

ΔΙΑΚΗΡΥΞΗⁱ



**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΝΟΤΙΟΥ ΑΙΓΑΙΟΥ
Δ.Ε.Υ.Α. ΔΗΜΟΥ ΚΩ
Ταχ. Διεύθυνση: Σκεύου Ζερβού 40
Ταχ. Κώδικας: 85300 ΚΩΣ**

**ΕΡΓΟ:
ΔΙΚΤΥΑ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ
ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ
ΑΝΤΙΜΑΧΕΙΑΣ,
ΚΑΜΑΡΙΟΥ ΚΕΦΑΛΟΥ &
Α' ΦΑΣΗΣ ΜΑΣΤΙΧΑΡΙΟΥ**

ii

ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ:iii
Επιχειρησιακό Πρόγραμμα
«Υποδομές Μεταφορών,
Περιβάλλον και Αειφόρος
Ανάπτυξη 2014-2020»

ΔΙΑΚΗΡΥΞΗ ΑΝΟΙΚΤΗΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΠΙΛΟΓΗ ΑΝΑΔΟΧΟΥ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΕΡΓΟΥ

Η ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΚΩ^{iv}

δ ι α κ η ρ ύ σ σ ε ι

την με ανοικτή διαδικασία επιλογή αναδόχου για την κατασκευή του έργου:

**«ΔΙΚΤΥΑ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΑΝΤΙΜΑΧΕΙΑΣ, ΚΑΜΑΡΙΟΥ
ΚΕΦΑΛΟΥ & Α' ΦΑΣΗΣ ΜΑΣΤΙΧΑΡΙΟΥ»**

Εκτιμώμενης αξίας **14.450.000,00** Ευρώ
(CPV : 45232400-6 Έργα κατασκευής αποχετεύσεων
45232420-2 Κατασκευαστικές εργασίες αποχετευτικών δικτύων)

που θα διεξαχθεί σύμφωνα με α) τις διατάξεις του ν. 4412/2016 (Α' 147) και β) τους όρους της παρούσας και

καλεί

τους ενδιαφερόμενους οικονομικούς φορείς να υποβάλουν προσφορά για την ανάδειξη αναδόχου κατασκευής του ως άνω έργου.

Πίνακας Περιεχομένων

ΚΕΦΑΛΑΙΟ Α΄	3
Άρθρο 1 Κύριος του Έργου –Αναθέτουσα Αρχή - Στοιχεία επικοινωνίας	3
Άρθρο 2: Παραλαβή εγγράφων σύμβασης και τευχών.....	3
Άρθρο 3: Υποβολή φακέλου προσφοράς.....	4
Άρθρο 4: Διαδικασία υποβολής και αξιολόγησης των προσφορών - Κατακύρωση - Σύναψη σύμβασης–Προδικαστική Προσφυγή -Προσωρινή δικαστική προστασία	5
Άρθρο 5: Έγγραφο της σύμβασης κατά το στάδιο της εκτέλεσης – Συμφωνητικό– Σειρά ισχύος....	8
Άρθρο 6: Γλώσσα διαδικασίας	8
Άρθρο 7: Εφαρμοστέα νομοθεσία	9
Άρθρο 8: Χρηματοδότηση του Έργου, Φόροι, Δασμοί, κ.λ.π.- Πληρωμή Αναδόχου	11
Άρθρο 9: Συμπλήρωση – αποσαφήνιση πληροφοριών και δικαιολογητικών.....	11
Άρθρο 10: Απόφαση ανάληψης υποχρέωσης – Έγκριση δέσμευσης πίστωσης.....	11
ΚΕΦΑΛΑΙΟ Β΄	12
Άρθρο 11: Τίτλος, προϋπολογισμός, τόπος, περιγραφή και ουσιώδη χαρακτηριστικά του έργου	12
Άρθρο 12: Προθεσμία εκτέλεσης του έργου	14
Άρθρο 13: Διαδικασία σύναψης σύμβασης - Όροι υποβολής προσφορών.....	14
Άρθρο 14: Κριτήριο Ανάθεσης	14
Άρθρο 15: Εγγύηση συμμετοχής	14
Άρθρο 16: Χορήγηση Προκαταβολής – Ρήτρα πρόσθετης καταβολής (Πριμ)	15
Άρθρο 17: Εγγυήσεις καλής εκτέλεσης και λειτουργίας του έργου	15
Άρθρο 17Α: Έκδοση εγγυητικών.....	16
Άρθρο 18: Ημερομηνία λήξης της προθεσμίας υποβολής των προσφορών.....	16
Άρθρο 19: Χρόνος ισχύος προσφορών	16
Άρθρο 20: Δημοσιότητα - Δαπάνες δημοσίευσης	17
ΚΕΦΑΛΑΙΟ Γ΄	18
Άρθρο 21: Δικαιούμενοι συμμετοχής στη διαδικασία σύναψης σύμβασης.....	18
Άρθρο 22: Κριτήρια ποιοτικής επιλογής	18
Άρθρο 23: Αποδεικτικά μέσα ποιοτικής επιλογής.....	23
Άρθρο 24 : Περιεχόμενο Φακέλου Προσφοράς	29
ΚΕΦΑΛΑΙΟ Δ΄	31
Άρθρο 25: Υπεργολαβία	31
Άρθρο 26 : Διάφορες ρυθμίσεις.....	31

ΚΕΦΑΛΑΙΟ Α΄

Άρθρο 1 Κύριος του Έργου –Αναθέτουσα Αρχή - Στοιχεία επικοινωνίας

1.1

Αναθέτουσα αρχή: **Δ.Ε.Υ.Α. Δήμου ΚΩ.**

Οδός : Σκεύου Ζερβού 40

Ταχ.Κωδ. : 85300 ΚΩΣ.

Τηλ. : 2242023915/2242025243

Telefax : 2242026036

E-mail : info@deyakos.gr

Πληροφορίες: : κ. Αντώνης Χατζαντώνης / κα Μαργαρίτα Πίτση

1.2 Εργοδότης ή Κύριος του Έργου: **Δ.Ε.Υ.Α. Δήμου ΚΩ**

1.3 Φορέας κατασκευής του έργου: **Δ.Ε.Υ.Α. Δήμου ΚΩ**

1.4 Προϊστάμενη Αρχή : **Διοικητικό Συμβούλιο της Δ.Ε.Υ.Α. Δήμου ΚΩ**

1.5 Διευθύνουσα ή Επιβλέπουσα Υπηρεσία : **Τεχνική Υπηρεσία της Δ.Ε.Υ.Α. Δήμου ΚΩ**

Η δημοπρασία θα διενεργηθεί στο κτίριο Διοίκησης της Δ.Ε.Υ.Α. Δήμου Κω –Σκεύου Ζερβού 40 Κω, στις 28/11/2017 ημέρα Τρίτη και ώρα 10:00π.μ. (Τόπος – Ημερομηνία - Ώρα) και από την Τεχνική Υπηρεσία της Δ.Ε.Υ.Α. Δήμου Κω.ν

1.6 Αρμόδιο Τεχνικό Συμβούλιο: Τεχνικό Συμβούλιο Περιφέρειας Νοτίου Αιγαίου.

Εφόσον οι ανωτέρω υπηρεσίες μεταστεγασθούν κατά τη διάρκεια της διαδικασίας ανάθεσης ή εκτέλεσης του έργου, υποχρεούνται να δηλώσουν άμεσα τα νέα τους στοιχεία στους προσφέροντες ή στον ανάδοχο.

Εφόσον οι ανωτέρω υπηρεσίες ή/και τα αποφαινόμενα όργανα του Φορέα Κατασκευής καταργηθούν, συγχωνευτούν ή με οποιονδήποτε τρόπο μεταβληθούν κατά τη διάρκεια της διαδικασίας ανάθεσης ή εκτέλεσης του έργου, υποχρεούνται να δηλώσουν άμεσα και εγγράφως στους προσφέροντες ή στον ανάδοχο τα στοιχεία των υπηρεσιών ή αποφαινόμενων οργάνων, τα οποία κατά τον νόμο αποτελούν καθολικό διάδοχο των εν λόγω οργάνων που υπεισέρχονται στα δικαιώματα και υποχρεώσεις τους.

Άρθρο 2: Παραλαβή εγγράφων σύμβασης και τευχών

2.1 Τα έγγραφα της σύμβασης κατά την έννοια της περιπτ. 14 της παρ. 1 του άρθρου 2 του ν. 4412/2016 για τον παρόντα διαγωνισμό είναι τα ακόλουθα :

α) η με αρ. 410341-2017 προκήρυξη σύμβασης όπως δημοσιεύθηκε στην Επίσημη Εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης (ΕΕΕΕ),

β) η παρούσα διακήρυξη,

γ) το Ευρωπαϊκό Ενιαίο Έγγραφο Σύμβασης (ΕΕΕΣ)

δ) το έντυπο οικονομικής προσφοράς,

ε) ο προϋπολογισμός δημοπράτησης,

στ) το τιμολόγιο δημοπράτησης,

ζ) η ειδική συγγραφή υποχρεώσεων,

η) το τεύχος τεχνικών προδιαγραφών,

θ) το τεύχος τεχνικής περιγραφής,

ι) η τεχνική μελέτη,

ια) τυχόν συμπληρωματικές πληροφορίες και διευκρινίσεις που θα παρασχεθούν από την αναθέτουσα αρχή επί όλων των ανωτέρω

2.2 Προσφέρεται ελεύθερη, πλήρης, άμεση και δωρεάν ηλεκτρονική πρόσβαση στα έγγραφα της σύμβασης από τις 17/10/2017 ^{vi} στην ιστοσελίδα της Δ.Ε.Υ.Α. Δήμου Κω : www.deyakos.gr) ^{vii} ^{viii}

Το έντυπο οικονομικής προσφοράς θα χορηγείται δωρεάν από την Τεχνική Υπηρεσία της

ΔΕΥΑΚ . Πληροφορίες στα τηλ. 2242023915/2242048167 Φαξ 2242026036/2242026440 , αρμόδιοι για επικοινωνία κ.κ.Χατζαντώνης Αντώνης, Πίτση Μαργαρίτα
2.3 Εφόσον έχουν ζητηθεί εγκαίρως, ήτοι έως την 20/11/2017,^{ix} οι αναθέτουσες αρχές παρέχουν σε όλους τους προσφέροντες που συμμετέχουν στη διαδικασία σύναψης σύμβασης συμπληρωματικές πληροφορίες σχετικά με τις προδιαγραφές και οποιαδήποτε σχετικά δικαιολογητικά, το αργότερο στις 22/11/2017^x

Άρθρο 3: Υποβολή φακέλου προσφοράς

3.1. Οι φάκελοι των προσφορών υποβάλλονται μέσα στην προθεσμία του άρθρου 18 είτε (α) με κατάθεσή τους στην Επιτροπή Διαγωνισμού είτε (β) με συστημένη επιστολή προς την αναθέτουσα αρχή είτε (γ) με κατάθεσή τους στο πρωτόκολλο της αναθέτουσας αρχής (Σκεύου Ζερβού 40, 85300 ΚΩΣ). Σε περίπτωση ταχυδρομικής αποστολής ή κατάθεσης στο πρωτόκολλο, οι φάκελοι προσφοράς γίνονται δεκτοί εφόσον έχουν πρωτοκολληθεί στο πρωτόκολλο της αναθέτουσας αρχής που διεξάγει τον διαγωνισμό, το αργότερο μέχρι την ημερομηνία και ώρα του διαγωνισμού, όπως ορίζονται στο άρθρο 18 της παρούσας. Η αναθέτουσα αρχή δεν φέρει ευθύνη για τυχόν ελλείψεις του περιεχομένου των προσφορών που αποστέλλονται ταχυδρομικά ούτε για καθυστερήσεις στην άφιξή τους. Δεν θα παραληφθούν φάκελοι ή άλλα έγγραφα από οποιοδήποτε ταχυδρομικό κατάστημα, ακόμα κι αν η αναθέτουσα αρχή ειδοποιηθεί εγκαίρως.
3.2. Οι προσφορές υποβάλλονται μέσα σε σφραγισμένο φάκελο (κυρίως φάκελος), στον οποίο πρέπει να αναγράφονται ευκρινώς τα ακόλουθα:

**Προς τον Πρόεδρο της Επιτροπής Διαγωνισμού
Προσφορά
του**

**για το έργο : «ΔΙΚΤΥΑ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΑΝΤΙΜΑΧΕΙΑΣ, ΚΑΜΑΡΙΟΥ ΚΕΦΑΛΟΥ & Α΄
ΦΑΣΗΣ ΜΑΣΤΙΧΑΡΙΟΥ»
με αναθέτοντα φορέα τη Δ.Ε.Υ.Α. ΔΗΜΟΥ ΚΩ
και ημερομηνία λήξης προθεσμίας υποβολής προσφορών.....^{xi}**

Ο κυρίως φάκελος της προσφοράς συνοδεύεται από αίτηση υποβολής προσφοράς στο διαγωνισμό, η οποία αναγράφει το διαγωνισμό τον οποίο αφορά, τα στοιχεία ταυτότητας του προσφέροντος (μεμονωμένου ή ένωσης), δηλαδή επωνυμία (ή ονοματεπώνυμο φυσικού προσώπου), απαραίτητα στοιχεία επικοινωνίας (ταχυδρομική διεύθυνση, αριθμό τηλεφώνου, fax, e-mail).

3.3. Με την προσφορά υποβάλλονται τα ακόλουθα:

α) ξεχωριστός σφραγισμένος φάκελος, με την ένδειξη «Δικαιολογητικά Συμμετοχής» κατά τα οριζόμενα στο άρθρο 24.2 και

β) ξεχωριστός **σφραγισμένος** φάκελος (κλεισμένος με τρόπο που δε μπορεί να ανοιχθεί χωρίς να καταστεί τούτο αντιληπτό **επί ποινή αποκλεισμού**), με την ένδειξη «Οικονομική Προσφορά», ο οποίος περιέχει τα οικονομικά στοιχεία της προσφοράς, κατά τα οριζόμενα στο άρθρο 24.3 της παρούσας.

Οι δύο ως άνω ξεχωριστοί σφραγισμένοι φάκελοι φέρουν επίσης τις ενδείξεις του κυρίως φακέλου της παρ. 2.

3.4. Προσφορές που περιέρχονται στην αναθέτουσα αρχή με οποιοδήποτε τρόπο πριν από την ημερομηνία υποβολής του άρθρου 18 της παρούσας, δεν αποσφραγίζονται, αλλά παραδίδονται στην Επιτροπή Διαγωνισμού κατά τα οριζόμενα στο άρθρο 4.1 της παρούσας.

3.5. Για τυχόν προσφορές που υποβάλλονται εκπρόθεσμα,^{xii} η Επιτροπή Διαγωνισμού σημειώνει στο πρακτικό της την εκπρόθεσμη υποβολή (ημερομηνία και ακριβή ώρα που περιήλθε η προσφορά στην κατοχή της ή που παρελήφθη η συστημένη επιστολή από την αναθέτουσα αρχή ή που κατατέθηκε στο πρωτόκολλο της αναθέτουσας αρχής) και τις απορρίπτει ως μη κανονικές.

3.6. Οι προσφορές υπογράφονται και μονογράφονται ανά φύλλο από τον οικονομικό φορέα ή, σε περίπτωση νομικών προσώπων, από το νόμιμο εκπρόσωπο αυτών.

3.7. Η ένωση οικονομικών φορέων υποβάλλει κοινή προσφορά, η οποία υπογράφεται υποχρεωτικά, είτε από όλους τους οικονομικούς φορείς που αποτελούν την ένωση, είτε από εκπρόσωπό τους νομίμως εξουσιοδοτημένο. Στην προσφορά απαραιτήτως πρέπει να προσδιορίζεται η έκταση και το είδος της συμμετοχής του (συμπεριλαμβανομένης της κατανομής αμοιβής μεταξύ τους) κάθε μέλους της ένωσης, καθώς και ο εκπρόσωπος/συντονιστής αυτής.

Άρθρο 4: Διαδικασία υποβολής και αξιολόγησης των προσφορών - Κατακύρωση - Σύναψη σύμβασης–Προδικαστική Προσφυγή -Προσωρινή δικαστική προστασία

4.1 Υποβολή και αξιολόγηση των προσφορών - Έγκριση πρακτικού

α) Η έναρξη υποβολής των προσφορών που κατατίθενται κατά την καταληκτική ημερομηνία στην Επιτροπή Διαγωνισμού, σε δημόσια συνεδρίαση, κηρύσσεται από τον Πρόεδρο αυτής, μισή ώρα πριν από την ώρα λήξης της προθεσμίας του άρθρου 18 της παρούσας. Η παραλαβή μπορεί να συνεχισθεί και μετά την ώρα λήξης, αν η υποβολή, που έχει εμπρόθεσμα αρχίσει, συνεχίζεται χωρίς διακοπή λόγω του πλήθους των προσελθόντων ενδιαφερομένων οικονομικών φορέων. Η λήξη της παραλαβής κηρύσσεται επίσης από τον Πρόεδρο της Επιτροπής Διαγωνισμού, με προειδοποίηση ολίγων λεπτών της ώρας και μετά την κήρυξη της λήξης δεν γίνεται δεκτή άλλη προσφορά.

Ο Πρόεδρος της Επιτροπής Διαγωνισμού επικοινωνεί εν συνεχεία αμέσως με το πρωτόκολλο της αναθέτουσας αρχής για να διαπιστώσει αν έχουν υποβληθεί προσφορές κατά την παρ. 1 του άρθρου 3 της παρούσας (σημειώνεται ότι, τόσο στο πρωτόκολλο, όσο και στον κυρίως φάκελο αναγράφεται η ώρα και ημέρα υποβολής και η σχετική καταχώρηση στο φάκελο μονογράφεται από τον υπεύθυνο υπάλληλο) και σε καταφατική περίπτωση μεταβαίνει μέλος της, κατ' εντολή του Προέδρου της και παραλαμβάνει τις προσφορές για να τηρηθεί η υπόλοιπη διαδικασία του διαγωνισμού.

β) Οι προσφορές που παραλαμβάνονται καταχωρίζονται κατά σειρά κατάθεσής τους σε σχετικό πρακτικό της Επιτροπής Διαγωνισμού, στο οποίο ειδικότερα αναφέρονται η σειρά προσέλευσης, η επωνυμία του οικονομικού φορέα, η τάξη και κατηγορία του ^{xiii} ο εξουσιοδοτημένος εκπρόσωπος. Όλοι οι φάκελοι αριθμούνται με τον αύξοντα αριθμό κατάθεσής τους, όπως καταχωρίστηκαν στο πρακτικό και μονογράφονται από τον Πρόεδρο και τα μέλη της Επιτροπής Διαγωνισμού.

γ) Αμέσως μετά την κατά τα ανωτέρω ολοκλήρωση της παραλαβής των προσφορών και καταγραφής των δικαιολογητικών συμμετοχής του άρθρου 24.2, ακολουθεί η αποσφράγιση των οικονομικών προσφορών, η μονογραφή τους από τον Πρόεδρο και τα μέλη της Επιτροπής Διαγωνισμού και η ανακοίνωση των επί μέρους στοιχείων τους, τα οποία επίσης καταχωρίζονται στο ίδιο ως άνω πρακτικό.

δ) Στη συνέχεια^{xiv, xv} η Επιτροπή Διαγωνισμού προβαίνει σε έλεγχο της ολόγραφης και αριθμητικής αναγραφής των επιμέρους ποσοστών έκπτωσης και της ομαλής μεταξύ τους σχέσης.

Για την εφαρμογή του **ελέγχου ομαλότητας**, χρησιμοποιείται από την Επιτροπή Διαγωνισμού η μέση έκπτωση προσφοράς (Εμ), σύμφωνα με τα οριζόμενα στα άρθρα 95 και 98 του ν. 4412/2016.

Όλες οι οικονομικές προσφορές καταχωρίζονται, μετά τις τυχόν αναγκαίες διορθώσεις, σε πίνακα κατά τη σειρά μειοδοσίας (αρχίζοντας από τη μικρότερη προσφορά), ο οποίος υπογράφεται από τα μέλη της Επιτροπής Διαγωνισμού και αποτελεί μέρος του πρακτικού της.

ε) Στη συνέχεια, η Επιτροπή Διαγωνισμού ελέγχει τα δικαιολογητικά συμμετοχής του άρθρου 24.2 της παρούσας την ίδια ημέρα κατά τη σειρά της μειοδοσίας, αρχίζοντας από τον πρώτο μειοδότη. Αν η ολοκλήρωση του ελέγχου αυτού δεν είναι δυνατή την ίδια μέρα, λόγω του μεγάλου αριθμού των προσφορών και του ελέγχου των εγγυητικών επιστολών, ελέγχονται τουλάχιστον οι δέκα (10)

πρώτες κατά σειρά μειοδοσίας προσφορές. Στην περίπτωση αυτή η διαδικασία συνεχίζεται τις επόμενες εργάσιμες ημέρες, εκτός αν υφίσταται σπουδαίος λόγος για την αναβολή της σε ημέρα και ώρα που κοινοποιείται εγγράφως στους προσφέροντες, ανακοινώνεται με τοιχοκόλληση στον πίνακα ανακοινώσεων της υπηρεσίας και αναρτάται στην ιστοσελίδα της αναθέτουσας αρχής, εφόσον διαθέτει. Ο έλεγχος των δικαιολογητικών συμμετοχής συνίσταται στον έλεγχο της ορθής συμπλήρωσης και υποβολής τους.

στ) Η Επιτροπή Διαγωνισμού, πριν την ολοκλήρωση της σύνταξης και έκδοσης του πρακτικού της, επικοινωνεί με τους εκδότες που αναγράφονται στις υποβληθείσες εγγυητικές επιστολές, προκειμένου να διαπιστώσει την εγκυρότητά τους. Αν διαπιστωθεί πλαστότητα εγγυητικής επιστολής, ο υποψήφιος αποκλείεται από τον διαγωνισμό, υποβάλλεται μηνυτήρια αναφορά στον αρμόδιο εισαγγελέα και κινείται διαδικασία πειθαρχικής δίωξης, σύμφωνα με τις διατάξεις των άρθρων 82 και επόμενα του ν. 3669/2008.

ζ) Η περιγραφόμενη διαδικασία καταχωρείται στο πρακτικό της Επιτροπής Διαγωνισμού ή σε παράρτημά του που υπογράφεται από τον Πρόεδρο και τα μέλη της.

Η Επιτροπή Διαγωνισμού ολοκληρώνει τη σύνταξη και έκδοση του σχετικού πρακτικού με το αποτέλεσμα της διαδικασίας, με το οποίο εισηγείται την ανάθεση της σύμβασης στον μειοδότη (ή τη ματαίωση), και το υποβάλλει στην αναθέτουσα αρχή η οποία το εγκρίνει.^{xvi}

Η αναθέτουσα αρχή κοινοποιεί την απόφαση σε όλους τους προσφέροντες με κάθε πρόσφορο μέσο επί αποδείξει. Κατά της απόφασης αυτής χωρεί προδικαστική προσφυγή κατά τα οριζόμενα στην παράγραφο 4.3 της παρούσης.

η) Επισημαίνεται ότι σε περίπτωση που οι προσφορές έχουν την ίδια ακριβώς τιμή (ισότιμες), η αναθέτουσα αρχή επιλέγει τον (προσωρινό) ανάδοχο με κλήρωση μεταξύ των οικονομικών φορέων που υπέβαλαν ισότιμες προσφορές. Η κλήρωση γίνεται ενώπιον της Επιτροπής Διαγωνισμού και παρουσία των οικονομικών φορέων που υπέβαλαν τις ισότιμες προσφορές.

4.2 Πρόσκληση υποβολής δικαιολογητικών - Κατακύρωση - Πρόσκληση για υπογραφή σύμβασης

α) Μετά την αξιολόγηση των προσφορών, η αναθέτουσα αρχή ειδοποιεί εγγράφως τον προσφέροντα, στον οποίο πρόκειται να γίνει η κατακύρωση («προσωρινό ανάδοχο»), να υποβάλει εντός προθεσμίας, δεκαπέντε (15) ημερών,^{xvii} τα δικαιολογητικά που καθορίζονται στο άρθρο 23.2 - 23.10 της παρούσας. Η αναθέτουσα αρχή μπορεί να παρατείνει την ως άνω προθεσμία, εφόσον αιτιολογείται αυτό επαρκώς και κατ' ανώτατο όριο για δεκαπέντε (15) επιπλέον ημέρες. Τα δικαιολογητικά προσκομίζονται στο πρωτόκολλο της αναθέτουσας αρχής σε σφραγισμένο φάκελο, ο οποίος παραδίδεται στην Επιτροπή Διαγωνισμού.

Αν δεν προσκομισθούν τα παραπάνω δικαιολογητικά ή υπάρχουν ελλείψεις σε αυτά που υποβλήθηκαν, παρέχεται προθεσμία στον προσωρινό ανάδοχο να τα προσκομίσει ή να τα συμπληρώσει εντός πέντε ημερών από την κοινοποίηση σχετικής έγγραφης ειδοποίησης σε αυτόν. Η αναθέτουσα αρχή μπορεί να παρατείνει την ως άνω προθεσμία, εφόσον αιτιολογείται αυτό επαρκώς και κατ' ανώτατο όριο για δεκαπέντε (15) επιπλέον ημέρες.

i) Αν κατά τον έλεγχο των παραπάνω δικαιολογητικών διαπιστωθεί ότι τα στοιχεία που δηλώθηκαν με το Ευρωπαϊκό Ενιαίο Έγγραφο Σύμβασης (ΕΕΕΣ), είναι ψευδή ή ανακριβή, ή

ii) αν δεν υποβληθούν στο προκαθορισμένο χρονικό διάστημα τα απαιτούμενα πρωτότυπα ή αντίγραφα, των παραπάνω δικαιολογητικών, ή

iii) αν από τα δικαιολογητικά που προσκομίσθηκαν νομίμως και εμπροθέσμως, δεν αποδεικνύονται οι όροι και οι προϋποθέσεις συμμετοχής σύμφωνα με τα άρθρα 21, 22 και 23 της παρούσας,^{xviii}

ο προσωρινός ανάδοχος κηρύσσεται έκπτωτος, καταπίπτει υπέρ της αναθέτουσας αρχής η εγγύηση συμμετοχής του και η κατακύρωση γίνεται στον προσφέροντα που υπέβαλε την αμέσως επόμενη

πλέον συμφέρουσα από οικονομική άποψη προσφορά τηρουμένης της ανωτέρω διαδικασίας.

Σε περίπτωση έγκαιρης και προσήκουσας ενημέρωσης της αναθέτουσας αρχής για μεταβολές στις προϋποθέσεις τις οποίες ο προσωρινός ανάδοχος είχε δηλώσει με το Ευρωπαϊκό Ενιαίο Έγγραφο Σύμβασης ότι πληροί, οι οποίες επήλθαν ή για τις οποίες έλαβε γνώση ο προσωρινός ανάδοχος μετά την δήλωση και μέχρι την ημέρα της έγγραφης ειδοποίησης για την προσκόμιση των δικαιολογητικών κατακύρωσης (οψιγενείς μεταβολές), δεν καταπίπτει υπέρ της αναθέτουσας αρχής η εγγύηση συμμετοχής του, που είχε προσκομισθεί, σύμφωνα με το άρθρο 15 της παρούσας.

Αν κανένας από τους προσφέροντες δεν υπέβαλε αληθή ή ακριβή δήλωση, ή αν κανένας από τους προσφέροντες δεν προσκομίζει ένα ή περισσότερα από τα απαιτούμενα δικαιολογητικά, ή αν κανένας από τους προσφέροντες δεν αποδεικνύει ότι πληροί τα κριτήρια ποιοτικής επιλογής του άρθρου 22, η διαδικασία ανάθεσης ματαιώνεται.

Η διαδικασία ελέγχου των παραπάνω δικαιολογητικών ολοκληρώνεται με τη σύνταξη πρακτικού από την Επιτροπή Διαγωνισμού και τη διαβίβαση του φακέλου στο Διοικητικό Συμβούλιο της Δ.Ε.Υ.Α. Δήμου Κω για τη λήψη απόφασης, είτε για την κατακύρωση της σύμβασης, είτε για την κήρυξη του προσωρινού αναδόχου ως εκπτώτου είτε για τη ματαίωση της διαδικασίας.

β) Η Αναθέτουσα Αρχή είτε κατακυρώνει, είτε ματαιώνει τη σύμβαση, σύμφωνα με τις διατάξεις των άρθρων 316 και 317 του ν. 4412/2016.

Η αναθέτουσα αρχή κοινοποιεί αμέσως την απόφαση κατακύρωσης, μαζί με αντίγραφο όλων των πρακτικών της διαδικασίας ελέγχου και αξιολόγησης των προσφορών, σε κάθε προσφέροντα εκτός από τον προσωρινό ανάδοχο με κάθε πρόσφορο τρόπο, όπως με τηλεομοιοτυπία, ηλεκτρονικό ταχυδρομείο, επί αποδείξει. Στην απόφαση κατακύρωσης αναφέρονται υποχρεωτικά οι προθεσμίες για την αναστολή της σύναψης της σύμβασης σύμφωνα με τα άρθρα 4 και 5 του ν. 3886/2010. Όσοι υπέβαλαν παραδεκτές προσφορές λαμβάνουν γνώση των δικαιολογητικών του προσωρινού αναδόχου στα γραφεία της αναθέτουσας αρχής (Σκεύου Ζερβού 40-85300 Κω) εντός πέντε (5) εργάσιμων ημερών από την ημέρα που κοινοποιήθηκε σε αυτούς επί αποδείξει η απόφαση κατακύρωσης^{xix}.

Μετά την άπρακτη πάροδο των προθεσμιών άσκησης των προβλεπόμενων στην παράγραφο 4.3 της παρούσας και στις κείμενες διατάξεις βοηθημάτων και μέσων στο στάδιο της προδικαστικής και δικαστικής προστασίας και από τις αποφάσεις αναστολών επί αυτών και μετά την ολοκλήρωση του προσυμβατικού ελέγχου από το Ελεγκτικό Συνέδριο, σύμφωνα με τα άρθρα 35 και 36 του ν. 4129/2013^{xx} εφόσον απαιτείται, ο προσωρινός ανάδοχος υποβάλει επικαιροποιημένα τα δικαιολογητικά του άρθρου 23.3-23.10 της παρούσας μετά από σχετική πρόσκληση της αναθέτουσας αρχής. Τα στοιχεία ελέγχονται από την Επιτροπή Διαγωνισμού και, εφόσον διαπιστωθεί ότι, δεν έχουν εκλείψει οι προϋποθέσεις συμμετοχής του άρθρου 21, τα κριτήρια ποιοτικής επιλογής του άρθρου 22 και ότι δεν συντρέχουν λόγοι αποκλεισμού, κοινοποιείται η απόφαση κατακύρωσης στον προσωρινό ανάδοχο και καλείται να προσέλθει σε ορισμένο τόπο και χρόνο για την υπογραφή του συμφωνητικού, εντός είκοσι (20) ημερών από την κοινοποίηση σχετικής έγγραφης ειδικής πρόσκλησης, προσκομίζοντας, και την απαιτούμενη εγγυητική επιστολή καλής εκτέλεσης.

Εάν ο ανάδοχος δεν προσέλθει να υπογράψει το συμφωνητικό, μέσα στην προθεσμία που ορίζεται στην ειδική πρόκληση, κηρύσσεται έκπτωτος, καταπίπτει υπέρ της αναθέτουσας αρχής η εγγύηση συμμετοχής του και η κατακύρωση γίνεται στον προσφέροντα που υπέβαλε την αμέσως επόμενη πλέον συμφέρουσα από οικονομική άποψη προσφορά. Αν κανένας από τους προσφέροντες δεν προσέλθει για την υπογραφή του συμφωνητικού, η διαδικασία ανάθεσης ματαιώνεται, σύμφωνα με την περίπτωση β της παραγράφου 1 του άρθρου 317 του ν. 4412/2016.

4.3 Προδικαστικές Προσφυγές – Προσωρινή δικαστική προστασία

Κάθε ενδιαφερόμενος, ο οποίος έχει ή είχε συμφέρον να του ανατεθεί η συγκεκριμένη σύμβαση και έχει υποστεί ή ενδέχεται να υποστεί ζημία από παράνομη κατά την κρίση του πράξη (συμπεριλαμβανομένης της Διακήρυξης και των λοιπών εγγράφων της σύμβασης) ή παράλειψη της Αναθέτουσας Αρχής, δικαιούται προσωρινής δικαστικής προστασίας, σύμφωνα με τις διατάξεις του Ν. 3886/2010 (ΦΕΚ Α 173).

Εντός προθεσμίας δέκα (10) ημερολογιακών ημερών, από την επόμενη της ημερομηνίας κατά την οποία έλαβε πλήρη γνώση της πράξης ή της παράλειψης της αναθέτουσας αρχής, ο ενδιαφερόμενος δύναται να ασκήσει ενώπιον της αναθέτουσας αρχής προδικαστική προσφυγή κατ' αυτής. Η αναθέτουσα αρχή οφείλει να απαντήσει αιτιολογημένα, κατόπιν γνωμοδότησης του αρμόδιου οργάνου, εντός δεκαπέντε (15) ημερολογιακών ημερών από την άσκηση της προδικαστικής προσφυγής. Εάν παρέλθει άπρακτη η παραπάνω δεκαπενθήμερη προθεσμία τεκμαίρεται η απόρριψη της προσφυγής. Η αίτηση ασφαλιστικών μέτρων κατατίθεται στο αρμόδιο δικαστήριο μέσα σε προθεσμία δέκα (10) ημερολογιακών ημερών από τη ρητή ή σιωπηρή απόρριψη της προδικαστικής προσφυγής. Η προθεσμία για την άσκηση της προδικαστικής προσφυγής, η άσκηση αυτής και η προθεσμία και η άσκηση της αίτησης ασφαλιστικών μέτρων, κωλύουν τη σύναψη της σύμβασης, εκτός εάν με την προσωρινή διαταγή ο αρμόδιος δικαστής αποφανθεί διαφορετικά. Για την άσκηση της αιτήσεως ασφαλιστικών μέτρων κατατίθεται το προβλεπόμενο παράβολο.

Κατά τα λοιπά, η άσκηση αίτησης ασφαλιστικών μέτρων δεν κωλύει την πρόοδο της διαγωνιστικής διαδικασίας, εκτός αν ορίζεται άλλως με την ως άνω προσωρινή διαταγή, σύμφωνα με τα αναλυτικά οριζόμενα στο άρθρο 5 του ν. 3886/2010.

Διαφορές που αναφύονται από πράξεις ή παραλείψεις, οι οποίες εκδίδονται ή συντελούνται μετά την 31.3.2017, διέπονται από τις διατάξεις του Βιβλίου IV του ν. 4412/2016 (άρθρα 345 έως 374).

Άρθρο 5: Έγγραφα της σύμβασης κατά το στάδιο της εκτέλεσης – Συμφωνητικό– Σειρά ισχύος

Σχετικά με την υπογραφή της σύμβασης, ισχύουν τα προβλεπόμενα στο άρθρο 135 και 316 του ν. 4412/2016.

Τα έγγραφα της σύμβασης με βάση τα οποία θα εκτελεσθεί το έργο είναι τα αναφερόμενα παρακάτω. Σε περίπτωση ασυμφωνίας των περιεχομένων σε αυτά όρων, η σειρά ισχύος καθορίζεται ως κατωτέρω.

1. Η παρούσα Διακήρυξη.
2. Το συμφωνητικό .
3. Η Οικονομική Προσφορά.
4. Το Τιμολόγιο Δημοπράτησης
5. Η Συγγραφή Υποχρεώσεων (Σ.Υ.).
6. Οι Τεχνικές Προδιαγραφές και τα Παραρτήματα τους,
7. Η Τεχνική Περιγραφή (Τ.Π.).
8. Ο Προϋπολογισμός Δημοπράτησης.
9. Οι εγκεκριμένες μελέτες του έργου.
10. Το εγκεκριμένο Χρονοδιάγραμμα κατασκευής του έργου.

Άρθρο 6: Γλώσσα διαδικασίας

6.1. Τα έγγραφα της σύμβασης συντάσσονται υποχρεωτικά στην ελληνική γλώσσα και

προαιρετικά και σε άλλες γλώσσες, συνολικά ή μερικά. Σε περίπτωση ασυμφωνίας μεταξύ των τμημάτων των εγγράφων της σύμβασης που έχουν συνταχθεί σε περισσότερες γλώσσες, επικρατεί η ελληνική έκδοση. Τυχόν προδικαστικές προσφυγές υποβάλλονται στην ελληνική γλώσσα.

- 6.2. Οι προσφορές και τα περιλαμβανόμενα σε αυτές στοιχεία, καθώς και τα αποδεικτικά έγγραφα συντάσσονται στην ελληνική γλώσσα ή συνοδεύονται από επίσημη μετάφρασή τους στην ελληνική γλώσσα. Στα αλλοδαπά δημόσια έγγραφα και δικαιολογητικά εφαρμόζεται η Συνθήκη της Χάγης της 5.10.1961, που κυρώθηκε με το ν. 1497/1984 (Α' 188).

Ειδικότερα, όλα τα δημόσια έγγραφα που αφορούν αλλοδαπούς οικονομικούς φορείς και που θα κατατεθούν από τους προσφέροντες στην παρούσα διαδικασία, θα είναι νόμιμα επικυρωμένα, και η μετάφραση των εν λόγω εγγράφων μπορεί να γίνει είτε από τη μεταφραστική υπηρεσία του ΥΠ.ΕΞ., είτε από το αρμόδιο προξενείο, είτε από δικηγόρο κατά την έννοια των άρθρων 454 του Κ.Πολ.Δ. και 36 του ν. 4194/2013 (Κώδικας περί Δικηγόρων), είτε από ορκωτό μεταφραστή της χώρας προέλευσης, αν υφίσταται στη χώρα αυτή τέτοια υπηρεσία.

- 6.3. Επιτρέπεται αντίστοιχα η κατάθεση οιοδήποτε δημόσιου εγγράφου και δικαιολογητικού που αφορά αλλοδαπή Επιχείρηση με τη μορφή επικυρωμένης φωτοτυπίας προερχόμενης είτε από το νόμιμο επικυρωμένο έγγραφο από το αρμόδιο Προξενείο της χώρας του προσφέροντος, είτε από το πρωτότυπο έγγραφο με την σφραγίδα "Apostile" σύμφωνα με την Συνθήκη της Χάγης της 5.10.1961. Η επικύρωση αυτή πρέπει να έχει γίνει από δικηγόρο κατά την έννοια των άρθρων 454 του Κ.Π.Δ. και 36 του ν. 4194/2013 (Κώδικας περί Δικηγόρων).

- 6.4. Ενημερωτικά και τεχνικά φυλλάδια και άλλα έντυπα-εταιρικά ή μη – με ειδικό τεχνικό περιεχόμενο μπορούν να υποβάλλονται σε άλλη γλώσσα, χωρίς να συνοδεύονται από μετάφραση στην ελληνική.

- 6.5. Η προφορική επικοινωνία με την αναθέτουσα αρχή, καθώς και μεταξύ αυτής και του αναδόχου, θα γίνονται υποχρεωτικά στην ελληνική γλώσσα. Ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να διευκολύνει την επικοινωνία των αλλοδαπών υπαλλήλων του με την αναθέτουσα αρχή, με τον ορισμό και την παρουσία διερμηνέων.

Άρθρο 7: Εφαρμοστέα νομοθεσία

- 7.1. Για τη δημοπράτηση του έργου, την εκτέλεση της σύμβασης και την κατασκευή του, εφαρμόζονται οι διατάξεις των παρακάτω νομοθετημάτων:

- Του ν. 4412/2016 «Δημόσιες Συμβάσεις Έργων, Προμηθειών και Υπηρεσιών (προσαρμογή στις Οδηγίες 201/24/Ε και 2014/25/ΕΕ)» (Α' 147),

- Των παραγράφων 4 και 5 του άρθρου 20, των άρθρων 80-110, της παραγράφου 1α του άρθρου 176 ν. 3669/2008 (Α' 116) «Κύρωση της Κωδικοποίησης της νομοθεσίας κατασκευής δημοσίων έργων» (ΚΔΕ),

- του ν. 4314/2014 (Α' 265) "Α) Για τη διαχείριση, τον έλεγχο και την εφαρμογή αναπτυξιακών παρεμβάσεων για την προγραμματική περίοδο 2014-2020, Β) Ενσωμάτωση της Οδηγίας 2012/17 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 13ης Ιουνίου 2012 (ΕΕ L 156/16.6.2012) στο ελληνικό δίκαιο, τροποποίηση του ν. 3419/2005 (Α' 297) και άλλες διατάξεις" και του ν. 3614/2007 (Α' 267) «Διαχείριση, έλεγχος και εφαρμογή αναπτυξιακών παρεμβάσεων για την προγραμματική περίοδο 2007 -2013», και του ν. 3614/2007 (Α' 267) «Διαχείριση, έλεγχος και εφαρμογή αναπτυξιακών παρεμβάσεων για την προγραμματική περίοδο 2007 - 2013»^{xxi}

- του ν. 4278/2014 (Α'157) και ειδικότερα το άρθρο 59 «Άρση περιορισμών συμμετοχής εργοληπτικών επιχειρήσεων σε δημόσια έργα»,

- του ν. 4270/2014 (Α' 143) «Αρχές δημοσιονομικής διαχείρισης και εποπτείας (ενσωμάτωση της Οδηγίας 2011/85/ΕΕ) – δημόσιο λογιστικό και άλλες διατάξεις», όπως ισχύει

- του ν. 4250/2014 «Διοικητικές Απλουστεύσεις - Καταργήσεις, Συγχωνεύσεις Νομικών Προσώπων και Υπηρεσιών του Δημοσίου Τομέα-Τροποποίηση Διατάξεων του π.δ. 318/1992 (Α'161) και λοιπές ρυθμίσεις» (Α' 74) και ειδικότερα το άρθρο 1 αυτού,
 - (Μέχρι τις 31/3/2017) του ν. 3886/2010 (Α' 173) «Δικαστική προστασία κατά τη σύναψη δημοσίων συμβάσεων Εναρμόνιση της ελληνικής νομοθεσίας με την Οδηγία 89/665/ΕΟΚ του Συμβουλίου της 21ης Ιουνίου 1989 (L 395) και την Οδηγία 92/13/ΕΟΚ του Συμβουλίου της 25ης Φεβρουαρίου 1992 (L 76), όπως τροποποιήθηκαν με την Οδηγία 2007/66/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 11ης Δεκεμβρίου 2007 (L335)»,
 - του ν. 4129/2013 (Α' 52) «Κύρωση του Κώδικα Νόμων για το Ελεγκτικό Συνέδριο»,
 - του άρθρου 26 του ν.4024/2011 (Α 226) «Συγκρότηση συλλογικών οργάνων της διοίκησης και ορισμός των μελών τους με κλήρωση»,^{xxii}
 - του ν. 4013/2011 (Α' 204) «Σύσταση ενιαίας Ανεξάρτητης Αρχής Δημοσίων Συμβάσεων και Κεντρικού Ηλεκτρονικού Μητρώου Δημοσίων Συμβάσεων...»,
 - του ν. 3861/2010 (Α' 112) «Ενίσχυση της διαφάνειας με την υποχρεωτική ανάρτηση νόμων και πράξεων των κυβερνητικών, διοικητικών και αυτοδιοικητικών οργάνων στο διαδίκτυο "Πρόγραμμα Διαύγεια" και άλλες διατάξεις»,
 - του ν. 3548/2007 (Α' 68) «Καταχώριση δημοσιεύσεων των φορέων του Δημοσίου στο νομαρχιακό και τοπικό Τύπο και άλλες διατάξεις»,
 - του ν. 3469/2006 (Α' 131) "Εθνικό Τυπογραφείο, Εφημερίς της Κυβερνήσεως και λοιπές διατάξεις",
 - του ν. 2690/1999 (Α' 45) "Κύρωση του Κώδικα Διοικητικής Διαδικασίας και άλλες διατάξεις" όπως ισχύει ,
 - του π.δ 28/2015 (Α' 34) "Κωδικοποίηση διατάξεων για την πρόσβαση σε δημόσια έγγραφα και στοιχεία",
 - της με αρ. Π1 2380/2012 Κοινής Υπουργικής Απόφασης (Β' 3400) «Ρύθμιση των ειδικότερων θεμάτων λειτουργίας και διαχείρισης του Κεντρικού Ηλεκτρονικού Μητρώου Δημοσίων Συμβάσεων του Υπουργείου Ανάπτυξης, Ανταγωνιστικότητας, Υποδομών, Μεταφορών και Δικτύων»,
 - του π.δ 80/2016 "Ανάληψη υποχρεώσεων από τους διατάκτες" (Α' 145).
-^{xxiii}

7.2 Ο ν. 3310/2005 "Μέτρα για τη διασφάλιση της διαφάνειας και την αποτροπή καταστρατηγήσεων κατά τη διαδικασία σύναψης δημοσίων συμβάσεων" (Α' 30), όπως τροποποιήθηκε με το ν. 3414/2005 (Α' 279), για τη διασταύρωση των στοιχείων του αναδόχου με τα στοιχεία του Ε.Σ.Ρ., το π.δ. 82/1996 (Α 66) «Ονομαστικοποίηση των μετοχών Ελληνικών Ανωνύμων Εταιρειών που μετέχουν στις διαδικασίες ανάληψης έργων ή προμηθειών του Δημοσίου ή των νομικών προσώπων του ευρύτερου δημόσιου τομέα», η κοινή απόφαση των Υπουργών Ανάπτυξης και Επικρατείας υπ' αριθμ. 20977/2007 (Β' 1673) σχετικά με τα "Δικαιολογητικά για την τήρηση των μητρώων του Ν.3310/2005, όπως τροποποιήθηκε με το Ν.3414/2005", καθώς και η απόφαση του Υφυπουργού Οικονομίας και Οικονομικών υπ' αριθμ.1108437/2565/ΔΟΣ/2005 (Β' 1590) "Καθορισμός χωρών στις οποίες λειτουργούν εξωχώριες εταιρίες".

7.3 Οι διατάξεις του ν. 2859/2000 (Α' 248) «Κύρωση Κώδικα Φόρου Προστιθέμενης Αξίας».

7.4 Οι σε εκτέλεση των ανωτέρω διατάξεων εκδοθείσες κανονιστικές πράξεις^{xxiv}, καθώς και λοιπές διατάξεις που αναφέρονται ρητά ή απορρέουν από τα οριζόμενα στα συμβατικά τεύχη της παρούσας καθώς και το σύνολο των διατάξεων του ασφαλιστικού, εργατικού, περιβαλλοντικού και φορολογικού δικαίου και γενικότερα κάθε διάταξη (Νόμος, Π.Δ., Υ.Α.) και ερμηνευτική εγκύκλιος που διέπει την ανάθεση και εκτέλεση του έργου της παρούσας σύμβασης, έστω και αν δεν αναφέρονται ρητά. Προσθήκες και εν γένει προσαρμογές άρθρων της διακήρυξης (πέραν των όσων ήδη προβλέπονται ρητώς στο κείμενο της πρότυπης διακήρυξης) μπορούν να προστίθενται και να περιλαμβάνονται, μόνο εφόσον είναι απόλυτα συμβατές με την ισχύουσα κάθε φορά νομοθεσία.

Άρθρο 8: Χρηματοδότηση του Έργου, Φόροι, Δασμοί, κ.λ.π.- Πληρωμή Αναδόχου

- 8.1.** Το έργο συγχρηματοδοτείται από το Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Υποδομές Μεταφορών, Περιβάλλον και Αειφόρος Ανάπτυξη 2014-2020) για την κατασκευή του δικτύου ακαθάρτων (επιλέξιμο τμήμα του έργου) καθώς και από ιδίους πόρους της Δ.Ε.Υ.Α. ΔΗΜΟΥ ΚΩ για την κατασκευή της Α΄ Φάσης του δικτύου Μαστιχαρίου και του συνόλου των ιδιωτικών συνδέσεων (μη επιλέξιμο τμήμα του έργου) ^{xxv}
Το έργο υπόκειται στις κρατήσεις^{xxvi} που προβλέπονται για τα έργα αυτά, περιλαμβανομένης της κράτησης ύψους 0,06 % υπέρ των λειτουργικών αναγκών της Ενιαίας Ανεξάρτητης Αρχής Δημοσίων Συμβάσεων, σύμφωνα με το άρθρο 4 παρ 3 ν. 4013/2011.
- 8.2.** Τα γενικά έξοδα, όφελος κ.λ.π. του Αναδόχου και οι επιβαρύνσεις από φόρους, δασμούς κ.λ.π. καθορίζονται στο αντίστοιχο άρθρο της Ε.Σ.Υ.
- 8.3.** Οι πληρωμές θα γίνονται σύμφωνα με το άρθρο 152 του ν. 4412/2016 και το αντίστοιχο άρθρο της Ε.Σ.Υ. Η πληρωμή του εργολαβικού τιμήματος θα γίνεται σε EURO.

Άρθρο 9: Συμπλήρωση – αποσαφήνιση πληροφοριών και δικαιολογητικών

Η αναθέτουσα αρχή μπορεί να καλέσει τους οικονομικούς φορείς να συμπληρώσουν ή να διευκρινίσουν τα πιστοποιητικά που έχουν παραληφθεί, σύμφωνα με το άρθρο 103 και 310 του ν. 4412/2016.

Άρθρο 10: Απόφαση ανάληψης υποχρέωσης – Έγκριση δέσμευσης πίστωσης

Αποφάσεις με αρ. πρωτ. 3739/13-10-2017(ΑΔΑ 6ΘΚΛΟΞΓΦ-ΔΤ8) και 3744/13-10-2017 (ΑΔΑ ΩΗΛΩΟΞΓΦ-ΤΔΩ) για την ανάληψη υποχρέωσης/έγκριση δέσμευσης πίστωσης για το οικονομικό έτος 2017 και με αρ. Κ.Α. 01.1511.13 καταχώρηση στο βιβλίο εγκρίσεων και εντολών πληρωμής της Δ.Ο.Υ. (συμπληρώνεται και ο αριθμός της απόφασης έγκρισης της πολυετούς ανάληψης σε περίπτωση που η δαπάνη εκτείνεται σε περισσότερα του ενός οικονομικά έτη, σύμφωνα με το άρθρο 4 παρ. 4 του π.δ 80/2016).^{xxvii}

Άρθρο 11: Τίτλος, προϋπολογισμός, τόπος, περιγραφή και ουσιώδη χαρακτηριστικά του έργου**Τίτλος του έργου**

Ο τίτλος του έργου είναι:

«ΔΙΚΤΥΑ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΑΝΤΙΜΑΧΕΙΑΣ, ΚΑΜΑΡΙΟΥ ΚΕΦΑΛΟΥ & Α΄ ΦΑΣΗΣ ΜΑΣΤΙΧΑΡΙΟΥ».

11.1. Προϋπολογισμός Δημοπράτησης του έργου

Ο προϋπολογισμός δημοπράτησης του έργου ανέρχεται σε **14.450.000,00** Ευρώ και αναλύεται σε:

Δαπάνη Εργασιών : **10.976.781,02** ευρώ

Γενικά έξοδα και Όφελος εργολάβου (Γ.Ε.+Ο.Ε.) : **1.975.820,58** ευρώ

Απρόβλεπτα^{xxviii} (ποσοστού 9% επί της δαπάνης εργασιών και του κονδυλίου Γ.Ε.+Ο.Ε.) **1.165.734,14** ευρώ, που αναλώνονται σύμφωνα με τους όρους του άρθρου 156 παρ. 3. (α) του ν. 4412/2016.

Στο ανωτέρω ποσό προβλέπεται αναθεώρηση στις τιμές ποσού **331.664,26** ευρώ σύμφωνα με το άρθρο 153 του ν. 4412/2016.

Ο προϋπολογισμός του έργου είναι χωρίς Φ.Π.Α. και η ανάδοχος εταιρεία δεν θα επιβάλλει Φ.Π.Α. επί των τιμολογίων της, ως απόρροια των προϋποθέσεων που συντρέχουν για την αντιστροφή της υποχρέωσης του άρθρου 39 α του Ν.2859/2000 (ΦΕΚ 248Α), όπως αυτό τροποποιήθηκε με την παρ. 10 του άρθρου Ι του Ν. 4281/2014 (ΦΕΚ 160Α)

Στη συνέχεια παρατίθεται ο προϋπολογισμός του έργου, διαχωρισμένος σε επιλέξιμο τμήμα (Δίκτυα ακαθάρτων Αντιμάχειας και Καμαρίου) και μη επιλέξιμο τμήμα (Δίκτυα ακαθάρτων α΄ Φάσης Μαστιχαρίου και σύνολο Ιδιωτικών συνδέσεων) :

ΕΠΙΛΕΞΙΜΟ ΤΜΗΜΑ

Δαπάνη Εργασιών	8.420.774,43	ευρώ
Γενικά έξοδα και Όφελος εργολάβου (ΓΕ+ΟΕ) 18%	1.515.739,40	ευρώ
Απρόβλεπτα (ποσοστού 9% επί της δαπάνης εργασιών και του κονδυλίου Γ.Ε.+Ο.Ε.)	894.286,24	ευρώ
Αναθεώρηση	239.199,93	ευρώ
Συνολικός προϋπολογισμός	11.070.000,00	ευρώ

ΜΗ ΕΠΙΛΕΞΙΜΟ ΤΜΗΜΑ

Δαπάνη Εργασιών	2.556.006,59	ευρώ
Γενικά έξοδα και Όφελος εργολάβου (ΓΕ+ΟΕ) 18%	460.081,18	ευρώ
Απρόβλεπτα (ποσοστού 9% επί της δαπάνης εργασιών και του κονδυλίου Γ.Ε.+Ο.Ε.)	271.447,90	ευρώ
Αναθεώρηση	92.464,33	ευρώ
Συνολικός προϋπολογισμός	3.380.000,00	ευρώ

Δεν προβλέπεται ρήτρα πρόσθετης καταβολής (πριμ), σύμφωνα με το άρθρο 149 του ν. 4412/2016

11.2. Τόπος εκτέλεσης του έργου

Το έργο θα εκτελεστεί στην Αντιμάχεια, το Καμάρι Κεφάλου και το Μαστιχάρι, της Νήσου Κω.

11.3. Περιγραφή και ουσιώδη χαρακτηριστικά του έργου

Το αντικείμενο της εργολαβίας περιλαμβάνει την κατασκευή ολοκληρωμένων και σε πλήρη λειτουργία δικτύων συλλογής και μεταφοράς ακαθάρτων, για την κάλυψη των οικισμών Αντιμάχειας, Μαστιχαρίου (έργα Α΄ Φάσης) και Καμαρίου (παραλίας Κεφάλου). Το συνολικό μήκος δικτύων ανέρχεται σε περίπου 48,6km (37,7Km βαρυτικοί και 10,9Km καταθλιπτικοί αγωγοί) και περιλαμβάνει 9 αντλιοστάσια ακαθάρτων, εκ των οποίων τα τρία (Α1, Αα και Α2) στην Αντιμάχεια, τα τρία (Μ1, Μ2 και Μ3) στο Μαστιχάρι και τα άλλα τρία (Κ1, Κ3 και Κ4) στο Καμάρι.

Τα λύματα από την Αντιμάχεια και το Μαστιχάρι θα μεταφέρονται στην υφιστάμενη ΕΕΛ Καρδάμαινας και από το Καμάρι θα μεταφέρονται στα έργα προσαγωγής (αντλιοστάσιο ΚΕ) και στην προς κατασκευή ΕΕΛ Κεφάλου (το αντλιοστάσιο ΚΕ και η ΕΕΛ Κεφάλου θα κατασκευαστούν στο πλαίσιο ανεξάρτητης εργολαβίας).

Επίσης στο αντικείμενο περιλαμβάνεται και η κατασκευή 1.700 ιδιωτικών συνδέσεων, στους οικισμούς της Αντιμάχειας, του Καμαρίου και του Μαστιχαρίου.

Επισημαίνεται ότι, το φυσικό και οικονομικό αντικείμενο των δημοπρατούμενων έργων δεν πρέπει να μεταβάλλεται ουσιαδώς κατά τη διάρκεια εκτέλεσης της σύμβασης, κατά τα οριζόμενα στην παρ. 4 του άρθρου 337 ν. 4412/2016. Δυνατότητα μεταβολής υφίσταται, μόνο υπό τις προϋποθέσεις των άρθρων 156 και 337 ν. 4412/2016.

Επιτρέπεται η χρήση των «επί έλασσον» δαπανών με τους ακόλουθους όρους και περιορισμούς:

- Δεν τροποποιείται το «βασικό σχέδιο» της προκήρυξης, ούτε οι προδιαγραφές του έργου, όπως περιγράφονται στα συμβατικά τεύχη, ούτε καταργείται ομάδα εργασιών της αρχικής σύμβασης.
- Δεν θίγεται η πληρότητα, ποιότητα και λειτουργικότητα του έργου.
- Δεν χρησιμοποιείται για την πληρωμή νέων εργασιών που δεν υπήρχαν στην αρχική σύμβαση.
- Δεν υπερβαίνει η δαπάνη αυτή, κατά τον τελικό εγκεκριμένο Ανακεφαλαιωτικό Πίνακα Εργασιών του έργου, ποσοστό είκοσι τοις εκατό (20%) της συμβατικής δαπάνης ομάδας εργασιών του έργου ούτε, αθροιστικά, ποσοστό δέκα τοις εκατό (10%) της δαπάνης της αρχικής αξίας σύμβασης χωρίς αναθεώρηση τιμών και απρόβλεπτες δαπάνες. Στην αθροιστική αυτή ανακεφαλalaίωση λαμβάνονται υπόψη μόνο οι μεταφορές δαπάνης από μία ομάδα εργασιών σε άλλη.

Τα ποσά που εξοικονομούνται, εφόσον υπερβαίνουν τα ανωτέρω όρια (20% ή και 10%), μειώνουν ισόποσα τη δαπάνη της αξίας σύμβασης χωρίς, αναθεωρήσεις και απρόβλεπτες δαπάνες. Για τη χρήση των «επί έλασσον δαπανών» απαιτείται σε κάθε περίπτωση η σύμφωνη γνώμη του Τεχνικού Συμβουλίου, ύστερα από εισήγηση του φορέα υλοποίησης. Ο προϋπολογισμός των έργων στα οποία εφαρμόζεται η παράγραφος αυτή αναλύεται σε ομάδες εργασιών, οι οποίες συντίθενται από εργασίες που υπάγονται σε ενιαία υποσύνολα του τεχνικού αντικειμένου των έργων, έχουν παρόμοιο τρόπο κατασκευής και επιδέχονται το ίδιο ποσοστό έκπτωσης στις τιμές μονάδας τους. Με απόφαση του Υπουργού Υποδομών και Μεταφορών , η οποία μετά την έκδοσή της θα έχει εφαρμογή σε όλα τα ως άνω έργα, προσδιορίζονται οι ομάδες εργασιών ανά κατηγορία έργων.

Άρθρο 12: Προθεσμία εκτέλεσης του έργου

Η συνολική προθεσμία εκτέλεσης του έργου, ορίζεται σε **τριάντα (30) ημερολογιακούς μήνες** από την ημέρα υπογραφής της σύμβασης^{xxix}

Οι αποκλειστικές και ενδεικτικές τμηματικές προθεσμίες του έργου αναφέρονται στην Ε.Σ.Υ.

Άρθρο 13: Διαδικασία σύναψης σύμβασης - Όροι υποβολής προσφορών

- 13.1** Η επιλογή του Αναδόχου, θα γίνει σύμφωνα με την «ανοικτή διαδικασία» του άρθρου 264 του ν. 4412/2016 και υπό τις προϋποθέσεις του νόμου αυτού.
- 13.2** Η οικονομική προσφορά των διαγωνιζομένων, θα συνταχθεί και υποβληθεί σύμφωνα με τα οριζόμενα στο άρθρο 95 παρ. 2.(α) του ν. 4412/2016 .
- 13.3** Κάθε προσφέρων μπορεί να υποβάλει μόνο μία προσφορά. ^{xxx}
- 13.4** Δεν επιτρέπεται η υποβολή εναλλακτικών προσφορών. ^{xxxi}
- 13.5** Δε γίνονται δεκτές προσφορές για μέρος του αντικειμένου της σύμβασης.

Άρθρο 14: Κριτήριο Ανάθεσης

Κριτήριο για την ανάθεση της σύμβασης είναι η πλέον συμφέρουσα από οικονομική άποψη προσφορά μόνο βάσει τιμής (χαμηλότερη τιμή).

Άρθρο 15: Εγγύηση συμμετοχής

- 15.1** Για την συμμετοχή στον διαγωνισμό απαιτείται η κατάθεση από τους συμμετέχοντες οικονομικούς φορείς, κατά τους όρους της παρ. 1 α) του άρθρου 302 του ν. 4412/2016, εγγυητικής επιστολής συμμετοχής, που ανέρχεται στο ποσό των **289.000,00 ευρώ**^{xxxii}.
Στην περίπτωση ένωσης οικονομικών φορέων, η εγγύηση συμμετοχής περιλαμβάνει και τον όρο ότι η εγγύηση καλύπτει τις υποχρεώσεις όλων των οικονομικών φορέων που συμμετέχουν στην ένωση.
- 15.2** Οι εγγυητικές επιστολές συμμετοχής περιλαμβάνουν κατ' ελάχιστον τα ακόλουθα στοιχεία :
- α) την ημερομηνία έκδοσης,
 - β) τον εκδότη,
 - γ) τον κύριο του έργου (Δ.Ε.Υ.Α. ΔΗΜΟΥ ΚΩ) προς τον οποίο απευθύνονται,
 - δ) τον αριθμό της εγγύησης,
 - ε) το ποσό που καλύπτει η εγγύηση,
 - στ) την πλήρη επωνυμία, τον Α.Φ.Μ. και τη διεύθυνση του οικονομικού φορέα υπέρ του οποίου εκδίδεται η εγγύηση (στην περίπτωση ένωσης αναγράφονται όλα τα παραπάνω για κάθε μέλος της ένωσης),
 - ζ) τους όρους ότι: αα) η εγγύηση παρέχεται ανέκκλητα και ανεπιφύλακτα, ο δε εκδότης παραιτείται του δικαιώματος της διαιρέσεως και της διζήσεως, και ββ) ότι σε περίπτωση κατάρπτωσης αυτής, το ποσό της κατάρπτωσης υπόκειται στο εκάστοτε ισχύον τέλος χαρτοσήμου,
 - η) τα στοιχεία της διακήρυξης (αριθμός, έτος, τίτλος έργου) και την ημερομηνία διενέργειας του διαγωνισμού,

- θ) την ημερομηνία λήξης ή τον χρόνο ισχύος της εγγύησης,
ι) την ανάληψη υποχρέωσης από τον εκδότη της εγγύησης να καταβάλει το ποσό της εγγύησης ολικά ή μερικά εντός πέντε (5) ημερών μετά από απλή έγγραφη ειδοποίηση εκείνου προς τον οποίο απευθύνεται.

(Στο σημείο αυτό γίνεται παραπομπή στα σχετικά υποδείγματα, εφόσον υπάρχουν).

- 15.3** Η εγγύηση συμμετοχής πρέπει να ισχύει τουλάχιστον για τριάντα (30) ημέρες μετά τη λήξη του χρόνου ισχύος της προσφοράς του άρθρου 19 της παρούσας, ήτοι μέχρι 28-1-2019, άλλως η προσφορά απορρίπτεται. Η αναθέτουσα αρχή μπορεί, πριν τη λήξη της προσφοράς, να ζητά από τον προσφέροντα να παρατείνει, πριν τη λήξη τους, τη διάρκεια ισχύος της προσφοράς και της εγγύησης συμμετοχής.
- 15.4** Η εγγύηση συμμετοχής καταπίπτει, υπέρ του κυρίου του έργου, μετά από γνώμη του Τεχνικού Συμβουλίου αν ο προσφέρων αποσύρει την προσφορά του κατά τη διάρκεια ισχύος αυτής και στις περιπτώσεις του άρθρου 4.2 της παρούσας. Η ένσταση του αναδόχου κατά της αποφάσεως δεν αναστέλλει την είσπραξη του ποσού της εγγυήσεως.
- 15.5** Η εγγύηση συμμετοχής επιστρέφεται στον ανάδοχο με την προσκόμιση της εγγύησης καλής εκτέλεσης.
Η εγγύηση συμμετοχής επιστρέφεται στους λοιπούς προσφέροντες, σύμφωνα με τα ειδικότερα οριζόμενα στο άρθρο 302 του ν. 4412/2016.

Άρθρο 16: Χορήγηση Προκαταβολής – Ρήτρα πρόσθετης καταβολής (Πριμ)xxxi

- 16.1**^{xxxi} Προβλέπεται η χορήγηση προκαταβολής στον Ανάδοχο ύψους **έως πέντε τοις εκατό (5%)** του συμβατικού ποσού (χωρίς αναθεώρηση) για δαπάνες πρώτων εγκαταστάσεων, μελέτες και άλλα έξοδα εκκίνησης του έργου, σύμφωνα με τα οριζόμενα στην παρ. 3.α. του Άρθρου 150 του Ν. 4412/16, ως ισχύει. ^{xxxv}
- 16.2** Δεν προβλέπεται η πληρωμή πριμ στην παρούσα σύμβαση

Άρθρο 17: Εγγυήσεις καλής εκτέλεσης και λειτουργίας του έργου

17.1 Για την υπογραφή της σύμβασης απαιτείται η παροχή εγγύησης καλής εκτέλεσης, σύμφωνα με το άρθρο 302 παρ. 1 β) του ν. 4412/2016, το ύψος της οποίας καθορίζεται σε ποσοστό 5% επί της αξίας της σύμβασης, και κατατίθεται πριν ή κατά την υπογραφή της σύμβασης. Η εγγύηση καλής εκτέλεσης καταπίπτει στην περίπτωση παράβασης των όρων της σύμβασης, όπως αυτή ειδικότερα ορίζει.

Σε περίπτωση τροποποίησης της σύμβασης κατά το άρθρο 337 του ν. 4412/2016, η οποία συνεπάγεται αύξηση της συμβατικής αξίας, ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να καταθέσει πριν την τροποποίηση, συμπληρωματική εγγύηση το ύψος της οποίας ανέρχεται σε ποσοστό 5% επί του ποσού της αύξησης κατά το άρθρο 302 παρ. 1.β. του ν. 4412/2016.

Η εγγύηση καλής εκτέλεσης της σύμβασης καλύπτει συνολικά και χωρίς διακρίσεις την εφαρμογή όλων των όρων της σύμβασης και κάθε απαίτηση της αναθέτουσας αρχής-ή του κυρίου του έργου έναντι του αναδόχου.

Η εγγύηση καλής εκτέλεσης καταπίπτει υπέρ του κυρίου του έργου, με αιτιολογημένη απόφαση του Προϊσταμένου της Διευθύνουσας Υπηρεσίας, ιδίως μετά την οριστικοποίηση της έκπτωσης του αναδόχου. Η ένσταση του αναδόχου κατά της αποφάσεως δεν αναστέλλει την είσπραξη του

ποσού της εγγυήσεως.

Οι εγγυητικές επιστολές καλής εκτέλεσης περιλαμβάνουν κατ' ελάχιστον τα αναφερόμενα στην παράγραφο 15.2 της παρούσας και επιπρόσθετα, τον αριθμό και τον τίτλο της σχετικής σύμβασης .

17.2 Εγγύηση καλής λειτουργίας

Δεν προβλέπεται εγγύηση καλής λειτουργίας ^{xxxvi}

Άρθρο 17Α: Έκδοση εγγυητικών

17.A.1. Οι εγγυητικές επιστολές των άρθρων 15, 16 και 17 εκδίδονται από πιστωτικά ιδρύματα που λειτουργούν νόμιμα στα κράτη- μέλη της Ένωσης ή του Ευρωπαϊκού Οικονομικού Χώρου ή στα κράτη-μέρη της ΣΔΣ και έχουν, σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις, το δικαίωμα αυτό. Μπορούν, επίσης, να εκδίδονται από το Ε.Τ.Α.Α. - Τ.Σ.Μ.Ε.Δ.Ε. ή να παρέχονται με γραμμάτιο του Ταμείου Παρακαταθηκών και Δανείων με παρακατάθεση σε αυτό του αντίστοιχου χρηματικού ποσού. Αν συσταθεί παρακαταθήκη με γραμμάτιο παρακατάθεσης χρεογράφων στο Ταμείο Παρακαταθηκών και Δανείων, τα τοκομερίδια ή μερίσματα που λήγουν κατά τη διάρκεια της εγγύησης επιστρέφονται μετά τη λήξη τους στον υπέρ ου η εγγύηση οικονομικό φορέα.

17.A.2 Οι εγγυητικές επιστολές εκδίδονται κατ' επιλογή του αναδόχου από ένα ή περισσότερους εκδότες της παραπάνω παραγράφου, ανεξαρτήτως του ύψους των.

Άρθρο 18: Ημερομηνία λήξης της προθεσμίας υποβολής των προσφορών

Ως ημερομηνία λήξης της προθεσμίας υποβολής των προσφορών^{xxxvii} ορίζεται η **28/11/2017**, ημέρα **Τρίτη** Ώρα λήξης της υποβολής προσφορών ορίζεται η **10:00 π.μ.**

Αν, για λόγους ανωτέρας βίας, δεν διενεργηθεί η αποσφράγιση κατά την ορισθείσα ημέρα ή αν μέχρι τη μέρα αυτή δεν έχει υποβληθεί καμία προσφορά, η αποσφράγιση και η καταληκτική ημερομηνία αντίστοιχα μετατίθενται σε οποιαδήποτε άλλη ημέρα, με απόφαση της αναθέτουσας αρχής. Η απόφαση αυτή κοινοποιείται εγγράφως, πέντε (5) τουλάχιστον εργάσιμες ημέρες πριν τη νέα ημερομηνία, σε όσους οικονομικούς φορείς έλαβαν τα έγγραφα της σύμβασης και αναρτάται, στην ΕΕΕΕ, στο ΚΗΜΔΗΣ και στην ιστοσελίδα της αναθέτουσας αρχής, εφόσον διαθέτει. Αν και στη νέα αυτή ημερομηνία δεν καταστεί δυνατή η αποσφράγιση των προσφορών ή δεν υποβληθούν προσφορές, μπορεί να ορισθεί και νέα ημερομηνία, εφαρμοζομένων κατά τα λοιπά των διατάξεων των δύο προηγούμενων εδαφίων.

Άρθρο 19: Χρόνος ισχύος προσφορών

Κάθε υποβαλλόμενη προσφορά δεσμεύει τον συμμετέχοντα στον διαγωνισμό κατά τη διάταξη του άρθρου 97 του ν. 4412/2016, για διάστημα **δεκατριών (13) μηνών**, ^{xxxviii} από την ημερομηνία λήξης της προθεσμίας υποβολής των προσφορών.

Άρθρο 20: Δημοσιότητα - Δαπάνες δημοσίευσης

A. Δημοσίευση στην Επίσημη Εφημερίδα της (Ευρωπαϊκής) Ένωσης

Προκήρυξη σύμβασης κατά τα άρθρα 293 & 295 του ν. 4412/2016, συνταγμένη κατά το άρθρο 65 του ίδιου νόμου και το σχετικό τυποποιημένο έντυπο του Εκτελεστικού Κανονισμού ΕΕ 2015/1986 της Επιτροπής, **απεστάλη** για δημοσίευση στις **13/10/2017** στην Υπηρεσία Εκδόσεων της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

B. Δημοσίευση σε εθνικό επίπεδο

Το πλήρες κείμενο της παρούσας Διακήρυξης δημοσιεύεται στο ΚΗΜΔΗΣ.

Προκήρυξη (περίληψη της παρούσας Διακήρυξης) δημοσιεύεται στον Ελληνικό Τύπο^{xxxix}, σύμφωνα με το άρθρο 296 ν. 4412/2016, καθώς και στην ιστοσελίδα της αναθέτουσας αρχής (www.deyakos.gr), σύμφωνα με το άρθρο 2 της παρούσας.

Γ. Γνωστοποίηση της συναφθείσας σύμβασης δημοσιεύεται στην ΕΕΕΕ, σύμφωνα με το άρθρο 294 του ν. 4412/2016.

Τα έξοδα των εκ της κείμενης νομοθεσίας απαραίτητων δημοσιεύσεων της προκήρυξης της δημοπρασίας στην οποία αναδείχθηκε ανάδοχος, βαρύνουν τον ίδιο και εισπράττονται με τον πρώτο λογαριασμό πληρωμής του έργου. Τα έξοδα δημοσιεύσεων των τυχόν προηγούμενων διαγωνισμών για την ανάθεση του ίδιου έργου, καθώς και τα έξοδα των μη απαραίτητων εκ του νόμου δημοσιεύσεων βαρύνουν την αναθέτουσα αρχή και καταβάλλονται από τις πιστώσεις του έργου.

Οι δαπάνες δημοσίευσης της προκήρυξης στην Επίσημη Εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης βαρύνουν τον προϋπολογισμό της Ένωσης.

Η σύμβαση ανατίθεται βάσει του κριτηρίου του άρθρου 14 της παρούσας, σε προσφέροντα ο οποίος δεν αποκλείεται από τη συμμετοχή βάσει της παρ. Α του άρθρου 22 της παρούσας και πληροί τα κριτήρια επιλογής των παρ. Β, Γ, Δ και Ε του άρθρου 22 της παρούσας.

Άρθρο 21: Δικαιούμενοι συμμετοχής στη διαδικασία σύναψης σύμβασης

21.1 Δικαίωμα συμμετοχής έχουν φυσικά ή νομικά πρόσωπα, ή ενώσεις αυτών που δραστηριοποιούνται για έργα κατηγοριών **Υδραυλικά** και **Ηλεκτρομηχανολογικά**^{xi} και που είναι εγκατεστημένα σε:

- α) σε κράτος-μέλος της Ένωσης,
- β) σε κράτος-μέλος του Ευρωπαϊκού Οικονομικού Χώρου (Ε.Ο.Χ.),
- γ) σε τρίτες χώρες που έχουν υπογράψει και κυρώσει τη ΣΔΣ, στο βαθμό που η υπό ανάθεση δημόσια σύμβαση καλύπτεται από τα Παραρτήματα 1, 2, 4 και 5 και τις γενικές σημειώσεις του σχετικού με την Ένωση Προσαρτήματος Ι της ως άνω Συμφωνίας, καθώς και
- δ) σε τρίτες χώρες που δεν εμπίπτουν στην περίπτωση γ' της παρούσας παραγράφου και έχουν συνάψει διμερείς ή πολυμερείς συμφωνίες με την Ένωση σε θέματα διαδικασιών ανάθεσης δημοσίων συμβάσεων.

21.2 Οικονομικός φορέας συμμετέχει είτε μεμονωμένα είτε ως μέλος ένωσης^{xli}.

21.3 Οι ενώσεις οικονομικών φορέων συμμετέχουν υπό τους όρους των παρ. 2, 3 και 4 του άρθρου 19 και των παρ. 1 (ε) και 3 (β) του άρθρου 76 του ν. 4412/2016.

Δεν απαιτείται από τις εν λόγω ενώσεις να περιβληθούν συγκεκριμένη νομική μορφή για την υποβολή προσφοράς. Σε περίπτωση που η ένωση αναδειχθεί ανάδοχος η νομική της μορφή πρέπει να είναι τέτοια που να εξασφαλίζεται η ύπαρξη ενός και μοναδικού φορολογικού μητρώου για την ένωση (πχ κοινοπραξία).

Άρθρο 22: Κριτήρια ποιοτικής επιλογής^{xliii}

Οι μεμονωμένοι προσφέροντες πρέπει να ικανοποιούν όλα τα κριτήρια ποιοτικής επιλογής. Στην περίπτωση ένωσης οικονομικών φορέων, η πλήρωση των απαιτήσεων του άρθρου 22 Α και Β πρέπει να ικανοποιείται από κάθε μέλος της ένωσης.

22.Α. Λόγοι αποκλεισμού

Κάθε προσφέρων **αποκλείεται** από τη συμμετοχή σε διαδικασία σύναψης σύμβασης, εφόσον συντρέχει στο πρόσωπό του (αν πρόκειται για μεμονωμένο φυσικό ή νομικό πρόσωπο) ή σε ένα από τα μέλη του (αν πρόκειται περί ένωσης οικονομικών φορέων) ένας από τους λόγους των παρακάτω περιπτώσεων:

22.Α.1. Όταν υπάρχει εις βάρος του τελεσίδικη καταδικαστική απόφαση για έναν από τους ακόλουθους λόγους:

α) **συμμετοχή σε εγκληματική οργάνωση**, όπως αυτή ορίζεται στο άρθρο 2 της απόφασης-πλαίσιο 2008/841/ΔΕΥ του Συμβουλίου της 24ης Οκτωβρίου 2008, για την καταπολέμηση του οργανωμένου εγκλήματος(ΕΕ L 300 της 11.11.2008 σ.42),

β) **δωροδοκία**,^{xliiii} όπως ορίζεται στο άρθρο 3 της σύμβασης περί της καταπολέμησης της διαφθοράς

στην οποία ενέχονται υπάλληλοι των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων ή των κρατών-μελών της Ένωσης (ΕΕ C 195 της 25.6.1997, σ. 1) και στην παράγραφο 1 του άρθρου 2 της απόφασης-πλαίσιο 2003/568/ΔΕΥ του Συμβουλίου της 22ας Ιουλίου 2003, για την καταπολέμηση της δωροδοκίας στον ιδιωτικό τομέα (ΕΕ L 192 της 31.7.2003, σ. 54), καθώς και όπως ορίζεται στην κείμενη νομοθεσία ή στο εθνικό δίκαιο του οικονομικού φορέα,

γ) απάτη, κατά την έννοια του άρθρου 1 της σύμβασης σχετικά με την προστασία των οικονομικών συμφερόντων των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων (ΕΕ C 316 της 27.11.1995, σ. 48), η οποία κυρώθηκε με το ν. 2803/2000 (Α' 48),

δ) τρομοκρατικά εγκλήματα ή εγκλήματα συνδεδεμένα με τρομοκρατικές δραστηριότητες, όπως ορίζονται, αντιστοίχως, στα άρθρα 1 και 3 της απόφασης-πλαίσιο 2002/475/ΔΕΥ του Συμβουλίου της 13ης Ιουνίου 2002, για την καταπολέμηση της τρομοκρατίας (ΕΕ L 164 της 22.6.2002, σ. 3) ή ηθική αυτουργία ή συνέργεια ή απόπειρα διάπραξης εγκλήματος, όπως ορίζονται στο άρθρο 4 αυτής,

ε) νομιμοποίηση εσόδων από παράνομες δραστηριότητες ή χρηματοδότηση της τρομοκρατίας, όπως αυτές ορίζονται στο άρθρο 1 της Οδηγίας 2005/60/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 26ης Οκτωβρίου 2005, σχετικά με την πρόληψη της χρησιμοποίησης του χρηματοπιστωτικού συστήματος για τη νομιμοποίηση εσόδων από παράνομες δραστηριότητες και τη χρηματοδότηση της τρομοκρατίας (ΕΕ L 309 της 25.11.2005, σ. 15), η οποία ενσωματώθηκε στην εθνική νομοθεσία με το ν. 3691/2008 (Α' 166),

στ) παιδική εργασία και άλλες μορφές εμπορίας ανθρώπων, όπως ορίζονται στο άρθρο 2 της Οδηγίας 2011/36/ΕΕ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 5ης Απριλίου 2011, για την πρόληψη και την καταπολέμηση της εμπορίας ανθρώπων και για την προστασία των θυμάτων της, καθώς και για την αντικατάσταση της απόφασης-πλαίσιο 2002/629/ΔΕΥ του Συμβουλίου (ΕΕ L 101 της 15.4.2011, σ. 1), η οποία ενσωματώθηκε στην εθνική νομοθεσία με το ν. 4198/2013 (Α' 215).

Ο οικονομικός φορέας αποκλείεται επίσης όταν το πρόσωπο εις βάρος του οποίου εκδόθηκε τελεσίδικη καταδικαστική απόφαση είναι μέλος του διοικητικού, διευθυντικού ή εποπτικού οργάνου του εν λόγω οικονομικού φορέα ή έχει εξουσία εκπροσώπησης, λήψης αποφάσεων ή ελέγχου σε αυτό.

Στις περιπτώσεις εταιρειών περιορισμένης ευθύνης (Ε.Π.Ε.), προσωπικών εταιρειών (Ο.Ε. Ε.Ε.) και Ιδιωτικών Κεφαλαιουχικών Εταιρειών (Ι.Κ.Ε.), η υποχρέωση του προηγούμενου εδαφίου, αφορά κατ' ελάχιστον τους διαχειριστές.

Στις περιπτώσεις ανωνύμων εταιρειών (Α.Ε.), η υποχρέωση του προηγούμενου εδαφίου αφορά κατ' ελάχιστον τον Διευθύνοντα Σύμβουλο, καθώς και όλα τα μέλη του Διοικητικού Συμβουλίου.

22.A.2 Όταν ο προσφέρων έχει αθετήσει τις υποχρεώσεις του όσον αφορά στην καταβολή φόρων ή εισφορών κοινωνικής ασφάλισης και αυτό έχει διαπιστωθεί από δικαστική ή διοικητική απόφαση με τελεσίδικη και δεσμευτική ισχύ, σύμφωνα με διατάξεις της χώρας όπου είναι εγκατεστημένος ή την εθνική νομοθεσία ή/και η αναθέτουσα αρχή-μπορεί να αποδείξει με τα κατάλληλα μέσα ότι ο προσφέρων έχει αθετήσει τις υποχρεώσεις του όσον αφορά την καταβολή φόρων ή εισφορών κοινωνικής ασφάλισης.

Αν ο προσφέρων είναι Έλληνας πολίτης ή έχει την εγκατάστασή του στην Ελλάδα, οι υποχρεώσεις του που αφορούν τις εισφορές κοινωνικής ασφάλισης καλύπτουν, τόσο την κύρια, όσο και την επικουρική ασφάλιση.

Δεν αποκλείεται ο προσφέρων, όταν έχει εκπληρώσει τις υποχρεώσεις του, είτε καταβάλλοντας τους φόρους ή τις εισφορές κοινωνικής ασφάλισης που οφείλει, συμπεριλαμβανομένων, κατά περίπτωση, των δεδουλευμένων τόκων ή των προστίμων, είτε υπαγόμενος σε δεσμευτικό διακανονισμό για την καταβολή τους.

22.A.3 Κατ' εξαίρεση, όταν ο αποκλεισμός είναι σαφώς δυσανάλογος, ιδίως όταν μόνο μικρά ποσά των φόρων ή των εισφορών κοινωνικής ασφάλισης δεν έχουν καταβληθεί ή όταν ο προσφέρων ενημερώθηκε σχετικά με το ακριβές ποσό που οφείλεται λόγω αθέτησης των υποχρεώσεων του όσον

αφορά στην καταβολή φόρων ή εισφορών κοινωνικής ασφάλισης σε χρόνο κατά τον οποίο δεν είχε τη δυνατότητα να λάβει μέτρα, σύμφωνα με το τελευταίο εδάφιο της παρ. 2 του άρθρου 305 ν. 4412/2016, πριν από την εκπνοή της προθεσμίας υποβολής προσφοράς του άρθρου 18 της παρούσας, δεν εφαρμόζεται^{xliv} παράγραφος 22.Α.2.

22.Α.4. Αποκλείεται από τη συμμετοχή στη διαδικασία σύναψης δημόσιας σύμβασης (διαγωνισμός), προσφέρων σε οποιαδήποτε από τις ακόλουθες καταστάσεις:^{xlv}

- (α) έχει αθετήσει τις υποχρεώσεις που προβλέπονται στο άρθρο 253 του ν. 4412/2016,
- (β) εάν ο οικονομικός φορέας τελεί υπό πτώχευση ή έχει υπαχθεί σε διαδικασία εξυγίανσης ή ειδικής εκκαθάρισης ή τελεί υπό αναγκαστική διαχείριση από εκκαθαριστή ή από το δικαστήριο ή έχει υπαχθεί σε διαδικασία πτωχευτικού συμβιβασμού ή έχει αναστείλει τις επιχειρηματικές του δραστηριότητες ή εάν βρίσκεται σε οποιαδήποτε ανάλογη κατάσταση προκύπτουσα από παρόμοια διαδικασία, προβλεπόμενη σε εθνικές διατάξεις νόμου. Η αναθέτουσα αρχή μπορεί να μην αποκλείει έναν οικονομικό φορέα, ο οποίος βρίσκεται σε μια εκ των καταστάσεων που αναφέρονται στην παραπάνω περίπτωση, υπό την προϋπόθεση ότι η αναθέτουσα αρχή έχει αποδείξει ότι ο εν λόγω φορέας είναι σε θέση να εκτελέσει τη σύμβαση, λαμβάνοντας υπόψη τις ισχύουσες διατάξεις και τα μέτρα για τη συνέχιση της επιχειρηματικής του λειτουργίας (παρ. 5 άρθρου 305 του ν. 4412/2016),^{xlvi}
- (γ) υπάρχουν επαρκώς εύλογες ενδείξεις που οδηγούν στο συμπέρασμα ότι ο οικονομικός φορέας συνήψε συμφωνίες με άλλους οικονομικούς φορείς με στόχο τη στρέβλωση του ανταγωνισμού,
- δ) εάν μία κατάσταση σύγκρουσης συμφερόντων κατά την έννοια του άρθρου 262 του ν. 4412/2016 δεν μπορεί να θεραπευθεί αποτελεσματικά με άλλα, λιγότερο παρεμβατικά, μέσα,
- (ε) εάν μία κατάσταση στρέβλωσης του ανταγωνισμού από την πρότερη συμμετοχή των οικονομικών φορέων κατά την προετοιμασία της διαδικασίας σύναψης σύμβασης, κατά τα οριζόμενα στο άρθρο 280 του ν. 4412/2016, δεν μπορεί να θεραπευθεί με άλλα, λιγότερο παρεμβατικά, μέσα,
- (στ) εάν ο οικονομικός φορέας έχει επιδείξει σοβαρή ή επαναλαμβανόμενη πλημμέλεια κατά την εκτέλεση ουσιώδους απαίτησης στο πλαίσιο προηγούμενης δημόσιας σύμβασης, προηγούμενης σύμβασης με αναθέτοντα φορέα ή προηγούμενης σύμβασης παραχώρησης που είχε ως αποτέλεσμα την πρόωρη καταγγελία της προηγούμενης σύμβασης, αποζημιώσεις ή άλλες παρόμοιες κυρώσεις,
- (ζ) εάν ο οικονομικός φορέας έχει κριθεί ένοχος σοβαρών ψευδών δηλώσεων κατά την παροχή των πληροφοριών που απαιτούνται για την εξακρίβωση της απουσίας των λόγων αποκλεισμού ή την πλήρωση των κριτηρίων επιλογής, έχει αποκρύψει τις πληροφορίες αυτές ή δεν είναι σε θέση να προσκομίσει τα δικαιολογητικά που απαιτούνται κατ' εφαρμογή του άρθρου 23 της παρούσας,
- (η) εάν ο οικονομικός φορέας επιχείρησε να επηρεάσει με αθέμιτο τρόπο τη διαδικασία λήψης αποφάσεων της αναθέτουσας αρχής, να αποκτήσει εμπιστευτικές πληροφορίες που ενδέχεται να του αποφέρουν αθέμιτο πλεονέκτημα στη διαδικασία σύναψης σύμβασης ή να παράσχει εξ αμελείας παραπλανητικές πληροφορίες που ενδέχεται να επηρεάσουν ουσιωδώς τις αποφάσεις που αφορούν τον αποκλεισμό, την επιλογή ή την ανάθεση,
- (θ) εάν ο οικονομικός φορέας έχει διαπράξει σοβαρό επαγγελματικό παράπτωμα, το οποίο θέτει σε αμφιβολία την ακεραιότητά του.

22.Α.5. Αποκλείεται από τη συμμετοχή στη διαδικασία σύναψης δημόσιας σύμβασης (διαγωνισμός), οικονομικός φορέας εάν συντρέχουν οι προϋποθέσεις εφαρμογής της παρ. 4 του άρθρου 8 του ν. 3310/2005 (εθνικός λόγος αποκλεισμού)^{xlvii}

22.Α.6. Η αναθέτουσα αρχή αποκλείει οικονομικό φορέα σε οποιοδήποτε χρονικό σημείο κατά τη διάρκεια της διαδικασίας σύναψης σύμβασης, όταν αποδεικνύεται ότι αυτός βρίσκεται λόγω πράξεων ή παραλείψεων αυτού είτε πριν είτε κατά τη διαδικασία, σε μία από τις περιπτώσεις των προηγούμενων παραγράφων.

22.A.7. Οικονομικός φορέας που εμπίπτει σε μια από τις καταστάσεις που αναφέρονται στις παραγράφους 1 και 4 ^{xlviii} μπορεί να προσκομίζει στοιχεία προκειμένου να αποδείξει ότι τα μέτρα που έλαβε επαρκούν για να αποδείξουν την αξιοπιστία του, παρότι συντρέχει ο σχετικός λόγος αποκλεισμού. Εάν τα στοιχεία κριθούν επαρκή, ο εν λόγω οικονομικός φορέας δεν αποκλείεται από τη διαδικασία σύναψης σύμβασης. Τα μέτρα που λαμβάνονται από τους οικονομικούς φορείς αξιολογούνται σε συνάρτηση με τη σοβαρότητα και τις ιδιαίτερες περιστάσεις του ποινικού αδικήματος ή του παραπτώματος. Αν τα μέτρα κριθούν ανεπαρκή, γνωστοποιείται στον οικονομικό φορέα το σκεπτικό της απόφασης αυτής. Οικονομικός φορέας που έχει αποκλειστεί, με τελεσίδικη απόφαση, από τη συμμετοχή σε διαδικασίες σύναψης σύμβασης ή ανάθεσης παραχώρησης δεν μπορεί να κάνει χρήση της ανωτέρω δυνατότητας κατά την περίοδο του αποκλεισμού που ορίζεται στην εν λόγω απόφαση στο κράτος - μέλος στο οποίο ισχύει η απόφαση.

22.A.8. Η απόφαση για την διαπίστωση της επάρκειας ή μη των επανορθωτικών μέτρων κατά την προηγούμενη παράγραφο εκδίδεται σύμφωνα με τα οριζόμενα του άρθρου 305 του ν. 4412/2016.

22.A.9. Οικονομικός φορέας που του έχει επιβληθεί, με την κοινή υπουργική απόφαση του άρθρου 306 του ν. 4412/2016, η ποινή του αποκλεισμού αποκλείεται αυτοδίκαια και από την παρούσα διαδικασία σύναψης δημόσιας σύμβασης (διαγωνισμό).

Κριτήρια επιλογής (22.B – 22.Δ σύμφωνα με το άρθρο 308 του Ν. 4412/2016)

22.B. Καταλληλότητα για την άσκηση της επαγγελματικής δραστηριότητας

Όσον αφορά την καταλληλότητα για την άσκηση της επαγγελματικής δραστηριότητας, απαιτείται οι οικονομικοί φορείς να είναι εγγεγραμμένοι στο σχετικό επαγγελματικό μητρώο που τηρείται στο κράτος εγκατάστασής τους. Ειδικά οι προσφέροντες που είναι εγκατεστημένοι στην Ελλάδα απαιτείται να είναι εγγεγραμμένοι στο Μητρώο Εργοληπτικών Επιχειρήσεων (Μ.Ε.ΕΠ.) στην κατηγορία/-ιες έργου του άρθρου 21 της παρούσας. Οι προσφέροντες που είναι εγκατεστημένοι σε κράτος μέλος της Ευρωπαϊκής Ένωσης απαιτείται να είναι εγγεγραμμένοι στα Μητρώα του παραρτήματος XI του Προσαρτήματος Α του ν. 4412/2016.

22.Γ. Οικονομική και χρηματοοικονομική επάρκεια^{xlix}

Οι συμμετέχοντες θα πρέπει να διαθέτουν την ακόλουθη οικονομική και χρηματοοικονομική επάρκεια για έργα κατηγορίας **Υδραυλικά και Ηλεκτρομηχανολογικά**:

(α.1.) Για τα έργα κατηγορίας Υδραυλικά :

(α.1.1.) Να διαθέτουν αθροιστικά εμπειρία την τελευταία τριετία για την βασική κατηγορία έργων είκοσι πέντε τοις εκατό (25%) του κύκλου εργασιών, δηλαδή 25% των 11.250.000,00€.

(α.1.2.) Να διαθέτουν ίδια κεφάλαια, τουλάχιστον ίσα με το πενήντα τοις εκατό (50%) των ιδίων κεφαλαίων, δηλαδή 50% των 4.500.000,00€.

(α.1.3.) Να διαθέτουν πάγια στοιχεία αξίας τουλάχιστον ίσης με το πενήντα τοις εκατό (50%) των παγίων, δηλαδή 50% των 900.000,00€. Από τα πάγια αυτά, υποχρεωτικά το τριάντα τοις εκατό (30%) πρέπει να είναι ακίνητα (οικόπεδα, γήπεδα, κτίρια) και το 30% μηχανολογικός εξοπλισμός και κάθε είδους μεταφορικά μέσα εκτός από επιβατικά οχήματα.

(α.2.) Για τα έργα κατηγορίας Ηλεκτρομηχανολογικά :

(α.2.1.) Να διαθέτουν αθροιστικά εμπειρία την τελευταία τριετία για την βασική κατηγορία έργων είκοσι πέντε τοις εκατό (25%) του κύκλου εργασιών, δηλαδή 25% των 2.025.000 €.

(α.2.2.) Να διαθέτουν ίδια κεφάλαια, τουλάχιστον ίσα με το πενήντα τοις εκατό (50%) των ιδίων κεφαλαίων, δηλαδή 50% των 750.000,00€.

(α.2.3.) Να διαθέτουν πάγια στοιχεία αξίας τουλάχιστον ίσης με το πενήντα τοις εκατό (50%) των παγίων, δηλαδή 50% των 150.000,00€. Από τα πάγια αυτά, υποχρεωτικά το τριάντα τοις εκατό

(30%) πρέπει να είναι ακίνητα (οικόπεδα, γήπεδα, κτίρια) και το 30% μηχανολογικός εξοπλισμός και κάθε είδους μεταφορικά μέσα εκτός από επιβατικά οχήματα.

(β) Οι προσφέροντες οικονομικοί φορείς που είναι εγγεγραμμένοι στο Μ.Ε.Ε.Π., θα πρέπει να πληρούν τις προβλεπόμενες απαιτήσεις της παρ. 4 του αρ. 20 του Ν. 3669/2008.

22.Δ. Τεχνική και επαγγελματική ικανότηταⁱ

Οι συμμετέχοντες θα πρέπει να διαθέτουν την ακόλουθη τεχνική και επαγγελματική ικανότητα για έργα κατηγορίας **Υδραυλικά ή Υδραυλικά και Ηλεκτρομηχανολογικά**:

(α) Για τα έργα κατηγορίας **Υδραυλικά** :

Για τους προσφέροντες οικονομικούς φορείς που δραστηριοποιούνται στην κατηγορία των Υδραυλικών Έργων απαιτείται κατ' ελάχιστον βασική στελέχωση αντίστοιχη με την προβλεπόμενη στην παράγραφο 6.α του άρθρου 100 του ν. 3669/2008 όπως αυτή τροποποιήθηκε και ισχύει. Για τις ενώσεις οικονομικών φορέων που δραστηριοποιούνται στην κατηγορία των Υδραυλικών Έργων και πληρούν τις προϋποθέσεις της παραγράφου 3(β) του άρθρου 76 του Ν.4412/16, απαιτείται για κάθε έναν από τους οικονομικούς φορείς που μετέχουν στην ένωση κατ' ελάχιστον βασική στελέχωση αντίστοιχη με την προβλεπόμενη στην παράγραφο 5.α του άρθρου 100 του ν. 3669/2008.

(β.) Για τα έργα κατηγορίας **Ηλεκτρομηχανολογικά** :

Για τους προσφέροντες οικονομικούς φορείς που δραστηριοποιούνται στην κατηγορία των Ηλεκτρομηχανολογικών Έργων απαιτείται κατ' ελάχιστον βασική στελέχωση αντίστοιχη με την προβλεπόμενη στην παράγραφο 6.α του άρθρου 100 του ν. 3669/2008 όπως αυτή τροποποιήθηκε και ισχύει. Για τις ενώσεις οικονομικών φορέων που δραστηριοποιούνται στην κατηγορία των Ηλεκτρομηχανολογικών Έργων και πληρούν τις προϋποθέσεις της παραγράφου 3(β) του άρθρου 76 του Ν.4412/16, απαιτείται για κάθε έναν από τους οικονομικούς φορείς που μετέχουν στην ένωση κατ' ελάχιστον βασική στελέχωση αντίστοιχη με την προβλεπόμενη στην παράγραφο 5.α του άρθρου 100 του ν. 3669/2008.»

22.Ε. Πρότυπα διασφάλισης ποιότητας και πρότυπα περιβαλλοντικής διαχείρισηςⁱⁱ

Δεν προβλέπονται.

22.ΣΤ. Στήριξη στις ικανότητες άλλων φορέων (Δάνεια εμπειρία)

Όσον αφορά τα κριτήρια της οικονομικής και χρηματοοικονομικής επάρκειας και τα κριτήρια σχετικά με την τεχνική και επαγγελματική ικανότητα, ένας οικονομικός φορέας μπορεί, να στηρίζεται στις ικανότητες άλλων φορέων, ασχέτως της νομικής φύσης των δεσμών του με αυτούς.

Όσον αφορά τα κριτήρια που σχετίζονται με τους τίτλους σπουδών και τα επαγγελματικά προσόντα που ορίζονται στην περίπτωση στ του Μέρους ΙΙ του Παραρτήματος ΧΙΙ του Προσαρτήματος Α ν. 4412/2016 ή με την σχετική επαγγελματική εμπειρία, οι οικονομικοί φορείς, μπορούν να βασίζονται στις ικανότητες άλλων φορέων μόνο εάν οι τελευταίοι θα εκτελέσουν τις εργασίες ή τις υπηρεσίες για τις οποίες απαιτούνται οι συγκεκριμένες ικανότητες.

Όταν ο οικονομικός φορέας στηρίζεται στις ικανότητες άλλων φορέων όσον αφορά τα κριτήρια που σχετίζονται με την οικονομική και χρηματοοικονομική επάρκεια, ο οικονομικός φορέας και αυτοί οι φορείς είναι από κοινού υπεύθυνοι για την εκτέλεση της σύμβασης.

Στην περίπτωση ένωσης οικονομικών φορέων, η ένωση μπορεί να στηρίζεται στις ικανότητες των συμμετεχόντων στην ένωση ή άλλων φορέων (για τα κριτήρια της οικονομικής και χρηματοοικονομικής επάρκειας και τα κριτήρια σχετικά με την τεχνική και επαγγελματική ικανότητα).

Άρθρο 23: Αποδεικτικά μέσα ποιοτικής επιλογής

23.1 Κατά την υποβολή προσφορών οι οικονομικοί φορείς υποβάλλουν το Ευρωπαϊκό Ενιαίο Έγγραφο Σύμβασης (ΕΕΕΣ) του άρθρου 79 παρ. 1 του ν. 4412/2016, το οποίο αποτελεί ενημερωμένη υπεύθυνη δήλωση, με τις συνέπειες του ν. 1599/1986 (Α'75), ως **προκαταρκτική απόδειξη** προς αντικατάσταση των πιστοποιητικών που εκδίδουν δημόσιες αρχές ή τρίτα μέρη, επιβεβαιώνοντας ότι ο εν λόγω οικονομικός φορέας πληροί τις ακόλουθες προϋποθέσεις:

α) δεν βρίσκεται σε μία από τις καταστάσεις του άρθρου 22 Α της παρούσας, β) πληροί τα σχετικά κριτήρια επιλογής τα οποία έχουν καθοριστεί, σύμφωνα με το άρθρο 22 Β-Ε της παρούσας.

Σε οποιοδήποτε χρονικό σημείο κατά τη διάρκεια της διαδικασίας, μπορεί να ζητηθεί από τους προσφέροντες να υποβάλλουν όλα ή ορισμένα δικαιολογητικά της επόμενης παραγράφου, όταν αυτό απαιτείται για την ορθή διεξαγωγή της διαδικασίας.

Στην περίπτωση υποβολής προσφοράς από ένωση οικονομικών φορέων, το Ευρωπαϊκό Ενιαίο Έγγραφο Σύμβασης (ΕΕΕΣ), υποβάλλεται χωριστά από κάθε μέλος της ένωσης.

Στην περίπτωση που προσφέρων οικονομικός φορέας στηρίζεται στις ικανότητες ενός ή περισσότερων φορέων υποβάλλει μαζί με το δικό του, το Ευρωπαϊκό Ενιαίο Έγγραφο Σύμβασης (ΕΕΕΣ), για κάθε φορέα στις ικανότητες του οποίου στηρίζεται.

23.2 . Δικαιολογητικά (Αποδεικτικά μέσα)

Το δικαίωμα συμμετοχής και οι όροι και προϋποθέσεις συμμετοχής, όπως ορίστηκαν στα άρθρα 21 και 22 της παρούσας, κρίνονται κατά την υποβολή της προσφοράς, κατά την υποβολή των δικαιολογητικών, σύμφωνα με το άρθρο 4.2 (α) και κατά τη σύναψη της σύμβασης, σύμφωνα με το άρθρο 4.2 (β) της παρούσας. Αν στις ειδικές διατάξεις που διέπουν την έκδοσή τους, δεν προβλέπεται χρόνος ισχύος των δικαιολογητικών, θεωρούνται έγκυρα εφόσον φέρουν ημερομηνία έκδοσης εντός **ενός (1) μήνα** που προηγούνται της ημερομηνίας υποβολής των δικαιολογητικών της πρόσκλησης. Οι ένορκες βεβαιώσεις που τυχόν προσκομίζονται για αναπλήρωση δικαιολογητικών, πρέπει επίσης να φέρουν ημερομηνία εντός **ενός (1) μήνα** που προηγούνται της ημερομηνίας υποβολής των δικαιολογητικών της πρόσκλησης.^{lil}

Στην περίπτωση που προσφέρων οικονομικός φορέας ή ένωση αυτών στηρίζεται στις ικανότητες άλλων φορέων, σύμφωνα με το άρθρο 22.ΣΤ της παρούσας, οι φορείς στην ικανότητα των οποίων στηρίζεται ο προσφέρων οικονομικός φορέας ή ένωση αυτών, υποχρεούνται στην υποβολή των δικαιολογητικών που αποδεικνύουν ότι δεν συντρέχουν οι λόγοι αποκλεισμού του άρθρου 22 Α της παρούσας και ότι πληρούν τα σχετικά κριτήρια επιλογής κατά περίπτωση (άρθρου 22 Β – Ε)

Ο οικονομικός φορέας υποχρεούται να αντικαταστήσει έναν φορέα στην ικανότητα του οποίου στηρίζεται, εφόσον ο τελευταίος δεν πληροί το σχετικό κριτήριο επιλογής ή για τον οποίο συντρέχουν λόγοι αποκλεισμού των παραγράφων 1, 2 και 4 του άρθρου 22 Α.

Οι οικονομικοί φορείς δεν υποχρεούνται να υποβάλλουν δικαιολογητικά ή άλλα αποδεικτικά στοιχεία, αν και στο μέτρο που η αναθέτουσα αρχή έχει τη δυνατότητα να λαμβάνει τα πιστοποιητικά ή τις συναφείς πληροφορίες απευθείας μέσω πρόσβασης σε εθνική βάση δεδομένων σε οποιοδήποτε κράτος - μέλος της Ένωσης, η οποία διατίθεται δωρεάν, όπως εθνικό μητρώο συμβάσεων, εικονικό φάκελο επιχείρησης, ηλεκτρονικό σύστημα αποθήκευσης εγγράφων ή σύστημα προεπιλογής. Η δήλωση για την πρόσβαση σε εθνική βάση δεδομένων εμπεριέχεται στο Ευρωπαϊκό Ενιαίο Έγγραφο Σύμβασης (ΕΕΕΣ).

Οι οικονομικοί φορείς δεν υποχρεούνται να υποβάλουν δικαιολογητικά, όταν η αναθέτουσα αρχή που έχει αναθέσει τη σύμβαση διαθέτει ήδη τα δικαιολογητικά αυτά.

23.3 Δικαιολογητικά μη συνδρομής λόγων αποκλεισμού του άρθρου 22 Α.

Για την απόδειξη της μη συνδρομής των λόγων αποκλεισμού του **άρθρου 22Α** οι οικονομικοί φορείς

προσκομίζουν αντίστοιχα τα παρακάτω δικαιολογητικά:

(α) για την **παράγραφο Α.1 του άρθρου 22 της παρούσας**: απόσπασμα του ποινικού μητρώου ή, ελλείψει αυτού, ισοδύναμου εγγράφου που εκδίδεται από αρμόδια δικαστική ή διοικητική αρχή του κράτους-μέλους ή της χώρας καταγωγής ή της χώρας όπου είναι εγκατεστημένος ο εν λόγω οικονομικός φορέας, από το οποίο προκύπτει ότι πληρούνται αυτές οι προϋποθέσεις. Η υποχρέωση προσκόμισης του ως άνω αποσπάσματος αφορά και τα πρόσωπα των τελευταίων δύο εδαφίων της παραγράφου Α.1 του άρθρου 22.

(β) για την **παράγραφο Α.2 του άρθρου 22**: πιστοποιητικό που εκδίδεται από την αρμόδια αρχή του οικείου κράτους - μέλους ή χώρας, περί του ότι έχουν εκπληρωθεί οι υποχρεώσεις του οικονομικού φορέα, όσον αφορά στην καταβολή φόρων (φορολογική ενημερότητα) και στην καταβολή των εισφορών κοινωνικής ασφάλισης (ασφαλιστική ενημερότητα), ^{liii} σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία του κράτους εγκατάστασης ή την ελληνική νομοθεσία αντίστοιχα.

Για τους προσφέροντες που είναι εγκατεστημένοι ή εκτελούν έργα στην Ελλάδα τα σχετικά δικαιολογητικά που υποβάλλονται είναι:

- φορολογική ενημερότητα που εκδίδεται από το Υπουργείο Οικονομικών (αρμόδια Δ.Ο.Υ) για τον οικονομικό φορέα και για τις κοινοπραξίες στις οποίες συμμετέχει για τα δημόσια έργα που είναι σε εξέλιξη. Οι αλλοδαποί προσφέροντες θα υποβάλλουν υπεύθυνη δήλωση περί του ότι δεν έχουν υποχρέωση καταβολής φόρων στην Ελλάδα. Σε περίπτωση που έχουν τέτοια υποχρέωση θα υποβάλλουν σχετικό αποδεικτικό της οικείας Δ.Ο.Υ.
- ασφαλιστική ενημερότητα που εκδίδεται από τον αρμόδιο ασφαλιστικό φορέα. Η ασφαλιστική ενημερότητα καλύπτει τις ασφαλιστικές υποχρεώσεις του προσφέροντος οικονομικού φορέα α) ως φυσικό ή νομικό πρόσωπο για το προσωπικό τους με σχέση εξαρτημένης εργασίας, β) για έργα που εκτελεί μόνος του ή σε κοινοπραξία καθώς και γ) για τα στελέχη του που έχουν υποχρέωση ασφάλισης στο ΕΤΑΑ – ΤΣΜΕΔΕ. Οι εγκατεστημένοι στην Ελλάδα οικονομικοί φορείς υποβάλλουν αποδεικτικό ασφαλιστικής ενημερότητας (κύριας και επικουρικής ασφάλισης) για το προσωπικό τους με σχέση εξαρτημένης εργασίας (ΤΣΜΕΔΕ για τους ασφαλισμένους – μέλη του ΤΕΕ, ΙΚΑ για το λοιπό προσωπικό). Δεν γίνονται αποδεκτά ως απόδειξη ενημερότητας της προσφέρουσας εταιρίας, αποδεικτικά ενημερότητας για τα στελέχη που στελεχώνουν το πτυχίο της εταιρίας ως εταίροι. Οι αλλοδαποί προσφέροντες (φυσικά και νομικά πρόσωπα), που δεν υποβάλουν τα άνω αποδεικτικά, υποβάλλουν υπεύθυνη δήλωση περί του ότι δεν απασχολούν προσωπικό, για το οποίο υπάρχει υποχρέωση ασφάλισης σε ημεδαπούς ασφαλιστικούς οργανισμούς. Αν απασχολούν τέτοιο προσωπικό, πρέπει να υποβάλλουν σχετικό αποδεικτικό ασφαλιστικής ενημερότητας.

(γ) για την **παράγραφο Α.4(β) του άρθρου 22**: πιστοποιητικό που εκδίδεται από την αρμόδια αρχή του οικείου κράτους - μέλους ή χώρας. Για τους οικονομικούς φορείς που είναι εγκατεστημένοι ή εκτελούν έργα στην Ελλάδα το πιστοποιητικό ότι δεν τελούν υπό πτώχευση, παύση εργασιών, πτωχευτικό συμβιβασμό, αναγκαστική διαχείριση, δεν έχουν υπαχθεί σε διαδικασία εξυγίανσης εκδίδεται από το αρμόδιο πρωτοδικείο της έδρας του οικονομικού φορέα και το πιστοποιητικό ότι δεν έχει τεθεί υπό εκκαθάριση εκδίδεται από το οικείο πρωτοδικείο για τα νομικά πρόσωπα εκτός Α.Ε. και από το Γ.Ε.ΜΗ. ή τις Περιφερειακές Ενότητες για τις Α.Ε. σύμφωνα με τις κείμενες διατάξεις ως κάθε φορά ισχύουν. Τα φυσικά πρόσωπα δε φέρουν πιστοποιητικό περί μη θέσης σε εκκαθάριση.

(δ) Αν το κράτος-μέλος ή χώρα δεν εκδίδει τα υπό των περ. (α), (β) και (γ) πιστοποιητικά ή όπου τα πιστοποιητικά αυτά δεν καλύπτουν όλες τις περιπτώσεις υπό 1 και 2 και 4 (β) του άρθρου 22 Α, το έγγραφο ή το πιστοποιητικό μπορεί να αντικαθίσταται από ένορκη βεβαίωση ή, στα κράτη - μέλη ή στις χώρες όπου δεν προβλέπεται ένορκη βεβαίωση, από υπεύθυνη δήλωση του ενδιαφερομένου ενώπιον αρμόδιας δικαστικής ή διοικητικής αρχής, συμβολαιογράφου ή αρμόδιου επαγγελματικού ή εμπορικού οργανισμού του κράτους μέλους ή της χώρας καταγωγής ή της χώρας όπου είναι εγκατεστημένος ο οικονομικός φορέας.

Στην περίπτωση αυτή οι αρμόδιες δημόσιες αρχές παρέχουν επίσημη δήλωση στην οποία αναφέρεται ότι δεν εκδίδονται τα πιστοποιητικά της παρούσας παραγράφου ή ότι τα πιστοποιητικά αυτά δεν καλύπτουν όλες τις περιπτώσεις που αναφέρονται στα υπό 1 και 2 και 4 (β) του άρθρου 22 Α της

παρούσας.

Αν διαπιστωθεί με οποιονδήποτε τρόπο ότι, στην εν λόγω χώρα εκδίδονται τα υπόψη πιστοποιητικά, η προσφορά του διαγωνιζόμενου απορρίπτεται.

(ε) Για τις λοιπές περιπτώσεις της **παραγράφου Α.4 του άρθρου 22**, υποβάλλεται επικαιροποιημένη υπεύθυνη δήλωση ενώπιον αρμόδιας δικαστικής ή διοικητικής αρχής, συμβολαιογράφου ή αρμόδιου επαγγελματικού ή εμπορικού οργανισμού του κράτους – μέλους ή της χώρας καταγωγής ή της χώρας εγκατάστασης του προσφέροντος ότι δεν συντρέχουν στο πρόσωπό του οι οριζόμενοι λόγοι αποκλεισμού.

Ειδικά για την **περίπτωση θ της παραγράφου Α.4 του άρθρου 22**, για τις εργοληπτικές επιχειρήσεις που είναι εγγεγραμμένες στο Μ.Ε.ΕΠ. υποβάλλονται πιστοποιητικά χορηγούμενα από τα αρμόδια επιμελητήρια και φορείς (ΤΕΕ, ΓΕΩΤΕΕ, ΕΕΤΕΜ) από τα οποία αποδεικνύεται ότι τα πρόσωπα με βεβαίωση του Μ.Ε.Κ. που στελεχώνουν την εργοληπτική επιχείρηση, δεν έχουν διαπράξει σοβαρό επαγγελματικό παράπτωμα.

(στ) Δικαιολογητικά της παρ. Α.5 του Άρθρου 22

Για την απόδειξη της μη συνδρομής του λόγου αποκλεισμού της παραγράφου Α.5 του άρθρου 22 υποβάλλονται, εφόσον ο προσωρινός ανάδοχος είναι ανώνυμη εταιρία:

Δικαιολογητικά ονομαστικοποίησης μετοχών. [Εξαιρούνται της υποχρέωσης αυτής οι εταιρείες που είναι εισηγμένες στο Χρηματιστήριο της χώρας εγκατάστασής τους και υποβάλλουν περί τούτου υπεύθυνη δήλωση του νόμιμου εκπροσώπου τους].

- Πιστοποιητικό αρμόδιας αρχής του κράτους της έδρας, από το οποίο να προκύπτει ότι οι μετοχές είναι ονομαστικές

- Αναλυτική κατάσταση με τα στοιχεία των μετόχων της εταιρείας και τον αριθμό των μετοχών κάθε μετόχου (μετοχολόγιο), όπως τα στοιχεία αυτά είναι καταχωρημένα στο βιβλίο μετόχων της εταιρείας, το πολύ τριάντα εργάσιμες ημέρες πριν από την ημέρα υποβολής της προσφοράς.

Ειδικότερα:

α) Οι επιχειρήσεις που είναι εγγεγραμμένες στο Μ.Ε.ΕΠ., προσκομίζουν μόνο την αναλυτική κατάσταση με τα στοιχεία των μετόχων της εταιρείας και τον αριθμό των μετοχών κάθε μετόχου (μετοχολόγιο), όπως τα στοιχεία αυτά είναι καταχωρημένα στο βιβλίο μετόχων της εταιρείας, το πολύ τριάντα εργάσιμες ημέρες πριν από την ημέρα υποβολής της προσφοράς καθώς η απαίτηση για την υποβολή του πιστοποιητικού από το οποίο να προκύπτει ότι οι μετοχές είναι ονομαστικές, καλύπτεται σύμφωνα με τα οριζόμενα στο άρθρο 23.9 της παρούσας.

β) Οι αλλοδαπές ανώνυμες εταιρίες, εφόσον έχουν κατά το δίκαιο της έδρας τους ονομαστικές μετοχές, προσκομίζουν :

- αα)** Πιστοποιητικό αρμόδιας αρχής του κράτους της έδρας, από το οποίο να προκύπτει ότι οι μετοχές είναι ονομαστικές.

- ββ)** Αναλυτική κατάσταση μετόχων, με αριθμό των μετοχών του κάθε μετόχου, όπως τα στοιχεία αυτά είναι καταχωρημένα στο βιβλίο μετόχων της εταιρείας με ημερομηνία το πολύ 30 εργάσιμες ημέρες πριν την υποβολή της προσφοράς.

- γγ)** Κάθε άλλο στοιχείο από το οποίο να προκύπτει η ονομαστικοποίηση μέχρι φυσικού προσώπου των μετοχών, που έχει συντελεστεί τις τελευταίες 30 (τριάντα) εργάσιμες ημέρες πριν την υποβολή της προσφοράς.

γ) Οι αλλοδαπές επιχειρήσεις, που δεν έχουν κατά το δίκαιο της χώρας στην οποία έχουν την έδρα τους ονομαστικές μετοχές, υποβάλλουν :

- αα)** Βεβαίωση περί μη υποχρέωσης ονομαστικοποίησης των μετοχών από αρμόδια αρχή, εφόσον υπάρχει σχετική πρόβλεψη, διαφορετικά προσκομίζεται υπεύθυνη δήλωση του διαγωνιζόμενου.

- ββ)** Έγκυρη και ενημερωμένη κατάσταση μετόχων που κατέχουν τουλάχιστον 1% των μετοχών.

γγ) Αν δεν τηρείται τέτοια κατάσταση, προσκομίζεται σχετική κατάσταση μετόχων (με 1%), σύμφωνα με την τελευταία Γενική Συνέλευση, αν οι μέτοχοι αυτοί είναι γνωστοί στην εταιρεία.

δδ) Αν δεν προσκομισθεί κατάσταση κατά τα ανωτέρω, η εταιρεία αιτιολογεί τους λόγους που οι μέτοχοι αυτοί δεν της είναι γνωστοί. Η αναθέτουσα αρχή δεν υπεισέρχεται στην κρίση της ως άνω αιτιολογίας. Δύναται ωστόσο να αποδείξει τη δυνατότητα υποβολής της κατάστασης μετόχων και μόνο στην περίπτωση αυτή, η εταιρεία αποκλείεται από την παρούσα διαδικασία.

Για την περίπτωση του άρθρου 22.Α.9. της παρούσας διακήρυξης, υπεύθυνη δήλωση ενώπιον αρμόδιας δικαστικής ή διοικητικής αρχής, συμβολαιογράφου ή αρμόδιου επαγγελματικού ή εμπορικού οργανισμού του κράτους – μέλους ή της χώρας καταγωγής ή της χώρας εγκατάστασης του προσφέροντος ότι δεν έχει εκδοθεί σε βάρος του απόφαση αποκλεισμού, σύμφωνα με το άρθρο 306 του ν. 4412/2016.

Περαιτέρω, πριν την υπογραφή της σύμβασης υποβάλλεται η υπεύθυνη δήλωση της κοινής απόφασης των Υπουργών Ανάπτυξης και Επικρατείας 20977/23-8-2007 (Β' 1673) «Δικαιολογητικά για την τήρηση των μητρώων του ν. 3310/2005 όπως τροποποιήθηκε με το ν. 3414/2005».

23.4 Δικαιολογητικά απόδειξης καταλληλότητας για την άσκηση της επαγγελματικής δραστηριότητας του άρθρου 22.Β

(α) Όσον αφορά την καταλληλότητα για την άσκηση της επαγγελματικής δραστηριότητας, οι προσφέροντες που είναι εγκατεστημένοι στην Ελλάδα υποβάλλουν βεβαίωση εγγραφής στο Μ.Ε.ΕΠ στις ακόλουθες τάξεις και κατηγορίες :

- στην **5^η τάξη και άνω** για έργα κατηγορίας **Υδραυλικά**, και
- στην **3^η τάξη και άνω** για έργα κατηγορίας **Ηλεκτρομηχανολογικά**.

Οι Ενώσεις Οικονομικών φορέων που είναι εγκατεστημένοι στην Ελλάδα και πληρούν τις προϋποθέσεις την παραγράφου 3(β) του άρθρου 76 του Ν.4412/2016, υποβάλλουν βεβαιώσεις εγγραφής στο ΜΕΕΠ για κάθε μέλος της ένωσης στην 5η τάξη και άνω στην κατηγορία Υδραυλικών Έργων και στην 3η τάξη και άνω στην κατηγορία έργων Η/Μ.

(β) Οι προσφέροντες που είναι εγκατεστημένοι σε λοιπά κράτη μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης προσκομίζουν τις δηλώσεις και πιστοποιητικά που περιγράφονται στο Παράρτημα XI του Προσαρτήματος Α του ν. 4412/2016.

(γ) Οι προσφέροντες που είναι εγκατεστημένοι σε κράτος μέλος του Ευρωπαϊκού Οικονομικού Χώρου (Ε.Ο.Χ) ή σε τρίτες χώρες που έχουν υπογράψει και κυρώσει τη ΣΔΣ, στο βαθμό που η υπό ανάθεση δημόσια σύμβαση καλύπτεται από τα Παραρτήματα 1, 2, 4 και 5 και τις γενικές σημειώσεις του σχετικού με την Ένωση Προσαρτήματος Ι της ως άνω Συμφωνίας, ή σε τρίτες χώρες που δεν εμπίπτουν στην προηγούμενη περίπτωση και έχουν συνάψει διμερείς ή πολυμερείς συμφωνίες με την Ένωση σε θέματα διαδικασιών ανάθεσης δημοσίων συμβάσεων, προσκομίζουν πιστοποιητικό αντίστοιχου επαγγελματικού ή εμπορικού μητρώου. Στην περίπτωση που χώρα δεν τηρεί τέτοιο μητρώο, το έγγραφο ή το πιστοποιητικό μπορεί να αντικαθίσταται από ένορκη βεβαίωση ή, στα κράτη - μέλη ή στις χώρες όπου δεν προβλέπεται ένορκη βεβαίωση, από υπεύθυνη δήλωση του ενδιαφερομένου ενώπιον αρμόδιας δικαστικής ή διοικητικής αρχής, συμβολαιογράφου ή αρμόδιου επαγγελματικού ή εμπορικού οργανισμού της χώρας καταγωγής ή της χώρας όπου είναι εγκατεστημένος ο οικονομικός φορέας, ότι δεν τηρείται τέτοιο μητρώο και ότι ασκεί τη δραστηριότητα του άρθρου 21 της παρούσας.

23.5 Δικαιολογητικά Οικονομικής και Χρηματοοικονομικής Επάρκειας του άρθρου 22.Γ

Η οικονομική και χρηματοοικονομική επάρκεια των οικονομικών φορέων αποδεικνύεται:

(α) για τις εγγεγραμμένες εργοληπτικές επιχειρήσεις στο Μ.Ε.ΕΠ.

- (i) για το 22.Γ(α): είτε από τη Βεβαίωση εγγραφής του άρθρου 23.4. (α) της παρούσας, η οποία αποτελεί τεκμήριο των πληροφοριών που περιέχει αυτή, είτε από τα αντίστοιχα δικαιολογητικά της παρ. (γ) του παρόντος άρθρου
 - (ii) για το 22.Γ(β): από την ενημερότητα πτυχίου ή (α) υπεύθυνη δήλωση ότι ο οικονομικός φορέας δεν έχει υπερβεί τα όρια ανεκτέλεστο και (β) βεβαιώσεις των αρμόδιων υπηρεσιών για το ανεκτέλεστο μέρος κάθε εργολαβίας που εκτελεί είτε αυτοτελώς είτε σε κοινοπραξία που εκδίδονται στο εξάμηνο που προηγείται της ημερομηνίας δημοπράτησης του έργου.
 - (iii) Σε κάθε περίπτωση, οι εγγεγραμμένες εργοληπτικές επιχειρήσεις στο Μ.Ε.ΕΠ. μπορούν να χρησιμοποιούν τη βεβαίωση εγγραφής για την απόδειξη μόνο ορισμένων κριτηρίων επιλογής, ενώ για την απόδειξη των λοιπών απαιτήσεων μπορούν να προσκομίζουν τα αντίστοιχα δικαιολογητικά της περ. (γ) του παρόντος άρθρου.
- (β) Οι αλλοδαποί οικονομικοί φορείς που είναι εγγεγραμμένοι σε **επίσημους καταλόγους** ή διαθέτουν πιστοποιητικό από οργανισμούς πιστοποίησης που συμμορφώνονται με τα ευρωπαϊκά πρότυπα πιστοποίησης, κατά την έννοια του Παραρτήματος VII του Προσαρτήματος Α' του ν. 4412/2016, μπορούν να προσκομίζουν στις αναθέτουσες αρχές πιστοποιητικό εγγραφής, εκδιδόμενο από την αρμόδια αρχή ή το πιστοποιητικό που εκδίδεται από τον αρμόδιο οργανισμό πιστοποίησης, κατά τα οριζόμενα στο άρθρο 83 ν. 4412/2016 και στην παράγραφο 9 του παρόντος άρθρου.
- (γ) Οι αλλοδαποί οικονομικοί φορείς που δεν είναι εγγεγραμμένοι σε επίσημους καταλόγους ή διαθέτουν πιστοποιητικό από οργανισμούς πιστοποίησης κατά τα ανωτέρω, υποβάλλουν ως δικαιολογητικά τον ισολογισμό του τελευταίου οικονομικού έτους ή σε οποιαδήποτε περίπτωση που αυτό δεν είναι δυνατό, ένορκη βεβαίωση ή, στα κράτη - μέλη ή στις χώρες όπου δεν προβλέπεται ένορκη βεβαίωση, υπεύθυνη δήλωση του ενδιαφερομένου ενώπιον αρμόδιας δικαστικής ή διοικητικής αρχής, συμβολαιογράφου ή αρμόδιου επαγγελματικού ή εμπορικού οργανισμού της χώρας καταγωγής ή της χώρας όπου είναι εγκατεστημένος ο οικονομικός φορέας.

23.6 Δικαιολογητικά Τεχνικής και Επαγγελματικής Ικανότητας του άρθρου 22.Δ

Η τεχνική και επαγγελματική ικανότητα των οικονομικών φορέων αποδεικνύεται:

- (α) για τις εγγεγραμμένες εργοληπτικές επιχειρήσεις στο Μ.Ε.ΕΠ.
 - (i) για το 22.Δ: είτε από τη Βεβαίωση εγγραφής του άρθρου 23.4 (α) της παρούσας, η οποία αποτελεί τεκμήριο των πληροφοριών που περιέχει αυτή, είτε από τα δικαιολογητικά της περ. (γ) του παρόντος άρθρου.
 - (ii) Σε κάθε περίπτωση, οι εγγεγραμμένες εργοληπτικές επιχειρήσεις στο Μ.Ε.ΕΠ. μπορούν να χρησιμοποιούν τη βεβαίωση εγγραφής για την απόδειξη μόνο ορισμένων κριτηρίων επιλογής, ενώ για την απόδειξη των λοιπών απαιτήσεων μπορούν να προσκομίζουν τα δικαιολογητικά της παρ. (γ) του παρόντος άρθρου.
- (β) Οι αλλοδαποί οικονομικοί φορείς που είναι εγγεγραμμένοι σε επίσημους καταλόγους ή διαθέτουν πιστοποιητικό από οργανισμούς πιστοποίησης που συμμορφώνονται με τα ευρωπαϊκά πρότυπα πιστοποίησης, κατά την έννοια του Παραρτήματος VII του Προσαρτήματος Α' του ν. 4412/2016, μπορούν να προσκομίζουν στις αναθέτουσες αρχές πιστοποιητικό εγγραφής εκδιδόμενο από την αρμόδια αρχή ή το πιστοποιητικό που εκδίδεται από τον αρμόδιο οργανισμό πιστοποίησης, κατά τα οριζόμενα στο άρθρο 83 ν. 4412/2016 και στην παράγραφο 9 του παρόντος άρθρου.
- (γ) Οι αλλοδαποί οικονομικοί φορείς που δεν είναι εγγεγραμμένοι σε επίσημους καταλόγους ή διαθέτουν πιστοποιητικό από οργανισμούς πιστοποίησης κατά τα ανωτέρω, υποβάλλουν ως δικαιολογητικά, ένορκη βεβαίωση ή, στα κράτη - μέλη ή στις χώρες όπου δεν προβλέπεται ένορκη βεβαίωση, από υπεύθυνη δήλωση του ενδιαφερομένου ενώπιον αρμόδιας δικαστικής ή διοικητικής αρχής, συμβολαιογράφου ή αρμόδιου επαγγελματικού ή εμπορικού οργανισμού της χώρας καταγωγής ή της χώρας

όπου είναι εγκατεστημένος ο οικονομικός φορέας ότι δεν τηρείται τέτοιο μητρώο, ότι ασκεί τη δραστηριότητα του άρθρου 21 της παρούσας και ότι έχει υλοποιήσει επιτυχώς κατά την τελευταία πενταετία ένα τουλάχιστον έργο αντίστοιχου προϋπολογισμού με τον προϋπολογισμό του παρόντος έργου ανά κατηγορία εργασιών. Η δήλωση θα συνοδεύεται από πιστοποιητικά καλής εκτέλεσης και ολοκλήρωσης των σημαντικότερων εργασιών.

23.7 Σχετικά με τον έλεγχο νομιμοποίησης του προσωρινού αναδόχου:

Σε περίπτωση νομικού προσώπου, υποβάλλονται τα νομιμοποιητικά έγγραφα από τα οποία να προκύπτει η εξουσία υπογραφής του νομίμου εκπροσώπου.

Εάν ο προσφέρων είναι Α.Ε και Ε.Π.Ε :

1. ΦΕΚ σύστασης,
2. Αντίγραφο του ισχύοντος καταστατικού με το ΦΕΚ στο οποίο έχουν δημοσιευτεί όλες οι μέχρι σήμερα τροποποιήσεις αυτού ή επικυρωμένο αντίγραφο κωδικοποιημένου καταστατικού (εφόσον υπάρχει)
3. ΦΕΚ στο οποίο έχει δημοσιευτεί το πρακτικό ΔΣ εκπροσώπησης του νομικού προσώπου,
4. Πρακτικό Δ.Σ περί έγκρισης συμμετοχής στο διαγωνισμό, στο οποίο μπορεί να περιέχεται και εξουσιοδότηση (εφόσον αυτό προβλέπεται από το καταστατικό του υποψηφίου αναδόχου) για υπογραφή και υποβολή προσφοράς σε περίπτωση που δεν υπογράφει ο ίδιος ο νόμιμος εκπρόσωπος του φορέα την προσφορά και τα λοιπά απαιτούμενα έγγραφα του διαγωνισμού και ορίζεται συγκεκριμένα άτομο, ως αντίκλητος,
5. Πιστοποιητικό αρμόδιας δικαστικής ή διοικητικής αρχής περί τροποποιήσεων του καταστατικού / μη λύσης της εταιρείας, το οποίο πρέπει να έχει εκδοθεί το πολύ τρεις (3) μήνες πριν από την ημερομηνία υποβολής προσφορών.

Εάν ο προσφέρων είναι Ο.Ε, Ε.Ε , ΙΚΕ:

1. Αντίγραφο του καταστατικού με όλα τα μέχρι σήμερα τροποποιητικά,
2. Πιστοποιητικά αρμόδιας δικαστικής ή διοικητικής αρχής περί των τροποποιήσεων του καταστατικού.

Σε περίπτωση εγκατάστασης τους στην αλλοδαπή, τα δικαιολογητικά σύστασής τους εκδίδονται με βάση την ισχύουσα νομοθεσία της χώρας που είναι εγκατεστημένα, από την οποία και εκδίδεται το σχετικό πιστοποιητικό.

23.8 Επίσημοι κατάλογοι εγκεκριμένων οικονομικών φορέων

(α) Οι οικονομικοί φορείς που είναι εγγεγραμμένοι σε επίσημους καταλόγους ή διαθέτουν πιστοποίηση από οργανισμούς πιστοποίησης που συμμορφώνονται με τα ευρωπαϊκά πρότυπα πιστοποίησης, κατά την έννοια του Παραρτήματος VII του Προσαρτήματος Α του ν. 4412/2016, μπορούν να προσκομίζουν στις αναθέτουσες αρχές πιστοποιητικό εγγραφής εκδιδόμενο από την αρμόδια αρχή ή το πιστοποιητικό που εκδίδεται από τον αρμόδιο οργανισμό πιστοποίησης.

Στα πιστοποιητικά αυτά αναφέρονται τα δικαιολογητικά βάσει των οποίων έγινε η εγγραφή των εν λόγω οικονομικών φορέων στον επίσημο κατάλογο ή η πιστοποίηση και η κατάταξη στον εν λόγω κατάλογο.

Η πιστοποιούμενη εγγραφή στους επίσημους καταλόγους από τους αρμόδιους οργανισμούς ή το πιστοποιητικό, που εκδίδεται από τον οργανισμό πιστοποίησης, συνιστά τεκμήριο καταλληλότητας όσον αφορά τις απαιτήσεις ποιοτικής επιλογής, τις οποίες καλύπτει ο επίσημος κατάλογος ή το πιστοποιητικό.

Οι οικονομικοί φορείς που είναι εγγεγραμμένοι σε επίσημους καταλόγους απαλλάσσονται από την υποχρέωση υποβολής των δικαιολογητικών που αναφέρονται στο πιστοποιητικό εγγραφής τους.

(β) Οι οικονομικοί φορείς που είναι εγγεγραμμένοι στο Μ.Ε.ΕΠ. εφόσον προσκομίζουν

«Ενημερότητα Πτυχίου» εν ισχύ, απαλλάσσονται από την υποχρέωση υποβολής των δικαιολογητικών^{liv}:

- απόσπασμα ποινικού μητρώου του άρθρου 23.3.(α) της παρούσας για τον Πρόεδρο και Διευθύνοντα Σύμβουλο εργοληπτικής επιχείρησης. Για τα λοιπά μέλη του Δ.Σ της εταιρείας, θα πρέπει να υποβληθεί αυτοτελώς απόσπασμα ποινικού μητρώου, καθόσον τα πρόσωπα αυτά δεν καλύπτονται από την Ενημερότητα Πτυχίου.^{lv}
- φορολογική και ασφαλιστική ενημερότητα του άρθρου 23.3.(β) της παρούσας.^{lvi}
- τα πιστοποιητικά από το αρμόδιο Πρωτοδικείο και το ΓΕΜΗ του άρθρου 23.3.(γ) της παρούσας υπό την προϋπόθεση όμως ότι καλύπτονται πλήρως (όλες οι προβλεπόμενες περιπτώσεις) από την Ενημερότητα Πτυχίου.
- το πιστοποιητικό από το αρμόδιο επιμελητήριο όσον αφορά το λόγο αποκλεισμού του άρθρου 22. Α.4. (θ).^{lvii}
- το πιστοποιητικό της αρμόδιας αρχής για την ονομαστικοποίηση των μετοχών του άρθρου 23.3. (στ).
- τα αποδεικτικά έγγραφα νομιμοποίησης της εργοληπτικής επιχείρησης.

Σε περίπτωση που κάποιο από τα ανωτέρω δικαιολογητικά έχει λήξει, προσκομίζεται το σχετικό δικαιολογητικό εν ισχύ. Εφόσον στην Ενημερότητα Πτυχίου δεν αναφέρεται ρητά ότι τα στελέχη του πτυχίου του προσφέροντα είναι ασφαλιστικώς ενήμερα στο ΕΤΑΑ- ΤΣΜΕΔΕ, ο προσφέρων προσκομίζει επιπλέον της ενημερότητας πτυχίου, ασφαλιστική ενημερότητα για τα στελέχη αυτά.

23.9 Δικαιολογητικά για την απόδειξη δάνειας εμπειρίας του άρθρου 22.ΣΤ

Στην περίπτωση που οικονομικός φορέας επιθυμεί να στηριχθεί στις ικανότητες άλλων φορέων, η απόδειξη ότι θα έχει στη διάθεσή του τους αναγκαίους πόρους, γίνεται με την προσκόμιση σχετικού συμφωνητικού των φορέων αυτών για τον σκοπό αυτό, σύμφωνα με το άρθρο 307 του Ν. 4412/2016.

Άρθρο 24 : Περιεχόμενο Φακέλου Προσφοράς

24.1 Ο φάκελος προσφοράς (προσφορά) των διαγωνιζομένων περιλαμβάνει, επί ποινή αποκλεισμού, τα ακόλουθα:

- (α) ξεχωριστό σφραγισμένο φάκελο με την ένδειξη «Δικαιολογητικά Συμμετοχής»
 - (β) ξεχωριστό σφραγισμένο φάκελο με την ένδειξη «Οικονομική Προσφορά»
- σύμφωνα με τα κατωτέρω:

24.2 Ο φάκελος «Δικαιολογητικά Συμμετοχής» πρέπει, επί ποινή αποκλεισμού, να περιέχει τα ακόλουθα:

- α) Το Ευρωπαϊκό Ενιαίο Έγγραφο Σύμβασης (ΕΕΕΣ)
- β) εγγύηση συμμετοχής, του άρθρου 15 της παρούσας.

Οι ενώσεις οικονομικών φορέων που υποβάλλουν κοινή προσφορά, υποβάλλουν το ΕΕΕΣ για κάθε οικονομικό φορέα που συμμετέχει στην ένωση.

24.3 Ο φάκελος «Οικονομική Προσφορά» περιέχει συμπληρωμένο το χορηγηθέν από την αναθέτουσα αρχή έντυπο Οικονομικής Προσφοράς του άρθρου 2 (ε) της παρούσας.

Επισημαίνεται ότι:

α) αποκλείονται από τον διαγωνισμό προσφορές, στις οποίες δεν αναγράφεται έστω και ένα επιμέρους ποσοστό έκπτωσης ομάδας εργασιών του εντύπου της οικονομικής προσφοράς στην περιπτ. (α) της παρ. 2 του άρθρου 95 του ν.4412/2016 ή το ενιαίο ποσοστό έκπτωσης στην περιπτ.

(β) της παρ. 2 του άρθρου 95 του ν. 4412/2016, ολογράφως και αριθμητικώς.

β) η ολόγραφη αναγραφή των επιμέρους ποσοστών έκπτωσης υπερισχύει της αντίστοιχης αριθμητικής.

γ) Αν παρουσιαστούν ελλείψεις στην αναγραφή των στοιχείων της οικονομικής προσφοράς (πλην εκείνων που επιφέρουν αποκλεισμό), διαφορές μεταξύ της ολόγραφης και της αριθμητικής τιμής ή λογιστικά σφάλματα στα αθροίσματα, τα γινόμενα ή τη στρογγυλοποίηση, η Επιτροπή Διαγωνισμού διορθώνει τα σφάλματα και αναγράφει την ορθή οικονομική προσφορά.

24.4 Οι προσφορές υπογράφονται και μονογράφονται ανά φύλλο από τον οικονομικό φορέα ή, σε περίπτωση νομικών προσώπων, από το νόμιμο εκπρόσωπο αυτών. Η ένωση οικονομικών φορέων υποβάλλει κοινή προσφορά, η οποία υπογράφεται υποχρεωτικά είτε από όλους τους οικονομικούς φορείς που αποτελούν την ένωση είτε από εκπρόσωπό τους νομίμως εξουσιοδοτημένο.

Άρθρο 25: Υπεργολαβία

25.1 Ο προσφέρων οικονομικός φορέας αναφέρει στην προσφορά του το τμήμα της σύμβασης που προτίθεται να αναθέσει υπό μορφή υπεργολαβίας σε τρίτους, καθώς και τους υπεργολάβους που προτείνει.

25.2 Η τήρηση των υποχρεώσεων του άρθρου 253 του ν 4412/2016 από υπεργολάβους δεν αίρει την ευθύνη του κυρίου αναδόχου.

25.3 Η αναθέτουσα αρχή

α) επαληθεύει υποχρεωτικά τη συνδρομή των λόγων αποκλεισμού του άρθρου 22 Α της παρούσας για τους υπεργολάβους και ότι διαθέτουν τα αντίστοιχα προσόντα για την εκτέλεση του έργου που αναλαμβάνουν σύμφωνα με το άρθρο 336 και συμπληρωματικά το άρθρο 165 του ν. 4412/2016, με το Ευρωπαϊκό Ενιαίο Έγγραφο Σύμβασης (ΕΕΕΣ).

β) απαιτεί υποχρεωτικά από τον οικονομικό φορέα να αντικαταστήσει έναν υπεργολάβο, όταν από την ως άνω επαλήθευση προκύπτει ότι συντρέχουν λόγοι αποκλεισμού του και ότι δεν καλύπτει τα αντίστοιχα προσόντα για την εκτέλεση του έργου που αναλαμβάνει σύμφωνα με το άρθρο 336 και συμπληρωματικά το άρθρο 165 του ν. 4412/2016.

Άρθρο 26 : Διάφορες ρυθμίσεις

26.1 Η έγκριση κατασκευής του δημοπρατούμενου έργου, αποφασίστηκε με την αριθμ. 187/2017 (ΑΔΑ Ω2ΑΒΟΞΓΦ-ΜΘΟ) Απόφαση του Δ.Σ. της Δ.Ε.Υ.Α. Δήμου Κω.

26.2 Ο Κύριος του Έργου μπορεί να εγκαταστήσει για το έργο αυτό Τεχνικό Σύμβουλο. Ο Ανάδοχος του έργου, έχει την υποχρέωση να διευκολύνει τις δραστηριότητες του Τεχνικού Συμβούλου, που πηγάζουν από τη συμβατική σχέση της Υπηρεσίας με αυτόν.

Κως, Οκτώβριος 2017

ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ

Χατζαντώνης Αντώνης
Πολιτικός Μηχανικός

ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ & ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ

Χατζηπέτρος Πέτρος
Διευθυντής Τ.Υ. ΔΕΥΑΚ
Ηλεκτρολόγος Μηχανικός

ΕΓΚΡΙΘΗΚΕ

Με την αριθμό πρωτ. 187/2017 (ΑΔΑ Ω2ΑΒΟΞΓΦ-ΜΘΟ) απόφαση του Δ.Σ. της Δ.Ε.Υ.Α. Δήμου Κω

i Για την έννοια των “άνω των ορίων” των δημοσίων συμβάσεων , πρβ. άρθρο 2 παρ. 1 περ. 28 του ν. 4412/2016.

Αναλυτικές οδηγίες συμπλήρωσης του παρόντος τεύχους, καθώς και της αντίστοιχης διακήρυξης κάτω των ορίων, δίδονται στην Κατευθυντήρια Οδηγία (Κ.Ο.) της Ε.Α.Α.ΔΗ.ΣΥ. με θέμα “Οδηγίες συμπλήρωσης των Προτύπων Τευχών διακήρυξης ανοικτής διαδικασίας για τη σύναψη δημοσίων συμβάσεων έργου, άνω των ορίων και κάτω των ορίων του ν. 4412/2016, με κριτήριο ανάθεσης την πλέον συμφέρουσα από οικονομική άποψη προσφορά με βάση την τιμή” (απόφαση 183/2016) (στο εξής “ΚΟ για τη συμπλήρωση πρότυπης διακήρυξης δημοσίων συμβάσεων έργου”).

ii Συμπληρώνονται τα στοιχεία της αναθέτουσας αρχής .

iii Αναγράφεται ο κωδικός ταυτοποίησης της διατιθέμενης πίστωσης (π.χ. κωδικός ενάριθμου έργου στο ΠΔΕ ή κωδικός πίστωσης του τακτικού προϋπολογισμού του φορέα υλοποίησης). Σε περίπτωση συγχρηματοδοτούμενων έργων από πόρους της Ευρωπαϊκής Ένωσης, αναγράφεται και ο τίτλος του Επιχειρησιακού Προγράμματος του ΕΣΠΑ ή άλλου συγχρηματοδοτούμενου από πόρους ΕΕ προγράμματος στο πλαίσιο του οποίου είναι ενταγμένο το δημοπρατούμενο έργο.

iv Συμπληρώνεται η επωνυμία της αναθέτουσας αρχής.

v Τίθεται ο τίτλος της Υπηρεσίας που θα διεξαχθεί το διαγωνισμό.

vi Συμπληρώνεται η ημερομηνία δημοσίευσης της Προκήρυξης στην Επίσημη Εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης, σύμφωνα με το άρθρο 67 του ν. 4412/2016.

vii Όταν είναι αδύνατο να παρασχεθεί ελεύθερη, πλήρης, άμεση και δωρεάν ηλεκτρονική πρόσβαση σε ορισμένα έγγραφα της σύμβασης μπορεί να περιληφθεί στο παρόν άρθρο της διακήρυξης πρόβλεψη ότι τα σχετικά έγγραφα της σύμβασης θα διατεθούν με μέσα άλλα πλην των ηλεκτρονικών (όπως το ταχυδρομείο ή άλλο κατάλληλο μέσο ή συνδυασμός ταχυδρομικών ή άλλων καταλλήλων μέσων και ηλεκτρονικών μέσων) (τρίτο εδάφιο παρ. 1 άρθρου 67 ν. 4412/2016). Στην περίπτωση αυτή προτείνεται η ακόλουθη διατύπωση: «Τα ακόλουθα έγγραφα της σύμβασης διατίθενται από οδός πληροφορίες τηλ.:..... Οι ενδιαφερόμενοι μπορούν ακόμα, να λάβουν γνώση των παρακάτω εγγράφων της σύμβασης στα γραφεία της αναθέτουσας αρχής κατά τις εργάσιμες ημέρες και ώρες.»

viii Όταν δεν μπορεί να προσφερθεί ελεύθερη, πλήρης, άμεση και δωρεάν ηλεκτρονική πρόσβαση σε ορισμένα έγγραφα της σύμβασης, διότι η αναθέτουσα αρχή προτίθεται να εφαρμόσει την παρ. 2 του άρθρου 21 του ν. 4412/2016, αναφέρονται, στο παρόν άρθρο της διακήρυξης, τα μέτρα προστασίας του εμπιστευτικού χαρακτήρα των πληροφοριών, τα οποία απαιτούνται, και τον τρόπο με τον οποίο είναι δυνατή η πρόσβαση στα σχετικά έγγραφα. Ενδεικτικά, λχ., η αναθέτουσα αρχή θα μπορούσε να αναφέρει ότι: “Ο οικονομικός φορέας αναλαμβάνει την υποχρέωση να τηρήσει εμπιστευτικά και να μη γνωστοποιήσει σε τρίτους (συμπεριλαμβανομένων των εκπροσώπων του ελληνικού και διεθνούς Τύπου), χωρίς την προηγούμενη έγγραφη συγκατάθεση της Αναθέτουσας Αρχής, τα ανωτέρω έγγραφα ή πληροφορίες που προκύπτουν από αυτά. Οι οικονομικοί φορείς διασφαλίζουν την τήρηση των απαιτήσεων αυτών από το προσωπικό τους, τους υπεργολάβους τους και κάθε άλλο τρίτο πρόσωπο που χρησιμοποιούν κατά την ανάθεση ή εκτέλεση της σύμβασης. Για τον σκοπό αυτό, κατά την παραλαβή των εγγράφων της σύμβασης, υποβάλλει υπεύθυνη δήλωση του ν. 1599/1986 με την οποία δηλώνει τα ανωτέρω”.

ix Συμπληρώνεται από την Αναθέτουσα Αρχή με σαφήνεια συγκεκριμένη ημερομηνία (“εγκαίρως, ήτοι ως την...), προς αποφυγή οιασδήποτε σύγχυσης και αμφιβολίας.

x Συμπληρώνεται η έκτη ημέρα πριν από τη λήξη της προθεσμίας του άρθρου 18 της παρούσας. Σε περίπτωση επισπευσμένης διαδικασίας της παρ. 3 του άρθρου 27 του ν. 4412/2016, συμπληρώνεται, αντί της έκτης, η τέταρτη ημέρα (άρθρο 67/297 παρ. 2 ν. 4412/2016). Σε περίπτωση που η ημέρα αυτή είναι αργία, τίθεται η προηγούμενη αυτής εργάσιμη ημέρα.

xi Σύμφωνα με το άρθρο 18 της παρούσας.

xii Σκόπιμο είναι η επιστροφή της σφραγισμένης προσφοράς να λάβει χώρα μετά την απόφαση έγκρισης του πρακτικού του άρθρου 4.1. (ζ) της παρούσας και της παρέλευσης του δικαιώματος υποβολής προδικαστικής προσφυγής ή της απόφασης επί της άσκησης των, σύμφωνα με τα οριζόμενα στο άρθρο 4.3 της παρούσας. Μέχρι τότε η προσφορά διακρατείται σφραγισμένη στην Επιτροπή Διαγωνισμού.

xiii Σημειώνεται ότι ο Αριθμός πτυχίου, η Κατηγορία και η Τάξη του οικονομικού φορέα αναγράφεται, είτε στο Μέρος II : Πληροφορίες σχετικά με τον οικονομικό φορέα (εγγραφή σε επίσημο κατάλογο, είτε στο Μέρος IV : Κριτήρια Επιλογής (Α Καταλληλότητα) του Ευρωπαϊκού Ενιαίου Εγγράφου Σύμβασης (ΕΕΕΣ).

xiv Όταν εφαρμόζεται το άρθρο 101 παρ. 1 ν. 4412/2016 (πρώτα έλεγχος οικονομικών προσφορών – έλεγχος ομαλότητας και ακολούθως έλεγχος δικαιολογητικών συμμετοχής). Αν η αναθέτουσα αρχή επιλέξει να μην εφαρμόζει το άρθρο 101 παρ. 1, προσαρμόζει αναλόγως την ακολουθούμενη διαδικασία (άρθρο 98 παρ. 1 περ. (γ) ν. 4412/2016).

xv Όταν εφαρμόζεται η περιπτ. (α) της παρ. 2 του άρθρου 95 του ν. 4412/2016. Όταν εφαρμόζεται η περιπτ. (β) της παρ. 2 του άρθρου 95 ή τα άρθρα 124-126 του ν. 4412/2016, γίνονται οι αναγκαίες προσαρμογές στη Διακήρυξη.

xvi Επισημαίνεται ότι αν η αναθέτουσα αρχή θεωρήσει ότι προσφορές φαίνονται ασυνήθιστα χαμηλές, απαιτεί από τους οικονομικούς φορείς να εξηγήσουν την τιμή ή το κόστος που προτείνουν στην προσφορά τους, εντός αποκλειστικής προθεσμίας, κατά ανώτατο όριο δέκα ημερών από την κοινοποίηση της σχετικής πρόσκλησης. Στην περίπτωση αυτή εφαρμόζονται τα άρθρα 88 και 89 του ν. 4412/2016.

xvii Σύμφωνα με το άρθρο 103 παρ. 1 του ν. 4412/2016, η προθεσμία δεν μπορεί να είναι μικρότερη των δέκα (10) ούτε μεγαλύτερη των είκοσι (20) ημερών από την κοινοποίηση της σχετικής έγγραφης ειδοποίησης στον προσωρινό

ανάδοχο.

xviii Με την επιφύλαξη των παρ. 7 και 8 του άρθρου 78 του ν. 4412/2016 (λήψη επανορθωτικών μέσων).

xix Στο εν λόγω σημείο της διακήρυξης, πρέπει να προσδιορίζεται ο τόπος (πχ. στα γραφεία της αναθέτουσας αρχής), καθώς και το χρονικό διάστημα εντός του οποίου όσοι υπέβαλαν παραδεκτές προσφορές μπορούν να λαμβάνουν γνώση των δικαιολογητικών κατακύρωσης που κατατέθηκαν, δηλ. εντός ... εργάσιμων ημερών από την ημερομηνία που κοινοποιήθηκε σε αυτούς, επί αποδείξει, η απόφαση κατακύρωσης.

xx Η περίπτωση αυτή προστίθεται στη Διακήρυξη μόνο στις περιπτώσεις εκείνες, στις οποίες προβλέπεται υποχρέωση προσυμβατικού ελέγχου, σύμφωνα με τα άρθρα 35 και 36 του ν. 4129/2013, άλλως διαγράφεται.

xxi Τίθεται μόνο εφόσον πρόκειται για συγχρηματοδοτούμενο έργο από πόρους της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

xxii Τίθεται μόνο εφόσον επιλεγεί η διενέργεια κλήρωσης για τη συγκρότηση συλλογικών οργάνων.

xxiii Από 1-1-2017 τίθεται σε ισχύ το π.δ 80/2016 (Α' 145), το οποίο με το άρθρο 13 καταργεί το π.δ 113/2010.

xxiv Νόμοι, ΠΔ και υπουργικές αποφάσεις που εκδίδονται μετά την έναρξη της διαδικασίας σύναψης της σύμβασης σύμφωνα με το άρθρο 61 του ν. 4412/2016, δεν αποτελούν μέρος του εφαρμοστέου θεσμικού πλαισίου της.

xxv Όταν πρόκειται για συγχρηματοδοτούμενο από την Ε.Ε. έργο, τούτο να αναγράφεται στη Διακήρυξη και ειδικότερα να αναγράφεται ο τίτλος της Πράξης και του Επιχειρησιακού Προγράμματος στο πλαίσιο του οποίου είναι ενταγμένο το δημοπρατούμενο έργο, καθώς και τα ποσοστά συγχρηματοδότησης της δαπάνης του έργου από εθνικούς και ενωσιακούς πόρους (με αναφορά στο διαρθρωτικό ταμείο). Επίσης, η σχετική συμπλήρωση ακολουθεί τη διακριτή ορολογία Συλλογικές Αποφάσεις (ΣΑ) έργων ή ΚΑΕ, ανάλογα την πηγή χρηματοδότησης (ΠΔΕ ή Τακτικός προϋπολογισμός). Για το ζήτημα της ανάληψης δαπανών δημοσίων επενδύσεων, βλ. και άρθρο 5 του π.δ 80/2016.

xxvi Οι κρατήσεις προσαρμόζονται ανάλογα με τον φορέα εκτέλεσης του έργου.

xxvii Σύμφωνα με το άρθρο 4 παρ. 4 του π.δ 80/2016 "Ανάληψη υποχρεώσεων από τους διατάκτες" (Α' 145): *"Οι διακηρύξεις, οι αποφάσεις ανάθεσης και οι συμβάσεις που συνάπτονται για λογαριασμό των φορέων Γενικής Κυβέρνησης αναφέρουν απαραίτητα τον αριθμό και τη χρονολογία της απόφασης ανάληψης υποχρέωσης, τον αριθμό καταχώρισής της στα λογιστικά βιβλία του οικείου φορέα, καθώς και τον αριθμό της απόφασης έγκρισης της πολυετούς ανάληψης σε περίπτωση που η δαπάνη εκτείνεται σε περισσότερα του ενός οικονομικά έτη".* Επίσης, σύμφωνα με το άρθρο 12 παρ. 2 γ) του ίδιου π.δ : *"Διακηρύξεις, όπου απαιτείται, και αποφάσεις ανάθεσης που εκδίδονται και συμβάσεις που συνάπτονται από φορείς της Γενικής Κυβέρνησης είναι άκυρες, εφόσον δεν έχει προηγηθεί αυτών η έκδοση της απόφασης ανάληψης υποχρέωσης του άρθρου 2, παρ. 2 του παρόντος. "*

xxviii Το ποσό των απρόβλεπτων δαπανών επαναυπολογίζεται κατά την υπογραφή της σύμβασης, ανάλογα με την προσφερθείσα έκπτωση, ώστε να διατηρείται η εν λόγω ποσοστιαία αναλογία του 9% επί της δαπάνης εργασιών με ΓΕ&ΟΕ, σύμφωνα με την παράγραφο 3 του άρθρου 156 ν. 4412/2016.

xxix Μπορεί η έναρξη της προθεσμίας να ορίζεται διαφορετικά, αν λόγου χάρη δεν προβλέπεται η άμεση έναρξη των εργασιών (άρθρο 147 παρ.2 ν. 4412/2016).

xxx Με την επιφύλαξη της επόμενης υποσημείωσης.

xxxi Οι αναθέτουσες αρχές μπορεί να επιτρέπουν την υποβολή εναλλακτικών προσφορών και στην περίπτωση αυτή προσαρμόζεται αντιστοίχως το 13.4. (πρβλ άρθρο 57 του ν. 4412/2016).

xxxii Το ποσοστό της εγγύησης συμμετοχής δεν μπορεί να υπερβαίνει το 2% της εκτιμώμενης αξίας της σύμβασης, με ανάλογη στρογγυλοποίηση (άρθρο 72 παρ. 1 περ. α εδάφιο πρώτο του ν. 4412/2016).

xxxiιι Εφόσον συντρέχει περίπτωση, κατά το άρθρο 149 του ν. 4412/2016, οπότε μνημονεύονται και οι απαραίτητες λεπτομέρειες.

xxxiiv Συμπληρώνεται αν προβλέπεται ή όχι η χορήγηση προκαταβολής. Σύμφωνα με την παράγραφο 10 εδ. α του άρθρου 25 του ν. 3614/2007 (όπως προστέθηκε με την παρ. 3 του άρθρου 242 του ν. 4072/2012), στις περιπτώσεις συγχρηματοδοτούμενων δημόσιων έργων στις διακηρύξεις υποχρεωτικά περιλαμβάνεται δυνατότητα χορήγησης προκαταβολής. Η υποχρέωση αυτή εξακολουθεί να ισχύει και για τα προγράμματα της περιόδου 2014-2020 δυνάμει της παρ. 15 του άρθρου 59 του ν. 4314/2014.

xxxiν Εφόσον προβλέπεται προκαταβολή συμπληρώνονται οι όροι για την εγγυητική επιστολή προκαταβολής. Επισημαίνεται ότι η εγγύηση καλής εκτέλεσης καλύπτει και την παροχή ισόποσης προκαταβολής προς τον ανάδοχο, χωρίς να απαιτείται η κατάθεση εγγύησης προκαταβολής. Στην περίπτωση που με την παρούσα ορίζεται μεγαλύτερο ύψος προκαταβολής (πχ 15%), αυτή λαμβάνεται με την κατάθεση από τον ανάδοχο εγγύησης προκαταβολής που θα καλύπτει τη διαφορά μεταξύ του ποσού της εγγύησης καλής εκτέλεσης και του ποσού της καταβαλλόμενης προκαταβολής (παρ. 1 δ άρθρου 72 του ν. 4412/2016).

xxxivi Οι αναθέτουσες αρχές μπορούν να ζητούν από τους προσφέροντες να παράσχουν «Εγγύηση καλής λειτουργίας» για την αποκατάσταση των ελαττωμάτων που ανακύπτουν ή των ζημιών που προκαλούνται από δυσλειτουργία των έργων κατά την περίοδο εγγύησης καλής λειτουργίας, εφόσον προβλέπεται στα έγγραφα της σύμβασης. Το ύψος της εγγύησης καλής λειτουργίας συμπληρώνεται σε συγκεκριμένο χρηματικό ποσό. Οι εγγυητικές επιστολές καλής λειτουργίας περιλαμβάνουν κατ' ελάχιστον τα αναφερόμενα στην παράγραφο 15.2 της παρούσας και επιπρόσθετα, τον αριθμό και τον τίτλο της σχετικής σύμβασης.

xxxiivii Η προθεσμία παραλαβής των προσφορών καθορίζεται σύμφωνα με το άρθρο 27 του ν. 4412/2016 .

xxxiiviii Ορίζεται ο χρόνος από την Αναθέτουσα Αρχή κατ' εκτίμηση των ιδιαιτεροτήτων της διαδικασίας. Για τον καθορισμό του χρόνου ισχύος της προσφοράς, πρβ. Άρθρο 97 παρ. 3 του ν. 4412/2016.

xxxix Σύμφωνα με τις περ. (31) και (35) παρ. 1 και την παρ. 3 άρθρου 377 καθώς και τις παρ. 11 και 12 άρθρου 379 ν. 4412/2016, εξακολουθεί η υποχρέωση δημοσίευσης προκήρυξης σύμφωνα με τις παρ. 7 και 8 άρθρου 15 ν. 3669/2008 μέχρι την 31/12/2017 σε δύο ημερήσιες εφημερίδες και στον περιφερειακό και τοπικό τύπο μέχρι 31/12/2020 (πρβλ και την ενότητα Δ της εγκυκλίου με αριθ. Ε. 16/2007 της ΓΓΔΕ του ΥΠΕΧΩΔΕ).

xl Κατ' αντιστοιχία με τα ουσιώδη χαρακτηριστικά του έργου σύμφωνα με το άρθρο 11 της παρούσας (αναφέρεται η κατηγορία ή οι κατηγορίες στις οποίες εμπίπτει το έργο σύμφωνα με το άρθρο 100 του ν. 3669/2008 και τους ειδικότερους όρους του άρθρου 76 ν. 4412/2016).

xli Πρβλ περ. ε παρ. 1 άρθρου 91 ν. 4412/2016.

xliv Τα κριτήρια επιλογής σχεδιάζονται κατά τρόπο, ώστε να μην περιορίζεται δυσανάλογα η συμμετοχή των ενδιαφερόμενων οικονομικών φορέων στους διαγωνισμούς δημοσίων έργων. Κατά το στάδιο του προσδιορισμού των κριτηρίων καταλληλότητας των υποψηφίων, είναι αναγκαίο να τηρούνται από τις αναθέτουσες αρχές, οι θεμελιώδεις ενωσιακές αρχές, ιδίως η αρχή της ίσης μεταχείρισης των συμμετεχόντων, της αποφυγής των διακρίσεων, της διαφάνειας και της ανάπτυξης του ελεύθερου ανταγωνισμού.

xliv Στο Μέρος III του Ε.Ε.Ε.Σ (Λόγοι Αποκλεισμού) αντί του όρου “δωροδοκία”, αναγράφεται ο όρος “διαφθορά” καθώς δεν έχει διορθωθεί με αντίστοιχο διορθωτικό ο Κανονισμός 2016/7 , όπως η Οδηγία 2014/24/ΕΕ (L 135/24.5.2016).

xliv Επισημαίνεται ότι η εν λόγω πρόβλεψη για παρέκκλιση από τον υποχρεωτικό αποκλεισμό της αποτελεί δυνατότητα της αναθέτουσας αρχής (πρβλ. Άρθρο 73 παρ. 3 του ν. 4412/2016). Σε περίπτωση που δεν επιθυμεί να προβλέψει τη σχετική δυνατότητα, η αναθέτουσα αρχή διαγράφει την παράγραφο αυτή.

xliv Οι λόγοι της παραγράφου 22.Α.4. αποτελούν δυνητικούς λόγους αποκλεισμού σύμφωνα με το άρθρο 73 παρ. 4 ν. 4412/2016. Κατά συνέπεια, η αναθέτουσα αρχή δύναται να επιλέξει έναν, περισσότερους, όλους ή ενδεχομένως και κανέναν από τους λόγους αποκλεισμού συνεκτιμώντας τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της υπό ανάθεση σύμβασης (εκτιμώμενη αξία αυτής, ειδικές περιστάσεις κλπ), με σχετική πρόβλεψη στο παρόν σημείο της διακήρυξης. (Αναλυτικά βλ. ΚΟ για τη συμπλήρωση πρότυπης διακήρυξης δημοσίων συμβάσεων έργου).

xlvi Σημειώνεται ότι, στο Κεφάλαιο Γ του ΕΕΕΣ (Λόγοι που σχετίζονται με Αφερεγγυότητα, Σύγκρουση Συμφερόντων ή Επαγγελματικό Παράπτωμα), οι συγκεκριμένες καταστάσεις αναφέρονται με παρόμοια ορολογία ως εξής: α) έχει κηρύξει χρεοκοπία, ή β) υπόκειται σε διαδικασία αφερεγγυότητας ή παύσης δραστηριοτήτων, ή γ) έχει υπαχθεί σε πτωχευτικό συμβιβασμό, ή δ) βρίσκεται σε οποιαδήποτε ανάλογη κατάσταση προκύπτουσα από παρόμοια διαδικασία προβλεπόμενη σε εθνικές νομοθετικές ή κανονιστικές διατάξεις, ή ε) τελεί υπό αναγκαστική διαχείριση από εκκαθαριστή ή από το δικαστήριο ή στ) έχουν ανασταλεί οι δραστηριότητές του, καθώς δεν έχει διορθωθεί με αντίστοιχο διορθωτικό ο Κανονισμός 2016/7 όπως η οδηγία 2014/24/ΕΕ (L 135/24.5.2016).

xlvi Σημειώνεται ότι ο ανωτέρω εθνικός λόγος αποκλεισμού συμπληρώνεται στο Μέρος III Δ του ΕΕΕΣ (Άλλοι Λόγοι Αποκλεισμού που ενδέχεται να προβλέπονται από την εθνική νομοθεσία του κράτους μέλους της α.α ή του α.φ).

xlvi Υπενθυμίζεται ότι αναφορά στην παράγραφο 4, θα γίνει μόνο στην περίπτωση που η Αναθέτουσα Αρχή επιλέξει κάποιον από τους δυνητικούς λόγους αποκλεισμού (22.Α. 4).

xlvi Για τον τρόπο συμπλήρωσης του 22.Γ, βλ. Αναλυτικά την ΚΟ για τη συμπλήρωση πρότυπης διακήρυξης δημοσίων συμβάσεων έργου και σχετική Εγκύκλιο του Υπουργείου Υποδομών και Μεταφορών που αναμένεται να εκδοθεί.

i Για τον τρόπο συμπλήρωσης του 22.Δ, βλ. Αναλυτικά την ΚΟ για τη συμπλήρωση πρότυπης διακήρυξης δημοσίων συμβάσεων έργου και σχετική Εγκύκλιο του Υπουργείου Υποδομών και Μεταφορών που αναμένεται να εκδοθεί.

ii Προαιρετική επιλογή. Η παρ. 22.Ε τίθεται κατά διακριτική ευχέρεια της αναθέτουσας αρχής και συμπληρώνεται εφόσον προβλέπεται σύμφωνα με το άρθρο 82 του ν. 4412/2016. Επισημαίνεται ότι όλες οι απαιτήσεις πρέπει να σχετίζονται και να είναι ανάλογες με το αντικείμενο της σύμβασης (άρθρο 75 παρ. 1 ν. 4412/2016).

iii Η εν λόγω προθεσμία αποσκοπεί στην υποβολή επίκαιρων αποδεικτικών μέσων Η αναθέτουσα αρχή δύναται, εάν στις ειδικές διατάξεις που διέπουν την έκδοσή τους, δεν προβλέπεται χρόνος ισχύος τους, να θέσει με τη Διακήρυξη συγκεκριμένο χρονικό διάστημα σε σχέση με την ημερομηνία υποβολής των δικαιολογητικών, εντός του οποίου πρέπει να εκδίδονται (π.χ εντός ενός μηνός).

liii Σύμφωνα με το άρθρο 73 παρ. 2 τελευταίο εδάφιο του ν. 4412/2016 : “Αν ο οικονομικός φορέας είναι Έλληνας πολίτης ή έχει την εγκατάστασή του στην Ελλάδα, οι υποχρεώσεις του που αφορούν τις εισφορές κοινωνικής ασφάλισης καλύπτουν τόσο την κύρια όσο και την επικουρική ασφάλιση.”

liv Σύμφωνα με τη διάταξη του άρθρου 20 παρ. 5 του ν. 3669/2008: “Για τη συμμετοχή σε διαγωνισμούς δημοσίων έργων χορηγείται σε κάθε εργοληπτική επιχείρηση εγγεγραμμένη στο Μ.Ε.Ε.Π. «ενημερότητα πτυχίου», η οποία, σε συνδυασμό με τη βεβαίωση εγγραφής που εκδίδεται από την υπηρεσία τήρησης του Μ.Ε.Ε.Π., συνιστά «επίσημο κατάλογο αναγνωρισμένων εργοληπτών [...] και απαλλάσσει τις εργοληπτικές επιχειρήσεις από την υποχρέωση να καταθέτουν τα επιμέρους δικαιολογητικά στους διαγωνισμούς.” Επισημαίνεται ότι, σύμφωνα με το άρθρο 22 (Τροποποιήσεις του Ν. 4412/2016) περ. 66 του ν. 4441/2016 (Α’ 227) “α.Το πρώτο εδάφιο της περίπτωσης 31 της παραγράφου 1 του άρθρου 377 αντικαθίσταται ως εξής: «31) του Ν. 3669/2008 (Α’ 116), πλην των άρθρων 80 έως 110, τα οποία παραμένουν σε ισχύ μέχρι την έκδοση του προεδρικού διατάγματος του άρθρου 83, των παραγράφων 4 και 5 του άρθρου 20 και της παραγράφου 1 α του άρθρου 176».

lv Η σχετική Υπουργική απόφαση για την Ενημερότητα Πτυχίου, αναμένεται να επικαιροποιηθεί .

^{lvi} Στην περίπτωση όμως που η Ενημερότητα Πτυχίου δεν καλύπτει τις εισφορές επικουρικής ασφάλισης, τα σχετικά δικαιολογητικά υποβάλλονται ξεχωριστά.

^{lvii} Μόνο στην περίπτωση που έχει επιλεγεί από την αναθέτουσα αρχή ως λόγος αποκλεισμού.

ΔΙΚΤΥΑ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΑΝΤΙΜΑΧΕΙΑΣ, ΚΑΜΑΡΙΟΥ ΚΕΦΑΛΟΥ & Α' ΦΑΣΗΣ ΜΑΣΤΙΧΑΡΙΟΥ

ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ

ΤΕΥΧΟΣ 2 : ΣΥΓΓΡΑΦΗ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΩΝ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ 1

A. ΓΕΝΙΚΗ ΣΥΓΓΡΑΦΗ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΩΝ (Γ.Σ.Υ.) 1

ΑΡΘΡΟ 1. ΓΕΝΙΚΟΙ ΟΡΟΙ 1

1.1.	Ορισμοί – συντομογραφίες	1
1.1.1.	Ορισμοί	1
1.1.2.	Συντομογραφίες	2
1.2.	Ερμηνείες	3
1.3.	Θεσμικό πλαίσιο, προδιαγραφές, κανονισμοί και γλώσσα που διέπουν τη σύμβαση	4
1.3.1.	Ισχύουσες διατάξεις	4
1.3.2.	Προδιαγραφές και Κανονισμοί	4
1.3.3.	Γλώσσα	4
1.4.	Σειρά ισχύος των συμβατικών τευχών	4
1.5.	Σύμβαση	4
1.6.	Συμμόρφωση Αναδόχου προς τη σύμβαση	4
1.7.	Επικοινωνία – Κοινοποίηση εγγράφων	4
1.8.	Επάρκεια συμφωνημένου εργολαβικού ανταλλάγματος	5
1.9.	Μελέτη συνθηκών εκτέλεσης έργων	5
1.10.	Εφαρμογή μελέτης	6
1.11.	Τεχνική Διεύθυνση και προσωπικό του Αναδόχου	6
1.12.	Επίβλεψη έργων	6
1.13.	Πρόσδος εργασιών – Κυρώσεις – ποινικές ρήτρες	6
1.14.	Ποιότητα υλικών - Έλεγχός τους	7
1.15.	Τοπογραφικές εργασίες και λοιπές μελέτες αναδόχου	7
1.16.	Ατυχήματα και ζημιές	8
1.17.	Πλημμελής κατασκευή των έργων και κακοτεχνίες	8
1.18.	Βλάβες από ανώτερη βία	8
1.19.	Επιμετρήσεις και πιστοποιήσεις	8
1.20.	Δαπάνες οικονομικής προσφοράς Αναδόχου	8
1.21.	Περάτωση εργασιών και παραλαβή	8
1.22.	Πληρωμές του Αναδόχου	9
1.23.	Πληρωμές προσωπικού	9
1.24.	Αναθεώρηση	9
1.25.	Απολογιστικές εργασίες	9
1.26.	Καθαρισμός εργοταξίων, κατασκευών και εγκαταστάσεων	9
1.27.	Τελικός λογαριασμός	9
1.28.	Καταναγκαστικά μέτρα – Έκπτωση Αναδόχου	10
1.29.	Προσωρινή ή οριστική διακοπή των έργων, διάλυση Σύμβασης	10
1.30.	Διακανονισμός μετά από πτώχευση ή θάνατο Αναδόχου	10

B. ΕΙΔΙΚΗ ΣΥΓΓΡΑΦΗ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΩΝ (Ε.Σ.Υ.) 11

ΑΡΘΡΟ 2.	Ο ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ (ΚΤΕ)	11
2.1.	Απαλλοτριώσεις – εξασφάλιση χώρων	11
2.2.	Προσωπικό του ΚΤΕ	11
2.3.	Εκπλήρωση οικονομικών υποχρεώσεων του ΚΤΕ	11
2.4.	Αξιώσεις του ΚΤΕ	11
ΑΡΘΡΟ 3.	Η ΕΠΙΒΛΕΨΗ	12
3.1.	Καθήκοντα και δικαιοδοσία της Επίβλεψης	12
3.2.	Οδηγίες της Επίβλεψης	12
3.3.	Αντικατάσταση Επιβλέποντα	12
ΑΡΘΡΟ 4.	Ο ΑΝΑΔΟΧΟΣ	13
4.1.	Υποχρεώσεις του Αναδόχου	13
4.1.1.	Επαλήθευση στοιχείων που χορηγούνται	13
4.1.2.	Κατασκευή του έργου	13
4.1.3.	Υποχρεώσεις του Αναδόχου που απορρέουν από τη συγχρηματοδότηση του έργου από την Ε.Ε. (εφόσον πρόκειται για συγχρηματοδοτούμενο έργο)	13
4.2.	Εγγύηση καλής εκτέλεσης	13
4.3.	Διεύθυνση έργου από τον Ανάδοχο	13
4.4.	Συνεργασία με τον Κύριο του Έργου, το προσωπικό της Επίβλεψης και με τρίτους	14
4.5.	Άδειες και Εγκρίσεις	15
4.6.	Ευθύνη μελών κοινοπραξίας	15
4.7.	Υπεργολαβία	15
4.8.	Εκχώρηση δικαιωμάτων – υποκατάσταση	15
ΑΡΘΡΟ 5.	ΜΕΛΕΤΕΣ ΚΑΙ ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ	16
5.1.	Μελέτες	16
5.1.1.	Υπάρχουσες μελέτες και πληροφοριακά στοιχεία	16
5.1.2.	Έλεγχος εγκεκριμένων μελετών από τον Ανάδοχο / τροποποιήσεις	16
5.1.3.	Εκπόνηση μελετών και λήψη στοιχείων από τον Ανάδοχο, η αμοιβή των οποίων εμπεριέχεται ανοιγμένα στις τιμές της προσφοράς	17
5.1.4.	Τρόπος υποβολής, ελέγχου και εγκρίσεις μελετών του Αναδόχου	18
5.1.5.	Αλληλουχία μελετών και κατασκευών (αφορά τις μελέτες που εκπονούνται από τον ανάδοχο)	18
5.1.6.	Γλώσσα μελετών / ερευνών / σχεδίων (αφορά τις μελέτες που εκπονούνται από τον ανάδοχο)	19
5.2.	Παροχή και μέριμνα των τευχών	19
5.3.	Καθυστέρηση στη χορήγηση στοιχείων ή οδηγιών	19
5.4.	Κυριότητα και χρήση των εγγράφων του Αναδόχου από τον ΚΤΕ	20
5.5.	Κυριότητα και χρήση των εγγράφων του ΚΤΕ από τον Ανάδοχο	20
5.6.	Εμπιστευτικότητα	20
5.7.	Συμμόρφωση με το θεσμικό πλαίσιο – τήρηση αστυνομικών διατάξεων	21
5.8.	Στοιχεία πεδίου του έργου	21
5.8.1.	Γνώση συνθηκών κατασκευής	21
5.8.2.	Εγκαταστάσεις Επιχειρήσεων και Οργανισμών Κοινής Ωφελείας (ΟΚΩ)	22
ΑΡΘΡΟ 6.	ΕΡΓΟΤΑΞΙΑΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ	23
6.1.	Δραστηριότητες Αναδόχου στο εργοτάξιο	23
6.1.1.	Προσωρινές εγκαταστάσεις	23
6.1.2.	Καθαρισμός εργοταξίων, κατασκευών και εγκαταστάσεων	24
6.2.	Προσβασιμότητα στο εργοτάξιο - Εξασφάλιση της κυκλοφορίας κατά την κατασκευή	24
6.3.	Παροχή ηλεκτρισμού, τηλεφώνου και νερού	27
6.4.	Σήμανση και ασφάλεια του εργοταξίου κατά την εκτέλεση των εργασιών	27
6.5.	Φύλαξη του εργοταξίου	27
ΑΡΘΡΟ 7.	ΑΔΡΑΝΗ ΥΛΙΚΑ, ΛΑΤΟΜΕΙΑ, ΔΑΝΕΙΟΘΑΛΑΜΟΙ, ΧΩΡΟΙ ΑΠΟΘΕΣΗΣ	28
7.1.	Γενικά	28
7.2.	Χώροι Απόθεσης	28

ΑΡΘΡΟ 8.	ΕΡΓΑΤΙΚΟ ΔΥΝΑΜΙΚΟ ΚΑΙ ΛΟΙΠΟ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ	28
8.1.	Πρόσληψη εργατικού δυναμικού και λοιπού προσωπικού	28
8.2.	Εργατική νομοθεσία	29
8.3.	Ωράριο εργασίας – υπερωριακή, νυχτερινή εργασία – αργίες και εορτές	29
8.4.	Υποδομές εργατικού δυναμικού και λοιπού προσωπικού	29
8.5.	Προσωπικό Αναδόχου	29
8.6.	Απαιτούμενα μέτρα ασφαλείας και υγείας στο εργοτάξιο	30
ΑΡΘΡΟ 9.	ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ, ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΑ.....	37
9.1.	Τρόπος εκτέλεσης	37
9.2.	Τοπογραφικά στοιχεία και έλεγχοι – χαράξεις – τοπογραφικά διαγράμματα	38
9.3.	Εξοπλισμός Αναδόχου	39
9.4.	Υλικά, μηχανήματα και εργαλεία	39
9.4.1.	Γενικά	39
9.4.2.	Υποβολή τεχνικών στοιχείων και δειγμάτων υλικών	40
9.4.3.	Φύλαξη υλικών	40
9.5.	Επιθεώρηση	40
9.6.	Μέτρα Ασφαλείας – Πρόληψη ατυχημάτων – Έλεγχος επιβλαβών αερίων	41
9.7.	Ασφάλεια και υγιεινή.....	42
9.8.	Διασφάλιση ποιότητας	42
9.8.1.	Πρόγραμμα ποιότητας έργου.....	42
9.8.2.	Υπεύθυνος ποιότητας έργου	44
9.8.3.	Υποβολή αποτελεσμάτων, πιστοποιητικών και άλλων παραδοτέων	44
9.8.4.	Έλεγχος υλικών	44
9.8.5.	Γενικές υποχρεώσεις.....	45
9.9.	Αποφυγή όχλησης.....	45
9.10.	Προστασία περιβάλλοντος	46
9.10.1.	Γενικά	46
9.10.2.	Απαιτήσεις κατά τη διάρκεια της κατασκευής.....	46
9.10.3.	Απαιτήσεις για το ολοκληρωμένο έργο.....	47
9.11.	Ευρήματα αρχαιολογικού ή άλλου ενδιαφέροντος.....	47
9.12.	Ημερολόγιο έργου.....	48
9.13.	Εκθέσεις προόδου εργασιών	48
ΑΡΘΡΟ 10.	ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ – ΠΡΟΘΕΣΜΙΕΣ.....	48
10.1.	Έναρξη εργασιών	48
10.2.	Προθεσμίες	48
10.2.1.	Γενικά	48
10.2.2.	Συνολική προθεσμία	48
10.2.3.	Τμηματικές προθεσμίες.....	48
10.3.	Χρονοδιάγραμμα κατασκευής του έργου	49
10.4.	Ρυθμός προόδου εργασιών	50
10.5.	Ποινικές ρήτρες.....	51
10.5.1.	Ποινικές ρήτρες υπέρβασης της συνολικής προθεσμίας	51
10.5.2.	Ποινικές ρήτρες υπέρβασης τμηματικών προθεσμιών	51
10.5.3.	Ποινικές ρήτρες ανεξάρτητες από τις προθεσμίες	51
10.5.4.	Επιβολή ποινικών ρητρών.....	52
ΑΡΘΡΟ 11.	ΔΟΚΙΜΕΣ ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗΣ.....	52
11.1.	Δοκιμές & έλεγχοι	52
11.2.	Καθυστέρηση διεξαγωγής δοκιμών	53
ΑΡΘΡΟ 12.	ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΤΩΝ ΕΡΓΩΝ ΑΠΟ ΤΟΝ ΑΝΑΔΟΧΟ	53
ΑΡΘΡΟ 13.	ΠΑΡΑΛΑΒΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ	54
ΑΡΘΡΟ 14.	ΜΗΤΡΩΟ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ	54
ΑΡΘΡΟ 15.	ΣΥΜΒΑΤΙΚΟ ΤΙΜΗΜΑ ΚΑΙ ΠΛΗΡΩΜΕΣ	55

15.1.	Περιεχόμενα τιμών μονάδας του τιμολογίου και δαπάνες που βαρύνουν τον Ανάδοχο.....	55
15.2.	Τροποποιήσεις.....	55
15.3.	Αναθεώρηση τιμών	55
15.4.	Επιμετρήσεις – Πιστοποιήσεις – Λογαριασμοί	55
15.5.	Εξοπλισμός και υλικά που ενσωματώνονται στο έργο	56
15.6.	Πληρωμές	56
15.7.	Καυστέρηση πληρωμών	56
15.8.	Προκαταβολή	56
15.9.	Πληρωμή κρατήσεων / επιστροφή εγγυήσεων	56
15.10.	Δήλωση περάτωσης εργασιών	56
15.11.	Έκδοση λογαριασμού / πιστοποίηση τελικής πληρωμής	56
15.12.	Εκκαθάριση αμοιβαίων απαιτήσεων	56
ΑΡΘΡΟ 16.	ΕΚΠΤΩΣΗ ΑΝΑΔΟΧΟΥ - ΔΙΑΛΥΣΗ ΤΗΣ ΣΥΜΒΑΣΗΣ ΑΠΟ ΤΟΝ ΕΡΓΟΔΟΤΗ.....	57
16.1.	Έκπτωση Αναδόχου	57
16.2.	Ειδοποίηση για επανορθώσεις (ειδική πρόσκληση)	57
16.3.	Δικαίωμα του ΚτΕ για διάλυση της σύμβασης.....	57
16.4.	Αποζημίωση ανάδοχου λόγω διάλυσης της σύμβασης.....	57
16.5.	Ματαίωση διάλυσης	57
ΑΡΘΡΟ 17.	ΔΙΑΚΟΠΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ - ΔΙΑΛΥΣΗ ΤΗΣ ΣΥΜΒΑΣΗΣ ΑΠΟ ΤΟΝ ΑΝΑΔΟΧΟ	57
17.1.	Δικαίωμα διακοπής εργασιών από τον Ανάδοχο.....	57
17.2.	Διάλυση της σύμβασης από τον Ανάδοχο.....	57
17.3.	Αποζημίωση ανάδοχου λόγω διάλυσης της σύμβασης.....	57
17.4.	Ματαίωση διάλυσης	57
ΑΡΘΡΟ 18.	ΑΝΑΛΗΨΗ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΚΑΙ ΕΥΘΥΝΕΣ.....	58
18.1.	Εγγυήσεις.....	58
18.2.	Ευθύνη Αναδόχου	58
18.3.	Ευθύνη ΚτΕ.....	59
18.4.	Πνευματικά και βιομηχανικά δικαιώματα.....	59
ΑΡΘΡΟ 19.	ΑΣΦΑΛΙΣΗ	59
19.1.	Γενικές απαιτήσεις ασφάλισης.....	59
19.2.	Ειδικές ρήτρες για τις περιπτώσεις μη συμμόρφωσης του Αναδόχου με τις υποχρεώσεις του	61
19.3.	Διαδικασία ελέγχου από τον ΚτΕ της επάρκειας των ασφαλιστικών συμβάσεων	62
19.4.	Ασφάλιση εργασιών και εξοπλισμού του Αναδόχου.....	62
19.4.1.	Ελάχιστη κάλυψη ασφάλισης του έργου «κατά παντός κινδύνου»	62
19.4.2.	Ασφάλιση κατά σωματικών βλαβών και ζημιών ιδιοκτησίας (Ασφάλιση αστικής ευθύνης έναντι τρίτων)	63
19.4.3.	Ασφάλιση Κυρίου Μηχανικού Εξοπλισμού	63
19.5.	Ασφάλιση προσωπικού του Αναδόχου	64
19.6.	Ασφάλιση επαγγελματικής ευθύνης συμβούλων μηχανικών / μελετητών	64
19.7.	Ειδικοί όροι που πρέπει να περιλαμβάνονται στο ασφαλιστήριο του έργου	65
ΑΡΘΡΟ 20.	ΑΝΩΤΕΡΑ ΒΙΑ.....	66
20.1.	Ορισμός της ανωτέρας βίας – γενικές επισημάνσεις	66
20.2.	Ειδοποίηση για ανωτέρα βία	66
20.3.	Συνέπειες ανωτέρας βίας	66
20.4.	Ανωτέρα βία που επηρεάζει Υπεργολάβο.....	67
20.5.	Προαιρετική λύση, πληρωμή και αποδέσμευση	67
ΑΡΘΡΟ 21.	ΑΞΙΩΣΕΙΣ ΑΝΑΔΟΧΟΥ - ΔΙΑΦΟΡΕΣ.....	67
21.1.	Αξιώσεις Αναδόχου	67
21.2.	Επιλύσεις διαφορών	67

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

- (1) Το παρόν αφορά τους γενικούς συμβατικούς όρους (Γενική Συγγραφή Υποχρεώσεων), καθώς και ειδικούς συμβατικούς όρους (Ειδική Συγγραφή Υποχρεώσεων), βάσει των οποίων - σε συνδυασμό με τους όρους των λοιπών Τευχών και στοιχείων Δημοπράτησης - θα εκτελεστεί από τον Ανάδοχο το δημοπρατούμενο έργο.
- (2) Το αντικείμενο της εργολαβίας περιλαμβάνεται στο συμβατικό Τεύχος της Τεχνικής Περιγραφής, στα λοιπά Τεύχη Δημοπράτησης και στις εγκεκριμένες σχετικές μελέτες (βλ. παρ. 5.1.1., (1) του παρόντος τεύχους).
- (3) Τα αναφερόμενα στο Κεφ. Α. ΓΕΝΙΚΗ ΣΥΓΓΡΑΦΗ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΩΝ (Ορισμοί, συντομογραφίες κ.λπ.) αφορούν και το Κεφ. Β. ΕΙΔΙΚΗ ΣΥΓΓΡΑΦΗ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΩΝ. Η αρίθμηση των Άρθρων στα δύο ως άνω Κεφάλαια είναι ενιαία.
- (4) Τα αναφερόμενα στο Κεφ. Α. ΓΕΝΙΚΗ ΣΥΓΓΡΑΦΗ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΩΝ, αναλύονται και εξειδικεύονται στο Κεφ. Β. ΕΙΔΙΚΗ ΣΥΓΓΡΑΦΗ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΩΝ.

Α. ΓΕΝΙΚΗ ΣΥΓΓΡΑΦΗ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΩΝ (Γ.Σ.Υ.)

ΑΡΘΡΟ 1. ΓΕΝΙΚΟΙ ΟΡΟΙ

1.1. Ορισμοί – συντομογραφίες

1.1.1. Ορισμοί

Οι λέξεις και εκφράσεις που χρησιμοποιούνται έχουν το νόημα που καθορίζεται στο Άρθρο 2 του Ν.4412/16, ως ισχύει¹ και όπως καθορίζεται κατωτέρω:

- «Ανάδοχος» ή «Εργολήπτης» : Ο οικονομικός φορέας στον οποίο έχει ανατεθεί με δημόσια σύμβαση το έργο.
- «Έργο»: το σύνολο των υποχρεώσεων που απορρέουν από τη Σύμβαση, τις οποίες καλείται να εκπληρώσει ο Ανάδοχος και οι οποίες συνιστούν την παροχή του.
- «Διαγωνιζόμενοι» ή «Διαγωνιζόμενος»: Οι οικονομικοί φορείς που πληρούν τις προϋποθέσεις συμμετοχής τους στο Διαγωνισμό της ανάθεσης εκτέλεσης του έργου.
- «Κύριος του Έργου» (ΚΤΕ) ή «Εργοδότης» : Ο φορέας για λογαριασμό του οποίου καταρτίζεται η δημόσια σύμβαση.
- «Διευθύνουσα υπηρεσία» ή «Επιβλέπουσα Υπηρεσία» ή «Υπηρεσία» : Η τεχνική υπηρεσία του φορέα κατασκευής του έργου που είναι αρμόδια για την παρακολούθηση, έλεγχο και διοίκηση της κατασκευής του έργου.
- «Προσωρινές Εργασίες» ή «Προσωρινά Έργα»: όλες οι εργασίες, τα έργα και οι εγκαταστάσεις κάθε είδους, που έχουν προσωρινό χαρακτήρα και απαιτούνται για την εκτέλεση του έργου.
- «Μόνιμες Εργασίες» ή «Μόνιμα Έργα»: όλα τα μόνιμου χαρακτήρα έργα, που θα εκτελεστούν και θα συντηρηθούν σύμφωνα με τη Σύμβαση.
- «Εργοτάξιο»: το σύνολο των χώρων όπου πραγματοποιούνται εργασίες και γενικά εκτελείται τεχνικό έργο, όπως ορίζεται στις κείμενες διατάξεις.
- «Ευρωπαϊκά πρότυπα»: τα πρότυπα που έχουν επιλεγεί από τον ΚΤΕ για την εκτέλεσή του και τα οποία έχουν εγκριθεί από την Ευρωπαϊκή επιτροπή τυποποίησης (CEN) ή από την Ευρωπαϊκή επιτροπή ηλεκτροτεχνικής τυποποίησης (CENELEC) ως "Ευρωπαϊκά πρότυπα (EN)" ή ως "κείμενα εναρμόνισης (HD)", σύμφωνα με τους κοινούς κανόνες αυτών των οργανισμών.

¹ όπου αναφέρεται ο Ν. 4412/16, νοείται ο Νόμος ως τροποποιήθηκε, διορθώθηκε και ισχύει κατά τη φάση δημοπράτησης του έργου – βλ. παρ. 1.3. παρούσας ΣΥ

- «Ευρωπαϊκή τεχνική έγκριση»: η ευνοϊκή τεχνική εκτίμηση της καταλληλότητας ενός προϊόντος για χρήση, με γνώμονα την ικανοποίηση των βασικών απαιτήσεων για τις κατασκευές και με βάση τα εγγενή χαρακτηριστικά του προϊόντος και τους τιθέμενους όρους εφαρμογής και χρήσης του. Η ευρωπαϊκή έγκριση χορηγείται από τον ΕΛΟΤ.
- «Κοινές τεχνικές προδιαγραφές»: οι τεχνικές προδιαγραφές που έχουν εκπονηθεί σύμφωνα με διαδικασία αναγνωρισμένη από τα κράτη μέλη και έχουν δημοσιευθεί στην Επίσημη Εφημερίδα των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων.

1.1.2. Συντομογραφίες

1.1.2.1. Γενικές Συντομογραφίες

ΚτΕ	:	Κύριος του Έργου (η Φορέας του Έργου)
ΔΔ	:	Διακήρυξη Δημοπρασίας
ΣΥ	:	Συγγραφή Υποχρεώσεων (Γενική & Ειδική / παρόν Τεύχος)
ΠΜ	:	Προϋπολογισμός Μελέτης
ΠΠ	:	Προϋπολογισμός Προσφοράς
ΤΠ	:	Τιμολόγιο Προσφοράς
ΤΕ	:	Τεχνική Περιγραφή
ΤΜ	:	Τιμολόγιο Μελέτης
ΕΝ	:	Ευρωπαϊκές Προδιαγραφές
ISO	:	Διεθνής Οργανισμός Τυποποίησης
ΕΛΟΤ	:	Ελληνικός Οργανισμός Τυποποίησης
ΕΤΕΠ/ΠΕΤΕΠ	:	Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (υπ' αριθ. ΔΙΠΑΔ/ΟΙΚ/273 απόφαση του Υπ. Ανάπτυξης Ανταγωνιστικότητας, Υποδομών, Μεταφορών και Δικτύων - ΦΕΚ Β'2221/30-7-2012, περί έγκρισης 440 Ελληνικών Τεχνικών Προδιαγραφών), ως τροποποιήθηκαν και ισχύουν μετά την αναστολή (ΦΕΚ 2524Β/16-08-16) και αντικατάσταση (Εγκύκλιος ΥΠΟΜΕΔΙ 17/2016 ΔΚΠ/οικ/1322/07-09-2016) μερικών εξ' αυτών με τις αντίστοιχες Προσωρινές Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΠΕΤΕΠ), που έχουν εφαρμογή στον έργο.
ΟΜΟΕ	:	Οδηγίες Μελετών Οδικών Έργων

1.1.2.2. Συντομογραφίες Υπηρεσιών / Οργανισμών

ΥΠΕΣΔΑ	:	Υπουργείο Εσωτερικών και Διοικητικής Ανασυγκρότησης
ΥΠΟΜΕΔΙ	:	τέως Υπ. Υποδομών, Μεταφορών και Δικτύων
ΥΠΟΜΕ	:	Υπ. Υποδομών και Μεταφορών
ΥΠΕΧΩΔΕ	:	τέως Υπουργείο Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων
ΥΠΕΝ	:	Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας (τέως ΥΠΕΚΑ)
ΓΓΔΕ	:	Γενική Γραμματεία Δημοσίων Έργων
ΓΥΣ	:	Γεωγραφική Υπηρεσία Στρατού
ΔΕΗ	:	Δημόσια Επιχείρηση Ηλεκτρισμού (ή άλλος πάροχος)
ΔΕΚΟ	:	Δημόσιες Επιχειρήσεις και Οργανισμοί
ΕΔ	:	Επιτροπή Διαγωνισμού
ΕΕ	:	Ευρωπαϊκή Ένωση
ΕΟΚ	:	Ευρωπαϊκή Οικονομική Κοινότητα
ΕΟΧ	:	Ευρωπαϊκός Οικονομικός Χώρος
ΕΦΚΑ	:	Ενιαίος Φορέας Κοινωνικής Ασφάλισης
ΝΠΔΔ	:	Νομικά Πρόσωπα Δημοσίου Δικαίου
ΝΠΙΔ	:	Νομικά Πρόσωπα Ιδιωτικού Δικαίου

ΝΣΚ	:	Νομικό Συμβούλιο του Κράτους
ΟΚΩ	:	Οργανισμοί Κοινής Ωφέλειας
ΤΕΕ	:	Τεχνικό Επιμελητήριο Ελλάδος

1.1.2.3. Άλλες Συντομογραφίες

ΑΚ	:	Αστικός Κώδικας
ΑΠΕ	:	Ανακεφαλαιωτικός Πίνακας Εργασιών
ΚΥΑ	:	Κοινή Υπουργική Απόφαση
Ν	:	Νόμος
ΠΔ	:	Προεδρικό Διάταγμα
ΠΚΤΜΝΕ	:	Πρωτόκολλο Κανονισμού Τιμών Μονάδος Νέων Εργασιών
ΦΕΚ	:	Φύλλο Εφημερίδας Κυβερνήσεως
ΦΠΑ	:	Φόρος Προστιθέμενης Αξίας
ΥΑ	:	Υπουργική Απόφαση

1.2. Ερμηνείες

Στα συμβατικά τεύχη, εκτός αν από τα συμφραζόμενα ρητά προκύπτει διαφορετικά:

- (1) Λέξεις που αναφέρονται σε κάποιο συγκεκριμένο γένος θα αφορούν και σε όλα τα γένη και αντίστροφα.
- (2) Λέξεις που αναγράφονται στον ενικό θα αφορούν την ίδια έννοια και στον πληθυντικό και αντίστροφα.
- (3) Λέξεις που αναγράφονται με κεφαλαία γράμματα θα έχουν την ίδια έννοια με τις ίδιες λέξεις που αναγράφονται με πεζά γράμματα και αντίστροφα.
- (4) Εκτός εάν ρητά ορίζεται διαφορετικά, «ημέρα», «βδομάδα», «μήνας», «έτος» κτλ. θα σημαίνει «ημερολογιακή ημέρα», «ημερολογιακή βδομάδα», «ημερολογιακός μήνας», «ημερολογιακό έτος» κτλ.
- (5) Διατάξεις, που αναφέρονται σε «συμφωνία», «συγκατάθεση» ή σε συνώνυμα / παράγωγά τους, προϋποθέτουν ότι η υπόψη συμφωνία, συγκατάθεση κτλ., θα διατυπώνεται εγγράφως.
- (6) «Εγγράφως» ή παράγωγα της λέξης αυτής, έχουν τη σημασία που αποδίδεται στις έννοιες αυτές από τον Κώδικα Πολιτικής Δικονομίας.
- (7) Οι τίτλοι που χρησιμοποιούνται γενικά δεν θα λαμβάνονται υπόψη κατά την ερμηνεία του κειμένου της παρούσας.
- (8) Όπου αναφέρονται οι όροι «με δαπάνη του Αναδόχου», «βαρύνουν τον Ανάδοχο», «σε βάρος του Αναδόχου», «χωρίς ιδιαίτερο αντάλλαγμα», «χωρίς ιδιαίτερη αποζημίωση», νοείται ότι όλες οι σχετικές δαπάνες περιλαμβάνονται στις τιμές της προσφοράς του και ο Ανάδοχος δεν δικαιούται κανένα πρόσθετο αντάλλαγμα ή/ και καμία πρόσθετη αμοιβή ή αποζημίωση πέρα από τις τιμές της προσφοράς του.
- (9) Όπου στην παρούσα και στα λοιπά συμβατικά τεύχη γίνεται αναφορά σε συγκεκριμένα άρθρα, παραγράφους, εδάφια κτλ. νόμων, προεδρικών διαταγμάτων, υπουργικών αποφάσεων, συμβατικών τευχών κτλ., αυτή γίνεται για διευκόλυνση και ευθεία αναφορά στις πλέον συναφείς διατάξεις, χωρίς από την αναφορά αυτή να αποκλείεται η ισχύς άλλης ισχύουσας διάταξης που τυχόν δεν αναφέρεται ρητά.

1.3. Θεσμικό πλαίσιο, προδιαγραφές, κανονισμοί και γλώσσα που διέπουν τη σύμβαση

1.3.1. Ισχύουσες διατάξεις

- (1) Η εκτέλεση των έργων διέπεται, ερμηνεύεται και συμπληρώνεται από την Ελληνική Νομοθεσία και για έργα που συγχρηματοδοτούνται από την Ευρωπαϊκή Ένωση επιπλέον και από την Κοινοτική Νομοθεσία. Ειδικότερα, σε θέματα παραγωγής δημοσίων έργων, ισχύουν οι διατάξεις του Ν. 4412/16 (ΦΕΚ 147/08.08.2016 τεύχος Α') «Δημόσιες Συμβάσεις Έργων, Προμηθειών και Υπηρεσιών (προσαρμογή στις Οδηγίες 2014/24/ΕΕ και 2014/25/ΕΕ)» ως συμπληρώθηκε, τροποποιήθηκε και ισχύει κατά τη φάση δημοπράτησης του έργου καθώς και οι λοιποί μεταγενέστεροι σχετικοί Νόμοι, Υ.Α. και διατάξεις. Η εκτέλεση των έργων συμπληρώνεται με τους όρους της παρούσας και των λοιπών συμβατικών τευχών.
- (2) Όπου γίνεται αναφορά σε νομοθεσία, ισχύουσες διατάξεις ή κείμενες διατάξεις, νοείται, εκτός εάν ρητά προβλέπεται διαφορετικά, κάθε κανόνας δικαίου, εθνικός, κοινοτικός ή διεθνής εφαρμοζόμενος στην Ελλάδα, περιεχόμενος σε κάθε πηγή δικαίου (Σύνταγμα, Νόμοι, Προεδρικά Διατάγματα, Υπουργικές Αποφάσεις, Εγκύκλιοι, Οδηγίες, Κανονισμοί, Εθνικοί και Ευρωπαϊκής Ένωσης) όπως αυτός τροποποιήθηκε, συμπληρώθηκε και ισχύει κάθε φορά κατά την ημερομηνία δημοσίευσης της Διακήρυξης Δημοπρασίας.

1.3.2. Προδιαγραφές και Κανονισμοί

Για την εκτέλεση του έργου ισχύουν τα οριζόμενα στο Άρθρο 178 του Ν. 4412/16 ως ισχύει. Επιπρόσθετα, ενδεικτικά αλλά όχι περιοριστικά, ισχύουν οι κανονισμοί και προδιαγραφές που ορίζονται στη παρούσα Συγγραφή Υποχρεώσεων και τα λοιπά συμβατικά τεύχη.

1.3.3. Γλώσσα

Επίσημη γλώσσα της σύμβασης είναι η Ελληνική και σε αυτή θα συντάσσονται όλα τα έγγραφα, η αλληλογραφία κτλ. Αναδόχου και Υπηρεσίας. Σε περίπτωση που υπάρχουν κείμενα συνταγμένα σε δύο γλώσσες, για κάθε περίπτωση ερμηνείας επίσημη και υπερισχύουσα είναι η Ελληνική Γλώσσα.

1.4. Σειρά ισχύος των συμβατικών τευχών

Η σειρά ισχύος των συμβατικών τευχών, καθορίζεται στο Άρθρο 5 της οικείας Διακήρυξης.

1.5. Σύμβαση

Η «Σύμβαση» για την εκτέλεση του έργου θα υπογραφεί σύμφωνα με όσα ορίζονται στο Άρθρο 135 του Ν. 4412/16 ως ισχύει και στη Διακήρυξη Δημοπρασίας. Η «Σύμβαση» συνίσταται από το ομώνυμο κείμενο και από τα Συμβατικά Τεύχη, που αποτελούν αναπόσπαστο μέρος της.

Τα Συμβατικά Τεύχη και η σειρά ισχύος τους, σε περίπτωση ασυμφωνίας των όρων τους, καθορίζονται στη Διακήρυξη. Οι όροι «Σύμβαση», «Σύμβαση Κατασκευής του Έργου» και «Εργολαβικό Συμφωνητικό» χρησιμοποιούνται ταυτόσημα στην παρούσα ΣΥ.

Σχετικά με την υπογραφή της Σύμβασης, ισχύουν τα προβλεπόμενα στα Άρθρα 135 και 316 του Ν. 4412/16 ως ισχύει. Ο Ανάδοχος αφού ειδοποιηθεί από την Αναθέτουσα αρχή, οφείλει να προσέλθει για την υπογραφή της σύμβασης μέσα στην προθεσμία που θα τεθεί με την σχετική πρόσκληση,. Σε περίπτωση που αυτός δεν προσέλθει κηρύσσεται έκπτωτος σύμφωνα με τα οριζόμενα στην παρ. 5 του Άρθρου 316 του Ν. 4412/16 ως ισχύει.

1.6. Συμμόρφωση Αναδόχου προς τη σύμβαση

Ο Ανάδοχος οφείλει να συμμορφώνεται με τις διατάξεις της Σύμβασης όπως και με τις έγγραφες διαταγές του Εργοδότη μέσα στις τιθέμενες προθεσμίες.

1.7. Επικοινωνία – Κοινοποίηση εγγράφων

- (1) Ισχύουν τα οριζόμενα στην παράγραφο 2 και 3 του Άρθρου 143 καθώς και στο Άρθρο 316 του Ν. 4412/16, ως ισχύει.

- (2) Συναινέσεις, εγκρίσεις, προσδιορισμοί, ειδοποιήσεις, αιτήσεις, ενστάσεις, δηλώσεις, που απαιτούνται στα πλαίσια της εκτέλεσης του έργου πρέπει:
- να γίνονται εγγράφως με την έννοια του Κώδικα Πολιτικής Δικονομίας,
 - να επιβεβαιώνεται η πραγματοποίησή τους με κάθε νόμιμο τρόπο και
 - να γίνονται στις δηλωμένες με τα έγγραφα της προσφοράς ή της σύμβασης διευθύνσεις, εκτός εάν έχουν λάβει χώρα μεταβολές, οι οποίες όμως έχουν γνωστοποιηθεί εγγράφως, άλλως οι ανωτέρω πράξεις λογίζεται ότι γίνονται εγκύτως στις ήδη δηλωμένες διευθύνσεις.

1.8. Επάρκεια συμφωνημένου εργολαβικού ανταλλάγματος

- (1) Ο Ανάδοχος αποδέχεται, με την υπογραφή της σύμβασης, ότι το συμφωνημένο εργολαβικό ανταλλαγμα επαρκεί για την κάλυψη των κάθε φύσης υποχρεώσεων του που απορρέουν από τη σύμβαση.
- (2) Οι διαγωνιζόμενοι θα πρέπει, κατά την υποβολή της Προσφοράς τους, να έχουν συνεκτιμήσει με επάρκεια τους επιχειρηματικούς κινδύνους και όλες τις συνθήκες που θα επηρεάσουν τη διαμόρφωση της Προσφοράς τους, καθώς και τους χρόνους που απαιτούνται:
- Για τις διατυπώσεις εκτελωνισμού υλικών, εφοδίων και μηχανημάτων, που τυχόν θα εισάγουν από το εξωτερικό.
 - Για τις εγκρίσεις πάσης φύσεως μελετών καθώς και τις διατυπώσεις και διαδικασίες έκδοσης των κάθε φύσης αδειών (ως εξειδικεύεται στην παρούσα ΣΥ).
- (3) Ειδικότερα, η συμμετοχή στη δημοπρασία (υποβολή προσφοράς) αποτελεί αμάχητο τεκμήριο ότι οι διαγωνιζόμενοι έχουν πλήρη γνώση όλων των συμβατικών σχεδίων και τευχών της εργολαβίας - που αναφέρονται στη διακήρυξη δημοπρασίας - και ότι κατά την σύνταξη της προσφοράς των έλαβαν υπόψη τους όλους του όρους των στοιχείων αυτών.
- Η συμμετοχή στη δημοπρασία (υποβολή προσφοράς) αποτελεί ακόμη αμάχητο τεκμήριο ότι οι διαγωνιζόμενοι έχουν επισκεφθεί και ελέγξει πλήρως την φύση και την τοποθεσία του έργου και έχουν πλήρη γνώση των γενικών και τοπικών συνθηκών κατασκευής του (βλ. επίσης επόμενη παρ. 1.9. παρούσας ΣΥ) και ειδικότερα ότι αφορά τις πηγές λήψης υλικών, τις θέσεις προσωρινής ή οριστικής απόθεσης προϊόντων εκσκαφών, τη μεταφορά, διάθεση, διαχείριση και αποθήκευση υλικών, τη δυνατότητα εξασφάλισης εργατοτεχνικού προσωπικού, νερού, ηλεκτρικού ρεύματος και οδών προσπέλασης, τις μετεωρολογικές συνθήκες που συνήθως επικρατούν, τις διάφορες διακυμάνσεις της στάθμης των νερών, των ποταμών ή χειμάρρων, τις παλίρροιες ή παρόμοιες φυσικές συνθήκες στο τόπο έργου, τη μορφή και κατάσταση του εδάφους, το είδος, ποιότητα και ποσότητα των υλικών που βρίσκονται στη περιοχή του έργου και μπορούν να εκμεταλλευθούν, το είδος και τα μέσα (μηχανήματα, υλικά και υπηρεσίες) που θα χρειαστούν πριν από την έναρξη και κατά την εκτέλεση των εργασιών και γενικά οποιαδήποτε άλλα θέματα μπορούν κατά τον οποιοδήποτε τρόπο να επηρεάσουν τις εργασίες, την πρόοδο ή το κόστος αυτών, σε συνδυασμό με τους όρους της σύμβασης.
- Η υπογραφή από τον ανάδοχο της σύμβασης κατασκευής του παρόντος έργου, σημαίνει ότι αποδέχεται και αναλαμβάνει ανεπιφύλακτα να εκτελέσει όλες τις υποχρεώσεις του που απορρέουν από τους παραπάνω όρους και συνθήκες. Η τυχόν παράλειψή του να ενημερωθεί για κάθε δυνατή πληροφορία που αφορά τους όρους της σύμβασης και τις συνθήκες κατασκευής του έργου, δεν τον απαλλάσσει από την ευθύνη του για τη πλήρη συμμόρφωση με τις συμβατικές του υποχρεώσεις.

1.9. Μελέτη συνθηκών εκτέλεσης έργων

Ο Ανάδοχος αποδέχεται με την προσφορά του ότι μελέτησε πλήρως τη φύση και την τοποθεσία των έργων, τις γενικές και τοπικές συνθήκες κυρίως όσον αφορά τις συνθήκες εξεύρεσης, μεταφοράς, απόθεσης, αποθήκευσης υλικών, την ύπαρξη εργατικού δυναμικού, νερού, κατάσταση περιβάλλοντος, ηλεκτρικού ρεύματος, το ευμετάβλητο των καιρικών συνθηκών, και γενικώς όλες τις φυσικές συνθήκες στην περιοχή των έργων, τη διαμόρφωση και κατάσταση του εδάφους και υπεδάφους, το είδος, την ποιότητα και ποσότητα πάνω και κάτω από το έδαφος δυνατόν να συναντηθούν υλικά και νερά, το είδος και τα μέσα που θα απαιτηθούν πριν από την έναρξη και κατά την περίοδο των εργα-

σιών και όποια άλλα ζητήματα που με οποιοδήποτε τρόπο μπορούν να επηρεάσουν, σε συνδυασμό με τη σύμβαση, τις εργασίες ή το κόστος τους.

Επίσης ο Ανάδοχος αποδέχεται ότι έχει μελετήσει όλα τα συμβατικά στοιχεία της εργολαβίας που περιλαμβάνονται στο φάκελο της δημοπρασίας και αποτελούν μαζί με την Διακήρυξη τη βάση της προσφοράς του. Επίσης αποδέχεται ανεπιφύλακτα και αναλαμβάνει να εκτελέσει όλες τις υποχρεώσεις του που απορρέουν από τις παραπάνω συνθήκες και όρους.

Παράλειψη του αναδόχου να ενημερωθεί με κάθε δυνατή πληροφορία που αφορά του όρους της Σύμβασης δεν τον απαλλάσσει από την ευθύνη για την πλήρη συμμόρφωση του προς τις συμβατικές του υποχρεώσεις.

Οι υποχρεώσεις του Αναδόχου για τις συνθήκες του έργου, αναλύονται και εξειδικεύονται στο *ΑΡΘΡΟ 5. ΜΕΛΕΤΕΣ ΚΑΙ ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ*, της παρούσας ΣΥ.

1.10. Εφαρμογή μελέτης

Ο Ανάδοχος έχει υποχρέωση να κάνει καλή και πιστή εκτέλεση της εγκεκριμένης Οριστικής μελέτης και δεν έχει δικαίωμα χωρίς προηγούμενη έγγραφη εντολή της Επίβλεψης να την τροποποιήσει, σύμφωνα με τα οριζόμενα στο Άρθρο 144 του Ν.4412/16 ως ισχύει.

1.11. Τεχνική Διεύθυνση και προσωπικό του Αναδόχου

Με την έναρξη κατασκευής του έργου ο Ανάδοχος οφείλει να ορίσει Προϊστάμενο / Διευθυντή εργοταξίου, σύμφωνα με τα οριζόμενα στην παρ. 4.3. *Διεύθυνση έργου από τον Ανάδοχο*, της παρούσας ΣΥ. Ο Προϊστάμενος θα είναι Διπλωματούχος Πολιτικός Μηχανικός Ανώτατης Σχολής με δεκαπενταετή τουλάχιστον εμπειρία στην κατασκευή και διοίκηση αναλόγου μεγέθους και κατηγορίας έργων . και ο ορισμός του θα γίνει μόνο εφόσον τα προσόντα του είναι της απολύτου εγκρίσεως της Διευθύνουσας Υπηρεσίας.

Ο Προϊστάμενος θα είναι αποκλειστικής απασχόλησης για το υπόψη έργο, θα διευθύνει τις εργασίες κατασκευής του έργου και θα είναι πλήρως εξουσιοδοτημένος από τον Ανάδοχο να τον εκπροσωπεί σε όλα τα σχετικά με την εκτέλεση του έργου θέματα.

Η Αναθέτουσα αρχή διατηρεί το δικαίωμα να ανακαλέσει μετά από έγγραφη δήλωση την έγκριση της για τον διορισμό του Προϊσταμένου, εάν κατά τη διάρκεια κατασκευής του έργου κρίνει ότι αυτός δεν είναι κατά οποιονδήποτε τρόπο κατάλληλος για την συγκεκριμένη θέση. Στην περίπτωση αυτή, ο Ανάδοχος υποχρεούται να τον αντικαταστήσει αμέσως και να διορίσει άλλο άτομο με τις παραπάνω προϋποθέσεις.

Οι επιστάτες και εργοδηγοί του Αναδόχου πρέπει να είναι ικανοί και έμπειροι στην εκτέλεση τεχνικών έργων.

Οι απασχολούμενοι τεχνικοί και εργάτες στο έργο θα πρέπει να είναι κατάλληλοι για το είδος των επιμέρους εργασιών που εκτελούνται. Εάν κατά τη διάρκεια εκτέλεσης των έργων η Διευθύνουσα Υπηρεσία κρίνει ότι το εργατοτεχνικό προσωπικό δεν είναι κατάλληλο για την παραγωγή ποιοτικού έργου, μπορεί να αξιώσει από τον Ανάδοχο την αντικατάσταση του συνόλου ή τμήματος αυτού.

1.12. Επίβλεψη έργων

Η Διευθύνουσα Υπηρεσία, ορίζει σε εύλογο χρονικό διάστημα την επίβλεψη του έργου και κοινοποιεί την απόφαση ορισμού στον Ανάδοχο. Η Διευθύνουσα Υπηρεσία δικαιούται να αντικαταστήσει ή να αναπληρώσει τον επιβλέποντα, μετά από έγγραφη γνωστοποίηση προς τον Ανάδοχο. Επίσης, δικαιούται να εξουσιοδοτεί τρίτα πρόσωπα για διενέργεια ελέγχων και επιθεωρήσεων στα εκτελούμενα έργα, μέσα στο πλαίσιο των αρμοδιοτήτων της. Ο έλεγχος των εκτελούμενων έργων θα γίνει σύμφωνα με τις σχετικές διατάξεις του άρθρου 136 του Ν. 4412/16 ως ισχύει.

1.13. Πρόοδος εργασιών – Κυρώσεις – ποινικές ρήτρες

Ο Ανάδοχος οφείλει να χρησιμοποιεί κάθε φορά επαρκή συνεργεία τεχνιτών και εργατών και μηχανικά μέσα κατασκευής. Η Διευθύνουσα Υπηρεσία, αν κρίνει ότι ο ρυθμός προόδου των έργων δεν είναι ικανοποιητικός και σύμφωνος με το εγκεκριμένο χρονοδιάγραμμα, μπορεί να απαιτήσει από τον Ανά-

δοχο να αυξήσει τον ρυθμό των συνεργείων του, τις υπερωρίες, τις εργάσιμες ημέρες, τον αριθμό των μηχανημάτων και γενικά να πάρει όλα τα ενδεικνυόμενα μέτρα για την επιτάχυνση της προόδου των έργων. Ο Ανάδοχος υποχρεούται να συμμορφώνεται με τις σχετικές εντολές της Διευθύνουσας Υπηρεσίας, χωρίς καμία πρόσθετη αποζημίωση.

Η μη συμμόρφωση του Αναδόχου προς τις παραπάνω εντολές και η αποδεδειγμένα αδικαιολόγητη καθυστέρηση στην εκτέλεση των έργων σύμφωνα με το εγκεκριμένο πρόγραμμα των εργασιών, δίνει στον Εργοδότη το δικαίωμα να καταγγείλει τη Σύμβαση και να κηρύξει έκπτωτο τον Ανάδοχο, σε εφαρμογή των σχετικών διατάξεων του Άρθρου 191 του Ν. 4412/16 ως ισχύει. Η άσκηση των παραπάνω δικαιωμάτων του Εργοδότη κατά του Αναδόχου, δεν απαλλάσσει τον τελευταίο από οποιαδήποτε υποχρέωση του που προκύπτει από τη Σύμβαση.

Εάν ο Ανάδοχος εκτελεί τις εργασίες με αργό ρυθμό, που δεν ανταποκρίνεται στην πρόοδο και στις τμηματικές προθεσμίες οι οποίες προβλέπονται από το εγκεκριμένο χρονοδιάγραμμα, με συνέπεια την ημέρα λήξης κάθε περιόδου να μην έχει συμπληρώσει την ποσότητα της εργασίας που προβλεπόταν να εκτελεσθεί μέσα σε αυτή την περίοδο, υπόκειται σε ποινική ρήτρα, σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία και τα αναφερόμενα στην παρ. 10.5. *Ποινικές ρήτρες*, της παρούσας ΣΥ.

Παράταση προθεσμιών δεν θα αναγνωρισθεί στον Ανάδοχο λόγω ισχυρισμού άγνοιας της υφιστάμενης κατάστασης των έργων, των εδαφικών συνθηκών της περιοχής του έργου, του χρόνου εκμετάλλευσης των πηγών λήψης υλικών, της κατάστασης των οδών προσπέλασης, της δυσκολίας προσέγγισης των περιοχών λήψης αδρανών υλικών ή τις αδυναμίες έγκαιρης εξεύρεσης εργατών, μηχανημάτων και υλικών από την ελληνική ή ξένη βιομηχανία.

1.14. Ποιότητα υλικών - Έλεγχός τους

Ο Ανάδοχος οφείλει να προμηθεύσει με δική του ευθύνη και δαπάνη όλα τα υλικά που θα απαιτηθούν. Τα υλικά πρέπει να είναι άριστης ποιότητας και να εκπληρώνουν τους όρους των αντίστοιχων Τεχνικών Προδιαγραφών. Δείγματα υλικών πρέπει να υποβάλλονται για έγκριση πριν χρησιμοποιηθούν. Υλικά και άλλα είδη που χρησιμοποιούνται χωρίς έγκριση θα απορρίπτονται εφόσον διαπιστωθεί η ακαταλληλότητά τους.

Τα απαιτούμενα δείγματα και περιγραφικά στοιχεία θα παίρνονται έγκαιρα πριν από τη χρήση και θα εξετάζονται από την Διευθύνουσα Υπηρεσία. Στη συνέχεια, όταν απαιτείται, τα δείγματα θα στέλνονται για εξέταση σε κατάλληλο κρατικό ή ιδιωτικό εργαστήριο δοκιμής υλικών αναγνωρισμένο από το κράτος και εξοπλισμένο με σχετική άδεια λειτουργίας και παρέχουν έγκαιρα και αξιόπιστα πιστοποιητικά υπογεγραμμένα από διπλωματούχο Ανώτατης Σχολής.

Για το λόγο αυτό θα συσκευάζονται κατάλληλα, με την αναγραφή του ονόματος, τον τόπο προέλευσης, την ονομασία και την τοποθεσία του έργου και το όνομα του Αναδόχου καθώς και ότι τα υλικά που πρόκειται να χρησιμοποιηθούν ανταποκρίνονται προς το δείγμα. Επίσης θα αναγράφεται το είδος του ελέγχου στον οποίο θα υποβληθούν τα υλικά. Κάθε σχετική δαπάνη επιβαρύνει τον Ανάδοχο και περιλαμβάνεται στο ποσοστό γενικών εξόδων και οφέλους του.

1.15. Τοπογραφικές εργασίες και λοιπές μελέτες αναδόχου

Κάθε εργασία αναγκαία για την εφαρμογή στο έδαφος των εγκεκριμένων χαρτάσεων γίνεται με μέριμνα και δαπάνη του Αναδόχου, κατά τις οδηγίες της Υπηρεσίας, η οποία ελέγχει την ακρίβεια σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς. Όλες οι δαπάνες των παραπάνω εργασιών σε υλικά μέσα και προσωπικό βαρύνουν τον Ανάδοχο.

Κατά την διάρκεια κατασκευής του έργου είναι πιθανό να απαιτηθεί η σύνταξη σχεδίων εφαρμογής, διαγραμμάτων και πινάκων, απαραίτητων τόσο για την καλή και έγκαιρη εκτέλεση όσο και για την ευκολότερη παρακολούθηση του έργου.

Επίσης αν για οποιαδήποτε αιτία ο Ανάδοχος διαπιστώσει κατά την εκτέλεση των εργασιών την ανάγκη αποκλίσεων ή παραλλαγών από την εγκεκριμένη Οριστική μελέτη, θα πρέπει επίσης να εκπονήσει σχέδια εφαρμογής, να συμπεριλάβει αυτές τις αποκλίσεις και παραλλαγές σε αυτά και να τα υποβάλει συνοδευόμενα από σχετική δικαιολογητική έκθεση, όπου θα τις περιγράψει και θα τις δικαιολογεί λεπτομερειακά.

Από τον Εργοδότη εξαρτάται η έγκριση των υποβαλλόμενων μελετών εφαρμογής, συνολικά ή μερικά, οπότε γίνεται προσαρμογή των σχετικών όρων της σύμβασης που επικυρώνεται με έγγραφο από την Υπηρεσία.

Ειδική ανάλυση για τις μελέτες που εντάσσονται στις υποχρεώσεις του Αναδόχου, πραγματοποιείται στην *παρ. 5.1. Μελέτες*, της παρούσας ΣΥ.

1.16. Ατυχήματα και ζημιές

Ο Ανάδοχος του έργου οφείλει να ασφαλίσει στον ΕΦΚΑ και σε όλα τα ασφαλιστικά ταμεία όπως προβλέπεται από τον νόμο όλο το προσωπικό που θα απασχολήσει.

Ο Ανάδοχος υποχρεώνεται να ασφαλίζει κατά ατυχημάτων σε Ασφαλιστικές Εταιρείες αναγνωρισμένες από το Κράτος το εργατοτεχνικό και λοιπό προσωπικό του, που απασχολείται στα εργοτάξια του έργου εφόσον τούτο δεν υπάγεται στις περί ΕΦΚΑ διατάξεις.

Ο Εργοδότης δεν φέρει ευθύνη και δεν επιβαρύνεται σε καμία περίπτωση με αποζημιώσεις ατυχημάτων του προσωπικού του Αναδόχου ούτε με αποζημιώσεις για ζημιές που προκαλούνται από το προσωπικό του Αναδόχου, των μεταφορικών του μέσων και μηχανημάτων σε έργα του Δημοσίου, Δήμων, σε κάθε είδος κοινωφελή έργα και γενικά σε άλλα πρόσωπα και ξένες ιδιοκτησίες.

1.17. Πλημμελής κατασκευή των έργων και κακοτεχνίες

Αν κατά τη διάρκεια της εκτέλεσης των έργων και μέχρι την οριστική παράδοση παραλαβής τους, η Διευθύνουσα Υπηρεσία κρίνει ότι υπάρχουν τμήματα κακής κατασκευής έχει δικαίωμα, αφού συντάξει πρωτόκολλο για το είδος και την έκταση της κακοτεχνίας, να καλέσει τον Ανάδοχο να πάρει τα τμήματα που κρίνονται και σύμφωνα με τους συμβατικούς όρους και τις υποδείξεις της Διευθύνουσας Υπηρεσίας. Σε αυτή την περίπτωση ισχύουν οι διατάξεις του άρθρου 159 του Ν. 4412/16 ως ισχύει.

1.18. Βλάβες από ανώτερη βία

Σε περίπτωση ζημιών που προκλήθηκαν από ανώτερη βία στα έργα που εκτελούνται, ο Ανάδοχος έχει δικαίωμα με αναφορά του στην Διευθύνουσα Υπηρεσία, να αναφέρει το χρόνο που συνέβη η ζημιά, την αιτία που την προκάλεσε, το είδος, την έκταση και τη δαπάνη που απαιτείται για την επανόρθωση της. Όσα ισχύουν για την αίτηση επανόρθωσης ζημιών από ανώτερη βία περιλαμβάνονται στο άρθρο 157 του Ν. 4412/16 ως ισχύει.

Ειδική ανάλυση για τις βλάβες λόγω ανωτέρας βίας, πραγματοποιείται στο *ΑΡΘΡΟ 20. ΑΝΩΤΕΡΑ ΒΙΑ*, της παρούσας ΣΥ.

1.19. Επιμετρήσεις και πιστοποιήσεις

Συντάσσονται τμηματικά ανάλογα με την πρόοδο του έργου και ισχύουν οι διατάξεις Συντάσσονται τμηματικά ανάλογα με την πρόοδο του έργου και ισχύουν οι διατάξεις των Άρθρων 151 και 152 του Ν. 4412/16 ως ισχύει.

Ειδική ανάλυση για τις Επιμετρήσεις – Πιστοποιήσεις και Λογαριασμούς, πραγματοποιείται στο *ΑΡΘΡΟ 15. ΣΥΜΒΑΤΙΚΟ ΤΙΜΗΜΑ ΚΑΙ ΠΛΗΡΩΜΕΣ*, της παρούσας ΣΥ.

1.20. Δαπάνες οικονομικής προσφοράς Αναδόχου

Στην οικονομική προσφορά του Αναδόχου περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες που αναφέρονται στους όρους του Τιμολογίου Μελέτης καθώς και κάθε άλλη δαπάνη που απαιτείται για την πλήρη, έντεχνη και σύμφωνα με τις ισχύουσες προδιαγραφές και διατάξεις κατασκευή του έργου και σύμφωνα με τα άρθρα της Διακήρυξης δημοπρασίας, του Τιμολογίου και της *παρ. 15.1* της παρούσας ΣΥ.

1.21. Περάτωση εργασιών και παραλαβή

Η προσωρινή παραλαβή του έργου θα γίνει σύμφωνα με τα οριζόμενα στις διατάξεις του Άρθρου 170 του Ν. 4412/16 ως ισχύει.

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση της κατασκευής, των δοκιμών του έργου από τον ανάδοχο, εκδίδεται σχετική Βεβαίωση Περάτωσης Εργασιών του έργου, σύμφωνα με τα οριζόμενα στο Άρθρο 168 του Ν. 4412/16 ως ισχύει.

Η Οριστική παραλαβή του έργου θα γίνει μετά την πάροδο του χρόνου υποχρεωτικής συντήρησης του έργου από τον Ανάδοχο, σύμφωνα με τα οριζόμενα στο *ΑΡΘΡΟ 13. ΠΑΡΑΛΑΒΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ* της παρούσας ΣΥ, και σύμφωνα με τα αναφερόμενα στο Άρθρο 172 του Ν. 4412/16 ως ισχύει.

1.22. Πληρωμές του Αναδόχου

Οι τμηματικές πληρωμές θα γίνονται με βάση ανακεφαλαιωτικούς και πιστοποιητικούς λογαριασμούς στους οποίους θα περιλαμβάνονται οι εργασίες που έχουν τελειώσει.

1.23. Πληρωμές προσωπικού

Ο Ανάδοχος οφείλει να πληρώνει τακτικά κάθε εβδομάδα το ημερομίσθιο και κάθε μήνα το υπαλληλικό προσωπικό του. Επίσης οφείλει να πληρώνει και αυτούς που του προμηθεύουν κάθε είδους υλικά που χρησιμοποιούνται στο έργο και τα ενοίκια των μηχανημάτων που μισθώνει. Σε περίπτωση καθυστέρησης πληρωμής του προσωπικού από τον Ανάδοχο, οι ενδιαφερόμενοι έχουν δικαίωμα να την ζητήσουν με σχετική γραπτή όχληση στην Διευθύνουσα Υπηρεσία, σύμφωνα με τα αναφερόμενα στην παρ. 9 του Άρθρου 138 του Ν. 4412/16 ως ισχύει.

1.24. Αναθεώρηση

Για τις αναθεωρήσεις ισχύουν οι διατάξεις του Άρθρου 153 του Ν. 4412/16 ως ισχύει.

1.25. Απολογιστικές εργασίες

Η εκτέλεση πιθανών απολογιστικών εργασιών πραγματοποιείται σύμφωνα με τα οριζόμενα στο Άρθρο 154 του Ν. 4412/16 ως ισχύει. Για την εκτέλεση απολογιστικών εργασιών απαιτείται ειδική εντολή από τη Διευθύνουσα Υπηρεσία προς τον Ανάδοχο.

1.26. Καθαρισμός εργοταξίων, κατασκευών και εγκαταστάσεων

Ο Ανάδοχος υποχρεώνεται με δαπάνες του και πριν την παράδοση προς χρήση κάθε τμήματος έργου, καθώς και μετά την περάτωση ολόκληρου του έργου, να αφαιρέσει και απομακρύνει από τους γύρω του τμήματος τούτου χώρους και γενικά από τα εργοτάξια κάθε απαιτηθείσα προσωρινή εγκατάσταση, απορρίμματα, εργαλεία και ικριώματα, μηχανήματα, υλικά πλεονάζοντα χρήσιμα ή άχρηστα, προσωρινές εγκαταστάσεις μηχανημάτων, κ.λπ. να άρει κάθε βοηθητικό έργο το οποίο ήθελε υποδείχθει από την Υπηρεσία σαν άχρηστο ή επιζήμιο για την μετέπειτα λειτουργία του έργου, να παραδώσει δε τελείως καθαρές τόσο τις κατασκευές όσο και τους γύρω χώρους του εργοταξίου και γενικά να μεριμνήσει για κάθε μέτρο απαιτούμενο για την παράδοση του έργου για την εύρυθμη λειτουργία του κατά τους όρους της Σύμβασης ή τους προδιαγραφόμενους στην Ε.Σ.Υ. (ΚΕΦ.Β. παρούσας).

Ακόμα ο Ανάδοχος υποχρεώνεται να προβαίνει κατά την κρίση της Υπηρεσίας, στην άρση (καθαίρεση, αποκόμιση κ.λπ.) κάθε κατασκευασθείσας για την εκτέλεση του έργου (εργασιών και παραγωγής υλικών) προστατευτικής κατασκευής υποβληθείσας από οιονδήποτε λόγο προς αποφυγή κάθε φύσης ζημιών, φθορών, ατυχημάτων κ.λπ. σε ιδιοκτησίες, οικοδομές, δένδρα, αγρούς, καλλιεργήσιμες εκτάσεις, κοινωφελείς εγκαταστάσεις και έργα, καθώς και απομάκρυνση περιφραγμάτων των εργοταξίων.

1.27. Τελικός λογαριασμός

Εκδίδεται μετά τη διενέργεια της οριστικής παραλαβής και την έγκριση του σχετικού πρωτοκόλλου, σύμφωνα με τα οριζόμενα στην παρ. 13 του Άρθρου 152 του Ν. 4412/16 ως ισχύει.

1.28. Καταναγκαστικά μέτρα – Έκπτωση Αναδόχου

Ο Ανάδοχος ευθύνεται στο σύνολο για την εμπρόθεσμη κατασκευή του έργου με πλήρη συμμόρφωση με τους όρους της Σύμβασης και με όλες τις οδηγίες τις οποίες θα δίνει σε αυτόν κατά τη διάρκεια της εκτέλεσης του έργου η Διευθύνουσα Υπηρεσία.

Αν σε οποιοδήποτε χρόνο, οι μέθοδοι εργασίας του Αναδόχου ή τα χρησιμοποιούμενα από αυτόν υλικά, εργατοτεχνικό προσωπικό ή ο εξοπλισμός, τα μηχανήματα, τα εργαλεία και τα εφόδια αυτού ή οι εγκαταστάσεις του εργοταξίου του, όπως και οι λοιπές εγκαταστάσεις κατασκευών, θεωρηθούν όχι επαρκή και κατάλληλα να εξασφαλίσουν την τέλεια οικονομική και ειδικά εμπρόθεσμη και σύμφωνα με τους όρους της Σύμβασης αποπεράτωση του έργου, τότε σε οποιαδήποτε πιο πάνω περίπτωση η Υπηρεσία δικαιούται να παρεμβαίνει και να δώσει διαταγή στον Ανάδοχο να συμμορφωθεί στις οδηγίες και εντολές της, χωρίς να δικαιούται σε κάποια πρόσθετη πληρωμή ή αύξηση τιμών ή παράταση προθεσμιών. Αυτό το δικαίωμα παρέμβασης της Υπηρεσίας δεν μειώνει με κανένα τρόπο τις ευθύνες του Αναδόχου.

Σε περίπτωση που ο Ανάδοχος δεν συμμορφωθεί με τις παραπάνω εντολές μέσα στις προθεσμίες που καθορίζονται σε αυτές, η Υπηρεσία δικαιούται να πάρει τα πιο κάτω μέτρα:

- Να εκτελέσει η ίδια οποιαδήποτε εργασία προβαίνοντας στην αγορά υλικών, πληρωμές ημερομισθίων ή άλλων δαπανών που είναι αναγκαία για την εκτέλεση του έργου με ευθύνη, σε βάρος και για λογαριασμό του Αναδόχου.
- Να αντικαταστήσει τον Ανάδοχο σε οποιοδήποτε και οσοδήποτε τμήμα του έργου και σε κάποια είδη εργασίας και να εκτελέσει τα πιο πάνω έργα με απευθείας ανάθεση σε άλλους εργολάβους που διαθέτουν τα κατάλληλα προσόντα.
- Να προβεί στην έκπτωση του Αναδόχου σύμφωνα με το άρθρο 160 του Ν. 4412/16 ως ισχύει.
- Να πάρει οποιαδήποτε μέτρα τα οποία θεωρούνται με απόλυτη γνώμη της Υπηρεσίας αναγκαία για την επίτευξη των πιο πάνω αποτελεσμάτων με δαπάνες και πλήρη ευθύνη του Αναδόχου.

1.29. Προσωρινή ή οριστική διακοπή των έργων, διάλυση Σύμβασης

Εφαρμόζεται οι διατάξεις του Άρθρου 161 του Ν. 4412/16 ως ισχύει.

1.30. Διακανονισμός μετά από πτώχευση ή θάνατο Αναδόχου

Στην περίπτωση αυτή έχουν εφαρμογή οι διατάξεις του άρθρου 167 του Ν. 4412/16 ως ισχύει.

Β. ΕΙΔΙΚΗ ΣΥΓΓΡΑΦΗ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΩΝ (Ε.Σ.Υ.)

ΑΡΘΡΟ 2. Ο ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ (ΚΤΕ)

2.1. Απαλλοτριώσεις – εξασφάλιση χώρων

- (1) Ο ΚΤΕ αναλαμβάνει την υποχρέωση να ενεργήσει όλες τις απαιτούμενες διατυπώσεις για την απαλλοτρίωση δημοτικών, κοινοτικών, Ν.Π.Δ.Δ. ή ιδιωτικών γηπέδων, κατοικιών κτλ., απαραίτητων για την εκτέλεση των μονίμων έργων, υπέχοντας και όλες τις υλικές και δικαστικές ευθύνες για τη διαδικασία των υπόψη απαλλοτριώσεων.
- (2) Ο ΚΤΕ υποχρεούται, μέσα σε εύλογο χρονικό διάστημα που ορίζεται στην παρούσα από την εγκατάσταση του Αναδόχου, να παραδώσει στον Ανάδοχο τα απαραίτητα για την εκτέλεση των έργων γήπεδα, ελεύθερα από κάθε δέσμευση.
- (3) Η Υπηρεσία έχει λάβει υπόψη της την πρόοδο των απαλλοτριώσεων κατά τη σύνταξη των όρων δημοπράτησης και για τον καθορισμό των τυχόν τμηματικών προθεσμιών και της συνολικής προθεσμίας. Αντίστοιχα ο Ανάδοχος θεωρείται, ότι έχει λάβει υπόψη του το γεγονός αυτό κατά τη διαμόρφωση της προσφοράς του και για τη διαμόρφωση του χρονοδιαγράμματος, εξασφαλίζοντας τη μέγιστη δυνατή ανάπτυξη εργασιών.
- (4) Ο ΚΤΕ ουδεμία υποχρέωση αναλαμβάνει για να απαλλοτριώσει ή και παραχωρήσει χώρους για ίδρυση λατομείων, για δανειοληψία, για απόθεση, για εγκαταστάσεις εργοταξίων κτλ. Οι χώροι αυτοί θα πρέπει να εξευρεθούν και νοικοιαστούν ή/και αγορασθούν από τον Ανάδοχο με αποκλειστική του μέριμνα και δαπάνη.

2.2. Προσωπικό του ΚΤΕ

Ο ΚΤΕ είναι υπεύθυνος να διασφαλίσει ότι το προσωπικό του, οι συνεργάτες του, οι τυχόν Σύμβουλοί του και οι τυχόν λοιποί εργολήπτες που εργάζονται για λογαριασμό του στο εργοτάξιο:

- (1) Συνεργάζονται με τον Ανάδοχο στο πλαίσιο της εκπλήρωσης των υποχρεώσεών του
- (2) Συμπεριφέρονται κατά τρόπο που προσήκει με τα όσα απαιτούνται από τον Ανάδοχο στα πλαίσια των όσων αναφέρονται στη παρούσα ΣΥ.

2.3. Εκπλήρωση οικονομικών υποχρεώσεων του ΚΤΕ

Ισχύουν τα οριζόμενα στις παραγράφους 1, 8 και 9 του Άρθρου 152 του Ν. 4412/16 ως ισχύει καθώς και στο Άρθρο 137 του Ν. 4412/16 ως ισχύει.

Ειδικότερα σε σχέση με τα οριζόμενα στο Άρθρο 137 για την αναγνώριση θετικής ζημίας, επισημαίνεται ότι σε περίπτωση διακοπής εργασιών λόγω μη πληρωμής λογαριασμού (χωρίς υπαιτιότητα του αναδόχου) πέραν του διμήνου από την υποβολή (παρ. 9 Άρθρου 152 του Ν. 4412/16 ως ισχύει), ο Ανάδοχος δεν δικαιούται αποζημίωση για θετικές ζημίες λόγω σταλίας προσωπικού και μηχανημάτων επιτόπου του έργου κατά τη διάρκεια της διακοπής αυτής, εφόσον δεν πληρούνται οι σχετικοί όροι και οι προϋποθέσεις του Άρθρου 137 του Ν. 4412/16 ως ισχύει.

Σε κάθε περίπτωση ο Ανάδοχος οφείλει να απομακρύνει από το έργο τα μηχανήματα και το προσωπικό του από το έργο μετά την επίδοση της σχετικής έγγραφης όχλησης - χωρίς ειδική σχετική εντολή της Δ.Υ.- έως την επανέναρξη των εργασιών, μετά από σχετική έγγραφη ενημέρωση του ΚΤΕ.

2.4. Αξιώσεις του ΚΤΕ

- (1) Εάν ο ΚΤΕ θεωρεί ότι δικαιούται οποιαδήποτε αποζημίωση σύμφωνα με τα οριζόμενα στα συμβατικά τεύχη και στα πλαίσια της σύμβασης, η Υπηρεσία θα ειδοποιήσει τον Ανάδοχο σχετικά, εγγράφως και τεκμηριωμένα. Το παρόν άρθρο δεν αφορά κατ' αρχήν περιπτώσεις εκπλήρωσης υποχρεώσεων του Αναδόχου, όπως, π.χ., εκείνων του Άρθρου 4.1 της παρούσας ΣΥ ή /και άλλων που απορρέουν από τη σύμβαση, οι οποίες αυτονόητα θα τακτοποιούνται

αυτόματα από τον Ανάδοχο χωρίς ανάγκη όχλησης εκ μέρους της Υπηρεσίας, όπως επίσης δεν αφορά σε περιπτώσεις επιβολής προστίμων ή / και ποινικών ρητρών στον Ανάδοχο.

- (2) Η ειδοποίηση θα κατατίθεται το συντομότερο δυνατό από το χρόνο κατά τον οποίο υπέπεσε στην αντίληψη του ΚΤΕ το γεγονός ή οι περιστάσεις που στοιχειοθετούν την αξίωσή του και μέσα στις εκάστοτε προθεσμίες που τυχόν ορίζονται στην παρούσα και στις ισχύουσες διατάξεις του Άρθρου 1.3 της παρούσας ΣΥ. Στην ειδοποίηση θα καθορίζεται και η προθεσμία μέσα στην οποία πρέπει να καταβληθούν τα οφειλόμενα.
- (3) Σε περίπτωση μη εμπρόθεσμης καταβολής των οφειλομένων από τον Ανάδοχο, οι σχετικές δαπάνες θα επιβαρύνονται με το νόμιμο τόκο υπερημερίας. Σε περίπτωση που παρέλθει τρίμηνο χωρίς η καταβολή να έχει συντελεσθεί, ο ΚΤΕ έχει το δικαίωμα:
 - να συμψηφίσει το σχετικό ποσό (με τους τόκους υπερημερίας) με επόμενη καταβολή προς τον Ανάδοχο, αν υπάρχει, ή
 - να εκπέσει το σχετικό ποσό (με τους τόκους υπερημερίας) από τις οποιασδήποτε φύσης εγγυήσεις του Αναδόχου που έχει στα χέρια του, ή
 - να αναζητήσει το οφειλόμενο ποσό (με τους τόκους υπερημερίας) με τις νόμιμες διαδικασίες είσπραξης οφειλής προς το Δημόσιο.

Οι τόκοι υπερημερίας θα υπολογίζονται από την ημερομηνία κοινοποίησης προς τον Ανάδοχο των οφειλόμενων ποσών.

ΑΡΘΡΟ 3. Η ΕΠΙΒΛΕΨΗ

3.1. Καθήκοντα και δικαιοδοσία της Επίβλεψης

- (1) Η Υπηρεσία διοικεί, παρακολουθεί και επιβλέπει το έργο και εκπροσωπείται από το προσωπικό επίβλεψης του έργου, το οποίο διευθύνει ο Προϊστάμενος / Διευθυντής της αρμόδιας Τεχνικής Υπηρεσίας. Ο Ανάδοχος υπόκειται στον έλεγχο της Υπηρεσίας και οφείλει να επιτρέπει ελεύθερα την είσοδο στους επιβλέποντες και σε όλους τους εντεταλμένους για την επίβλεψη του έργου υπαλλήλους της Υπηρεσίας, όπως επίσης και στους συμβούλους, που τυχόν θα χρησιμοποιήσει η Υπηρεσία για να τη συνδράμει και σε όποιον άλλο η Υπηρεσία αποφασίσει να δώσει σχετική έγκριση.
- (2) Η Υπηρεσία μέσα σε δεκαπέντε (15) ημέρες από την ημερομηνία υπογραφής της Σύμβασης θα κοινοποιήσει με έγγραφό της προς τον Ανάδοχο τον μηχανικό ή τους μηχανικούς, οι οποίοι θα ασκούν τα καθήκοντα των Επιβλεπόντων, σύμφωνα με το Άρθρο 136 του Ν. 4412/16 ως ισχύει.
- (3) Το γεγονός ότι η Υπηρεσία επιβλέπει το έργο δεν απαλλάσσει τον Ανάδοχο από οποιαδήποτε ευθύνη που προκύπτει από τις συμβατικές του υποχρεώσεις και τους ισχύοντες νόμους.
- (4) Κατά τα λοιπά ισχύουν τα οριζόμενα στο Άρθρο 136 του Ν. 4412/16 ως ισχύει.

3.2. Οδηγίες της Επίβλεψης

Ο Ανάδοχος έχει την υποχρέωση να συμμορφώνεται προς τις προφορικές ή έγγραφες εντολές της Υπηρεσίας που δίνονται για την κανονική και έντεχνη εκτέλεση του έργου. Κατά τα λοιπά ισχύουν τα οριζόμενα στις παρ. 1, 3 και 4 του Άρθρου 138 του Ν. 4412/16, ως ισχύει.

3.3. Αντικατάσταση Επιβλεπόντα

Ο ΚΤΕ διατηρεί το δικαίωμα της αντικατάστασης του προσωπικού της Διευθύνουσας Υπηρεσίας ή της Προϊσταμένης Αρχής οποτεδήποτε και για οποιοδήποτε αιτία, χωρίς εκ του λόγου τούτου να θεωρείται ότι προσβάλλεται έννομο συμφέρον του Αναδόχου ή να στοιχειοθετείται δικαίωμα στον Ανάδοχο να αξιώσει αποζημίωση ή παράταση προθεσμιών.

ΑΡΘΡΟ 4. Ο ΑΝΑΔΟΧΟΣ

4.1. Υποχρεώσεις του Αναδόχου

4.1.1. Επαλήθευση στοιχείων που χορηγούνται

- (1) Ο Ανάδοχος υποχρεούται, μετά την υπογραφή της σύμβασης, να επαληθεύσει όλα τα στη διάθεσή του στοιχεία από την Υπηρεσία.
- (2) Η επαλήθευση των διατιθεμένων στοιχείων με επί τόπου μετρήσεις υπάγεται στην κατηγορία των ειδικών υποχρεώσεων του Αναδόχου, για τις οποίες δεν προβλέπεται καταβολή αμοιβής στον Ανάδοχο. Σχετικά με την αποτύπωση της μορφής του φυσικού εδάφους ισχύουν τα αναφερόμενα στα Άρθρο 9.2 της παρούσας.

4.1.2. Κατασκευή του έργου

- (1) Ο Ανάδοχος υποχρεούται να κατασκευάσει το έργο σύμφωνα με τα οριζόμενα στην ισχύουσα νομοθεσία (Ν. 4412/16 ως ισχύει), τα συμβατικά τεύχη και τους όρους της σύμβασης.
- (2) Ο Ανάδοχος πρέπει να εκτελέσει τα διάφορα έργα σύμφωνα με τους κανόνες της τέχνης και σύμφωνα με τις διατάξεις της παρούσας, τα σχέδια της εγκεκριμένης Οριστικής Μελέτης (βλ. παρ. 5.1.1. της παρούσας ΣΥ), καθώς και τις τροποποιήσεις που πιθανόν πραγματοποιηθούν κατά το στάδιο υλοποίησης του έργου (παρ. 5.1.3. της παρούσας ΣΥ). Ο Ανάδοχος διατηρεί την πλήρη ευθύνη για την καλή εκτέλεση των εργασιών (βλ. και Άρθρο 18.2 της παρούσας ΣΥ).

4.1.3. Υποχρεώσεις του Αναδόχου που απορρέουν από τη συγχρηματοδότηση του έργου από την Ε.Ε. (*εφόσον πρόκειται για συγχρηματοδοτούμενο έργο*)

- (1) Στις συμβατικές υποχρεώσεις του Αναδόχου συμπεριλαμβάνεται ακόμα, άνευ ιδιαίτερης αμοιβής, και η άμεση και απροφάσιστη συμμόρφωση του Αναδόχου:
 - i. Στα πορίσματα ποιοτικού ελέγχου που τυχόν θα διενεργηθεί από ανεξάρτητο φορέα ή Σύμβουλο του Δημοσίου, στα πλαίσια τήρησης των όρων συγχρηματοδότησης του έργου από την Ε.Ε.
 - ii. Στις υποδείξεις και οδηγίες της Διαχειριστικής Αρχής που συγχρηματοδοτεί το έργο και επιβλέπει την τήρηση των όρων συγχρηματοδότησης του έργου από την Ε.Ε, και ιδίως σε εκείνες που αφορούν σε δράσεις και μέτρα δημοσιότητας.
- (2) Ο Ανάδοχος υποχρεούται, με δικά του έξοδα, να τοποθετήσει προσωρινή ενημερωτική πινακίδα σε κατάλληλη και εμφανή από το κοινό θέση, σύμφωνα με τις οδηγίες και υποδείγματα για πράξεις ενταγμένες στο ΕΠ-ΥΜΕΠΕΡΑΑ 2014-2020, που βρίσκονται αναρτημένες στο σύνδεσμο: <http://ymeperaa.gr/index.php/dimosiotita>.

4.2. Εγγύηση καλής εκτέλεσης

Ο Ανάδοχος υποχρεούται για παροχή εγγύησης καλής εκτέλεσης του έργου, σύμφωνα με τις διατάξεις του Άρθρου 302 του Ν. 4412/16 ως ισχύει, το ύψος της οποίας καθορίζεται σε ποσοστό 5% επί της αξίας της σύμβασης.

4.3. Διεύθυνση έργου από τον Ανάδοχο

Σύμφωνα με όσα ορίζονται στο Άρθρο 139 του Ν. 4412/16 ως ισχύει, σχετικά με το προσωπικό του Αναδόχου, ισχύουν και τα ακόλουθα:

- (1) Το αργότερο σε τριάντα (30) ημερολογιακές μέρες από την υπογραφή της σύμβασης κατασκευής του έργου, θα αναλάβει τα καθήκοντά του ο Προϊστάμενος / Διευθυντής του εργοταξιακού γραφείου για λογαριασμό του Αναδόχου. Ο Προϊστάμενος θα είναι Μηχανικός ΠΕ/ΤΕ της απαιτούμενης ειδικότητας με δεκαπενταετή τουλάχιστον εμπειρία στην κατασκευή και διοίκηση αναλόγου μεγέθους και κατηγορίας έργων.
- (2) Για την έγκριση του ανωτέρω προτεινόμενου Προϊστάμενου του εργοταξιακού γραφείου, ο Ανάδοχος, μαζί με το οργανόγραμμα της παρ. 8.5. της παρούσας ΣΥ, θα υποβάλει στην Υπηρεσία

ρεσία όλες τις πληροφορίες, πιστοποιητικά και λοιπά λεπτομερή στοιχεία, που θα αφορούν στα προσόντα και στην εμπειρία του. Η Υπηρεσία μπορεί, κατά την απόλυτη κρίση της, να μην δώσει την έγκρισή της για τον προτεινόμενο, σε περίπτωση κατά την οποία θεωρήσει ότι αυτός δεν έχει τα απαραίτητα προσόντα και πείρα ή δεν είναι κατάλληλος για την ανωτέρω θέση. Ο προϊστάμενος του εργοταξιακού γραφείου οφείλει να ομιλεί, διαβάζει και γράφει άριστα την Ελληνική γλώσσα. Σε αντίθετη περίπτωση θα υπάρχει μόνιμα ειδικός τεχνικός διερμηνέας.

- (3) Ο Προϊστάμενος θα είναι αποκλειστικής απασχόλησης για το υπόψη έργο και η απουσία του από το εργοτάξιο θα είναι αιτιολογημένη και θα οφείλεται μόνο σε λόγους που έχουν να κάνουν με εκτός εργοταξίου απασχόληση που αφορά στο υπόψη έργο. Όταν ο προϊστάμενος του εργοταξιακού γραφείου απουσιάζει, ως ανωτέρω, θα υπάρχει στο εργοτάξιο ο αναπληρωτής του που θα έχει εγκριθεί από την Υπηρεσία.
- (4) Ο Προϊστάμενος θα είναι πλήρως εξουσιοδοτημένος με συμβολαιογραφικό πληρεξούσιο να εκπροσωπεί τον Ανάδοχο σε όλα τα θέματα του εργοταξίου, περιλαμβανομένης της παραλαβής των εντολών, ειδοποιήσεων, οδηγιών ή παρατηρήσεων της Υπηρεσίας επί τόπου του έργου και της υπογραφής κάθε εγγράφου και στοιχείου που η υπογραφή του προβλέπεται επί τόπου του έργου (παραλαβές, επιμετρήσεις, ημερολόγια κτλ).
- (5) Ο Προϊστάμενος θα είναι αρμόδιος για την έγκαιρη, έντεχνη, άρτια και ασφαλή εκτέλεση των εργασιών και για τη λήψη και εφαρμογή των απαιτούμενων μέτρων προστασίας και ασφάλειας των εργαζομένων στο έργο, καθώς και κάθε τρίτου. Γι' αυτό ο προϊστάμενος του εργοταξιακού γραφείου πρέπει να υποβάλει στην Υπηρεσία υπεύθυνη δήλωση, με την οποία να αποδέχεται το διορισμό του και τις ευθύνες του. Ομοίως και ο αναπληρωτής του.
- (6) Η Υπηρεσία δύναται κατά την απόλυτη κρίση της να ανακαλέσει έγγραφα την έγκρισή της για τον ορισμό του προϊστάμενου του εργοταξιακού γραφείου ή του αναπληρωτή του, οπότε ο Ανάδοχος υποχρεούται να τους απομακρύνει και να τους αντικαταστήσει με άλλους, των οποίων ο διορισμός θα υπόκειται στην έγγραφη έγκριση της Υπηρεσίας.
- (7) Ρητά καθορίζεται ότι ο διορισμός των υπόψη προσώπων του Αναδόχου σε καμία περίπτωση δεν απαλλάσσει τον τελευταίο από τις ευθύνες και τις υποχρεώσεις του, ο δε Ανάδοχος παραμένει πάντοτε αποκλειστικά και εξ ολοκλήρου υπεύθυνος απέναντι στην Υπηρεσία.

4.4. Συνεργασία με τον Κύριο του Έργου, το προσωπικό της Επίβλεψης και με τρίτους

- (1) Γενικά ισχύουν τα οριζόμενα στη παρ.13 και παρ.14 του Άρθρου 138 του Ν. 4412/16, ως ισχύει.
- (2) Ο Ανάδοχος υποχρεούται να διευκολύνει την εκτέλεση εργασιών από την Υπηρεσία, ή από άλλους εργολήπτες που χρησιμοποιούνται από τον Κύριο του Έργου σε εργασίες παράπλευρων χώρων, που δεν περιλαμβάνονται στη σύμβαση του.
- (3) Ενδεικτικά, αναφέρονται ως μέτρα διευκόλυνσης, η εξασφάλιση διελεύσεων (οχημάτων / μηχανημάτων / προσωπικού / υλικών) άλλων εργοληπτών, η ρύθμιση της σειράς των εργασιών του ώστε να συντονίζονται με τις εργασίες από την παρουσία άλλων εργοληπτών στους χώρους εκτέλεσης των εργασιών ή/και από την εγκατάσταση εξοπλισμού του ΚΤΕ ή άλλων. Κατά τον ίδιο τρόπο θα πρέπει να συμπεριφέρεται και με τα συνεργεία ή τους εργολήπτες των Εταιρειών και Οργανισμών Κοινής Ωφέλειας, που τυχόν θα εργάζονται στα εργοτάξια ή τις παρυφές του έργου.
- (4) Κάθε διαφωνία ή κάθε διαφορά μεταξύ του Αναδόχου και άλλων εργοληπτών, που χρησιμοποιούνται από τον Κύριο του Έργου σε εργασίες παράπλευρων χώρων θα διευθετηθεί κατ' αρχήν με την μεσολάβηση της Διευθύνουσας Υπηρεσίας, με σκοπό την απρόσκοπτη συνέχιση των εργασιών. Ο Ανάδοχος οφείλει να συμμορφωθεί με την απόφαση της Διευθύνουσας Υπηρεσίας και σε περίπτωση που διαφωνεί μπορεί να ασκήσει κάθε νόμιμο δικαίωμά του, χωρίς η άσκηση αυτή να αναστείλει την εκτέλεση του έργου.

4.5. Άδειες και Εγκρίσεις

- (1) Ο Ανάδοχος υποχρεούται στην έκδοση ή εξασφάλιση, με μέριμνα, ευθύνη και δαπάνες του, των κάθε είδους αδειών ή υποχρεωτικών παραστατικών στοιχείων που προβλέπονται από τη νομοθεσία ή αλλού και που είναι απαραίτητες προϋποθέσεις για την εκτέλεση των κάθε είδους εργασιών και τη λειτουργία του έργου. Προς τούτο ο Ανάδοχος θα πρέπει να υποβάλλει το σχετικό αίτημά του στην, κατά περίπτωση, αρμόδια Υπηρεσία του ΚτΕ ή αλλού. Παράλληλα οφείλει να κοινοποιεί το αίτημά του (με αντίγραφα όλων των συναφών δικαιολογητικών) στην Επίβλεψη. Η υποχρέωση αυτή ισχύει και για τις περιπτώσεις αδειών ή υποχρεώσεων χρηματοοικονομικής φύσης.
- (2) Ο ΚτΕ ουδεμία υποχρέωση αναλαμβάνει για να παράσχει στον Ανάδοχο τις απαιτούμενες διοικητικές άδειες για τη διενέργεια των πράξεων εκπλήρωσης των συμβατικών του υποχρεώσεων.
- (3) Όσον αφορά άδειες που μπορούν να εκδοθούν κατά διακριτική ευχέρεια της αρμόδιας διοικητικής αρχής, ο Ανάδοχος εξακολουθεί να φέρει αποκλειστικά τον κίνδυνο μη έκδοσής τους. Κατ' εξαίρεση, ο ΚτΕ αναλαμβάνει την υποχρέωση να τον συνδράμει, εφόσον συντρέχουν οι ακόλουθες προϋποθέσεις:
 - i. Ο νόμος καταλείπει στον ΚτΕ τη διακριτική ευχέρεια να παράσχει τη συνδρομή αυτή ή όχι.
 - ii. Η παροχή της συνδρομής αυτής δεν θα συνιστούσε κακή χρήση της διακριτικής του ευχέρειας ή κατάχρηση εξουσίας.
- (4) Ο ΚτΕ αναλαμβάνει να παράσχει τη συνδρομή του κατόπιν σχετικού αιτήματος του Αναδόχου και μόνο με τους τύπους και τα μέσα, που του επιτρέπει ή του επιβάλλει η κατά περίπτωση εφαρμοστέα για την έκδοσή της άδειας διοικητική ή αποδεικτική διαδικασία.
- (5) Σχετικά με την αδειοδότηση για αδρανή υλικά, λατομεία, δανειοθαλάμους και χώρους απόθεσης, ισχύουν τα προβλεπόμενα στην παρ. ΑΡΘΡΟ 7. της παρούσας ΣΥ.
- (6) Σχετικά με την προστασία του περιβάλλοντος, για τις σχετικές άδειες και διαδικασίες γίνεται αναφορά στην παρ. 9.10. της παρούσας ΣΥ.
- (7) Για την κατασκευή των έργων είναι πιθανό να απαιτηθεί η έκδοση αδειών κατασκευής / εγκατάστασης ή την εξασφάλισης σύμφωνης γνώμης από αρμόδιες εμπλεκόμενες με το έργο Υπηρεσίες, όπως ενδεικτικά και όχι περιοριστικά το αρμόδιο Πολεοδομικό γραφείο ή/και το Αρμόδιο Συμβούλιο Αρχιτεκτονικής, το Αρμόδιο Δασαρχείο, η Κτηματική Υπηρεσία, η Πυροσβεστική, η ΔΕΗ, το ΥΠΕΝ κτλ. Ο Ανάδοχος οφείλει να συντάξει έγκαιρα όλα τα απαραίτητα σχέδια, φακέλους και μελέτες, να καταθέσει τους αντίστοιχους φακέλους στις αρμόδιες υπηρεσίες και να προβεί σε όλες τις απαραίτητες ενέργειες, ώστε να μην προκύψει καμία καθυστέρηση για την έκδοση των αντίστοιχων αδειών. Σε περίπτωση που μέχρι την ολοκλήρωση του έργου δεν έχουν εκδοθεί οι αντίστοιχες άδειες, επαρκεί για την ικανοποίηση των υποχρεώσεων του Αναδόχου βεβαίωση από την αντίστοιχη υπηρεσία ότι ο σχετικός φάκελος που υποβλήθηκε ήταν πλήρης. Όλες οι απαιτούμενες δαπάνες για τη σύνταξη των απαιτούμενων φακέλων, μελετών και σχεδίων καθώς και όλες οι απαιτούμενες ενέργειες αδειοδοτήσεων, βαρύνουν τον Ανάδοχο.

4.6. Ευθύνη μελών κοινοπραξίας

Η ευθύνη μελών Κοινοπραξίας διέπεται από τα οριζόμενα στο Άρθρο 140 του Ν. 4412/16, ως ισχύει.

4.7. Υπεργολαβία

Ισχύουν τα οριζόμενα στα Άρθρα 165 κα 166 του Ν. 4412/16, ως ισχύει.

4.8. Εκχώρηση δικαιωμάτων – υποκατάσταση

Η εκχώρηση του έργου ή / και των δικαιωμάτων που απορρέουν από τη Σύμβαση διέπεται από τις διατάξεις του Άρθρου 164 του Ν. 4412/16, ως ισχύει.

ΑΡΘΡΟ 5. ΜΕΛΕΤΕΣ ΚΑΙ ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

5.1. Μελέτες

5.1.1. Υπάρχουσες μελέτες και πληροφοριακά στοιχεία

- i. Κατά την υπογραφή της σύμβασης κατασκευής του έργου θα παραδοθούν στον Ανάδοχο όλες οι σχετικές εγκεκριμένες μελέτες υποστηρικτικές μελέτες του έργου. Οι μελέτες αυτές παρουσιάζονται αναλυτικά στο συμβατικό *Τεύχος της Τεχνικής Περιγραφής* των Τευχών Δημοπράτησης του έργου.

Στο πλαίσιο της σύμβασης, υπεβλήθησαν από τον ανάδοχο ελέγχθηκαν, θεωρήθηκαν και εγκρίθηκαν από την Διευθύνουσα Υπηρεσία τα ακόλουθα :

- Οι Περιβαλλοντικές μελέτες. Βάσει των μελετών αυτών εκδόθηκαν οι ακόλουθες Αποφάσεις Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων της Γ.Γ. Αποκ. Διοίκησης Αιγαίου : Α.Π. 55293/1378/28.11.2013 και Α.Π. 660/17.12.2013.
- Η Τοπογραφική μελέτη, η οποία εγκρίθηκε με την αρ. πρωτ. 4777/13.02.2014 απόφαση της Διευθύνουσας Υπηρεσίας
- Η Γεωτεχνική μελέτη, η οποία περιελάμβανε την Γεωτεχνική έρευνα & αξιολόγηση Γεωτεχνικών συνθηκών και την Γεωτεχνική μελέτη θεμελίωσης των αντλιοστασίων ακαθάρτων. Η Γεωτεχνική έρευνα & αξιολόγηση Γεωτεχνικών συνθηκών εγκρίθηκε με την αρ. πρωτ. 16135/09.05.2014 απόφαση της Διευθύνουσας Υπηρεσίας.
- Με το από 23.10.2014 Πρακτικό 9ης Συνεδρίασης / πράξη 104η/ Θέμα 8ο του Τεχνικού Συμβουλίου Δημοσίων έργων της Περιφερειακής Ενότητας Δωδεκανήσου της Περιφέρειας Νοτίου Αιγαίου, διατυπώθηκε η σύμφωνη γνώμη για την έγκριση της Οριστικής μελέτης και των Τευχών Δημοπράτησης της μελέτης με τίτλο «Μελέτη αποχέτευσης ακαθάρτων οικισμών Αντιμάχειας, Μαστιχαρίου και Καμαρίου, του Δήμου Ηρακλειδών».
- Η Οριστική μελέτη, η Γεωτεχνική μελέτη θεμελίωσης των αντλιοστασίων ακαθάρτων, τα Τεύχη Δημοπράτησης και τα ΣΑΥ-ΦΑΥ εγκρίθηκαν με την αρ. πρωτ. 37324/29.10.2014 απόφαση της Διευθύνουσας Υπηρεσίας.

Για το σύνολο των μελετών του αναδόχου εκδόθηκε η με αρ. πρωτ. 37449/29.10.2014 Βεβαίωση Περαιώσης της Διευθύνουσας Υπηρεσίας, σύμφωνα με τα οριζόμενα στην παρ. 3, του άρθρου 37 του Ν. 3316/05.

Αντίγραφα των ως άνω εγκεκριμένων μελετών, βρίσκονται στη διάθεση των Διαγωνιζομένων για επισκόπηση στην Τεχνική Υπηρεσία του Φορέα.

- ii. Οι Διαγωνιζόμενοι υποχρεούνται να λάβουν γνώση όλων των στοιχείων που υπάρχουν από έρευνες ή και μελέτες που έχουν γίνει ή ακόμη και με αναζητήσεις / συνεντεύξεις στους φορείς, οργανισμούς, γραφεία γεωτεχνικών ερευνών κτλ., που έχουν εκπονήσει σχετικές μελέτες / έρευνες για την Υπηρεσία και το έργο. Οι Διαγωνιζόμενοι θα πρέπει επίσης – εφόσον το κρίνουν απαραίτητο - να προβούν και σε δική τους διερεύνηση, με δεδομένο ότι ο Ανάδοχος κατασκευής του έργου έχει λάβει πλήρη γνώση όλων των σχετικών στοιχείων και μελετών που υπάρχουν για το υπό κατασκευή έργο.

5.1.2. Έλεγχος εγκεκριμένων μελετών από τον Ανάδοχο / τροποποιήσεις

- (1) Ο έλεγχος των εγκεκριμένων μελετών & ερευνών, υπάγεται αφορά σε επαλήθευση των διατιθέμενων στοιχείων, για την οποία δεν προβλέπεται καταβολή αμοιβής στον Ανάδοχο, επειδή η δαπάνη της περιλαμβάνεται ανηγμένα στις τιμές της προσφοράς του.
- (2) Ο ως άνω έλεγχος έχει σκοπό τον εντοπισμό και στη συνέχεια την συμπλήρωση τυχόν ελλείψεων ή τροποποιήσεων των εγκεκριμένων μελετών και ερευνών, με στόχο να προκύψει, με βάση τις εγκεκριμένες συμβατικές μελέτες όπως αυτές τυχόν θα συμπληρωθούν / τροποποιη-

θούν, ένα έργο τεχνικώς άρτιο και λειτουργικό, το οποίο θα ανταποκρίνεται στον προορισμό του και στην υψηλή ποιοτική στάθμη του.

- (3) Ειδικότερα, στην περίπτωση που κατά το στάδιο της υλοποίησης του έργου διαπιστωθεί ανάγκη τροποποίησης των εγκεκριμένων μελετών (βλ. ως άνω παρ. 5.1.1), ο Ανάδοχος θα υποβάλλει στη Διευθύνουσα Υπηρεσία σχετική Τεχνική Έκθεση, η οποία θα περιλαμβάνει τις παρατηρήσεις του, καθώς και τις προτεινόμενες ενέργειες σε περίπτωση που διαπιστώσει ανάγκη τροποποίησης βασικών χαρακτηριστικών του έργου, ή προβλήματα στην εγκεκριμένη Μελέτη τα οποία απαιτούν διορθωτικές ενέργειες.
Εφόσον, βάσει της ως άνω Τεχνικής Έκθεσης, διαπιστωθεί η αναγκαιότητα τροποποιήσεων ή/και συμπληρώσεων των εγκεκριμένων μελετών, θα καλείται ο μελετητής που συνέταξε τις σχετικές μελέτες προκειμένου να διατυπώσει τις απόψεις του σύμφωνα με τα οριζόμενα στην παρ. 2 του Άρθρου 144 του Ν.4412/16 ως ισχύει.
- (4) Βάσει της ως άνω διαδικασίας, η Διευθύνουσα Υπηρεσία στη συνέχεια θα αξιολογήσει την απαίτηση ή όχι για τροποποίηση των εγκεκριμένων μελετών, η οποία και θα πραγματοποιηθεί σύμφωνα με τα οριζόμενα στην παρ. 2 του Άρθρου 144 του Ν.4412/16, ως ισχύει.
- (5) Οι εγκρίσεις των πιθανών τροποποιήσεων εγκεκριμένων μελετών σύμφωνα με τα ανωτέρω, θα γίνονται με Απόφαση της Προϊστάμενης Αρχής, που εκδίδεται ύστερα από γνώμη του αρμοδίου Τεχνικού Συμβουλίου και κατά τα λοιπά ισχύουν τα αναφερόμενα στο Άρθρο 144 του Ν.4412/16, ως ισχύει.
- (6) Σχετικά με τις αυξομειώσεις εργασιών ή τις νέες εργασίες που θα προκύψουν είτε από την εκπόνηση των μελετών των προηγούμενων παραγράφων, είτε από άλλες αιτίες, έχουν ισχύ οι διατάξεις του Άρθρου 156 του Ν.4412/16, ως ισχύει.

Το χρονοδιάγραμμα κατασκευής του έργου θα αναπροσαρμοσθεί σύμφωνα με τις ενδεχόμενες τροποποιήσεις που θα αποδεχθεί η Υπηρεσία, βάσει των σχετικών προτάσεων του Αναδόχου, ύστερα από σύνταξη και έγκριση του κατά το νόμο προβλεπόμενου ΑΠΕ. Η αναπροσαρμογή του χρονοδιαγράμματος είναι δυνατόν να συνεπάγεται και παράταση των προθεσμιών (τμηματικών ή και συνολικής) σύμφωνα με τα οριζόμενα στην παρ. 2 του Άρθρου 145 του Ν. 4412/16 ως ισχύει, εφόσον υπάρξει αρμόδια έγκριση.

5.1.3. Εκπόνηση μελετών και λήψη στοιχείων από τον Ανάδοχο, η αμοιβή των οποίων εμπεριέχεται ανοιγμένα στις τιμές της προσφοράς

- (1) Σύμφωνα με τους ΓΕΝΙΚΟΥΣ ΟΡΟΥΣ του ΠΕΡΙΓΡΑΦΙΚΟΥ ΤΙΜΟΛΟΓΙΟΥ ΥΔΡΑΥΛΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ NET / παρ. 1.13., ο Ανάδοχος θα συντάξει – εκτός άλλων - τις απαιτούμενες μελέτες εφαρμογής (όταν απαιτείται για την προσαρμογή των στοιχείων της οριστικής μελέτης στο ακριβές ανάγλυφο του εδάφους, υφιστάμενες κατασκευές κ.ο.κ.), τα απαιτούμενα κατασκευαστικά σχέδια και σχέδια λεπτομερειών, καθώς και τις απαιτούμενες μελέτες αντιμετώπισης εμποδίων στον χώρο εκτέλεσης του έργου (λ.χ. υπάρχοντα θεμέλια, υψηλός ορίζοντας υπογείων υδάτων, δίκτυα Οργανισμών Κοινής Ωφελείας). Επίσης σύμφωνα με την παρ. 1.15. των ως άνω ΓΕΝΙΚΩΝ ΟΡΩΝ Ο Ανάδοχος θα συντάξει – εκτός άλλων - τα αναπτύγματα και τους πίνακες οπλισμού σκυροδεμάτων (όπου και όταν αυτοί δεν περιλαμβάνονται στη μελέτη). Τέλος, ο ανάδοχος θα συντάξει και τις απαιτούμενες ειδικές μελέτες για την κατασκευή του έργου, όπως μελέτες σύνθεσης σκυροδεμάτων και ασφαλτομιγμάτων, μελέτες ευστάθειας πρανών, μελέτες ικριωμάτων κλπ. (βλ. παρ. 1.25 των ως άνω ΓΕΝΙΚΩΝ ΟΡΩΝ). Οι μελέτες αυτές είναι ανεξάρτητες από τον έλεγχο των υφιστάμενων τεχνικών μελετών και ερευνών, της ως άνω παρ. ι.
- (2) Επιπλέον ο Ανάδοχος υποχρεούται να εκπονήσει όλες τις μελέτες και έρευνες, που είναι αναγκαίες για την εκτέλεση των έργων, όπως ορίζεται στην παρούσα ΣΥ και τα λοιπά συμβατικά τεύχη. Στην κατηγορία αυτή εμπίπτουν, ενδεικτικά και όχι περιοριστικά:
 - αποτύπωση της μορφής του φυσικού εδάφους,
 - αποτύπωση των υφιστάμενων δικτύων που σχετίζονται με τα νέα έργα,
 - σύνταξη και ενημέρωση του χρονοδιαγράμματος, αδειοδοτήσεις, κτλ.,
 - σύνταξη και ενημέρωση Προγράμματος Ποιότητας Έργου, ΣΑΥ και ΦΑΥ,
 - γεωτεχνικές έρευνες (εφόσον απαιτείται),
 - εκπόνηση απαιτούμενων μελετών εφαρμογής για την αντιστήριξη των ορυγμάτων,

- μελέτες εφαρμογής σωμάτων αγκύρωσης σε υπόγειους καταθλιπτικούς αγωγούς, καθώς και
 - εκπόνηση μελετών και σύνταξη σχεδίων σήμανσης και ασφάλισης των προσωρινών ρυθμίσεων της κυκλοφορίας κατά τη διάρκεια της κατασκευής.
- (3) Οι ως άνω μελέτες ή / και έρευνες θα εκπονηθούν σύμφωνα με τις κείμενες διατάξεις, από επιστημονικό προσωπικό το οποίο διαθέτει τα νόμιμα προσόντα. Η υποβολή των μελετών αυτών θα γίνεται έγκαιρα στη Διευθύνουσα Υπηρεσία, για την αρμόδια έγκριση, που θα πραγματοποιείται σύμφωνα με όσα αναφέρονται στην παρούσα ΣΥ.
 - (4) Υπενθυμίζεται ότι τόσο για την εφαρμογή των μελετών, όσο και για την ποιότητα και αντοχή των έργων, μόνος υπεύθυνος είναι ο Ανάδοχος της κατασκευής και ο έλεγχος που θα ασκηθεί από την Υπηρεσία, δεν απαλλάσσει τον Ανάδοχο από την ευθύνη αυτή, ή την οποιαδήποτε άλλη που προκύπτει γι' αυτόν από τις συμβατικές του υποχρεώσεις και τις κείμενες διατάξεις.
 - (5) Το σύνολο των δαπανών για την εκπόνηση των ως άνω μελετών και ερευνών θα βαρύνει τον Ανάδοχο.

5.1.4. Τρόπος υποβολής, ελέγχου και εγκρίσεις μελετών του Αναδόχου

- (1) Η σύνταξη και υποβολή των μελετών και των λοιπών στοιχείων που αναφέρονται στην ως άνω παρ. παρ. 5.1.3., θα ενσωματώνεται στο γενικό Χρονοδιάγραμμα κατασκευής του έργου. Κατά την κρίση της Διευθύνουσας Υπηρεσίας είναι δυνατή η σύνταξη ειδικού Χρονοδιαγράμματος Μελετών το οποίο θα συνδυάζεται με το Χρονοδιάγραμμα κατασκευής το οποίο θα υποβληθεί για έγκριση μέσα στην προβλεπόμενη προθεσμία (ΑΡΘΡΟ 10. παρούσας ΣΥ), καθώς και με τις αναπροσαρμογές του Χρονοδιαγράμματος στις περιπτώσεις που ορίζονται στην παρ. 2 του Άρθρου 145 του Ν. 4412/16, ως ισχύει. Οι υποβολές των μελετών και στοιχείων που θα συντάξει ο Ανάδοχος θα γίνονται σύμφωνα με το εγκεκριμένο ως άνω Χρονοδιάγραμμα/τα.
- (2) Οι εγκρίσεις των υποβαλλομένων μελετών, εκθέσεων ή / και αποτελεσμάτων ερευνών θα γίνονται, υπό την προϋπόθεση επαρκούς πληρότητας και ορθότητάς των, μετά από έλεγχο, εντός προθεσμίας είκοσι (20) ημερών από την υποβολή τους, λαμβάνοντας υπόψη και τον διατιθέμενο, από το χρονικό προγραμματισμό του έργου, χρόνο. Σε περίπτωση ελλειπών ή λανθασμένης έκθεσης, μελέτης ή / και έρευνας, η έκθεση, μελέτη ή / και η έρευνα θα επιστρέφεται και ο χρόνος ελέγχου και έγκρισης θα εκκινεί από τη συμπλήρωση / διόρθωση και επανυποβολή της. Ο χρόνος συμπλήρωσης / διόρθωσης και επανελέγχου δεν αναγνωρίζεται ως αιτία καθυστέρησης των εργασιών του έργου και των μελετών ή / και ερευνών.
- (3) Η Υπηρεσία διατηρεί το δικαίωμα να προβεί σε λεπτομερή έλεγχο μερικών ή και του συνόλου των εκθέσεων, μελετών ή / και ερευνών του Αναδόχου, με ή χωρίς τη συνδρομή Συμβούλων. Αν κατά τη διαδικασία ελέγχου προκύψουν αμφισβητήσεις ως προς την επάρκεια των σχετικών υπολογισμών ή των εφαρμοζόμενων υπολογιστικών μεθόδων, η Υπηρεσία δύναται να ζητήσει πρόσθετους υπολογισμούς ή / και ελέγχους με την εφαρμογή άλλων συναφών υπολογιστικών μεθόδων.
- (4) Όλες οι υποβολές θα γίνονται στην Υπηρεσία σε τρία (3) αντίτυπα και σε ηλεκτρονική επεξεργάσιμη μορφή. Τα περιεχόμενα των μελετών δεν θα υπολείπονται των απαιτήσεων του ΠΔ.696/74, ως ισχύει. Μετά την έγκριση η Υπηρεσία θα παραδίδει στον Ανάδοχο μια (1) θεωρημένη σειρά.

5.1.5. Αλληλουχία μελετών και κατασκευών (αφορά τις μελέτες που εκπονούνται από τον ανάδοχο)

- (1) Ουδεμία κατασκευή θα εκτελείται αν προηγουμένως δεν έχει εγκριθεί η απαιτούμενη μελέτη της παρ. 5.1.3., της παρούσας ΣΥ (κατά περίπτωση και όπου απαιτείται). Τούτο αφορά και τα ενδιάμεσα στάδια κατασκευής των προσωρινών ή των μόνιμων έργων.
- (2) Ο Ανάδοχος οφείλει να προγραμματίσει κατάλληλα τις κατασκευαστικές του δραστηριότητες, ώστε να υπάρχει επαρκής χρόνος για την εκπόνηση των εκθέσεων, μελετών ή / και ερευνών και για τις αντίστοιχες εγκρίσεις.

- (3) Η έγκριση των εκθέσεων, μελετών ή / και ερευνών από την Υπηρεσία δεν απαλλάσσει τον Ανάδοχο από τις ευθύνες του που απορρέουν από τη σύμβαση.
- (4) Σε εξαιρετικές περιπτώσεις, που υφίσταται ανάγκη άμεσης κατασκευαστικής επέμβασης προς αποτροπή κινδύνου ατυχήματος, ο όρος (1) της παρούσας παρ. 5.1.5. μπορεί, κατά την απόλυτη κρίση της Υπηρεσίας, να μην εφαρμόζεται. Όμως και τότε οι σχετικές εγκρίσεις θα ακολουθούν.

5.1.6. Γλώσσα μελετών / ερευνών / σχεδίων (αφορά τις μελέτες που εκπονούνται από τον ανάδοχο)

Τόσο οι αναγραφές στα σχέδια όσο και οι παραδοχές μελέτης και οι υπολογισμοί θα είναι στην Ελληνική γλώσσα. Ξενόγλωσσες εκτυπώσεις θα είναι αποδεκτές μόνο για φύλλα υπολογισμών από ηλεκτρονικό υπολογιστή, εφόσον αυτοί συνοδεύονται από μετάφραση - υπόμνημα στην Ελληνική γλώσσα, που θα τύχει της αποδοχής της Υπηρεσίας. Τα τεχνικά φυλλάδια (brochures) επιθυμητό είναι να είναι στην Ελληνική γλώσσα, αλλά μπορεί να είναι στη γλώσσα που εκδίδονται, κατά προτίμηση στην Αγγλική.

5.2. Παροχή και μέριμνα των τευχών

- (1) Τα συμβατικά τεύχη και μελέτες του έργου θα είναι στην κατοχή της Υπηρεσίας και θα φυλάσσονται με μέριμνά της. Στον Ανάδοχο, κατά την υπογραφή της σύμβασης, θα χορηγηθούν μία σειρά θεωρημένων αντιγράφων των συμβατικών τευχών και μελετών. Ο Ανάδοχος μπορεί να παράγει για τις ανάγκες του πρόσθετα αντίγραφα των ανωτέρω, με μέριμνα και δαπάνες του.
- (2) Όλα τα τεχνικά έγγραφα, τεύχη, λογισμικό κτλ., που θα συνταχθούν από τον Ανάδοχο κατά την εκτέλεση του έργου, όπως, σχέδια, μελέτες, καταμετρητικά / επιμετρητικά στοιχεία, εφαρμογές προγραμμάτων Η/Υ κτλ. θα είναι στην κατοχή του Αναδόχου και θα φυλάσσονται με μέριμνά του. Ο Ανάδοχος υποχρεούται να παρέχει στην Υπηρεσία αντίγραφα των ανωτέρω στοιχείων με μέριμνα και δαπάνες του, όποτε ζητηθεί από την Υπηρεσία ή τους εκπροσώπους της.
- (3) Ο Ανάδοχος υποχρεούται να φυλάσσει επί τόπου του έργου ένα τουλάχιστον αντίγραφο των συμβατικών τευχών & μελετών και των τυχόν τροποποιήσεών τους, των μελετών που ο ίδιος συνέταξε, καθώς και της αλληλογραφίας του έργου. Η Υπηρεσία θα δικαιούται να έχει πρόσβαση στα ανωτέρω κατά τις εργάσιμες ημέρες και ώρες ή κατά τις ώρες λειτουργίας του εργοταξίου, εφόσον αυτές υπερβαίνουν τις κατά τα ανωτέρω εργάσιμες.
- (4) Εφόσον υποπίπτει στην αντίληψη ενός εκ των συμβαλλομένων μερών σφάλμα ή ελάττωμα τεχνικής φύσης σε οποιοδήποτε έγγραφο, σχέδιο, μελέτη κτλ., που προορίζεται για χρήση κατά την εκτέλεση του έργου, το υπόψη μέρος θα ενημερώσει άμεσα το άλλο μέρος σχετικά.

5.3. Καθυστέρηση στη χορήγηση στοιχείων ή οδηγιών

Σε περίπτωση καθυστέρησης στη χορήγηση στοιχείων ή οδηγιών προς τον Ανάδοχο ισχύουν τα ακόλουθα :

- (1) Ο Ανάδοχος υποχρεούται να ειδοποιήσει εγγράφως την Υπηρεσία οποτεδήποτε διαφαίνεται περίπτωση καθυστέρησης ή, με οποιοδήποτε τρόπο, παρακώλυσης των εργασιών, σε περίπτωση κατά την οποία κάποιο σχέδιο, οδηγία κτλ. που βρίσκεται στο αρχείο, δεν παρασχεθεί σε αυτόν από την Υπηρεσία ή τους τυχόν Συμβούλους της μέσα σε εύλογη διορία. Η έγγραφη ειδοποίηση θα περιέχει λεπτομέρειες του περιεχομένου του απαιτούμενου σχεδίου, οδηγίας κτλ., λεπτομερή αιτιολόγηση του σκοπού που αυτό θα εξυπηρετήσει, καθώς και της διορίας που αυτό θα πρέπει να τεθεί στη διάθεση του Αναδόχου, και λεπτομέρειες της φύσης και της έκτασης των προβλημάτων που τυχόν θα δημιουργηθούν εάν το ζητούμενο έγγραφο, οδηγία κτλ. δεν εκδοθεί έγκαιρα.
- (2) Αν η Υπηρεσία καταστεί υπερήμερη στην έκδοση του κατά τα ανωτέρω αιτηθέντος εγγράφου, οδηγίας κτλ. και ο Ανάδοχος υποστεί αποδεδειγμένα καθυστέρηση ή αυξημένο κόστος κατά την εκπλήρωση των συμβατικών του υποχρεώσεων ως άμεσο αποτέλεσμα της υπόψη υπερη-

μερίας της Υπηρεσίας, ο Ανάδοχος υποχρεούται να ενημερώσει εγγράφως την Υπηρεσία σχετικά και θα δικαιούται:

- i. Να υποβάλει πλήρως αιτιολογημένη αίτηση παράτασης των προθεσμιών, εφόσον παραβιαστεί ή υπάρχει κίνδυνος παραβίασης τμηματικής ή συνολικής προθεσμίας του έργου (κατά την παρ. 10.2. της παρούσας ΣΥ) και
- ii. Να επιδώσει πλήρως αιτιολογημένη έγγραφη όχληση για την καταβολή αποζημίωσης μόνο για τις θετικές του ζημιές (άρθρο 137 του Ν. 4412/16 ως ισχύει).
- iii. Ν προβεί σε διαδικασίες διοικητικής επίλυσης συμβατικών διαφορών σύμφωνα με την παρ. 21.1. της παρούσας ΣΥ.

5.4. Κυριότητα και χρήση των εγγράφων του Αναδόχου από τον ΚΤΕ

- (1) Ο Ανάδοχος διατηρεί τα δικαιώματα δημιουργού (copyright) και τα πνευματικά δικαιώματα των εγγράφων, σχεδίων, μελετών, λογισμικού, εφαρμογών λογισμικού κτλ., που συντάχθηκαν από αυτόν ή για λογαριασμό του με δική του δαπάνη. Με την υπογραφή της σύμβασης, ο Ανάδοχος θεωρείται ότι παραχωρεί στον ΚΤΕ και τους νόμιμους εκπροσώπους του το δωρεάν ανέκκλητο δικαίωμα της χρήσης των υπόψη εγγράφων, σχεδίων, μελετών, λογισμικού, εφαρμογών λογισμικού κτλ., συμπεριλαμβανομένου και του δικαιώματος τροποποιήσεων, βελτιώσεων κτλ. αυτών, καθώς και του δικαιώματος χρήσης των υπόψη τροποποιημένων ή/και βελτιωμένων εκδόσεων για τις ανάγκες του έργου καθ' όλη τη διάρκεια της ωφέλιμης ή της πραγματικής ζωής του έργου.
- (2) Η κυριότητα των προγραμμάτων Η/Υ και λογισμικού εμπορίου που τυχόν θα χρησιμοποιηθούν από τον Ανάδοχο παραμένει σε αυτόν, όμως ο ΚΤΕ έχει το δικαίωμα να τα χρησιμοποιεί χωρίς καμία επιβάρυνση και χωρίς κανένα περιορισμό κατά τη διάρκεια και για τις ανάγκες της σύμβασης.
- (3) Εάν τα κατά τα ανωτέρω έγγραφα, σχέδια, μελέτες, εφαρμογές προγραμμάτων Η/Υ κτλ. ευρίσκονται στην κατοχή του Αναδόχου, θα παραδοθούν στον ΚΤΕ κατά την με οποιοδήποτε τρόπο λήξη ή λύση της σύμβασης. Σε περίπτωση αρχείων με στοιχεία σε ηλεκτρονική μορφή, ο Ανάδοχος υποχρεούται να συνοδεύσει την παράδοσή τους με έγγραφη τεκμηρίωσή τους και με οδηγίες για την ανάκτηση / διαχείρισή τους.

5.5. Κυριότητα και χρήση των εγγράφων του ΚΤΕ από τον Ανάδοχο

Ο ΚΤΕ διατηρεί τα δικαιώματα δημιουργού (copyright) και τα πνευματικά δικαιώματα των τεχνικών προδιαγραφών, των τεχνικών ή άλλων μελετών, των χειριδίων ποιότητας, των σχεδίων κτλ. που συντάχθηκαν από αυτόν ή για λογαριασμό του. Ο Ανάδοχος θα έχει το δικαίωμα, με μέριμνα και δαπάνη του, να χρησιμοποιήσει και να παράγει αντίγραφα των υπόψη εγγράφων για τις ανάγκες της σύμβασης. Τα υπόψη έγγραφα δεν θα αντιγραφούν, κοινοποιηθούν ή χρησιμοποιηθούν, κατά οποιοδήποτε τρόπο, από τρίτα πρόσωπα πέραν του Αναδόχου και των υπεργολάβων του, παρά μόνο για τις ανάγκες του έργου και με την έγγραφη συγκατάθεση της Υπηρεσίας.

5.6. Εμπιστευτικότητα

- (1) Ο Ανάδοχος υποχρεούται να θέσει υπόψη της Υπηρεσίας όλα τα στοιχεία που θα του ζητηθούν εκάστοτε, ακόμα και τα θεωρούμενα ως εμπιστευτικά, που εύλογα θα επιτρέψουν στην Υπηρεσία να διαπιστώσει τη συμμόρφωση του Αναδόχου με τις συμβατικές του υποχρεώσεις.
- (2) Ο Ανάδοχος αναλαμβάνει να τηρήσει εμπιστευτικά και να μην γνωστοποιήσει προς τρίτους (συμπεριλαμβανομένων των εκπροσώπων του ελληνικού και διεθνούς τύπου, γραπτού ή/και ηλεκτρονικού) οποιαδήποτε έγγραφα ή/και πληροφορίες, που θα περιέλθουν σε γνώση του κατά την εκτέλεση του έργου και την εκπλήρωση των υποχρεώσεών του, χωρίς προηγούμενη έγγραφη άδεια του ΚΤΕ.

5.7. Συμμόρφωση με το θεσμικό πλαίσιο – τήρηση αστυνομικών διατάξεων

- (1) Ο Ανάδοχος αναλαμβάνει τη συμβατική υποχρέωση να τηρεί το σύνολο των κανόνων του εσωτερικού δικαίου, την κοινοτική νομοθεσία, καθώς και τη διεθνή νομοθεσία, που έχει καταστεί εσωτερικό δίκαιο. Η κατά τα προηγούμενα συμβατική υποχρέωση του Αναδόχου αναφέρεται στους κανόνες δικαίου που διέπουν τις πράξεις ή παραλείψεις εκπλήρωσης των συμβατικών του υποχρεώσεων ή πράξεις ή παραλείψεις που έγιναν κατά την εκπλήρωση των υποχρεώσεων του αυτών και βρίσκονται σε συνάφεια με αυτές. Επιπροσθέτως, ο Ανάδοχος αναλαμβάνει τη συμβατική υποχρέωση να τηρεί τους κανόνες δικαίου της εσωτερικής νομοθεσίας άλλων κρατών, εφόσον οι τελευταίοι διέπουν πράξεις ή παραλείψεις εκπλήρωσης των συμβατικών του υποχρεώσεων ή πράξεις ή παραλείψεις που έγιναν κατά την εκπλήρωση των υποχρεώσεων του αυτών και βρίσκονται σε συνάφεια με αυτές.
- (2) Επίσης ο Ανάδοχος αναλαμβάνει την υποχρέωση να ανακοινώνει αμέσως στην Υπηρεσία το περιεχόμενο όλων των δικογράφων ή άλλων δημοσίων ή ιδιωτικών εγγράφων, που του κοινοποιούνται και αναφέρονται στην εκπλήρωση των συμβατικών του υποχρεώσεων. Η υποχρέωσή του αυτή καλύπτει και έγγραφα που εκδόθηκαν από αρχές της αλλοδαπής.
- (3) Ο Ανάδοχος, ως υπεύθυνος για την τήρηση των Νόμων, των Αστυνομικών και λοιπών διατάξεων, υποχρεούται ειδικότερα να ανακοινώνει χωρίς αμέλεια στη Διευθύνουσα Υπηρεσία τις σχετικές διαταγές και εντολές των διαφόρων Αρχών σχετικά με υποδεικνυόμενα μέτρα ελέγχου και ασφαλείας κτλ., που απευθύνονται ή κοινοποιούνται σε αυτόν κατά τη διάρκεια της ισχύος της σύμβασης.
- (4) Ο Ανάδοχος υποχρεούται στην έκδοση με μέριμνα, ευθύνη και δαπάνες του, κάθε άδειας που προβλέπεται από τους ανωτέρω Νόμους, Διατάγματα κτλ., που απαιτείται για την εκτέλεση των εργασιών του.

5.8. Στοιχεία πεδίου του έργου**5.8.1. Γνώση συνθηκών κατασκευής**

- (1) Η συμμετοχή στη δημοπρασία αποτελεί αμάχητο τεκμήριο, ότι ο Ανάδοχος κατασκευής έχει επισκεφθεί και ελέγξει την φύση και την τοποθεσία του έργου, έχει πλήρη γνώση των γενικών και τοπικών συνθηκών κατασκευής αυτού και έχει λάβει υπόψη κατά τη σύνταξη της οικονομικής του προσφοράς οτιδήποτε σχετικό, κυρίως σε ότι αφορά:
 - την περιοχή του έργου,
 - τις κάθε φύσης πηγές λήψης υλικών,
 - θέσεις προσωρινής ή οριστικής απόθεσης προϊόντων εκσκαφής,
 - τις μεταφορές, διάθεση, διαχείριση και αποθήκευση υλικών,
 - τη δυνατότητα εξασφάλισης εργατοτεχνικού προσωπικού, νερού, ηλεκτρικού ρεύματος και οδών προσπέλασης,
 - τις συνήθως επικρατούσες μετεωρολογικές συνθήκες,
 - τη διακύμανση της στάθμης των υδάτων στον τόπο των έργων,
 - τη διαμόρφωση του εδάφους (υψομετρικά, κτλ.) και την κατάσταση των εδαφικών συνθηκών, τις ιδιομορφίες και τη φύση του εδάφους στις περιοχές κατασκευής των έργων,
 - το είδος, την ποιότητα και την ποσότητα των κατάλληλων εκμεταλλεύσιμων υλικών, που βρίσκονται στην περιοχή,
 - το είδος και τα μέσα (μηχανήματα, υλικά και υπηρεσίες), τα οποία θα απαιτηθούν πριν από την έναρξη και κατά την εκτέλεση των εργασιών,
 - τους τρόπους προσπέλασης και τα προβλήματα κυκλοφορίας,
 - τις δυσχέρειες που είναι δυνατό να προκύψουν από τυχόν εργασίες που θα εκτελούνται ταυτόχρονα στην περιοχή του έργου από τον ΚτΕ ή από άλλους εργολήπτες,
 - τις δυσχέρειες που θα προκύψουν από τις λειτουργούσες εγκαταστάσεις του ΚτΕ και των οποίων η λειτουργία δεν πρέπει να διακόπτεται ή να παρενοχλείται και τέλος,
 - άλλα θέματα, τα οποία μπορεί καθ' οιονδήποτε τρόπο να επηρεάσουν τις εργασίες, την πρόοδο, ή το κόστος αυτών σε συνδυασμό με τους όρους της Σύμβασης.

- (2) Για τις υποχρεώσεις του Αναδόχου σε σχέση με τα αδρανή υλικά, τα λατομεία, τους δανειοθαλάμους και τους χώρους απόθεσης, ισχύουν ειδικότερα τα αναφερόμενα στο *ΑΡΘΡΟ 7. ΑΔΡΑΝΗ ΥΛΙΚΑ, ΛΑΤΟΜΕΙΑ, ΔΑΝΕΙΟΘΑΛΑΜΟΙ, ΧΩΡΟΙ ΑΠΟΘΕΣΗΣ*, της παρούσας ΣΥ.
- (3) Ο Ανάδοχος αποδέχεται ότι έχει μελετήσει, με σκοπό τη συμμόρφωσή του, το ισχύον θεσμικό πλαίσιο, τα Τεύχη δημοπράτησης του έργου, τους περιβαλλοντικούς περιορισμούς για την υπόψη περιοχή και τις συνθήκες του έργου, τις υφιστάμενες σχετικές μελέτες και σχέδια (βλ. παρ. 5.1.1. παρούσας), τα τυχόν διατιθέμενα στοιχεία και πληροφορίες από τις Τοπικές Αρχές, Δημόσιες Επιχειρήσεις και Οργανισμούς, καθώς και τα λοιπά συμβατικά στοιχεία της εργολαβίας, καθώς και ότι αποδέχεται και ανεπιφύλακτα αναλαμβάνει να εκτελέσει όλες τις υποχρεώσεις του, που απορρέουν από τις ανωτέρω συνθήκες και όρους.
- (4) Ο Ανάδοχος με την προσφορά του θεωρείται ότι έχει πλήρως ενημερωθεί για τις επιτόπιες συνθήκες και τις υφιστάμενες κατασκευές.
- (5) Παράλειψη του Αναδόχου προς ενημέρωσή του με κάθε δυνατή πληροφορία που αφορά στους όρους της σύμβασης, δεν τον απαλλάσσει από την ευθύνη για την πλήρη συμμόρφωσή του προς τις συμβατικές του υποχρεώσεις και δεν προκύπτει για τον Ανάδοχο κανένα δικαίωμα οικονομικής ή άλλης φύσης ή/και παράτασης προθεσμίας εξ αιτίας αυτού του λόγου.

5.8.2. Εγκαταστάσεις Επιχειρήσεων και Οργανισμών Κοινής Ωφελείας (ΟΚΩ)

- (1) Ο Ανάδοχος πρέπει να έχει υπόψη του, ότι στην περιοχή του έργου μπορεί να υφίστανται εναέριες ή υπόγειες εγκαταστάσεις ΟΚΩ, ΔΕΚΟ ή ΝΠΔΔ οι οποίες θα πρέπει να μετατοπιστούν από τους κυρίους των.
- (2) Με τις εργασίες αυτές ουδεμία οικονομική ή τεχνική ανάμιξη θα έχει ο Ανάδοχος, υποχρεούται όμως να διευκολύνει χωρίς προφάσεις την εκτέλεση των ως άνω εργασιών, χωρίς να δικαιούται εξ αιτίας αυτού του λόγου ιδιαίτερη αποζημίωση λόγω καθυστέρησης ή δυσχερειών που τυχόν παρουσιάζονται στις εργασίες που εκτελούνται από αυτόν, παρά μόνον της από τον Νόμο παράτασης προθεσμίας εκτέλεσης του έργου.
- (3) Ειδικότερα για τα υπόγεια ΟΚΩ ισχύουν τα ακόλουθα :
 - i. Ο Ανάδοχος υποχρεούται, ύστερα από έρευνα που θα διεξάγει στα γραφεία των αρμοδίων ΟΚΩ, να αναζητήσει στοιχεία για τους υφιστάμενους, στην περιοχή των έργων, αγωγούς ύδρευσης και αποχέτευσης κτλ., οι οποίοι εμπλέκονται με το έργο. Η επαλήθευση και συμπλήρωση των στοιχείων αυτών αποτελεί ευθύνη του Αναδόχου.
 - ii. Ο Ανάδοχος αμέσως μετά την υπογραφή της σύμβασης υποχρεούται: στη λήψη οδηγιών και πληροφοριών από τους αρμόδιους φορείς (ΟΤΕ, ΔΕΗ, Ύδρευση, Αποχέτευση κτλ.) για τυχόν αγωγούς ή καλώδια στις θέσεις των έργων, καθώς και στην αποκάλυψη και ακριβή προσδιορισμό τούτων πριν από την έναρξη οποιασδήποτε εργασίας, όπως και στη μετέπειτα προστασία των προς αποφυγή ζημιών, η αποκατάσταση ή η αποζημίωση των οποίων θα βαρύνει αποκλειστικά τον Ανάδοχο.

Ειδικότερα για τα δίκτυα ύδρευσης ισχύουν τα ακόλουθα :

- i. Λόγω της σημασίας που έχει το δίκτυο ύδρευσης για τη ζωή και την υγεία των κατοίκων, ο Ανάδοχος υποχρεούται να εντείνει τα μέτρα για την αποφυγή ζημιών στο δίκτυο. Σε περίπτωση που παρ' όλα τα εν λόγω μέτρα, προκληθούν ζημιές στο δίκτυο ύδρευσης με συνέπεια την διακοπή της υδροδότησης, τότε ο Ανάδοχος υποχρεούται να πραγματοποιήσει όλες τις απαιτούμενες ενέργειες ή/και εργασίες άμεση και το αργότερο εντός 4ώρου οριστική αποκατάσταση της ζημίας.
- ii. Για ζημιές ειδικά στο δίκτυο ύδρευσης η δαπάνη επισκευής αλλά και η ζημία λόγω της αξίας του απολεσθέντος ύδατος βαρύνει τον Ανάδοχο και μπορεί να παρακρατείται από τα οφειλόμενα σε αυτόν από την υπόψη εργολαβία ή άλλη ή εφόσον αυτά δεν επαρκούν εισπράττεται σύμφωνα με τις διατάξεις για εισπράξη Δημοσίων Εσόδων.

ΑΡΘΡΟ 6. ΕΡΓΟΤΑΞΙΑΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

6.1. Δραστηριότητες Αναδόχου στο εργοτάξιο

6.1.1. Προσωρινές εγκαταστάσεις

- (1) Όλες οι απαιτούμενες προσωρινές εγκαταστάσεις (υπόστεγα αποθήκευσης, θάλαμοι διαμονής, εργαστήρια, γραφεία, κτλ.), για την εκτέλεση των εργασιών της εργολαβίας, θα ανεγερθούν με μέριμνα, δαπάνη και ευθύνη του Αναδόχου σε θέσεις επιτρεπόμενες από την Υπηρεσία και τις λοιπές αρμόδιες Αρχές. Ο Ανάδοχος υποχρεούται, να προβεί έγκαιρα στην κατάληψη και διευθέτηση του εργοταξιακού χώρου, ειδοποιώντας γι' αυτό την Υπηρεσία, η οποία θα εκδώσει και σχετική έγκριση. Ο Ανάδοχος υποχρεούται να εγκαταστήσει στην περιοχή του έργου δύο τουλάχιστον εργοταξιακά γραφεία, επιφάνειας τουλάχιστον 20m² έκαστο, εντός κοντέινερ. Το κάθε εργοταξιακό γραφείο θα αποτελείται και θα περιλαμβάνει κατ' ελάχιστο:
 - Χώρο γραφείου με τηλεφωνική σύνδεση, μηχανή τηλεομοιοτυπίας, φωτοτυπικό A4-A3, 1 επιτραπέζιο υπολογιστή με κατάλληλο λογισμικό για τις ανάγκες του έργου, εκτυπωτή A4-A3.
 - Κουζίνα (εξοπλισμένη).
 - Τουαλέτα.
- (2) Αν οι συνθήκες του έργου ή ο κίνδυνος ζημιών σ' αυτό, δεν επιτρέπουν, κατά την απόλυτη κρίση της Υπηρεσίας, την απόθεση υλικών στους χώρους αποθήκευσης, τότε θα αποτίθενται μόνον τα υλικά εργασίας μιας ημέρας, χωρίς να προκύπτει δικαίωμα του Αναδόχου για αποζημίωση, λόγω πρόσθετων ή πλάγιων μεταφορών, φορτοεκφορτώσεων κτλ., γιατί θεωρείται ότι όλες αυτές περιλαμβάνονται στις τιμές της προσφοράς του.
- (3) Ο Ανάδοχος δεν δικαιούται καμίας αποζημίωσης ή παράτασης προθεσμίας περάτωσης του έργου λόγω τυχόν ανεπάρκειας των χώρων εργοταξίων ή από οποιαδήποτε άλλη σχετική αιτία, διότι, κατά την υποβολή της προσφοράς του, δηλώνεται σαφώς ότι ο Ανάδοχος έλαβε γνώση των τοπικών συνθηκών.
- (4) Αν ο Ανάδοχος εξεύρει δημόσιους χώρους κατάλληλους για τις εργοταξιακές χρήσεις και υπό την προϋπόθεση ότι θα εγκριθεί η χρήση τέτοιων χώρων από την Υπηρεσία, η παραχώρησή τους για χρήση (λατομείων, δανειοθαλάμων, χώρων απόθεσης εργοταξίων κτλ.) θα γίνει από τον ΚτΕ στον Ανάδοχο χωρίς αντάλλαγμα, και με όρους χρήσης που θα πληρούν τους όρους της παρούσας Σ.Υ. και θα αναγραφούν στην σχετική άδεια χρήσης.
- (5) Στο πλαίσιο των προαναφερόμενων, ο Ανάδοχος είναι υπεύθυνος για την εξεύρεση όλων των χώρων που θα χρησιμοποιήσει για τις κάθε φύσης εγκαταστάσεις του, όπως:
 - γραφείων επίβλεψης και χώρων στάθμευσης οχημάτων
 - εργοταξιακών γραφείων και χώρων στάθμευσης οχημάτων
 - εργοταξιακού εργαστηρίου
 - χώρων διαμονής προσωπικού
 - αποθήκευσης των κάθε είδους υλικών
 - παραγωγής σκυροδέματος
 - παραγωγής, ανάπτυξης και φορτοεκφόρτωσης προκατασκευασμένων στοιχείων
 - παραγωγής ασφαλτοσκυροδέματος
 - προετοιμασίας υλικών για την ενσωμάτωσή τους στην κατασκευή
 - προσωρινής εναπόθεσης κάθε φύσης αντικειμένων
 - συνεργείων συντήρησης μηχανικού του εξοπλισμού
 - χώρων στάθμευσης μηχανικού του εξοπλισμού κτλ.
- (6) Όλες οι δαπάνες για ενοικίαση ή/και αγορά τέτοιων χώρων βαρύνουν τον Ανάδοχο και είναι ανηγμένες στις τιμές της προσφοράς του.

- (7) Ο Ανάδοχος, με δική του μέριμνα και δαπάνη, θα διαρρυθμίσει κατάλληλα τον (τους) εργοταξιακό (ους) χώρο (ους), που θα περιλαμβάνει (ουν) όλες τις εγκαταστάσεις που απαιτούνται για την κατασκευή του έργου, όπως επίσης και τις προσπελάσεις προς τους χώρους αυτούς, χωρίς να εμποδίζει τη λειτουργία λοιπών εγκαταστάσεων του ΚτΕ κατά την εκτέλεση των εργασιών. Όλες οι ως άνω εγκαταστάσεις θα πληρούν τις απαιτήσεις των συμβατικών τευχών και τις τυχόν κατά περίπτωση εντολές της Υπηρεσίας.
- (8) Όλοι οι χώροι υγιεινής θα σχεδιαστούν και κατασκευαστούν σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας.
- (9) Όλες οι εγκαταστάσεις (υδραυλικές, ηλεκτρολογικές, λοιπές) θα κατασκευασθούν και λειτουργούν σύμφωνα με τις κείμενες διατάξεις που διέπουν τις υπόψη εγκαταστάσεις, σύμφωνα με τις εγκεκριμένες μελέτες και σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας.
- (10) Τα έξοδα λειτουργίας και συντήρησης όλων των εργοταξιακών εγκαταστάσεων είτε πρόκειται για χώρους του Αναδόχου είτε πρόκειται για χώρους της αποκλειστικής χρήσης της Υπηρεσίας, βαρύνουν τον Ανάδοχο, ο οποίος και είναι υπεύθυνος για τη λειτουργία και συντήρησή τους σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις της δημόσιας τάξης, ασφάλειας και υγιεινής.

6.1.2. Καθαρισμός εργοταξίων, κατασκευών και εγκαταστάσεων

- (1) Ο Ανάδοχος υποχρεούται με δαπάνη του και μετά την περάτωση της κατασκευής του έργου, να αφαιρέσει και απομακρύνει από τα εργοτάξια, κάθε προσωρινή κατασκευή ή εγκατάσταση που απαιτήθηκε, τα απορρίμματα, εργαλεία και ικρίωματα, μηχανήματα, πλεονάζοντα υλικά χρήσιμα ή άχρηστα, προσωρινές εγκαταστάσεις μηχανημάτων κτλ., να άρει κάθε βοηθητικό έργο κτλ., το οποίο θα υποδειχθεί από την Υπηρεσία ως άχρηστο ή επιζήμιο για τη μετέπειτα λειτουργία του έργου, να διαμορφώσει πλήρως τους χώρους στους οποίους αυτά είχαν αποτεθεί ή εγκατασταθεί και να παραδώσει τελείως καθαρές/ούς τόσο τις κατασκευές όσο και τους χώρους γύρω από το εργοτάξιο και γενικά να μεριμνήσει για οτιδήποτε άλλο σχετικό απαιτείται για την παράδοση του έργου ώστε να λειτουργήσει εύρυθμα, κατά τους όρους της σύμβασης.
- (2) Επίσης ο Ανάδοχος υποχρεούται να προβαίνει, από τη στιγμή που εξέλιπε ο λόγος, κατά την κρίση της Υπηρεσίας, και στην άρση (καθαίρεση, αποκόμιση κτλ.) κάθε προστατευτικής κατασκευής που κατασκευάστηκε για την εκτέλεση του έργου (εργασιών και παραγωγής υλικών) και που επιβλήθηκε από οποιοδήποτε λόγο, για την αποφυγή κάθε φύσης ζημιών, φθορών, ατυχημάτων κτλ. σε και κάθε φύσης έργα, καθώς και απομάκρυνση των εργοταξίων.
- (3) Εάν μέσα σε δέκα (10) ημέρες από την έγγραφη υπόμνηση εκ μέρους της Διευθύνουσας Υπηρεσίας δεν προβεί ο Ανάδοχος στην έναρξη και, μέσα σε εύλογη προθεσμία, περάτωση των ανωτέρω εργασιών, αυτές εκτελούνται σε βάρος του Αναδόχου και εκπίπτει η δαπάνη που έγινε από την πρώτη επόμενη πληρωμή ή την εγγύηση καλής εκτέλεσης ή κατά οποιοδήποτε άλλο τρόπο σύμφωνα με τις κείμενες διατάξεις, πέρα από τη μη έκδοση βεβαίωσης εμπρόθεσμης εκτέλεσης του έργου ή τμήματος αυτού εξ αιτίας αυτού του λόγου.

6.2. Προσβασιμότητα στο εργοτάξιο - Εξασφάλιση της κυκλοφορίας κατά την κατασκευή

- (1) Ο Ανάδοχος υποχρεούται, με δική του ευθύνη, μέριμνα και δαπάνη, να εξασφαλίσει τα δικαιώματα για προσωρινές ή / και ειδικές προσβάσεις στα εργοτάξια, για εκτάσεις, εγκαταστάσεις, και κάθε φύσης υποδομές είτε στα εργοτάξια είτε εκτός αυτών, είτε να μισθώσει ή / και να κατασκευάσει τις υπόψη υποδομές, εφόσον απαιτείται, για την εκπλήρωση των συμβατικών του υποχρεώσεων. Οποιοσδήποτε δαπάνες σε αδειοδοτήσεις, αγορές, ενοικιάσεις, υλικά, μηχανήματα, εξοπλισμό και εργατικό δυναμικό απαιτηθούν για τον ανωτέρω σκοπό θα βαρύνουν αποκλειστικά τον Ανάδοχο και θα είναι ανοιγμένες στις τιμές της προσφοράς του.
- (2) Ο Ανάδοχος έχει το δικαίωμα να χρησιμοποιεί υφιστάμενες οδούς για την προσπέλαση, με τη ρητή υποχρέωση ότι τα μηχανήματα και τα λοιπά μεταφορικά μέσα που θα κινούνται σε δημόσιες οδούς δεν θα υπερβαίνουν τα ανώτατα όρια διαστάσεων και βαρών που προβλέπονται από τις ισχύουσες διατάξεις, για να αποφεύγονται εμπόδια στην ομαλή κυκλοφορία και κίνδυ-

νοι ατυχημάτων και βλάβες στις οδούς. Οποιοσδήποτε άλλες πρόσθετες προσπελάσεις χρειασθούν για το Έργο, θα κατασκευασθούν και θα συντηρηθούν με ευθύνη και δαπάνη του Αναδόχου.

- (3) Ο Ανάδοχος πρέπει να παίρνει όλα τα κατάλληλα μέτρα για να προλάβει κάθε βλάβη σε γέφυρες, λοιπά τεχνικά έργα και δρόμους κάθε φύσης, που εξυπηρετούν την περιοχή, από τη χρήση τους ως οδών μεταφοράς για τις ανάγκες του. Ειδικότερα θα πρέπει να λαμβάνει υπόψη περιορισμούς στα κυκλοφορούντα φορτία, όταν επιλέγει τις οδούς μεταφοράς και τα μεταφορικά μέσα, με σκοπό να αποφύγει κάθε ζημιά ή ασυνήθη φθορά των υπόψη υποδομών, ακόμα και χωματόδρομων.
- (4) Ο Ανάδοχος είναι υπεύθυνος για να λάβει, με μέριμνα και δαπάνη του, κάθε αναγκαίο μέτρο προφύλαξης οδικών τμημάτων, γεφυρών, λοιπών τεχνικών έργων ή χωματόδρομων, ανεξάρτητα αν αυτό το μέτρο προδιαγράφεται ειδικά ή όχι στα επιμέρους συμβατικά τεύχη. Σε περίπτωση που προκληθούν ασυνήθεις φθορές ή βλάβες στο οδικό δίκτυο, ο Ανάδοχος υποχρεούται σε αποκατάστασή τους. Αν αμελήσει, η Υπηρεσία έχει το δικαίωμα Υπηρεσία έχει το δικαίωμα να μεριμνήσει για την εκτέλεση των απαιτούμενων αποκαταστάσεων σε βάρος και για λογαριασμό του Αναδόχου.
- (5) Ο Ανάδοχος υποχρεούται να εξασφαλίσει μόνιμη, συνεχή και ελεύθερη προσπέλαση προς και από τις θέσεις κατασκευής του έργου κατά τη διάρκεια των κατασκευαστικών περιόδων (εκχιονισμός, αποκατάσταση καταπτώσεων, διαβρώσεων κτλ). Οποιοσδήποτε δαπάνες σε μηχανήματα, εξοπλισμό και εργατικό δυναμικό απαιτηθούν για τον ανωτέρω σκοπό θα βαρύνουν αποκλειστικά τον Ανάδοχο και θα είναι ανηγμένες στις τιμές της προσφοράς του.
- (6) Οι τυχόν απαιτούμενες εργασίες κατασκευής εκτροπών ή παρακάμψεων της κυκλοφορίας καθώς και οι εργασίες σήμανσης και εξοπλισμού αυτών για την κατασκευή του έργου, σε κάθε φάση εκτέλεσης αυτού, θα γίνονται με βάση μελέτη, σύμφωνα με το χρονοδιάγραμμα και τις ισχύουσες προδιαγραφές κατά τη στιγμή της εκπόνησης της μελέτης. Η σχετική μελέτη θα συντάσσεται από τον Ανάδοχο χωρίς ιδιαίτερη αμοιβή και θα εγκρίνεται από την Υπηρεσία. Οι κάθε είδους απαιτούμενες, εργασίες εξασφάλισης της κυκλοφορίας δεν πληρώνονται ιδιαίτερα, εκτός εάν ορίζεται διαφορετικά στα συμβατικά τεύχη.
- (7) Μετά την εφαρμογή της κατά τα ανωτέρω μελέτης στο πεδίο, οι εκτροπές ή παρακάμψεις της κυκλοφορίας, η σήμανση και ο εξοπλισμός θα επιθεωρούνται από δύο τεχνικούς υπαλλήλους της Υπηρεσίας που δεν είναι εξοικειωμένοι με το έργο, κατά τη νύχτα και με συνθήκες μέσης αναμενόμενης χρήσης (εποχούμενοι με ταχύτητα λειτουργίας, όχι μόνο πεζή), ώστε να διασφαλιστεί ότι οι ρυθμίσεις λειτουργούν ικανοποιητικά προς χάρη τρίτων και με ρεαλιστικές συνθήκες. Οι τυχόν υποδείξεις των ανωτέρω υπαλλήλων θα καταχωρούνται σε πρωτόκολλο και θα τίθενται υπόψη της Διευθύνουσας Υπηρεσίας, ώστε να υιοθετηθούν είτε μερικά είτε συνολικά και σε κάθε περίπτωση μετά από έγκριση της Προϊσταμένης Αρχής.
- (8) Για τις κυκλοφοριακές ρυθμίσεις απαγορεύεται η χρήση υποβαθμισμένων υλικών, όπως, πχ. σιδηρά βαρέλια, κορδέλες, πρόχειρες πινακίδες, πρόχειροι μεταλλικοί οριοδείκτες, σκαλωσιές, κτλ, επιτρεπόμενων τούτων μόνο για εντελώς προσωρινής και ελαχίστης χρονικής διάρκειας επείγουσες τοπικές ρυθμίσεις.
- (9) Η εκπόνηση των αναλυτικών σχεδίων εξασφάλισης της συνέχειας της κυκλοφορίας, καθώς και η μελέτη σήμανσης και ασφάλισης προσωρινών ρυθμίσεων κυκλοφορίας, θα γίνει σύμφωνα με τα οριζόμενα στις ΟΜΟΕ / ΚΑΟ – ΣΕΕΟ (Οδηγίες Μελετών Οδικών Έργων / Κύριες Αστικές Οδοί - Σήμανσης Εκτελουμένων Έργων σε Οδούς) της ΓΓΔΕ/τ.ΥΠΕΧΩΔΕ.
- (10) Ο εξοπλισμός που θα χρησιμοποιηθεί θα είναι ο προβλεπόμενος από τις ΟΜΟΕ – ΣΕΕΟ. Ενδεικτικά και όχι περιοριστικά, αυτός περιλαμβάνει πληροφοριακές και ρυθμιστικές πινακίδες, αναλάμποντα σήματα, μάτια γάτας, αυτοκόλλητες ταινίες, πλαστικά βαρέλια και στηθαία ασφαλείας, κώνους σήμανσης κτλ. που λεπτομερώς θα καθορίζονται σε κάθε μελέτη αυτού του άρθρου.
- (11) Ο Ανάδοχος θα πρέπει να προγραμματίσει τις εργασίες του έτσι ώστε, σε κάθε χρονική στιγμή, να έχει όσο το δυνατόν λιγότερα ανοικτά ορύγματα, αναβαθμούς, γειτονικές λωρίδες κυκλοφορίας διαφορετικών υψομέτρων, καθώς και εργοτάξια και λοιπά έργα που παρεμποδίζουν

την κυκλοφορία. Ακόμη, ο Ανάδοχος θα πρέπει να δώσει ιδιαίτερη βαρύτητα στην έγκαιρη και αποτελεσματική αντιμετώπιση των προσωρινών ή μονίμων ρυθμίσεων της κυκλοφορίας που θα χρειασθούν και οφείλει να λάβει τα κατάλληλα μέτρα κατά την εκτέλεση των εργασιών, ώστε να μην παρεμποδίζεται η κυκλοφορία οχημάτων, πεζών, μέσων μαζικής μεταφοράς σταθερής τροχιάς (από τη διακίνηση των μηχανικών του μέσων, την εκτέλεση των έργων, την αποθήκευση υλικών, τη δημιουργία βοηθητικών εγκαταστάσεων και κατασκευών, τη μεταφορά υλικών κτλ.), συμμορφούμενος πάντοτε με τις ισχύουσες διατάξεις και με τις υποδείξεις της Υπηρεσίας.

- (12) Ο Ανάδοχος υποχρεούται να συντηρεί τα σήματα, σηματοδότες και τα λοιπά προστατευτικά μέτρα / έργα της κυκλοφορίας και να αποκαθιστά αμέσως τυχόν φθορές ή απώλειές τους. Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δοθεί, για αποφυγή κινδύνων σύγκυσης, από τους χρήστες της φωτισμένης για την προστασία θέσεων εκτελουμένων έργων, με τη φωτεινή σηματοδότηση της καθοδήγησης της οδικής κυκλοφορίας.
- (13) Ο Ανάδοχος οφείλει να προβαίνει στην άμεση επικάλυψη με ασφαλτόμιγμα των τομών του οδοστρώματος που γίνονται από αυτόν σε οποιεσδήποτε υπάρχουσες ασφαλτοστρωμένες οδούς με συνεχιζόμενη κυκλοφορία, για την αποφυγή ατυχημάτων και τον περιορισμό, στα ελάχιστα δυνατά χρονικά όρια, των δυσκολιών οι οποίες προκαλούνται στην κυκλοφορία, λόγω της εκτέλεσης των έργων. Ανάλογες απαιτήσεις ισχύουν για άμεση κάλυψη τομών σε μη ασφαλτοστρωμένες οδούς που εξυπηρετούν την κυκλοφορία.
- (14) Σε περίπτωση που εκτελούνται κατασκευαστικές εργασίες πάνω από οδούς, πεζοδρόμια και λοιπές προσβάσεις, στις οποίες δεν έχει διακοπεί η κυκλοφορία κατά τη διάρκεια της κατασκευής, θα πρέπει να εξασφαλίζονται χαρακτηριστικά ελεύθερου χώρου και να υπάρχει προστατευτική σκεπή, η οποία να αποκλείσει την περίπτωση πτώσης εργαλείων, υλικών της κατασκευής κτλ. επί της κυκλοφορούμενης πρόσβασης. Η κατασκευή της ως άνω προστατευτικής σκεπής ανήκει στην κατηγορία των εργασιών για τις οποίες δεν προβλέπεται ιδιαίτερη αμοιβή του Αναδόχου. Κατά συνέπεια την εργασία αυτή θα πρέπει ο Ανάδοχος να την περιλάβει, κατά ανηγμένο τρόπο, στην προσφορά του.
- (15) Για την περίπτωση εφαρμογής κατάλληλης τεχνολογίας - μεθοδολογίας κατασκευής από τον Ανάδοχο, με την οποία θα εξαλείφεται ο ανωτέρω κίνδυνος, σύμφωνα με σχετική μελέτη του Αναδόχου και μετά από έγκριση από την Υπηρεσία, θα μπορεί να παραλειφθεί η ανωτέρω κατασκευή προστατευτικής σκεπής.
- (16) Συμπληρωματικά, ορίζεται ότι ουδεμία εργασία εκσκαφών γενικά ή αχρήστευση οδού ή τμήματος διατομής οδού, ή ερείσματος, ή πεζοδρομίου ή άλλης πρόσβασης επιτρέπεται, πριν εγκριθεί αρμόδια και ολοκληρωθεί πλήρως η κατασκευή από τον Ανάδοχο προσωρινής διάβασης τροχοφόρων ή πεζών.
- (17) Η μη τήρηση των προαναφερθέντων μέτρων επισύρουν τις προβλεπόμενες από την ισχύουσα νομοθεσία ποινικές και διοικητικές κυρώσεις.
- (18) Χωρίς στο παραμικρό να μειώνεται η ευθύνη του Αναδόχου για την ικανοποίηση των όρων του παρόντος Άρθρου, η Υπηρεσία διατηρεί το δικαίωμα να συμπληρώνει ενέργειες του Αναδόχου, αν τούτο απαιτείται, σε βάρος και για λογαριασμό του. Η Υπηρεσία μπορεί να ασκήσει το δικαίωμα αυτό όταν ο Ανάδοχος αμελήσει ή αποδειχθεί ανίκανος να ικανοποιήσει τις απαιτήσεις αυτού του Άρθρου. Πέραν του καταλογισμού των σχετικών δαπανών για την περίπτωση εκτέλεσης εργασιών / ενεργειών από την Υπηρεσία, η μη ικανοποίηση των όρων του παρόντος άρθρου συνιστά αντισυμβατική συμπεριφορά του Αναδόχου και επισύρει την εφαρμογή συμβατικών κυρώσεων, μία από τις οποίες είναι η επιβολή προστίμου(ων).
- (19) Όλοι οι προαναφερθέντες όροι του παρόντος Άρθρου ισχύουν για όλους τους χώρους / περιοχές, στις οποίες ο Ανάδοχος θα επιτελέσει κάποια δραστηριότητα. Τέτοιοι χώροι / περιοχές μπορεί να είναι λατομεία, δανειοθάλαμοι, χώροι απόθεσης, εγκαταστάσεις προκατασκευής τμημάτων του έργου κτλ.

6.3. Παροχή ηλεκτρισμού, τηλεφώνου και νερού

- (1) Ο Ανάδοχος με δική του ευθύνη, φροντίδα και δαπάνη, θα εξασφαλίσει από τη ΔΕΗ (ή άλλο πάροχο) την ηλεκτροδότηση του εργοταξίου του. Ο Ανάδοχος παράλληλα θα φροντίσει να έχει στο εργοτάξιο του τις κατάλληλες βοηθητικές εγκαταστάσεις, για προσωρινή παροχή ηλεκτρικής ενέργειας, είτε για την περίπτωση καθυστέρησης των αναγκών εργασιών της ΔΕΗ για την εξασφάλιση της ενέργειας από το εθνικό δίκτυο, είτε για τις περιπτώσεις που το δίκτυο υποστεί βλάβη ή υπάρξουν διακοπές στην παροχή ενέργειας κατά τη διάρκεια της κατασκευής των έργων. Οι βοηθητικές εγκαταστάσεις θα καλύπτουν τουλάχιστον τον ηλεκτροφωτισμό ασφαλείας, καθώς και τα τυχόν συστήματα ασφαλείας.
- (2) Σε περίπτωση που η διατιθέμενη ηλεκτρική ισχύς του ΚτΕ επαρκεί, είναι δυνατή κατά την κρίση του ΚτΕ η χορήγηση ηλεκτρικής ισχύος από τον ΚτΕ στον Ανάδοχο μετά από σχετική αίτηση του. Για τον σκοπό αυτό με δαπάνες του ο Ανάδοχος θα κατασκευάσει τις σχετικές εγκαταστάσεις σύμφωνα με τις υποδείξεις της Υπηρεσίας και θα τοποθετήσει μετρητή της έγκρισης της Υπηρεσίας. Η ηλεκτροδότηση θα γίνει μετά από προσκόμιση υπεύθυνης δήλωσης εγκαταστάτου και την ευθύνη για τις εγκαταστάσεις θα φέρει ο Ανάδοχος. Ο Ανάδοχος θα χρεώνεται για την παρεχόμενη ισχύ και ενέργεια με βάση τους λογαριασμούς ΔΕΗ προς τον ΚτΕ.
- (3) Ανάλογα με το μέγεθος των φορτίων και τον ελάχιστο αναγκαίο χρόνο συνεχούς παροχής ηλεκτρικού ρεύματος, μπορεί να χρησιμοποιηθούν ως βοηθητικές εγκαταστάσεις εφεδρικά συστήματα παραγωγής (ηλεκτροπαραγωγά ζεύγη, γεννήτριες) ή αποθήκευσης και απόδοσης ηλεκτρικού ρεύματος (συσσωρευτές, σύστημα αδιάλειπτης παροχής ηλεκτρικού ρεύματος - UPS). Τα υπόψη συστήματα μπορεί να είναι τύπου "STAND BY" εφόσον οι ηλεκτρονικοί υπολογιστές έχουν δυνατότητα λειτουργίας για το χρονικό διάστημα ενεργοποίησης του συστήματος "STAND BY", αλλιώς θα πρέπει να εξασφαλισθούν συστήματα τύπου "ON LINE".
- (4) Ο Ανάδοχος υποχρεούται να προβεί σε όλες τις απαραίτητες ενέργειες και να καταβάλλει όλες τις σχετικές δαπάνες για την εγκατάσταση των κατάλληλων υποσταθμών (εφόσον απαιτείται) και την κατασκευή των απαραίτητων δικτύων για τη μεταφορά και διανομή του ηλεκτρικού ρεύματος, από τα σημεία παροχής στα σημεία κατανάλωσης του έργου.
- (5) Ο Ανάδοχος με δική του ευθύνη, φροντίδα και δαπάνες θα εξασφαλίσει από επιχειρήσεις παροχής υπηρεσιών σταθερής τηλεφωνίας να γίνει σύνδεση τουλάχιστον δύο εξωτερικών γραμμών (μιας στα εργοταξιακά του γραφεία και μιας στα γραφεία Επίβλεψης), καθώς επίσης και παροχή πόσιμου νερού ή άλλης εγκατάστασης παροχής υπηρεσίας κοινής ωφέλειας για τις ανάγκες του έργου.
- (6) Όλες οι δαπάνες που αφορούν στις υποχρεώσεις του παρόντος Άρθρου, δεν θα πληρωθούν ιδιαίτερω, και έχουν συνυπολογισθεί ανηγμένα στις τιμές προσφοράς του Αναδόχου.

6.4. Σήμανση και ασφάλεια του εργοταξίου κατά την εκτέλεση των εργασιών

- (1) Ο Ανάδοχος υποχρεούται στις εργοταξιακές θέσεις και στις θέσεις που εκτελούνται οι εργασίες, να προβαίνει στην τοποθέτηση των γενικά απαιτούμενων, ανάλογα με τη φύση των έργων, σημάτων και πινακίδων ασφαλείας, προειδοποιητικών, ρυθμιστικών, πληροφοριακών και να επιμελείται της συντήρησης αυτών. Στις επικίνδυνες για την κυκλοφορία θέσεις θα τοποθετούνται υποχρεωτικά περίφραξη, ιδιαίτερη σήμανση, αυτόματα σήματα που θα αναβοσβήνουν (FLASH LIGHTS) και κατάλληλες διατάξεις ασφαλείας, λαμβανομένου υπόψη του Κώδικα Οδικής Κυκλοφορίας, όπως ισχύει.
- (2) Ο Ανάδοχος ευθύνεται ποινικά και αστικά για κάθε ατύχημα που οφείλεται στη μη λήψη των απαραίτητων μέτρων ασφαλείας.

6.5. Φύλαξη του εργοταξίου

- (1) Ο Ανάδοχος υποχρεούται να φυλάσσει τους εργοταξιακούς χώρους από άτομα μη έχοντα εργασία ή μη διαπιστευμένα ή μη δικαιούμενα για οποιοδήποτε λόγο να ευρίσκονται στους χώρους που εκτελούνται έργα. Για το σκοπό αυτό, θα χρησιμοποιούνται, όπου παρίσταται ανάγκη, φύλακες υπάλληλοι του Αναδόχου γενικά σε όλα τα εργοτάξια του έργου κατά την ημέρα και τη νύχτα. Τα ανωτέρω μέτρα θα λαμβάνονται με ευθύνη και δαπάνη του Αναδόχου.

- (2) Ο Ανάδοχος έχει υποχρέωση να μεριμνήσει για τη φύλαξη υλικών, εργαλείων, μηχανημάτων κτλ, τα οποία ανήκουν σε αυτόν, ή σε τρίτους και βρίσκεται στον χώρο του εργοταξίου και να λαμβάνει όλα τα ενδεικνυόμενα μέτρα ασφαλείας καθώς επίσης να διαθέτει και το κατάλληλο για τον σκοπό αυτό προσωπικό (φύλακες ημέρας, νυκτοφύλακες κτλ.).
- (3) Σε περίπτωση απώλειας, φθοράς, βλάβης, καταστροφής υλικού μηχανήματος κτλ., που ανήκει σε αυτόν, ή σε τρίτους, ο Ανάδοχος είναι απόλυτα υπεύθυνος για κάθε αποζημίωση και αποκατάστασή του, χωρίς να δικαιούται να προβάλλει οποιαδήποτε δικαιολογία για τη ζημιά, ούτε να προβάλλει αξίωση για αποζημίωσή του.

ΑΡΘΡΟ 7. ΑΔΡΑΝΗ ΥΛΙΚΑ, ΛΑΤΟΜΕΙΑ, ΔΑΝΕΙΟΘΑΛΑΜΟΙ, ΧΩΡΟΙ ΑΠΟΘΕΣΗΣ

7.1. Γενικά

- (1) Ισχύουν τα οριζόμενα στην παρ.10 του 138 του Ν. 4412/16, ως ισχύει.
- (2) Οι πηγές λήψης υλικών πρέπει να είναι νομίμως λειτουργούντα λατομεία ή κατάλληλα υλικά από πέρισσεια άλλου κατασκευασμένου έργου, για τα οποία πρέπει να υπάρχει άδεια από την Υπηρεσία. Για τον σκοπό αυτό, ο Ανάδοχος θα υποβάλει έγκαιρα τις σχετικές προτάσεις του. Για το σκοπό αυτό, ο Ανάδοχος θα υποβάλει τις προτάσεις του, λαμβάνοντας υπόψη τις πιθανές δεσμεύσεις της Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων. Ο ΚΤΕ δεν έχει υποχρέωση να εξασφαλίσει για τον Ανάδοχο χώρους λήψης υλικών.
- (3) Πριν χρησιμοποιηθεί οποιαδήποτε πηγή υλικών, ο Ανάδοχος υποχρεούται να φροντίσει, με δαπάνες του, για την εξέταση του υλικού από εγκεκριμένο εργαστήριο προς διαπίστωση της καταλληλότητάς του.
- (4) Σε περίπτωση που τα υλικά από τις πηγές που αναφέρονται ανωτέρω δεν επαρκούν ή αποδεικνύονται ακατάλληλα, τότε ο Ανάδοχος θα φροντίσει να βρει νέες πηγές υλικών, που θα εγκρίνει η Υπηρεσία.

7.2. Χώροι Απόθεσης

- (1) Η απόθεση των περισσευμάτων κατάλληλων προϊόντων εκσκαφών, των τυχόν ακατάλληλων προϊόντων εκσκαφών για την κατασκευή επιχώσεων και των άχρηστων προϊόντων κάθε είδους, που θα χρησιμοποιηθούν για την αποκατάσταση των χώρων επέμβασης, θα απομακρύνονται και θα διαστρώνονται με μέρμινα και δαπάνες του Αναδόχου σε χώρους, που θα εγκρίνει η Υπηρεσία.
- (2) Στις τιμές μονάδος του τιμολογίου μελέτης περιλαμβάνονται εκτός άλλων οι δαπάνες για την φορτοεκφόρτωση, μεταφορά (με τη σταλία μεταφορικών μέσων) και διάθεση των πλεοναζόντων ή/και ακατάλληλων προϊόντων εκσκαφών και λοιπών καθαιρούμενων υλικών σε επιτρεπόμενες θέσεις Α.Ε.Κ.Κ. σύμφωνα με την ΥΑ 36259/1757/Ε103 (ΦΕΚ 1312/2010) ΚΑΙ ΤΗΝ ΥΠ.ΑΡ.4834/25-1-2013 διευκρινιστική εγκύκλιο του ΥΠΕΚΑ.
- (3) Ο Ανάδοχος, χωρίς καμία επί πλέον αποζημίωση, υποχρεούται, πέρα από τη μεταφορά και τη διάσπαρση των προϊόντων στους χώρους απόθεσης, να εξασφαλίσει τη σταθεροποίησή τους με ελαφρά συμπίκνωση καθώς και στη διάνοιξη τάφρων για τη διόδευση ομβρίων στην περιοχή του αποθεσιοθαλάμου.

ΑΡΘΡΟ 8. ΕΡΓΑΤΙΚΟ ΔΥΝΑΜΙΚΟ ΚΑΙ ΛΟΙΠΟ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ

8.1. Πρόσληψη εργατικού δυναμικού και λοιπού προσωπικού

- (1) Ο Ανάδοχος θα είναι υπεύθυνος για την εξεύρεση, πρόσληψη και κινητοποίηση σύμφωνα με τις κείμενες διατάξεις όλου του προσωπικού που απαιτείται για την εκπλήρωση των συμβατικών του υποχρεώσεων, εργατοτεχνικού, επιστημονικού ή άλλου, ημεδαπού ή αλλοδαπού, κα-

θώς και για την παροχή σε αυτό των μέσων, εργαλείων κτλ. για την άσκηση των καθηκόντων του. Σχετικά ισχύουν τα οριζόμενα στις παρ.5 και παρ.8 του Άρθρου 138 του Ν. 4412/16, ως ισχύει.

- (2) Ο Ανάδοχος μπορεί να χρησιμοποιήσει ελληνικό ή αλλοδαπό προσωπικό, σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία. Το αλλοδαπό προσωπικό του Αναδόχου πρέπει να εφοδιαστεί με σχετική άδεια παραμονής και εργασίας στην Ελλάδα, με ευθύνη, μέριμνα και δαπάνη του Αναδόχου και σύμφωνα με την εκάστοτε ισχύουσα εργατική και λοιπή νομοθεσία.

8.2. Εργατική νομοθεσία

Ισχύουν τα οριζόμενα στην παρ.7 του Άρθρου 138 Ν. 4412/16, ως ισχύει.

8.3. Ωράριο εργασίας – υπερωριακή, νυχτερινή εργασία – αργίες και εορτές

- (1) Το ωράριο εργασίας θα είναι αυτό που εκάστοτε ορίζεται από τις διατάξεις του αρμόδιου Υπουργείου για τις εκτελούμενες κατά περίπτωση εργασίες.
- (2) Ενώ κατ' αρχή θα πρέπει να αποφεύγεται, σε ειδικές περιπτώσεις και προκειμένου να αντιμετωπιστούν έκτακτα περιστατικά που σχετίζονται με την προστασία ζωής ή περιουσίας ή ασφάλειας των έργων ή για να καταστεί δυνατή η τήρηση του χρονοδιαγράμματος, επιτρέπεται η εκτέλεση υπερωριακής ή νυκτερινής εργασίας και εργασίας κατά τις αργίες και εορτές σύμφωνα με όσα σχετικά ορίζονται από την Ελληνική νομοθεσία. Σε περίπτωση εκτέλεσης τέτοιας εργασίας, ο Ανάδοχος δεν δικαιούται να ζητήσει πρόσθετη αποζημίωση. Κατά την εκτέλεση της ανωτέρω εργασίας, ο Ανάδοχος υποχρεούται να εξασφαλίζει τις σχετικές άδειες και να τηρεί όλους τους Νόμους και κανονισμούς, που αφορούν τέτοια εργασία. Εφόσον καθίσταται αναγκαία η υπερωριακή ή νυκτερινή εργασία ή η εκτέλεση εργασίας κατά τις αργίες και εορτές, ο Ανάδοχος υποχρεούται να την εκτελεί χωρίς αντίρρηση, αναλαμβάνοντας και όλες τις δαπάνες. Σε οποιαδήποτε περίπτωση υπερωριακής απασχόλησης ο Ανάδοχος υποχρεούται να ενημερώνει έγκαιρα την Υπηρεσία.
- (3) Ειδικά για την υπερωριακή εργασία η Υπηρεσία θα συνηγορήσει, εφόσον κρίνεται απαραίτητη και δεν υπάρχει άλλη δυνατότητα για εξασφάλιση περισσότερου προσωπικού, αλλά δεν μπορεί να εγγυηθεί την εξασφάλιση της σχετικής έγκρισης από τις αρμόδιες Αρχές.
- (4) Αν ο Ανάδοχος δεν μπορέσει να εξασφαλίσει έγκριση για υπερωριακή εργασία, αυτό δεν θα αποτελέσει δικαιολογία για παράταση των προθεσμιών εκτέλεσης του έργου.
- (5) Κατά την εκτέλεση νυκτερινής εργασίας ο Ανάδοχος υποχρεούται να παρέχει με δαπάνη του πρόσθετο και ικανοποιητικό φωτισμό για την ασφάλεια του προσωπικού του, του κοινού και εν γένει κάθε φύσης κυκλοφορίας, καθώς και κατάλληλα μέσα, που να επιτρέπουν την καλή τοποθέτηση και επιθεώρηση υλικών και την από κάθε άποψη ορθή εκτέλεση των εργασιών.
- (6) Ο Ανάδοχος θα πρέπει να λάβει υπόψη του την ισχύουσα νομοθεσία για ηχορύπανση και ώρες κοινής ησυχίας στην περιοχή, για τον προγραμματισμό εκτέλεσης του έργου. Κατά τις ώρες κοινής ησυχίας και τις νυκτερινές ώρες θα πρέπει να αποφεύγεται εκτέλεση εργασιών που ηχορρατούν την περιοχή και να λαμβάνονται κατάλληλα προς τούτο μέτρα.

8.4. Υποδομές εργατικού δυναμικού και λοιπού προσωπικού

- (1) Ο Ανάδοχος υποχρεούται να παρέχει στο προσωπικό του όλες τις διευκολύνσεις σε υποδομές που σχετίζονται με την εκπλήρωση των συμβατικών του υποχρεώσεων και την άσκηση των καθηκόντων του προσωπικού του.
- (2) Οι ανωτέρω διευκολύνσεις παρέχονται με ευθύνη, φροντίδα και δαπάνη του Αναδόχου και θεωρούνται ανηγμένες στις τιμές της προσφοράς του.

8.5. Προσωπικό Αναδόχου

- (1) Στην προθεσμία που ορίζεται στην παρ. 10.2.3. της παρούσας ΣΥ, ο Ανάδοχος πρέπει να υποβάλει οριστικό οργανόγραμμα εργοταξιακού προσωπικού που θα τεθεί υπόψη της Διευθύνου-

σας Υπηρεσίας για έλεγχο και αποδοχή ως προς την ελάχιστη κάλυψη των υπεύθυνων θέσεων του εργοταξίου.

- (2) Ειδικότερα ο Ανάδοχος εκτός από το διορισμό του Προϊστάμενου / Διευθυντή του εργοταξιακού γραφείου και του αναπληρωτή του (παρ. 4.3. της παρούσας ΣΥ), υποχρεούται να στελεχώσει μόνιμα τις εργοταξιακές του λειτουργίες με ειδικευμένο και έμπειρο προσωπικό, αναγκαίο επί τόπου του έργου για την επαρκή καθοδήγηση, παρακολούθηση και εκτέλεση του έργου. Στο ανωτέρω προσωπικό, από το οποίο θα πρέπει να καλύπτονται και οι αρμοδιότητες υπεύθυνου χρονικού προγραμματισμού και ελέγχου της προόδου του έργου, υπεύθυνου ποιότητας έργου και υπεύθυνου υγιεινής και ασφάλειας, θα περιλαμβάνονται απαραίτητα, κατ' ελάχιστον οι ακόλουθοι:
 - i. Ένας Μηχανικός Π.Ε./Τ.Ε. της απαιτούμενης ειδικότητας με δεκαπενταετή τουλάχιστον εμπειρία στη κατασκευή παρομοίων έργων. Ο Μηχανικός αυτός μπορεί να είναι ο Προϊστάμενος/ Διευθυντής της παρ. 4.3. της παρούσας ΣΥ.
 - ii. Ένας Μηχανικός ΠΕ/ΤΕ της απαιτούμενης ειδικότητας, με δεκαετή τουλάχιστον εμπειρία στην κατασκευή παρομοίων έργων.
 - iii. Ένας Μηχανικός ΠΕ/ΤΕ της απαιτούμενης ειδικότητας, με πενταετή τουλάχιστον γενική εμπειρία.
- (3) Όλα τα στελέχη, τα οποία θα απασχοληθούν στο Έργο κατά την εκτέλεση του Έργου, θα συμπεριληφθούν επωνύμως στο «Οργανόγραμμα Εργοταξίου» (παρ. 4, Άρθρου 145, Ν. 4412/16 ως ισχύει) του Αναδόχου. Το οργανόγραμμα θα συνοδεύεται από τα Βιογραφικά Σημειώματα και από τα Πιστοποιητικά Εμπειρίας των προαναφερόμενων στελεχών.
- (4) Ο Ανάδοχος είναι εξ ολοκλήρου υπεύθυνος για τη λήψη των απαραίτητων μέτρων ώστε να προληφθεί οποιαδήποτε ατασθαλία, παρανομία, βίαιη διατάραξη τάξης ή κατά οποιοδήποτε τρόπο ανάρμοστη συμπεριφορά εκ μέρους του προσωπικού του και για τη διατήρηση ομαλών συνθηκών και την προστασία προσώπων και περιουσιών στους εργοταξιακούς χώρους ή γύρω από αυτούς.
- (5) Η Υπηρεσία δύναται κατά την απόλυτη κρίση της να ζητήσει την απομάκρυνση μέλους ή μελών του προσωπικού του Αναδόχου από το έργο, οπότε ο Ανάδοχος υποχρεούται να τους απομακρύνει και να τους αντικαταστήσει με άλλους, των οποίων ο διορισμός θα υπόκειται στους όρους της παρούσας παραγράφου. Επίσης, η Υπηρεσία μπορεί να διατάσσει τη στελέχωση του εργοταξίου με πρόσθετο προσωπικό, όποτε, κατά την κρίση της, γίνεται απαραίτητο.
- (6) Ρητά καθορίζεται ότι ο διορισμός των υπόψη προσώπων του Αναδόχου σε καμία περίπτωση δεν απαλλάσσει τον τελευταίο από τις ευθύνες και τις υποχρεώσεις του, ο δε Ανάδοχος παραμένει πάντοτε αποκλειστικά και εξ ολοκλήρου υπεύθυνος απέναντι στην Υπηρεσία.

8.6. Απαιτούμενα μέτρα ασφαλείας και υγείας στο εργοτάξιο²

Το παρόν άρθρο εντάσσεται στην παρούσα ΣΥ σύμφωνα με τα οριζόμενα στην Εγκύκλιο 27/15-10-2012 «Ένταξη στα συμβατικά τεύχη (ΕΣΥ) των δημοπρατούμενων έργων, άρθρου σχετικού με τα απαιτούμενα μέτρα ασφαλείας και υγείας στο εργοτάξιο » (Αρ. Πρωτ. ΔΙΠΑΔ/οικ./369/ ΥΠΟΜΕΔΙ), ως ισχύει με το Ν. 4412/16 ως ισχύει.

1. Ο ανάδοχος έχει την υποχρέωση για την τήρηση των διατάξεων της εργατικής νομοθεσίας, των διατάξεων και κανονισμών για την πρόληψη ατυχημάτων στο προσωπικό του, ή στο προσωπικό του φορέα του έργου, ή σε οποιονδήποτε τρίτο, ώστε να εξαλείφονται ή να ελαχιστοποιούνται οι κίνδυνοι ατυχημάτων ή επαγγελματικών ασθενειών κατά την φάση κατασκευής του έργου: ΠΔ 305/96 (αρ. 7-9), Ν.4412/16 (αρ. 138 παρ. 7), Ν. 3850/10³ (αρ. 42).

² Η έννοια του εργοταξίου ορίζεται στο άρθρο 2 παρ.1 σε συνδυασμό με το παράρτημα Ι του άρθρου 12 του ΠΔ 305/96.

³ Ο Ν.3850/10 Κύρωση του Κώδικα νόμων για την υγεία και την ασφάλεια των εργαζομένων άρ. δεύτερο, καταργεί διατάξεις που ρυθμίζονται από αυτόν όπως διατάξεις των : Ν.1568/85, ΠΔ 294/88, ΠΔ 17/96, κλπ.

2. Στο πλαίσιο της ευθύνης του, ο ανάδοχος υποχρεούται :

α. Να εκπονήει κάθε σχετική μελέτη (στατική ικριωμάτων, μελέτη προσωρινής σήμανσης έργων κλπ.) και να λαμβάνει όλα τα σχετικά μέτρα Ν. 4412/16 (αρ. 138 παρ. 7).

β. Να λαμβάνει μέτρα προστασίας σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία στο Σχέδιο Ασφάλειας και Υγείας (ΣΑΥ), όπως αυτό ρυθμίζεται με τις αποφάσεις του (τ.) ΥΠΕΧΩΔΕ : ΔΙΠΑΔ/οικ.177/2-3-01, ΔΕΕΠΠ/85/14-5-01 και ΔΙΠΑΔ/οικ889/27-11-02, στο χρονοδιάγραμμα των εργασιών, καθώς και τις ενδεχόμενες τροποποιήσεις ή άλλες αναγκαίες αναπροσαρμογές των μελετών κατά τη φάση της μελέτης και της κατασκευής του έργου : Ν.4414/16 (αρ. 138 παρ. 7).

γ. Να επιβλέπει ανελλιπώς την ορθή εφαρμογή των μέτρων ασφάλειας και υγείας των εργαζομένων, να τους ενημερώνει / εκπαιδεύει για την αναγκαιότητα της τήρησης των μέτρων αυτών κατά την εργασία, να ζητά τη γνώμη τους και να διευκολύνει τη συμμετοχή τους σε ζητήματα ασφάλειας και υγείας : ΠΔ 1073/81 (αρ. 111), ΠΔ 305/96 (αρ.10,11), Ν.3850/10 (αρ. 42- 49).

Για την σωστή εφαρμογή της παρ. γ στους αλλοδαπούς εργαζόμενους, είναι αυτονόητο ότι η γνώση από αυτούς της ελληνικής γλώσσας κρίνεται απαραίτητη ώστε να μπορούν να κατανοούν την αναγκαιότητα και τον τρόπο εφαρμογής των μέτρων ασφάλειας και υγείας (εκτός ειδικών περιπτώσεων όπου τμήμα ή όλο το έργο έχει αναλάβει να κατασκευάσει ξένη εξειδικευμένη εταιρεία).

3. Σύμφωνα με τα προαναφερόμενα της παρ. 2, ο ανάδοχος υποχρεούται να τηρεί τα ακόλουθα :

3.1 Εκ των προτέρων γνωστοποίηση - Σχέδιο Ασφάλειας Υγείας (ΣΑΥ) - Φάκελος Ασφάλειας Υγείας (ΦΑΥ) και συγκεκριμένα :

α. Να διαβιβάσει στην αρμόδια επιθεώρηση εργασίας πριν από την έναρξη των εργασιών, την εκ των προτέρων γνωστοποίηση, προκειμένου για εργοτάξιο με προβλεπόμενη διάρκεια εργασιών που θα υπερβαίνει τις 30 εργάσιμες ημέρες και στο οποίο θα ασχολούνται ταυτόχρονα περισσότεροι από 20 εργαζόμενοι ή ο προβλεπόμενος όγκος εργασίας θα υπερβαίνει τα 500 ημερομίσθια : ΠΔ 305/96 (αρ 3 παρ. 12 και 13). Η γνωστοποίηση καταρτίζεται σύμφωνα με το παράρτημα ΙΙΙ του άρθρου 12 του ΠΔ 305/96.

β. Να ακολουθήσει τις υποδείξεις / προβλέψεις των ΣΑΥ - ΦΑΥ τα οποία αποτελούν τμήμα της τεχνικής μελέτης του έργου (οριστικής ή εφαρμογής) σύμφωνα με το Π.Δ. 305/96 (αρ.3 παρ.8) και την ΥΑ ΔΕΕΠΠ/οικ/85/2001 του (τ.) ΥΠΕΧΩΔΕ η οποία ενσωματώθηκε στο Ν.4414/16 (αρ. 138 παρ. 7 και αρ. 170 παρ. 7).

γ. Να αναπτύξει, να προσαρμόσει και να συμπληρώσει τα ΣΑΥ-ΦΑΥ της μελέτης (τυχόν παραλήψεις που θα διαπιστώσει ο ίδιος ή που θα του ζητηθούν από την Υπηρεσία), σύμφωνα με την μεθοδολογία που θα εφαρμόσει στο έργο ανάλογα με την κατασκευαστική του δυσκολία, τις ιδιαιτερότητές του, κλπ (μέθοδος κατασκευής, ταυτόχρονη εκτέλεση φάσεων εργασιών, πολιτική ασφάλειας, οργάνωση, εξοπλισμός, κ.λπ.).

δ. Να αναπροσαρμόσει τα ΣΑΥ-ΦΑΥ ώστε να περιληφθούν σε αυτά εργασίες που θα προκύψουν λόγω τροποποίησης της εγκεκριμένης μελέτης και για τις οποίες θα απαιτηθούν τα προβλεπόμενα από την ισχύουσα νομοθεσία, μέτρα ασφάλειας και υγείας : ΠΔ 305/96 (αρ. 3 παρ.9) και ΥΑ ΔΙΠΑΔ/οικ/889/2002 (παρ.2.9) του (τ.) ΥΠΕΧΩΔΕ η οποία ενσωματώθηκε στο Ν.4414/16 (αρ. 138 παρ. 7 και αρ. 170 παρ. 7).

ε. Να τηρήσει τα ΣΑΥ-ΦΑΥ στο εργοτάξιο, κατά την εκτέλεση του έργου : ΠΔ 305/96 (αρ. 3 παρ.10) και ΥΑ ΔΙΠΑΔ/οικ/889/2002 (παρ.2.9Δ) του (τ.) ΥΠΕΧΩΔΕ και να τα έχει στη διάθεση των ελεγκτικών αρχών.

στ. Συμπληρωματικές αναφορές στο Σχέδιο Ασφάλειας Υγείας (ΣΑΥ) και στο Φάκελο Ασφάλειας Υγείας (ΦΑΥ).

Το ΣΑΥ αποσκοπεί στην πρόληψη και στον περιορισμό των κινδύνων για τους εργαζόμενους και για τα άλλα εμπλεκόμενα μέρη που παρευρίσκονται στο εργοτάξιο κατά τη διάρκεια κατασκευής του έργου.

Αντίστοιχα ο ΦΑΥ αποσκοπεί στην πρόληψη και στον περιορισμό των κινδύνων για όσους μελλοντικά ασχοληθούν με τη συντήρηση ή την επισκευή του έργου.

1. Το περιεχόμενο του ΣΑΥ και του ΦΑΥ αναφέρεται στο ΠΔ 305/96 (αρ.3 παρ.5-7) και στις ΥΑ: ΔΙΠΑΔ/οικ/177/2001 (αρ.3) και ΔΙΠΑΔ/οικ/889/2002 (παρ.2.9) του (τ.) ΥΠΕΧΩΔΕ οι οποίες ενσωματώθηκαν στο Ν.4414/16 (αρ. 138 και αρ. 170).

2. Η υποχρέωση εκπόνησης ΣΑΥ προβλέπεται σύμφωνα με το ΠΔ 305/96 (αρ. 3 παρ.4), όταν:

α. Απαιτείται Συντονιστής στη φάση της μελέτης, δηλ. όταν θα απασχοληθούν περισσότερα του ενός συνεργεία στην κατασκευή.

β. Οι εργασίες που πρόκειται να εκτελεστούν ενέχουν ιδιαίτερους κινδύνους: Π.Δ.305/96 (αρθ.12 παράρτημα ΙΙ).

γ. Απαιτείται εκ των προτέρων γνωστοποίηση στην αρμόδια επιθεώρηση εργασίας.

δ. Για την έναρξη των οικοδομικών εργασιών, επιβάλλεται με ευθύνη του κυρίου ή του έχοντος νόμιμο δικαίωμα: θεώρηση του σχεδίου και του φακέλου ασφαλείας και υγείας (ΣΑΥ,ΦΑΥ) του έργου από την αρμόδια Επιθεώρηση Εργασίας σύμφωνα με το άρθρο 7 παρ.1 εδάφιο α' του Ν 4030/2011 (ΦΕΚ 249/Α/25-11-2011) και την αρ. πρωτ. 10201/27-3-2012 εγκύκλιο του Ειδ. Γραμματέα του Σ.ΕΠ.Ε.

3. Ο ΦΑΥ καθιερώνεται ως απαραίτητο στοιχείο για την προσωρινή και την οριστική παραλαβή κάθε Δημόσιου Έργου : ΥΑ ΔΕΕΠΠ/οικ. 433/2000 του (τ.) ΥΠΕΧΩΔΕ, η οποία ενσωματώθηκε στο Ν.4412/16 (αρ. 170 και 172).

4. Μετά την αποπεράτωση του έργου, ο ΦΑΥ φυλάσσεται με ευθύνη του Κυρίου του Έργου και το συνοδεύει καθ' όλη τη διάρκεια της ζωής του : ΠΔ 305/96 (αρ. 3 παρ.11) και ΥΑ ΔΙΠΑΔ/οικ/889/2002 (παρ.2.9Δ) του (τ.) ΥΠΕΧΩΔΕ.

5. Διευκρινίσεις σχετικά με την εκπόνηση του ΣΑΥ και την κατάρτιση του ΦΑΥ περιλαμβάνονται στην ΕΓΚΥΚΛΙΟ 6 με αρ. πρωτ. ΔΙΠΑΔ/οικ/215/31-3-2008 του (τ.) ΥΠΕΧΩΔΕ.

3.2 Ανάθεση καθηκόντων σε τεχνικό ασφαλείας, γιατρό εργασίας - τήρηση στοιχείων ασφαλείας και υγείας

Ο ανάδοχος υποχρεούται :

α. Να αναθέσει καθήκοντα τεχνικού ασφαλείας αν στο έργο απασχολήσει λιγότερους από 50 εργαζόμενους σύμφωνα με το Ν. 3850/10 (αρ.8 παρ.1 και αρ.12 παρ.4).

β. Να αναθέσει καθήκοντα τεχνικού ασφαλείας και ιατρού εργασίας, αν απασχολήσει στο έργο 50 και άνω εργαζόμενους, σύμφωνα με το Ν.3850/10 (αρ.8 παρ.2 και αρ. 4 έως 25).

γ. Τα παραπάνω καθήκοντα μπορεί να ανατεθούν σε εργαζόμενους στην επιχείρηση ή σε άτομα εκτός της επιχείρησης ή να συναφθεί σύμβαση με τις Εξωτερικές Υπηρεσίες Προστασίας και Πρόληψης ή να συνδυαστούν αυτές οι δυνατότητες.

Η ανάθεση καθηκόντων σε άτομα εντός της επιχείρησης γίνεται εγγράφως από τον ανάδοχο και αντίγραφό της κοινοποιείται στην τοπική Επιθεώρηση Εργασίας, συνοδεύεται δε απαραίτητα από αντίστοιχη δήλωση αποδοχής : Ν.3850/10 (αρ.9).

δ. Στα πλαίσια των υποχρεώσεων του αναδόχου καθώς και των : τεχνικού ασφαλείας και ιατρού εργασίας, εντάσσεται και η υποχρεωτική τήρηση στο εργοτάξιο, των ακόλουθων στοιχείων :

1. Γραπτή εκτίμηση προς τον ανάδοχο, από τους τεχνικό ασφαλείας και ιατρό εργασίας, των υφισταμένων κατά την εργασία κινδύνων για την ασφάλεια και την υγεία, συμπεριλαμβανομένων εκείνων που αφορούν ομάδες εργαζομένων που εκτίθενται σε ιδιαίτερους κινδύνους Ν.3850/10 (αρ.43 παρ. 1 α και παρ.3-8).

2. Βιβλίο υποδείξεων τεχνικού ασφαλείας και γιατρού εργασίας στο οποίο θα αναγράφουν τις υποδείξεις τους ο Τεχνικός ασφαλείας και ο γιατρός εργασίας Ν.3850/10 (αρ.14 παρ.1 και αρ.17 παρ.1).

Ο ανάδοχος υποχρεούται να λαμβάνει ενυπόγραφα γνώση των υποδείξεων αυτών. Το βιβλίο υποδείξεων τεχνικού ασφαλείας και γιατρού εργασίας σελιδομετρείται και θεωρείται από την αρμόδια επιθεώρηση εργασίας.

Αν ο ανάδοχος διαφωνεί με τις γραπτές υποδείξεις και συμβουλές του τεχνικού ή του ιατρού εργασίας (Ν 3850/10 αρ.20 παρ.4), οφείλει να αιτιολογεί τις απόψεις του και να τις κοινοποιεί και στην Επιτροπή Υγείας και Ασφάλειας (Ε.Υ.Α.Ε) ή στον εκπρόσωπο των εργαζομένων των οποίων η σύσταση και οι αρμοδιότητες προβλέπονται από τα άρθρα 4 και 5 του Ν.3850/10.

Σε περίπτωση διαφωνίας η διαφορά επιλύεται από τον επιθεωρητή εργασίας και μόνο.

3. Βιβλίο ατυχημάτων στο οποίο θα περιγράφεται η αιτία και η περιγραφή του ατυχήματος και να το θέτει στη διάθεση των αρμόδιων αρχών Ν.3850/10 (αρ.43 παρ.2β).

Τα μέτρα που λαμβάνονται για την αποτροπή επανάληψης παρόμοιων ατυχημάτων, καταχωρούνται στο βιβλίο υποδείξεων τεχνικού ασφαλείας.

Ο ανάδοχος οφείλει να αναγγέλλει στις αρμόδιες επιθεωρήσεις εργασίας, στις πλησιέστερες αστυνομικές αρχές και στις αρμόδιες υπηρεσίες του ασφαλιστικού οργανισμού στον οποίο υπάγεται ο εργαζόμενος όλα τα εργατικά ατυχήματα εντός 24 ωρών και εφόσον πρόκειται περί σοβαρού τραυματισμού ή θανάτου, να τηρεί αμετάβλητα όλα τα στοιχεία που δύναται να χρησιμεύσουν για εξακρίβωση των αιτίων του ατυχήματος Ν.3850/10 (αρ.43 παρ.2α).

4. Κατάλογο των εργατικών ατυχημάτων που είχαν ως συνέπεια για τον εργαζόμενο ανικανότητα εργασίας μεγαλύτερη των τριών εργάσιμων ημερών Ν.3850/10 (αρ.43 παρ.2γ).

5. Ιατρικό φάκελο κάθε εργαζομένου Ν 3850/10 (αρ.18 παρ.9).

3.3 Ημερολόγιο Μέτρων Ασφάλειας (ΗΜΑ)

Ο ανάδοχος υποχρεούται να τηρεί στο εργοτάξιο Ημερολόγιο Μέτρων Ασφάλειας (ΗΜΑ), όταν απαιτείται εκ των προτέρων γνωστοποίηση στην αρμόδια επιθεώρηση εργασίας, πριν την έναρξη των εργασιών στο εργοτάξιο σύμφωνα με το ΠΔ 305/96 (αρ.3 παρ.14) σε συνδυασμό με την Υ.Α 130646/1984 του (τ.) Υπουργείου Εργασίας.

Το ΗΜΑ θεωρείται, σύμφωνα με την παραπάνω Υ.Α, από τις κατά τόπους Δ/νσεις, Τμήματα ή Γραφεία Επιθεώρησης Εργασίας και συμπληρώνεται από τους επιβλέποντες μηχανικούς του αναδόχου και της Δ/νσας Υπηρεσίας, από τους υπόχρεους για την διενέργεια των τακτικών ελέγχων ή δοκιμών για ό,τι αφορά τα αποτελέσματα των ελέγχων ή δοκιμών, από το αρμόδιο όργανο ελέγχου όπως ο επιθεωρητής εργασίας, κλπ : ΠΔ 1073/81 (αρ.113), Ν.1396/83 (αρ. 8) και την Εγκύκλιο 27 του (τ.) ΥΠΕΧΩΔΕ με αρ.πρωτ. ΔΕΕΠΠ/208 /12-9-2003.

3.4 Συσχετισμός Σχεδίου Ασφάλειας Υγείας (ΣΑΥ) και Ημερολογίου Μέτρων Ασφάλειας (ΗΜΑ)

Για την πιστή εφαρμογή του Σ ΑΥ κατά την εξέλιξη του έργου, πρέπει αυτό να συσχετίζεται με το ΗΜΑ. Στα πλαίσια του συσχετισμού αυτού, να σημειώνεται στο ΗΜΑ κάθε αναθεώρηση και εμπλουτισμός του ΣΑΥ και επίσης σε ειδική στήλη του, να γίνεται παραπομπή των αναγραφόμενων υποδείξεων / διαπιστώσεων στην αντίστοιχη σελίδα του ΣΑΥ.

Με τον τρόπο αυτό διευκολύνεται και επιτυγχάνεται ο στόχος της πρόληψης του ατυχήματος.

4. Απαιτούμενα μέτρα ασφαλείας και υγείας κατά την εκτέλεση όλων των εργασιών στο εργοτάξιο.

4.1 Προετοιμασία εργοταξίου - Μέτρα Ατομικής Προστασίας (ΜΑΠ)

Ο ανάδοχος υποχρεούται να τηρεί στο εργοτάξιο, κατά την εκτέλεση όλων των εργασιών, τα παρακάτω μέτρα ασφαλείας και υγείας :

α. Την ευκρινή και εμφανή σήμανση και περιφράξη του περιβάλλοντα χώρου του εργοταξίου με ιδιαίτερη προσοχή στη σήμανση και περιφράξη των επικίνδυνων θέσεων : ΠΔ 105/95, ΠΔ 305/96 (αρ.12 παραρτ. IV μέρος Α, παρ. 18.1).

β. Τον εντοπισμό και τον έλεγχο προϋπαρχουσών της έναρξης λειτουργίας του εργοταξίου ηλεκτρικών εγκαταστάσεων και εκτροπή τυχόν υπαρχόντων εναερίων ηλεκτροφόρων αγωγών έξω από το εργοτάξιο, ώστε να παρέχεται προστασία στους εργαζόμενους από τον κίνδυνο ηλεκτροπληξίας : ΠΔ 1073/81 (αρ.75-79), ΠΔ 305/96 (αρ.12 παραρτ. IV μέρος Β, τμήμα ΙΙ, παρ.2).

γ. Τη σήμανση των εγκαταστάσεων με ειδικούς κινδύνους (αγωγοί ατμών θερμών, υγρών ή αερίων κλπ) και τα απαιτούμενα μέτρα προστασίας των εργαζομένων από τους κινδύνους των εγκαταστάσεων αυτών : ΠΔ 1073/81 (αρ.92 - 95), ΠΔ 305/96 (αρ.12, παραρτ. IV μέρος Α, παρ.6).

δ. Τη λήψη μέτρων αντιμετώπισης εκτάκτων καταστάσεων όπως: κατάρτιση σχεδίου διαφυγής - διάσωσης και εξόδων κινδύνου, πυρασφάλεια, εκκένωση χώρων από τους εργαζόμενους, πρόληψη - αντιμετώπιση πυρκαγιών & επικίνδυνων εκρήξεων ή αναθυμιάσεων, ύπαρξη πυροσβεστήρων, κλπ.: ΠΔ 1073/81 (αρ. 92-96), ΠΔ 305/96 (αρ.12, παραρτ. IV μέρος Α, παρ.3, 4, 8-10), Ν.3850/10 (αρ.30, 32, 45).

ε. Την εξασφάλιση παροχής πρώτων βοηθειών, χώρων υγιεινής και υγειονομικού εξοπλισμού (ύπαρξη χώρων πρώτων βοηθειών, φαρμακείου, αποχωρητηρίων, νιπτήρων, κλπ) : ΠΔ 1073/81 (αρ.109,110), Ν.1430/84 (αρ.17,18), ΠΔ 305/96 (αρ.12 παρ. IV μέρος Α, παρ.13, 14).

στ. Την εξασφάλιση της δωρεάν χορήγησης Μέσων Ατομικής Προστασίας (ΜΑΠ) στους εργαζόμενους όπως : προστατευτικά κράνη, μπότες ασφαλείας, φωσφορίζοντα γιλέκα, ολόσωμες ζώνες ασφαλείας, γυαλιά, κλπ, εφόσον τους ενημερώσει εκ των προτέρων σχετικά με τους κινδύνους από τους οποίους τους προστατεύει ο εξοπλισμός αυτός και τους δώσει σαφείς οδηγίες για τη χρήση του: Π.Δ. 1073/81(αρ.102-108), Ν.1430/84 (αρ.16-18), ΚΥΑ Β.4373/1205/93 και οι τροποπ. αυτής ΚΥΑ 8881/94 και Υ.Α. οικ.Β.5261/190/97, Π.Δ. 396/94, Π.Δ. 305/96 (αρ.9,παρ.γ).

4.2 Εργοταξιακή σήμανση – σηματοδότηση, συστήματα ασφαλείας, φόρτωση - εκφόρτωση – εναπόθεση υλικών, θόρυβος, φυσικοί, χημικοί παράγοντες κλπ

Ο ανάδοχος υποχρεούται :

- α. Να προβεί στην κατάλληλη σήμανση και σηματοδότηση, με σκοπό την ασφαλή διέλευση των πεζών και των οχημάτων από την περιοχή κατασκευής του έργου, σύμφωνα με :
 - Την Υ.Α αριθ. ΔΜΕΟ/Ο/613/16-2-2011 του τ.ΥΠΥΜΕΔΙ: «Οδηγίες Σήμανσης Εκτελούμενων Έργων» (ΟΜΟΕ-ΣΕΕΟ, τεύχος 7)
 - Τη ΚΥΑ αριθ.6952/14-2-2011 του τ.ΥΠΕΚΑ και τ.ΥΠΥΜΕΔΙ «Υποχρεώσεις και μέτρα για την ασφαλή διέλευση των πεζών κατά την εκτέλεση εργασιών σε κοινόχρηστους χώρους πόλεων και οικισμών που προορίζονται για την κυκλοφορία πεζών»
 - Τις διατάξεις του Κώδικα Οδικής Κυκλοφορίας : Ν.2696/99 (αρ. 9 – 11 και αρ.52) και την τροπ. αυτού : Ν.3542/07 (αρ. 7-9 και αρ.46).

β. Να τηρεί τις απαιτήσεις ασφαλείας που αφορούν σε εργασίες εναπόθεσης υλικών στις οδούς, κατάληψης τμήματος οδού και πεζοδρομίου : Ν. 2696/99 (αρ. 47 , 48) και η τροπ. αυτού: Ν. 3542/07 (αρ.43,44).

γ. Να συντηρεί και να ελέγχει τακτικά τη λειτουργία των συστημάτων ασφαλείας και να τηρεί τις απαιτήσεις ασφαλείας των ηλεκτρικών εγκαταστάσεων, των φορητών ηλεκτρικών συσκευών, των κινητών προβολέων, των καλωδίων τροφοδοσίας, των εγκαταστάσεων φωτισμού εργοταξίου, κλπ : ΠΔ 1073/81 (αρ.75-84), ΠΔ 305/96 (αρ.8.δ και αρ.12,παραρτ.IVμέρος Α, παρ.2), Ν.3850/10 (αρ. 31,35).

δ. Να προβεί στα απαραίτητα μέτρα ασφαλείας που αφορούν σε εργασίες φόρτωσης, εκφόρτωσης, αποθήκευσης, στοίβασης, ρίψης και μεταφοράς υλικών και άλλων στοιχείων: ΠΔ 216/78, ΠΔ 1073/81 (αρ.85-91), ΚΥΑ 8243/1113/91 (αρ.8), ΠΔ 305/96 [αρ. 8 (γ, ε, στ, ζ) και αρ.12 παραρτ. IV μέρος Α παρ.11 και μέρος Β τμήμα II παρ.4], Ν.2696/99 (αρ.32) και η τροπ. αυτού : Ν. 3542/07 (αρ.30).

ε. Να τηρεί μέτρα προστασίας των εργαζομένων που αφορούν:

α) κραδασμούς: ΠΔ 176/05, β) θόρυβο : ΠΔ 85/91, ΠΔ 149/06, γ) προφυλάξεις της οσφυϊκής χώρας και της ράχης από χειρωνακτική διακίνηση φορτίων: ΠΔ 397/94, δ) προστασία από φυσικούς, χημικούς και βιολογικούς παράγοντες: Ν.3850/10 (άρ. 36-41), ΠΔ 82/10.

4.3 Μηχανήματα έργων / Εξοπλισμοί εργασίας - αποδεικτικά στοιχεία αυτών.

Οι εξοπλισμοί εργασίας χαρακτηρίζονται και κατατάσσονται ως μηχανήματα έργων ΠΔ 304/00 (αρ.2).

α. Ο ανάδοχος οφείλει να ελέγχει τη σωστή λειτουργία και τον χειρισμό των μηχανημάτων (χωματουργικών και διακίνησης υλικών), των ανυψωτικών μηχανημάτων, των οχημάτων, των εγκαταστάσεων, των μηχανών και του λοιπού εξοπλισμού εργασίας (ζώνες ασφαλείας με μηχανισμό ανόδου και καθόδου, κυλιόμενα ικριώματα, φορητές κλίμακες, κλπ) : ΠΔ 1073/81 (αρ.17, 45-74), Ν 1430/84 (αρ.11-15), ΠΔ 31/90, ΠΔ 499/91, ΠΔ 395/94 και οι τροπ. αυτού: ΠΔ 89/99, ΠΔ 304/00 και ΠΔ 155/04, ΠΔ 105/95 (παρ. IX), ΠΔ 305/96 (αρ.12 παρ. IV μέρος Β τμήμα II παρ.7 - 9), ΚΥΑ 15085/593/03, ΚΥΑ αρ.Δ13ε/4800/03, ΠΔ 57/10, Ν.3850/10 (αρ. 34, 35).

β. Τα μηχανήματα έργων σύμφωνα με το ΠΔ 305/96 (αρ.12 παρ. IV, μέρος Β', τμήμα II, παρ.7.4 και 8.5) και το ΠΔ 304/00 (αρ.2), πρέπει να συνοδεύονται από τα εξής στοιχεία :

1. Πινακίδες αριθμού κυκλοφορίας
2. Άδεια κυκλοφορίας
3. Αποδεικτικά στοιχεία ασφάλισης.
4. Αποδεικτικά πληρωμής τελών κυκλοφορίας (χρήσης)
5. Άδειες χειριστών μηχανημάτων σύμφωνα με το ΠΔ 305/96 (αρ.12, παρ. IV, μέρος Β', τμήμα II, παρ. 8.1.γ και 8.2) και το ΠΔ 89/99 (παρ. II, παρ.2.1). Σημειώνεται ότι η άδεια χειριστού μηχανήματος συνοδεύει τον χειριστή.
6. Βεβαίωση ασφαλούς λειτουργίας του εξοπλισμού εργασίας (ορθή συναρμολόγηση - εγκατάσταση, καλή λειτουργία) και αρχείο συντήρησης αυτού στο οποίο θα καταχωρούνται τα αποτελέσματα των ελέγχων σύμφωνα με το ΠΔ 89/99 (αρ. 4α παρ.3 και 6).
7. Πιστοποιητικό επανελέγχου ανυψωτικού μηχανήματος, οδηγίες χρήσης, συντήρησης και αντίστοιχο βιβλίο συντήρησης και ελέγχων αυτού σύμφωνα με την ΚΥΑ 15085/593/03 (αρ.3 και αρ.4. παρ.7).

5. Νομοθετήματα που περιέχουν πρόσθετα απαιτούμενα μέτρα ασφαλείας και υγείας στο εργοτάξιο, τα οποία τηρούνται κατά περίπτωση, ανάλογα με το είδος των εργασιών του εκτελούμενου έργου.

Ο ανάδοχος υποχρεούται να τηρεί στο εργοτάξιο, πέρα από τα προαναφερόμενα, πρόσθετα απαιτούμενα μέτρα ασφαλείας και υγείας, κατά περίπτωση, ανάλογα με το είδος των εργασιών του εκτελούμενου έργου.

Τα εν λόγω απαιτούμενα μέτρα αναφέρονται στα παρακάτω νομοθετήματα :

5.1 Κατεδαφίσεις :

Ν 495/76, ΠΔ 413/77, ΠΔ 1073/81 (αρ.18 -33, 104), ΚΥΑ 8243/1113/91 (αρ.7), ΥΑ 31245/93, Ν. 2168/93, ΠΔ 396/94 (αρ.9 παρ.4 παρ. III), Υ.Α. 3009/2/21-γ/94, Υ.Α. 2254/230/Φ.6.9/94 και οι τροπ. αυτής: ΥΑ Φ.6.9/13370/1560/95 και ΥΑ Φ.6.9/25068/ 1183/96, ΠΔ 305/96 (αρ. 12, παρ. IV μέρος Β τμήμα II, παρ.11), ΚΥΑ 3329/89 και η τροπ. αυτής : Υ.Α. Φ.28/18787/1032/00, ΠΔ 455/95 και η τροπ. αυτού ΠΔ 2/06, ΠΔ 212/06, ΥΑ 21017/84/09.

5.2 Εκσκαφές (θεμελίων, τάφρων, φρεάτων, κλπ), Αντιστηρίξεις :

Ν. 495/76, ΠΔ 413/77, ΠΔ 1073/81 (αρ.2-17, 40-42), ΥΑ αρ. 3046/304/89 (αρ.8-ασφάλεια και αντοχή κτιρίων, παρ.4), ΚΥΑ 3329/89 και η τροπ. αυτής : ΥΑ Φ.28/18787/1032/00, Ν. 2168/93, ΠΔ 396/94 (αρ.9 παρ.4 παρ. III), ΥΑ 3009/2/21-γ/94, ΥΑ 2254/230/Φ.6.9/94 και οι τροπ. αυτής : ΥΑ Φ.6.9/13370/1560/95 και ΥΑ Φ.6.9/25068/1183/96, ΠΔ 455/95 και η τροπ. αυτού: ΠΔ 2/06, ΠΔ 305/96 (αρ. 12, παρ. IV μέρος Β τμήμα II παρ. 10).

5.3 Ικριώματα και κλίμακες, Οδοί κυκλοφορίας – ζώνες κινδύνου, Εργασίες σε ύψος, Εργασίες σε στέγες.

ΠΔ 778/80, ΠΔ 1073/81 (αρ.34-44), Ν.1430/84 (αρ. 7-10), ΚΥΑ 16440/Φ.10.4/445/93, ΠΔ 396/94 (αρ.9 παρ.4 παρ. III), ΠΔ 155/04, ΠΔ 305/96 (αρ. 12, παρ. IV μέρος Α παρ.1, 10 και μέρος Β τμήμα II παρ.4-6,14).

5.4 Εργασίες συγκόλλησης, οξυγονοκοπής & λοιπές θερμές εργασίες

ΠΔ 95/78, ΠΔ 1073/81 (αρ.96, 99, 104, 105), ΠΔ 70/90 (αρ.15), ΠΔ 396/94 (αρ.9 παρ.4 παρ. III), Πυροσβεστική Διάταξη 7 Απόφ.7568 Φ.700.1/96, ΚΥΑ αρ.οικ.16289/330/99.

5.5 Κατασκευή δομικών έργων (κτίρια, γέφυρες, τοίχοι αντιστήριξης, δεξαμενές, κλπ.)

ΠΔ 778/80, ΠΔ 1073/81 (αρ.26- 33, αρ.98), ΥΑ 3046/304/89, ΠΔ 396/94 (αρ.9 παρ.4 παραρτ. ΙΙΙ), ΠΔ 305/96 (αρ.12 παραρτ. ΙV μέρος Β τμήμα ΙΙ παρ. 12).

5.6 Προετοιμασία και διάνοιξη σήραγγων και λοιπών υπογείων έργων.

(Σήραγγες κυκλοφορίας οχημάτων, αρδευτικές σήραγγες, υπόγειοι σταθμοί παραγωγής ενέργειας και εργασίες που εκτελούνται στα υπόγεια στεγασμένα τμήματα των οικοδομικών ή άλλης φύσης έργων και σε στάθμη χαμηλότερη των 6.00 μ. κάτω από την επιφάνεια της γης.)

Ν.495/76, ΠΔ 413/77, ΠΔ 225/89, ΚΥΑ 3329/89 και η τροπ. αυτής : ΥΑ Φ.28/18787/1032/00, Ν. 2168/93, ΠΔ 396/94 (αρ.9 παρ.4 παραρτ. ΙΙΙ), ΥΑ 2254/230/Φ.6.9/94 και οι τροπ. αυτής : ΥΑ Φ.6.9/13370/1560/95 και ΥΑ Φ.6.9/25068/1183/96, ΥΑ 3009/2/21-γ/94, ΠΔ 455/95 και η τροπ. αυτού : ΠΔ 2/06, ΠΔ 305/96 (αρ.12 παραρτ. ΙV μέρος Β τμήμα ΙΙ παρ.10).

5.7 Καταδυτικές εργασίες σε Λιμενικά έργα (δεν έχει εφαρμογή στο συγκεκριμένο έργο)

(Υποθαλάσσιες εκσκαφές, διαμόρφωση πυθμένα θαλάσσης, κατασκευή προβλήτας κλπ με χρήση πλωτών ναυπηγημάτων και καταδυτικού συνεργείου)

ΠΔ 1073/81 (αρ.100), Ν 1430/84 (αρ.17), ΠΔ 396/94 (αρ.9 παρ.4 παραρτ.ΙΙΙ), ΥΑ 3131.1/20/95/95, ΠΔ 305/96 (αρ.12, παραρτ.ΙV μέρος Β τμήμα ΙΙ παρ.8.3 και παρ.13).

6. Κατάλογος με τα νομοθετήματα και τις κανονιστικές διατάξεις που περιλαμβάνουν τα απαιτούμενα μέτρα ασφάλειας και υγείας στο εργοτάξιο.**Α. ΝΟΜΟΙ**

Ν. 495/76	ΦΕΚ 337/Α/76
Ν. 1396/83	ΦΕΚ 126/Α/83
Ν. 1430/84	ΦΕΚ 49/Α/84
Ν. 2168/ 93	ΦΕΚ 147/Α/93
Ν. 2696/99	ΦΕΚ 57/Α/99
Ν. 3542/07	ΦΕΚ 50/Α/07
Ν. 4412/16 (ΩΣ ΙΣΧΥΕΙ)	ΦΕΚ 147/Α/16
Ν. 3850/10	ΦΕΚ 84/Α/10
Ν. 4030/12	ΦΕΚ 249/Α/12

Β. ΠΡΟΕΔΡΙΚΑ ΔΙΑΤΑΓΜΑΤΑ

Π. Δ. 413/77	ΦΕΚ 128/Α/77
Π. Δ. 95/78	ΦΕΚ 20/Α/78
Π. Δ. 216/78	ΦΕΚ 47/Α/78
Π. Δ. 778/80	ΦΕΚ 193/Α/80
Π. Δ. 1073/81	ΦΕΚ 260/Α/81
Π. Δ. 225/89	ΦΕΚ 106/Α/89
Π. Δ. 31/90	ΦΕΚ 31/Α/90
Π. Δ. 70/90	ΦΕΚ 31/Α/90
Π. Δ. 85/91	ΦΕΚ 38/Α/91
Π. Δ. 499/91	ΦΕΚ 180/Α/91
Π. Δ. 395/94	ΦΕΚ 220/Α/94
Π. Δ. 396/94	ΦΕΚ 220/Α/94
Π. Δ. 397/94	ΦΕΚ 221/Α/94
Π. Δ. 105/95	ΦΕΚ 67/Α/95
Π. Δ. 455/95	ΦΕΚ 268/Α/95
Π. Δ. 305/96	ΦΕΚ 212/Α/96
Π. Δ. 89/99	ΦΕΚ 94/Α/99
Π. Δ. 304/00	ΦΕΚ 241/Α/00
Π. Δ. 155/04	ΦΕΚ 121/Α/04

Π. Δ. 176/05	ΦΕΚ 227/Α/05
Π. Δ. 149/06	ΦΕΚ 159/Α/06
Π. Δ. 2/06	ΦΕΚ 268/Α/06
Π. Δ. 212/06	ΦΕΚ 212/Α/06
Π. Δ. 82/10	ΦΕΚ 145/Α/10
Π. Δ. 57/10	ΦΕΚ 97/Α/10

Γ. ΥΠΟΥΡΓΙΚΕΣ ΑΠΟΦΑΣΕΙΣ

ΥΑ 130646/84	ΦΕΚ 154/Β/84
ΚΥΑ 3329/89	ΦΕΚ 132/Β/89
ΚΥΑ 8243/1113/91	ΦΕΚ 138/Β/91
ΚΥΑ αρ.οικ.Β.4373/1205/93	ΦΕΚ 187/Β/93
ΚΥΑ 16440/Φ.10.4/445/93	ΦΕΚ 765/Β/93
ΚΥΑ αρ. 8881/94	ΦΕΚ 450/Β/94
ΥΑ αρ.οικ. 31245/93	ΦΕΚ 451/Β/93
ΥΑ 3009/2/21-γ/94	ΦΕΚ 301/Β/94
ΥΑ 2254/230/Φ.6.9/94	ΦΕΚ 73/Β/94
ΥΑ 3131.1/20/95/95	ΦΕΚ 978/Β/95
ΥΑ Φ.6.9/13370/1560/95	ΦΕΚ 677/Β/95
ΥΑ Φ6.9/25068/1183/96	ΦΕΚ 1035/Β/96
Υ.Α αρ.οικ.Β.5261/190/97	ΦΕΚ 113/Β/97
ΚΥΑ αρ.οικ.16289/330/99	ΦΕΚ 987/Β/99
ΚΥΑ αρ.οικ.15085/593/03	ΦΕΚ 1186/Β/03
ΚΥΑ αρ. Δ13ε/4800/03	ΦΕΚ 708/Β/03
ΚΥΑ αρ.6952/11	ΦΕΚ 420/Β/11
ΥΑ 3046/304/89	ΦΕΚ 59/Δ/89
ΥΑ Φ.28/18787/1032/00	ΦΕΚ 1035/Β/00
ΥΑ αρ. οικ. 433/2000	ΦΕΚ 1176/Β/00
ΥΑ ΔΕΕΠΠ/οικ/85/01	ΦΕΚ 686/Β/01
ΥΑ ΔΙΠΑΔ/οικ/177/01	ΦΕΚ 266/Β/01
ΥΑ ΔΙΠΑΔ/οικ/889/02	ΦΕΚ 16/Β/03
ΥΑ ΔΜΕΟ/Ο/613/11	ΦΕΚ 905/Β/11
ΥΑ 21017/84/09	ΦΕΚ 1287/Β/09
Πυροσβεστική διάταξη 7, Απόφ. 7568.Φ.700.1/96	ΦΕΚ 155/Β/96

Δ. ΕΓΚΥΚΛΙΟΙ

ΕΓΚΥΚΛΙΟΣ 27/03	ΑΡ.ΠΡΩΤ.ΔΕΕΠ Π/208/12-9-03
ΕΓΚΥΚΛΙΟΣ 6/08	ΑΡ.ΠΡΩΤ.ΔΙΠΑΔ/ οικ/215/31-3-08
ΕΓΚΥΚΛΙΟΣ Σ.ΕΠ.Ε	ΑΡ.ΠΡ. 10201/12 ΑΔΑ:Β4Λ1Λ-ΚΦΖ

ΑΡΘΡΟ 9. ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ, ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΑ

9.1. Τρόπος εκτέλεσης

- (1) Ο Ανάδοχος είναι εξ ολοκλήρου μόνος υπεύθυνος με δική του δαπάνη για την επιλογή και παροχή των απαραίτητων εργατικών, υλικών και μηχανημάτων, τη μεταφορά τους από τις πηγές προμήθειάς τους, καθώς και για τη χρησιμοποίηση τους και την εν γένει εκτέλεση των έργων κατά τους όρους της παρούσας, των οικείων Τεχνικών Προδιαγραφών καθώς και των λοιπών εγκεκριμένων συμβατικών τευχών.

- (2) Ο Ανάδοχος πρέπει να εκτελέσει τα διάφορα έργα σύμφωνα με τα γενικά και λεπτομερειακά σχέδια της εγκεκριμένης μελέτης του έργου.
- (3) Σε περίπτωση που, κατά τη διάρκεια της εκτέλεσης του έργου και μέχρι την οριστική παραλαβή του, οι εργασίες ή τμήμα τους ή τα υλικά που χρησιμοποιούνται ή που χρησιμοποιήθηκαν για την εκτέλεση των εργασιών είναι, κατά την κρίση της Υπηρεσίας, ελαττωματικά, ατελή ή ακατάλληλα ή δεν πληρούν τις απαιτήσεις των προδιαγραφών και γενικά δεν συμφωνούν με εκείνα που ορίζονται στη σύμβαση, ή σε περίπτωση που οποιαδήποτε εργασία παρουσιάζει ελαττώματα τα οποία δεν αποκαθίστανται από τον Ανάδοχο τότε εφαρμόζονται οι σχετικές διατάξεις της παρ.2 και της παρ.3 του Άρθρου 159 του Ν. 4412/16, ως ισχύει.
- (4) Ο Εργοδότης έχει το δικαίωμα να διενεργεί, ανά πάσα στιγμή, δειγματοληψία και έλεγχο ποιότητας, διαστάσεων κτλ., τόσο των κάθε φύσης υλικών και εξοπλισμού, όσο και των εργασιών, σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στις Τεχνικές Προδιαγραφές. Οι παραπάνω έλεγχοι και δοκιμές δεν απαλλάσσουν τον Ανάδοχο από την ευθύνη σαν μοναδικού και εξ ολοκλήρου υπεύθυνου για την ποιότητα και το δόκιμο των κάθε φύσης υλικών, ειδών, εξοπλισμού και εργασιών.
- (5) Ο Ανάδοχος δεν δικαιούται σε καμία περίπτωση, να επικαλεστεί την παρουσία εκπρόσωπων της Υπηρεσίας στον τόπο του έργου, για να απαλλαχθεί από τις συμβατικές υποχρεώσεις του, εκεί όπου διαπιστώθηκαν, μεταγενέστερα, ελαττωματικές εργασίες, παραλείψεις ή ατέλειες, εκτός αν αυτές οφείλονται σε γραπτές εντολές ή οδηγίες της Υπηρεσίας.
- (6) Ο Ανάδοχος θα έχει όλη την ευθύνη για κάθε καθυστέρηση στην πρόοδο ή αποπεράτωση του έργου από την εφαρμογή του παρόντος άρθρου, εκτός αν τα αποτελέσματα των εργαστηριακών δοκιμών αποβούν υπέρ του Αναδόχου ή αν αποδειχθεί ότι τα έργα δεν είναι κακότεχνα.

9.2. Τοπογραφικά στοιχεία και έλεγχοι – χαράξεις – τοπογραφικά διαγράμματα

- (1) Ο Ανάδοχος θα πραγματοποιήσει πλήρη τοπογραφική αποτύπωση του χώρων, στους οποίους θα αναπτυχθούν τα έργα, καθώς επίσης και των τυχόν υπάρχουσών εγκαταστάσεων και υπογείων ή υπέργειων δικτύων στη περιοχή των έργων. Η τοπογραφική αποτύπωση θα συνδεθεί με το Τριγωνομετρικό Δίκτυο της Γεωγραφικής Υπηρεσίας Στρατού.
- (2) Ο Ανάδοχος θα προβεί αρχικώς σε όλες τις απαιτούμενες Τοπογραφικές αποτυπώσεις για την Παραλαβή Φυσικού Εδάφους από την αρμόδια Επιτροπή, σύμφωνα με τα οριζόμενα στην παρ. 1 του Άρθρου 151 του Ν. 4412/16, ως ισχύει.
- (3) Ο Ανάδοχος, θα εγκαταστήσει ολοκληρωμένο σύστημα μόνιμων υψομετρικών αφετηριών (REPERES) στα διάφορα τμήματα του έργου, όπως απαιτείται ή σύμφωνα με τις οδηγίες που θα του δοθούν (Άρθρο 114, ΠΔ.696/74 ως ισχύει). Οι ανωτέρω αφετηρίες θα τοποθετηθούν με κλειστή όδευση, θα οριοθετηθούν και θα προστατευθούν από κάθε πιθανή φθορά και θα είναι εκτός εύρους κατάληψης των κατασκευών, ώστε να μη θίγονται και να είναι προσβάσιμες ανεξάρτητα των εκτελούμενων εργασιών.
- (4) Η τοπογραφική αποτύπωση, η τοποθέτηση, οριοθέτηση, προστασία και εξασφάλιση των υψομετρικών αφετηριών, θα γίνει με δαπάνες του Αναδόχου, που θεωρούνται ανηγμένες στις τιμές προσφοράς του.
- (5) Στις υποχρεώσεις του Αναδόχου περιλαμβάνεται και ο κατάλληλος τοπογραφικός εξοπλισμός, που θα βρίσκεται επιτόπου του έργου και με τον οποίο θα γίνονται όλοι οι τοπογραφικοί έλεγχοι κατά την διάρκεια της κατασκευής.
- (6) Ο Ανάδοχος υποχρεούται να συντάξει τοπογραφικά διαγράμματα, σε όσες θέσεις είναι αναγκαία και δεν υπάρχουν, στην κατάλληλη και αποδεκτή από την Υπηρεσία ακρίβεια και κλίμακα, για όλες τις περιπτώσεις που τέτοια διαγράμματα θα απαιτηθούν, όπως π.χ., για δανειοθαλάμους, λατομεία, χώρους απόθεσης, προσωρινά έργα, χώρους εργοταξίων, τεχνικά έργα κτλ. Τα διαγράμματα αυτά θα συνδέονται με το Τριγωνομετρικό Δίκτυο της Γεωγραφικής Υπηρεσίας Στρατού.
- (7) Για όλες τις τοπογραφικές εργασίες οι προδιαγραφές που ισχύουν είναι εκείνες του ΠΔ.696/74, όπως ισχύει με τις τροποποιήσεις που επέφεραν μεταγενέστερες διατάξεις, και των συναφών εγκυκλίων του τ. ΥΠΕΧΩΔΕ.

9.3. Εξοπλισμός Αναδόχου

- (1) Ο Ανάδοχος με ευθύνη και δαπάνη του, υποχρεούται να προμηθεύσει και να μεταφέρει επί τόπου του έργου όλα τα μηχανήματα, εργαλεία και λοιπό απαραίτητο εξοπλισμό για την έντευξη και εμπρόθεσμη εκτέλεση του έργου. Υποχρεούται να διαθέτει επαρκή μεταφορικά, ανυψωτικά και άλλα μηχανικά μέσα, εργαλεία και συσκευές για την εγκατάσταση, τον έλεγχο, τον εντοπισμό τυχόν βλαβών και την αποκατάστασή τους μετά τον έλεγχο, προκειμένου να ανταποκριθεί στις υποχρεώσεις που απορρέουν από τη σύμβαση.
- (2) Αν, παρ' όλα αυτά, και κατά την απόλυτη κρίση της Υπηρεσίας, δεν κριθούν κατάλληλα ή επαρκή τα μηχανικά και λοιπά μέσα που εισκομίσθηκαν στο έργο για την εμπρόθεσμη και έντευξη περάτωση των εργασιών, τότε ο Ανάδοχος υποχρεούται, μέσα σε 15μερη προθεσμία από τη λήψη σχετικής γραπτής εντολής της Υπηρεσίας, να αντικαταστήσει ή ενισχύσει τον επί τόπου υπάρχοντα εξοπλισμό του, σύμφωνα με τις υποδείξεις της Υπηρεσίας.
- (3) Σε κάθε περίπτωση ο Ανάδοχος είναι υπεύθυνος για την πρόοδο του έργου, σύμφωνα με το εγκεκριμένο από την Υπηρεσία χρονοδιάγραμμα κατασκευής έστω και αν η Υπηρεσία έκανε ή όχι χρήση του παρόντος Άρθρου.
- (4) Ειδικότερα για τον κύριο και εξειδικευμένο μηχανικό εξοπλισμό κατασκευής του έργου, ορίζεται ότι αυτός θα πρέπει να γίνει αποδεκτός από την Υπηρεσία πριν από την προσκόμισή του στο έργο για έναρξη της εκτέλεσης των εργασιών κατασκευής. Για τον ανωτέρω λόγο ο Ανάδοχος θα πρέπει να κοινοποιεί προηγούμενα στην Υπηρεσία τους τύπους των μηχανημάτων & εξοπλισμού με τα αναγκαία τεχνικά χαρακτηριστικά κατασκευής και απόδοσης, που θα είναι σύμφωνα με τις απαιτήσεις του έργου.
- (5) Επίσης, με ευθύνη και δαπάνη του, ο Ανάδοχος οφείλει να εγκαταστήσει και να εξοπλίσει πλήρως όλες τις προβλεπόμενες εργοταξιακές εγκαταστάσεις, όπως αυτές απαιτούνται για την εκπλήρωση των συμβατικών του υποχρεώσεων ή / και ορίζονται στα συμβατικά τεύχη.
- (6) Όλες οι ανωτέρω εργασίες και εγκαταστάσεις δεν θα πληρωθούν ιδιαιτέρως επειδή η δαπάνη τους περιλαμβάνεται ανοιγμένη στις τιμές της προσφοράς του Αναδόχου.

9.4. Υλικά, μηχανήματα και εργαλεία

9.4.1. Γενικά

- (1) Ο Ανάδοχος φέρει αμέριση την ευθύνη για την άριστη ποιότητα και τη συμφωνία με τις προδιαγραφές των κάθε φύσης υλικών κτλ., που ενσωματώνονται στα διάφορα έργα και εξυπακούεται, ότι με την προσφορά του ανέλαβε την υποχρέωση και την ευθύνη να εκτελέσει έντεχνα τα έργα με δόκιμα υλικά.
- (2) Ο Ανάδοχος οφείλει να προμηθεύσει με δική του δαπάνη όλα τα εργαλεία και μηχανήματα, που είναι αναγκαία για την κατασκευή των έργων, την μεταφορά κάθε είδους υλικού από τα λατομεία και τις λοιπές πηγές, την εγκατάσταση και σύνδεση του εξοπλισμού και γενικά για την εκτέλεση όλων των εργασιών, που αποτελούν αντικείμενο της παρούσας εργολαβίας. Οφείλει επίσης ο Ανάδοχος να επισκευάζει, να συντηρεί και να ασφαρίζει με δικές του δαπάνες τα μηχανήματα και τα εργαλεία από κάθε κίνδυνο.
- (3) Ο Ανάδοχος πρέπει να χρησιμοποιήσει για την κατασκευή του έργου υλικά και έτοιμα ή ημικατεργασμένα προϊόντα που προδιαγράφονται, συνοδευόμενα, όπου απαιτείται από τα συμβατικά τεύχη, από κατάλληλα πιστοποιητικά ποιοτικής συμμόρφωσης, σύμφωνα με το ΠΠΕ. Απαγορεύεται η χρησιμοποίηση υλικών απροσδιόριστης ποιότητας ή άγνωστης προέλευσης ή η ενσωμάτωση στο έργο υλικών που δεν έχουν προηγουμένως τύχει της έγκρισης της Υπηρεσίας.
- (4) Όλα τα προσκομιζόμενα από τον Ανάδοχο είδη και υλικά για ενσωμάτωση στα έργα θα είναι καινούργια, χωρίς ελαττώματα και θα πληρούν τους αντίστοιχους συμβατικούς όρους, που καθορίζουν τον τύπο, κατηγορία και λοιπά χαρακτηριστικά των ειδών και υλικών που θα χρησιμοποιηθούν.
- (5) Για την οποιαδήποτε πληρωμή υλικού, μηχανήματος ή συσκευής αυτή θα πρέπει να προσκομισθεί στο εργοτάξιο του έργου ή σε αποθήκη φύλαξης στην περιοχή.

9.4.2. Υποβολή τεχνικών στοιχείων και δειγμάτων υλικών

- (1) Ισχύουν τα αναφερόμενα στη παράγραφο 9.8.4 - Έλεγχος υλικών, της παρούσας ΣΥ.
- (2) Οι υποβολές στοιχείων στην Υπηρεσία για έγκριση, πρέπει να γίνονται έγκαιρα πριν από την παραγγελία, κατά τρόπον ώστε η Υπηρεσία, αφού εκτελέσει τις οποιεσδήποτε κατ' αυτήν αναγκαίους ελέγχους και διερευνήσει κατάλληλα το θέμα, να έχει στη διάθεσή της επαρκή χρόνο για να διατυπώσει διαφωνία, αποδοχή, ή οποιαδήποτε παρατήρηση και να απομένει επίσης επαρκής χρόνος στον Ανάδοχο για να αναπροσαρμόσει, σύμφωνα με τις απόψεις της Υπηρεσίας την παραγγελία του.
- (3) Σύμφωνα με τα ανωτέρω, στο χρονοδιάγραμμα του έργου θα εξασφαλίζονται τα κατάλληλα χρονικά περιθώρια πριν από τις παραγγελίες των εν λόγω μηχανημάτων, υλικών, συσκευών και έτοιμων προϊόντων και θα γίνεται έγκαιρη πρόβλεψη παραγγελιών, ώστε να μη δημιουργούνται καθυστερήσεις στην εκτέλεση των έργων.
- (4) Η έγκριση των ειδών αυτών από την Υπηρεσία, που γίνεται για την πραγματοποίηση της παραγγελίας από τον Ανάδοχο, δεν απαλλάσσει τον Ανάδοχο από τις ευθύνες του και την υποχρέωση του να είναι τα είδη που θα εγκαταστήσει σύμφωνα με τα συμβατικά τεύχη και να αποδειχθεί τούτο κατά τις δοκιμές και παραλαβές των εγκαταστάσεων.
- (5) Παραμένει στο ακέραιο το δικαίωμα της Υπηρεσίας να προβεί σε τυχαία δειγματοληψία επί των υλικών, συσκευών, μηχανημάτων, έτοιμων προϊόντων κτλ. που προσκομίστηκαν στο εργοτάξιο και να εκτελέσει δοκιμές παραλαβής, σύμφωνα με τα συμβατικά τεύχη, να διατάξει δε την άμεση απομάκρυνση από το εργοτάξιο κάθε είδους υλικού, μηχανήματος, συσκευής, έτοιμου προϊόντος κτλ., που δεν πληροί τους συμβατικούς όρους που αναφέρονται στην ποιότητα και τα χαρακτηριστικά του.
- (6) Οποιαδήποτε καθυστέρηση προκύψει από τυχόν εσφαλμένη επιλογή από τον Ανάδοχο, και απόρριψη της από την Υπηρεσία, καθώς και η επανυποβολή νέων στοιχείων από τον Ανάδοχο, δεν θα αποτελεί λόγο για παράταση των συμβατικών προθεσμιών αποπεράτωσης του έργου.
- (7) Επισημαίνεται ότι η Υπηρεσία διατηρεί το δικαίωμα να μην εγκρίνει την ενσωμάτωση στο έργο προϊόντων για τα οποία δεν τεκμηριώνεται κατά την κρίση της ότι τα χαρακτηριστικά τους είναι σε πλήρη συμμόρφωση με τα συμβατικά τεύχη και τις τεχνικές απαιτήσεις του έργου. Επιπρόσθετα, η Υπηρεσία διατηρεί το δικαίωμα να αξιολογήσει μόνη εκείνη ότι τα οποιαδήποτε σχετικά προϊόντα θα λειτουργούν αξιόπιστα κάτω από τις συνθήκες για τις οποίες προορίζονται, για τη χρονική περίοδο για την οποία προορίζονται, και με προϋπόθεση εύλογης δαπάνης συντήρησης, κατά τα λοιπά όπως ορίζεται στις οικείες Τεχνικές Προδιαγραφές. Από τα κατά τα ανωτέρω δικαιώματα της Υπηρεσίας για προϊόντα, κατά τα άλλα σύμφωνα με τα συμβατικά τεύχη, δεν προκύπτει για τον Ανάδοχο κανένα δικαίωμα οικονομικής ή άλλης φύσης ή / και παράτασης προθεσμίας.

9.4.3. Φύλαξη υλικών

- (1) Ο Ανάδοχος υποχρεούται να διαχωρίζει και φυλάσσει, με μέριμνα και δαπάνη του, σε ιδιαίτερους φυλασσόμενους χώρους όσα υλικά έχουν προσκομιστεί στο εργοτάξιο. Ομοίως, σε ιδιαίτερους χώρους θα φυλάσσονται τα κατά τα ανωτέρω δείγματα υλικών, συσκευών, μηχανημάτων, κτλ.
- (2) Οι χώροι αποθήκευσης υλικών και δειγμάτων θα υπάρχουν στο εργοτάξιο ή σε κατάλληλο εργοταξιακό χώρο του Αναδόχου, όπως θα συμφωνηθεί μεταξύ του Αναδόχου και της Υπηρεσίας, για την καλύτερη δυνατή αποδοτικότητα και την αξιοπιστία της ποιότητας του έργου.

9.5. Επιθεώρηση

- (1) Ισχύουν τα οριζόμενα στο Άρθρο 179 του Ν. 4412/16, ως ισχύει.
- (2) Επιπρόσθετα η Υπηρεσία έχει το δικαίωμα να προβαίνει σε οποιαδήποτε επιθεώρηση και έλεγχο ήθελε κρίνει αναγκαίο σχετικά με την ικανότητα και την επάρκεια του προσωπικού του Αναδόχου, τα υλικά, τις μεθόδους εργασίας, την πρόοδο των εργασιών, το εργατικό κόστος κτλ. Ο Ανάδοχος υποχρεούται να τηρεί με ακρίβεια και πλήρη ενημερότητα, σύμφωνα με τους εκάστοτε νόμους, όλα γενικά τα λογιστικά βιβλία, στοιχεία και μητρώα που αφορούν στο

προσωπικό που απασχολεί, τους μισθούς, τα ημερομίσθια και τα επιδόματα, τις ασφαλιστικές και άλλες εισφορές κτλ., τις απογραφές του εξοπλισμού, των μηχανημάτων, των εργαλείων και υλικών που προσκομίσθηκαν στο εργοτάξιο και χρησιμοποιούνται σε αυτό και γενικά όλα τα βιβλία, δελτία και καταστάσεις σχετικές με την πρόοδο των εργασιών, τα διαγράμματα, τους ανακεφαλαιωτικούς πίνακες και λοιπά στοιχεία που ήθελε ζητήσει η Υπηρεσία. Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να χορηγεί στην Υπηρεσία, μετά από σχετική αίτησή της, αντίγραφα από τις εκθέσεις καταστάσεις κτλ., που αναφέρθηκαν προηγούμενως.

9.6. Μέτρα Ασφαλείας – Πρόληψη ατυχημάτων – Έλεγχος επιβλαβών αερίων

- (1) Ο Ανάδοχος υποχρεούται να υποβάλλει πριν από την έναρξη των εργασιών και σύμφωνα με τα οριζόμενα στην παρ. 7 του Άρθρου 138 του Ν. 4412/16 ως ισχύει το Σχέδιο Ασφαλείας και Υγείας (ΣΑΥ) - όπως αυτό ρυθμίζεται με τις αποφάσεις του Υφυπουργού Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημόσιων Έργων ΔΙ ΠΑΔ/οικ.177/ 2.3.2001 (Β' 266), ΔΕΕΠΠ/85/ 14.5.2001 (Β' 686) και ΔΙΠΑΔ/οικ889/ 27.11.2002 (Β' 16), καθώς και να δημιουργήσει Φάκελο Ασφαλείας και Υγείας (ΦΑΥ). Ο Φ.Α.Υ. αποτελεί απαραίτητο στοιχείο για την προσωρινή παραλαβή του έργου, σύμφωνα με την παρ. 7 του Άρθρου 170 του Ν. 4412/16 ως ισχύει. Τα ανωτέρω ΣΑΥ και ΦΑΥ θα συνταχθούν έτσι, ώστε να είναι συμβατά με τα σχετικά υποδείγματα που έχουν συνταχθεί από το ΤΕΕ, καθώς και σύμφωνα με τα αναφερόμενα στην παρ. 8.6. της παρούσας Σ.Υ.
- (2) Ο Ανάδοχος οφείλει να παίρνει τα επιβαλλόμενα για κάθε περίπτωση μέτρα ασφαλείας, για την πρόληψη οποιουδήποτε ατυχήματος και οποιασδήποτε ζημιάς κατά τη διάρκεια εκτέλεσης των έργων, είναι δε μόνος υπεύθυνος γι' αυτά και έχει αποκλειστικά αυτός όλες τις αστικές και ποινικές ευθύνες για κάθε τι που θα συμβεί, είτε από δική του υπαιτιότητα (από πράξεις ή/και παραλείψεις του), είτε από τα εργαλεία και μηχανήματα που απασχολούνται στο έργο του. Για τα απαιτούμενα μέτρα ασφαλείας στο εργοτάξιο, ισχύουν επίσης τα αναφερόμενα στην παρ. 8.6. της παρούσας ΣΥ. Οι σχετικές ευθύνες του Αναδόχου ορίζονται περαιτέρω στο ΑΡΘΡΟ 18. της παρούσας ΣΥ.
- (3) Για την προστασία και αντιμετώπιση πυρκαγιών στις εγκαταστάσεις των εργοταξιακών χώρων και στους χώρους εκτέλεσης των εργασιών, καθώς και σε κάθε μηχανήμα του εξοπλισμού του, ο Ανάδοχος υποχρεούται να φροντίζει κατά περίπτωση :
 - i. Για την εγκατάσταση κατάλληλου εξοπλισμού πυρόσβεσης.
 - ii. Για τον περιοδικό καθαρισμό των χώρων από επικίνδυνα για ανάφλεξη υλικά και την κατάλληλη διάθεσή τους.
 - iii. Να μην πραγματοποιεί εργασίες συγκολλήσεων ή εργασίες ανοικτής φλόγας κοντά σε χώρους αποθήκευσης καυσίμων ή άλλων εύφλεκτων υλών, του εργοταξίου και των γειτονικών ιδιοκτησιών που ανήκουν σε τρίτους.
 - iv. Για την ασφαλή αποθήκευση των εκρηκτικών υλών, που θα γίνεται κατόπιν και σύμφωνα με σχετική άδεια της αρμόδιας Αρχής και βάσει των κείμενων διατάξεων διαχείρισής τους.
- (4) Επίσης ο Ανάδοχος πρέπει να παίρνει όλα τα ενδεδειγμένα μέτρα για την αποφυγή ζημιών και ατυχημάτων από τη χρήση εκρηκτικών υλών, όπως π.χ. ελεγχόμενες εκρήξεις, συστήματα συναγερμού για την απομάκρυνση ατόμων από τους χώρους των εκρήξεων, λήψη προστατευτικών μέτρων για υπερκείμενες, υποκείμενες ή παρακείμενες κατασκευές και ιδιοκτησίες κτλ., εφόσον βεβαίως του επιτραπεί από την Υπηρεσία να χρησιμοποιήσει εκρηκτικές ύλες στις εκσκαφές. Τέλος, ο Ανάδοχος υποχρεούται να ακολουθεί όλες τις υποδείξεις των εντεταλμένων οργάνων του Κράτους (Επιθεώρηση Εργασίας κτλ.).
- (5) Ρητά καθορίζεται ότι, ανεξάρτητα από τα ανωτέρω, ο Ανάδοχος παραμένει μόνος και αποκλειστικά υπεύθυνος για την ασφάλεια των εργαζομένων ή των με άλλο τρόπο εμπλεκόμενων στα έργα και είναι δική του ευθύνη η λήψη των ενδεδειγμένων και ορθών μέτρων ασφαλείας και η τήρηση των σχετικών κανονισμών. Για θέματα πρόληψης ατυχημάτων ισχύουν όσα ορίζονται από την Ελληνική νομοθεσία, όπως εκάστοτε ισχύει, κατά το χρόνο εφαρμογής των σχετικών διατάξεων.
- (6) Όλες οι δαπάνες, που συνεπάγονται τα ανωτέρω, βαρύνουν τον Ανάδοχο και είναι ανηγμένες στις τιμές της προσφοράς του.

9.7. Ασφάλεια και υγιεινή

- (1) Ο Ανάδοχος υποχρεούται να υποβάλλει πριν από την έναρξη των εργασιών Σχέδιο Ασφαλείας και Υγείας (ΣΑΥ) καθώς και να δημιουργήσει Φάκελο Ασφαλείας και Υγείας (ΦΑΥ) σύμφωνα με τα αναφερόμενα στο Άρθρο 3 του ΠΔ.305/96. Τα ανωτέρω ΣΑΥ και ΦΑΥ θα συνταχθούν έτσι, ώστε να είναι συμβατά με τα σχετικά υποδείγματα που έχουν συνταχθεί από το ΤΕΕ (ΤΕ-Ε/10068/22-4-98 έγγραφο προς Υπουργούς ΠΕΧΩΔΕ και Εργασίας και Κοινωνικών Ασφαλίσεων), καθώς και σύμφωνα με τα αναφερόμενα στην παρ. 8.6. της παρούσας Σ.Υ.
- (2) Ο Ανάδοχος υποχρεούται να εκτελεί τα έργα με ασφαλή τρόπο και σύμφωνα με τους Νόμους, Διατάγματα, Αστυνομικές και λοιπές διατάξεις και τις οδηγίες της Υπηρεσίας, που αφορούν την υγιεινή και την ασφάλεια των εργαζομένων. Προς τούτο πρέπει ο Ανάδοχος να υποβάλει έγκαιρα προς έγκριση από την Υπηρεσία εγχειρίδιο ασφάλειας, μαζί με πίνακα διανομής και βεβαίωσης ενημέρωσης όλου του προσωπικού του εργοταξίου, αλλά και κάθε νεοπροσλαμβανόμενου στο εργοτάξιο. Τέλος πρέπει να ορίσει ένα μέλος του εργοταξίου του σαν Υπεύθυνο Ασφαλείας. Το εν λόγω μέλος του εργοταξίου θα έχει υποχρέωση για ενημέρωση και παρακολούθηση τήρησης όλων των κανόνων υγιεινής και ασφάλειας από όλους τους εργαζόμενους. Ο προϊστάμενος του εργοταξιακού γραφείου του Αναδόχου παραμένει πάντα τελικός υπεύθυνος για την υγιεινή και ασφάλεια.
- (3) Ρητά καθορίζεται ότι ο Ανάδοχος παραμένει μόνος και αποκλειστικά υπεύθυνος για την ασφάλεια των εργαζομένων στα έργα και είναι δική του ευθύνη η λήψη των ενδεδειγμένων και ορθών μέτρων ασφαλείας και η τήρηση των σχετικών κανονισμών. Για θέματα πρόληψης ατυχημάτων ισχύουν όσα ορίζονται από την Ελληνική νομοθεσία, όπως εκάστοτε ισχύει κατά το χρόνο της εφαρμογής των διατάξεων.
- (4) Όλες οι δαπάνες εφαρμογής των διατάξεων υγιεινής και ασφάλειας βαρύνουν τον Ανάδοχο και θα πρέπει να έχουν συνυπολογισθεί απ' αυτόν κατά τη διαμόρφωση της προσφοράς του κατά ανηγμένο τρόπο στις τιμές της προσφοράς του.

9.8. Διασφάλιση ποιότητας

9.8.1. Πρόγραμμα ποιότητας έργου

- (5) Ο Ανάδοχος υποχρεούται για την ανάπτυξη, τεκμηρίωση και εφαρμογή στο έργο Προγράμματος Ποιότητας Έργου (ΠΠΕ), σε πλήρη συμμόρφωση με τους χρονικούς, οικονομικούς, ποιοτικούς κτλ. περιορισμούς και όρους που περιλαμβάνονται στην παρούσα ΣΥ και στα λοιπά συμβατικά τεύχη. Το ΠΠΕ συντάσσεται και υποβάλλεται σύμφωνα με τα οριζόμενα στα Άρθρο 158 του Ν. 4412/16, ως ισχύει.
- (6) Το ΠΠΕ θα αποτελεί την τεκμηριωμένη και συστηματική παρουσίαση των ειδικών μέτρων και πρακτικών που θα εφαρμόσει ο Ανάδοχος κατά τη διάρκεια κατασκευής του έργου, για την εξασφάλιση της συμμόρφωσής του με τις απαιτήσεις της Σύμβασης. Θα περιλαμβάνει κατ' ελάχιστον τα στοιχεία που αναγράφονται στην Απόφαση ΔΙΠΑΔ/ΟΙΚ/611/01 (ΦΕΚ Β1013/2-8-2001).
- (7) Ο Ανάδοχος θα υποβάλει στην Υπηρεσία για έλεγχο και έγκριση το ΠΠΕ. Τα εγκεκριμένα έγγραφα του Προγράμματος Ποιότητας Έργου θα αποτελέσουν τα έγγραφα ελέγχου, τα οποία ο Ανάδοχος οφείλει να εφαρμόζει σε κάθε περίπτωση. Το ΠΠΕ πρέπει να είναι εύχρηστο και εύκολα εφαρμόσιμο. Η Υπηρεσία διατηρεί το δικαίωμα να διενεργεί επιθεωρήσεις για τη διαπίστωση της συμμόρφωσης του Αναδόχου με τις απαιτήσεις του Προγράμματος Ποιότητας.
- (8) Η ανάπτυξη του προγράμματος ποιότητας του έργου γίνεται σε επίπεδο μελέτης εφαρμογής υπό την έννοια της παρούσας ΣΥ και όλες οι σχετικές εργασίες και τα παραδοτέα στοιχεία υπάγονται στην κατηγορία των παραδοτέων της σύμβασης, η αμοιβή των οποίων εμπεριέχεται ανηγμένα στις τιμές της προσφοράς.
- (9) Ο Ανάδοχος θα οργανώσει ένα λειτουργικό και αποτελεσματικό αρχείο στοιχείων και βιβλιοθήκη στην οποία θα καταχωρούνται η αλληλογραφία, όλα τα έγγραφα ελέγχων, τα πρωτόκολλα, τα συμφωνητικά, τα σχέδια κτλ., και θα ελέγχεται η διανομή τους. Οι λεπτομέρειες οργάνωσης και τήρησης του αρχείου αυτού θα καθορίζονται στο Πρόγραμμα Ποιότητας του Έργου, η εφαρμογή του οποίου θα επιτηρείται από τον Υπεύθυνο Ποιότητας του έργου.

- (10) Για την ανάπτυξη και εφαρμογή του Προγράμματος Ποιότητας δεν θα καταβληθεί στον Ανάδοχο οποιαδήποτε αμοιβή, γιατί οι σχετικές δαπάνες θεωρούνται ότι έχουν περιληφθεί ανηγμένα στην οικονομική προσφορά του. Ο
- (11) Το Πρόγραμμα Ποιότητας Έργου (ΠΠΕ) που θα υποβάλλει ο Ανάδοχος προς έγκριση στην Υπηρεσία θα συνταχθεί σύμφωνα με τα οριζόμενα στην Απόφ. ΔΙΠΑΔ/611/01 (ΦΕΚ Β1013/2-8-01) με τα ακόλουθα περιεχόμενα :
-

ΤΜΗΜΑ Ι

1. Εισαγωγή
 - 1.1 Αντικείμενο του Προγράμματος Ποιότητας
 - 1.2 Πολιτική Ποιότητας για το έργο
 - 1.3 Δομή Προγράμματος Ποιότητας
2. Περιγραφή έργου
 - 2.1 Μέθοδοι κατασκευής
 - 2.2 Έλεγχοι και Δοκιμές
 - 2.3 Χρονοδιάγραμμα εργασιών
3. Χρησιμοποιούμενοι πόροι
 - 3.1 Ανθρώπινο Δυναμικό
 - 3.1.1 Οργανόγραμμα έργου
 - 3.1.2 Αρμοδιότητες κυρίων στελεχών
 - 3.1.3 Στελέχωση του έργου
 - 3.2 Υλικά και υπηρεσίες
 - 3.2.1 Υλικά
 - 3.2.2 Υπηρεσίες
 - 3.3 Εξοπλισμός
 - 3.3.1 Μηχανολογικός εξοπλισμός (μηχανήματα)
 - 3.3.2 Μετρητικός εξοπλισμός
4. Διαχείριση
 - 4.1 Διαχείριση εγγράφων
 - 4.1.1 Διαχείριση του Προγράμματος Ποιότητας
 - 4.1.2 Κωδικοποίηση εγγράφων εντύπων
 - 4.1.3 Δελτία ελέγχου και λοιπά έντυπα
 - 4.1.4 Αρχαιοθήκη
 - 4.2 Μη συμμορφώσεις, Διορθωτικές / προληπτικές ενέργειες
 - 4.3 Επιθεωρήσεις
 - 4.4 Ανασκοπήσεις
5. Άλλα θέματα
 - 5.1 Αντιμετώπιση εκτάκτων καταστάσεων
 - 5.2 Ασφάλεια και Υγεία
 - 5.3 Προστασία περιβάλλοντος
6. Παραπομπές - Αναφορές
 - 6.1 Σχέδια
 - 6.2 Πρότυπα, Κανονισμοί, Τεχνικές Προδιαγραφές
 - 6.3 Σύμβαση με Σύστημα Ποιότητας αναδόχου

ΤΜΗΜΑ ΙΙ

7. Προγράμματα Ενεργειών
Το λειτουργικό τμήμα του ΠΠΕ αποτελούν τα προγράμματα ενεργειών, κάθε ένα από τα οποία αναφέρεται σε συγκεκριμένο τμήμα ή σε συγκεκριμένη ενότητα του έργου και περιγράφει τις διαδοχικές ενέργειες που απαιτούνται για τη\ κατασκευή του.
Τα προγράμματα ενεργειών περιλαμβάνουν οπωσδήποτε όλους τους ελέγχους και δοκιμές του έργου.
Στα προγράμματα ενεργειών:
 - αναλύονται οι φάσεις και οι δραστηριότητες για την κατασκευή κάθε τμήματος (πχ εκσκαφή βάθρων) ή λειτουργικής ενότητας (πχ κατασκευή άνω διάβασης)
 - καθορίζονται τα σημεία στα οποία απαιτείται έγκριση πριν από τη συνέχιση των εργασιών (Σημεία Στάσης για Έγκριση, ΣΣΕ)
 - καθορίζονται τα έγγραφα αναφοράς που εφαρμόζονται (πχ οδηγίες, προδιαγραφές, πρότυπα, συμβατικές απαιτήσεις)

- περιγράφονται συνοπτικά οι ενέργειες για κάθε φάση και δραστηριότητα (πχ οι έλεγχοι που θα γίνουν)
- καθορίζονται τα έντυπα που θα χρησιμοποιηθούν για την καταγραφή των αποτελεσμάτων (πχ έντυπα εργαστηριακών δοκιμών, δελτία ελέγχου εργασιών κτλ)
- καθορίζονται οι εμπλεκόμενοι σε κάθε φάση και δραστηριότητα φορείς (πχ Ανάδοχος, Υπεργολάβος, Κύριος του Έργου, Τρίτος)

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

Τα θέματα που περιλαμβάνονται στο ΠΠΕ, ανάλογα με την έκταση και τα περιεχόμενά τους, είναι δυνατό είτε να περιέχονται στο ΠΠΕ είτε να επισυνάπτονται σε Παραρτήματα που το συνοδεύουν.

9.8.2. Υπεύθυνος ποιότητας έργου

- (1) Ο Ανάδοχος υποχρεούται, καθ' όλη τη διάρκεια του έργου, να καλύπτει με ένα εξειδικευμένο στέλεχος τη θέση του Υπεύθυνου Ποιότητας έργου. Ο Ανάδοχος υποχρεούται να καθορίσει, στο οργανόγραμμα, τα άτομα εκείνα που έχουν αρμοδιότητες σε θέματα διασφάλισης ποιότητας και να προσδιορίσει γραπτά αυτές τις αρμοδιότητες στο ΠΠΕ που θα υποβάλει. Ο Υπεύθυνος Ποιότητας θα έχει πλήρη εξουσία, ώστε να διασφαλίζεται ότι η πολιτική ποιότητας είναι γνωστή σε όλο το προσωπικό και εφαρμόζεται, ότι το ΠΠΕ, που εγκρίθηκε, εφαρμόζεται, καθώς επίσης και να αναφέρει στον προϊστάμενο του εργοταξιακού γραφείου, σχετικά με την αποτελεσματικότητα του προγράμματος, ώστε να λαμβάνονται μέτρα βελτίωσης του.
- (2) Επίσης ο Υπεύθυνος Ποιότητας οφείλει να προμηθευτεί αρμοδίως τις σχετικές με το αντικείμενό του διαδικασίες του συστήματος διασφάλισης ποιότητας της Υπηρεσίας, εφόσον διατίθεται τέτοιο, για να τις λάβει υπόψη του κατά την σύνταξη του Προγράμματος Ποιότητας του Έργου και των υποστηρικτικών εγγράφων.

9.8.3. Υποβολή αποτελεσμάτων, πιστοποιητικών και άλλων παραδοτέων

- (1) Τα αποτελέσματα του ελέγχου ποιότητας θα υποβάλλονται άμεσα στην Υπηρεσία. Τα αποτελέσματα ελέγχου πρέπει να συνοδεύονται από τις απαιτούμενες στατιστικές αναλύσεις, υπολογισμούς και συμπεράσματα συμμόρφωσης με τις προδιαγραφές. Ο Ανάδοχος στο αρχείο του θα διατηρεί τα απαραίτητα έγγραφα, από τα οποία θα αποδεικνύεται η συνέχεια της διαδικασίας από την δειγματοληψία μέχρι τις τελικές δοκιμές.
- (2) Ο αριθμός των ελέγχων που θα πραγματοποιούνται πρέπει να είναι τουλάχιστον ίσος σε είδος και αριθμό με τους προβλεπόμενους στις Τεχνικές Προδιαγραφές. καθώς και τους κανονισμούς κτλ. στους οποίους αυτές παραπέμπουν.
- (3) Τα αποτελέσματα των ελέγχων συνιστούν δικαιολογητικά των ενδιάμεσων και τελικών πληρωμών. Αποδεκτά αποτελέσματα τέτοιων ελέγχων δεν απαλλάσσουν τον Ανάδοχο από την ευθύνη ποιότητας του έργου σύμφωνα με τα Συμβατικά Τεύχη.

9.8.4. Έλεγχος υλικών

- (1) Πριν την έναρξη της κατασκευής του συνόλου ή ενός επιμέρους τμήματος του έργου, ο Ανάδοχος θα πρέπει να προσκομίσει έγκαιρα στην Υπηρεσία για προέγκριση της παραγγελίας, τα αναγκαία τεχνικά στοιχεία υλικών (τεχνικά φυλλάδια, πιστοποιητικά ποιότητας κ.λπ.) που θα ενσωματωθούν στο έργο, σύμφωνα με την εγκεκριμένη μελέτη και τις οικείες Τεχνικές Προδιαγραφές. Επίσης, όπου είναι εφικτό ή απαραίτητο σύμφωνα με τις οικείες Τεχνικές Προδιαγραφές ή/και κατά την κρίση της Υπηρεσίας, θα προσκομίζονται δείγματα των υλικών που θα ενσωματωθούν στο έργο.
- (2) Για τον έλεγχο προσκομιζόμενων ειδών και υλικών και την παραλαβή υλικών ισχύουν τα παρακάτω:
 - i. Όλα τα είδη και υλικά για την κατασκευή του έργου ή την ενσωμάτωσή τους σε αυτό θα πληρούν τις απαιτήσεις των αντίστοιχων Τεχνικών Προδιαγραφών, όπως ορίζεται στην εγκεκριμένη μελέτη και στα συμβατικά τεύχη.
 - ii. Σχετικά με την αποδοχή των υλικών και ειδών που πρόκειται να χρησιμοποιηθούν στην κατασκευή του έργου, θα εφαρμόζονται οι σχετικές διατάξεις της ΚΥΑ ΥΠΑΝ – ΥΠΥΜΕ-

ΔΙ, υπ' αριθ. 6690 (ΦΕΚ 1914 Β / 15-06-2012). Βάσει αυτής, ευρεία ποικιλία προϊόντων τα οποία διακινούνται ή διατίθενται για χρήση στις δομικές κατασκευές εντός της Ελληνικής επικράτειας οφείλουν να συμμορφώνονται με τα αντίστοιχα για κάθε προϊόν Εναρμονισμένα Ευρωπαϊκά Πρότυπα που έχουν μεταφερθεί στο Ελληνικό Σύστημα Τυποποίησης, καθώς και να φέρουν την σήμανση «CE». Στο πλαίσιο αυτό για τη λήψη των σχετικών εγκρίσεων υλικών από την Υπηρεσία, ουσιαστικά δικαιολογητικά θεωρούνται τα σήματα ποιότητας που έχουν που έχουν μεταφερθεί στο Ελληνικό Σύστημα Τυποποίησης, καθώς και να φέρουν την σήμανση «CE», ενώ σε *άλλη περίπτωση* θα αξιολογούνται οι τεχνικές εγκρίσεις και πιστοποιήσεις που έχουν εκδοθεί στις χώρες παραγωγής τους. ΠΔ.334/94 «Προϊόντα Δομικών Κατασκευών».

iii. Σχετικά με την παραλαβή και τον έλεγχο της ποιότητας των υλικών που χρησιμοποιούνται στην κατασκευή του έργου ή προορίζονται για ενσωμάτωση σε αυτό, ισχύουν τα προβλεπόμενα στο Άρθρο 159 του Ν. 4412/16. ως ισχύει.

- (3) Οι σχετικές υποβολές των στοιχείων υλικών θα γίνονται εις τριπλούν. Η μία σειρά (από τις τρεις) των στοιχείων κτλ. που υπέβαλε ο Ανάδοχος, επιστρέφεται σε αυτόν μαζί με την κατά τα ανωτέρω έκφραση των απόψεων της Υπηρεσίας.

9.8.5. Γενικές υποχρεώσεις

- (1) Οι Γενικές υποχρεώσεις του Αναδόχου ορίζονται στο Άρθρο 138 του Ν. 4412/16 ως ισχύει και εξειδικεύονται επιπρόσθετα στα συμβατικά τεύχη της παρούσας εργολαβίας.
- (2) Ο Ανάδοχος υποχρεούται να παράσχει κάθε υλικό, συσκευή, εξοπλισμό, όργανο, συνδρομή, συμβατικό ή άλλο τεύχος ή πληροφορία, ηλεκτρικό ρεύμα, καύσιμα, αναλώσιμα, καθώς και το κατάλληλο εργατοτεχνικό και επιστημονικό προσωπικό που απαιτείται κατά την απόλυτη κρίση της Υπηρεσίας για την αποδοτική εκτέλεση των δοκιμών που προδιαγράφονται στα συμβατικά τεύχη και στο ΠΠΕ.
- (3) Ο Ανάδοχος υποχρεούται να ελέγχει τα υλικά, τις κατασκευές και τον εξοπλισμό με μέριμνα και δαπάνες του, ως προς την επάρκεια, ποιότητα, καταλληλότητα και συμβατότητα με την ΣΥ, τις οικείες Τεχνικές Προδιαγραφές, καθώς επίσης και τους κώδικες, κανονισμούς και προδιαγραφές που αυτές παραπέμπουν.
- (4) Ο Ανάδοχος πρέπει να ενημερώνει την Υπηρεσία έγκαιρα για κάθε λεπτομέρεια που αφορά επιθεώρηση και δοκιμές υλικών ή κατασκευής ή εξοπλισμού και τις σχετικές δειγματοληψίες.
- (5) Ο ΚΤΕ θα ασκήσει δια της Επίβλεψης έλεγχο ποιότητας (quality control) των υλικών, κατασκευών και εξοπλισμού και έλεγχο διασφάλισης ποιότητας (quality assurance) στην έκταση που θα κρίνει αναγκαία. Η Υπηρεσία δικαιούται να παρεμβαίνει με παρατηρήσεις και υποδείξεις που θα αφορούν στην ποιότητα των υλικών και κατασκευών.
- (6) Για τις διαδικασίες και τις επιπτώσεις σε περιπτώσεις ακαταλληλότητας υλικών, ελαττωμάτων της κατασκευής, και παραλείψεων της συντήρησης ισχύουν γενικά όσα αναφέρονται στο Άρθρο 159 του Ν. 4412/16, ως ισχύει.

9.9. Αποφυγή όχλησης

- (1) Ο Ανάδοχος έχει την υποχρέωση, με μέριμνα και δαπάνη του, να παίρνει όλες τις προφυλάξεις και αναγκαία μέτρα και, σε ειδικές περιπτώσεις, να προφυλάσσει κατάλληλα τις γειτονικές εγκαταστάσεις / κατασκευές, προκειμένου να αποφευχθούν οποιεσδήποτε σημαντικές οχλήσεις σ' αυτές. Θα είναι επίσης αποκλειστικά υπεύθυνος έναντι οποιασδήποτε οικονομικής απαίτησης κατά του ΚΤΕ ή του ιδίου του αναδόχου, των ιδιοκτητών των παρακειμένων ιδιοκτησιών ή των ενοίκων τους εξ αιτίας του λόγου τούτου.
- (2) Η ανωτέρω υποχρέωση του Αναδόχου εκτείνεται σε όλες τις περιοχές όπου εκτελούνται εργασίες, όπως π.χ. τα εργοτάξια καθαυτά, τα άκρα του έργου, τα λατομεία, οι δανειοθάλαμοι, οι χώροι απόθεσης, οι δρόμοι που χρησιμοποιούνται από τρίτους κτλ.

9.10. Προστασία περιβάλλοντος

9.10.1. Γενικά

- (1) Ισχύουν τα οριζόμενα στην παρ. 7 του Άρθρου 138 του Ν. 4412/16, ως ισχύει.
- (2) Ο Ανάδοχος υποχρεούται να υποβάλει προτάσεις για την προστασία του περιβάλλοντος στην περιοχή του έργου. Οι προτάσεις αυτές θα καθορίζουν με λεπτομέρεια όλα τα μέτρα που θα ληφθούν για την αποκατάσταση των περιοχών, που υποχρεωτικά θα υποστούν ζημιές από την εκτέλεση του έργου. Οι προτάσεις αυτές πρέπει να συμφωνούν με την ισχύουσα περιβαλλοντική νομοθεσία και τους εγκεκριμένους περιβαλλοντικούς όρους του έργου.
- (3) Ενδεικτικά, τέτοια μέτρα θα είναι, μετά την περάτωση του έργου, ο πλήρης καθαρισμός των εργοταξίων, η αποξήλωση όλων των προσωρινών εγκαταστάσεων, η αποκομιδή όλων των πλεοναζόντων υλικών και αχρήστων και κάθε άλλο κατάλληλο μέτρο, ώστε τελικά η επιρροή του εκτελεσθέντος έργου στο περιβάλλον να είναι η ελάχιστη δυνατή.
- (4) Τονίζεται ότι ο Ανάδοχος θα είναι μόνος υπεύθυνος για κάθε ζημιά που θα προκαλέσει σε τρίτους από αυθαίρετη κοπή ή βλάβη δένδρων, από αποθήκευση υλικών, από κακό χειρισμό των μηχανημάτων του ή καταπάτηση φυτεμένων περιοχών από τα μηχανικά μέσα που διαθέτει, και θα φροντίζει για την αποκατάσταση κάθε τέτοιας ζημιάς με δικές του δαπάνες.

9.10.2. Απαιτήσεις κατά τη διάρκεια της κατασκευής

- (1) Όλες οι εγκαταστάσεις και τα έργα τα απαραίτητα για την οργάνωση και λειτουργία του εργοταξίου, θα πρέπει να συντηρούνται και να λειτουργούν κατά τέτοιο τρόπο, ώστε να επιτυγχάνεται αποφυγή ή ελαχιστοποίηση των διαταραχών του περιβάλλοντος
- (2) Η ανάπτυξη των εργοταξιακών εγκαταστάσεων θα γίνει σε κατάλληλες θέσεις των περιοχών στις οποίες θα αναπτυχθούν τα έργα. Εργοτάξια που αναπτύσσονται (περίφραξη, σήμανση, εκσκαφή κτλ.) και στη συνέχεια εγκαταλείπονται χωρίς να εκτελούνται εργασίες, θα υπόκεινται, κατά την απόλυτη κρίση της Υπηρεσίας, σε άμεση αποκατάσταση με ευθύνη και δαπάνη του Αναδόχου, εφαρμοζόμενων εν προκειμένω των οριζόμενων στην παρ. 6.1.2. της παρούσας ΣΥ.
- (3) Θα πρέπει να γίνεται πλήρης έλεγχος των κάθε φύσης αποβλήτων, και να τηρούνται οι παρακάτω όροι:
 - i. Για την εξυπηρέτηση του προσωπικού του εργοταξίου (λύματα αστικής προέλευσης) θα προβλεφθούν από τον Ανάδοχο χημικές κινητές τουαλέτες με λεκάνη κλειστού τύπου και νιπτήρα.
 - ii. Θα προβλεφθεί ολοκληρωμένη διαχείριση για τα υπόλοιπα απόβλητα του εργοταξίου που εμπίπτουν στην κατηγορία των επικίνδυνων αποβλήτων όπως λάδια - πετρελαιοειδή - χημικά κτλ. με τη συγκέντρωσή τους σε ανεξάρτητες δεξαμενές και την απομάκρυνση και διάθεσή τους σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία για την διαχείριση των επικίνδυνων αποβλήτων. Επίσης θα ληφθεί μέριμνα για την αποφυγή τυχαίων διαρροών.
 - iii. Θα εξασφαλιστεί η αποφυγή ρύπανσης κατά τη φόρτωση, μεταφορά και εκφόρτωση των υλικών, καυσίμων κτλ. από οποιοδήποτε μέσο μεταφοράς.
 - iv. Η χρήση οποιωνδήποτε τοξικών ουσιών θα επιτρέπεται μόνον ύστερα από σχετική έγκριση της Υπηρεσίας και μόνον εφόσον δεν είναι ευρείας διάχυσης.
 - v. Θα εξασφαλιστεί η αποφυγή ρύπανσης του περιβάλλοντος με προϊόντα επεξεργασίας υλικών (σκόνη, πριονίδι, τρίμματα, ρετάλια, κτλ).
- (4) Δεν επιτρέπεται χρήση εκρηκτικών για τις απαιτούμενες εκσκαφές του έργου.
- (5) Για τις αποθέσεις των πλεοναζόντων προϊόντων εκσκαφών και άλλων υπολειμμάτων εργασιών, προϊόντων καθαιρέσεων κτλ., ισχύουν τα καθοριζόμενα στο ΑΡΘΡΟ 7. της παρούσας ΣΥ.
- (6) Θα εξασφαλιστεί η αποφυγή ή ελαχιστοποίηση όχλησης των περιοίκων. Αυτό απαιτεί:

- i. Έργα αποκατάστασης της κυκλοφορίας ή / και κατασκευή παρακαμπτηρίων εξυπηρέτησης της κυκλοφορίας. Σχετικά γίνεται αναφορά γίνεται στην παρ. 6.2. της παρούσας ΣΥ.
- ii. Αποφυγή ρύπανσης της ατμόσφαιρας με ρυπαντές, καπνό ή σκόνη, έστω και αν κάτι τέτοιο απαιτεί εγκαταστάσεις φίλτρων ή / και κατάλληλες επιστρώσεις μέρους του εργοταξιακού χώρου.
- iii. Αποφυγή σχηματισμού εστιών μολύνσεων (π.χ. από λιμνάζοντα νερά).
- iv. Αποφυγή ή ελαχιστοποίηση της ηχορρύπανσης, ακόμη και με χρήση ηχοπετασμάτων ή/και με κατάλληλη χρήση μηχανικού εξοπλισμού εφοδιασμένου με αντιθορυβικές διατάξεις.
- v. Περίφραξη του εργοταξιακού χώρου για:
 - Εξασφάλιση της δημόσιας ασφάλειας
 - Ελαχιστοποίηση της οπτικής όχλησης στο εφικτό
- vi. Σήμανση / επισήμανση των χώρων εργασίας για τη διασφάλιση της κυκλοφορίας. Σχετικά γίνεται αναφορά στην παρ. 6.4. της παρούσας ΣΥ.

9.10.3. Απαιτήσεις για το ολοκληρωμένο έργο

Οι απαιτήσεις προστασίας του περιβάλλοντος για το ολοκληρωμένο έργο περιλαμβάνονται στο σχεδιασμό του και αποτυπώνονται στους εγκεκριμένους περιβαλλοντικούς όρους του έργου. Όσον αφορά στον Ανάδοχο, ισχύουν οι απαιτήσεις συμμόρφωσής του προς τις προδιαγραφές εκτέλεσης των εργασιών σε συνδυασμό με τα όσα ορίζονται στην ανωτέρω παρ. 9.10.2.

9.11. Ευρήματα αρχαιολογικού ή άλλου ενδιαφέροντος

Ισχύουν τα οριζόμενα στην παρ. 12 του Άρθρου 138 του Ν. 4412/16, ως ισχύει. Στην περίπτωση που εντοπιστούν ευρήματα αρχαιολογικού ενδιαφέροντος, τότε :

- (1) Ο Ανάδοχος υποχρεούται, αμέσως μόλις διαπιστώσει την ύπαρξη αρχαιοτήτων, οποιασδήποτε ηλικίας, να ειδοποιήσει την Υπηρεσία και την Αρμόδια Αρχαιολογική Υπηρεσία και να διακόψει αμέσως κάθε εργασία στην περιοχή των ευρημάτων, λαμβάνοντας συγχρόνως όλα τα απαραίτητα μέτρα για την ανέπαφη διατήρηση και διαφύλαξη των υπόψη αρχαιοτήτων.
- (2) Μετά το πρώτο χαρακτηρισμό των ευρημάτων από την Αρχαιολογική Υπηρεσία, θα δοθούν οδηγίες στον Ανάδοχο, είτε για την συνέχιση των εργασιών, είτε για την διενέργεια αρχαιολογικής έρευνας με δικά του μέσα και την επίβλεψη της Αρχαιολογικής Υπηρεσίας. Ο Ανάδοχος θα πρέπει να είναι προετοιμασμένος ώστε να μετακινεί, χωρίς ιδιαίτερη αποζημίωση, τον εξοπλισμό και το προσωπικό του από το ένα μέτωπο εργασίας σε άλλο και να μειώνει με τον τρόπο αυτόν τις καθυστερήσεις από τις αρχαιολογικές έρευνες.
- (3) Για την περίπτωση ερευνητικών εργασιών που θα εκτελεσθούν από την αρμόδια Αρχαιολογική Υπηρεσία, ο Ανάδοχος υποχρεούται να παρέχει τις απαιτούμενες διευκολύνσεις και να συντονίζει με αυτήν τις υπόλοιπες εργασίες του.
- (4) Όλα τα αρχαιολογικά ευρήματα, οποιασδήποτε φύσεως και αξίας που ανακαλύπτονται κατά την εκτέλεση του έργου ανήκουν στο Ελληνικό Δημόσιο. Σε κάθε περίπτωση ισχύει η σχετική Ελληνική Νομοθεσία.
- (5) Παράταση τμηματικών ή / και της συνολικής προθεσμίας θα αναγνωρίζεται στον Ανάδοχο λόγω καθυστερήσεων από αρχαιολογικές έρευνες, μόνον στις περιπτώσεις κατά τις οποίες, οι οποιεσδήποτε διερευνητικές τομές, λόγω πιθανότητας συνάντησης αρχαιολογικών ευρημάτων, ως και οι τυχόν λοιπές εργασίες για την αντιμετώπιση των αποτελεσμάτων των αρχαιολογικών ερευνών για οποιασδήποτε θέση βρίσκονται πάνω στην κρίσιμη διαδρομή του διαγράμματος PERT του χρονοδιαγράμματος κατασκευής του έργου και την επηρεάζουν δυσμενώς και μόνο αφού η καθυστέρηση περάσει χρονικό διάστημα δύο (2) μηνών. Σε αντίθετη περίπτωση οι έρευνες θα περιλαμβάνονται στο χρονοδιάγραμμα.

9.12. Ημερολόγιο έργου

Με μέριμνα του Αναδόχου τηρείται ημερολόγιο του έργου, σύμφωνα με τα οριζόμενα στο Άρθρο 146 του Ν. 4412/16, ως ισχύει.

9.13. Εκθέσεις προόδου εργασιών

- (1) Ο Ανάδοχος υποχρεούται να υποβάλει προς την Υπηρεσία τριμηνιαίες Εκθέσεις Προόδου, σύμφωνα με τα οριζόμενα στην παρ. 15 του Άρθρου 138 του Ν. 4412/16 ως ισχύει. Οι Εκθέσεις θα υποβάλλονται σε δύο (2) αντίγραφα και σε ηλεκτρονική μορφή, σύμφωνα με τον τύπο που θα καθορίσει η Υπηρεσία. Οι Εκθέσεις Προόδου θα υποβάλλονται εντός του πρώτου επταήμερου του αντίστοιχου τρίτου μήνα και θα αφορούν στην πρόοδο που επετεύχθη κατά τον αμέσως προηγούμενο τρίμηνο. Οι Εκθέσεις Προόδου θα υποβάλλονται κατά τα ανωτέρω μέχρι την οριστική παραλαβή των έργων.
- (2) Στις Εκθέσεις Προόδου θα περιλαμβάνεται και κατάσταση του προσωπικού που απασχολείται στο έργο (ειδικότητα, πλήθος ανά ειδικότητα, ημέρες απασχόλησης ανά μήνα στο τρίμηνο αναφοράς) καθώς και του μηχανικού εξοπλισμού (είδος, δυναμικότητα, πλήθος, ημέρες απασχόλησης ανά μήνα στο τρίμηνο αναφοράς).
- (3) Επίσης ο Ανάδοχος υποχρεούται να υποβάλει οποιεσδήποτε άλλες Εκθέσεις, που θα ζητηθούν από την Υπηρεσία και συναρτώνται, κατά την απόλυτη κρίση της, με την πρόοδο των έργων.

ΑΡΘΡΟ 10. ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ – ΠΡΟΘΕΣΜΙΕΣ

10.1. Έναρξη εργασιών

Ισχύουν τα οριζόμενα στο Άρθρο 135 και στα Άρθρα 145 και 147 του Ν. 4412/16, ως ισχύει.

10.2. Προθεσμίες

10.2.1. Γενικά

Ισχύουν τα οριζόμενα στο Άρθρο 147 του Ν. 4412/16 ως ισχύει. Σχετικά με την επιρροή των προθεσμιών στην αναθεώρηση, ισχύει η παράγραφος 3 του Άρθρου 153 του Ν. 4412/16 ως ισχύει.

10.2.2. Συνολική προθεσμία

Η συνολική προθεσμία για την περάτωση του έργου, καθορίζεται σε **τριάντα (30) μήνες**. Στην υπόψη συνολική προθεσμία, περιλαμβάνονται επίσης οι χρόνοι για τα ακόλουθα:

- την εκτέλεση των αναγκαίων ερευνών, τοπογραφικών αποτυπώσεων, κτλ και εκπόνηση των μελετών που περιλαμβάνονται ανηγμένες στην προσφορά του, σύμφωνα με τα οριζόμενα στην παρ. 5.1. της παρούσας ΣΥ.
- την πλήρη κατασκευή, δοκιμές και ελέγχους των έργων.
- την παράδοση από τον ανάδοχο του Μητρώου του Έργου και των ΣΑΥ - ΦΑΥ.

10.2.3. Τμηματικές προθεσμίες

- (1) Εκτός από τη συνολική προθεσμία, ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να τηρήσει τις Αποκλειστικές Τμηματικές Προθεσμίες (ΑΤΠ) και τις Ενδεικτικές Τμηματικές Προθεσμίες (ΕΤΠ), σύμφωνα με το Άρθρο 147 του Ν. 4412/16, ως ισχύει. Όλες οι τμηματικές προθεσμίες υπολογίζονται σε ημερολογιακές ημέρες από την ημέρα υπογραφή της Σύμβασης.
- (2) Καθορίζονται οι παρακάτω Αποκλειστικές Τμηματικές Προθεσμίες (ΑΤΠ):
 - i. Όχι αργότερα από δέκα πέντε (15) ημερολογιακές ημέρες από την υπογραφή της σύμβασης υποβάλλεται από τον ανάδοχο το χρονοδιάγραμμα κατασκευής του έργου, όπως προβλέπεται από την παρ. 10.3. της παρούσας ΣΥ.

- ii. Όχι αργότερα από τριάντα (30) ημερολογιακές ημέρες από την υπογραφή της σύμβασης θα υποβληθεί από τον ανάδοχο το οργανόγραμμα του εργοταξίου, στο οποίο θα περιγράφονται λεπτομερώς τα πλήρη στοιχεία των στελεχών και οι αρμοδιότητες, καθώς επίσης και του εξοπλισμού και των μηχανημάτων που θα περιλαμβάνει η εργοταξιακή ανάπτυξη για την εκτέλεση του έργου, σύμφωνα με την παρ. 4 του Άρθρου 145 του Ν. 4412/16, ως ισχύει.
 - iii. Όχι αργότερα από σαράντα (40) ημερολογιακές ημέρες από την υπογραφή της Σύμβασης ο ανάδοχος υποχρεούται:
 - να υποβάλει Πρόγραμμα Υγιεινής και Ασφάλειας σύμφωνα με το ΠΔ.305/96.
 - να υποβάλει Πρόγραμμα Ποιότητας Έργου, σύμφωνα με την Απόφαση ΔΙΠΑΔ 611/01(ΦΕΚ 1013Β/2-8-01)
 - iv. . Όχι αργότερα από εκατόν ογδόντα (180) ημερολογιακές ημέρες από την υπογραφή της σύμβασης, θα πρέπει να έχει ολοκληρωθεί η κατασκευή των έργων πολιτικού μηχανικού και των ηλεκτρομηχανολογικών εργασιών, των δικτύων μεταφοράς ακαθάρτων του οικισμού της Αντιμάχειας από το όριο οικισμού έως την υφιστάμενη ΕΕΛ Καρδάμαινας, ώστε το τμήμα αυτό του έργου να είναι πλήρως λειτουργικό. Σε περίπτωση που η ως άνω προθεσμία λήγει εντός τριμήνου θερινής περιόδου (Ιούνιο με Αύγουστο), τότε η προθεσμία αυτή θα παρατείνεται αντίστοιχα, χωρίς να λαμβάνεται υπόψη το τρίμηνο αυτό.
- (3) Καθορίζονται οι παρακάτω Ενδεικτικές Τμηματικές Προθεσμίες (ΕΤΠ):
- i. Όχι αργότερα από δέκα (10) ημερολογιακές ημέρες από την υπογραφή της Σύμβασης με τον Ανάδοχο παραδίδεται βεβαίωση / δήλωση παραλαβής από την Υπηρεσία όλων των διαθέσιμων στοιχείων σχετικά με το έργο συνοδευόμενη από αντίστοιχο πίνακα, στον οποίο παρουσιάζονται τα υπόψη στοιχεία και την ημερομηνία παραλαβής τους.
 - ii. Όχι αργότερα από εξήντα (60) ημερολογιακές ημέρες από την υπογραφή της Σύμβασης υποβάλλονται ή / και παραδίδονται:
 - Οι προβλεπόμενες από το ΠΔ.305/96 και το ΠΔ.17/96 δηλώσεις και γνωστοποιήσεις για ανάθεση καθηκόντων Τεχνικού Ασφαλείας, Συντονιστή Υγιεινής και Ασφάλειας και Γιατρού Εργασίας.
 - Οριστικά Ασφαλιστήρια Συμβόλαια (αν κατά την υπογραφή της σύμβασης υπεβλήθη μόνον το COVER NOTE ή αν κατά τον έλεγχο προέκυψαν παρατηρήσεις) σύμφωνα με τις απαιτήσεις που ορίζονται στο ΑΡΘΡΟ 19. της παρούσας ΣΥ και τις ενδεχόμενες παρατηρήσεις της Υπηρεσίας.
 - iii. Όχι αργότερα από ενενήντα (90) ημερολογιακές ημέρες από την υπογραφή της σύμβασης ο Ανάδοχος υποχρεούται όπως υποβάλει τον πλήρη τεχνικό κατάλογο του προτεινόμενου κύριου Η/Μ εξοπλισμού καθώς και τα τεχνικά φυλλάδια αυτού. Ως κύριος Η/Μ εξοπλισμός νοείται : Τα αντλητικά συγκροτήματα, οι αλεστές λυμάτων, οι υποβρύχιοι αναδευτήρες, τα συστήματα απόσμησης (φίλτρο απόσμησης – ανεμιστήρας), τα ηλεκτροπαραγωγά ζεύγη, τα αναλογικά όργανα μετρήσεων, τα PLC's.
 - iv. Όχι αργότερο από τετρακόσιες πενήντα (450) ημερολογιακές ημέρες από την υπογραφή της σύμβασης θα πρέπει να έχει υλοποιηθεί τουλάχιστον το 40% του οικονομικού αντικειμένου του έργου.

10.3. Χρονοδιάγραμμα κατασκευής του έργου

- (1) Ο Ανάδοχος υποχρεούται να συντάξει και υποβάλει στην Υπηρεσία χρονοδιάγραμμα κατασκευής του Έργου, εντός είκοσι (20) ημερών από την υπογραφή της Σύμβασης. Το χρονοδιάγραμμα θα ανταποκρίνεται στις προθεσμίες της παρούσας ΣΥ. Το χρονοδιάγραμμα, το οποίο διέπεται από τις διατάξεις του Άρθρου 145 του Ν. 4412/16 ως ισχύει, θα συνταχθεί με τη μορφή τετραγωνικού πίνακα που περιλαμβάνει την χρονική ανάλυση των ποσοτήτων ανά εργασία ή ομάδα εργασιών και θα συνοδεύεται από γραμμικό διάγραμμα και σχετική έκθεση. Η σύνταξη τευχών ή διαγραμμάτων θα γίνεται με τη μέθοδο της δικτυωτής ανάλυσης.

- (2) Το εγκεκριμένο χρονοδιάγραμμα αποτελεί το αναλυτικό πρόγραμμα κατασκευής του έργου. Η ανάπτυξη του προγράμματος του έργου και των υπο-προγραμμάτων του πρέπει να γίνει έτσι, ώστε να τεκμηριώνεται ότι τηρούνται οι προθεσμίες που αναφέρονται στην παρ. 10.2. της παρούσας ΣΥ.
- (3) Η ανάπτυξη του προγράμματος θα γίνεται σε επίπεδο μελέτης εφαρμογής υπό την έννοια του Άρθρου 8 των «προδιαγραφών μελέτης και εφαρμογής χρονικού προγραμματισμού και διοίκησης έργου» (Αποφ. Δ17/01/117/ΦΝ 332, ΦΕΚ 862Β/16.11.89). Ο Ανάδοχος υποχρεούται, καθ' όλη τη διάρκεια του έργου, να καλύπτει τις αρμοδιότητες του υπεύθυνου χρονικού προγραμματισμού και ελέγχου της προόδου του έργου, με εξειδικευμένο και έμπειρο προσωπικό.
- (4) Στο πρόγραμμα θα περιλαμβάνονται επίσης σαν ανεξάρτητες δραστηριότητες η παρακολούθηση της διακίνησης όσων υλικών έχουν χρόνο παράδοσης μεγαλύτερο από ένα μήνα και όσων κρίνονται κρίσιμα για την ολοκλήρωση του έργου ή αναφέρονται στην παρούσα ΣΥ. Για τα υλικά αυτά θα περιλαμβάνονται οι δραστηριότητες της υποβολής αίτησης έγκρισης, της παραγγελίας, της επιβεβαίωσης παραγγελίας, της άφιξης του υλικού στο εργοτάξιο και της ενσωμάτωσής στο έργο.
- (5) Μετά την υποβολή του προγράμματος η Υπηρεσία εγκρίνει αυτό όπως υποβλήθηκε, με τυχόν συμπληρώσεις ή τροποποιήσεις, μέσα σε δεκαπέντε (15) ημέρες από την υποβολή του (παρ.2, Άρθρου 145 Ν. 4412/16 ως ισχύει). Αν η έγκριση δεν γίνει μέσα στην πιο πάνω προθεσμία ή αν μέσα στην προθεσμία αυτή δεν ζητήσει γραπτά η Διευθύνουσα Υπηρεσία διευκρινίσεις ή αναμορφώσεις ή συμπληρώσεις, το χρονοδιάγραμμα θεωρείται ότι έχει εγκριθεί.
- (6) Ο Ανάδοχος κατά το χρονικό διάστημα μέχρι την έγκριση του οριστικού χρονοδιαγράμματος κατασκευής του έργου θα ενεργεί σύμφωνα με το δικό του χρονοδιάγραμμα, φέροντας ακέραια την ευθύνη, αν αυτό αντίκειται στους όρους των συμβατικών τευχών. Για τον λόγο αυτό θεωρείται, συμβατικά, ότι η διαδικασία της κατάρτισης και έγκρισης ή μεταβολής του χρονοδιαγράμματος δεν επιφέρει καθυστέρηση. Η έγκριση του χρονοδιαγράμματος δεν περιλαμβάνει την, με οποιαδήποτε έννοια, συμφωνία της Υπηρεσίας σχετικά με τον τρόπο υλοποίησης αυτού από τον Ανάδοχο.
- (7) Η Υπηρεσία επιφυλάσσει για τον εαυτό της το δικαίωμα να ζητήσει την υποβολή, πρόσθετων μαζί με τα προηγούμενα και άλλων στοιχείων (όπως π.χ. διαγράμματα κατασκευής επί μέρους τμημάτων του έργου κτλ.), τα οποία είναι επιβοηθητικά για να σχηματισθεί πλήρης εικόνα της ανακεφαλαιωτικής, σε κάθε χρονική περίοδο, προόδου του έργου, σε σύγκριση πάντα με τις αρχικές προβλέψεις του χρονοδιαγράμματος.
- (8) Κάθε μεταγενέστερη ενημέρωση ή αναθεώρηση του χρονοδιαγράμματος και του προγράμματος κατασκευής του έργου, ή / και των υποπρογραμμάτων του, θα υποβάλλονται από τον Ανάδοχο στην Υπηρεσία για έλεγχο και έγκριση.
- (9) Παράλειψη ή αμέλεια ως προς την άρτια, λεπτομερή και πλήρη ανάλυση, τεκμηρίωση, τήρηση και παρουσίαση, σύμφωνα με τα ανωτέρω, του προγράμματος του έργου (αρχικού ή μεταγενέστερης ενημέρωσης), εκτός από τη διαδικασία διοικητικών κυρώσεων και έκπτωσης, ως προβλέπεται από τις διατάξεις του άρθρου 145 του Ν. 4412/16 ως ισχύει, συνεπάγεται:
 - i. Την επιβολή ανέκκλητης ποινικής ρήτηρας από την Υπηρεσία ίσης προς το ποσό που ορίζεται στην συνέχεια της παρούσας παραγράφου. Η ποινική ρήτρα αυτή επιβάλλεται για μία μόνο φορά, και θα παρακρατηθεί από τον πρώτο επόμενο λογαριασμό.
 - ii. Την κοινοποίηση στον Ανάδοχο Υπηρεσιακού Προγράμματος, συντεταγμένου σύμφωνα με τα ανωτέρω, που στη συνέχεια θα είναι υποχρεωτικό γι' αυτόν, χωρίς να του παρέχεται δικαίωμα οποιασδήποτε χρονικής απόκλισης.

10.4. Ρυθμός προόδου εργασιών

- (1) Κατά τη διάρκεια της εκτέλεσης του έργου θα συγκαλείται, με συχνότητα ή κατά τα χρονικά ορόσημα που θα ορίζει η Υπηρεσία, σύσκεψη μεταξύ της επιβλεψής και αντιπροσώπων του Αναδόχου, για καταγραφή προβλημάτων, έλεγχο προόδου, παρακολούθηση τήρησης ή τροποποίησης του χρονοδιαγράμματος κατασκευής και λήψης όλων των απαραίτητων μέτρων, ώστε να μην επηρεαστούν οι τμηματικές ή άλλες χρονικές προθεσμίες του έργου. Κατά τη

σύσκεψη αυτή θα κρατούνται επίσημα πρακτικά, τα οποία μπορούν κατά την κρίση της Υπηρεσίας να συμπεριληφθούν στο τελικό Μητρώο του Έργου.

- (2) Εάν οποτεδήποτε κατά τη διάρκεια της εκτέλεσης του έργου η πραγματική πρόοδος των εργασιών υπολείπεται της αναμενόμενης ή της προγραμματισμένης, κατά την παρ. 10.3. της παρούσας ΣΥ, ο Ανάδοχος υποχρεούται με εντολή της Υπηρεσίας να υποβάλει αναθεωρημένο Χρονοδιάγραμμα, συνοδευόμενο από αιτιολογική έκθεση, στην οποία ο Ανάδοχος θα περιγράψει τις προτεινόμενες μεθόδους που σκοπεύει να υιοθετήσει για την επιτάχυνση των εργασιών και την εμπρόθεσμη εκπλήρωση των συμβατικών του υποχρεώσεων.
- (3) Εκτός εάν ορίσει διαφορετικά η Υπηρεσία, ο Ανάδοχος θα εφαρμόσει τις υπόψη προτεινόμενες μεθόδους, οι οποίες μπορεί να προϋποθέτουν αύξηση των ωρών εργασίας ή του αριθμού προσωπικού και του εξοπλισμού ή άλλες τροποποιήσεις, με ευθύνη, μέριμνα και δαπάνες του Αναδόχου και χωρίς ιδιαίτερη αποζημίωση.
- (4) Ο Ανάδοχος υποχρεούται να τηρεί το ημερολόγιο του έργου, σύμφωνα με τα οριζόμενα στο Άρθρο 146 του Ν. 4412/16 ως ισχύει και τις εντολές της Υπηρεσίας.

10.5. Ποινικές ρήτρες

Για τις ποινικές ρήτρες ισχύουν όσα αναφέρονται στο Άρθρο 148 του Ν. 4412/16, ως ισχύει. Η μέση ημερήσια αξία του έργου για την εφαρμογή ποινικών ρητρών προκύπτει όπως ορίζεται στις διατάξεις του ως άνω Άρθρου. Ειδικότερα, ως μέση ημερήσια αξία νοείται το πηλίκο της αξίας της σύμβασης δηλαδή του συνολικού χρηματικού ποσού της σύμβασης, μαζί με το ποσό των συμπληρωματικών συμβάσεων, προς την εγκεκριμένη προθεσμία του έργου δηλαδή αρχική συνολική προθεσμία και όλες οι παρατάσεις που έχουν εγκριθεί μετά από σχετικό αίτημα του αναδόχου.

Η κατάρπτωση των ποινικών ρητρών για υπέρβαση της εγκεκριμένης συνολικής προθεσμίας και των αποκλειστικών τμηματικών προθεσμιών δεν ανακαλείται.

Οι ποινικές ρήτρες για υπέρβαση των ενδεικτικών τμηματικών προθεσμιών ανακαλούνται υποχρεωτικά, αν το έργο περατωθεί μέσα στην εγκεκριμένη συνολική προθεσμία δηλαδή εγκεκριμένη προθεσμία και χορηγηθείσα οριακή προθεσμία εφόσον συντρέχει περίπτωση.

Αναλυτικότερα :

10.5.1. Ποινικές ρήτρες υπέρβασης της συνολικής προθεσμίας

- (1) Για την υπέρβαση της συνολικής προθεσμίας ισχύουν τα αναφερόμενα στην παρ. 2. του Άρθρου 148 του Ν. 4412/16 ως ισχύει και η συνολική ποινική ρήτρα ορίζεται κατά μέγιστο σε έξι τοις εκατό (6%) της αξίας της σύμβασης.
- (2) Η ποινική ρήτρα που επιβάλλεται στον ανάδοχο για κάθε ημέρα υπέρβασης της συνολικής προθεσμίας ορίζεται σε δεκαπέντε τοις εκατό (15%) της μέσης ημερήσιας αξίας του έργου και επιβάλλεται για αριθμό ημερών ίσο με το είκοσι τοις εκατό (20%) της προβλεπόμενης από τη σύμβαση αρχικής συνολικής προθεσμίας. Για τις επόμενες ημέρες μέχρι ακόμα δεκαπέντε τοις εκατό (15%) της αρχικής συνολικής προθεσμίας η ποινική ρήτρα για κάθε ημέρα ορίζεται σε είκοσι τοις εκατό (20%) της μέσης ημερήσιας αξίας του έργου.

10.5.2. Ποινικές ρήτρες υπέρβασης τμηματικών προθεσμιών

- (1) Το συνολικό ποσό της ποινικής ρήτρας για υπέρβαση των τμηματικών προθεσμιών ορίζεται σε ποσοστό το τρία τοις εκατό (3%) του ποσού της σύμβασης.
- (2) Για την υπέρβαση οποιασδήποτε τμηματικής προθεσμίας η ποινική ρήτρα που επιβάλλεται στον ανάδοχο για κάθε ημέρα υπέρβασης της τμηματικής προθεσμίας ορίζεται σε δέκα τοις εκατό (10%) της μέσης ημερήσιας αξίας του έργου και μπορεί να επιβληθεί για χρονικό διάστημα έως 20% της προβλεπόμενης τμηματικής προθεσμίας.

10.5.3. Ποινικές ρήτρες ανεξάρτητες από τις προθεσμίες

Ποινικές ρήτρες λόγω παραλείψεων ή αμέλειας στην καθημερινή τήρηση του ημερολογίου του έργου

Εφόσον ο ανάδοχος παραλείπει την υποχρέωσή του για καθημερινή τήρηση ημερολογίου, επιβάλλεται ειδική ποινική ρήτρα που καθορίζεται σε τριακόσια (300) ευρώ για κάθε ημέρα παράλειψης (για σχετική ποινική ρήτρα, βλ. παρ. 4., του Άρθρου 146 του Ν. 4412/16 ως ισχύει).

Ποινική ρήτρα λόγω μη υποβολής τελικής επιμέτρησης από τον ανάδοχο

Σε περίπτωση που δεν υποβληθεί από τον ανάδοχο εμπροθέσμως η τελική επιμέτρηση, επιβάλλεται σε βάρος του, για κάθε συμπληρωμένο μήνα καθυστέρησης, ειδική ποινική ρήτρα ποσοστού δύο χιλιοστών (2%) επί του συνολικού ποσού που έχει καταβληθεί στον ανάδοχο μέχρι τότε για την όλη σύμβαση, σύμφωνα με τα οριζόμενα στην παρ. 6 του Άρθρου 151 του Ν. 4412/16 ως ισχύει.

10.5.4. Επιβολή ποινικών ρητρών

Οι ποινικές ρήτρες επιβάλλονται στον ανάδοχο σύμφωνα με τα οριζόμενα στο Ν. 4412/16 ως ισχύει και στην παρούσα Σ.Υ.

Πρόσθετες ποινικές ρήτρες, από τις αναφερόμενες στο παρόν άρθρο της ΣΥ, επιβάλλονται στον ανάδοχο εφόσον προβλέπονται από τις διατάξεις του Ν. 4412/16 ως ισχύει.

ΑΡΘΡΟ 11. ΔΟΚΙΜΕΣ ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗΣ

11.1. Δοκιμές & έλεγχοι

- (1) Μετά την ολοκλήρωση της κατασκευής του έργου, θα ολοκληρώνονται και οι δοκιμές ολοκλήρωσης, οι οποίες θα έχουν εκκινήσει κατά τη διάρκεια της κατασκευής για αυτοτελή και ολοκληρωμένα τμήματα του έργου. Ο Ανάδοχος, θα έχει συμπεριλάβει στο ΠΠΕ αναλυτικό πρόγραμμα δοκιμών ολοκλήρωσης, το οποίο πρέπει να είναι σύμφωνο με τα συμβατικά τεύχη (τεύχος των τεχνικών προδιαγραφών) και το εγκεκριμένο χρονοδιάγραμμα.
- (2) Ειδικότερα, με μέριμνα και δαπάνες του Αναδόχου, το ο Η/Μ εξοπλισμός πριν την εγκατάσταση του στο έργο θα έχει υποβληθεί σε δοκιμές και ελέγχους στο εργοστάσιο κατασκευής, εφόσον και όπου αυτό προβλέπεται από τις οικίες Τεχνικές Προδιαγραφές και το σχετικό Πρόγραμμα Ποιότητας που θα εγκριθεί.
- (3) Κατά την διαδικασία των δοκιμών ολοκλήρωσης, ο Ανάδοχος υποχρεούται να αποδείξει στην Υπηρεσία ότι όλο το έργο μπορούν να λειτουργήσει αξιόπιστα όπως έχει σχεδιαστεί, ότι ανταποκρίνονται πλήρως στα κριτήρια που έχουν προδιαγραφεί ότι σε κάθε τμήμα του έργου και ότι εξασφαλίζονται η ποιοτική στάθμη και τα επίπεδα ασφαλείας που προδιαγράφονται συμβατικά και που εγκρίθηκαν με το ΠΠΕ.
- (4) Ως προαναφέρθηκε, οι δοκιμές αυτές μπορούν να ξεκινήσουν ενδιάμεσα για ολοκληρωμένο τμήμα του έργου και να ολοκληρωθούν τελικώς για το σύνολο των έργων.
- (5) Οι δοκιμές ολοκλήρωσης θα εκτελεστούν σύμφωνα με τις οικείες Τεχνικές Προδιαγραφές και θα περιλαμβάνουν ενδεικτικά και όχι περιοριστικά :
 - Δοκιμές στεγανότητας υπόγειων δικτύων αποχέτευσης βαρύτητας.
 - Υδραυλικές δοκιμές δικτύων υπό πίεση.
 - Δοκιμές Η/Μ εξοπλισμού σύμφωνα με τις οικείες προδιαγραφές.
- (6) Ο Ανάδοχος υποχρεούται να παράσχει κάθε υλικό, συσκευή, εξοπλισμό, όργανο, συνδρομή, συμβατικό ή άλλο τεύχος ή πληροφορία, καύσιμα, αναλώσιμα, καθώς και το κατάλληλο εργατοτεχνικό και επιστημονικό προσωπικό που απαιτείται κατά την απόλυτη κρίση της Υπηρεσίας για την αποδοτική εκτέλεση των δοκιμών που προδιαγράφονται στα συμβατικά τεύχη. Ο Ανάδοχος επιβαρύνεται με όλες τις δαπάνες που απαιτούνται για την δοκιμές αυτές.
- (7) Στις δαπάνες του Αναδόχου περιλαμβάνονται, ενδεικτικά και όχι περιοριστικά και οι κατωτέρω δαπάνες που βαρύνουν αποκλειστικά αυτόν:

- Οι δαπάνες για κάθε απαραίτητη εργασία, περιλαμβανομένων των δαπανών προσωπικού, αναλωσίμων υλικών κτλ. ακόμη και αν δεν αναφέρονται ρητά στα συμβατικά τεύχη, προκειμένου η όλη διαδικασία να είναι άρτια και σύμφωνη με τους κανόνες της τέχνης και της επιστήμης.
 - Δαπάνες προμήθειας, μισθώσεων, λειτουργίας και συντήρησης εργαλείων, εφοδίων, μηχανημάτων, οχημάτων, βυτιοφόρων κτλ., που απαιτούνται για τις δοκιμές όλων των επιμέρους μονάδων.
 - Δαπάνες για τα μέτρα ασφαλείας των επιμέρους μονάδων.
 - Δαπάνες αποζημιώσεων για ατυχήματα από ευθύνη του Αναδόχου που θα προκληθούν στο προσωπικό του Αναδόχου ή σε τρίτους που εμπλέκονται ή μή στο έργο.
 - Δαπάνες για το συστηματικό καθαρισμό του περιβάλλοντος χώρου και του εσωτερικού χώρου όλων των επιμέρους τμημάτων του έργου.
- (8) Εάν ο έλεγχος αποτύχει (σύμφωνα με τις ελάχιστες απαιτήσεις που ορίζονται στις οικείες Τεχνικές Προδιαγραφές), ο Ανάδοχος οφείλει να:
- εντοπίσει τον λόγο της αποτυχίας,
 - υποβάλει προτάσεις για επανόρθωση,
 - λάβει γραπτή έγκριση για τις προτάσεις αυτές από την Υπηρεσία,
 - επανορθώσει το πρόβλημα και να επαναλάβει τη διαδικασία των «Δοκιμών ολοκλήρωσης».
- Οι όποιες δαπάνες προκύψουν από την παράταση των δοκιμών ολοκλήρωσης λόγω μη ικανοποίησης των συμβατικών απαιτήσεων, βαρύνουν αποκλειστικά τον Ανάδοχο, χωρίς αυτός να δικαιούται ουδεμία πρόσθετη αποζημίωση εκ του γεγονότος αυτού.
- Οι οποιεσδήποτε δοκιμές μπορεί να επαναληφθούν μέχρι τρεις (3) φορές. Σε περίπτωση τελικής αστοχίας των δοκιμών απόδοσης - συμμόρφωσης και μετά τη τρίτη επανάληψη, θα τεθούν σε εφαρμογή τα οριζόμενα στη παρ. 3 του Άρθρου 168 του Ν. 4412/16 ως ισχύει.
- (9) Σε σχέση με την καταλληλότητα υλικών, ελαττώματα και παραλείψεις συντήρησης και αστοχίας των δοκιμών και ελέγχων μονάδας ισχύουν τα οριζόμενα στο Άρθρο 159 του Ν. 4412/16 ως ισχύει.
- (10) Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση των δοκιμών και των ελέγχων και αφού πραγματοποιηθούν με δαπάνες του Αναδόχου οι τυχόν απαιτούμενες επιδιορθώσεις ή / και αποκαταστάσεις, συντάσσονται από τον Ανάδοχο και υποβάλλονται στην Υπηρεσία κατά περίπτωση λεπτομερή σχέδια, στα οποία θα εμφανίζονται αναλυτικά οι εκτελεσθείσες εργασίες δοκιμών, οι έλεγχοι και οι δοκιμές, που πραγματοποιήθηκαν με όλες τις απαιτούμενες επεξηγήσεις.
- Τα σχέδια αυτά, μαζί με τα τεύχη που ενδεχόμενα τα συνοδεύουν, θα συνοδεύουν απαραίτητα τις αντίστοιχες πληρωμές του Αναδόχου και θα περιλαμβάνονται στο Μητρώο του Έργου. Στην συνέχεια η Υπηρεσία, εκδίδει Πρωτόκολλο ολοκλήρωσης εργασιών κατασκευής και εγκατάστασης εξοπλισμού.

11.2. Καθυστέρηση διεξαγωγής δοκιμών

- (1) Εάν η καθυστέρηση διεξαγωγής των δοκιμών οφείλεται σε υπαιτιότητα του Αναδόχου, η Υπηρεσία διατηρεί το δικαίωμα να εκδώσει εντολή προς τον Ανάδοχο για την άμεση διεξαγωγή των δοκιμών. Ο Ανάδοχος υποχρεούται να εκτελέσει τις δοκιμές στις προθεσμίες που θα ορίζεται στην εντολή.
- (2) Εάν ο Ανάδοχος δεν εκτελέσει τις αναγκαίες δοκιμές εντός της ορισθείσας διορίας, ο ΚΤΕ διατηρεί το δικαίωμα να τις εκτελέσει, με ευθύνη, δαπάνη και για λογαριασμό του Αναδόχου και να κοινοποιήσει σε αυτόν τα αποτελέσματα των δοκιμών. Στην περίπτωση αυτή, θα θεωρηθεί ότι οι δοκιμές εκτελέστηκαν ως εάν ο Ανάδοχος ήταν παρών και τα αποτελέσματα θα θεωρηθούν ακριβή και έγκυρα.

ΑΡΘΡΟ 12. ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΤΩΝ ΕΡΓΩΝ ΑΠΟ ΤΟΝ ΑΝΑΔΟΧΟ

- (1) Ο χρόνος εγγύησης, κατά τον οποίο ο Ανάδοχος υποχρεούται στη συντήρησή του, ορίζεται σε δεκαπέντε (15) μήνες σύμφωνα με το Άρθρο 171 του Ν. 4412/16, ως ισχύει.
- (2) Κατά τον χρόνο εγγύησης και υποχρεωτικής συντήρησης ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να επιθεωρεί τακτικά το έργο, να το διατηρεί σε ικανοποιητική κατάσταση και να αποκαθιστά κάθε βλάβη του.

- (3) Βλάβες λόγω κακής ή μη έγκαιρης συντήρησης δεν θεωρούνται βλάβες εκ της χρήσεως και επιβαρύνουν αποκλειστικά τον Ανάδοχο. Σε περίπτωση που από εσφαλμένη συντήρηση η αστοχία τμήματος του έργου προκληθούν βλάβες σε άλλες εγκαταστάσεις και άτομα, ο Ανάδοχος είναι αποκλειστικά υπεύθυνος για την αποκατάσταση των βλαβών αυτών και την κάλυψη των σχετικών απαιτήσεων που θα προκύψουν.
- (4) Ο Ανάδοχος οφείλει να αποκαθιστά άμεσα τις βλάβες. Εάν αυτό δεν γίνεται η Υπηρεσία διατηρεί το δικαίωμα να αποκαταστήσει μόνη της με οποιοδήποτε τρόπο τις βλάβες, οπότε η σχετική δαπάνη θα γίνεται εις βάρος και για λογαριασμό του Αναδόχου. Στη περίπτωση αυτή, ο Ανάδοχος θα καταβάλει και τις δαπάνες του προσωπικού του Κυρίου του Έργου που απασχολήθηκε για την επισκευή των βλαβών. Εάν ο Ανάδοχος δεν καταβάλει το σχετικό ποσό εντός δεκαπέντε ημερών από την ειδοποίηση η είσπραξη αυτού γίνεται από τις εγγυητικές επιστολές που έχει προσκομίσει ή με οποιοδήποτε άλλο νόμιμο τρόπο
- (5) Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να συντάξει και να ενημερώνει το ημερολόγιο των εργασιών συντήρησης που έγιναν μέσα στο χρόνο που είχε την ευθύνη της συντήρησης. Στο ημερολόγιο θα αναγράφονται και οι τυχόν βλάβες και δυσλειτουργίες που διαπιστώθηκαν και ο τρόπος αποκατάστασής τους. Με την λήξη της συντήρησης θα παραδοθεί το ημερολόγιο στην Υπηρεσία.
- (6) Τριάντα ημερολογιακές ημέρες πριν την λήξη του χρόνου συντήρησης ο ανάδοχος πρέπει με σχετική επιστολή του να γνωστοποιήσει στην Υπηρεσία :
 - την ημερομηνία ολοκλήρωσης της συντήρησης με ευθύνη του.
 - τις εργασίες συντήρησης που θα πραγματοποιήσει στο διάστημα των τριάντα ημερών.

ΑΡΘΡΟ 13. ΠΑΡΑΛΑΒΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

- (1) Για τις έννοιες και τις διαδικασίες έκδοσης / συντέλεσης των:
 - i. Βεβαίωσης περάτωσης εργασιών,
 - ii. Διοικητικής παραλαβής για χρήση,
 - iii. Προσωρινής παραλαβής του έργου,
 - iv. Χρόνου υποχρεωτικής συντήρησης του έργου,
 - v. Οριστικής παραλαβής του έργου,ισχύουν τα οριζόμενα στα Άρθρα 168, 169, 170, 171 και 172 του Ν. 4412/16, ως ισχύει.
- (2) Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση της κατασκευής, των δοκιμών του έργου από τον ανάδοχο, εκδίδεται σχετική Βεβαίωση Περάτωσης Εργασιών του έργου, σύμφωνα με τα οριζόμενα στο Άρθρο 168 του Ν. 4412/16 ως ισχύει.
- (3) Η προσωρινή παραλαβή του έργου θα γίνει σύμφωνα με τα οριζόμενα στις διατάξεις του Άρθρου 170 του Ν. 4412/16, ως ισχύει.
- (4) Η Οριστική παραλαβή του έργου θα γίνει μετά την πάροδο του χρόνου υποχρεωτικής συντήρησης του έργου από τον Ανάδοχο, σύμφωνα με τα αναφερόμενα στο Άρθρο 172 του Ν. 4412/16, ως ισχύει.

ΑΡΘΡΟ 14. ΜΗΤΡΩΟ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

Ο Ανάδοχος υποχρεούται να παραδώσει στην Υπηρεσία το Μητρώο του Έργου το οποίο θα υποβάλλεται μαζί με την τελική επιμέτρηση.

Τα περιεχόμενα και τα παραδοτέα του Μητρώου θα καλύπτουν κατ' ελάχιστο τις απαιτήσεις της Υπουργικής Απόφασης υπ' αριθ. ΔΝΣγ/οικ. 38108 /ΦΝ 466 (ΦΕΚ 1956Β'/2017).

Η υποβολή του Μητρώου του Έργου, σύμφωνα με τα προαναφερόμενα, αποτελεί αναπόσπαστο τμήμα της τελικής επιμέτρησης, η οποία αποτελεί προαπαιτούμενο για την προσωρινή παραλαβή του έργου.

ΑΡΘΡΟ 15. ΣΥΜΒΑΤΙΚΟ ΤΙΜΗΜΑ ΚΑΙ ΠΛΗΡΩΜΕΣ

15.1. Περιεχόμενα τιμών μονάδας του τιμολογίου και δαπάνες που βαρύνουν τον Ανάδοχο

- (1) Το περιεχόμενο των τιμών μονάδας του Τιμολογίου περιγράφονται στους Γενικούς Όρους του Τιμολογίου Μελέτης.
- (2) Οι συμβατικές τιμές μονάδας αναφέρονται σε εργασίες πλήρως περαιωμένες σύμφωνα με τους όρους της σύμβασης. Οι τιμές αυτές, προσαυξημένες κατά το κατά νόμο ποσοστό γενικών εξόδων και εργολαβικού οφέλους του Αναδόχου που ορίζεται δεκαοκτώ τοις εκατό (18%), περιλαμβάνουν όλες τις απαραίτητες εργασίες για την πλήρη και έντεχνη κατασκευή και λειτουργία - συντήρηση των έργων, καλύπτοντας όλες τις δαπάνες του Αναδόχου, άμεσες ή έμμεσες και, με την επιφύλαξη των περί αναθεώρησης τιμών κειμένων διατάξεων, αποτελούν πλήρη αποζημίωση του Αναδόχου για την κατά ανωτέρω εκτέλεση των εργασιών.
- (3) Ο Ανάδοχος υποχρεούται στην καταβολή προς το εργατοτεχνικό προσωπικό των καθοριζόμενων (με τις εκάστοτε εκδιδόμενες αποφάσεις) από το Υπουργείο Εργασίας και Κοινωνικής Ασφαλείας, δώρων λόγω εορτών, αποζημιώσεων ημερών υποχρεωτικής αργίας, χορήγηση άδειας με αποδοχές, αποζημιώσεις λόγω απόλυσης, καθώς και καταβολή των νόμιμων εισφορών του υπέρ των ασφαλιστικών και επικουρικών Οργανισμών ή Ταμείων (ΕΦΚΑ κτλ).
- (4) Η καταβολή των προβλεπόμενων κρατήσεων θα αποδεικνύεται με την προσκόμιση κανονικής απόδειξης πριν από την πληρωμή των λογαριασμών, όπως η ισχύουσα Νομοθεσία ορίζει.
- (5) Ο Ανάδοχος δεν απαλλάσσεται από τα τέλη διοδίων των πάσης φύσης μεταφορικών μέσων. Επίσης ο Ανάδοχος δεν απαλλάσσεται από τον ΦΠΑ και τον ειδικό φόρο του Άρθρου 17 του ΝΔ.3092/54 επί των εισαγόμενων από το εξωτερικό, πάσης φύσης υλικών, εφοδίων κτλ και από τους φόρους κτλ., που αναφέρονται στο ΝΔ.4486/65 (ΦΕΚ 131Α) και ΝΔ.4535/66 (ΦΕΚ165Α) περί Φορολογικών Διατάξεων, όπως ισχύουν σήμερα.
- (6) Επίσης ο Ανάδοχος δεν απαλλάσσεται από δασμούς και από κάθε άλλο φόρο, τέλος ή δικαίωμα υπέρ του Δημοσίου για καύσιμα και λιπαντικά, σύμφωνα με τον Ν.2366/53 (ΦΕΚ 83Α) και τον Ν.1081/71 (ΦΕΚ 273Α) και την εγκύκλιο Β19/79.

15.2. Τροποποιήσεις

- (1) Η Υπηρεσία δικαιούται, κατά τη διάρκεια της κατασκευής του έργου και υπό τις προϋποθέσεις του Άρθρου 156 του Ν.4412/16 ως ισχύει, να επιφέρει τροποποιήσεις στη μορφή του έργου, στην ποιότητα, στο είδος ή στην ποσότητα των εργασιών, αν η αρτιότητα, η λειτουργικότητα το επιβάλλουν χωρίς αλλαγή του σχεδίου του έργου («βασικό σχέδιο»). Ο Ανάδοχος δεν δικαιούται να προβεί σε καμία αντίστοιχη τροποποίηση χωρίς έγγραφη εντολή της Υπηρεσίας.
- (2) Για τον καθορισμό τιμών μονάδας νέων εργασιών, ισχύουν τα αναφερόμενα στο Άρθρο 156 του Ν. 4412/16 ως ισχύει. Στις τιμές που θα συνταχθούν με βάση του παραπάνω θα εφαρμόζεται η τεκμαρτή έκπτωση της δημοπρασίας.

15.3. Αναθεώρηση τιμών

Η αναθεώρηση των τιμών γίνεται με βάση τις διατάξεις του Άρθρου 153 του Ν.4412/16 ως ισχύει, βάσει των συντελεστών αναθεώρησης των άρθρων του Τιμολογίου μελέτης.

15.4. Επιμετρήσεις – Πιστοποιήσεις – Λογαριασμοί

Γενικά ισχύουν τα Άρθρα 151 και 152 του Ν. 4412/16 ως ισχύει, με τις εξής διευκρινίσεις:

- (1) Το συμβατικό τίμημα θα πληρώνεται με βάση τμηματικές και κατ' ελάχιστον μηνιαίες πιστοποιήσεις. Οι πιστοποιήσεις θα συντάσσονται για τις εργασίες που έχουν εκτελεστεί.

- (2) Ο τρόπος επιμέτρησης των διαφόρων ειδών εργασιών θα είναι σύμφωνος με τα οριζόμενα στο Άρθρο 151 του Ν.4412/16 ως ισχύει και όπως καθορίζεται στα σχετικά άρθρα του Τιμολογίου Προσφοράς. Για κάθε είδος εργασιών, για τις οποίες τυχόν δεν ορίζεται τρόπος επιμέτρησης, επιμετρούνται και πληρώνονται οι μονάδες που έχουν πραγματικά εκτελεσθεί, χωρίς να λαμβάνονται υπόψη τυχόν αντίθετες πρακτικές, συνήθειες ή έθιμα.
- (3) Οι εργασίες, που εκτελούνται αποτιμώνται με κατ' αποκοπή τιμήματα, επιμετρούνται ως πλήρως ολοκληρωμένες εργασίες.
- (4) Στο λογαριασμό θα επισυνάπτονται όλα τα σχετικά δικαιολογητικά σύμφωνα με το Ν. 4412/16 ως ισχύει και την οικεία Διακήρυξη. Αν συντρέχουν περιπτώσεις επιβολής ποινικής ρήτηρας, προστίμων κτλ. (κατά του όρους των συμβατικών τευχών) αυτές θα απομειώνουν το πιστοποιούμενο ποσό.
- (5) Ο Ανάδοχος υποχρεούται κατά την υποβολή των εκάστοτε λογαριασμών να προσκομίζει και τα παραστατικά στοιχεία πληρωμής τελών των κάθε φύσης χρησιμοποιούμενων στο έργο μηχανημάτων (ιδιόκτητων ή όχι), σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία.
- (6) Κάθε λογαριασμός υποβάλλεται από τον Ανάδοχο στην Υπηρεσία σε έντυπη και σε ηλεκτρονική μορφή ως αρχείο Η/Υ, στον τύπο που θα συμφωνηθεί με την Υπηρεσία.

15.5. Εξοπλισμός και υλικά που ενσωματώνονται στο έργο

Ισχύουν τα οριζόμενα στην παρ.5 του Άρθρου 152 του Ν. 4412/16, ως ισχύει.

15.6. Πληρωμές

Ισχύουν τα οριζόμενα στα Άρθρα 152 έως 156 του Ν.4412/16, ως ισχύει.

15.7. Καυστέρηση πληρωμών

Ισχύουν τα οριζόμενα στο Άρθρο 137 και στην παρ. 9 του Άρθρου 152 του Ν.4412/16, ως ισχύει.

15.8. Προκαταβολή

Ισχύουν τα αναφερόμενα στο σχετικό άρθρο της οικείας Διακήρυξης.

15.9. Πληρωμή κρατήσεων / επιστροφή εγγυήσεων

- (1) Πριν την προώθηση λογαριασμού για πληρωμή από τον υπόλογο του έργου, θα προσκομίζονται από τον Ανάδοχο, εκτός από τα λοιπά δικαιολογητικά και τα παραστατικά καταβολής στην Τράπεζα της Ελλάδος από τα οποία θα φαίνεται ότι κατατέθηκε στον τηρούμενο εκεί σχετικό λογαριασμό το ποσό που προβλέπεται ως κράτηση από τις διατάξεις του Άρθρου 27, παρ. 34 έως 37 του Ν.2166/93 (ΦΕΚ 137 Α/24-8-93).
- (2) Για την επιστροφή των εγγυήσεων ισχύουν τα οριζόμενα στο Άρθρο 302 του Ν. 4412/16, ως ισχύει.

15.10. Δήλωση περάτωσης εργασιών

Ισχύουν τα οριζόμενα στο Άρθρο 168 του Ν. 4412/16, ως ισχύει.

15.11. Έκδοση λογαριασμού / πιστοποίηση τελικής πληρωμής

Ισχύουν τα οριζόμενα στις παρ. 12 και 13 του Άρθρου 152 του Ν. 4412/16, ως ισχύει.

15.12. Εκκαθάριση αμοιβαίων απαιτήσεων

Ισχύουν τα οριζόμενα στην παρ. 13 του Άρθρου 152 του Ν. 4412/16 ως ισχύει.

ΑΡΘΡΟ 16. ΕΚΠΤΩΣΗ ΑΝΑΔΟΧΟΥ - ΔΙΑΛΥΣΗ ΤΗΣ ΣΥΜΒΑΣΗΣ ΑΠΟ ΤΟΝ ΕΡΓΟΔΟΤΗ

16.1. Έκπτωση Αναδόχου

Εφαρμόζονται οι διατάξεις του Άρθρου 160 του Ν. 4412/16, ως ισχύει. Η διαδικασία έκπτωσης κινείται υποχρεωτικά κατά του Αναδόχου εάν συντρέχει μία από τις περιπτώσεις της παρ. 2 του ως άνω Άρθρου.

16.2. Ειδοποίηση για επανορθώσεις (ειδική πρόσκληση)

Εφαρμόζονται οι διατάξεις της παρ. 4 του Άρθρου 160 του Ν. 4412/16, ως ισχύει.

16.3. Δικαίωμα του ΚΤΕ για διάλυση της σύμβασης

Ο ΚΤΕ διατηρεί το δικαίωμα να διαλύσει τη σύμβαση κατά τη διάρκεια της, σύμφωνα με τα οριζόμενα στο Ν. 4412/16, ως ισχύει. Στην περίπτωση αυτή ισχύουν τα προβλεπόμενα στην παρ. 1 του Άρθρου 161 του Ν. 4412/16, ως ισχύει.

16.4. Αποζημίωση ανάδοχου λόγω διάλυσης της σύμβασης

Για την αποζημίωση του Αναδόχου λόγω διάλυσης της σύμβασης από τον Φορέα κατασκευής ή τον ΚΤΕ, ισχύουν τα αναφερόμενα στο Άρθρο 163 του Ν. 4412/16, ως ισχύει.

16.5. Ματαίωση διάλυσης

Εφαρμόζονται οι διατάξεις του Άρθρου 162 του Ν. 4412/16 ως ισχύει.

ΑΡΘΡΟ 17. ΔΙΑΚΟΠΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ - ΔΙΑΛΥΣΗ ΤΗΣ ΣΥΜΒΑΣΗΣ ΑΠΟ ΤΟΝ ΑΝΑΔΟΧΟ

17.1. Δικαίωμα διακοπής εργασιών από τον Ανάδοχο

Ισχύουν τα οριζόμενα στις διατάξεις του Άρθρου 152 (παρ. 9) και Άρθρου 161 του Ν. 4412/16 ως ισχύει. Ειδικότερα, ο ανάδοχος μπορεί να ζητήσει τη διάλυση της σύμβασης εάν συντρέχει μία από τις περιπτώσεις της παρ. 2 του ως άνω Άρθρου 161.

17.2. Διάλυση της σύμβασης από τον Ανάδοχο

Ισχύουν τα οριζόμενα στις διατάξεις του Άρθρου 161 του Ν. 4412/16, ως ισχύει. Οι όροι και προϋποθέσεις που ο ανάδοχος μπορεί να ζητήσει διάλυση της σύμβασης αναφέρονται στην παρ. 2 του ως άνω Άρθρου.

17.3. Αποζημίωση ανάδοχου λόγω διάλυσης της σύμβασης

Στις περιπτώσεις που διαλύεται η σύμβαση με αίτηση του αναδόχου, εφαρμόζονται οι διατάξεις του Άρθρου 163 του Ν. 4412/16 ως ισχύει.

17.4. Ματαίωση διάλυσης

Εφαρμόζονται οι διατάξεις του Άρθρου 162 του Ν. 4412/16 ως ισχύει.

ΑΡΘΡΟ 18. ΑΝΑΛΗΨΗ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΚΑΙ ΕΥΘΥΝΕΣ**18.1. Εγγυήσεις**

Για τις απαιτήσεις παροχής εγγυήσεων εκ μέρους του Αναδόχου ισχύουν τα οριζόμενα στην παρ. (2) της παρούσας ΣΥ.

18.2. Ευθύνη Αναδόχου

- (1) Σύμφωνα με τα συμβατικά τεύχη και την ισχύουσα νομοθεσία, τόσο για την εφαρμογή των εγκεκριμένων μελετών του έργου, όσο και για την ποιότητα και αντοχή των έργων, μόνος υπεύθυνος είναι ο Ανάδοχος. Ο κάθε φύσης έλεγχος που θα ασκηθεί από την Υπηρεσία δεν απαλλάσσει με κανένα τρόπο τον Ανάδοχο από τη σχετική ευθύνη.
- (2) Όμοια, ο Ανάδοχος είναι εξ ολοκλήρου μόνος υπεύθυνος για την επιλογή των υλικών που θα χρησιμοποιηθούν, τη χρησιμοποίηση αυτών και την εκτέλεση των εργασιών κατά τους όρους της παρούσας και των λοιπών εγκεκριμένων συμβατικών τευχών και σχεδίων.
- (3) Ο Ανάδοχος είναι υπεύθυνος και για τις κατασκευαστικές μεθόδους, τις χρήσεις υλικών, τη δημιουργία και λειτουργία εργοταξιακών οδών, εργοταξιακών εγκαταστάσεων και διαμόρφωσης των έργων, τις απαιτήσεις κατά τη διάρκεια της κατασκευής, και τα στοιχεία των μόνιμων έργων, για τα οποία υπάρχει επιλογή βάσει των τυχόν μελετών που θα εκπονηθούν από αυτόν.
- (4) Οι απαιτήσεις ασφάλισης εκ μέρους του Αναδόχου του έργου, του ΚτΕ, των εκπροσώπων του, του προσωπικού του, των συνεργατών του και τρίτων ορίζονται στο ΑΡΘΡΟ 19. της παρούσας ΣΥ.
- (5) Σχετικά με ζημιές που τυχόν θα παρουσιαστούν στο έργο και στις μόνιμες εγκαταστάσεις του Αναδόχου στον τόπο του έργου, έχει ισχύ και η παρ.1, του Άρθρου 157 του Ν. 4412/16 ως ισχύει ως ισχύει, μόνο σε όση έκταση δεν καλύπτεται από την ασφάλιση του έργου «κατά παντός κινδύνου» σύμφωνα με τους ειδικότερους όρους που αναφέρονται στο ΑΡΘΡΟ 19. της παρούσας ΣΥ. Οποιοσδήποτε αστικές ή ποινικές ευθύνες, που προκύπτουν από οποιασδήποτε φύσης δυστυχήματα ή ζημιές στο προσωπικό του Αναδόχου ή σε τρίτους ή σε περιουσίες τρίτων που οφείλονται είτε σε αμέλεια είτε υπαιτιότητα του προσωπικού του Αναδόχου είτε στις οποιοσδήποτε κατασκευαστικές δραστηριότητες του Αναδόχου είτε στην ύπαρξη του έργου καθ' εαυτού, βαρύνουν αποκλειστικά και μόνο τον ίδιο. Σχετικά με την ασφάλιση της «αστικής ευθύνης έναντι τρίτων» ισχύουν οι όροι της παρ. 19.4.2. της παρούσας ΣΥ.
- (6) Για όλες τις εργασίες που θα εκτελεστούν ισχύουν οι συμβατικές Τεχνικές Προδιαγραφές. Οποιαδήποτε ζημιά στο έργο είτε στα μηχανήματα είτε στις εγκαταστάσεις, (εργοτάξια, δανειοθάλαμοι, λατομεία κτλ.) που προέρχεται από οποιονδήποτε λόγο ή δολιοφθορά κατά τη διάρκεια εκτέλεσης των εργασιών της σύμβασης, πλην ανωτέρας βίας όπως ορίζεται στην παρούσα ΣΥ (βλ. ΑΡΘΡΟ 20. της παρούσας ΣΥ) που δεν έχει καλυφθεί από το ασφαλιστήριο συμβόλαιο, βαρύνει τον Ανάδοχο. Επίσης ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να αποκαταστήσει τις ζημιές που προέρχονται από οποιασδήποτε φύσης δυστυχήματα ή ζημιές στο προσωπικό του Αναδόχου ή σε τρίτους ή και σε περιουσίες τρίτων και οφείλονται σε αμέλεια ή υπαιτιότητά του.
- (7) Ο Ανάδοχος έχει την υποχρέωση να μεριμνά για τη φύλαξη κάθε υλικού, μηχανήματος εργαλείου κτλ. που ανήκει σε αυτόν ή σε τρίτους και βρίσκεται στο χώρο του εργοταξίου και να παίρνει όλα τα προβλεπόμενα μέτρα, προσλαμβάνοντας συγχρόνως και το κατάλληλο για το σκοπό αυτό προσωπικό (φύλακες ημέρας, νυκτοφύλακες κτλ.). Σε περίπτωση απώλειας φθοράς, βλάβης, καταστροφής υλικού ή μηχανήματος κτλ., που ανήκει σε αυτόν ή τρίτους, ο Ανάδοχος είναι αποκλειστικά και εξ ολοκλήρου υπεύθυνος να αποζημιώσει τον ιδιοκτήτη ή να αποκαταστήσει το υλικό κτλ., χωρίς να δικαιούται να προβάλει αξίωση για οποιαδήποτε δική του αποζημίωση ή και να εγείρει αξίωση επέκτασης των προθεσμιών κατασκευής του έργου, πλην περιπτώσεων ανωτέρας βίας που δεν έχουν καλυφθεί από το ασφαλιστήριο συμβόλαιο.

- (8) Ο Ανάδοχος οφείλει να λάβει, κατά την εκτέλεση των Έργων, όλα τα απαιτούμενα μέτρα ασφαλείας που επιβάλλονται από την ισχύουσα νομοθεσία καθώς και κάθε άλλο μέτρο που αναφέρεται στην παρούσα και σύμφωνα με τις απαιτήσεις των Τεχνικών Προδιαγραφών.
- (9) Μετά την οριστική παραλαβή του έργου, ο Ανάδοχος ευθύνεται κατά τις διατάξεις του Αστικού Κώδικα, σύμφωνα με την παρ.4 του Άρθρου 172 του Ν.4412/16 ως ισχύει.

18.3. Ευθύνη ΚτΕ

- (1) Η ευθύνη του ΚτΕ κατά την εκτέλεση της σύμβασης διέπεται από τα οριζόμενα στο ΑΡΘΡΟ 2. της παρούσας ΣΥ. Επιπλέον, κατά τη διάρκεια της σύμβασης, κατά το βαθμό που δεν καλύπτονται από τα ασφαλιστήρια συμβόλαια που ορίζονται στο ΑΡΘΡΟ 19. της παρούσας ΣΥ, ο ΚτΕ αναλαμβάνει τους κινδύνους για ζημιές προκαλούμενες από αποδεδειγμένη υπαιτιότητα του και από τις αιτίες που ορίζονται στην παρ. 19.3. της παρούσας ΣΥ.
- (2) Εφόσον κατά τη διάρκεια της σύμβασης ο Ανάδοχος ή τα εκτελεσθέντα από αυτόν έργα υποστούν ζημιές, προκαλούμενες από ευθύνη που έχει αναλάβει ο ΚτΕ, σύμφωνα με τα αναφερόμενα στη προηγούμενη παράγραφο, θα ειδοποιήσει εγγράφως προς τούτο την Υπηρεσία και θα δικαιούται παράτασης προθεσμίας ή/και πληρωμής του κόστους αποκατάστασης των ζημιών στο βαθμό που αυτές δεν καλύπτονται από τα ασφαλιστήρια συμβόλαια που ορίζονται στο ΑΡΘΡΟ 19. της παρούσας ΣΥ, κατά τα οριζόμενα στην παρούσα και στο Άρθρο κατά τα οριζόμενα στην παρούσα και στο Άρθρο 157 του Ν. 4412/16 ως ισχύει.

18.4. Πνευματικά και βιομηχανικά δικαιώματα

- (1) Σε περίπτωση που κάποια υλικά, μηχανήματα, λογισμικό ή τρόποι εργασίας, από τα απαιτούμενα για το έργο, καλύπτονται από πνευματικά ή βιομηχανικά δικαιώματα ή διπλώματα ευρεσιτεχνίας, τα έξοδα απόκτησης των σχετικών δικαιωμάτων για τη χρησιμοποίησή τους βαρύνουν τον Ανάδοχο, χωρίς ιδιαίτερη αποζημίωση από τον ΚτΕ.
- (2) Επίσης ο Ανάδοχος είναι αποκλειστικά υπεύθυνος για οποιαδήποτε παράτυπη ή παράνομη χρησιμοποίηση υλικών, μεθόδων, μελετών, μηχανημάτων, λογισμικών κτλ., που καλύπτονται από πνευματικά ή βιομηχανικά δικαιώματα ή διπλώματα ευρεσιτεχνίας.
- (3) Αν ο Ανάδοχος παραλείψει, σκόπιμα ή αθέλητα, να αποκτήσει με ορθό και νόμιμο τρόπο τα ανωτέρω δικαιώματα, η παράλειψη αυτή θεωρείται αντισυμβατική συμπεριφορά και επισύρει τις ακόλουθες κυρώσεις:
 - i. Ο ΚτΕ δικαιούται, με μονομερή ενέργεια του, να του παρακρατήσει από τον πρώτο επόμενο λογαριασμό ή να εκπέσει από τις εγγυήσεις για καλή εκτέλεση το ποσό που αντιστοιχεί στα ανωτέρω δικαιώματα (πνευματικά, βιομηχανικά ή ευρεσιτεχνίας), ή το ποσό στο οποίο τυχόν θα καταδικαστεί ή συγκαταδικαστεί από τον κάτοχο του δικαιώματος. Τούτο ισχύει έστω και αν η σχετική δίκη δεν έχει τελεσιδικήσει. Ο όρος αυτός έχει ισχύ, αν η προβλεπόμενη στο ΑΡΘΡΟ 19. της παρούσας ΣΥ ασφάλιση δεν καλύπτει και την περίπτωση αυτή.
 - ii. Ο ΚτΕ δικαιούται να αξιώσει αποζημίωση για ηθική βλάβη.

ΑΡΘΡΟ 19. ΑΣΦΑΛΙΣΗ

19.1. Γενικές απαιτήσεις ασφάλισης

- (1) Κατά τη σύναψη των ασφαλίσεων του ο Ανάδοχος οφείλει να λαμβάνει υπόψη του και να συμμορφώνεται με τις διατάξεις της κείμενης νομοθεσίας, όπως ισχύει κατά την ημέρα σύναψης των ασφαλιστικών συμβάσεων, όπως ενδεικτικά, Ν.Δ.400/70 όπως τροποποιήθηκε με το ΠΔ.118/85, Ν.489/76 όπως κωδικοποιήθηκε με το ΠΔ.237/86 και συμπληρώθηκε με το Ν.1569/85, ΠΔ.1019/81, ΠΔ.118/85, Ν.1256/82, Ν.1418/84, ΠΔ.609/85, Ν.1380/85. Ομοίως, εφόσον το έργο συγχρηματοδοτείται από πόρους της ΕΕ, ο Ανάδοχος οφείλει να συμμορφώ-

νεται με την περί ασφαλίσεων νομοθεσία της Ευρωπαϊκής Ένωσης και με τις διατάξεις των Κοινοτικών Οδηγιών.

- (2) Ο Ανάδοχος οφείλει να συμμορφώνεται με τους όρους των ασφαλιστηρίων συμβολαίων.
- (3) Ως ασφάλιση θεωρείται η πρωτασφάλιση, σύμφωνα με τις διατάξεις του Ν.Δ.400/1970. Οι αντασφαλίσεις δεν υπόκεινται στις ρυθμίσεις του ΝΔ.400/1970 και συνεπώς δεν γίνονται δεκτές ως ασφαλιστήρια του έργου.
- (4) Κάθε ασφάλιση, της οποίας το ασφαλιστήριο εκδίδεται στην Ελλάδα ή στην αλλοδαπή, θα προσυπογράφεται από τον αντιπρόσωπο στην Ελλάδα της εκδότριας και διέπεται από το ΝΔ.400/1970, όπως ισχύει.
- (5) Οι παρεχόμενες ασφαλίσεις δεν απαλλάσσουν ούτε περιορίζουν κατά οποιοδήποτε τρόπο τις υποχρεώσεις και τις ευθύνες του Αναδόχου που απορρέουν από τη σύμβαση του έργου, ιδιαίτερα σε ό,τι αφορά τις προβλεπόμενες από τις σχετικές ασφαλιστικές συμβάσεις απαλλαγές, εξαιρέσεις, εκπτώσεις, προνόμια, περιορισμούς κτλ., και ο Ανάδοχος παραμένει αποκλειστικά υπεύθυνος για την αποκατάσταση ζημιών σε πρόσωπα ή/και πράγματα και πέραν από τα ποσά κάλυψης των πιο πάνω ασφαλιστηρίων.
- (6) Όλες οι ασφαλιστικές συμβάσεις :
 - θα έχουν καταρτισθεί εγγράφως
 - θα περιλαμβάνουν όρους οι οποίοι θα ικανοποιούν πλήρως τους όρους των συμβατικών τευχών και
 - θα τυγχάνουν της αποδοχής του ΚΤΕ.

Η αποδοχή του ΚΤΕ έχει την έννοια ότι οι όροι των ασφαλιστικών συμβάσεων ανταποκρίνονται στους όρους των συμβατικών τευχών.
- (7) Η εκ μέρους του Αναδόχου καταβολή του πρώτου ασφαλιστρού, που αποτελεί ασφαλιστικό βάρος και που είναι απαραίτητη για την έναρξη των εννόμων αποτελεσμάτων της ασφάλισης, θα γίνεται πριν από την έναρξη ισχύος της ασφαλιστικής περιόδου.
- (8) Οι γενικοί όροι ασφάλισης και οι εξαιρέσεις που θεσπίζουν δεν θίγουν την, από το Ν.489/76 και το ΠΔ.237/86, ευθύνη των ασφαλιστών έναντι τρίτων, η οποία παραμένει αλώβητη από τους όρους του ασφαλιστηρίου.
- (9) Ο Ανάδοχος οφείλει, με μέριμνα και δαπάνη του, να συνάψει ασφαλιστικές συμβάσεις που να καλύπτουν κατ' ελάχιστον τις ασφαλίσεις (πρόσωπα και αντικείμενα ασφάλισης) που αναφέρονται στις παρ. 19.4., 19.5. και 19.6. και σύμφωνα με τις ειδικές απαιτήσεις που ορίζονται στην παρ. 19.7. του παρόντος Άρθρου.
- (10) Οι ασφαλιστικές εταιρίες θα είναι φερέγγυες στο μέτρο των υποχρεώσεων που αναλαμβάνουν για το παρόν έργο και θα έχουν δόκιμη δραστηριότητα σε χώρες - μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή / και του ΕΟΧ.
- (11) Όλες οι ασφαλιστικές συμβάσεις θα συνάπτονται σε Ευρώ.
- (12) Ο Ανάδοχος υποχρεούται να θέτει στη διάθεση των ασφαλιστών :
 - κάθε στοιχείο που έθεσε ο ΚΤΕ υπόψη των διαγωνιζομένων
 - κάθε στοιχείο από την προσφορά του που υπέβαλε ως διαγωνιζόμενος
 - κάθε στοιχείο από τις έρευνες / μελέτες που τυχόν θα υποβάλει ως Ανάδοχος κατά την εκπλήρωση των συμβατικών του υποχρεώσεων
 - κάθε στοιχείο από τις μελέτες που ο ΚΤΕ θέτει υπόψη του Αναδόχου.

Επίσης υποχρεούται να επιτρέπει την προσπέλαση των εργοταξίων του, αποθηκών του κτλ. από τους εκπροσώπους των ασφαλιστών.
- (13) Ο ΚΤΕ έχει το δικαίωμα:
 - να επικοινωνεί απ' ευθείας με τους ασφαλιστές.
 - να παρέχει στους ασφαλιστές στοιχεία που έχει υποβάλει ο Ανάδοχος.
 - να παρέχει στους ασφαλιστές στοιχεία δικών του παρατηρήσεων και ελέγχων.

Η υπό του ΚΤΕ άσκηση του δικαιώματος τούτου δεν συνεπάγεται δικαίωμα του Αναδόχου για οποιασδήποτε φύσης αποζημιώσεις.

- (14) Κατά την υποβολή των ασφαλιστηρίων συμβολαίων της παρ. 19.4. της παρούσας ΣΥ, οι ασφαλιστικές εταιρείες θα πρέπει να συνυποβάλλουν και Υπεύθυνη Δήλωση, στην οποία να αναφέρουν ότι έλαβαν γνώση του παρόντος Άρθρου της ΣΥ και ότι με το ασφαλιστήριο καλύπτονται πλήρως και χωρίς καμία εξαίρεση όλοι οι όροι και απαιτήσεις που αναφέρονται στα υπόψη άρθρα. Όμοια, κατά την υποβολή του ασφαλιστηρίου της παρ. 19.6. της παρούσας ΣΥ, εφόσον τούτο αναφέρεται σε ασφαλιστήριο του συγκεκριμένου έργου (Project cover) και όχι σε ασφαλιστήριο ετήσιας βάσης των μελετητών / συμβούλων (Annual open cover) με όριο κάλυψης τουλάχιστον τα ζητούμενα, οι ασφαλιστικές εταιρείες θα πρέπει να υποβάλλουν Υπεύθυνη Δήλωση ιδίου περιεχομένου με την προηγούμενη υποπαράγραφο.
- (15) Εφίσταται η προσοχή του Αναδόχου στα παρακάτω :
- i. Οι ασφαλιστικές επιχειρήσεις (ελληνικές και αλλοδαπές) υπόκεινται υποχρεωτικά στην αρμοδιότητα των ελληνικών δικαστηρίων και κάθε ασφαλιστήριο που έρχεται σε αντίθεση προς τον κανόνα δημοσίας τάξεως της παρ.2, του Άρθρου 23 του ΝΔ.400/1970 είναι άκυρο.
 - ii. Αντίγραφα ασφαλιστηρίων συμβολαίων δεν θα γίνονται δεκτά παρά μόνο εάν έχουν επικυρωθεί από φορέα αρμόδιο για την έκδοση κυρωμένων αντιγράφων.

19.2. Ειδικές ρήτρες για τις περιπτώσεις μη συμμόρφωσης του Αναδόχου με τις υποχρεώσεις του

- (1) Αν απαιτείται αλλαγή ασφαλιστικής εταιρίας ή τροποποίηση των όρων της ασφαλιστικής σύμβασης ή αμφότερα, ο Ανάδοχος υποχρεούται να συμμορφώνεται εντός δέκα πέντε (15) ημερών από τη σχετική ειδοποίηση. Σε αντίθετη περίπτωση μπορεί να εφαρμοστεί η διαδικασία έκπτωσης σύμφωνα με το Άρθρο 160 του Ν. 4412/16, ως ισχύει.
- (2) Σε περίπτωση που ο Ανάδοχος παραλείψει ή αμελήσει να συμμορφωθεί με τις ασφαλιστικές του υποχρεώσεις, ο ΚΤΕ δικαιούται να συνάψει στο όνομα και με δαπάνες του Αναδόχου την(τις) αντίστοιχη(ες) ασφαλιστική(ές) σύμβαση(εις). Τα ασφάλιστρα και οι σχετικές δαπάνες σύναψης της(των) σύμβασης(ων) θα καταβληθούν από τον Ανάδοχο εντός δέκα πέντε (15) ημερών από τη σχετική ειδοποίηση.
- (3) Σε περίπτωση μη εμπρόθεσμης καταβολής των οφειλομένων από τον Ανάδοχο, θα ισχύσουν τα οριζόμενα στην παράγραφο 2.4., (3) της παρούσας ΣΥ, με τη διευκρίνιση ότι οι τόκοι υπερημερίας θα υπολογίζονται:
 - για τα ασφάλιστρα, από την ημερομηνία καταβολής τους,
 - και για τα τυχόν λοιπά έξοδα από την ημερομηνία κοινοποίησης προς τον Ανάδοχο των οφειλομένων ποσών.
- (4) Σε περίπτωση που ο Ανάδοχος αμελεί ή δυστροπεί να καταβάλει στους ασφαλιστές το οφειλόμενο ποσό των ασφαλίστων, ο ΚΤΕ για να αποφύγει ενδεχόμενη ακύρωση των ασφαλιστηρίων, δικαιούται να καταβάλει τα ασφάλιστρα στους ασφαλιστές, με χρέωση και για λογαριασμό του Αναδόχου, μετά προηγούμενη ειδοποίηση του τελευταίου. Σε τέτοια περίπτωση, η εκ μέρους του ΚΤΕ είσπραξη των ποσών των ασφαλίστων που κατέβαλε, προσαυξημένων με τους τόκους υπερημερίας, θα γίνεται σύμφωνα με την προηγούμενη παράγραφο του παρόντος.
- (5) Ο Ανάδοχος υποχρεούται να καταβάλει στους δικαιούχους κάθε ποσό που δεν μπορεί να εισπραχθεί από τους ασφαλιστές λόγω εξαιρέσεων, απαλλαγών κτλ., σύμφωνα με τους όρους των ασφαλιστηρίων. Σε περίπτωση δυστροπίας του Αναδόχου, ο ΚΤΕ έχει το δικαίωμα να εισπράξει τα οφειλόμενα σύμφωνα με την ως άνω παράγραφο 19.2., (3).
- (6) Σε περίπτωση που η ασφαλιστική εταιρία με την οποία ο Ανάδοχος συνήψε ασφαλιστική σύμβαση, παραλείψει ή αρνηθεί να εξοφλήσει (μερικά ή ολικά) οποιαδήποτε ζημιά κτλ., για οποιοδήποτε λόγο ή αιτία, ο Ανάδοχος έχει την αποκλειστική ευθύνη για την αποκατάσταση της μη εξοφλημένης ζημιάς ή βλάβης ή καταβολής αποζημίωσης κτλ., σύμφωνα με τους όρους της σύμβασης. Ο ΚΤΕ, σε περίπτωση δυστροπίας του Αναδόχου, θα υπολογίσει το αντίστοιχο πο-

σό και θα έχει το δικαίωμα να εισπράξει τα οφειλόμενα σύμφωνα με τη ως άνω παράγραφο 19.2. (3).

- (7) Σε περίπτωση ολικής ή μερικής διακοπής των εργασιών από υπαιτιότητα του Αναδόχου, το έργο, σε οποιαδήποτε φάση και αν βρίσκεται, θα ασφαλισθεί έναντι όλων των ενδεχομένων κινδύνων από τον ΚΤΕ και τα έξοδα της ασφάλισης αυτής θα βαρύνουν τον Ανάδοχο κατά τα ανωτέρω.

19.3. Διαδικασία ελέγχου από τον ΚΤΕ της επάρκειας των ασφαλιστικών συμβάσεων

- (1) Ο ΚΤΕ θα ελέγχει τις ασφαλιστικές συμβάσεις όσον αφορά τη συμβατότητα των όρων της ασφαλιστικής σύμβασης με τους όρους του παρόντος Άρθρου και των λοιπών όρων των συμβατικών τευχών.
- (2) Ο Ανάδοχος θα υποβάλει στην Υπηρεσία, κατά την υπογραφή του εργολαβικού συμφωνητικού, τις ασφαλιστικές συμβάσεις των παραγράφων 19.4. και 19.6. της παρούσας ΣΥ. Δεκτή γίνεται επίσης επίσημη βεβαίωση ασφάλισης της / των ασφαλιστικής / ών εταιρίας / ιών (Cover Note Policy) συνοδευόμενη από την υπεύθυνη δήλωση της παραγράφου 19.1. (14) της παρούσας ΣΥ.
- (3) Τα εν λόγω ασφαλιστήρια θα υποβληθούν μαζί με την απόδειξη πληρωμής της προκαταβολής των ασφαλιστρών. Επισημαίνεται ότι στα ως άνω ασφαλιστήρια θα έχει περιληφθεί όρος ότι ο ΚΤΕ διατηρεί το δικαίωμα για την απαρέγκλιτη εφαρμογή όλων των σχετικών απαιτήσεων του.
- (4) Σε περίπτωση αντιρρήσεων του ΚΤΕ επί της ασφαλιστικής σύμβασης, ο Ανάδοχος οφείλει πλήρη συμμόρφωση προς τις παρατηρήσεις του ΚΤΕ. Προς τούτο, εντός δέκα πέντε (15) ημερών από λήψεως της σχετικής ειδοποίησης του ΚΤΕ, θα υποβάλει την αναμορφωμένη ασφαλιστική σύμβαση προς επανέλεγχο.
- (5) Αν και η νέα ασφαλιστική σύμβαση δεν πληροί τους όρους αποδοχής της από τον ΚΤΕ, τότε ο ΚΤΕ δύναται να εφαρμόσει τις προβλέψεις της παραγράφου 19.2., (1) της παρούσας ΣΥ.
- (6) Σε περίπτωση συμφωνίας του ΚΤΕ, ο Ανάδοχος οφείλει να καταβάλει το πρώτο ασφαλιστρο και να υποβάλει στην Υπηρεσία την κάθε ασφαλιστική σύμβαση με τα αποδεικτικά καταβολής του πρώτου ασφαλιστρο, στην προθεσμία που ορίζεται στην παρ. 10.2.3 της παρούσας ΣΥ.
- (7) Ο έλεγχος ή η σιωπηλή αποδοχή ασφαλιστικής σύμβασης δεν απαλλάσσει τον Ανάδοχο, ούτε απομειώνει οποιαδήποτε ευθύνη του, που απορρέει από το παρόν Άρθρο και γενικά τη σύμβαση του έργου.
- (8) Αν ο Ανάδοχος δεν τηρήσει την προθεσμία των ανωτέρω παραγράφων 19.3., (4) ή (5), ο ΚΤΕ δύναται να κηρύξει έκπτωτο τον Ανάδοχο σύμφωνα με το Άρθρο 160 του Ν. 4412/16 ως ισχύει ή να συνάψει τα ασφαλιστήρια συμβόλαια με ασφαλιστική εταιρία της επιλογής του και στο όνομα, για λογαριασμό και με δαπάνη του Αναδόχου.

19.4. Ασφάλιση εργασιών και εξοπλισμού του Αναδόχου

19.4.1. Ελάχιστη κάλυψη ασφάλισης του έργου «κατά παντός κινδύνου»

- (1) Ο Ανάδοχος υποχρεούται να ασφαλίσει πλήρως και «κατά παντός κινδύνου» και σύμφωνα με τους όρους των συμβατικών τευχών, την Ελληνική και Κοινοτική νομοθεσία, για το συμβατικό τμήμα του έργου συμπεριλαμβανομένων των τυχόν αναπροσαρμογών αυτού (θετικών ή αρνητικών).
- (2) Ο Ανάδοχος υποχρεούται να ζητά από τους ασφαλιστές του, κατά τακτά χρονικά διαστήματα, την αναπροσαρμογή του ύψους της ασφαλιστικής κάλυψης, σύμφωνα με το πραγματικό συμβατικό τμήμα του έργου.
- (3) Η ασφαλιστική κάλυψη παρέχεται έναντι οποιασδήποτε απώλειας, ζημίας ή καταστροφής, μερικής ή ολικής, που οφείλεται ή προκαλείται από οποιοδήποτε λόγο ή αιτία, τυχαία περιστατικά, αιφνίδια γεγονότα, φυσικά φαινόμενα, αμέλεια / σφάλμα / παράλειψη ή λάθος της μελέτης, ή / και από την κατασκευή, ελαττωματικά ενσωματωμένα υλικά, κακοτεχνία / λανθασμέ-

νη εργασία, πλημμελή / ελλιπή συντήρηση κτλ. Επίσης η ασφαλιστική κάλυψη θα παρέχεται για:

- βλάβες / καταστροφές που προέρχονται από δυσμενείς καιρικές συνθήκες έστω και εξαιρετικά σπάνιας εμφάνισης (*δεν θα θεωρούνται περιστάσεις ανωτέρας βίας*)
- βλάβες / καταστροφές από σεισμούς και άλλα συναφή με το έργο ατυχήματα και ζημιογόνα συμβάντα (*δεν θα θεωρούνται περιστάσεις ανωτέρας βίας*).

Όμοια θα παρέχεται ασφαλιστική κάλυψη για τα κάθε φύσης υλικά από την παραλαβή τους μέχρι την ενσωμάτωσή τους στο έργο.

- (4) Η ασφαλιστική κάλυψη είναι αποδεκτό να μην περιλαμβάνει ζημιές προκαλούμενες από τις αιτίες που θεμελιώνουν περιστάσεις ανωτέρας βίας κατά τα οριζόμενα στο ΑΡΘΡΟ 20. της παρούσας ΣΥ.
- (5) Στην ασφαλιστική σύμβαση θα περιλαμβάνεται όρος ότι οι ασφαλιστές παραιτούνται του δικαιώματος της υποασφάλισης.
- (6) Επίσης με το ίδιο ασφαλιστήριο θα ασφαρίζονται «κατά παντός κινδύνου» και οι μόνιμες ή / και προσωρινές εργοταξιακές εγκαταστάσεις του Αναδόχου, καθώς επίσης και ο εν γένει μηχανικός εξοπλισμός, που θα χρησιμοποιηθεί για την κατασκευή του έργου.
- (7) Η διάρκεια της ασφάλισης αρχίζει με την υπογραφή της σύμβασης και λήγει μετά την ολοκλήρωση της κατασκευής του έργου και την προσωρινή παραλαβή του.

19.4.2. Ασφάλιση κατά σωματικών βλαβών και ζημιών ιδιοκτησίας (Ασφάλιση αστικής ευθύνης έναντι τρίτων)

- (1) Με την ασφάλιση αυτή θα καλύπτεται η «αστική ευθύνη» του Αναδόχου έναντι τρίτων και οι ασφαλιστές υποχρεούνται να καταβάλουν αποζημιώσεις σε τρίτους για σωματικές βλάβες, ψυχική οδύνη, ηθική βλάβη και υλικές ζημιές σε πράγματα, ακίνητα και κινητά ή και ζώα, που προξενούνται καθ' όλη τη διάρκεια του έργου και εξαιτίας των εργασιών κατασκευής, συντήρησης, επισκευής, αποκατάστασης ζημιών του έργου και διαφόρων άλλων ρυθμίσεων, οποτεδήποτε γίνονται αυτές, και εφόσον εκτελούνται στα πλαίσια των συμβατικών υποχρεώσεων του Αναδόχου. Θα καλύπτονται επίσης και ζημιές σε όμορες ιδιοκτησίες / εγκαταστάσεις.
- (2) Η ευθύνη των ασφαλιστών θα αρχίζει με την υπογραφή της σύμβασης και λήγει με το πέρας της περιόδου υποχρεωτικής συντήρησης.
- (3) Τα όρια αποζημίωσης από την ασφάλιση, σε ένα αυτοτελές ασφαλιστήριο αστικής ευθύνης έναντι τρίτων θα είναι, κατά περιστατικό, όπως ορίζεται παρακάτω:

- Για υλικές ζημιές θετικές ή αποθετικές σε πράγματα τρίτων, ανεξάρτητα από τον αριθμό των ζημιωθέντων τρίτων :	200.000 €
- Για σωματική βλάβη ή θάνατο τρίτων κατ' άτομο και ατύχημα:	150.000 €
- Για σωματική βλάβη ή θάνατο τρίτων μετά από ομαδικό ατύχημα ανεξάρτητα από τον αριθμό των παθόντων:	1.000.000 €
- (4) Το ανώτατο αθροιστικό όριο ευθύνης των ασφαλιστών ορίζεται για όλη τη διάρκεια της ασφάλειας σε 2.000.000 €.

19.4.3. Ασφάλιση Κυρίου Μηχανικού Εξοπλισμού

- (1) Με το ίδιο ως άνω ασφαλιστήριο «κατά παντός κινδύνου» θα καλύπτεται και ο βασικός ή εξειδικευμένος μηχανικός εξοπλισμός, ο οποίος θα χρησιμοποιηθεί στην κατασκευή του έργου.
- (2) Στο ασφαλιστήριο θα επισυνάπτεται η σχετική κατάσταση με τα χαρακτηριστικά και την ταυτότητα των αντίστοιχων μηχανημάτων. Η συγκεκριμένη ασφαλιστική κάλυψη θα παρέχεται για αξίες αντικατάστασης των μηχανημάτων με καινούργια, αντίστοιχου τύπου ή τουλάχιστον ίδιας δυναμικότητας.
- (3) Ο μηχανικός εξοπλισμός θα είναι ασφαλισμένος έναντι οποιασδήποτε απώλειας ή ζημιάς (εξαιρουμένων των ιδίων εσωτερικής φύσης μηχανικών / ηλεκτρολογικών / ηλεκτρονικών κτλ.

βλαβών), που οφείλονται ή προκαλούνται από ανωτέρα βία, ανθρώπινο λάθος ή / και τυχαία περιστατικά.

- (4) Ο Ανάδοχος δεν δικαιούται, για οποιαδήποτε περίπτωση, να διεκδικήσει από τον ΚΤΕ αποζημίωση για τυχόν ζημιά ή ολική απώλεια μηχανήματος κτλ. ακόμη και για περίπτωση ανωτέρας βίας.
- (5) Η ασφάλιση των μηχανημάτων θα καλύπτει και τη μετακίνηση, τη μεταφορά και τους τυχαίους ελιγμούς όλων των μηχανημάτων προς και από την περιοχή του έργου.

19.5. Ασφάλιση προσωπικού του Αναδόχου

- (1) Ο Ανάδοχος υποχρεούται να έχει ασφαλισμένο στον ΕΦΚΑ και πιθανώς σε άλλα ταμεία όλο το προσωπικό, ημεδαπό και αλλοδαπό, που απασχολεί ο ίδιος ή οι υπεργολάβοι του, σύμφωνα με την εκάστοτε ισχύουσα νομοθεσία και τις οικείες περί ΕΦΚΑ διατάξεις.
- (2) Ο Ανάδοχος υποχρεούται να ασφαλίσει το εργατοτεχνικό και υπαλληλικό προσωπικό του, ημεδαπό και αλλοδαπό, έναντι ατυχημάτων σε ασφαλιστικούς οργανισμούς ή εταιρίες, αναγνωρισμένες από το Κράτος και που λειτουργούν νόμιμα, εφόσον το προσωπικό αυτό δεν υπάγεται σε διατάξεις της ισχύουσας νομοθεσίας περί ΕΦΚΑ. Η υποχρέωση αυτή ισχύει και για το κάθε φύσης προσωπικό που απασχολούν, με οποιαδήποτε σχέση εργασίας, οι υπεργολάβοι, προμηθευτές, σύμβουλοι και κάθε φύσης συνεργάτες του Αναδόχου.
- (3) Ο ΚΤΕ δικαιούται να ελέγχει την τήρηση των όρων του παρόντος Άρθρου, ο δε Ανάδοχος υποχρεούται να παρέχει στον ΚΤΕ όλα τα σχετικά στοιχεία για την πραγματοποίηση των υπόψη ελέγχων.
- (4) Οι όροι των ανωτέρω παραγράφων ισχύουν από την υπογραφή της σύμβασης μέχρι το πέρας της περιόδου υποχρεωτικής συντήρησης.

19.6. Ασφάλιση επαγγελματικής ευθύνης συμβούλων μηχανικών / μελετητών

- (1) Ο Ανάδοχος θα μεριμνήσει για την ασφαλιστική κάλυψη, με ανεξάρτητο ασφαλιστήριο, της επαγγελματικής αστικής ευθύνης μελετητών και συμβούλων που θα χρησιμοποιήσει για την τυχόν εκπόνηση μελετών για το έργο έναντι κινδύνων ή συνεπειών που θα απορρέουν από σφάλματα ή παραλείψεις εκ μέρους των μελετητών / συμβούλων (Professional Indemnity Insurance - Project cover). Στην περίπτωση που ο μελετητής ή ένας ή περισσότεροι επί μέρους μελετητές (από ομάδα μελετητών) διαθέτουν ασφαλιστήριο επαγγελματικής ευθύνης σε ετήσια βάση (Annual Open Cover), με όρια κάλυψης τουλάχιστον τα ζητούμενα, τότε είναι δυνατό αυτά να χρησιμοποιηθούν στα πλαίσια της ανωτέρω συγκεκριμένης απαίτησης.
- (2) Το ασφαλιστήριο θα καλύπτει την ευθύνη των μελετητών (για τις μελέτες που εκπονήθηκαν από τον ίδιο σύμφωνα με τους όρους της παρούσας ΣΥ) που απορρέει από τον Αστικό Κώδικα και από το Ν. 4412/16, όπως ισχύει. Κατ' ελάχιστο, θα καλύπτει σωματικές βλάβες / θάνατο και άμεσες / έμμεσες υλικές ζημιές τρίτων που απορρέουν από αμέλεια / σφάλμα / παράλειψη σε σχέση με την εκπονηθείσα μελέτη ή τις παρεχόμενες υπηρεσίες Συμβούλου. Με το ίδιο ασφαλιστήριο θα καλύπτονται και κάθε φύσης δικαστικά έξοδα και δαπάνες καθώς επίσης και το κόστος επανασχεδιασμού, αναθεώρησης ή διόρθωσης της μελέτης, εφόσον προκύπτει υπαιτιότητα του μελετητή.
- (3) Τα όρια αποζημίωσης για ενδεχόμενες ζημιές αποδιδόμενες σε επαγγελματική ευθύνη μελετητή / συμβούλου ορίζονται ως εξής:
 - Ανά απαίτηση τουλάχιστον 1.000.000 €
 - Ανώτατο αθροιστικό όριο κατά τη διάρκεια ισχύος της ασφάλειας τουλάχιστον 2.000.000 €.
- (4) Στο ασφαλιστήριο πρέπει να αναφέρεται με σαφήνεια, ότι ο έλεγχος των μελετών από τον ΚΤΕ δεν περιορίζει τις ευθύνες του ασφαλιστή.
- (5) Το ασφαλιστήριο, από φερέγγυες ασφαλιστικές εταιρείες, θα προσκομίζεται στον ΚΤΕ, μαζί με το βασικό ασφαλιστήριο κάλυψης της κατασκευής του έργου της παρ. 19.4. της παρούσας ΣΥ για σχετικό έλεγχο, κατά την υπογραφή της Σύμβασης του έργου. Δεκτή γίνεται επίσης επί-

σημη βεβαίωση ασφάλισης των ασφαλιστικών εταιριών (Cover Note Policy) συνοδευμένο από την υπεύθυνη δήλωση της παρ. 19.1. (14), ανωτέρω.

- (6) Ως χρόνος παραγραφής της επαγγελματικής αστικής ευθύνης μελετητών / συμβούλων θα θεωρείται η εξαετία από την προσωρινή παραλαβή του έργου.

19.7. Ειδικοί όροι που πρέπει να περιλαμβάνονται στο ασφαλιστήριο του έργου

Στο ενιαίο ασφαλιστήριο των καλύψεων των παρ. 19.4. και 19.6. της παρούσας ΣΥ θα περιλαμβάνονται οπωσδήποτε οι ακόλουθοι ειδικοί όροι:

- (1) Στην έννοια της λέξης «Ασφαλιζόμενος» περιλαμβάνεται ο Ανάδοχος και το κάθε φύσης προσωπικό που απασχολεί με οποιαδήποτε συμβατική σχέση εργασίας με αυτόν στα πλαίσια του συγκεκριμένου έργου, καθώς επίσης και ο ΚΤΕ, η εκπροσωπούσα αυτόν Υπηρεσία και τα εντεταλμένα όργανά της, οι τυχόν Υπεργολάβοι / Μελετητές του έργου.
- (2) Ο ΚΤΕ, οι εκπροσωπούσες αυτόν Υπηρεσίες και το εν γένει προσωπικό τους, οι σύμβουλοι του ΚΤΕ (ή / και των Υπηρεσιών του) και το προσωπικό τούτων θεωρούνται τρίτα πρόσωπα, σύμφωνα με τους όρους και τις εξαιρέσεις της ασφαλιστικής κάλυψης με την εφαρμογή του παραρτήματος «διασταυρούμενη ευθύνη αλλήλων» (cross liability), το οποίο καλύπτει την αστική ευθύνη ασφαλιζόμενων φορέων.
- (3) Η ασφαλιστική εταιρία θα υποχρεούται να αποκρούει οποιαδήποτε αγωγή εγείρεται τυχόν κατά:
 - του Αναδόχου
 - ή / και των υπεργολάβων, μελετητών και συμβούλων του
 - ή / και του ΚΤΕ
 - ή / και των εκπροσωπουσών τον ΚΤΕ Υπηρεσιών ή / και των συμβούλων τους
 - ή / και μέρους ή / και του συνόλου του προσωπικού των ανωτέρω

με την αιτίαση ευθύνης τους ή συνυπευθυνότητάς τους στη βλάβη ή ζημιά από πράξη ή παράλειψη των ανωτέρω, οι οποίοι καλύπτονται από το ασφαλιστήριο αστικής ευθύνης έναντι τρίτων, θα καταβάλει δε κάθε ποσό για βλάβη ή / και ζημιά που προκλήθηκε από πράξη ή παράλειψη των ανωτέρω. Ειδικότερα η ασφαλιστική εταιρεία θα καταβάλει κάθε ποσό εγγύησης για άρση τυχόν κατασχέσεων κτλ., που σχετίζονται με την αστική ευθύνη μέσα στα όρια των ποσών που αναφέρονται εκάστοτε ως ανώτατα όρια ευθύνης των ασφαλιστών.

- (4) Σε περίπτωση ολικής ή εκτεταμένης μερικής καταστροφής ή βλάβης του έργου, προκειμένου η ασφαλιστική εταιρεία να καταβάλει στον Ανάδοχο τη σχετική με τη ζημιά κτλ. αποζημίωση, πρέπει να έχει λάβει προηγουμένως την έγγραφη για το σκοπό αυτό συγκατάθεση της Υπηρεσίας. Εφόσον η Υπηρεσία δεν παρέχει στην ασφαλιστική εταιρεία την εν λόγω συγκατάθεση, αυτόματα και χωρίς άλλες διατυπώσεις (ειδικές ή άλλου είδους εντολή ή εξουσιοδότηση από τον Ανάδοχο) η απαίτηση του Αναδόχου κατά της ασφαλιστικής εταιρείας για την καταβολή της αποζημίωσης εκχωρείται στην Υπηρεσία και η ασφαλιστική εταιρεία αποδέχεται από τούδε και υποχρεώνεται να καταβάλει τη σχετική αποζημίωση στην Υπηρεσία μετά από αίτηση της τελευταίας για το σκοπό αυτό. Η εκχώρηση της απαίτησης αυτής του Αναδόχου στην Υπηρεσία με κανένα τρόπο δεν τον απαλλάσσει από τις ευθύνες και υποχρεώσεις του, που απορρέουν από τη σύμβαση.
- (5) Η ασφαλιστική εταιρία παραιτείται κάθε δικαιώματος ανταγωγής κατά του ΚΤΕ, της Υπηρεσίας, των εντεταλμένων οργάνων της, των συμβούλων της, των συνεργατών της και των υπαλλήλων τους σε περίπτωση που η βλάβη ή ζημιά οφείλεται σε πράξη ή παράλειψη, όχι ηθελημένη, των ανωτέρω προσώπων.
- (6) Το ασφαλιστήριο δεν μπορεί να ακυρωθεί, να τροποποιηθεί ή να λήξει χωρίς την έγγραφη, με συστημένη επιστολή, πριν από εξήντα (60) ημερολογιακές ημέρες, σχετική ειδοποίηση της ασφαλιστικής εταιρείας τόσο προς τον Ανάδοχο όσο και προς την Υπηρεσία.
- (7) Με το ενιαίο ασφαλιστήριο των καλύψεων των παρ. 19.4. και 19.6. της παρούσας ΣΥ, θα καλύπτεται και η ευθύνη της Υπηρεσίας ή / και των Συμβούλων της ή / και του προσωπικού των, που απορρέει από το Άρθρο 922 του Αστικού Κώδικα (Ευθύνη Προσθήσαντος).

ΑΡΘΡΟ 20. ΑΝΩΤΕΡΑ ΒΙΑ

20.1. Ορισμός της ανωτέρας βίας – γενικές επισημάνσεις

- (1) Για βλάβες στο έργο που προέρχονται από ανωτέρα βία, ισχύουν οι διατάξεις του Άρθρου 157 του Ν. 4412/16, ως ισχύει.
- (2) Ως ανωτέρα βία ορίζονται, περιοριστικά και όχι ενδεικτικά, οι κατωτέρω περιστάσεις που αποδεδειγμένα επηρεάζουν την ομαλή εξέλιξη των εργασιών:
 - i. πόλεμος, εχθροπραξίες, εισβολή εχθρικής δύναμης στη χώρα,
 - ii. ανταρτική δράση, επανάσταση, τρομοκρατική ενέργεια, στασίαση ή κατάλυση της συνταγματικής τάξης της χώρας, εμφύλιος πόλεμος,
 - iii. βίαιη διατάραξη της τάξης από πρόσωπα ξένα προς τον Ανάδοχο, τους υπεργολάβους του και το προσωπικό του, γενική απεργία εργαζομένων, γενική ανταπεργία εργοδοτών,
 - iv. ανεύρεση κεκρυμμένων πυρομαχικών, εκρηκτικών υλών ή ναρκών, ιονίζουσα ακτινοβολία ή μόλυνση ραδιενέργειας, εφόσον οι τελευταίες δεν οφείλονται σε πράξεις ή παραλείψεις του Αναδόχου, των υπεργολάβων του ή του προσωπικού του,
 - v. άλλες αιτίες, που δεν εξαιρούνται ρητά στα συμβατικά τεύχη, και που:
 - δεν οφείλονται σε υπαιτιότητα ενός από τα συμβαλλόμενα μέρη,
 - δεν ήταν δυνατόν να προβλεφθούν κατά την προσφορά και για τις οποίες συντρέχουν οι προϋποθέσεις του άρθρου 388 του Α.Κ.,
 - δεν ήταν αντικειμενικά δυνατό να αποτραπούν ή να υπερνικηθούν μετά την επέλευσή τους με ενέργειες εκ μέρους ενός από τα συμβαλλόμενα μέρη.
- (3) Τα συμβαλλόμενα μέρη, σε κάθε περίπτωση, θα καταβάλουν κάθε εύλογη προσπάθεια για την ελαχιστοποίηση των καθυστερήσεων, που τυχόν θα επέλθουν ως αποτέλεσμα ανωτέρας βίας, κατά την εκτέλεση των συμβατικών τους υποχρεώσεων.
- (4) Το φερόμενο ως θιγόμενο μέρος, όταν αρθούν οι συνθήκες ανωτέρας βίας που το αφορούν, υποχρεούται να ειδοποιήσει εγγράφως το άλλο μέρος.

20.2. Ειδοποίηση για ανωτέρα βία

- (1) Εφόσον ένα από τα συμβαλλόμενα μέρη παρεμποδίζεται ή προβλέπεται να παρεμποδιστεί στην εκτέλεση των συμβατικών του υποχρεώσεων εξ αιτίας ανωτέρας βίας, τότε θα ειδοποιήσει εγγράφως το άλλο μέρος για το γεγονός ή τις περιστάσεις που αποτελούν την υπόψη ανωτέρα βία και θα καθορίσει λεπτομερώς τις υποχρεώσεις τις οποίες παρεμποδίζεται ή θα παρεμποδιστεί να εκπληρώσει. Η ειδοποίηση θα κατατεθεί εντός ανατρεπτικής προθεσμίας δέκα (10) ημερών από την ημέρα που το καταθέτον θιγόμενο μέρος έλαβε γνώση ή θα έπρεπε να είχε λάβει γνώση του γεγονότος ή της περιστάσης που αποτελεί κατά την άποψή του ανωτέρα βία. Όταν πρόκειται για έργο που έχει περατωθεί και δεν έχει ακόμα παραληφθεί οριστικά, η ανωτέρω προθεσμία ορίζεται σε είκοσι (20) ημέρες.
- (2) Ανεξάρτητα από τις διατάξεις του παρόντος άρθρου, η επίκληση ανωτέρας βίας δεν θα ισχύσει για υποχρεώσεις οποιουδήποτε από τα συμβαλλόμενα μέρη αναφορικά με την καταβολή οφειλομένων προς στο άλλο μέρος σύμφωνα με τη σύμβαση.

20.3. Συνέπειες ανωτέρας βίας

Όταν ο Ανάδοχος φέρεται να είναι το θιγόμενο μέρος που παρεμποδίζεται στην εκπλήρωση των συμβατικών του υποχρεώσεων από ανωτέρα βία, για την οποία υπεβλήθη η έγγραφη ειδοποίηση κατά τα αναφερόμενα στην παρ. 20.1. της παρούσας.

20.4. Ανωτέρα βία που επηρεάζει Υπεργολάβο

Σε περίπτωση που κάποιος υπεργολάβος, ακόμα και εγκεκριμένος από την Υπηρεσία, δικαιούται, στα πλαίσια της σύμβασής του ή τυχόν άλλης συμφωνίας, ειδικότερης αντιμετώπισης εξ αιτίας ανωτέρας βίας που προσδιορίζεται με όρους πρόσθετους, ευρύτερους ή ευνοϊκότερους από εκείνους που ορίζονται στο παρόν Άρθρο, η υπόψη υποχρέωση ειδικότερης αντιμετώπισης δεν αναγνωρίζεται ως ισχυρή από τον ΚτΕ και ο Ανάδοχος δεν απαλλάσσεται από την απαίτηση της πλήρους εκπλήρωσης των συμβατικών του υποχρεώσεων έναντι του ΚτΕ κατά τα οριζόμενα στην παρούσα.

20.5. Προαιρετική λύση, πληρωμή και αποδέσμευση

Εφόσον η εκτέλεση όλων των υπό εξέλιξη έργων παρεμποδίζεται επί μια συνεχή χρονική περίοδο που υπερβαίνει τους τρεις (3) μήνες, εξ αιτίας περιστάσεων ανωτέρας βίας που έχουν γνωστοποιηθεί σύμφωνα με την παρ. 20.2. της παρούσας, ο Ανάδοχος δικαιούται να ζητήσει λύση της σύμβασης κατά τα οριζόμενα στο ΑΡΘΡΟ 17. της παρούσας ΣΥ και την ισχύουσα νομοθεσία.

ΑΡΘΡΟ 21. ΑΞΙΩΣΕΙΣ ΑΝΑΔΟΧΟΥ - ΔΙΑΦΟΡΕΣ

21.1. Αξιώσεις Αναδόχου

Ισχύουν τα οριζόμενα στο Άρθρο 174 του Ν. 4412/16 ως ισχύει.

21.2. Επιλύσεις διαφορών

Για την επίλυση διαφορών (Διοικητική, Δικαστική και Διαιτητική), ισχύουν τα οριζόμενα στα Άρθρα 174, 175 και 176 του Ν. 4412/16 ως ισχύει.

ΔΙΚΤΥΑ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΑΝΤΙΜΑΧΕΙΑΣ, ΚΑΜΑΡΙΟΥ ΚΕΦΑΛΟΥ & Α΄ ΦΑΣΗΣ ΜΑΣΤΙΧΑΡΙΟΥ

ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ

ΤΕΥΧΟΣ 3 : ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ	2
2. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΕΡΓΟΛΑΒΙΑΣ.....	2
3. ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΩΝ	4
3.1. Δίκτυα αποχέτευσης ακαθάρτων	4
3.1.1. Δίκτυο αποχέτευσης ακαθάρτων οικισμού Αντιμάχειας	4
3.1.2. Δίκτυο αποχέτευσης ακαθάρτων οικισμού Μαστιχαρίου	5
3.1.3. Δίκτυο αποχέτευσης ακαθάρτων οικισμού Καμαρίου	6
3.1.4. Ιδιωτικές συνδέσεις	7
3.2. Έργα μεταφοράς ακαθάρτων	7
3.2.1. Εισαγωγή.....	7
3.2.2. Αντλιοστάσιο Αντιμάχειας Α1.....	8
3.2.3. Αντλιοστάσιο Αντιμάχειας Αα.....	10
3.2.4. Αντλιοστάσιο Αντιμάχειας Α2.....	13
3.2.5. Αντλιοστάσιο Μαστιχαρίου Μ1.....	15
3.2.6. Αντλιοστάσιο Μαστιχαρίου Μ2.....	18
3.2.7. Αντλιοστάσιο Μαστιχαρίου Μ3.....	20
3.2.8. Αντλιοστάσιο Καμαρίου Κ1	21
3.2.9. Αντλιοστάσιο Καμαρίου Κ3.....	22
3.2.10. Αντλιοστάσιο Καμαρίου Κ4.....	25
3.2.11. Λειτουργικά χαρακτηριστικά αντλητικών συγκροτημάτων	28
4. ΤΕΧΝΙΚΑ & ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ	29
4.1. Υλικό κατασκευής αγωγών (δίκτυα βαρύτητας - καταθλιπτικοί αγωγοί).....	29
4.2. Φρεάτια επίσκεψης δικτύου βαρύτητας	29
4.3. Φρεάτια εκκένωσης - αερεξαγωγών κεντρικών καταθλιπτικών αγωγών	29
4.4. Θέση και βάθος τοποθέτησης αγωγών.....	29
4.5. Αντιστηρίξεις.....	30
4.6. Αντλήσεις.....	31
4.7. Σώματα αγκύρωσης	31
4.8. Επιχώσεις ορυγμάτων αγωγών.....	31
4.9. Οριζόντια διάτρηση.....	32
5. ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ	33

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Τα Τεύχη Δημοπράτησης του παρόντος έργου, συντάχθηκαν βάσει της εγκεκριμένης Οριστικής μελέτης που εκπονήθηκε στο πλαίσιο της σύμβασης «**Μελέτη αποχέτευσης ακαθάρτων οικισμών Αντιμάχειας, Μαστιχαρίου, Καμαρίου του Δήμου Ηρακλειδών**» (ΡΟΪΚΟΣ ΑΕ-INTEGER ΑΕ- Δ.ΒΕΡΡΑ, 2014). Στο πλαίσιο της ως άνω σύμβασης εκπονήθηκαν επίσης η Τοπογραφική μελέτη καθώς και η Γεωτεχνική έρευνα και μελέτη.

Στο δημοπρατούμενο έργο περιλαμβάνονται :

- Τα έργα διαχείρισης ακαθάρτων της παραλίας Κεφάλου (Καμάρι), ήτοι τα έργα συλλογής και μεταφοράς των ακαθάρτων του οικισμού στο τελικό αντλιοστάσιο προσαγωγής της ΕΕΛ Κεφάλου. Το αντλιοστάσιο αυτό και η ΕΕΛ Κεφάλου, αποτελούν αντικείμενο ανεξάρτητης εργολαβίας.
- Τα διαχείρισης ακαθάρτων της Αντιμάχειας και του Α' φάσης του Μαστιχαρίου, ήτοι τα έργα συλλογής και μεταφοράς των ακαθάρτων του Μαστιχαρίου στο δίκτυο ακαθάρτων της Αντιμάχειας, καθώς και τα έργα αποχέτευσης ακαθάρτων του οικισμού της Αντιμάχειας και μεταφοράς των ακαθάρτων των δύο οικισμών στην υφιστάμενη ΕΕΛ Καρδάμαινας.
- Οι ιδιωτικές συνδέσεις με το δίκτυο ακαθάρτων στους οικισμούς Αντιμάχειας, Καμαρίου και Μαστιχαρίου.

2. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΕΡΓΟΛΑΒΙΑΣ

Στο αντικείμενο της εργολαβίας περιλαμβάνεται η κατασκευή ολοκληρωμένων και σε πλήρη λειτουργία δικτύων συλλογής και μεταφοράς ακαθάρτων για την κάλυψη των οικισμών Αντιμάχειας, Μαστιχαρίου (έργα Α' φάσης) και Καμαρίου (παραλίας Κεφάλου). Το συνολικό μήκος δικτύων ανέρχεται σε περίπου 48,6km (37,7km βαρυτικοί και 10,9km καταθλιπτικοί αγωγοί) και περιλαμβάνει 9 αντλιοστάσια ακαθάρτων, εκ των οποίων τα τρία (Α1, Αα και Α2) στην Αντιμάχεια, τα τρία (Μ1, Μ2 και Μ3) στο Μαστιχάρι και τα άλλα τρία (Κ1, Κ3 και Κ4) στο Καμάρι.

Τα λύματα από την Αντιμάχεια και το Μαστιχάρι θα μεταφέρονται στην υφιστάμενη ΕΕΛ Καρδάμαινας και από το Καμάρι θα μεταφέρονται στα έργα προσαγωγής (αντλιοστάσιο ΚΕ) και στην προς κατασκευή ΕΕΛ Κεφάλου. Το τελικό ακτνλιοστάσιο ΚΕ και η ΕΕΛ Κεφάλου αποτελούν αντικείμενο ανεξάρτητης εργολαβίας.

Επίσης στο αντικείμενο περιλαμβάνεται και η κατασκευή 1.700 ιδιωτικών συνδέσεων, στους οικισμούς της Αντιμάχειας, Καμαρίου και Μαστιχαρίου.

Τα μήκη των αγωγών του δικτύου (δίκτυα βαρύτητας – καταθλιπτικοί αγωγοί), παρουσιάζονται συνοπτικώς στον πίνακα που ακολουθεί :

ΔΙΚΤΥΑ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΑΝΤΙΜΑΧΕΙΑΣ, ΚΑΜΑΡΙΟΥ ΚΕΦΑΛΟΥ & Α΄ ΦΑΣΗΣ ΜΑΣΤΙΧΑΡΙΟΥ

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΑΓΩΓΟΙ ΒΑΡΥΤΗΤΑΣ (D mm)					ΣΥΝΟΛΟ Α'	ΚΑΤΑΘΛΙΠΤΙΚΟΙ ΑΓΩΓΟΙ (D mm)				ΣΥΝΟΛΟ Β'	ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ
	200	250	315	400	500		110	225	250	280		
ΑΝΤΙΜΑΧΕΙΑ												
ΔΙΚΤΥΟ	15.812,00	901,00	699,00		817,00	18.229,00						18.229,00
ΚΑΤΑΘΛΙΠΤΙΚΟΙ							680,00	1.510,00		1.630,00	3.820,00	3.820,00
ΚΑΑ					1.564,00	1.564,00						1.564,00
ΣΥΝΟΛΟ 1	15.812,00	901,00	699,00	0,00	2.381,00	19.793,00	680,00	1.510,00	0,00	1.630,00	3.820,00	23.613,00
ΚΑΜΑΡΙ												
ΔΙΚΤΥΟ	10.189,00	904,00	1.502,00	461,00		13.056,00						13.056,00
ΚΑΤΑΘΛΙΠΤΙΚΟΙ							6,00		2.080,00	1.070,00	3.156,00	3.156,00
ΣΥΝΟΛΟ 2	10.189,00	904,00	1.502,00	461,00	0,00	13.056,00	6,00	0,00	2.080,00	1.070,00	3.156,00	16.212,00
ΜΑΣΤΙΧΑΡΙ												
ΔΙΚΤΥΟ Α' ΦΑΣΗ	3.944,00	180,00	693,00	23,60		4.840,60						4.840,60
ΚΑΤΑΘΛΙΠΤΙΚΟΙ									2.952,00	930,00	3.882,00	3.882,00
ΣΥΝΟΛΟ 3	3.944,00	180,00	693,00	23,60	0,00	4.840,60	0,00	0,00	2.952,00	930,00	3.882,00	8.722,60
ΣΥΝΟΛΟ ΒΑΡΥΤΙΚΩΝ ΑΓΩΓΩΝ (m):						37.689,60	ΣΥΝΟΛΟ ΚΑΤΑΘΛΙΠΤΙΚΩΝ ΑΓΩΓΩΝ (m):				10.858,00	48.547,60

Πίνακας 1. Μήκη & χαρακτηριστικά σωληνώσεων έργου

3. ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΩΝ

3.1. Δίκτυα αποχέτευσης ακαθάρτων

3.1.1. Δίκτυο αποχέτευσης ακαθάρτων οικισμού Αντιμάχειας

Το ανάγλυφο του οικισμού της Αντιμάχειας παρουσιάζει ιδιαιτερότητες, με αποτέλεσμα να μην είναι εφικτή η συγκέντρωση των λυμάτων του οικισμού σε ένα σημείο δια βαρύτητας, περαιτέρω δε, να μην ενδείκνυται με τεchnο-οικονομικά κριτήρια η αποχέτευση του συνόλου του οικισμού, δεδομένου ότι στην περίπτωση αυτή θα απαιτούνταν μεγάλος αριθμός μικρού μεγέθους αντλιοστασίων ακαθάρτων στα δυτικά όρια του οικισμού.

Στο πλαίσιο αυτό προβλέπεται η κατασκευή ενός κεντρικού αντλιοστασίου, του Α1 και ενός δεύτερου μικρότερου (τοπικού) αντλιοστασίου, του Αα. Παράλληλα προβλέπεται και ένα τρίτο αντλιοστάσιο (Α2), το οποίο ως αναφέρεται στη συνέχεια, αποτελεί το τελικό αντλιοστάσιο μεταφοράς στην υφιστάμενη Ε.Ε.Λ. Καρδάμαινας.

Αναλυτικότερα, το βόρειο τμήμα του οικισμού παρουσιάζει κλίσεις προς το βορρά και συγκεκριμένα προς την έξοδο του οικισμού της Αντιμάχειας στην οδό προς το Μαστιχάρι. Στη θέση αυτή προβλέπεται η κατασκευή του αντλιοστασίου Α1, στο οποίο καταλήγει ο κεντρικός συλλεκτήρας Α, διαμέτρου Φ315 του δικτύου Α του οικισμού. Στο αντλιοστάσιο Α1 θα καταλήγουν και τα λύματα του οικισμού του Μαστιχαρίου, για το λόγο αυτό έχει γίνει κατάλληλη πρόβλεψη στη δυναμικότητά του.

Ο κύριος συλλεκτήρας του δικτύου Α και συγκεκριμένα στο τμήμα του μεταξύ των φρεατίων Α.28 και Α.27 διέρχεται κάτω από γέφυρα. Στο σημείο αυτό προβλέπεται η κατασκευή του αγωγού με τη μέθοδο της οριζόντιας διάτρησης.

Το νότιο τμήμα του οικισμού παρουσιάζει κλίσεις προς τα νότια και τα λύματα μπορούν να συλλεχθούν δια βαρύτητας στο όριο του οικισμού και στην αρχή του Κεντρικού Αποχετευτικού Αγωγού (ΚΑΑ), στο σημείο από όπου ξεκινά η οδός πρόσβασης προς την υφιστάμενη Ε.Ε.Λ. Καρδάμαινας. Στο σημείο αυτό καταλήγει το δίκτυο Α0.

Ο κεντρικός καταθλιπτικός αγωγός του προαναφερόμενου αντλιοστασίου Α1, μεταφέρει τα λύματα του βόρειου τμήματος της Αντιμάχειας και του Μαστιχαρίου στο φρεάτιο Α0.2.3.16, που βρίσκεται δίπλα στο νεκροταφείο της Αντιμάχειας. Από το φρεάτιο αυτό μέσω κεντρικού συλλεκτήρα διαμέτρου Φ500 του δικτύου Α0 ο οποίος οδεύει επί της περιφερειακής οδού στο ανατολικό όριο του οικισμού, τα λύματα μεταφέρονται στο φρεάτιο Α0.1 στη κυκλική διασταύρωση που οδηγεί προς αεροδρόμιο, το οποίο αποτελεί και την αρχή του κεντρικού αποχετευτικού αγωγού (ΚΑΑ) της Αντιμάχειας και του Μαστιχαρίου.

Στο βορειοδυτικό τμήμα του οικισμού υπάρχει μία μικρή περιοχή, στην οποία οι κλίσεις οδηγούν προς την αντίθετη πλευρά του δικτύου του οικισμού και του αντλιοστασίου Α1. Για να είναι δυνατή η αποχέτευση αυτής της μικρής περιοχής (στην κεντρική οδό της οποίας υπάρχει πλήρης δόμηση), απαιτείται η κατασκευή ενός επιπλέον μικρού τοπικού

αντλιοστασίου, του Αα, στο οποίο καταλήγει ο κεντρικός συλλεκτήρας ΑΑ, διαμέτρου Φ200, του τοπικού δικτύου ΑΑ.

Ο Κεντρικός Αποχετευτικός Αγωγός (ΚΑΑ) ξεκινά από το νότιο άκρο του οικισμού της Αντιμάχειας, επί της κυκλικής διασταύρωσης πριν από το αεροδρόμιο και στη συνέχεια ακολουθεί την οδό πρόσβασης προς την υφιστάμενη Ε.Ε.Λ. Καρδάμαινας. Το πρώτο τμήμα του ΚΑΑ είναι βαρυτικό, προβλέπεται να κατασκευαστεί από πλαστικούς σωλήνες δομημένου τοιχώματος ονομαστικής διαμέτρου Φ500 και θα έχει μήκος 1,56Km.

Στο πέρας του βαρυτικού αγωγού, λόγω χαμηλού σημείου της διαδρομής, απαιτείται και προβλέπεται η κατασκευή του αντλιοστασίου Α2. Ο καταθλιπτικός αγωγός που θα εκκινεί από το αντλιοστάσιο Α2, θα οδηγεί τελικώς τα λύματα στην υφιστάμενη Ε.Ε.Λ. Καρδάμαινας για κοινή επεξεργασία με τα λύματα του οικισμού της Καρδάμαινας.

Τα δίκτυα βαρύτητας, προβλέπεται να κατασκευαστούν από πλαστικούς σωλήνες δομημένου τοιχώματος SN8, ονομαστικής διαμέτρου από Φ200 έως Φ500. Για τον έλεγχο και τον καθαρισμό των αγωγών, προβλέπεται η τοποθέτηση προκατασκευασμένων φρεατίων επίσκεψης.

Οι καταθλιπτικοί αγωγοί προβλέπεται να κατασκευαστούν από σωλήνες πολυαιθυλενίου 10atm και θα είναι ονομαστικής διαμέτρου Φ110 (αντλιοστάσιο Α1α), Φ225 (αντλιοστάσιο Α2) και Φ280 (αντλιοστάσιο Α1). Στους καταθλιπτικούς αγωγούς, προβλέπεται η τοποθέτηση διατάξεων εκκένωσης στα χαμηλά σημεία και αερεξαγωγών διπλής ενέργειας στα ψηλά σημεία της διαδρομής τους.

3.1.2. Δίκτυο αποχέτευσης ακαθάρτων οικισμού Μαστιχαρίου

Το εσωτερικό δίκτυο αποχέτευσης του οικισμού Μαστιχαρίου σχεδιάστηκε ώστε να λειτουργεί αποκλειστικά δια βαρύτητας και να συγκεντρώνει τα λύματα στο χώρο στάθμευσης του λιμανιού, στο βορειοανατολικό άκρο του οικισμού.

Στη θέση αυτή προβλέπεται να κατασκευαστεί το αντλιοστάσιο Μ1, από το οποίο ξεκινούν τα έργα μεταφοράς, με δύο ακόμα ενδιάμεσα αντλιοστάσια ακαθάρτων Μ2 και Μ3 με τους αντίστοιχους καταθλιπτικούς αγωγούς.

Μέσω των έργων αυτών τα λύματα του οικισμού του Μαστιχαρίου θα μεταφέρονται στο αντλιοστάσιο Α1 της Αντιμάχειας, στη βόρεια είσοδο του οικισμού της Αντιμάχειας παραπλεύρως της οδού Αντιμάχειας - Μαστιχαρίου. Τα ενδιάμεσα εν σειρά αντλιοστάσια Μ2 και Μ3, προβλέπεται να κατασκευαστούν σε κατάλληλες θέσεις παράπλευρα της οδού Μαστιχαρίου - Αντιμάχειας.

Στην Α΄ φάση των έργων, η οποία αποτελεί το αντικείμενο της παρούσας εργολαβίας, εντάσσονται τα έργα αποχέτευσης ακαθάρτων επί διανοιγμένων σήμερα οδών του σχεδόν πλήρως δομημένου τμήματος του οικισμού. Στη Β΄ φάση εντάσσονται κυρίως τα έργα που βρίσκονται σήμερα στις αδόμητες περιοχές του οικισμού.

Τα δίκτυα βαρύτητας του δικτύου αποχέτευσης της Α' φάσης προβλέπεται να κατασκευαστούν από πλαστικούς σωλήνες δομημένου τοιχώματος SN8. Το δίκτυο της Α' Φάσης αποτελείται από αγωγούς ονομαστικής διαμέτρου από Φ200 έως Φ400. Για τον έλεγχο και τον καθαρισμό των αγωγών, προβλέπεται η τοποθέτηση προκατασκευασμένων φρεατίων επίσκεψης.

Οι καταθλιπτικοί αγωγοί των αντλιοστασίων θα κατασκευαστούν από σωλήνες πολυαιθυλενίου 10atm και θα είναι ονομαστικής διαμέτρου Φ250 (για τα αντλιοστάσια Μ1 και Μ3) και Φ280 (για το ενδιάμεσο αντλιοστάσιο Μ2). Στους καταθλιπτικούς αγωγούς, προβλέπεται η τοποθέτηση διατάξεων εκκένωσης στα χαμηλά σημεία και αερεξαγωγών διπλής ενέργειας στα ψηλά σημεία της διαδρομής τους.

3.1.3. Δίκτυο αποχέτευσης ακαθάρτων οικισμού Καμαρίου

Το δίκτυο αποχέτευσης ακαθάρτων του Καμαρίου προβλέπεται να κατασκευαστεί στους διανοιγμένους δρόμους του οικισμού. Λόγω της μορφολογίας του οικισμού (οικισμός που αναπτύσσεται κατά μήκος της παραλίας), το δίκτυο αποχέτευσης του οικισμού δεν είναι δυνατόν να λειτουργεί αποκλειστικώς δια βαρύτητας. Για το λόγο αυτό προβλέπεται η κατασκευή ενός κεντρικού αντλιοστασίου Κ3 στο κέντρο του οικισμού, όπου συγκεντρώνονται τα λύματα όλου του οικισμού και η κατασκευή ενός μικρότερου αντλιοστασίου, του Κ1, νοτίως του Κ3. Το αντλιοστάσιο Κ1, προβλέπεται να κατασκευαστεί στον παραλιακό δρόμο του νότιου τμήματος του οικισμού και στο μέσο περίπου της απόστασης από το νότιο όριο του οικισμού έως το αντλιοστάσιο Κ3. Πρόκειται για αντλιοστάσιο τοπικής ουσιαστικώς ανύψωσης, η κατασκευή του οποίου κρίνεται απαραίτητη για την αποφυγή μεγάλου και απαγορευτικού (με τεchnο-οικονομικά κριτήρια) βάθους εκσκαφής για την κατασκευή του βαρυτικού δικτύου αποχέτευσης ακαθάρτων έως την θέση του τελικού αντλιοστασίου Κ3, στο οποίο καταλήγουν οι κεντρικοί συλλεκτήρες Κ3, διαμέτρων Φ315 και Φ400.

Από το αντλιοστάσιο Κ3, το οποίο προβλέπεται να κατασκευαστεί στον χώρο στάθμευσης στο κέντρο του οικισμού του Καμαρίου ξεκινά ο καταθλιπτικός αγωγός μεταφοράς, που μεταφέρει τα λύματα σε ενδιάμεσο αντλιοστάσιο (Κ4), απ' όπου τα λύματα θα οδηγούνται στο αντλιοστάσιο ΚΕ της Κεφάλου, το οποίο βρίσκεται βορείως του οικισμού της Κεφάλου. Στο αντλιοστάσιο θα συγκεντρώνονται επίσης τα λύματα του οικισμού της Κεφάλου και το σύνολο των ακαθάρτων των οικισμών Κεφάλου και Καμαρίου, θα οδηγούνται τελικώς στην Ε.Ε.Λ. της Κεφάλου για επεξεργασία. *Το αντλιοστάσιο ΚΕ, ο καταθλιπτικός αγωγός του (ο οποίος θα μεταφέρει τα λύματα στην Ε.Ε.Λ. Κεφάλου) και η Ε.Ε.Λ. Κεφάλου, αποτελούν αντικείμενο ανεξάρτητης εργολαβίας.*

Ο κεντρικός συλλεκτήρας Κ3 και ο συμβάλλων σε αυτόν Κ3.12 διασταυρώνονται με τρία τεχνικά ομβρίων (γέφυρες), κατά μήκος της κεντρικής παραλιακής οδού στο βορειοανατολικό τμήμα του οικισμού. Στα σημεία αυτά, μεταξύ των φρεατίων Κ3.27-Κ3.26, Κ3.21-Κ3.20 και

K3.12.2-K3.12.2.1/K3.12.1, προβλέπεται η διέλευση του αγωγού κάτω από τις γέφυρες και η κατασκευή των τμημάτων αυτών θα γίνει με τη μέθοδο της οριζόντιας διάτρησης.

Για την αποχέτευση ενός τμήματος στο κέντρο του οικισμού έκτασης περίπου 70 στρεμμάτων, ο κεντρικός συλλεκτής K3.12 του τμήματος αυτού, διέρχεται για ένα μήκος 150 μέτρων από τσιμεντόστρωτη οδό/ρέμα, που αποτελεί και τη μόνη οδό πρόσβασης σε παρακείμενες ιδιοκτησίες. Στα φρεάτια επίσκεψης K3.12.2 έως K3.12.5 του ως άνω συλλεκτήρα, η στέψη των φρεατίων θα κατασκευαστεί 0,50m πιο πάνω από τη στάθμη του διαμορφωμένου εδάφους.

Τα δίκτυα βαρύτητας του δικτύου αποχέτευσης προβλέπεται να κατασκευαστούν από πλαστικούς σωλήνες δομημένου τοιχώματος SN8. Το δίκτυο θα αποτελείται από αγωγούς ονομαστικής διαμέτρου από Φ200 έως Φ400. Για τον έλεγχο και τον καθαρισμό των αγωγών, προβλέπεται η τοποθέτηση προκατασκευασμένων φρεατίων επίσκεψης.

Οι καταθλιπτικοί αγωγοί προβλέπονται να κατασκευαστούν από σωλήνες πολυαιθυλενίου, 10atm και είναι ονομαστικής διαμέτρου Φ250 και Φ280. Στους καταθλιπτικούς αγωγούς, προβλέπεται η τοποθέτηση διατάξεων εκκένωσης στα χαμηλά σημεία και αερεξαγωγών διπλής ενέργειας στα ψηλά σημεία της διαδρομής τους.

3.1.4. Ιδιωτικές συνδέσεις

Στο αντικείμενο του έργου προβλέπεται η κατασκευή συνολικώς 1.700 ιδιωτικών συνδέσεων ακαθάρτων (800 στην Αντιμάχεια, 270 στο Μαστιχάρι και 630 στο Καμάρι).

Οι συνδέσεις των αγωγών ακαθάρτων με τις ιδιοκτησίες θα γίνουν μέσω των φρεατίων προσαρμογής που θα τοποθετηθούν στα άκρα των δρόμων ή στα πεζοδρόμια και των αγωγών σύνδεσης των φρεατίων αυτών μέχρι τον αγωγό ακαθάρτων.

Ο αγωγός σύνδεσης θα είναι κατασκευασμένος από PVC-U, SDR 41, διαμέτρου Φ160, θα οδεύει κατά πλάτος της οδού και θα συνδέεται με τον κύριο αγωγό αποχέτευσης ακαθάρτων. Λόγω του επιλεγόμενου υλικού του κύριου δικτύου ακαθάρτων (πλαστικοί σωλήνες διπλού δομημένου τοιχώματος) και της ταυτόχρονης κατασκευής του κύριου δικτύου με την κάθε ιδιωτική σύνδεση, η σύνδεση του αγωγού Φ160 στον κύριο αγωγό ακαθάρτων προβλέπεται να πραγματοποιηθεί με ειδικό τεμάχιο συστολικού ταυ που τοποθετείται στον κύριο αγωγό.

Τα φρεάτια προσαρμογής θα είναι πλαστικά προκατασκευασμένα, με τρεις εισόδους διαμέτρου 160mm και μία έξοδο 160mm. Τα φρεάτια θα φέρουν κάλυμμα από ελατό χυτοσίδηρο. Στα φρεάτια αυτά θα μπορούν να συνδεθούν από μία έως τρεις ιδιοκτησίες. Εάν σε κάποια από τις τρεις εισόδους του φρεατίου δεν έχει γίνει σύνδεση ιδιοκτησίας, η είσοδος αυτή θα φέρει πώμα πέρατος Φ160.

3.2. Έργα μεταφοράς ακαθάρτων

3.2.1. Εισαγωγή

Ως προαναφέρθηκε, προβλέπονται συνολικά εννιά (9) αντλιοστάσια ακαθάρτων, ήτοι :

- Τα αντλιοστάσια M1, M2 και M3 για τον οικισμό του Μαστιχαρίου.
- Τα αντλιοστάσια A1, Aa και A2 για τον οικισμό της Αντιμάχειας.
- Τα αντλιοστάσια K1, K3 και K4 για τον οικισμό του Καμαρίου

Τα αντλιοστάσια M1, A1 και Aa, K1 και K3 προβλέπονται εντός των οικισμών του Μαστιχαρίου της Αντιμάχειας και του Καμαρίου αντίστοιχα, ενώ τα υπόλοιπα αντλιοστάσια προβλέπονται εκτός των οικισμών.

3.2.2. Αντλιοστάσιο Αντιμάχειας A1

Τα λύματα από το αντίστοιχο καλυπτόμενο τμήμα του οικισμού της Αντιμάχειας, θα οδηγούνται μέσω πλαστικού αγωγού βαρύτητας Φ315, στο φρεάτιο εισόδου του αντλιοστασίου. Στον ίδιο χώρο θα καταλήγει και ο καταθλιπτικός αγωγός του αντλιοστασίου M3 (Φ250), ο οποίος προσάγει το σύνολο των ακαθάρτων του οικισμού του Μαστιχαρίου.

Το φρεάτιο έχει εσωτερικές διαστάσεις κάτοψης 1,20x1,60m και συνολικό βάθος 3,50m. Η πρόσβαση στο φρεάτιο θα εξασφαλίζεται με βαθμίδες από GRP.

Στην έξοδο του αγωγού βαρύτητας Φ315 και επί του φρεατίου εισόδου, θα εγκατασταθεί αυτόματος αλεστής δυναμικότητας 50m³/h, ο οποίος θα εξασφαλίζει τον τεμαχισμό και την κονιορτοποίηση - άλεση, όλων των φερτών στερεών. Ο αλεστής θα διαθέτει διάταξη υπερχειλίσας ασφαλείας, στο οποία θα προβλεφθούν ράβδοι εσχάρωσης. Ο αλεστής θα μπορεί ανυψώνεται μέσω ανυψωτικού μηχανισμού, στον ισόγειο χώρο του οικίσκου για συντήρηση ή επισκευή.

Επισημαίνεται ότι ο αλεστής δεν καλύπτει την παροχή που εισέρχεται από το αντλιοστάσιο M3, δεδομένου ότι τα λύματα αυτά θα έχουν ήδη υποστεί τεμαχισμό στο ανάντη αντλιοστάσιο.

Από το φρεάτιο εισόδου τα λύματα θα οδηγούνται στον δίδυμο υγρό θάλαμο χώρο εγκατάστασης των υποβρύχιων αντλητικών συγκροτημάτων. Ο δίδυμος υγρός θάλαμος θα έχει εσωτερικές διαστάσεις κάτοψης 2,50x4,30m και συνολικό βάθος 4,35m.

Στο αντλιοστάσιο θα εγκατασταθούν τρία θυροφράγματα, ήτοι ένα στην τροφοδοσία του καθενός εκ των δύο υγρών θαλάμων και ένα στην οπή υδραυλικής επικοινωνίας των δύο θαλάμων του αντλιοστασίου. Τα θυροφράγματα σε κανονικές συνθήκες λειτουργίας θα είναι ανοικτά και θα χειρίζονται κατάλληλα, ώστε να γίνεται η απομόνωση ενός εκ των δύο παράλληλων θαλάμων, μόνο σε περίπτωση εργασιών επισκευών εντός του θαλάμου. Τα θυροφράγματα θα είναι κατασκευασμένα από ανοξείδωτο χάλυβα και θα φέρουν χειροστρόφαλο χειρισμού στο επίπεδο του δαπέδου ισογείου.

Σε κάθε έναν από τους δύο θαλάμους του αντλιοστασίου, θα τοποθετηθεί ένα αντλητικό συγκρότημα. Συγκεκριμένα προβλέπονται δύο υποβρύχιες αντλίες, εκ των οποίων η μια εφεδρική, παροχής 154,7m³/h σε ελάχιστο μανομετρικό ύψος 31,0m που θα καλύπτουν εξαρχής την τελική φάση του έργου (40ετία). Επίσης σε κάθε έναν από τους δύο παράλληλους θαλάμους, θα προβλεφθεί ένας υποβρύχιος αναδευτήρας, εγκατεστημένης ισχύος 1,10kW,

ώστε πριν την έναρξη της λειτουργίας της αντίστοιχης αντλίας να αναδεύει το περιεχόμενο του υγρού θαλάμου, εξασφαλίζοντας την απομάκρυνση μέσω της αντλίας, των επιπλεόντων και των συσσωρεύσεων στερεών.

Ο δίδυμος θάλαμος θα είναι κλειστός και θα φέρει στην πλάκα οροφής κατάλληλα ανοίγματα, με καλύμματα από μπακλαβαδωτή λαμαρίνα, για την πρόσβαση και εποπτεία στους θαλάμους, καθώς την απομάκρυνση των αντλητικών συγκροτημάτων και των αναδευτήρων προς συντήρηση και επισκευή. Όλα τα καλύμματα θα είναι κατασκευασμένα από χάλυβα γαλβανισμένο εν θερμώ. Ο υγρός θάλαμος του αντλιοστασίου θα διαμορφωθεί με κατάλληλες κλίσεις ώστε να αποφεύγεται η δημιουργία νεκρών ζωνών και η καθίζηση στερεών. Η πρόσβαση στους δύο θαλάμους θα γίνεται με βαθμίδες από GRP.

Ο θάλαμος δικλείδων θα είναι κατασκευαστεί παράπλευρα του υγρού θαλάμου, θα είναι υπόγειος και θα φέρει κύκλωμα εσωτερικού φωτισμού. Θα έχει εσωτερικές διαστάσεις κάτοψης 2,20x4,30m και καθαρό ύψος 2,0m για την ευχερή πρόσβαση ατόμου εντός αυτού για τον χειρισμό των δικλείδων. Στην πλάκα οροφής θα φέρει κατάλληλο άνοιγμα και κλίμακα πρόσβασης με βαθμίδες από GRP. Επί του πυθμένα του θαλάμου δικλείδων θα προβλεφθεί φρεάτιο διαστάσεων 0,40x0,40x0,20(βάθος)m για την τοποθέτηση φορητής αντλίας αποστράγγισης, εφόσον απαιτηθεί.

Τα λύματα θα καταθλίβονται με ανεξάρτητους καταθλιπτικούς αγωγούς σε κοινό συλλέκτη, στον οποίο θα συνδέεται ο κεντρικός καταθλιπτικός αγωγός από HDPE 10atm, ονομαστικής διαμέτρου Φ280 και συνολικού μήκους 1.630,0m, ο οποίος θα καταθλίβει τα λύματα σε καταληκτικό φρεάτιο του εσωτερικού δικτύου αποχέτευσης ακαθάρτων, του νότιου τμήματος της Αντιμάχειας.

Κάθε ανεξάρτητος καταθλιπτικός αγωγός αντλίας (DN150) προ της συμβολής του με τον κοινό συλλέκτη αγωγό (DN200), θα φέρει εν σειρά αντεπίστροφο, τεμάχιο εξάρμωσης και συρταρωτή δικλείδα απομόνωσης αντίστοιχης διαμέτρου, που θα βρίσκονται εγκατεστημένα στο θάλαμο δικλείδων. Ανάντη του κεντρικού καταθλιπτικού αγωγού θα εγκατασταθεί δικλείδα απομόνωσης τύπου σύρτη. Στον κεντρικό συλλέκτη προβλέπεται επίσης δίκτυο εκκένωσης προς τον υγρό θάλαμο, το οποίο θα φέρει δικλείδα απομόνωσης τύπου σύρτη.

Για την αντιπληγματική προστασία του αντλιοστασίου, προβλέπεται η εγκατάσταση αντιπληγματικής βαλβίδας DN100 κατάλληλης για εφαρμογή σε ανεπεξέργαστα λύματα, που θα εγκατασταθεί εντός του θαλάμου δικλείδων με κατάλληλη συνδεσμολογία.

Όλοι οι αγωγοί εντός του υγρού θαλάμου του αντλιοστασίου θα κατασκευαστούν από ανοξείδωτο χάλυβα AISI 304. Οι αγωγοί εντός του βανοστασίου θα κατασκευαστούν από χάλυβα γαλβανισμένο εν θερμώ. Η σύνδεση του συλλέκτη με τον κεντρικό πλαστικό καταθλιπτικό αγωγό θα γίνεται με ειδικό χυτοσιδηρό εξάρτημα, εγκατεστημένο εντός του βανοστασίου.

Υπεράνω του δίδυμου υγρού θαλάμου και βανοστασίου του αντλιοστασίου, προβλέπεται ενιαίος οικίσκος στον οποίο θα εγκατασταθεί το Ηλεκτροπαραγωγό Ζεύγος (Η/Ζ) δυναμικότητας 50kVA για την κάλυψη των αναγκών του αντλιοστασίου σε περίπτωση διακοπής του ρεύματος της ΔΕΗ (ή άλλου παρόχου), ο ηλεκτρικός πίνακας και το σύστημα απόσμησης του αντλιοστασίου. Ο οικίσκος έχει εσωτερικές διαστάσεις κάτοψης 4,40x6,60m. Επί της οροφής του οικίσκου προβλέπονται δύο μονοράγες με ηλεκτροκίνητα βαρούλκα κατάλληλης δυναμικότητας, για την απομάκρυνση του εξοπλισμού του αντλιοστασίου (αλεστής και αντλίες).

Στον οικίσκο θα προβλεφθούν παράθυρα φυσικού φωτισμού και ευμεγέθους θύρες για την πρόσβαση ή/και απομάκρυνση του εξοπλισμού για συντήρηση ή επισκευή. Ο οικίσκος θα διαθέτει πλήρης Η/Μ κτιριακές εγκαταστάσεις (ρευματοδότες, φωτισμό, γειώσεις, πυροπροστασία κ.λπ.).

Στο αντλιοστάσιο προβλέπεται σύστημα απόσμησης δυναμικότητας 500m³/h τοποθετημένο εντός του οικίσκου, το οποίο θα αναρροφά από τον υγρό θάλαμο αυτού (και κατ'επέκταση το φρεάτιο εισόδου, λόγω επικοινωνίας της αέριας φάσης των χώρων). Το σύστημα θα αποτελείται από δίκτυο αεραγωγών, ανεμιστήρα και φίλτρο για τη συγκράτηση των ουσιών που προκαλούν έκλυση οσμών. Ο επεξεργασμένος αέρας θα απορρίπτεται στο περιβάλλον μέσω εξωτερικής καμινάδας.

Κάθε αντλία θα είναι εξοπλισμένη με ρυθμιστή συχνότητας (inverter), ώστε να εξασφαλίζεται η ομαλή εκκίνηση & στάση του αντλητικού συγκροτήματος αλλά και η δυνατότητα ρύθμισης της παροχής του. Για τον έλεγχο λειτουργίας των αντλητικών συγκροτημάτων προβλέπεται η τοποθέτηση αναλογικού ηλεκτροδίου στάθμης πιεζοηλεκτρικού τύπου, καθώς και διακοπών στάθμης ως εφεδρεία του κύριου οργάνου. Επίσης στον συλλέκτη του αντλιοστασίου θα εγκατασταθεί αναλογικό όργανο μέτρησης της πίεσης. Η λειτουργία των αντλιών θα εναλλάσσεται αυτόματα για την ομοιόμορφη φθορά τους.

Τέλος, για το αντλιοστάσιο προβλέπεται τηλεέλεγχος και τηλεχειρισμός μέσω απομακρυσμένου Κέντρου Ελέγχου, το οποίο προβλέπεται να είναι στο κτίριο Διοίκησης της υφιστάμενης Ε.Ε.Λ. Καρδάμαινας.

3.2.3. Αντλιοστάσιο Αντιμάχειας Αα

Τα λύματα από το αποχετευόμενο τμήμα του οικισμού της Αντιμάχειας, θα οδηγούνται μέσω πλαστικού αγωγού βαρύτητας Φ200, στο φρεάτιο εισόδου του αντλιοστασίου.

Το φρεάτιο θα έχει εσωτερικές διαστάσεις κάτοψης 1,20x1,00m και συνολικό βάθος 2,30m. Η πρόσβαση στο φρεάτιο θα εξασφαλίζεται με βαθμίδες από GRP.

Στην έξοδο του αγωγού και επί του φρεατίου εισόδου, θα εγκατασταθεί αυτόματος αλεστής δυναμικότητας 15m³/h, ο οποίος θα εξασφαλίζει τον τεμαχισμό και την κονιορτοποίηση - άλεση, όλων των φερτών στερεών. Ο αλεστής θα διαθέτει διάταξη υπερχειλίσσης ασφαλείας,

στο οποία θα προβλεφθούν ράβδοι εσχάρωσης. Ο αλεστής θα μπορεί ανυψώνεται μέσω ανυψωτικού μηχανισμού, στον ισόγειο χώρο του οικίσκου για συντήρηση ή επισκευή.

Από το φρεάτιο εισόδου τα λύματα θα οδηγούνται στον δίδυμο υγρό θάλαμο χώρο εγκατάστασης των υποβρύχιων αντλητικών συγκροτημάτων. Ο δίδυμος υγρός θάλαμος θα έχει εσωτερικές διαστάσεις κάτοψης 2,10x2,30m και συνολικό βάθος 3,95m.

Στο αντλιοστάσιο θα εγκατασταθούν τρία θυροφράγματα, ήτοι ένα στην τροφοδοσία του καθενός εκ των δύο υγρών θαλάμων και ένα στην οπή υδραυλικής επικοινωνίας των δύο θαλάμων του αντλιοστασίου. Τα θυροφράγματα σε κανονικές συνθήκες λειτουργίας θα είναι ανοικτά και θα χειρίζονται κατάλληλα, ώστε να γίνεται η απομόνωση ενός εκ των δύο παράλληλων θαλάμων, μόνο σε περίπτωση εργασιών επισκευών εντός του θαλάμου. Τα θυροφράγματα θα είναι κατασκευασμένα από ανοξείδωτο χάλυβα και θα φέρουν χειροστρόφαλο χειρισμού στο επίπεδο του δαπέδου ισογείου.

Σε κάθε έναν από τους δύο θαλάμους του αντλιοστασίου, θα τοποθετηθεί ένα αντλητικό συγκρότημα. Συγκεκριμένα προβλέπονται δύο υποβρύχιες αντλίες, εκ των οποίων η μια εφεδρική, παροχής 15,0m³/h σε ελάχιστο μανομετρικό ύψος 18,90m που θα καλύπτουν εξαρχής την τελική φάση του έργου (40ετία). Επίσης σε κάθε έναν από τους δύο παράλληλους θαλάμους, θα προβλεφθεί ένας υποβρύχιος αναδευτήρας, εγκατεστημένης ισχύος 1,10kW, ώστε πριν την έναρξη της λειτουργίας της αντίστοιχης αντλίας να αναδεύει το περιεχόμενο του υγρού θαλάμου, εξασφαλίζοντας την απομάκρυνση μέσω της αντλίας, των επιπλεόντων και των συσσωρεύσεων στερεών.

Ο δίδυμος θάλαμος θα είναι κλειστός και θα φέρει στην πλάκα οροφής κατάλληλα ανοίγματα, με καλύμματα από μπακλαβαδωτή λαμαρίνα, για την πρόσβαση και εποπτεία στους θαλάμους, καθώς την απομάκρυνση των αντλητικών συγκροτημάτων και των αναδευτήρων προς συντήρηση και επισκευή. Όλα τα καλύμματα θα είναι κατασκευασμένα από χάλυβα γαλβανισμένο εν θερμώ. Ο υγρός θάλαμος του αντλιοστασίου θα διαμορφωθεί με κατάλληλες κλίσεις ώστε να αποφεύγεται η δημιουργία νεκρών ζωνών και η καθίζηση στερεών. Η πρόσβαση στους δύο θαλάμους θα γίνεται με βαθμίδες από GRP.

Ο θάλαμος δικλείδων θα είναι κατασκευαστεί παράπλευρα του υγρού θαλάμου, θα είναι υπόγειος και θα φέρει κύκλωμα εσωτερικού φωτισμού. Θα έχει εσωτερικές διαστάσεις κάτοψης 1,50x2,30m και καθαρό ύψος 2,0m για την ευχερή πρόσβαση από του αυτού για τον χειρισμό των δικλείδων. Στην πλάκα οροφής θα φέρει κατάλληλο άνοιγμα και κλίμακα πρόσβασης με βαθμίδες από GRP. Επί του πυθμένα του θαλάμου δικλείδων θα προβλεφθεί φρεάτιο διαστάσεων 0,40x0,40x0,20(βάθος)m για την τοποθέτηση φορητής αντλίας αποστράγγισης, εφόσον απαιτηθεί.

Τα λύματα θα καταθλίβονται με ανεξάρτητους καταθλιπτικούς αγωγούς σε κοινό συλλέκτη, στον οποίο θα συνδέεται ο κεντρικός καταθλιπτικός αγωγός από HDPE 10atm, ονομαστικής διαμέτρου Φ110 και συνολικού μήκους 680,0m, ο οποίος θα καταθλίβει τα λύματα σε

καταληκτικό φρεάτιο του εσωτερικού δικτύου αποχέτευσης ακαθάρτων του οικισμού της Αντιμάχειας.

Κάθε ανεξάρτητος καταθλιπτικός αγωγός αντλίας (DN80) προ της συμβολής του με τον κοινό συλλέκτη αγωγό (DN100), θα φέρει εν σειρά αντεπίστροφο, τεμάχιο εξάρμωσης και συρταρωτή δικλείδα απομόνωσης αντίστοιχης διαμέτρου, που θα βρίσκονται εγκατεστημένα στο θάλαμο δικλείδων. Ανάντη του κεντρικού καταθλιπτικού αγωγού θα εγκατασταθεί δικλείδα απομόνωσης τύπου σύρτη. Στον κεντρικό συλλέκτη προβλέπεται επίσης δίκτυο εκκένωσης προς τον υγρό θάλαμο, το οποίο θα φέρει δικλείδα απομόνωσης τύπου σύρτη.

Όλοι οι αγωγοί εντός του υγρού θαλάμου του αντλιοστασίου θα κατασκευαστούν από ανοξείδωτο χάλυβα AISI 304. Οι αγωγοί εντός του βανοστασίου θα κατασκευαστούν από χάλυβα γαλβανισμένο εν θερμώ. Η σύνδεση του συλλέκτη με τον κεντρικό πλαστικό καταθλιπτικό αγωγό θα γίνεται με ειδικό χυτοσιδηρό εξάρτημα, εγκατεστημένο εντός του βανοστασίου.

Υπεράνω του δίδυμου υγρού θαλάμου και βανοστασίου του αντλιοστασίου, προβλέπεται ενιαίος οικίσκος στον οποίο θα εγκατασταθεί το Ηλεκτροπαραγωγό Ζεύγος (H/Z) δυναμικότητας 20kVA για την κάλυψη των αναγκών του αντλιοστασίου σε περίπτωση διακοπής του ρεύματος της ΔΕΗ (ή άλλου παρόχου), ο ηλεκτρικός πίνακας και το σύστημα απόσμησης του αντλιοστασίου. Ο οικίσκος έχει εσωτερικές διαστάσεις κάτοψης 2,40x5,30m. Επί της οροφής του οικίσκου προβλέπονται δύο μονοράγες με ηλεκτροκίνητα βαρούλκα κατάλληλης δυναμικότητας, για την απομάκρυνση του εξοπλισμού του αντλιοστασίου (αλεστής και αντλίες).

Στον οικίσκο θα προβλεφθούν παράθυρα φυσικού φωτισμού και ευμεγέθους θύρες για την πρόσβαση ή/και απομάκρυνση του εξοπλισμού για συντήρηση ή επισκευή. Ο οικίσκος θα διαθέτει πλήρης Η/Μ κτιριακές εγκαταστάσεις (ρευματοδότες, φωτισμό, γειώσεις, πυροπροστασία κ.λπ.).

Στο αντλιοστάσιο προβλέπεται σύστημα απόσμησης δυναμικότητας 500m³/h τοποθετημένο εντός του οικίσκου, το οποίο θα αναρροφά από τον υγρό θάλαμο αυτού (και κατ'επέκταση το φρεάτιο εισόδου, λόγω επικοινωνίας της αέριας φάσης των χώρων). Το σύστημα θα αποτελείται από δίκτυο αεραγωγών, ανεμιστήρα και φίλτρο για τη συγκράτηση των ουσιών που προκαλούν έκλυση οσμών. Ο επεξεργασμένος αέρας θα απορρίπτεται στο περιβάλλον μέσω εξωτερικής καμινάδας.

Κάθε αντλία θα είναι εξοπλισμένη με ρυθμιστή συχνότητας (inverter), ώστε να εξασφαλίζεται η ομαλή εκκίνηση & στάση του αντλητικού συγκροτήματος αλλά και η δυνατότητα ρύθμισης της παροχής του. Για τον έλεγχο λειτουργίας των αντλητικών συγκροτημάτων προβλέπεται η τοποθέτηση αναλογικού ηλεκτροδίου στάθμης πιεζοηλεκτρικού τύπου, καθώς και διακοπών στάθμης ως εφεδρεία του κύριου οργάνου. Επίσης στον συλλέκτη του αντλιοστασίου θα

εγκατασταθεί αναλογικό όργανο μέτρησης της πίεσης. Η λειτουργία των αντλιών θα εναλλάσσεται αυτόματα για την ομοιόμορφη φθορά τους.

Τέλος, για το αντλιοστάσιο προβλέπεται τηλεέλεγχος και τηλεχειρισμός μέσω απομακρυσμένου Κέντρου Ελέγχου, το οποίο προβλέπεται να είναι στο κτίριο Διοίκησης της υφιστάμενης Ε.Ε.Λ. Καρδάμαινας.

3.2.4. Αντλιοστάσιο Αντιμάχειας Α2

Τα λύματα από τους οικισμούς Αντιμάχειας και Μαστιχαρίου, μέσω του βαρυτικού ΚΑΑ ονομαστικής διαμέτρου Φ θα οδηγούνται, στο φρεάτιο εισόδου του αντλιοστασίου.

Το φρεάτιο έχει εσωτερικές διαστάσεις κάτοψης 1,20x1,60m και συνολικό βάθος 1,80m. Η πρόσβαση στο φρεάτιο θα εξασφαλίζεται με βαθμίδες από GRP.

Στην έξοδο του ΚΑΑ και επί του φρεατίου εισόδου, θα εγκατασταθεί αυτόματος αλεστής δυναμικότητας 200m³/h, ο οποίος θα εξασφαλίζει τον τεμαχισμό και την κονιορτοποίηση - άλεση, όλων των φερτών στερεών. Ο αλεστής θα διαθέτει διάταξη υπερχειλίσας ασφαλείας, στο οποία θα προβλεφθούν ράβδοι εσχάρωσης. Ο αλεστής θα μπορεί ανυψώνεται μέσω ανυψωτικού μηχανισμού, στον ισόγειο χώρο του οικίσκου για συντήρηση ή επισκευή.

Επισημαίνεται ότι ο αλεστής δεν καλύπτει την παροχή που εισέρχεται από το αντλιοστάσιο Μ3, δεδομένου ότι τα λύματα αυτά θα έχουν ήδη υποστεί τεμαχισμό στο ανάντη αντλιοστάσιο.

Από το φρεάτιο εισόδου τα λύματα θα οδηγούνται στον δίδυμο υγρό θάλαμο χώρο εγκατάστασης των υποβρύχιων αντλητικών συγκροτημάτων. Ο δίδυμος υγρός θάλαμος θα έχει εσωτερικές διαστάσεις κάτοψης 2,50x4,30m και συνολικό βάθος 2,70m.

Στο αντλιοστάσιο θα εγκατασταθούν τρία θυροφράγματα, ήτοι ένα στην τροφοδοσία του καθενός εκ των δύο υγρών θαλάμων και ένα στην οπή υδραυλικής επικοινωνίας των δύο θαλάμων του αντλιοστασίου. Τα θυροφράγματα σε κανονικές συνθήκες λειτουργίας θα είναι ανοικτά και θα χειρίζονται κατάλληλα, ώστε να γίνεται η απομόνωση ενός εκ των δύο παράλληλων θαλάμων, μόνο σε περίπτωση εργασιών επισκευών εντός του θαλάμου. Τα θυροφράγματα θα είναι κατασκευασμένα από ανοξείδωτο χάλυβα και θα φέρουν χειροστρόφαλο χειρισμού στο επίπεδο του δαπέδου ισογείου.

Σε κάθε έναν από τους δύο θαλάμους του αντλιοστασίου, θα τοποθετηθεί ένα αντλητικό συγκρότημα. Συγκεκριμένα προβλέπονται δύο υποβρύχιες αντλίες, εκ των οποίων η μια εφεδρική, παροχής 189,9m³/h σε ελάχιστο μανομετρικό ύψος 15,0m που θα καλύπτουν εξαρχής την τελική φάση του έργου (40ετία). Επίσης σε κάθε έναν από τους δύο παράλληλους θαλάμους, θα προβλεφθεί ένας υποβρύχιος αναδευτήρας, εγκατεστημένης ισχύος 1,10kW, ώστε πριν την έναρξη της λειτουργίας της αντίστοιχης αντλίας να αναδεύει το περιεχόμενο του υγρού θαλάμου, εξασφαλίζοντας την απομάκρυνση μέσω της αντλίας, των επιπλεόντων και των συσσωρεύσεων στερεών.

Ο δίδυμος θάλαμος θα είναι κλειστός και θα φέρει στην πλάκα οροφής κατάλληλα ανοίγματα, με καλύμματα από μπακλαβαδωτή λαμαρίνα, για την πρόσβαση και εποπτεία στους θαλάμους, καθώς την απομάκρυνση των αντλητικών συγκροτημάτων και των αναδευτήρων προς συντήρηση και επισκευή. Όλα τα καλύμματα θα είναι κατασκευασμένα από χάλυβα γαλβανισμένο εν θερμώ. Ο υγρός θάλαμος του αντλιοστασίου θα διαμορφωθεί με κατάλληλες κλίσεις ώστε να αποφεύγεται η δημιουργία νεκρών ζωνών και η καθίζηση στερεών. Η πρόσβαση στους δύο θαλάμους θα γίνεται με βαθμίδες από GRP.

Ο θάλαμος δικλείδων θα είναι κατασκευαστεί παράπλευρα του υγρού θαλάμου, θα είναι υπόγειος και θα φέρει κύκλωμα εσωτερικού φωτισμού. Θα έχει εσωτερικές διαστάσεις κάτοψης 2,20x4,30m και καθαρό ύψος 2,0m για την ευχερή πρόσβαση απόμου εντός αυτού για τον χειρισμό των δικλείδων. Στην πλάκα οροφής θα φέρει κατάλληλο άνοιγμα και κλίμακα πρόσβασης με βαθμίδες από GRP. Επί του πυθμένα του θαλάμου δικλείδων θα προβλεφθεί φρεάτιο διαστάσεων 0,40x0,40x0,20(βάθος)m για την τοποθέτηση φορητής αντλίας αποστράγγισης, εφόσον απαιτηθεί.

Τα λύματα θα καταθλίβονται με ανεξάρτητους καταθλιπτικούς αγωγούς σε κοινό συλλέκτη, στον οποίο θα συνδέεται ο κεντρικός καταθλιπτικός αγωγός από HDPE 10atm, ονομαστικής διαμέτρου Φ225 και συνολικού μήκους 1.510,0m, ο οποίος θα καταθλίβει τα λύματα στην μονάδα Προεπεξεργασίας της Ε.Ε.Λ. Καρδάμαινας.

Στο κατάντη τμήμα του ο καταθλιπτικός αγωγός θα οδεύει υπέργεια και κατακόρυφα εξωτερικά του κτιρίου Προεπεξεργασίας και θα είναι κατασκευασμένος στο τμήμα αυτό από χάλυβα γαλβανισμένο εν θερμώ με ονομαστική διάμετρο DN200. Η αλλαγή υλικού από πλαστικό σε χάλυβα θα γίνεται μέσω χυτοσιδηρού ειδικού τεμαχίου. Στη συνέχεια ο αγωγός θα εισέρχεται (με γωνία 90ο) στο κτίριο στο ύψος της στέψης του φρεατίου εισόδου και θα καταθλίβει τα λύματα ελεύθερα (μέσω 2ης γωνιάς 90ο).

Στο αντλιοστάσιο, κάθε ανεξάρτητος καταθλιπτικός αγωγός αντλίας (DN150) προ της συμβολής του με τον κοινό συλλέκτη αγωγό (DN200), θα φέρει εν σειρά αντεπίστροφο, τεμάχιο εξάρμωσης και συρταρωτή δικλείδα απομόνωσης αντίστοιχης διαμέτρου, που θα βρίσκονται εγκατεστημένα στο θάλαμο δικλείδων. Ανάντη του κεντρικού καταθλιπτικού αγωγού θα εγκατασταθεί δικλείδα απομόνωσης τύπου σύρτη. Στον κεντρικό συλλέκτη προβλέπεται επίσης δίκτυο εκκένωσης προς τον υγρό θάλαμο, το οποίο θα φέρει δικλείδα απομόνωσης τύπου σύρτη.

Για την αντιπληγματική προστασία του αντλιοστασίου, προβλέπεται η εγκατάσταση αντιπληγματικής βαλβίδας DN100 κατάλληλης για εφαρμογή σε ανεπεξέργαστα λύματα, που θα εγκατασταθεί εντός του θαλάμου δικλείδων με κατάλληλη συνδεσμολογία.

Όλοι οι αγωγοί εντός του υγρού θαλάμου του αντλιοστασίου θα κατασκευαστούν από ανοξείδωτο χάλυβα AISI 304. Οι αγωγοί εντός του βανοστασίου θα κατασκευαστούν από χάλυβα γαλβανισμένο εν θερμώ. Η σύνδεση του συλλέκτη με τον κεντρικό πλαστικό

καταθλιπτικό αγωγό θα γίνεται με ειδικό χυτοσιδηρό εξάρτημα, εγκατεστημένο εντός του βανοστασίου.

Υπεράνω του δίδυμου υγρού θαλάμου και βανοστασίου του αντλιοστασίου, προβλέπεται ενιαίος οικίσκος στον οποίο θα εγκατασταθεί το Ηλεκτροπαραγωγό Ζεύγος (H/Z) δυναμικότητας 32kVA για την κάλυψη των αναγκών του αντλιοστασίου σε περίπτωση διακοπής του ρεύματος της ΔΕΗ (ή άλλου παρόχου), ο ηλεκτρικός πίνακας και το σύστημα απόσμησης του αντλιοστασίου. Ο οικίσκος έχει εσωτερικές διαστάσεις κάτοψης 4,40x6,60m. Επί της οροφής του οικίσκου προβλέπονται δύο μονοράγες με ηλεκτροκίνητα βαρούλκα κατάλληλης δυναμικότητας, για την απομάκρυνση του εξοπλισμού του αντλιοστασίου (αλεστής και αντλίες).

Στον οικίσκο θα προβλεφθούν παράθυρα φυσικού φωτισμού και ευμεγέθους θύρες για την πρόσβαση ή/και απομάκρυνση του εξοπλισμού για συντήρηση ή επισκευή. Ο οικίσκος θα διαθέτει πλήρης Η/Μ κτιριακές εγκαταστάσεις (ρευματοδότες, φωτισμό, γειώσεις, πυροπροστασία κ.λπ.).

Στο αντλιοστάσιο προβλέπεται σύστημα απόσμησης δυναμικότητας 500m³/h τοποθετημένο εντός του οικίσκου, το οποίο θα αναρροφά από τον υγρό θάλαμο αυτού (και κατ'επέκταση το φρεάτιο εισόδου, λόγω επικοινωνίας της αέριας φάσης των χώρων). Το σύστημα θα αποτελείται από δίκτυο αεραγωγών, ανεμιστήρα και φίλτρο για τη συγκράτηση των ουσιών που προκαλούν έκλυση οσμών. Ο επεξεργασμένος αέρας θα απορρίπτεται στο περιβάλλον μέσω εξωτερικής καμινάδας.

Κάθε αντλία θα είναι εξοπλισμένη με ρυθμιστή συχνότητας (inverter), ώστε να εξασφαλίζεται η ομαλή εκκίνηση & στάση του αντλητικού συγκροτήματος αλλά και η δυνατότητα ρύθμισης της παροχής του. Για τον έλεγχο λειτουργίας των αντλητικών συγκροτημάτων προβλέπεται η τοποθέτηση αναλογικού ηλεκτροδίου στάθμης πιεζοηλεκτρικού τύπου, καθώς και διακοπών στάθμης ως εφεδρεία του κύριου οργάνου. Επίσης στον συλλέκτη του αντλιοστασίου θα εγκατασταθεί αναλογικό όργανο μέτρησης της πίεσης. Η λειτουργία των αντλιών θα εναλλάσσεται αυτόματα για την ομοιόμορφη φθορά τους.

Τέλος, για το αντλιοστάσιο προβλέπεται τηλεέλεγχος και τηλεχειρισμός μέσω απομακρυσμένου Κέντρου Ελέγχου, το οποίο προβλέπεται να είναι στο κτίριο Διοίκησης της υφιστάμενης Ε.Ε.Λ. Καρδάμαινας.

3.2.5. Αντλιοστάσιο Μαστιχαρίου Μ1

Τα λύματα από τους αποχετευόμενες περιοχές του οικισμού του Μαστιχαρίου, θα οδηγούνται μέσω πλαστικού αγωγού βαρύτητας Φ400, στο φρεάτιο εισόδου του αντλιοστασίου. Το φρεάτιο έχει εσωτερικές διαστάσεις κάτοψης 1,20x1,60m και συνολικό βάθος 3,35m. Η πρόσβαση στο φρεάτιο θα εξασφαλίζεται με βαθμίδες από GRP.

Στην έξοδο του αγωγού και επί του φρεατίου εισόδου, θα εγκατασταθεί αυτόματος αλεστής δυναμικότητας $120\text{m}^3/\text{h}$, ο οποίος θα εξασφαλίζει τον τεμαχισμό και την κονιορτοποίηση - άλεση, όλων των φερτών στερεών. Ο αλεστής θα διαθέτει διάταξη υπερχειλίσσης ασφαλείας, στο οποία θα προβλεφθούν ράβδοι εσχάρωσης. Ο αλεστής θα μπορεί ανυψώνεται μέσω ανυψωτικού μηχανισμού, στον ισόγειο χώρο του οικίσκου για συντήρηση ή επισκευή.

Από το φρεάτιο εισόδου τα λύματα θα οδηγούνται στον δίδυμο υγρό θάλαμο χώρο εγκατάστασης των υποβρύχιων αντλητικών συγκροτημάτων. Ο δίδυμος υγρός θάλαμος θα έχει εσωτερικές διαστάσεις κάτοψης $2,50 \times 4,30\text{m}$ και συνολικό βάθος $4,15\text{m}$.

Στο αντλιοστάσιο θα εγκατασταθούν τρία θυροφράγματα, ήτοι ένα στην τροφοδοσία του καθενός εκ των δύο υγρών θαλάμων και ένα στην οπή υδραυλικής επικοινωνίας των δύο θαλάμων του αντλιοστασίου. Τα θυροφράγματα σε κανονικές συνθήκες λειτουργίας θα είναι ανοικτά και θα χειρίζονται κατάλληλα, ώστε να γίνεται η απομόνωση ενός εκ των δύο παράλληλων θαλάμων, μόνο σε περίπτωση εργασιών επισκευών εντός του θαλάμου. Τα θυροφράγματα θα είναι κατασκευασμένα από ανοξείδωτο χάλυβα και θα φέρουν χειροστρόφαλο χειρισμού στο επίπεδο του δαπέδου ισογείου.

Σε κάθε έναν από τους δύο θαλάμους του αντλιοστασίου, θα τοποθετηθεί ένα αντλητικό συγκρότημα. Συγκεκριμένα προβλέπονται δύο υποβρύχιες αντλίες, εκ των οποίων η μια εφεδρική, παροχής $118,5\text{m}^3/\text{h}$ σε ελάχιστο μανομετρικό ύψος $43,3\text{m}$ που θα καλύπτουν εξαρχής την τελική φάση του έργου (40ετία). Επίσης σε κάθε έναν από τους δύο παράλληλους θαλάμους, θα προβλεφθεί ένας υποβρύχιος αναδευτήρας, εγκατεστημένης ισχύος $1,10\text{kW}$, ώστε πριν την έναρξη της λειτουργίας της αντίστοιχης αντλίας να αναδεύει το περιεχόμενο του υγρού θαλάμου, εξασφαλίζοντας την απομάκρυνση μέσω της αντλίας, των επιπλεόντων και των συσσωρεύσεων στερεών.

Ο δίδυμος θάλαμος θα είναι κλειστός και θα φέρει στην πλάκα οροφής κατάλληλα ανοίγματα, με καλύμματα από μπακλαβαδωτή λαμαρίνα, για την πρόσβαση και εποπτεία στους θαλάμους, καθώς την απομάκρυνση των αντλητικών συγκροτημάτων και των αναδευτήρων προς συντήρηση και επισκευή. Όλα τα καλύμματα θα είναι κατασκευασμένα από χάλυβα γαλβανισμένο εν θερμώ. Ο υγρός θάλαμος του αντλιοστασίου θα διαμορφωθεί με κατάλληλες κλίσεις ώστε να αποφεύγεται η δημιουργία νεκρών ζωνών και η καθίζηση στερεών. Η πρόσβαση στους δύο θαλάμους θα γίνεται με βαθμίδες από GRP.

Ο θάλαμος δικλείδων θα είναι κατασκευαστεί παράπλευρα του υγρού θαλάμου, θα είναι υπόγειος και θα φέρει κύκλωμα εσωτερικού φωτισμού. Θα έχει εσωτερικές διαστάσεις κάτοψης $2,20 \times 4,30\text{m}$ και καθαρό ύψος $2,0\text{m}$ για την ευχερή πρόσβαση απόμου εντός αυτού για τον χειρισμό των δικλείδων. Στην πλάκα οροφής θα φέρει κατάλληλο άνοιγμα και κλίμακα πρόσβασης με βαθμίδες από GRP. Επί του πυθμένα του θαλάμου δικλείδων θα προβλεφθεί φρεάτιο διαστάσεων $0,40 \times 0,40 \times 0,20$ (βάθος) m για την τοποθέτηση φορητής αντλίας αποστράγγισης, εφόσον απαιτηθεί.

Τα λύματα θα καταθλίβονται με ανεξάρτητους καταθλιπτικούς αγωγούς σε κοινό συλλέκτη, στον οποίο θα συνδέεται ο κεντρικός καταθλιπτικός αγωγός από HDPE 10atm, ονομαστικής διαμέτρου Φ250 και συνολικού μήκους 1.580m, ο οποίος θα καταθλίβει στο ενδιάμεσο αντλιοστάσιο Μ2.

Κάθε ανεξάρτητος καταθλιπτικός αγωγός αντλίας (DN150) προ της συμβολής του με τον κοινό συλλέκτη αγωγό (DN200), θα φέρει εν σειρά αντεπίστροφο, τεμάχιο εξάρμωσης και συρταρωτή δικλείδα απομόνωσης αντίστοιχης διαμέτρου, που θα βρίσκονται εγκατεστημένα στο θάλαμο δικλείδων. Ανάντη του κεντρικού καταθλιπτικού αγωγού θα εγκατασταθεί δικλείδα απομόνωσης τύπου σύρτη. Στον κεντρικό συλλέκτη προβλέπεται επίσης δίκτυο εκκένωσης προς τον υγρό θάλαμο, το οποίο θα φέρει δικλείδα απομόνωσης τύπου σύρτη.

Για την αντιπληγματική προστασία του αντλιοστασίου, προβλέπεται η εγκατάσταση αντιπληγματικής βαλβίδας DN80 κατάλληλης για εφαρμογή σε ανεπεξέργαστα λύματα, που θα εγκατασταθεί εντός του θαλάμου δικλείδων με κατάλληλη συνδεσμολογία.

Όλοι οι αγωγοί εντός του υγρού θαλάμου του αντλιοστασίου θα κατασκευαστούν από ανοξείδωτο χάλυβα AISI 304. Οι αγωγοί εντός του βανοστασίου θα κατασκευαστούν από χάλυβα γαλβανισμένο εν θερμώ. Η σύνδεση του συλλέκτη με τον κεντρικό πλαστικό καταθλιπτικό αγωγό θα γίνεται με ειδικό χυτοσιδηρό εξάρτημα, εγκατεστημένο εντός του βανοστασίου.

Υπεράνω του δίδυμου υγρού θαλάμου και βανοστασίου του αντλιοστασίου, προβλέπεται ενιαίος οικίσκος στον οποίο θα εγκατασταθεί το Ηλεκτροπαραγωγό Ζεύγος (Η/Ζ) δυναμικότητας 50kVA για την κάλυψη των αναγκών του αντλιοστασίου σε περίπτωση διακοπής του ρεύματος της ΔΕΗ (ή άλλου παρόχου), ο ηλεκτρικός πίνακας και το σύστημα απόσμησης του αντλιοστασίου. Ο οικίσκος έχει εσωτερικές διαστάσεις κάτοψης 4,40x6,60m. Επί της οροφής του οικίσκου προβλέπονται δύο μονοράγες με ηλεκτροκίνητα βαρούλκα κατάλληλης δυναμικότητας, για την απομάκρυνση του εξοπλισμού του αντλιοστασίου (αλεστής και αντλίες).

Στον οικίσκο θα προβλεφθούν παράθυρα φυσικού φωτισμού και ευμεγέθους θύρες για την πρόσβαση ή/και απομάκρυνση του εξοπλισμού για συντήρηση ή επισκευή. Ο οικίσκος θα διαθέτει πλήρης Η/Μ κτιριακές εγκαταστάσεις (ρευματοδότες, φωτισμό, γειώσεις, πυροπροστασία κ.λπ.).

Στο αντλιοστάσιο προβλέπεται σύστημα απόσμησης δυναμικότητας 500m³/h τοποθετημένο εντός του οικίσκου, το οποίο θα αναρροφά από τον υγρό θάλαμο αυτού (και κατ'επέκταση το φρεάτιο εισόδου, λόγω επικοινωνίας της αέριας φάσης των χώρων). Το σύστημα θα αποτελείται από δίκτυο αεραγωγών, ανεμιστήρα και φίλτρο για τη συγκράτηση των ουσιών που προκαλούν έκλυση οσμών. Ο επεξεργασμένος αέρας θα απορρίπτεται στο περιβάλλον μέσω εξωτερικής καμινάδας.

Κάθε αντλία θα είναι εξοπλισμένη με ρυθμιστή συχνότητας (inverter), ώστε να εξασφαλίζεται η ομαλή εκκίνηση & στάση του αντλητικού συγκροτήματος αλλά και η δυνατότητα ρύθμισης

της παροχής του. Για τον έλεγχο λειτουργίας των αντλητικών συγκροτημάτων προβλέπεται η τοποθέτηση αναλογικού ηλεκτροδίου στάθμης πιεζοηλεκτρικού τύπου, καθώς και διακοπών στάθμης ως εφεδρεία του κύριου οργάνου. Επίσης στον συλλέκτη του αντλιοστασίου θα εγκατασταθεί αναλογικό όργανο μέτρησης της πίεσης. Η λειτουργία των αντλιών θα εναλλάσσεται αυτόματα για την ομοιόμορφη φθορά τους.

Τέλος, για το αντλιοστάσιο προβλέπεται τηλεέλεγχος και τηλεχειρισμός μέσω απομακρυσμένου Κέντρου Ελέγχου, το οποίο προβλέπεται να είναι στο κτίριο Διοίκησης της υφιστάμενης Ε.Ε.Λ. Καρδάμαινας.

3.2.6. Αντλιοστάσιο Μαστιχαρίου Μ2

Τα λύματα από το αντλιοστάσιο Μ1, θα οδηγούνται μέσω καταθλιπτικού αγωγού Φ250 από HDPE 10atm, στο φρεάτιο εισόδου του αντλιοστασίου Μ2. Δεν απαιτείται η εγκατάσταση αλεστή στο αντλιοστάσιο Μ2, δεδομένου ότι τα λύματα θα έχουν ήδη υποστεί τεμαχισμό στο ανάντη αντλιοστάσιο Μ1. Σε κάθε περίπτωση το φρεάτιο εισόδου έχει επαρκείς διαστάσεις, ώστε να μπορεί να προβλεφθεί μελλοντικά η εγκατάσταση αλεστή, εφόσον προβλεφθεί η σύνδεση τοπικού αποχετευτικού δικτύου βαρύτητας στο Μ1 (από το ανηφορικό τμήμα του δρόμου προς την Αντιμάχεια, ώστε να είναι δυνατή η δια βαρύτητας τροφοδοσία σε περιορισμένο βάθος).

Το φρεάτιο εισόδου έχει εσωτερικές διαστάσεις κάτοψης 1,20x1,60m και συνολικό βάθος 1,75m. Η πρόσβαση στο φρεάτιο θα εξασφαλίζεται με βαθμίδες από GRP.

Από το φρεάτιο τα λύματα θα οδηγούνται στον δίδυμο υγρό θάλαμο χώρο εγκατάστασης των υποβρύχιων αντλητικών συγκροτημάτων. Ο δίδυμος υγρός θάλαμος θα έχει εσωτερικές διαστάσεις κάτοψης 2,50x4,30m και συνολικό βάθος 2,40m.

Στο αντλιοστάσιο θα εγκατασταθούν τρία θυροφράγματα, ήτοι ένα στην τροφοδοσία του καθενός εκ των δύο υγρών θαλάμων και ένα στην οπή υδραυλικής επικοινωνίας των δύο θαλάμων του αντλιοστασίου. Τα θυροφράγματα σε κανονικές συνθήκες λειτουργίας θα είναι ανοικτά και θα χειρίζονται κατάλληλα, ώστε να γίνεται η απομόνωση ενός εκ των δύο παράλληλων θαλάμων, μόνο σε περίπτωση εργασιών επισκευών εντός του θαλάμου. Τα θυροφράγματα θα είναι κατασκευασμένα από ανοξείδωτο χάλυβα και θα φέρουν χειροστρόφαλο χειρισμού στο επίπεδο του δαπέδου ισογείου.

Σε κάθε έναν από τους δύο θαλάμους του αντλιοστασίου, θα τοποθετηθεί ένα αντλητικό συγκρότημα. Συγκεκριμένα προβλέπονται δύο υποβρύχιες αντλίες, εκ των οποίων η μια εφεδρική, παροχής 118,5m³/h σε ελάχιστο μανομετρικό ύψος 52,5m που θα καλύπτουν εξαρχής την τελική φάση του έργου (40ετία). Επίσης σε κάθε έναν από τους δύο παράλληλους θαλάμους, θα προβλεφθεί ένας υποβρύχιος αναδευτήρας, εγκατεστημένης ισχύος 1,10kW, ώστε πριν την έναρξη της λειτουργίας της αντίστοιχης αντλίας να αναδεύει το περιεχόμενο του υγρού θαλάμου, εξασφαλίζοντας την απομάκρυνση μέσω της αντλίας, των επιπλεόντων και των συσσωρεύσεων στερεών.

Ο δίδυμος θάλαμος θα είναι κλειστός και θα φέρει στην πλάκα οροφής κατάλληλα ανοίγματα, με καλύμματα από μπακλαβαδωτή λαμαρίνα, για την πρόσβαση και εποπτεία στους θαλάμους, καθώς την απομάκρυνση των αντλητικών συγκροτημάτων και των αναδευτήρων προς συντήρηση και επισκευή. Όλα τα καλύμματα θα είναι κατασκευασμένα από χάλυβα γαλβανισμένο εν θερμώ. Ο υγρός θάλαμος του αντλιοστασίου θα διαμορφωθεί με κατάλληλες κλίσεις ώστε να αποφεύγεται η δημιουργία νεκρών ζωνών και η καθίζηση στερεών. Η πρόσβαση στους δύο θαλάμους θα γίνεται με βαθμίδες από GRP.

Ο θάλαμος δικλείδων θα είναι κατασκευαστεί παράπλευρα του υγρού θαλάμου, θα είναι υπόγειος και θα φέρει κύκλωμα εσωτερικού φωτισμού. Θα έχει εσωτερικές διαστάσεις κάτοψης 2,20x4,30m και καθαρό ύψος 2,10m για την ευχερή πρόσβαση ατόμου εντός αυτού για τον χειρισμό των δικλείδων. Στην πλάκα οροφής θα φέρει κατάλληλο άνοιγμα και κλίμακα πρόσβασης με βαθμίδες από GRP. Επί του πυθμένα του θαλάμου δικλείδων θα προβλεφθεί φρεάτιο διαστάσεων 0,40x0,40x0,20(βάθος)m για την τοποθέτηση φορητής αντλίας αποστράγγισης, εφόσον απαιτηθεί.

Τα λύματα θα καταθλίβονται με ανεξάρτητους καταθλιπτικούς αγωγούς σε κοινό συλλέκτη, στον οποίο θα συνδέεται ο κεντρικός καταθλιπτικός αγωγός από HDPE 10atm, ονομαστικής διαμέτρου Φ280 και συνολικού μήκους 930m, ο οποίος θα καταθλίβει στο ενδιάμεσο αντλιοστάσιο M3.

Κάθε ανεξάρτητος καταθλιπτικός αγωγός αντλίας (DN150) προ της συμβολής του με τον κοινό συλλέκτη αγωγό (DN200), θα φέρει εν σειρά αντεπίστροφο, τεμάχιο εξάρμωσης και συρταρωτή δικλείδα απομόνωσης αντίστοιχης διαμέτρου, που θα βρίσκονται εγκατεστημένα στο θάλαμο δικλείδων. Ανάντη του κεντρικού καταθλιπτικού αγωγού θα εγκατασταθεί δικλείδα απομόνωσης τύπου σύρτη. Στον κεντρικό συλλέκτη προβλέπεται επίσης δίκτυο εκκένωσης προς τον υγρό θάλαμο, το οποίο θα φέρει δικλείδα απομόνωσης τύπου σύρτη.

Για την αντιπληγματική προστασία του αντλιοστασίου, προβλέπεται η εγκατάσταση αντιπληγματικής βαλβίδας DN80 κατάλληλης για εφαρμογή σε ανεπεξέργαστα λύματα, που θα εγκατασταθεί εντός του θαλάμου δικλείδων με κατάλληλη συνδεσμολογία.

Όλοι οι αγωγοί εντός του υγρού θαλάμου του αντλιοστασίου θα κατασκευαστούν από ανοξείδωτο χάλυβα AISI 304. Οι αγωγοί εντός του βανοστασίου θα κατασκευαστούν από χάλυβα γαλβανισμένο εν θερμώ. Η σύνδεση του συλλέκτη με τον κεντρικό πλαστικό καταθλιπτικό αγωγό θα γίνεται με ειδικό χυτοσιδηρό εξάρτημα, εγκατεστημένο εντός του βανοστασίου.

Υπεράνω του δίδυμου υγρού θαλάμου και βανοστασίου του αντλιοστασίου, προβλέπεται ενιαίος οικίσκος στον οποίο θα εγκατασταθεί το Ηλεκτροπαραγωγό Ζεύγος (H/Z) δυναμικότητας 50kVA για την κάλυψη των αναγκών του αντλιοστασίου σε περίπτωση διακοπής του ρεύματος της ΔΕΗ (ή άλλου παρόχου), ο ηλεκτρικός πίνακας και το σύστημα απόσμησης του αντλιοστασίου. Ο οικίσκος έχει εσωτερικές διαστάσεις κάτοψης 4,40x6,60m. Επί της οροφής του οικίσκου προβλέπονται δύο μονοράγες με ηλεκτροκίνητα βαρούλκα

κατάλληλης δυναμικότητας, για την απομάκρυνση του εξοπλισμού του αντλιοστασίου (αλεστής και αντλίες).

Στον οικίσκο θα προβλεφθούν παράθυρα φυσικού φωτισμού και ευμεγέθης θύρες για την πρόσβαση ή/και απομάκρυνση του εξοπλισμού για συντήρηση ή επισκευή. Ο οικίσκος θα διαθέτει πλήρης Η/Μ κτιριακές εγκαταστάσεις (ρευματοδότες, φωτισμό, γειώσεις, πυροπροστασία κ.λπ.).

Στο αντλιοστάσιο προβλέπεται σύστημα απόσμησης δυναμικότητας 500m³/h τοποθετημένο εντός του οικίσκου, το οποίο θα αναρροφά από τον υγρό θάλαμο αυτού (και κατ'επέκταση το φρεάτιο εισόδου, λόγω επικοινωνίας της αέριας φάσης των χώρων). Το σύστημα θα αποτελείται από δίκτυο αεραγωγών, ανεμιστήρα και φίλτρο για τη συγκράτηση των ουσιών που προκαλούν έκλυση οσμών. Ο επεξεργασμένος αέρας θα απορρίπτεται στο περιβάλλον μέσω εξωτερικής καμινάδας.

Κάθε αντλία θα είναι εξοπλισμένη με ρυθμιστή συχνότητας (inverter), ώστε να εξασφαλίζεται η ομαλή εκκίνηση & στάση του αντλητικού συγκροτήματος αλλά και η δυνατότητα ρύθμισης της παροχής του. Για τον έλεγχο λειτουργίας των αντλητικών συγκροτημάτων προβλέπεται η τοποθέτηση αναλογικού ηλεκτροδίου στάθμης πιεζοηλεκτρικού τύπου, καθώς και διακοπών στάθμης ως εφεδρεία του κύριου οργάνου. Επίσης στον συλλέκτη του αντλιοστασίου θα εγκατασταθεί αναλογικό όργανο μέτρησης της πίεσης. Η λειτουργία των αντλιών θα εναλλάσσεται αυτόματα για την ομοιόμορφη φθορά τους.

Τέλος, για το αντλιοστάσιο προβλέπεται τηλεέλεγχος και τηλεχειρισμός μέσω απομακρυσμένου Κέντρου Ελέγχου, το οποίο προβλέπεται να είναι στο κτίριο Διοίκησης της υφιστάμενης Ε.Ε.Λ. Καρδάμαινας.

3.2.7. Αντλιοστάσιο Μαστιχαρίου Μ3

Τα λύματα από το αντλιοστάσιο Μ2, θα οδηγούνται μέσω καταθλιπτικού αγωγού Φ280 από HDPE 10atm, στο φρεάτιο εισόδου του αντλιοστασίου Μ3. Αντίστοιχα με τα αναφερόμενα για το αντλιοστάσιο Μ2, δεν απαιτείται και δεν προβλέπεται η εγκατάσταση αλεστή στο αντλιοστάσιο.

Το αντλιοστάσιο Μ3 είναι αντίστοιχων διαστάσεων και προδιαγραφών με το αντλιοστάσιο Μ2. Ειδικότερα, στο αντλιοστάσιο Μ3 προβλέπονται δύο υποβρύχιες αντλίες, εκ των οποίων η μια εφεδρική, παροχής 118,5m³/h σε ελάχιστο μανομετρικό ύψος 38,0m που θα καλύπτουν εξαρχής την τελική φάση του έργου (40ετία). Κάθε αντλία θα είναι εξοπλισμένη με ρυθμιστή συχνότητας (inverter), ώστε να εξασφαλίζεται η ομαλή εκκίνηση & στάση του αντλητικού συγκροτήματος αλλά και η δυνατότητα ρύθμισης της παροχής του.

Σε έναν έναν από τους δύο παράλληλους θαλάμους του αντλιοστασίου, θα προβλεφθεί ένας υποβρύχιος αναδευτήρας, εγκατεστημένης ισχύος 1,10kW.

Τα λύματα θα καταθλιβονται με ανεξάρτητους καταθλιπτικούς αγωγούς σε κοινό συλλέκτη, στον οποίο θα συνδέεται ο κεντρικός καταθλιπτικός αγωγός από HDPE 10atm, ονομαστικής

διαμέτρου Φ250 και συνολικού μήκους 1.372m, ο οποίος θα καταθλίβει στο αντλιοστάσιο Α1 της Αντιμάχειας.

Για την αντιπληγματική προστασία του αντλιοστασίου, προβλέπεται η εγκατάσταση αντιπληγματικής βαλβίδας DN80 κατάλληλης για εφαρμογή σε ανεπεξέργαστα λύματα, που θα εγκατασταθεί εντός του θαλάμου δικλίδων με κατάλληλη συνδεσμολογία.

Υπεράνω του δίδυμου υγρού θαλάμου και βανοστασίου του αντλιοστασίου, προβλέπεται ενιαίος οικίσκος στον οποίο θα εγκατασταθεί το Ηλεκτροπαραγωγό Ζεύγος (Η/Ζ) δυναμικότητας 50kVA για την κάλυψη των αναγκών του αντλιοστασίου σε περίπτωση διακοπής του ρεύματος της ΔΕΗ (ή άλλου παρόχου), ο ηλεκτρικός πίνακας και το σύστημα απόσμησης του αντλιοστασίου.

Το σύστημα απόσμησης θα είναι παρόμοιου τύπου με τους αντλιοστασίου Μ2 και θα έχει δυναμικότητα 500m³/h.

Τέλος, για το αντλιοστάσιο προβλέπεται τηλεέλεγχος και τηλεχειρισμός μέσω απομακρυσμένου Κέντρου Ελέγχου, το οποίο προβλέπεται να είναι στο κτίριο Διοίκησης της υφιστάμενης Ε.Ε.Λ. Καρδάμαινας.

3.2.8. Αντλιοστάσιο Καμαρίου Κ1

Το αντλιοστάσιο Κ1 του Καμαρίου θα αποτελεί τοπικό αντλιοστάσιο, το οποίο θα κατασκευαστεί στον παραλιακό δρόμο του Καμαρίου.

Ο υγρός θάλαμος του αντλιοστασίου θα είναι κατασκευασμένος από οπλισμένο σκυρόδεμα, θα είναι κυκλικός και θα έχει εσωτερική διάμετρο 2,0m και βάθος 4,50m.

Ανάτη του υγρού θαλάμου του αντλιοστασίου, θα προβλεφθεί ανεξάρτητο φρεάτιο εγκατάστασης του αλεστή. Το φρεάτιο αυτό θα είναι επίσης κατασκευασμένο από οπλισμένο σκυρόδεμα, θα είναι κυκλικό με εσωτερική διάμετρο 1,40m και θα έχει βάθος 3,70m.

Τόσο ο υγρός θάλαμος του αντλιοστασίου όσο και το φρεάτιο εγκατάστασης του αλεστή - λόγω μικρού μεγέθους των κατασκευών αλλά και έλλειψης χώρου - προβλέπεται να κατασκευαστούν κάτω από το οδόστρωμα.

Πάνω από τη θέση κάθε αντλητικού συγκροτήματος, καθώς και του αλεστή θα υπάρχει λαιμός φρεατίου, εσωτερικής διαμέτρου 0,80m ενώ στο επίπεδο του οδοστρώματος θα προβλεφθεί χυτοσιδηρό κάλυμμα αντίστοιχης διαμέτρου από ελατό χυτοσίδηρο.

Τόσο στο αντλιοστάσιο όσο και στο φρεάτιο του αλεστή θα προβλεφθούν βαθμίδες από συνθετικό υλικό (GRP).

Η τροφοδοσία του φρεατίου αλεστή και η διασύνδεση του φρεατίου αυτού με τον κατάντη υγρό θάλαμο του αντλιοστασίου, θα γίνονται μέσω πλαστικών αγωγών ονομαστικής διαμέτρου Φ315.

Στη είσοδο του υγρού θαλάμου του αντλιοστασίου (ήτοι στην έξοδο του αγωγού τροφοδοσίας του), προβλέπεται η εγκατάσταση ενός θυροφράγματος, κατασκευασμένου από ανοξείδωτο χάλυβα, ώστε να είναι δυνατή η προσωρινή απομόνωση για σύντομες και έκτακτες εργασίες

επισκευών, με σκοπό την προστασία του προσωπικού που θα εισέλθει στο αντλιοστάσιο. Ο χειρισμός του θυροφράγματος θα γίνεται με κλειδί τύπου «ταυ» και για το λόγο αυτό ο άξονας του θυροφράγματος θα καταλήγει σε χυτοσιδηρό φρεάτιο με κάλυμμα (surface box), στο επίπεδο του δρόμου.

Ο υγρός θάλαμος του αντλιοστασίου και το φρεάτιο του αλεστή, θα καλύπτονται από σύστημα απόσμησης, το οποίο θα αποτελείται από φίλτρο ενεργού άνθρακα, τοποθετημένου εντός φρεατίου.

Στο αντλιοστάσιο θα εγκατασταθούν δύο αντλίες, εκ των οποίων η μία εφεδρική και θα καλύπτεται εξ αρχής η τελική φάση του έργου (40ετία). Η δυναμικότητα κάθε αντλίας θα είναι 55,3m³/h σε ελάχιστο μανομετρικό ύψος 3,90m. Ο ανεξάρτητος καταθλιπτικός αγωγός κάθε αντλίας (DN80) θα είναι κατασκευασμένος από ανοξείδωτο χάλυβα AISI 304, θα ανέρχεται κατακόρυφα στηριζόμενος επί του πλευρικού τοιχείου του θαλάμου και στη συνέχεια θα οδεύει οριζόντια έως το κατάντη φρεάτιο απόδοσης. Το τμήμα του διπλού αγωγού εντός του εδάφους, θα είναι κατασκευασμένο από HDPE10atm και θα έχει ονομαστική διάμετρο Φ110. Η αλλαγή υλικού (από μεταλλικό σε πλαστικό αγωγό) θα γίνεται με ειδικό τεμάχιο, εγκατεστημένο εντός του υγρού θαλάμου του αντλιοστασίου, έτσι ώστε να μην υπάρχει υπόγειο (κάτω από το έδαφος) μεταλλικό τμήμα αγωγού.

Κάθε αντλία θα είναι εξοπλισμένη με ρυθμιστή συχνότητας (inverter), ώστε να εξασφαλίζεται η ομαλή εκκίνηση & στάση του αντλητικού συγκροτήματος αλλά και η δυνατότητα ρύθμισης της παροχής του. Για τον έλεγχο λειτουργίας των αντλητικών συγκροτημάτων προβλέπεται η τοποθέτηση αναλογικού ηλεκτροδίου στάθμης πιεζοηλεκτρικού τύπου, καθώς και διακοπών στάθμης ως εφεδρεία του κύριου οργάνου. Η λειτουργία των αντλιών θα εναλλάσσεται αυτόματα για την ομοιόμορφη φθορά τους.

Για την εξυπηρέτηση του αντλιοστασίου, προβλέπεται να κατασκευαστεί παράπλευρα ένα κιόσκι, διαστάσεων κάτοψης 2,30x1,50m, εντός του οποίου στεγάζεται ο πίνακας και το Η/Ζ του αντλιοστασίου (10 kVA).

3.2.9. Αντλιοστάσιο Καμαρίου Κ3

Το αντλιοστάσιο Κ3, αποτελεί το κεντρικό αντλιοστάσιο συλλογής των ακαθάρτων του οικισμού. Τα λύματα θα οδηγούνται μέσω πλαστικού αγωγού βαρύτητας Φ500, στο φρεάτιο εισόδου του αντλιοστασίου.

Το φρεάτιο έχει εσωτερικές διαστάσεις κάτοψης 1,20x1,60m και συνολικό βάθος 4,65m. Η πρόσβαση στο φρεάτιο θα εξασφαλίζεται με βαθμίδες από GRP.

Στην έξοδο του αγωγού τροφοδοσίας και επί του φρεατίου εισόδου, θα εγκατασταθεί αυτόματος αλεστής δυναμικότητας 200m³/h, ο οποίος θα εξασφαλίζει τον τεμαχισμό και την κονιορτοποίηση - άλεση, όλων των φερτών στερεών. Ο αλεστής θα διαθέτει διάταξη υπερχειλίσας ασφαλείας, στο οποία θα προβλεφθούν ράβδοι εσχάρωσης. Ο αλεστής θα μπορεί

ανυψώνεται μέσω ανυψωτικού μηχανισμού, στον ισόγειο χώρο του οικίσκου για συντήρηση ή επισκευή.

Από το φρεάτιο εισόδου τα λύματα θα οδηγούνται στον δίδυμο υγρό θάλαμο χώρο εγκατάστασης των υποβρύχιων αντλητικών συγκροτημάτων. Ο δίδυμος υγρός θάλαμος θα έχει εσωτερικές διαστάσεις κάτοψης 2,50x5,30m και συνολικό βάθος 5,55m.

Στο αντλιοστάσιο θα εγκατασταθούν τρία θυροφράγματα, ήτοι ένα στην τροφοδοσία του καθενός εκ των δύο παράλληλων υγρών θαλάμων και ένα στην οπή υδραυλικής επικοινωνίας των δύο θαλάμων του αντλιοστασίου. Τα θυροφράγματα σε κανονικές συνθήκες λειτουργίας θα είναι ανοικτά και θα χειρίζονται κατάλληλα, ώστε να γίνεται η απομόνωση ενός εκ των δύο παράλληλων θαλάμων, μόνο σε περίπτωση εργασιών επισκευών εντός του θαλάμου. Τα θυροφράγματα θα είναι κατασκευασμένα από ανοξείδωτο χάλυβα και θα φέρουν χειροστρόφαλο χειρισμού στο επίπεδο του δαπέδου ισογείου.

Στους δύο παράλληλους θαλάμους, θα τοποθετηθούν τρία αντλητικά συγκροτήματα στην τελική Φάση (40ετία), εκ των οποίων το ένα εφεδρικό. Στην αρχική εργολαβία κατασκευής του έργου θα εγκατασταθούν δύο όμοια αντλητικά συγκροτήματα (ήτοι ένα σε κάθε θάλαμο) εκ των οποίων το ένα εφεδρικό, για την κάλυψη των αναγκών της Α΄ Φάσης (20ετία), ενώ μελλοντικά θα εγκατασταθεί ένα τρίτο όμοιο συγκρότημα. Οι αντλίες θα είναι υποβρύχιου τύπου, παροχής 147,5m³/h σε ελάχιστο μανομετρικό ύψος 49,4m (στις συνθήκες λειτουργίας της Α΄ φάσης). Επίσης σε κάθε έναν από τους δύο παράλληλους θαλάμους, θα προβλεφθεί ένας υποβρύχιος αναδευτήρας, εγκατεστημένης ισχύος 1,10kW, ώστε πριν την έναρξη της λειτουργίας της αντίστοιχης αντλίας να αναδεύει το περιεχόμενο του υγρού θαλάμου, εξασφαλίζοντας την απομάκρυνση μέσω της αντλίας, των επιπλεόντων και των συσσωρεύσεων στερεών.

Ο διθάλαμος υπόγειος χώρος εγκατάστασης των αντλιών θα είναι κλειστός και θα φέρει στην πλάκα οροφής κατάλληλα ανοίγματα, με καλύμματα από μπακλαβαδωτή λαμαρίνα, για την πρόσβαση και εποπτεία στους θαλάμους, καθώς την απομάκρυνση των αντλητικών συγκροτημάτων και των αναδευτήρων προς συντήρηση και επισκευή. Όλα τα καλύμματα θα είναι κατασκευασμένα από χάλυβα γαλβανισμένο εν θερμώ. Ο υγρός θάλαμος του αντλιοστασίου θα διαμορφωθεί με κατάλληλες κλίσεις ώστε να αποφεύγεται η δημιουργία νεκρών ζωνών και η καθίζηση στερεών. Η πρόσβαση στους δύο θαλάμους θα γίνεται με βαθμίδες από GRP.

Ο θάλαμος δικλείδων θα είναι κατασκευαστεί παράπλευρα του υγρού θαλάμου, θα είναι υπόγειος και θα φέρει κύκλωμα εσωτερικού φωτισμού. Θα έχει εσωτερικές διαστάσεις κάτοψης 2,20x5,30m και καθαρό ύψος 2,0m για την ευχερή πρόσβαση ατόμου εντός αυτού για τον χειρισμό των δικλείδων. Στην πλάκα οροφής θα φέρει κατάλληλο άνοιγμα και κλίμακα πρόσβασης με βαθμίδες από GRP. Επί του πυθμένα του θαλάμου δικλείδων θα προβλεφθεί φρεάτιο διαστάσεων 0,40x0,40x0,20(βάθος)m για την τοποθέτηση φορητής αντλίας αποστράγγισης, εφόσον απαιτηθεί.

Τα λύματα θα καταθλίβονται με ανεξάρτητους καταθλιπτικούς αγωγούς σε κοινό συλλέκτη, στον οποίο θα συνδέεται ο κεντρικός καταθλιπτικός αγωγός από HDPE 10atm, ονομαστικής διαμέτρου Φ280 και συνολικού μήκους 1.070,0m, ο οποίος θα καταθλίβει τα λύματα στο ενδιάμεσο αντλιοστάσιο Κ4.

Κάθε ανεξάρτητος καταθλιπτικός αγωγός αντλίας (DN150) προ της συμβολής του με τον κοινό συλλέκτη αγωγό (DN200), θα φέρει εν σειρά αντεπίστροφο, τεμάχιο εξάρμωσης και συρταρωτή δικλείδα απομόνωσης αντίστοιχης διαμέτρου, που θα βρίσκονται εγκατεστημένα στο θάλαμο δικλείδων. Ανάντη του κεντρικού καταθλιπτικού αγωγού θα εγκατασταθεί δικλείδα απομόνωσης τύπου σύρτη. Στον κεντρικό συλλέκτη προβλέπεται επίσης δίκτυο εκκένωσης προς τον υγρό θάλαμο, το οποίο θα φέρει δικλείδα απομόνωσης τύπου σύρτη.

Για την αντιπληγματική προστασία του αντλιοστασίου, προβλέπεται η εγκατάσταση αντιπληγματικής βαλβίδας DN100 κατάλληλης για εφαρμογή σε ανεπεξέργαστα λύματα, που θα εγκατασταθεί εντός του θαλάμου δικλείδων με κατάλληλη συνδεσμολογία.

Όλοι οι αγωγοί εντός του υγρού θαλάμου του αντλιοστασίου θα κατασκευαστούν από ανοξείδωτο χάλυβα AISI 304. Οι αγωγοί εντός του βανοστασίου θα κατασκευαστούν από χάλυβα γαλβανισμένο εν θερμώ. Η σύνδεση του συλλέκτη με τον κεντρικό πλαστικό καταθλιπτικό αγωγό θα γίνεται με ειδικό χυτοσιδηρό εξάρτημα, εγκατεστημένο εντός του βανοστασίου.

Υπεράνω του δίδυμου υγρού θαλάμου και βανοστασίου του αντλιοστασίου, προβλέπεται ενιαίος οικίσκος στον οποίο θα εγκατασταθεί το Ηλεκτροπαραγωγό Ζεύγος (Η/Ζ) δυναμικότητας 63kVA για την κάλυψη των αναγκών του αντλιοστασίου σε περίπτωση διακοπής του ρεύματος της ΔΕΗ (ή άλλου παρόχου), ο ηλεκτρικός πίνακας και το σύστημα απόσμησης του αντλιοστασίου. Ο οικίσκος έχει εσωτερικές διαστάσεις κάτοψης 5,40x6,60m. Επί της οροφής του οικίσκου προβλέπονται δύο μονοράγες με ηλεκτροκίνητα βαρούλκα κατάλληλης δυναμικότητας, για την απομάκρυνση του εξοπλισμού του αντλιοστασίου (αλεστής και αντλίες).

Στον οικίσκο θα προβλεφθούν παράθυρα φυσικού φωτισμού και ευμεγέθους θύρες για την πρόσβαση ή/και απομάκρυνση του εξοπλισμού για συντήρηση ή επισκευή. Ο οικίσκος θα διαθέτει πλήρης Η/Μ κτιριακές εγκαταστάσεις (ρευματοδότες, φωτισμό, γειώσεις, πυροπροστασία κ.λπ.).

Στο αντλιοστάσιο προβλέπεται σύστημα απόσμησης δυναμικότητας 800m³/h τοποθετημένο εντός του οικίσκου, το οποίο θα αναρροφά από τον υγρό θάλαμο αυτού (και κατ'επέκταση το φρεάτιο εισόδου, λόγω επικοινωνίας της αέριας φάσης των χώρων). Το σύστημα θα αποτελείται από δίκτυο αεραγωγών, ανεμιστήρα και φίλτρο για τη συγκράτηση των ουσιών που προκαλούν έκλυση οσμών. Ο επεξεργασμένος αέρας θα απορρίπτεται στο περιβάλλον μέσω εξωτερικής καμινάδας.

Κάθε αντλία θα είναι εξοπλισμένη με ρυθμιστή συχνότητας (inverter), ώστε να εξασφαλίζεται η ομαλή εκκίνηση & στάση του αντλητικού συγκροτήματος αλλά και η δυνατότητα ρύθμισης

της παροχής του. Για τον έλεγχο λειτουργίας των αντλητικών συγκροτημάτων προβλέπεται η τοποθέτηση αναλογικού ηλεκτροδίου στάθμης πιεζοηλεκτρικού τύπου, καθώς και διακοπών στάθμης ως εφεδρεία του κύριου οργάνου. Επίσης στον συλλέκτη του αντλιοστασίου θα εγκατασταθεί αναλογικό όργανο μέτρησης της πίεσης. Η λειτουργία των αντλιών θα εναλλάσσεται αυτόματα για την ομοιόμορφη φθορά τους.

Τέλος, για το αντλιοστάσιο προβλέπεται τηλεέλεγχος και τηλεχειρισμός μέσω απομακρυσμένου Κέντρου Ελέγχου, το οποίο προβλέπεται να είναι στο κτίριο Διοίκησης της προγραμματισμένης προς κατασκευή Ε.Ε.Λ. Κεφάλου.

3.2.10. Αντλιοστάσιο Καμαρίου Κ4

Το αντλιοστάσιο ακαθάρτων Κ4, αποτελεί ενδιάμεσο αντλιοστάσιο μεταφοράς, η κατασκευή του οποίου απαιτείται λόγω μεγάλης υψομετρικής διαφοράς από την παραλία του Καμαρίου (αντλιοστάσιο Κ3) έως τη θέση απόδοσης των ακαθάρτων (αντλιοστάσιο ΚΕ – εκτός αντικειμένου παρούσας εργολαβίας).

Τα λύματα θα οδηγούνται μέσω του κεντρικού καταθλιπτικού αγωγού του Κ3, οδηγούνται στο φρεάτιο εισόδου του αντλιοστασίου Κ4.

Το φρεάτιο έχει εσωτερικές διαστάσεις κάτοψης 1,20x1,60m και συνολικό βάθος 1,80m. Η πρόσβαση στο φρεάτιο θα εξασφαλίζεται με βαθμίδες από GRP. Δεν προβλέπεται αλεστής στο αντλιοστάσιο, δεδομένου ότι τα φερτά έχουν υποστεί κονιορτοποίηση στο ανάντη αντλιοστάσιο, περαιτέρω δε, το αντλιοστάσιο Κ4 δεν δέχεται λύματα από δίκτυο βαρύτητας. Από το φρεάτιο εισόδου τα λύματα θα οδηγούνται στον δίδυμο υγρό θάλαμο χώρο εγκατάστασης των υποβρύχιων αντλητικών συγκροτημάτων. Ο δίδυμος υγρός θάλαμος θα έχει εσωτερικές διαστάσεις κάτοψης 2,50x5,30m και συνολικό βάθος 2,55m.

Στο αντλιοστάσιο θα εγκατασταθούν τρία θυροφράγματα, ήτοι ένα στην τροφοδοσία του καθενός εκ των δύο παράλληλων υγρών θαλάμων και ένα στην οπή υδραυλικής επικοινωνίας των δύο θαλάμων του αντλιοστασίου. Τα θυροφράγματα σε κανονικές συνθήκες λειτουργίας θα είναι ανοικτά και θα χειρίζονται κατάλληλα, ώστε να γίνεται η απομόνωση ενός εκ των δύο παράλληλων θαλάμων, μόνο σε περίπτωση εργασιών επισκευών εντός του θαλάμου. Τα θυροφράγματα θα είναι κατασκευασμένα από ανοξείδωτο χάλυβα και θα φέρουν χειροστρόφαλο χειρισμού στο επίπεδο του δαπέδου ισογείου.

Στους δύο παράλληλους θαλάμους, θα τοποθετηθούν τρία αντλητικά συγκροτήματα στην τελική Φάση (40ετία), εκ των οποίων το ένα εφεδρικό. Στην αρχική εργολαβία κατασκευής του έργου θα εγκατασταθούν δύο όμοια αντλητικά συγκροτήματα (ήτοι ένα σε κάθε θάλαμο) εκ των οποίων το ένα εφεδρικό, για την κάλυψη των αναγκών της Α' Φάσης (20ετία), ενώ μελλοντικά θα εγκατασταθεί ένα τρίτο όμοιο συγκρότημα. Οι αντλίες θα είναι υποβρύχιου τύπου, παροχής 147,5m³/h σε ελάχιστο μανομετρικό ύψος 32,1m (στις συνθήκες λειτουργίας της Α' φάσης). Επίσης σε κάθε έναν από τους δύο παράλληλους θαλάμους, θα προβλεφθεί ένας υποβρύχιος αναδευτήρας, εγκατεστημένης ισχύος 1,10kW, ώστε πριν την έναρξη της

λειτουργίας της αντίστοιχης αντλίας να αναδεύει το περιεχόμενο του υγρού θαλάμου, εξασφαλίζοντας την απομάκρυνση μέσω της αντλίας, των επιπλεόντων και των συσσωρεύσεων στερεών.

Ο διθάλαμος υπόγειος χώρος εγκατάστασης των αντλιών θα είναι κλειστός και θα φέρει στην πλάκα οροφής κατάλληλα ανοίγματα, με καλύμματα από μπακλαβαδωτή λαμαρίνα, για την πρόσβαση και εποπτεία στους θαλάμους, καθώς την απομάκρυνση των αντλητικών συγκροτημάτων και των αναδευτήρων προς συντήρηση και επισκευή. Όλα τα καλύμματα θα είναι κατασκευασμένα από χάλυβα γαλβανισμένο εν θερμώ. Ο υγρός θάλαμος του αντλιοστασίου θα διαμορφωθεί με κατάλληλες κλίσεις ώστε να αποφεύγεται η δημιουργία νεκρών ζωνών και η καθίζηση στερεών. Η πρόσβαση στους δύο θαλάμους θα γίνεται με βαθμίδες από GRP.

Ο θάλαμος δικλίδων θα είναι κατασκευαστεί παράπλευρα του υγρού θαλάμου, θα είναι υπόγειος και θα φέρει κύκλωμα εσωτερικού φωτισμού. Θα έχει εσωτερικές διαστάσεις κάτοψης 2,20x5,30m και καθαρό ύψος 2,25m για την ευχερή πρόσβαση ατόμου εντός αυτού για τον χειρισμό των δικλίδων. Στην πλάκα οροφής θα φέρει κατάλληλο άνοιγμα και κλίμακα πρόσβασης με βαθμίδες από GRP. Επί του πυθμένα του θαλάμου δικλίδων θα προβλεφθεί φρεάτιο διαστάσεων 0,40x0,40x0,20(βάθος)m για την τοποθέτηση φορητής αντλίας αποστράγγισης, εφόσον απαιτηθεί.

Τα λύματα θα καταθλίβονται με ανεξάρτητους καταθλιπτικούς αγωγούς σε κοινό συλλέκτη, στον οποίο θα συνδέεται ο κεντρικός καταθλιπτικός αγωγός από HDPE 10atm, ονομαστικής διαμέτρου Φ250 και συνολικού μήκους 2.080,0m, ο οποίος θα καταθλίβει τα λύματα στην είσοδο του αντλιοστασίου ΚΕ, το οποίο θα δέχεται επιπλέον τα ακάθαρτα του οικισμού της Κεφάλου και θα τα οδηγεί τελικώς στην Ε.Ε.Λ. Κεφάλου.

Κάθε ανεξάρτητος καταθλιπτικός αγωγός αντλίας (DN150) προ της συμβολής του με τον κοινό συλλέκτη αγωγό (DN200), θα φέρει εν σειρά αντεπίστροφο, τεμάχιο εξάρμωσης και συρταρωτή δικλείδα απομόνωσης αντίστοιχης διαμέτρου, που θα βρίσκονται εγκατεστημένα στο θάλαμο δικλίδων. Ανάντη του κεντρικού καταθλιπτικού αγωγού θα εγκατασταθεί δικλείδα απομόνωσης τύπου σύρτη. Στον κεντρικό συλλέκτη προβλέπεται επίσης δίκτυο εκκένωσης προς τον υγρό θάλαμο, το οποίο θα φέρει δικλείδα απομόνωσης τύπου σύρτη.

Για την αντιπληγματική προστασία του αντλιοστασίου, προβλέπεται η εγκατάσταση αντιπληγματικής βαλβίδας DN100 κατάλληλης για εφαρμογή σε ανεπεξέργαστα λύματα, που θα εγκατασταθεί εντός του θαλάμου δικλίδων με κατάλληλη συνδεσμολογία.

Όλοι οι αγωγοί εντός του υγρού θαλάμου του αντλιοστασίου θα κατασκευαστούν από ανοξείδωτο χάλυβα AISI 304. Οι αγωγοί εντός του βανοστασίου θα κατασκευαστούν από χάλυβα γαλβανισμένο εν θερμώ. Η σύνδεση του συλλέκτη με τον κεντρικό πλαστικό καταθλιπτικό αγωγό θα γίνεται με ειδικό χυτοσιδηρό εξάρτημα, εγκατεστημένο εντός του βανοστασίου.

Υπεράνω του δίδυμου υγρού θαλάμου και βανοστασίου του αντλιοστασίου, προβλέπεται ενιαίος οικίσκος στον οποίο θα εγκατασταθεί το Ηλεκτροπαραγωγό Ζεύγος (Η/Ζ) δυναμικότητας 50kVA για την κάλυψη των αναγκών του αντλιοστασίου σε περίπτωση διακοπής του ρεύματος της ΔΕΗ (ή άλλου παρόχου), ο ηλεκτρικός πίνακας και το σύστημα απόσμησης του αντλιοστασίου. Ο οικίσκος έχει εσωτερικές διαστάσεις κάτοψης 5,40x6,60m. Επί της οροφής του οικίσκου προβλέπονται δύο μονοράγες με ηλεκτροκίνητα βαρούλκα κατάλληλης δυναμικότητας, για την απομάκρυνση του εξοπλισμού του αντλιοστασίου (αλεστής και αντλίες).

Στον οικίσκο θα προβλεφθούν παράθυρα φυσικού φωτισμού και ευμεγέθους θύρες για την πρόσβαση ή/και απομάκρυνση του εξοπλισμού για συντήρηση ή επισκευή. Ο οικίσκος θα διαθέτει πλήρης Η/Μ κτιριακές εγκαταστάσεις (ρευματοδότες, φωτισμό, γειώσεις, πυροπροστασία κ.λπ.).

Στο αντλιοστάσιο προβλέπεται σύστημα απόσμησης δυναμικότητας 500m³/h τοποθετημένο εντός του οικίσκου, το οποίο θα αναρροφά από τον υγρό θάλαμο αυτού (και κατ'επέκταση το φρεάτιο εισόδου, λόγω επικοινωνίας της αέριας φάσης των χώρων). Το σύστημα θα αποτελείται από δίκτυο αεραγωγών, ανεμιστήρα και φίλτρο για τη συγκράτηση των ουσιών που προκαλούν έκλυση οσμών. Ο επεξεργασμένος αέρας θα απορρίπτεται στο περιβάλλον μέσω εξωτερικής καμινάδας.

Κάθε αντλία θα είναι εξοπλισμένη με ρυθμιστή συχνότητας (inverter), ώστε να εξασφαλίζεται η ομαλή εκκίνηση & στάση του αντλητικού συγκροτήματος αλλά και η δυνατότητα ρύθμισης της παροχής του. Για τον έλεγχο λειτουργίας των αντλητικών συγκροτημάτων προβλέπεται η τοποθέτηση αναλογικού ηλεκτροδίου στάθμης πιεζοηλεκτρικού τύπου, καθώς και διακοπών στάθμης ως εφεδρεία του κύριου οργάνου. Επίσης στον συλλέκτη του αντλιοστασίου θα εγκατασταθεί αναλογικό όργανο μέτρησης της πίεσης. Η λειτουργία των αντλιών θα εναλλάσσεται αυτόματα για την ομοιόμορφη φθορά τους.

Τέλος, για το αντλιοστάσιο προβλέπεται τηλεέλεγχος και τηλεχειρισμός μέσω απομακρυσμένου Κέντρου Ελέγχου, το οποίο προβλέπεται να είναι στο κτίριο Διοίκησης της προγραμματισμένης προς κατασκευή Ε.Ε.Λ. Κεφάλου.

3.2.11. Λειτουργικά χαρακτηριστικά αντλητικών συγκροτημάτων

Τα χαρακτηριστικά λειτουργίας των αντλητικών συγκροτημάτων, παρουσιάζονται στον Πίνακα που ακολουθεί :

ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ	M.M.	M1 (ΜΑΣΤΙΧΑΡΙ)	M2 (ΜΑΣΤΙΧΑΡΙ)	M3 (ΜΑΣΤΙΧΑΡΙ)	A1 (ΑΝΤΙΜΑΧΕΙΑ)	Aα (ΑΝΤΙΜΑΧΕΙΑ)	A2 (ΑΝΤΙΜΑΧΕΙΑ)	K1 (ΚΑΜΑΡΙ)	K3 (ΚΑΜΑΡΙ)	K4 (ΚΑΜΑΡΙ)				
ΑΝΤΛΗΤΙΚΑ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑΤΑ ΠΑΡΟΥΣΑΣ ΕΡΓΟΛΑΒΙΑΣ														
ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΓΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΩΝ ΑΝΤΛΙΩΝ	N	2	2	2	2	2	2	2	2	2				
ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΝΤΛΙΩΝ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ	N	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ														
ΣΥΝΘΗΚΗ		<u>A</u>	<u>A</u>	<u>A</u>	<u>A</u>	<u>A</u>	<u>A</u>	<u>B</u>	<u>A</u>	<u>A</u>	<u>B</u>	<u>A</u>	<u>B</u>	<u>Γ</u>
ΠΑΡΟΧΗ ΑΝΤΛΙΑΣ	m3/h	118,5	118,5	118,5	154,7	15	189,9	200,0	55,3	92	147,5	92	147,5	95
ΕΛΑΧΙΣΤΟ ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΟ ΜΑΝΟΜΕΤΡΙΚΟ ΑΝΤΛΙΑΣ	m	42,9	52,3	37,9	30,2	18,9	14,9	16,3	3,9	50,9	49,4	38,1	32,1	41,8

Πίνακας 2. Λειτουργικά χαρακτηριστικά αντλητικών συγκροτημάτων

Τα επιλεγόμενα αντλητικά συγκροτήματα θα είναι σε θέση να λειτουργήσουν σε όλες τις προαναφερόμενες ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ανά αντλιοστάσιο (παροχή αντλίας σε ελάχιστο μανομετρικό ύψος), ήτοι οι ΣΥΝΘΗΚΕΣ αυτές να αποτελούν αποδεδειγμένα σημεία της καμπύλης του επιλεγόμενου αντλητικού συγκροτήματος, με την κατάλληλη ανά ΣΥΝΘΗΚΗ ρύθμιση μέσω του inverter της αντλίας.

4. ΤΕΧΝΙΚΑ & ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ

4.1. Υλικό κατασκευής αγωγών (δίκτυα βαρύτητας - καταθλιπτικοί αγωγοί)

Τα προβλεπόμενα υλικά των αγωγών είναι τα ακόλουθα :

- Σε ότι αφορά τα δίκτυα βαρύτητας θα χρησιμοποιηθούν πλαστικοί σωλήνες διπλού δομημένου τοιχώματος, με λεία εσωτερική και αυλακωτή (corrugated) εξωτερική επιφάνεια κατά ΕΛΟΤ EN 13476-3, δακτυλιοειδούς ακαμψίας SN 8.
- Σε ότι αφορά τους καταθλιπτικούς αγωγούς, θα χρησιμοποιηθούν αγωγοί από πολυαιθυλένιο υψηλής πυκνότητας (HDPE), πίεσης 10atm.

4.2. Φρεάτια επίσκεψης δικτύου βαρύτητας

Τα φρεάτια επίσκεψης του δικτύου βαρύτητας θα είναι προκατασκευασμένα από συνθετικά υλικά κατά ΕΛΟΤ EN 13598-2. Εναλλακτικά και κατόπιν ειδικής εντολής της Δ.Υ. μπορούν να εφαρμοστούν στο έργο και προκατασκευασμένα φρεάτια επίσκεψης από οπλισμένο σκυρόδεμα, τα οποία θα είναι σύμφωνα με την ΕΤΕΠ 08-06-08-06 "Προκατασκευασμένα Φρεάτια από σκυρόδεμα".

4.3. Φρεάτια εκκένωσης - αερεξαγωγών κεντρικών καταθλιπτικών αγωγών

Στα χαμηλότερα σημεία της διαδρομής των κεντρικών καταθλιπτικών αγωγών των αντλιοστασίων, προβλέπεται η κατασκευή διατάξεων εκκένωσης σε επισκέψιμα φρεάτια. Η εκκένωση του δικτύου θα γίνεται ελεγχόμενα μέσω εύκαμπτου σωλήνα συνδεδεμένου στην δικλείδα εκκένωσης απ' ευθείας σε βυτιοφόρο όχημα, ενώ στις περιπτώσεις που η πλήρης εκκένωση δεν είναι εφικτή με τον τρόπο αυτό (π.χ. λόγω μεγάλου βάθους του φρεατίου), η εκκένωση θα γίνεται με την βοήθεια φορητής αντλίας. Για το σκοπό αυτό στον πυθμένα του φρεατίου υπάρχει κατάλληλη διαμόρφωση-φρεάτιο για την τοποθέτηση της φορητής αντλίας.

Στα υψηλά σημεία της διαδρομής των κεντρικών καταθλιπτικών αγωγών των αντλιοστασίων, προβλέπεται η εγκατάσταση συσκευών εισαγωγής – εξαγωγής αέρα (αερεξαγωγοί διπλής ενέργειας), εντός επισκέψιμων φρεατίων. Οι αερεξαγωγοί θα είναι κατάλληλοι για εφαρμογή σε ανεπεξέργαστα λύματα και θα έχουν ονομαστική διάμετρο DN80. Σε περίπτωση υπερπίεσης θα ανοίγει ο αερεξαγωγός, επιτρέποντας την έξοδο του εγκλωβισμένου στο δίκτυο αέρα. Σε περίπτωση υποπίεσης, ο αερεξαγωγός θα λειτουργεί κατάλληλα επιτρέποντας την είσοδο αέρα στο δίκτυο.

Τα φρεάτια θα κατασκευαστούν από οπλισμένο σκυρόδεμα και θα είναι μεταβλητού βάθους και επισκέψιμα.

4.4. Θέση και βάθος τοποθέτησης αγωγών

Το ελάχιστο βάθος τοποθέτησης του αγωγού ακαθάρτων στην παρούσα μελέτη λαμβάνεται κατά κανόνα ίσο με 1,8m. Σε ειδικές περιπτώσεις και κατ' εξαίρεση (π.χ. σε ακραίο φρεάτιο

οδού με αντίθετη κλίση από την κλίση του δικτύου ακαθάρτων), λαμβάνεται στο σχεδιασμό του δικτύου μικρότερο βάθος, το οποίο σε κάθε περίπτωση δεν είναι μικρότερο από $1,1m$.

4.5. Αντιστήριξεις

Το έδαφος στην περιοχή μελέτης είναι εν γένει γαιώδες, με υψηλό υδροφόρο ορίζοντα στις παραλιακές περιοχές ή περιοχές με μικρά απόλυτα υψόμετρα.

Για τα ορύγματα των αγωγών των δικτύων, προβλέπεται αντιστήριξη των παρειών του σκάμματος για βάθη σκάμματος μεγαλύτερα των $1,75m$. Η ως άνω επιλογή, αφενός ανταποκρίνεται στις προαναφερόμενες τοπικές συνθήκες του έργου (γαιώδη εδάφη με υψηλό υδροφόρο ορίζοντα), αφετέρου είναι *συμβατή* με τις κατευθύνσεις της ΕΤΕΠ ΕΛΟΤ 1501-08-01-03-01 "Εκσκαφές ορυγμάτων υπογείων δικτύων". Συγκεκριμένα βάσει της ως άνω ΕΤΕΠ (παρ. 5.5.), για βάθη ορυγμάτων μεγαλύτερα του $1,75m$ επιβάλλεται η εφαρμογή κατάλληλης αντιστήριξης των πρανών των ορυγμάτων, ώστε να πληρούνται οι κανόνες ασφαλείας για το προσωπικό κατά την κατασκευή.

Σε ότι αφορά το *είδος* της αντιστήριξης των ορυγμάτων των δικτύων, προβλέπονται στην παρούσα δύο είδη αντιστήριξης, σύμφωνα με τα ακόλουθα :

- *Αντιστήριξη με μεταλλικά πετάσματα.* Βάσει του σχετικού άρθρου των ΝΕΤ - 3.0 (άρθρο ΥΔΡ 7.06) η εργασία αντιστήριξης με μεταλλικά πετάσματα περιλαμβάνει εργασία έμπληξης του πετάσματος ώστε να υλοποιείται (η αντιστήριξη) με *σταδιακή* καταβίβαση των πετασμάτων στο προς εκσκαφή όρυγμα και στη συνέχεια *σταδιακή* εξόλκηση του πετάσματος κατά την επίχωση του ορύγματος (μετά την τοποθέτηση του αγωγού και τον εγκιβωτισμό του). Σύμφωνα με τα προαναφερόμενα, η εργασία αντιστήριξης με μεταλλικά πετάσματα - ως περιγράφεται στο Άρθρο ΥΔΡ 7.06 - εφαρμόζεται μόνο σε γαιώδη εδάφη (όπου είναι δυνατή η διαδικασία της έμπληξης του πετάσματος) και μάλιστα σε περιπτώσεις ασταθούς εδάφους, όπου δεν μπορεί να εφαρμοστεί άλλου είδους και μικρότερης δαπάνης αντιστήριξη (π.χ. ξυλοζεύγματα). Στο πλαίσιο αυτό, στην παρούσα μελέτη έχουν προβλεφθεί εργασίες αντιστήριξης με μεταλλικά πετάσματα για βάθη ορυγμάτων $> 1,75m$ και για το ποσοστό που αντιστοιχεί στον χαρακτηρισμό των γαιωδών - ημιβραχωδών.
- *Αντιστήριξη με ξυλοζεύγματα.* Έχουν προβλεφθεί εργασίες αντιστήριξης με ξυλοζεύγματα στις περιπτώσεις ορυγμάτων με βάθος $> 1,75m$ όπου όμως δεν είναι δυνατή η εφαρμογή αντιστήριξης με μεταλλικά πετάσματα, σύμφωνα με τα όσα προαναφέρθηκαν.

Σε ότι αφορά τους υπόγειους θαλάμους των αντλιοστασίων ακαθάρτων, προβλέπεται βάσει της εγκεκριμένης γεωτεχνικής μελέτης θεμελίωσης, αντιστήριξη με πασσαλοσανίδες για τα αντλιοστάσια Κ1 και Κ3. Στο φρεάτιο του αλεστή ανάντη του αντλιοστασίου Κ1, προβλέπεται αντιστήριξη με μεταλλικά πετάσματα τύπου k-rings. Στα λοιπά αντλιοστάσια θα υλοποιηθεί ανοικτή εκσκαφή, με κατάλληλη κλίση των πρανών εκσκαφής του σκάμματος, βάσει των πορισμάτων της εγκεκριμένης γεωτεχνικής μελέτης.

4.6. **Αντλήσεις**

Μεγάλο τμήμα του δικτύου ακαθάρτων (στο Καμάρι) είναι παραλιακό ή/και αναπτύσσεται σε μικρά απόλυτα υψόμετρα, ως εκ τούτου θα υπάρχει υψηλός υδροφόρος ορίζοντας λόγω της θάλασσας.

Για τις αντλήσεις επί των ορυγμάτων των αγωγών των δικτύων, επισημαίνονται τα ακόλουθα:

- Σε ένα γραμμικό έργο μεγάλης κλίμακας, όπως ένα δίκτυο ακαθάρτων, υπάρχει πρακτικώς αδυναμία γεωτεχνικής διερεύνησης στο μεγαλύτερο τμήμα της όδευσης των αγωγών, και ως εκ τούτου ο ποιοτικός και ποσοτικός προσδιορισμός των αντλήσεων βασίζεται σε στοιχεία από εντοπισμένες περιοχές του έργου (στις οποίες εκτελέστηκαν γεωτεχνικές έρευνες), καθώς και στην εμπειρία και γνώση των τοπικών συνθηκών από άλλα έργα. Με τα ισχύοντα όμως σήμερα NET - 3.0, σε συγκεκριμένα άρθρα εκσκαφών όπως στα άρθρα ΥΔΡ 3.10.xx (*Εκσκαφή ορυγμάτων υπόγειων δικτύων σε έδαφος γαιώδες ή ημιβραχώδες*) και ΥΔΡ 3.11.xx (*Εκσκαφή ορυγμάτων υπόγειων δικτύων σε έδαφος βραχώδες*), *η χρήση αντλιών δεν πληρώνεται ιδιαίτερος και την τιμή μονάδας περιλαμβάνονται και οι απαιτούμενες αντλήσεις.*
- Στην παρούσα μελέτη, για τις εκσκαφές των ορυγμάτων των αγωγών *υιοθετούνται τα άρθρα ΥΔΡ 3.10.xx και ΥΔΡ 3.11.xx, ως εκ τούτου δεν προβλέπονται στην προμέτρηση εργασίες αντλήσεων για την κατασκευή των δικτύων των αγωγών.* Ανεξαρτήτως των προαναφερόμενων, οι διαγωνιζόμενοι για τη σύνταξη της οικονομικής τους προσφοράς, θα πρέπει να λάβουν υπόψη ότι - ειδικώς στο παραλιακό τμήμα του δικτύου στο Καμάρι - θα απαιτηθούν αντλήσεις, δεδομένου ότι τα υπόγεια δίκτυα βαρύτητας οδεύουν σε αρνητικά υψόμετρα (κάτω από τη στάθμη της θάλασσας).

Σε ότι αφορά τις εκσκαφές για την κατασκευή των αντλιοστασίων, υιοθετούνται τα άρθρα ΥΔΡ 3.17 σε και ΥΔΡ 3.18.1 των NET - 3.0, περί "Εκσκαφής θεμελίων τεχνικών έργων". Στα ως άνω άρθρα περιλαμβάνονται οι αντλήσεις εφόσον η στάθμη ηρεμίας των υδάτων είναι έως 30cm πάνω από την στάθμη του πυθμένα του ορύγματος. Στο πλαίσιο αυτό, *προβλέπονται πρόσθετες αντλήσεις για την κατασκευή των αντλιοστασίων, βάσει της αξιολόγησης των γεωτεχνικών συνθηκών σε συνδυασμό και με τη θέση του αντλιοστασίου (π.χ. παραλιακό αντλιοστάσιο, βάθος θεμελίωσης αντλιοστασίου κ.α.).*

4.7. **Σώματα αγκύρωσης**

Στο δίκτυο των καταθλιπτικών αγωγών και στα σημεία αλλαγής διεύθυνσης ή κλίσης αναπτύσσονται δυνάμεις εκτροπής, λόγω της μεταβολής της ορμής όταν το λύμα κινείται ή λόγω της πίεσης σε στατική λειτουργία. Στο πλαίσιο αυτό, θα προβλεφθούν στις θέσεις αυτές σώματα αγκύρωσης από σκυρόδεμα κατηγορίας C16/20.

4.8. **Επιχώσεις ορυγμάτων αγωγών**

Η επανεπίχωση των ορυγμάτων τοποθέτησης των αγωγών (μετά την στρώση εγκιβωτισμού

πάνω από τον αγωγό), θα πραγματοποιείται με κατάλληλα προϊόντα εκσκαφών.

Η συχνότητα και το είδος των απαιτούμενων δοκιμών ελέγχου των υλικών επανεπίχωσης των ορυγμάτων προσδιορίζεται στην οικεία τεχνική προδιαγραφή και έχει εφαρμογή η σχετική ΠΕΤΕΠ 08-01-03-02 («Επανεπίχωση ορυγμάτων υπογείων δικτύων»).

4.9. Οριζόντια διάτρηση

Για την διέλευση των αγωγών του δικτύου κάτω από υφιστάμενα τεχνικά ομβρίων ή/και κάτω διαβάσεων, προβλέπονται εργασίες διάνοιξης μικροσηράγγων επενδεδυμένων με χαλύβδινο σωλήνα μέσω της οποίας θα διέλθει ο αντίστοιχος αγωγός ακαθάρτων.

Η κατασκευή της μικροσήραγγας προβλέπεται να γίνει με την μέθοδο της ωθούμενης συστοιχίας σωλήνων, σύμφωνα με την ΕΤΕΠ 08-01-04-02 «Εγκατάσταση υπογείων δικτύων χωρίς διάνοιξη ορύγματος με εφαρμογή μεθόδων αφαίρεσης του εδαφικού υλικού».

Στην είσοδο και την έξοδο της μικροσήραγγας προβλέπεται η κατασκευή φρεατίων εισόδου και ανάκτησης του μηχανήματος διάτρησης, τα οποία μετά την κατασκευή της μικροσήραγγας - ανάλογα με την προβλεπόμενη θέση - είτε θα επιχωθούν, είτε θα κατασκευαστούν εντός αυτών τα προβλεπόμενα στη μελέτη φρεάτια επίσκεψης (και ο απομένων χώρος θα επιχωθεί κατάλληλα).

5. ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ

Ο συγκεντρωτικός προϋπολογισμός δημοπράτησης του έργου, παρουσιάζεται στον Πίνακα που ακολουθεί :

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΕΠΙΛΕΞΙΜΑ ΕΡΓΑ: ΔΙΚΤΥΟ ΑΝΤΙΜΑΧΕΙΑΣ ΔΙΚΤΥΟ ΚΑΜΑΡΙΟΥ	ΜΗ ΕΠΙΛΕΞΙΜΑ ΕΡΓΑ: ΔΙΚΤΥΟ ΜΑΣΤΙΧΑΡΙΟΥ Α' ΦΑΣΗ - ΙΔΙΩΤΙΚΕΣ ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ	ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ
ΟΜΑΔΑ Α' : ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΑ, ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΥΔΑΤΩΝ, ΑΝΤΙΣΤΗΡΙΞΕΙΣ, Κ.ΛΠ.	4.960.512,60	1.021.298,63	5.981.811,23
ΟΜΑΔΑ Β' : ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΑΠΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ, ΣΤΕΓΑΝΟΠΟΙΗΣΕΙΣ – ΑΡΜΟΙ Κ.ΛΠ.	1.114.442,50	466.657,00	1.581.099,50
ΟΜΑΔΑ Γ' : ΜΕΤΑΛΛΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΑΙ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ, ΣΩΛΗΝΩΣΕΙΣ – ΔΙΚΤΥΑ, ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΔΙΚΤΥΩΝ Κ.ΛΠ.	872.368,75	311.311,10	1.183.679,85
ΟΜΑΔΑ Δ' : ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΩΝ	1.473.450,58	756.739,86	2.230.190,44
<u>ΣΥΝΟΛΑ</u>	<u>8.420.774,43</u>	<u>2.556.006,59</u>	<u>10.976.781,02</u>
ΓΕ & ΟΕ 18%	1.515.739,40	460.081,18	1.975.820,58
ΣΥΝΟΛΟ 1	9.936.513,83	3.016.087,77	12.952.601,60
ΑΠΡΟΒΛΕΠΤΑ 9%	894.286,24	271.447,90	1.165.734,14
ΣΥΝΟΛΟ 2	10.830.800,07	3.287.535,67	14.118.335,74
ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ	239.199,93	92.464,33	331.664,26
ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ ΠΡΟ ΦΠΑ	11.070.000,00	3.380.000,00	14.450.000,00

Πίνακας 3 : Προϋπολογισμός δημοπράτησης έργου

Η ανάλυση του προϋπολογισμού δημοπράτησης του έργου στις καλούμενες κατηγορίες των Εργοληπτικών Επιχειρήσεων παρουσιάζεται στους Πίνακες που ακολουθούν. Συγκεκριμένα εξετάζονται δύο περιπτώσεις (Σενάρια), ήτοι :

- Σενάριο 1 : Τα δίκτυα υπό πίεση (δίκτυα καταθλιπτικών αγωγών) εντάσσονται στην κατηγορία των Υδραυλικών Έργων.
- Σενάριο 2 : Τα δίκτυα υπό πίεση (δίκτυα καταθλιπτικών αγωγών) εντάσσονται στην κατηγορία των Ηλεκτρομηχανολογικών Έργων.

ΣΕΝΑΡΙΟ 1*

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΣΥΝΟΛΟ	ΥΔΡΑΥΛΙΚΑ ΕΡΓΑ	ΗΛΜ ΕΡΓΑ
ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΑ, ΑΝΤΙΣΤΗΡΙΞΕΙΣ, Κ.ΛΠ.	5.981.811,23	5.981.811,23	
ΔΙΚΤΥΑ	5.720.423,10		
ΙΔΙΩΤΙΚΕΣ ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ	261.388,13		
ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΑ Κ.ΛΠ.	1.581.099,50	1.581.099,50	
ΔΙΚΤΥΑ	1.272.549,50		
ΙΔΙΩΤΙΚΕΣ ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ	308.550,00		
ΣΩΛΗΝΩΣΕΙΣ - ΔΙΚΤΥΑ Κ.ΛΠ.	1.183.679,85	1.183.679,85	
ΔΙΚΤΥΑ	714.244,35		
ΚΑΤΑΘΛΙΠΤΙΚΟΙ ΑΓΩΓΟΙ	377.635,50		
ΙΔΙΩΤΙΚΕΣ ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ	91.800,00		
ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΑ	2.230.190,44		
ΕΡΓΑ Π/Μ	520.937,92	520.937,92	
ΕΡΓΑ Η/Μ	1.709.252,52		1.709.252,52
ΣΥΝΟΛΟ ΣΑ	10.976.781,02	9.267.528,50	1.709.252,52
ΓΕ+ΟΕ	18% 1.975.820,58	18% 1.668.155,13	18% 307.665,45
ΣΥΝΟΛΟ 1	12.952.601,60	10.935.683,63	2.016.917,97
ΑΠΡΟΒΛΕΠΤΑ	9% 1.165.734,14	9% 984.211,52	9% 181.522,62
ΣΥΝΟΛΟ 2	14.118.335,74	11.919.895,15	2.198.440,59
ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ	331.664,26		
ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ ΠΡΟ ΦΠΑ	14.450.000,00		

* ΣΕΝΑΡΙΟ ΜΕ ΤΑ ΔΙΚΤΥΑ ΚΑΤΑΘΛΙΠΤΙΚΩΝ ΑΓΩΓΩΝ ΕΝΤΑΓΜΕΝΑ ΣΤΗΝ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΥΔΡΑΥΛΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ (ΓΙΑ ΤΙΣ ΚΑΛΟΥΜΕΝΕΣ ΤΑΞΕΙΣ ΕΡΓΟΛΗΠΤΙΚΩΝ ΠΤΥΧΙΩΝ).

ΣΕΝΑΡΙΟ 2*

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΣΥΝΟΛΟ	ΥΔΡΑΥΛΙΚΑ ΕΡΓΑ	ΗΛΜ ΕΡΓΑ
ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΑ, ΑΝΤΙΣΤΗΡΙΞΕΙΣ, Κ.ΛΠ.	5.981.811,23	5.981.811,23	
ΔΙΚΤΥΑ	5.720.423,10		
ΙΔΙΩΤΙΚΕΣ ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ	261.388,13		
ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΑ Κ.ΛΠ.	1.581.099,50	1.581.099,50	
ΔΙΚΤΥΑ	1.272.549,50		
ΙΔΙΩΤΙΚΕΣ ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ	308.550,00		
ΣΩΛΗΝΩΣΕΙΣ - ΔΙΚΤΥΑ Κ.ΛΠ.	1.183.679,85		
ΔΙΚΤΥΑ	714.244,35	714.244,35	
ΚΑΤΑΘΛΙΠΤΙΚΟΙ ΑΓΩΓΟΙ	377.635,50		377.635,50
ΙΔΙΩΤΙΚΕΣ ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ	91.800,00	91.800,00	
ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΑ	2.230.190,44		
ΕΡΓΑ Π/Μ	520.937,92	520.937,92	
ΕΡΓΑ Η/Μ	1.709.252,52		1.709.252,52
ΣΥΝΟΛΟ ΣΑ	10.976.781,02	8.889.893,00	2.086.888,02
ΓΕ+ΟΕ	18% 1.975.820,58	18% 1.600.180,74	18% 375.639,84
ΣΥΝΟΛΟ 1	12.952.601,60	10.490.073,74	2.462.527,86

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΣΥΝΟΛΟ		ΥΔΡΑΥΛΙΚΑ ΕΡΓΑ		ΗΛΜ ΕΡΓΑ	
ΑΠΡΟΒΛΕΠΤΑ	9%	1.165.734,14	9%	944.106,63	9%	221.627,51
ΣΥΝΟΛΟ 2		<u>14.118.335,74</u>		<u>11.434.180,37</u>		<u>2.684.155,37</u>
ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ		331.664,26				
ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ ΠΡΟ ΦΠΑ		<u>14.450.000,00</u>				

* ΣΕΝΑΡΙΟ ΜΕ ΤΑ ΔΙΚΤΥΑ ΚΑΤΑΘΛΙΠΤΙΚΩΝ ΑΓΩΓΩΝ ΕΝΤΑΓΜΕΝΑ ΣΤΗΝ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΗΛΜ ΕΡΓΩΝ (ΓΙΑ ΤΙΣ ΚΑΛΟΥΜΕΝΕΣ ΤΑΞΕΙΣ ΕΡΓΟΛΗΠΤΙΚΩΝ ΠΤΥΧΙΩΝ).

Από τον έλεγχο που πραγματοποιείται επί των προϋπολογισμών των ως άνω Σεναρίων προκύπτει ότι δεν διαφοροποιούνται στα Σενάρια αυτά τα κριτήρια επάρκειας και καταλληλότητας των διαγωνιζόμενων, στις καλούμενες κατηγορίες των Υδραυλικών και των Ηλεκτρομηχανολογικών έργων.

**ΔΙΚΤΥΑ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΑΝΤΙΜΑΧΕΙΑΣ,
ΚΑΜΑΡΙΟΥ ΚΕΦΑΛΟΥ & Α΄ ΦΑΣΗΣ ΜΑΣΤΙΧΑΡΙΟΥ**

ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ

ΤΕΥΧΟΣ 4 : ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

A. ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΕΡΓΩΝ ΠΟΛΙΤΙΚΟΥ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥ (Π/Μ).....	3
1. ΓΕΝΙΚΟΙ ΟΡΟΙ	3
2. ΦΟΡΤΟΕΚΦΟΡΤΩΣΗ ΚΑΙ ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΕΚΣΚΑΦΗΣ.....	10
3. ΠΡΟΣΩΡΙΝΕΣ ΑΝΤΙΣΤΗΡΙΞΕΙΣ	10
4. ΕΠΑΝΕΠΙΧΩΣΗ ΟΡΥΓΜΑΤΩΝ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ	19
5. ΚΑΘΑΙΡΕΣΗ ΚΑΙ ΕΠΑΝΑΦΟΡΑ ΟΔΟΣΤΡΩΜΑΤΩΝ	20
6. ΠΡΟΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΜΕΝΑ ΚΥΚΛΙΚΑ ΦΡΕΑΤΙΑ ΕΠΙΣΚΕΨΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΑΠΟ ΣΥΝΘΕΤΙΚΑ ΥΛΙΚΑ.....	24
7. ΠΡΟΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΜΕΝΑ ΚΥΚΛΙΚΑ ΦΡΕΑΤΙΑ ΕΠΙΣΚΕΨΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΑΠΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ.....	26
8. ΧΥΤΟΣΙΔΗΡΑ ΚΑΛΥΜΜΑΤΑ ΦΡΕΑΤΙΩΝ	27
9. ΑΓΩΓΟΙ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΑΠΟ ΠΛΑΣΤΙΚΟΥΣ ΣΩΛΗΝΕΣ ΔΟΜΗΜΕΝΟΥ ΤΟΙΧΩΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ.....	29
10. ΣΩΜΑΤΑ ΑΓΚΥΡΩΣΗΣ ΚΑΤΑΘΛΙΠΤΙΚΩΝ ΑΓΩΓΩΝ	35
11. ΤΥΠΙΚΑ ΦΡΕΑΤΙΑ ΚΑΤΑΘΛΙΠΤΙΚΩΝ ΑΓΩΓΩΝ	35
12. ΑΓΩΓΟΙ ΠΟΛΥΑΙΘΥΛΕΝΙΟΥ ΠΙΕΣΕΩΣ.....	37
13. ΣΗΜΑΝΣΗ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΚΑΤΑΘΛΙΠΤΙΚΩΝ ΑΓΩΓΩΝ.....	41
14. ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΙΔΙΩΤΙΚΗΣ ΣΥΝΔΕΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΑΚΙΝΗΤΟΥ	42
15. ΚΙΚΓΛΙΔΩΜΑΤΑ ΑΠΟ ΣΙΔΗΡΟΣΩΛΗΝΕΣ.....	45
16. ΧΕΙΡΟΛΙΣΘΗΡΕΣ ΑΠΟ ΣΙΔΗΡΟΣΩΛΗΝΕΣ	46
17. ΜΕΤΑΛΛΙΚΑ ΚΑΛΥΜΜΑΤΑ – ΕΣΧΑΡΩΤΑ ΔΑΠΕΔΑ – ΛΟΙΠΕΣ ΑΠΛΕΣ ΜΕΤΑΛΛΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ.....	46
18. ΣΤΕΓΑΝΩΣΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ.....	47
19. ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΑ ΔΑΠΕΔΑ	48

20.	ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΜΟΝΩΣΗ ΟΡΟΦΩΝ ΟΙΚΙΣΚΩΝ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΩΝ	50
B.	ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ (Η/Μ)	51
21.	ΓΕΝΙΚΟΙ ΟΡΟΙ Η/Μ ΕΡΓΩΝ	51
22.	ΕΓΚΡΙΣΗ, ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ, ΜΕΤΑΦΟΡΑ & ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΥΛΙΚΩΝ & ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ	54
23.	ΑΝΤΙΔΙΑΒΡΩΤΙΚΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΜΕΤΑΛΛΙΚΩΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ..	55
24.	ΔΟΚΙΜΕΣ & ΕΛΕΓΧΟΣ ΤΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΤΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ	56
25.	ΣΩΛΗΝΩΣΕΙΣ ΚΑΙ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ	57
26.	ΑΛΕΣΤΕΣ	64
27.	ΥΠΟΒΥΧΙΕΣ ΑΝΤΛΙΕΣ	65
28.	ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΠΟΣΜΗΣΗΣ	67
29.	ΥΠΟΒΡΥΧΙΟΙ ΑΝΑΔΕΥΤΗΡΕΣ.....	68
30.	ΑΝΥΨΩΤΙΚΟΙ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ	69
31.	ΟΡΓΑΝΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΥ	70
32.	ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΙ ΠΙΝΑΚΕΣ ΚΑΙ ΥΛΙΚΑ ΧΑΜΗΛΗΣ ΤΑΣΗΣ	72
33.	ΡΥΘΜΙΣΤΕΣ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑΣ (FREQUENCY INVERTER)	91
34.	ΗΛΕΚΤΡΟΠΑΡΑΓΩΓΑ ΖΕΥΓΗ.....	93
35.	ΚΑΛΩΔΙΑ ΚΑΙ ΥΛΙΚΑ ΟΔΕΥΣΕΩΣ	95
36.	ΓΕΙΩΣΕΙΣ	102
37.	ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΥ.....	106
38.	ΦΩΤΙΣΜΟΣ.....	122
39.	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΥΡΑΣΦΑΛΕΙΑΣ	123

Α. ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΕΡΓΩΝ ΠΟΛΙΤΙΚΟΥ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥ (Π/Μ)**1. ΓΕΝΙΚΟΙ ΟΡΟΙ****1.1. Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΕΤΕΠ) / Προσωρινές Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΠΕΤΕΠ)**

Στη συνέχεια παρατίθεται πίνακας των εγκεκριμένων Ελληνικών Τεχνικών Προδιαγραφών (ΕΤΕΠ) / ΦΕΚ Β'2221/30-7-2012, ως ισχύουν μετά την αναστολή (ΦΕΚ 2524Β/16-08-16) και αντικατάσταση (Εγκύκλιος ΥΠΟΜΕΔΙ 17/2016 ΔΚΠ/οικ/1322/07-09-2016) μερικών εξ' αυτών με τις αντίστοιχες Προσωρινές Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΠΕΤΕΠ), που έχουν εφαρμογή στον έργο.

Οι αναλυτικές περιγραφές των ΕΤΕΠ / ΠΕΤΕΠ υπάρχουν αναρτημένες στην ιστοσελίδα της ΓΓΔΕ (www.ggde.gr).

Για τις εργασίες για τις οποίες δεν υπάρχει (μέχρι τη σύνταξη του παρόντος) αντίστοιχη ΕΤΕΠ / ΠΕΤΕΠ αλλά περιλαμβάνονται στο έργο, ισχύουν οι Τεχνικές Προδιαγραφές (Τ.Π.) του παρόντος Τεύχους, οι οποίες συμπληρώνουν ή εξειδικεύουν τις ΕΤΕΠ / ΠΕΤΕΠ, ως αυτές ισχύουν μέχρι τη σύνταξη του παρόντος.

Α/Α	Είδος Εργασίας	Κωδικός Άρθρου	Κωδ. ΕΤΕΠ / ΠΕΤΕΠ
1	Εκσκαφή ορυγμάτων υπογείων δικτύων σε έδαφος γαιώδες ή ημιβραχώδες. Με πλάτος πυθμένα έως 3,00 m, με την πλευρική απόθεση των προϊόντων εκσκαφής. Για βάθος ορύγματος έως 4,00 m	NET ΥΔΡ-Γ 3.10.1.1	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501- 08-01-03-01
2	Εκσκαφή ορυγμάτων υπογείων δικτύων σε έδαφος γαιώδες ή ημιβραχώδες. Με πλάτος πυθμένα έως 3,00 m. Με πλάτος πυθμένα έως 3,00 m, με την φόρτωση των προϊόντων εκσκαφής επί αυτοκινήτου, την σταλία του αυτοκινήτου και την μεταφορά σε οποιαδήποτε απόσταση. Για βάθος ορύγματος έως 4,00 m	NET ΥΔΡ-Γ 3.10.2.1	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501- 08-01-03-01
3	Εκσκαφή ορυγμάτων υπογείων δικτύων σε έδαφος γαιώδες ή ημιβραχώδες. Με πλάτος πυθμένα έως 3,00 m, με την φόρτωση των προϊόντων εκσκαφής επί αυτοκινήτου, την σταλία του αυτοκινήτου και την μεταφορά σε οποιαδήποτε απόσταση. Για βάθος ορύγματος 4,01 έως 6,00 m	NET ΥΔΡ-Γ 3.10.2.2	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501- 08-01-03-01
4	Εκσκαφή ορυγμάτων υπογείων δικτύων σε έδαφος γαιώδες ή ημιβραχώδες. Με πλάτος πυθμένα έως 3,00 m, με την φόρτωση των προϊόντων εκσκαφής επί αυτοκινήτου, την σταλία του αυτοκινήτου και την μεταφορά σε οποιαδήποτε απόσταση. Για βάθος ορύγματος 6,01 έως 8,00 m	NET ΥΔΡ-Γ 3.10.2.3	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501- 08-01-03-01
5	Εκσκαφή ορυγμάτων υπογείων δικτύων σε έδαφος βραχώδες. Με πλάτος πυθμένα έως 3,00 m. Με πλάτος πυθμένα έως 3,00 m, με την φόρτωση των προϊόντων εκσκαφής επί αυτοκινήτου, την σταλία του αυτοκινήτου και την μεταφορά σε οποιαδήποτε απόσταση. Για βάθος ορύγματος έως 4,00 m	NET ΥΔΡ-Γ 3.11.2.1	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501- 08-01-03-01
6	Εκσκαφή ορυγμάτων υπογείων δικτύων σε έδαφος βραχώδες. Με πλάτος πυθμένα έως 3,00 m, με την φόρτωση των προϊόντων εκσκαφής επί αυτοκινήτου, την σταλία του αυτοκινήτου και την μεταφορά σε οποιαδήποτε απόσταση. Για βάθος ορύγματος 4,01 έως 6,00 m	NET ΥΔΡ-Γ 3.11.2.2	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501- 08-01-03-01

A/A	Είδος Εργασίας	Κωδικός Άρθρου	Κωδ. ΕΤΕΠ / ΠΕΤΕΠ
7	Εκσκαφή ορυγμάτων υπογείων δικτύων σε έδαφος βραχώδες. Με πλάτος πυθμένα έως 3,00 m. Με πλάτος πυθμένα έως 3,00 m, με την φόρτωση των προϊόντων εκσκαφής επί αυτοκινήτου, την σταλία του αυτοκινήτου και την μεταφορά σε οποιαδήποτε απόσταση. Για βάθος ορύγματος 6,01 έως 8,00 m	NET ΥΔΡ-Γ 3.11.2.3	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501- 02-08-00-00
8	Διάστρωση προϊόντων εκσκαφής.	NET ΥΔΡ-Γ 3.16	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501- 02-05-00-00
9	Εκσκαφή θεμελίων τεχνικών έργων σε έδαφος γαιώδες-ημιβραχώδες.	NET ΥΔΡ-Γ 3.17	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501- 02-04-00-00
10	Κατασκευή μικροσηράγγων με την μέθοδο της ωθούμενης συστοιχίας σωλήνων (Pipe jacking). Διάνοξη μικροσήραγγας επενδεδυμένης με χαλύβδινο σωλήνα, μικρής έως μεσαίας διαμέτρου, σε χαλαρούς σχηματισμούς χωρίς την προμήθεια του σωλήνα. Για σωλήνες ονομαστικής διαμέτρου Φ 273 mm	NET ΥΔΡ-Γ 3.19.2.2	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501- 08-01-04-02
11	Κατασκευή μικροσηράγγων με την μέθοδο της ωθούμενης συστοιχίας σωλήνων (Pipe jacking). Διάνοξη μικροσήραγγας επενδεδυμένης με χαλύβδινο σωλήνα, μικρής έως μεσαίας διαμέτρου, σε χαλαρούς σχηματισμούς χωρίς την προμήθεια του σωλήνα. Για σωλήνες ονομαστικής διαμέτρου Φ 406 mm	NET ΥΔΡ-Γ 3.19.2.4	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501- 08-01-04-02
12	Επιχώσεις ορυγμάτων υπογείων δικτύων με προϊόντα εκσκαφών, με ιδιαίτερες απαιτήσεις συμπίκνωσης	NET ΥΔΡ-Γ 5.4	ΠΕΤΕΠ 08-01-03-02
13	Επιχώσεις ορυγμάτων υπογείων δικτύων με διαβαθμισμένο θραυστό αμμοχάλικο λατομείου. Για συνολικό πάχος επίχωσης άνω των 50 cm	NET ΥΔΡ-Γ 5.5.2	ΠΕΤΕΠ 08-01-03-02
14	Στρώσεις έδρασης και εγκιβωτισμός σωλήνων με άμμο προελεύσεως λατομείου	NET ΥΔΡ-Γ 5.7	ΠΕΤΕΠ 08-01-03-02
15	Λειτουργία εργοταξιακών αντλητικών συγκροτημάτων. Αντλητικά συγκροτήματα diesel ή βενζινοκίνητα. Ισχύος 1,0 έως 2,0 HP	NET ΥΔΡ-Γ 6.1.1.2	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501- 08-10-01-00 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501- 08-10-02-00
16	Χρήση χαλυβδίνων πασσαλοσανίδων.	NET ΥΔΡ-Γ 7.3	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501- 11-02-02-00
17	Έμπληξη χαλυβδίνων πασσαλοσανίδων.	NET ΥΔΡ-Γ 7.4	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501- 11-02-02-00
18	Κατασκευή αργιλικού υποστρώματος στεγανοποίησης. Σε επιφάνειες εδάφους με κλίση έως 15% (συμπύκνωση με συνήθη χρήση δονητικών οδοστρωτήρων)	NET ΥΔΡ-Γ 14.1.1	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501- 08-05-03-01
19	Αποκατάσταση επίστρωσης πεζοδρομίου νησίδας ή πλατείας στις θέσεις ορυγμάτων υπογείων δικτύων.	NET ΥΔΡ-Γ 4.10	ΠΕΤΕΠ 08-06-08-03
20	Πρόχυτα κράσπεδα από σκυρόδεμα.	NET ΟΔΟ-Γ B-51	ΠΕΤΕΠ 05-02-01-00
21	Κατασκευή σύνδεσης ακινήτου αγωγού ακαθάρτων με σωλήνες PVC/41 ονομ. διαμέτρου D160 mm	NET ΥΔΡ-Γ 16.4	ΠΕΤΕΠ 08-06-02-02
22	Ξυλότυποι ή σιδηρότυποι επιπέδων επιφανειών	NET ΥΔΡ-Γ 9.1	ΠΕΤΕΠ 01-03-00-00 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501- 01-04-00-00
23	Ξυλότυποι ή σιδηρότυποι καμπύλων επιφανειών	NET ΥΔΡ-Γ 9.2	ΠΕΤΕΠ 01-03-00-00 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501- 01-04-00-00
24	Παραγωγή, μεταφορά, διάστρωση, συμπίκνωση και συντήρηση σκυροδέματος. Για κατασκευές από σκυρόδεμα κατηγορίας C12/15	NET ΥΔΡ-Γ 9.10.3	ΠΕΤΕΠ 01-01-01-00 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501- 01-01-02-00 ΠΕΤΕΠ 01-01-03-00 ΠΕΤΕΠ 01-01-04-00 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501- 01-01-05-00 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501- 01-01-07-00

A/A	Είδος Εργασίας	Κωδικός Άρθρου	Κωδ. ΕΤΕΠ / ΠΕΤΕΠ
25	Παραγωγή, μεταφορά, διάστρωση, συμπίκνωση και συντήρηση σκυροδέματος. Για κατασκευές από σκυρόδεμα κατηγορίας C16/20	NET ΥΔΡ-Γ 9.10.4	ΠΕΤΕΠ 01-01-01-00 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501- 01-01-02-00 ΠΕΤΕΠ 01-01-03-00 ΠΕΤΕΠ 01-01-04-00 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501- 01-01-05-00 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501- 01-01-07-00
26	Παραγωγή, μεταφορά, διάστρωση, συμπίκνωση και συντήρηση σκυροδέματος. Για κατασκευές από σκυρόδεμα κατηγορίας C30/37	NET ΥΔΡ-Γ 9.10.7	ΠΕΤΕΠ 01-01-01-00 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501- 01-01-02-00 ΠΕΤΕΠ 01-01-03-00 ΠΕΤΕΠ 01-01-04-00 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501- 01-01-05-00 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501- 01-01-07-00
27	Προμήθεια και τοποθέτηση σιδηρού οπλισμού σκυροδεμάτων υδραυλικών έργων	NET ΥΔΡ-Γ 9.26	ΠΕΤΕΠ 01-02-01-00
28	Χαλικοδέματα - Γαρμπιλοδέματα. Γαρμπιλοδέματα. Για γαρμπιλόδεμα των 200 kg τσιμέντου ανά m³	NET ΟΙΚ-B 31.2.1	ΠΕΤΕΠ 01-01-01-00
29	Κατασκευές από αλουμίνιο. Τυποποιημένα κουφώματα από αλουμίνιο με ηλεκτροστατική βαφή. Κουφώματα από ηλεκτροστατικά βαμμένο αλουμίνιο βάρους έως 12 kg/m²	NET ΟΙΚ-B 65.1.1	ΠΕΤΕΠ 03-08-03-00
30	Κατασκευές από αλουμίνιο. Θύρες αλουμινίου χωρίς υαλοστάσιο.	NET ΟΙΚ-B 65.5	ΠΕΤΕΠ 03-08-03-00
31	Κατασκευές από αλουμίνιο. Παντζούρια αλουμινίου ή πλαστικά ανοιγόμενα ή συρόμενα και κάσες αυτών. Ανοιγόμενα αλουμινίου	NET ΟΙΚ-B 65.50.1	ΠΕΤΕΠ 03-08-03-00
32	Αρμολογήματα - Επιχρίσματα. Επιχρίσματα τριπτά - τριβιδιστά με τσιμεντοκονίαμα.	NET ΟΙΚ-B 71.21	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501- 03-03-01-00
33	Επιστεγάσεις. Επιστέγαση με πετάσματα τύπου sandwich από γαλβανισμένη λαμαρίνα με πλήρωση πολυουρεθάνης.	NET ΟΙΚ-B 72.65	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501- 03-05-02-01
34	Λοιπά μαρμαρικά. Κατώφλια και περιζώματα (μπορντούρες) επιστρώσεων από μάρμαρο. Κατώφλια από μάρμαρο σκληρό έως εξαιρετικά σκληρό, πάχους 2 cm και πλάτους 11 - 30 cm	NET ΟΙΚ-B 75.1.2	ΠΕΤΕΠ 03-07-03-00
35	Λοιπά μαρμαρικά. Ποδιές παραθύρων από μάρμαρο. Ποδιές παραθύρων από σκληρό / εξαιρετικά σκληρό μάρμαρο d = 2 cm	NET ΟΙΚ-B 75.31.2	ΠΕΤΕΠ 03-07-03-00
36	Υαλουργικά. Διπλοί θερμομονωτικοί - ηχομονωτικοί - ανακλαστικοί υαλοπίνακες. Διπλοί υαλοπίνακες συνολικού πάχους 18 mm, (κρύσταλλο 5 mm, κενό 8 mm, κρύσταλλο 5 mm)	NET ΟΙΚ-B 76.27.1	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501- 03-08-07-02
37	Χρωματισμοί. Χρωματισμοί επί επιφανειών επιχρισμάτων με χρώματα υδατικής διασποράς, ακρυλικής, στυρενιοακρυλικής ή πολυβινυλικής βάσεως. Εξωτερικών επιφανειών με χρήση χρωμάτων, ακρυλικής ή στυρενιο-ακρυλικής βάσεως.	NET ΟΙΚ-B 77.80.2	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501- 03-10-02-00

A/A	Είδος Εργασίας	Κωδικός Άρθρου	Κωδ. ΕΤΕΠ / ΠΕΤΕΠ
38	Χρωματισμοί. Χρωματισμοί επί επιφανειών επιχρισμάτων ή σκυροδέματος με χρώματα υδατικής διασποράς, ακρυλικής, στυρενιοακρυλικής ή πολυβινυλικής βάσεως.με σπατουλάρισμα. Εσωτερικών επιφανειών με χρήση ακρυλικών χρωμάτων, ακρυλικής ή πολυβινυλικής βάσεως.	NET ΟΙΚ-B 77.81.1	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501- 03-10-01-00 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501- 03-10-02-00
39	Μονώσεις υγρασίας - ήχου - θερμότητας. Επίστρωση με απλό ασφαλτόπανο.	NET ΟΙΚ-B 79.9	ΠΕΤΕΠ 08-05-01-02
40	Προκατασκευασμένα κυκλικά φρεάτια επίσκεψης αγωγών ακαθάρτων από σκυρόδεμα, κατά ΕΛΟΤ EN 1917, εντός κατοικημένων περιοχών. Φρεάτιο εσωτ.διαμέτρου 1,20 m	NET ΥΔΡ-Γ 16.14.1	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501- 08-06-08-06
41	Χαλύβδινες βαθμίδες με επένδυση από συνθετικά υλικά	NET ΥΔΡ-Γ 11.4	ΠΕΤΕΠ 08-07-01-05
42	Αμμοβολή/μεταλλοβολή χαλυβδίνων κατασκευών	NET ΥΔΡ-Γ 11.6	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501- 08-07-02-01
43	Αντισκωριακή προστασία χαλυβδίνων κατασκευών. Εφαρμογή θερμού γαλβανίσματος κατά ΕΛΟΤ EN ISO 1641, με πάχος επικάλυψης 75 μm (μικρά).	NET ΥΔΡ-Γ 11.7.2	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501- 08-07-02-01

1.2. Παρατηρήσεις σχετικά με το Τιμολόγιο Μελέτης και το παρόν Τεύχος

Σύμφωνα με τα οριζόμενα στο άρθρο 5 της οικείας Διακήρυξης (σε σχέση με τη σειρά ισχύος των συμβατικών τευχών), και σύμφωνα με την παράγραφο 4 της Εγκυκλίου 26/04-10-2012 του Υπουργείου Ανάπτυξης, Ανταγωνιστικότητας, Υποδομών, Μεταφορών & Δικτύων, στη σειρά ισχύος των συμβατικών τευχών προηγείται το Τιμολόγιο Μελέτης από τις Τεχνικές Προδιαγραφές του παρόντος Τεύχους.

Στο πλαίσιο αυτό και σε περίπτωση ασυμφωνίας των αναφερόμενων στα ως άνω συμβατικά τεύχη όρων σχετικά με τον τρόπο εκτέλεσης των εργασιών, καθώς και την επιμέτρηση και πληρωμή τους, υπερισχύουν τα αναφερόμενα στο Τιμολόγιο Μελέτης. Σε αντίθετη περίπτωση, όπου δεν υπάρχει ασυμφωνία, η περιγραφή των εργασιών καθώς και ο τρόπος επιμέτρησης και πληρωμής του Τιμολογίου Μελέτης αναλύεται περαιτέρω και συμπληρώνεται όπου απαιτείται, με τους αντίστοιχους όρους του παρόντος Τεύχους των Τεχνικών Προδιαγραφών.

Τέλος αναφέρεται ότι εργασίες οι οποίες - βάσει του Τιμολογίου Μελέτης - περιλαμβάνονται στην τιμή ενός άρθρου Τιμολογίου, δεν θα επιμετρώνται ούτε θα πληρώνονται ιδιαίτερος, ανεξαρτήτως διαφορετικής σχετικής αναφοράς στο παρόν Τεύχος των Τεχνικών Προδιαγραφών.

1.3. Υλικά

1.3.1. Γενικά

(α) Στις εργασίες περιλαμβάνεται η προμήθεια των αναγκαίων υλικών, δομικών στοιχείων και εξοπλισμού καθώς και η φόρτωση, μεταφορά, εκφόρτωση και αποθήκευση αυτών στο εργοτάξιο.

(β) Υλικά και στοιχεία τα οποία διαθέτει ο Εργοδότης στον Ανάδοχο, πρέπει να ζητούνται έγκαιρα από τον Ανάδοχο.

(γ) Τα υλικά και στοιχεία που πρόκειται να ενσωματωθούν στο έργο, πρέπει να είναι κατάλληλα για την προβλεπόμενη χρήση τους και να είναι συμβατά μεταξύ τους.

(δ) Με την δημοσίευση της ΚΥΑ ΥΠΑΝ – ΥΠΥΜΕΔΙ, υπ' αριθ. 6690 στο ΦΕΚ 1914 Β / 15-06-2012 (σε εφαρμογή των διατάξεων του Π.Δ. 334/94), αλλά και των προγενέστερων σχετικών ΚΥΑ, ευρεία ποικιλία προϊόντων τα οποία διακινούνται ή διατίθενται για χρήση στις δομικές κατασκευές εντός της Ελληνικής επικράτειας οφείλουν να συμμορφώνονται με τα αντίστοιχα για κάθε προϊόν Εναρμονισμένα Ευρωπαϊκά Πρότυπα που έχουν μεταφερθεί στο Ελληνικό Σύστημα Τυποποίησης, καθώς και να φέρουν την σήμανση «CE». *Επισημαίνεται ότι η απαίτηση υποχρεωτικής σήμανσης «CE», αφορά αποκλειστικώς τα προϊόντα που περιλαμβάνονται στην ως άνω ΚΥΑ.*

1.3.2. Δείγματα

Υλικά και δομικά στοιχεία τα οποία χρησιμοποιούνται από τον Ανάδοχο ως δείγματα και δεν ενσωματώνονται στο έργο, επιτρέπεται να είναι μεταχειρισμένα ή αμεταχειριστά κατ' επιλογή του Αναδόχου.

1.3.3. Προμήθεια

(α) Τα υλικά και τα δομικά στοιχεία τα οποία πρόκειται, με μέριμνα και ευθύνη του Αναδόχου, να ενσωματωθούν στο έργο πρέπει να είναι καινούργια.

(β) Οι διαστάσεις και η ποιότητα υλικών και δομικών στοιχείων για τα οποία υπάρχουν σχετικά πρότυπα (ΕΛΟΤ, ΕΝ κ.λπ.), πρέπει να είναι σύμφωνες με τα πρότυπα αυτά.

1.4. Επιμέτρηση και πληρωμή**1.4.1. Γενικά**

Η επιμέτρηση των εργασιών γίνεται βάσει μετρήσεων και των συντασσόμενων με τη βοήθειά τους επιμετρητικών σχεδίων και πινάκων, λαμβανομένων υπόψη των έγγραφων εντολών της Υπηρεσίας και των τυχόν οριζόμενων ανοχών.

Η Υπηρεσία δικαιούται να ελέγξει το σύνολο ή μέρος του Έργου, κατά την κρίση της, προκειμένου να επιβεβαιώσει την ορθότητα των επιμετρητικών στοιχείων που υποβάλει ο Ανάδοχος. Ο Ανάδοχος υποχρεούται με δική του δαπάνη να διαθέσει τον απαιτούμενο εξοπλισμό και προσωπικό για την υποστήριξη της Υπηρεσίας στην διεξαγωγή του εν λόγω ελέγχου.

Η πληρωμή των εργασιών γίνεται βάσει της ποσότητας κάθε εργασίας, επιμετρούμενης ως ανωτέρω με κατάλληλη μονάδα μέτρησης, επί την τιμή μονάδας της εργασίας, όπως αυτή καθορίζεται στο Τιμολόγιο αφού εφαρμοστεί το ενιαίο ποσοστό έκπτωσης του Αναδόχου στην αντίστοιχη Ομάδα εργασιών που εντάσσεται η εργασία.

Ειδικότερα για κάθε εργασία, ο τρόπος και η μονάδα επιμέτρησης, καθώς και ο τρόπος πληρωμής καθορίζονται στις αντίστοιχες παραγράφους των επί μέρους εργασιών του παρόντος.

Αν η παράγραφος «Επιμέτρηση και Πληρωμή» μιας επιμέρους Τ.Π. του παρόντος που αναφέρεται σε μια τιμή μονάδας, ορίζει ότι η εν λόγω τιμή αποτελεί πλήρη αποζημίωση για την ολοκλήρωση των εργασιών της συγκεκριμένης εργασίας, τότε οι ίδιες επιμέρους εργασίες δεν θα επιμετρώνονται ούτε θα πληρώνονται στο πλαίσιο καμίας άλλης εργασίας που εμφανίζεται στο Τιμολόγιο.

1.4.2. Επιμέτρηση υλικών με ζύγιση

Για τα υλικά τα οποία βάσει των άρθρων του Τιμολογίου, επιμετρώνονται και πληρώνονται με βάρος, τότε η επιμέτρηση και παραλαβή θα γίνεται είτε από πίνακες του αντίστοιχου προμηθευτή των υλικών (εφόσον αυτό προβλέπεται από τα σχετικά άρθρα τιμολογίου ή/και κατά την κρίση της Υπηρεσίας) είτε με ζύγιση. *Επισημαίνεται ότι δεν θα εφαρμόζεται σε καμία περίπτωση επιμέτρηση με ζύγιση για υλικά / κατασκευές για τα οποία ορίζεται ρητώς στο Τιμολόγιο της μελέτης ενός Α.Τ. (π.χ. ΥΔΡ 11.01.02 «Καλύμματα από ελατό χυτοσίδηρο (ductile iron)»), ότι η επιμέτρηση θα γίνεται με βάση τους πίνακες του προμηθευτή.*

Στην περίπτωση επιμέτρησης και παραλαβής με ζύγιση ισχύουν τα αναφερόμενα στο άρθρο 151 του Ν. 4412/16 ως ισχύει. Ο ανάδοχος υποχρεούται να καλέσει την Επιτροπή της παραγράφου 2 του άρθρου 136 του Ν. 4412/16, και τον επιβλέποντα, προκειμένου να προβούν από κοινού στην ζύγιση και να συντάξουν πρωτόκολλο ζυγίσεως.

Το πρωτόκολλο αυτό, υπογραφόμενο από τον ανάδοχο, τον Επιβλέποντα και τα μέλη της Επιτροπής, αποτελεί προϋπόθεση για την πιστοποίηση των σχετικών εργασιών.

1.5. Εργοταξιακή Σήμανση – Προστατευτικές Κατασκευές

Τα απαιτούμενα υλικά και στοιχεία που αφορούν στην εργοταξιακή σήμανση και τα μέτρα ασφαλείας στο εργοτάξιο, περιλαμβάνονται ανηγμένα στα άρθρα του τιμολογίου της μελέτης, σύμφωνα με τους ΓΕΝΙΚΟΥΣ ΟΡΟΥΣ του Τιμολογίου. Αναλυτικότερα :

Παρ. 1.7. Οι επιβαρύνσεις από την εκτέλεση των εργασιών υπό ταυτόχρονη διεξαγωγή της κυκλοφορίας και την λήψη των απαιτούμενων προστατευτικών μέτρων, οι δαπάνες των μέτρων προστασίας των όμορων κατασκευών των χώρων εκτέλεσης των εργασιών, της πρόληψης ατυχημάτων εργαζομένων ή τρίτων, της αποφυγής βλαβών σε κινητά ή ακίνητα πράγματα τρίτων, της αποφυγής ρύπανσης ρεμάτων, ποταμών, ακτών κ.λπ., καθώς και οι δαπάνες των μέτρων προστασίας των έργων σε κάθε φάση της κατασκευής τους ανεξαρτήτως της εποχής του έτους

Παρ. 1.12. Οι δαπάνες λήψης μέτρων για την ομαλή και ασφαλή διακίνηση πεζών και οχημάτων στις θέσεις εκτέλεσης των εργασιών, όπως ενδεικτικά:

(1) Οι δαπάνες προσωρινών γεφυρώσεων ορυγμάτων πλάτους έως 3,0 m, για την αποκατάσταση της κυκλοφορίας πεζών και οχημάτων, όταν τούτο κρίνεται απαραίτητο από την Υπηρεσία ή τις αρμόδιες Αρχές

(2) Οι δαπάνες λήψης προστατευτικών μέτρων για την απρόσκοπτη και ασφαλή κυκλοφορία πεζών και οχημάτων στην περίμετρο των χώρων εκτέλεσης των εργασιών, όπου απαιτείται, ήτοι για την περίφραξη των ορυγμάτων και γενικά των χώρων εκτέλεσης εργασιών, την ενημέρωση του κοινού, την σήμανση και φωτεινή σηματοδότηση του εργοταξιακού χώρου (πλην εκείνης που προκύπτει από μελέτη σήμανσης και τιμολογείται ιδιαιτέρως), την προσωρινή διευθέτηση και αποκατάσταση της κυκλοφορίας κλπ. καθώς και οι δαπάνες για την απομάκρυνση των παραπάνω προσωρινών κατασκευών και σήμανσης μετά την περαίωση των εργασιών και την πλήρη αποκατάσταση της αρχικής σήμανσης.

Βάσει των ως άνω επισημάνσεων και λαμβάνοντας υπόψη ότι

- δεν προβλέπεται στα συμβατικά τεύχη του έργου ιδιαίτερη τιμολόγηση για τις δαπάνες προσωρινών γεφυρώσεων και λήψης προστατευτικών μέτρων, και
- δεν έχει συνταχθεί ανεξάρτητη μελέτη σήμανσης στο πλαίσιο της εγκεκριμένης μελέτης (η μελέτη εργοταξιακής σήμανσης και ασφάλειας, θα συνταχθεί σε κάθε περίπτωση από τον ανάδοχο κατασκευής στο πλαίσιο των συμβατικών του υποχρεώσεων, χωρίς αυτό να εγείρει την απαίτηση σύνταξης τιμών μονάδας νέων εργασιών κατά τα οριζόμενα στο άρθρο 156 του Ν. 4412/16 ως ισχύει),

στην προμέτρηση και τον προϋπολογισμό των έργων δεν ενσωματώνονται εργασίες σχετικές με τα απαιτούμενα μέτρα ασφαλείας και σήμανσης (π.χ. ΥΔΡ 1.1. Χρήση πινακίδων εργοταξιακής σήμανσης, ΥΔΡ 1.2. Χρήση αμφιπλεύρων εργοταξιακών στηθαίων οδού, τύπου New Jersey, από σκληρό πλαστικό, ΥΔΡ 1.3. Αναλάμποντες φανοί επισήμανσης κινδύνου, ΥΔΡ 1.5. Προσωρινές γεφυρώσεις ορυγμάτων για την διευκόλυνση της κυκλοφορίας των πεζών), δεδομένου ότι οι εργασίες αυτές συμπεριλαμβάνονται στα συμβατικά άρθρα τιμολογίου, περαιτέρω δε και για τον λόγο αυτό, αποτελούν μη επιλέξιμες προς χρηματοδότηση δαπάνες σε συγχρηματοδοτούμενα έργα.

1.6. Δοκιμές στεγανότητας

Οι δοκιμές στεγανότητας για τα βαρυτικά δίκτυα ακαθάρτων (φρεάτια επίσκεψης και αγωγοί), προδιαγράφονται αναλυτικά στην ΤΠ 9. του παρόντος.

Οι υπόγειοι θάλαμοι και οι υγροί θάλαμοι των αντλιοστασίων ακαθάρτων θα δοκιμάζονται επίσης για τη στεγανότητά τους με δαπάνες του Αναδόχου, ως ακολούθως :

Οι υπόγειοι θάλαμοι (υγροί θάλαμοι αντλιοστασίων και ξηροί θάλαμοι βανοστασίων) που βρίσκονται σε περιοχές με υψηλό υπόγειο υδροφόρο ορίζοντα (π.χ. σε παραλιακά μέτωπα) θα ελέγχονται καταρχάς μακροσκοπικά (πριν τις οιοσδήποτε δοκιμές στεγανότητας), πριν γίνει η όποια επιχωμάτωση των εξωτερικών τοιχωμάτων και πριν την εφαρμογή μέτρων προστασίας στις εξωτερικές υπόγειες επιφάνειες ή στις εσωτερικές επιφάνειες, ώστε να διαπιστωθεί ότι δεν υπάρχουν εισροές νερών. Όλες οι σωληνώσεις σύνδεσης και τα άλλα εξαρτήματα που περνούν δια μέσου των κατασκευών που ελέγχονται, θα πρέπει να έχουν τοποθετηθεί πριν γίνουν οι δοκιμές, ενώ όπου απαιτείται θα προβλεφθούν διατάξεις προσωρινής απομόνωσης (π.χ. τυφλές φλάντζες). Ο ως αν έλεγχος θα θεωρηθεί ικανοποιητικός όταν περάσουν τουλάχιστο δεκαπέντε ημέρες από την έναρξη του ελέγχου χωρίς να εμφανιστούν εισροές στις εσωτερικές επιφάνειες των κατασκευών. Οι οιοσδήποτε εμφανείς εισροές στην εσωτερική επιφάνεια της κατασκευής

θα πρέπει να θεραπευτούν. Τυχόν επιδιορθώσεις ρωγμών θα γίνονται με κατάλληλα ειδικά υλικά της έγκρισης της Δ.Υ. από την εξωτερική πλευρά της κατασκευής ενώ στη συνέχεια θα αποκαθίσταται και οι εσωτερικές πλευρές. Στην περίπτωση αντλιοστασίων σε περιοχές με υψηλό υδροφόρο και κατά την κρίση της Δ.Υ., είναι δυνατό να μην πραγματοποιηθεί περαιτέρω έλεγχος στεγανότητας.

Σε άλλη περίπτωση, θα γίνονται στη συνέχεια οι δοκιμές στεγανότητας των *υγρών* θαλάμων με την *πλήρη* πλήρωσή τους με νερό, πριν την επιχωμάτωση των εξωτερικών τοιχωμάτων και πριν εφαρμοστούν μέτρα προστασίας στις εξωτερικές υπόγειες επιφάνειες ή στις εσωτερικές επιφάνειες. Ως προαναφέρθηκε, όλες οι σωληνώσεις σύνδεσης και τα άλλα εξαρτήματα που περνούν δια μέσου των κατασκευών που δοκιμάζονται, θα πρέπει να έχουν τοποθετηθεί πριν γίνουν οι οιοσδήποτε δοκιμές & έλεγχοι. Όπου απαιτείται για τις συνδέσεις αυτές, θα προβλεφθούν πρόσθετες διατάξεις προσωρινής απομόνωσης (π.χ. τυφλές φλάντζες), ώστε να είναι δυνατή η εκτέλεση των δοκιμών.

Αφού περάσει μία περίοδος επτά ημερών από την πλήρωση του θαλάμου με νερό (για απορρόφηση από το σκυρόδεμα), θα μετρηθεί η στάθμη του νερού με ένα όργανο μέτρησης στάθμης. Το νερό θα αφεθεί να παραμείνει επί επτά ημέρες και η συνολικά επιτρεπόμενη πτώση της στάθμης της περιόδου αυτής, λαμβάνοντας υπόψη την εξάτμιση, δεν θα πρέπει να υπερβαίνει τα 1‰ του μέσου βάθους της γεμάτης κατασκευής και σε κάθε περίπτωση όχι άνω των 10 mm.

Εάν η κατασκευή δεν ικανοποιήσει τις συνθήκες της δοκιμής αλλά η ημερήσια πτώση της στάθμης μειώνεται, δύναται η περίοδος της δοκιμής να επεκταθεί για άλλες επτά ημέρες και εφ' όσον κατά την περίοδο αυτή δεν ξεπεραστεί το καθορισμένο όριο, η κατασκευή μπορεί να θεωρηθεί ως ικανοποιητική.

Παρά την ικανοποιητική διαδικασία της παραπάνω δοκιμής, οι οιοσδήποτε εμφανείς διαρροές στην επιφάνεια της κατασκευής θα πρέπει να θεραπευτούν. Τυχόν επιδιορθώσεις ρωγμών θα γίνονται με κατάλληλα ειδικά υλικά της έγκρισης της Δ.Υ. από την εξωτερική πλευρά της κατασκευής ενώ στη συνέχεια θα αποκαθίσταται και οι εσωτερικές πλευρές.

1.7. Προδιαγραφές μελετών που εκπονούνται από τον ανάδοχο

Σύμφωνα με τα αναφερόμενα στο συμβατικό τεύχος της Συγγραφής Υποχρεώσεων καθώς και στους ΓΕΝΙΚΟΥΣ ΟΡΟΥΣ του Τιμολογίου μελέτης, στα άρθρα του τιμολογίου της μελέτης, περιλαμβάνονται ανηγμένα – εκτός άλλων - οι ακόλουθες μελέτες :

Παρ. 1.1.13. Οι δαπάνες των τοπογραφικών εργασιών (αποτυπώσεων, πασσαλώσεων, αναπασσαλώσεων, πύκνωσης τριγωνομετρικού και πολυγωνομετρικού δικτύου, εγκατάστασης χωροσταθμικών αφετηριών κ.λπ.) που απαιτούνται για την χάραξη των επιμέρους στοιχείων του έργου, οι δαπάνες σύνταξης μελετών εφαρμογής (όταν απαιτείται για την προσαρμογή των στοιχείων της οριστικής μελέτης στο ακριβές ανάγλυφο του εδάφους ή υφιστάμενες κατασκευές), κατασκευαστικών σχεδίων και σχεδίων λεπτομερειών, οι δαπάνες ανίχνευσης και εντοπισμού εμποδίων στον χώρο εκτέλεσης του έργου και εκπόνησης μελετών αντιμετώπισης αυτών

Παρ. 1.14. Οι δαπάνες αποτύπωσης τεχνικών έργων και λοιπών εγκαταστάσεων που απαντώνται στο χώρο του έργου, οι δαπάνες επαλήθευσης των στοιχείων εδάφους με τοπογραφικές μεθόδους

Παρ. 1.15. Η δαπάνη σύνταξης των αναπτυγμάτων και πινάκων οπλισμού σκυροδεμάτων (όταν αυτοί δεν περιλαμβάνονται στη μελέτη)....

Όλες οι μελέτες που θα εκπονηθούν από τον ανάδοχο σύμφωνα με τα προαναφερόμενα (τοπογραφικές αποτυπώσεις, υδραυλικές / στατικές / ηλεκτρομηχανολογικές κ.λπ. μελέτες εφαρμογής και κατασκευαστικές μελέτες κ.α.), θα είναι σύμφωνες αφενός με τα οριζόμενα στην οικεία Ε.Σ.Υ., αφετέρου με τα οριζόμενα στο Π.Δ. 696/74 (Περί αμοιβών μηχανικών για σύνταξη μελετών, επίβλεψη, παραλαβή, κ.λπ. Συγκοινωνιακών, Υδραυλικών και Κτιριακών Έργων, ως και Τοπογραφικών, Κτηματογραφικών και Χαρτογραφικών Εργασιών και σχετικών τεχνικών προδιαγραφών μελετών) ως ισχύει, καθώς και τους ισχύοντες σήμερα κανονισμούς, σε καμία δε περίπτωση, δεν θα υπολείπονται της πληρότητας των εγκεκριμένων μελετών του έργου (Τοπογραφική μελέτη, Υδραυλική μελέτη, κ.λπ.).

2. ΦΟΡΤΟΕΚΦΟΡΤΩΣΗ ΚΑΙ ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΕΚΣΚΑΦΗΣ

2.1. Αντικείμενο

Η Τεχνική Προδιαγραφή αυτή αναφέρεται στη φορτοεκφόρτωση και μεταφορά των πλεοναζόντων και άχρηστων προϊόντων εκσκαφών για την απόθεσή τους σε κατάλληλους χώρους, που θα εγκριθούν από την Επιβλέπουσα Υπηρεσία.

2.2. Εργασίες που θα εκτελεσθούν

Οι φορτοεκφορτώσεις των προς μεταφορά προϊόντων εκσκαφής θα γίνονται είτε με μηχανικά μέσα είτε με τα χέρια όταν τα μηχανικά μέσα δεν μπορούν να πλησιάσουν ή όταν η ποσότητα των υλικών δεν είναι μεγάλη για να δικαιολογήσει τη μετάβαση φορτωτικού μηχανήματος.

Ο Ανάδοχος δεν αποζημιώνεται ιδιαίτερα για την καθυστέρηση των μεταφορικών μέσων (σταλία) στη φορτοεκφόρτωση επειδή η αμοιβή γι' αυτή συμπεριλαμβάνεται στις τιμές της προσφοράς του. Σε όλες τις περιπτώσεις η απόσταση μεταφοράς θα λογίζεται με το συντομότερο δρόμο.

2.3. Επιμέτρηση και Πληρωμή

Η επιμέτρηση εν γένει των προϊόντων εκσκαφής για τις εργασίες φορτοεκφόρτωσης και μεταφοράς θα γίνεται σε κυβικά μέτρα (m^3) όγκου ορύγματος.

Όπου αναφέρεται ρητά στο Τιμολόγιο, η δαπάνη φορτοεκφόρτωσης και μεταφοράς των πλεοναζόντων προϊόντων εκσκαφής περιλαμβάνεται στο σχετικό άρθρο των εκσκαφών με κατάλληλη προσαύξηση της τιμής της εκσκαφής.

Η δαπάνη της διάστρωσης των γαιωδών – ημιβραχωδών προϊόντων εκσκαφής που έχουν προσκομιστεί στο χώρο απόθεσης, πληρώνεται ανεξάρτητα, ανά κυβικό μέτρο (m^3) όγκου ορύγματος, βάσει της τιμής μονάδας του σχετικού άρθρου τιμολογίου.

Η τιμή και πληρωμή αποτελούν πλήρη αποζημίωση του Αναδόχου για την παροχή όλων των απαιτούμενων μηχανημάτων, μεταφορικών μέσων, εγκαταστάσεων εφοδίων, υλικών και εργασίας.

Επισημαίνεται ότι στις περιπτώσεις προκατασκευασμένων φρεατίων επίσκεψης δικτύων βαρύτητας (ΥΔΡ 9.42.ι, ΥΔΡ 16.14.ι), τυπικών φρεατίων εκκένωσης και αερεξαγωγών καταθλιπτικών αγωγών (βλ. Τ.Π. 11. - ΥΔΡ 9.30, ΥΔΡ 9.31.), ή/και όπου αλλού προβλέπεται από το σχετικό άρθρο του Τιμολογίου μελέτης, οι φορτοεκφορτώσεις & μεταφορές (και για τη διάστρωση) δεν επιμετρώνεται ούτε πληρώνονται ιδιαίτερος, εφόσον οι εργασίες αυτές περιλαμβάνονται στην τιμή του σχετικού άρθρου.

3. ΠΡΟΣΩΡΙΝΕΣ ΑΝΤΙΣΤΗΡΙΞΕΙΣ

3.1. Γενικά περί αντιστηρίξεων

Η παρούσα Τεχνική Προδιαγραφή αναφέρεται στις εργασίες αντιστηρίξεων των παρειών του σκάμματος. Βάσει της ΕΤΕΠ 08-01-03-01 «Εκσκαφές ορυγμάτων υπογείων δικτύων», ισχύουν τα ακόλουθα :

- Όταν η φύση των εδαφών το απαιτεί, θα εφαρμόζεται η κατάλληλη αντιστήριξη των παρειών του ορύγματος, όπως αυτή επιβάλλεται από τους κανόνες ασφαλείας και σύμφωνα με την σχετική μελέτη ή/ και τις οδηγίες και εντολές της Υπηρεσίας.
- Για βάθη ορυγμάτων μεγαλύτερα του 1,75m επιβάλλεται σε κάθε περίπτωση η εφαρμογή κατάλληλης αντιστήριξης των πρανών των ορυγμάτων, ώστε να πληρούνται οι κανόνες ασφαλείας για το προσωπικό κατά την κατασκευή.
- Η πορεία εφαρμογής των μέτρων αντιστήριξης των εκσκαφών θα είναι ανάλογη της προόδου των εκσκαφών. Η φέρουσα ικανότητα της αντιστήριξης θα ανταποκρίνεται προς όλες τις κατασκευαστικές φορτίσεις μέχρι την επανεπίχωση του ορύγματος.

Το είδος / τύπος της αντιστήριξης και το πεδίο εφαρμογής του κάθε τύπου αντιστήριξης, καθορίζονται (ποιοτικώς, καθώς και ως πεδίο εφαρμογής) στην Οριστική μελέτη του έργου.

Ειδικότερα, στο υπό δημοπράτηση έργο, προβλέπονται τα ακόλουθα είδη αντιστήριξης :

- Αντιστήριξη με ξυλοζεύγματα (ΥΔΡ 7.01 «Αντιστηρίξεις με ξυλοζεύγματα»). Προβλέπεται να εφαρμοστούν στις περιπτώσεις ορυγμάτων σε σταθερά εδάφη όπου δεν είναι απαραίτητη η εφαρμογή αντιστήριξης με μεταλλικά πετάσματα ή πασσαλοσανίδες (π.χ. βραχώδη εδάφη), σύμφωνα με τα όσα αναφέρονται στη συνέχεια.
- Αντιστηρίξεις με μεταλλικά πετάσματα. Βάσει του σχετικού άρθρου των ΝΕΤ - 3.0 (ΥΔΡ 7.06 «Αντιστηρίξεις παρειών χάνδακος με μεταλλικά πετάσματα») η εργασία αντιστήριξης με μεταλλικά πετάσματα περιλαμβάνει εργασία έμπηξης του πετάσματος ώστε να υλοποιείται (η αντιστήριξη) με *σταδιακή καταβίβαση* των πετασμάτων στο προς εκσκαφή όρυγμα και στη συνέχεια σταδιακή εξόλκυση του πετάσματος κατά την επίχωση του ορύγματος (μετά την τοποθέτηση του αγωγού και τον εγκιβωτισμό του). Σύμφωνα με τα προαναφερόμενα, η εργασία αντιστήριξης με μεταλλικά πετάσματα εφαρμόζεται μόνο σε γαιώδη εδάφη (όπου είναι δυνατή η διαδικασία της έμπηξης του πετάσματος) και μάλιστα σε περιπτώσεις ασταθούς εδάφους, όταν απαιτείται συνεχές σύστημα και όταν δεν μπορεί να εφαρμοστεί άλλου είδους και μικρότερης δαπάνης αντιστήριξη όπως τα ξυλοζεύγματα.
- Αντιστήριξη με πασσαλοσανίδες (ΥΔΡ 7.3, ΥΔΡ 7.4. και ΥΔΡ 7.5.). Έχει προβλεφθεί και θα εφαρμοστεί για την κατασκευή των αντλιοστασίων.

Επισημαίνεται ότι σύμφωνα με την ΕΤΕΠ 08-01-03-01 «Εκσκαφές ορυγμάτων υπογείων δικτύων», η απαιτούμενη φέρουσα ικανότητα των αντιστηρίξεων ανά εφαρμοζόμενο τύπο αποτελεί αντικείμενο ειδικής μελέτης. Στο πλαίσιο αυτό και εφόσον προταθεί από τον Ανάδοχο οποιαδήποτε διαφοροποίηση στον προβλεπόμενο από την Οριστική μελέτη τύπο αντιστηρίξεων, η πρόταση αυτή θα πρέπει να τεκμηριώνεται από ειδική μελέτη εφαρμογής της αντιστήριξης, του αναδόχου (η οποία αυτή εντάσσεται στο πλαίσιο των σύνταξης των κατασκευαστικών μελετών (βλ. παρ. 1. ΓΕΝΙΚΩΝ ΟΡΩΝ παρόντος Τεύχους).

Με την μέριμνα του Αναδόχου θα τηρούνται λεπτομερή στοιχεία για τις αντιστηρίξεις και θα συντάσσεται πρωτόκολλο το οποίο θα υπογράψει και ο Επιβλέπων ώστε να μπορεί να χρησιμοποιηθεί και για την σύνταξη των επιμετρήσεων για πληρωμή του Αναδόχου.

Καθορίζεται ρητώς ότι σε περίπτωση ανάγκης αντιστηρίξεων των παρειών των ορυγμάτων ο Ανάδοχος οφείλει να προβαίνει στην υπόδειξη αυτής της ανάγκης στον Επιβλέποντα, σε περίπτωση άμεσου κινδύνου να εκτελεί αυτές τις εργασίες χωρίς προέγκριση του Επιβλέποντα ο οποίος όμως μπορεί να κρίνει εκ των υστέρων για το δικαιολογημένο ή μη της άμεσης και χωρίς προηγούμενη συνεννόηση εκτέλεση των εργασιών.

Κάθε κατάπτωση παρειάς ορύγματος σε οποιαδήποτε περίπτωση και σε οποιεσδήποτε συνθήκες σε αντιστηρίξεις ή μη καθώς και οι συνέπειες από αυτή (εργατικά ατυχήματα, ζημιές προς τρίτους, ζημιές έργων κ.λπ.) και η οποία δεν ήταν δυνατόν να αποφευχθεί για οποιοδήποτε λόγο, βαρύνουν αποκλειστικά τον Ανάδοχο εφ' όσον δεν ζήτησε έγκαιρα σχετική έγκριση ή δεν πρόβη αυτεπάγγελτα στην έγκαιρη λήψη μέτρων για την αποφυγή της κατάπτωσης. Ο Ανάδοχος υποχρεούται να καταβάλει κάθε νόμιμη αποζημίωση, να αποκαταστήσει τις βλάβες και να αναλάβει κάθε ποινική και αστική ευθύνη.

Ο Επιβλέπων μπορεί να επιβάλει στον Ανάδοχο την εκτέλεση πρόσθετων αντιστηρίξεων, ή ενίσχυση των υπαρχουσών στα σημεία τα οποία αυτός το κρίνει απαραίτητο.

Παρά το δικαίωμα αυτό, ο Ανάδοχος παραμένει πάντοτε μόνος και απόλυτος υπεύθυνος για την ασφάλεια των εκσκαφών και των κατασκευών.

3.2. Υλικά – Εκτέλεση εργασιών

Τα υλικά αντιστήριξης θα είναι κατάλληλης φέρουσας ικανότητας και ποιότητας για τον σκοπό που θα χρησιμοποιηθούν, και θα παραμείνουν μετά τη χρήση τους στην κυριότητα του Αναδόχου.

Οι αντιστηρίξεις θα βεβαιώνονται ως «αφανείς εργασίες» από την Επιβλέπουσα Υπηρεσία κατά τη διάρκεια της πραγματοποίησής τους. Δεν γίνονται δεκτές για επιμέτρηση αντιστηρίξεις, η πραγματοποίηση των οποίων δεν είχε εγκαίρως βεβαιωθεί από την Επιβλέπουσα Υπηρεσία.

Στο πρωτόκολλο παραλαβής αφανών εργασιών της αναγραφόμενης ποσότητας και είδους αντιστήριξης, θα σημειώνεται απαραίτητως ο χαρακτηρισμός εδάφους που έχει καθοριστεί για το επιμετρούμενο σκάμμα, προκειμένου να πιστοποιηθεί η αναφερόμενη εργασία.

Για την αντιστήριξη των παρειών των ορυγμάτων, μπορούν να χρησιμοποιηθούν ανά περίπτωση τα είδη προσωρινής αντιστήριξης που περιγράφονται στη συνέχεια.

3.3. Εφαρμοζόμενοι τύποι αντιστήριξης στο έργο

3.3.1. Αντιστήριξη με ξυλοζεύγματα

Η επαφή με τις παρειές γίνεται με ξυλεία και η στήριξη με διαμήκεις δοκούς και εγκάρσιες ξύλινες αντηρίδες ή εναλλακτικώς με μεταλλικές κοχλιωτές αντηρίδες.

Εφαρμόζεται για την αντιστήριξη των πρανών των ορυγμάτων και σε περιπτώσεις σταθερών εδαφών, ήτοι εδαφών τα οποία επιτρέπουν την ολοκλήρωση της εκσκαφής του ορύγματος χωρίς σημαντικές καταπτώσεις στις παρειές, καθώς και την μετέπειτα υλοποίηση της αντιστήριξης.

Το επάνω μέρος της αντιστήριξης πρέπει να υπερβαίνει την επιφάνεια του εδάφους το λιγότερο κατά 0,15m (ως ισχύει σύμφωνα με το Σχήμα 1, της ΕΤΕΠ 08-01-03-01 «Εκσκαφές ορυγμάτων υπογείων δικτύων») εκτός αν για λόγους ασφαλείας του προσωπικού εργασίας εντός του ορύγματος απαιτηθεί σε κάποιες περιπτώσεις μεγαλύτερο ύψος.

3.3.2. Αντιστήριξη με πασσαλοσανίδες

Το είδος αυτό της αντιστήριξης, θα εφαρμοστεί για την κατασκευή των αντλιοστασίων, όπου οι γεωτεχνικές συνθήκες το επιβάλλουν και όπου προβλέπεται από την Οριστική μελέτη.

Για την αντιστήριξη με πασσαλοσανίδες (χρήση, έμπηξη και εξόλκυση), ισχύει η ΕΤΕΠ ΤΠ1501-11-02-02-00 «Αντιστηρίξεις με μεταλλικές πασσαλοσανίδες».

3.3.3. Αντιστήριξη με προκατασκευασμένα μεταλλικά πετάσματα

3.3.3.1. Εισαγωγή

Η αντιστήριξη με προκατασκευασμένα μεταλλικά στοιχεία (μεταλλικά πετάσματα ενδεικτικού τύπου KRINGS ή ανάλογου) εφαρμόζεται για ορύγματα αγωγών ή τεχνικών έργων, στην περίπτωση που οι επικρατούσες συνθήκες - ήτοι χαλαρά ή ασταθή εδάφη - καθιστούν την χρήση ξυλοζευγμάτων αδύνατη ή επικίνδυνη.

Σύμφωνα με το συμβατικό άρθρο τιμολογίου (ΥΔΡ 7.06. «Αντιστηρίξεις παρειών χάνδακος με μεταλλικά πετάσματα»), ισχύουν - εκτός άλλων - τα ακόλουθα :

- Το σύστημα μεταλλικών αμφιπλεύρων πετασμάτων θα είναι βιομηχανικής προέλευσης, ενδεικτικού τύπου KRINGS ή αναλόγου, με την απαιτούμενη φέρουσα ικανότητα για την παραλαβή των ωθήσεων γαιών και των πλευρικών επιφορτίσεων από μόνιμα ή κινητά φορτία κυκλοφορίας αυτοκινήτων ή μηχανημάτων έργων, σύμφωνα με την μελέτη του έργου ή την μελέτη εφαρμογής του Αναδόχου.
- Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνεται η σταδιακή καταβίβαση των πετασμάτων στο προς εκσκαφή ορύγμα και η τυχόν απαιτούμενη βοηθητική έμπηξη.
- Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνεται η σταδιακή εξόλκυση κατά την επίχωση του ορύγματος.
- Το σχετικό άρθρο έχει εφαρμογή μόνον όταν προβλέπεται ρητά στην μελέτη του έργου.

Στο πλαίσιο των προαναφερόμενων :

- Η μεταλλική αντιστήριξη που θα εφαρμοστεί στο έργο, θα αποτελείται από προκατασκευασμένα μεταλλικά στοιχεία βιομηχανικής κατασκευής αναγνωρισμένου οίκου (σε καμία περίπτωση δεν θα αποτελούν ιδιοκατασκευή), ενδεικτικού τύπου KRINGS ή αναλόγου.

- Η προβλεπόμενη συμβατικώς εργασία αντιστήριξης με μεταλλικά πετάσματα (ΥΔΡ 7.06.) θα εφαρμόζεται σε ασταθή εδάφη, όπου δεν είναι δυνατή η υλοποίηση της εκσκαφής και η μετέπειτα υλοποίηση της αντιστήριξης (όπως π.χ. γίνεται με τα ξυλοζεύγματα). Για τον λόγο αυτό η αντιστήριξη του τύπου αυτού θα υλοποιείται σε εδάφη γαιώδη – ημιβραχώδη, όπου αναμένονται συνθήκες αστάθειας των πρανών του ορύγματος.
- Η εφαρμογή των αντιστηρίξεων τύπου μεταλλικών πετασμάτων (ΥΔΡ 7.06.) – ως προδιαγράφεται αναλυτικά στη συνέχεια της παρούσας Τ.Π. - θα πραγματοποιείται *ταυτόχρονα με την εκσκαφή με τρόπο που θα εξασφαλίζει την ευστάθεια των πρανών του ορύγματος*. Η καταβίβαση τους θα είναι σταδιακή και θα υλοποιείται ταυτόχρονα με την εκσκαφή του ορύγματος, ενώ θα προβλέπεται στις περιπτώσεις ασταθών εδαφών η σταδιακή έμπηξη τους.
- Σε περίπτωση που σε ένα όρυγμα εντοπιστεί κατά το στάδιο της κατασκευής τοπικά βραχώδεις υπόβαθρο, τότε :
 - Είτε θα υλοποιείται στη θέση αυτή αντιστήριξη με ξυλοζεύγματα
 - Είτε - με ειδική εντολή της Δ.Υ. και εφόσον είναι τεχνικώς εφικτό λόγω της ύπαρξης του βραχώδους υποβάθρου - θα υλοποιείται αντιστήριξη με μεταλλικά πετάσματα (ΥΔΡ 7.06). Στην περίπτωση αυτή όμως και εφόσον στην συγκεκριμένη θέση πραγματοποιηθεί χαρακτηρισμός βραχώδων εδαφών σε ποσοστό Χ%, τότε η επιμέτρηση της εργασίας αντιστήριξης με μεταλλικά πετάσματα δεν θα υπερβαίνει το ως άνω ποσοστό Χ% (επιμετρούμενο στην μία παρειά του ορύγματος), ανεξαρτήτως εάν ο ανάδοχος εφάρμοσε αντιστήριξη με μεταλλικά πετάσματα σε μεγαλύτερη επιφάνεια, προς εξυπηρέτηση της κατασκευής.
- Η αφαίρεση των αντιστηρίξεων με μεταλλικά πετάσματα θα υλοποιείται σε κάθε περίπτωση ταυτόχρονα και παράλληλα με τις εργασίες εγκιβωτισμού του αγωγού και επίχωσης του ορύγματος (αυτό θα ισχύει για κάθε είδος αντιστήριξης – βλ. ΤΠ 4.).

3.3.3.2. Τύποι αντιστηρίξεων με μεταλλικά πετάσματα

Τα συστήματα που θα εφαρμοστούν θα είναι προσαρμοσμένα στις ειδικές συνθήκες του έργου, τις τυχόν πλευρικές επιφορτίσεις από μόνιμα φορτία ή κινητά φορτία κυκλοφορίας αυτοκινήτου ή μηχανημάτων έργων και θα περιλαμβάνει όλα τα απαιτούμενα εξαρτήματα, όπως μεταλλικούς κατακόρυφους οδηγούς – ορθοστάτες, συνδέσμους, αντηρίδες, σύστημα πανέλων κ.λπ.

Το σύστημα αντιστήριξης θα είναι επίσης κατάλληλο για την αντιμετώπιση εμποδίων, όπως αγωγών, καλωδίων κ.λπ. τα οποία διέρχονται εγκάρσιως στο όρυγμα και πρέπει να διατηρηθούν κατά την κατασκευή.

Τα μεταλλικά πετάσματα τα οποία ανταποκρίνονται στην απαίτηση υλοποίησης της αντιστήριξης ταυτόχρονα με την εκσκαφή (ως ορίζεται στο συμβατικό άρθρο του Τιμολογίου μελέτης) θα έχουν τη δυνατότητα σταδιακής βύθισης – έμπηξης κατά το στάδιο των εκσκαφών και διακρίνονται εν γένει σε δύο συστήματα :

α. Το σύστημα των «σταθερών αντηρίδων» (*Trench Boxes*), στο οποίο οι αντηρίδες συνδέονται με σταθερό / αρθρωτό τρόπο με κατακόρυφους ορθοστάτες, οι οποίοι φέρουν σταθερά εδρασμένα πετάσματα (panels). Το σύστημα επιτρέπει αντιστήριξη μέχρι βάθους έως 4,0m περίπου (ανάλογα με τον προμηθευτή του συστήματος).

β. Το σύστημα των «πλευρικών οδηγών» (*Side Rail*). Το σύστημα απαρτίζεται από τους πλευρικούς οδηγούς / ορθοστάτες (γλύστρες) με τις αντηρίδες, οι οποίοι θα έχουν κατάλληλη διαμόρφωση ώστε εντός αυτών να μπορούν να σύρονται τα πετάσματα (panels). Τα πετάσματα (panels) μπορεί να είναι μονά ή διπλά (επάλληλα) ανά παρειά. Το σύστημα αυτό επιτυγχάνονται βάθη αντιστήριξης μέχρι και 8,0m (ανάλογα με τον προμηθευτή του συστήματος).

Επισημαίνεται ότι διατίθενται στο εμπόριο συστήματα τύπου *Trench box* με σταθερή και όχι αρθρωτή αντηρίδα και με δυνατότητα ρύθμισης μόνο του ανοίγματος (πλάτους) του συστήματος. Τα συστήματα αυτά προκατασκευάζονται πλήρως εκτός του ορύγματος και τοποθετούνται εκ των υστέρων εντός του ορύγματος και αφού έχει ολοκληρωθεί η εκσκαφή στο επιθυμητό βάθος, ως εκ τούτου δεν καταβιβάζονται σταδιακά στο όρυγμα με ταυτόχρονη υλοποίηση της εκσκαφής και βοηθητική έμπηξη του πετάσματος. Στο πλαίσιο αυτό η

εφαρμογή του συστήματος αυτού στο έργο δεν είναι συμβατή με το οικείο Α.Τ. (ΥΔΡ 7.06) δεδομένου ότι όπως έχει προαναφερθεί η συμβατική εργασία αντιστήριξης εφαρμόζεται μόνο σε χαλαρά εδάφη και για το λόγο αυτό εφαρμόζεται ταυτόχρονα με την εκσκαφή με τρόπο που θα εξασφαλίζει την ευστάθεια των πρανών του ορύγματος. Για την περίπτωση που υλοποιηθεί τέτοιου τύπου αντιστήριξη θα πρέπει να συνταχθεί τιμή μονάδας νέας εργασία, σύμφωνα με τα αναφερόμενα στην παρ. 3.4.1.3. της παρούσας ΤΠ.

Σε κάθε περίπτωση, η καταλληλότητα των συστημάτων αντιστήριξης με μεταλλικά πετάσματα που θα εφαρμοστεί στο έργο θα αποδεικνύεται από μελέτη εφαρμογής που θα συντάξει ο Ανάδοχος (βάσει των τεχνικών στοιχείων των μεταλλικών πετασμάτων του προμηθευτή τους) και θα εγκρίνει η Υπηρεσία. Ανεξαρτήτως της έγκρισης αυτής, ο Ανάδοχος παραμένει πάντοτε μόνος και απόλυτος υπεύθυνος για την ασφάλεια των εκσκαφών και των κατασκευών.

3.3.3.3. Διαδικασία αρχικής εγκατάστασης

Αρχικώς θα γίνεται μια προεκσκαφή περιορισμένου βάθους (ανάλογα με τη φύση του εδάφους) και μήκους λίγο μεγαλύτερο με το μήκος της μονάδας αντιστήριξης. Σε περίπτωση πολύ ασταθών εδαφών η εκσκαφή αυτή θα αφορά μόνο την επιμελημένη καθαίρεση των οδοστρωμάτων (ασφαλτικά οδοστρώματα, οδοστρώματα από σκυρόδεμα κ.λπ.).

Στο χρονικό διάστημα μεταξύ της αρχής της εκσκαφής και της ολοκλήρωσης της τοποθέτησης του αρχικού πετάσματος που αναφέρεται στη συνέχεια, θα πρέπει να δίδεται ιδιαίτερη προσοχή στην δημιουργία καταπτώσεων.

Τα πρανή δεν θα πρέπει να καταπονούνται από εξωτερικά κινητά φορτία (π.χ. κυκλοφορία μηχανημάτων και αυτοκινήτων), μέχρι την πλήρη τοποθέτηση της κύριας (πρώτης) μονάδας της αντιστήριξης, ως περιγράφεται στη συνέχεια.

Τα συστήματα τύπου *Trench Box* καθώς και πλευρικοί οδηγοί των συστημάτων τύπου *Side Rail* (ορθοστάτες – αντηρίδες), θα προσυναρμολογούνται και θα ρυθμίζονται πλήρως εκτός ορύγματος, πριν την σταδιακή τοποθέτησή τους εντός του ορύγματος με τη διαδικασία της έμψηξης - βύθισης που περιγράφεται στη συνέχεια.

Στα συστήματα τύπου *Trench Box* θα πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη προσοχή κατά την αρχική τοποθέτηση ώστε το κάτω μέρος της τοποθετημένης μονάδας να έχει ελαφρώς μεγαλύτερο πλάτος από το πάνω σύμφωνα με τις οδηγίες του προμηθευτή των πετασμάτων (εάν αυτό δεν εφαρμοστεί, τα ζευγάρια των πλακών τοποθετούνται με μορφή σφηνοειδή και εμποδίζεται η βύθισή τους, ενώ στραβώνει και το ζεύγος των πλακών από την πίεση).

Στα συστήματα τύπου *Side Rail*, θα πρέπει να ελεγχθεί ενδελεχώς η παραλληλία των ορθοστατών και των panels κατά την τοποθέτηση του συστήματος στην προεκσκαφή και πριν την έναρξη της διαδικασίας έμψηξης – βύθισης. Αυτό θα γίνεται με το έλεγχο τήρησης ίσης απόστασης στα τέσσερα άκρα της κάτοψης της διάταξης των τεσσάρων ορθοστατών και των δύο παράλληλων panels τόσο παράλληλα όσο και διαγώνια.

3.3.3.4. Διαδικασία βύθισης (έμψηξης)

Στη διαδικασία βύθισης (έμψηξης) οι μονάδες αντιστήριξης (panels) ωθούνται στο έδαφος ταυτόχρονα με την υλοποίηση της εκσκαφής, συνήθως με την βοήθεια του εκσκαφέα.

Αρχικώς θα τοποθετηθεί και θα βυθιστεί πρώτα η κύρια (πρώτη) μονάδα αντιστήριξης και στη συνέχεια οι επικαθήμενες μονάδες (επεκτάσεις), εφόσον αυτό απαιτείται βάσει του επιθυμητού βάθους εκσκαφής.

Η βύθιση των μεταλλικών panels πρέπει να γίνει σε όσο το δυνατόν μικρότερα βήματα (δεν επιτρέπεται το βάθος της εκσκαφής να υπερβαίνει τα 0,50m χωρίς να ακολουθεί η έμψηξη), ώστε να αποφευχθεί αλλαγή του πλάτους τους από τις διάφορες δυνάμεις που ασκούνται στο έδαφος.

Διαδικασία καταβίβασης / βύθισης και έμψηξης κύριας μονάδας

α. Στην περίπτωση συστημάτων τύπου *Trench Box* θα πιέζεται εναλλάξ το ένα panel της κύριας μονάδας και στη συνέχεια το παράλληλο (οι αρθρωτές αντηρίδες εξασφαλίζουν την δυνατότητα αυτή), έως ότου το πάνω μέρος της κύριας μονάδας φθάσει περίπου 10cm πάνω από το επίπεδο του εδάφους μέσα στο έδαφος. Παράλληλα με την έμψηξη αυτή θα πραγματοποιείται σταδιακά και η εκσκαφή του ορύγματος μέσω εκσκαφέα κατάλληλου πλάτους. Τα δύο παράλληλα panels της κύριας μονάδας θα έχουν κατάλληλη διαμόρφωση αιχμής στο κάτω άκρο τους, ώστε να βυθίζονται με ευκολία στο χαλαρό έδαφος.

β. Στην περίπτωση συστημάτων τύπου *Side Rail* θα πιέζεται και θα τοποθετείται πρώτα το ένα προκατασκευασμένο πλαίσιο ζεύγους ορθοστατών / αντηρίδων, κάθετα στο όρυγμα. Ο κάθε μεταλλικός ορθοστάτης θα έχει ορθογωνική διατομή και σε όλο το μήκος θα είναι προσαρμοσμένες υποδοχές – οδηγούς μέσα στους οποίους θα μπορούν να εισέρχονται οι καθ' ύψος πλευρές των μεταλλικών panels. Στη συνέχεια θα τοποθετούνται και θα ευθυγραμμίζονται τα δύο panels στις δύο πλευρές του ορύγματος, τα οποία θα πιέζονται και θα γλιστρούν στον ορθοστάτη - οδηγό ώστε να κατέλθουν έως στο υψόμετρο του αρχικού βάθους εκσκαφής. Κατόπιν θα τοποθετείται το δεύτερο προκατασκευασμένο πλαίσιο ζεύγους ορθοστατών / αντηρίδων κάθετα στο όρυγμα. Τα panels στις δύο πλευρές του ορύγματος *πρέπει να είναι ευθυγραμμισμένα με ακρίβεια, ώστε να είναι παράλληλα* (θα ελεγχθεί η οριζόντια η διαγώνια απόσταση στα τέσσερα της κάτοψης του διαμορφούμενου πλαισίου). Στη συνέχεια θα πιέζονται κατάλληλα και εναλλάξ οι ορθοστάτες και τα panels, έως ότου το πάνω μέρος της κύριας μονάδας φθάσει περίπου 10cm πάνω από το επίπεδο του εδάφους μέσα στο έδαφος. Παράλληλα με την έμπηξη αυτή θα πραγματοποιείται σταδιακά και η εκσκαφή του ορύγματος. Τα δύο παράλληλα panels της κύριας μονάδας θα έχουν κατάλληλη διαμόρφωση αιχμής στο κάτω άκρο του, ώστε να βυθίζονται με ευκολία στο έδαφος.

Διαδικασία τοποθέτησης και βύθισης μονάδας επέκτασης

Όταν τοποθετηθεί η κύρια (πρώτη) μονάδα και εφόσον το προβλεπόμενο βάθος του ορύγματος είναι μεγαλύτερο από το ύψος της βασικής μονάδας, θα γίνεται η τοποθέτηση μονάδας επέκτασης.

Στην περίπτωση συστημάτων τύπου *Trench Box* η μονάδα θα είναι προσαρμοσμένη και πλήρως ρυθμισμένη εκτός του ορύγματος. Στην περίπτωση συστημάτων τύπου *Side Rail* θα τοποθετούνται επιπλέον panels εντός των οδηγών, οι οποίοι θα έχουν εξαρχής προβλεφθεί με το κατάλληλο μήκος για τον σκοπό αυτό.

Η επικαθήμενη μονάδα θα συνδέεται με την βασική με συνδετήρες, πύρους και ασφάλειες (σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή) και θα συνεχίζεται η τοποθέτηση αντιστήριξης έως το επιθυμητό βάθος, με την εφαρμογή κατάλληλης ώθησης. Παράλληλα με την έμπηξη αυτή θα πραγματοποιείται σταδιακά και η εκσκαφή του ορύγματος.

Επισημαίνεται ότι η έμπηξη των μονάδων πρέπει να γίνεται με πίεση στο πάνω μέρος των panels ή/και στους ορθοστάτες, ενώ απαγορεύεται η έμπηξη με άσκηση πίεσης στις αντηρίδες.

3.3.3.5. Διαδικασία απεγκατάστασης (εξαγωγής)

Μετά την πλήρη εκσκαφή έως το προβλεπόμενο βάθος του ορύγματος, πραγματοποιείται η τοποθέτηση της στρώσης έδρασης του αγωγού. Κατόπιν ανυψώνονται εναλλάξ οι ορθοστάτες και τα panels των μονάδων αντιστήριξης πάνω από το άνω υψόμετρο της στρώσης έδρασης, πραγματοποιείται η συμπλήρωση του απαιτούμενου υλικού έδρασης και η συμπίεση της στρώσης έδρασης σύμφωνα με τις οικείες προδιαγραφές.

Στη συνέχεια θα πραγματοποιείται η ακριβής τοποθέτηση του σωλήνα σύμφωνα με το αντίστοιχο σχέδιο μηκοτομής της μελέτης, καθώς και η τοποθέτηση του υλικού εγκιβωτισμού πλευρικά του σωλήνα και έως την άντυγα του αγωγού. Κατόπιν ανυψώνονται εναλλάξ τα panels των μονάδων αντιστήριξης πάνω από το άνω υψόμετρο της άντυγας του αγωγού, πραγματοποιείται η συμπλήρωση του απαιτούμενου υλικού και η συμπίεση του υλικού σύμφωνα με τις οικείες προδιαγραφές.

Η διαδικασία αυτή επαναλαμβάνεται έως και την πλήρη επίχωση του ορύγματος ώστε να εξασφαλίζεται η αφαίρεσή των αντιστηρίξεων ταυτόχρονα με την επίχωση του ορύγματος.

Σύμφωνα με τα παραπάνω για την ασφαλή και άρτια υλοποίηση των εργασιών, είναι απαραίτητο να υλοποιούνται κατά τη διάρκεια της απομάκρυνσης της αντιστήριξης, διαδοχικά, τα παρακάτω βήματα:

- μερική επίχωση στο επιθυμητό ύψος
- εξαγωγή της μονάδας αντιστήριξης έως κατάλληλο ύψος
- συμπλήρωση υλικού - συμπύκνωση
- συνέχιση με την ίδια σειρά

3.3.3.6. Ιδιαίτερες απαιτήσεις

Θα αντιστηρίζονται - εφόσον απαιτείται - και τα μετωπικά (κάθετα στον άξονα του ορύγματος) πρανή. Αυτό έχει ιδιαίτερη εφαρμογή για τη κατασκευή φρεατίων έως ένα όριο πλάτους εκσκαφής, το οποίο μπορεί να ανέλθει έως και 6,0m (ανάλογα με τον κατασκευαστή των πετασμάτων).

Το επάνω μέρος των μονάδων αντιστήριξης πρέπει να υπερβαίνει την επιφάνεια του εδάφους το λιγότερο κατά 0,15m (σύμφωνα με το Σχήμα 1 της ΕΤΕΠ 08-01-03-01 «Εκσκαφές ορυγμάτων υπογείων δικτύων») εκτός αν για λόγους ασφαλείας του προσωπικού εργασίας εντός του ορύγματος απαιτηθεί σε κάποιες περιπτώσεις μεγαλύτερο ύψος. Σε όλους τους τύπους εδαφών εκτός από βράχους, επιτρέπεται να σταματά η αντιστήριξη στην βραχώδη ζώνη, αφού η μονάδα δεν μπορεί να βυθιστεί σε αυτή.

Οι μονάδες αντιστήριξης πρέπει να τοποθετούνται *χωρίς κανένα κενό διάστημα μεταξύ τους*.

Όταν οι μονάδες τοποθετούνται η μια πάνω στην άλλη, πρέπει να συνδέονται κατάλληλα μεταξύ τους, βάσει των οδηγιών του κατασκευαστή των μονάδων αντιστήριξης.

Για λόγους ασφαλείας, οι μονάδες πρέπει να εγκατασταθούν με τέτοιο τρόπο, ώστε να αντιστηρίζουν και τις δύο πλευρές του σκάμματος και σε μήκος τόσο όσο και το συνολικό μήκος του ανοικτού ορύγματος.

Οι μονάδες αντιστήριξης πρέπει να στοιβάζονται και να φυλάσσονται με ασφάλεια. Για να αποφευχθούν τυχόν πτώσεις τους, θα είναι κατάλληλα κατασκευασμένες έτσι ώστε κατά την τοποθέτησή τους σε επίπεδο έδαφος, η επιφάνειά τους να μην δημιουργεί κλίση άνω των 5 μοιρών σε σχέση με τον οριζόντιο άξονα. Σε καμία περίπτωση δεν επιτρέπεται να στερεωθούν, να μετακομισθούν, ή να βγουν από τις τάφρους με την βοήθεια των αντηρίδων, επειδή αυτές δεν είναι κατασκευασμένες για τον σκοπό αυτό.

Εάν η μεταφορά τους στην θέση εγκατάστασης γίνει χειρωνακτικά, τότε πρέπει να χρησιμοποιηθούν απαραίτητα κάποια βοηθητικά μέσα, όπως π.χ. σχοινί, αλυσίδες, συρματόσχοινο. Ο καλύτερος τρόπος μεταφοράς των μονάδων επιτυγχάνεται με την χρήση του κάδου του εκσκαφέα ή κάποιου γερανού και με την βοήθεια συρματόσχοινο.

Οι μονάδες θα εξετάζονται πριν την εγκατάστασή τους από την Υπηρεσία για πιθανές ελλείψεις και ελαττώματα. Εάν διαπιστωθούν μικρές βλάβες, αυτές πρέπει πρώτα να επισκευασθούν και μετά να τοποθετηθούν οι μονάδες. Εάν οι βλάβες δεν είναι επισκευάσιμες, τότε οι μονάδες δεν πρέπει να χρησιμοποιηθούν και ο Ανάδοχος θα πρέπει αναντίρρητα να τις αποσύρει.

3.4. Περιλαμβανόμενες δαπάνες - Επιμέτρηση και πληρωμή**3.4.1.1. Αντιστήριξη με ξυλοζεύγματα**

Στην τιμή περιλαμβάνονται οι εργασίες αντιστήριξης με ξυλοζεύγματα, σανιδώματα, μαδέρια ή παρεμφερούς τύπου μεθοδολογία σε οποιοδήποτε πλάτος ή βάθος σκάμματος, με τα απαιτούμενα υλικά και συνδέσμους καθώς και την εργασία πλήρους κατασκευής, αποσύνδεσης και απομάκρυνσης των υλικών για επαναχρησιμοποίηση.

Η επιμέτρηση των ξυλοζεύξεων αντιστήριξεων θα γίνεται σε τετραγωνικά μέτρα (m²) της σε επαφή με τις παρειές του σκάμματος επιφάνειας της ξυλείας (*ήτοι επιμετράται η πραγματική αντιστηριζόμενη επιφάνεια και όχι το σύνολο του βάθους του σκάμματος*).

Στην περίπτωση αντιστήριξης παρειών ορυγμάτων αγωγών η επιμέτρηση θα πραγματοποιείται για μήκος ορύγματος *αφαιρουμένου του τμήματος εκσκαφής για την περίπτωση προκατασκευασμένων φρεατίων επίσκεψης δικτύων βαρύτητας (ΥΔΡ 9.42.ι, ΥΔΡ 16.14.ι), τυπικών φρεατίων εκκένωσης και αερεξαγωγών καταθλιπτικών αγωγών (ΥΔΡ 9.30, ΥΔΡ 9.31.),* οι εργασίες αντιστήριξης των οποίων συμπεριλαμβάνονται στην τιμή του των φρεατίων (*εφόσον αυτό προβλέπεται στο σχετικό άρθρο του προκατασκευασμένου φρεατίου του Τιμολογίου Μελέτης*). Το ως άνω όριο εκσκαφής ορίζεται αφαιρώντας κατά την επιμέτρηση των εργασιών αντιστήριξης ορυγμάτων αγωγών, απόσταση μήκους ορύγματος ίση με :

- για την περίπτωση προκατασκευασμένων φρεατίων επίσκεψης δικτύων βαρύτητας (ΥΔΡ 9.42.ι, ΥΔΡ 16.14.ι), μήκος ίσο με 0,30m κατ'ελάχιστο από την εξωτερική

πλευρά του φρεατίου, προς την πλευρά του εισερχόμενου και εξερχόμενου αγωγού στο φρεάτιο.

- για την περίπτωση τυπικών φρεατίων εκκένωσης και αερεξαγωγών (ΥΔΡ 9.30, ΥΔΡ 9.31.), μήκος ίσο με 0,50m κατ'ελάχιστο από την εξωτερική πλευρά του φρεατίου, προς την πλευρά του εισερχόμενου και εξερχόμενου αγωγού στο φρεάτιο.

Η πληρωμή του Αναδόχου θα γίνεται με βάση την επιφάνεια που επιμετράται επί την τιμή του Τιμολογίου για αντιστήριξη παρειών σκάμματος με ξυλοζεύγματα.

3.4.1.2. Αντιστήριξη με πασσαλοσανίδες

Η επιμέτρηση και η πληρωμή των εργασιών αντιστήριξης με πασσαλοσανίδες (χρήση, έμψηξη και εξόλκυση), θα γίνεται σύμφωνα με την μελέτη και με τα σχετικά άρθρα του Τιμολογίου, ως ακολούθως :

Χρήση χαλυβδίνων πασσαλοσανίδων.

Αφορά την χρήση μόνον των πασσαλοσανίδων και των πάσης φύσεως συνδέσμων, εξαρτημάτων και χαλυβδίνων προφίλ που έχουν προσκομισθεί στο έργο για την εκτέλεση των προβλεπόμενων εργασιών, σύμφωνα με την μελέτη, ανεξαρτήτως του αριθμού χρήσεών τους στο έργο.

Η επιμέτρηση και η πληρωμή γίνεται ανά χιλιόγραμμα (kg) χαλυβδίνων πασσαλοσανίδων που έχουν έμψηχθεί ικανοποιητικά και των αντιστοίχων εξαρτημάτων τους.

Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται: η ενοικίαση ή απόσβεση των πασσαλοσανίδων και των συναφών εξαρτημάτων, η μεταφορά επί τόπου του έργου, η προσωρινή αποθήκευση, οι πλάγιες μεταφορές, οι πάσης φύσεως φθορές, η απώλεια πασσαλοσανίδων λόγω ανεπιτυχούς έμψηξης ή αδυναμίας εξόλκυσης, καθώς και η φόρτωση και μεταφορά του υλικού στις αποθήκες του ιδιοκτήτη, μετά την ολοκλήρωση των εργασιών.

Έμψηξη χαλυβδίνων πασσαλοσανίδων.

Αφορά την κατασκευή πετάσματος αντιστήριξης με χαλύβδινες πασσαλοσανίδες, που έχουν προσκομισθεί επί τόπου, σύμφωνα με την μελέτη.

Η επιμέτρηση και η πληρωμή γίνεται ανά τετραγωνικό μέτρο (m²) επιφανείας πετάσματος πασσαλοσανίδων επιμετρούμενης με προβολή σε κατακόρυφο επίπεδο.

Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται:

- α. Η προσέγγιση των πασσαλοσανίδων που έχουν προσκομισθεί επί τόπου του έργου (δεν συμπεριλαμβάνεται η προμήθεια ή η δαπάνη χρήσης τους) στην θέση τοποθέτησης, η ανύψωση και στερέωσή τους με χρήση ικριωμάτων κ.λπ. βοηθητικών κατασκευών και η έμψηξή τους με κρουστική ή δονητική κεφαλή εφαρμοσμένη σε εκσκαφέα με δικτυωτή μπούμα ή ανάλογο πασσαλοεμπήκτη.
- β. Η προσκόμιση στο εργοτάξιο του πασσαλοεμπήκτη, οι μετακινήσεις του και η αποκόμισή του μετά την ολοκλήρωση των εργασιών
- γ. Η διαμόρφωση διαβαθρών όπου απαιτείται.
- δ. Η τοποθέτηση χαλυβδίνων προφίλ ακαμψίας και κατανομής φορτίων και κοχλιωτών συνδέσμων (μπουντέλια) κατά την εκτέλεση των εκσκαφών (εφόσον προβλέπονται).
- ε. Η ανάσυρση πασσαλοσανίδων που τοποθετήθηκαν ανεπιτυχώς ή εμφάνισαν στρέβλωση κατά την έμψηξη.

Εξόλκυση χαλυβδίνων πασσαλοσανίδων

Αφορά στην εξόλκυση χαλυβδίνων πασσαλοσανίδων που έχουν τοποθετηθεί επιτυχώς.

Η επιμέτρηση και η πληρωμή γίνεται ανά τετραγωνικό μέτρο (m²) επιφανείας πετάσματος πασσαλοσανίδων που εξολκούνται.

Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται:

- α. Η χρήση του απαιτούμενου μηχανικού εξοπλισμού και μέσων
- β. Η διάλυση των ικριωμάτων και των πάσης φύσεως βοηθητικών κατασκευών
- γ. Η συγκέντρωση και στοίβαση των πασσαλοσανίδων και των πάσης φύσεως συναφών εξαρτημάτων προς επαναχρησιμοποίηση στο έργο ή μεταφορά τους εκτός αυτού.

3.4.1.3. Αντιστήριξη με προκατασκευασμένα μεταλλικά πετάσματα

Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται η αποζημίωση για την χρήση του εξοπλισμού (συμπεριλαμβανομένων των απαιτούμενων αντηρίδων, συνδέσμων κ.λπ.) η φθορά, η προσκόμιση και αποκόμιση και οι μετακινήσεις από θέση σε θέση του εξοπλισμού, η εργασία συναρμολόγησης και αποσυναρμολόγησης, η απασχόληση των πάσης φύσεως απαιτούμενων μηχανημάτων για την σταδιακή καταβίβαση των πετασμάτων στο προς εκσκαφή όρυγμα και την *τυχόν* απαιτούμενη βοηθητική έμπηξη, τη σταδιακή εξόλκηση κατά την επίχωση και κάθε άλλη σχετική εργασία και δαπάνη για την πλήρη και έντεχνη περάτωση των εργασιών. Η εργασία θα πραγματοποιείται σύμφωνα με τα αναφερόμενα στην ως άνω παρ. 3.3.3.

Σε περίπτωση που ο ανάδοχος δεν δύναται - βάσει των τοπικών συνθηκών όπως π.χ. σε *βραχώδη εδάφη* - να εκτελέσει τις εργασίες αντιστήριξης με μεταλλικά πετάσματα σύμφωνα με την προαναφερόμενη προδιαγραφή (ως άνω παρ. 3.3.3) και τους όρους του σχετικού άρθρου του Τιμολογίου σχετικά με την αντιστήριξη με μεταλλικά πετάσματα (δηλαδή να υλοποιήσει την αντιστήριξη με *σταδιακή* καταβίβαση των πετασμάτων στο προς εκσκαφή όρυγμα και τη *σταδιακή* εξόλκηση αυτών κατά την επίχωση), *θα υλοποιεί την αντιστήριξη με ξυλοζεύγματα*.

Σε περίπτωση που ο ανάδοχος αξιολογήσει ότι, βάσει των τοπικών εδαφικών συνθηκών κατά την εκτέλεση του έργου, δεν είναι δυνατή η υλοποίηση της αντιστήριξης με τις προβλεπόμενες στο Τιμολόγιο μελέτης εργασίες, δηλαδή

- ούτε με *μεταλλικά πετάσματα* σύμφωνα με την προαναφερόμενη προδιαγραφή (ως άνω παρ. 3.3.3) και τους όρους του σχετικού άρθρου του Τιμολογίου σχετικά με την αντιστήριξη με μεταλλικά πετάσματα (δηλαδή να υλοποιήσει την αντιστήριξη με *σταδιακή* καταβίβαση των πετασμάτων στο προς εκσκαφή όρυγμα και τη *σταδιακή* εξόλκηση αυτών κατά την επίχωση),
- ούτε με *ξυλοζεύγματα* στις περιπτώσεις βραχωδών εδαφών, όπου δεν μπορεί να υλοποιηθεί η προαναφερόμενη αντιστήριξη με μεταλλικά πετάσματα

τότε,

θα προτείνει έγκαιρα και τεκμηριωμένα στην Επιβλέπουσα Υπηρεσία τον ενδεξιγμένο τρόπο υλοποίησης της εργασίας αντιστήριξης. Στην περίπτωση αυτή η Επιβλέπουσα Υπηρεσία θα αξιολογεί την δυνατότητα υλοποίησης διαφορετικού τρόπου αντιστήριξης βάσει των τοπικών συνθηκών π.χ.

- Αντιστήριξη με μεταλλικά πετάσματα *μετά την ολοκλήρωση της εκσκαφής του ορύγματος*, με την μετέπειτα καταβίβαση προκατασκευασμένων εξωτερικά του ορύγματος μεταλλικών πετασμάτων. Στην περίπτωση αυτή για την εργασία "*Αντιστηρίξεις παρειών χάνδακος με μεταλλικά πετάσματα οι οποίες δεν υλοποιούνται ταυτόχρονα με την εκσκαφή*" θα συνταχθεί *τιμή μονάδας νέων εργασιών*, σύμφωνα με τα οριζόμενα στο άρθρο 156 του Ν. 4412/16, ως ισχύει, η οποία δεν θα υπερβαίνει το 30% της τιμής της εργασίας του Τιμολογίου μελέτης : "*Αντιστηρίξεις παρειών χάνδακος με μεταλλικά πετάσματα*".
- Άλλου τύπου αντιστήριξη (μη προβλεπόμενη στην οριστική μελέτη). Και στην περίπτωση αυτή, θα συνταχθεί τιμή μονάδας νέων εργασιών σύμφωνα με τα οριζόμενα στο άρθρο 156 του Ν. 4412/16.

Στην περίπτωση αντιστήριξης παρειών ορυγμάτων αγωγών η επιμέτρηση θα πραγματοποιείται για μήκος ορύγματος *αφαιρουμένου του τμήματος εκσκαφής για την περίπτωση προκατασκευασμένων φρεατίων επίσκεψης δικτύων βαρύτητας (ΥΔΡ 9.42.ι, ΥΔΡ 16.14.ι), ή, τυπικών φρεατίων εκκένωσης και αερεξαγωγών καταθλιπτικών αγωγών (ΥΔΡ 9.30, ΥΔΡ 9.31.)*, οι εργασίες αντιστηρίξεις των οποίων συμπεριλαμβάνονται στην τιμή του των φρεατίων (*εφόσον αυτό προβλέπεται στα σχετικά άρθρα του προκατασκευασμένου φρεατίου του Τιμολογίου Μελέτης*). Το ως άνω όριο εκσκαφής ορίζεται αφαιρώντας κατά την επιμέτρηση των εργασιών αντιστήριξης ορυγμάτων αγωγών, απόσταση μήκους ορύγματος ίση με :

- για την περίπτωση προκατασκευασμένων φρεατίων επίσκεψης δικτύων βαρύτητας (ΥΔΡ 9.42.ι, ΥΔΡ 16.14.ι), μήκος ίσο με 0,30m κατ'ελάχιστο από την εξωτερική πλευρά του φρεατίου, προς την πλευρά του εισερχόμενου και εξερχόμενου αγωγού στο φρεάτιο.

- για την περίπτωση τυπικών φρεατίων εκκένωσης και αερεξαγωγών (ΥΔΡ 9.30, ΥΔΡ 9.31.), μήκος ίσο με 0,50m κατ'ελάχιστο από την εξωτερική πλευρά του φρεατίου, προς την πλευρά του εισερχόμενου και εξερχόμενου αγωγού στο φρεάτιο.

Η επιμέτρηση ολοκληρωμένων εργασιών σύμφωνα με τα προαναφερόμενα, θα γίνεται σε τετραγωνικά μέτρα (m²) επιφάνειας αντιστήριξης σε επαφή με τις παρειές του σκάμματος/ορύγματος (ήτοι επιμετρύται η πραγματική αντιστηριζόμενη επιφάνεια και όχι το σύνολο του βάθους του σκάμματος), επιμετρούμενης μόνον της μίας παρειάς του σκάμματος αυτού και για οποιοδήποτε βάθος και πλάτος ορύγματος που πραγματοποιείται μετά από έγγραφη εντολή της Υπηρεσίας. Επιμετρύται μόνο το τμήμα των αντιστηρίξεων πάνω από την στάθμη εκσκαφής του πυθμένα του ορύγματος και μέχρι 20 cm πάνω από την στάθμη του εδάφους. Έτσι σε περίπτωση, που τα μεταλλικά πετάσματα που θα εφαρμοστούν εξέχουν περισσότερο από 20cm από τη στάθμη του εδάφους, *θα επιμετρηθεί τελικώς ύψος 20cm και όχι περισσότερο.*

Επιπλέον, βάσει της της ΕΤΕΠ ΕΛΟΤ ΤΠ1501- 08-01-03-01, σε ότι αφορά την επιμέτρηση και την πληρωμή των αντιστηρίξεων, ισχύουν τα ακόλουθα :

Δεδομένου ότι οι αντιστηρίξεις παρειών ορυγμάτων τάφρων και διωρύγων μέχρι ποσοστού 10% επί της συνολικής επιφάνειας αυτών θεωρούνται ανηγμένες στις επιμετρούμενες μονάδες των εκσκαφών, στην περίπτωση αυτή θα επιμετρώνται το 90% των επιφανειών που κατά τη μελέτη προβλέπεται να αντιστηριχτούν.

4. ΕΠΑΝΕΠΙΧΩΣΗ ΟΡΥΓΜΑΤΩΝ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ

Έχει εφαρμογή η ΠΕΤΕΠ 08-01-03-02 «Επανεπίχωση ορυγμάτων υπόγειων δικτύων». Σε σχέση με τα οριζόμενα στην ως άνω ΠΕΤΕΠ, επισημαίνονται τα ακόλουθα :

- Σύμφωνα με την παρ. 5.5 (Τάφροι αγωγών με αντιστήριξη) της ΠΕΤΕΠ 08-01-03-02, ισχύουν τα ακόλουθα :

«Η τοποθέτηση και συμπίκνωση του υλικού πλήρωσης θα εκτελείται, ανάλογα με το είδος της αντιστήριξης που χρησιμοποιείται κάθε φορά, κατά τέτοιο τρόπο ώστε να εξασφαλίζεται η πλήρωση μέχρι τις παρειές της τάφρου.

Για αυτό το λόγο, σε περίπτωση οριζόντιων αντιστηρίξεων (μπουντέλια) οι εγκάρσιοι σύνδεσμοι θα απομακρύνονται σταδιακά έτσι ώστε να ελευθερώνεται κατά τμήματα η διατομή της τάφρου για την πλήρωση και συμπίκνωση του υλικού επίχωσης.

Όμοια, σε περίπτωση κατακόρυφων αντιστηρίξεων τα στοιχεία αυτής (πετάσματα τύπου Krings, πασσαλοσανίδες κ.λπ.) θα ανασύρονται σταδιακά σε τέτοιο ύψος ώστε να είναι δυνατή η τοποθέτηση σε στρώσεις του υλικού πλήρωσης και η συμπίκνωση αυτού.

Σε καμία περίπτωση δεν θα αφαιρούνται όλες οι αντιστηρίξεις καθ' ύψος. Η αφαίρεση θα περιορίζεται κάθε φορά στο ύψος της συγκεκριμένης στρώσης».

Σύμφωνα με τα παραπάνω, στην περίπτωση εφαρμογή προσωρινής αντιστήριξης (ανεξαρτήτως τύπου αντιστήριξης) στα ορύγματα τοποθέτησης των αγωγών, *είναι υποχρεωτική η σταδιακή απομάκρυνση της αντιστήριξης ώστε να είναι δυνατή η τοποθέτηση σε στρώσεις του υλικού πλήρωσης του ορύγματος και η συμπίκνωση αυτού.* Με τον τρόπο αυτό εξασφαλίζεται η άρτια κατασκευή του δικτύου και η αποφυγή προβλημάτων καθίζησης του υλικού επίχωσης και παραμόρφωσης των υπόγειων πλαστικών σωλήνων.

- Βάσει των προβλέψεων των συμβατικών τευχών, η επανεπίχωση των ορυγμάτων των δικτύων των αγωγών (μετά την στρώση άμμου πάνω από τον αγωγό), θα πραγματοποιείται με κατάλληλα προϊόντα εκσκαφών.

Η καταλληλότητα του υλικού εκσκαφής για επανεπίχωση του ορύγματος θα διαπιστωθεί με δειγματοληψία υλικών και σχετικούς εργαστηριακούς ελέγχους, που θα πραγματοποιηθούν από πιστοποιημένο εργαστήριο της έγκρισης της Υπηρεσίας. Η δειγματοληψία θα πραγματοποιηθεί σε κατάλληλες περιοχές του έργου, σύμφωνα με πρόταση του αναδόχου και μετά από σχετική έγκριση της Υπηρεσίας. Βάσει των αποτελεσμάτων των εργαστηριακών δοκιμών, το εργαστήριο θα συντάξει σχετική γνωμάτευση περί της καταλληλότητας του υλικού εκσκαφής για επανεπίχωση του ορύγματος.

Σε περίπτωση που βάσει της γνωμάτευσης αυτής το υλικό χαρακτηρίζεται κατάλληλο για επανεπίχωση του ορύγματος, η επανεπίχωση του ορύγματος θα πραγματοποιείται με το υλικό αυτό, μετά από σχετική έγκριση της Υπηρεσίας.

Σε περίπτωση που βάσει της γνωμάτευσης αυτής το υλικό εκσκαφής χαρακτηρίζεται ακατάλληλο, η επανεπίχωση του ορύγματος θα πραγματοποιείται με διαβαθμισμένο θραυστό αμμοχάλικο λατομείου, μόνο μετά από σχετική έγκριση της Υπηρεσίας.

Σε κάθε περίπτωση για να γίνει αποδεκτή η εργασία επανεπίχωσης ανεξαρτήτως του υλικού, θα πρέπει να πραγματοποιούνται από τον ανάδοχο οι έλεγχοι της παρ. 6 «Δοκιμές» της ΠΕΤΕΠ 08-01-03-02. Ειδικώς για τις δοκιμές συμπίκνωσης επισημαίνεται ότι βάσει της ως άνω ΠΕΤΕΠ ο ελάχιστος αριθμός δοκιμών συμπίκνωσης δεν θα είναι μικρότερος από :

- μία δοκιμή ανά 100m μήκους ορύγματος και για κάθε διακεκριμένη ζώνη υλικού πλήρωσης, ή
- μικρότερος από μία δοκιμή ανά 500 m³ διαστρωνόμενου υλικού.

Οι δαπάνες για τις προαναφερόμενες εργασίες δειγματοληψίας, εργαστηριακών ελέγχων κ.λπ. συμπεριλαμβάνονται στις τιμές μονάδος των σχετικών άρθρων Τιμολογίου περί επιχώσεων ορυγμάτων υπόγειων δικτύων.

5. ΚΑΘΑΙΡΕΣΗ ΚΑΙ ΕΠΑΝΑΦΟΡΑ ΟΔΟΣΤΡΩΜΑΤΩΝ

5.1. Αντικείμενο - Κατηγορίες οδοστρωμάτων

Η παρούσα Τεχνική Προδιαγραφή αναφέρεται στον τρόπο τομής και επαναφοράς των οδοστρωμάτων των οδών όπου ανοίγονται ορύγματα κλπ. για την κατασκευή των αγωγών κλπ. του δικτύου σωληνώσεων ή συναφών Τεχνικών Έργων.

Τα οδοστρώματα ανάλογα με το υλικό διάστρωσης τους διακρίνονται σε :

- α) Οδοστρώματα με ασφαλτικό τάπητα
- β) Κυβολιθόστρωτα οδοστρώματα
- γ) Οδοστρώματα λιθόστρωτα με πλάκες ή λίθους που δεν έχουν κανονικό σχήμα
- δ) Οδοστρώματα από σκυρόδεμα

5.2. Τρόπος εκτέλεσης της εργασίας - Υλικά

5.2.1. Οδοστρώματα με ασφαλτικό τάπητα

Πριν αρχίσουν οι εκσκαφές, ο Ανάδοχος οφείλει να ζητήσει από την αρμόδια Υπηρεσία άδεια τομής του οδοστρώματος. Οι δαπάνες έκδοσης της άδειας βαρύνουν τον Ανάδοχο.

Ενδεχόμενη καθυστέρηση στην έκδοση της άδειας αυτής από υπαιτιότητα των αρμοδίων Υπηρεσιών, έχει σαν μόνη συνέπεια για τον Εργοδότη την έγκριση αντίστοιχης παράταξης της προθεσμίας εκτέλεσης του έργου. Άδειες τομής θα ζητούνται ακόμη κι όταν πρόκειται για τομή χωμάτων ή αδιαμόρφωτων οδοστρωμάτων και γενικά για εκτέλεση εκσκαφών, αν αυτό απαιτείται από τους κατόχους των χώρων, όπου θα εκτελεστούν οι εργασίες.

Πριν γίνει η τομή, θα χαράζονται τα όριά της στο οδόστρωμα με μηχανήμα αδιατάρακτης κοπής οδοστρωμάτων. Η αποσύνθεση του οδοστρώματος θα γίνει είτε με τα χέρια είτε με μηχανικά μέσα, πάντως όμως με τέτοιο τρόπο ώστε η εργασία να περιορίζεται όσο το δυνατόν ακριβέστερα στις διαστάσεις που προβλέπονται για την εκτέλεση του έργου. Στην εργασία αποσύνθεσης περιλαμβάνεται και η απόθεση των άχρηστων υλικών ή εκείνων που θα ξαναχρησιμοποιηθούν, σε θέσεις κοντά στα σκάμματα, απ' όπου να είναι δυνατή η φόρτωση τους για να απομακρυνθούν, ή η επαναχρησιμοποίησή τους. Όταν η τομή γίνεται εγκάρσια στην οδό, η καθαίρεση θα γίνεται πρώτα στο μισό πλάτος της και αφού τελειώσει η εκσκαφή αυτού του τμήματος θα γίνει η κατάλληλη αντιστήριξη των παρειών του ορύγματος και θα κατασκευαστούν ξύλινες ή μεταλλικές γεφυρώσεις πάνω από τα ορύγματα για τη διέλευση των οχημάτων και των πεζών.

Στη συνέχεια θα διανοίγεται το άλλο μισό του πλάτους της οδού, και αφού εγκατασταθεί ο αγωγός και μετά την εκτέλεση των δοκιμών η τάφος θα επιχωθεί αμέσως και θα συμπυκνωθεί το υλικό πλήρωσης.

Σπασμένα κομμάτια οδοστρώματος κοντά στην ακμή πρέπει να απομακρύνονται με νέα κοπή, με μηχανήμα κοπής οδοστρωμάτων.

Κατά την εργασία της επαναφοράς του οδοστρώματος, το επίχωμα του σκάμματος πρέπει να συμπιεστεί τόσο καλά πριν τοποθετηθεί το τελικό οδόστρωμα ώστε να αποκλειστεί η πιθανότητα καθίζησης. Ο Ανάδοχος έχει τη σχετική ευθύνη μέχρι την οριστική παραλαβή του έργου. Σε περίπτωση που εμφανιστούν καθιζήσεις στο οδόστρωμα, ο Ανάδοχος οφείλει να επιδιορθώσει το τμήμα με δαπάνη του αφαιρώντας το υπάρχον οδόστρωμα ή και το επίχωμα του σκάμματος και ανακατασκευάζοντάς τα.

Η συμπίκνωση του ανακατασκευαζόμενου επιχώματος μπορεί να γίνει με κρουστικό πιστολέτο, στην αιχμή του οποίου θα έχει τοποθετηθεί δίσκος διαμέτρου 20 εκ. Σ' αυτή την περίπτωση η πρώτη στρώση της επίχωσης πρέπει να έχει τέτοιο πάχος που να μην υπάρχει κίνδυνος ζημιάς στον αγωγό. Την ευθύνη για την προστασία των αγωγών έχει ο Ανάδοχος, ο οποίος οφείλει σε περίπτωση ζημιάς να τους ανακατασκευάσει με δαπάνη του. Εάν ο Επιβλέπων μηχανικός το θεωρήσει απαραίτητο, μπορεί να διατάξει την υπερεπίχωση του ορύγματος μέχρι 15 εκ. και τη συμπίεση με επανειλημμένες διαβάσεις οδοστρωτήρα και σύγχρονη διαβροχή. Στη συνέχεια θα πρέπει να αφαιρεθούν τα χρώματα που περισσεύουν, ώστε να είναι δυνατή η κατασκευή του οδοστρώματος στο απαιτούμενο κάθε φορά πάχος. Όλες οι παραπάνω εργασίες περιλαμβάνονται στην τιμή μονάδας αποκατάστασης των οδοστρωμάτων.

Η ανακατασκευή των οδοστρωμάτων που κάθε φορά τέμνονται θα γίνεται σε ορθογωνισμένα τμήματα και με τρόπο ανάλογο προς την κατασκευή του υπόλοιπου τμήματος του οδοστρώματος, ώστε μετά την αποκατάσταση να μην υπάρχει κατά το δυνατόν διαφορά μεταξύ του παλιού οδοστρώματος και του τμήματος που αποκαταστάθηκε. Έτσι οι υποβάσεις των ασφαλικών οδοστρωμάτων που ήταν κατασκευασμένες από σκυρόδεμα θα αποκαθίσταται με νέα στρώση σκυροδέματος που θα εδράζεται σε στρώση συμπυκνωμένου αμμοχάλικου. Οι υποβάσεις - βάσεις από αργό υλικό θα αποκαθίστανται με στρώσεις θραυστού υλικού λατομείου, βάσει των τυπικών διατομών που φαίνονται στη μελέτη και περιγράφονται στα αντίστοιχα άρθρα του τιμολογίου.

Πριν από την εκτέλεση της εργασίας αποκατάστασης του οδοστρώματος ο Ανάδοχος πρέπει να συνεννοηθεί με τον κύριο της οδού για τον τρόπο αποκατάστασης του θιγόμενου οδοστρώματος και να ενεργήσει ανάλογα, σε συνεννόηση πάντοτε με την Επιβλέπουσα Υπηρεσία.

Πριν από την διάστρωση του ασφαλικού τάπητα, θα γίνεται επάλειψη των άκρων της τομής του οδοστρώματος με ψυχρή άσφαλτο ή άλλο κατάλληλο ασφαλικό υλικό, για να εξασφαλιστεί η σύνδεση του νέου με το παλιό οδόστρωμα.

Η επαναφορά των ασφαλικών οδοστρωμάτων (σε αντιστοιχία με το σχετικό άρθρο ΥΔΡ 4.09.ι του Τιμολογίου Μελέτης, περί *"Αποκατάστασης Ασφαλικών Οδοστρωμάτων στις θέσεις ορυγμάτων υπόγειων δικτύων"*) περιλαμβάνει:

- Διάστρωση και συμπίκνωση υλικού οδοστρώσεως με αδρανή υλικά λατομείου, κατά στρώσεις πάχους έως 15 cm και *συνολικού πάχους ίσου με το προϋπάρχον.*
- Εφαρμογή ασφαλικής προεπάλειψης.
- Ασφαλική στρώση βάσης με ασφαλτόμιγμα, παρασκευαζόμενο εν θερμώ σε μόνιμη εγκατάσταση, συμπυκνωμένου πάχους 50 mm
- Διάστρωση και συμπίκνωση ασφαλτομίγματος παραγόμενου εν θερμώ σε μόνιμη εγκατάσταση, *συνολικού πάχους ίσου με το προϋπάρχον* κατά στρώσεις συμπυκνωμένου πάχους έως 50 mm.
- Εφαρμογή ασφαλικής συγκολλητικής επάλειψης στην περίπτωση εφαρμογής διπλής ασφαλικής στρώσης.

Για την κατασκευή των στρώσεων με αδρανή υλικά λατομείου ισχύει η ΠΕΤΕΠ 05-03-03-00 "Στρώσεις οδοστρωμάτων από ασύνδετα αδρανή υλικά".

Για την ασφαλική προεπάλειψη ισχύει η ΕΤΕΠ 05-03-11-01 "Ασφαλική προεπάλειψη".

Για τις ασφαλικές στρώσεις βάσης και κυκλοφορίας, ισχύει η ΠΕΤΕΠ 05-03-11-04 "Ασφαλικές στρώσεις κλειστού τύπου ασφαλικού σκυροδέματος".

Στην εργασία κατασκευής ενός m² ασφαλικού οδοστρώματος περιλαμβάνονται η προμήθεια και μεταφορά επί τόπου όλων των ενσωματωμένων υλικών, η λήψη μέτρων για τις απαιτούμενες κυκλοφοριακές ρυθμίσεις και η απασχόληση προσωπικού, εξοπλισμού και μέσων για την εκτέλεση των εργασιών, καθώς και η συλλογή και απομάκρυνση τυχόν πλεοναζόντων

υλικών και ο καθαρισμός του οδοστρώματος με χρήση μηχανικού σαρώθρου μετά την ολοκλήρωση των εργασιών. Τα ως άνω έχουν εφαρμογή ανεξαρτήτως της εκτάσεως των αποκαταστάσεων και των κυκλοφοριακών συνθηκών στην θέση εκτέλεσης των εργασιών.

5.2.2. Κυβολιθόστρωτα οδοστρώματα

Για τις εργασίες καθαίρεσης των κυβολιθόστρωτων οδοστρωμάτων ισχύουν όσα αναφέρονται στην παράγραφο 5.2.1 για τα ασφαλτικά οδοστρώματα.

Η εργασία θα εκτελείται με ιδιαίτερη επιμέλεια προκειμένου να ελαχιστοποιηθεί το ποσοστό θραυομένων κυβολίθων κατά την αποξήλωση. Τα ακέραια τεμάχια θα συγκεντρώνονται και θα στοιβάζονται παραπλεύρως του ορύγματος προκειμένου να επαναχρησιμοποιηθούν κατά την αποκατάσταση της επίστρωσης.

Η επίχωση του ορύγματος θα γίνεται όπως προβλέπεται στην σχετική Τεχνική Προδιαγραφή. Πάνω από την επίχωση θα κατασκευαστεί βάση από σκυρόδεμα των 200 χγρ. τσιμέντου με μέσο πάχος 15 εκ. και πάνω σ' αυτή, αφού σκληρυνθεί, θα γίνει επίστρωση με χονδρόκοκκη άμμο που θα έχει ελάχιστο συμπιεσμένο πάχος 7 εκ. Στη συνέχεια θα τοποθετηθούν οι κυβόλιθοι, που θα έχουν προηγουμένως καθαριστεί καλά και θα γίνει το αρμολόγημα τους με άμμο και η τύπανση.

Απαγορεύεται η τοποθέτηση κυβόλιθων σε στάθμη χαμηλότερη από την κανονική (για αντιμετώπιση πιθανής καθίζησης). Ο Ανάδοχος έχει την υποχρέωση να αποκαταστήσει κάθε υποχώρηση του κυβολιθόστρωτου που θα συμβεί ως την οριστική παραλαβή του έργου με άρση και ανακατασκευή, χωρίς ιδιαίτερη αποζημίωση, επειδή αυτή η εργασία, που θεωρείται συμβατική, συμπεριλαμβάνεται στις υποχρεώσεις του Αναδόχου για τη συντήρηση του έργου. Στις εργασίες κατασκευής του κυβολιθόστρωτου συμπεριλαμβάνονται οι εργασίες κατασκευής της υπόβασης, διάστρωσης της άμμου, μεταφοράς και τοποθέτησης των κυβόλιθων, οι εργασίες αρμολόγησης και τύπανσης, η εργασία καθαρισμού του οδοστρώματος μετά το πέρας των εργασιών, καθώς και η αξία των κάθε είδους υλικών που απαιτούνται για την πλήρη και έντεχνη κατασκευή (όπως σκυρόδεμα, άμμος, κυβόλιθοι κλπ.).

5.2.3. Λιθόστρωτα οδοστρώματα

Για τις εργασίες καθαίρεσης των λιθόστρωτων οδοστρωμάτων ισχύουν όσα αναφέρονται στην παράγραφο 5.2.1 για τα ασφαλτικά οδοστρώματα.

Η εργασία θα εκτελείται με ιδιαίτερη επιμέλεια προκειμένου να ελαχιστοποιηθεί το ποσοστό θραυομένων υλικών επίστρωσης (τσιμεντοπλακών, λιθοσωμάτων, μαρμάρων κλπ) κατά την αποξήλωση. Τα ακέραια τεμάχια του υλικού της επίστρωσης θα συγκεντρώνονται και θα στοιβάζονται παραπλεύρως του ορύγματος προκειμένου να επαναχρησιμοποιηθούν κατά την αποκατάσταση της επίστρωσης.

Η επίχωση του ορύγματος θα γίνει όπως προβλέπεται στη σχετική Προδιαγραφή των επιχώσεων.

Πάνω από την επίχωση θα γίνει διάστρωση χονδρόκοκκης άμμου σε συμπιεσμένο πάχος 10 εκ. Ακολούθως θα τοποθετηθούν οι πέτρες που θα έχουν καθαριστεί καλά και στη συνέχεια θα γίνει το αρμολόγημα τους με άμμο και τύπανση.

Απαγορεύεται η τοποθέτηση των λίθων ή των πλακών σε στάθμη ψηλότερη από την κανονική (για αντιμετώπιση πιθανής καθίζησης). Ο Ανάδοχος έχει την υποχρέωση να αποκαταστήσει τις υποχωρήσεις αυτές, που ενδεχόμενα θα συμβούν ως την οριστική παραλαβή, χωρίς ιδιαίτερη αποζημίωση. Στην εργασία κατασκευής του λιθόστρωτου - πλακόστρωτου περιλαμβάνονται και οι εργασίες συμπίεσης και καθαρισμού του, οι μεταφορές των λίθων ή των πλακών και των άλλων υλικών καθώς και η τοποθέτηση τους, οι εργασίες κατασκευής βάσης από άμμο και στρώσης έδρασης από σκυρόδεμα, εάν απαιτείται, καθώς και η αξία των κάθε είδους υλικών που απαιτούνται για την πλήρη και έντεχνη κατασκευή.

5.2.4. Οδοστρώματα από σκυρόδεμα

Για τις εργασίες καθαίρεσης των οδοστρωμάτων από σκυρόδεμα ισχύουν όσα αναφέρονται στην παράγραφο 5.2.1 για τα ασφαλτικά οδοστρώματα.

Επιμέτρηση Η επίχωση του ορύγματος θα γίνει όπως προβλέπεται στη σχετική Τεχνική Προδιαγραφή των επιχώσεων. Πάνω στα συμπυκνωμένα επιχώματα θα διαστρωθεί και θα συμπυκνωθεί στρώση από αμμοχάλικο τελικού πάχους 20 εκ. Στη συνέχεια θα διαστρωθεί

ελαφρά οπλισμένο σκυρόδεμα ποιότητας C12/15 και πάχους τουλάχιστον 15εκ. Πριν από τη διάστρωση του σκυροδέματος ο πυθμένας της σκάφης και τα χείλη της πρέπει να καθαριστούν καλά και να βραχούν με νερό. Στα χείλη του σκυροδέματος που κόπηκε πρέπει να εφαρμοστούν κατάλληλες εποξειδικές ρητίνες για να εξασφαλιστεί η καλή σύνδεση του παλιού με το νέο σκυρόδεμα.

Δεν γίνεται δεκτή οποιαδήποτε υποχώρηση του οδοστρώματος που αποκαταστάθηκε μέχρι την οριστική παραλαβή. Ο Ανάδοχος οφείλει να αποκαταστήσει τις τυχόν υποχωρήσεις που θα συμβούν (με άρση και ανακατασκευή) χωρίς ιδιαίτερη αποζημίωση επειδή η εργασία αυτή θεωρείται ότι είναι συμβατική και περιλαμβάνεται στην υποχρέωση του ανάδοχου να συντηρήσει το έργο.

5.3. Επιμέτρηση και πληρωμή

5.3.1. Καθαίρεση οδοστρωμάτων

Η καθαίρεση - αποξήλωση οδοστρωμάτων περιλαμβάνεται στα σχετικά άρθρα των Τιμολογίων της εκσκαφής ορυγμάτων υπογείων δικτύων (άρθρα ΥΔΡ 3.10.χχ. και ΥΔΡ 3.11.χχ).
Επισημαίνεται ότι :

- Η χρήση αρμοκόφτη για την κοπή υπαρχουσών ασφαλτικών στρώσεων ή υπαρχουσών στρώσεων από σκυρόδεμα, περιλαμβάνεται στα οικεία άρθρα εκσκαφών ΥΔΡ. 3.10.χχ και 3.11.χχ του Τιμολογίου.
- Οι αποξηλώσεις ασφαλτικών ταπήτων και οι καθαίρεσεις στοιχείων από άοπλο σκυρόδεμα στο εύρος του ορύγματος εντάσσονται στα οικεία άρθρα ΥΔΡ. 3.11.χχ, τα οποία αφορούν εκσκαφές ορυγμάτων υπόγειων δικτύων σε έδαφος βραχώδες και επιμετρώνται σε κυβικά μέτρα (m^3), σύμφωνα με τα ως άνω άρθρα Τιμολογίου.
- Οι εκσκαφές στρώσεων βάσης και υποβάσης οδοστρώσεως από αδρανή υλικά εντάσσονται στα άρθρα ΥΔΡ. 3.10.χχ, τα οποία αφορούν εκσκαφές ορυγμάτων υπόγειων δικτύων σε έδαφος γαιώδες - ημιβραχώδες και επιμετρώνται σε κυβικά μέτρα (m^3), σύμφωνα με τα ως άνω άρθρα Τιμολογίου.
- Η αποξήλωση υλικών επίστρωσης (τσιμεντοπλακών, κυβολίθων, λιθοσωμάτων, μαρμάρων κλπ.) θα εκτελείται με ιδιαίτερη επιμέλεια προκειμένου να ελαχιστοποιηθεί το ποσοστό θραυομένων υλικών σύμφωνα με το σχετικό άρθρο του τιμολογίου.

5.3.2. Αποκατάσταση οδοστρωμάτων

Η επιμέτρηση των εργασιών για την αποκατάσταση των οδοστρωμάτων θα γίνεται για κάθε τύπο οδοστρώματος ξεχωριστά σύμφωνα σε m^2 πραγματικής επιφάνειας που εκτελέστηκε.

Ειδικότερα για την κατασκευή οδοστρωμάτων από σκυρόδεμα η επιμέτρηση και η πληρωμή θα γίνεται σε m^3 κατασκευασμένου σκυροδέματος και σε kg χρησιμοποιούμενου οπλισμού, βάσει των σχετικών άρθρων του Τιμολογίου.

Στις λοιπές περιπτώσεις η πληρωμή του Ανάδοχου θα γίνεται για την επιφάνεια που επιμετρήθηκε με τις αντίστοιχες τιμές μονάδας και τους όρους του Τιμολογίου.

Σε περίπτωση που οι εργασίες αποκατάστασης οδοστρώματος περιλαμβάνονται σε συγκεκριμένα άρθρα του Τιμολογίου μελέτης, όπως για την περίπτωση προκατασκευασμένων φρεατίων επίσκεψης δικτύων βαρύτητας (ΥΔΡ 9.42.ι, ΥΔΡ 16.14.ι), τυπικών φρεατίων εκκένωσης και αερεξαγωγών καταθλιπτικών αγωγών (ΥΔΡ 9.30, ΥΔΡ 9.31.), καθώς και σε όποια άλλα φρεάτια προβλέπεται από τα σχετικά άρθρα του Τιμολογίου Μελέτης, οι εργασίες αποκατάστασης δεν θα επιμετρώνται ούτε θα πληρώνονται ιδιαίτερα. Στην περίπτωση αυτή, από τα μήκη των ορυγμάτων για τα οποία απαιτείται ανακατασκευή του οδοστρώματος το οποίο αποξηλώθηκε κατά την εκσκαφή, θα αφαιρείται ανά φρεάτιο :

- Για την περίπτωση προκατασκευασμένων φρεατίων επίσκεψης δικτύων βαρύτητας (ΥΔΡ 9.42.ι, ΥΔΡ 16.14.ι), μήκος ίσο με 0,30m κατ'ελάχιστο από την εξωτερική πλευρά του φρεατίου, προς την πλευρά του εισερχόμενου και εξερχόμενου αγωγού στο φρεάτιο.
- Για την περίπτωση τυπικών φρεατίων εκκένωσης και αερεξαγωγών (ΥΔΡ 9.30, ΥΔΡ 9.31.), που κατασκευάζονται κάτω από οδόστρωμα, μήκος ίσο με 0,50m κατ'ελάχιστο από την εξωτερική πλευρά του φρεατίου, προς την πλευρά του εισερχόμενου και εξερχόμενου αγωγού στο φρεάτιο.

Οι τιμές για τις εργασίες αποκατάστασης των οδοστρωμάτων, αποτελούν πλήρη αποζημίωση για την παροχή από τον Ανάδοχο όλων των απαιτούμενων μηχανημάτων και μεταφορικών μέσων, εγκαταστάσεων, εφοδίων, υλικών (π.χ. ασφαλτός, αδρανή υλικά κ.λπ.) με τη σταλία του αυτοκινήτου, και εργασίας για την πλήρη εκτέλεση του έργου, όπως αυτό περιγράφεται στην αντίστοιχη προηγούμενη παράγραφο.

5.3.3. Εργοταξιακή Σήμανση – Προστατευτικές Κατασκευές

Τα απαιτούμενα υλικά και στοιχεία που αφορούν στην εργοταξιακή σήμανση και τυχόν προστατευτικές κατασκευές περιλαμβάνονται ανηγμένα στα άρθρα του τιμολογίου της μελέτης, σύμφωνα με τους ΓΕΝΙΚΟΥΣ ΟΡΟΥΣ του Τιμολογίου.

6. ΠΡΟΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΜΕΝΑ ΚΥΚΛΙΚΑ ΦΡΕΑΤΙΑ ΕΠΙΣΚΕΨΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΑΠΟ ΣΥΝΘΕΤΙΚΑ ΥΛΙΚΑ

6.1. Γενικά

Αντικείμενο της παρούσας Τεχνικής Προδιαγραφής είναι η προμήθεια, μεταφορά και πλήρης ενσωμάτωση στο έργο προκατασκευασμένων φρεατίων δικτύων αποχέτευσης ακαθάρτων κατά ΕΛΟΤ EN 13598-2 από μη πλαστικοποιημένο πολυβινοχλωρίδιο (PVC- U), πολυπροπυλένιο (PP) ή πολυαιθυλένιο (PE), στεγανά, με όλα τα απαιτούμενα εξαρτήματα σύνδεσης και στεγάνωσης, κατάλληλα για τοποθέτηση υπό το κατάστρωμα οδών.

Το φρεάτιο επίσκεψης και καθαρισμού αγωγών ακαθάρτων θα αποτελείται από τα παρακάτω τμήματα:

- από το χυτό στοιχείο βάσης
- τον θάλαμο ο οποίος διαμορφώνεται στο εκάστοτε απαιτούμενο ύψος με στοιχείο διαμόρφωσης θαλάμου (ειδικό τεμάχιο) του παραγωγού των φρεατίων κατά ΕΛΟΤ EN 13598-2
- την κωνική απόληξη (κεντρική ή έκκεντρη)
- τον δακτύλιο έδρασης του καλύμματος στην στέψη, για την κατανομή των φορτίων

Η ελάχιστη εσωτερική διάμετρος του φρεατίου στο στενότερο τμήμα του θα είναι 1000 mm (εκτός του κάτω διαμορφωμένου μέρους της βάσης και της απόληξης του άνω μέρους) και η όλη κατασκευή του πρέπει να εξασφαλίζει την στεγάνωση και τη σταθερή πάκτωση του στο έδαφος.

Τα επιμέρους τμήματα του φρεατίου πολυαιθυλενίου πρέπει να διαθέτουν πιστοποιητικό ποιοτικού ελέγχου.

6.2. Τρόπος κατασκευής των φρεατίων

Η βάση του φρεατίου θα είναι μονολιθικής κατασκευής με διαμορφώσεις ρύσεων (κανάλια ροής) των εισερχομένων και εξερχομένων αγωγών. Οι είσοδοι και έξοδοι θα είναι προδιαμορφωμένες στο εργοστάσιο με τυποποίηση κατά την ονομαστική διάμετρο των σωλήνων, ενώ θα παρέχεται δυνατότητα διάτρησης για σύνδεση σωλήνων σε οποιοδήποτε ύψος, σύμφωνα με την μελέτη έργου.

Το στοιχείο διαμόρφωσης του θαλάμου του φρεατίου, στο προβλεπόμενο από την μελέτη ύψος για κάθε φρεάτιο, θα είναι ονομαστικής διαμέτρου (DN), ίσης με την αντίστοιχη του στοιχείου χυτής βάσεως, δακτυλιοειδούς ακαμψίας SN8 κατά ΕΛΟΤ EN ISO 9969, και θα φέρει τις αναλογούσες βαθμίδες καθόδου.

Η κωνική απόληξη θα φέρει σταθερή ή τηλεσκοπική προέκταση, διαμέτρου αντίστοιχης των διαστάσεων του καλύμματος και θα συναρμόζεται με τον θάλαμο μέσω στεγανοποιητικού δακτυλίου.

Ο δακτύλιος έδρασης του καλύμματος στην στέψη κατασκευάζεται από σκυρόδεμα κατάλληλης κατηγορίας και θα είναι διαστάσεων σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή.

6.3. Επιμέτρηση - Πληρωμή

A. Οι εργασίες κατασκευής των φρεατίων θα επιμετρώνται ανά τεμάχιο πλήρως εγκατεστημένου φρεατίου ανάλογα με την εσωτερική διάμετρο (ID) και τον αριθμό και διάμετρο των εισόδων/εξόδων και ανά μέτρο μήκους του στοιχείου διαμόρφωσης θαλάμου.

Η ανωτέρω τιμή και πληρωμή αποτελεί πλήρη αποζημίωση του αναδόχου για την προμήθεια του φρεατίου και όλων των εξαρτημάτων σύνδεσης και στεγάνωσης, και την πλήρη εγκατάσταση του στο δίκτυο, σύμφωνα με τις οδηγίες του εργοστασίου κατασκευής. Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται:

- Η προμήθεια των επιμέρους στοιχείων του φρεατίου των προβλεπόμενων από την μελέτη διαστάσεων με τις αναλογούσες βαθμίδες επίσκεψης, τους δακτυλίους στεγάνωσης μεταξύ των στοιχείων και των πάσης φύσεως εξαρτήματα σύνδεσης με τους αγωγούς εισόδου εξόδου (από PVC, PE, PP ή τσιμεντοσωλήνες, σύμφωνα με την μελέτη).
- Η εκσκαφή του ορύγματος σε κάθε είδους έδαφος, στις προβλεπόμενες διαστάσεις με μηχανικά μέσα (με ή χωρίς χειρωνακτική υποβοήθηση), οι τυχόν απαιτούμενες αντιστηρίξεις των παρειών του ορύγματος, η φορτοεκφόρτωση των πλεοναζόντων προϊόντων εκσκαφών και η μεταφορά τους σε οποιαδήποτε απόσταση, οι τυχόν απαιτούμενες ερευνητικές τομές για τον εντοπισμό αγωγών και δικτύων, οι απαιτούμενες καθαιρέσεις – αποξηλώσεις και οι τυχόν απαιτούμενες αντλήσεις.
- Η εξυγιαντική στρώση με θραυστό υλικό ή με σκυρόδεμα κατάλληλης ποιότητας, σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή του φρεατίου.
- Η συναρμολόγηση των στοιχείων του φρεατίου και η σύνδεση με τους εισερχόμενους και εξερχόμενους αγωγούς, σύμφωνα με τις οδηγίες του προμηθευτή του φρεατίου. Στις εργασίες σύνδεσης περιλαμβάνονται και τα οποιαδήποτε απαιτούμενα ειδικά τεμάχια σωλήνων για την σύνδεση των αγωγών με τις αναμονές του χυτού στοιχείου βάσης.
- Η σταδιακή επανεπίχωση του ορύγματος με κατάλληλα προϊόντα εκσκαφών με μέγιστο μέγεθος κόκκου 25 mm (συμπεριλαμβάνεται το κοσκίνισμα των προϊόντων, εάν απαιτείται για την παρακράτηση κόκκων μεγαλύτερου μεγέθους), κατά συμπτυκνωμένες στρώσεις πάχους έως 50 cm. Αρχικά θα επανεπιχώνεται το στοιχείο της βάσης (αφού ολοκληρωθούν οι συνδέσεις), στην συνέχεια ο θάλαμος και τελικά η κωνική απόληξη, με χρήση δονητικής πλάκας ή αναλόγου εξοπλισμού. Εναλλακτικά και καθ' υπόδειξη της Υπηρεσίας, η πλήρωση του απομένοντος όγκου του ορύγματος μπορεί να γίνεται κατά περίπτωση με υλικά ελεγχόμενης χαμηλής αντοχής (YEXA, CLSM). Εφόσον απαιτείται από τις ειδικές συνθήκες του έργου και σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή του φρεατίου, το χυτό στοιχείο βάσης θα εγκιβωτίζεται σε σκυρόδεμα κατηγορίας C12/15 ώστε να αποφεύγονται οι παραμορφώσεις του στοιχείου αυτού λόγω δυνάμεων άνωσης που οφείλονται σε υψηλό υδροφόρο ορίζοντα. Η εργασία αυτή της σκυροδέτησης θα εκτελείται μόνο μετά την σχετική υπόδειξη του κατασκευαστή του φρεατίου και μετά από ειδική εντολή της Δ.Υ. και σε κάθε περίπτωση η εργασία αυτή περιλαμβάνεται στην τιμή το φρεατίου.
- Ο δακτύλιος έδρασης, σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή.
- Η αποκατάσταση του οδοστρώματος.

Στην τιμή του φρεατίου βάθους έως 6,0m *δεν περιλαμβάνεται αποκλειστικώς και μόνο* το κάλυμμα του φρεατίου, φέρουσας ικανότητας κατά ΕΛΟΤ EN 124, που επιμετράται και πληρώνεται ιδιαίτερα βάσει των σχετικών άρθρων του τιμολογίου (βλ. Τ.Π. 8.).

B. Για την περίπτωση προκατασκευασμένων φρεατίων με βάθος μεγαλύτερο των 6,0m, η εργασία κατασκευής του πρόσθετου βάθους (μη συμπεριλαμβανομένου του στοιχείου διαμόρφωσης του θαλάμου, το οποίο επιμετράται και πληρώνεται σύμφωνα με τα προαναφερόμενα στην ως άνω παρ. Α.), επιμετράται σε μέτρα μήκους πρόσθετου βάθους και η πληρωμή της εργασίας αυτής πραγματοποιείται με το σχετικό άρθρο πρόσθετης αποζημίωσης του Τιμολογίου (*«Πρόσθετη αποζημίωση για προκατασκευασμένα φρεάτια από συνθετικά υλικά, προς τοποθέτηση υπό το κατάστρωμα της οδού, για βάθος φρεατίου άνω των 6,00m»*). Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται για το πρόσθετο αυτό βάθος:

- Η εκσκαφή του ορύγματος σε κάθε είδους έδαφος, στις προβλεπόμενες διαστάσεις με μηχανικά μέσα (με ή χωρίς χειρωνακτική υποβοήθηση), οι τυχόν απαιτούμενες

αντιστηρίξεις των παρειών του ορύγματος, η φορτοεκφόρτωση των πλεοναζόντων προϊόντων εκσκαφών και η μεταφορά τους σε οποιαδήποτε απόσταση, οι τυχόν απαιτούμενες ερευνητικές τομές για τον εντοπισμό αγωγών και δικτύων, οι απαιτούμενες καθαυρέσεις – αποξηλώσεις και οι τυχόν απαιτούμενες αντλήσεις.

- Η σταδιακή επανεπίχωση του ορύγματος με κατάλληλα προϊόντα εκσκαφών με μέγιστο μέγεθος κόκκου 25 mm (συμπεριλαμβάνεται το κοσκίνισμα των προϊόντων, εάν απαιτείται για την παρακράτηση κόκκων μεγαλύτερου μεγέθους), κατά συμπυκνωμένες στρώσεις πάχους έως 50 cm, ενώ εφόσον απαιτείται βάσει των οδηγιών του κατασκευαστή ή/και τις εντολές της Υπηρεσίας, η πλήρωση του ορύγματος του πρόσθετου βάθους θα γίνεται με σκυρόδεμα κατηγορίας C12/15.

7. ΠΡΟΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΜΕΝΑ ΚΥΚΛΙΚΑ ΦΡΕΑΤΙΑ ΕΠΙΣΚΕΨΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΑΠΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ

Η εφαρμογή προκατασκευασμένων κυκλικών φρεατίων επίσκεψης από οπλισμένο σκυρόδεμα για το συγκεκριμένο έργο θα γίνεται μόνο κατόπιν ειδικής εντολής της Διευθύνουσας Υπηρεσίας και με υποχρεωτική τήρηση της παρούσας Τεχνικής Προδιαγραφής.

Έχει εφαρμογή η ΕΤΕΠ 08-06-08-06 "Προκατασκευασμένα Φρεάτια από σκυρόδεμα" καθώς και το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 1917.

Επισημαίνεται ότι σύμφωνα με την ως άνω ΕΤΕΠ το ελάχιστο πάχος τοιχωμάτων των στοιχείων του φρεατίου (σπόνδυλοι, βάσεις κ.λπ.) θα είναι 150mm. Περαιτέρω, θα μπορούν να παραλάβουν κινητά φορτία κατ' ελάχιστον 300kN σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 1917. Σε κάθε περίπτωση και σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 1917, τα γεωμετρικά χαρακτηριστικά των προκατασκευασμένων φρεατίων (πάχος σπονδύλου, λαιμού κ.λπ.) θα τεκμηριώνονται από τα προσκομιζόμενα στοιχεία του προμηθευτή του φρεατίου, βάσει των προδιαγραφών που θέτει το ως άνω πρότυπο.

Επίσης, επισημαίνεται ότι σύμφωνα με την ως άνω ΕΤΕΠ :

- Παρ. 4.1. ΕΤΕΠ : Τα επιμέρους στοιχεία των προκατασκευασμένων φρεατίων (λαιμός φρεατίου, βάση φρεατίου, σπόνδυλοι κ.λπ.), θα είναι σύμφωνα με το Σχήμα 1.
- Παρ. 4.2. ΕΤΕΠ : Το σκυρόδεμα κατασκευής όλων των στοιχείων των φρεατίων θα είναι κατηγορίας τουλάχιστον C25/30, ενώ λαμβάνοντας υπόψη ότι τα φρεάτια εφαρμόζονται σε δίκτυο ακαθάρτων, το τσιμέντο που θα χρησιμοποιείται στην κατασκευή τους θα είναι τύπου ανθεκτικού στα θειικά (τσιμέντα SR).
- Παρ. 4.6. ΕΤΕΠ : Θα προβλεφθούν ελαστομερείς δακτύλιοι οι οποίοι θα πληρούν τις απαιτήσεις του ΕΛΟΤ EN 681-1/A1.
- Παρ. 5.3. ΕΤΕΠ : Τα φρεάτια θα φέρουν προστατευτικές επιστρώσεις, από ασφαλικό υλικό εξωτερικά και από εποξειδικής βάσης υλικό εσωτερικά (δεδομένου ότι πρόκειται για δίκτυων ακαθάρτων).

Τα ως άνω υλικά των προστατευτικών στρώσεων, θα είναι κατάλληλα για τη συγκεκριμένη εφαρμογή, βάσει βεβαίωσης καταλληλότητας του προμηθευτή του υλικού που θα προσκομιστεί πριν την παραγγελία τους, καθώς και της έγκρισης της Υπηρεσίας.

Σε σχέση με την επιμέτρηση και πληρωμή και σύμφωνα με τα σχετικά άρθρα τιμολογίου (ΥΔΡ 16.14.1) αυτή θα γίνεται ανά τεμάχιο (τεμ.) προκατασκευασμένου φρεατίου από σκυρόδεμα κατασκευασμένο σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 1917. Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται:

- Η χάραξη με ασφαλοκόπτη του περιγράμματος της απαιτούμενης εκσκαφής και η διάνοιξη του ορύγματος σε έδαφος πάσης φύσεως με τις τυχόν απαιτούμενες αντλήσεις και αντιστηρίξεις.
- Η φόρτωση και μεταφορά προς απόθεση των προϊόντων εκσκαφών σε οποιαδήποτε απόσταση.
- Η κοιτόστρωση από σκυρόδεμα C8/10.

- Η προμήθεια και προσκόμιση επί τόπου των στοιχείων του φρεατίου (δακτύλιοι, πλάκα στέψης, στοιχείο λαιμού, κάλυμμα κατά ΕΛΟΤ EN 124 και σύμφωνα με την σχετική Τ.Π. του παρόντος Τεύχους, βαθμίδες, ελαστικοί δακτύλιοι στεγάνωσης κ.λπ.) και η συναρμολόγησή του σύμφωνα με τις οδηγίες του προμηθευτή. Οι βαθμίδες θα είναι από χάλυβα επικαλυπτόμενο από πλαστικό υλικό σύμφωνα την ΠΕΤΕΠ 08-07-01-05 «Βαθμίδες Φρεατίων».
- Η σύνδεση των αγωγών αβίξεως και αναχωρήσεως. Στις εργασίες σύνδεσης περιλαμβάνονται και τα οποιαδήποτε απαιτούμενα ειδικά τεμάχια σωλήνων για την σύνδεση των αγωγών με το φρεάτιο, σύμφωνα με τις οδηγίες του προμηθευτή των αντίστοιχων σωλήνων.
- Η επανεπίχωση του απομένοντος όγκου του ορύγματος με διαβαθμισμένο θραυστό υλικό λατομείου συμπυκνωμένο κατά στρώσεις ή υλικό ελεγχόμενης χαμηλής αντοχής (ΥΕΧΑ), σύμφωνα με τις εντολές της Υπηρεσίας.
- Η αποκατάσταση του οδοστρώματος στην προτέρα του κατάσταση (ανακατασκευή γύρω από το όρυγμα των στρώσεων οδοστρώσεως και ασφαλικών που αποξηλώθηκαν για την εκσκαφή).

Λαμβάνοντας υπόψη τα προαναφερόμενα, στην τιμή του προκατασκευασμένου φρεατίου από σκυρόδεμα περιλαμβάνονται - εκτός άλλων - *οι πλήρεις χωματουργικές εργασίες εκσκαφών και επιχώσεων σε κάθε είδους έδαφος με τις αντίστοιχες φορτοεκφορτώσεις και μεταφορές, οι αντιστηρίξεις κάθε είδους, καθώς και οι αποκαταστάσεις οδοστρωμάτων κάθε είδους.* Στο πλαίσιο αυτό κατά την επιμέτρηση των προαναφερόμενων εργασιών στο πλαίσιο της επιμέτρησης των αγωγών αβίξεως και αναχωρήσεως, θα υιοθετείται ως όριο εκσκαφής για τα προκατασκευασμένα φρεάτια από σκυρόδεμα ίσο κατ' ελάχιστο με 0,30m από την εξωτερική πλευρά του φρεατίου.

8. ΧΥΤΟΣΙΔΗΡΑ ΚΑΛΥΜΜΑΤΑ ΦΡΕΑΤΙΩΝ

8.1. Πεδίο Εφαρμογής – Ορισμοί

Στο πεδίο εφαρμογής της παρούσας ΤΠ περιλαμβάνεται η κατασκευή χυτοσιδηρών καλυμμάτων φρεατίων.

8.2. Υλικά

Όλα τα χυτοσιδηρά καλύμματα θα κατασκευασθούν από χυτοσίδηρο σφαιροειδούς γραφίτη (ductile iron) βάσει του Ελληνικού προτύπου ΕΛΟΤ EN 124.

Ο χυτοσίδηρος σφαιροειδούς γραφίτη θα είναι της κατηγορίας 400-15 και οι μηχανικές του ιδιότητες θα ανταποκρίνονται προς εκείνες του πίνακα 1 του διεθνούς προτύπου ISO 1083, σε δοκίμια που χυτεύονται σε χωριστούς τύπους αλλά κατασκευασμένους από το ίδιο μέταλλο χύτευσης που χυτεύονται τα εξαρτήματα και συγκεκριμένα:

Ελάχιστη αντοχή σε εφελκυσμό:	400 N/mm ²
Ελάχιστη επιμήκυνση:	15%
Όρια σκληρότητας:	130 - 180 κατά Brinell

Ο χυτοσίδηρος θα είναι άριστης ποιότητας. Η τομή από τη θραύση του θα είναι χρώματος φαιού και υφής λεπτόκοκκης, πυκνής και ομοιόμορφης. Η χύτευσή του θα έχει γίνει με επιμέλεια και δεν θα παρουσιάζει ρωγμές, σπηλαιώσεις, φυσαλίδες ή άλλα ελαττώματα. Θα πρέπει να είναι ταυτόχρονα μαλακός, ανθεκτικός και εύκολα κατεργάσιμος με λίμα ή κόπτη, καθώς και να διατρήεται εύκολα.

Ο χυτοσίδηρος που θα χρησιμοποιηθεί, θα ικανοποιεί όλους τους όρους χύτευσης κατά DIN 1000. Σε αντίθετη περίπτωση, όλα τα προϊόντα της μη συμμορφούμενης χύτευσης θα απορρίπτονται χωρίς άλλη εξέταση.

Η φέρουσα ικανότητα των καλυμμάτων των φρεατίων επιλέγονται, ανάλογα με τη θέση τοποθέτησής τους, δηλ. με βάση τις συνθήκες κυκλοφορίας και πρέπει να ανταποκρίνεται προς τις ακόλουθες κατηγορίες, κατ' ελάχιστο:

Πίνακας 1 : Κατηγορίες καλυμμάτων και εσχαρών φρεατίων ανάλογα με τη θέση τοποθέτησης

#	Κατηγορία	Θέση τοποθέτησης	Φέρουσα ικανότητα [tn]
1	2	3	4
1	A	Περιοχές κυκλοφορίας πεζών ή/και ποδηλάτων μόνο	1,5
2	B	Πεζόδρομοι και περιοχές κυκλοφορίας πεζών, χώροι στάθμευσης ΙΧ αυτοκινήτων	12,5
3	C	Περιοχές δίπλα στο ρείθρο του πεζοδρομίου που δεν εκτείνονται περισσότερο από 0,5 m μέσα στο οδόστρωμα ή περισσότερο από 0,2 m μέσα στο πεζοδρόμιο	25
4	D	Καταστρώματα οδών (συμπεριλαμβανομένων των πεζοδρομίων) και χώροι στάθμευσης όλων των τύπων οχημάτων	40
5	E	Περιοχές όπου ασκούνται μεγάλα φορτία ανά τροχό, π.χ. λιμάνια, εμπορευματικοί σταθμοί, βιομηχανικές περιοχές κτλ.	60
6	F	Περιοχές όπου ασκούνται ιδιαίτερα μεγάλα φορτία ανά τροχό, π.χ. διάδρομοι αεροδρομίων κτλ.	90

8.3. Εκτέλεση Εργασιών

8.3.1. Παρακολούθηση της Κατασκευής

Η Υπηρεσία έχει το δικαίωμα, μέσω εκπροσώπου της, να παρακολουθεί την κατασκευή των χυτοσιδηρών τεμαχίων και να ελέγχει τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν στην κατασκευή. Ο Ανάδοχος έχει την υποχρέωση να επιτρέπει και να διευκολύνει την παρακολούθηση αυτή.

Ο Ανάδοχος οφείλει να ειδοποιεί εγγράφως την Υπηρεσία τουλάχιστον δύο (2) ημέρες πριν από κάθε τμηματική χύτευση για να μπορέσει η Υπηρεσία να παρακολουθήσει την κατασκευή και να λάβει δοκίμια. Το δικαίωμα αυτό της Υπηρεσίας, είτε ασκείται είτε όχι, δεν απαλλάσσει τον Ανάδοχο από την ευθύνη της ποιότητας του υλικού ή από τις άλλες υποχρεώσεις του.

8.3.2. Σήμανση

Όλα τα καλύμματα, και τα πλαίσια πρέπει να φέρουν ανάγλυφη σήμανση σε μέρος που να φαίνεται και μετά την τοποθέτησή τους στην προβλεπόμενη θέση τους, με τα εξής στοιχεία:

- το πρότυπο EN 124
- την αντίστοιχη κατηγορία της φέρουσας ικανότητας (π.χ. D 40)
- το όνομα ή/και το σήμα του κατασκευαστή
- το έτος και το μήνα χύτευσης
- το σήμα του οργανισμού πιστοποίησης (π.χ. ISO)

8.3.3. Έδραση Καλυμμάτων

Η επιφάνεια έδρασης των καλυμμάτων επάνω στα πλαίσιά τους θα είναι απόλυτα επίπεδη, ώστε να εξασφαλίζεται έδραση πάνω στην επιφάνεια αυτή χωρίς να ταλαντεύεται το κάλυμμα ή η εσχάρα. Έλεγχος σωστής έδρασης των καλυμμάτων επάνω στα πλαίσιά τους θα διεξάγεται για κάθε τεμάχιο χωριστά. Κάθε ελαττωματικό τεμάχιο ως προς την έδρασή του θα απορρίπτεται και το κόστος του θα λογίζεται σε βάρος του Αναδόχου.

8.3.4. Παραλαβή των Υλικών

Η Υπηρεσία διατηρεί το δικαίωμα παραλαβής της προμήθειας των χυτοσιδηρών τεμαχίων από επιτροπή αντιπροσώπων της, παρουσία και αντιπροσώπου του Αναδόχου. Ο Ανάδοχος οφείλει να παρέχει τα απαραίτητα μέσα, καθώς και κάθε πληροφορία και ευκολία για την εξέταση και τον έλεγχο της προμήθειας που παραδίνεται. Η παραλαβή των ειδών θα γίνεται σε δύο στάδια:

- Κατά την προσωρινή και τμηματική παραλαβή θα εξετάζονται τα αποτελέσματα των πιστοποιητικών ποιότητας αναγνωσμένου εργαστηρίου και στη συνέχεια τα είδη που παραδίνονται θα εξετάζονται μακροσκοπικά.
- Η οριστική παραλαβή θα γίνεται αφού παραδοθεί ολόκληρη η προμήθεια και το νωρίτερο δύο (2) μήνες μετά την τελευταία παράδοση, έτσι ώστε να είναι δυνατόν, μέσα στο διάστημα αυτό, να εξακριβωθεί η τυχόν ύπαρξη κρυφών ελαττωμάτων.

Σε περίπτωση απόρριψης μιας ποσότητας ειδών της προμήθειας λόγω ύπαρξης ελαττωμάτων, ο Ανάδοχος οφείλει να αντικαταστήσει τα ελαττωματικά τεμάχια μέσα σε ένα (1) μήνα. Αν η αντικατάσταση δεν γίνει στην προθεσμία αυτή, η Υπηρεσία αγοράζει η ίδια τον αντίστοιχο αριθμό τεμαχίων κατά είδος και χρεώνει την αξία τους σε βάρος του Αναδόχου.

8.4. Περιλαμβανόμενες Δαπάνες

Στην τιμές μονάδας του Τιμολογίου περιλαμβάνεται η πλήρης αποζημίωση του Αναδόχου για την, σύμφωνα με τα σχέδια της εγκεκριμένης μελέτης, στην παρούσα ΤΠ και τα υπόλοιπα συμβατικά τεύχη, πλήρη και έντεχνη εκτέλεση των εργασιών που περιγράφονται στο παρόν, η χρήση μηχανημάτων, μεταφορικών μέσων, εφοδίων και μικροϋλικών σύνδεσης και τοποθέτησης των χυτοσιδηρών αντικειμένων, η αξία των υλικών καθώς και των διαφόρων εργαστηριακών δοκιμών.

8.5. Επιμέτρηση και Πληρωμή

Εφόσον οι εργασίες των χυτοσιδηρών καλυμμάτων φρεατίων δεν περιλαμβάνονται στην τιμή άλλης εργασίας, οι εργασίες κατασκευής χυτοσιδηρών καλυμμάτων από ελατό χυτοσίδηρο (όπως συμβαίνει π.χ. στα προκατασκευασμένα φρεάτια επίσκεψης ακαθάρτων από σκυρόδεμα και στα τυπικά φρεάτια του δικτύου των καταθλιπτικών αγωγών) τότε θα επιμετρώνται σε χιλιόγραμμα (kg) πλήρως περαιωμένων εργασιών και η πληρωμή θα γίνεται βάσει του σχετικού άρθρου Τιμολογίου.

Η επιμέτρηση θα πραγματοποιείται, είτε βάσει πινάκων του εγκεκριμένου προμηθευτή (εφόσον αυτό προβλέπεται στο αντίστοιχο άρθρο του Τιμολογίου Μελέτης), είτε με ζύγιση σύμφωνα με τα αναφερόμενα στην παράγραφο ΓΕΝΙΚΟΙ ΟΡΟΙ παρόντος Τεύχους.

9. ΑΓΩΓΟΙ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΑΠΟ ΠΛΑΣΤΙΚΟΥΣ ΣΩΛΗΝΕΣ ΔΟΜΗΜΕΝΟΥ ΤΟΙΧΩΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ**9.1. Αντικείμενο**

Η παρούσα Τεχνική Προδιαγραφή αφορά στους αγωγούς αποχέτευσης ακαθάρτων ελεύθερης ροής και τα ειδικά τεμάχια αυτών από πλαστικούς σωλήνες δομημένου τοιχώματος (HDPE ή PP) με λεία εσωτερική και αυλακωτή εξωτερική επιφάνεια κατά ΕΛΟΤ EN 13476-3, δακτυλιοειδούς ακαμψίας SN8 κατά ΕΛΟΤ EN ISO 9969 με ένα τεμάχιο σύνδεσης (μούφα) και δύο δακτυλίους στεγάνωσης ανά μούφα.

Η τελική επιλογή του υλικού από τον ανάδοχο (HDPE ή PP), θα είναι της έγκρισης της Υπηρεσίας.

9.2. Γενικά

Η τοποθέτηση των πλαστικών αγωγών ακαθάρτων δομημένου τοιχώματος περιλαμβάνει συνοπτικά τις εξής εργασίες:

- Προμήθεια των σωλήνων και των ειδικών τεμαχίων και κάθε είδους δοκιμές στο εργοστάσιο πριν την παραλαβή.

- Φορτοεκφορτώσεις και μεταφορές των σωλήνων και ειδικών τεμαχίων από το εργοστάσιο κατασκευής στη θέση συγκέντρωσης και μετά από εκεί στη θέση τοποθέτησης.
- Τοποθέτηση και σύνδεση των σωλήνων και ειδικών τεμαχίων μέσα στο όρυγμα.
- Διαδικασία επίχωσης του σκάμματος του αγωγού.
- Κάθε είδους δοκιμασίες παραλαβής των κατασκευασμένων αγωγών.

9.3. Κριτήρια αποδοχής σωλήνων

9.3.1. Αποδεκτά υλικά

Τα υλικά κατασκευής των σωλήνων και των εξαρτημάτων θα πληρούν τις απαιτήσεις των Ευρωπαϊκών Προτύπων και θα παράγονται σύμφωνα με αυτά.

Για την αποδοχή των προτεινόμενων σωλήνων και εξαρτημάτων προς ενσωμάτωση στο έργο ο Ανάδοχος θα υποβάλει στην Υπηρεσία προς έγκριση φάκελο με τα ακόλουθα στοιχεία:

- παρουσίαση του εργοστασίου παραγωγής των προϊόντων, πρωτότυπο τεχνικό φυλλάδιο και ακριβή μετάφρασή του στην Ελληνική γλώσσα
- πίνακες διαστάσεων/ χαρακτηριστικών των παραγομένων προϊόντων
- σχέδια λεπτομερειών των ειδικών τεμαχίων και των συνδέσμων του συστήματος που παράγει το εργοστάσιο
- πίνακες/ στοιχεία ανάλογων εφαρμογών των προϊόντων
- πιστοποιητικό συμμόρφωσης του εργοστασίου παραγωγής σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN ISO 9001, σε ισχύ
- πιστοποιητικό παραγωγής και ελέγχου των σωλήνων σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 13476-3, που εκδίδεται από ανεξάρτητο, αναγνωρισμένο και διαπιστευμένο φορέα πιστοποίησης, σε ισχύ
- πιστοποιητικό του κατασκευαστή για τη συμμόρφωση της παρτίδας με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 13476-3
- οδηγίες εγκατάστασης/ σύνδεσης

9.3.2. Ποιότητα, χαρακτηριστικά σωλήνων και ειδικών τεμαχίων

Η ποιότητα, τα χαρακτηριστικά, οι έλεγχοι και οι δοκιμασίες αποδοχής στο εργοστάσιο των σωλήνων και των ειδικών τεμαχίων της σειράς θα συμφωνούν πλήρως με τα προδιαγραφόμενα στο Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 13476-3. Οι πλαστικοί σωλήνες δομημένου τοιχώματος (HDPE και PP) με λεία εσωτερική και αυλακωτή εξωτερική επιφάνεια θα είναι δακτυλαιοειδούς ακαμψίας SN8 κατά ΕΛΟΤ EN ISO 9969.

Οι πλαστικοί σωλήνες και τα ειδικά τεμάχια δομημένου τοιχώματος θα παραδίδονται σε αποθηκευτικό χώρο του κατασκευαστή ή του Αναδόχου, αφού έχουν πραγματοποιηθεί όλες οι υποχρεωτικές και τυχόν προαιρετικές δοκιμές αποδοχής που θα κριθούν σκόπιμες, όπως αυτές καθορίζονται στο προαναφερθέν πρότυπο.

Σημειώνεται ότι, οι σωλήνες που θα ενσωματωθούν στο έργο θα πρέπει να είναι πιστοποιημένοι με πιστοποιητικό ποιότητας σύμφωνα με την προδιαγραφή ΕΛΟΤ EN 13476-3 και σύμφωνα με την Υπουργική Απόφαση αρ. οικ. 14097/757/2012 (ΦΕΚ 3346Β) «Έλεγχος τεχνικών προδιαγραφών στους πλαστικούς σωλήνες και στα εξαρτήματα αυτών για μεταφορά πόσιμου νερού, αποχετευτικών λυμάτων και ενδοδαπέδια θέρμανση».

Το εσωτερικό τοίχωμα των σωλήνων θα είναι ανοικτού χρώματος, κατάλληλου για την ευχερή τηλεοπτική επιθεώρηση και συντήρηση.

Η Υπηρεσία έχει το δικαίωμα να παρίσταται στις δοκιμές ελέγχου των προϊόντων με νόμιμα εξουσιοδοτημένο εκπρόσωπό της. Στην περίπτωση που δεν παραστεί εκπρόσωπος της Υπηρεσίας στη διεξαγωγή των δοκιμών, ο κατασκευαστής των σωλήνων είναι υποχρεωμένος να χορηγήσει στην Υπηρεσία βεβαίωση σύμφωνα με την οποία θα πιστοποιείται ότι οι σωλήνες και τα εξαρτήματα έχουν υποβληθεί με επιτυχία στις παραπάνω δοκιμασίες, σύμφωνα με τα προδιαγραφόμενα στο Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 13476-3.

Διευκρινίζεται ότι η παρουσία εκπροσώπου της Υπηρεσίας στις δοκιμασίες παραλαβής των σωλήνων και εξαρτημάτων ή η σύμφωνα με τα παραπάνω χορήγηση του σχετικού πιστοποιητικού από τον κατασκευαστή, δεν προδικάζει την τελική παραλαβή των εγκατεστημένων σωληνώσεων επί τόπου των έργων από την Υπηρεσία.

9.3.3. Σήμανση των σωλήνων

Οι σωλήνες θα έχουν σήμανση σύμφωνα με τα αναφερόμενα στο πρότυπο ΕΛΟΤ EN 13476-3. Τα ελάχιστα που απαιτούνται να αναγράφονται είναι:

- το πρότυπο EN 13476-3
- η διάμετρος
- το όνομα του κατασκευαστή
- η κλάση ακαμψίας (SN8)
- το υλικό κατασκευής (HDPE, PP)
- πληροφορίες του κατασκευαστή για την ιχνιλασιμότητα (ημερομηνία/τόπος παραγωγής)

9.4. Εξαρτήματα

Τα εξαρτήματα που τυχόν απαιτηθούν στο έργο, σύμφωνα με τη μελέτη (συστολικές μούφες, ταύ, ημιταύ, συστολικά ημιταύ κλπ.) θα είναι σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 13476-3, ώστε να εξασφαλίζεται η ομαλή ροή καθώς και η στεγανότητα του συστήματος, με την συνδεσμολογία που προτείνεται από τον κατασκευαστή. Σε κάθε περίπτωση πρέπει να αποφεύγεται η χρήση εξαρτημάτων που έχουν παραχθεί από διαφορετικές πρώτες ύλες από αυτές των αντίστοιχων σωλήνων δικτύων (εκτός πολύ ειδικών περιπτώσεων και κατόπιν σχετικής απαίτησης από τη Διευθύνουσα Υπηρεσία).

9.5. Μεταφορά και αποθήκευση σωλήνων

Γενικά, για τον χειρισμό, μεταφορά και αποθήκευση των πλαστικών σωλήνων δομημένου τοιχώματος θα πρέπει να τηρούνται οι οδηγίες του κατασκευαστή. Σχετικό πρότυπο είναι το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 1610.

9.5.1. Χειρισμός -Φόρτωση - Μεταφορά

Το μικρό βάρος των πλαστικών σωλήνων δομημένου τοιχώματος γενικά καθιστά άνετη και ασφαλή την φορτοεκφόρτωση και το χειρισμό των σωλήνων.

Η διακίνηση και η αποθήκευση των σωλήνων και των ειδικών τεμαχίων θα γίνεται με προσοχή για την αποφυγή φθορών. Τα οχήματα μεταφοράς θα έχουν μήκος τέτοιο ώστε οι σωλήνες να μην εξέχουν από την καρότσα.

Για την φορτοεκφόρτωση θα χρησιμοποιούνται γερανοί ή λοιπά ανυψωτικά μηχανήματα. Σε καμία περίπτωση δεν επιτρέπεται η εκφόρτωση με ανατροπή. Απαγορεύεται η χρήση συρματόσχοινοι ή αλυσίδων για τους χειρισμούς των σωλήνων. Οι χειρισμοί θα γίνονται υποχρεωτικά με ιμάντες (σαμπάνια).

Τα φορτηγά αυτοκίνητα που χρησιμοποιούνται για την μεταφορά των σωλήνων θα έχουν καρότσα με λείες επιφάνειες, χωρίς προεξοχές αιχμηρών αντικειμένων που θα μπορούσαν να τραυματίσουν τους σωλήνες.

9.5.2. Αποθήκευση

Οι σωλήνες θα αποθηκεύονται σε περιφραγμένους χώρους και θα τοποθετούνται σε τέτοια διάταξη (π.χ. διάταξη πυραμίδας), ώστε να αποφευχθούν στρεβλώσεις και παραμορφώσεις λόγω υπερκείμενου βάρους. Κάθε διάμετρος θα στοιβάζεται χωριστά. Μέχρι την τοποθέτησή τους τα τεμάχια σύνδεσης των σωλήνων θα παραμένουν στα κιβώτια συσκευασίας τους.

Επισημαίνονται προς αποφυγή τα ακόλουθα:

- α) Η αποθήκευση σε έδαφος που δεν είναι επίπεδο, ομαλό και στερεό
- β) Η αξονική ή εγκάρσια φόρτιση καθ' όσον μπορεί να προκαλέσει παραμόρφωση (πλάτυνση) της διαμέτρου.
- γ) Το σύρσιμο, ρίψη ή στοίβαξη σε τραχείες επιφάνειες. Εάν οι σωλήνες φορτοεκφορτώνονται με συρματόσχοινα ή αλυσίδες θα προστατεύονται κατάλληλα από εκδορές και χαράξεις.
- δ) Η υπερβολική επιφόρτιση των αποθηκευμένων σωλήνων (π.χ. εσφαλμένη στοίβαξη).

Σημειώνεται ότι, οι ελαστικοί δακτύλιοι στεγανότητας από EPDM που τοποθετούνται για την στεγάνωση των σωλήνων θα πρέπει να φυλάσσονται σε κατάλληλα δοχεία σε σκιερό μέρος (να αποθηκεύονται σε κλειστό χώρο προστατευμένοι από το κρύο, τη ζέση και το φως). Θα τοποθετούνται στους σωλήνες αμέσως πριν την ενσωμάτωση τους στο έργο.

Ορθή πρακτική αποτελεί η στοίβαξη σε ύψος έως 4m, με επαφή των σωλήνων κατά γενέτειρα. Η κάτω στρώση θα εδράζεται σε επίπεδη καθαρή επιφάνεια και καθ' όλο το μήκος των σωλήνων.

Κατά την αποθήκευση σωλήνων διαφορετικών σειρών και διαμέτρων οι μεγαλύτερες σειρές/διάμετροι θα διατάσσονται στο κάτω μέρος της στοίβας.

Αν οι σωλήνες έχουν προδιαμορφωμένα άκρα, τα άκρα αυτά θα προεξέχουν. Τα άκρα των σωλήνων που έχουν υποστεί επεξεργασία για σύνδεση θα προστατεύονται από χτυπήματα.

9.6. Τοποθέτηση σωλήνων

Η τοποθέτηση των σωλήνων θα γίνεται σύμφωνα με τα συμβατικά σχέδια. Η προσέγγιση των σωλήνων στο όρυγμα πρέπει να γίνεται προσεκτικά και ο Ανάδοχος έχει την πλήρη ευθύνη για οποιαδήποτε βλάβη στο σωλήνα. Πρέπει να τηρούνται οι οδηγίες του κατασκευαστή.

Τα ακόλουθα είναι απαραίτητα για την σωστή τοποθέτηση του σωλήνα σε όρυγμα:

- Οι σωλήνες θα τοποθετούνται στη θέση τους επιμελώς ένας προς έναν με την κλίση που πρέπει και σε απόλυτη ευθυγραμμία μεταξύ των γειτονικών φρεατίων.
- Πριν κατεβεί ο σωλήνας στο όρυγμα πρέπει να διαπιστωθεί ότι ο σωλήνας δεν είναι κτυπημένος και ότι δεν έχει μέσα πέτρες και χώματα. Ο σωλήνας συνήθως κατεβάζεται στο όρυγμα με τα χέρια και σε ορισμένες περιπτώσεις με ελαφρά μηχανικά μέσα ή σχοινιά.
- Το βάθος του ορύγματος πρέπει να είναι τέτοιο ώστε να τηρείται το τυπικό σκάμμα και σε η στρώση έδρασης άμμου στον πυθμένα πάνω στην οποία θα πραγματοποιηθεί η τοποθέτηση των σωλήνων να μην είναι μικρότερη από 15cm (εκτός εάν ορίζεται διαφορετικά στην μελέτη). Η τοποθέτηση των σωλήνων θα αρχίζει κάθε φορά από το κατάντη φρεάτιο.
- Πρέπει να έχουν απομακρυνθεί οι αιχμηρές ή πολύ μεγάλες πέτρες από τον πυθμένα του ορύγματος.
- Η επιλογή της κοκκομετρίας των υλικών επίχωσης θα πρέπει να γίνεται με το κριτήριο της εύκολης εισχώρησης στις αυλακώσεις του σωλήνα. Η βάση και η προστατευτική επίχωση πρέπει να αποτελούνται από τα προαναφερθέντα υλικά, τα οποία διαστρώνονται κατά διαδοχικά στρώματα και ακολουθεί συμπίκνωση μέχρι του ύψους των 30cm πάνω από την στέψη του σωλήνα (εκτός εάν ορίζεται διαφορετικά στην μελέτη).
- Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να επιδεικνύεται στην συμπίκνωση της επίχωσης πλευρικά του αγωγού. Η συμπίκνωση θα πρέπει να πραγματοποιείται, αφού η επίχωση υπερβεί σε ύψος το ήμισυ της διαμέτρου του αγωγού για να αποτρέπεται η ανύψωσή του και ως εκ τούτου η αλλαγή της κλίσης του αγωγού και συνεχίζεται η επίχωση και η συμπίκνωση όπως περιγράφεται στην προηγούμενη παράγραφο. Στη συνέχεια το σκάμμα δύνανται να πληρωθεί με τα υλικά εκσκαφής, αφού έχουν απομακρυνθεί οι αιχμηρές και οι πολύ μεγάλες πέτρες. Ο βαθμός συμπίκνωσης της επίχωσης που απαιτείται είναι ίσος ή ανώτερος με 95% κατά την τροποποιημένη δοκιμή Proctor.

Για τα υλικά εγκιβωτισμού και επανεπίχωσης έχει σε κάθε περίπτωση εφαρμογή η ΠΕΤΕΠ 08-01-03-02 «Επανεπίχωση ορυγμάτων υπόγειων δικτύων».

- Σε περίπτωση ύπαρξης υδροφόρου ορίζοντα η τοποθέτηση των σωλήνων θα πρέπει να πραγματοποιείται μετά την απομάκρυνση των υδάτων και να γίνεται άμεσα η επίχωσή τους για την αποφυγή του φαινομένου της άνωσης.
- Συνιστάται η χρήση μηχανικών μέσων για τη σύνδεση των σωλήνων, καθώς και η τοποθέτηση σανίδας κατάλληλων διαστάσεων στο ελεύθερο άκρο του σωλήνα κατά τη διαδικασία σύνδεσής του, για την ισοκατανομή των φορτίων σύνδεσης και την αποφυγή φθορών στα άκρα των σωλήνων.
- Στην περίπτωση τοποθέτησης των σωλήνων σε περιβάλλον υψηλών θερμοκρασιών είναι απαραίτητη η επικάλυψή τους με μερική επίχωση.

Μετά τη τοποθέτηση και σύνδεση ο ολοκληρωμένος αγωγός μεταξύ των δύο διαδοχικών φρεατίων θα πρέπει να σχηματίζει ένα συνεχή σωλήνα ομοιόμορφα εδραζόμενο σ' όλο το μήκος του, με ευθύγραμμο και ομαλό πυθμένα σύμφωνα με τις ευθυγραμμίες και κλίσεις που υποδεικνύονται στα σχέδια της Μελέτης. Η μέγιστη επιτρεπόμενη κατακόρυφη απόκλιση της γραμμής του πυθμένα του τοποθετημένου αγωγού από την προβλεπόμενη στα σχέδια της

Μελέτης, δεν επιτρέπεται να υπερβαίνει το 1% της υψομετρικής διαφοράς μεταξύ δύο διαδοχικών φρεατίων. Επισημαίνεται ότι, τμήματα αγωγού με οριζόντια κλίση ή αρνητική κλίση, κατά την έννοια της ροής, δεν θα γίνονται αποδεκτά.

Ειδικότερα προκειμένου για αγωγούς με μικρή κατά μήκος κλίση, ήτοι κλίση ίση ή μικρότερη του 1%, ο έλεγχος της κλίσης του πυθμένα του τοποθετημένου αγωγού θα γίνεται με χωροστάθμηση. Με χωροστάθμηση, επίσης, θα γίνονται οι έλεγχοι σε όσες περιπτώσεις κρίνει σκόπιμο η Υπηρεσία, χωρίς ο Ανάδοχος να δικαιούται γι' αυτό πρόσθετη αποζημίωση.

Επισημαίνεται ότι σε οποιαδήποτε διακοπή της εργασίας τοποθέτησης των σωλήνων, θα σφραγίζονται προσωρινά τα ελεύθερα άκρα των ήδη τοποθετημένων αγωγών για να παρεμποδίζεται η είσοδος μικρών ζώων ή άλλων ξένων σωμάτων μέσα σε αυτά.

9.7. Σύνδεση σωλήνων

Η σύνδεση των πλαστικών σωλήνων δομημένου τοιχώματος γίνεται με ειδικό τεμάχιο (μούφα) και διπλό ελαστικό δακτύλιο στεγάνωσης (ανά μούφα) από EPDM. Οι ελαστικοί δακτύλιοι θα πληρούν τις απαιτήσεις του προτύπου ΕΛΟΤ EN 681-1 και θα είναι διπλοί ανά σύνδεση.

Προς διευκόλυνση της σύνδεσης επαλείφεται εσωτερικά η προς σύνδεση μούφα με κατάλληλο λιπαντικό σύνδεσης πλαστικών σωλήνων και εξαρτημάτων. Η επάλειψη του ελαστικού δακτυλίου με το λιπαντικό πρέπει να αποφεύγεται για να μη προκληθεί επικόλληση μικροσωματιδίων άμμου ή χώματος, τα οποία πιθανόν να επηρεάσουν την στεγανότητα της σύνδεσης. Κατά την ένωση των σωλήνων μεγάλων διαμέτρων συνιστάται η χρήση μηχανικών μέσων. Σε αυτές τις περιπτώσεις είναι αναγκαία η προστασία του ελεύθερου άκρου του σωλήνα με την τοποθέτηση μίας σανίδας κατάλληλων διαστάσεων για την ισοκατανομή των φορτίων και την αποφυγή τραυματισμού του σωλήνα. Οι μούφες πρέπει να τοποθετηθούν στην σωστή τους θέση για να εξασφαλίζουν την ομαλή ροή εσωτερικά του δικτύου δηλαδή να τερματίσουν μέχρι τον εσωτερικό δακτύλιο που διαθέτουν.

Σημειώνεται ότι θα πρέπει ο σύνδεσμος σύνδεσης των σωλήνων να διαθέτει επαρκές μήκος, σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 13476-3, ώστε να είναι εφικτή η τοποθέτηση των εν λόγω ελαστικών δακτυλίων.

Η σύνδεση των ακραίων σωλήνων τμήματος αγωγού με τα αντίστοιχα φρεάτια επίσκεψης ή συμβολής θα γίνεται με κάθε επιμέλεια, σύμφωνα με τη μελέτη και τα σχέδια. Οι εισερχόμενοι και εξερχόμενοι σωλήνες συνδέονται με τα φρεάτια με ειδικά τεμάχια που ενσωματώνονται στο σκυρόδεμα των πλευρικών τοιχωμάτων του φρεατίου, στην περίπτωση έγχυτων φρεατίων αποχέτευσης ή με ειδικά τεμάχια κατάλληλα για τη σύνδεση και την εξασφάλιση της στεγανότητας, στην περίπτωση φρεατίων από συνθετικά υλικά.

9.8. Τομή πλαστικών σωλήνων

Η κοπή των σωλήνων σε μικρότερα μήκη είναι αποδεκτή και δύναται να πραγματοποιηθεί με χρήση απλού πριονιού με μικρά δόντια. Πρέπει να επιλέγεται σημείο κοπής ανάμεσα σε δύο διαδοχικές αυλακώσεις του σωλήνα εξασφαλίζοντας ταυτόχρονα και την καθετότητα της τομής προς τον άξονα του σωλήνα.

Δεν απαιτείται λιμάρισμα των άκρων για δημιουργία κλίσης παρά μόνο καθαρισμός των άκρων από τα υπολείμματα της κοπής.

9.9. Επίχωση ορύγματος – έλεγχος σωληνώσεων

9.9.1. Επίχωση ορύγματος

Μετά την τοποθέτηση, σύνδεση των σωλήνων στο όρυγμα, τον έλεγχο της ευθυγραμμίας και της κλίσης του αγωγού σύμφωνα με τα ως άνω αναφερόμενα, ακολουθεί ο εγκιβωτισμός του και στη συνέχεια η επίχωση του ορύγματος σύμφωνα με την οικεία Τεχνική Προδιαγραφή και τα σχετικά σχέδια.

9.9.2. Έλεγχοι σωληνώσεων

Οι έτοιμες σωληνώσεις του δικτύου πρέπει, πριν την παραλαβή τους από την Υπηρεσία να έχουν υποβληθεί με επιτυχία στους ελέγχους που αναφέρονται στην συνέχεια, η δαπάνη των οποίων βαρύνει αποκλειστικά τον Ανάδοχο.

9.9.3. Έλεγχοι ευθυγραμμίας και κλίσεων

Μετά την τοποθέτηση και σύνδεση των σωλήνων στο όρυγμα, θα ελέγχεται η ευθυγραμμία και η κλίση κάθε τμήματος έτοιμης σωλήνωσης μεταξύ δύο διαδοχικών φρεατίων, σύμφωνα με τα προδιαγραφόμενα στην παρ. 9.6. της παρούσας.

9.9.4. Έλεγχος στεγανότητας

Η στεγανότητα έτοιμης σωλήνωσης ελέγχεται με την εφαρμογή εσωτερικής υδραυλικής πίεσης σε αποπερατούμενο τμήμα αγωγού μεταξύ δύο διαδοχικών φρεατίων, κατόπιν σχετικής υπόδειξης της Υπηρεσίας. Η δοκιμασία αυτή θα διενεργείται σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 1610.

Το τμήμα που πρόκειται να δοκιμασθεί γεμίζεται με νερό. Μπορεί να απαιτηθεί περίοδος εξομάλυνσης (conditioning time) μίας ώρας. Μετά το γέμισμα αυξάνεται προοδευτικά η υδροστατική πίεση σε 1,00m στήλης νερού πάνω από το εξωράχιο του αγωγού στο ψηλότερο σημείο του. Η δοκιμασία διαρκεί 30 λεπτά κατά τα οποία η πίεση διατηρείται σταθερή. Η δοκιμασία θεωρείται επιτυχής εφόσον η ποσότητα νερού που χρειάζεται να προστεθεί δεν υπερβαίνει τις τιμές που αναφέρονται στο πρότυπο ΕΛΟΤ EN 1610.

Σε διαφορετική περίπτωση, ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να αναζητήσει και να επισκευάσει όλα τα ελαττώματα στα οποία οφείλονται οι διαρροές και στη συνέχεια η δοκιμή επαναλαμβάνεται από την αρχή. Ο Ανάδοχος του έργου θα καταρτίζει σχετικό πρωτόκολλο για τη δοκιμασία αυτή, το οποίο θα υπογράφεται από τον ίδιο ή εκπρόσωπό του και την Υπηρεσία.

9.9.5. Δοκιμή καλής ροής εντός του δικτύου

Η δοκιμή θα εκτελείται στα σημεία του δικτύου όπου η κλίση είναι μικρή ή/και σε άλλα σημεία, κατά την κρίση της Υπηρεσίας. Η καλή ροή ελέγχεται με παροχέτευση περιορισμένης ποσότητας νερού σε ένα φρεάτιο κατά διαστήματα, οπότε και παρατηρείται εάν το νερό διέρχεται από το κατάντη φρεάτιο.

9.9.6. Τελικός καθαρισμός και επιθεώρηση

Πριν από την παραλαβή του έργου από την Υπηρεσία, το όλο σύστημα των αγωγών, συμπεριλαμβανομένων και των φρεατίων, πρέπει να καθαρισθεί για να απομακρυνθούν τα πιθανά φερτά υλικά που έχουν εισχωρήσει στο δίκτυο, έτσι ώστε οι αγωγοί να είναι εντελώς καθαροί και ελεύθεροι από εμπόδια. Επίσης, μπορεί να γίνεται από την Υπηρεσία και τηλεοπτική επιθεώρηση του δικτύου με κάμερα πριν την παραλαβή.

9.10. Όροι και απαιτήσεις υγείας - ασφάλειας εργαζομένων και προστασίας περιβάλλοντος

Ισχύουν τα αναφερόμενα στην παρ. 7 της ΠΕΤΕΠ 08-06-02 " Δίκτυα αποχέτευσης από σωλήνες u-PVC".

9.11. Επιμέτρηση και πληρωμή

Η επιμέτρηση θα γίνει για τα πραγματικά μέτρα αξονικού μήκους αγωγού που εγκαταστάθηκαν στον πυθμένα του χάνδακα ανά είδος αγωγού (διαμέτρου και SN) σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης.

Διευκρινίζεται ότι το μήκος του αγωγού μετριέται από την εσωτερική παρειά του ενός φρεατίου έως την εσωτερική παρειά του επόμενου φρεατίου.

Η πληρωμή θα γίνει για το σύνολο των μέτρων αξονικού μήκους του αγωγού που επιμετρήθηκαν με την τιμή μονάδας του αντίστοιχου άρθρου.

Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνεται η προμήθεια των σωλήνων και των αντιστοιχών διπλών ελαστικών δακτυλίων στεγάνωσης και μουφών, η μεταφορά τους επί τόπου, ο καταβιβασμός στο όρυγμα, η ευθυγράμμιση, η σύνδεση και η εκτέλεση των προβλεπόμενων δοκιμών στεγανότητας.

Στην τιμή δεν περιλαμβάνονται η εκσκαφή του ορύγματος τοποθέτησης, ο εγκιβωτισμός των σωλήνων, η επανεπίχωση και τα πάσης φύσεως απαιτούμενα ειδικά τεμάχια - εφόσον προβλέπονται από τη μελέτη - τα οποία επιμετρώνται ιδιαίτερος με βάση τα οικεία άρθρα του

Τιμολογίου. Επισημαίνεται ότι τα οποιαδήποτε ειδικά τεμάχια σύνδεσης με τα προκατασκευασμένα φρεάτια επίσκεψης ακαθάρτων από συνθετικά υλικά (ΥΔΡ 9.42.ι) και προκατασκευασμένων φρεατίων επίσκεψης από σκυρόδεμα (ΥΔΡ 16.14.ι), περιλαμβάνονται στην τιμή μονάδας των φρεατίων αυτών.

10. ΣΩΜΑΤΑ ΑΓΚΥΡΩΣΗΣ ΚΑΤΑΘΛΙΠΤΙΚΩΝ ΑΓΩΓΩΝ

10.1. Πεδίο Εφαρμογής - Ορισμοί

Η παρούσα ΤΠ αφορά στην κατασκευή σωμάτων αγκύρωσης αγωγών που λειτουργούν υπό πίεση.

10.2. Υλικά

Σκυρόδεμα κατηγορίας C16/20 και οπλισμός όπως ορίζεται στα σχέδια.

10.3. Εκτέλεση Εργασιών

Σώματα αγκύρωσης θα κατασκευασθούν σε όλες τις θέσεις των επιχωμένων αγωγών όπου λόγω χάραξης, ειδικών τεμαχίων ή μεγάλης κατά μήκος κλίσης υπάρχει κίνδυνος να μετακινηθούν οι σωλήνες.

Τα σώματα αγκύρωσης πρέπει να είναι ικανά να εξασφαλίζουν την πλήρη στερεότητα του αγωγού, τόσο για την προβλεπόμενη μέγιστη πίεση λειτουργίας ακόμη και κάτω από δυσμενείς συνθήκες, όσο και για την πίεση δοκιμής με βάση τις συνθήκες που θα επικρατούν κατά τη δοκιμή του αγωγού.

Μετά την έγκριση από την Υπηρεσία της επί τόπου χάραξης των αγωγών, ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να προσδιορίσει ακριβώς με βάση τις απαιτήσεις της μελέτης και τις επικρατούσες σε κάθε περίπτωση συνθήκες τα σώματα αγκύρωσης. Μόνο μετά από την έγκριση αυτών από την Υπηρεσία θα προχωρήσει στην κατασκευή τους. Ο Ανάδοχος ευθύνεται για κάθε ζημιά από έλλειψη σωμάτων αγκύρωσης ή κατασκευή σωμάτων αγκύρωσης με ανεπαρκείς διαστάσεις, εφόσον δεν ζήτησε έγκαιρα από την Υπηρεσία έγκριση να τα κατασκευάσει.

Η εκσκαφή για την κατασκευή των σωμάτων αγκύρωσης θα γίνει πριν από την τοποθέτηση των σωλήνων, αλλά πάντως σε χρόνο τέτοιο που να επιτρέπει τον προσδιορισμό της ακριβούς θέσης τους.

Η κατασκευή των σωμάτων αγκύρωσης θα πρέπει να γίνει έτσι ώστε να μην καλυφθούν από το σκυρόδεμα οι τυχόν συνδέσεις των σωληνώσεων, για να είναι ευχερής ο έλεγχος της στεγανότητας των συνδέσεων. Μόνο σε ειδικές περιπτώσεις και μετά από έγγραφη έγκριση της Επιβλέπουσας Υπηρεσίας θα επιτρέπεται η κάλυψη των συνδέσεων.

Κατά την κατασκευή των σωμάτων αγκύρωσης πρέπει να καταβληθεί ιδιαίτερη επιμέλεια ώστε να αποφευχθούν κρούσεις στους σωλήνες που μπορεί να μειώσουν την αντοχή τους και να καταστρέψουν την προστασία τους.

10.4. Επιμέτρηση και Πληρωμή

Η επιμέτρηση των εργασιών για την κατασκευή των σωμάτων αγκύρωσης πραγματοποιείται αναλυτικά βάσει των επιμέρους εργασιών για την κατασκευή αυτών (εκσκαφές, σκυρόδεμα, και ξυλότυποι) και η πληρωμή γίνεται βάσει των αντίστοιχων άρθρων του Τιμολογίου.

11. ΤΥΠΙΚΑ ΦΡΕΑΤΙΑ ΚΑΤΑΘΛΙΠΤΙΚΩΝ ΑΓΩΓΩΝ

11.1. Αντικείμενο

Η Τεχνική αυτή Προδιαγραφή αφορά στην κατασκευή των τυπικών φρεατίων επί των καταθλιπτικών αγωγών του έργου. Τα τυπικά φρεάτια διακρίνονται σε:

- τυπικά φρεάτια αερεξαγωγού

- τυπικά φρεάτια εκκένωσης απλά

11.2. Τρόπος κατασκευής των φρεατίων

Οι επί μέρους εργασίες που προβλέπονται για την κατασκευή των φρεατίων θα εκτελεσθούν σύμφωνα τις αντίστοιχες σε κάθε περίπτωση τεχνικές προδιαγραφές.

Τα διάφορα φρεάτια θα κατασκευασθούν στις θέσεις και με τη μορφή, διαστάσεις κ.λπ. που προβλέπονται στα σχέδια της μελέτης.

Εάν δεν καθορίζεται επακριβώς από τη μελέτη η θέση ενός φρεατίου, η εάν απαιτείται αλλαγή της προβλεπόμενης θέσης, λόγω των τοπικών συνθηκών, ο Ανάδοχος δεν δικαιούται να το κατασκευάσει παρά μόνο κατόπιν έγγραφης εντολής του Επιβλέποντα, στην οποία θα παρέχονται όλα τα ακριβή και επαρκή στοιχεία. Επίσης, είναι δυνατό να απαιτούνται κατά την κατασκευή του έργου μικρο-τροποποιήσεις των φρεατίων που επιβάλλονται από τις τοπικές συνθήκες ή από τα εμφανιζόμενα εμπόδια, από εγκαταστάσεις Εταιρειών Κοινής Ωφέλειας (αγωγούς, φρεάτια κ.λπ.). Οι μικροτροποποιήσεις αυτές είτε υποδεικνύονται από τον ανάδοχο στον Επιβλέποντα για έγκριση, χωρίς να δημιουργούνται οικονομικές ή άλλης φύσης αξιώσεις από τον ανάδοχο.

Για την κατασκευή των τοιχωμάτων των φρεατίων και λοιπών τεχνικών έργων θα χρησιμοποιηθεί εξωτερικός ξυλότυπος, απαγορευμένης της χρησιμοποίησης της παρειάς της εκσκαφής ως ξυλότυπου, εκτός από την περίπτωση που υπάρχει ειδική προς τούτο εντολή της Επιβλέπουσας Υπηρεσίας.

Τα χυτοσιδηρά καλύμματα θα εδράζονται στους λαιμούς των φρεατίων με την παρεμβολή κυκλικού περιλαιομίου μικρού ύψους από σκυρόδεμα, που προορίζεται να συγκρατεί στερεά συνδεδεμένο το πλαίσιο του καλύμματος με το οδόστρωμα. Η ποιότητα του χυτοσιδηρού, ο τρόπος χύτευσης, οι δοκιμές ελέγχου κ.λπ. περιγράφονται λεπτομερώς στην αντίστοιχη προδιαγραφή. Σχολαστική ακρίβεια πρέπει να δοθεί στην τοποθέτηση του πλαισίου υποδοχής του χυτοσιδηρού καλύμματος, ώστε να αποφεύγονται οι κυκλοφοριακές ανωμαλίες στο δρόμο και η πρόκληση δυστυχημάτων ή φθορών στα οχήματα.

11.3. Επιμέτρηση - Πληρωμή

Η επιμέτρηση των φρεατίων θα γίνει για τον πραγματικό αριθμό τυπικών φρεατίων ανά τύπο φρεατίου που κατασκευάστηκαν πλήρως και ικανοποιητικά, σύμφωνα με τους όρους της παρούσας και τα λοιπά συμβατικά τεύχη και σχέδια της μελέτης.

Η πληρωμή θα γίνεται με βάση τον κατά τα ανωτέρω επιμετρούμενο αριθμό φρεατίων ανά τύπο φρεατίου επί την αντίστοιχη τιμή μονάδας του Τιμολογίου.

Στην τιμή περιλαμβάνονται τα υλικά, η εργατική δαπάνη και η απασχόληση εξοπλισμού και μέσων για την εκτέλεση των ακόλουθων επί μέρους εργασιών:

- οι τυχόν απαιτούμενες ερευνητικές τομές για τον εντοπισμό αγωγών και δικτύων
- οι απαιτούμενες εκσκαφές με οποιονδήποτε τρόπο (μηχανικά μέσα ή χέρια) σε κάθε είδους εδάφη, με τις τυχόν απαιτούμενες αντιστηρίξεις των παρειών του ορύγματος, καθώς και η φορτοεκφόρτωση των πλεοναζόντων προϊόντων εκσκαφών και η μεταφορά τους σε οποιαδήποτε απόσταση
- οι απαιτούμενες καθαίρεσεις - αποξηλώσεις
- οι τυχόν απαιτούμενες αντλήσεις
- οι απαιτούμενες εξυγιαντικές στρώσεις έδρασης του φρεατίου
- οι κατασκευές από άοπλο και οπλισμένο σκυρόδεμα που απαρτίζουν το φρεάτιο (σκυρόδεμα οποιασδήποτε κατηγορίας, σιδηροπλισμός, ξυλότυποι, πρόσμικτα), σύμφωνα με τα σχέδια της Μελέτης
- οι απαιτούμενες εσωτερικές διαμορφώσεις του φρεατίου, σύμφωνα με τα σχέδια της Μελέτης
- η μόνωση των εξωτερικών παρειών του φρεατίου με διπλή ασφαλική επάλειψη
- η προμήθεια και τοποθέτηση των προβλεπόμενων χυτοσιδηρών βαθμίδων και του καλύμματος του φρεατίου, σύμφωνα με τα σχέδια της Μελέτης.
- η κατασκευή διάταξης αποχέτευσης του φρεατίου προς κατάλληλο αποδέκτη (σωλήνας, ειδικά τεμάχια, σύνδεση και εγκιβωτισμός σωλήνα)

- η προμήθεια και εγκατάσταση σωλήνα αερισμού (όταν προβλέπεται)
- η επανεπίχωση του απομένοντος διακένου του ορύγματος με θραυστό υλικό
- η επαναφορά της επιφάνειας του ορύγματος στην αρχική του κατάσταση (κατάστρωμα οδού ή πεζοδρόμιο)
- τα χυτοσιδηρά καλύμματα των φρεατίων και οι χυτοσιδηρές βαθμίδες
- κάθε άλλη εργασία ή επιμέρους κατασκευή για την πλήρη ολοκλήρωση του φρεατίου, σύμφωνα με τα σχέδια της Μελέτης.

Η παραπάνω τιμή και πληρωμή αποτελεί την πλήρη αποζημίωση του αναδόχου για την παροχή όλων των απαιτούμενων για την εκτέλεση των έργων σύμφωνα με τους όρους της παρούσας προδιαγραφής, την χρήση μηχανημάτων, μεταφορικών μέσων, των εγκαταστάσεων και την αξία υλικών και εργασίας.

12. ΑΓΩΓΟΙ ΠΟΛΥΑΙΘΥΛΕΝΙΟΥ ΠΙΕΣΕΩΣ

12.1. Αντικείμενο

Αντικείμενο της παρούσας Τεχνικής προδιαγραφής είναι η προμήθεια και τοποθέτηση (περιλαμβανομένης κάθε εργασίας, υλικού και απαιτούμενου εξοπλισμού) σωλήνων πίεσεως πολυαιθυλενίου PE 100 (με ελάχιστη απαιτούμενη αντοχή MRS10 = 10 MPa), με συμπαγές τοίχωμα κατά ΕΛΟΤ EN 12201-2.

Οι προβλεπόμενες από την τεχνική προδιαγραφή αυτή να εκτελεσθούν εργασίες για την κατασκευή των αγωγών από PE είναι οι εξής:

- Η προμήθεια των σωλήνων και των ειδικών τεμαχίων και οι κάθε είδους δοκιμές στο εργοστάσιο πριν την παραλαβή.
- Όλες οι φορτοεκφορτώσεις και μεταφορές των σωλήνων και ειδικών τεμαχίων από το εργοστάσιο κατασκευής στη θέση τοποθέτησης.
- Η άμμος ή το σκυρόδεμα (σε περίπτωση μικρού βάθους) εγκιβωτισμού.
- Η τοποθέτηση και η σύνδεση των σωλήνων και ειδικών τεμαχίων μέσα στο όρυγμα.
- Οι κάθε είδους δοκιμασίες παραλαβής των έτοιμων σωληνώσεων στο εργοτάξιο.

Όλες οι προαναφερθείσες εργασίες θα εκτελεσθούν σύμφωνα με όσα ορίζονται στη συνέχεια αυτής της Προδιαγραφής.

Για όλες τις άλλες εργασίες που απαιτούνται για την κατασκευή των αγωγών όπως εκσκαφές και επανεπιχώσεις ορυγμάτων, φορτοεκφορτώσεις και μεταφορές προϊόντων εκσκαφής, κατασκευή υποστρώματος άμμου, κατασκευή φρεατίων κλπ. ισχύουν οι αντίστοιχες Τεχνικές Προδιαγραφές.

12.2. Υλικά

Το υλικό κατασκευής των σωλήνων θα είναι το σκληρό πολυαιθυλένιο υψηλής πυκνότητας HDPE. Οι σωλήνες θα παράγονται με εξέλαση. Το υλικό κατασκευής θα είναι υψηλής ποιότητας, ανθεκτικό στη φθορά, τριβή κ.λπ. ώστε να ικανοποιεί τις απαιτήσεις της μελέτης και δεν θα παρουσιάζει ρωγμές, πόρους, προσμίξεις κ.λπ.

12.3. Κριτήρια αποδοχής

12.3.1. Εμφάνιση

Οι άκρες των σωλήνων θα έχουν κοπεί όσο το δυνατόν κάθετα προς τον διαμήκη άξονά τους. Ο σωλήνες δεν θα πρέπει να έχουν φουσκάλες, φουσκώματα, ζαρώματα, τρύπες ή ανομοιογένειες.

Δείγμα : Όλοι οι αγωγοί.

12.3.2. Διαστάσεις

Η μέση εξωτερική διάμετρος θα έχει ανοχή $\pm 0,1\text{mm}$ από την ονομαστική διάμετρο του σωλήνα και θα υπολογίζεται από τη μέτρηση της εξωτερικής περιμέτρου και των δυο άκρων του σωλήνα.

Το πάχος του σωλήνα θα έχει ανοχή $\pm 0,1\text{mm}$ από το οριζόμενο από τους πίνακες και θα προσδιορίζεται από τέσσερις μετρήσεις σε κάθε άκρη του σωλήνα, σε περίπου ίσα διαστήματα της περιμέτρου του.

Όλες οι μετρήσεις θα γίνονται σε θερμοκρασία $23 \pm 2^\circ\text{C}$.

Το ελάχιστο πάχος τοιχώματος s προσδιορίζεται με την χρήση του SDR (D/s) και την απαιτούμενη πίεση λειτουργίας, η οποία είναι 10 atm.

Δείγμα : Δέκα τοις εκατό (10%) κάθε μεγέθους και τύπου.

12.3.3. Αντοχή

Η αντοχή του σωλήνα θα ορίζεται υποβάλλοντάς τον σε εσωτερική πίεση και μετρώντας την παραμόρφωση ως συνάρτηση του χρόνου. Λεπτομέρειες της μεθόδου δοκιμής βρίσκονται στο DIN 53759.

12.3.4. Θερμοκρασιακή ανάκαμψη

Η μέση σχετική αλλαγή (ϵ) του μήκους του σωλήνα λόγω θέρμανσης και ψύξης του (θερμοκρασιακή ανάκληση) ελέγχεται σύμφωνα με το DIN 50011.

12.3.5. Πιστοποιητικά

Έκθεση των αποτελεσμάτων της σειράς όλων των δοκιμών θα πρέπει να εκδίδεται από τον κατασκευαστή και να παραδίδεται στον εργοδότη.

12.4. Χρησιμοποιούμενα εξαρτήματα - Ενώσεις

Τα εξαρτήματα-ειδικά τεμάχια τα οποία θα χρησιμοποιηθούν θα συνδέονται με το σωλήνα με αυτογενή θερμοσυγκόλληση. Τα εξαρτήματα (ταυ, καμπύλες) θα είναι από πολυαιθυλένιο. Οι χαλύβδινες φλάντζες που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι πλαστικοποιημένες.

12.5. Μεταφορά και αποθήκευση

Η μεταφορά και αποθήκευση των σωλήνων πολυαιθυλενίου πρέπει να γίνεται με βάση ορισμένους κανόνες, έτσι ώστε να διατηρούν ακέραια τα τεχνικά χαρακτηριστικά τους και να προστατεύονται από τις κυριότερες και πιο συνηθισμένες για τα πλαστικά προϊόντα κακώσεις, όπως:

- Η κακή μεταχείριση σε υψηλές θερμοκρασίες.

Η παραμονή σε υψηλές θερμοκρασίες σε συνδυασμό με φόρτιση, αξονική ή εγκάρσια, μπορεί να προκαλέσει παραμόρφωση (πλάτυση - ovality) της διαμέτρου. Επίσης η ανομοιόμορφη κατανομή θερμοκρασίας περιφερειακά στη διατομή μπορεί να προκαλέσει στο σωλήνα στρέβλωση ή λυγισμό. Οι συνθήκες αυτές πρέπει να αποφεύγονται κατά τη μεταφορά ή την αποθήκευση.

- Η χάραξη από αιχμηρά αντικείμενα.

Οι σωλήνες δεν πρέπει να σέρνονται, να ρίχνονται ή να στοιβάζονται σε ανώμαλες επιφάνειες, όπως π.χ. βράχοι, κοφτερές ακμές κ.λπ. Επίσης, αν φορτοεκφορτώνονται με συρματοσχοίνα ή αλυσίδες πρέπει να προστατεύονται κατάλληλα από γδάρισμα ή χάραξη.

- Η παραμόρφωση από εξωτερικά φορτία.

Τα φορτία αυτά είναι συνήθως το βάρος των λανθασμένα στοιβαγμένων σωλήνων και τα χτυπήματα στη μεταφορά.

Για καλύτερη προστασία στη διακίνηση πρέπει:

- Τα ευθέα μήκη να εφάπτονται στην κάτω στρώση σε επίπεδη καθαρή επιφάνεια και σε όλο το μήκος τους. Αν υπάρχουν διαχωριστικά ξύλινα δοκάρια, αυτά να σχηματίζουν κυψέλες ύψους 1-1,5 m και πλάτους 1,5-2 m.
- Αν οι στοιβαγμένοι σωλήνες είναι διαφορετικών σειρών και διαμέτρων, οι ισχυρότεροι να τοποθετούνται στο κάτω μέρος.
- Η τοποθέτηση του ενός σωλήνα μέσα στον άλλο (nesting) να μη γίνεται παρά μόνο στη μεταφορά.
- Τα ρολά να αποθηκεύονται οριζόντια και δεμένα, όπως παραδίδονται από το εργοστάσιο. Αν χρειάζεται να μεταφερθούν όρθια, να προστατεύονται από τυχόν χτυπήματα.
- Να προστατεύονται από χτυπήματα τα άκρα των σωλήνων, που είναι τορναρισμένα και έτοιμα για σύνδεση.

12.6. Συνδέσεις σωλήνων

12.6.1. Γενικά

Το πολυαιθυλένιο (PE) συγκολλάται αυτογενώς. Σε κατάσταση τήξης, στους 220°C και σε συνθήκες πίεσης, δημιουργούνται νέοι δεσμοί μεταξύ των μορίων του PE και έτσι επιτυγχάνεται η συγκόλληση δύο διαφορετικών τεμαχίων σωλήνων PE. Με τον τρόπο αυτό επιτυγχάνεται η κατανομή των φορτίων σε όλο το μήκος της σωληνογραμμής, η συνέχεια του απροσβλήτου του συστήματος PE από διάβρωση, η διατήρηση της λείας εσωτερικής επιφάνειας του σωλήνα.

Η διαδικασία σύνδεσης μπορεί να πραγματοποιηθεί είτε με τη μέθοδο της μετωπικής **θερμοσυγκόλλησης** είτε με τη χρήση **ηλεκτρομούφας**.

12.6.2. Μετωπική Θερμοσυγκόλληση (*butt welding*)

Για την αυτογενή μετωπική συγκόλληση είναι απαραίτητη ειδική συσκευή συγκόλλησης, η οποία φέρει θερμαντική πλάκα για τη θέρμανση των μετώπων των ευθέων άκρων των προς κόλληση σωλήνων. Η διαδικασία της αυτογενούς μετωπικής συγκόλλησης έχει ως εξής :

- Η θερμοκρασία της επιφάνειας του αγωγού και των εξαρτημάτων να βρίσκεται μεταξύ 0°C έως 35°C και μόνο τότε να πραγματοποιούνται συγκολλήσεις PE με PE.
- Πλανάρισμα των ευθέων άκρων των προς συγκόλληση σωλήνων και ευθυγράμμιση τους.
- Επαφή των σωλήνων με τη θερμαντική πλάκα, υπό πίεση P και τήξη των μετώπων των σωλήνων, μέχρι τον σχηματισμό κορδονιού πάχους 2 mm εσωτερικά και εξωτερικά των σωλήνων.
- Πρέπει να προβλέπεται ώστε να μην μετακινηθούν οι αγωγοί ούτε τα εξαρτήματα κατά την διάρκεια της ψύξης.
- Στην διάρκεια του χρόνου συγκόλλησης συμπληρώνεται από τον επικεφαλής του συνεργείου ανάλογο σχετικό έντυπο και υπογράφεται από την Υπηρεσία και τον επιβλέποντα μηχανικό.
- Απομάκρυνση των σωλήνων από τη θερμαντική πλάκα, απομάκρυνση της ίδιας από την περιοχή ανάμεσα στους σωλήνες και επαφή των λειωμένων επιφανειών των σωλήνων με την ίδια πίεση P.
- Ψύξη των σωλήνων (δηλαδή των επιφανειών συγκόλλησης) υπό την ίδια πίεση P.

Ο χρόνος ψύξης, η πίεση τήξης- συγκόλλησης και το πάχος του κορδονιού εξαρτώνται από τον ίδιο το σωλήνα (διάμετρος, πάχος τοιχώματος).

12.6.3. Χρήση ηλεκτρομούφας

Τα ειδικά τεμάχια του πολυαιθυλενίου πριν από τη διαδικασία συγκόλλησης δεν πρέπει να εκτίθενται στην ηλιακή ακτινοβολία και η θερμοκρασία τους να μην υπερβαίνει τους 35°C.

Γενικότερα για να γίνει μια καλή συγκόλληση, πρέπει ο ανάδοχος να δώσει μεγάλη προσοχή στα εξής:

- Η θερμοκρασία της επιφάνειας του αγωγού και των εξαρτημάτων να βρίσκεται μεταξύ 0°C έως 35°C και μόνο τότε να πραγματοποιούνται συγκολλήσεις PE με PE.
- Το κόψιμο στα άκρα του αγωγού να είναι πάντα κάθετα προς τον διαμήκη άξονα και να υπάρχει μία λοξοτόμηση της τάξης του 50° προς τα έξω.
- Να καθαρίζονται με ένα στεγνό και καθαρό πανί οι προς συγκόλληση επιφάνειες.
- Να ξύνεται προσεκτικά όλη την επιφάνεια του αγωγού, πάνω στην οποία θα συγκολληθούν τα εξαρτήματα σε μήκος λίγο μεγαλύτερο από το μήκος της ηλεκτρομούφας.
- Πρέπει να χρησιμοποιείται πάντοτε εργαλείο ξυσίματος και όχι μαχαίρι. Το ξύσιμο γίνεται με παράλληλες κινήσεις προς τον άξονα του αγωγού και πάντα χωρίς διακοπή.
- Πρώτα να ελέγχεται το εσωτερικό των εξαρτημάτων να είναι καθαρό και να καθαρίζουμε την ξυσμένη επιφάνεια του αγωγού, χρησιμοποιώντας εξατμιζόμενο διαλύτη (τριχλωροαιθυλένιο) και καθαρό χαρτί.

- Τοποθετείται κάποιο εργαλείο σταθεροποίησης (clamp) ικανό να ευθυγραμμίζει τα άκρα του αγωγού κατά την συγκόλληση και να κρατά τον αγωγό με την ηλεκτρομούφα ελεύθερο από πιέσεις κατά την διάρκεια της συγκόλλησης (τήξης) και την περίοδο ψύξης.
- Πρέπει να προβλέπεται ώστε να μην μετακινηθούν οι αγωγοί ούτε τα εξαρτήματα κατά την διάρκεια της ψύξης.
- Στην διάρκεια του χρόνου συγκόλλησης συμπληρώνεται από τον επικεφαλής του συνεργείου ανάλογο σχετικό έντυπο και υπογράφεται από την Υπηρεσία και τον επιβλέποντα μηχανικό.
- Για τα ειδικά τεμάχια θα γίνει αυτόματη καταγραφή των στοιχείων συγκόλλησης μέσω καταγραφικής μονάδας της συσκευής συγκόλλησης που είναι:
 1. Κωδικός έργου
 2. Κωδικός εξαρτήματος
 3. Κωδικός τεχνίτη
 4. Ημερομηνία εργασίας
 5. Ώρα εργασίας
 6. Αύξοντας αριθμός συγκόλλησης
 7. Διάμετρος αγωγού
 8. Είδος εξαρτήματος
 9. Θερμοκρασία περιβάλλοντος
 10. Χρόνος συγκόλλησης
 11. Καταγραφή στην μνήμη του μηχανήματος τυχόν διακοπής της συγκόλλησης

Η Υπηρεσία διατηρεί το δικαίωμα να τροποποιήσει τα ζητούμενα στοιχεία κατά την διάρκεια εκτέλεσης του έργου.

Η λήψη των παραπάνω στοιχείων καλόν είναι να γίνεται με σύνδεση της συσκευής συγκόλλησης με προσωπικό υπολογιστή (P.C.) και να αποδίδει τις αποθηκευόμενες πληροφορίες, υποστηριζόμενο με το απαιτούμενο λογισμικό.

12.7. Έλεγχος και Δοκιμές

Ισχύουν τα αναφερόμενα στην ΕΤΕΠ ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-06-02-01:2009 "Δίκτυα υπό πίεση από σωλήνες u-PVC" (παρ. 6.).

12.8. Σήμανση υπόγειων αγωγών

Ισχύουν τα αναφερόμενα στην ΤΠ 13. του παρόντος τεύχους.

12.9. Όροι και απαιτήσεις υγείας - ασφάλειας εργαζομένων και προστασίας περιβάλλοντος

Ισχύουν τα αναφερόμενα στην ΕΤΕΠ ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-06-02-01:2009 "Δίκτυα υπό πίεση από σωλήνες u-PVC" (παρ. 7.).

12.10. Πιστοποιητικά

Πριν από την παραλαβή των σωλήνων και των πάσης φύσεως εξαρτημάτων και ειδικών τεμαχίων ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να προσκομίσει πιστοποιητικά του κατασκευαστή ή αναγνωρισμένου γραφείου ελέγχου για την πρώτη ύλη των σωλήνων (σύνθεση, ονομαστική πίεση, πυκνότητα, δείκτης ροής, τάση εφελκυσμού στο όριο διαρροής, τάση θραύσης, οι αντίστοιχες επιμηκύνσεις και η τάση σ) καθώς και της κατασκευής και ελέγχου σωλήνων και ειδικών τεμαχίων σύμφωνα με τις Τεχνικές Προδιαγραφές.

12.11. Επιμέτρηση – Πληρωμή

Η επιμέτρηση θα γίνει για τα *πραγματικά μέτρα* μήκους αγωγού και είδους αγωγού (ονομαστικής διαμέτρου και ονομαστικής πίεσης) που εγκαταστάθηκαν στον πυθμένα του χάνδακα σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης και τις προδιαγραφές.

Η πληρωμή θα γίνει για το σύνολο των μέτρων αξονικού μήκους του αγωγού που επιμετρήθηκαν με την τιμή μονάδας του αντίστοιχου άρθρου.

Στις τιμές μονάδος του σχετικού άρθρου τιμολογίου περιλαμβάνονται:

- Η προμήθεια, μεταφορά επί τόπου, προσωρινή αποθήκευση, προστασία και πλάγιες μεταφορές των σωλήνων, των απαιτούμενων συνδέσμων, καθώς και των ειδικών τεμαχίων από PE.
- Η προσκόμιση επί τόπου του έργου των συσκευών συγκόλλησης και ελέγχου των σωλήνων, η χρήση και λειτουργία αυτών και τα πάσης φύσεως απαιτούμενα αναλώσιμα.
- Η προσέγγιση των σωλήνων στην θέση τοποθέτησης, η σύνδεση των σωλήνων και των ειδικών τεμαχίων τους από PE με εφαρμογή αυτογενούς συγκολλήσεως (butt welding) ή χρήση ηλεκτρομυφών, καθώς και η δοκιμασία του δικτύου κατά τμήματα σύμφωνα με τις αντίστοιχες Τεχνικές Προδιαγραφές.
- Η προμήθεια, προσκόμιση επί τόπου και τοποθέτηση ταινίας σήμανσης του δικτύου σύμφωνα με την σχετική Τεχνική Προδιαγραφή (ΤΠ 13. παρόντος τεύχους),

Στην τιμή *δεν* περιλαμβάνεται η άμμος εγκιβωτισμού, το σκυρόδεμα εγκιβωτισμού (όπου χρησιμοποιηθεί), η κατασκευή των σωμάτων αγκύρωσης, οι διατάξεις ανάρτησης/στερέωσης του αγωγού σε τεχνικά έργα (εφόσον προβλέπονται), καθώς και οι χωματουργικές εργασίες που επιμετρούνται και πληρώνονται ιδιαιτέρως, βάσει των σχετικών άρθρων του Τιμολογίου.

Η ως άνω πληρωμή, αποτελεί την πλήρη αποζημίωση του Αναδόχου για κάθε δαπάνη προμήθειας, μεταφοράς στο εργοτάξιο και τοποθέτησης, σύνδεσης, δοκιμών καθώς και τη δαπάνη κάθε υλικού και μέσου που απαιτείται για τα παραπάνω, τη δαπάνη προσωπικού και εξοπλισμού για την άρτια κατασκευή και τοποθέτηση στη θέση που προβλέπεται στα σχέδια της μελέτης.

13. ΣΗΜΑΝΣΗ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΚΑΤΑΘΛΙΠΤΙΚΩΝ ΑΓΩΓΩΝ

13.1. Γενικά

Η παρούσα ΤΠ αφορά στην προμήθεια και τοποθέτηση ταινιών σήμανσεως υπόγειων δικτύων. Για το δημοπρατούμενο έργο προβλέπονται ταινίες σήμανσης για τους κεντρικούς καταθλιπτικούς αγωγούς.

Για τη σήμανση των αγωγών έχει εφαρμογή η ΕΤΕΠ 08-06-08-01 «Ταινίες σήμανσεως υπόγειων δικτύων».

Με την τοποθέτηση της ταινίας είναι δυνατή η προειδοποίηση για την ύπαρξη του αγωγού σε περίπτωση εκτέλεσης εκσκαφών από τρίτους, ο εντοπισμός της θέσης του και η αποφυγή πρόκλησης ζημιάς σε αυτόν.

Σύμφωνα με την ως άνω ΕΤΕΠ :

- Οι ταινίες σήμανσης θα πληρούν τις απαιτήσεις του ΕΛΟΤ EN 12613. Γίνονται αποδεκτές προς τοποθέτηση ταινίες σήμανσης που προέρχονται από πιστοποιημένη διαδικασία σύμφωνα με το ΕΛΟΤ EN ISO 9001.
- Το ελάχιστο πλάτος ταινίας θα είναι:
 - 25 ± 1 cm για τους αγωγούς λυμάτων διαμέτρου έως 0,60m.
 - 40 ± 1 cm για τους αγωγούς λυμάτων διαμέτρου από 0,60 m έως 1,20m.
 - 50 ± 1 cm για τους αγωγούς λυμάτων με διάμετρο άνω των 1,20m.
- Μετά την τοποθέτηση του αγωγού και την επίχωσή του κατά 30cm πάνω από την στέψη του με άμμο (εκτός αν προβλέπεται διαφορετικά από την μελέτη), θα εκτυλίσσεται χειρωνακτικά ή μηχανικά επί της επίχωσης και κατά μήκος του ορύγματος η ταινία σήμανσης.
- Η ταινία σήμανσης θα τοποθετείται προσεκτικά πάνω από τον άξονα του αγωγού και θα επιχώνεται κατά διαστήματα με λίγη άμμο για να παραμείνει στην θέση της κατά την συνέχιση της επανεπίχωσης με τα προβλεπόμενα στη μελέτη υλικά.
- Το υλικό και το χρώμα της ταινίας σήμανσης θα είναι ανθεκτικά σε μικροοργανισμούς και γενικότερα σε όλους τους χημικούς παράγοντες που ενυπάρχουν στο έδαφος. Προτείνεται το υλικό κατασκευής να είναι το πολυπροπυλένιο ή το πολυαιθυλένιο και το χρώμα να είναι καφέ (ή εναλλακτικά κόκκινο).
- Οι ταινίες σήμανσης των πλαστικών αγωγών, θα διαθέτουν ανθεκτικό σε διάβρωση σύρμα από χρωμιονικελίνη ή οποιοδήποτε άλλο υλικό που ανιχνεύεται εύκολα με

ηλεκτρομαγνητικές συσκευές για να καθίσταται δυνατός ο άμεσος εντοπισμός θαμμένων πλαστικών σωληνώσεων.

13.2. Επιμέτρηση και πληρωμή

Οι εργασίες σήμανσης των υπόγειων καταθλιπτικών αγωγών περιλαμβάνονται στους αγωγούς πολυαιθυλενίου του έργου (άρθρα ΥΔΡ 12.14.1.ι) ως εκ τούτου δεν επιμετρώνται και δεν πληρώνονται ιδιαιτέρως.

14. ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΙΔΙΩΤΙΚΗΣ ΣΥΝΔΕΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΑΚΙΝΗΤΟΥ

14.1. Πεδίο Εφαρμογής – Ορισμοί

Η παρούσα Τεχνική Προδιαγραφή, αφορά στην κατασκευή της ιδιωτικής σύνδεσης ακαθάρτων, η οποία θα κατασκευαστεί σύμφωνα με το τυπικό σχέδιο της μελέτης.

Κάθε ιδιωτική σύνδεση (εξωτερική διακλάδωση) θα περιλαμβάνει:

- α) Τον αγωγό ακαθάρτων υδάτων κατά πλάτος της εγκεκριμένης οδού από το ακίνητο προς τον κεντρικό αγωγό (αγωγός σύνδεσης).
- β) Το φρεάτιο ελέγχου (προσαρμογής) του εσωτερικού δικτύου ακαθάρτων υδάτων με τον αντίστοιχο αγωγό της προηγούμενης παραγράφου "α". Το φρεάτιο αυτό τοποθετείται κατά κανόνα σε πεζοδρόμια (ή στα άκρα των δρόμων όταν δεν υπάρχει πεζοδρόμιο).
- γ) Τη σύνδεση του αγωγού της παραγράφου "α" με τον αντίστοιχο αγωγό ακαθάρτων που διέρχεται κατά μήκος της εγκεκριμένης οδού, εμπροσθεν του ακινήτου.

Το φρεάτιο προσαρμογής χρησιμεύει για τον έλεγχο του εσωτερικού δικτύου και της εξωτερικής διακλάδωσης, καθώς και για τη συντήρηση και εξασφάλιση της καλής λειτουργίας της εξωτερικής διακλάδωσης.

14.2. Υλικά και τρόπος κατασκευής

Τα **φρεάτια ελέγχου** (προσαρμογής) θα είναι πλαστικά προκατασκευασμένα D400mm, με τρεις εισόδους διαμέτρου 160mm και μία έξοδο 160mm. Τα φρεάτια θα φέρουν κάλυμμα από ελατό χυτοσίδηρο. Στα φρεάτια αυτά θα μπορούν να συνδεθούν από μία έως τρεις ιδιοκτησίες. Εάν σε κάποια από τις τρεις εισόδους του φρεατίου δεν έχει γίνει σύνδεση ιδιοκτησίας, η είσοδος αυτή θα φέρει πώμα πέρατος Φ160.

Ο **αγωγός σύνδεσης** θα είναι κατασκευασμένος από PVC-U, SDR 41, διαμέτρου Φ160, θα οδεύει κατά πλάτος της οδού και θα συνδέεται με τον κύριο αγωγό ακαθάρτων. Λόγω του επιλεγόμενου υλικού του κύριου δικτύου ακαθάρτων (πλαστικοί σωλήνες διπλού δομημένου τοιχώματος με λεία εσωτερική και αυλακωτή εξωτερική επιφάνεια), καθώς και της ταυτόχρονης κατασκευής του κύριου δικτύου με την κάθε ιδιωτική σύνδεση, η σύνδεση του αγωγού Φ160 στον κύριο αγωγό ακαθάρτων προβλέπεται να πραγματοποιηθεί ως ακολούθως:

- Προβλέπεται χυτό συστολικό ημι-ταυ (από αντίστοιχο συνθετικό υλικό με αυτό του κύριου αγωγού), DN/OD 'D/D/160mm', όπου «D» η ονομαστική διάμετρος του κύριου αγωγού.
- Κατά τη φάση της τοποθέτησης του κύριου αγωγού στο όρυγμα θα παρεμβάλλεται το ημι-ταύ, το οποίο στο ελεύθερο άκρο του φέρει μούφα, συμβατή ως προς την συνδεσιμότητα με το υλικό του αγωγού ιδιωτικής σύνδεσης (Φ160, PVC-U SDR 41).

14.3. Επιμέρους αναλυτικές τεχνικές προδιαγραφές

Για την κατασκευή της **σύνδεσης ακινήτου** με τον κύριο αγωγό ακαθάρτων ισχύουν τα ακόλουθα:

- Ο αγωγός της σύνδεσης ακαθάρτων θα είναι σωλήνας PVC-u SDR 41, ονομαστικής διαμέτρου D160 mm. Η κατασκευή του αγωγού θα είναι σύμφωνη με την ΠΕΤΕΠ 08-06-02-02 "Δίκτυα αποχέτευσης από σωλήνες u-PVC".
- Ειδικότερα για την εκσκαφή του ορύγματος τοποθέτησης του αγωγού ισχύει η ΕΤΕΠ 08-01-03-01 «Εκσκαφές ορυγμάτων υπογείων δικτύων». Το υλικό επίχωσης του ορύγματος της ιδιωτικής σύνδεσης θα είναι αντίστοιχο με το υλικό επίχωσης του ορύγματος του κύριου αγωγού.

- Ειδικότερα για την φόρτωση και μεταφορά των πλεοναζόντων προϊόντων εκσκαφής προς απόθεση σε οποιαδήποτε απόσταση, έχει εφαρμογή η σχετική Τ.Π. του παρόντος Τεύχους.
- Ειδικότερα για τον εγκιβωτισμό του σωλήνα με άμμο και την επίχωση του ορύγματος ισχύει η ΠΕΤΕΠ 08-01-03-02 «Επανεπίχωση ορυγμάτων υπογείων δικτύων».
- Για την αποκατάσταση οδοστρωμάτων έχει η εφαρμογή η σχετική Τ.Π. του παρόντος Τεύχους.
- Για την πιθανή αποκατάσταση επίστρωσης πεζοδρομίου ισχύει η ΠΕΤΕΠ 08-06-08-03 «Αποκατάσταση πλακοστρώσεων στις θέσεις διέλευσης υπογείων δικτύων».
- Για την πιθανή αποκατάσταση υφιστάμενου κρασπεδορείθρου ισχύει κατά περίπτωση η ΠΕΤΕΠ 08-06-08-04 «Αποκατάσταση κρασπεδορείθρων στις θέσεις διέλευσης υπογείων δικτύων», καθώς και η ΠΕΤΕΠ 05-02-01-00 «Κράσπεδα – Ρείθρα – Τάφροι παράπλευρα της οδού».
- Σε περίπτωση απαίτησης αντιστηρίξεων, ισχύει η σχετική Τ.Π. του παρόντος Τεύχους. Ως αναφέρεται στην επόμενη παράγραφο της παρούσας προδιαγραφής, οι εργασίες αντιστήριξης για την «Κατασκευή σύνδεσης ακινήτου αγωγού ακαθάρτων με σωλήνες PVC/41 ονομ. διαμέτρου D160 mm», περιλαμβάνονται στις δαπάνες του σχετικού άρθρου Τιμολογίου.
- Για οποιαδήποτε ειδικά τεμάχια σωλήνων από πολυαιθυλένιο (PE) ή πολυπροπυλένιο (PP) δομημένου τοιχώματος, ισχύει η προδιαγραφή ΕΛΟΤ EN 13476.

Για τα **φρεάτια ελέγχου**, ισχύουν τα ακόλουθα :

- Τα φρεάτια ελέγχου θα είναι προκατασκευασμένα, κατά ΕΛΟΤ EN 13598-1 από πολυπροπυλένιο (PP) ή πολυαιθυλένιο (PE), στεγανά, με όλα τα απαιτούμενα εξαρτήματα σύνδεσης και στεγάνωσης.
- Το φρεάτιο ελέγχου θα αποτελείται από τα παρακάτω τμήματα:
 - από το χυτό στοιχείο βάσης.
 - τον θάλαμο ο οποίος διαμορφώνεται στο εκάστοτε απαιτούμενο ύψος με στοιχείο διαμόρφωσης θαλάμου (ειδικό τεμάχιο) του παραγωγού των φρεατίων κατά ΕΛΟΤ EN 13598-1.
 - την κωνική απόληξη (κεντρική ή έκκεντρη).
 - τον δακτύλιο έδρασης του καλύμματος στην στέψη, για την κατανομή των φορτίων
- Τα φρεάτια θα είναι ονομαστικής διαμέτρου D 400 mm, 3 εισόδων και 1 εξόδου έως D 200 mm.
- Η βάση του φρεατίου θα είναι μονολιθικής κατασκευής με διαμορφώσεις ρύσεων (κανάλια ροής) των εισερχομένων και εξερχομένων αγωγών. Οι εισοδοί και εξοδοί θα είναι προδιαμορφωμένες στο εργοστάσιο με τυποποίηση κατά την ονομαστική διάμετρο των σωλήνων, ενώ θα παρέχεται δυνατότητα διάτρησης για σύνδεση σωλήνων σε οποιοδήποτε ύψος.
- Η κωνική απόληξη θα είναι διαμέτρου αντίστοιχης των διαστάσεων του καλύμματος και θα συναρμολογείται με τον θάλαμο μέσω στεγανοποιητικού δακτυλίου.

Για το **χυτοσιδηρό κάλυμμα** του φρεατίου ελέγχου, ισχύει η σχετική Τ.Π. του παρόντος Τεύχους, με την επισήμανση ότι το κάλυμμα θα είναι από ελατό χυτοσίδηρο κατηγορίας C25 (250) σε περίπτωση χωροθέτησης του φρεατίου ελέγχου σε πεζοδρόμιο (συνήθης εφαρμογή) και κατηγορίας D40 (400) σε περίπτωση χωροθέτησης του φρεατίου στην άκρη δρόμου (όταν δεν υπάρχει πεζοδρόμιο).

14.4. Επιμέτρηση και Πληρωμή

Οι εργασίες πλήρους κατασκευής της ιδιωτικής σύνδεσης ακαθάρτων ακινήτου σύμφωνα με την παρούσα προδιαγραφή και με το σχετικό σχέδιο της Οριστικής μελέτης, θα επιμετρώνται και θα πληρώνονται σύμφωνα με τα σχετικά άρθρα Τιμολογίου ως ακολούθως :

α) Οι εργασίες κατασκευής του φρεατίου ελέγχου θα επιμετρώνται ανά τεμάχιο πλήρως εγκατεστημένου φρεατίου ανάλογα με την εσωτερική διάμετρο (ID) και τον αριθμό και διάμετρο των εισόδων/εξόδων και ανά μέτρο μήκους του στοιχείου διαμόρφωσης θαλάμου.

Η ανωτέρω τιμή και πληρωμή αποτελεί πλήρη αποζημίωση του αναδόχου για την προμήθεια του φρεατίου και όλων των εξαρτημάτων σύνδεσης και στεγάνωσης, και την πλήρη εγκατάσταση του στο δίκτυο, σύμφωνα με τις οδηγίες του εργοστασίου κατασκευής. Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται:

- Η προμήθεια των επιμέρους στοιχείων του φρεατίου των προβλεπόμενων από την μελέτη διαστάσεων, με τις αναλογούσες βαθμίδες επίσκεψης (όπου απαιτείται), τους δακτυλίους στεγάνωσης μεταξύ των στοιχείων και τα πάσης φύσεως εξαρτήματα σύνδεσης με τους αγωγούς εισόδου εξόδου.
- Η εκσκαφή του ορύγματος σε κάθε είδους έδαφος, στις προβλεπόμενες διαστάσεις με μηχανικά μέσα (με ή χωρίς χειρωνακτική υποβοήθηση), οι τυχόν απαιτούμενες αντιστηρίξεις των παρειών του ορύγματος, η φορτοεκφόρτωση των πλεοναζόντων προϊόντων εκσκαφών και η μεταφορά τους σε οποιαδήποτε απόσταση, οι τυχόν απαιτούμενες ερευνητικές τομές για τον εντοπισμό αγωγών και δικτύων, οι απαιτούμενες καθαιρέσεις – αποξηλώσεις και οι τυχόν απαιτούμενες αντλήσεις.
- Η εξυγιαντική στρώση με θραυστό υλικό ή με σκυρόδεμα κατάλληλης ποιότητας, σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή του φρεατίου.
- Η συναρμολόγηση των στοιχείων του φρεατίου και η σύνδεση με τους εισερχόμενους και εξερχόμενους αγωγούς, σύμφωνα με τις οδηγίες του προμηθευτή του φρεατίου.
- Η συναρμολόγηση των στοιχείων του φρεατίου και η σύνδεση με τους εισερχόμενους και εξερχόμενους αγωγούς, σύμφωνα με τις οδηγίες του προμηθευτή του φρεατίου.
- Η σταδιακή επανεπίχωση του ορύγματος με κατάλληλα προϊόντα εκσκαφών με μέγιστο μέγεθος κόκκου 25 mm (συμπεριλαμβάνεται το κοσκίνισμα των προϊόντων, εάν απαιτείται για την παρακράτηση κόκκων μεγαλύτερου μεγέθους), κατά συμπυκνωμένες στρώσεις πάχους έως 50 cm. Αρχικά θα επανεπιχώνεται το στοιχείο της βάσης (αφού ολοκληρωθούν οι συνδέσεις), στην συνέχεια ο θάλαμος και τελικά η κωνική απόληξη, με χρήση δονητικής πλάκας ή αναλόγου εξοπλισμού. Εναλλακτικά, πλήρωση του απομένοντος όγκου του ορύγματος με υλικά ελεγχόμενης χαμηλής αντοχής (YEXA, CLSM).
- Ο δακτύλιος έδρασης, σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή.

Στην τιμή του φρεατίου δεν περιλαμβάνεται αποκλειστικώς και μόνο το κάλυμμα του φρεατίου, φέρουσας ικανότητας κατά ΕΛΟΤ EN 124, που επιμετράται και πληρώνεται ιδιαίτερα βάσει των σχετικών άρθρων του τιμολογίου.

β) «Κατασκευή σύνδεσης ακινήτου αγωγού ακαθάρτων με σωλήνες PVC/41 ονομ. διαμέτρου D160 mm» (άρθρο Τιμολογίου ΥΔΡ 16.4) :

Η επιμέτρηση και η πληρωμή θα γίνεται ανά τρέχον μέτρο (μμ) πλήρως εγκατεστημένου αγωγού D160mm. Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται:

- Η εκσκαφή του απαιτούμενου ορύγματος με οποιοδήποτε μέσον, μέχρι την στάθμη του υπάρχοντος αγωγού σύνδεσης ή την στάθμη του προβλεπόμενου νέου.
- Οι απαιτούμενες αντιστηρίξεις : Σύμφωνα με το Τιμολόγιο μελέτης, για την εργασία «Κατασκευή σύνδεσης ακινήτου αγωγού ακαθάρτων με σωλήνες PVC/41 ονομ. διαμέτρου D160 mm» ισχύει η ΠΕΤΕΠ 08-06-02-02. Βάσει της ΠΕΤΕΠ 08-06-02-02 (βλ. παρ. 8. Τρόπος επιμέτρησης) ισχύουν τα ακόλουθα σε σχέση με τις αντιστηρίξεις : *«.....Ειδικότερα ενδεικτικά αλλά όχι περιοριστικά, δεν επιμετρούνται χωριστά τα παρακάτω: Η διάθεση του απαιτούμενου εξοπλισμού, του εργατοτεχνικού προσωπικού, των υλικών και αναλωσίμων για την εκσκαφή, τις αντιστηρίξεις, τις επενδύσεις και την επανεπίχωση των φρεάτων καθώς και την τελική αποκατάσταση των χώρων επέμβασης, σύμφωνα με τους όρους της παρούσας Προδιαγραφής».* Στο πλαίσιο αυτό οι απαιτούμενες αντιστηρίξεις περιλαμβάνονται στο προαναφερόμενο σχετικό άρθρο Τιμολογίου.
- Η προμήθεια και προσκόμιση των απαιτούμενων υλικών για την νέα σύνδεση (σωλήνες PVC/41, ειδικά τεμάχια, άμμος εγκιβωτισμού κ.λπ.). Στα ειδικά τεμάχια περιλαμβάνεται κάθε απαιτούμενο εξάρτημα σύνδεσης κάθε είδους πλαστικών σωλήνων (εκτός της αναμονής σύνδεσης, η οποία ως αναφέρεται στη συνέχεια επιμετράται και πληρώνεται ιδιαιτέρως).
- Η αποξήλωση του υπάρχοντος αγωγού (αν απαιτείται) και η σύνδεση νέου στην υπάρχουσα αναμονή του δικτύου (τύπου σαμαριού, μούφας κ.α.).

- Η κατασκευή του νέου αγωγού σύνδεσης, ο εγκιβωτισμός του με άμμο και η επανεπίχωση του ορύγματος. Το υλικό επίχωσης του ορύγματος της ιδιωτικής σύνδεσης θα είναι αντίστοιχο με το υλικό επίχωσης του ορύγματος του κύριου αγωγού.
- Η φόρτωση των πλεοναζόντων προϊόντων εκσκαφής και η μεταφορά τους προς απόθεση σε οποιαδήποτε απόσταση.

Υ) Οι πλήρεις εργασίες κατασκευής της σύνδεσης επί του κύριου αγωγού ακαθάρτων, επιμετρώνται και πληρώνονται ιδιαιτέρως (εντάσσονται στο επιλέξιμο τμήμα του έργου) σύμφωνα με τα αναφερόμενα στην παρούσα προδιαγραφή, ως ακολούθως :

- Μα τα συμβατικά άρθρα Τιμολογίου «*Ειδικά τεμάχια σωλήνων πολυαιθυλενίου και πολυπροπυλενίου δομημένου τοιχώματος κατά ΕΛΟΤ EN 13476-3. Χυτά συστολικά ημι-ται πολυαιθυλενίου ή πολυπροπυλενίου , με τυποποίηση κατά την εξωτερική διάμετρο (DN/OD). Χυτό συστολικό ημι-ται PE ή PP, DN/OD D/D/160 mm*» (άρθρα ΥΔΡ Σχ. 12.35.07.1).
- Αφορά την πλήρη κατασκευή της σύνδεσης για κύριο αγωγό ονομαστικής διαμέτρου Dmm, ήτοι, προμήθεια εξαρτήματος, τοποθέτηση και δοκιμές.
- Η επιμέτρηση και πληρωμή γίνεται ανά ειδικό τεμάχιο πλήρως τοποθετημένου εξαρτήματος σύνδεσης σύμφωνα με τα οικεία Άρθρα Τιμολογίου.

Δ) Οι εργασίες αποκατάστασης οδοστρώματος, κρασπεδορείθρων και πεζοδρομίου θα επιμετρώνται και θα πληρώνονται ιδιαιτέρως, σύμφωνα με τα σχετικά Άρθρα Τιμολογίου.

15. ΚΙΚΛΙΔΩΜΑΤΑ ΑΠΟ ΣΙΔΗΡΟΣΩΛΗΝΕΣ

15.1. Αντικείμενο

Η Τεχνική αυτή Προδιαγραφή αφορά στην κατασκευή κιγκλιδωμάτων από σιδηροσωλήνες.

15.2. Τρόπος κατασκευής

Η κατασκευή κιγκλιδώματος θα γίνεται με γαλβανισμένους σιδηροσωλήνες με ραφή και σπείρωμα κατά ΕΛΟΤ EN 10255, από χάλυβα S195T, κλάσεως L (πράσινη ετικέτα), ονομαστικής διαμέτρου DN 40 mm (σπείρωμα, thread size = 1 1/2 ", dεξ = 48,3 mm, πάχος τοιχώματος 2,9 mm), και αντίστοιχα γαλβανισμένα κοχλιωτά ειδικά τεμάχια (γωνίες, σταυρούς και ται).

Σε περίπτωση πρόβλεψης αλυσίδας σε ενδιάμεση θέση του κιγκλιδώματος, αυτή θα είναι κατασκευασμένη από χάλυβα γαλβανισμένο εν θερμώ.

Η κατασκευή θα είναι σύμφωνη με το σχετικό σχέδιο λεπτομερειών της μελέτης και οι θέσεις τοποθέτησης κιγκλιδωμάτων παρουσιάζονται στα Μηχανολογικά σχέδια της μελέτης.

15.3. Επιμέτρηση - Πληρωμή

Η επιμέτρηση θα γίνεται ανά μέτρο μήκους (μμ) πλήρως εγκατεστημένου και βαμμένου κιγκλιδώματος, συμπεριλαμβανομένου του μήκους της προβολής της αλυσίδας (σε περίπτωση που προβλέπεται).

Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται η προμήθεια και μεταφορά επί τόπου των σωλήνων (δύο οριζόντιοι σωλήνες και ορθοστάτες), των ειδικών τεμαχίων σύνδεσης και των κοχλιωτών πελμάτων έδρασης (με προανοιγμένες οπές για την διέλευση των αγκυρίων στερέωσης), η κοπή των σωλήνων στα απαιτούμενα μήκη, η διάνοιξη σπειρωμάτων, η συναρμολόγηση του κιγκλιδώματος και η στερέωσή του επί κατασκευών από σκυρόδεμα με χρήση τυποποιημένων βυσμάτων διαστελλομένης κεφαλής (διάνοιξη οπών στο σκυρόδεμα, προμήθεια και εφαρμογή των βυσμάτων).

Περιλαμβάνεται επίσης η βαφή του κιγκλιδώματος, ήτοι η εφαρμογή ασταριού καταλλήλου για γαλβανισμένες επιφάνειες, (wash primer και δύο στρώσεων βαφής βάσεως αλκυδικής σιλικόνης). Για την αντιδιαβρωτική προστασία μεταλλικών κατασκευών, βλ. επίσης ΤΠ 23. παρόντος Τεύχους.

Η παραπάνω τιμή και πληρωμή αποτελεί την πλήρη αποζημίωση του αναδόχου για την παροχή όλων των απαιτούμενων για την εκτέλεση των έργων σύμφωνα με τους όρους της παρούσας

προδιαγραφής, την χρήση μηχανημάτων, μεταφορικών μέσων, των εγκαταστάσεων και την αξία υλικών και εργασίας.

16. ΧΕΙΡΟΛΙΣΘΗΡΕΣ ΑΠΟ ΣΙΔΗΡΟΣΩΛΗΝΕΣ

16.1. Αντικείμενο

Η Τεχνική αυτή Προδιαγραφή αφορά στην κατασκευή χειρολισθήρων από σιδηροσωλήνες, για την εξασφάλιση ασφαλούς πρόσβασης σε βαθμίδες καθόδου σε υπόγειους χώρους.

16.2. Τρόπος κατασκευής

Η κατασκευή χειρολισθήρων θα γίνεται με γαλβανισμένους σιδηροσωλήνες με ραφή και σπείρωμα κατά ΕΛΟΤ EN 10255, από χάλυβα S195T, κλάσεως L (πράσινη ετικέτα), ονομαστικής διαμέτρου DN 40 mm (σπείρωμα, thread size = 1 1/2", δεξ = 48,3 mm, πάχος τοιχώματος 2,6 ή 2,9 mm), και αντίστοιχα γαλβανισμένα ειδικά τεμάχια (γωνιές, σταυρούς και ταυ).

Η κατασκευή θα είναι σύμφωνη με το σχετικό σχέδιο λεπτομερειών της μελέτης και οι θέσεις τοποθέτησης χειρολισθήρων, παρουσιάζονται στα Μηχανολογικά σχέδια της μελέτης.

16.3. Επιμέτρηση - Πληρωμή

Η επιμέτρηση θα γίνεται σε βάρος κατασκευών σε χιλιόγραμμα (kg) πλήρως περαιωμένων εργασιών. Για το σκοπό αυτό θα συντάσσεται Δελτίο Ζυγίσεως (βλ. παρ. 1.4.2. παρόντος Τεύχους).

Για την πληρωμή των εργασιών θα λαμβάνονται (αθροιστικά) τα ακόλουθα άρθρα Τιμολογίου, με μον. μέτρησης τα χιλιόγραμμα (kg):

- ΥΔΡ 11.05.02: Κατασκευές από χαλύβδινα προφίλ και λαμαρίνες, χωρίς την αντισκωριακή προστασία και την βαφή, επί τόπου του έργου. Κατασκευές με περιορισμένη μηχανουργική επεξεργασία
- ΥΔΡ 11.06: Αμμοβολή/μεταλλοβολή χαλυβδίνων κατασκευών
- ΥΔΡ 11.07.02: Αντισκωριακή προστασία χαλυβδίνων κατασκευών. Εφαρμογή θερμού γαλβανίσματος κατά ΕΛΟΤ EN ISO 1641, με πάχος επικάλυψης 75 μm
- ΥΔΡ 11.09: Συναρμολόγηση - εγκατάσταση μεταλλικών κατασκευών

Για την αντιδιαβρωτική προστασία μεταλλικών κατασκευών, βλ. επίσης ΤΠ 23. παρόντος Τεύχους.

Η παραπάνω τιμή και πληρωμή αποτελεί την πλήρη αποζημίωση του αναδόχου για την παροχή όλων των απαιτούμενων για την εκτέλεση των έργων σύμφωνα με τους όρους της παρούσας προδιαγραφής, την χρήση μηχανημάτων, μεταφορικών μέσων, των εγκαταστάσεων και την αξία υλικών και εργασίας.

17. ΜΕΤΑΛΛΙΚΑ ΚΑΛΥΜΜΑΤΑ – ΕΣΧΑΡΩΤΑ ΔΑΠΕΔΑ – ΛΟΙΠΕΣ ΑΠΛΕΣ ΜΕΤΑΛΛΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ

17.1. Αντικείμενο

Η παρούσα Τεχνική Προδιαγραφή αφορά στην κατασκευή μεταλλικών καλυμμάτων και εσχαρωτών δαπέδων (γραδελλάδες), στις θέσεις που φαίνονται στα Μηχανολογικά σχέδια της μελέτης. Επίσης αφορά λοιπές απλές μεταλλικές κατασκευές, όπως η εξωτερική μεταλλική σιδεριά των παραθύρων των οικίσκων των αντλιοστασίων.

17.2. Τρόπος κατασκευής

Το σύνολο των κατασκευών (καλύμματα, γωνιές έδρασης κ.λπ.) θα είναι από χάλυβα γαλβανισμένο εν θερμώ.

Η φέρουσα ικανότητα των μεταλλικών διαδρόμων-δαπέδων πρέπει να είναι κατ' ελάχιστον 3,5 kN/m² και το βέλος κάμψης μικρότερο από 10 mm ή L/200 (όπου L το άνοιγμα του διαδρόμου), σύμφωνα με EN 12255-1.

Όπου δείχνεται στα Μηχανολογικά σχέδια της μελέτης και γενικά στις περιοχές, όπου είναι αναγκαία η οπτική παρακολούθηση κάτω από το δάπεδο εργασίας θα τοποθετούνται εσχарωτά δάπεδα από πλέγμα (εσχάρες). Στις άλλες περιπτώσεις τα δάπεδα θα αποτελούνται από καλύμματα και θα έχουν αντλιοσθητική επιφάνεια (μπακλαβαδωτή λαμαρίνα).

Γενικά τα εσχарωτά δάπεδα καθώς και τα δάπεδα από μπακλαβαδωτή λαμαρίνα θα έχουν ενιαία μορφή σε όλο το έργο.

Τα εσχарωτά δάπεδα θα είναι αντλιοσθητικά, ηλεκτροπρεσσαριστά ή πρεσσαριστά σύμφωνα με DIN 24537 ή περαστά, κατασκευασμένα από χάλυβα γαλβανισμένο εν θερμώ.

Τα δάπεδα από λαμαρίνα θα πρέπει να έχουν αντλιοσθητική επιφάνεια. Η μπακλαβαδωτή λαμαρίνα θα είναι κατασκευασμένη από χάλυβα γαλβανισμένο εν θερμώ.

Η έδραση των καλυμμάτων και εσχарωτών δαπέδων θα γίνεται σε γωνιά 40x40x2, η οποία θα τοποθετείται και θα ευθυγραμμίζεται κατά το στάδιο σκυροδέτησης της πλάκας τοποθέτησης ή/και κατασκευής του βιομηχανικού δαπέδου (εφόσον προβλέπεται). Η γωνιά θα φέρει κατάλληλα τζινέτια για την πάκτωση εντός του σκυροδέματος.

Η έδραση των καλυμμάτων θα είναι σύμφωνη με το σχετικό σχέδιο λεπτομερειών της μελέτης και οι θέσεις τοποθέτησης καλυμμάτων, παρουσιάζονται στα Μηχανολογικά σχέδια της μελέτης.

Τέλος, σε ότι αφορά την προστατευτική μεταλλική σιδεριά εξωτερικά των παραθύρων των οικίσκων των αντλιοστασίων, θα είναι απλού σχεδίου και της έγκρισης της Υπηρεσίας.

17.3. Επιμέτρηση - Πληρωμή

Η επιμέτρηση θα γίνεται σε βάρος κατασκευών σε χιλιόγραμμα (kg) πλήρως περαιωμένων εργασιών. Για το σκοπό αυτό θα συντάσσεται Δελτίο Ζυγίσεως (βλ. παρ. 1.4.2. παρόντος Τεύχους).

Για την πληρωμή των εργασιών θα λαμβάνονται (αθροιστικά) τα ακόλουθα άρθρα Τιμολογίου, με μον. μέτρησης τα χιλιόγραμμα (kg):

- ΥΔΡ 11.05.02: Κατασκευές από χαλύβδινα προφίλ και λαμαρίνες, χωρίς την αντισκωριακή προστασία και την βαφή, επί τόπου του έργου. Κατασκευές με περιορισμένη μηχανουργική επεξεργασία
- ΥΔΡ 11.06: Αμμοβολή/μεταλλοβολή χαλυβδίνων κατασκευών
- ΥΔΡ 11.07.02: Αντισκωριακή προστασία χαλυβδίνων κατασκευών. Εφαρμογή θερμού γαλβανίσματος κατά ΕΛΟΤ EN ISO 1641, με πάχος επικάλυψης 75 μm
- ΥΔΡ 11.09: Συναρμολόγηση - εγκατάσταση μεταλλικών κατασκευών

Για την αντιδιαβρωτική προστασία μεταλλικών κατασκευών, βλ. επίσης ΤΠ 23. παρόντος Τεύχους.

Η παραπάνω τιμή και πληρωμή αποτελεί την πλήρη αποζημίωση του αναδόχου για την παροχή όλων των απαιτούμενων για την εκτέλεση των έργων σύμφωνα με τους όρους της παρούσας προδιαγραφής, την χρήση μηχανημάτων, μεταφορικών μέσων, των εγκαταστάσεων και την αξία υλικών και εργασίας.

18. ΣΤΕΓΑΝΩΣΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ

18.1. Αντικείμενο

Η παρούσα Τεχνική Προδιαγραφή αφορά στην προστατευτική επάλειψη επιφανειών σκυροδέματος (για στεγάνωση, προστασία κ.λπ.) σε οποιαδήποτε στάθμη από το δάπεδο εργασίας, εσωτερικά και εξωτερικά (υπόγειοι χώροι) κάθε κατασκευής, με το κατάλληλο για κάθε θέση υλικό.

Αναλυτικότερα, τα υλικά θα είναι κατάλληλα για τη συγκεκριμένη εφαρμογή, βάσει βεβαίωσης καταλληλότητας του προμηθευτή του υλικού που θα προσκομιστεί πριν την παραγγελία, καθώς και της έγκρισης της Υπηρεσίας.

18.2. Υλικά - Τρόπος κατασκευής

Θα εφαρμόζονται επαλείψεις/επιστρώσεις των επιφανειών από σκυρόδεμα για την αποφυγή διαρροών και την προστασία της κατασκευής από την διείσδυση υγρασίας με την εφαρμογή των Αρχών και Μεθόδων που καθορίζονται στο Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 1504-9 (υδροφοβικός εμποτισμός, επιστρώσεις), με χρήση υλικών κατά ΕΛΟΤ EN 1504-2 που φέρουν σήμανση CE.

Αρχικά θα γίνεται επιμελής καθαρισμός της επιφάνειας από χαλαρά υλικά και ρύπους με χρήση συρματόβουρτσας ή πεπιεσμένου αέρα και στη συνέχεια η εφαρμογή του υλικού σύμφωνα με τις οδηγίες του προμηθευτή.

Στη συνέχεια θα γίνεται η εφαρμογή εύκαμπτου ελαστικού τσιμεντοειδούς κονιάματος υδρομόνωσης επιφανειών σκυροδέματος που υπόκεινται σε μικρού εύρους ρηγμάτωση και μετακινήσεις, κατηγορίας A1/A2 - B1/B2 κατά ΕΛΟΤ EN 1504-2. Για τους εσωτερικούς υγρούς θαλάμους το υλικό θα είναι κατάλληλο για επαφή με ανεπεξέργαστα λύματα.

Εναλλακτικά και μετά την προσκόμιση των απαιτούμενων βεβαιώσεων καταλληλότητας για τη συγκεκριμένη εφαρμογή και την σχετική έγκριση της Υπηρεσίας, μπορούν να εφαρμοστούν κατά περίπτωση και άλλα υλικά στεγανωτικών επαλείψεων και επιστρώσεων σκυροδέματος που θα εξασφαλίζουν σε κάθε περίπτωση το ίδιο αποτέλεσμα, ήτοι την προστασία του σκυροδέματος και την αποφυγή διαρροών. Τέτοια υλικά μπορεί να είναι κατά περίπτωση :

- α) Ασφαλτικό υλικό εφαρμοζόμενο εν θερμώ (εξωτερικά των υπόγειων χώρων).
- β) Ασφαλτικό ελαστομερές γαλάκτωμα (εξωτερικά των υπόγειων χώρων).
- γ) Στεγανοποιητική επίστρωση επιφανειών σκυροδέματος με υλικά πολυουρεθανικής βάσεως.
- δ) Προστατευτική βαφή επιφανειών σκυροδέματος σιλοξανικής/σιλανικής βάσεως διαπερατή από υδρατμούς και αδιαπέρατη από το νερό και το CO₂, κατά ΕΛΟΤ EN 1504-2

18.3. Επιμέτρηση - Πληρωμή

Η επιμέτρηση θα γίνεται ανά τετραγωνικό μέτρο (m²) επιφάνειας εφαρμογής του υλικού και η πληρωμή θα γίνεται με το αντίστοιχο άρθρο του τιμολογίου για κάθε υλικό.

Η παραπάνω τιμή και πληρωμή αποτελεί την πλήρη αποζημίωση του αναδόχου για την παροχή όλων των απαιτούμενων για την εκτέλεση των έργων σύμφωνα με τους όρους της παρούσας προδιαγραφής, την χρήση μηχανημάτων, των τυχόν απαιτούμενων ικριωμάτων, μεταφορικών μέσων, των εγκαταστάσεων και την αξία υλικών και εργασίας.

19. ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΑ ΔΑΠΕΔΑ

19.1. Πεδίο Εφαρμογής – Ορισμοί

Το πεδίο εφαρμογής του παρόντος καλύπτει τις απαιτήσεις για βιομηχανικά δάπεδα, όπου προβλέπεται η κατασκευή τους από την εγκεκριμένη μελέτη και τις λοιπές προδιαγραφές του έργου.

19.2. Υλικά και τρόπος κατασκευής

Το βιομηχανικό δάπεδο θα είναι έγχρωμο, από υστερόχυτο σκυρόδεμα και θα φέρει υπόβαση από οπλισμένο σκυρόδεμα ελαχίστου πάχους 5 cm ή ινοπλισμένη κονία (με ίνες πολυπροπυλενίου).

Η εργασία κατασκευής του δαπέδου θα είναι η ακόλουθη :

- α)** Διάστρωση σκυροδέματος κατηγορίας C16/20, οπλισμένου με δομικό πλέγμα κατηγορίας B500C, ελαχίστου πάχους 5 cm και εφαρμογή στις περιμετρικά υπάρχοντων φρεατίων, εποξειδικού υλικού συγκόλλησης του νέου σκυροδέματος με το παλαιό.
- β)** Εξομάλυνση της επιφάνειας του σκυροδέματος με πήχη (δονητικό ή κοινό).
- γ)** Συμπύκνωση του σκυροδέματος και λείανση της επιφάνειας του με χρήση στροφέιου (ελικόπτερο), συγχρόνως με την επίπαση με μίγμα αποτελούμενο σε ποσοστό 60% περίπου από χαλαζιακή άμμο και 40% από τσιμέντο, πλαστικοποιητές και χρωστικές ουσίες, σύμφωνα με τις υποδείξεις της Υπηρεσίας (σε ότι αφορά το χρώμα).

δ) Διαμόρφωση αρμών με κοπή εκ των υστέρων με αρμοκόφτη, πλάτους 3 - 4 mm, και σε βάθος 15 mm περίπου, σε κάνναβο 5 m και πλήρωση αυτών με ελαστομερές υλικό.

ε) Συντήρηση της τελικής επιφάνειας επί επτά ημέρες τουλάχιστον, με κάλυψη αυτής με νάιλον.

Όλα τα αδρανή, οι προσμίξεις και οι συγκολλητικές ουσίες θα είναι εγκεκριμένης ποιότητας και θα συνοδεύονται από επίσημα πιστοποιητικά. Οι οδηγίες του κατασκευαστή κάθε υλικού θα τηρούνται αυστηρά. Σε κάθε περίπτωση ο Ανάδοχος είναι ο μόνος υπεύθυνος για τις ουσίες και τα αδρανή που θα χρησιμοποιηθούν. Η χρήση προσμίξεων δεν πρέπει να προκαλεί οσμές ή οποιεσδήποτε άλλες ενοχλήσεις στον τελειωμένο χώρο.

Τα αδρανή υλικά πρέπει να είναι καθαρά, να μην περιέχουν επιβλαβείς ουσίες, να είναι κοκκομετρημένα και σωστά διαβαθμισμένα ανάλογα με την χρήση τους. Αδρανή υλικά που δεν ικανοποιούν την απαίτηση αυτή δεν θα χρησιμοποιούνται.

Το νερό θα είναι πόσιμο και απαλλαγμένο από βλαβερές ουσίες.

Στην περίπτωση χρήσης έτοιμων κονιαμάτων ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να ακολουθήσει τις οδηγίες του εργοστασίου παραγωγής των υλικών, ειδικά αν χρειάζεται προετοιμασία του κονιάματος στο εργοτάξιο πριν αυτό διαστρωθεί (π.χ. έτοιμα κονιάματα σε ξηρή μορφή που χρειάζονται ανάμιξη με νερό πριν διαστρωθούν).

Κατά περίπτωση για τα επιμέρους υλικά έχουν εφαρμογή οι ΕΤΕΠ.

19.3. Ανοχές

α. Τα τελειωμένα δάπεδα δεν θα πρέπει να αποκλίνουν περισσότερο από την επιτρεπόμενη απόκλιση που αναφέρεται στη συνέχεια. Ο χρόνος κατά τον οποίο διεξάγεται η επίστρωση, η πήξη και η προστασία είναι πολύ κρίσιμος.

β. Οι επιτρεπτές αποκλίσεις είναι οι εξής:

- από τη στάθμη σχεδιασμού σε οποιαδήποτε σημείο της επιφάνειας του δαπέδου: ± 5 mm
- η στάθμη μεταξύ οποιωνδήποτε δύο σημείων απόστασης 3 m μεταξύ τους: ± 3 mm
- σε οποιοδήποτε σημείο κάτω από ένα πήχη μήκους 3 m αλφαδιασμένο σε όλες τις κατευθύνσεις: 3 mm
- σε δάπεδα με απαίτηση κλίσης, ο πήχης θα τοποθετείται με την απαιτούμενη κλίση.

19.4. Δείγματα Κατασκευής

α. Από τα προτεινόμενα έτοιμα βιομηχανικά δάπεδα θα πρέπει να υποβάλλονται δείγματα επαρκών διαστάσεων τα οποία θα υποβάλλονται σε ελέγχους συμμόρφωσης, αντοχή σε απότριψη και αντοχή σε φορτίο όπως αναφέρεται στα σχετικά DIN και περαιτέρω έγκριση από την Υπηρεσία.

β. Οι επιστρώσεις που θα κατασκευαστούν θα είναι εφάμιλλες ή και καλύτερες των εγκεκριμένων δειγμάτων. Ο Ανάδοχος δεν θα προχωρά στην κατασκευή πριν να εξασφαλίσει την έγκριση της Υπηρεσίας για τα κατασκευασθέντα δείγματα.

19.5. Προστασία

Οι επιφάνειες θα προστατεύονται έναντι ενδεχόμενων φθορών (κάλυψη με νάιλον), μέχρι την παραλαβή τους από την Υπηρεσία. Δεν επιτρέπεται η κυκλοφορία επί των τελειωμένων δαπέδων για τουλάχιστον 3 - 4 ημέρες. Σε αντίθετη περίπτωση θα τοποθετείται ένα προσωρινό προστατευτικό πέραςμα. Οι επιφάνειες δεν θα παραδίδονται προς χρήση πριν να ολοκληρωθεί η σκλήρυνση της επίστρωσης. Ακόμα και μετά τη σκλήρυνση της επίστρωσης οι επιφάνειες θα προστατεύονται και θα συντηρούνται επαρκώς, ώστε να αποφεύγονται ενδεχόμενες φθορές.

19.6. Επιμέτρηση και Πληρωμή

Οι εργασίες κατασκευής βιομηχανικού δαπέδου θα επιμετρώνται και θα πληρώνονται σε τετραγωνικά μέτρα (m^2) πλήρως περαιωμένων εργασιών, σύμφωνα με την παρούσα προδιαγραφή καθώς και το σχετικό άρθρο Τιμολογίου.

20. ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΜΟΝΩΣΗ ΟΡΟΦΩΝ ΟΙΚΙΣΚΩΝ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΩΝ

20.1. Πεδίο Εφαρμογής – Ορισμοί

Η παρούσα Τεχνική Προδιαγραφή, αφορά στην εξωτερική υγραμόνωση του δώματος των οικίσκων των αντλιοστασίων ακαθάρτων, όπου προβλέπεται από την Οριστική μελέτη των έργων.

20.2. Υλικά και τρόπος κατασκευής

Η εξωτερική μόνωση οροφών για την προστασία από υγρασία με εφαρμογή εν σειρά από την πλάκα προς τα πάνω και με αναφορά στα σχετικά άρθρα NET που υιοθετούνται :

- **Επάλειψη επιφανειών σκυροδέματος με υλικό ασφαλτικής βάσεως εν θερμώ (ΟΙΚ 79.01).** Η εργασία περιλαμβάνει την επάλειψη επιφανειών σκυροδέματος με ασφαλικό υλικό εφαρμοζόμενο εν θερμώ, εκτελούμενη με ψήκτρα ή ρολό, ήτοι το ασφαλικό υλικό, την θέρμανση αυτού, την εργασία καθαρισμού της επιφάνειας και την επάλειψη του υλικού.
- **Κατασκευή στρώσεων περλιτοδέματος των 200 kg τσιμέντου ανά m^3 (ΟΙΚ 35.04).** Το μέσο πάχος για την προμέτρηση λαμβάνεται ίσο με 7,0cm.
- **Επίστρωση απλή με ασφαλτόπανο (ΟΙΚ 79.09).** Θα προβλεφθεί η χρήση ασφαλτόκολλας καθώς και επικαλύψεις των λωρίδων στις συνδέσεις του ασφαλτόπανου. Έχει εφαρμογή η ΕΤΕΠ ΤΠ 1501-08-05-01-02 "Στεγανοποίηση κατασκευών από σκυρόδεμα με ασφαλικές μεμβράνες".
- **Γαρμπιλόδεμα των 200 kg τσιμέντου ανά m^3 (ΟΙΚ 31.02.01).** Θα αποτελείται από λιθοσύντριμμα (γαρμπίλι) διαστάσεων 0,4 έως 1cm. Το μέσο πάχος για την προμέτρηση λαμβάνεται ίσο με 5,0 cm. Έχει εφαρμογή η ΕΤΕΠ ΤΠ 1501-01-01-01-00 "Παραγωγή και μεταφορά σκυροδέματος".
- **Επάλειψη επιφανειών με ελαστομερές ασφαλικό γαλάκτωμα (ΟΙΚ 79.02).** Το ασφαλικό υλικό θα είναι ελαστομερές γαλάκτωμα και θα με ψήκτρα ή ρολό, με προηγούμενη εργασία καθαρισμού της επιφάνειας.

Για την εφαρμογή των ως άνω υλικών και την εκτέλεση των προβλεπόμενων εργασιών, θα ληφθούν υπόψη οι οδηγίες του προμηθευτή του υλικού και οι εντολές της Υπηρεσίας.

20.3. Επιμέτρηση και Πληρωμή

Οι εργασίες κατασκευής της υγραμόνωσης θα επιμετρώνται και θα πληρώνονται σε :

- τετραγωνικά μέτρα (m^2) για τα άρθρα Τιμολογίου ΟΙΚ 79.01., ΟΙΚ 79.02. και ΟΙΚ 79.09.
- κυβικά μέτρα (m^3) για τα άρθρα Τιμολογίου ΟΙΚ. 35.04. και ΟΙΚ 31.02.01.

πλήρως περαιωμένων εργασιών, σύμφωνα με την παρούσα προδιαγραφή, σύμφωνα με τα σχέδια της Οριστικής μελέτης και σύμφωνα με τα σχετικά άρθρα Τιμολογίου.

B. ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ (Η/Μ)**21. ΓΕΝΙΚΟΙ ΟΡΟΙ Η/Μ ΕΡΓΩΝ****21.1. Περί ηλεκτρομηχανολογικών έργων****1. Γενικά**

Όλος ο εξοπλισμός και τα υλικά που θα ενσωματωθούν στα έργα θα προέρχονται από αναγνωρισμένο και καταξιωμένο προμηθευτή / κατασκευαστή. Ειδικότερα ο κύριος ηλεκτρομηχανολογικός εξοπλισμός που θα ενσωματωθεί στο έργο θα αποτελεί απαραίτητα βιομηχανικό προϊόν αναγνωρισμένου κατασκευαστή, υψηλής ποιότητας και αξιοπιστίας με πλούσιο πίνακα αντίστοιχων (μεγέθους, είδους, τύπου) εφαρμογών.

Τα υλικά και στοιχεία που πρόκειται να ενσωματωθούν στο έργο, πρέπει να είναι κατάλληλα για την προβλεπόμενη χρήση τους και να είναι συμβατά μεταξύ τους.

Όλος ο ομοειδής εξοπλισμός θα είναι του ίδιου προμηθευτή.

Με την δημοσίευση της ΚΥΑ ΥΠΑΝ – ΥΠΥΜΕΔΙ, υπ' αριθ. 6690 στο ΦΕΚ 1914 Β / 15-06-2012 (σε εφαρμογή των διατάξεων του Π.Δ. 334/94), αλλά και των προγενέστερων σχετικών ΚΥΑ, ευρεία ποικιλία προϊόντων τα οποία διακινούνται ή διατίθενται για χρήση στις δομικές κατασκευές εντός της Ελληνικής επικράτειας οφείλουν να συμμορφώνονται με τα αντίστοιχα για κάθε προϊόν Εναρμονισμένα Ευρωπαϊκά Πρότυπα που έχουν μεταφερθεί στο Ελληνικό Σύστημα Τυποποίησης, καθώς και να φέρουν την σήμανση «CE». Επισημαίνεται ότι η απαίτηση υποχρεωτικής σήμανσης «CE», αφορά αποκλειστικώς τα προϊόντα που περιλαμβάνονται στην ως άνω ΚΥΑ.

2. Εξοπλισμός - υλικά προς έγκριση

Για το σύνολο των υλικών και του ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού θα ακολουθηθεί υποχρεωτικώς η διαδικασία έγκρισης της Υπηρεσίας, που περιγράφεται στη συνέχεια.

3. Διαδικασία έγκρισης

Ο Ανάδοχος οφείλει να υποβάλλει στην Διευθύνουσα Υπηρεσία (εντός του χρόνου που ορίζεται στην οικεία Σ.Υ.), τις προτάσεις του σχετικά με τον ενσωματούμενο ηλεκτρομηχανολογικό εξοπλισμό και υλικά. Τα υποβαλλόμενα στοιχεία ανά είδος εξοπλισμού ή υλικών, εξειδικεύονται στις αντίστοιχες προδιαγραφές του παρόντος Τεύχους.

Με τα υποβαλλόμενα στοιχεία θα πρέπει σε κάθε περίπτωση να προκύπτει ότι ο εξοπλισμός / υλικά που προσφέρει ανταποκρίνονται πλήρως στις απαιτήσεις της μελέτης, στη σπουδαιότητα και σημασία του έργου και στην συγκεκριμένη εφαρμογή.

Υπό τις παραπάνω προϋποθέσεις η Υπηρεσία μπορεί να δώσει την έγκρισή της για την χρησιμοποίηση του προτεινόμενου εξοπλισμού / υλικών.

Η έγκριση αυτή δεν μπορεί καθόλου να ερμηνευθεί σαν απαλάσσουμε τον Ανάδοχο των ευθυνών του για την καταλληλότητα, επάρκεια και αξιοπιστία του εξοπλισμού & υλικών που θα ενσωματώσει στο έργο.

Η Υπηρεσία επιφυλάσσει γι' αυτήν το δικαίωμα :

- να ελέγξει τα στοιχεία των προτεινόμενων από τον ανάδοχο εξοπλισμού / υλικών καθώς και το αν αυτός θα ανταποκρίνεται στις προαναφερόμενες απαιτήσεις.
- να απορρίψει με αιτιολογημένη απόφασή της τις προτάσεις του Αναδόχου, εφόσον αυτές είναι ελλιπείς, αόριστες ή αν ο προτεινόμενος εξοπλισμός & υλικά δεν ανταποκρίνονται προς τα οριζόμενα τεχνικά χαρακτηριστικά με την παρούσα και δεν ικανοποιούν τον επιθυμητό βαθμό ασφάλειας.

Στη δεύτερη περίπτωση ο Ανάδοχος υποχρεούται να υποβάλλει τις τελικές του προτάσεις συμπληρώνοντας ή τροποποιώντας προς το καλύτερο τις αρχικές τοιαύτες, μέσα σε εύλογο χρόνο μη δυνάμενος να υπερβεί το μήνα από την κοινοποίηση της απορριπτικής απόφασης της Υπηρεσίας.

Αν ο Ανάδοχος δεν υποβάλλει μέσα στην τακτική προθεσμία τις τελικές προτάσεις του, ή εάν τις υποβάλλει έγκαιρα αλλά αυτές πάλι απορριφθούν από την Υπηρεσία για τους αυτούς λόγους όπως οι αρχικές προτάσεις του, ο Ανάδοχος υποχρεούται να χρησιμοποιήσει τον εξοπλισμό & υλικά εκλογής της Υπηρεσίας ή εφ' όσον διαφωνεί επιμένοντας στην χρησιμοποίηση των προτεινόμενων απ' αυτόν εξοπλισμού / υλικών, να καταθέσει εγγύηση ισόποσης αξίας της δαπάνης των αντίστοιχων εξοπλισμού / υλικών, παραμένουσα στα χέρια του Εργοδότη μέχρι της οριστικής παραλαβής.

Αυτή θα καταπέσει σε όφελος του Εργοδότη αν κατά τις δοκιμές και την λειτουργία του έργου, διαπιστωθεί η μη ικανοποιητική απόδοση των εξοπλισμού / υλικών αυτών και τούτο άσχετα και πέρα από τις λοιπές υποχρεώσεις του Αναδόχου για την επανόρθωση κάθε πλημμελούς κατασκευής, μέχρι την οριστική παραλαβή.

4. Άδεια λειτουργίας - ηλεκτροδότησης εγκαταστάσεων

Ο Ανάδοχος είναι απόλυτα υπεύθυνος για τις απαιτούμενες ενέργειες, για τον έγκαιρο έλεγχο των εγκαταστάσεων και την έκδοση των αδειών λειτουργίας αυτών, εφόσον αυτές απαιτούνται από τον νόμο.

Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να προβεί ο ίδιος στις αναγκαίες ενέργειες εφόσον απαιτείται για την έγκαιρη ηλεκτροδότηση των εγκαταστάσεων από την ΔΕΗ (ή άλλο πάροχο) και να υποδείξει εγγράφως στον Εργοδότη τις ενέργειες που πρέπει να κάνει αυτός, προσκομίζοντας σ' αυτόν για υπογραφή τα απαιτούμενα έντυπα αιτήσεων, δηλώσεων κλπ.

Επίσης θα πρέπει να παρακολουθεί και επισπεύδει κατά το δυνατόν την πορεία του ζητήματος της ρευματοδότησης, ειδοποιώντας για όλα εγγράφως τον Εργοδότη και ιδιαίτερα για τις τυχόν παρουσιαζόμενες δυσκολίες και περιπλοκές, υποδεικνύοντας συγχρόνως το τι πρέπει να κάνει για την άρση τους.

Τα παραπάνω ισχύουν και για όλες τις σχετικές άδειες και διαδικασίες που απαιτηθούν σε άλλους δημόσιους οργανισμούς όπως ΟΤΕ, ΕΟΤ, Πολεοδομία, Κτηματική Υπηρεσία κ.λπ.

Όλες οι απαιτούμενες δαπάνες για τις παραπάνω ενέργειες βαρύνουν τον Ανάδοχο.

Ο Εργοδότης είναι υποχρεωμένος να καταβάλλει στους παραπάνω οργανισμούς τις τυχόν δαπάνες κατασκευής παροχетеύσεων και τις τυχόν σχετικές εγγυήσεις.

5. Επιμέτρηση – πληρωμή Η/Μ έργων

Η επιμέτρηση των Η/Μ εργασιών θα γίνει για πλήρως εκτελεσθείσες μονάδες εργασιών, όπως αυτές αναφέρονται στα οικεία άρθρα του Τιμολογίου ή/και στο παρόν τεύχος.

Η πληρωμή των εργασιών θα γίνει με βάση τις παραπάνω μονάδες εργασίας και με τις αντίστοιχες τιμές στις οποίες έχει εφαρμοστεί το ενιαίο ποσοστό έκπτωσης της κατηγορίας των Η/Μ εργασιών του Αναδόχου.

Η πληρωμή θα καλύπτει, πέρα από τις δαπάνες που ρητώς κατονομάζονται στο Τιμολόγιο και τις Τεχνικές Προδιαγραφές και κάθε πρόσθετη δαπάνη απαραίτητη για την έντεχνη συμπλήρωση των περιγραφόμενων εργασιών.

21.2. Περί όρων επιμέτρησης – πληρωμής

Στις Τεχνικές Προδιαγραφές που ακολουθούν, παρατίθενται - εκτός των άλλων - οι όροι επιμέτρησης και πληρωμής ανά επιμέρους εργασία. Όπου δεν αναφέρονται οι ως άνω όροι, ισχύουν τα αναφερόμενα περί επιμέτρησης - πληρωμής στα σχετικά άρθρα του Τιμολογίου Μελέτης.

21.3. Γενικά για τις Ηλεκτρικές Εγκαταστάσεις

21.3.1. Γενικά

Οι εργασίες που περιγράφονται στις προδιαγραφές ηλεκτρολογικών εγκαταστάσεων περιλαμβάνουν, μεταξύ άλλων τη κατασκευή, προμήθεια, εγκατάσταση και δοκιμή όλων των επί μέρους τμημάτων των ηλεκτρικών εγκαταστάσεων ισχυρών και ασθενών ρευμάτων.

Στις σχετικές προδιαγραφές ηλεκτρολογικών εγκαταστάσεων που ακολουθούν, όπου γίνεται μνεία προτύπων και κανονισμών, νοείται ότι αυτά αναφέρονται σαν οδηγοί για την αποδεκτή ποιότητα υλικών και εργασίας. Εναλλακτικά πρότυπα είναι αποδεκτά εφόσον προδιαγράφουν ισοδύναμες ποιότητες προϊόντων και συμφωνούν με τα πρότυπα του ΕΛΟΤ και τις προδιαγραφές της ΔΕΗ.

21.3.2. Εφαρμοστέοι Κανονισμοί και Πρότυπα

- Απόφαση της Πολεοδομίας 3046 / 304 / 30-1-1989 (Κτιριοδομικός Κανονισμός) (Φ.Ε.Κ. 59 Δ / 3-2-1989) με τις τροποποιήσεις της
- Κανονισμό εσωτερικών ηλεκτρικών εγκαταστάσεων (ΚΕΗΕ) που ισχύει στην Ελλάδα
- Κανονισμοί ΔΕΗ
- Κανονισμοί ΟΤΕ
- Ευρωπαϊκοί κανονισμοί EN και HD της CENELEC
- Πρότυπα ΕΛΟΤ
- Γερμανικά πρότυπα DIN
- Γερμανικά πρότυπα VDE
- Βρετανικά πρότυπα BS
- Διεθνή πρότυπα IEC

Σε περίπτωση ασυμφωνίας μεταξύ των παραπάνω προτύπων ισχύει η παρακάτω σειρά προτεραιότητας :

- Πρότυπα ΕΛΟΤ
- Κανονισμοί ΔΕΗ
- Κανονισμοί ΟΤΕ
- Ευρωπαϊκοί κανονισμοί EN και HD της CENELEC
- Η Παρούσα Προδιαγραφή

21.3.3. Δεδομένα

Διανομή ενέργειας	400 - 230 V - 50 Hz
Κινητήρες ισχύος ≥ 1 kW	400 V (3 φάσεις)
Φωτισμός	230 V (1 φάση)
Ρευματοδότες κοινοί (απλοί και SCHUKO)	230 V (1 φάση)
Ρευματοδότες ισχύος	400 V (3 φάσεις)
Μέγιστη θερμοκρασία περιβάλλοντος	40°C.

21.3.4. Επιθεώρηση και Δοκιμές

Η όλη ηλεκτρολογική εγκατάσταση και οι συσκευές θα επιθεωρούνται και θα δοκιμάζονται τακτικά παρουσία του Επιβλέποντα Μηχανικού.

Οι δοκιμές στο εργοστάσιο μπορούν να περιλαμβάνουν βασικές δοκιμές απόδοσης για κάθε τύπο συσκευής, συνήθεις δοκιμές που θα αποδεικνύουν ότι οι συσκευές έχουν συναρμολογηθεί σωστά και λειτουργούν ικανοποιητικά από άποψη ηλεκτρολογική και μηχανολογική, δοκιμές και μετρήσεις των ηλεκτρολογικών εγκαταστάσεων για αντίσταση γειώσεως, για αντίσταση μόνωσης κυκλωμάτων, για αντοχή μόνωσης διακοπών, αντοχή κύριων γραμμών μεταφοράς, κινητήρων, γεννητριών και μετασχηματιστών καθώς και δοκιμές αποδοχής από αρμόδια επιτροπή που θα έχει το δικαίωμα να συστήσει ο Εργοδότης.

Οι δοκιμές επί τόπου του έργου θα περιλαμβάνουν δοκιμές, πριν τη θέση του έργου σε αποδοτική λειτουργία για όλο το ηλεκτρολογικό υλικό, καλωδιώσεις και βοηθητικές διατάξεις, καθώς και ενεργοποίηση του συστήματος και δοκιμή υπό φορτίο.

Όλα τα όργανα θα δοκιμασθούν κατά τρόπο ώστε να εξασφαλίζεται η σωστή λειτουργία τους όταν ενεργοποιηθούν από την προβλεπόμενη πηγή ενέργειας.

Μετά την αποπεράτωση του έργου θα υποβληθούν :

- Πιστοποιητικά ΔΕΗ
- Πιστοποιητικά συνήθων δοκιμών των συσκευών
- Πιστοποιητικά δοκιμών εγκαταστάσεων
- Πιστοποιητικά δοκιμών αγωγιμότητας

22. ΕΓΚΡΙΣΗ, ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ, ΜΕΤΑΦΟΡΑ & ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΥΛΙΚΩΝ & ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ

22.1. Γενικά

Στην προδιαγραφή αυτή αναφέρονται οι απαιτήσεις και η μεθοδολογία που πρέπει να εφαρμοσθούν για την έγκριση, συσκευασία, μεταφορά, παραλαβή και αποθήκευση των υλικών και του εξοπλισμού που απαιτούνται για την κατασκευή του έργου.

22.2. Προδιαγραφές Υλικών

Όλα τα μηχανήματα, συσκευές και υλικά, πρέπει να ικανοποιούν τους ισχύοντες κανονισμούς ελληνικούς ή ξένους, ή τους κανονισμούς που αναφέρονται στις επί μέρους προδιαγραφές των υλικών. Όλα τα μηχανήματα, συσκευές, εξαρτήματα και υλικά που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι καινούργια, άριστης ποιότητας και τυποποιημένα προϊόντα γνωστών κατασκευαστών, που ασχολούνται κανονικά με την παραγωγή τέτοιων υλικών. Θα είναι χωρίς ελαττώματα, δεν θα φθείρονται εύκολα και θα μπορούν να λειτουργούν με την ελάχιστη συντήρηση.

Τα υλικά θα έχουν τις διαστάσεις και τα βάρη που προβλέπονται από τους κανονισμούς, όταν δεν καθορίζονται συγκεκριμένα στις προδιαγραφές. Όλα τα ομοειδή τμήματα του συνολικά προσφερόμενου Η/Μ εξοπλισμού (π.χ. υποβρύχιες αντλίες) πρέπει να είναι του ίδιου εργοστασίου κατασκευής.

Τα ομοειδή εξαρτήματα των διαφόρων τμημάτων, πρέπει να μπορούν να εναλλαχθούν μεταξύ τους, όπως και με τα ανταλλακτικά τους.

Τα εργοστάσια κατασκευής του Η/Μ εξοπλισμού πρέπει να δίνουν την δυνατότητα για εύκολη και χωρίς περιορισμούς κάλυψη του ιδιοκτήτη των έργων σε ανταλλακτικά.

22.3. Διαδικασία Έγκρισης Υλικών και Εξοπλισμού

Κάθε υλικό ή εξοπλισμός υπόκειται στην έγκριση της αρμόδιας Τεχνικής Υπηρεσίας και του Επιβλέποντα Μηχανικού, που έχει το δικαίωμα απόρριψης οποιουδήποτε υλικού που η ποιότητα ή τα ειδικά χαρακτηριστικά του κρίνονται μη συμμορφούμενα με τις τεχνικές προδιαγραφές ή ανεπαρκή για την καλή λειτουργία του όλου έργου και την ασφάλεια και υγιεινή των εργαζομένων.

Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος για κάθε υλικό και εξοπλισμό να υποβάλλει στην Αρμόδια Τεχνική Υπηρεσία και στον Επιβλέποντα Μηχανικό, σε ειδικό πίνακα, τις προδιαγραφές βάσει των οποίων προσδιορίζονται:

- ο κατασκευαστής και ο τύπος
- η ποιότητα των υλικών κατασκευής
- η διαδικασία και οι προδιαγραφές κατασκευής του
- οι διαστάσεις του
- οι αποδεκτές ανοχές κατασκευής του
- οι δοκιμές και ο έλεγχος απόδοσής του
- ο τρόπος εγκατάστασής του
- οι δοκιμές λειτουργίας του

καθώς επίσης να προσκομίσει και τεχνικά φυλλάδια με τα παραπάνω στοιχεία των κατασκευών, πριν από την παραγγελία ή προσκόμιση οποιουδήποτε υλικού στο εργοτάξιο.

Επιπρόσθετα για τις υποβρύχιες αντλίες λυμάτων ο ανάδοχος θα υποβάλλει αναλυτικές καμπύλες με επισήμανση του/των σημείου/ων λειτουργίας, ώστε να αποδεικνύεται η επάρκεια των αντλητικών συγκροτημάτων. Σε αντλιοστάσια που φέρουν περισσότερες της μιας ενεργές αντλίες, τα σημεία λειτουργίας θα αφορούν όλα τα σενάρια λειτουργίας του αντλιοστασίου (1 αντλία σε λειτουργία, δύο αντλίες σε λειτουργία κ.ο.κ.). Για την σύνταξη των παραπάνω θα ελεγχθούν και επιβεβαιωθούν από τον ανάδοχο ή/και το προμηθευτή των αντλητικών συγκροτημάτων οι σχετικοί υδραυλικοί υπολογισμοί της οριστικής μελέτης, υιοθετώντας τα δεδομένα (μήκη αγωγών, εσωτερικές διάμετροι κ.λπ.) και τις παραδοχές (συντελεστές τραχύτητας αγωγών, συντελεστές τοπικών υδραυλικών απωλειών, συντελεστές ασφαλείας στους υπολογισμούς κ.λπ.) της εγκεκριμένης οριστικής μελέτης.

22.4. Μέτρα που πρέπει να ληφθούν πριν την Παράδοση

Ο Ανάδοχος πρέπει να προμηθεύσει όλα τα υλικά μέσα στα κιβώτια συσκευασίας που είναι απαραίτητα για την ασφαλή μεταφορά και παράδοση των αντικειμένων. Πριν από την αποστολή τα αντικείμενα πρέπει να προστατεύονται κατάλληλα με βαφή ή άλλο εγκεκριμένο τρόπο για όλο το διάστημα μεταφοράς, αποθήκευσης και εγκατάστασης κατά της διάβρωσης και τυχαίας φθοράς καθώς και την έκθεση σε δυσμενείς καιρικές συνθήκες.

Ο Ανάδοχος είναι υπεύθυνος για τα αντικείμενα που συσκευάζονται ώστε να φθάσουν ανέπαφα και σώα στο χώρο εργασίας.

Η συσκευασία πρέπει να μελετάται και να εκτελείται έτσι ώστε να αντέχει στην κακή μεταχείριση κατά τη μεταφορά, πρέπει δε να είναι κατάλληλη για αποθήκευση.

Οι φλάντζες, οι δικλείδες και τα εξαρτήματα πρέπει να προστατεύονται με ξύλινους δίσκους προσαρμοσμένους με βοηθητικούς κοχλίες ή με άλλα δόκιμα μέσα. Οι βοηθητικοί κοχλίες δεν επιτρέπεται να χρησιμοποιηθούν στο έργο.

Διάφορα εξαρτήματα όπως φλάντζες, χιτώνια, δακτύλιοι, στεγανοποιητικά, τσιμούχες, κοχλίες, περικόχλια, ροδέλες και άλλα μικρά εξαρτήματα πρέπει να συσκευάζονται σε κιβώτια.

Όλα τα αντικείμενα πρέπει να μαρκάρονται καθαρά, ώστε να αναγνωρίζονται στον κατάλογο συσκευασίας.

Κάθε καφάσι ή κιβώτιο πρέπει να περιέχει ένα κατάλογο συσκευασίας μέσα σε αδιάβροχο φάκελο. Δύο αντίγραφα του καταλόγου συσκευασίας πρέπει να αποσταλούν ταχυδρομικώς στον Εργοδότη, όταν διεκπεραιώνεται η αποστολή του κιβωτίου.

Κατά την παραλαβή του εξοπλισμού επί τόπου του έργου, ο Ανάδοχος οφείλει, εάν του ζητηθεί, να ανοίξει το οποιοδήποτε κιβώτιο ή συσκευασία για έλεγχο από τον Εργοδότη και μετά να προβεί ο ίδιος στην επανασυσκευασία του.

Τα καφάσια, τα κιβώτια και τα παρόμοια πρέπει να μαρκάρονται καθαρά με αδιάβροχη μπογιά, ώστε να φαίνεται το βάρος τους και το σημείο που θα στερεωθούν οι λαβές και πρέπει να φέρουν ένα ανεξίτηλο σημάδι αναγνώρισης που να συσχετίζεται με τον κατάλογο συσκευασίας.

22.5. Αποθήκευση στο Εργοτάξιο

Τα μέσα αποθήκευσης επί τόπου πρέπει να συμφωνούν με τις ακόλουθες ελάχιστες απαιτήσεις.

- Ο ηλεκτρομηχανολογικός εξοπλισμός πρέπει να αποθηκεύεται σε καθαρό, καλά αεριζόμενο και χωρίς υγρασία στεγασμένο χώρο.
- Τα περιστρεφόμενα μηχανικά μέρη και οι δικλείδες πρέπει να είναι καλυμμένα.
- Τα αποθηκευόμενα αντικείμενα πρέπει να διαταχθούν έτσι ώστε να διευκολύνεται η ανεύρεσή τους.
- Τα στοιβαγμένα αντικείμενα πρέπει να προστατεύονται από φθορές με συστήματα διαχωρισμού ή υποστηρίγματα κατανομής του φορτίου.
- Τα μεταλλικά αντικείμενα δεν πρέπει να αποθηκεύονται απ' ευθείας πάνω στο έδαφος.
- Η μεταφορά και η αποθήκευση των διαφόρων αντικειμένων πρέπει να γίνεται έτσι ώστε να μην υποβάλλονται σε υπερβολικές καταπονήσεις και να μην φθείρονται τα προστατευτικά τους επιχρίσματα και φινιρίσματα. Επίσης, θα τηρηθούν οι οδηγίες μεταφοράς και αποθήκευσης του κατασκευαστή, όπου αυτές υφίστανται.
- Οι πλαστικοί σωλήνες πρέπει να προστατεύονται από την ηλιακή ακτινοβολία.

23. ΑΝΤΙΔΙΑΒΡΩΤΙΚΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΜΕΤΑΛΛΙΚΩΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ

Έχει εφαρμογή η ΕΤΕΠ ΤΠ 1501-08-07-02-01 "Αντισκωριακή προστασία σιδηροκατασκευών υδραυλικών έργων".

24. ΔΟΚΙΜΕΣ & ΕΛΕΓΧΟΣ ΤΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΤΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

24.1. Γενικά

Οι δοκιμές και οι έλεγχοι καταλληλότητας του μηχανολογικού εξοπλισμού θα γίνουν αποκλειστικά με μέσα, όργανα και δαπάνες του αναδόχου, (εκτός από την κατανάλωση ηλεκτρικού ρεύματος) παρουσία εκπροσώπων της Υπηρεσίας.

Οι δοκιμές αυτές, κατά την κρίση της Υπηρεσίας, θα γίνουν σε 3 στάδια :

- α. Δοκιμές επί τόπου μετά την εγκατάσταση του Η/Μ εξοπλισμού
- β. Δοκιμές προσωρινής παραλαβής και
- γ. Δοκιμές οριστικής παραλαβής

Εάν σε οποιοδήποτε από τα παραπάνω στάδια δοκιμών διαπιστωθεί η ελαττωματική ή η έξω από τις προδιαγραφές λειτουργία κάποιου μηχανήματος ή εξαρτήματος, ο Ανάδοχος υποχρεούται να αποκαταστήσει την βλάβη και ενδεχόμενα να αντικαταστήσει τον υπόψη εξοπλισμό. Στην περίπτωση αυτή οι δοκιμές επαναλαμβάνονται από την αρχή. Εάν κατά τις δοκιμές προκληθεί φθορά στις εγκαταστάσεις, ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να τις αποκαταστήσει με δικές του δαπάνες.

24.2. Δοκιμές Εγκατάστασης

Οι δοκιμές και οι έλεγχοι μετά την εγκατάσταση του μηχανολογικού εξοπλισμού με σκοπό την πιστοποίηση της περάτωσης των εργασιών θα γίνουν για να βεβαιωθεί η τήρηση των τεχνικών και συμβατικών προδιαγραφών. Οι κυριότερες δοκιμές που πρέπει να γίνουν είναι :

- Δοκιμές διαδοχικών εκκινήσεων και στάσεων κάθε κινητήρα στη μέγιστη συχνότητα όπως και ομαλής επιτάχυνσης χωρίς κραδασμούς και ταλαντώσεις.
- Δοκιμή στάθμης θορύβου των μηχανημάτων σε πλήρη λειτουργία.
- Δοκιμή συνεχούς λειτουργίας χωρίς αδικαιολόγητους θορύβους, ταλαντώσεις, διαρροές κ.λπ.
- Δοκιμές αντίστασης μόνωσης των καλωδίων και μέτρησης αντίστασης γείωσης η οποία θα γίνει 48 ώρες τουλάχιστον μετά την τελευταία βροχόπτωση.
- Δοκιμές υπερπίεσης και υποπίεσης στις σωληνώσεις σε περίπτωση υδραυλικού πλήγματος.
- Έλεγχος στεγανότητας των δικτύων.
- Δοκιμές πίεσης με το 2πλάσιο (τουλάχιστον) της μέγιστης λειτουργίας για όλο τον εξοπλισμό που υπόκειται σε πίεση.

24.3. Δοκιμές Προσωρινής Παραλαβής

Οι δοκιμές αυτές θα γίνουν σε αυτοτελή τμήματα των εγκαταστάσεων.

Ο Ανάδοχος μετά τη δοκιμαστική λειτουργία του υπόψη τμήματος για ένα το πολύ μήνα ώστε να ρυθμίσει κατάλληλα τον εξοπλισμό και να επιβεβαιώσει την συνεχώς ομαλή λειτουργία του με το ονομαστικό υδραυλικό φορτίο, προχωρεί στη συνέχεια στις δοκιμές παρατηρήσεων παρουσία της υπηρεσίας.

Κατά τη φάση αυτή επιβεβαιώνεται από την Υπηρεσία η αποδοτική λειτουργία του έργου.

Επιπρόσθετα για τις αντλίες (ανά αντλιοστάσιο), η διαδικασία των δοκιμών προσωρινής παραλαβής θα περιλαμβάνει τα ακόλουθα :

- Πλήρωση του θαλάμου αναρρόφησης με νερό.
- Κλείσιμο της βάνας στην κατάθλιψη της αντλίας σε θέση στα 2/3 περίπου.
- Εκκίνηση της αντλίας με ταυτόχρονη αμπερομέτρηση (με όργανο τύπου Megger) του κινητήρα της αντλίας (ένδειξη *αμπέρ-Α* υψηλή).
- Προοδευτικό άνοιγμα της βάνας στην κατάθλιψη Βάνας : τα *Α* του κινητήρα της αντλίας πέφτουν προοδευτικά.
- Βάνα πλήρως ανοιχτή : η ένδειξη *Α* του κινητήρα της αντλίας σταθεροποιείται *στην τιμή που προβλέπει ο κατασκευαστής*.

24.4. Δοκιμές Οριστικής Παραλαβής

Οι δοκιμές και οι έλεγχοι αυτοί θα γίνουν από τον Ανάδοχο πριν την οριστική παραλαβή και δεν είναι άλλες από τις μετρήσεις και ελέγχους που θα γίνονται κατά τη φάση της κανονικής λειτουργίας.

Κατά την φάση αυτή θα δοθεί ιδιαίτερη βαρύτητα σε φθορές του εξοπλισμού (αντλίες, βάνες, τριβείς, άξονες κ.λπ.). Ο Ανάδοχος οφείλει να αντικαταστήσει ή επιδιορθώσει κάθε εξάρτημα ή και σύστημα που είτε δεν ικανοποιεί τις εγγυήσεις, είτε παρουσιάζει अपαράδεκτες φθορές. Σε όλα τα παραπάνω στάδια δοκιμών και ελέγχων η Υπηρεσία δύναται με δική της έξοδα να κάνει κάθε επί πλέον δοκιμή ή έλεγχο πέρα των προβλεπόμενων στην προσφορά του αναδόχου παρουσία του προκείμενου να επιβεβαιώσει την καλή και ασφαλή λειτουργία των έργων.

25. ΣΩΛΗΝΩΣΕΙΣ ΚΑΙ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ

25.1. Γενικά

Η προδιαγραφή αυτή αφορά τις διάφορες εσωτερικές σωληνώσεις (εντός των ορίων του αντλιοστασίου και εντός των ορίων ειδικών φρεατίων) του έργου, συμπεριλαμβανομένων δικλείδων, αερεξαγωγών, ειδικών τεμαχίων, θυροφραγμάτων κ.λπ. σχετικά εξαρτήματα.

25.1.1. Σωληνώσεις

Οι εντός του υγρού θαλάμου του αντλιοστασίου αγωγοί και έως το αντεπίστροφο που εγκαθίσταται στο βανοστάσιο θα είναι κατασκευασμένοι από ανοξείδωτο χάλυβα. Οι λοιπές εντός των ορίων του αντλιοστασίου εσωτερικές σωληνώσεις καθώς και υπέργεια εμφανή τμήματα καταθλιπτικών αγωγών (εφόσον προβλέπονται από την Οριστική μελέτη), θα είναι κατασκευασμένες από χάλυβα γαλβανισμένο εν θερμώ.

Οι αεραγωγοί των συστημάτων απόσμησης, καλύπτονται από την Τ.Π. 28. του παρόντος Τεύχους.

Οι αγωγοί εντός των φρεατίων εκκένωσης και αερεξαγωγών του δικτύου των καταθλιπτικών αγωγών, θα κατασκευαστούν από χάλυβα γαλβανισμένο εν θερμώ.

Για τις διάφορες σωληνώσεις τόσο για την κατασκευή τους όσο και για διάφορους ελέγχους και δοκιμές, ισχύουν τα αναφερόμενα στη συνέχεια Πρότυπα ή άλλα αναγνωρισμένα πρότυπα καθώς και οι ειδικές απαιτήσεις του εκάστοτε δικτύου.

Όλα τα δίκτυα θα δοκιμασθούν, μετά την αποπεράτωσή τους, σε πιέσεις κατά 50% τουλάχιστον ανώτερες της αναμενόμενης μέγιστης πίεσης λειτουργίας.

Όπου στις σωληνώσεις υπάρχουν συνδέσεις εξαρτημάτων, βάνες, διακόπτες, συσκευές κλπ. τοποθετούνται στις θέσεις που προβλέπεται από τις εγκεκριμένες μελέτες, τεμάχια εξάρμωσης ώστε να είναι δυνατή η αφαίρεση και η επανατοποθέτηση διαφόρων στοιχείων γρήγορα και χωρίς βλάβες των σωληνώσεων ή των παρεμβυσμάτων και χωρίς παράλληλα να προκύπτει πρόβλημα στήριξης των σωληνώσεων.

Το σύνολο των σωληνώσεων και των συναφών εξαρτημάτων που εξυπηρετούν κάποιο μηχανήμα ή δίκτυο πρέπει να έχει διάρκεια ζωής τουλάχιστον ίση με αυτή του συνόλου του ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού του έργου.

25.2. Εφαρμοστέοι Κανονισμοί και Πρότυπα

Ελληνικός Οργανισμός Τυποποίησης (ΕΛΟΤ)

266 Χαλύβδινοι σύνδεσμοι (μούφες) κοχλιοτομημένοι σύμφωνα με το Πρότυπο ΕΛΟΤ 267.

267-1 Σπειρώματα σωλήνων για στεγανές υπό πίεση συνδέσεις - Μέρος 1 : Χαρακτηρισμός, διαστάσεις και αντοχές.

267-2 Χαλυβδοσωλήνες κατάλληλοι για κοχλιοτόμηση σύμφωνα με το Πρότυπο ΕΛΟΤ 267 - Σειρά βαρέως τύπου.

269 Χαλυβδοσωλήνες κατάλληλοι για κοχλιοτόμηση σύμφωνα με το Πρότυπο ΕΛΟΤ 267 - Σειρά μεσαίου τύπου.

279 Χαλύβδινοι σωλήνες γενικής χρήσης με απλά άκρα.

284 Επιψευδαργύρωση χαλύβδινων σωλήνων. Τεχνικοί όροι παράδοσης για επικαλύψεις σωλήνων.

348 Εξαρτήματα μη πλαστικοποιημένου χλωριούχου πολυβινυλίου (PVC) με απλή κεφαλή, για σωληνώσεις πίεσης, Διαστάσεις κεφαλών - Μετρική σειρά.

496 Χαλύβδινοι σωλήνες. Πάχη τοιχωμάτων.

- 497 Χαλύβδινοι σωλήνες. Εξωτερικές διαμέτροι.
504 Ηλεκτροσυγκολλημένοι ή άραφοι χαλύβδινοι σωλήνες για ύδρευση, αποχέτευση και αέρια.
541 Χαλύβδινοι σωλήνες. Συστήματα αντοχών.
542 Χαλύβδινοι σωλήνες με απλά άκρα, ηλεκτροσυγκολλημένοι και άραφοι. Γενικοί πίνακες διαστάσεων και μάζας ανά μονάδα μήκους.
567 Εξαρτήματα σωληνώσεων από μαλακό χυτοσίδηρο, με σπειρώματα σύμφωνα με το Πρότυπο ISO R7.
616 Χάλκινοι σωλήνες κυκλικής διατομής - Διαστάσεις.
617 Εξαρτήματα τριχοειδούς συγκολλήσεως για χάλκινους σωλήνες. Διαστάσεις εφαρμογής και δοκιμές.
619 Θερμοπλαστικοί σωλήνες για την μεταφορά υγρών. Ονομαστικές εξωτερικές διαμέτροι και πιέσεις

Γερμανικό Ινστιτούτο Προτύπων (DIN)

- 1928 Έλεγχος πίεσης σωληνώσεων νερού.
2440 Κοχλιοτομημένοι χαλύβδινοι σωλήνες και εξαρτήματα, μεσαίου τύπου.
2441 Κοχλιοτομημένοι χαλύβδινοι σωλήνες και εξαρτήματα, βαρέως τύπου.
2448 Χαλύβδινοι σωλήνες άνευ ραφής.
2590 Εξαρτήματα σωληνώσεων και σύνδεση ελαστικών σωληνώσεων γενικά.
2600 Εξαρτήματα αποχετεύσεων
2620 Χυτοσιδηρά εξαρτήματα.
2680 Σωλήνες νερού και λυμάτων.
2700 Χυτοσιδηροί σωλήνες.
2710 Χαλύβδινοι σωλήνες.
2720 Μη σιδηροί σωλήνες.
2800 Συμπαγείς σύνδεσμοι σωληνώσεων.
2810 Φλαντζωτοί σύνδεσμοι σωληνώσεων γενικά.
2850 Φλάντζες χυτοσιδηρές ή χαλύβδινες.
2860 Βιδωτές φλάντζες.
2920 Βιδωτοί σύνδεσμοι σωληνώσεων παροχής νερού.
2960 Εξαρτήματα βιδωτών συνδέσμων σωληνώσεων.
3030 Βαλβίδες γενικά.
3050 Βαλβίδες και ρυθμιστές παροχής νερού.
3204 Συρτοκλείδες ερυθρού ορειχάλκινου, σταθερού άξονα.
8061 Άκαμπτα εξαρτήματα σωληνώσεων από PVC.
18381 Εσωτερικές εγκαταστάσεις αερίου, νερού και αποχέτευσης.
19500-19508 Χυτοσιδηροί σωλήνες και εξαρτήματα.
50961 Ηλεκτρική επικάλυψη - Επικάλυψη ψευδαργύρου σε σίδηρο ή χάλυβα.
50976 Αντιδιαβρωτική προστασία - Επιγαλβάνιση εν θερμώ σε προϊόντα σιδήρου - απαιτήσεις και δοκιμές.
18165 Θερμομονωτικά υλικά από σύνθετες ίνες.

Διεθνής Οργανισμός Τυποποίησης (ISO)

- 7/1-1982 Σπειρώματα σωληνώσεων κατάλληλα για συνδέσμους πίεσης. Μέρος 1 : Ορισμοί, διαστάσεις και αντοχές.
7/2-1982 Σπειρώματα σωληνώσεων κατάλληλα για συνδέσμους πίεσης. Μέρος 2 : Εξακρίβωση με οριακούς μετρητές.
49-1983 Εξαρτήματα μαλακού χυτοσιδήρου με σπειρώματα σύμφωνα προς το ISO 7/1.
50-1977 Μεταλλικοί σωλήνες. Χαλύβδινες κεφαλές με σπειρώματα σύμφωνα προς το ISO 7.
274-1975 Χαλκοσωλήνες κυκλικής διατομής. Διαστάσεις.
2016-1981 Εξαρτήματα τριχοειδούς συγκόλλησης για χαλκοσωλήνες. Διαστάσεις συναρμογής και έλεγχοι.
161/1-1978 Θερμοπλαστικοί σωλήνες για την μεταφορά των υγρών. Ονομαστικές εξωτερικές διαμέτροι και πιέσεις. Μέρος 1 : Μετρική σειρά.
264-1976 Εξαρτήματα μη πλαστικοποιημένου χλωριούχου πολυβινυλίου (PVC) με απλή κεφαλή για σωληνώσεις πίεσης. Μήκη τοποθέτησης. Μετρική σειρά.

3514-1976 Σωληνώσεις και εξαρτήματα χλωριωμένου χλωριούχου πολυβινυλίου (PVC). Προδιαγραφή και προσδιορισμός πυκνότητας.

3604-1976 Εξαρτήματα για σωληνώσεις πίεσης μη πλαστικοποιημένου χλωριούχου πολυβινυλίου (PVC) με σφράγιση ελαστικού δακτυλίου. Έλεγχος στεγανότητας υπό συνθήκες εξωτερικής υδραυλικής πίεσης.

3606-1976 Σωληνώσεις μη πλαστικοποιημένου χλωριούχου πολυβινυλίου (PVC). Ανοχές εξωτερικών διαμέτρων και πάχη τοιχωμάτων.

7387/1-1983 Κόλλες με διαλυτικά για την συναρμογή στοιχείων σωληνώσεων από UPVC. Χαρακτηρισμός. Μέρος 1 : Βασικές μέθοδοι ελέγχου.

4126-1981 Βαλβίδες ασφαλείας. Γενικές απαιτήσεις.

2441-1975 Φλάντζες σωληνώσεων γενικής χρήσης. Σχήματα και διαστάσεις επιφανειών στεγανών υπό πίεση.

2604/4-1975 Χαλύβδινα προϊόντα για χρήσεις πίεσης. Ποιοτικές απαιτήσεις. Μέρος IV :Ελάσματα

3419-1981 Ηλεκτροσυγκολλητικά εξαρτήματα από χάλυβα και κράματα χάλυβα.

4200-1981 Χαλύβδινοι σωλήνες απλών άκρων, ηλεκτροσυγκολλημένοι και χωρίς ραφή. Γενικοί πίνακες διαστάσεων και μάζας ανά μονάδα μήκους.

5251-1981 Ηλεκτροσυγκολλητικά εξαρτήματα από ανοξείδωτο χάλυβα.

5252-1981 Χαλύβδινοι σωλήνες. Συστημάτων ανοχών.

6761-1981 Χαλύβδινοι σωλήνες. Προετοιμασία άκρων και εξαρτημάτων για ηλεκτροσυγκόλληση.

7186-1983 Σωλήνες μορφοσιδήρου και εξαρτήματα για αγωγούς χωρίς πίεση.

7268-1983 Εξαρτήματα σωληνώσεων. Ορισμός της ονομαστικής πίεσης.

7369-1983 Σωληνώσεις. Εύκαμπτοι μεταλλικοί σωλήνες. Λεξιλόγιο γενικών όρων της διγλώσσης έκδοσης.

7598-1982 Σωλήνες από ανοξείδωτο χάλυβα, κατάλληλες για σύνδεση με σπείρωμα σύμφωνα με το ISO 7/1.

25.3. Υλικά

25.3.1. Σωλήνες

Χαλυβδοσωλήνες

Οι χαλυβδοσωλήνες θα είναι είτε χωρίς ραφή σύμφωνα με το DIN 1629, ή με ραφή σύμφωνα με το DIN 1626.

Οι φλάντζες θα είναι γενικά σύμφωνες με την EN 1514-1 έως 4. Όλα τα εξαρτήματα (καμπύλες, ταυ, συστολές κτλ.) θα είναι τύπου μεταλλικής συγκόλλησης. Οι καμπύλες θα είναι σύμφωνες με την EN 10253, κατηγορίας 3 (R=1,5D).

Οι κοχλίες και τα περικόχλια, που θα χρησιμοποιηθούν πρέπει να είναι σύμφωνα με την EN 515 και τα υλικά κατασκευής θα πρέπει να ικανοποιούν κατ' ελάχιστον τα παρακάτω σε συμφωνία με την Οριστική μελέτη του έργου:

- Χάλυβας γαλβανισμένος εν θερμώ στην περίπτωση που η κοχλιοσύνδεση δεν έρχεται σε επαφή με υγρό.
- Χάλυβας ανοξείδωτος κατηγορίας A2 και A4, σύμφωνα με το ISO 3506-1 έως 3, στην περίπτωση που η κοχλιοσύνδεση έρχεται σε επαφή με υγρό, ή όπου αλλού ορίζεται στην Οριστική μελέτη.

Για παρεμβύσματα φλαντζών πρέπει να χρησιμοποιούνται περμανίτες χωρίς αυλακώσεις πάχους τουλάχιστον 2,5 m.

Όλα τα άκρα των σωλήνων, που θα συγκολληθούν επί τόπου πρέπει να υποστούν προηγούμενα λοξοτόμηση (φρεζάρισμα) υπό γωνία 30° έως 35°. Η ραφή σύνδεσης θα γίνεται εξωτερικά με τουλάχιστον δύο πάσα (γαζιά) ανάλογα με το πάχος του σωλήνα και στη συνέχεια θα φρεζάρεται η εξωτερική στρώση-ραφή.

Τα ελάχιστα πάχη των χαλυβδοσωλήνων θα πρέπει να είναι σύμφωνα με τον Πίνακα 1 του ISO 4200 (κατηγορία D για X/Σ με ραφή) καθώς επίσης και με τις τιμές του παρακάτω Πίνακα:

Πίνακας 1 : Ελάχιστα πάχη των χαλυβδοσωλήνων

ΕΙΔΟΣ	DN (mm)	DN (in)	DEX	e (mm)	Din (mm)
ΑΝΕΥ ΡΑΦΗΣ (MANNESMANN) DIN2448, St37.0	50	2	60,30	5,00	50,30
	65	2 ½	76,00	5,00	66,00
	80	3	88,90	5,00	78,90
	100	4	114,20	6,30	101,60
	125	5	139,70	6,30	127,10
	150	6	168,30	6,30	155,70
	200	8	219,10	7,10	204,90
	250	10	273,00	7,10	258,80
	300	12	323,90	7,10	309,70
	350	14	355,60	7,10	341,40
	400	16	406,40	8,80	388,80
	450	18	457,20	8,80	439,60

Οι προκατασκευασμένες σωληνώσεις, μαζί με τα ειδικά τεμάχια θα είναι γαλβανισμένες εν θερμώ μετά την συναρμολόγηση, σύμφωνα με το πρότυπο EN 10240 με ποιότητα προστασίας A₁ (ελάχιστο ΠΞΣ 55 μ).

Ανοξείδωτοι σωλήνες

Η ποιότητα του ανοξείδωτου χάλυβα θα είναι κατ' ελάχιστο AISI 304.

Οι φλάντζες θα είναι γενικά σύμφωνες με το EN 1514-1 έως 4. Όλα τα εξαρτήματα (καμπύλες, ταυ, συστολές κτλ.) θα είναι τύπου μεταλλικής συγκόλλησης. Οι καμπύλες θα είναι σύμφωνες με την EN 10253, κατηγορίας 3 (R=1,5D), εκτός εάν προδιαγράφεται διαφορετικά.

Όλες οι ραφές μετά το τέλος της κατασκευής θα πρέπει να καθαριστούν με συρματοβουρτσα. Κατόπιν θα ακολουθήσει καθαρισμός με κατάλληλο μέσο επάλειψης για την απομάκρυνση των καμένων, λόγω της συγκόλλησης επιφανειών.

Τα ελάχιστα πάχη των σωλήνων θα πρέπει να είναι σύμφωνα με τον Πίνακα 1 του ISO 4200 (κατηγορία A) καθώς επίσης και τις τιμές του Πίνακα:

Πίνακας 2 : Ελάχιστα πάχη των ανοξείδωτων σωλήνων

DN		DEX	e	Din
mm	in.	mm	mm	mm
15	1/2	21,30	1,60	18,10
20	3/4	26,90	2,00	22,90
25	1	33,70	2,60	28,50
32	1 1/4	42,20	2,60	37,00
40	1 1/2	48,30	2,60	43,10
50	2	60,30	2,60	55,10
65	2 1/2	76,10	3,00	70,10
80	3	88,90	3,00	82,90
100	4	114,30	3,00	108,30
125	5	139,70	3,00	133,70
150	6	168,30	3,00	162,30
200	8	219,10	4,00	211,10
250	10	273,00	4,00	265,00
300	12	323,90	4,00	315,90
350	14	355,60	4,00	347,60
400	16	406,40	4,00	398,40
450	18	457,20	4,00	449,20
500	18	508,00	4,00	500,00

25.3.2. Δικλείδες - Εξαρτήματα

Οι δικλείδες – βαλβίδες κάθε είδους, θα είναι για εφαρμογή σε ανεπεξέργαστα λύματα και θα έχουν ελάχιστη ονομαστική πίεση PN 16atm.

Όλες οι δικλείδες του ίδιου τύπου του έργου, θα πρέπει να είναι του ίδιου κατασκευαστή.

Συρταρωτές δικλείδες (Gate valve)

Οι συρταρωτές δικλείδες (gate valves) θα είναι κατάλληλες για λειτουργία σε ανεπεξέργαστα λύματα. Οι δικλείδες θα φέρουν ωτίδες και θα είναι κατασκευασμένες σύμφωνα με την ΠΕΤΕΠ 08-06-07-02 "Δικλίδες χυτοσίδηρές συρταρωτές".

Σύμφωνα με την ως άνω ΠΕΤΕΠ :

- Οι δικλείδες θα είναι τύπου μη ανυψούμενου βάκτρου, ελαστικής έμφραξης με φλάντζες.
- Ο χειρισμός των δικλείδων θα γίνεται με χειροτροχό στερεωμένο στο άκρο του βάκτρου.
- Το σώμα της δικλείδας θα έχει ενδείξεις σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 19 E2 για την ονομαστική διάμετρο (DN), την ονομαστική πίεση (PN), ένδειξη για το υλικό του σώματος, σήμα ή επωνυμία του κατασκευαστή. Επίσης σε πρόσθετη κατάλληλη μεταλλική πινακίδα, σταθερά στερεωμένη στο σώμα της δικλείδας θα αναγράφεται υποχρεωτικά ο αριθμός παραγωγής και ο αριθμός παραγγελίας.
- Το σώμα, το κάλυμμα και ο σύρτης των δικλείδων θα είναι κατασκευασμένα από χυτοσίδηρο σφαιροειδούς γραφίτου τουλάχιστον EN-JS1030 (EN-GJS-400-15) σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 1563 E2. Η επικάλυψη του σύρτη θα είναι από συνθετικό ελαστικό, υψηλής αντοχής σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 681.01/A1, ώστε να επιτυγχάνεται ελαστική έμφραξη (Resilientsealing). Οι κοχλίες και τα περικόχλια που θα χρησιμοποιηθούν σε οποιοδήποτε μέρος της δικλείδας θα είναι κατασκευασμένα από ανοξείδωτο χάλυβα ποιότητας τουλάχιστον A2. Το βάκτρο θα είναι κατασκευασμένο από ανοξείδωτο χάλυβα με ελάχιστη περιεκτικότητα σε χρώμιο 13%. Το περικόχλιο του βάκτρου θα είναι κατασκευασμένο από κράμα χαλκού υψηλής αντοχής (π.χ. φωσφορούχο ορείχαλκο) ή από ανοξείδωτο χάλυβα.
- Οι δικλείδες θα βαφθούν εσωτερικά και εξωτερικά με εποξειδική βαφή υψηλής αντοχής σε διάβρωση συνολικού πάχους τουλάχιστον 200 μm σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 14901 E2.
- Μεταξύ των ωτίδων σώματος και καλύμματος θα υπάρχει ελαστικό παρέμβυσμα σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 681.01/A1.

Δικλείδες αντεπιστροφής

Οι δικλείδες αντεπιστροφής, θα είναι τύπου μπίλιας και θα είναι κατάλληλες για λειτουργία σε ανεπεξέργαστα λύματα, κατασκευασμένες για τις ίδιες πιέσεις λειτουργίας και δοκιμών, όπως οι αντίστοιχες δικλείδες καταθλίψεως, με βάση αναγνωρισμένα διεθνή πρότυπα.

Το σώμα της βαλβίδας θα είναι κατασκευασμένο από χυτοσίδηρο GG25 και η σφαίρα από χυτοσίδηρο με επένδυση από ελαστικό.

Εναλλακτικά είναι δυνατή η εφαρμογή αντεπίστροφων τύπου αιωρούμενου δίσκου – κλαπέ (swing check) με εξωτερικό βραχίονα και αντίβαρο. Στην περίπτωση αυτή το σώμα της βαλβίδας θα είναι κατασκευασμένο από χυτοσίδηρο κατ'ελάχιστο GG25 και ο δίσκος από ανοξείδωτο χάλυβα.

Οι προσφερόμενες δικλείδες αντεπιστροφής θα έχουν κατάλληλη ταχύτητα κλεισίματος, με ελάχιστο πλήγμα και μικρές τοπικές απώλειες.

Η τελική πρόταση επιλογής του τύπου των δικλείδων αντεπιστροφής θα γίνει από τον ανάδοχο κατασκευής, λαμβάνοντας υπόψη την αντιπληγματική προστασία του αντλιοστασίου και σε συνδυασμό με τις προτεινόμενες αντιπληγματικές βαλβίδες (σε όποια αντλιοστάσια προβλέπεται).

Αερεξαγωγοί

Οι αερεξαγωγοί θα είναι "διπλής ενεργείας", κατάλληλοι για εφαρμογή σε ανεπεξέργαστα λύματα, με σώμα από χυτοσίδηρο GG25, πλωτήρα από ανοξείδωτο χάλυβα και στεγανοποιητικοί δακτύλιοι από ελαστομερές (EPDM, NBR).

Συγκεκριμένα, σε κατάλληλα «υψηλά» σημεία του δικτύου των καταθλιπτικών αγωγών θα εγκατασταθούν βαλβίδες εισαγωγής – εξαγωγής αέρα (αερεξαγωγοί διπλής ενέργειας), εντός καταλλήλου φρεατίου από οπλισμένο σκυρόδεμα.

Οι αερεξαγωγοί θα είναι αυτόματοι κινηματικοί διπλής ενέργειας. Κατά την πλήρωση του δικτύου, ο αέρας θα απελευθερώνεται μέσω του θαλάμου και του στομίου εξόδου του αερεξαγωγού και στη συνέχεια το νερό θα ανυψώνει μία πρώτη σειρά πλωτήρων και φράσσει ερμητικά το στόμιο εξόδου. Ο αυτόματος αερεξαγωγός θα τίθεται σε λειτουργία, όταν συγκεντρώνονται φυσαλίδες αέρος, οι οποίες θα διαφεύγουν μέσω των οπών του πλωτήρα.

Κατά την εκκένωση του δικτύου, και όταν η πίεση ελαχιστοποιείται οι πλωτήρες του αερεξαγωγού θα κατεβαίνουν λόγω του βάρους τους, και θα ελευθερώνουν το στόμιο του. Το δίκτυο γεμίζει με αέρα, ο οποίος δρα ευεργετικά προφυλάσσοντας τις σωληνώσεις από καταστροφές λόγω της υποπίεσης.

Με τον τρόπο αυτό οι αερεξαγωγοί θα επιτρέπουν την ασφαλή απομάκρυνση αέρα που απελευθερώνεται από το υγρό όταν μειώνεται η πίεση, ενώ συγχρόνως θα είναι ικανοί να απομακρύνουν τον αέρα που συγκεντρώνεται κατά την πλήρωση του δικτύου και να επιτρέπουν την είσοδο επαρκών ποσοτήτων αέρα κατά την εκκένωση των σωληνώσεων, ώστε να αποφευχθούν υποπίεσεις στα δίκτυα.

Οι βαλβίδες θα είναι ονομαστικής πίεσης 16bar. Οι βαλβίδες θα μπορούν να λειτουργούν χωρίς βίαιο κλείσιμο του πλωτήρα, σε διαφορές πίεσης μέχρι και $\Delta P=0,8$ m στο στόμιο.

Οι βαλβίδες θα είναι τέτοιας κατασκευής ώστε να αποκλείονται βλάβες από σκούριασμα κινητών μερών και οδηγών και να εξασφαλίζουν πλήρη στεγανότητα εφόσον δεν είναι ανοικτές για απομάκρυνση αέρα.

Τέλος, οι βαλβίδες θα φέρουν ανάντη δικλείδα απομόνωσης τύπου σύρτη, επί του αγωγού τροφοδοσίας του αερεξαγωγού.

Αντιπληγματικές βαλβίδες

Οι αντιπληγματικές βαλβίδες, θα είναι κατάλληλες για εφαρμογή σε ανεπεξέργαστα λύματα.

Κατά τα λοιπά, οι βαλβίδες θα είναι κατασκευασμένες σύμφωνα με την ΠΕΤΕΠ 08-06-07-06 "Αντιπληγματικές βαλβίδες".

Σε κάθε περίπτωση η ακριβής διαστασιολόγηση και η καταλληλότητα των αντιπληγματικών βαλβίδων για κάθε συγκεκριμένη εφαρμογή (αντλιοστάσιο), θα πρέπει να επιβεβαιωθεί από τον προμηθευτή της βαλβίδας, βάσει της καμπύλης λειτουργίας των επιλεγόμενων αντλητικών συγκροτημάτων και των λειτουργικών χαρακτηριστικών των επιλεγόμενων δικλείδων αντεπιστροφής στους ανεξάρτητους καταθλιπτικούς αγωγούς των αντλιών.

Σύνδεσμοι αποσυναρμολόγησης (Τεμάχια εξάρμωσης)

Οι σύνδεσμοι αποσυναρμολόγησης θα είναι κατάλληλοι για εφαρμογή σε ανεπεξέργαστα λύματα και πρέπει να είναι έτσι κατασκευασμένοι, ώστε να είναι δυνατή η απομάκρυνση των εξαρτημάτων χωρίς να θιγούν οι σωλήνες ή να καταστραφούν οι φλάντζες. Το εύρος ρύθμισης θα είναι της τάξης των 50 mm (2"). Τα τεμάχια εξάρμωσης θα είναι κατασκευασμένα σύμφωνα με την ΕΤΕΠ 08-06-07-05 "Τεμάχια εξάρμωσης συσκευών".

25.3.3. Θυροφράγματα

Όπου προβλέπεται από την Οριστική μελέτη, θα εγκατασταθεί θυροφράγμα απομόνωσης υποβρύχιας οπής.

Το πλαίσιο και οι θύρες των θυροφραγμάτων θα είναι κατασκευασμένες από ανοξείδωτο χάλυβα AISI 304. Οι άξονες θα είναι επίσης κατασκευασμένοι από ανοξείδωτο χάλυβα.

Τα θυροφράγματα θα είναι επίτοιχα με στεγάνωση και από τις τέσσερις πλευρές και υδατοστεγή κάτω από τις συνθήκες λειτουργίας τους. Η διαρροή από την επιφάνεια στεγάνωσης, θα ικανοποιεί τις απαιτήσεις του DIN 19569-4 και ειδικότερα θα εξασφαλίζεται στεγανότητα κλάσης 4 (max διαρροή 3 lt/min/m εμβαπτιζομένου μήκους). Η διάρκεια δοκιμής θα είναι τουλάχιστον 10 min και θα αναφέρεται σε πίεση που αντιστοιχεί σε ύψος νερού τουλάχιστον κατά 1,50m υψηλότερο από την Α.Σ.Υ. του υγρού θαλάμου του αντλιοστασίου.

Οι επιφάνειες στεγάνωσης θα μπορούν να διαμορφωθούν εναλλακτικώς :

- Από μεταλλικές, μηχανικά κατεργασμένες λάμες ορείχαλκου, οι οποίες θα είναι καλά στερεωμένες εντός μηχανικά κατεργασμένων αυλακώσεων του πλαισίου και της θύρας.
- Από υψηλής ποιότητας ελαστομερές (EPDM, Neoprene κτλ.) κατάλληλα διαμορφωμένο, ώστε να μπαίνει στις εγκοπές του πλαισίου ή της θύρας, εύκολα αντικαταστάσιμο
- Από κατεργασμένο πολυαιθυλένιο (PE-UHMW) πολύ υψηλού μοριακού βάρους.

Σε ότι αφορά τον χειρισμό τους, τα θυροφράγματα θα διαθέτουν χειροκίνητο τροχό κατάλληλης διαμέτρου, με σύστημα οδοντωτών τροχών, (εφόσον αυτό είναι αναγκαίο), ώστε να εξασφαλίζεται ότι η απαιτούμενη δύναμη χειρισμού στη στεφάνη του τροχού δεν θα υπερβαίνει τα 250 N. Ο τροχός θα είναι κατασκευασμένος από χυτοσίδηρο και θα βρίσκεται σε ύψος τουλάχιστον 900 mm πάνω από το επίπεδο εργασίας.

Σε περίπτωση αντλιοστασίου το οποίο χωροθετείται κάτω από το οδόστρωμα και στο οποίο προβλέπεται από την Οριστική μελέτη θυροφράγμα απομόνωσης, ο χειρισμός του θα γίνεται με κλειδί τύπου «ταυ». Στην περίπτωση αυτή, ο άξονας του θυροφράγματος θα καταλήγει σε χυτοσίδηρο φρεάτιο με κάλυμμα (surface box), στο επίπεδο του δρόμου, ώστε να είναι δυνατή η τοποθέτηση του κλειδιού «ταυ» από το εξουσιοδοτημένο προσωπικό λειτουργίας του έργου.

25.4. Εκτέλεση Εργασιών

25.4.1. Εγκατάσταση σωληνώσεων

Οι συνδέσεις των σωλήνων και των εξαρτημάτων κάθε σωληνογραμμής πρέπει να γίνει σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή και για τον λόγο αυτό ο Ανάδοχος πρέπει να χρησιμοποιήσει τις τεχνικές οδηγίες των επιμέρους κατασκευαστών.

Κατά την εγκατάσταση των σωλήνων, των δικλείδων, των ειδικών τεμαχίων και εξαρτημάτων πρέπει να ληφθούν κατάλληλα μέτρα, ώστε να μην επενεργούν φορτία οιασδήποτε προέλευσης πάνω στις φλάντζες αντλιών κτλ. εξοπλισμού. Οι συνδέσεις πρέπει να γίνονται αυστηρά σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή και οι επιφάνειες σύνδεσης πρέπει να είναι απόλυτα καθαρές και στεγνές και να διατηρούνται στην κατάσταση αυτή, έως ότου οι συνδέσεις περατωθούν.

Σύνδεση οποιουδήποτε είδους δεν επιτρέπεται να γίνει μέσα σε τοιχία, δάπεδα, τοίχους κτλ., ή σε άλλη θέση, όπου είναι δύσκολη η πρόσβαση για συντήρηση.

Ο Ανάδοχος έχει την ευθύνη για το διεξοδικό καθαρισμό των εσωτερικών επιφανειών όλων των σωληνώσεων, πριν και κατά την συναρμολόγηση και πριν η εγκατάσταση τεθεί σε λειτουργία. Ο καθαρισμός θα περιλαμβάνει την αφαίρεση όλης της σκόνης, της σκουριάς, των υπολειμμάτων και των άτηκτων μεταλλικών ουσιών από τις συγκολλήσεις που έγιναν επί τόπου στο εργοτάξιο.

Ο Ανάδοχος πρέπει να χρησιμοποιήσει καλύμματα ή πώματα για να μην εισχωρήσουν σκόνες, νερό και άλλα ξένα σώματα μέσα στους σωλήνες και τα ειδικά τεμάχια. Οι πλάκες, τα πώματα και τα καλύμματα δεν θα πρέπει να τοποθετηθούν με συγκόλληση ή οποιαδήποτε άλλη μέθοδο που θα μπορούσε να προξενήσει βλάβη στις άκρες των σωλήνων. Τα καλύμματα και τα πώματα θα εγκαθίστανται μετά το πέρας της καθημερινής εργασίας ή όποτε η εργασία πρόκειται να διακοπεί για μεγάλα χρονικά διαστήματα.

Όλα τα δίκτυα σωληνώσεων πρέπει να διαθέτουν όλα τα αναγκαία στηρίγματα περιλαμβανόμενων των βάσεων έδρασης, των δομικών χαλυβοκατασκευών, των αγκίστρων, σαγμάτων, πεδίων ολίσθησης, σαμπανιών, κοχλιών στερέωσης και πάκτωσης, στοιχείων στερέωσης και αγκύρωσης κτλ.

Η στήριξη των σωληνώσεων και των εξαρτημάτων των δικτύων θα γίνονται σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης και σε αποστάσεις μικρότερες των 2 m. Οι δικλείδες, οι μετρητές και τα άλλα υδραυλικά εξαρτήματα και όργανα θα υποστηρίζονται ανεξάρτητα από τους σωλήνες με τους οποίους είναι συνδεδεμένες.

Όλοι οι βραχίονες και τα εξαρτήματα στήριξης θα είναι γαλβανισμένα εν θερμώ, εκτός εάν προδιαγράφεται διαφορετικά στην Οριστική μελέτη (π.χ. στηρίγματα από ανοξείδωτο χάλυβα). Η αντιδιαβρωτική προστασία θα είναι σύμφωνη με τα καθοριζόμενα στην σχετική τεχνική προδιαγραφή.

25.4.2. Δοκιμές

Μετά την ολοκλήρωση της κατασκευής μίας πλήρους σωληνογραμμής περιλαμβανομένων και όλων των εξαρτημάτων και οργάνων θα δοκιμάζεται υδραυλικά η αντίστοιχη σωληνογραμμή σε πίεση τουλάχιστον 1,5 φορές μεγαλύτερη από την πίεση λειτουργίας (περιλαμβανομένων και των αναμενόμενων υπερπιέσεων).

25.5. Επιμέτρηση – Πληρωμή

Η επιμέτρηση και πληρωμή των σωληνώσεων του έργου θα γίνεται ανά μέτρο μήκους εγκατεστημένης σωληνογραμμής. Τα ειδικά τεμάχια των σωληνώσεων (γωνίες, ταύ κλπ.) θα επιμετρούνται ως εγκατεστημένος σωλήνας και το μήκος τους θα λαμβάνεται από το ανάπτυγμα εκάστου τεμαχίου ανηγμένο σε ευθεία γραμμή σωλήνας. Στην τιμή των σωληνώσεων συμπεριλαμβάνονται η προμήθεια, η μεταφορά και φορτοεκφόρτωση στον τόπο του Έργου, τα στηρίγματα, τα μικροϋλικά στήριξης και τα κάθε είδους στηρίγματά τους σύμφωνα με την Οριστική μελέτη, η βαφή και επεξεργασία της επιφανείας τους και ότι άλλο χρειαστεί για την εγκατάσταση και την παράδοση σε κανονική λειτουργία, σύμφωνα με τους όρους του αντίστοιχου άρθρου του τιμολογίου μελέτης.

Τα υδραυλικά εξαρτήματα (δικλείδες διακοπής, βαλβίδες αντεπιστροφής, αντιπληγματικές βαλβίδες, τεμάχια εξάρμωσης, θυροφράγματα, κ.λπ.) και οι φλάντζες σύνδεσης επιμετρούνται και πληρώνονται ανά τεμάχιο εγκατεστημένου εξοπλισμού, βάσει των σχετικών άρθρων του Τιμολογίου. Στην τιμή τους συμπεριλαμβάνονται η προμήθεια, η μεταφορά και φορτοεκφόρτωση στον τόπο του έργου, οι κοχλίες και τα περικόχλια σύνδεσης, τα παρεμβύσματα και ότι άλλο υλικό και μικροϋλικά απαιτηθεί για την εγκατάσταση και την παράδοση σε κανονική λειτουργία, σύμφωνα με τους όρους του αντίστοιχου άρθρου του τιμολογίου μελέτης.

26. ΑΛΕΣΤΕΣ**26.1. Γενικές Απαιτήσεις – Υλικά – εκτέλεση εργασιών**

Η προδιαγραφή αυτή καλύπτει τις απαιτήσεις για την προμήθεια, εγκατάσταση, δοκιμή και θέση σε αποδοτική λειτουργία των αλεστών ανεπεξέργαστων λυμάτων.

Στη είσοδο των αντλιοστασίων ακαθάρτων και όπου προβλέπεται στη μελέτη, θα εγκατασταθεί αυτόματος αλεστής. Η ελάχιστη δυναμικότητα κάθε αλεστή καθορίζεται στην Οριστική μελέτη.

Ο αλεστής θα αποτελείται από τους κοπτήρες, τον ηλεκτροκινητήρα, τον μειωτή στροφών, καθώς και ηλεκτρολογικό πίνακα – πίνακα αυτοματισμού, ο οποίος θα αποτελεί προϊόν του ιδίου κατασκευαστικού οίκου με τον αλεστή. Ο πίνακας αυτός, θα εγκατασταθεί παράπλευρα του κεντρικού πίνακα του αντλιοστασίου.

Οι αλεστές θα εξασφαλίζουν υψηλή απόδοση τεμαχισμού, κονιορτοποίησης και άλεσης των στερεών φερτών. Οι κοπτήρες θα έχουν τη δυνατότητα συνεχούς διαχείρισης των φερτών που υπάρχουν στα ανεπεξέργαστα λύματα, επιτρέποντας την απρόσκοπτη λειτουργία του αντλιοστασίου.

Ο αλεστής θα φέρει διπλό αξονικό σύστημα χαμηλής περιστροφικής ταχύτητας και υψηλής ροπής, καθώς και κοπτήρες υψηλής ροπής και ελικοειδούς / περιστροφικής λειτουργίας. Οι δύο άξονες θα περιστρέφονται σε διαφορετικές ταχύτητες και η ταχύτητα περιστροφής του ταχύτερου εκ των δύο δεν θα υπερβαίνει τις 100 rpm.

Οι κοπτήρες και οι άξονες θα είναι κατασκευασμένοι από κατάλληλο κράμα χάλυβα ή ανοξείδωτο χάλυβα υψηλής ποιότητας. Οι κοπτήρες θα έχουν υποστεί κατάλληλη επεξεργασία σκλήρυνσης της επιφάνειάς τους. Το πλαίσιο του αλεστή θα είναι χυτοσιδηρό.

Ο ηλεκτρικός πίνακας – πίνακας αυτοματισμού του αλεστή θα περιλαμβάνει PLC με τις απαραίτητες διατάξεις προστασίας και λειτουργίας. Ο πίνακας θα παρέχει αυτόματη προστασία

στην περίπτωση «μπλοκαρίσματος» λόγω έμφραξης από φερτά υλικά, μέσω της ελεγχόμενης αναστροφής της περιστροφής και στη συνέχεια της επαναφοράς στην κανονική λειτουργία.

Ο πίνακας αυτός θα προέρχεται από τον οίκο του αλεστή.

Ο ηλεκτροκινητήρας του αλεστή, θα είναι εμβαπτιζόμενου τύπου, τριφασικός, με προστασία IP68 Zone 1 (ATEX).

Ο αλεστής θα φέρει διάταξη υπερχειλίσσης ασφαλείας με ράβδους εσχάρωσης, για την περίπτωση βλάβης ή έμφραξης.

Το σύνολο της βάσης στήριξης του αλεστή, της διάταξης υπερχειλίσσης ασφαλείας καθώς και της εσχάρας περιστρεφόμενων δίσκων (εφόσον προβλεφθεί), θα είναι κατασκευασμένο από ανοξείδωτο χάλυβα ποιότητας κατ' ελάχιστο AISI 304.

Θα υπάρχει η δυνατότητα ανέλκυσης του εξοπλισμού στο υπέργειο επίπεδο εργασίας και επανατοποθέτησής του, μέσω κατάλληλου ανυψωτικού μηχανισμού. Όλα τα μεταλλικά τμήματα του μηχανισμού ανέλκυσης θα είναι κατασκευασμένα από ανοξείδωτο χάλυβα ποιότητας κατ' ελάχιστο AISI 304.

Για την ως άνω διάταξη του αλεστή ο ανάδοχος θα υποβάλλει προς έγκριση κατασκευαστικά σχέδια – σχέδια λεπτομερειών, βάσει του προτεινόμενου προμηθευτή του εξοπλισμού.

26.2. Επιμέτρηση - Πληρωμή

Η επιμέτρηση και πληρωμή των αλεστών του έργου θα γίνεται ανά τεμάχιο πλήρως εγκατεστημένου εξοπλισμού.

Στην τιμή τους συμπεριλαμβάνονται η προμήθεια, μεταφορά και φορτοεκφόρτωση στον τόπο του έργου, οι εργασίες εγκατάστασης/σύνδεσης, καθώς και ότι άλλο υλικό και μικροϋλικό απαιτηθεί για την εγκατάσταση και την παράδοση σε κανονική λειτουργία. Επίσης περιλαμβάνεται το σύστημα στήριξης του αλεστή με τη διάταξη υπερχειλίσσης ασφαλείας (με τις ράβδους εσχάρωσης), το σύστημα ανέλκυσης της διάταξης του αλεστή καθώς και ο ηλεκτρολογικός υποπίνακας – πίνακας αυτοματισμού του αλεστή.

27. ΥΠΟΒΥΧΙΕΣ ΑΝΤΛΙΕΣ

27.1. Γενικές Απαιτήσεις

Η προδιαγραφή αυτή καλύπτει τις απαιτήσεις για την προμήθεια, εγκατάσταση, δοκιμή και θέση σε αποδοτική λειτουργία του εξοπλισμού άντλησης. Οι αντλίες θα πρέπει να είναι σύμφωνες με τα οριζόμενα στα EN 809 και EN 752-6, ISO EN 9906 Παράρτ. Α, όσον αφορά τα ακάθαρτα και τα λύματα.

27.2. Εφαρμοστέοι Κανονισμοί και Πρότυπα

Βρετανικά Πρότυπα (BS)

- 499 Μέθοδοι δοκιμών - Αντλίες
- 4082 Εξωτερικές διαστάσεις για κατακόρυφες φυγοκεντρικές αντλίες σε σειρά.
- 5257 Οριζόντιες φυγοκεντρικές αντλίες αξονικής αναρρόφησης.
- 5316 Δοκιμές παραλαβής για αντλίες φυγοκεντρικές, μικτής ροής και αξονικής ροής.

Γερμανικό Ινστιτούτο (DIN)

- 1944 Δοκιμές παραλαβής φυγοκεντρικών αντλιών (κανονισμοί VDI για φυγοκεντρικές αντλίες).
- 4325 Δοκιμές παραλαβής αντλιών αποθήκευσης, σύμβολα, μονάδες.
- 45635 Μετρήσεις θορύβου.
- 622 Αντιτριβικοί (ANTIFRICTION) τριβείς.
- 3760 Δακτυλιοειδείς στυπιοθλίπτες.
- 24253 Φυγοκεντρικές αντλίες χαμηλής και μέσης πίεσης.
- 2532 Μορφές και είδη φλαντζών.

Διεθνής Οργανισμός Τυποποίησης (ISO)

2548 Αντλίες φυγοκεντρικές μικτής ροής και αξονικής ροής - Κώδικες δοκιμών παραλαβής.

27.3. Υλικά - Εκτέλεση εργασιών

Οι αντλίες θα είναι υποβρύχιες φυγοκεντρικές, κατάλληλες για λύματα και για συνεχή λειτουργία κάτω από συνθήκες πλήρους ή μερικής εμβάπτισης.

Τα κελύφη των αντλιών θα είναι συνδεδεμένα με τα καλύμματα των κινητήρων και το σύνολο θα εδράζεται σταθερά στη βάση έδρασης στο δάπεδο του αντλιοστασίου. Τα κελύφη των αντλιών και τα τμήματα που έρχονται σε επαφή με το υγρό θα είναι κατασκευασμένα από χυτοσίδηρο.

Ο άξονας της αντλίας θα είναι κατασκευασμένος από ανοξείδωτο χάλυβα κατάλληλης ποιότητας.

Η πτερωτή θα είναι από χυτοσίδηρο κατάλληλης ποιότητας, υδροδυναμικά ζυγοσταθμισμένη, χωρίς οξείες στροφές, ανεμπόδιστη ροής (χωρίς εμφράξεις), κατάλληλη για την άντληση υγρών που περιέχουν στερεά απόβλητα, ινώδη υλικά και άλλες ύλες που περιέχονται σε συνήθη ακάθαρτα νερά (λύματα).

Η αντλία θα είναι εφοδιασμένη με ένα μηχανικό σύστημα στεγανοποίησης άξονα, το οποίο θα αποτελείται από δύο μηχανικούς στυπιοθλίπτες σε σειρά (άνω και κάτω).

Ο κινητήρας θα είναι ασύγχρονος, επαγωγικός, τριφασικός, με βραχυκυκλωμένο δρομέα, εδραζόμενος στην κεφαλή του αντλητικού συγκροτήματος και ενσωματωμένος στο ίδιο κέλυφος με την αντλία. Η κλάση μόνωσης θα είναι τουλάχιστον F και ο βαθμός προστασίας IP 68.

Για τον έλεγχο της υγρασίας μέσα στον κινητήρα, θα υπάρχει διάταξη μέτρησης υγρασίας, η οποία σε περίπτωση ανίχνευσης υγρασίας, θα διακόπτει τη λειτουργία του αντλητικού συγκροτήματος και θα δίδει σήμα συναγερμού στο αντίστοιχο Κέντρο Ελέγχου.

Λαμβάνοντας υπόψη ότι βάσει των σταθμών λειτουργίας της μελέτης οι υποβρύχιες αντλίες προβλέπεται να λειτουργούν περιοδικά εκτός υγρού (στην χαμηλότερη στάθμη ο κινητήρας ή μέρος του θα αποκαλύπτεται αφήνοντας εκτεθειμένη την αντλία σε ύψος που εκτιμάται μεγαλύτερο από τα 2/3 του ύψους της αντλίας), η ψύξη του κινητήρα θα πρέπει να επιτυγχάνεται από κλειστό σύστημα ψύξης με κυκλοφορία κατάλληλου ψυκτικού υγρού, ή εναλλακτικά και για μικρότερα μεγέθη κινητήρων, ο κινητήρας θα είναι κατάλληλα σχεδιασμένος ώστε να εξασφαλίζεται η απαγωγή της θερμότητας χωρίς κίνδυνο υπερθέρμανσης και χωρίς την απαίτηση ψύξης από το περιβάλλον υγρό.

Το σύστημα ψύξης θα πρέπει να επαρκεί για συνεχή λειτουργία της αντλίας σε περιβάλλοντα χώρο θερμοκρασίας μέχρι 40°C.

Η αντλία θα εδράζεται σε χυτοσιδηρή βάση λυομένου συνδέσμου με καμπύλη 90°. Η αντλία θα διαθέτει έναν ή περισσότερους οδηγούς ανέλκυσης από ανοξείδωτο χάλυβα AISI 304, που θα είναι γερά στερεωμένοι μέχρι το άνοιγμα επίσκεψης του υγρού θαλάμου. Η αλυσίδα ανέλκυσης θα είναι κατασκευασμένη επίσης από ανοξείδωτο χάλυβα AISI 304. Η αντλία θα μπορεί να ανυψωθεί έξω από τον θάλαμο χωρίς να χρειάζεται να αποσυνδεθούν οι συνδέσεις στην σωληνογραμμή κατάθλιψης.

27.4. Επιμέτρηση - Πληρωμή

Η επιμέτρηση και πληρωμή των αντλιών του έργου θα γίνεται ανά τεμάχιο εγκατεστημένου εξοπλισμού. Στην τιμή τους συμπεριλαμβάνονται η προμήθεια, μεταφορά και φορτοεκφόρτωση στον τόπο του έργου, το αντλητικό συγκρότημα με τη χυτοσιδηρή βάση έδρασής του, το σύστημα ανέλκυσης (οδηγοί/ός, αλυσίδα), οι εργασίες εγκατάστασης/σύνδεσης, οι δοκιμές, καθώς και ότι άλλο υλικό και μικροϋλικό απαιτηθεί για την εγκατάσταση και την παράδοση σε κανονική λειτουργία.

28. ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΠΟΣΜΗΣΗΣ

28.1. Γενικά

Στο αντικείμενο περιλαμβάνεται η εγκατάσταση συστημάτων απόσμησης στα αντλιοστάσια ακαθάρτων, τα οποία θα ελέγχουν το ατμοσφαιρικό υδρόθειο και τις άλλες επιβλαβείς ουσίες οι οποίες εκλύουν οσμές.

Για όλα τα ομοειδή συστήματα θα προβλεφθεί ένας μόνο κατασκευαστής, με μεγάλη εμπειρία και αξιοπιστία στην κατασκευή αντίστοιχων συστημάτων.

28.2. Υλικά – Εκτέλεση εργασιών

Οι μονάδες απόσμησης θα είναι του τύπου προσρόφησης των αέριων ρύπων, σχεδιασμένες για κατακόρυφη ροή του αέρα και θα διαθέτουν επάλληλες στρώσεις χημικών, τοποθετημένες εν σειρά, ώστε να διασφαλίζεται η μεγαλύτερη απόδοση του συστήματος.

Οι κλίνες προσρόφησης θα είναι βιομηχανικό προϊόν κατασκευαστή, που θα διαθέτει πιστοποιητικό ISO ή αντίστοιχο, για τον σχεδιασμό και την κατασκευή παρόμοιων μονάδων.

Η διάρκεια ζωής των χημικών φίλτρων θα είναι τουλάχιστον για 12 μήνες λειτουργίας του αντλιοστασίου.

Τα φίλτρα απόσμησης θα εξασφαλίσουν ποσοστό απομείωσης τουλάχιστον 95% στην έξοδο του συστήματος, υιοθετώντας τις ακόλουθες συγκεντρώσεις οσμηρών ουσιών στην είσοδο: Υδρόθειο 20ppm, Αμμωνία 10ppm, Λοιπές ουσίες ≤5ppm.

Τα χημικά φίλτρα θα είναι άκαυστα, μη τοξικά, εύκολα απορριπτόμενα, θα αντέχουν σε υγρασία έως 95% και θα διαθέτουν δείκτες κορεσμού.

Ο ανεμιστήρας θα είναι φυγοκεντρικός, αντiekρηκτικού τύπου, κατάλληλης παροχής και στατικής πίεσης και θα αποτελεί τμήμα της προμήθειας του κατασκευαστή των μονάδων απόσμησης. Το κέλυφος του ανεμιστήρα και η πτερωτή του, θα είναι κατασκευασμένα από πλαστικό υλικό για ανθεκτικότητα σε χημική διάβρωση.

Η έδραση του ανεμιστήρα θα γίνεται μέσω κατάλληλων αντικραδασμικών συνδέσμων.

Το κέλυφος της μονάδας θα είναι κατασκευασμένο από υλικό ανθεκτικό σε διαβρωτικό περιβάλλον και κατάλληλο για υπαίθρια εγκατάσταση (ανεξαρτήτως της στέγασής του). Για την πρόσβαση στο εσωτερικό, θα υπάρχουν κατάλληλες θύρες με κλείστρα και μεντεσέδες κατασκευασμένα από ανοξείδωτο χάλυβα AISI 316.

Η μονάδα απόσμησης θα στηρίζεται σε κατάλληλη βάση βαρέως τύπου.

Οι αεραγωγοί θα είναι κυκλικής διατομής, κατασκευασμένοι από χαλυβδοσωλήνα γαλβανισμένο εν θερμώ. Η αναρρόφηση θα γίνεται από ένα σημείο επί της πλάκας οροφής του υγρού θαλάμου του αντλιοστασίου, ενώ η αέρια φάση του φρεατίου εισόδου του αντλιοστασίου και του υγρού θαλάμου θα επικοινωνεί μέσω κατάλληλης οπής, κάτω από την πλάκα οροφής του αντλιοστασίου. Ο ανεμιστήρας θα διαθέτει τον αποσμούμενο αέρα σε μεταλλική καπνοδόχο (επίσης από χάλυβα γαλβανισμένο εν θερμώ) εξωτερικά του κτιρίου στέγασής του εξοπλισμού, με κατάλληλο καπέλο προστασίας στην έξοδό της.

Ειδικότερα για την απόσμηση του αντλιοστασίου K1, ισχύουν τα ακόλουθα :

Για το αντλιοστάσιο και το παράπλευρο φρεάτιο εγκατάστασης του αλεστή, προβλέπεται φίλτρου ενεργού άνθρακα επί της γραμμής του αέρα, το οποίο τοποθετείται επί του πεζοδρομίου σε υπόγειο φρεάτιο εκ σκυροδέματος το οποίο στο ύψος της στέψης του φέρει εσχарωτό κάλυμμα γαλβανισμένο εν θερμώ. Η εισαγωγή νωπού αέρα στους δύο χώρους θα είναι εξαναγκασμένη και θα εξασφαλίζεται μέσω αγωγών Φ110 από HDPE 10atm και από έναν πλαστικό αξονικό ανεμιστήρα τοποθετημένου στον υπόγειο καλυπτόμενο χώρο (φρεάτιο αλεστή και αντλιοστάσιο). Ο κάθε αγωγός προσαγωγής θα φέρει στο ανάντη τμήμα του μεταλλική απόληξη (vent) DN100, από χάλυβα γαλβανισμένο εν θερμώ. Η απόληξη τοποθετείται επίσης επί του πεζοδρομίου σε υπόγειο φρεάτιο εκ σκυροδέματος το οποίο στο ύψος της στέψης του θα φέρει εσχарωτό κάλυμμα γαλβανισμένο εν θερμώ.

28.3. Επιμέτρηση - Πληρωμή

Η επιμέτρηση και πληρωμή του συστήματος απόσμησης (ανεμιστήρας, φίλτρο) θα γίνεται ανά τεμάχιο εγκατεστημένου εξοπλισμού, και ανά δυναμικότητα συγκροτήματος, σύμφωνα με το αντίστοιχο άρθρο Τιμολογίου. Στην τιμή συμπεριλαμβάνονται η προμήθεια, μεταφορά και φορτοεκφόρτωση στον τόπο του έργου, τα ειδικά τεμάχια διασύνδεσης του ανεμιστήρα με τους αεραγωγούς και το φίλτρο, τα στηρίγματα τους, ο ανεμιστήρας, το φίλτρο απόσμησης, ο πίνακας ελέγχου, οι εργασίες εγκατάστασης, οι δοκιμές, καθώς και ότι άλλο υλικό και μικροϋλικό απαιτηθεί για την εγκατάσταση και την παράδοση σε κανονική λειτουργία.

Η επιμέτρηση και πληρωμή των αεραγωγών αναρρόφησης και απόρριψης (καμινάδα) του συστήματος απόσμησης του αντλιοστασίου, θα γίνεται ανά μέτρο μήκους και είδους εγκατεστημένης σωληνογραμμής, σύμφωνα με τα σχετικά άρθρα Τιμολογίου. Τα ειδικά τεμάχια των σωληνώσεων (γωνίες, ταύ κλπ.) θα επιμετρούνται ως εγκατεστημένος σωλήνας και το μήκος τους θα λαμβάνεται από το ανάπτυγμα έκαστου τεμαχίου ανηγμένο σε ευθεία γραμμή σωλήνας. Στην τιμή των σωληνώσεων συμπεριλαμβάνονται η προμήθεια, η μεταφορά και φορτοεκφόρτωση στον τόπο του Έργου, τα στηρίγματα, οι φλάντζες και οι ειδικοί σύνδεσμοι, τα στηρίγματα και τα μικροϋλικά στήριξης, το καπέλο της καμινάδας απόρριψης, η επεξεργασία της επιφανείας των σωλήνων, οι δοκιμές και ότι άλλο χρειαστεί για την εγκατάσταση και την παράδοση σε κανονική λειτουργία, σύμφωνα με τους όρους του αντίστοιχου άρθρου του τιμολογίου μελέτης.

Ειδικότερα για την απόσμηση του αντλιοστασίου K1, ισχύουν τα ακόλουθα :

Η επιμέτρηση και πληρωμή του συστήματος απόσμησης (2 ανεμιστήρες και φίλτρο) θα γίνεται ανά τεμάχιο εγκατεστημένου εξοπλισμού, σύμφωνα με το αντίστοιχο άρθρο Τιμολογίου. Στην τιμή συμπεριλαμβάνονται η προμήθεια, μεταφορά και φορτοεκφόρτωση στον τόπο του έργου, οι εργασίες διασύνδεσης των δύο ανεμιστήρων με το δίκτυο αεραγωγών, οι εργασίες διασύνδεσης του φίλτρου με το δίκτυο αεραγωγών, οι ανεμιστήρες, το φίλτρο απόσμησης, οι εργασίες εγκατάστασης, οι δοκιμές, καθώς και ότι άλλο υλικό και μικροϋλικό απαιτηθεί για την εγκατάσταση και την παράδοση σε κανονική λειτουργία.

Η επιμέτρηση και πληρωμή των πλαστικών υπόγειων αεραγωγών αναρρόφησης και απόρριψης του συστήματος απόσμησης του αντλιοστασίου, θα γίνεται ανά μέτρο μήκους και είδους εγκατεστημένου σωλήνα. Τα ειδικά τεμάχια των σωληνώσεων (γωνίες, ταύ κλπ.) θα επιμετρούνται ως εγκατεστημένος σωλήνας και το μήκος τους θα λαμβάνεται από το ανάπτυγμα έκαστου τεμαχίου ανηγμένο σε ευθεία γραμμή σωλήνας. Στην τιμή των σωληνώσεων συμπεριλαμβάνονται η προμήθεια, η μεταφορά και φορτοεκφόρτωση στον τόπο του έργου, τα στηρίγματα, τα μικροϋλικά στήριξης και τα κάθε είδους στηρίγματά τους, οι δοκιμές, καθώς και ότι άλλο χρειαστεί για την εγκατάσταση και την παράδοση σε κανονική λειτουργία, σύμφωνα με τους όρους του αντίστοιχου άρθρου του τιμολογίου μελέτης.

Τα φρεάτια εγκατάστασης του φίλτρου και του εξαεριστικού (vent) θα επιμετρώνονται και θα πληρώνονται ιδιαιτέρως, σύμφωνα με το σχετικό άρθρο Τιμολογίου.

29. ΥΠΟΒΡΥΧΙΟΙ ΑΝΑΔΕΥΤΗΡΕΣ

29.1. Γενικές απαιτήσεις – υλικά – εκτέλεση εργασιών

Όπου προβλέπεται στην Οριστική μελέτη θα εγκατασταθεί διάταξη ανάδευσης των λυμάτων, ήτοι υποβρύχιος αναδευτήρας εντός του υγρού θαλάμου εγκατάστασης των αντλιών.

Η διάταξη αυτή κρίνεται απαραίτητη για την εύρυθμη λειτουργία του αντλιοστασίου, δεδομένου ότι εξασφαλίζει την ανάδευση του περιεχόμενου του υγρού θαλάμου και την απομάκρυνση – μέσω των αντλιών - των επιπλεόντων και των συσσωρεύσεων στερεών (επιπρόσθετα, η υιοθέτηση της επιλογής αλεστών για τη διαχείριση των φερτών, καθιστά επιβεβλημένη την ανάδευση του περιεχόμενου του υγρού θαλάμου).

Οι υποβρύχιοι αναμικτήρες θα είναι κατάλληλοι για την αποφυγή σχηματισμού επικαθίσεων και επιφανειακής κρούστας στον υγρό θάλαμο των αντλιοστασίων και για εφαρμογή σε ανεπεξέργαστα λύματα.

Η προπέλα των αναδευτήρων θα είναι δύο πτερυγίων, κατασκευασμένων από χυτοσίδηρο ή από ανοξείδωτο χάλυβα κατάλληλης ποιότητας. Ο άξονας του αναδευτήρα, θα είναι κατασκευασμένος από ανοξείδωτο χάλυβα κατάλληλης ποιότητας.

Το κέλυφος του κινητήρα θα είναι κατασκευασμένο από χυτοσίδηρο ή από ανοξείδωτο χάλυβα κατάλληλης ποιότητας.

Το συγκρότημα του αναδευτήρα θα είναι αναρτημένο σε ειδική διάταξη (οδηγό), ώστε να είναι δυνατή η τοποθέτησή του και η απομάκρυνσή του από τον υγρό θάλαμο εγκατάστασης χωρίς να είναι αναγκαία η εκκένωσή της. Για το σκοπό αυτό το κέλυφος του αναδευτήρα πρέπει να διαθέτει κατάλληλο άγκιστρο, στο οποίο θα είναι μόνιμα προσδεσμένη αλυσίδα ή συρματόσχοινο ανέλκυσης. Ο οδηγός ανέλκυσης και η αλυσίδα/συρματόσχοινο ανέλκυσης του αναδευτήρα, θα είναι κατασκευασμένα από ανοξείδωτο χάλυβα ποιότητας AISI 304.

Η διάταξη καθέλκυσης πρέπει να εξασφαλίζει την ακριβή τοποθέτηση του αναδευτήρα στη βέλτιστη θέση ανάδευσης, σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή.

29.2. Επιμέτρηση - Πληρωμή

Η επιμέτρηση και πληρωμή των αναδευτήρων, θα γίνεται ανά τεμάχιο εγκατεστημένου εξοπλισμού, σύμφωνα με το αντίστοιχο άρθρο Τιμολογίου. Στην τιμή συμπεριλαμβάνονται η προμήθεια, μεταφορά και φορτοεκφόρτωση στον τόπο του έργου του συνόλου του κύριου και βοηθητικού εξοπλισμού ανάδευσης, οι εργασίες εγκατάστασης/σύνδεσης, ο οδηγός ανέλκυσης, καθώς και ότι άλλο υλικό και μικροϋλικό απαιτηθεί για την εγκατάσταση και την παράδοση σε κανονική λειτουργία.

30. ΑΝΥΨΩΤΙΚΟΙ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ

30.1. Πεδίο Εφαρμογής - Ορισμοί

Η παρούσα Προδιαγραφή αναφέρεται στον ανυψωτικό εξοπλισμό, που εγκαθίσταται στα αντλιοστάσια.

Σε όλους μηχανισμούς ανύψωσης θα αναγράφεται ευκρινώς η ανυψωτική ικανότητα.

30.2. Υλικά

Όλα τα υλικά θα πρέπει να είναι σύμφωνα με τα οριζόμενα στην παρούσα και τις επιμέρους Προδιαγραφές. Ο ανυψωτικός μηχανισμός πρέπει να είναι βιομηχανικό προϊόν κατασκευαστή, κατάλληλα πιστοποιημένου (π.χ. ISO).

30.3. Γερανοδοκοί – φορεία - βαρούλκα

Η γερανοδοκός θα είναι κατασκευασμένη από μορφοχάλυβα, διατομής IPE και ποιότητας S235JR κατά EN 10025.

Το κάθε συγκρότημα ανύψωσης, θα κρέμεται από ένα φορείο σχεδιασμένο έτσι ώστε να κινείται κατά μήκος της γερανοδοκού. Κάθε άκρο της δοκού θα είναι εφοδιασμένο με ρυθμιζόμενο εμπόδιο τέρματος (stop).

Το βαρούλκο κατατάσσεται στην κατηγορία M2, σύμφωνα με το ISO 4301-5. Το βαρούλκο θα είναι δυναμικότητας 1tn και ηλεκτροκίνητο.

Οι κινητήρες των ηλεκτροκίνητων βαρούλκων θα να είναι κατάλληλοι για δύο ταχύτητες ανύψωσης από τις οποίες η ταχύτητα ερπυσμού θα είναι το 1/10 της μεγάλης ταχύτητας. Θα διαθέτουν φρένο που θα συγκρατεί αυτόματα, ακαριαία και σταθερά, το αναρτημένο βάρος όταν διακοπεί το ρεύμα είτε ηθελημένα είτε λόγω βλάβης του δικτύου.

Η μεγάλη και μικρή ταχύτητα ανυψώσεως/καθόδου του ανυψωτήρα θα ελέγχεται με ηλεκτροκίνητο τρόπο από το επίπεδο εργασίας (ισόγειος χώρος αντλιοστασίου) μέσω πλήρως μονωμένου κρεμαστού χειριστηρίου χαμηλής τάσεως βαριάς χρήσεως, που θα λειτουργεί με διακόπτες - κουμπιά. Επίσης θα προβλεφθεί διακόπτης - κουμπί κινδύνου (μανιτάρι ασφαλείας). Το κρεμαστό χειριστήριο θα είναι ορθολογικά τοποθετημένο ώστε ο χειρισμός να γίνεται από οποιοδήποτε σημείο του χώρου ανύψωσης ανεξάρτητα από τη θέση που βρίσκεται το φορείο ανύψωσης. Τα πλήκτρα χειρισμού θα έχουν εμφανή σήματα για την κατεύθυνση της διαδρομής.

Θα προβλεφθούν περιοριστικοί διακόπτες για να αποκλείουν την υπερβολική ανύψωση ή κάθοδο. Ο μηχανισμός θα έχει συστήματα αυτόματης επαναφοράς. Και οι δύο περιοριστικοί

διακόπτες θα μπορούν να ρυθμιστούν μέσα στην περιοχή της κανονικής διαδρομής του γάντζου.

Το συγκρότημα ανυψώσεως θα κρέμεται από ένα φορείο σχεδιασμένο έτσι ώστε να κινείται κατά μήκος της γερανοδοκού.

30.4. Επιμέτρηση - Πληρωμή

Η επιμέτρηση και πληρωμή των ηλεκτροκίνητων βαρούλκων των ανυψωτικών μηχανισμών, θα γίνεται ανά τεμάχιο εγκατεστημένου εξοπλισμού, σύμφωνα με το αντίστοιχο άρθρο Τιμολογίου. Στην τιμή συμπεριλαμβάνονται η προμήθεια, μεταφορά και φορτοεκφόρτωση στον τόπο του έργου, η το βαρούλκο με τον μηχανισμό κίνησης και ότι άλλο υλικό και μικροϋλικό απαιτηθεί για την εγκατάσταση και την παράδοση σε κανονική λειτουργία.

Η επιμέτρηση και πληρωμή των σιδηροτροχιών κύλισης του βαρούλκου γίνεται ανά χιλιόγραμμο (kg) εγκατεστημένης σιδηροτροχιάς κύλισης. Για το σκοπό αυτό θα συντάσσεται Δελτίο Ζυγίσεως (βλ. παρ. 1.4.2. παρόντος Τεύχους). Στην τιμή συμπεριλαμβάνονται η προμήθεια, μεταφορά και φορτοεκφόρτωση στον τόπο του έργου, τα ρυθμιζόμενα εμπόδια τέρματος (stop), οι εργασίες εγκατάστασης/σύνδεσης, τα ειδικά τεμάχια έδρασης της σιδηροτροχιάς στην οροφή (σύμφωνα με το σχετικό σχέδιο λεπτομέρειας της μελέτης), καθώς και ότι άλλο υλικό και μικροϋλικό απαιτηθεί για την εγκατάσταση και την παράδοση σε κανονική λειτουργία.

31. ΟΡΓΑΝΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΥ

31.1. Γενικά

Όλα τα όργανα και ο συναφής εξοπλισμός θα πρέπει να είναι βιομηχανικά προϊόντα προερχόμενα από κατασκευαστές πιστοποιημένους κατά ISO 9001 ή αντίστοιχο, με αποδεδειγμένη καλή και αξιόπιστη λειτουργία σε παρόμοια έργα. Κάθε συσκευή θα συνοδεύεται από αναλυτικά φυλλάδια εγκατάστασης, λειτουργίας και συντήρησης.

Η εγκατάσταση των οργάνων, θα γίνει σύμφωνα με τις γραπτές οδηγίες του κατασκευαστή.

Όλα τα εξαρτήματα πρέπει να είναι κατασκευασμένα από δοκιμα υλικά, ανθεκτικής κατασκευής, αξιόπιστα, ενιαίου τύπου και μελετημένα έτσι ώστε να διευκολύνεται η συντήρηση και η επισκευή. Τα γυαλιά όλων των ενδεικτικών οργάνων πρέπει να είναι τύπου ματ, μη ανακλαστικά. Τα αναλογικά όργανα θα έχουν έξοδο 0/4...20 mA, και θα πρέπει να είναι κατάλληλα για μετρήσεις του ρευστού μέσου για το οποίο που προορίζονται και για όλο το εύρος θερμοκρασιών του.

Τα γενικά χαρακτηριστικά των οργάνων θα πρέπει να είναι τα ακόλουθα:

- Ονομαστική τάση λειτουργίας σύμφωνα με την μελέτη εφαρμογής (24V DC ή 230 V AC).
- Τα όργανα θα φέρουν υποχρεωτικά τη σήμανση "CE" σύμφωνα με τις Ευρωπαϊκές Οδηγίες Νέας Προσέγγισης 73/23, 89/336 και 93/68. Μόνο όταν υλοποιούνται οι απαιτήσεις των πιο πάνω Ευρωπαϊκών Οδηγιών επιτρέπεται η σήμανση "CE".
- Τα όργανα μετρήσεως γενικά πρέπει να είναι σύμφωνα με τις προδιαγραφές VDE 0410 και τα πρότυπα IEC 51 και IEC 521.
- Η τάση δοκιμής για την αντοχή των οργάνων μετρήσεως θα είναι η κατάλληλη για την αντίστοιχη περιοχή μέτρησης σε σχέση με την απαιτούμενη κλάση ακρίβειας. Η κλάση ακρίβειας θα αναφέρεται για την θερμοκρασία +20°C σύμφωνα με τους κανονισμούς VDE 0410.
- Το περίβλημα των οργάνων θα είναι στεγανό, για εκτόξευση νερού και σκόνης.
- Η βαθμίδα μετρήσεως θα ανταποκρίνεται στις προδιαγραφές DIN 43802 και η διάταξη των ακροδεκτών ηλεκτρικής συνδέσεως στις προδιαγραφές DIN 43807.
- Τα όργανα που προγραμματίζονται θα πρέπει να έχουν δυνατότητα διασύνδεσης με φορητό υπολογιστή για τον προγραμματισμό και να διαθέτουν υποδοχή και τα αναγκαία εξαρτήματα για την διασύνδεση αυτή. Επίσης θα συνοδεύονται από τα αντίστοιχα λογισμικά για να είναι δυνατός ο προγραμματισμός από την Υπηρεσία.
- Οι καλωδιώσεις των οργάνων θα προστατεύονται από ασφάλειες.

Τέλος, σε ότι αφορά τα αναλογικά όργανα μέτρησης επισημαίνεται ότι μετατροπéας / ενισχυτής που θα αποτελεί και τον πίνακα του οργάνου, θα τοποθετηθεί επί του τοπικού ηλεκτρικού πίνακα. Οι ενδείξεις στον πίνακα του οργάνου θα είναι ψηφιακές. Οι συνδέσεις μεταξύ αισθητηρίου-σώματος και πίνακα του οργάνου θα πραγματοποιούνται μέσω ειδικών καλωδίων διπλής θωράκισης έναντι ηλεκτρομαγνητικών παρεμβολών, τα οποία θα εξασφαλίζουν την μεταφορά του σήματος χωρίς απώλειες. Σε κάθε περίπτωση θα διασφαλίζεται προστασία IP 65.

31.2. Διατάξεις Μέτρησης Στάθμης

Ο μετρητής στάθμης θα είναι τύπου υδροστατικής πίεσης και θα αποτελεί το κύριο όργανο ελέγχου της λειτουργίας του κάθε αντλιοστασίου. Το όργανο θα είναι κατάλληλο για εφαρμογή σε ανεπεξέργαστα λύματα.

Η μέτρηση πρέπει να είναι ανεξάρτητη από τις μεταβολές πυκνότητας και πιέσεως και το όργανο θα πρέπει να ρυθμίζεται για τη συγκεκριμένη χρήση.

Το όργανο θα πρέπει να έχει τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

- προβλεπόμενο προς μέτρηση εύρος.
- ακρίβεια μέτρησης $\pm 0,2\%$ της πλήρους κλίμακας μέτρησης.
- σώμα αισθητηρίου από ανοξείδωτο χάλυβα AISI 316L / DIN 1.4404.
- περιοχή θερμοκρασιών λειτουργίας -5°C ως $+50^{\circ}\text{C}$
- αναλογικό σήμα εξόδου 0/4...20mA ανάλογο προς την μετρούμενη στάθμη.
- όργανο με δύο ψηφιακές εξόδους για τη σηματοδότηση της ελάχιστης & της μέγιστης στάθμης.
- γαλβανική απομόνωση σε όλες τις εισόδους και εξόδους μεταξύ τους και μεταξύ αυτών και της τροφοδοσίας του μικροϋπολογιστή.
- τάση τροφοδοσίας 230 V / 50 Hz
- δυνατότητα ασφαλούς αποθήκευσης των τεχνικών χαρακτηριστικών (ρυθμίσεων) του οργάνου σε περίπτωση διακοπής της τάσης τροφοδοσίας.

Ο μετρητής θα έχει ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα σύμφωνα με το EN/IEC 61326.

31.3. Διακόπτες Στάθμης

Οι διακόπτες στάθμης θα εγκατασταθούν εντός των αντλιοστασίων, και θα αποτελούν την εφεδρεία του κυρίου οργάνου μέτρησης και ρύθμισης της λειτουργίας των αντλιών. Οι διακόπτες θα είναι κατάλληλοι για εφαρμογή σε λύματα

Ο διακόπτης θα είναι τύπου πλωτήρα με κατάλληλο διακόπτη υδραργύρου ή τύπου ηλεκτροδίου στάθμης. Σε περίπτωση διακόπτη στάθμης τύπου πλωτήρα το καλώδιο θα οδεύει εντός θερμογαλαβανισμένου μεταλλικού σωλήνα (ο οποίος περιλαμβάνεται στην τιμή του διακόπτη στάθμης και δεν επιμετράται ούτε πληρώνεται ιδιαίτερος).

Το όργανο θα παρέχει ψηφιακό (διακοπτικό) σήμα On/Off κατάλληλο για σύνδεση σε κύκλωμα χαμηλής ισχύος.

31.4. Διατάξεις Μέτρησης Πίεσης

Οι διατάξεις μέτρησης πίεσης θα εγκατασταθούν στα σημεία που προβλέπεται στην Οριστική μελέτη. Θα είναι κατάλληλες για εφαρμογή σε ανεπεξέργαστα λύματα και τα χαρακτηριστικά τους θα είναι τα ακόλουθα :

Πίεση λειτουργίας	0-20 bar
Μέγιστη πίεση λειτουργίας	4 φορές την ονομαστική πίεση
Ακρίβεια οργάνου:	$\leq \pm 0,35\%$ της πλήρους κλίμακας
Τροφοδοσία:	12-36 VDC
Υλικό κατασκευής:	Ανοξείδωτος χάλυβας
Προστασία:	IP 65
Θερμοκρασία λειτουργίας:	-10 έως 90°C
Σήματα εξόδου:	Αναλογικά (4-20mA)
Τοπική ένδειξη:	Ναι
Προστασία από αντίστροφη πολικότητα και βραχυκύκλωμα:	Ναι
Πιστοποίηση κατά ISO	Ναι
Σύνδεση	Αρσενικό σπείρωμα G1/2 A

31.5. Διατάξεις ελέγχου εισόδου - πρόσβασης

Το σύστημα αποτελείται από ένα ανιχνευτή, ο οποίος επιτηρεί τις πόρτες των αντλιοστασίων και των χώρων, όπου απαιτείται η γνώση από τον Κεντρικό Σταθμό Ελέγχου ότι εισήλθε άνθρωπος εκεί. Αντίστοιχος ανιχνευτής θα προβλεφθεί και στο κιόσκι του αντλιοστασίου K1 (άνοιγμα πόρτας).

Αυτός ο ανιχνευτής τοποθετείται με τέτοιο τρόπο, ώστε να προστατεύεται έναντι κτυπημάτων.

Η επαφή ενεργοποιείται όταν ο ανιχνευτής αντιληφθεί κίνηση στο χώρο. Αυτή η επαφή θα τοποθετηθεί με κατάλληλου μήκους καλώδιο.

31.6. Διατάξεις μέτρησης ενέργειας στα αντλιοστάσια

Ο μετρητής ενέργειας πρέπει να έχει τοπικές ενδείξεις για τον έλεγχο των τάσεων, ρευμάτων κ.λπ.

Ο μετρητής ηλεκτρικών μεγεθών θα είναι ένας προγραμματιζόμενος μετρητής κατανάλωσης ενέργειας που μετρά τις ηλεκτρικές παραμέτρους των ισορροπημένων ή μη μονοφασικών και τριφασικών ηλεκτρικών δικτύων.

Τα μεγέθη που μετράει, θα είναι τα παρακάτω:

- Πολική τάση
- Φασική τάση
- Ένταση ρεύματος
- Συχνότητα
- Ενεργό ισχύ
- Άεργο ισχύ
- Φαινόμενη ισχύ
- Ενεργό ενέργεια
- Άεργο ενέργεια
- Συνφ

Σήμα εξόδου : Δύο εξοδοί παλμού για μέτρηση ενέργειας (π.χ. ενεργού, άεργης)

Προστασία υπέρτασης CAT III

Μέτρηση ρεύματος: Μέσω μετασχηματιστή έντασης /5A

Μέγιστη AC τάση: 400VAC (τριφασική)

Ακρίβεια: $\pm 1^\circ$ (κατά IEC 688)

Προστασία: IP 54 (case)/IP 20 (terminals)

Θερμοκρασία λειτουργίας: -10 ... +55°C

Υγρασία: $\leq 80\%$ (non condensing)

Το όργανο θα πρέπει να διαθέτει κατάλληλη θύρα για την επικοινωνία με PLC και την αποστολή των δεδομένων στο κέντρο ελέγχου.

31.7. Επιμέτρηση - Πληρωμή

Η επιμέτρηση και πληρωμή του κάθε οργάνου μέτρησης και ελέγχου, θα γίνεται ανά τεμάχιο πλήρως εγκατεστημένου εξοπλισμού, σύμφωνα με την παρούσα προδιαγραφή, καθώς και σύμφωνα με το αντίστοιχο άρθρο Τιμολογίου. Στην τιμή συμπεριλαμβάνονται η προμήθεια, μεταφορά και φορτοεκφόρτωση στον τόπο του έργου, οι εργασίες εγκατάστασης/σύνδεσης, οι δοκιμές καθώς και ότι άλλο υλικό και μικροϋλικό απαιτηθεί για την εγκατάσταση και την παράδοση σε κανονική λειτουργία.

32. ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΙ ΠΙΝΑΚΕΣ ΚΑΙ ΥΛΙΚΑ ΧΑΜΗΛΗΣ ΤΑΣΗΣ

32.1. Πεδίο Εφαρμογής - Ορισμοί

Η παρούσα Προδιαγραφή αναφέρεται στις απαιτήσεις μελέτης και κατασκευής των ηλεκτρικών πινάκων χαμηλής τάσης (Χ.Τ.) των αντλιοστασίων.

Οι πίνακες θα είναι πλήρως πιστοποιημένα – τυποποιημένα συστήματα διανομής χαμηλής τάσης «verified assemblies», σύμφωνα με τις απαιτήσεις του νέου πρότυπο IEC 61439-1 και IEC 61439-2.

Τα χαρακτηριστικά των πινάκων είναι τα ακόλουθα:

Σύστημα διανομής	τριφασικό + γείωση + ουδέτερος ή μονοφασικό + γείωση + ουδέτερος
Ονομαστική τάση λειτουργίας	400 V ($\pm 10\%$) ή 230 V
Τάση μόνωσης κύριων ζυγών	1.000 V
Τάση δοκιμής	2.500 V
Συχνότητα λειτουργίας	50 Hz (-4%, +2%)
Σύστημα γείωσης	TN (ή TT, IT)
Τάση βοηθητικών κυκλωμάτων	24 V DC για τα στοιχεία που συνδέονται απ' ευθείας με το PLC και/ή 230 V AC για τα λοιπά κυκλώματα
Αντοχή σε ρεύμα βραχυκυκλώματος (kA_{rms}/sec) στο σημείο που δίδεται η ηλεκτρική ενέργεια (πίνακας ακροδεκτών)	25 kA κατ' ελάχιστον και σύμφωνα με τα μεγέθη που θα προκύψουν από την μελέτη επιλεκτικότητας και τους υπολογισμούς βραχυκυκλωμάτων Χ.Τ.

Ο πίνακας θα φέρει υποχρεωτικά τη σήμανση "CE" σύμφωνα με τις Ευρωπαϊκές Οδηγίες Νέας Προσέγγισης 73/23, 89/336 και 93/68. Η σήμανση "CE" πρέπει να βρίσκεται πάνω στην πινακίδα αναγνώρισης του ηλεκτρικού πίνακα. Μόνο όταν υλοποιούνται οι απαιτήσεις των πιο πάνω Ευρωπαϊκών Οδηγιών επιτρέπεται η σήμανση "CE". Επίσης ο κατασκευαστής ηλεκτρικών πινάκων θα πρέπει να διαθέτει πιστοποιητικό διασφάλισης ποιότητας για την κατασκευή- συναρμολόγηση πινάκων χαμηλής τάσης.

Όλοι οι ηλεκτρικοί πίνακες, που θα αποσταλούν στο εργοτάξιο, πρέπει να συνοδεύονται με τα απαραίτητα έγγραφα του κατασκευαστή, που θα αποδεικνύουν ότι έχουν πραγματοποιηθεί επιτυχώς οι έλεγχοι και οι δοκιμές.

32.2. Υλικά

32.2.1. Γενικά

Όλοι οι πίνακες του έργου θα είναι του ιδίου κατασκευαστή ηλεκτρικών πινάκων και ο εσωτερικός εξοπλισμός (υλικά πινάκων) που προδιαγράφεται στις επόμενες παραγράφους θα είναι προμήθεια ενός και μόνο οίκου κατασκευής αυτού, ώστε να εξασφαλίζεται εναλλαξιμότητα αυτού.

32.2.2. Γενικός αυτόματος διακόπτης

Ο γενικός αυτόματος διακόπτης πρέπει να είναι ικανότητας διακοπής 25 kA τουλάχιστον, για τάση 400 V με θερμικά και μαγνητικά στοιχεία επιλεγμένα για τη συγκεκριμένη εφαρμογή, σύμφωνα με τα πρότυπα IEC 60947.2 και IEC 60157.1.

Κάθε γενικός διακόπτης εγκαταστάσεως θα φέρει τη σχετική ένδειξη και θα διακρίνεται από τους άλλους διακόπτες με κατάλληλο χρώμα ή άλλο πρόσφορο μέσο, ώστε να εντοπίζεται εύκολα σε περίπτωση ανάγκης.

Όταν σε ένα χώρο υπάρχουν περισσότεροι του ενός γενικοί διακόπτες, θα τοποθετείται στον καθένα πινακίδα ενδεικτική της εγκαταστάσεως που αυτός ελέγχει.

Στο πεδίο εισόδου θα τοποθετούνται μόνο τα εισερχόμενα καλώδια τροφοδοσίας. Σε καμία περίπτωση δεν επιτρέπεται η τοποθέτηση καλωδίων διανομής.

Σε όλους τους ηλεκτρικούς πίνακες ο γενικός διακόπτης θα τοποθετείται σε ύψος τουλάχιστον 900 mm από τη στάθμη του δαπέδου.

32.2.3. Αυτόματοι διακόπτες προστασίας κινητήρων

Η προστασία κινητήρων από βραχυκύκλωμα θα επιτυγχάνεται με αυτόματους διακόπτες ισχύος κλειστού τύπου. Ο συντονισμός με συσκευές ελέγχου θα πρέπει να είναι τύπου 2, όπως ορίζεται από το πρότυπο IEC 60947-4.1.

Οι αυτόματοι διακόπτες ισχύος για προστασία κινητήρων, θα πρέπει να ανταποκρίνονται στους κανονισμούς IEC 60947-1 και 60947-2 ή με τους αντίστοιχους κανονισμούς των χωρών μελών (VDE 0660, BS 4752, NF EN 60947-1 και 2), ήτοι:

- θα πρέπει να είναι κατηγορίας A, με ικανότητα διακοπής σε λειτουργία (I_{cs}) ίση με την ικανότητα διακοπής μεγίστου βραχυκυκλώματος (I_{cu})
- θα πρέπει να είναι ονομαστικής τάσης 690 V AC (50/60 Hz)
- θα πρέπει να είναι κατάλληλοι για απόζευξη, όπως ορίζεται από τους κανονισμούς IEC 60947-2, παράγραφος 7-27.
- θα πρέπει να έχουν σχεδιαστεί με τέτοιο τρόπο ώστε να είναι δυνατή η οριζόντια ή κάθετη στήριξή τους, χωρίς δυσμενείς συνέπειες στην απόδοσή τους
- θα είναι δυνατόν να τροφοδοτούνται είτε από την πλευρά της άφιξης είτε της αναχώρησης
- θα πρέπει να έχουν κλάση μόνωσης II (σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 60335-1) μεταξύ της πρόσοψης και των εσωτερικών κυκλωμάτων ισχύος.

Όλοι οι κινητήρες θα προστατεύονται από ειδικούς αυτόματους διακόπτες με ρυθμιζόμενη θερμική και σταθερή μαγνητική προστασία και τις απαραίτητες βοηθητικές επαφές (σήμανση πτώσης θερμικού, βραχυκυκλώματος και διακόπτης κλειστός) ώστε να υπάρχει απόλυτη προστασία όχι μόνο από υπερφόρτιση και βραχυκύκλωμα και να καλύπτουν τις προδιαγραφές DIN VDE 0110 – 0660 και IEC 292-1.

Ο κάθε διακόπτης θα πρέπει να δίνει σε ξεχωριστές ανεξάρτητες επαφές την σήμανση ότι:

- έχει ανοίξει
- έχει πέσει λόγω θερμικού,

Οι αυτόματοι διακόπτες προστασίας κινητήρων πρέπει να έχουν τα πιο κάτω κατασκευαστικά χαρακτηριστικά:

- για μέγιστη ασφάλεια, οι επαφές ισχύος θα πρέπει να είναι μέσα σε περίβλημα από θερμοανθεκτικό υλικό, ανεξάρτητες από άλλες λειτουργίες όπως ο μηχανισμός λειτουργίας, το σώμα, η μονάδα ελέγχου και τα βοηθητικά εξαρτήματα.
- ο μηχανισμός λειτουργίας των αυτομάτων διακοπών ισχύος κλειστού τύπου θα πρέπει να είναι τύπου ταχείας ζεύξης – ταχείας απόζευξης, με δυνατότητα απόπλισης σε σφάλμα που θα είναι ανεξάρτητη από τη χειροκίνητη λειτουργία. Όλοι οι πόλοι θα πρέπει να λειτουργούν ταυτόχρονα κατά το κλείσιμο, άνοιγμα και απόπλιση του αυτόματου διακόπτη.
- οι αυτόματοι διακόπτες ισχύος κλειστού τύπου θα πρέπει να ενεργοποιούνται από μία λαβή που ευκρινώς αποδεικνύει τις τρεις δυνατές θέσεις: κλειστός (ON), ανοικτός (OFF) και απόπλιση (TRIPPED).
- για να εξασφαλιστεί η ικανότητα απόζευξης σύμφωνα με IEC 60947-2, παράγραφος 7-27 πρέπει:
 - ο μηχανισμός λειτουργίας να έχει σχεδιαστεί ώστε η λαβή να είναι στη θέση OFF (O) μόνον εάν οι επαφές ισχύος είναι αποχωρισμένες
 - στη θέση OFF η λαβή να δείχνει την κατάσταση απόζευξης
- οι αυτόματοι διακόπτες ισχύος κλειστού τύπου θα μπορούν να δεχθούν στη θέση «απόζευξης» εξάρτημα κλειδώματος
- οι αυτόματοι διακόπτες ισχύος κλειστού τύπου θα διαθέτουν ένα μπουτόν απόπλισης, «push to trip», για έλεγχο της λειτουργίας και του ανοίγματος των πόλων
- η ονομαστική ένταση του αυτόματου διακόπτη, το μπουτόν απόπλισης, η αναγνώριση του κυκλώματος αναχώρησης και η ένδειξη της θέσης της επαφής, πρέπει να είναι ευκρινώς ορατές και να έχουν πρόσβαση από την πρόσοψη, μέσω του μπροστινού μέρους ή της πόρτας του πίνακα
- οι αυτόματοι διακόπτες προστασίας κινητήρων θα πρέπει να έχουν πολύ υψηλή ικανότητα περιορισμού των ρευμάτων. Η ηλεκτρική αντοχή των αυτομάτων διακοπών ισχύος κλειστού τύπου, όπως ορίζεται από τα IEC 60947-2, θα πρέπει να είναι τουλάχιστον 5 φορές το ελάχιστο απαιτούμενο από τους κανονισμούς.

- θα πρέπει να είναι δυνατόν οι αυτόματοι διακόπτες προστασίας κινητήρων να εξοπλισθούν με ένα περιστροφικό χειριστήριο όπου θα μπορεί να τοποθετηθεί εύκολα μία επαφή ζεύξης (με επικάλυψη)
- οι αυτόματοι διακόπτες προστασίας κινητήρων θα πρέπει να είναι έτσι σχεδιασμένοι, ώστε να εγκαθίστανται με ασφάλεια επί τόπου τα βοηθητικά εξαρτήματα όπως πηνία εργασίας ή έλλειψης τάσης και βοηθητικές επαφές.

Ειδικότερα για τα βοηθητικά εξαρτήματα:

- θα είναι απομονωμένα από τα κυκλώματα ισχύος
- όλα τα ηλεκτρικά βοηθητικά εξαρτήματα θα είναι τύπου «snap-in», με κλεμοσειρές
- όλα τα βοηθητικά εξαρτήματα θα είναι κοινά για όλη την γκάμα των διακοπών
- βοηθητικές λειτουργίες και ακροδέκτες θα πρέπει να εμφανίζονται μόνιμα πάνω στο πλαίσιο του διακόπτη καθώς και πάνω στο ίδιο το βοηθητικό εξάρτημα
- η προσθήκη των βοηθητικών εξαρτημάτων δεν θα πρέπει να αυξάνει τις διαστάσεις του αυτόματου διακόπτη.

Κινητήρες με ονομαστική ισχύ μέχρι 2 kW θα προστατεύονται με τριπολικό θερμικό στοιχείο υπερεντάσεως και έναντι διακοπής φάσεως.

Κινητήρες με ονομαστική ισχύ μεγαλύτερη των 2 kW και μέχρι 75 kW θα προστατεύονται με τριπολικό θερμικό στοιχείο υπερεντάσεως, έναντι διακοπής φάσεως και ρυθμιζόμενα μαγνητικά τυλίγματα. Κινητήρες με ονομαστική ισχύ μεγαλύτερη των 75 kW θα προστατεύονται με ηλεκτρονική μονάδα προστασίας κινητήρα. Η μονάδα αυτή θα περιέχει ένα ισοδύναμο θερμικό κύκλωμα, αθροιστικό των απωλειών σιδήρου και χαλκού του κινητήρα. Βάσει των απωλειών αυτών θα παράγει τη χαρακτηριστική καμπύλη θερμοκρασίας του κινητήρα κατά το στάδιο της εκκίνησης, της λειτουργίας και της ψύξεως. Η μονάδα πρέπει να παρακολουθεί τη χαρακτηριστική αυτή και κατά τη διακοπή της ρευματοδοτήσεως και να αναλαμβάνει πάλι στο σωστό σημείο της καμπύλης μόλις η ηλεκτροδότηση αποκατασταθεί. Η χαρακτηριστική αυτή καμπύλη πρέπει να επιδέχεται ρύθμιση, ώστε να ανταποκρίνεται σε διαφορετικούς χρόνους εκκίνησης του κινητήρα, ως εξής:

- i. Προστασία έναντι υπερφορτώσεως ($1,50 - 1,15 I_n$)
- ii. Προστασία έναντι σφάλματος προς γη ($0,1 - 0,35 I_n$)
- iii. Προστασία έναντι διακοπής φάσεως ($2 - 3 \text{ sec}$)
- iv. Προστασία έναντι υπερτάσεων κατά τη διαδικασία της εκκινήσεως και ενώ ο κινητήρας δεν έχει αρχίσει ακόμη να περιστρέφεται (stalled rotor) (50 ms σε $6 - 10 I_n$)
- v. Προστασία επιτυχούς εκκινήσεως έναντι πτώσεως θερμικών

Θα διαθέτει ένα κεντρικό ηλεκτρονόμο που θα διεγείρεται και λειτουργεί στις περιπτώσεις, υπερφορτίσεως, διακοπής μίας φάσεως και σφάλματος προς τη γη.

32.2.4. Αυτόματοι διακόπτες ισχύος κλειστού τύπου (MCCB)

Οι αυτόματοι διακόπτες ισχύος κλειστού τύπου (MCCB) θα πρέπει να ανταποκρίνονται σύμφωνα με τα Πρότυπα IEC 60947-2 ή τα αντίστοιχα Πρότυπα των διαφόρων χωρών-μελών Ευρωπαϊκής Ένωσης (VDE 0660, BS 4752, UTE C63120) ή με τα Πρότυπα UL 489. Τα πιστοποιητικά ικανότητας διακοπής των αυτόματων διακοπών ισχύος θα πρέπει να διατίθενται για την κατηγορία B των προαναφερθέντων κανονισμών. Η δοκιμή θα πρέπει να πραγματοποιείται με την ικανότητα διακοπής σε λειτουργία (I_{cs}) να είναι τουλάχιστον ίση με το 50% της ικανότητας διακοπής μέγιστου βραχυκυκλώματος (I_{cu}) και το ονομαστικό ρεύμα αντοχής βραχέως χρόνου (I_{cw}) να είναι με 25 kA/0,5 sec. Οι αυτόματοι διακόπτες ισχύος θα πρέπει να έχουν ονομαστική τάση λειτουργία 690 V – 50 Hz και ονομαστική τάση μόνωσης 750 V – 50 Hz.

Οι αυτόματοι διακόπτες ισχύος θα είναι τύπου συρόμενου σε φορείο τριπολικοί ή τετραπολικοί.

Οι αυτόματοι διακόπτες ισχύος κλειστού τύπου ως 630A θα πρέπει να είναι κατηγορίας A με ικανότητα διακοπής σε λειτουργία (I_{cs}) ίση με την ικανότητα διακοπής μέγιστου βραχυκυκλώματος (I_{cu}) σε όλο το εύρος τάσης λειτουργίας για ονομαστικές εντάσεις έως 250 A και έως τα 500 V για μεγαλύτερες ονομαστικές εντάσεις. Θα πρέπει να είναι κατάλληλοι για απόξευση, όπως ορίζεται από τους κανονισμούς IEC 60947-2, παράγραφος 7-27.

Οι αυτόματοι διακόπτες ισχύος κλειστού τύπου από 630A έως 1600A θα πρέπει να είναι κατηγορίας B των κανονισμών με ικανότητα διακοπής σε λειτουργία βραχυκυκλώματος (I_{cu}) και το ονομαστικό ρεύμα αντοχής βραχέως χρόνου (I_{cu}) να είναι 25 kA/0,5 sec (εκτός των αυτόματων διακοπών τύπου περιοριστή ρεύματος).

Για τους αυτόματους διακόπτες ισχύος κλειστού τύπου άνω των 1600 A θα πρέπει η ικανότητα διακοπής μεγίστου βραχυκυκλώματος (I_{cu}) να είναι τουλάχιστον ίση με το αναμενόμενο ρεύμα βραχυκύκλωσης (I_{sc}) στο σημείο της ηλεκτρικής εγκατάστασης όπου προορίζεται, εκτός αν ο ανάντη αυτόματος διακόπτης ισχύος εξασφαλίζει συνεργασία σύμφωνα με το IEC 947-2 Παράρτημα A.

Οι αυτόματοι διακόπτες ισχύος θα πρέπει να έχουν σχεδιαστεί έτσι ώστε να είναι δυνατή η οριζόντια ή κάθετη στήριξη, χωρίς δυσμενείς συνέπειες στην απόδοσή τους. Θα πρέπει να είναι δυνατή η αντίστροφη τροφοδοσία του αυτόματου διακόπτη ισχύος χωρίς μείωση της απόδοσης του έως τα 500 V AC.

Ο μηχανισμός λειτουργίας θα πρέπει να είναι τύπου ταχείας ζεύξης – ταχείας απόζευξης, με τη λειτουργία μηχανικά ανεξάρτητη από την λαβή χειρισμού ώστε να εμποδίζονται οι επαφές να παραμένουν κλειστές σε συνθήκες υπερφόρτισης ή βραχυκύκλωσης. Ο μηχανισμός λειτουργίας θα είναι κατασκευασμένος έτσι ώστε να κινεί συγχρόνως όλους τους πόλους ενός πολυπολικού αυτόματου διακόπτη σε περιπτώσεις ανοίγματος, κλεισίματος ή απόπλισης.

Οι αυτόματοι διακόπτες ισχύος θα πρέπει να χειρίζονται από μία λαβή η οποία θα δείχνει ευκρινώς τις τρεις κύριες θέσεις της συσκευής: συσκευή σε λειτουργία (ON), συσκευή εκτός λειτουργίας (OFF), συσκευή σε απόπλιση (TRIPPED). Εφόσον απαιτείται, ο αυτόματος διακόπτης θα είναι εφοδιασμένος με περιστροφικό χειριστήριο.

Ο μηχανισμός λειτουργίας θα είναι έτσι κατασκευασμένος ώστε η λαβή του αυτόματου διακόπτη να δείχνει την πραγματική κατάσταση των επαφών ώστε να εξασφαλίζεται η ένδειξη θετικής απόζευξης.

Οι αυτόματοι διακόπτες ισχύος κλειστού τύπου θα πρέπει να έχουν μεγάλη ικανότητα περιορισμού του ρεύματος. Για βραχυκυκλώματα, η μέγιστη θερμική καταπόνηση I^2t θα πρέπει να περιορίζεται σε:

- 10.000.000 A²s για ονομαστικές εντάσεις ρεύματος έως 250 A
- 5.000.000 A²s για ονομαστικές εντάσεις ρεύματος 400 A έως 630 A

Αυτά τα χαρακτηριστικά θα επιτρέπουν υψηλή απόδοση για την τεχνική της ενισχυμένης προστασίας (cascading) με τη χρήση στην αναχώρηση αυτομάτων διακοπών ισχύος κλειστού τύπου ή μικροαυτομάτων διακοπών ράγας.

Οι αυτόματοι διακόπτες ισχύος κλειστού τύπου, οι ονομαστικές εντάσεις των οποίων είναι ίσες με τις ονομαστικές εντάσεις των μονάδων ελέγχου τους, θα πρέπει να εξασφαλίζουν την επιλεκτική συνεργασία για οποιοδήποτε ρεύμα σφάλματος έως τουλάχιστον 35 Ka rms, με οποιοδήποτε αυτόματο διακόπτη στην αναχώρηση με ονομαστική ένταση μικρότερη ή ίση με το 0,4 της ονομαστικής έντασης του αυτόματου διακόπτη που βρίσκεται προς την άφιξη. Η ηλεκτρική αντοχή των αυτόματων διακοπών ισχύος κλειστού τύπου, όπως ορίζει ο κανονισμός IEC 60947-2, θα πρέπει να είναι τουλάχιστον ίση με 3 φορές την ελάχιστη απαιτούμενη από τους κανονισμούς.

Οι αυτόματοι διακόπτες θα έχουν διπλή μόνωση στην πρόσοψη επιτρέποντας έτσι την επιτόπου εγκατάσταση βοηθητικών εξαρτημάτων χωρίς να χρειάζεται να απομονωθεί η συσκευή.

Οι αυτόματοι διακόπτες ισχύος κλειστού τύπου (MCCB) θα τοποθετούνται σε πεδία πινάκων και θα εξασφαλίζεται βαθμός προστασίας IP30 από την μπροστινή πλευρά του διακόπτη ισχύος (όταν αυτός είναι τοποθετημένος στον πίνακα), βαθμός προστασίας IP20 για τα υπόλοιπα μέρη του (πλην των ακροδεκτών) και δυνατότητα επίτευξης βαθμού προστασίας IP54 από την μπροστινή πλευρά του διακόπτη με κατάλληλους μηχανισμούς προσαρμογής.

Όλα τα βοηθητικά ηλεκτρικά εξαρτήματα, όπως πηνίο εργασίας, πηνίο έλλειψης τάση και βοηθητικές επαφές, θα πρέπει να κατασκευάζονται έτσι ώστε να μπορούν να τοποθετηθούν εύκολα στον αυτόματο διακόπτη. Όλα τα ηλεκτρικά βοηθητικά εξαρτήματα θα έχουν ενσωματωμένους ακροδέκτες ελέγχου.

Οι αυτόματοι διακόπτες ισχύος κλειστού τύπου με ονομαστικές εντάσεις ως 250 A θα πρέπει να διαθέτουν θερμομαγνητική μονάδα ελέγχου (θερμική για προστασία υπερφόρτισης, μαγνητική για προστασία βραχυκλώσεως) ή εναλλακτικά ηλεκτρονική.

Οι διακόπτες με ονομαστικές εντάσεις μεγαλύτερες των 630 A θα πρέπει να διαθέτουν ηλεκτρονική προστασία. Οι ηλεκτρονικές μονάδες ελέγχου θα πρέπει να συμφωνούν με τους κανονισμούς IEC 60947-2, παράρτημα F (μέτρηση rms τιμών ρεύματος, ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα κτλ.). Όλα τα ηλεκτρονικά εξαρτήματα θα πρέπει να αντέχουν σε θερμοκρασίες έως 125°C.

Οι ηλεκτρονικές και θερμομαγνητικές μονάδες ελέγχου θα πρέπει να είναι ρυθμιζόμενες και θα είναι δυνατή η προσαρμογή καλυμμάτων, με σκοπό την αποφυγή τυχαίας επέμβασης στις ρυθμίσεις. Οι ρυθμίσεις προστασίας θα ισχύουν για όλους τους πόλους του αυτόματου διακόπτη.

Οι θερμομαγνητικές μονάδες ελέγχου θα έχουν τα εξής χαρακτηριστικά:

- ρυθμιζόμενη θερμική προστασία
- σταθερή μαγνητική προστασία για ονομαστικές εντάσεις έως 100 A
- ρυθμιζόμενη μαγνητική προστασία (5 έως 10 φορές την ονομαστική ένταση) για ονομαστικές εντάσεις μεγαλύτερες από 100 A
- δυνατότητα προστασίας του ουδετέρου
- η τιμή ρύθμισης της αφόπλισης θα είναι ίση με αυτή των φάσεων ή ένα ποσοστό αυτής της τιμής (γενικά 50% της ρύθμισης των φάσεων).

Οι ηλεκτρονικές μονάδες ελέγχου θα έχουν τα εξής χαρακτηριστικά:

- προστασία μακρού χρόνου (LT) με ρυθμιζόμενη τιμή I_r με βήματα από 40% έως 100% της ονομαστικής έντασης της μονάδας ελέγχου
- προστασία βραχέως χρόνου (ST) με ρυθμιζόμενη τιμή I_m από 2 έως 10 φορές τη θερμική ρύθμιση I_r και δυνατότητα χρονικής καθυστέρησης αντίδρασης σε βραχυκύκλωμα
- στιγμιαία προστασία (INST) με ρύθμιση σταθερή μεταξύ 12 ως 19 φορές το I_n , ανάλογα της ονομαστικής έντασης
- οι τετραπολικές συσκευές θα πρέπει να έχουν ρυθμίσεις 3 θέσεων για προστασία ουδετέρου: μη προστατευόμενος ουδέτερος-προστασία ουδετέρου ρυθμισμένη στο 50% αυτής των φάσεων-προστασία ουδετέρου με ρύθμιση ίση με αυτή των φάσεων.

Για διακόπτες έντασης μεγαλύτερης από 630 A, τα χαρακτηριστικά της ηλεκτρονικής μονάδας ελέγχου θα είναι τα εξής:

- Προστασία μακρού χρόνου (LT) ρυθμιζόμενη σε βήματα της ονομαστικής έντασης και με ρυθμιζόμενη χρονική καθυστέρηση.
- Προστασία βραχέως χρόνου (ST) ρυθμιζόμενη σε πολλαπλάσια βήματα της ονομαστικής έντασης και με ρυθμιζόμενη χρονική καθυστέρηση.
- Στιγμιαία προστασία (INST) ρυθμιζόμενη έως 15 φορές το ονομαστικό ρεύμα και με θέση OFF.
- Εξοπλισμός "test"- στοιχείο για έλεγχο σωστής λειτουργίας της μονάδας ελέγχου

Επίσης θα εξασφαλίζεται η δυνατότητα προστασίας έναντι σφάλματος γης (εφόσον αποκλείεται) με χρονική καθυστέρηση.

Ο κατασκευαστής θα προμηθεύει τους αυτόματους διακόπτες ισχύος κλειστού τύπου συνοδευόμενους με τις οδηγίες απόσυρσης – αποσυναρμολόγησης των διαφόρων εξαρτημάτων τους στο τέλος της χρήσης τους. Οι εν λόγω οδηγίες με ευθύνη του Αναδόχου. Θα ενσωματώνονται στα Τεύχη Οδηγιών λειτουργίας και συντήρησης του έργου, τα οποία οφείλει να συντάξει και να παραδώσει στην Υπηρεσία επίβλεψης του έργου ο Ανάδοχος με δική του δαπάνη.

32.2.5. Διακόπτες φορτίου

Οι διακόπτες φορτίου κλειστού τύπου θα πρέπει να ανταποκρίνονται στα πρότυπα IEC 60947-1 και 60947-3 ή τα αντίστοιχα πρότυπα των διαφόρων χωρών-μελών της Ευρωπαϊκής Ένωσης (UTE, BS, VDE) με τα πιο κάτω κύρια τεχνικά χαρακτηριστικά:

- Ονομαστική τάση λειτουργίας 690 V / 50 Hz

Ονομαστική κρουστική τάση 8 kV

Ονομαστική ένταση βραχέως χρόνου (I_{cw} για 1 sec), ως εξής:

Ονομαστική ένταση (A)	I_{cw} (kA)
ως 80	3
80 – 160	6
250	8,5
400 – 630	12
800	25
1.000 – 1.250	35
1.600 – 2.500	50

Επιπλέον, θα πρέπει να ανταποκρίνονται στο πρότυπο IEC 68230 κύκλος T2 (ζεστό και υγρό περιβάλλον).

Θα διατίθενται σε δυο τύπους πλαισίων με 3 ή 4 πόλους αντίστοιχα.

Τα λειτουργικά χαρακτηριστικά των διακοπών φορτίου είναι τα εξής:

- Ο μηχανισμός λειτουργίας του διακόπτη φορτίου θα πρέπει να είναι τύπου ταχείας ζεύξης – απόζευξης και θα είναι σύμφωνος με το πρότυπο IEC 60947-3, παράγραφος 2-12. Όλοι οι πόλοι συμπεριλαμβανομένου και του ουδετέρου θα πρέπει να λειτουργούν ταυτόχρονα κατά το άνοιγμα-κλείσιμο σύμφωνα με το IEC 60947-3.
- Θα εξασφαλίζεται η ικανότητα απόζευξης σύμφωνα με IEC 60947-3 παρ. 7-27. Ο μηχανισμός λειτουργίας θα πρέπει να είναι σχεδιασμένος έτσι ώστε το χειριστήριο να μπορεί να είναι στην θέση OFF μόνον εάν οι επαφές ισχύος είναι όλες ανοικτές. Οι διακόπτες φορτίου θα μπορούν να δέχονται ένα εξάρτημα κλειδώματος με λουκέτο για την θέση απόζευξης.

Οι διακόπτες φορτίου θα είναι διπλά μονωμένοι και σχεδιασμένοι για να προσαρμόζονται δύο βοηθητικές επαφές.

Οι διακόπτες φορτίου θα αναφέρονται σε κατηγορία χρήσης AC 23 A χωρίς μείωση απόδοσης στα 440 V AC για τα μεγέθη ως 80A και στα 500 V AC για τους μεγαλύτερους διακόπτες ως 400 A. Για τους διακόπτες φορτίου πάνω από τα 1000 A θα ανταποκρίνονται στην κατηγορία χρήσης AC 22 χωρίς μείωση της απόδοσης στα 415 V AC.

Όσον αφορά την εγκατάσταση των διακοπών φορτίου πρέπει αυτοί να εγκαθίστανται είτε σε συμμετρική ράγα είτε σε πλάτη πίνακα. Το περιστροφικό χειριστήριο θα διατίθεται στην πρόσοψη ή πλευρικά με δυνατότητα προέκτασης και στις δυο περιπτώσεις.

Η προστασία έναντι υπερφορτίσεων ή βραχυκυκλωμάτων θα διασφαλίζεται από τον ανάντη αυτόματο διακόπτη ισχύος με βάση τους πίνακες επιλογής που θα δίνονται από τον κατασκευαστή.

32.2.6. Ηλεκτρονόμοι

Ηλεκτρονόμοι προστασίας

Οι ηλεκτρικές εγκαταστάσεις θα προστατεύονται έναντι βραχυκυκλώματος ή υπερεντάσεων μέσω ηλεκτρονόμων οι οποίοι θα ενεργοποιούν τους αυτόματους διακόπτες χαμηλής τάσεως. Ο Ανάδοχος θα εγγυηθεί ότι τα προτεινόμενα από αυτόν μέσα προστασίας συμφωνούν με τις απαιτήσεις της ΔΕΗ.

Όλοι οι ηλεκτρονόμοι θα είναι σύμφωνοι με την τελευταία έκδοση του προτύπου IEC 60255. Θα είναι κατάλληλοι για τις κλιματικές συνθήκες και τις συνθήκες του έργου.

Οι ηλεκτρονόμοι θα είναι κατάλληλοι για να εργάζονται με το ρεύμα των βοηθητικών κυκλωμάτων και θα φέρουν όλες τις απαιτούμενες επαφές και ακροδέκτες για τη συνεργασία τους με τους αυτοματισμούς και τα συστήματα συναγερμού και ενδείξεων του έργου για τη σύνδεσής τους με τα συνεργαζόμενα εξωτερικά κυκλώματα.

Για λόγους δοκιμών θα είναι δυνατή η εύκολη, μέσω βυσματικών ακροδεκτών, σύνδεση με ανεξάρτητους μετασχηματιστές τάσεως ή εντάσεως. Διακοπή ή αποσύνδεση οποιασδήποτε μόνιμης καλωδίωσης δεν επιτρέπεται.

Ηλεκτρονόμοι ισχύος

Οι τηλεχειριζόμενοι διακόπτες αέρος (ηλεκτρονόμοι ισχύος) θα πρέπει να ανταποκρίνονται στους κανονισμούς IEC 60947-1, 60947-4 ή σε ισοδύναμους κανονισμούς χωρών – μελών της Ε.Ε. (VDE 0660, BS 5424, NFC 63-110) ή κανονισμούς UL/JIS.

Οι τηλεχειριζόμενοι διακόπτες αέρος θα είναι ονομαστικής τάσης λειτουργίας μέχρι 660 V AC, ενώ τα όρια συχνότητας του ρεύματος χρήσης θα πρέπει να είναι 25...400 Hz. Η ονομαστική τάση μόνωσης θα είναι 1000 V AC (50/60 Hz) και η ονομαστική τάση ελέγχου 12 έως 660 V AC ή DC. Όλοι οι τηλεχειριζόμενοι διακόπτες θα είναι πλήρως ικανοί να λειτουργούν σε τροπικά κλίματα.

Οι ηλεκτρονόμοι ισχύος θα είναι ονομαστικής έντασης ως 780 A (AC3) ή 1.600 A (AC1). Θα διατίθενται σε 3 ή 4 πόλους ανάλογα τη Μελέτη. Τα όρια της τάσης ελέγχου στην λειτουργία θα πρέπει να είναι τουλάχιστον 0,85 έως 1,1 της ονομαστικής τάσης. Θα πρέπει να έχουν μηχανική διάρκεια ζωής τουλάχιστον 5.000.000 χειρισμών για θερμοκρασία περιβάλλοντος από -5°C έως 55°C. Θα πρέπει να έχουν την δυνατότητα να δέχονται μπλοκ βοηθητικών και χρονικών επαφών.

Βοηθητικά ρελέ

Οι βοηθητικοί τηλεχειριζόμενοι διακόπτες (βοηθητικά ρελέ) θα πρέπει να ανταποκρίνονται στους κανονισμούς IEC 60947-1 ή σε ισοδύναμους κανονισμούς χωρών - μελών της Ε.Ε. (VDE 0660, BS 4794, NFC 63-140). Θα είναι ονομαστικής τάσης λειτουργίας μέχρι 660 V AC, ενώ τα όρια συχνότητας του ρεύματος χρήσης θα πρέπει να είναι 25-400 Hz. Η ονομαστική τάση μόνωσης θα είναι 690 V και η ονομαστική τάση ελέγχου 12 έως 660 V AC και 12-60 V DC. Όλοι οι βοηθητικοί τηλεχειριζόμενοι διακόπτες θα είναι πλήρως ικανοί να λειτουργούν σε τροπικά κλίματα.

Οι βοηθητικοί τηλεχειριζόμενοι διακόπτες θα είναι ονομαστικής έντασης $I_{th}=10$ A και θα διατίθενται σε 4 επαφές (συνδυασμός NO και NC). Τα όρια της τάσης ελέγχου στην λειτουργία θα πρέπει να είναι 0,5 έως 1,1 της ονομαστικής τάσης. Οι βοηθητικοί τηλεχειριζόμενοι διακόπτες θα πρέπει να έχουν μηχανική διάρκεια ζωής τουλάχιστον 10.000.000 χειρισμών για θερμοκρασία περιβάλλοντος από -5 °C έως 55°C.

32.2.7. Μεταγωγικοί διακόπτες – Διακόπτες ράγαςΜεταγωγικοί διακόπτες I-0-II

Πρέπει να είναι κατάλληλοι για εμφανή εγκατάσταση και θα διαθέτουν τόσες επαφές NO/NC όσες είναι αναγκαίες για την κατασκευή του αυτοματισμού που εξυπηρετούν.

Διακόπτες ράγας

Οι διακόπτες ράγας μονοπολικοί, διπολικοί ή τριπολικοί (400/230 V – 50 Hz) θα έχουν κατά προτίμηση εξωτερική μορφή όμοια με αυτήν των μικροαυτόματων διακοπών (MCB) επόμενης παραγράφου. Η στερέωση τους θα γίνεται πάνω σε τυποποιημένες ράγες DIN με την βοήθεια κατάλληλου μανδάλου. Οι ραγοδιακόπτες θα χρησιμοποιηθούν σαν διακόπτες χειρισμού φωτιστικών σωμάτων στους πίνακες διανομής ή σαν μερικοί διακόπτες κυκλωμάτων ονομαστικής εντάσεως ως 160 A. Το κέλυφος των ραγοδιακοπών θα είναι από συνθετική ύλη ανθεκτική σε υψηλές θερμοκρασίες.

Οι διακόπτες ράγας πρέπει να ανταποκρίνονται στα πρότυπα IEC 408 και 449-1 ή ισοδύναμα πρότυπα χωρών της Ευρωπαϊκής Ένωσης (BS 5419 και VDE 0660). Τα λοιπά τεχνικά χαρακτηριστικά τους θα είναι τα ακόλουθα:

Μηχανική αντοχή I =	20 – 32 A	:	300.000 κύκλοι λειτουργίας
	40 – 63 A	:	150.000 κύκλοι λειτουργίας
	– 100 A	:	100.000 κύκλοι λειτουργίας
Ηλεκτρική αντοχή I =	20 – 32 A	:	30.000 κύκλοι λειτουργίας
	40 – 63 A	:	10.000 κύκλοι λειτουργίας
	80 – 100 A	:	7.500 κύκλοι λειτουργίας

Αντοχή βαρέως χρόνου: $20 \times I_n / 1 \text{ sec}$

Συνθήκες περιβάλλοντος: 95% σχετική υγρασία στους 55°C (τύπου 2)

Λοιπά στοιχεία: Ένδειξη θετικής απόρριξης

32.2.8. Αυτόματες ασφάλειες (μικροαυτόματοι διακόπτες MCB)

Για την προστασία των γραμμών που αναχωρούν από τους πίνακες θα χρησιμοποιηθούν αυτόματες ασφάλειες (μικροαυτόματοι διακόπτες MCB).

Οι μικροαυτόματοι διακόπτες (MCB) θα πρέπει να συμμορφώνονται με το πρότυπο IEC / EN 60947-2 ή IEC / EN 60898. Η συμμόρφωση με τα πρότυπα θα πρέπει να πιστοποιείται από αναγνωρισμένο οργανισμό (π.χ. VDE) και η σήμανση ποιότητάς του πρέπει να είναι ορατή πάνω στις συσκευές. Τα χαρακτηριστικά για κάθε συσκευή θα πρέπει να φαίνονται στο μονογραμμικό σχέδιό της σύμφωνα με το παραπάνω πρότυπο: αριθμός πόλων, ονομαστικό ρεύμα, ικανότητα διακοπής, τύπος σύμφωνα με την κατηγοριοποίηση στιγμιαίας απόρριξης.

Οι μικροαυτόματοι διακόπτες θα πρέπει να στηρίζονται σε συμμετρική ράγα DIN πλάτους 35 mm και θα είναι μονοπολικοί, διπολικοί, τριπολικοί, ή τετραπολικοί. Οι ικανότητες διακοπής των διακοπών MCB θα πρέπει να είναι ίσες τουλάχιστον με την αναμενόμενη τιμή σφάλματος στο σημείο του συστήματος διανομής όπου εγκαθίστανται, εκτός εάν μεσολαβεί άλλος διακόπτης προς την άφιξη (τεχνική cascading – ενισχυμένης προστασίας).

Ο μηχανισμός λειτουργίας θα πρέπει να είναι ανεξάρτητος μηχανικά από τη λαβή χειρισμού, ώστε να αποφεύγεται οι επαφές να παραμένουν κλειστές σε συνθήκες βραχυκύκλωσης ή υπερφόρτισης. Θα πρέπει να είναι τύπου "αυτόματου επανοπλισμού".

Ο μηχανισμός λειτουργίας κάθε πόλου σε έναν πολυπολικό μικροαυτόματο διακόπτη (MCB) θα πρέπει να συνδέεται απευθείας με τον εσωτερικό μηχανισμό του διακόπτη και όχι με τη λαβή χειρισμού. Το χειριστήριο θα πρέπει να είναι τύπου "γλώσσας" (λαβής), με δυνατότητα κλειδώματος. Κάθε πόλος θα πρέπει να έχει ένα διμεταλλικό θερμικό στοιχείο, για προστασία κατά υπερφόρτισης και ένα μαγνητικό στοιχείο, για προστασία κατά βραχυκυκλώματος. Για την ονομαστική ένταση μικρο-αυτόματου διακόπτη παρέχονται από τον κατασκευαστή πίνακες επιλογής ανάλογα με τον τύπο του φορτίου και το μέγεθος αυτού. Οι ακροδέκτες θα είναι τύπου σήραγγος (IP 20) ώστε να ελαχιστοποιείται ο κίνδυνος άμεσης επαφής. Θα πρέπει να είναι δυνατή η επιτόπου προσαρμογή βοηθητικών εξαρτημάτων όπως: πηνίο εργασίας, πηνίο έλλειψης τάσης, επαφή ON-OFF, επαφή σηματοδότησης ανάγκης (alarm) ή συσκευή ανίχνευσης ρεύματος διαρροής 30 mA ή 300 mA με δυνατότητα ελέγχου από απόσταση (απόρριξη από απόσταση).

Οι διακόπτες θα είναι σύμφωνα με τους Γερμανικούς Κανονισμούς VDE 0641 και 0643, με χαρακτηριστικά διακοπής καμπύλης «B» (κατά IEC / EN 60898) για τα κυκλώματα φωτισμού και ρευματοδοτών και καμπύλων «C» ή «D» (κατά IEC / EN 60898) για τα κυκλώματα μικρών κινητήρων. Οι αυτόματες ασφάλειες θα είναι κατάλληλες για ονομαστική τάση 230 V – 400 V σε 50 Hz, με ισχύ διακοπής τουλάχιστον 3 kA για τα κυκλώματα φωτισμού και ρευματοδοτών και ισχύ διακοπής τουλάχιστον 6 kA για τα κυκλώματα κινητήρων σύμφωνα με το πρότυπο IEC 947,2. Θα είναι εφοδιασμένοι με θερμικά στοιχεία προστασίας από υπερεντάσεις και ηλεκτρομαγνητικά στοιχεία προστασίας από βραχυκυκλώματα τα οποία θα διεγείρονται από εντάσεις ρεύματος ίσες με 5 - 14 φορές την ονομαστική για τις τύπου «C» και 10 - 20 φορές την ονομαστική για τις τύπου «D». Ο ελάχιστος αριθμός κύκλων λειτουργίας είναι 20.000.

32.2.9. Διακόπτες διαρροής (RCD)

Για την προστασία εγκαταστάσεων και συσκευών από υπερφόρτιση ή βλαβών έναντι διαρροής προς γη θα χρησιμοποιηθούν κατάλληλοι διακόπτες διαρροής (διαφυγής έντασης). Θα ενεργοποιούνται με βάση το διανυσματικό άθροισμα των ρευμάτων των φάσεων και του ουδέτερου. Θα πρέπει να μετρούν τα εναλλασσόμενα και παλμικά συνεχή ρεύματα (CBR, τρόπος κατασκευής A κατά IEC 60947-2).

Οι διακόπτες διαρροής θα πρέπει να συμμορφώνονται με το πρότυπο IEC / EN 61008. Η συμμόρφωση με τα πρότυπα θα πρέπει να πιστοποιείται από αναγνωρισμένο οργανισμό και η σήμανσή του πρέπει να είναι ορατή πάνω στις συσκευές. Τα χαρακτηριστικά για κάθε συσκευή θα πρέπει να φαίνονται σε μονογραμμικό διάγραμμα σύμφωνα με το παραπάνω πρότυπο: αριθμός πόλων, ονομαστικό ρεύμα λειτουργίας, ονομαστικό ρεύμα διαρροής.

Η ονομαστική τιμή της ικανότητας διακοπής και αποκατάστασης θα πρέπει να είναι τουλάχιστον ίση με 1,5 kA τόσο για ρεύμα βραχυκύκλωσης ενεργών αγωγών (I_m) όσο και για ρεύμα βραχυκύκλωσης γης ($I_{\Delta m}$).

Τα ονομαστικά υποθετικά ρεύματα βραχυκύκλωσης (I_{nc} και $I_{Δc}$) πρέπει να είναι μεγαλύτερα ή ίσα με το αναμενόμενο ρεύμα βραχυκύκλωσης στο σημείο της εγκατάστασης (I_{sc} σύμφωνα με το IEC 60364). Ο κατασκευαστής πρέπει να εγγυάται ότι αυτές οι τιμές δεν διαφέρουν από την ονομαστική ικανότητα διακοπής του μικροαυτόματου διακόπτη που παρέχει προστασία έναντι βραχυκυκλώματος στο διακόπτη διαρροής.

Οι διακόπτες διαρροής θα πρέπει να αφοπλίζουν για ρεύματα σφάλματος με DC συνιστώσες (τύπος A σύμφωνα με το IEC 60755). Το ίδιο απαιτείται για διακόπτες διαρροής που βρίσκονται μετά από UPS.

Οι διακόπτες διαρροής που προστατεύουν τριφασικούς ρυθμιστές στροφών πρέπει να είναι τύπου B σύμφωνα με το IEC 60755.

Σύμφωνα με το πρότυπο IEC / EN 60364 όταν μικροαυτόματοι διακόπτες υποδιανομής προστατεύουν ρευματοδότες γενικής χρήσης, με ονομαστικό ρεύμα που δεν υπερβαίνει τα 20A, πρέπει να παρέχουν επιπρόσθετα προστασία έναντι άμεσης επαφής. Αυτές οι συσκευές πρέπει να συμμορφώνονται με το πρότυπο IEC / EN 61009 και πρέπει να έχουν ονομαστικό ρεύμα διαρροής 30 mA.

Οι διακόπτες διαρροής μπορεί να παρεμβαίνουν στην λειτουργία του διακόπτη είτε μηχανικά είτε ηλεκτρικά. Θα πρέπει να διακρίνονται από:

- Απλότητα στην συναρμολόγηση.
- Ύπαρξη πλήκτρου δοκιμής απόξευξης (test), ώστε να είναι εφικτός ο έλεγχος λειτουργίας της μονάδας.
- Ύπαρξη οπτικής ένδειξης (LED ή άλλης), η οποία καθιστά εφικτή την οπτική επιτήρηση της μονάδας.
- Ύπαρξη βοηθητικής επαφής συναγερμού, ώστε να υπάρχει η δυνατότητα συνεργασίας με σύστημα αυτοματισμού.

Η λειτουργία της μονάδας δεν πρέπει να επηρεάζει τις ιδιότητες λειτουργίας του διακόπτη ισχύος με τον οποίο συνεργάζεται η μονάδα.

Ονομαστική τάση λειτουργίας της μονάδας 230V AC ή 400V AC.

Διαφορικό ρεύμα διαρροής 30 mA, 300 mA ή 500 mA σταθερό ή ρυθμίσσιμο (ανάλογα την απαίτηση προστασίας) ως εξής: α) Για διακόπτες με ονομαστική ένταση ρεύματος μέχρι 160 A: 0...50 mA, β) Για διακόπτες με ονομαστική ένταση ρεύματος μεγαλύτερη από 160 A: 0...3 A.

Άμεση ενεργοποίηση ή ρύθμιση χρονικής καθυστέρησης (ανάλογα την απαίτηση προστασίας) ως εξής: α) Για διακόπτες με ονομαστική ένταση ρεύματος μέχρι 160 A: 0...0,5 sec, β) Για διακόπτες με ονομαστική ένταση ρεύματος μεγαλύτερη από 160 A: 0...1 sec.

Όλοι οι διακόπτες διαρροής θα πρέπει να αυτοπροστατεύονται από ανεπιθύμητες διακοπές που οφείλονται σε μεταβατικές υπερτάσεις (κεραυνοί, διαταραχές στο δίκτυο κλπ.).

32.2.10. Αντικεραυνικά

Απαιτείται η εκπλήρωση των ακόλουθων προτύπων:

- EN 61643-11 Τύπος (Class) 1, Τύπος 2 και Τύπος 3. Αντικεραυνικά που συνδέονται σε συστήματα διανομής ενέργειας χαμηλής τάσης. Η συμμόρφωση θα πρέπει να αποδεικνύεται με την σήμανση ποιότητας NF ή ισοδύναμη επάνω στη συσκευή.
- IEC 61643-1 Δοκιμή: Κλάσης I, Κλάσης II και Κλάσης III Έκδοση 2 (Μάρτιος 2005): Αντικεραυνικά που συνδέονται σε συστήματα διανομής ενέργειας χαμηλής τάσης.
- IEC 60364-4-44 Ηλεκτρικές εγκαταστάσεις κτιρίων – Μέρος 4-443: Προστασία έναντι υπερτάσεων ατμοσφαιρικής προέλευσης ή από αλλαγές κατάστασης (ζεύξη – απόξευξη) διακοπτικού εξοπλισμού.
- IEC 60364-5-53 Ηλεκτρικές εγκαταστάσεις κτιρίων – Μέρος 5-534 Συσκευές για προστασία έναντι υπερτάσεων.

Τα αντικεραυνικά Τύπου 2 θα αποτελούνται από αποσπώμενα φυσίγγια, με μέγιστο ρεύμα εκφόρτισης 8 kA. Θα περιορίζουν την τάση ώστε ποτέ να μην υπερβαίνει τα 1,4 kV μεταξύ φάσης γης και το 1,0 kV μεταξύ φάσης ουδετέρου. Η τάση λειτουργίας U_c δεν θα είναι μικρότερη από 340 V μεταξύ φάσης γης καθώς και μεταξύ φάσης ουδετέρου. Το

αντικεραυνικό θα τοποθετείται έτσι ώστε να διασφαλίζεται ότι η απόσταση μεταξύ του ακροδέκτη γης του αντικεραυνικού και του ακροδέκτη γης εισόδου να μην υπερβαίνει τα 15 cm. Εναλλακτικά θα χρησιμοποιηθούν αντικεραυνικά με μεταλλικό περίβλημα, βαθμού προστασίας IP 65 (NEMA 4) με ομοιογενές δισκίο βαρίστορ μεταλλικού οξειδίου πιστοποιημένα από UL 1449 (3η έκδοση), IEC 61643-1 ed. 2:2005, EN 61643-A11:2005, IEEE, NEMA LS-1 ή άλλο αναγνωρισμένο οργανισμό. Η διάταξη του αντικεραυνικού θα είναι κατάλληλη για το σύστημα γείωσης της εγκατάστασης.

Σύμφωνα με το EN 61643-11, το αντικεραυνικό θα πρέπει να συνδυάζεται με έναν αποζεύκτη (ασφάλεια), του οποίου η αφόπλιση δε θα επηρεάζει τη διακοπή της τροφοδοσίας σε οποιοδήποτε φορτίο που βρίσκεται στα κατάντη. Αυτός ο αποζεύκτης μπορεί να συνίσταται σε μικροαυτόματο διακόπτη, σε συμφωνία με το πρότυπο IEC / EN 60898. Ο συντονισμός/συνεργασία του αντικεραυνικού με τον αποζεύκτη πιστοποιείται από τον κατασκευαστή. Εναλλακτικά μπορούν να χρησιμοποιηθούν αντικεραυνικά αναγνωρισμένα κατά UL 1449 (3η έκδοση) που λειτουργούν ασφαλώς χωρίς εσωτερικές ασφάλειες.

32.2.11. Ρελέ θερμικής προστασίας

Τα ρελέ θερμικής προστασίας (θερμικά) θα πρέπει να ανταποκρίνονται στα πρότυπα IEC 60947-1, IEC 60947-4 ή σε ισοδύναμα πρότυπα χωρών – μελών της Ε.Ε. (NFC 63-650, VDE 0660) ή με τα πρότυπα UL.

Η ονομαστική τάση μόνωσης θα είναι 660 V, ενώ τα όρια συχνότητας του ρεύματος λειτουργίας θα πρέπει να είναι από 50/60 Hz.

Θα πρέπει να έχουν δυνατότητα λειτουργίας σε συνεχές ή εναλλασσόμενο ρεύμα.

Όλα τα ρελέ θερμικής προστασίας θα είναι πλήρως ικανά να λειτουργούν σε τροπικά κλίματα και να είναι αντισταθμισμένα στη θερμοκρασία του περιβάλλοντος και διαφορικά.

Τα ρελέ θερμικής προστασίας θα διατίθενται σε 3 πόλους.

Θα πρέπει να διατίθενται σε 2 κλάσεις ενεργοποίησης, σύμφωνα με τους κανονισμούς IEC 60947-4 (κλάση ενεργοποίησης 10,20).

Η θερμοκρασία περιβάλλοντος για κανονική λειτουργία θα πρέπει να είναι από -25°C έως 55°C.

Θα πρέπει να είναι έτσι κατασκευασμένα ώστε να μπορούν να στηριχθούν ανεξάρτητα από το ρελέ ισχύος.

Το ρελέ θερμικής προστασίας θα διαθέτουν:

- Εύκολη και ακριβή ρύθμιση δυνατότητα μανδάλωσης της ρύθμισης με διαφανές προστατευτικό κάλυμμα
- Επιλογέα θέσης «χειροκίνητου επανοπλισμού» και θέση «αυτόματου επανοπλισμού»
- Σηματοδότηση της ενεργοποίησης
- Λειτουργία «επανοπλισμού», ανεξάρτητη από την λειτουργία «start»
- Λειτουργία «stop» με δυνατότητα μανδάλωσης
- Λειτουργία «test» με προσομοίωση ενεργοποίησης του θερμικού

Η ενεργοποίηση θα πρέπει να γίνεται μέσω βοηθητικών επαφών (1NO+1NC) με $I_{th}=5A$.

32.2.12. Μπουτόν τηλεχειρισμού – ενδεικτικές λυχνίες

Τα μπουτόν τηλεχειρισμού και οι ενδεικτικές λυχνίες που θα τοποθετηθούν στις θύρες πινάκων τύπου πεδίων θα είναι διαμέτρου οπής εγκατάστασης 22 mm και βάθους 60 mm. Οι λυχνίες θα είναι αίγλης 24 V DC. Οι πλήρεις συσκευές θα είναι σύμφωνες με το πρότυπο VDE 0660 με βαθμό προστασίας IP65.

Οι ενδεικτικές λυχνίες των πινάκων τύπου πεδίων θα πρέπει να συνδέονται με την παρεμβολή κατάλληλων ασφαλειών (τύπου ταμπакέρας) με τις φάσεις που ελέγχουν. Το κάλυμμα των λυχνιών θα έχει κόκκινο χρώμα και θα φέρει κατάλληλο επινικελωμένο πλαίσιο. Σε περίπτωση ένδειξης πολλών λειτουργιών (λειτουργία, στάση, βλάβη κ.ά.) το κάλυμμα των αντίστοιχων λυχνιών θα μπορεί να είναι κόκκινο, πράσινο, πορτοκαλί κ.ά. Η αλλαγή των λαμπτήρων των ενδεικτικών λυχνιών θα πρέπει να μπορεί γίνεται εύκολα χωρίς να χρειάζεται να αφαιρεθεί η μπροστινή μεταλλική πλάκα των πινάκων.

Στα κυκλώματα εναλλασσόμενου ρεύματος οι ενδεικτικές λυχνίες θα είναι τύπου χαμηλής τάσεως με ενσωματωμένο μετασχηματιστή. Για να εξασφαλιστεί μεγάλος χρόνος ζωής των

λυχνιών, αυτές δεν πρέπει να λειτουργούν υπό τάση μεγαλύτερη του 90% της ονομαστικής τους.

Στα κυκλώματα συνεχούς ρεύματος κατάλληλες αντιστάσεις θα συνδέονται εν σειρά προς τη λυχνία.

Προς διευκόλυνση του ελέγχου οι λυχνίες πρέπει να είναι τύπου ελέγχου δια πίεσεως (push to test) ή θα προβλέπεται σε κάθε πίνακα τύπου πεδίων κομβίο ελέγχου.

Οι ενδεικτικές λυχνίες που θα εγκατασταθούν σε τυποποιημένες ράγες DIN θα είναι σύμφωνες με το πρότυπο IEC 62094-1, τύπου με φωτοδίοδο (LED). Θα λειτουργούν με ονομαστική τάση 230 V AC ή 12 – 48 V AC/DC. Η αντοχή τους σε κρουστική τάση θα είναι τουλάχιστον 4 kV (2 kV για ενδεικτικά 12 – 48 V). Θα διαθέτουν υψηλή ποιότητα στην απόδοση των χρωμάτων και της φωτεινότητας και διάρκεια ζωής τουλάχιστον 50.000 h. Η κατανάλωση ισχύος δεν ξεπερνά το 0,8 W.

32.2.13. Όργανα μετρήσεως

Τα όργανα μετρήσεως γενικά πρέπει να είναι σύμφωνα με τις προδιαγραφές VDE 0410 και τα πρότυπα IEC 51 και IEC 521.

Τα όργανα μετρήσεως για πίνακες θα ανταποκρίνονται στις διαστάσεις των DIN 43700 και DIN 43718, οι περιοχές μετρήσεως στο DIN 43701 και οι αντιστάσεις μετρήσεως στο DIN 43703. Η τάση δοκιμής για την αντοχή των οργάνων μετρήσεως θα είναι η κατάλληλη για την αντίστοιχη περιοχή μέτρησης σε σχέση με την απαιτούμενη κλάση ακρίβειας. Η κλάση ακρίβειας θα αναφέρεται για την θερμοκρασία +20°C σύμφωνα με τους κανονισμούς VDE 0410.

Το περίβλημα των οργάνων θα είναι στεγανό, για εκτόξευση νερού και σκόνης. Κάθε όργανο θα έχει διάταξη διορθώσεως της μηδενικής θέσεως ώστε ο δείκτης να δείχνει με ακρίβεια την μηδενική θέση σε ηρεμία. Η στήριξη των οργάνων στους πίνακες θα είναι σύμφωνη προς το DIN 43835 και θα εξασφαλίζει εύκολη ανάγνωση. Κατά συνέπεια το ύψος τοποθέτησης από το διαμορφωμένο δάπεδο δε θα είναι μικρότερο από 400 mm και μεγαλύτερο από 2.000 mm.

Η βαθμίδα μετρήσεως θα ανταποκρίνεται στις προδιαγραφές DIN 43802 και η διάταξη των ακροδεκτών ηλεκτρικής συνδέσεως στις προδιαγραφές DIN 43807.

Οι καλωδιώσεις των οργάνων θα προστατεύονται από ασφάλειες HRC και όπου προβλέπεται θα προστατεύονται από ιδιαίτερες ασφάλειες έναντι βραχυκυκλώματος.

Αμπερόμετρα

Τα τεχνικά στοιχεία των αμπερομέτρων πρέπει να είναι τα κάτωθι:

- i. Θα είναι εναλλασσόμενου ρεύματος τύπου στρεφόμενου σιδήρου ή ψηφιακά, για συχνότητες λειτουργίας 45 Hz – 65 Hz.
- ii. Οι διαστάσεις θα είναι 96 mm x 96 mm όταν τοποθετούνται σε θύρα πίνακα τύπου πεδίων ή 70 mm (πλάτος) όταν τοποθετούνται σε τυποποιημένη ράγα DIN.
- iii. Η κλάση ακρίβειας θα είναι 1,5%.

Βολτόμετρα

Τα τεχνικά στοιχεία των βολτομέτρων πρέπει να είναι τα κάτωθι:

- i. Θα είναι εναλλασσόμενου ρεύματος στρεφόμενου σιδήρου ή ψηφιακά, για συχνότητες λειτουργίας 45 Hz – 65 Hz.
- ii. Οι διαστάσεις θα είναι 96 mm x 96 mm όταν τοποθετούνται σε θύρα πίνακα τύπου πεδίων ή 70 mm (πλάτος) όταν τοποθετούνται σε τυποποιημένη ράγα DIN.
- iii. Η κλάση ακρίβειας θα είναι 1,5%.

Ηλεκτρονικά πολυόργανα

Είναι δυνατή η χρήση ηλεκτρονικών οργάνων μέτρησης, τα οποία θα αντικαθιστούν τα αναλογικά όργανα μέτρησης τα οποία θα πρέπει να πληρούν τις παραπάνω αναφερόμενες ακρίβειες μετρήσεων και να εκτελούν τις ακόλουθες λειτουργίες.

Θα πρέπει να πληρούν τις παρακάτω προδιαγραφές:

- Μέτρηση φασικών τάσεων (φάσεις – ουδέτερος) μέχρι 275V AC 50/60 Hz.
- Μέτρηση πολικών τάσεων (φάση – φάση) μέχρι 475V AC 50/60 Hz.

- Κλάση ακρίβειας 1,5%.
- Τάση λειτουργίας 230V AC ή 400V AC.
- Μέτρηση ρευμάτων και για τις τρεις φάσεις με την χρήση μετασχηματιστή έντασης.
- Η απεικόνιση των μετρήσεων θα γίνεται σε οθόνη υγρών κρυστάλλων (τύπος LCD).
- Να έχει τη δυνατότητα μετάδοσης των μετρήσεων σε PLC.

Μετασχηματιστές εντάσεως

Οι μετασχηματιστές εντάσεως θα είναι σύμφωνοι με το πρότυπο IEC 185, με τύλιγμα στο πρωτεύον ή δακτυλιοειδούς τύπου, ανάλογα με την επιθυμητή σχέση μετασχηματισμού και θα είναι κατάλληλοι για τροφοδότηση μετρητών, ενδεικτικών οργάνων και διατάξεων προστασίας. Οι μετασχηματιστές εντάσεως θα χρησιμοποιούνται για τις μετρήσεις εντάσεως εναλλασσόμενου ρεύματος πάνω από 30 A και θα είναι σύμφωνα προς τις προδιαγραφές DIN 42600 και VDE 0414/12.70.

Τα τεχνικά στοιχεία του μετασχηματιστή εντάσεως θα είναι:

- Το δευτερεύον πηνίο θα είναι ονομαστικής εντάσεως 5 A ενώ το πρωτεύον θα πρέπει να καλύπτει το άθροισμα των φορτίων που εξυπηρετεί.
- Η κλάση ακρίβειας θα είναι κατάλληλη για τη λειτουργία που προορίζονται. Ειδικότερα για τροφοδότηση μετρητών, η απαιτούμενη κλάση ακρίβειας θα είναι 1, για τροφοδότηση ενδεικτικών οργάνων 3 και για τροφοδότηση διατάξεων ασφαλείας 5, εκτός αν ορίζεται διαφορετικά. Σε περίπτωση που ο μετασχηματιστής εντάσεως εκτελεί περισσότερες της μιας λειτουργίες, θα πρέπει να είναι της ανωτέρας των απαιτούμενων κλάσεως ακριβείας.
- Η μόνωση θα είναι ξηρή, για εσωτερικό χώρο, σύμφωνα προς VDE
- Η ονομαστική συχνότητα θα είναι 50 Hz
- Η τάση λειτουργίας έως 600 V
- Η τάση δοκιμής θα είναι 3 kV
- Ο συντελεστής υπερεντάσεως M5 (-15 % συνολικό σφάλμα σε $5xI_N$), όπου I_N η ονομαστική ένταση
- Αντοχή βραχυκυκλώματος I θερμική ένταση: $I_{th} = 60 I_N$
- Δυναμική ένταση: $I_{dyn} = 150 I_N$
- Συνεχής υπερφόρτωση: 20%
- Κρουστική υπερφόρτιση $60 I_N$ (για 1 sec)

Κάθε μετασχηματιστής εντάσεως θα φέρει πινακίδα στοιχείων στην οποία θα αναγράφονται ο τύπος, η σχέση μετασχηματισμού, το ονομαστικό φορτίο κτλ.

Κατά προτίμηση πρέπει να τοποθετούνται μετασχηματιστές δακτυλιοειδούς τύπου αντί αυτών με τύλιγμα.

Οι μετασχηματιστές εντάσεως πρέπει να αντέχουν, χωρίς βλάβη, στην ένταση και τον χρόνο βραχυκυκλώματος που θα μπορούσε να συμβεί στη θέση που είναι τοποθετημένοι. Η ως άνω αντοχή δεν πρέπει να είναι μικρότερη από αυτή του υπόλοιπου εξοπλισμού του πίνακα.

Για την εύκολη συντήρηση ή αντικατάσταση των μετασχηματιστών εντάσεως προβλέπεται η τοποθέτηση λυόμενων συνδέσμων σε κάθε φάση του πρωτεύοντος.

Μετασχηματιστές τάσεως

Οι μετασχηματιστές τάσεως θα είναι κατασκευασμένοι κατά IEC 186. Τα τυλίγματα των μετασχηματιστών τάσεως θα είναι εμβαπτισμένα και θα μονώνονται με εποξική χυτορητίνη. Θα έχουν τα απαιτούμενα χαρακτηριστικά, ήτοι λόγο μετασχηματισμού, ονομαστική τάση εξόδου, ονομαστική ισχύ κτλ. η απόκλιση από την ονομαστική τάση και ισχύ δεν πρέπει να υπερβαίνει το 0,5%.

Οι σταθερές επαφές των μετασχηματιστών θα καλύπτονται αυτομάτως με διαφράγματα ασφαλείας όταν οι μετασχηματιστές αποζευγνύονται. Τα διαφράγματα θα έχουν κίτρινο χρώμα και θα φέρουν την επιγραφή «ΚΥΚΛΩΜΑ» όταν οι επαφές ζευγνύονται προς την πλευρά των τροφοδοτικών αγωγών.

Τα πρωτεύοντα τυλίγματα θα προστατεύονται με ασφάλειες HRC σύμφωνα με το πρότυπο IEC 60282 και μαζί με τις καλωδιώσεις μεταξύ των ασφαλειών και των αγωγών του

πρωτεύοντος θα πρέπει να αντέχουν στην ένταση βραχυκυκλώματος στο σημείο που είναι τοποθετημένος ο μετασχηματιστής.

Η πρόσβαση στις ασφάλειες του πρωτεύοντος θα είναι αδύνατη, αν δεν έχει απομονωθεί πλήρως ο μετασχηματιστής από την τροφοδοτούσα το πρωτεύον πηγή.

Τα τυλίγματα του δευτερεύοντος θα προστατεύονται επίσης με ασφάλειες των οποίων η αντικατάσταση πρέπει να είναι ασφαλής και εύκολη.

Βαττόμετρα

Οι μετρητές θα είναι τριφασικοί και η κατασκευή τους θα είναι σύμφωνη με το IEC 1036. Η ακρίβεια θα είναι κλάσης 2 και θα διαθέτουν οθόνη υγρών κρυστάλλων έξι ψηφίων στην οποία θα εμφανίζεται η ένδειξη της κατανάλωσης ενέργειας σε kWh. Η σύνδεσή τους θα γίνεται είτε άμεσα είτε μέσω τριών μετασχηματιστών έντασης κατάλληλου λόγου μετασχηματισμού.

Ωρομετρητές

Οι ωρομετρητές θα είναι σύμφωνοι με το πρότυπο IEC, μηχανικού τύπου, πέντε τουλάχιστον ψηφίων για παράλληλη σύνδεση με το φορτίο, κλάσης ακρίβειας 2, με τάση λειτουργίας 230V και ονομαστική συχνότητα 50 Hz.

32.2.14. Επιτηρητές τάσης

Οι επιτηρητές τάσης θα παρακολουθούν την τάση και θα δίνουν σε ελεύθερη τάσης μεταγωγική επαφή σήμανση της ανωμαλίας.

Θα επισημαίνεται η απώλεια φάσης, η αλλαγή στην ακολουθία των φάσεων, η ασυμμετρία φάσης σε υπόταση σε ρυθμιζόμενο ποσοστό 85 ... 95%, η ασυμμετρία φάσης σε υπέρταση σε ρυθμιζόμενο ποσοστό 105 ... 115%, η συμμετρική υπόταση και υπέρταση στα ίδια ρυθμιζόμενα ποσοστά.

Η επιτήρηση θα γίνεται με την χρήση και του ουδέτερου, θα υπάρχει υστέρηση, ενώ η επαφή θα μεταγεται σε ρυθμιζόμενο μετά την ανωμαλία χρόνο 0,1 έως 10 sec.

Σε περίπτωση που δεν υπάρχει ένας επιτηρητής που να εκτελεί όλα τα ανωτέρω γίνονται δεκτοί και δύο μαζί που θα επιτελούν το σύνολο των ανωτέρω ελέγχων.

32.3. Εκτέλεση εργασιών

Οι ηλεκτρικοί πίνακες πρέπει να κατασκευασθούν σύμφωνα με την παρούσα προδιαγραφή και με τα τεχνικά στοιχεία που επισυνάπτονται στα λοιπά συμβατικά τεύχη.

Πέραν της παρούσας προδιαγραφής οι ηλεκτρικοί πίνακες χαμηλής τάσης πρέπει να είναι σύμφωνοι με τα εξής:

- Ισχύοντες Νόμους και Διατάγματα του Ελληνικού Κράτους.
- Ισχύοντες οδηγίες ΔΕΗ
- Πρότυπα
 - IEC / EN 60909 με τα συμπληρωματικά τμήματά του Μέρη 1 και 2, όπου αναφέρεται ο τρόπος υπολογισμού του ρεύματος βραχυκυκλώσεως μιας εγκατάστασης.
 - IEC 61439-1 και IEC 61439-2 που αναφέρονται στις δοκιμές τύπου («routine verifications») και σειράς («design verifications») σύμφωνα με το νέο πρότυπο.
 - IEC 60529 που αναφέρει το βαθμό προστασίας ενός περιβλήματος, ενάντια σε ξένα σωματίδια και ενάντια στο νερό.

Ισχύοντες Νόμους, Διατάγματα και κανονισμούς για την πρόληψη των ατυχημάτων.

Όλοι οι ηλεκτρικοί πίνακες θα προσκομίζονται στο έργο για την τελική τοποθέτησή τους πλήρως περατωμένοι με τον περιεχόμενο σε αυτούς εξοπλισμό και τις εσωτερικές συρματώσεις αυτών έτοιμοι για σύνδεση με τα καλώδια εισόδου και τις αναχωρήσεις προς τα φορτία αυτών.

Με την κατασκευή των πινάκων θα εξασφαλίζεται ότι τα όργανα διακοπής, χειρισμού, ασφαλείας, ενδείξεως κ.λπ. θα είναι εύκολα προσιτά, τοποθετημένα σε κανονικές αποστάσεις μεταξύ τους ώστε να είναι δυνατή η άνετη αφαίρεση, επισκευή και επανατοποθέτηση τους, χωρίς μεταβολή της κατάστασης των παρακείμενων οργάνων. Θα παρέχεται επίσης άνεση χώρου εισόδου για την σύνδεση των καλωδίων των κυκλωμάτων.

32.3.1. Βαθμός προστασίας

Οι πίνακες πρέπει να εξασφαλίζουν ελάχιστο βαθμό προστασίας IP 55, σύμφωνα με το πρότυπο EN 60529. Ο βαθμός προστασίας θα δηλώνεται στα πιστοποιητικά δοκίμων τύπου και η κατασκευή του ηλεκτρικού πίνακα θα είναι τέτοια ώστε να επιτυγχάνεται ο βαθμός προστασίας με πλαίσιο/πόρτα με άμεση πρόσβαση στο χειρισμό του διακοπτικού υλικού. Ο βαθμός προστασίας του ηλεκτρικού πίνακα έναντι μηχανικών κρούσεων θα πρέπει να είναι τουλάχιστον IK 07, όπως αυτός ορίζεται στα πρότυπα IEC 62262 ή EN 62262 (πρώην IEC/EN 50102).

32.3.2. Δομή πινάκων Χαμηλής ΤάσηςΜεταλλικά μέρη

Η συμπαγής μεταλλική δομή είναι κατασκευασμένη από στρατζαριστή και ηλεκτροσυγκολλητή λαμαρίνα με ασημοκόλληση decarpe ελάχιστου πάχους 1,5 mm. Κάθε πίνακας θα είναι τύπου κλειστού ερμαρίου με σκελετό από μορφοσίδηρο (γωνιά) 40 mm x 40 mm x 4 mm.

Το εσωτερικό του πίνακα όπου βρίσκονται τα όργανα πρέπει να είναι προσαφαιρέτο (τύπος ενιαίου ταμπλά). Οι μετωπικές μεντεσεδένιες πόρτες θα έχουν κλειδαριά. Στην εσωτερική άκρη της πόρτας πρέπει να υπάρχει ειδικό κανάλι, εις τρόπον ώστε να τοποθετείται προστατευτικό λάστιχο, ελάχιστου πλάτους 1 cm. Στο εσωτερικό των πινάκων θα γίνει πρόβλεψη για την στήριξη των καλωδίων που αναχωρούν με την τοποθέτηση ειδικών στηριγμάτων από γαλβανισμένα διάτρητα ελάσματα. Η πίσω, πλάι και πάνω πλευρές των πινάκων πρέπει να είναι κλειστές από ηλεκτροσυγκολλητές λαμαρίνες, οι οποίες θα εξασφαλίζουν την στεγανοποίησή τους από νερό και σκόνη. Η είσοδος των καλωδίων στον πίνακα θα γίνεται από την κάτω πλευρά του (που αποτελείται από μια μετακινούμενη μεταλλική πλάκα) η οποία είναι τέτοια ώστε να επιτρέπει την είσοδο των καλωδίων αποκλείοντας ταυτόχρονα την είσοδο τρωκτικών. Οι πίνακες θα είναι εφοδιασμένοι με κατάλληλες μάπες ώστε να μπορούν να υπερυψωθούν χωρίς να σημειώνεται η παραμικρή μόνιμη παραμόρφωση ή μερική καταστροφή της μεταλλικής κατασκευής. Ο κάθε πίνακας θα αποτελεί ένα ενιαίο συγκρότημα χωριζόμενο σε πεδία και θα είναι εγκατεστημένος πάνω σε μεταλλική βάση ύψους 10 ως 15 cm.

Εναλλακτικά μπορούν να χρησιμοποιηθούν τυποποιημένων διαστάσεων μεταλλικά ερμάρια από γαλβανισμένη λαμαρίνα πάχους 12/10 που στηρίζεται σε ορθοστάτες από λαμαρίνα πάχους 15/10, με αφαιρούμενα πλαίσια συνδεδεμένα μεταξύ τους σε μία κατασκευή, σύμφωνα με το πρότυπο EN 60439-1. Η ονομαστική τάση μόνωσης θα είναι 690 V AC και η ονομαστική αντοχή σε βραχυκύκλωμα τουλάχιστον 35 kA.

Οι θύρες των ερμαρίων θα είναι μεταλλικές αδιαφανείς ή διαφανείς. Στη δεύτερη περίπτωση θα φέρουν σκληρυμένο κρύσταλλο ελάχιστου πάχους 4 mm, επικολλημένο με χυτό στεγανωτικό πολυουρεθάνης.

Οι πίνακες θα βαφούν με μια στρώση αντιδιαβρωτικής βαφής και στη συνέχεια θα υποστούν ηλεκτροστατική βαφή με χρώμα του οποίου η απόχρωση θα αποφασιστεί από την Υπηρεσία.

Όπου απαιτούνται ανοξείδωτοι πίνακες, η μεταλλική κατασκευή (θύρες, μεντεσέδες, πλάκα στήριξης και επικάλυψης οργάνων κτλ.) θα είναι εξ' ολοκλήρου από ανοξείδωτο χάλυβα AISI 304, με ελάχιστο πάχος 1,5 mm.

Η κατασκευή των πινάκων θα είναι τέτοια ώστε τα μέσα σ' αυτούς όργανα διακοπής, χειρισμού, ασφαλίσεως, ενδείξεως κτλ., να είναι εύκολα προσιτά, τοποθετημένα σε κανονικές θέσεις και να είναι δυνατή η άνετη αφαίρεση, επισκευή και επανατοποθέτησή τους χωρίς μεταβολή της καταστάσεως των παρακειμένων οργάνων. Θα διασφαλίζει τον ικανοποιητικό αερισμό, ώστε να απάγεται η εκλυόμενη θερμότητα κατά την λειτουργία της εγκατάστασης με φυσική κυκλοφορία μεταξύ των τοιχωμάτων του πίνακα προς τα ανοίγματα του καλύμματος.

Στην περίπτωση που για τεχνικούς λόγους ή για λόγους μεταφοράς οι πίνακες θα πρέπει να παραδοθούν σε περισσότερα του ενός τεμάχια, θα είναι φροντίδα του Αναδόχου η μηχανική ενοποίηση των διαφόρων πλευρών και η αποκατάσταση των ηλεκτρικών συνδέσεων εσωτερικά των πινάκων.

Κύριοι ζυγοί διανομής

Η διανομή ενέργειας μέσα στον πίνακα θα γίνεται χρησιμοποιώντας τέσσερις ζυγούς σε οριζόντια διάταξη στο επάνω μέρος του πίνακα ή σε ανεξάρτητο ερμάριο σε κάθετη διάταξη. Οι ζυγοί θα είναι ένας για κάθε φάση και ένας για τον ουδέτερο, θα τοποθετηθούν με οριζόντια την μεγάλη πλευρά της διατομής τους και μετά την τοποθέτησή τους και την

εκτέλεση συνδέσεων, θα μονωθούν με εποξειδικές ρητίνες ή άλλο κατάλληλο τρόπο, θα βαφτούν με χρώματα όμοια προς αυτά που θα χρησιμοποιηθούν για την διάκριση των φάσεων και στους άλλους πίνακες φέροντας τις ενδείξεις R,S,T, PE ή L1, L2, L3, PE, ανά 1,50 m περίπου. Εναλλακτικά η μπάρα ουδετέρου μπορεί να είναι παράλληλη με την μπάρα της γείωσης.

Οι ζυγοί διανομής θα είναι κατασκευασμένοι από μπάρες ηλεκτρολυτικού χαλκού τύπου ETP ορθογωνικής διατομής. Η διατομή των κυρίων ζυγών διανομής θα πρέπει να είναι επαρκής για την μεταφορά του ονομαστικού ρεύματος μέσα στα αποδεκτά όρια ανύψωσης θερμοκρασίας όπως αυτά ορίζονται στο πρότυπο EN 60439-1 και να αντέχουν τις ηλεκτρικές και μηχανικές καταπονήσεις σε πλήρη ισχύ βραχυκυκλώματος. Η επιλογή της διατομής και του αριθμού των μπαρών χαλκού θα γίνει λαμβάνοντας υπόψη το ονομαστικό ρεύμα συνεχούς λειτουργίας του, την αντοχή σε βραχυκύκλωμα, την επιθυμητή θερμοκρασία λειτουργίας και τον βαθμό προστασίας του ηλεκτρικού πίνακα χαμηλής τάσης.

Η στήριξη των ζυγών διανομής θα γίνεται με την χρήση κατάλληλου αριθμού μονωτήρων ώστε να εξασφαλίζονται οι απαιτούμενες μονωτικές και μηχανικές ιδιότητες. Επίσης το υλικό κατασκευής των μονωτήρων θα πρέπει να είναι ανθεκτικό σε φωτιά και σε θερμότητα παραγόμενη από εσωτερικά ηλεκτρικά φαινόμενα σύμφωνα με το IEC 60695-2.1 (960°C 30 s/30 s). Οι ζυγοί θα προστατεύονται έναντι τυχαίας επαφής με αφαιρούμενα φύλλα διάφανου πλεξιγκλάς, στερεωμένου κατάλληλα.

Μπάρες Ουδετέρου – Γείωσης

Οι απλοί, ενός πεδίου, πίνακες θα φέρουν έναν ακροδέκτη γειώσεως ή ένα ζυγό γειώσεως. Μεγάλοι πίνακες, με περισσότερα του ενός πεδία, θα φέρουν συνεχή ζυγό γειώσεως, ο οποίος θα διατρέχει όλο το μήκος τους και προς τον οποίο θα συνδέεται όλος ο πίνακας.

Στο κάτω μέρος του πίνακα τύπου πεδίων θα τοποθετηθεί η μπάρα γείωσης και εναλλακτικά και η μπάρα ουδετέρου του πίνακα. Η μπάρα της γείωσης θα είναι διαστάσεων ίσων με το ήμισυ των μπαρών των φάσεων και τουλάχιστον 12 mm x 5 mm. Θα συνδεθεί αγωγίμα προς την σιδηροκατασκευή σε όλες τις θέσεις στήριξης της, θα γειωθεί πάνω στο δίκτυο γειώσεως και θα συνδεθούν με αυτήν οι αγωγοί γείωσης των γραμμών που αναχωρούν καθώς και το εσωτερικό μέρος (ταμπλάς) κάθε ερμαρίου. Η μπάρα γείωσης θα είναι διάτρητη σε κανονικές αποστάσεις για την εκτέλεση των συνδέσεων πάνω της και θα βαφτεί με κίτρινο χρώμα.

Για όλα τα ξεχωριστά σταθερά μεταλλικά μέρη (δηλαδή μετωπικές πλάκες, βάσεις στήριξης του διακοπτικού υλικού, πλευρικά μεταλλικά καλύμματα κτλ.) θα πρέπει να υπάρχει ηλεκτρική συνέχεια τόσο μεταξύ τους όσο και με τον αγωγό γείωσης του ηλεκτρικού πίνακα εξασφαλίζοντας την γείωση όλων των σταθερών μεταλλικών μερών του.

Σε όλα τα κινούμενα μεταλλικά μέρη (π.χ. πόρτες, ανοιγμένες μετόπες) θα πρέπει να τοποθετηθεί αγωγός προστασίας (π.χ. πλεξίδα γειώσεως) διατομής 6 mm² σύμφωνα με το IEC 60364-5-54.

Η μπάρα του ουδετέρου θα είναι διαστάσεων ίδιων με αυτές των μπαρών των φάσεων και θα συνδέονται με αυτή οι ουδέτεροι αγωγοί όλων των γραμμών του πίνακα που χρησιμοποιούν ουδέτερο.

Εσωτερικές καλωδιώσεις πινάκων

Μέσα στον πίνακα η όδευση των καλωδίων γίνεται μέσα σε κανάλια από άκαυστο PVC, όπως ορίζουν οι κανονισμοί. Η μία πλευρά του καναλιού θα είναι κλειστή με προσθαφαιρετές πλάκες, προσαρμοσμένες για την είσοδο καλωδίων. Αν οι διατομές των καλωδίων είναι μεγάλες επιτρέπεται διαδρομή έξω από το κανάλι αρκεί αυτή να ασφαρίζεται επαρκώς με την βοήθεια γάντζων. Αγωγοί διαφορετικής τάσης θα τοποθετούνται σε διαφορετικά κανάλια.

Η εσωτερική διανομή θα γίνεται με χάλκινες μπάρες επιτρεπόμενης έντασης κατ' ελάχιστο ίσης με αυτή του διακόπτη του πίνακα από τον οποίο τροφοδοτούνται ή τον οποίο τροφοδοτούν. Η χρησιμοποίηση καλωδίων ή αγωγών επιτρέπεται μόνο για διακόπτες με ονομαστική ένταση ως 125 A.

Οι συνδέσεις των βοηθητικών κυκλωμάτων χειρισμών, μετρήσεων, προστασίας και ενδείξεων πρέπει να πραγματοποιούνται με εύκαμπτους αγωγούς με ελάχιστη διατομή 1,5 mm², ενώ αυτές των σημάτων προς και από το PLC πρέπει να πραγματοποιούνται με εύκαμπτους αγωγούς με ελάχιστη διατομή 1,0 mm².

Οι συνδέσεις των κυκλωμάτων ισχύος πρέπει να πραγματοποιούνται με εύκαμπτους αγωγούς με ελάχιστη διατομή 2,5 mm². Για τον προσδιορισμό των διατομών θα πρέπει να ληφθούν υπ' όψη οι πραγματικές συνθήκες τοποθέτησης και φορτίου.

Από τις κεντρικές μπάρες θα τροφοδοτούνται τα πεδία με μονοπολικούς μονωμένους αγωγούς με κατάλληλα χρώματα (αυτά που τηρούνται ενιαία για την διάκριση των φάσεων και του ουδέτερου) και διατομής ίσης τουλάχιστον με την διατομή της εξυπηρετούμενης γραμμής. Οι συνδέσεις προς τους ζυγούς θα γίνονται με περαστές βίδες ανοξείδωτες 1/2 in x 40 mm με την παρεμβολή ανοξείδωτης «ροδέλας» προς την πλευρά της κεφαλής της βίδας και ανοξείδωτης ασφαλιστικής ροδέλας («γρόβερ») προς την πλευρά του περικόχλιου.

Τα χρώματα των μονώσεων των αγωγών θα είναι όμοια για αγωγούς ίδιας ονομαστικής τάσης σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα:

Ονομαστική τάση καλωδίου

400 V, 230 V AC

24 V DC

Καλώδιο ουδέτερου

Καλώδιο γείωσης

Χρώμα καλωδίου

μαύρο

γκρι ή κόκκινο

μπλε

κίτρινο ή κίτρινο/πράσινο

Όλα τα σημεία υπό τάση με το γενικό διακόπτη στην ανοικτή θέση, πρέπει να προστατεύονται με κινητές ισχυρές μονώσεις IP 20 με αποδεδειγμένο αποτέλεσμα, φέροντας το συμβολισμό "επικίνδυνο".

Όλοι οι αγωγοί του πίνακα πρέπει να είναι εφοδιασμένοι και στα δύο άκρα τους με ειδική πλαστική περιτύλιξη σήμανσης καλωδίων που φέρει την αρίθμηση των αγωγών, με ανεξίτηλα γράμματα ή αριθμούς όμοια με τα λειτουργικά διαγράμματα. Η αρίθμηση των καλωδίων θα γίνει και στα υπόλοιπα υλικά (πηγία, επαφές, όργανα ενδείξεως και χειρισμού, ρελέ ισχύος, αυτόματους διακόπτες, θερμικά, βολτόμετρα, αμπερόμετρα, κλέμμες κτλ.) και στα δυο άκρα των καλωδίων καθώς και στα κουτιά σύνδεσης των κινητήρων.

Η είσοδος και έξοδος των καλωδίων θα γίνεται κατά την κάθετη διεύθυνση και πρέπει να υπάρχει ο κατάλληλος χώρος για να διαμορφώνονται οι αναγκαίες καμπυλότητες στα καλώδια.

Συνδέσεις καλωδίων

Για όλες τις συνδέσεις ισχύος και αυτοματισμού οι πολύκλωνοι αγωγοί θα εφοδιάζονται με χάλκινο επικασιτερωμένο ακροδέκτη («κος»), κατάλληλου μεγέθους.

Όλες οι είσοδοι και έξοδοι καλωδίων στον πίνακα θα γίνονται μέσω κατάλληλων αριθμημένων κλεμμών ράγας κατά VDE 0611 teil 01/11.77, σε χώρο εντός του πίνακα, που θα καλύπτει την τελική ανάπτυξη του πίνακα για τα μελλοντικά μηχανήματα.

Οι κλέμμες πρέπει να είναι με διαιρετούς ακροδέκτες, ελάχιστης διατομής 2,5 mm², με διαφράγματα όπου είναι απαραίτητο (π.χ. σε συνάρτηση των διαφόρων τάσεων λειτουργίας). Οι κλέμμες πρέπει να είναι αριθμημένες. Στις συνδέσεις των κλεμμών που βρίσκονται στην εξωτερική πλευρά του πίνακα, πρέπει να τοποθετείται ένας μόνο αγωγός σε κάθε κλέμμα. Οι κλέμμες πρέπει να είναι του τύπου που η βίδα πίεσης πιέζει σε προστατευτικό λαμάκι (ή παρόμοιο) και όχι απ' ευθείας στον αγωγό. Τα χρώματα των κλεμμών θα είναι τα ακόλουθα:

Είδος κλέμματος	χρώμα
κλέμμα σύνδεσης καλωδίου 400 V, 230 V	μπεζ
κλέμμα σύνδεσης καλωδίου 24 V DC, αναλογικών σημάτων	κόκκινη
κλέμμα σύνδεσης καλωδίου ουδέτερου	μπλε
κλέμμα σύνδεσης καλωδίου γείωσης	κίτρινη ή κίτρινη/πράσινη

Πρόσθετος εξοπλισμός πινάκων τύπου πεδίων

Σε κάθε πίνακα τύπου ισταμένων πεδίων θα υπάρχουν αντιστάσεις για αφύγρανση του πίνακα (θα ενεργοποιούνται από έναν υγροστάτη) και ανεμιστήρες για την ψύξη του (θα ενεργοποιούνται από ένα θερμοστάτη) και εσωτερικά φωτιστικά, ένα για κάθε πεδίο, τα οποία θα ανάβουν με έναν ανεξάρτητο διακόπτη που θα βρίσκεται πάνω στο φωτιστικό.

Η κατασκευή θα διασφαλίζει τον ικανοποιητικό αερισμό, ώστε να απάγεται η εκλυόμενη θερμότητα κατά την λειτουργία της εγκατάστασης με φυσική κυκλοφορία μεταξύ των τοιχωμάτων του πίνακα προς τα ανοίγματα του καλύμματος.

Πεδία

Τα πεδία ενός πίνακα τύπου ισταμένων πεδίων χωρίζονται σε τρεις τύπους ως προς την ηλεκτρική τους σύνδεση (συνδεσμολογία τους): το *πεδίο εισόδου*, το *πεδίο τροφοδοσίας κινητήρων (πεδίο εκκινήτων)* και τέλος το *πεδίο αυτοματισμού και οργάνων* (τα οποία πληρούν όλα τα παραπάνω):

Πεδίο εισόδου. Το *πεδίο εισόδου* είναι το πρώτο πεδίο κάθε πίνακα.

Από το κάτω μέρος του πίνακα εισχωρεί το παροχικό καλώδιο, το οποίο συνδέεται κατευθείαν πάνω στον γενικό διακόπτη του πίνακα (ένα γενικό θερμομαγνητικό διακόπτη με ρυθμιζόμενα μαγνητικά και θερμικά στοιχεία κατάλληλο για προστασία καταναλώσεων για την προστασία του πίνακα από υπερφόρτωση και βραχυκύκλωμα) ο οποίος βρίσκεται στο αριστερό μέρος του πεδίου. Το επάνω μέρος του διακόπτη συνδέεται με τις μπάρες χαλκού, κατάλληλων διατομών και χρωμάτων, από την έξοδο του αυτόματου διακόπτη εισόδου του πίνακα μέχρι τους ζυγούς. Για σύνδεση μπάρας – μπάρας θα χρησιμοποιούνται δύο βίδες χαλύβδινες ανοξείδωτες 1/2 in x 40 mm, τοποθετημένες διαγώνια στην σύνδεση. Γενικά θα καταβληθεί μεγάλη προσπάθεια για την επίτευξη άριστης συνδεσμολογίας από άποψη τεχνικής και αισθητικής, δηλαδή με σύντομες και ευθείες, κατά το δυνατό, διαδρομές μπαρών, καλή προσαρμογή και σύσφιξη στις συνδέσεις, αποφυγή αδικαιολόγητων διασταυρώσεων κτλ.

Στο ίδιο μέρος του πεδίου θα βρίσκονται και τα εξής:

- Τρεις μετασχηματιστές κατάλληλης εντάσεως ένας για κάθε φάση
- Όργανο επιτήρησης της τάσης το οποίο όταν διαγιγνώσκει πρόβλημα στην τάση (έλλειψη, μη σωστή διαδοχή φάσεων κτλ.) θα δίνει σήμα συναγερμού στο σύστημα αυτοματισμού.
- Τρεις μικροαυτόματοι 6 A για την προστασία του μεταγωγικού διακόπτη – βολτομέτρου (ένας για κάθε φάση) και ένας μικροαυτόματος διακόπτης για την τροφοδοσία του πίνακα με τάση 230 V AC για τα βοηθητικά κυκλώματα.

Στο ίδιο πεδίο θα υπάρχουν και τα όργανα ένδειξης (τουλάχιστον τρία αμπερόμετρα, ένα βολτόμετρο με μεταγωγικό διακόπτη ή αντίστοιχο πολυόργανο μέτρησης), οι λυχνίες ύπαρξης τάσης και ένα μπουτόν κινδύνου, το οποίο όταν πατηθεί διακόπτει την παροχή ρεύματος στον πίνακα.

Πεδία εκκινήτων. Από τις θα αναχωρούν καλώδια, τα οποία θα συνδέονται με ασφάλειες (στο επάνω μέρος του ενιαίου ταμπλά κάθε πεδίου), οι οποίες τροφοδοτούν ομάδες εκκινήτων πετυχαίνοντας έτσι καλύτερη επιλογική συνεργασία μεταξύ του γενικού διακόπτη του πίνακα με τον επιμέρους θερμομαγνητικό διακόπτη κάθε εκκινήτη.

Με την βοήθεια καναλιών που θα τοποθετηθούν στο εσωτερικό του πίνακα θα δημιουργηθούν διακεκριμένοι χώροι τύπου "κορνίζας" μέσα στον καθένα από τους οποίους θα υπάρχει ό,τι χρειάζεται για κάθε εκκινήτη κινητήρα (διακόπτες, ρελέ, χρονικά κτλ.). Σημειώνεται ότι σε κάθε ένα τέτοιο διακριτό χώρο θα υπάρχει μόνο ένας εκκινήτης έτσι, ώστε ανοίγοντας την πόρτα του πεδίου να είναι ευδιάκριτοι όλοι οι εκκινήτες του πεδίου.

Οι πίνακες θα εξοπλισθούν για κάθε εκκινήτη με επιλογικό διακόπτη τουλάχιστον δύο θέσεων AUTO/MANUAL, μπουτόν «START» (χρώματος πράσινου) για εκκίνηση στο χειροκίνητο (το οποίο θα είναι για τις βάνες και τα θυροφράγματα με ηλεκτρικό επενεργητή η εντολή να ανοίξουν), μπουτόν «STOP» (χρώματος κόκκινου) για σταμάτημα στο χειροκίνητο (το οποίο θα είναι για τις βάνες και τα θυροφράγματα η εντολή να κλείσουν). Για τροφοδοσία θυροφραγμάτων θα υπάρχουν επιπλέον ενδεικτική λυχνία «RUN» (χρώματος πράσινου) για την ένδειξη λειτουργίας και ενδεικτική λυχνία «FAIL» (χρώματος κόκκινου) για ένδειξη σφάλματος. Έτσι, στην θέση AUTO (αυτόματη λειτουργία) ο αυτοματισμός και οι διατάξεις προστασίας των κινητήρων θα λειτουργούν μέσω PLC, ενώ στην θέση MANUAL (χειροκίνητη λειτουργία) η εντολή θα δίνεται τοπικά. Στην περίπτωση εκκίνησης μέσω ρυθμιστή στροφών θα υπάρχει για κάθε ρυθμιστή (επιπλέον του επιλογικού διακόπτη) ένα ποτενσιόμετρο το οποίο θα ρυθμίζει τις στροφές του ρυθμιστή όταν ο επιλογικός διακόπτης βρίσκεται στην θέση MANUAL.

Στην εξωτερική όψη της πόρτας κάθε πεδίου εκκινήτων θα βρίσκονται για κάθε εκκινήτη ο επιλογικός διακόπτης, τα μπουτόν και οι ενδεικτικές λυχνίες. Σημειώνεται ότι στην πόρτα του κάθε πεδίου θα βρίσκονται τα χειριστήρια των εκκινήτων του πεδίου και μόνο αυτού.

εκκινητής απ' ευθείας εκκίνησης μέσω ρυθμιστή συχνότητας (frequency inverter).

Ο εκκινητής αποτελείται από έναν τριπολικό θερμομαγνητικό διακόπτη με ρυθμιζόμενα θερμικά και σταθερά ή ρυθμιζόμενα μαγνητικά στοιχεία και δύο επαφές μια NO και μια NC, ένα τριπολικό ρελέ ισχύος με βοηθητικές επαφές (προκύπτουν από την μελέτη εφαρμογής), ένα ρελέ 24 V DC για το κύκλωμα του PLC, ένα μικροαυτόματο 6 A για την τροφοδοσία του βοηθητικού κυκλώματος και λοιπά βοηθητικά ρελέ. Ο ρυθμιστής συχνότητας θα αναλαμβάνει την σταδιακή εκκίνηση του κινητήρα μέσω της ρύθμισης της συχνότητας λειτουργίας του.

Πεδίο αυτοματισμού και οργάνων. Το πεδίο αυτό θα είναι το τελευταίο κάθε πίνακα. Σ' αυτό το πεδίο θα βρίσκεται το τροφοδοτικό 24 V DC για το κύκλωμα PLC, το PLC και οι τροφοδοσίες των οργάνων του πίνακα.

Στο κάτω μέρος του πεδίου θα βρίσκονται οι κλέμμες σύνδεσης των εξωτερικών καλωδίων των κυκλωμάτων 24 V DC και των αναλογικών σημάτων, τα οποία καταλήγουν μέσω των κλεμμών αυτών στις κάρτες του PLC. Υπάρχουν επίσης οι κλέμμες που συνδέονται με τα εξωτερικά καλώδια των κυκλωμάτων τροφοδοσίας των οργάνων.

Στην εξωτερική όψη της πόρτας του πεδίου θα βρίσκονται ένα μπουτόν «RESET» (χρώματος πράσινου) το οποίο θα επαναφέρει τον πίνακα σε κατάσταση λειτουργίας μετά από σφάλμα, μια ενδεικτική λυχνία που δείχνει την ύπαρξη δικτύου και μια ενδεικτική λυχνία επικοινωνίας (χρώματος πράσινου).

Όλα τα τεμάχια στον εσωτερικό χώρο του πίνακα πρέπει να είναι σημειωμένα σύμφωνα με τα σχέδια «ΟΠΩΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗΚΕ» που τον συνοδεύουν. Στην πλάκα στο βάθος του πίνακα όλα τα όργανα ενός εκκινητή ή μηχανήματος ή οργάνου πρέπει να είναι ξεκάθαρα αναγνωρίσιμα από τα όργανα των άλλων εκκινητών, μηχανημάτων ή οργάνων και θα αναγράφεται ο ίδιος κωδικός με τα σχέδια. Τυχόν μεταβολές στις συνδέσεις του πίνακα θα αποτυπωθούν στα σχέδια «ΟΠΩΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗΚΕ».

Στην μετωπική όψη θα υπάρχουν πλαστικές ή μεταλλικές πινακίδες στερεωμένες με ανοξείδωτες βίδες που θα περιγράφουν το κάθε όργανο και κινητήρα και θα έχουν τον αντίστοιχο κωδικό τους.

32.3.3. Έλεγχος και δοκιμές

Οι ηλεκτρικοί πίνακες και όλα τα εξαρτήματά τους θα πρέπει να είναι επιθεωρήσιμα την περίοδο που κατασκευάζονται από την Υπηρεσία επίβλεψης του έργου, σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στη παρούσα προδιαγραφή.

Οι έλεγχοι και οι δοκιμές θα γίνουν με μέριμνα και με έξοδα του Αναδόχου στα εργαστήρια του προμηθευτή του εξοπλισμού ή από εξειδικευμένο οργανισμό ή εργαστήριο το οποίο θα καθοριστεί και θα είναι της αποδοχής της Υπηρεσίας. Ο Ανάδοχος οφείλει με προειδοποίηση δύο εβδομάδων να ανακοινώσει στην Υπηρεσία για τις δοκιμές του πίνακα ή των επιμέρους εξαρτημάτων του, που πρόκειται να προβεί για να παραστεί η Υπηρεσία εάν το επιθυμεί.

Οι δοκιμές έγκρισης των πινάκων και των εξαρτημάτων τους θα πραγματοποιηθούν σύμφωνα με τους κανονισμούς IEC (για τις αποδόσεις) και με τους κανονισμούς UNEL (για τις διαστάσεις) και με όλους τους εν ισχύι νόμους και διατάγματα. Θα πρέπει να υπάρχουν διαθέσιμα τα αντίστοιχα πιστοποιητικά από αναγνωρισμένα διεθνή εργαστήρια.

Οι πίνακες θα πρέπει να υποστούν κατ' ελάχιστον τις πιο κάτω δοκιμές τύπου σύμφωνα με το πρότυπο EN 60439-1 και να εκδοθεί το αντίστοιχο πιστοποιητικό δοκιμών τύπου:

- Δοκιμή ανύψωσης θερμοκρασίας
- Δοκιμή αντοχής σε βραχυκυκλώματα (δυναμική καταπόνηση)
- Δοκιμή διηλεκτρικής στάθμης («Test Υψηλής Τάσης»)
- Δοκιμή αξιοπιστίας των συστημάτων προστασίας (μπάρα ή αγωγός γείωσης)
- Δοκιμή των αποστάσεων περιθωρίων και ερπυσμού (μεταξύ ενεργών αγωγών και μεταξύ ενεργών αγωγών και γείωσης)
- Δοκιμή της μηχανικής λειτουργίας των κινητών μερών (ανοιγοκλεισίματα)
- Δοκιμή του βαθμού προστασίας IP (σύμφωνα με το πρότυπο IEC 60529)

Επίσης θα πρέπει να πραγματοποιηθούν κατ' ελάχιστον οι παρακάτω δοκιμές σειράς και να εκδοθεί το αντίστοιχο πιστοποιητικό δοκιμών σειράς:

- Έλεγχος της συνδεσμολογίας και έλεγχος των βοηθητικών κυκλωμάτων

- Διηλεκτρική δοκιμή («Test Υψηλής Τάσης»)
- Έλεγχος των συσκευών προστασίας και συνέχειας του κυκλώματος γείωσης (Megger Test)
- Θα πρέπει να γίνουν οι εξής έλεγχοι μετά την ολοκλήρωση της κατασκευής των Ηλεκτρικών Πινάκων και τις δοκιμές αυτών με ευθύνη του Αναδόχου:
- Έλεγχος αντιστοιχίας πινάκων και σχεδίων «ΩΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΘΗΚΕ»
- Γενικός έλεγχος πίνακα
- Έλεγχος βαφής

Σε περίπτωση δυσλειτουργίας μετά την θέση των πινάκων σε λειτουργία η Υπηρεσία μπορεί να ζητήσει από τον Ανάδοχο να επαναλάβει τις δοκιμές όσων έχουν σχέσεις με την δυσλειτουργία. Οι δοκιμές αυτές θα γίνουν με δαπάνες του Αναδόχου.

32.3.4. Κατασκευαστικά σχέδια – πιστοποιητικά

Πριν την παραγγελία του εξοπλισμού, ο Ανάδοχος οφείλει να προσκομίσει στην Υπηρεσία για έγκριση, τα παρακάτω στοιχεία και πληροφορίες:

- Αντίγραφα των Πιστοποιητικών διασφάλισης ποιότητας των κατασκευαστών πινάκων και του εγκαθιστάμενου εξοπλισμού.
- Πιστοποιητικά δοκιμών τύπου και δοκιμών σειράς που αναφέρονται στις προηγούμενες παραγράφους της παρούσας.

Ο Ανάδοχος πριν την προσκόμιση των πινάκων Χαμηλής Τάσης στο έργο, θα πρέπει να υποβάλει στην Υπηρεσία τα κατασκευαστικά σχέδια και λεπτομερή ηλεκτρολογικά διαγράμματα.

Μετά την τοποθέτηση των πινάκων Χαμηλής Τάσης πρέπει να συντάξει τα εγχειρίδια λειτουργίας και συντήρησης τόσο των επιμέρους τμημάτων του εξοπλισμού, όσο και των πλήρως κατασκευασμένων πινάκων.

32.4. Επιμέτρηση - Πληρωμή

Η επιμέτρηση και πληρωμή των πινάκων χαμηλής τάσης του Έργου, θα γίνεται ανά τεμάχιο εγκατεστημένου εξοπλισμού, σύμφωνα με το αντίστοιχο άρθρο Τιμολογίου. Στην τιμή συμπεριλαμβάνονται η προμήθεια, μεταφορά και φορτοεκφόρτωση στον τόπο του έργου, τα υλικά – όργανα – διατάξεις ελέγχου του πίνακα (σύμφωνα με την Τεχνική Περιγραφή, τα Σχέδια), οι εσωτερικές καλωδιώσεις, τα υλικά στήριξης, οι ρυθμίσεις – επιθεωρήσεις – δοκιμές, οι ρυθμιστές συχνότητας (inverter), η συναρμολόγηση και ότι άλλο υλικό και μικροϋλικό απαιτηθεί για την εγκατάσταση και την παράδοση σε κανονική λειτουργία.

33. ΡΥΘΜΙΣΤΕΣ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑΣ (FREQUENCY INVERTER)

33.1. Ηλεκτρονικές μονάδες ελέγχου στροφών κινητήρων (inverters)

Οι μονάδες ελέγχου συχνότητας πρέπει να είναι κατάλληλες για τοποθέτηση σε πίνακα και να συμφωνούν με τα πιο κάτω πρότυπα:

- IEC 1000-4-2/EN 61000-4-2 επίπεδο 3 (ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα EMC)
- IEC 1000-4-3/EN 61000-4-3 επίπεδο 3 (ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα EMC)
- IEC 1000-4-4/EN 61000-4-4 επίπεδο 4 (ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα EMC)
- IEC 1000-4-5/EN 61000-4-5 επίπεδο 3 (ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα EMC)
- IEC 1800-3/EN 61800-3 για περιβάλλον βιομηχανικό ή δημόσιου τομέα
- EN 50178 για χαμηλή τάση
- IEC 68-2-6 για αντοχή από δονήσεις και IEC 68-2-27 για αντοχή από σοκ
- IEC 664-1 και EN 50718 για βαθμό 2 αντοχής σε μέγιστη περιβαλλοντική μόλυνση
- Low Voltage Directive 73/23/EEC με τροποποιήσεις

Ο ρυθμιστής ταχύτητας θα έχει την έγκριση κατά UL και CSA. Για τη μετατροπή των ρευμάτων θα χρησιμοποιείται η τεχνολογία IGBT ή άλλη καλύτερη που θα εξασφαλίζει εξ' ίσου μικρές παραμορφώσεις του ρεύματος και τις τάσης.

Η ονομαστική τάση λειτουργίας των ομαλών εκκινητών θα είναι τουλάχιστον 380V / 415V, συχνότητας 48 ως 63 Hz, με συντελεστή ισχύος της τάξης του 0,95 για όλη την κλίμακα ρύθμισης της συχνότητας και θα μπορούν να εργάζονται κανονικά στις κλιματικές συνθήκες του έργου. Το πεδίο λειτουργίας τους θα καλύπτει την ονομαστική ισχύ των κινητήρων των οποίων τη λειτουργία θα ρυθμίζει.

Ο ρυθμιστής ταχύτητας στεγάζεται σε κιβώτιο χωρίς κίνδυνο τυχαίας επαφής, ενώ όλες οι μονάδες με βοηθητικές λειτουργίες θα προσαρμόζονται βυσματωτά. Επιπλέον θα πρέπει να διαθέτουν σήμανση CE και πιστοποιητικό διασφάλισης ποιότητας. Τα κύρια τεχνικά χαρακτηριστικά των μονάδων που αφορούν την έξοδο προς κινητήρα, τις εισόδους – εξόδους ελέγχου, τις δυνατότητες λειτουργίας, τις προστασίες και τις συνθήκες περιβάλλοντος για την αξιόπιστη και ασφαλή λειτουργία είναι κατ' ελάχιστον τα πιο κάτω:

- Έξοδος κινητήρα: 3 Φάσεις, 0V έως τάση δικτύου, συχνότητας 0 έως 250 Hz με χρόνο επιτάχυνση και χρόνο επιβράδυνσης 0,1 έως 1.800 sec.
- Είσοδοι / Έξοδοι ελέγχου: Δύο προγραμματιζόμενες αναλογικές εισοδοι, τάσεως 0/2...10 V, εντάσεως 0/4...20 mA με χρόνο απόκρισης ≤ 60 ms, ανάλυση 0,1%, ακρίβεια $\pm 1\%$. Μία προγραμματιζόμενη αναλογική έξοδος έντασης 0/4...20 mA. Τρεις προγραμματιζόμενες ψηφιακές εισοδοι 24 V DC, με χρόνο απόκρισης ≤ 9 ms. Δύο προγραμματιζόμενες ψηφιακές εξοδοι τύπου ρελέ τάσης λειτουργίας 12 έως 250 V AC / 30 V DC. Ρελέ εξόδου θα χρησιμοποιούνται για τις ενδείξεις καταστάσεων (αφόπλιση λόγω σφάλματος, ομαλή εκκίνηση, προειδοποίηση θερμικού κ.λπ.).
- Βοηθητικές τάσεις: 10 V DC, 10 mA για χρήση με γραμμικά ποτενσιόμετρα.
- Δυνατότητες: Περιορισμός ρεύματος και συχνότητας, δύο ρυθμιζόμενες ράμπες εκκίνησης – στάσης, λειτουργία PID, εκκίνηση σε συγχρονισμό με περιστρεφόμενο φορτίο (Flying start), πέντε προγραμματιζόμενες σταθερές ταχύτητες, αντιστάθμιση IR, αντιστάθμιση ολίσθησης.
- Προστασίες: Υπερφόρτιση μετατροπέα, ανύψωση θερμοκρασίας μετατροπέα, βραχυκύκλωμα στην έξοδο του μετατροπέα, υπέρταση δικτύου, απώλεια φάσης δικτύου, υπερφόρτιση κινητήρα, μηχανικό μπλοκάρισμα κινητήρα, σφάλμα ως προς γη.

Όλες οι παραπάνω περιπτώσεις σφάλματος θα επισημαίνονται με λυχνίες και μέσω ρελέ εξόδων του επεξεργαστή θα μπορούν να μεταδοθούν ως ψηφιακές εισοδοι στο δίκτυο αυτοματισμού. Όσον αφορά της ενδείξεις και λοιπές σηματοδοτήσεις θα περιλαμβάνουν ενδεικτικές λυχνίες σήμανσης της θέσης υπό τάση και γενικού σφάλματος.

Οι πληροφορίες λειτουργίας και σφαλμάτων θα εμφανίζονται σε ψηφιακή οθόνη.

Ο inverter θα έχει μέγιστη θερμοκρασία λειτουργίας περιβάλλοντος 40°C και μέγιστη υγρασία 90% και θα μπορεί να λειτουργεί από -15% έως +10% της ονομαστικής τάσης. Θα μπορεί να αποδίδει την ονομαστική ισχύ του για όλη την κλίμακα ρύθμισης της συχνότητας από 30-100% της ονομαστικής συχνότητας (50 Hz).

Οι ρυθμιστές στροφών θα περιλαμβάνουν δυνατότητα επικοινωνίας με βιομηχανικά δίκτυα ή προγραμματιζόμενους λογικούς ελεγκτές.

Οι μονάδες ελέγχου συχνότητας θα διαθέτουν όλες τις απαραίτητες προστατευτικές διατάξεις που αναφέρονται παραπάνω στην παράγραφο εκκινητής αναστροφής. Επιπλέον, θα διαθέτουν στην είσοδο πηνίο περιορισμού των αρμονικών και των αιχμών καθώς και φίλτρο ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας (Radio Interference Suppression Filter RFI) από τις τοπικές συνθήκες.

Οι μονάδες θα έχουν την δυνατότητα να παίρνουν ψηφιακό σήμα για να ξεκινούν και να σταματούν τον κινητήρα και να τον οδηγούν σε όποια συχνότητα έχει ρυθμιστεί.

Ο προμηθευτής των ρυθμιστών στροφών θα συνοδεύει αυτούς με γραπτές οδηγίες λειτουργία και συντήρησης οι οποίες με ευθύνη του αναδόχου θα ενσωματώνονται στα «Τεύχη Οδηγιών λειτουργίας και συντήρησης» του έργου, τα οποία οφείλει να συντάξει και να παραδώσει στην Υπηρεσία επίβλεψης του έργου με δική του δαπάνη.

33.2. Επιμέτρηση - Πληρωμή

Οι ρυθμιστές συχνότητας περιλαμβάνονται στην τιμή του αντίστοιχου ηλεκτρικού πίνακα του αντλιοστασίου. Στην τιμή αυτή συμπεριλαμβάνονται η προμήθεια, μεταφορά και φορτοεκφόρτωση στον τόπο του έργου, οι εσωτερικές καλωδιώσεις, η εγκατάσταση, οι ρυθμίσεις – επιθεωρήσεις – δοκιμές και ότι άλλο υλικό και μικροϋλικό απαιτηθεί για την εγκατάσταση και την παράδοση σε κανονική λειτουργία.

34. ΗΛΕΚΤΡΟΠΑΡΑΓΩΓΑ ΖΕΥΓΗ

34.1. Γενικά

Το κάθε Η/Ζ θα είναι επαρκούς ισχύος για την αυτόνομη λειτουργία του Η/Μ εξοπλισμού του αντλιοστασίου σε περίπτωση διακοπής της παροχής.

Το συγκρότημα του ηλεκτροπαραγωγού ζεύγους θα αποτελείται από τα παρακάτω μέρη:

- α) Τον πετρελαιοκινητήρα
- β) Την γεννήτρια παραγωγής ηλεκτρικού ρεύματος
- γ) Τη δεξαμενή καυσίμου
- δ) Τον πίνακα ελέγχου και αυτοματισμού εκκινήσεως
- ε) Την κοινή βάση στηρίξεως και τον ηχομονωτικό κλωβό (όπου εφαρμόζεται)

Το Η/Ζ θα είναι αυτομάτου λειτουργίας, συνεχούς ισχύος σύμφωνα με τους υπολογισμούς της μελέτης (κατά ISO 8528), με περιθώριο υπερφορτίσεως κατά 10% ως stand-by για μία ώρα ανά δώδεκα ώρες λειτουργίας (κατά ISO 3046). Θα φέρει τετράχρονο, υδρόψυκτο πετρελαιοκινητήρα, αυτορρυθμιζόμενη, αυτοδιεγερόμενη γεννήτρια τύπου brushless, κλάσης μόνωσης H, κλάσης αύξεσης θερμοκρασίας F, μετά ηλεκτρονικού σταθεροποιητή τάσεως αντίστοιχης ισχύος, δεξαμενή καυσίμου όγκου ικανού να καλύψει τη λειτουργία των απαιτούμενων φορτίων επί οκτώ ώρες, ενσωματωμένη στη βάση του και πίνακα ελέγχου και αυτοματισμού.

Το Η/Ζ πρέπει να είναι βιομηχανικό προϊόν κατασκευαστή πιστοποιημένου με ISO 9001.

34.2. Περιγραφή

Ο πετρελαιοκινητήρας θα πρέπει να παρέχει την κατάλληλη ισχύ ώστε να εξασφαλίζει την ονομαστική ισχύ της γεννήτριας σε $\cos\phi = 0,80$ σε συνεχή λειτουργία και εγκατάσταση σε κλειστό χώρο με μέγιστη θερμοκρασία περιβάλλοντος 40°C. Θα έχει τέσσερις τουλάχιστον κυλίνδρους σε διάταξη εν σειρά ή σε διάταξη «V». Θα πρέπει να συνοδεύεται τουλάχιστον από εξής παρελκόμενα:

- α) Φίλτρο λαδιού
- β) Φυγοκεντρικό ρυθμιστή στροφών (governor)
- γ) Ψυγείο λαδιού
- δ) Φυγοκεντρική αντλία κυκλοφορίας νερού
- ε) Κέλυφος σφονδύλου, σφόνδυλο για βαθμό ανομοιομορφίας 1/250
- στ) Φίλτρα αέρα
- ζ) Γραναζωτή αντλία καυσίμου
- η) Διπλό φίλτρο καυσίμου
- θ) Λεκάνη ελαίου
- ι) Ηλεκτρικό εκκινητή 24V, DC κατάλληλης ισχύος με αμπερόμετρο φορτίσεως και ενδεικτική λυχνία βλάβης
- ια) Γεννήτρια (δυναμό) 230 V / 24 V για φόρτιση των συσσωρευτών
- ιβ) Ψυγείο με ανεμιστήρα για θερμοκρασία 40°C με προστατευτικό κάλυμμα, οδηγία περύγια και σωληνώσεις
- ιγ) Μεγάλης ικανότητας μεταψύκτη
- ιδ) Σιγαστήρα καυσαερίων με φλάντζες παρεμβύσματα και κοχλίες συνδέσεως
- ιε) Σειρά ανταλλακτικών για δύο έτη σύμφωνα με πρόταση του κατασκευαστή
- ιστ) Σωληνοειδές για το σταμάτημα της μηχανής
- ιζ) Συστοιχία συσσωρευτών 24V DC κατάλληλη για 7 τουλάχιστον διαδοχικές εκκινήσεις του ζεύγους
- ιη) Διάταξη ψυχρής εκκίνησης

Ο πετρελαιοκινητήρας θα είναι εφοδιασμένος τουλάχιστον με τα παρακάτω όργανα αυτοματισμού για την προστασία και εύρυθμη λειτουργία του: πιεζοστάτη, μανόμετρο και θερμόμετρο λιπαντελαίου, θερμοστάτη και θερμόμετρο νερού ψύξεως, θερμοαντική αντίσταση λαδιού και νερού με κατάλληλο θερμοστάτη για την αυτόματη προθέρμανσή τους, δείκτη στροφών και μετρητή ωρών λειτουργίας.

Η γεννήτρια θα είναι εναλλασσόμενου ρεύματος 50 Hz $\pm 2\%$ ισχύος ικανής να τροφοδοτήσει τα φορτία και να εκκινήσει τον μεγαλύτερο κινητήρα, τάσεως 400 V / 230 V, αυτοδιεγερόμενη, αυτορυθμιζόμενη, χωρίς ψήκτρες (BRUSHLESS). Ο αυτόματος ηλεκτρονικός ρυθμιστής τάσης θα πρέπει να διατηρεί την τάση σταθερή $\pm 3\%$ της ονομαστικής τιμής για μεταβολή φορτίου από 0 - 100% με σύγχρονη μεταβολή της συχνότητας $\pm 2\%$ και του συντελεστή ισχύος. Ο χρόνος αποκαταστάσεως της τάσης δεν θα πρέπει να είναι μεγαλύτερος από 2 sec.

Ο ηλεκτρικός πίνακας θα φέρει ηλεκτρονικό διερευνητή φορτίσεων, προστασία έναντι υπερστροφίας – υπερσυχνότητας, στροφόμετρο, μετρητή ωρών λειτουργίας, θερμόμετρο νερού, θερμόμετρο ελαίου λίπανσης, μανόμετρο ελαίου λίπανσης και αμπερόμετρο φορτίσεως συσσωρευτών.

Η δεξαμενή καυσίμου θα είναι χωρητικότητας ικανής για οκτάωρη λειτουργία του H/Z, θα είναι ενσωματωμένη στη βάση του H/Z και φέρει ηλεκτρικό διακόπτη στάθμης τύπου πλωτήρα με οπτική ένδειξη της χαμηλής στάθμης του καυσίμου.

Ο πετρελαιοκινητήρας και η γεννήτρια θα είναι συναρμολογημένες επάνω σε κοινή βάση στηρίξεως που θα συνοδεύεται από κατάλληλα αντικραδασμικά ελατήρια.

Ο πίνακας ελέγχου και αυτοματισμού του ζεύγους θα είναι μεταλλικός, ενσωματωμένος σε αυτό και θα περιλαμβάνει όλα τα όργανα αυτοματισμού και προστασίας.

Η εκκίνηση του ζεύγους θα γίνεται αυτόματα χωρίς φορτίο, όταν η τάση οποιασδήποτε φάσης του δικτύου διακοπεί ή κατέλθει κάτω από ένα προκαθορισμένο (ρυθμιζόμενο) όριο. Η παραλαβή των επιθυμητών φορτίων θα γίνεται επίσης αυτόματα κατόπιν εντολής του κεντρικού συστήματος αυτοματισμού, κατά τρόπο ώστε τα φορτία να είναι πάντα εντός των ορίων ισχύος του H/Z. Η μεταγωγή του φορτίου γίνεται με κατάλληλο ηλεκτροκίνητο διακόπτη τριών θέσεων (ΔΕΗ - ΕΚΤΟΣ - H/Z), ωστόσο θα υπάρχει η δυνατότητα χειροκίνητης εκκίνησης με τοπικό χειρισμό.

Ο μεταγωγικός διακόπτης θα αποτελείται από δύο τετραπολικούς διακόπτες ισχύος με ηλεκτροκίνητες, με μηχανική και ηλεκτρική μανδάλωση (interlocking), ώστε να αποκλείεται το ταυτόχρονο κλείσιμο και των δύο. Οι κινητήρες των διακοπών θα είναι εναλλασσόμενου ρεύματος 400 V – 50 Hz κατάλληλης ονομαστικής εντάσεως με τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

- Κατηγορία λειτουργίας AC 1.
- Συνολικός χρόνος ζεύξεως: 0,2 sec.
- Διάρκεια ζωής: τουλάχιστον 30.000 χειρισμοί.
- Μέγιστη συχνότητα χειρισμών: τουλάχιστον 20 χειρισμοί ανά ώρα.
- Στιγμιαία ακύρωση λειτουργίας εφεδρικής πηγής

Η διαδικασία μεταγωγής (άνοιγμα διακόπτη – μεταγωγή φορτίου) θα γίνεται με ρυθμιζόμενη χρονική καθυστέρηση για το άνοιγμα του διακόπτη, ώστε να αποφεύγονται οι άσκοπες αποζεύξεις στις περιπτώσεις στιγμιαίων διακυμάνσεων της τάσης. Στην περίπτωση που η τάση του δικτύου της ΔΕΗ αποκατασταθεί εντός του προκαθορισμένου χρόνου, τότε η εντολή ανοίγματος του διακόπτη μεταγωγής του φορτίου θα ακυρώνεται όχι όμως και η εντολή εκκινήσεως του ζεύγους, το οποίο θα εκκινεί κανονικά και θα λειτουργεί για λίγα λεπτά πριν σταματήσει.

Η μεταγωγή του φορτίου στο ζεύγος δεν μπορεί να γίνει προτού αυτό ξεκινήσει και αναπτύξει μία προκαθορισμένη τάση που θα μπορεί να ρυθμιστεί κατά βούληση.

Η επαναφορά του φορτίου στη θέση κανονικής τροφοδοτήσεως θα γίνεται όταν αποκατασταθεί η τάση του δικτύου σε μία προκαθορισμένη τιμή. Η διαδικασία μεταγωγής θα γίνεται με ρυθμιζόμενη καθυστέρηση. Μετά την μεταγωγή του φορτίου στη θέση κανονικής τροφοδοτήσεως το ζεύγος θα συνεχίζει τη λειτουργία του για λίγα ακόμη λεπτά.

Η εκκίνηση του ζεύγους θα πραγματοποιείται με τη βοήθεια κατάλληλης συσκευής που θα δίνει μέχρι τρεις το πολύ διαδοχικές εντολές εκκινήσεως. Ο αυτοματισμός θα πρέπει να δίνει τη δυνατότητα κράτησης του πετρελαιοκινητήρα στις παρακάτω περιπτώσεις σφαλμάτων:

- αποτυχία εκκινήσεως (μετά τις 3 διαδοχικές προσπάθειες)
- χαμηλή πίεση λαδιού
- υπερβολική ταχύτητα περιστροφής
- υψηλή θερμοκρασία νερού

Το κράτημα της μηχανής στις παραπάνω περιπτώσεις θα αποκλείει οποιαδήποτε νέα εντολή εκκινήσεως εάν δεν εντοπισθεί προηγουμένως η βλάβη και θα συνοδεύεται από κατάλληλη οπτική και ηχητική σήμανση.

Σε περίπτωση ανάγκης θα υπάρχει η δυνατότητα χειροκίνητου κρατήματος του πετρελαιοκινητήρα από τον πίνακα, κατά την αυτόματη λειτουργία, με ταυτόχρονο αποκλεισμό εντολής νέας εκκινήσεως.

Όλα τα όργανα, συσκευές και εξαρτήματα αυτοματισμού που έχουν περιγραφεί θα περιλαμβάνονται στον ηλεκτρικό πίνακα του ζεύγους. Επιπλέον, θα είναι εφοδιασμένος με βολτόμετρο και μεταγωγικό διακόπτη, τρία αμπερόμετρα, συχνόμετρο, μετρητή στιγμιαίας κατανάλωσης ισχύος και ενδεικτικές λυχνίες σφαλμάτων (χαμηλή τάση μπαταριών, χαμηλή θερμοκρασία ή στάθμη καυσίμου, θέση διακοπών μεταγωγής φορτίου, κ.λπ.) με διάταξη ελέγχου της καλής καταστάσεώς τους.

34.3. Εγκατάσταση

Η εγκατάσταση του εξοπλισμού θα γίνει σύμφωνα με τα αναφερόμενα στην παρούσα και στις επιμέρους Προδιαγραφές καθώς επίσης και στις οδηγίες του κατασκευαστή. Για τον σκοπό αυτό, ο Ανάδοχος θα πρέπει να περιλάβει στην προσφορά του τις υπηρεσίες του κατασκευαστή του εξοπλισμού για την παρακολούθηση κατά την εγκατάσταση και την θέση του εξοπλισμού σε αποδοτική λειτουργία.

34.4. Επιμέτρηση - Πληρωμή

Η επιμέτρηση και πληρωμή των ηλεκτροπαραγωγών ζευγών του Έργου, θα γίνεται ανά τεμάχιο εγκατεστημένου εξοπλισμού, σύμφωνα με το αντίστοιχο άρθρο Τιμολογίου. Στην τιμή συμπεριλαμβάνονται η προμήθεια, μεταφορά και φορτοεκφόρτωση στον τόπο του έργου, η εγκατάσταση, ο πίνακας αυτόματης μεταγωγής, οι ρυθμίσεις – επιθεωρήσεις – δοκιμές και ότι άλλο υλικό και μικροϋλικό απαιτηθεί για την εγκατάσταση και την παράδοση σε κανονική λειτουργία.

35. ΚΑΛΩΔΙΑ ΚΑΙ ΥΛΙΚΑ ΟΔΕΥΣΕΩΣ

35.1. Πεδίο Εφαρμογής – Ορισμοί

Η παρούσα Προδιαγραφή αναφέρεται στις κάθε είδους καλωδιώσεις (ισχυρών και ασθενών ρευμάτων) που πραγματοποιούνται στο έργο.

35.2. Υλικά

35.2.1. Γενικά

Όλα τα καλώδια που θα χρησιμοποιηθούν για την κατασκευή ηλεκτρικών εγκαταστάσεων, θα συμφωνούν με τις απαιτήσεις των ακόλουθων προτύπων, εκτός εάν προδιαγράφεται διαφορετικά:

- VDE 0207, Teile 1-24 Προδιαγραφές μονωτικών υλικών και μανδυνών για καλώδια.
- VDE 0250, Teile 1, 102, ..., 818 Κανονισμοί για μονωμένους αγωγούς εγκαταστάσεων ισχύος και φωτισμού.
- VDE 0271 Καλώδια με μόνωση PVC, (Y).
- VDE 0272 Καλώδια με μόνωση Πολυαιθυλένιο (2Y)
- VDE 0273 Καλώδια με μόνωση Δικτυωμένο Πολυαιθυλένιο (2X)

- VDE 0278 Εξαρτήματα, μούφες, ακροκεφαλές για καλώδια μέχρι 30 KV
- VDE 0282 Αγωγοί με μόνωση PVC
- VDE 0298 Χρήση και επιτρεπόμενες φορτίσεις για καλώδια τάσεως μέχρι 30 KV
- IEC 60502-2 Καλώδια ισχύος με μόνωση PVC

Πριν την αποστολή των καλωδίων στον τόπο του έργου, ο Ανάδοχος θα υποβάλει στην Υπηρεσία προς έγκριση τα πιστοποιητικά δοκιμών του εργοστασίου παραγωγής των καλωδίων (ανάλογα τον τύπο καλωδίων και σύμφωνα με τον ΕΛΟΤ).

Η εκλογή των καλωδίων και των συντελεστών απομειώσεως θα βασισθούν στα ακόλουθα:

- Θερμοκρασία εδάφους.
- Θερμική αγωγιμότητα εδάφους.
- Βάθος τοποθέτησεως καλωδίων χαμηλής τάσεως 0,6 m.
- Ομαδοποίηση καλωδίων σύμφωνα με τις απαιτήσεις του προτύπου ΕΛΟΤ HD 384 και της ΔΕΗ.
- Εναέρια τοποθέτηση σύμφωνα με τις απαιτήσεις του προτύπου ΕΛΟΤ HD 384 και της ΔΕΗ.
- Κάθε καλώδιο θα επιλεγεί ώστε να καλύπτει με επάρκεια τις συνθήκες μεγίστου φόρτου λειτουργίας και βραχυκυκλώματος καθώς και τις κλιματικές και λοιπές συνθήκες του τόπου του έργου.

35.2.2. Καλώδια χαμηλής τάσης

Τα καλώδια που θα χρησιμοποιηθούν θα έχουν χάλκινους μονόκλωνους ή πολύκλωνους αγωγούς μέσα σε θερμοπλαστική μόνωση από PVC ή δικτυωμένο πολυαιθυλένιο XLPE και εξωτερικό μανδύα από PVC. Η κατασκευή τους θα είναι σύμφωνη με το πρότυπο IEC 60502-2. Οι τύποι των καλωδίων θα είναι:

- Για το φωτισμό J1VV-U (μονόκλιωνα), ονομαστικής τάσεως 600/1000 V και κατασκευής κατά ΕΛΟΤ 843.
- Για τους κινητήρες του Η/Μ εξοπλισμού J1VV-U (μονόκλιωνα) ή J1VV-R (πολύκλιωνα), ονομαστικής τάσεως 600/1000 V και κατασκευής κατά ΕΛΟΤ 843.
- Για τις παροχές των πινάκων κίνησης J1VV-U (μονόκλιωνα) ή J1VV-R (πολύκλιωνα), ονομαστικής τάσεως 600/1000 V και κατασκευής κατά ΕΛΟΤ 843
- Για την τροφοδοσία των υποβρύχων αντλιών και αναδευτήρων τα καλώδια θα είναι J1VV-U (μονόκλιωνα) ή J1VV-R (πολύκλιωνα), ονομαστικής τάσεως 600/1000 V και κατασκευής κατά ΕΛΟΤ 843.

Επιπλέον, κάθε καλώδιο ισχύος για την τροφοδοσία ηλεκτροκινητήρα θα έχει ελάχιστη ονομαστική διατομή 2,5 mm², ενώ τα καλώδια ισχύος για την τροφοδοσία των φωτιστικών σωμάτων ή οργάνων δύνανται να έχουν ελάχιστη ονομαστική διατομή 1,5 mm². Η διατομή του ουδέτερου θα είναι σύμφωνη με το πρότυπο ΕΛΟΤ HD 384.

Κάθε καλώδιο ισχύος θα συνοδεύεται από αγωγό γείωσης καταλλήλου διατομής, ο οποίος θα είναι ενσωματωμένος στο καλώδιο ή θα είναι ξεχωριστό καλώδιο με θερμοπλαστική μόνωση (PVC), πράσινου/κίτρινου χρώματος, με διατομή καθορισμένη σύμφωνα με το πρότυπο IEC 60364 και το πρότυπο ΕΛΟΤ HD 384. Η χρησιμοποίηση του χαλύβδινου οπλισμού των καλωδίων, των σωληνώσεων προστασίας των αγωγών των σωληνώσεων νερού κτλ. ως μοναδικών μέσων γειώσεων, απαγορεύεται αυστηρά.

Τα καλώδια θα είναι συνεχή. Ενδιάμεση σύνδεση (μάτισμα) δεν επιτρέπεται.

Η τοποθέτηση των καλωδίων μέσα σε σωληνώσεις ή εναέρια κανάλια, θα είναι σύμφωνη με τις απαιτήσεις της ΔΕΗ και του προτύπου IEC 60364.

Τα καλώδια θα είναι πολυπολικά σύμφωνα με το VDE 0250/69, 0271/69 (DIN 47705). Οι αγωγοί των καλωδίων μπορούν να είναι μονόκλωνοι μέχρι διατομής 4 mm² αλλά θα είναι πολύκλωνοι από 6 mm² και άνω.

Οι επιτρεπόμενες μέγιστες πτώσεις τάσης για τα διάφορα μέρη ενός ηλεκτρικού συστήματος φαίνονται στον παρακάτω πίνακα:

Πίνακας 1: Επιτρεπόμενες μέγιστες πτώσεις τάσης

A/A	Στοιχεία του συστήματος	Συνθήκες λειτουργίας	Πτώση τάσης
1	Στα καλώδια τροφοδοσίας των κινητήρων	Κινητήρας που λειτουργεί στην ονομαστική ισχύ	5%
2	Στους ακροδέκτες των κινητήρων κατά την εκκίνηση σε βραχυκύκλωμα	Κατά την διάρκεια εκκίνησης του κινητήρα (σημ. I)	25%
3	Στις μπάρες των πινάκων τροφοδοσίας των κινητήρων	Κατά τη διάρκεια της εκκίνησης του πιο μεγάλου κινητήρα (σημ. II)	15%
4	Στα καλώδια τροφοδοσίας των πινάκων φωτισμού	Με μέγιστο προβλεπόμενο φορτίο	1%
5	Στα καλώδια τροφοδοσίας των φωτιστικών σωμάτων		2%

Σημ. I α. Η διαθέσιμη τάση στους ακροδέκτες των κινητήρων κατά τη διάρκεια της εκκίνησης θα είναι τέτοια που να εγγυάται μία σίγουρη εκκίνηση των κινητήρων, ακόμη και για μέγιστο φορτίο, χωρίς βλάβη των κινητήρων.

β. Η μέγιστη τιμή των 25% εννοείται σαν άθροισμα των πτώσεων τάσης στα καλώδια και τις μπάρες των πινάκων τροφοδοσίας των κινητήρων από τον αντίστοιχο Γενικό Πίνακα Χαμηλής Τάσης μέχρι την κατανάλωση.

γ. Για κινητήρες μέσης τάσης, η αναγκαία τάση στους ακροδέκτες κατά την εκκίνηση θα είναι γενικά μεγαλύτερη από 75% της τάσης παροχής και έτσι οι συνθήκες εκκίνησης θα είναι αντικείμενο επαλήθευσης κατά περίπτωση. Θα ικανοποιείται όμως παντού η συνθήκη του προηγούμενου σημείου (α) αυτής της σημείωσης.

Σημ. II Η διαθέσιμη τάση στις μπάρες θα είναι τέτοια ώστε να μην εμποδίζει την λειτουργία των κινητήρων που είναι ήδη αναμμένοι και να επιτρέπει το κλείσιμο των επαφών των κινητήρων.

Για τα καλώδια μεταφοράς ενέργειας υποβρυχίων βυθιζόμενων συγκροτημάτων θα χρησιμοποιηθούν εύκαμπτα καλώδια με μήκος επαρκές, ώστε να εκτείνονται από το κουτί συνδέσεως του κινητήρα μέχρι το κουτί συνδέσεως που βρίσκεται στο επίπεδο του ανοίγματος επισκέψεως του υγρού θαλάμου. Τα εύκαμπτα καλώδια θα αποτελούνται από εύκαμπτους, χάλκινους αγωγούς 450 V / 750 V μονωμένους με ελαστικό μανδύα με εύκαμπτη μόνωση από ελαστικό κατάλληλο για υποβρύχια χρήση.

Τα εύκαμπτα καλώδια ηλεκτρικού ρεύματος θα είναι υπολογισμένα ώστε να δέχονται όλο το ρεύμα που χρειάζεται ο κινητήρας για να λειτουργήσει κάτω από τις επικρατούσες συνθήκες θερμοκρασίας και υγρού περιβάλλοντος.

Οι συζεύξεις καλωδίων θα είναι πλήρως υδατοστεγείς σε συνθήκες καταιγισμού νερού και τροπικά κλίματα. Τα παρεμβύσματα εισόδου των καλωδίων θα πρέπει να είναι τελείως στεγανά.

Το σώμα των συζευκτών θα είναι από αλουμίνιο, ορείχαλκο ή άλλο υλικό ανθεκτικό στην διάβρωση. Θα είναι επίσης εφοδιασμένο με κρίκους για να κλειδώνει με λουκέτο ώστε να αποφεύγονται οι περιπτώσεις επέμβασης από αναρμόδια άτομα, βανδαλισμού κτλ.

Τα καλώδια θα παρέχουν τη δυνατότητα αποσυνδέσεως. Τα κουτιά αποσυνδέσεως θα είναι από χυτοσίδηρο, ανθεκτικά στις καιρικές συνθήκες, με χοντρούς ορειχάλκινους ακροδέκτες ώστε να διευκολύνεται η αποσύνδεση των καλωδίων ρεύματος / προστασίας της αντλίας κατά την αφαίρεσή της. Το κουτί θα είναι πλήρες, με υδατοστεγή παρεμβύσματα για τα καλώδια ρεύματος / προστασίας της αντλίας.

35.2.3. Καλώδια οργάνων και ελέγχου

Τα καλώδια που θα χρησιμοποιηθούν για τη σύνδεση οργάνων και τα κυκλώματα ελέγχου θα είναι πολύκλινα κατασκευασμένα σύμφωνα με τις προδιαγραφές κατά VDE 0271 ονομαστικής διατομής 1,5 mm² με αριθμημένους κλώνους για σήμανση αναγνώρισης σε όλο το μήκος τους. Στα άκρα των καλωδίων θα στερεωθούν δακτύλιοι με τα κωδικά στοιχεία τους. Σε σημεία διασύνδεσης των αγωγών, όπου η αλλαγή κωδικών είναι αναπόφευκτη, κάθε αγωγός θα φέρει διπλούς δακτυλίους σήμανσεως. Κάθε αλλαγή αριθμησης θα σημειώνεται επάνω στο ηλεκτρικό διάγραμμα της εγκαταστάσεως στην οποία έγινε η αλλαγή.

Όπου προβλέπονται κυτία συνδέσεως ή διακλαδώσεως για τη διαλογή και σύνθεση της ομάδας καλωδίων οργάνων και ελέγχου μιας μονάδος του εξοπλισμού, τα κυτία αυτά θα είναι κατάλληλα για το σκοπό που προορίζονται και για επίτοιχη τοποθέτηση και θα φέρουν δύο σειρές ακροδεκτών.

35.2.4. Καλώδια μεταφοράς δεδομένων

Για τη μεταφορά των δεδομένων θα χρησιμοποιηθούν καλώδια με χάλκινους αγωγούς χάλκινους αγωγούς μονόκλωνους ή πολύκλωνους των πιο κάτω τύπων:

- LiYCY(TP) όταν απαιτείται ηλεκτρική θωράκιση του μεταφερομένου σήματος.
- UTP-FTP κατ' ελάχιστον CATEGORY 5 σε εφαρμογές που δεν αναμένονται ηλεκτρομαγνητικές παρεμβολές στη μετάδοση των δεδομένων.

Η κατασκευή των καλωδίων LiYCY(TP) πρέπει να είναι σύμφωνη με τις προδιαγραφές VDE 0812 και 0814 και έχει ως ακολούθως:

- Αγωγοί: Λεπτοπολύκλωνα συρματίδια χαλκού (VDE 0295 class 5)
- Μόνωση αγωγών: Από PVC με κωδικοποίηση χρωματισμών κατά DIN 47100 χωρίς επανάληψη χρωμάτων
- Συνεστραμμένοι αγωγοί: σε ζεύγη
- Θωράκιση: Πλέγμα επικασσιτερωμένου χαλκού με κάλυψη >90%
- Εξωτερικός μανδύας: PVC χρώματος γκρι, βραδύκαυστο κατά IEC 332.1
- Τάση λειτουργίας: 250 V (κορυφή 500 V)
- Περιοχή θερμοκρασιών: -30°C έως 80°C

Η κατασκευή των καλωδίων UTP-FTP πρέπει να είναι σύμφωνη με τις προδιαγραφές ISO/IEC DIS 11801 Class D, TIA/EIA 568A και TSB 36 και έχει ως ακολούθως:

- Αγωγοί: Μονόκλωνα συρματίδια καθαρού χαλκού διαμέτρου 0,5 mm (24 AWG)
- Μόνωση αγωγών: Πολυαιθυλένιο (PE) με κωδικοποίηση χρωματισμών
- Συνεστραμμένοι αγωγοί: σε ζεύγη με πολύ μικρό βήμα στρέψης.
- Θωράκιση (FTP μόνο): Φύλλο αλουμινίου με συνθετική επικάλυψη και αγωγός συνέχειας από επικασσιτερωμένο χαλκό.
- Εξωτερικός μανδύας: PVC χρώματος γκρι, βραδύκαυστος κατά IEC 332.1
- Περιοχή θερμοκρασιών: -30 °C έως 80 °C

Τα καλώδια θα είναι συνεστραμμένα (twist pair) 4 ή 25 αγωγών συχνότητας 100 MHz χωρητικότητας 46 pF/m, σύνθετης αντίστασης $100 \Omega \pm 15 \Omega$ με απόσβεση 21,98 dB/100 m στα 100 MHz.

35.3. Εκτέλεση εργασιών

35.3.1. Εγκατάσταση και οδεύσεις καλωδίων

Όλα τα καλώδια πρέπει να εγκατασταθούν σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς και τους κανόνες της τέχνης, ακολουθώντας κατά το δυνατόν ευθείες οδεύσεις. Ειδικότερα, θα εφαρμοστούν το πρότυπο ΕΛΟΤ HD 384 και τα VDE 100 και VDE 101.

Οι σωλήνες των καλωδίων από τους τοπικούς υποπίνακες έως τα μηχανήματα που οδεύουν σε δομικά στοιχεία θα είναι γαλβανισμένοι σιδηροσωλήνες, χωρίς μονωτική επένδυση, με διάμετρο και πάχος τοιχωμάτων σύμφωνο με το πρότυπο ΕΛΟΤ HD 384.

Όταν μία μονάδα του εξοπλισμού εξυπηρετείται από περισσότερα του ενός καλώδια, θα πρέπει να ληφθεί ειδική μέριμνα ώστε να εξασφαλισθεί η όδευση των καλωδίων από μία κοινή κατεύθυνση και ο τερματισμός τους με κανονική σειρά και συμμετρία.

Κάθε καλώδιο θα φέρει σε κάθε άκρο του σταθερή σήμανση με τον αριθμό του ο οποίος αναφέρεται στους καταλόγους των υλικών. Οι αναγνωριστικές πινακίδες θα έχουν κατάλληλο μέγεθος και μορφή που θα εγκρίνει η Υπηρεσία μετά από πρόταση του Αναδόχου και θα είναι στερεωμένες κατά τρόπο ασφαλή επάνω στα καλώδια.

Πινακίδες αναγνωρίσεως θα τοποθετηθούν επίσης στην είσοδο και έξοδο των καλωδίων από υπόγεια κανάλια, οικοδομικά στοιχεία και γενικά σε κάθε περίπτωση αφανούς τοποθέτησης

όπου απαιτείται να σημειώνεται και να αναγνωρίζεται η όδευση των καλωδίων. Η χρήση πινακίδων στερεωμένων με κόλλα απαγορεύεται.

Τα σημεία εξόδου και εισόδου των καλωδίων σε οικοδομικά στοιχεία ή βάσεις εδράσεως πινάκων θα στεγανώνονται. Η στεγάνωση θα πραγματοποιείται με κατάλληλο ελαστομερές υλικό και θα φέρει τελικό εξωτερικό στρώμα αδιάβροχης εποξειδικής ρητίνης πάχους όχι μικρότερου των 40 mm ή ελαφράς τσιμεντοκονίας κατά περίπτωση. Η εργασία αυτή θα γίνει και για κάθε εφεδρικό άνοιγμα. Ο Ανάδοχος είναι υπεύθυνος και για την προσωρινή στεγάνωση κάθε οπής διελεύσεως καλωδίου από οικοδομικό στοιχείο κατά τη διάρκεια του σταδίου κατασκευής για λόγους προστασίας έναντι κατακλίσεως.

Κατά τη διάρκεια της εργασίας στεγανώσεως θα πρέπει να επιδεικνύεται ιδιαίτερη προσοχή ώστε να μην υποστούν φθορές η επένδυση και η ενίσχυση του καλωδίου.

Όλα τα καλώδια ισχύος θα συνδέονται προς τους πίνακες κατά τρόπο που θα διασφαλίζει ότι η σωστή διαδοχή φάσεων, οι αριθμοί των φάσεων και τα χρώματα των αγωγών θα διατηρούνται σε όλη την εγκατάσταση.

Οι αγωγοί των καλωδίων χαμηλής τάσεως θα ταυτίζονται με τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

- | | |
|-------------|---------------------------|
| • 1η Φάση | L1 |
| • 2η Φάση | L2 |
| • 3η Φάση | L3 |
| • Ουδέτερος | N ή μπλε αγωγός |
| • Γείωση | πράσινο ή κίτρινο/πράσινο |

Τα μονοπολικά καλώδια ισχύος θα φέρουν τα ακόλουθα χαρακτηριστικά ταύτισης:

- | | |
|-------------|---------------------------|
| • Φάση | Καφέ |
| • Ουδέτερος | Μπλε |
| • Γείωση | Πράσινο ή κίτρινο/πράσινο |

Όλοι οι αγωγοί των καλωδίων θα τερματίζουν σε κατάλληλες χάλκινες λαβές ή ορειχάλκινους δακτυλίους με χρήση ειδικού εργαλείου. Σε καμία περίπτωση δεν επιτρέπεται "κατσάρωμα" με τα χέρια ή πένσα.

Όλα τα καλώδια θα παραδοθούν σε στιβαρά στροφεία επάνω στα οποία θα αναγράφονται τα στοιχεία του εργοστασίου κατασκευής, η διατομή, το μήκος και η μόνωση και θα ελεγχθούν από την Υπηρεσία πριν από την εγκατάστασή τους.

Τα άκρα των καλωδίων θα στεγανώνονται κατάλληλα, όταν τα καλώδια βρίσκονται στα στροφεία, για να αποφεύγεται η είσοδος υγρασίας και όταν αποκόπτεται ένα κομμάτι από το καλώδιο που είναι στο στροφείο, το τέρμα του καλωδίου που απομένει θα στεγανώνεται αμέσως.

Οι έλξεις κατά την διάρκεια της τοποθέτησης δεν πρέπει να υπερβούν τις προδιαγραφόμενες τιμές του κατασκευαστή, και σε περίπτωση ελλείψεως αυτής, δεν πρέπει να ξεπερνούν τα 6 kg/mm² διατομής. Για το σκοπό αυτό οι έλξεις θα γίνονται ή με το χέρι, ή μηχανοκίνητα με την προϋπόθεση όμως ότι διατίθεται όργανο ελέγχου της έλξης.

Όλα τα μήκη των καλωδίων που κόβονται από το στροφείο πρέπει να τοποθετούνται αμέσως στις προβλεπόμενες θέσεις αλλιώς πρέπει να στεγανώνονται αμέσως τα άκρα των.

Προκειμένου να κοπεί ένα τμήμα καλωδίου από το στροφείο, το στροφείο θα τοποθετείται σε κατάλληλη θέση ώστε να διευκολύνεται η αφαίρεση του καλωδίου και να αποφεύγονται στροφές και διπλώσεις. Όταν το αποκοπτόμενο μήκος καλωδίου είναι μεγάλο θα χρησιμοποιούνται κατάλληλα ράουλα ή φορεία έλξεως καλωδίων. Η όδευση των καλωδίων θα είναι σύμφωνη με τα συμβατικά σχέδια.

Επέκταση των καλωδίων (μάτισμα) μέσω κατάλληλων μουφών δεν επιτρέπεται παρά μόνο στις περιπτώσεις που το μήκος της γραμμής είναι μεγαλύτερο από το μέγιστο μήκος του καλωδίου ενός στροφείου και αφού ενημερωθεί η Υπηρεσία.

Οι αγωγοί κάθε καλωδίου που συνδέει στρεφόμενη μηχανή (κινητήρα ή γεννήτρια) θα φέρουν δακτυλίους με τα χαρακτηριστικά σύμβολα, ώστε να διευκολύνεται η σωστή σύνδεση κάθε μηχανής.

Όταν χρειάζεται να αφαιρεθεί η πλαστική επένδυση των καλωδίων, όπως π.χ. στο τέρμα των καλωδίων, θα αφαιρείται το ελάχιστο απαιτούμενο τμήμα και ο εκτιθέμενος αγωγός ή οπλισμός θα καλύπτεται επαρκώς με κατάλληλο πλαστικό δακτύλιο.

Τα καλώδια με μόνωση από PVC ή XLPE θα στερεώνονται στο τέρμα τους μέσω μηχανικών στυπιοθλιπτών σύμφωνα με το εφαρμοζόμενο πρότυπο. Οι στυπιοθλίπτες αυτοί θα είναι ορειχάλκινοι εκτός από τις περιπτώσεις καλωδίων με οπλισμό από ταινία αλουμινίου, όπου οι στυπιοθλίπτες θα είναι από αλουμίνιο. Οι στυπιοθλίπτες θα εξασφαλίζουν επαρκή στερέωση των καλωδίων μέσω του μεταλλικού οπλισμού τους, εξασφαλίζοντας ταυτόχρονα και πλήρη σύνδεση προς γη. Θα παραδοθούν πλήρεις, με ορειχάλκινο στοιχείο σύνδεσης προς γη και κατάλληλο πλαστικό κάλυμμα μέσω του οποίου θα στεγανώνεται αποτελεσματικά το μεταξύ επενδύσεων του καλωδίου και στυπιοθλιπτού διάκενο.

35.3.2. Κουτιά διακλάδωσης

Τα κουτιά θα είναι διαστάσεων 62 mm x 62 mm, 82 mm x 82 mm, 91 mm x 91 mm και 100 mm x 100 mm κατά περίπτωση προστασίας IP 55.

Τα χαλύβδινα κουτιά θα είναι κατασκευασμένα από χαλυβδοέλασμα πάχους 3 mm γαλβανισμένα ή από άριστης ποιότητας χυτοσίδηρο, στεγανά προστασίας IP 55, τετράγωνα ή ορθογώνια, κατάλληλα για σύνδεση με χαλύβδινους σωλήνες καλωδίων. Οι διαστάσεις τους θα είναι επαρκείς για την άνετη σύνδεση των καλωδίων ώστε να αποφεύγονται ανεπιθύμητα τσακίσματα.

35.3.3. Σωληνώσεις προστασίας των καλωδίων

Οι σωληνώσεις προστασίας των καλωδίων, σταθερές και εύκαμπτες, πρέπει να γίνουν σύμφωνα με τα πρότυπα: ΕΛΟΤ HD 384, EN 50086, EN 60423, IEC 60023, IEC 60614.

Οι σταθεροί χαλυβδοσωλήνες όδευσης ηλεκτρικών καλωδίων θα είναι γαλβανισμένοι εν θερμώ (εντός και εκτός) μέσου τύπου (κόκκινη ετικέτα) υδραυλικοί ή ειδικοί ηλεκτρολογικοί σωλήνες και θα εγκαθίστανται με πλήρη σειρά βιδωτών εξαρτημάτων όπως στις υδραυλικές συνδέσεις. Θα είναι σύμφωνα με το IEC 60423, με ελάχιστο πάχος τοιχωμάτων 1,5 mm. Κουρμπάρισμα των σωλήνων επιτρέπεται μόνον μέσω καταλλήλου κουρμπαδόρου για γωνίες άνω των 90°. Οι γωνίες 90° θα γίνονται με έτοιμες καμπύλες. Η σύνδεσή τους με τα κουτιά διακλάδωσης θα γίνεται στεγανά με περικόχλια μέσα – έξω. Δεν θα γίνονται δεκτές άνω των δύο αλλαγών διεύθυνσης, χωρίς ενδιάμεσο κουτί διακλάδωσης.

Οι ευθύγραμμοι πλαστικοί σωλήνες για εμφανή τοποθέτηση θα είναι από PVC, κατάλληλοι για εμφανή εγκατάσταση σύμφωνα με τα διεθνή πρότυπα IEC και τις προδιαγραφές ΕΛΟΤ 798.1 και 799. Οι σωλήνες θα είναι άκαυστοι, απρόσβλητοι από οξέα κτλ. και υψηλής αντοχής σε υπεριώδη ακτινοβολία. Θα συνοδεύονται από πλήρη σειρά εξαρτημάτων όπως καμπύλες, μούφες, κολάρα, ρακόρ κτλ.

Η πληρότητα των σωλήνων δεν πρέπει να υπερβαίνει το 40%. Δεν θα γίνονται δεκτές άνω των δύο αλλαγών διεύθυνσης, χωρίς ενδιάμεσο κουτί διακλάδωσης ή φρεάτιο.

Οι χαλυβδοσωλήνες σπιράλ θα χρησιμοποιούνται αποκλειστικά για τη σύνδεση μηχανημάτων και οργάνων με τα χαλύβδινα κουτιά διακλάδωσης. Οι σωλήνες θα είναι ανοξείδωτοι, επενδεδυμένοι με μανδύα από PVC και θα συνοδεύονται από τα απαραίτητα εξαρτήματα σύνδεσης.

Οι διάμετροι των σωληνώσεων προστασίας θα καθοριστούν με βάση τον αριθμό των καλωδίων που πρόκειται να διέλθουν μέσα απ' αυτές, σύμφωνα με τις απαιτήσεις του προτύπου IEC 60364, ή όπως απαιτηθεί για κάποια συγκεκριμένη θέση, σε καμία όμως περίπτωση δεν θα υπάρξει διάμετρος σωλήνα μικρότερη από 20 mm.

Όλες οι σωληνώσεις προστασίας θα εγκατασταθούν κατά τρόπο που να εξασφαλίζει τον εξαερισμό και την αποστράγγιση τους. Οι καμπύλες θα γίνονται από την ίδια τη σωληνώση. Κουτιά διακλάδωσης ή ενώσεων, δεν επιτρέπεται να τοποθετηθούν σε δυσπρόσιτα σημεία.

Ολόκληρο το σύστημα των σωληνώσεων προστασίας θα καθαριστεί με επιμέλεια και θα απομακρυνθούν οποιαδήποτε άχρηστα υλικά και ρύποι, πριν από τη διέλευση των καλωδίων μέσα από αυτό.

Στα σημεία που οι σωλήνες συνδέονται με κουτιά διακοπών, θα φέρουν ειδική κοχλιοτομημένη υποδοχή, η οποία όταν σφιχθεί θα είναι πρόσωπο με την εξωτερική παρειά του κουτιού. Οι σωλήνες θα στερεώνονται τότε επάνω στο κουτί με τη βοήθεια ενός μπρούτζινου, εσωτερικώς κοχλιοτομημένου δακτυλίου, ο οποίος θα βιδώνεται από το εσωτερικό του κουτιού επάνω στην κοχλιοτομημένη υποδοχή της σωληνώσεως. Η στερέωση των σωλήνων επάνω στο κουτί με χρήση κοχλιοτομημένων δακτυλίων απ' ευθείας χωρίς χρήση της κοχλιοτομημένης υποδοχής επιτρέπεται.

Όλα τα εκτεθειμένα στον αέρα τμήματα των σπειρωμάτων, θα υποστούν ψυχρό γαλβάνισμα μετά την εγκατάστασή των.

Οι επίτοιχες σωληνώσεις θα στηρίζονται κατά διαστήματα σύμφωνα με τον ακόλουθο πίνακα:

Πίνακας 4: Διαστήματα επίτοιχων σωληνώσεων

A/A	Διάμετρος [mm]	Διάστημα [m]
1	20	2,50
2	25	2,00
3	30	1,20

Στα σημεία καμπυλώσεως, οι σωλήνες θα στερεώνονται αποτελεσματικά σε απόσταση 225 mm εκατέρωθεν της καμπύλης. Στα σημεία συνδέσεων ή απότομων αλλαγών κατεύθυνσης και σε πρόσθετα σημεία που θα κρίνει η Υπηρεσία, θα τοποθετηθούν κατάλληλα σταθερά ή αφαιρετά κουτιά συνδέσεως. Σε μεγάλους μήκους γραμμές θα τοποθετηθούν χαλύβδινα ή χυτοσιδηρά κουτιά με θυρίδες επισκέψεως για να διευκολύνουν την έλξη των καλωδίων. Οι εγκιβωτισμένες στα δάπεδα σωληνώσεις θα είναι συνεχείς, χωρίς ενδιάμεσα κουτιά συνδέσεως, θαμμένα στο δάπεδο. Αν απαιτείται θα κατασκευαστούν φρεάτια από οπλισμένο σκυρόδεμα με χαλύβδινο κάλυμμα.

Στα σημεία που οι σωληνώσεις διαπερνούν αρμούς διαστολής θα τοποθετηθούν ειδικά κουτιά σύνδεσης, που θα μπορούν να απορροφούν τις συστολές/διαστολές. Τα κουτιά αυτά θα φέρουν εκατέρωθεν ακροδέκτες γειώσεως μέσω των οποίων θα συνδέονται προς το σύστημα γειώσεως με κατάλληλου διατομής πολύκλωνο χάλκινο αγωγό. Τα άκρα των σωληνώσεων οι οποίες εγκιβωτίζονται σε μπετόν, θα ταπώνονται προσωρινά πριν πέσει το μπετόν με κατάλληλες ορειχάλκινες τάπες.

Σε εξωτερικές σωληνώσεις και γενικά όπου προβλέπεται από τις Προδιαγραφές θα τοποθετηθούν στεγανά κουτιά συνδέσεων.

Η εγκατάσταση των προστατευτικών σωληνώσεων θα είναι τέτοια ώστε να επιτρέπει την εύκολη αντικατάσταση των καλωδίων, χωρίς να απαιτούνται επεμβάσεις στα οικοδομικά στοιχεία και μερεμέτια.

Στις σωληνώσεις προστασίας μονοφασικών αγωγών φωτιστικών σωμάτων, ρευματοδοτών, διακοπών κτλ. δεν επιτρέπεται στην ίδια σωλήνωση η συνύπαρξη δύο φάσεων.

Οι σωληνώσεις προστασίας υπογείων καλωδίων καθώς και τα αντίστοιχα φρεάτια, θα πληρούν τις ακόλουθες απαιτήσεις:

- Οι σωλήνες θα είναι από σκληρό PVC με κατάλληλες συνδέσεις.
- Θα χρησιμοποιηθούν χαλύβδινοι σωλήνες διαμέτρου 100 mm και 150 mm με πάχος τοιχώματος 6 mm και διαμέτρου 200 mm με πάχος τοιχώματος 8 mm ή σωλήνες από PVC τυποποιημένων διαμέτρων.
- Θα χρησιμοποιηθούν μόνο ευθύγραμμα τμήματα σωλήνων και οι αλλαγές κατεύθυνσεως θα γίνονται με φρεάτια, με μόνη εξαίρεση τις καμπύλες 90° για την είσοδο σε κτίρια. Όπου χρησιμοποιούνται τέτοιες καμπύλες, η ακτίνα καμπυλότητας θα είναι 800 mm για σωλήνες διαμέτρου 100 mm και 1.000 mm για σωλήνες διαμέτρου 150 mm και 200 mm.
- Οι σωλήνες προστασίας καλωδίων σε διασταυρώσεις με οδούς θα επεκτείνονται ένα μέτρο τουλάχιστον εκατέρωθεν της οδού.

Πριν από την τοποθέτηση των καλωδίων, ο Ανάδοχος θα καθαρίσει τελείως με κατάλληλα μέσα τους σωλήνες. Όλοι οι σωλήνες θα σφραγιστούν κατάλληλα για να αποφευχθεί η είσοδος υγρασίας, ποντικών και άλλων επιβλαβών ζωυφίων.

Στις περιπτώσεις που η τροφοδότηση μιας κατανάλωσης απαιτεί μη σταθερή σύνδεση (κινητήρες κτλ.), ο αγωγός θα προστατεύεται στο μεταξύ του πέρατος της σταθερής σωλήνωσης και του κιβωτίου συνδέσεως τμήμα του με εύκαμπτο προστατευτικό σωλήνα από PVC ή εύκαμπτο χαλυβδοσωλήνα επενδεδυμένο εσωτερικά με PVC.

Η σύνδεση του εύκαμπτου σωλήνα και στα δύο άκρα θα είναι τελείως στεγανή και θα πραγματοποιηθεί μέσω καταλλήλων για τον σκοπό αυτό εξαρτημάτων προσαρμογής. Το μήκος της εύκαμπτης σωλήνωσης, σε καμία περίπτωση δεν μπορεί να είναι μικρότερο από 400 mm.

Ο ακροδέκτης γείωσης της εξυπηρετούμενης κατανάλωσης θα συνδέεται μέσω ξεχωριστού αγωγού γείωσης με τη γείωση της σταθερής προστατευτικής σωλήνωσης. Απαγορεύεται η χρησιμοποίηση του εύκαμπτου χαλύβδινου αγωγού, ως στοιχείου γείωσης.

35.3.4. Οικοδομικές εργασίες

Ο Ανάδοχος θα σημειώσει όλες τις οπές και τα χαντρώματα που απαιτούνται για την εγκατάσταση και θα είναι υπεύθυνος για τη σωστή τοποθέτηση των στοιχείων στηρίξεως. Οι διανοίξεις και επαναπληρώσεις με μπετόν καθώς και η αποκατάσταση της τοιχοποιίας και των σοβάδων αποτελούν υποχρέωση του Αναδόχου.

Ο Ανάδοχος γενικά είναι υποχρεωμένος να εκτελέσει τις απαιτούμενες οικοδομικές εργασίες, π.χ. σκαψίματα και διατρήσεις στα δάπεδα και στις οροφές που απαιτούνται για την στερέωση των καλωδίων, των εσχάρων και των σωληνώσεων προστασίας των καλωδίων κατά τρόπο που δεν θα βλάπτει τη στατική επάρκεια του οικοδομικού μέρους του έργου.

35.4. Επιμέτρηση - Πληρωμή

Η επιμέτρηση και πληρωμή των καλωδίων του έργου θα γίνεται ανά μέτρο μήκους εγκατεστημένου καλωδίου, σύμφωνα με τα άρθρα Τιμολογίου.

Οι αγωγοί όδευσης των καλωδίων επιμετρούνται ανά μέτρο μήκους εγκατεστημένου σωλήνα, σύμφωνα με τα άρθρα Τιμολογίου. Στην τιμή συμπεριλαμβάνεται η προμήθεια, η μεταφορά και φορτοεκφόρτωση στον τόπο του Έργου, η στήριξη των αγωγών, τα ειδικά τεμάχια (γωνίες, ταύ κλπ.) καθώς και λοιπά υλικά και μικροϋλικά.

Οι υπόλοιπες εργασίες και υλικά της ηλεκτρολογικής εγκατάστασης, όπως κουτιά διακλάδωσης, διακόπτες φωτισμού, ρευματοδότες, και ότι άλλο χρειάζεται για την παράδοση της ηλεκτρολογικής εγκατάστασης του Έργου σε πλήρη και κανονική λειτουργία, επιμετρούνται και πληρώνονται ανά τεμάχιο εγκατεστημένου εξοπλισμού, σύμφωνα με το αντίστοιχο άρθρο Τιμολογίου.

36. ΓΕΙΩΣΕΙΣ

36.1. Πεδίο Εφαρμογής - Ορισμοί

Η παρούσα Προδιαγραφή αναφέρεται στις γείωσεις των ηλεκτρικών πινάκων κτλ. εξοπλισμού των ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων που είναι απαραίτητες για την ασφάλεια και την προστασία ατόμων που έρχονται σε άμεση ή έμμεση επαφή με αυτές και ειδικότερα περιλαμβάνει:

- Τη θεμελιακή γείωση των αντλιοστασίων
- Τις γείωσεις προστασίας των ηλεκτρολογικών εγκαταστάσεων των έργων
- Τις γείωσεις των μεταλλικών μερών των εγκαταστάσεων.

36.2. Υλικά

36.2.1. Θεμελιακή γείωση

Η εκλογή των υλικών γίνεται με βάση την προστασία της θεμελιακής γείωσης έναντι διαβρώσεως και την διάρκεια ζωής αυτής. Ως αγωγός θεμελιακής γείωσης πρέπει να χρησιμοποιηθεί ταινία χαλύβδινη θερμά επιψευδαργυρωμένη (St/tZn) κατά ΕΛΟΤ EN 50164-2 ελάχιστης διατομής 30 mm x 3,5 mm. Χαλύβδινα θερμά επιψευδαργυρωμένα πρέπει να είναι και όλα τα ειδικά τεμάχια κατασκευής της θεμελιακής γείωσης, ήτοι:

- οι ορθοστάτες ή στηρίγματα ταινίας
- οι σύνδεσμοι διακλαδώσεων ή κατά μήκος συνδέσεων
- οι σφικτήρες ταινίας και κατακόρυφου αγωγού και
- οι συνδετήρες ταινίας και οπλισμού θεμελίων.

36.2.2. Γείωση προστασίας ηλεκτρολογικής εγκατάστασης

Οι γυμνοί αγωγοί γείωσης θα είναι κατασκευασμένοι από χαλκό γείωσης με αγωγιμότητα 98% σε σχέση με τον καθαρό χαλκό και θα είναι πολύκλωνοι.

Οι αγωγοί γείωσης των ηλεκτρικών καλωδίων θα είναι μεμονωμένοι αγωγοί της αυτής μόνωσης και κατασκευής με τους λοιπούς αγωγούς του κυκλώματος.

Οι συνδετήρες των αγωγών γείωσης με τις ράβδους γείωσης θα είναι ορειχάλκινοι τύπου ασφαλείας και κατασκευασμένοι από το ίδιο εργοστάσιο που κατασκεύασε και τις ράβδους γείωσης.

Σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ HD 384 η διατομή των αγωγών γείωσης, εφ' όσον οι αγωγοί του κυκλώματος έχουν διατομή μικρότερη από 16 mm², θα είναι της αυτής διατομής. Εάν οι αγωγοί του κυκλώματος έχουν διατομή 16 ως 35 mm², ο αγωγός γείωσης θα είναι 16 mm², ενώ, για διατομές αγωγών κυκλωμάτων μεγαλύτερες από 50 mm² ο αγωγός γείωσης θα έχει διατομή τουλάχιστον ίση προς το μισό της διατομής των αγωγών του κυκλώματος.

Χάλκινη πλεξίδα γείωσης (μπλεντάζ) θα χρησιμοποιηθεί για να εξασφαλισθεί η μεταλλική συνέχεια των φλαντζωτών σωληνώσεων, των βιδωτών κατασκευών, των εσχαρών κτλ. και στις συνδέσεις μεταξύ πλακών και αγωγού από χαλκό και τις κατασκευές ή τις συσκευές που υπόκεινται σε κραδασμούς ή διαστολές. Η πλεξίδα πρέπει να είναι από γυμνό κασσιτερωμένο χαλκό, επίπεδη, πολύ εύκαμπτου τύπου. Οι συνδέσεις πρέπει να πραγματοποιούνται εξ' ολοκλήρου στον αέρα και το μήκος πρέπει να κυμαίνεται από 50 cm έως 20 cm.

Ο αγωγός γείωσης, κατά τη διέλευση των δομικών στοιχείων του έργου καθώς και τις υπαίθριες μεταλλικές κατασκευές (κιγκλιδώματα κτλ.), θα είναι J1VV (NYY) διατομής 35 mm².

36.2.3. Ηλεκτρόδια γείωσης

Τα ηλεκτρόδια γείωσης πρέπει να είναι ραβδόμορφα διαμέτρου 17 mm και μήκους 1,5 m κατ' ελάχιστο, από πυρήνα συμπαγούς χάλυβα με ηλεκτρολυτική επικάλυψη στρώματος χαλκού πάχους 250 μm, συγκολλημένου στον πυρήνα (όχι περαστού) με τρόπο ώστε να προκύπτει μοριακή συνένωση των δυο υλικών αποκλείοντας το γαλβανικό φαινόμενο μεταξύ χαλκού και χάλυβα ή την ολίσθηση του χαλκού επικάλυψης πάνω στο σίδηρο. Η κεφαλή του ηλεκτροδίου θα είναι κωνική για την εύκολη εισαγωγή του περιλαίμιου γείωσης. Η άλλη άκρη του ηλεκτροδίου θα είναι αιχμηρή για την εύκολη διείσδυση του στο έδαφος. Και τα δύο άκρα θα φέρουν κοχλιοτόμηση ¾ in W για τη δυνατότητα επιμήκυνσής τους με κοχλιωτή ορειχάλκινη μούφα. Το κάθε ηλεκτρόδιο θα συνοδεύεται από χάλκινο περιλαίμιο τύπου σύσφιξης με τέσσερις κοχλίες για τη σύνδεση του αγωγού γείωσης σε αυτό.

Τα ηλεκτρόδια θα είναι επεκτάσιμα, δηλαδή το μήκος τους θα μπορεί να επαυξάνεται με κοχλίωση πρόσθετου τμήματος όμοιου ηλεκτροδίου μήκους 1,5 m ορειχάλκινου συνδέσμου με εσωτερικό σπείρωμα ¾ in W.

36.2.4. Τρίγωνα γείωσης – πλάκες γείωσης

Κάθε τρίγωνο γείωσης θα αποτελείται από τρεις ράβδους τύπου COOPERWELD που θα εμφυτεύονται στο έδαφος σε σχήμα ισοπλεύρου τριγώνου πλευράς 3 m. Οι αγωγοί συνδέσεως των ράβδων του τριγώνου θα είναι από γυμνό ηλεκτρολυτικό πολύκλωνο χαλκό.

Οι μεταλλικές πλάκες γείωσης χρησιμοποιούνται κυρίως στα τέρματα των γραμμών δικτύων οδικού φωτισμού. Τα υλικά των γειώσεων αυτών αναφέρονται στην σχετική προδιαγραφή.

36.3. Εκτέλεση Εργασιών

36.3.1. Θεμελιακή γείωση

Η θεμελιακή γείωση κατασκευάζεται στο αρχικό στάδιο των νεοαναγειρόμενων κτιρίων, υπό μορφή κλειστού δακτυλίου στην περίμετρο του κτιρίου. Η εγκατάσταση της θεμελιακής γείωσης γίνεται σύμφωνα με το DIN 18015 και την Υ.Α. 6242/185 (ΦΕΚ 1525/31-12-73).

Η τοποθέτηση της ταινίας γίνεται κατακόρυφα, ώστε η μεγάλη διάσταση της ταινίας να είναι κάθετη προς την επιφάνεια του εδάφους. Η στήριξη της ταινίας γίνεται με ειδικά στηρίγματα (ορθοστάτες) που τοποθετούνται ανά 2 m. Επί της ταινίας και των ορθοστατών τοποθετείται στρώμα σκυροδέματος (μπετόν καθαριότητας) πάχους 100 mm, ώστε να έχει μηδενική διάβρωση, μηχανική αντοχή και ελάχιστη αντίσταση διαβάσεως.

Όσον αφορά τις συνδέσεις μεταξύ ταινιών ή ταινιών και κυκλικών αγωγών, αυτές θα γίνονται με ειδικά τεμάχια που να εξασφαλίζουν αγωγήμη συνέχεια. Όπου υπάρχουν αρμοί διαστολής πρέπει εντός του κτιρίου και εκτός σκυροδέματος να γεφυρωθούν τα τμήματα της θεμελιακής γείωσης με κατάλληλα διαστολικά ελάσματα σύνδεσης, ώστε να εξασφαλίζεται αγωγήμη συνέχεια. Οι διακλαδώσεις ή κατά μήκος συνδέσεις αυτής πρέπει να γίνονται με μηχανικό σύνδεσμο (σφικτήρα).

Απαγωγοί γείωσης

Σε κατάλληλα επιλεγμένα σημεία στο εσωτερικό και το εξωτερικό των χώρων κάθε κτιρίου θα κατασκευασθούν συγκεντρωτικοί απαγωγοί γειώσεων (υποδοχή γειώσεων). Για τη σύνδεση του εξισωτή δυναμικού με τη θεμελιακή γείωση πρέπει να εγκατασταθεί ένας συγκεντρωτικός απαγωγός γείωσης μεταξύ τους που θα βρίσκεται στο χώρο παροχής ηλεκτρικού ρεύματος (γενικός πίνακας χαμηλής τάσεως) του κτιρίου.

Αυτός ο συγκεντρωτικός απαγωγός γείωσης πρέπει να εξέρχεται στον τοίχο του υπογείου και σε ύψος 50 cm από το δάπεδο και να έχει μήκος κατ' ελάχιστον 1,50 m. Ο εν λόγω απαγωγός θα επεκτείνεται από το σημείο εξόδου του στον τοίχο, επίτοιχα, στερεούμενος με ειδικά στηρίγματα, μέχρι τον αντίστοιχο χώρο όπου υπάρχει ισοδυναμικός ζυγός.

Με τη θεμελιακή γείωση πρέπει να συνδέονται σταθερά και αγωγίμα όλα τα μεταλλικά μέρη του κτιρίου. Οι γειώσεις των εγκαταστάσεων συνδέονται κατά περίπτωση, σύμφωνα με όσα αναφέρονται στην επόμενη παράγραφο.

Έλεγχος – Μέτρηση της θεμελιακής γείωσης

Υπεύθυνος για τη σωστή κατασκευή της θεμελιακής γείωσης είναι ο εγκαταστάτης ηλεκτρολόγος του Αναδόχου και υπεύθυνος για τη μέτρηση και τη σωστή λειτουργία αυτής είναι ο επιτόπου του έργου Ηλεκτρολόγος Μηχανικός αυτού.

Απαραίτητη προϋπόθεση της ύπαρξης της θεμελιακής γείωσης είναι η δυνατότητα επιθεώρησης και ελέγχου (μέτρησης) αυτής, όταν απαιτηθεί. Η ύπαρξη μόνο της τερματικής ταινίας συνδέσεως δεν πιστοποιεί και την ύπαρξη της θεμελιακής γείωσης και συνακόλουθα τη σωστή λειτουργία αυτής.

Για να γίνει η μέτρηση της θεμελιακής γείωσης πρέπει να αποσυνδεθεί από τον εξισωτή δυναμικού. Κατά τη μέτρηση πρέπει να προσεχθεί ότι η τάση στον γειωτή δεν πρέπει να είναι μεγαλύτερη από την επιτρεπτή τάση επαφής (50 V AC ή 250 V AC). Η μέτρηση της αντίστασης γείωσης γίνεται με ένα γειώμετρο. Ανάλογα με την αντίσταση γείωσης που θα μετρηθεί διακρίνονται δύο περιπτώσεις.

- Αντίσταση γείωσης $R_o < 1\Omega$: Σε αυτή την περίπτωση στη θεμελιακή γείωση του κτιρίου μπορεί να συνδεθεί και ο ουδέτερος της εγκατάστασης χαμηλής τάσης, ανεξάρτητα αν εφαρμόζεται σαν μέθοδος προστασίας από τάσεις επαφής ή ουδετέρωση ή η άμεση γείωση. Δηλαδή η γείωση μεταλλικών μερών μέσης και χαμηλής τάσης και οι ουδέτεροι κόμβοι της χαμηλής τάσης των μετασχηματιστών μπορεί να συνδέονται στη θεμελιακή γείωση.
- Αντίσταση γείωσης $R_o > 1\Omega$: Σε αυτή την περίπτωση πρέπει να γίνει διαχωρισμός της γείωσης μεταλλικών μερών και ουδέτερου της χαμηλής τάσης. Δηλαδή η γείωση μεταλλικών μερών μέσης τάσης θα ενώνεται με τη θεμελιακή γείωση. Η γείωση των ουδετέρων κόμβων της χαμηλής τάσης πρέπει να κατασκευάζεται χωριστά. Οι γειωτές της χαμηλής τάσης πρέπει να είναι τουλάχιστον 20 m μακριά από τους γειωτές της μέσης τάσης, ώστε να μην αλληλοεπηρεάζονται οι δύο εγκαταστάσεις γείωσης.

Και στις δύο περιπτώσεις τα ισοδυναμικά πλέγματα που τοποθετούνται στο δάπεδο των Υποσταθμών θα γειώνονται στη μέση τάση.

Η αντίσταση γείωσης των γειωτών μέσης τάσης πρέπει να είναι μικρότερη από 40 Ω.

Η γείωση του ουδέτερου των μετασχηματιστών και οι γειώσεις του ουδέτερου σε πίνακες της χαμηλής τάσης, πρέπει να έχουν συνολική συνισταμένη αντίσταση γείωσης χαμηλότερη των 10 Ω.

Πρέπει να γίνεται προσπάθεια για την επίτευξη χαμηλής αντίστασης γείωσης του Υποσταθμού. Για το σκοπό αυτό πρέπει η ταινία της θεμελιακής γείωσης να συνδέεται κατά διαστήματα με πρόσθετα ηλεκτρόδια γείωσης καρφωμένα στο έδαφος κάτω από τα θεμέλια.

Όλες οι μετρήσεις των αντιστάσεων γειώσεων που θα πραγματοποιηθούν θα καταγραφούν στο Πρωτόκολλο Δοκιμών Γειώσεων και θα συνυπογραφούν από την Υπηρεσία και τον Ανάδοχο. Το εν λόγω πρωτόκολλο θα αποτελέσει αναπόσπαστο μέρος του Πρωτοκόλλου Προσωρινής Παραλαβής.

36.3.2. Γείωση προστασίας ηλεκτρολογικής εγκατάστασης

Οι συνδέσεις μεταξύ των γυμνών αγωγών θα είναι τύπου ασφαλείας και θα γίνονται ή με θερμή συγκόλληση ή με ειδικούς χάλκινους συνδετήρες. Εφόσον για την σύνδεση μεταξύ

αγωγών επιλεγεί η μέθοδος με θερμή συγκόλληση, αυτή πραγματοποιείται με την τήξη των υπό σύνδεση αγωγών σε μία ενιαία μάζα και δεν επιτρέπεται η συγκόλληση των αγωγών με λιωμένο μέταλλο. Για να γίνει η σύνδεση, χρησιμοποιείται ένα ελαφρύ καλούπι από γραφίτη μέσα στο οποίο γίνεται η εξώθερμη αντίδραση της σύνδεσης. Η σύνδεση αυτή έχει ικανότητα διέλευσης ρεύματος μεγαλύτερου από το επιτρεπόμενο να διέλθει από τον αγωγό. Η σύνδεση δεν μεταβάλλεται κατά τη διάρκεια του χρόνου και αντέχει κάτω από τις πιο δυσμενείς συνθήκες περιβάλλοντος.

Σε κάθε πίνακα θα “φθάνει” καλώδιο γείωσης παράλληλα με το παροχικό καλώδιο και θα υπάρχει ένα επιπλέον τρίγωνο γείωσης από το οποίο θα αναχωρεί ένα επιπλέον καλώδιο γείωσης για τον πίνακα το οποίο θα συνδέεται και αυτό με την μπάρα γείωσης του πίνακα.

Από τον συλλεκτήριο ζυγό γειώσεως των πεδίων Χ.Τ. αναχωρούν αγωγοί γείωσης κατάλληλης διατομής προς κάθε σημείο ρευματοληψίας χωρίς να συνδέεται προς οποιαδήποτε άλλη εγκατάσταση ή σύστημα ή τον ουδέτερο. Όλα τα μεταλλικά μέρη των τοπικών πινάκων, συσκευών, μηχανημάτων, κινητήρων, φωτιστικών σωμάτων κτλ. θα γειωθούν επί του συστήματος αυτού.

Η σύνδεση της εύκαμπτης πλεξίδας γείωσης (μπλεντάζ) στις πλάκες ή στα καλώδια από χαλκό και στους οργανισμούς ή τις συσκευές πρέπει να πραγματοποιηθούν, σύμφωνα με τις περιγραφές της παρούσας.

Όλοι οι ηλεκτρικοί πίνακες, πρέπει να ενωθούν με την γείωση με αγωγό J1VV (NYY), σύμφωνα με το IEC 60502, κατάλληλης διατομής, σύμφωνα με την μελέτη.

Ο αγωγός γείωσης, κατά την διέλευση από τα δομικά στοιχεία και τις υπαίθριες μεταλλικές κατασκευές, θα τοποθετηθεί σε χαλυβδοσωλήνα βαρέως τύπου μέχρι το φρεάτιο, όπου θα συνδεθεί με το ηλεκτρόδιο γείωσης.

36.3.3. Ηλεκτρόδια γείωσης

Η έμπηξη των ηλεκτροδίων στο έδαφος προβλέπεται χωρίς εκσκαφή, δηλαδή με χρήση χειροκίνητης ή μηχανοκίνητης σφύρας. Η κορυφή των ηλεκτροδίων θα είναι επισκέψιμη με φρεάτιο ελέγχου από σκυρόδεμα διαστάσεων 300 mm x 300 mm με χυτοσιδηρό κάλυμμα.

Σε περίπτωση εδάφους με υψηλή ειδική αντίσταση και εφόσον θα κριθεί αναγκαίο από την Υπηρεσία, η αγωγιμότητα του εδάφους θα βελτιωθεί με εκσκαφή δακτυλιοειδούς τάφρου διαμέτρου 200 mm και βάθους 400 mm γύρω από κάθε ηλεκτρόδιο και με πλήρωση της τάφρου με καρβουνόσκονη.

Εάν απαιτηθούν περισσότερα ηλεκτρόδια γείωσης για την επίτευξη της απαιτούμενης αντίστασης γείωσης, θα επιζητηθεί μια ελάχιστη μεταξύ των ηλεκτροδίων απόσταση, ίση προς το διπλάσιο του ενεργού μήκους ενός μεμονωμένου ηλεκτροδίου. Επίσης, η τιμή της αντιστάσεως θα μπορεί να βελτιωθεί με την επαύξηση του μήκους ηλεκτροδίων.

36.3.4. Τρίγωνα γείωσης – πλάκες γείωσης

Το άνω μέρος των ράβδων κάθε τριγώνου γείωσης θα είναι επισκέψιμο μέσα σε ειδικά φρεάτια. Οι αγωγοί συνδέσεως των ράβδων θα τοποθετηθούν σε βάθος 0,60 m από την επιφάνεια του εδάφους. Αν η διάταξη του τριγώνου γειώσεως δεν δίνει την απαιτούμενη αντίσταση τότε θα επεκταθούν σε μεγαλύτερο βάθος με την χρησιμοποίηση και άλλων τριών ράβδων που θα συνδεθούν με τις προηγούμενες ώστε το τελικό μήκος των ηλεκτροδίων γειώσεως να γίνει 3 m. Εάν δεν επιτευχθεί η απαιτούμενη στάθμη γειώσεως τότε πρέπει να κατασκευαστούν πρόσθετα τρίγωνα γείωσης.

36.4. Επιμέτρηση - Πληρωμή

Η επιμέτρηση και πληρωμή των συστημάτων γείωσης των αντλιοστασίων, θα γίνεται ανά τεμάχιο εγκατεστημένου εξοπλισμού, σύμφωνα με το αντίστοιχο άρθρο Τιμολογίου. Στην τιμή συμπεριλαμβάνονται η προμήθεια, μεταφορά και φορτοεκφόρτωση στον τόπο του έργου, οι χάλκινοι αγωγοί και ταινίες γείωσης, τα υλικά στήριξης, οι ακροδέκτες, τα ηλεκτρόδια, τα φρεάτια γείωσης, οι επιθεωρήσεις – δοκιμές, η συναρμολόγηση και ότι άλλο υλικό και μικροϋλικό απαιτηθεί για την εγκατάσταση και την παράδοση σε κανονική λειτουργία. Επίσης περιλαμβάνονται πιθανά πρόσθετα υλικά και εργασίες που θα απαιτηθούν εφόσον η τιμή της αντίστασης γείωσης είναι πάνω από τα όρια που προβλέπει ο ΕΛΟΤ HD 384, και ότι άλλο υλικό και μικροϋλικό απαιτηθεί.

37. ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΥ

37.1. Πεδίο Εφαρμογής - Ορισμοί

Το αντικείμενο αφορά την εγκατάσταση συστημάτων τηλεμετρίας και αυτοματισμών τηλεέλεγχου και τηλεχειρισμού των ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων των αντλιοστασίων.

Το σύστημα αυτοματισμού μέτρησης και σημάτων, πρέπει να εξασφαλίσει αυτόματα την ομαλή λειτουργία των αντλιοστασίων και σε περίπτωση ανωμαλιών λειτουργίας να ειδοποιεί κατάλληλα έτσι ώστε να προφυλάσσει την εγκατάσταση από βλάβες. Για την εκπλήρωση αυτού του προορισμού του, το σύστημα αυτοματισμού πρέπει να παρέχει απαραίτητα τις δυνατότητες, που αναφέρονται στη συνέχεια.

Θα υπάρχουν **Τοπικοί Σταθμοί Ελέγχου (ΤΣΕ)**, όσοι και τα **αντλιοστάσια ακαθάρτων**. Οι ΤΣΕ θα ελέγχουν, την αυτόματη λειτουργία και τις βλάβες των αντλιών, των αναδευτήρων, των αλεστών, των ανεμιστήρων των συστημάτων απόσπησης, τα όργανα μέτρησης και ελέγχου, τους μετρητές πίεσης. Οι τιμές που θα συλλέγονται από τους ΤΣΕ θα μεταφέρονται στον **Κεντρικό Σταθμό Ελέγχου (ΚΣΕ)** που θα βρίσκεται στην Ε.Ε.Λ. Καρδάμαινας (**ΚΣΕ-1** για τα αντλιοστάσια Αντιμάχειας) και στην Ε.Ε.Λ. Κεφάλου (**ΚΣΕ-2** για τα αντλιοστάσια Καμαρίου), μέσω RF Modem.

Οι τιμές των μετρήσεων που θα φτάνουν στο κεντρικό σύστημα ελέγχου θα αποθηκεύονται στην εσωτερική βάση δεδομένων του λογισμικού τηλεμετρίας – τηλεοπτείας και θα είναι προσπελάσιμη από το λογισμικό τηλεμετρίας – τηλεοπτείας (SCADA). Όλα αυτά θα έχουν σαν σκοπό την καλύτερη διαχείριση και εποπτεία με στόχο να υπάρξουν :

- Στατιστικά στοιχεία / δεδομένα από μετρήσεις
- Συσχετισμός παραμέτρων και επανακαθορισμός τρόπου λειτουργίας
- Άμεσος εντοπισμός βλαβών και δυσλειτουργιών
- Στοιχεία προληπτικής συντήρησης

37.2. Υλικά

37.2.1. Προγραμματιζόμενοι λογικοί ελεγκτές (PLC)

Όλα τα PLC πρέπει να είναι όμοια και εναλλάξιμα ως προς τα τεχνικά χαρακτηριστικά, την επεκτασιμότητα, και τον μέγιστο αριθμό προσαρτώνμενων καρτών. Θα διαφέρουν μόνο ως προς το πραγματικό πλήθος των αναλογικών και ψηφιακών εισόδων και εξόδων που απαιτείται ανάλογα με τις ανάγκες κάθε εγκατάστασης. Ο σημερινός αριθμός των εισόδων - εξόδων πρέπει να μπορεί να επαυξηθεί ώστε να καλύπτει τις απαιτήσεις των μελλοντικών φάσεων, με μόνη την προσθήκη επιπλέον καρτών. Τα PLC θα ακολουθούν τις προδιαγραφές που παρατίθενται παρακάτω.

Ο κατασκευαστής PLC θα διαθέτει υποχρεωτικά:

- Σύστημα διασφάλισης ποιότητας κατά ISO 9001 πιστοποιημένο από επίσημο οργανισμό και πλήρη σειρά συσκευών και υλικών/συστημάτων υποστήριξης.
- Πιστοποιητικά UL για τα προϊόντα του

Ο ελεγκτής είναι ελεύθερα προγραμματιζόμενη μονάδα αυτοματισμού (Προγραμματιζόμενος Λογικός Ελεγκτής, PLC). Πιο συγκεκριμένα, για την επικοινωνία - διασύνδεση με το περιβάλλον (συλλογή πληροφοριών και αποστολή εντολών), το PLC θα διαθέτει :

- Μονάδες Ψηφιακών εισόδων (DI) για την συλλογή πληροφοριών τύπου ON-OFF από επαφές RELAY ελεύθερης τάσης.
- Μονάδες ψηφιακών εξόδων (DO) για την αποστολή εντολών.
- Αναλογικών εισόδων (AI) για την συλλογή μετρήσεων από αισθητήρια όργανα που παρέχουν αναλογικό σήμα.
- Αναλογικών εξόδων (AO) για την ρύθμιση ειδικών μονάδων.

Η διάταξη του PLC σε κάθε ΤΣΕ πρέπει κατ' ελάχιστο να αποτελείται από :

- α) το τροφοδοτικό

- β) την CPU (Κεντρική Μονάδα Επεξεργασίας)
- γ) τις κάρτες Εισόδων και Εξόδων
- δ) τις απαραίτητες για την επικοινωνία συσκευές

Τα παραπάνω πρέπει να είναι τοποθετημένα σε ράγα στήριξης μεγάλης μηχανικής αντοχής, πάνω στην οποία θα τοποθετηθούν όλες οι απαραίτητες κάρτες. Η διασύνδεση αυτών θα επιτυγχάνεται με την χρήση (backplane). Οι συνδέσεις των καλωδίων των Εισόδων και Εξόδων γίνονται σε κινούμενες (αρθρωτές) φισέττες πάνω στη ράγα του PLC, τοποθετημένες στο εμπρόσθιο μέρος των καρτών, για εύκολη και γρήγορη σύνδεση και αποσύνδεση των I/O's από την κάρτα που τα εξυπηρετεί, για τις περιπτώσεις αλλαγών ή επιδιορθώσεων. Περισσότερα της μιας ράγας μπορούν να συνδεθούν μεταξύ τους για την δημιουργία ενός μεγαλύτερου συστήματος με την χρήση ενός απλού καλωδίου χωρίς τη χρήση ειδικών interface.

Ο ελεγκτής θα είναι κατασκευασμένος με τρόπο ώστε να μπορεί να επεκτείνεται και με πρόσθεση ανεξάρτητων μονάδων εισόδου/εξόδου που θα επικοινωνούν με τις γειτονικές μονάδες με Bus . Η επέκταση του ελεγκτή θα πρέπει να γίνεται με απλό τρόπο χωρίς να απαιτούνται ειδικά εργαλεία ή μεταφορά της συσκευής σε εργαστήριο.

Η CPU θα εμπεριέχει Leds κατάστασης και Leds ασφαμάτων. Επίσης με το πακέτο προγραμματισμού και με την δυνατότητα password protection ο χρήστης θα προστατεύεται αποτελεσματικά έναντι μη εξουσιοδοτημένων αλλαγών και αντιγραφή των προγραμμάτων του.

Η CPU θα περιλαμβάνει διαγνωστική μνήμη που δεν θα σβήνεται ούτε με την πτώση τάσης ούτε με το Reset της μνήμης και θα καταγράφονται με ώρα και ημερομηνία γεγονότα που συνδέονται με :

- Σφάλματα της CPU
- Σφάλματα συστήματος της CPU
- Σφάλματα περιφερειακών modules.
- Μεταγωγή από κατάσταση Stop-Εκτέλεση προγράμματος (RUN) -Stop.
- Προγραμματιστικά λάθη στο πρόγραμμα εφαρμογής.

Ο τυπικός χρόνος σάρωσης θα πρέπει να είναι μικρότερος των 0,40ms/εντολή.

Η μνήμη RAM του ελεγκτή (μνήμη αποθήκευσης προγράμματος και δεδομένων) πρέπει να έχει μέγεθος 24 kbytes τουλάχιστον.

Θα υπάρχει ενσωματωμένο ρολόι πραγματικού χρόνου

Θα υποστηρίζονται Γλώσσες προγραμματισμού όπως LAD (LADDER) είτε STL (λίστα εντολών) σύμφωνα με τα διεθνή Standards IEC 1131-3 Part 3

Ο ελεγκτής θα είναι 32 bit και θα πρέπει να υποστηρίζει υποχρεωτικά τις παρακάτω εντολές:

- Λογικής bit BOOLEAN (AND, OR)
- Λογικής Word boolean (AND, OR) με 16 bit-Σταθερές.
- Λογικής Double Boolean (AND,OR) με 32 bit- Σταθερές
- Εντολές παλμού.
- Set / Reset bit (π.χ. Inputs, Outputs, Flags)
- Εντολές ολίσθησης Δεξιά, αριστερά και κυκλικής ολίσθησης.
- Set /Reset bit (π.χ. Inputs, Outputs, flags)
- Εντολές ολίσθησης δεξιά, αριστερά και κυκλικής ολίσθησης
- Εντολές χρονικών και απαριθμητών
- Αποθήκευσης και μεταφοράς τιμών από και προς καταχωρητές byte, Word, Doubleword.
- Εντολές σύγκρισης (16bit, 32 bit ακέραιων αριθμών, 32 bit δεκαδικών αριθμών).
- Αριθμητικές πράξεις όπως

- α) Πρόσθεση/πολλαπλασιασμό 16bit ακέραια
- β) Πρόσθεση/πολλαπλασιασμό 32 bit ακέραια
- γ) Πρόσθεση/πολλαπλασιασμό 32 bit δεκαδικών
- Εύρεση τετραγωνικής ρίζας, Λογαριθμικές πράξεις, τριγωνομετρικές λειτουργίες.
- Εντολές αλλαγής ελέγχου του προγράμματος από μπλοκ σε μπλοκ και από εντολή σε εντολή μέσα στο ίδιο μπλοκ .
- Εντολές μετατροπής κώδικα (πχ BCD σε 16 bit Ακέραια)
- Εντολές αλλαγής τρόπου εκτέλεσης του προγράμματος όπως κυκλικός, ελεγχόμενος από γεγονός ή από χρόνο
- Ένδειξη μεγίστου - ελαχίστου- μέσου κύκλου εκτέλεσης προγράμματος
- Υποστήριξη αναλογικού - ολοκληρωτικού- διαφορικού ελεγκτή κλειστού βρόχου (PID Controller) με την βοήθεια ενσωματωμένων στην CPU λειτουργιών ή με την χρήση επιπλέον πακέτου παραμετροποίησης.
- Η συσκευή θα πρέπει να υποστηρίζει τουλάχιστον 256 απαριθμητές και 256 χρονικά. Η συσκευή, σε πλήρη επέκταση, πρέπει να υποστηρίζει τουλάχιστον 128 ψηφιακές εισόδους / εξόδους.
- Η συσκευή σε πλήρη επέκταση, πρέπει να υποστηρίζει τουλάχιστον 32 αναλογικές εισόδους / εξόδους.
- Η συγκράτηση των αγωγών στις κλεμοσειρές των καρτών να είναι βιδωτή.
- Ένδειξη κατάστασης κάθε ψηφιακής εισόδου / εξόδου με LED.
- Δυνατότητα προσομοίωσης (SIMULATION) κάθε ψηφιακής και αναλογικής εισόδου / εξόδου.
- Γαλβανική απομόνωση ψηφιακών εισόδων / εξόδων.

Οι κάρτες ψηφιακών εισόδων πρέπει να έχουν:

α) τάση εισόδου 10 - 30 V DC

Κάθε κάρτα ψηφιακής εισόδου έχει LED, τα οποία δείχνουν την κατάσταση κάθε μίας εισόδου. Όταν ένα LED ανάβει, σημαίνει ότι υπάρχει τάση στο αντίστοιχο terminal. Το module παρέχει αυτήν την πληροφορία στο πίσω μέρος του πλαισίου (PLC motherboard ή backplane), για να διαβαστεί από τον επεξεργαστή.

Οι κάρτες αναλογικών εισόδων πρέπει να έχουν τα εξής χαρακτηριστικά:

α) Να υπάρχει η δυνατότητα, μέτρησης αναλογικών σημάτων είτε τάσης είτε ρεύματος.

β) Η διακριτική ικανότητα (RESOLUTION) πρέπει να είναι 11 bits.

γ) Να υπάρχει η δυνατότητα ανίχνευσης κομμένου καλωδίου.

Η θερμοκρασιακή περιοχή λειτουργίας του ελεγκτή θα πρέπει να είναι 0°C έως 55°C σε συνθήκες υγρασίας μέχρι 95%.

Ο προγραμματιζόμενος ελεγκτής θα περιλαμβάνει τουλάχιστον δύο θύρες επικοινωνίας για τη διασύνδεση τόσο με τη μονάδα προγραμματισμού του, όσο και με το Κεντρικό Σύστημα Ελέγχου.

Η κάρτα σειριακής επικοινωνίας RS 485

Θα ικανοποιεί τα κάτωθι τεχνικά χαρακτηριστικά:

- Σειριακή μετάδοση δεδομένων, είτε ελεύθερου προγραμματιζόμενου τύπου, είτε τυποποιημένων πρωτοκόλλων
- Ταχύτητα επικοινωνίας έως 19,2 Kbps
- Μέγιστο πλήθος frame 1024 bytes.

Η κάρτα σειριακής επικοινωνίας RS 232

θα ικανοποιεί τα κάτωθι τεχνικά χαρακτηριστικά

- Σειριακή μετάδοση δεδομένων είτε ελεύθερου προγραμματιζόμενου τύπου είτε τυποποιημένων πρωτοκόλλων
- Ταχύτητα επικοινωνίας έως 76,8 Kbps
- Μέγιστο πλήθος frame 1024 bytes.
- Υποστηρίζει ASCII, 3964R και επιπλέον MODBUS MASTER –SLAVE, RK512.

Η κάρτα ψηφιακών εισόδων 32 είσοδοι X24 VDC ή 16 είσοδοι X24 VDC

θα ικανοποιεί τα χαρακτηριστικά

- Τάση εισόδου, ονομαστική τιμή 24 VDC
- Επιτρεπτή περιοχή, 20.4 - 28.8 VDC
- Γαλβανική απομόνωση
- Ένδειξη της κατάστασης του σήματος της κάθε ψηφιακής εισόδου με LED.
- Επιπρόσθετη φίσσα καλωδίωσης που μετακινείται απλά και χωρίς κίνδυνο να τοποθετηθεί σε λάθος τύπο κάρτας (περιλαμβάνει Key πολικότητας).
- Μέγιστος χρόνος ανταπόκρισης στην ονομαστική τάση εισόδου: 1.2 - 4.8 ms
- Δυνατότητα συλλογής ψηφιακής πληροφορίας μέχρι 1000m με μπλενταρισμένο καλώδιο, 600 m χωρίς μπλενταρισμένο καλώδιο.

Η κάρτα ψηφιακών εξόδων 32X24VDC είτε

θα ικανοποιεί τα χαρακτηριστικά

- Τάση τροφοδοσίας 24VDC
- Γαλβανική απομόνωση
- Επιτρεπτή περιοχή τάσης 20.4...28.8 V DC
- Συνολικό ρεύμα εξόδου (ανά ομάδα εξόδων) 2A.
- Φορτίο Λαμπτήρα 5W.
- Συχνότητα ζεύξεων επαφών.
- Ωμικών: 100HZ.
- Επαγωγικών: 0.5HZ.
- Φορτία ενδείξεως: 100HZ.
- Ένδειξη κατάστασης του σήματος της κάθε ψηφιακής εξόδου με LED.
- Επιπρόσθετη φίσσα καλωδίων.
- Ηλεκτρονική προστασία από βραχυκύκλωμα.
- Δυνατότητα αποστολής εντολής μέχρι 600m χωρίς μπλενταρισμένο καλώδιο και 1000m με μπλενταρισμένο.

Οι αναλογικές κάρτες εισόδων 8 κανάλια

- Μπορεί να επεξεργασθεί 8 αισθητήρια με δυνατότητα μετρήσεων βασικών περιοχών τάσης:
 - ± 1V /200 KΩ Αντίσταση εισόδου
 - ±10V/200 KΩ Αντίσταση εισόδου
 - 1..5V/200 KΩ Αντίσταση εισόδου και περιοχών ρεύματος
 - 4...20mA/80Ω Αντίσταση εισόδου
 - ±20mA/ 80Ω Αντίσταση εισόδου
- Η ανάλυση του A/D μετατροπέα της κάρτας είναι 15 bits (unipolar) και 14 bits + πρόσημο (bipolar)
- Ο κύκλος ολοκλήρωσης / μετατροπής για κάθε κανάλι 2.5 msec
- Το μήκος καλωδίου μέχρι το αισθητήριο θα είναι τουλάχιστον 200m με μπλενταρισμένο καλώδιο
- Έχει γαλβανική απομόνωση
- Προστασία έναντι αναστροφής πολικότητας
- Επιτρεπτή τάση εισόδου για κανάλι τάσης 20V
- Επιτρεπτό ρεύμα εισόδου για κανάλι ρεύματος 40mA
- Αντιστάθμιση θερμοκρασίας, εσωτερική ή εξωτερική με μοντούλ αντιστάθμισης.
- Όριο σφάλματος λειτουργίας (πάνω από την περιοχή θερμοκρασίας που αναφέρεται στην περιοχή εισόδου) max +-1%
- Όριο Βασικού σφάλματος (Όριο σφάλματος λειτουργίας στα 25° που αναφέρεται στην περιοχή εισόδου) max +- 0.6 %
- Δυνατότητα διάγνωσης μέσω κόκκινου Led για σφάλματα καναλιών
- Φίσσα καλωδίων με στοιχείο κωδικοποίησης.

Αναλογικές κάρτες εξόδων 4 κανάλια ή 2 κανάλια

Περιλαμβάνουν:

- Τάση τροφοδοσίας 24VDC
- Γαλβανική απομόνωση
- Περιοχές εξόδου τάσης ±10V, 0-10V 1-5V και περιοχές εξόδου ρεύματος 4..20mA, ±20mA, 0-20mA

- Αντίσταση φορτίου για τα κανάλια τάσης min 1KΩ.
- Αντίσταση φορτίου για τα κανάλια ρεύματος max 0.5 KΩ.
- Χωρητικά φορτία max 1μF.
- Επαγωγικά φορτία max 1 mH.
- Προστασία από βραχυκύκλωμα με ρεύμα βραχυκύκλωσης 25mA για εξόδους τάσης.
- Ισχύς εξόδου με τάση ανοικτού κυκλώματος 18V
- Η ανάλυση του D/A Converter είναι 11 bits+Πρόσημο ($\pm 10V$, 4..20mA, $\pm 20mA$, 1-5V), 12 Bits (0-10V, 0-20mA).
- Όρια λειτουργίας (0..60°C στην περιοχή εξόδου)
- Τάση $\pm 0,5\%$
- Ρεύμα $\pm 0.6\%$
- Βασικό σφάλμα (0-25°C στην περιοχή εξόδου)
- Τάση $\pm 0,2\%$
- Ρεύμα $\pm 0,3\%$
- Το μήκος καλωδίου μέχρι το στοιχείο ενεργοποίησης είναι 200μ με μπλενταρισμένο καλώδιο.
- Φίσσα καλωδίου με την ίδια λογική όπως της αναλογικής κάρτας εισόδου.
- Δυνατότητα διάγνωσης μέσω κόκκινου Led για σφάλματα καναλιών.

37.2.2. Διατάξεις Ασύρματης Επικοινωνίας

Ραδιομόντεμ

Το radio modem θα πρέπει να είναι εξωτερικού τύπου (ανεξάρτητη συσκευή συνδεδεμένη με τον ελεγκτή σειριακά μέσω θύρας).

Τα απαιτούμενα radiomodems πρέπει να είναι ειδικά κατασκευασμένα για χρήση σε δίκτυα ασύρματης μετάδοσης δεδομένων (τηλεμετρίας).

Τα radio-modem γενικά, πρέπει να διαθέτουν τουλάχιστον τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

- Ταχύτητα μετάδοσης 9600 bps
- RS-232 ή RS-485 σειριακό interface
- διάφορους τρόπους λειτουργίας, μεταξύ των οποίων και σαν αναμεταδότες
- περιοχή συχνοτήτων από 400-470MHz
- Επιλογή καναλιού RF, διεύθυνσης και επίπεδο ισχύος του σήματος μετάδοσης
- Interface Baud rate 0,3-19,2K, ρυθμιζόμενο
- Data Buffer (Tx, Rx) 1 kbytes
- Δομή δεδομένων και έλεγχος σφαλμάτων συμβατά με τα πρότυπα MPT1327 και Ευρωπαϊκό CEPT
- LED ενδείκτες για τις λειτουργίες radio, ισχύς σήματος και κατάσταση σειριακής γραμμής
- Θερμοκρασία λειτουργίας: -15 έως 50° C
- Υγρασία λειτουργίας: 0% έως 95% RH
- Ισχύς εκπομπής ≥ 500 mWatt

Η ασύρματη επικοινωνία πρέπει να γίνεται σε περιοχές συχνοτήτων σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία. Εάν απαιτείτε άδεια λειτουργίας από το υπουργείο μεταφορών και επικοινωνιών ή οποιαδήποτε αρχή ο ανάδοχος οφείλει να την εκδώσει.

Πριν την εγκατάσταση των Radio modem θα γίνουν μετρήσεις πεδίου στις θέσεις που θα εγκατασταθούν προκειμένου να αποφευχθούν θέσεις όπου δεν υπάρχει καλή επικοινωνία με τον ΚΣΕ, αλλά και συχνότητες στις οποίες έχουμε παρεμβολές.

Κεραίες

Για την υλοποίηση του συστήματος θα πρέπει να εγκατασταθούν κεραίες των Radio modem, κατάλληλης ενίσχυσης (dB) και κατάλληλου τύπου (κατευθυντικές ή πολυκατευθυντικές) για την απρόσκοπτη επικοινωνία των Τοπικών Σταθμών Ελέγχου με τον Κεντρικό Σταθμό Ελέγχου:

- | | |
|---------------------------|------------------------|
| • Απολαβή | ≥ 5 dB |
| • Εμπέδηση | 50 Ohm |
| • Πόλωση | Κατακόρυφη / Οριζόντια |
| • Στάσιμα κύματα (VSWR) | $< 1,5$ |
| • Θερμοκρασία λειτουργίας | -35oC + 60oC |
| • Υλικό κατασκευής | Αλουμίνιο |

Η κάθοδος της κεραίας θα είναι ομοαξονικό καλώδιο υψηλών συχνοτήτων κατάλληλο για τηλεπικοινωνιακές εφαρμογές

- Εσωτερικός αγωγός: γυμνός μονόκλωνος εκ συρματιδίων χαλκού
- Μόνωση εσωτερικού αγωγού: πολυαιθυλένιο
- Εξωτερικός αγωγός: Γυμνό πλέγμα χαλκού
- Μανδύας: PVC
- Αντίσταση καλωδίου: 50Ω
- Απόσβεση: ≤ 9 dB/100m στα 450MHz

Επίσης, η συνολική διάταξη επικοινωνίας, θα πρέπει να περιλαμβάνει:

- Αντικεραυνική προστασία εισόδου Radiomodem
- Τροφοδοτικό 12VDC/2A ή 24VDC
- Ιστό στήριξης, αντηρίδες κλπ.

Οι διατάξεις προστασίας δεν πρέπει να παρεμποδίζουν τη μετάδοση του σήματος ούτε να αλλοιώνουν την πληροφορία. Τέλος, δεν πρέπει να δημιουργούν προβλήματα δυσλειτουργίας του δικτύου (π.χ. η επιτρεπτή "μπάντα" συχνοτήτων δεν πρέπει να μειώνει το εύρος του μεταφερόμενου σήματος κ.ο.κ.).

Τα προσφερόμενα Radiomodem θα φέρουν πιστοποιητικά Ευρωπαϊκά.

37.2.3. Συστήματα Αντικεραυνικής Προστασίας

α) Για την αντικεραυνική προστασία των πομποδεκτών - radiomodems οι συσκευές πρέπει να έχουν τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

- Μέγιστο ρεύμα εκφόρτισης : 20 KA (σε κυματομορφή 8/20 μ sec)
- Ονομαστικό ρεύμα εκφόρτισης : 10 KA (σε κυματομορφή 8/20 μ sec)
- Χρόνος απόκρισης < 100 nsec
- Θερμοκρασία περιβάλλοντος λειτουργίας : - 40°C έως + 80°C
- Οι διατάξεις προστασίας πρέπει να συνοδεύονται από αναλυτικές οδηγίες χρήσης-εγκατάστασης στα Ελληνικά και να φέρουν τη σήμανση CE.
- Να έχουν insertion loss <4db

β) Για την αντικεραυνική προστασία γραμμών τροφοδοσίας 220V οι συσκευές πρέπει να έχουν τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

- Μέγιστο ρεύμα εκφόρτισης : 40 KA (σε κυματομορφή 8/20 μ sec)
- Ονομαστικό ρεύμα εκφόρτισης : 15 KA (σε κυματομορφή 8/20 μ sec)
- Χρόνος απόκρισης < 25 n sec
- Θερμοκρασία περιβάλλοντος λειτουργίας : - 40°C έως + 80°C
- Ενδεικτικό σήμα καλής λειτουργίας.
- Οι διατάξεις προστασίας πρέπει να έχουν ικανότητα σύνδεσης με το ενιαίο σύστημα γείωσης, δεν πρέπει να εμποδίζουν ή να διακόπτουν τη συνεχή λειτουργία της ηλεκτρικής παροχής και να μην αυξάνουν την αντίσταση της υπό προστασία γραμμής. Επίσης οι διατάξεις προστασίας πρέπει να είναι εφοδιασμένες με μηχανισμό απομόνωσης από το δίκτυο (με ειδική θερμική επαφή) σε περίπτωση που παρουσιαστούν διαρροές ρεύματος προς τη γείωση.
- Πρέπει να διαθέτει ελεύθερες επαφές για δυνατότητα τηλεένδειξης της λειτουργικής κατάστασης των διατάξεων προστασίας.
- Οι διατάξεις προστασίας πρέπει να συνοδεύονται από αναλυτικές οδηγίες χρήσης -εγκατάστασης στα Ελληνικά και να φέρουν τη σήμανση CE.

γ) Για την αντικεραυνική προστασία των γραμμών δεδομένων (αναλογικά όργανα 4-20mA) οι συσκευές πρέπει να έχουν τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

- Να αντέχουν πλήγμα 10KA
- Να έχουν insertion loss το πολύ 3db
- Να έχουν μικρό risetime
- Να είναι κατάλληλες και για γραμμές δεδομένων RS 232, RS 422 κτλ.

37.2.4. Κεντρικός Σταθμός Ελέγχου

Κάθε Κεντρικό Σύστημα Ελέγχου (ΚΣΕ) θα αποτελείται από τον ακόλουθο εξοπλισμό:

- 1 Διαχειριστής Επικοινωνιών (ΔΕ) με δύο RF Modem

- 2 Κεντρικούς Υπολογιστές - SERVERS -
- 2 Τερματικούς Υπολογιστές - SCADA Clients -
- 1 Μονάδα Αδιάλειπτης Παροχής - UPS -
- 1 Εκτυπωτή Αναφορών-Συμβάντων A4
- 1 Εκτυπωτή Γραφικών A3
- Δίκτυο Επικοινωνιών κτηρίου ΚΣΕ
- Λειτουργικά Συστήματα για τα προσφερόμενα υπολογιστικά συστήματα

Στη συνέχεια παρουσιάζονται οι ελάχιστες τεχνικές προδιαγραφές του βασικού εξοπλισμού:

Ο Κεντρικός Σταθμός Ελέγχου (ΚΣΕ) αποτελεί το υψηλότερο σημείο στην ιεραρχία του όλου συστήματος Τηλεελέγχου - Τηλεμετρίας και Αυτοματισμών του συστήματος.

Προαπαιτούμενο του συστήματος ελέγχου είναι να στηρίζεται σε διεθνή πρότυπα επικοινωνίας και ελέγχου και να συνεργάζεται άμεσα με τους περισσότερους ελεγκτές της αγοράς. Το σύστημα θα πρέπει να παρέχει υψηλές επιδόσεις ώστε να εξασφαλίζεται η ελαχιστοποίηση των χρόνων απόκρισης. Επιπλέον θα πρέπει να είναι σε διάταξη υψηλής διαθεσιμότητας (High Availability Cluster) ώστε να εξασφαλίζεται η αξιοπιστία και η αδιάλειπτη λειτουργία σε οποιαδήποτε περίπτωση.

1. Διαχειριστής Επικοινωνίας

Ο Διαχειριστής Επικοινωνιών θα διαχειρίζεται την ασύρματη αμφίδρομη επικοινωνία μεταξύ του Κ.Σ.Ε. και των απομακρυσμένων Τοπικών Σταθμών Ελέγχου. Θα πρέπει να διαθέτει τη δυνατότητα μελλοντικής επέκτασης με την προσθήκη νέων σταθμών, αλλά και την υποστήριξη διαφόρων τυποποιημένων επικοινωνιακών πρωτοκόλλων μέσω κατάλληλων θυρών (RS232, RS485, TCP/IP, Modbus κ.α.).

α/α	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ
1	Μοντέλο – Κατασκευαστής	Να αναφερθεί
2	Τεμάχια	1
3	Θύρες επικοινωνίας	RS232, RS485, TCP/IP, Modbus
4	Κύκλος Σάρωσης	≤90sec
5	Ασφάλεια & Πληρότητα Μεταδιδόμενης Πληροφορίας	ΝΑΙ
6	Αυτοέλεγχος Διαδικασίας SEND-RECEIVE	ΝΑΙ
7	Επικοινωνία με σύστημα SCADA	TCP-IP
8	Πιστοποιητικά Συμμόρφωσης	CE, ISO-9001

2. Κεντρικοί Υπολογιστές

Οι κεντρικοί υπολογιστές οι οποίοι θα εγκατασταθούν στον Κεντρικό Σταθμό Ελέγχου θα είναι υπεύθυνοι για τη συλλογή, επεξεργασία, αποθήκευση και διάθεση στους τελικούς χρήστες του συνόλου των δεδομένων τα οποία συγκεντρώνονται από τους απομακρυσμένους τοπικούς σταθμούς ελέγχου. Οι κεντρικοί υπολογιστές θα είναι τύπου server σε διάταξη hot-standby και θα τροφοδοτούνται μέσω μονάδος αδιάλειπτης παροχής, η οποία θα φέρει και προστασία έναντι υπερτάσεων και βυθίσεων της τάσης του δικτύου. Ειδικότερα τα ελάχιστα απαιτούμενα τεχνικά χαρακτηριστικά είναι τα ακόλουθα:

2.1 Κεντρικοί Υπολογιστές SERVERS

Σε αυτούς θα εγκατασταθεί η κύρια εφαρμογή εποπτικού ελέγχου SCADA, η βάση δεδομένων με το ιστορικό του συνόλου των καταστάσεων των απομακρυσμένων ΤΣΕ, κ.α.

α/α	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ
1	Μοντέλο – Κατασκευαστής	Να αναφερθεί
2	Τεμάχια	2
3	Τύπος	Tower

α/α	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ
4	Τεχνολογία	Server
5	Επεξεργαστής	Intel Xeon
6	Ταχύτητα Επεξεργαστή	≥2 GHz
7	Μέγεθος Μνήμης RAM	≥4GB
8	Επέκταση Μνήμης RAM	≥32GB
9	Θύρες Επικοινωνίας	1 x serial, 1 x parallel, 2 x Gbit Ethernet, 2 x USB, 1 x VGA, 2 x PS2
10	Ελεγκτής Δίσκων HDD	SAS Raid 0.1.10
11	Χωρητικότητα Δίσκων HDD	2 x 500GB
12	Οπτικό Μέσο	DVD-RW
13	Graphics Controller	≥512MB με ανάλυση 1600x1200
14	Δίαυλοι Επικοινωνίας	≥2PCI-e
15	Τροφοδοτικό	≥500W
16	Οθόνη Server	
16.1	Τεμάχια	2
16.2	Τεχνολογία	TFT/LCD
16.3	Διάσταση	≥27"
16.4	Μέγιστη ανάλυση	1600x1200
16.5	Συνδέσεις	HDMI, DVI-D, S-Video
16	Λειτουργικό	Windows 2003 Server, Windows 2008 Server ή άλλο αντίστοιχο
17	Θερμοκρασία Λειτουργίας	10°C έως 40°C
18	Υγρασία	10% έως 85%
19	Εγγύηση	≥3 έτη με δυνατότητα επέκτασης
20	Διαθεσιμότητα ανταλλακτικών	≥5 έτη
21	Πιστοποιητικά Συμμόρφωσης	CE, ECO Declaration

2.2 Μονάδα αδιάλειπτης Παροχής UPS

Οι μονάδα αδιάλειπτης παροχής θα εγκατασταθεί παραπλεύρως των κεντρικών υπολογιστών (servers). Θα φέρουν δε τον απαραίτητο αριθμό συσσωρευτών προκειμένου να επιτυγχάνεται η διαθεσιμότητα των συστημάτων τουλάχιστον για 30 λεπτά, ενώ θα συνοδεύεται από κατάλληλο λογισμικό για την ομαλή διακοπή και επαναλειτουργία των συστημάτων.

α/α	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ
1	Μοντέλο – Κατασκευαστής	Να αναφερθεί
2	Τεμάχια	1
4	Τεχνολογία	Online, Διπλής μετατροπής
5	Ισχύς	≥3 KVA
6	Τάση Εισόδου	230V (εύρος 160V-286V)
7	Τάση Εξόδου	230V ημιτονική
8	Μέγιστη Παραμόρφωση Εξόδου σε πλήρες φορτίο	≤5%
9	Χρόνος αυτονομίας σε πλήρη φορτίο	≥30 λεπτά
10	Φίλτρο Εισόδου – Εξόδου	NAI
11	Προστασία από βυθίσεις, υπερτάσεις, υπερφόρτιση και βραχυκύκλωμα	NAI
12	Θύρες Διασύνδεσης	Σειριακή ή USB
13	Λογισμικό ελέγχου	NAI
14	Ενδεικτικές Λυχνίες κατάστασης UPS	NAI
15	Αυτοέλεγχος UPS	NAI
17	Θερμοκρασία Λειτουργίας	10°C έως 35°C

α/α	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ
18	Εγγύηση	≥2 έτη
19	Πιστοποιητικά Συμμόρφωσης	CE, EN 50091-1, EN 50091-2, GOST, VDE

2.3 Τερματικοί Υπολογιστές CLIENTS

Μέσω των τερματικών υπολογιστών (web clients) οι τελικοί χρήστες θα έχουν δυνατότητα πρόσβασης και παρακολούθησης της εφαρμογής εποπτικού ελέγχου και των λοιπών εγκατεστημένων λογισμικών των servers. Η λογική διασύνδεσής του με τους κεντρικούς υπολογιστές είναι αυτή του Ethernet / Web Client.

Ο τερματικός υπολογιστής – Client - θα αποτελεί το μέσο διεπαφής των τελικών χρηστών με το σύστημα εποπτείας. Θα τοποθετηθεί σε γραφεία της υπηρεσίας τα οποία θα υποδειχθούν και θα διασυνδέονται μέσω δικτύου Ethernet TCP/IP 1Gbps το οποίο θα αναπτυχθεί από τον ανάδοχο του έργου εντός του κτηρίου της υπηρεσίας. Θα συνοδεύονται από οθόνη TFT τουλάχιστον 22", προκειμένου να παρέχουν το σύνολο των πληροφοριών μέσω εύχρηστου γραφικού παραθυρικού περιβάλλοντος στους τελικούς χρήστες.

α/α	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ
1	Μοντέλο – Κατασκευαστής	Να αναφερθεί
2	Τεμάχια	2
3	Τύπος	Tower
4	Επεξεργαστής	Intel Quad Core ή AMD
5	Ταχύτητα επεξεργαστή	≥2GHz
6	Μέγεθος Μνήμης RAM	≥8GB
7	Επέκταση Μνήμης RAM	≥16GB
8	Θύρες Επικοινωνίας	1 x serial, 1 x Gbit Ethernet, 6 x USB, 1 x VGA, 2 x PS2
9	Κάρτα Γραφικών	NVidia 9800 1GB RAM
10	Λειτουργικό	Windows 8.1
11	Λοιπά Χαρακτηριστικά	Υποστηριζόμενη Ανάλυση Κάρτας γραφικών ≥1600 x 1200
12	Οθόνη	TFT ≥21" ανάλυσης ≥1600 x 1200
13	Πληκτρολόγιο / Ποντίκι	Πλήρες Ελληνοαγγλικό αλφαριθμητικό Πληκτρολόγιο και οπτικό Ποντίκι
14	Θερμοκρασία Λειτουργίας	5°C έως 40°C
15	Υγρασία	10% έως 85%
16	Εγγύηση	≥3 έτη με δυνατότητα επέκτασης
17	Πιστοποιητικά Συμμόρφωσης	CE

2.4 Φορητοί Τερματικοί Υπολογιστές

Οι φορητοί τερματικοί υπολογιστές θα χρησιμοποιηθούν από συνεργεία τεχνικών, καθώς επίσης και από τους υπεύθυνους διαχείρισης του όλου συστήματος προκειμένου να υπάρχει η δυνατότητα παρακολούθησης και επέμβασης καθόλη τη διάρκεια του εικοσιτετράωρου. Θα φέρουν όλα τα απαραίτητα λογισμικά και καλώδια επικοινωνίας, προκειμένου τα συνεργεία των τεχνικών να μπορούν να επέμβουν για λήψη μετρήσεων από τους τοπικούς σταθμούς σε περιπτώσεις αστοχίας αυτών ή και επαναπρογραμματισμό του λογισμικού αυτών ή αλλαγή των παραμέτρων του προγράμματος.

α/α	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ
1	Μοντέλο – Κατασκευαστής	Να αναφερθεί
2	Τεμάχια	1

α/α	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ
3	Τύπος	Notebook
4	Τεχνολογία	Web Client
5	Επεξεργαστής	Intel Quad Core
6	Ταχύτητα Επεξεργαστή	≥2GHz
7	Μέγεθος Μνήμης RAM	≥4GB
8	Επέκταση Μνήμης RAM	≥8GB
9	Θύρες Επικοινωνίας	1 x serial, 1 x Parallel, 1 x Gbit Ethernet, 4 x USB, 1 x VGA, 1 x IrDA, 1 x WLAN, 1 x Bluetooth
10	Τροφοδοσία	220V, ≤100W
11	Αυτονομία	≥2 ώρες
12	Λειτουργικό	Windows 8.1
13	Λοιπά Χαρακτηριστικά	3G/UMTS SIM Card Slot
14	Οθόνη	WSXGA 15.4"
15	Θερμοκρασία Λειτουργίας	5°C έως 35°C
16	Υγρασία	20% έως 85%
17	Εγγύηση	≥2 έτη με δυνατότητα επέκτασης
18	Πιστοποιητικά Συμμόρφωσης	CE

2.5 Εκτυπωτής Αναφορών - Συμβάντων

Ο συγκεκριμένος εκτυπωτής θα είναι συνδεδεμένος με τους κεντρικούς υπολογιστές servers, προκειμένου να τυπώνει online το σύνολο των συναγερμών και χειρισμών που αφορούν τους ΤΣΕ.

α/α	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ
1	Μοντέλο – Κατασκευαστής	Να αναφερθεί
2	Τεμάχια	1
3	Τύπος	DotMatrix
4	Ταχύτητα Εκτύπωσης	300cps
5	Κεφαλές Εκτύπωσης	24
6	Ενσωματωμένη Μνήμη	≥32KB
7	Συνδεσιμότητα	Parallel

2.6 Εκτυπωτής Γραφικών

Ο συγκεκριμένος εκτυπωτής θα είναι δικτυακός και θα καλύψει τις ανάγκες της υπηρεσίας σε θέματα εκτύπωσης αναφορών και σχεδίων μικρής κλίμακος.

α/α	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ
1	Μοντέλο – Κατασκευαστής	Να αναφερθεί
2	Τεμάχια	1
3	Τύπος	Laser Έγχρωμος
4	Μέγεθος Χαρτιού	A4,A3
5	Ταχύτητα Εκτύπωσης	≥10σελ/λεπτό
6	Ενσωματωμένη Μνήμη	≥64MB
7	Συνδεσιμότητα	Parallel, Ethernet, USB, Wi-Fi
8	Λοιπά Χαρακτηριστικά	Ανεξάρτητα Μελάνια Εκτύπωση Διπλής Όψης Τροφοδοσία Χαρτιού μέσω δίσκου ≥100φύλλων

37.2.5. Καλωδιώσεις Οργάνων Και Ελέγχου

Τα καλώδια που θα χρησιμοποιηθούν για τη σύνδεση οργάνων και τα κυκλώματα ελέγχου θα είναι κατασκευασμένα σύμφωνα με τα εφαρμοζόμενα πρότυπα. Οι αγωγοί του κάθε καλωδίου θα φέρουν καθ' όλο το μήκος τους σήμανση αναγνώρισης. Στα άκρα των καλωδίων θα

στερεωθούν δακτύλιοι με τα κώδικα στοιχεία των. Σε σημεία διασύνδεσης των αγωγών, όπου η αλλαγή κωδικών είναι αναπόφευκτη, κάθε αγωγός θα φέρει διπλούς δακτυλίους σημάνσεως. Κάθε αλλαγή αρίθμησης θα σημειώνεται επάνω στο ηλεκτρικό διάγραμμα της εγκαταστάσεως στην οποία έγινε η αλλαγή.

Όπου προβλέπονται κυτία συνδέσεως ή διακλαδώσεως για τη διαλογή και σύνθεση της ομάδας καλωδίων οργάνων και ελέγχου μιας μονάδος του εξοπλισμού, τα κυτία αυτά θα είναι κατάλληλα για το σκοπό που προορίζονται και για επίτοιχη τοποθέτηση, και θα φέρουν δύο σειρές ακροδεκτών.

Όλοι οι εισερχόμενοι αγωγοί θα φέρουν δακτυλίους αναγνωρίσεως με κωδικούς σύμφωνα με τα διαγράμματα συνδεσμολογιών.

Πριν από την εγκατάσταση οποιουδήποτε κυτίου διακλαδώσεως ο Ανάδοχος θα υποβάλλει στην Υπηρεσία πλήρη λεπτομερειακά στοιχεία για τα κυτία και προτάσεις για τον τρόπο εγκαταστάσεως και συνδέσεως.

Κάθε εργασία εγκαταστάσεως θα αρχίσει μετά από έκδοση έγγραφης έγκρισης από την Υπηρεσία.

37.3. Εκτέλεση Εργασιών

37.3.1. Τοπικοί σταθμοί ελέγχου (ΤΣΕ)

Κάθε τοπικός σταθμός ελέγχου (ΤΣΕ) θα τοποθετηθεί στους οικίσκους των αντλιοστασίων (και στο κίосκι εξυπηρέτησης του αντλιοστασίου K1), απ' όπου θα παρέχεται τοπικός έλεγχος, και τηλεχειρισμός.

Η ασύρματη επικοινωνία με τον **Κεντρικό Σταθμό Ελέγχου (ΚΣΕ)** επιτυγχάνεται με την τοποθέτηση της κεραίας του σταθμού στο υψηλότερο σημείο του οικίσκου (ή στο κίосκι του K1), εξωτερικά του Τοπικού Σταθμού Ελέγχου. Η θέση της εκλέγεται έτσι ώστε να υπάρχει εύκολη πρόσβαση. Η στήριξη της κεραίας θα γίνει έτσι ώστε να εξασφαλίζεται η μηχανική της αντοχή στις καιρικές καταπονήσεις. Γενικότερα όλες οι οδεύσεις και οι εργασίες θα γίνονται σύμφωνα με τις υποδείξεις και τη σύμφωνη γνώμη της υπηρεσίας.

Ο εξοπλισμός του τοπικού σταθμού ελέγχου (ΤΣΕ) ο οποίος θα είναι τοποθετημένος σε ηλεκτρολογικό πίνακα τοποθετημένο εντός του οικίσκου, θα περιλαμβάνει :

- Ρελέ διαφυγής, ενιαίο με αυτόματη ασφάλεια 20Α, για την τροφοδοσία του πίνακα με 220V AC
- Επιμέρους ασφάλεια ράγας 6Α τροφοδοσίας του τροφοδοτικού του PLC
- Επιμέρους ασφάλεια ράγας 6Α τροφοδοσίας του RF Modem
- Επιμέρους ασφάλεια ράγας 10Α για την τροφοδοσία του ρευματοδότη του πίνακα
- Μονάδα αδιάλειπτης τροφοδοσίας (UPS) ισχύος τουλάχιστον 500VA ή εναλλακτικά μονάδα DC-UPS με συστοιχία συσσωρευτών (τουλάχιστον 2 X 12 AH), για την τροφοδοσία του PLC σε περίπτωση διακοπής ρεύματος από το δίκτυο της ΔΕΗ.
- Ένδειξη στο PLC τυχόν διακοπής της τροφοδοσίας από το δίκτυο της ΔΕΗ.
- Κλέμμες αυτοματισμού
- Κεντρική μονάδα PLC
- RF Modem 400-470Mhz, τουλάχιστον 500mw
- Τροφοδοτικό για το PLC
- Μονοφασικό ρευματοδότη
- Κεραία, καλώδιο και ιστός
- Όργανα
- Αντικεραυνική προστασία των ηλεκτρονικών αλλά και των υπολοίπων συσκευών του πίνακα. Αυτό επιτυγχάνεται με την τοποθέτηση απαγωγών υπερτάσεων στην τροφοδοσία του πίνακα με 220V AC (φάση και ουδέτερο). Επίσης τοποθετούνται απαγωγοί υπέρτασης τόσο στο καλώδιο της κεραίας, όσο και στα καλώδια που μεταφέρουν τα αναλογικά σήματα μέτρησης 4-20 mA.

Οι ΤΣΕ δέχονται εντολές από τον ΚΣΕ για την μετάδοση των προκαθορισμένων πληροφοριών (σχέση peer to peer) ακολουθώντας μια προκαθορισμένη κυκλική σάρωση. Στη διάρκεια αυτής θα πρέπει να επιτελούνται οι εξής λειτουργίες :

- Το σύνολο των ΤΣΕ να είναι ενεργό δηλ. να δέχεται εντολή για μετάδοση και να ανταποκρίνεται (συνομιλία).
- Η τοπική μονάδα PLC σε κάθε ΤΣΕ να δέχεται δεδομένα μέσω αναλογικών και ψηφιακών σημάτων, στις αναλογικές και ψηφιακές εισόδους που διαθέτει. Στη συνέχεια μέσω της σειριακής του θύρας θα επικοινωνεί με την σειριακή θύρα του RF Modem, το οποίο θα αποστέλλει τα δεδομένα στον ΚΣΕ.

Τα δεδομένα λειτουργίας που συλλέγονται από τον ΚΣΕ ενσωματώνονται στη βάση δεδομένων του (SCADA) και είναι διαθέσιμα στα προγράμματα εφαρμογής για επεξεργασία.

Σε κάθε τοπικό σταθμό ελέγχου ο ανάδοχος θα τοποθετήσει, θα εγκαταστήσει, θα συνδέσει και θα θέσει σε λειτουργία τον ακόλουθο εξοπλισμό :

- Εξοπλισμό αυτοματισμού (μετρητές, όργανα, κ.λπ. σύμφωνα με τα αναφερόμενα στον αντίστοιχο πίνακα οργάνων)
- Ηλεκτρολογικό πίνακα αυτοματισμού PLC
- Προγραμματιζόμενο Λογικό Ελεγκτή (PLC)
- Επικοινωνιακό εξοπλισμό (RADIOMODEM, ΚΕΡΑΙΑ)
- Συστήματα αντικεραυνικής προστασίας
- Τροφοδοτικό Αδιάλειπτης Λειτουργίας (UPS)
- Συστήματα ελέγχου εισόδου στους χώρους των εγκαταστάσεων
- Καλώδια διασύνδεσης
- Ερμάρια εγκατάστασης

Οι πληροφορίες που πρέπει να συλλέγονται από την τοπική μονάδα αυτοματισμού (PLC), αλλά και οι εντολές που πρέπει να είναι δυνατόν να δίδονται από αυτήν είναι κατ' ελάχιστο:

- Λειτουργική κατάσταση των αντλητικών συγκροτημάτων και των κινητήρων γενικότερα (ON/OFF).
- Εντολή εκκίνησης / στάσης των αντλητικών συγκροτημάτων και των κινητήρων γενικότερα (START/STOP).
- Θέση του επιλογικού διακόπτη του τρόπου λειτουργίας των αντλητικών συγκροτημάτων και των κινητήρων γενικότερα, δηλαδή στάση / αυτόματη λειτουργία / χειροκίνητη λειτουργία (OFF/AUTO/MANUAL).
- Βλάβη των αντλητικών συγκροτημάτων και των κινητήρων γενικότερα (βοηθητική επαφή του θερμικού).
- Έλεγχος για είσοδο στο χώρο.
- Δεδομένα μέτρησης της στάθμης στους υγρούς θαλάμους των αντλιοστασίων
- Συλλογή των αναλογικών σημάτων από τα όργανα, ήτοι:
 - Διατάξεις μέτρησης της παροχής σε αγωγό.
 - Διατάξεις μέτρησης πίεσης.
 - Διατάξεις μέτρησης της τάσης, έντασης, συμφ, κλπ. μέσω πολυοργάνου στα αντλιοστάσια
- Σήματα εξόδου για ενδεικτικές λυχνίες κατάστασης ή καταστάσεις συναγερμού (alarms).

Επίσης, πρέπει να είναι διαθέσιμη στον χρήστη πληροφόρηση που να αφορά στις ώρες λειτουργίας των αντλιών και των κινητήρων γενικότερα, αλλά και στις χρονικές "ταμπέλες" (λ.χ. ημερομηνία) που αφορούν εντολές που δίδει ο χρήστης, όποτε και για όσες αυτός το επιθυμεί.

Ειδικά για τις διατάξεις μέτρησης των ηλεκτρικών μεγεθών τάσης, έντασης, συμφ, πρέπει να υπάρχει δυνατότητα μέσω ηλεκτρικού πολυοργάνου να δίνεται η μέτρηση της ενεργού ισχύος και οι καταναλισκόμενες KWH.

37.3.2. Λογισμικό Εφαρμογής των PLC

Η μεθοδολογία ανάπτυξης του Λογισμικού Εφαρμογής των PLC πρέπει να εξασφαλίζει ότι το σύνολο των προγραμμάτων και ειδικά αυτά των επικοινωνιών με τον ΚΣΕ είναι πλήρως παραμετροποιήσιμα και εναλλάξιμα.

Το πρόγραμμα των PLC πρέπει να έχει απαραίτητα τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

- Θα καλύπτει το σύνολο των λειτουργικών απαιτήσεων με επεξεργασία πραγματικού χρόνου (REAL TIME).
- Θα είναι κατά τον δυνατόν ενιαίο για όλα τα PLC με υψηλό βαθμό προτεραιότητας.

Οι τιμές των απαιτούμενων μεγεθών καθώς και τα προγράμματα εφαρμογής που εξειδικεύουν το πρόγραμμα σε κάθε PLC (CUSTOMIZATION) θα ορίζονται μέσω του ασύρματου δικτύου επικοινωνίας είτε από τον ΚΣΕ είτε τοπικά στην τελευταία περίπτωση θα γίνεται χρήση φορητού Η/Υ. Η διαδικασία δημιουργίας, προσαρμογής, φόρτωσης και ενημέρωσης του προγράμματος πρέπει:

- να είναι απλούστατη, δεδομένου ότι θα επιτελείται από προσωπικό μη ειδικευμένο ή εκπαιδευμένο στην Πληροφορική.
- να ακολουθεί την μέθοδο των ερωταποκρίσεων προβλέποντας την καλύτερη δυνατή καθοδήγηση του χρήστη μέσω καταλόγων επιλογών και προτεινόμενων ενεργειών/τιμών.
- να μην απαιτεί σε καμία περίπτωση χειρισμό διακοπών καρτών ή άλλων DEEP SWITCHES ή γενικά επέμβαση στο HARDWARE του PLC.

Το πρόγραμμα και τα αρχεία παραμετρικών τιμών πρέπει να διαφυλάσσονται, ώστε να είναι διαθέσιμα σε περίπτωση επανεκκίνησης (RESTART) χωρίς να απαιτείται επαναφόρτιση ή επανεισαγωγή τιμών.

Η προσθήκη ψηφιακών ή αναλογικών εισόδων, μνήμης RAM, ή άλλων στοιχείων HARDWARE πρέπει να αναγνωρίζεται αυτόματα και να ενεργοποιείται.

Ο προγραμματισμός των PLC πρέπει να παρέχει την απαιτούμενη ευελιξία και πληρότητα ώστε να εξασφαλίζεται τόσο η παραμετρικότητα των σταθερών τιμών μέσω αρχείων, όσο και η δημιουργία σύνθετων προγραμμάτων τα οποία θα δίνουν την δυνατότητα στο PLC και σε περίπτωση απώλειας της επικοινωνίας με τον ΚΣΕ (STAND ALONE MODE) να καλύπτει τις δυνατές λειτουργικές απαιτήσεις και κατά περίπτωση να επιλέγει και να εκτελεί διαφορετικά, προκαθορισμένα υποπρογράμματα λειτουργίας (αυτόνομη λειτουργία).

Το σύστημα θα ελέγχει την λειτουργία της μονάδας, θα συλλέγει πληροφορίες για την κατάσταση λειτουργίας των επί μέρους μονάδων καθώς και τις ενδείξεις των οργάνων μέτρησης που θα εγκατασταθούν, και μετά από κατάλληλη επεξεργασία θα δίνει τις κατάλληλες εντολές για την λειτουργία των επιμέρους μονάδων χωρίς να είναι υποχρεωτική η παρέμβαση του χειριστή.

Ο χειριστής της μονάδας θα έχει τη δυνατότητα να ρυθμίζει τις παραμέτρους λειτουργίας της και θα μπορεί εύκολα να αλλάζει τις ρυθμίσεις αυτές.

Το σύστημα θα παρέχει στον χειριστή της μονάδας δυνατότητα τηλεέγχου και τηλεχειρισμού από τον ΚΣΕ.

Κάθε τοπική μονάδα ελέγχου διαθέτει :

- Λογισμικό ελέγχου και επίβλεψης των διαδικασιών της , που με την μορφή ρουτινών και με την χρήση παραμέτρων υλοποιεί τις απαιτούμενες λειτουργίες και ελέγχους του τοπικού σταθμού.
- Λογισμικό Επικοινωνίας το οποίο φροντίζει να αποστέλλει τόσο στο Κέντρο Ελέγχου όσο και στις άλλες περιφερειακές μονάδες (αν απαιτείται) όλες τις απαιτούμενες πληροφορίες και μετρήσεις. Επιπρόσθετα, το ίδιο λογισμικό αναλαμβάνει την λήψη των απαραίτητων παραμέτρων και χειρισμών από τον ΚΣΕ όπως και την αποθήκευση - συμπίεση των δεδομένων όταν δεν υπάρχει επικοινωνία με τον ΚΣΕ.

Όταν λειτουργεί η τοπική μονάδα ελέγχου και υπάρχει σύνδεση με το κεντρικό σύστημα ελέγχου τα προαναφερθέντα λογισμικά λειτουργούν παράλληλα. Η τοπική μονάδα ελέγχου ενημερώνει και ενημερώνεται από το κεντρικό σύστημα ελέγχου και ταυτόχρονα υλοποιεί τους απαραίτητους αλγορίθμους ελέγχου των διαδικασιών. Ο χειριστής του κεντρικού συστήματος μπορεί να παρέμβει στην λειτουργία των διαδικασιών υλοποιώντας διάφορα "σενάρια" λειτουργίας.

Όταν λειτουργεί η τοπική μονάδα ελέγχου και δεν υπάρχει σύνδεση με το κεντρικό σύστημα ελέγχου τα προαναφερθέντα λογισμικά λειτουργούν παράλληλα πάλι, με την διαφοροποίηση ότι το λογισμικό επικοινωνιών φροντίζει να αποθηκεύει όλες τις πληροφορίες του ΤΣΕ και να τις αποστέλλει όταν αποκαθίσταται η σύνδεση.

Το λογισμικό των PLCs, που θα είναι φορτωμένο στην μνήμη του κάθε τοπικού PLC, θα πρέπει να αναπτυχθεί μετά από λεπτομερή ανάλυση των απαιτήσεων του έργου που θα γίνει σε συνεργασία με τους μηχανικούς της Υπηρεσίας. Θα πρέπει να παραδοθεί ελεύθερα ο πηγαίος κώδικας και με πλήρη σχόλια στην ελληνική γλώσσα. Το λογισμικό εφαρμογής θα

πρέπει να περιλαμβάνει τις κατάλληλες ρουτίνες ελέγχου για όλα τα εξαρτήματα των επιμέρους μονάδων.

Έτσι θα πρέπει να αναπτυχθούν ρουτίνες για:

- **Έλεγχος Επικοινωνιών**

Η ρουτίνα αυτή θα ελέγχει συνεχώς την επικοινωνία με τον ΚΣΕ και θα σημαίνει τον αριθμό των αποτυχημένων προσπαθειών ή την διακοπή της.

- **Έλεγχος και Επεξεργασία Αναλογικών Σημάτων**

Η ρουτίνα αυτή θα ασχολείται με την λήψη και επεξεργασία των αναλογικών σημάτων. Αναλυτικότερα θα λαμβάνει την τιμή, θα την μετατρέπει σε φυσικό μέγεθος, θα ελέγχει την ύπαρξη κομμένου καλωδίου, θα σημαίνει και θα καταγράφει άνω και κάτω υπερβάσεις των αναλογικών τιμών. Όπου απαιτείται επίσης θα εξομαλύνει τα μεγέθη και θα υπολογίζει μέσες τιμές.

- **Σενάρια Λειτουργίας**

Αυτή η ρουτίνα θα είναι και η καρδιά του προγράμματος μια και θα αποφασίζει την λειτουργία της εγκατάστασης με βάση την προκαθορισμένη επιθυμητή από τον χρήστη συμπεριφορά αυτής.

Το σύνολο των προγραμμάτων θα αναπτυχθούν ακολουθώντας την λογική της πλήρους παραμετροποίησης και εναλλαξιμότητας. Έτσι θα δίνεται η δυνατότητα στην υπηρεσία να εγκαταστήσει και θέσει σε λειτουργία τα προγράμματα εφαρμογής στα υπόλοιπα PLC χωρίς να χρειάζεται επαναπρογραμματισμός τους, όσον αφορά την σύνδεσή τους με τους Η/Υ του ΚΣΕ.

- **Έλεγχος Αντλιών**

Η ρουτίνα αυτή θα ελέγχει την λειτουργία των αντλιών σύμφωνα με την μελέτη. Αναλυτικότερα θα λαμβάνει εντολή εκκίνησης της αντλίας και αφού διαπιστώσει ότι υπάρχουν οι προϋποθέσεις εκκίνησης (δεν έχει σημειωθεί η αντλία με βλάβη, δεν εκκινεί ταυτόχρονα άλλη αντλία, ο διακόπτης αυτόματο / χειροκίνητο βρίσκεται στην σωστή θέση, επιτρέπεται από ενεργειακής άποψης η λειτουργία της αντλίας, δεν έχει τεθεί εκτός με εντολή του ΚΣΕ .. κ.λπ.) θα εκκινεί την αντλία.

Μετά την εντολή εκκίνησης θα ελέγχει ότι όντως εκκίνησε σωστά ελέγχοντας επαφές κυρίως ρελέ και τριγώνου, μεταβολές παροχής και πίεσης, τα απορροφούμενα αμπερ, την τάση λειτουργίας, το cosφ και αν απαιτείται θα την σταματά. Επιπλέον θα παρατηρεί διαρκώς την αντλία για την ύπαρξη ανωμάτων καταστάσεων, θα καταγράφει ώρες λειτουργίας (σε περιπτώσεις πολλαπλών αντλιών θα εκκινεί την αντλία με τις λιγότερες ώρες λειτουργίας) καθώς και αριθμό επιτυχημένων και αποτυχημένων εκκινήσεων.

37.3.3. Κεντρικός σταθμός ελέγχου (ΚΣΕ)

Ως κεντρικός σταθμός ελέγχου (ΚΣΕ) ορίζεται ο σταθμός εκείνος ο οποίος σκοπό έχει την συνολική επίβλεψη του συστήματος και κατά συνέπεια έχει πρόσβαση σε κάθε δυνατή λειτουργία του συστήματος. Ο κεντρικός σταθμός ελέγχου τοποθετείται σε κεντρικό σημείο διοίκησης/ διαχείρισης του δικτύου και συγκεκριμένα στο *κτίριο Διοίκησης της υφιστάμενης Ε.Ε.Λ. Αλμυρού*, όπου θα υπάρχει σε μόνιμη βάση η παρουσία προσωπικού. Ο ΚΣΕ αποτελεί κόμβο επικοινωνίας μεταξύ:

- Συστήματος και ανθρώπου – χειριστή
- Συστήματος και άλλων περιφερειακών προγραμμάτων διαχείρισης – υποστήριξης. Προκειμένου να επιτευχθεί η επικοινωνία αυτή στον υπολογιστή του κεντρικού σταθμού πρέπει να είναι διαθέσιμα:
 - ο Λογισμικό SCADA
 - ο Λογισμικό πρόσβασης στο σύστημα SCADA μέσω διαδικτύου
 - ο Λογισμικό Προγραμματισμού των Μονάδων των Υπολοίπων σταθμών
 - ο Hardware & Software για τη διασύνδεση του συστήματος διαχείρισης με το τοπικό δίκτυο υπολογιστών του κεντρικού σταθμού

- ο Περιφερειακά (Εκτυπωτές, μονάδες αποθήκευσης δεδομένων)

Επίσης στο Λογισμικό (SCADA) που θα εκτελείται στους Η/Υ θα είναι δυνατή η ιεράρχηση της πρόσβασης που μπορεί να έχει στο σύστημα ο κάθε χειριστής μέσω κωδικών (Passwords).

Το κέντρο ελέγχου (ΚΣΕ) θα αποτελείται από δύο κεντρικούς υπολογιστές τύπου Server συνοδευόμενους από οθόνες TFT $\geq 27"$. Οι δύο Servers θα είναι διασυνδεδεμένοι σε διάταξη hot standby προκειμένου να υπάρχει πλήρης εναλλαξιμότητα σε περίπτωση βλάβης χωρίς την απώλεια των δεδομένων – στοιχείων και πληροφοριών που αυτοί διαχειρίζονται, με αυτόματο τρόπο και χωρίς την ανάγκη επέμβασης των χειριστών του συστήματος. Κάθε server θα φέρει συστοιχία τεσσάρων (4) SATA σκληρών δίσκων σε διάταξη RAID 1 για την πλήρη εφεδρεία του συστήματος και των συλλεγόμενων δεδομένων.

Στον ΚΣΕ θα εγκατασταθεί επίσης ένα UPS $\geq 3\text{KVA}$ προκειμένου να παρέχει αυτονομία στους κεντρικούς υπολογιστές, η οποία θα ανέρχεται στα 30 λεπτά τουλάχιστον σε περιπτώσεις απώλειας της κύριας τροφοδοσίας ΔΕΗ, σε όλο τον εξοπλισμό του ΚΣΕ (servers, διαχειριστές επικοινωνιών, routers, switches κτλ).

Ο διαχειριστής επικοινωνιών (Δ.Ε.), ο οποίος θα αναλάβει την επικοινωνία με τους απομακρυσμένους τοπικούς σταθμούς του δικτύου, θα είναι τοποθετημένος εντός επίτοιχου ερμαρίου, θα περιλαμβάνει αντικεραυνική προστασία και θα απαρτίζεται από έναν κεντρικό επεξεργαστή, στον οποίο θα διασυνδέονται μέσω των απαραίτητων επικοινωνιακών καρτών δύο RF Modem, κύριο και εφεδρικό. Η επικοινωνία πραγματοποιείται κανονικά με χρήση ενός modem και σε περίπτωση την οποία ο Δ.Ε. διαπιστώσει κάποιο πρόβλημα με αυτό, τότε αυτόματως δρομολογεί την επικοινωνία με το άλλο modem το οποίο βρίσκεται σε κατάσταση standby. Επίσης ο Δ.Ε. διασυνδέεται με ένα GSM Modem το οποίο χρησιμοποιείται για την αποστολή μηνυμάτων SMS σε προεπιλεγμένους αριθμούς για την ειδοποίηση κρίσιμων και σημαντικών σφαλμάτων και συναγερμών. Ο Δ.Ε. συνδέεται με τους Η/Υ Servers μέσω του δικτύου Ethernet.

Τον κεντρικό σταθμό ελέγχου συμπληρώνει ο Η/Υ Client του συστήματος, που θα χρησιμοποιείται από τους χειριστές των συστημάτων για την παρακολούθηση των εφαρμογών τηλεμετρίας. Ο Client θα διαθέτει οθόνη TFT $\geq 21"$ και θα βρίσκεται σε δίκτυο Ethernet TCP/IP της τάξης των 1Gbps για την επικοινωνία με τους κεντρικούς Servers του συστήματος για την άντληση δεδομένων και πληροφοριών.

Επίσης ο ΚΣΕ θα διαθέτει δύο εκτυπωτές για τις ανάγκες των χρηστών. Ειδικότερα έναν έγχρωμο δικτυακό εκτυπωτή Inkjet μεγέθους χαρτιού A3 - A4, ο οποίος θα χρησιμοποιείται για την εκτύπωση των ημερησίων, εβδομαδιαίων και μηνιαίων αναφορών του συστήματος, καθώς επίσης και για εκτυπώσεις γραφικών των χρηστών. Ο δεύτερος εκτυπωτής είναι τεχνολογίας dot-matrix και θα εκτυπώνει καθ' όλο το εικοσιτετράωρο σε ρολό χαρτί οποιαδήποτε σημαντική βλάβη ή συναγερμό εμφανιστεί στο όλο σύστημα τηλεμετρίας με την ακριβή χρονική στιγμή της εμφάνισής του και το σημείο στο οποίο εμφανίστηκε, προκειμένου οι χειριστές – χρήστες να διαθέτουν και σε έντυπη μορφή το συνολικό ιστορικό του συστήματος. Εντός των χώρων της υπηρεσίας θα αναπτυχθεί ασύρματο και ενσύρματο δίκτυο Ethernet TCP/IP της τάξης των 100Mbps, βάση του οποίου θα υπάρχει επικοινωνία μεταξύ των servers με το διαχειριστή επικοινωνιών για τη συλλογή των δεδομένων, αλλά και των servers με τους clients του όλου συστήματος και τους εκτυπωτές. Για την ανάπτυξη του δικτύου θα χρησιμοποιηθούν Router, Switches και Hardware Firewall, ενώ θα γίνει διασύνδεση με το internet με χρήση στατικής διεύθυνσης IP, προκειμένου να υπάρχει η δυνατότητα απομακρυσμένης παρακολούθησης των συστημάτων, μετά της κατάλληλης εξουσιοδότησης.

37.3.4. Λειτουργικά Λογισμικά Κεντρικού Σταθμού Ελέγχου

Οι δύο κεντρικοί ηλεκτρονικοί υπολογιστές servers θα έχουν εγκατεστημένη την πλατφόρμα λειτουργικού για υπολογιστές server, προκειμένου να εξασφαλιστεί η αδιάλειπτη και αξιόπιστη λειτουργία τους, καθώς και η εξυπηρέτηση των τελικών clients του συστήματος. Οι δύο servers είναι επιφορτισμένοι με τη συλλογή όλων των δεδομένων του συστήματος τηλεελέγχου – τηλεχειρισμού, καθώς επίσης και όλων των υπολοίπων εφαρμογών της υπηρεσίας, οι οποίοι αφού επεξεργαστούν κατάλληλα τις πληροφορίες τις διαθέτουν προς τους τελικούς χρήστες.

Οι δύο servers θα έχουν εγκατεστημένο το λογισμικό εποπτικού ελέγχου SCADA με άδεια χρήσης για 8000 εξωτερικές μεταβλητές, το οποίο θα είναι υπεύθυνο για τη συλλογή των δεδομένων από το σύνολο των απομακρυσμένων σταθμών.

Οι δύο κεντρικοί υπολογιστές servers θα φέρουν επίσης όλες τις απαραίτητες άδειες για τη διάθεση των πληροφοριών και των δεδομένων προς τους τελικούς clients, ενώ θα φέρουν τα απαραίτητα λογισμικά για να είναι σε διάταξη ενεργής εφεδρείας για την λειτουργία όλου του συστήματος και τον πλήρη συγχρονισμό των στοιχείων της βάσης δεδομένων.

Τέλος θα προβλέπεται η απομακρυσμένη διασύνδεση τουλάχιστον τριών clients στους κεντρικούς υπολογιστές είτε μέσω του δικτύου της υπηρεσίας, είτε μέσω του διαδικτύου και αφού έχει πραγματοποιηθεί ο απαραίτητος έλεγχος ταυτοποίησης των χρηστών (όνομα και κωδικός).

37.3.5. Επικοινωνίες

Για την επικοινωνία μεταξύ κεντρικών Η/Υ και ΤΣΕ που θα είναι με Radio modem πρέπει να χρησιμοποιηθεί κατάλληλο πρωτόκολλο, σε συνεννόηση και με την υπηρεσία.

Το παραπάνω πρωτόκολλο πρέπει να είναι συμβατό με τα ισχύοντα πρότυπα, όσον αφορά την ασφάλεια επικοινωνίας και είναι δοκιμασμένο για πάρα πολλά χρόνια σε εγκαταστάσεις αυτοματισμού.

Τα Radio modem που θα χρησιμοποιηθούν θα πρέπει να έχουν την δυνατότητα αναμετάδοσης πληροφοριών από τον ένα σταθμό στον άλλο.

Η ασύρματη επικοινωνία πρέπει να γίνεται σε περιοχές συχνοτήτων σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία.

Εάν απαιτείται άδεια λειτουργίας από το Υπουργείο Μεταφορών και Επικοινωνιών ή οποιαδήποτε αρχή ο ανάδοχος οφείλει να την εκδώσει.

Η υπηρεσία έχει την υποχρέωση στους τοπικούς σταθμούς ελέγχου και μόνο στους εν λόγω χώρους να έχει σύνδεση με την ΔΕΗ.

Όσον αφορά στον τύπο του πρωτοκόλλου επικοινωνίας, πρέπει να είναι πολυπαραμετρικό πρωτόκολλο για multidrop σειριακή επικοινωνία.

Οι παράμετροι που καθορίζουν την συμπεριφορά του πρωτοκόλλου πρέπει να είναι δυνατόν να επιλέγονται από τον χρήστη.

Ενδεικτικά αναφέρονται τα παρακάτω:

- α. Baud rate, parity, start bit, stop bit .
- β. Error check με αλγόριθμο BCC ή CRC.
- γ. Επιλογή της μεθόδου του FLOW CONTROL.
- δ. Αριθμός προσπαθειών επανασύνδεσης.
- ε. Εκπομπή μηνυμάτων σταθμών μετά από POLL αλλά και έκτακτα αν απαιτείται.

Αναλυτικότερα, το τηλεπικοινωνιακό σύστημα πρέπει να υλοποιηθεί με τέτοιο τρόπο ώστε να εξασφαλίζει τη μέγιστη δυνατή αξιοπιστία κατά την ανταλλαγή πληροφοριών ανάμεσα στους Τοπικούς Σταθμούς Ελέγχου και του Κεντρικού Σταθμού Ελέγχου.

Ο εξοπλισμός και το λογισμικό τηλεπικοινωνιών που θα συνδέουν τον ΚΣΕ με τους άλλους σταθμούς ελέγχου θα ανταποκρίνεται στις ακόλουθες ελάχιστες λειτουργικές απαιτήσεις:

α) Θα διασφαλίζει συνεχή επικοινωνία μεταξύ των Τοπικών Σταθμών Ελέγχου (ΤΣΕ) και του Κεντρικού Σταθμού Ελέγχου (ΚΣΕ).

β) Θα προσφέρει ασύρματη ζεύξη μεταξύ των ΤΣΕ και του ΚΣΕ μέσω κατάλληλου συστήματος ασύρματης επικοινωνίας εγκατεστημένου σε κάθε σταθμό.

Ακόμη, το τηλεπικοινωνιακό σύστημα θα πρέπει να παρέχει συνεχώς αναλυτική πληροφόρηση για την τρέχουσα κατάσταση των τηλεπικοινωνιακών συνδέσεων μεταξύ όλων των σημείων που ανταλλάσσουν δεδομένα.

Ο χρόνος κύκλου σάρωσης του συνόλου των απαιτούμενων σημάτων εισόδου κάθε ΤΣΕ, δηλαδή ο χρόνος μεταξύ δύο διαδοχικών καταγραφών του ιδίου οργάνου (ψηφιακή είσοδος ή αναλογική είσοδος), έχοντας παρεμβληθεί οι αντίστοιχες καταγραφές όλων των άλλων οργάνων του ΤΣΕ, θα είναι μικρότερος των 90 δευτερολέπτων.

37.3.6. Λογισμικό επικοινωνιών

Το λογισμικό επικοινωνιών θα διασφαλίζει την απρόσκοπτη ανταλλαγή πληροφοριών μεταξύ των τοπικών σταθμών και του κέντρου ελέγχου αλλά και τον χειρισμό έκαστου σταθμού από το κέντρο ελέγχου.

Το λογισμικό επικοινωνιών θα παρέχει τα παρακάτω:

- Αμφίδρομη επικοινωνία κέντρου με τοπικούς σταθμούς με διαδικασία σάρωσης (μέθοδος polling)
- Διακοπή της σάρωσης λόγο απαίτησης παρέμβασης από το κέντρο σε συγκεκριμένο τοπικό σταθμό εξαιτίας υψηλής προτεραιότητας (εντολή,...) και επαναφορά στην προηγούμενη κατάσταση σάρωσης.
- Ταυτόχρονη αποστολή παραμετροποιημένης εντολής από το κέντρο προς όλους τους τοπικούς σταθμούς και ενημέρωση από όλους τους σταθμούς προς το κέντρο ότι αυτό επιτελέστηκε (broadcasting).

37.4. Επιμέτρηση - Πληρωμή

Η επιμέτρηση και πληρωμή των συστημάτων αυτοματισμών, τηλεέγχου και τηλεχειρισμού, σε κάθε σημείο του έργου (ΤΣΕ, ΚΣΕ κλπ.) θα γίνεται ανά τεμάχιο εγκατεστημένου εξοπλισμού, σύμφωνα με το αντίστοιχο άρθρο Τιμολογίου. Στην τιμή συμπεριλαμβάνονται η προμήθεια, μεταφορά και φορτοεκφόρτωση στον τόπο του έργου, η εγκατάσταση, οι καλωδιώσεις δεδομένων, τα υλικά όδευσης καλωδιώσεων, ο προγραμματισμός του συστήματος, οι ρυθμίσεις – επιθεωρήσεις – δοκιμές και ότι άλλο υλικό και μικροϋλικό απαιτηθεί για την εγκατάσταση και την παράδοση σε κανονική λειτουργία.

38. ΦΩΤΙΣΜΟΣ**38.1. Πεδίο Εφαρμογής - Ορισμοί**

Η παρούσα προδιαγραφή αναφέρεται στον ηλεκτροφωτισμό και ειδικότερα στον κύριο εσωτερικό φωτισμό και στον φωτισμό ασφαλείας.

38.2. Υλικά**38.2.1. Φωτιστικά σώματα εσωτερικών χώρων**

Τα φωτιστικά σώματα εσωτερικού χώρου θα είναι φθορισμού βιομηχανικού τύπου με κάλυμμα βαθμού στεγανότητας ανάλογης των απαιτήσεων του χώρου στον οποίο θα τοποθετηθούν. Θα εγκατασταθούν φωτιστικά σώματα στεγανά, προστασίας IP 65. Το σώμα θα είναι κατασκευασμένο από χαλύβδινη λαμαρίνα, κατά DIN 1623/1624 ελάχιστου πάχους 0,5 mm, ηλεκτροστατικά βαμμένη σε χρώμα λευκό. Τα καλύμματα θα είναι από διαφανές πλαστικό υλικό υψηλής θερμικής αντοχής και μηχανικής αντοχής και θα εφαρμόζουν σε ειδικό ελαστικό στεγανοποιητικό παρέμβυσμα.

Ο ανταυγαστήρας δύναται να είναι ενιαίος με το σώμα ή να προσάπτεται σε αυτό. Τα φωτιστικά σώματα θα εφάπτονται στην οροφή ή θα αναρτώνται κατάλληλα από αυτή. Η τάση λειτουργίας τους θα είναι 230 V/50 Hz και θα διαθέτουν μέσα στη βάση τους χώρο για ηλεκτρική εξάρτηση αποτελούμενη από εκκινητές (starters), πυκνωτή διόρθωσης του συντελεστή ισχύος, λυχνιολαβές βαριάς κατασκευής από πορσελάνη, στραγγαλιστικά πηνία κλειστού τύπου σύμφωνα με το IEC 82, ακροδέκτες πορσελάνης, συρματώσεις με υψηλή θερμική και μηχανική αντοχή μέσα σε μονωτικό μανδύα (μακαρόνι). Τα σώματα θα φέρουν έναν ή δύο λαμπτήρες κυλινδρικής μορφής, τύπου T8, τυποποιημένης ισχύος (18 W, 36 W ή 58 W έκαστος).

Τα σώματα των φωτιστικών σωμάτων θα φέρουν έλασμα και κλέμμα για τη σύνδεση του αγωγού γείωσης του δικτύου φωτισμού με το μεταλλικό μέρος των φωτιστικών σωμάτων.

38.2.2. Φωτιστικά ασφαλείας

Ο φωτισμός ασφαλείας θα γίνεται με αυτόνομα φωτιστικά λυχνιών φθορίου ισχύος 8 W, που θα εξασφαλίζουν σε όλα τα σημεία των οδεύσεων διαφυγής και της εξόδου κινδύνου ελάχιστη ένταση φωτισμού 15 lux. Η διακοπή του φωτισμού, στην διάρκεια της αλλαγής από μία

ενέργεια σε άλλη, δεν θα υπερβαίνει τα 10 sec. Σε περίπτωση διακοπής το σύστημα του φωτισμού ασφαλείας, θα πρέπει να διατηρεί τον προβλεπόμενο φωτισμό για 1 ½ ώρες μέσω συσσωρευτών ξηρού τύπου Ni-Cd ικανότητας 1,2 V / 1,7 Ah.

38.3. Επιμέτρηση - Πληρωμή

Η επιμέτρηση και πληρωμή των φωτιστικών του Έργου, θα γίνεται ανά τεμάχιο εγκατεστημένου εξοπλισμού, σύμφωνα με το αντίστοιχο άρθρο Τιμολογίου. Στην τιμή συμπεριλαμβάνονται η προμήθεια, μεταφορά και φορτοεκφόρτωση στον τόπο του έργου, η εγκατάσταση, και ότι άλλο υλικό και μικροϋλικό απαιτηθεί για την παράδοση σε πλήρη λειτουργία.

39. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΥΡΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

39.1. Πυροσβεστήρες ξηράς κόνεως

Θα είναι κατάλληλοι για πυρκαγιές τύπου A.B.C.E. θα είναι εφοδιασμένοι με εξωτερικό χαλύβδινο φιαλίδιο προωθητικού CO₂, αντοχής σε υδραυλική πίεση 25 bar. Το κυλινδρικό σώμα του πυροσβεστήρα θα αποτελείται από χαλυβδόφυλλο πάχους τουλάχιστον 1,5mm και αντοχής σε υδραυλική πίεση 25 bar.

Το βεληνεκές εκτόξευσης θα είναι τουλάχιστον 3m και η διάρκεια λειτουργίας περίπου 30sec, το δε βάρος σκόνης 6kg. Η κατασκευή και σήμανση θα είναι σύμφωνα με τους Ελληνικούς και ξένους κανονισμούς, δηλ. την προδιαγραφή NHS 10/1971 ΦΕΚ Β/264 /8-4-71 όπως αυτή ισχύει σήμερα και του Αμερικάνικου κανονισμού NFPA 10.

39.2. Πυροσβεστήρες διοξειδίου του άνθρακα (CO₂)

Οι πυροσβεστήρες διοξειδίου του άνθρακα θα ακολουθούν τις ακόλουθες προδιαγραφές:

• Κατασκευαστική Ικανότητα	55B - C
• Περιεκτικότητα	6 Kg, Co ₂
• Πίεση Λειτουργίας	55 Bar
• Βαλβίδα Ασφαλείας	18,5±1,5
• Θερμοκρασία Λειτουργίας	-20° - 60°
• Χρόνος Εκτόνωσης	15 sec
• Δοχείο	CE
• Υλικό Δοχείου	Steel 34 Cr Mo4
• Πίεση Δοκιμής	250 Bar
• Πίεση Θραύσης	530 Bar
• Εξωτερική Βαφή	RAL3000
• Εσωτερική Επεξεργασία	Καμμία
• Διαστάσεις Δοχείου	155 mm x 608 mm
• Συνολικό Βάρος	19 Kg

39.3. Επιμέτρηση - Πληρωμή

Η επιμέτρηση και πληρωμή των πυροσβεστήρων, θα γίνεται ανά τεμάχιο εγκατεστημένου εξοπλισμού, σύμφωνα με το αντίστοιχο άρθρο Τιμολογίου. Στην τιμή συμπεριλαμβάνονται η προμήθεια, μεταφορά και φορτοεκφόρτωση στον τόπο του έργου, η τοποθέτηση, καθώς και ότι άλλο υλικό και μικροϋλικό απαιτηθεί για την παράδοση σε ετοιμότητα πλήρους λειτουργίας.

**ΔΙΚΤΥΑ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΑΝΤΙΜΑΧΕΙΑΣ,
ΚΑΜΑΡΙΟΥ ΚΕΦΑΛΟΥ & Α' ΦΑΣΗΣ ΜΑΣΤΙΧΑΡΙΟΥ**

ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ

ΤΕΥΧΟΣ 5. ΤΙΜΟΛΟΓΙΟ ΜΕΛΕΤΗΣ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1.	<i>ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....</i>	<i>2</i>
2.	<i>ΓΕΝΙΚΟΙ ΟΡΟΙ.....</i>	<i>2</i>
3.	<i>ΤΙΜΟΛΟΓΙΟ</i>	<i>12</i>
3.1.	ΕΡΓΑ Π/Μ	12
3.2.	ΕΡΓΑ Η/Μ	82

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Για τις τιμές εφαρμογής του παρόντος τιμολογίου χρησιμοποιήθηκαν τα νέα εγκεκριμένα τιμολόγια «Κανονισμός Περιγραφικών Τιμολογίων Εργασιών για δημόσιες συμβάσεις έργων», βάσει ΦΕΚ 1746Β/19-5-2017, απόφαση ΔΝΣγ/οικ.35577/ΦΝ 466.

Ειδικότερα, χρησιμοποιήθηκαν τα τιμολόγια Υδραυλικών έργων με πίνακες τιμών μονάδος για έργα συνολικού προϋπολογισμού άνω των 5,0 εκατομμυρίων ευρώ, τα τιμολόγια των έργων οδοποιίας με πίνακες τιμών μονάδος για έργα συνολικού προϋπολογισμού άνω των 10 εκατομμυρίων ευρώ και τα τιμολόγια Οικοδομικών Εργασιών με πίνακες τιμών μονάδων για έργα συνολικού προϋπολογισμού άνω των 2.000.000 ευρώ. Σημειώνεται ότι η κατηγορία του πίνακα τιμών μονάδος προκύπτει από τον προϋπολογισμό στον οποίο περιλαμβάνονται τα κονδύλια Γ.Ε. & Ο.Ε. και απροβλέπτων, ενώ δεν περιλαμβάνεται ο Φ.Π.Α. και η αναθεώρηση.

2. ΓΕΝΙΚΟΙ ΟΡΟΙ

Αντικείμενο του παρόντος τιμολογίου είναι ο καθορισμός τιμών μονάδος των εργασιών, που είναι απαραίτητες για την έντεχνη ολοκλήρωση του Έργου, όπως προδιαγράφεται στα λοιπά Τεύχη Δημοπράτησης που ορίζονται στη Διακήρυξη.

1. Οι τιμές μονάδας του παρόντος Τιμολογίου αναφέρονται σε μονάδες πλήρως περαιωμένων εργασιών, όπως περιγράφονται αναλυτικά παρακάτω, οι οποίες θα εκτελεστούν στην περιοχή του Έργου. Οι τιμές μονάδος περιλαμβάνουν όλες τις δαπάνες που αναφέρονται στην περιγραφή των εργασιών, καθώς και όσες απαιτούνται για την πλήρη και έντεχνη εκτέλεση των εργασιών, σύμφωνα και με τα λοιπά Τεύχη Δημοπράτησης.

Καμιά αξίωση ή αμφισβήτηση δεν μπορεί να θεμελιωθεί, ως προς το είδος και την απόδοση των μηχανημάτων, τις ειδικότητες και τον αριθμό του εργατοτεχνικού προσωπικού και την δυνατότητα χρησιμοποίησης ή μη μηχανικών μέσων, εκτός αν άλλως ορίζεται στα άρθρα του παρόντος.

Σύμφωνα με τα παραπάνω, με τις τιμές μονάδος του παρόντος Τιμολογίου προκύπτει το προϋπολογιζόμενο άμεσο κόστος του Έργου, δηλαδή το συνολικό κόστος των επί μέρους εργασιών ή λειτουργιών, οι οποίες συνθέτουν το φυσικό αντικείμενο του Έργου. Στις τιμές μονάδος αυτές, ενδεικτικά και όχι περιοριστικά, περιλαμβάνονται τα κάτωθι:

- 1.1 Κάθε είδους επιβάρυνση των ενσωματωμένων υλικών από φόρους, τέλη, δασμούς, έξοδα εκτελωνισμού, ειδικούς φόρους κ.λπ., πλην του Φ.Π.Α. Ο Ανάδοχος δεν απαλλάσσεται από τα τέλη διοδίων των κάθε είδους μεταφορικών του μέσων.
- 1.2 Οι δαπάνες προμηθείας των πάσης φύσεως, ενσωματωμένων και μη, κυρίων και βοηθητικών υλικών, μεταφοράς τους στις θέσεις εκτέλεσης των εργασιών, αποθήκευσης, φύλαξης, επεξεργασίας τους (αν απαιτείται) και προσέγγισής τους, με τις απαιτούμενες φορτοεκφορτώσεις, τις ασφαλίσεις των μεταφορών, τις σταλίες των μεταφορικών μέσων και τις απαιτούμενες πλάγιες μεταφορές, εκτός των ειδικών περιπτώσεων, που η μεταφορά πληρώνεται ιδιαίτερος με αντίστοιχα άρθρα του Τιμολογίου.

Ομοίως οι δαπάνες για την φορτοεκφόρτωση και μεταφορά (με την σταλία μεταφορικών μέσων) των πλεοναζόντων ή/και ακατάλληλων προϊόντων εκσκαφών και λοιπών υλικών, σε κατάλληλους χώρους απόρριψης, λαμβανομένων υπόψη των ισχυόντων Περιβαλλοντικών Όρων, σύμφωνα με την Ε.Σ.Υ. και τους λοιπούς όρους δημοπράτησης.

Το κόστος υποδοχής σε αποδεκτούς χώρους, των αποβλήτων από εκσκαφές, κατασκευές και κατεδαφίσεις (ΑΕΚΚ), όπως αυτά καθορίζονται στην ΚΥΑ 36259/1757/Ε103/2010 (ΦΕΚ 1312Β/2010) και εξειδικεύονται με την Εγκύκλιο αρ. πρωτ. οικ 4834/25-1-2013 του Υπουργείου Περιβάλλοντος Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής, δεν περιλαμβάνεται στις αντίστοιχες τιμές του τιμολογίου.

Ως «κόστος υποδοχής σε αποδεκτούς χώρους» νοείται το κόστος χρήσης του συγκεκριμένου χώρου από την παράδοση των υλικών αυτών και την επέκεινα διαχείρισή τους.

- 1.3 Οι δαπάνες μισθών, ημερομισθίων, υπερωριών, υπερεργασιών, ασφαλιστικών εισφορών (στο Ι.Κ.Α., σε ασφαλιστικές εταιρείες, ή σε άλλους ημεδαπούς ή/και αλλοδαπούς ασφαλιστικούς οργανισμούς κλπ.), δώρων εορτών, επιδομάτων που καθορίζονται από τις ισχύουσες εκάστοτε Συλλογικές Συμβάσεις Εργασίας (αδείας, οικογενειακού, θέσεως, ανθυγιεινής εργασίας, εξαιρεσίμων αργιών κ.λπ.), νυκτερινής απασχόλησης (πλην των έργων που η εκτέλεσή τους προβλέπεται κατά τις νυκτερινές ώρες και τιμολογούνται ιδιαίτερω) κ.λπ., του πάσης φύσεως προσωπικού (εργατοτεχνικού όλων των ειδικοτήτων οδηγών και χειριστών οχημάτων και μηχανημάτων, τεχνιτών συνεργείων, επιστημονικού προσωπικού και των επιστατών με εξειδικευμένο αντικείμενο, ημεδαπού ή αλλοδαπού που απασχολείται για την κατασκευή του έργου, επί τόπου ή οπουδήποτε αλλού.
- 1.4 Οι κάθε είδους δαπάνες για την εγκατάσταση, εξοπλισμό και λειτουργία εργοταξιακού εργαστηρίου, εάν προβλέπεται, την λήψη και μεταφορά των δοκιμών και την εκτέλεση ελέγχων και δοκιμών, είτε στο εργοταξιακό εργαστήριο ή σε κρατικό ή σε ιδιωτικό της εγκρίσεως της Υπηρεσίας, σύμφωνα με τους όρους δημοπράτησης.
- 1.5 Οι δαπάνες εγκατάστασης και λειτουργίας μονάδων παραγωγής προκατασκευασμένων στοιχείων, εφ' όσον προβλέπονται από τους όρους δημοπράτησης, συγκροτημάτων παραγωγής θραυστών υλικών (σπαστηροτριβείο), σκυροδέματος, ασφαλτομιγμάτων κ.λπ., στον εργοταξιακό χώρο ή εκτός αυτού.

Στις δαπάνες αυτές περιλαμβάνονται: η εξασφάλιση του απαιτούμενου χώρου, η κατασκευή των υποδομών, κτιριακών και λοιπών έργων των μονάδων, η εγκατάσταση του απαιτούμενου κατά περίπτωση εξοπλισμού, οι λειτουργικές δαπάνες πάσης φύσεως, οι φορτοεκφορτώσεις και μεταφορές των πρώτων υλών στην μονάδα και των παραγομένων προϊόντων μέχρι τις θέσεις ενσωμάτωσής τους στο Έργο, καθώς και η αποσυναρμολόγηση των εγκαταστάσεων μετά το πέρας των εργασιών, η καθαίρεση των υποδομών τους (βάσεις, τοιχία κλπ κατασκευές από σκυρόδεμα ή οποιοδήποτε άλλο υλικό) και αποκατάστασης του χώρου σε βαθμό αποδεκτό από την Υπηρεσία και σύμφωνα με τους ισχύοντες Περιβαλλοντικούς όρους.

Οι ως άνω όροι για την αποξήλωση των μονάδων και αποκατάσταση των χώρων έχουν εφαρμογή στις ακόλουθες περιπτώσεις:
 - (α) Όταν η εγκατάσταση των μονάδων έχει γίνει σε χώρο που έχει παραχωρηθεί από το Δημόσιο
 - (β) Όταν οι μονάδες έχουν ανεγερθεί μεν σε χώρους που έχει εξασφαλίσει ο Ανάδοχος, αλλά έχει δοθεί προσωρινή άδεια εγκατάστασης-λειτουργίας για τις ανάγκες του συγκεκριμένου έργου.
- 1.6 Τα πάσης φύσεως ασφάλιστρα για το προσωπικό του Έργου, τις μεταφορές, τα μεταφορικά μέσα, τα μηχανήματα έργων και τις εγκαταστάσεις,
- 1.7 Οι επιβαρύνσεις από την εκτέλεση των εργασιών υπό ταυτόχρονη διεξαγωγή της κυκλοφορίας και την λήψη των απαιτούμενων προστατευτικών μέτρων, οι δαπάνες των μέτρων προστασίας των όμορων κατασκευών των χώρων εκτέλεσης των εργασιών, της πρόληψης ατυχημάτων εργαζομένων ή τρίτων, της αποφυγής βλαβών σε κινητά ή ακίνητα πράγματα τρίτων, της αποφυγής ρύπανσης ρεμάτων, ποταμών, ακτών κ.λπ., καθώς και οι δαπάνες των μέτρων προστασίας των έργων σε κάθε φάση της κατασκευής τους ανεξαρτήτως της εποχής του έτους (εκσκαφές, θεμελιώσεις, ικρίσματα, σκυροδετήσεις κ.λπ.) και μέχρι την οριστική παραλαβή τους.
- 1.8 Οι δαπάνες διεξαγωγής των ελέγχων ποιότητας και οι δαπάνες κατασκευής των πάσης φύσεως "δοκιμαστικών τμημάτων" που προβλέπονται στην Τ.Σ.Υ. και τους λοιπούς όρους δημοπράτησης (μετρήσεις, εργαστηριακοί έλεγχοι και δοκιμές, αξία υλικών, χρήση μηχανημάτων, εργασία κ.λπ.)

- 1.9 Οι δαπάνες διάθεσης, προσκόμισης και λειτουργίας του κυρίου και βοηθητικού μηχανικού εξοπλισμού και μέσων (π.χ. ικριωμάτων, εργαλείων) που απαιτούνται για συγκεκριμένες εργασίες/λειτουργίες του έργου, στο πλαίσιο του εγκεκριμένου χρονοδιαγράμματος, στις οποίες περιλαμβάνονται τα μισθώματα, η μεταφορά επί τόπου, η συναρμολόγηση (όταν απαιτείται), η αποθήκευση, η φύλαξη, η ασφάλιση, οι αποδοχές οδηγών, χειριστών, βοηθών και τεχνιτών, τα καύσιμα, τα λιπαντικά και λοιπά αναλώσιμα, τα ανταλλακτικά, οι επισκευές, οι μετακινήσεις στον χώρο του έργου, οι ημεραργίες για οποιαδήποτε αιτία, οι πάσης φύσεως σταλίες και καθυστερήσεις (που δεν οφείλονται σε υπαιτιότητα του Κυρίου του Έργου), η αποσυναρμολόγησή τους (εάν απαιτείται) και η απομάκρυνσή τους από το Έργο.
- Περιλαμβάνονται επίσης οι πάσης φύσεως δαπάνες του εφεδρικού εξοπλισμού που διατηρείται σε ετοιμότητα για την αντιμετώπιση βλαβών ή για οποιαδήποτε άλλη αιτία.
- 1.10 Οι δαπάνες προμηθείας ή παραγωγής, φορτοεκφόρτωσης και μεταφοράς στη θέση ενσωμάτωσης και τυχόν προσωρινών αποθέσεων και επαναφορτώσεων αδρανών υλικών προέλευσης λατομείων, ορυχείων κλπ. πλην των περιπτώσεων που στα οικεία άρθρα του παρόντος Τιμολογίου αναφέρεται ρητά ότι η μεταφορά πληρώνεται ιδιαίτερα (άρθρα που επισημαίνονται με αστερίσκο [*]).
- Περιλαμβάνονται οι δαπάνες πλύσεως, ανάμιξης ή εμπλουτισμού των υλικών, ώστε να ανταποκρίνονται στις προβλεπόμενες από την Μελέτη του Έργου προδιαγραφές, λαμβανομένων υπόψη των σχετικών περιβαλλοντικών όρων
- 1.11 Οι επιβαρύνσεις από καθυστερήσεις, μειωμένη απόδοση και μετακινήσεις μηχανημάτων και προσωπικού που οφείλονται:
- (α) σε εμπόδια στο χώρο εκτέλεσης των εργασιών (αρχαιολογικά ευρήματα, δίκτυα Ο.Κ.Ω. κ.λπ.),
 - (β) στην μη ολοκλήρωση των διαδικασιών απαλλοτρίωσης τμημάτων του χώρου εκτέλεσης των εργασιών (υπό την προϋπόθεση ότι παρέχεται η δυνατότητα τμηματικής εκτέλεσης των εργασιών),
 - (γ) στις τυχόν ιδιαίτερες απαιτήσεις αντιμετώπισης των εμποδίων από τους αρμόδιους για αυτά φορείς (ΥΠ.ΠΟ, Δ.Ε.Η, ΔΕΥΑΧ κ.λπ.),
 - (δ) στην ενδεχόμενη εκτέλεση των εργασιών κατά φάσεις λόγω των ως άνω εμποδίων,
 - (ε) στην διενέργεια των απαιτούμενων μετρήσεων, ελέγχων και ερευνών (τοπογραφικών, εργαστηριακών, γεωτεχνικών κ.α.), καθώς και στις λοιπές υποχρεώσεις του Αναδόχου που προβλέπονται στα τεύχη δημοπράτησης, είτε τα ως άνω αποζημιώνονται ιδιαίτερα είτε είναι ανηγμένα στο ποσοστό Γ.Ε.& Ο.Ε. ή σε άλλα άρθρα του παρόντος Τιμολογίου
 - (στ) στην λήψη μέτρων για την εξασφάλιση της κυκλοφορίας πεζών και οχημάτων,
 - (ζ) σε προσωρινές ή μόνιμες κυκλοφοριακές ρυθμίσεις στην ευρύτερη περιοχή του έργου για οποιαδήποτε αιτία (π.χ. εορτές, εργασίες συντήρησης οδικού δικτύου και υποδομών, βλάβες σε άλλα έργα, εκτέλεση άλλων έργων κλπ.).
- 1.12 Οι δαπάνες λήψης μέτρων για την ομαλή και ασφαλή διακίνηση πεζών και οχημάτων στις θέσεις εκτέλεσης των εργασιών, όπως ενδεικτικά:
- (1) Οι δαπάνες προσωρινών γεφυρώσεων ορυγμάτων πλάτους έως 3,0 m, για την αποκατάσταση της κυκλοφορίας πεζών και οχημάτων, όταν τούτο κρίνεται απαραίτητο από την Υπηρεσία ή τις αρμόδιες Αρχές
 - (2) Οι δαπάνες λήψης προστατευτικών μέτρων για την απρόσκοπτη και ασφαλή κυκλοφορία πεζών και οχημάτων στην περίμετρο των χώρων εκτέλεσης των εργασιών, όπου απαιτείται, ήτοι για την περίφραξη των ορυγμάτων και γενικά των χώρων εκτέλεσης εργασιών, την ενημέρωση του κοινού, την σήμανση και φωτεινή σηματοδότηση του εργοταξιακού χώρου (πλην εκείνης που προκύπτει από μελέτη σήμανσης και τιμολογείται ιδιαίτερω), την προσωρινή διευθέτηση και αποκατάσταση

της κυκλοφορίας κλπ. καθώς και οι δαπάνες για την απομάκρυνση των παραπάνω προσωρινών κατασκευών και σήμανσης μετά την περαίωση των εργασιών και την πλήρη αποκατάσταση της αρχικής σήμανσης.

- 1.13 Οι δαπάνες των τοπογραφικών εργασιών (αποτυπώσεων, πασσαλώσεων, αναπασσαλώσεων, πύκνωσης τριγωνομετρικού και πολυγωνομετρικού δικτύου, εγκατάστασης χωροσταθμικών αφετηριών κ.λπ.) που απαιτούνται για την χάραξη των επιμέρους στοιχείων του έργου, οι δαπάνες σύνταξης μελετών εφαρμογής (όταν απαιτείται για την προσαρμογή των στοιχείων της οριστικής μελέτης στο ακριβές ανάγλυφο του εδάφους ή υφιστάμενες κατασκευές), κατασκευαστικών σχεδίων και σχεδίων λεπτομερειών, οι δαπάνες ανίχνευσης και εντοπισμού εμποδίων στον χώρο εκτέλεσης του έργου και εκπόνησης μελετών αντιμετώπισης αυτών (λ.χ. υπάρχοντα θεμέλια, υψηλός ορίζοντας υπογείων υδάτων, δίκτυα Οργανισμών Κοινής Ωφελείας [ΟΚΩ]),
- 1.14 Οι δαπάνες αποτύπωσης τεχνικών έργων και λοιπών εγκαταστάσεων που απαντώνται στο χώρο του έργου, οι δαπάνες επαλήθευσης των στοιχείων εδάφους με τοπογραφικές μεθόδους καθώς και οι δαπάνες λήψης επιμετρητικών στοιχείων κατ' αντιπαράσταση με εκπρόσωπο της Υπηρεσίας και σύνταξης των πάσης φύσεως επιμετρητικών σχεδίων, πινάκων και υπολογισμών που θα υποβληθούν στην Υπηρεσία προς έλεγχο.
- 1.15 Η δαπάνη σύνταξης των αναπτυγμάτων και πινάκων οπλισμού σκυροδεμάτων (όταν αυτοί δεν περιλαμβάνονται στη μελέτη).
- 1.16 Οι δαπάνες ενημέρωσης των οριζοντιογραφιών της μελέτης με τα στοιχεία των εντοπιζομένων με ερευνητικές τομές ή κατά την εκτέλεση των εργασιών δικτύων Ο.Κ.Ω.
- 1.17 Οι δαπάνες των αντλήσεων (πλην των αντλήσεων κατά την κατασκευή τεχνικών εντός κοίτης ποταμών ή στην περίπτωση που δεν υπάρχει δυνατότητα παροχέτευσης προς φυσικό ή τεχνητό αποδέκτη υδάτων) καθώς και των προσωρινών διευθετήσεων για την αντιμετώπιση των επιφανειακών, υπογείων και πηγαίων νερών ώστε να προστατεύονται τόσο τα κατασκευαζόμενα όσο και τα υπάρχοντα έργα και το περιβάλλον γενικότερα, εκτός αν προβλέπεται διαφορετικά στα τεύχη δημοπράτησης.
- 1.18 Οι δαπάνες που απορρέουν από δικαιώματα κατοχυρωμένων μεθόδων και ευρεσιτεχνιών που εφαρμόζονται κατά οποιονδήποτε τρόπο για την έντεχνη εκτέλεση των εργασιών.
- 1.19 Οι δαπάνες διαμόρφωσης προσβάσεων, προσπελάσεων και δαπέδων εργασίας στα διάφορα τμήματα του έργου, και γενικά κάθε βοηθητικής κατασκευής που θα απαιτηθεί σε οποιοδήποτε στάδιο των εργασιών, όταν δεν προβλέπεται ιδιαίτερη επιμέτρηση αυτών στα συμβατικά τεύχη, καθώς και οι δαπάνες αποξήλωσης των προσωρινών κατασκευών και περιβαλλοντικής αποκατάστασης των χώρων (προσβάσεων, προσπελάσεων, δαπέδων εργασίας κ.λπ.) εκτός εάν υπάρχει έγγραφη αποδοχή της Υπηρεσίας για την διατήρησή τους.
- 1.20 Οι δαπάνες για την προστασία και την εξασφάλιση της λειτουργίας των δικτύων Ο.Κ.Ω. που διασχίζουν εγκάρσια τα ορύγματα ή επηρεάζονται τοπικά από τις εκτελούμενες εργασίες, Την αποκλειστική ευθύνη για την πρόκληση ζημιών και φθορών στα δίκτυα αυτά θα φέρει, τόσο αστικά όσο και ποινικά και μέχρι περαίωσης των εργασιών, ο Ανάδοχος του Έργου.
- 1.21 Οι δαπάνες πρόληψης και αποκατάστασης κάθε είδους ζημιών καθώς και οι αποζημιώσεις για κάθε είδους βλάβη ή μη συνήθη φθορά επί υφιστάμενων κατασκευών κατά την εκτέλεση των εργασιών ή την διακίνηση βαρέως εξοπλισμού του Αναδόχου (π.χ. μεταφορικών μέσων μεγάλης χωρητικότητας, ερπυστριοφόρων μηχανημάτων κ.λπ.) που οφείλονται σε μη τήρηση των συμβατικών όρων, των υποδείξεων της Υπηρεσίας, των ισχυουσών διατάξεων και γενικότερα σε υπαιτιότητα του Αναδόχου.
- 1.22 Εφ' όσον δεν προβλέπεται ιδιαίτερη πληρωμή στα συμβατικά τεύχη: Οι πάσης φύσεως δαπάνες για τις εργοταξιακές οδούς που προκύπτουν από τη μεθοδολογία κατασκευής του Αναδόχου και απαιτούνται για την ασφαλή διακίνηση εξοπλισμού και υλικών κατασκευής του Έργου (μίσθωση ή εξασφάλιση δικαιωμάτων διέλευσης από ιδιωτική έκταση, κατασκευή των οδών ή βελτίωση υπαρχουσών, σήμανση, συντήρηση), καθώς και οι δαπάνες εξασφάλισης των αναγκαίων χώρων απόθεσης των πλεοναζόντων ή ακαταλλήλων προϊόντων εκσκαφών

(καταβολή τιμήματος προς ιδιοκτήτες, αν απαιτείται, εξασφάλιση σχετικών αδειών, κατασκευή οδών προσπέλασης ή επέκταση ή βελτίωση υπαρχουσών) και η τελική διαμόρφωση των χώρων μετά την περαίωση των εργασιών, σύμφωνα με τους εγκεκριμένους περιβαλλοντικούς όρους.

- 1.23 Οι δαπάνες των προεργασιών στις παλιές ή νέες επιφάνειες οδοστρωμάτων για την εφαρμογή ασφαλικών επιστρώσεων επ' αυτών, όπως π.χ. σκούπισμα, καθαρισμός, δημιουργία οπών αγκύρωσης (πικούνισμα), καθώς και οι δαπάνες μεταφοράς και απόθεσης των προϊόντων που παράγονται ως αποτέλεσμα των παραπάνω εργασιών.
- 1.24 Οι δαπάνες διάνοιξης τομών ή οπών στα τοιχώματα υφισταμένων αγωγών, φρεατίων, τεχνικών έργων κ.λπ., με οποιαδήποτε μέσα, για τη σύνδεση νέων συμβαλλόντων αγωγών, εκτός αν προβλέπεται ιδιαίτερη πληρωμή προς τούτο στα τεύχη δημοπράτησης.
- 1.25 Οι δαπάνες των ειδικών μελετών, που προβλέπεται στα τεύχη δημοπράτησης να εκπονηθούν από τον Ανάδοχο χωρίς ιδιαίτερη αμοιβή, όπως μελέτες σύνθεσης σκυροδεμάτων και ασφαλομιγμάτων, μελέτες ικριωμάτων κ.λπ.
- 1.26 Οι δαπάνες έκδοσης των απαιτούμενων αδειών εκτέλεσης εργασιών από τις αρμόδιες Αρχές, την Πολεοδομία και τους Οργανισμούς Κοινής Ωφελείας, εκτός αν προβλέπεται ιδιαίτερη πληρωμή προς τούτο στα τεύχη δημοπράτησης.
- 1.27 Οι δαπάνες λήψης μέτρων για την εξασφάλιση της συνεχούς και απρόσκοπτης λειτουργίας των υπαρχόντων στην περιοχή του Έργου δικτύων (δίκτυα ύδρευσης, άρδευσης, αποχέτευσης και αποστράγγισης, τάφροι, διώρυγες, υδατορέματα κ.λπ.), τα οποία επηρεάζονται από την εκτέλεση των εργασιών, και ιδιαίτερα όταν:
 - (1) τα δίκτυα είναι σχετικά ανεπαρκή και ευαίσθητα σε δυσμενή μεταχείριση,
 - (2) θα επιβαρυνθεί υπέρμετρα η λειτουργικότητα των δικτύων αν ο Ανάδοχος δεν λάβει μέτρα για να αποτρέψει την είσοδο φερτών υλών από τις χωματουργικές, κυρίως, ή άλλες εργασίες.

Οι τιμές μονάδας του παρόντος Τιμολογίου προσαυξάνονται κατά το ποσοστό Γενικών Εξόδων (Γ.Ε.) και Οφέλους του Αναδόχου (Ο.Ε.), στο οποίο περιλαμβάνονται οι πάσης φύσεως δαπάνες οι οποίες δεν μπορούν να κατανεμηθούν σε συγκεκριμένες εργασίες αλλά αφορούν συνολικά το κόστος του έργου όπως, κρατήσεις ή υποχρεώσεις αυτού, όπως δαπάνες διοίκησης και επίβλεψης του Έργου, σήμανσης εργοταξίων, φόροι, δασμοί, ασφάλιστρα, τόκοι κεφαλαίων κίνησης, προμήθειες εγγυητικών επιστολών, έξοδα λειτουργίας γραφείων κ.λπ., τα επισφαλή έξοδα πάσης φύσεως καθώς και το προσδοκώμενο κέρδος από την εκτέλεση των εργασιών.

Το ως άνω ποσοστό Γ.Ε. & Ο.Ε., ανέρχεται σε δέκα οκτώ τοις εκατό (18%) του προϋπολογισμού των εργασιών, όπως αυτός προκύπτει βάσει των τιμών του Τιμολογίου Προσφοράς του αναδόχου, σύμφωνα με τις κείμενες διατάξεις, και διακρίνεται σε:

- (α) Σταθερά έξοδα, δηλαδή άπαξ αναλαμβανόμενα κατά τη διάρκεια της σύμβασης, τα οποία περιλαμβάνουν τις δαπάνες:
 - (1) Εξασφάλισης και διαρρύθμισης εργοταξιακών χώρων, για την ανέγερση κύριων και βοηθητικών εργοταξιακών εγκαταστάσεων π.χ. γραφείων, εργαστηρίων και λοιπών εγκαταστάσεων του Αναδόχου ή άλλων, εφόσον προβλέπεται στα έγγραφα της σύμβασης.
 - (2) Ανέγερσης κύριων και βοηθητικών εργοταξιακών εγκαταστάσεων του Αναδόχου ή άλλων, εφόσον προβλέπεται στα έγγραφα της σύμβασης.
 - (3) Περίφραξης ή/και διατάξεων επιτήρησης εργοταξιακών εγκαταστάσεων και χώρων εκτέλεσης εργασιών εφόσον προβλέπεται στα έγγραφα της σύμβασης.
 - (4) Εξοπλισμού κύριων και βοηθητικών εργοταξιακών εγκαταστάσεων για τη διασφάλιση λειτουργικής ετοιμότητας, εξασφάλισης ύδρευσης, ηλεκτρικού ρεύματος, τηλεφωνικής σύνδεσης και αποχέτευσης, καθώς και λοιπών απαιτούμενων ευκολιών, σύμφωνα με τους όρους δημοπράτησης.

- (5) Απομάκρυνσης κύριων και βοηθητικών εργοταξιακών εγκαταστάσεων μετά την περαίωση του έργου, καθώς και οι δαπάνες αποκατάστασης των χώρων κατά τρόπο αποδεκτό και σύμφωνα με τους εγκεκριμένους Περιβαλλοντικούς Όρους.
 - (6) Κινητοποίησης (εισκόμισης στο εργοτάξιο) του απαιτούμενου εξοπλισμού γενικής χρήσης (π.χ. γερανοί, οχήματα μεταφοράς προσωπικού), όπως προβλέπεται στο χρονοδιάγραμμα του έργου και αποκινητοποίησης με το πέρας του προβλεπόμενου χρόνου απασχόλησης.
 - (7) Οι δαπάνες επισκόπησης των μελετών του έργου και τυχόν συμπληρώσεις τροποποιήσεις, εφόσον δεν περιλαμβάνονται στο άμεσο κόστος.
 - (8) Οι δαπάνες συμπλήρωσης των ΣΑΥ/ΦΑΥ (Σχέδιο Ασφάλειας και Υγείας/Φάκελος Ασφάλειας και Υγείας), σύμφωνα με τις κείμενες διατάξεις.
 - (9) Για φόρους.
 - (10) Για εγγυητικές.
 - (11) Ασφάλισης του έργου.
 - (12) Προσυμβατικού σταδίου.
 - (13) Διάθεσης μέσων ατομικής προστασίας.
 - (14) Για επισφαλή έξοδα πάσης φύσεως (π.χ. εξεύρεσης χώρων γραφείων και λοιπών εγκαταστάσεων, χρηματοοικονομικών εξόδων, απαιτήσεως για μελέτες που μπορεί να προκύψουν κατά την πορεία των εργασιών, εκτεταμένες διαφωνίες και απαίτηση ισχυρής νομικής υποστήριξης, απαιτήσεις για μέτρα προστασίας από μη ληφθείσες υπόψη ακραίες επιτόπου συνθήκες, κλοπές μη καλυπτόμενες από ασφάλιση).
- (β) Χρονικώς συνηρημένα έξοδα, δηλαδή εξαρτώμενα από τη χρονική διάρκεια της σύμβασης, τα οποία περιλαμβάνουν τις δαπάνες:
- (1) Χρήσεως - λειτουργίας των εργοταξιακών εγκαταστάσεων και ευκολιών (περιλαμβάνει τη χρήση των εγκαταστάσεων και χώρων καθαρών σύμφωνα με τις προβλέψεις των εγκεκριμένων Περιβαλλοντικών Όρων)
 - (2) Προσωπικού γενικής επιστάσεως και διοίκησης του Αναδόχου και υπό την προϋπόθεση μόνιμης και αποκλειστικής απασχόλησης στο έργο (σε περίπτωση μη μόνιμης και αποκλειστικής απασχόλησης θα λαμβάνεται υπόψη ο χρόνος απασχόλησης και η διαθεσιμότητα στο έργο). Ανηγμένες περιλαμβάνονται και οι δαπάνες για προβλεπόμενες νόμιμες αποζημιώσεις. Το επιστημονικό προσωπικό και οι επιστάτες, με εξειδικευμένο αντικείμενο (π.χ. χωματουργικά, τεχνικά, ασφαλιστικά) δεν περιλαμβάνονται.
 - (3) Νομικής υποστήριξης
 - (4) Εξωτερικών τεχνικών συμβούλων με ad hoc μετάκληση
 - (5) Για την εκτέλεση των καθηκόντων της παραπάνω κατηγορίας προσωπικού π.χ. χρήση αυτοκινήτων
 - (6) Λειτουργίας μηχανημάτων γενικής χρήσης π.χ. γερανοί, οχήματα μεταφοράς προσωπικού
 - (7) Μετρήσεων γενικών δεικτών και παραμέτρων που προβλέπονται στους εγκεκριμένους περιβαλλοντικούς όρους και λήψη μέτρων για συμμόρφωση προς αυτούς
 - (8) Συντήρησης του έργου για τον προβλεπόμενο χρόνο
 - (9) Τόκοι κεφαλαίων κίνησης και γενικότερα χρηματοοικονομικό κόστος
 - (10) Το αναλογούν, σε σχέση με τη συμμετοχή του στον κύκλο εργασιών της επιχείρησης, κόστος έδρας επιχείρησης ή/και λειτουργίας κοινοπραξίας

Ο Φόρος Προστιθέμενης Αξίας (Φ.Π.Α) επί των λογαριασμών του Αναδόχου βαρύνει τον Κύριο του Έργου.

Εάν προκύψει ανάγκη εκτέλεσης εργασιών που παρουσιάζουν διαφορετικά χαρακτηριστικά έναντι παρεμφερών προς αυτές εργασιών που περιλαμβάνονται στο παρόν Τιμολόγιο, αποδεκτά όμως σύμφωνα με τους όρους δημοπράτησης, ή εργασιών που επιμετρώνται διαφορετικά, οι εργασίες αυτές είναι δυνατόν να αναχθούν σε άρθρα του παρόντος Τιμολογίου με αναγωγή των μεγεθών τους σύμφωνα με το ακόλουθο παράδειγμα:

- (1) Διάτρητοι σωλήνες στραγγιστηρίων, αγωγοί αποχέτευσης ομβρίων και ακαθάρτων από σκυρόδεμα, PVC κ.λπ.

Για ονομαστική διάμετρο D_N χρησιμοποιούμενου σωλήνα διαφορετική από τις αναφερόμενες στα υποάρθρα των αντιστοιχών άρθρων του παρόντος Τιμολογίου και για αντίστοιχο υλικό κατασκευής, κατηγορία αντοχής και μέθοδο προστασίας, θα γίνεται αναγωγή του μήκους του χρησιμοποιούμενου σωλήνα σε μήκος σωλήνα της αμέσως μικρότερης στο παρόν Τιμολόγιο ονομαστικής διαμέτρου, με βάση το λόγο:

$$D_N / D_M$$

όπου D_N : Ονομαστική διάμετρος του χρησιμοποιούμενου σωλήνα

D_M : Η αμέσως μικρότερη διάμετρος σωλήνα που περιλαμβάνεται στο παρόν Τιμολόγιο.

Αν δεν υπάρχει μικρότερη διάμετρος ως D_M θα χρησιμοποιείται η αμέσως μεγαλύτερη υπάρχουσα διάμετρος.

- (2) Μόρφωση αρμών με προκατασκευασμένες πλάκες τύπου FLEXCELL ή αναλόγου

Για πάχος D_N χρησιμοποιούμενης πλάκας μεγαλύτερο από το πάχος της συμβατικής πλάκας του παρόντος τιμολογίου (12 mm), θα γίνεται αναγωγή της επιφάνειας της χρησιμοποιούμενης πλάκας σε επιφάνεια συμβατικής πλάκας πάχους 12 mm, με βάση το λόγο:

$$D_N / 12$$

όπου D_N : Το πάχος της χρησιμοποιούμενης πλάκας σε mm.

- (3) Στεγάνωση αρμών με ταινίες τύπου HYDROFOIL PVC

Για πλάτος B_N χρησιμοποιούμενης ταινίας μεγαλύτερο από το πλάτος της συμβατικής ταινίας του παρόντος Τιμολογίου (240 mm), θα γίνεται αναγωγή του μήκους της χρησιμοποιούμενης ταινίας σε μήκος συμβατική ταινίας πλάτους 240 mm, με βάση το λόγο:

$$B_N / 240$$

όπου B_N : Το πλάτος της χρησιμοποιούμενης ταινίας σε mm

Παρεμφερής πρακτική μπορεί να έχει εφαρμογή και σε άλλες περιπτώσεις άρθρων του παρόντος Τιμολογίου.

Οι τιμές μονάδος του παρόντος Τιμολογίου που φέρουν την σήμανση [] παραπλεύρως της αναγραφόμενης τιμής σε ΕΥΡΩ δεν συμπεριλαμβάνουν την δαπάνη της καθαρής μεταφοράς των, κατά περίπτωση, υλικών ή προϊόντων.*

Η Δημοπρατούσα Αρχή θα προσθέτει στις τιμές αυτές την δαπάνη του μεταφορικού έργου, με βάση τα στοιχεία της μελέτης και τις συνθήκες εκτέλεσης του έργου.

Για τον προσδιορισμό της ως άνω δαπάνης του μεταφορικού έργου καθορίζονται οι ακόλουθες τιμές μονάδας σε €/m³.km

Σε αστικές περιοχές	
- απόσταση < 5 km	0,28
- απόσταση ≥ 5 km	0,21
Εκτός πόλεως	
· οδοί καλής βατότητας	
- απόσταση < 5 km	0,20
- απόσταση ≥ 5 km	0,19
· οδοί κακής βατότητας	
- απόσταση < 5 km	0,25
- απόσταση ≥ 5 km	0,21
· εργοταξιακές οδοί	
- απόσταση < 3 km	0,22
- απόσταση ≥ 3 km	0,20
Πρόσθετη τιμή για παρατεταμένη αναμονή φορτοεκφόρτωσης (ασφαλτικά, εκσκαφές θεμελίων και χανδάκων, μικρής κλίμακας εκσκαφές)	0,03

Οι τιμές αυτές έχουν εφαρμογή στον προσδιορισμό της τιμής του αστερίσκου [] των άρθρων του παρόντος τιμολογίου των οποίων οι εργασίες επιμετρώνται σε κυβικά μέτρα (m³), κατά τον τρόπο που καθορίζεται σε έκαστο άρθρο.*

Σε καμία περίπτωση δεν εφαρμόζεται συντελεστής επιπλήσματος ή οποιαδήποτε άλλη προσαύξηση και ο υπολογισμός γίνεται με βάση τα επιμετρούμενα m³ κάθε εργασίας, όπως καθορίζεται στο αντίστοιχο άρθρο.

Η δαπάνη του μεταφορικού έργου, όπως προσδιορίζεται στο παρόν τιμολόγιο, προστίθεται στην τιμή βάσεως των άρθρων που επισημαίνονται με [], και αναθεωρείται με βάση τον εκάστοτε καθοριζόμενο κωδικό αναθεώρησης (δεν προβλέπεται άλλη, ιδιαίτερη αναθεώρηση του μεταφορικού έργου).*

Όπου στα επιμέρους άρθρα υπάρχει αναφορά σε ΕΤΕΠ των οποίων έχει αρθεί με απόφαση η υποχρεωτική εφαρμογή, η σχετική αναφορά αντιστοιχίζεται με αναφορά σε ΠΕΤΕΠ που περιλαμβάνεται στον σχετικό πίνακα που ακολουθεί :

Α/Α	Είδος Εργασίας	Κωδικός Άρθρου	Κωδ. ΠΕΤΕΠ*
1	Επιχώσεις ορυγμάτων υπογείων δικτύων με προϊόντα εκσκαφών, με ιδιαίτερες απαιτήσεις συμπίκνωσης	NET ΥΔΡ-Γ 5.4	ΠΕΤΕΠ 08-01-03-02
2	Επιχώσεις ορυγμάτων υπογείων δικτύων με διαβαθμισμένο θραυστό αμμοχάλικο λατομείου. Για συνολικό πάχος επίχωσης άνω των 50 cm	NET ΥΔΡ-Γ 5.5.2	ΠΕΤΕΠ 08-01-03-02
3	Στρώσεις έδρασης και εγκιβωτισμός σωλήνων με άμμο προελεύσεως λατομείου	NET ΥΔΡ-Γ 5.7	ΠΕΤΕΠ 08-01-03-02
4	Αποκατάσταση επίστρωσης πεζοδρομίου νησίδας ή πλατείας στις θέσεις ορυγμάτων υπογείων δικτύων.	NET ΥΔΡ-Γ 4.10	ΠΕΤΕΠ 08-06-08-03
5	Πρόχυτα κράσπεδα από σκυρόδεμα.	NET ΟΔΟ-Γ Β-51	ΠΕΤΕΠ 05-02-01-00
6	Κατασκευή σύνδεσης ακινήτου αγωγού ακαθάρτων με σωλήνες PVC/41 ονομ. διαμέτρου D160 mm	NET ΥΔΡ-Γ 16.4	ΠΕΤΕΠ 08-06-02-02
7	Ξυλότυποι ή σιδηρότυποι επιπέδων επιφανειών	NET ΥΔΡ-Γ 9.1	ΠΕΤΕΠ 01-03-00-00
8	Ξυλότυποι ή σιδηρότυποι καμπύλων επιφανειών	NET ΥΔΡ-Γ 9.2	ΠΕΤΕΠ 01-03-00-00
9	Παραγωγή, μεταφορά, διάστρωση, συμπίκνωση και συντήρηση σκυροδέματος. Για κατασκευές από σκυρόδεμα κατηγορίας C12/15	NET ΥΔΡ-Γ 9.10.3	ΠΕΤΕΠ 01-01-01-00 ΠΕΤΕΠ 01-01-03-00 ΠΕΤΕΠ 01-01-04-00
10	Παραγωγή, μεταφορά, διάστρωση, συμπίκνωση και συντήρηση σκυροδέματος. Για κατασκευές από σκυρόδεμα κατηγορίας C16/20	NET ΥΔΡ-Γ 9.10.4	ΠΕΤΕΠ 01-01-01-00 ΠΕΤΕΠ 01-01-03-00 ΠΕΤΕΠ 01-01-04-00
11	Παραγωγή, μεταφορά, διάστρωση, συμπίκνωση και συντήρηση σκυροδέματος. Για κατασκευές από σκυρόδεμα κατηγορίας C30/37	NET ΥΔΡ-Γ 9.10.7	ΠΕΤΕΠ 01-01-01-00 ΠΕΤΕΠ 01-01-03-00 ΠΕΤΕΠ 01-01-04-00
12	Προμήθεια και τοποθέτηση σιδηρού οπλισμού σκυροδεμάτων υδραυλικών έργων	NET ΥΔΡ-Γ 9.26	ΠΕΤΕΠ 01-02-01-00
13	Χαλικοδέματα - Γαρμπιλοδέματα. Γαρμπιλοδέματα. Για γαρμπιλόδεμα των 200 kg τσιμέντου ανά m ³	NET ΟΙΚ-Β 31.2.1	ΠΕΤΕΠ 01-01-01-00
14	Κατασκευές από αλουμίνιο. Τυποποιημένα κουφώματα από αλουμίνιο με ηλεκτροστατική βαφή. Κουφώματα από ηλεκτροστατικά βαμμένο αλουμίνιο βάρους έως 12 kg/m ²	NET ΟΙΚ-Β 65.1.1	ΠΕΤΕΠ 03-08-03-00
15	Κατασκευές από αλουμίνιο. Θύρες αλουμινίου χωρίς υαλοστάσιο.	NET ΟΙΚ-Β 65.5	ΠΕΤΕΠ 03-08-03-00
16	Κατασκευές από αλουμίνιο. Παντζούρια αλουμινίου ή πλαστικά ανοιγόμενα ή συρόμενα και κάσες αυτών. Ανοιγόμενα αλουμινίου	NET ΟΙΚ-Β 65.50.1	ΠΕΤΕΠ 03-08-03-00
17	Λοιπά μαρμαρικά. Κατώφλια και περιζώματα (μπορντούρες) επιστρώσεων από μάρμαρο. Κατώφλια από μάρμαρο σκληρό έως εξαιρετικά σκληρό, πάχους 2 cm και πλάτους 11 - 30 cm	NET ΟΙΚ-Β 75.1.2	ΠΕΤΕΠ 03-07-03-00
18	Λοιπά μαρμαρικά. Ποδιές παραθύρων από μάρμαρο. Ποδιές παραθύρων από σκληρό / εξαιρετικά σκληρό μάρμαρο d = 2 cm	NET ΟΙΚ-Β 75.31.2	ΠΕΤΕΠ 03-07-03-00

Α/Α	Είδος Εργασίας	Κωδικός Άρθρου	Κωδ. ΠΕΤΕΠ*
19	Μονώσεις υγρασίας - ήχου - θερμότητας. Επίστρωση με απλό ασφαλτόπανο.	NET ΟΙΚ-Β 79.9	ΠΕΤΕΠ 08-05-01-02
20	Χαλύβδινες βαθμίδες με επένδυση από συνθετικά υλικά	NET ΥΔΡ-Γ 11.4	ΠΕΤΕΠ 08-07-01-05
* Προσωρινές Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΠΕΤΕΠ) / Εγκύκλιος ΥΠΟΜΕΔΙ 17/2016 ΔΚΠ/οικ/1322/07-09-2016			

Μεταφορές:

Ανεξαρτήτως των συμβατικών προβλέψεων σε σχέση με τις μεταφορές αδρανών και πλεοναζόντων προϊόντων εκσκαφής και εφόσον κατά την διάρκεια εκτέλεσης του έργου λειτουργήσει νόμιμα λατομείο στην Κω ή στην Κάλυμνο, τότε θα πραγματοποιηθεί κατάλληλη προσαρμογή του κόστους των μεταφορών.

Χαρακτηρισμός εδαφών:

Βάσει των παραδοχών της προμέτρησης, ο χαρακτηρισμός των εδαφών και οι αντίστοιχες εκσκαφές λαμβάνονται:

- Στην περιοχή του Καμαρίου (δίκτυο και καταθλιπτικοί αγωγοί) 95% γαιώδεις-ημιβραχώδεις και 5% βραχώδεις.
- Στην περιοχή του Μαστιχαρίου (δίκτυο και καταθλιπτικοί αγωγοί) 95% γαιώδεις-ημιβραχώδεις και 5% βραχώδεις.
- Για το δίκτυο της Αντιμάχειας 90% γαιώδεις-ημιβραχώδεις και 10% βραχώδεις.
- Για τους καταθλιπτικούς αγωγούς και τον ΚΑΑ Αντιμάχειας 95% γαιώδεις-ημιβραχώδεις και 5% βραχώδεις.

3. ΤΙΜΟΛΟΓΙΟ

3.1. ΕΡΓΑ Π/Μ

A.T.: **A.01**

NET ΟΔΟ-Γ Β-51 **Πρόχυτα κράσπεδα από σκυρόδεμα.**

Κωδ. αναθεώρησης : **ΟΔΟ 2921 100,00%**

Τοποθέτηση προκατασκευασμένων κρασπέδων από σκυρόδεμα κατηγορίας C20/25, διατομής πλάτους 0,15 m και ύψους 0,25 έως 0,30 m, σύμφωνα με τα σχέδια λεπτομερειών της μελέτης, με απότμηση, ευθυγράμμων ή καμπύλων, κατά ΕΛΟΤ EN 1340, προς κατασκευή νησίδων ασφαλείας, πεζοδρομίων, κόμβων κ.λ.π., τα οποία θα παρασκευάζονται σε βιομηχανική εγκατάσταση με δόνηση και συμπίεση, αποκλειομένης της παρασκευής τους επί τόπου του έργου με αυτοσχέδιους ξυλότυπους.

Εκτέλεση εργασιών σύμφωνα με την ΠΕΤΕΠ 05-02-01-00 "Κράσπεδα - Ρείθρα - Τάφροι παράπλευρα της οδού".

Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται:

- η προμήθεια και μεταφορά των κρασπέδων και όλων των απαιτούμενων υλικών πλην του σκυροδέματος της βάσης έδρασης,
- η τοποθέτησή τους σε ευθυγραμμία ή καμπύλη στις προβλεπόμενες θέσεις από τα σχέδια οριζοντιογραφικά και υψομετρικά, με χρήση τεμαχίων μήκους όχι μικρότερου των 0,50 m, με λεία επιφάνεια, η στερέωση των κρασπέδων με κατασκευή πίσω από αυτά συνεχούς πρίσματος διατομής 0,10x0,20 m από σκυρόδεμα κατηγορίας C8/10, ο εγκιβωτισμός τους και η αρμολόγησή τους με τσιμεντοκονία αναλογίας 650 kg τσιμέντου ανά m³ άμμου.

Τιμή ανά μέτρο μήκους πλήρως τοποθετημένου κρασπέδου χωρίς την βάση έδρασής του, η οποία επιμετράται ιδιαιτέρως.

(1 m) Μέτρο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΟΚΤΩ
(Αριθμητικώς): 8,00

A.T.: **A.02**

NET ΥΔΡ-Γ 16.4 **Κατασκευή σύνδεσης ακινήτου αγωγού ακαθάρτων με σωλήνες PVC/41 ονομ. διαμέτρου D160 mm**

Κωδ. αναθεώρησης : **ΥΔΡ 6711.1 100,00%**

Κατασκευή σύνδεσης ακινήτου με αγωγό ακαθάρτων ή ανακατασκευή υπάρχουσας με σωλήνες PVC/41 ονομ. διαμέτρου D160 mm, σύμφωνα με την ΠΕΤΕΠ 08-06-02-02 "Δίκτυα αποχέτευσης από σωλήνες u-PVC"

Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται:

- Η εκσκαφή του απαιτούμενου ορύγματος με οποιοδήποτε μέσον, μέχρι την στάθμη του υπάρχοντος αγωγού σύνδεσης ή την στάθμη του προβλεπόμενου νέου.

- Η προμήθεια και προσκόμιση των απαιτούμενων υλικών για την νέα σύνδεση (σωλήνες PVC/41, ειδικά τεμάχια, άμμος εγκιβωτισμού κλπ)
- Η αποξήλωση του υπάρχοντος αγωγού (αν απαιτείται) και η σύνδεση νέου στην υπάρχουσα αναμονή του δικτύου (τύπου σαμαριού-μούφας)
- Η κατασκευή του νέου αγωγού σύνδεσης, ο εγκιβωτισμός του με άμμο και η επανεπίχωση του ορύγματος
- Η φόρτωση και μεταφορά των πλεοναζόντων προϊόντων εκσκαφής και η μεταφορά τους προς απόθεση σε οποιαδήποτε απόσταση.

Η κατασκευή αναμονής σύνδεσης (αν απαιτείται) και η αποκατάσταση του οδοστρώματος και του πεζοδρομίου τιμολογούνται ιδιαίτερα με βάση τα οικεία άρθρα του τιμολογίου.

Τιμή ανά τρέχον μέτρο (μμ)
(1 m) Μέτρο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΔΕΚΑ ΤΕΣΣΕΡΑ ΚΑΙ ΤΡΙΑΝΤΑ ΛΕΠΤΑ
(Αριθμητικώς): 14,30

A.T.: A.03

NET YΔΡ-Γ Εκσκαφή ορυγμάτων υπογείων δικτύων σε έδαφος γαιώδες ή ημιβραχώδες. Με πλάτος πυθμένα έως 3,00 m, με την φόρτωση των προϊόντων εκσκαφής επί αυτοκινήτου, την σταλία του αυτοκινήτου και την μεταφορά σε οποιαδήποτε απόσταση. Για βάθος ορύγματος έως 4,00 m

Κωδ. αναθεώρησης : **ΥΔΡ 6081.1 100,00%**

Εκσκαφή ορυγμάτων υπογείων δικτύων σε έδαφος γαιώδες ή ημιβραχώδες περιλαμβανομένων και των εκσκαφών τυχόν υπάρχουσών ασφαλικών στρώσεων, σε κατοικημένη περιοχή ή στο εύρος κατάληψης οδικού άξονα υπό κυκλοφορία, με οποιονδήποτε τρόπο (μηχανικά μέσα με ή χωρίς χειρονακτική υποβοήθηση) εν ξηρώ ή με υπόγεια νερά (με στάθμη ηρεμούσα ή υποβιβασμένη με άντληση), σύμφωνα με την μελέτη και την ΕΤΕΠ 08-01-03-01 "Εκσκαφές ορυγμάτων υπογείων δικτύων".

Η κοπή των ασφαλικών στρώσεων ή των υπάρχουσών στρώσεων από σκυρόδεμα θα γίνεται υποχρεωτικά με ασφατικόφτη και η σχετική εργασία περιλαμβάνεται στην τιμή μονάδας του άρθρου.

Η χρήση αντλιών δεν πληρώνεται ιδιαίτερα, τόσο κατά τη διάρκεια της εκσκαφής, όσο και κατά τη διάρκεια εκτέλεσης των εργασιών εντός του ορύγματος και μέχρι της αποπεράτωσης αυτών, εκτός αν προβλέπεται άλλως στην μελέτη.

Στην τιμή περιλαμβάνονται οι σποραδικές αντιστηρίξεις των παρειών του ορύγματος (αν απαιτούνται), η μόρφωση των παρειών και του πυθμένα του ορύγματος στις απαιτούμενες διατομές σε τρόπο που να είναι δυνατή η χρήση τύπων για τη διάστρωση σκυροδέματος, η αναπέταση, ανάλογα με τον τρόπο και τα μέσα εκσκαφής, καθώς και τα τυχόν απαραίτητα δάπεδα εργασιών. Τέλος στην τιμή περιλαμβάνονται οι κάθε είδους πλάγιες μεταφορές (οριζόντιες ή κατακόρυφες).

Ως σποραδικές θεωρούνται οι αντιστηρίξεις των παρειών που το μήκος τους δεν υπερβαίνει τα 2,00 m συνολικά, ανά 20,0 m αξονικού μήκους ορύγματος. Οι ειδικές αντιστηρίξεις επιμετρώνται ιδιαίτερα, σε ολόκληρη την επιφάνεια εφαρμογής τους, σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στη μελέτη.

Οι εκσκαφές επιμετρώνται ανά ζώνη βάθους (έως 4,00 m, από 4,01 έως 6,00 m κ.ο.κ.) και για κάθε ζώνη εφαρμόζεται η τιμή που καθορίζεται στο παρόν άρθρο, αναλόγως του πλάτους του ορύγματος και της διαχείρισης των προϊόντων.

Επισημαίνεται ότι οι καθαιρέσεις στοιχείων από άοπλο ή οπλισμένο σκυρόδεμα στο εύρος του ορύγματος επιμετρώνται ιδιαίτερα με βάση τα οικεία άρθρα του τιμολογίου

Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m³) ορύγματος, με βάση τις γραμμές πληρωμής που καθορίζονται από την μελέτη, ανάλογα με το πλάτος του πυθμένα, το βάθος του ορύγματος και την διαχείριση των προϊόντων εκσκαφών.

(1 m³) Κυβικό μέτρο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΕΝΝΙΑ ΚΑΙ ΕΒΔΟΜΗΝΤΑ ΠΕΝΤΕ ΛΕΠΤΑ
(Αριθμητικώς): 9,75

A.T.: A.04

NET ΥΔΡ-Γ Εκσκαφή ορυγμάτων υπογείων δικτύων σε έδαφος γαιώδες ή ημιβραχώδες. Με πλάτος πυθμένα έως 3,00 m, με την φόρτωση των προϊόντων εκσκαφής επί αυτοκινήτου, την σταλία του αυτοκινήτου και την μεταφορά σε οποιαδήποτε απόσταση. Για βάθος ορύγματος 4,01 έως 6,00 m
3.10.2.2

Κωδ. αναθεώρησης : **ΥΔΡ 6081.2 100,00%**

Εκσκαφή ορυγμάτων υπογείων δικτύων σε έδαφος γαιώδες ή ημιβραχώδες περιλαμβανομένων και των εκσκαφών τυχόν υπαρχουσών ασφαλικών στρώσεων, σε κατοικημένη περιοχή ή στο εύρος κατάληψης οδικού άξονα υπό κυκλοφορία, με οποιονδήποτε τρόπο (μηχανικά μέσα με ή χωρίς χειρονακτική υποβοήθηση) εν ξηρώ ή με υπόγεια νερά (με στάθμη ηρεμούσα ή υποβιβαζόμενη με άντληση), σύμφωνα με την μελέτη και την ΕΤΕΠ 08-01-03-01 "Εκσκαφές ορυγμάτων υπογείων δικτύων".

Η κοπή των ασφαλικών στρώσεων ή των υπαρχουσών στρώσεων από σκυρόδεμα θα γίνεται υποχρεωτικά με ασφαλοκόφτη και η σχετική εργασία περιλαμβάνεται στην τιμή μονάδας του άρθρου.

Η χρήση αντλιών δεν πληρώνεται ιδιαίτερα, τόσο κατά τη διάρκεια της εκσκαφής, όσο και κατά τη διάρκεια εκτέλεσης των εργασιών εντός του ορύγματος και μέχρι της αποπεράτωσης αυτών, εκτός αν προβλέπεται άλλως στην μελέτη.

Στην τιμή περιλαμβάνονται οι σποραδικές αντιστηρίξεις των παρειών του ορύγματος (αν απαιτούνται), η μόρφωση των παρειών και του πυθμένα του ορύγματος στις απαιτούμενες διατομές σε τρόπο που να είναι δυνατή η χρήση τύπων για τη διάστρωση σκυροδέματος, η αναπέταση, ανάλογα με τον τρόπο και τα μέσα εκσκαφής, καθώς και τα τυχόν απαραίτητα δάπεδα εργασιών. Τέλος στην τιμή περιλαμβάνονται οι κάθε είδους πλάγιες μεταφορές (οριζόντιες ή κατακόρυφες).

Ως σποραδικές θεωρούνται οι αντιστηρίξεις των παρειών που το μήκος τους δεν υπερβαίνει τα 2,00 m συνολικά, ανά 20,0 m αξονικού μήκους ορύγματος. Οι ειδικές αντιστηρίξεις επιμετρώνται ιδιαίτερα, σε ολόκληρη την επιφάνεια εφαρμογής τους, σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στη μελέτη.

Οι εκσκαφές επιμετρώνται ανά ζώνη βάθους (έως 4,00 m, από 4,01 έως 6,00 m κ.ο.κ.) και για κάθε ζώνη εφαρμόζεται η τιμή που καθορίζεται στο παρόν άρθρο, αναλόγως του πλάτους του ορύγματος και της διαχείρισης των προϊόντων.

Επισημαίνεται ότι οι καθαιρέσεις στοιχείων από άοπλο ή οπλισμένο σκυρόδεμα στο εύρος του ορύγματος επιμετρώνται ιδιαίτερα με βάση τα οικεία άρθρα του τιμολογίου

Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m³) ορύγματος, με βάση τις γραμμές πληρωμής που καθορίζονται από την μελέτη, ανάλογα με το πλάτος του πυθμένα, το βάθος του ορύγματος και την διαχείριση των προϊόντων εκσκαφών.

(1 m³) Κυβικό μέτρο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΔΩΔΕΚΑ ΚΑΙ ΟΓΔΟΝΤΑ ΠΕΝΤΕ ΛΕΠΤΑ
(Αριθμητικώς): 12,85

A.T.: A.05

NET ΥΔΡ-Γ Εκσκαφή ορυγμάτων υπογείων δικτύων σε έδαφος γαιώδες ή ημιβραχώδες. Με πλάτος πυθμένα έως 3,00 m, με την φόρτωση των προϊόντων εκσκαφής επί αυτοκινήτου, την σταλία του αυτοκινήτου και την μεταφορά σε οποιαδήποτε απόσταση. Για βάθος ορύγματος 6,01 έως 8,00 m

Κωδ. αναθεώρησης : **ΥΔΡ 6081.3 100,00%**

Εκσκαφή ορυγμάτων υπογείων δικτύων σε έδαφος γαιώδες ή ημιβραχώδες περιλαμβανομένων και των εκσκαφών τυχόν υπαρχουσών ασφαλικών στρώσεων, σε κατοικημένη περιοχή ή στο εύρος κατάληψης οδικού άξονα υπό κυκλοφορία, με οποιονδήποτε τρόπο (μηχανικά μέσα με ή χωρίς χειρονακτική υποβοήθηση) εν ξηρώ ή με υπόγεια νερά (με στάθμη ηρεμούσα ή υποβιβαζόμενη με άντληση), σύμφωνα με την μελέτη και την ΕΤΕΠ 08-01-03-01 "Εκσκαφές ορυγμάτων υπογείων δικτύων".

Η κοπή των ασφαλικών στρώσεων ή των υπαρχουσών στρώσεων από σκυρόδεμα θα γίνεται υποχρεωτικά με ασφαλοκόφτη και η σχετική εργασία περιλαμβάνεται στην τιμή μονάδας του άρθρου.

Η χρήση αντλιών δεν πληρώνεται ιδιαίτερα, τόσο κατά τη διάρκεια της εκσκαφής, όσο και κατά τη διάρκεια εκτέλεσης των εργασιών εντός του ορύγματος και μέχρι της αποπεράτωσης αυτών, εκτός αν προβλέπεται άλλως στην μελέτη.

Στην τιμή περιλαμβάνονται οι σποραδικές αντιστηρίξεις των παρειών του ορύγματος (αν απαιτούνται), η μόρφωση των παρειών και του πυθμένα του ορύγματος στις απαιτούμενες διατομές σε τρόπο που να είναι δυνατή η χρήση τύπων για τη διάστρωση σκυροδέματος, η αναπέταση, ανάλογα με τον τρόπο και τα μέσα εκσκαφής, καθώς και τα τυχόν απαραίτητα δάπεδα εργασίας. Τέλος στην τιμή περιλαμβάνονται οι κάθε είδους πλάγιες μεταφορές (οριζόντιες ή κατακόρυφες).

Ως σποραδικές θεωρούνται οι αντιστηρίξεις των παρειών που το μήκος τους δεν υπερβαίνει τα 2,00 m συνολικά, ανά 20,0 m αξονικού μήκους ορύγματος. Οι ειδικές αντιστηρίξεις επιμετρώνται ιδιαίτερα, σε ολόκληρη την επιφάνεια εφαρμογής τους, σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στη μελέτη.

Οι εκσκαφές επιμετρώνται ανά ζώνη βάθους (έως 4,00 m, από 4,01 έως 6,00 m κ.ο.κ.) και για κάθε ζώνη εφαρμόζεται η τιμή που καθορίζεται στο παρόν άρθρο, αναλόγως του πλάτους του ορύγματος και της διαχείρισης των προϊόντων.

Επισημαίνεται ότι οι καθαιρέσεις στοιχείων από άοπλο ή οπλισμένο σκυρόδεμα στο εύρος του ορύγματος επιμετρώνται ιδιαίτερα με βάση τα οικεία άρθρα του τιμολογίου

Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m³) ορύγματος, με βάση τις γραμμές πληρωμής που καθορίζονται από την μελέτη, ανάλογα με το πλάτος του πυθμένα, το βάθος του ορύγματος και την διαχείριση των προϊόντων εκσκαφών.
(1 m³) Κυβικό μέτρο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΔΕΚΑ ΕΞΙ ΚΑΙ ΔΕΚΑ ΠΕΝΤΕ ΛΕΠΤΑ
(Αριθμητικώς): 16,15

A.T.: A.06

NET ΥΔΡ-Γ Εκσκαφή ορυγμάτων υπογείων δικτύων σε έδαφος βραχώδες. Με
3.11.2.1 πλάτος πυθμένα έως 3,00 m, με την φόρτωση των προϊόντων
εκσκαφής επί αυτοκινήτου, την σταλία του αυτοκινήτου και την
μεταφορά σε οποιαδήποτε απόσταση. Για βάθος ορύγματος έως 4,00
m

Κωδ. αναθεώρησης : **ΥΔΡ 6082.1 100,00%**

Εκσκαφή ορυγμάτων υπογείων δικτύων σε βραχώδη πετρώματα κάθε είδους, συμπεριλαμβανομένων και των συμπαγών γρανιτικών και των ισχυρώς συγκολλημένων (cemented) κροκαλοπαγών σχηματισμών, σε κατοικημένη περιοχή ή στο εύρος κατάληψης οδικού άξονα υπό κυκλοφορία, με χρήση διατρητικού εξοπλισμού (υδραυλικής σφύρας ή αεροσφυρών), χρήση διογκωτικών ηπίων εκρηκτικών (τύπου Bristar ή ισοδυνάμων) ή/και περιορισμένη χρήση εκρηκτικών (με εφαρμογή μικρών γομώσεων και χρήση λαμαρινών για την αποφυγή εκτίναξης θραυσμάτων), όταν αυτό επιτρέπεται από τις αρμόδιες Αρχές, εν ξηρώ ή με υπόγεια νερά (με στάθμη ηρεμούσα ή υποβιβαζόμενη με άντληση) σύμφωνα με την μελέτη και την ΕΤΕΠ 08-01-03-01 "Εκσκαφές ορυγμάτων υπογείων δικτύων".

Η κοπή των ασφαλικών στρώσεων ή των υπαρχουσών στρώσεων από σκυρόδεμα θα γίνεται υποχρεωτικά με αρμοκόφτη.

Η χρήση αντλιών δεν πληρώνεται ιδιαίτερα, τόσο κατά τη διάρκεια της εκσκαφής, όσο και κατά τη διάρκεια εκτέλεσης των εργασιών εντός του ορύγματος και μέχρι της αποπεράτωσης αυτών, εκτός αν προβλέπεται άλλως στην μελέτη.

Στην τιμή περιλαμβάνονται οι σποραδικές αντιστηρίξεις των παρειών του ορύγματος (αν απαιτούνται), η μόρφωση των παρειών και του πυθμένα του ορύγματος στις απαιτούμενες διατομές σε τρόπο που να είναι δυνατή η χρήση τύπων για τη διάστρωση σκυροδέματος, η αναπέταση, ανάλογα με τον τρόπο και τα μέσα εκσκαφής, καθώς και τα τυχόν απαραίτητα δάπεδα εργασίας. Τέλος στην τιμή περιλαμβάνονται οι κάθε είδους πλάγιες μεταφορές (οριζόντιες ή κατακόρυφες).

Ως σποραδικές θεωρούνται οι αντιστηρίξεις των παρειών που το μήκος τους δεν υπερβαίνει τα 2,00 m συνολικά, ανά 20,0 m αξονικού μήκους ορύγματος. Οι ειδικές αντιστηρίξεις επιμετρώνται ιδιαίτερα, σε ολόκληρη την επιφάνεια εφαρμογής τους, σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στη μελέτη.

Οι εκσκαφές επιμετρώνται ανά ζώνη βάθους (έως 4,00 m, από 4,01 έως 6,00 m κ.ο.κ.) και για κάθε ζώνη εφαρμόζεται η τιμή που καθορίζεται στο παρόν άρθρο, αναλόγως του πλάτους του ορύγματος και της διαχείρισης των προϊόντων.

Επισημαίνεται ότι οι αποξηλώσεις ασφαλικών ταπήτων και οι καθαιρέσεις στοιχείων από άσπλο σκυρόδεμα στο εύρος του ορύγματος εντάσσονται στις εκσκαφές του παρόντος άρθρου, ενώ οι καθαιρέσεις στοιχείων από οπλισμένο σκυρόδεμα επιμετρώνται ιδιαίτερα με βάση τα οικεία άρθρα του τιμολογίου

Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m³) ορύγματος, με βάση τις γραμμές πληρωμής που καθορίζονται από την μελέτη, ανάλογα με το πλάτος του πυθμένα, το βάθος του ορύγματος και την διαχείριση των προϊόντων εκσκαφών.

(1 m³) Κυβικό μέτρο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΕΙΚΟΣΙ ΕΠΤΑ ΚΑΙ ΠΕΝΤΕ ΛΕΠΤΑ
(Αριθμητικώς): 27,05

A.T.: A.07

NET ΥΔΡ-Γ Εκσκαφή ορυγμάτων υπογείων δικτύων σε έδαφος βραχώδες. Με πλάτος πυθμένα έως 3,00 m, με την φόρτωση των προϊόντων εκσκαφής επί αυτοκινήτου, την σταλία του αυτοκινήτου και την μεταφορά σε οποιαδήποτε απόσταση. Για βάθος ορύγματος 4,01 έως 6,00 m

Κωδ. αναθεώρησης : **ΥΔΡ 6082.2 100,00%**

Εκσκαφή ορυγμάτων υπογείων δικτύων σε βραχώδη πετρώματα κάθε είδους, συμπεριλαμβανομένων και των συμπαγών γρανιτικών και των ισχυρώς συγκολλημένων (cemented) κροκαλοπαγών σχηματισμών, σε κατοικημένη περιοχή ή στο εύρος κατάληψης οδικού άξονα υπό κυκλοφορία, με χρήση διατρητικού εξοπλισμού (υδραυλικής σφύρας ή αεροσφυρών), χρήση διογκωτικών ηπιών εκρηκτικών (τύπου Bristar ή ισοδυνάμων) ή/και περιορισμένη χρήση εκρηκτικών (με εφαρμογή μικρών γομώσεων και χρήση λαμαρινών για την αποφυγή εκτίναξης θραυσμάτων), όταν αυτό επιτρέπεται από τις αρμόδιες Αρχές, εν ξηρώ ή με υπόγεια νερά (με στάθμη ηρεμούσα ή υποβιβαζόμενη με άντληση) σύμφωνα με την μελέτη και την ΕΤΕΠ 08-01-03-01 "Εκσκαφές ορυγμάτων υπογείων δικτύων".

Η κοπή των ασφαλικών στρώσεων ή των υπαρχουσών στρώσεων από σκυρόδεμα θα γίνεται υποχρεωτικά με αρμοκόφτη.

Η χρήση αντλιών δεν πληρώνεται ιδιαίτερα, τόσο κατά τη διάρκεια της εκσκαφής, όσο και κατά τη διάρκεια εκτέλεσης των εργασιών εντός του ορύγματος και μέχρι της αποπεράτωσης αυτών, εκτός αν προβλέπεται άλλως στην μελέτη.

Στην τιμή περιλαμβάνονται οι σποραδικές αντιστηρίξεις των παρειών του ορύγματος (αν απαιτούνται), η μόρφωση των παρειών και του πυθμένα του ορύγματος στις απαιτούμενες διατομές σε τρόπο που να είναι δυνατή η χρήση τύπων για τη διάστρωση σκυροδέματος, η αναπέταση, ανάλογα με τον τρόπο και τα μέσα εκσκαφής, καθώς και τα τυχόν απαραίτητα δάπεδα εργασίας. Τέλος στην τιμή περιλαμβάνονται οι κάθε είδους πλάγιες μεταφορές (οριζόντιες ή κατακόρυφες).

Ως σποραδικές θεωρούνται οι αντιστηρίξεις των παρειών που το μήκος τους δεν υπερβαίνει τα 2,00 m συνολικά, ανά 20,0 m αξονικού μήκους ορύγματος. Οι ειδικές αντιστηρίξεις επιμετρώνται ιδιαίτερα, σε ολόκληρη την επιφάνεια εφαρμογής τους, σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στη μελέτη.

Οι εκσκαφές επιμετρώνται ανά ζώνη βάθους (έως 4,00 m, από 4,01 έως 6,00 m κ.ο.κ.) και για κάθε ζώνη εφαρμόζεται η τιμή που καθορίζεται στο παρόν άρθρο, αναλόγως του πλάτους του ορύγματος και της διαχείρισης των προϊόντων.

Επισημαίνεται ότι οι αποξηλώσεις ασφαλικών ταπήτων και οι καθαιρέσεις στοιχείων από άοπλο σκυρόδεμα στο εύρος του ορύγματος εντάσσονται στις εκσκαφές του παρόντος άρθρου, ενώ οι καθαιρέσεις στοιχείων από οπλισμένο σκυρόδεμα επιμετρώνται ιδιαίτερα με βάση τα οικεία άρθρα του τιμολογίου

Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m³) ορύγματος, με βάση τις γραμμές πληρωμής που καθορίζονται από την μελέτη, ανάλογα με το πλάτος του πυθμένα, το βάθος του ορύγματος και την διαχείριση των προϊόντων εκσκαφών.
(1 m³) Κυβικό μέτρο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΕΙΚΟΣΙ ΕΝΝΙΑ ΚΑΙ ΣΑΡΑΝΤΑ ΠΕΝΤΕ ΛΕΠΤΑ
(Αριθμητικώς): 29,45

A.T.: A.08

NET ΥΔΡ-Γ Εκσκαφή ορυγμάτων υπογείων δικτύων σε έδαφος βραχώδες. Με
3.11.2.3 πλάτος πυθμένα έως 3,00 m, με την φόρτωση των προϊόντων
εκσκαφής επί αυτοκινήτου, την σταλία του αυτοκινήτου και την
μεταφορά σε οποιαδήποτε απόσταση. Για βάθος ορύγματος 6,01 έως
8,00 m

Κωδ. αναθεώρησης : **ΥΔΡ 6082.3 100,00%**

Εκσκαφή ορυγμάτων υπογείων δικτύων σε βραχώδη πετρώματα κάθε είδους, συμπεριλαμβανομένων και των συμπαγών γρανιτικών και των ισχυρώς συγκολλημένων (cemented) κροκαλοπαγών σχηματισμών, σε κατοικημένη περιοχή ή στο εύρος κατάληψης οδικού άξονα υπό κυκλοφορία, με χρήση διατρητικού εξοπλισμού (υδραυλικής σφύρας ή αεροσφυρών), χρήση διογκωτικών ηπίων εκρηκτικών (τύπου Bristar ή ισοδυνάμων) ή/και περιορισμένη χρήση εκρηκτικών (με εφαρμογή μικρών γομώσεων και χρήση λαμαρινών για την αποφυγή εκτίναξης θραυσμάτων), όταν αυτό επιτρέπεται από τις αρμόδιες Αρχές, εν ξηρώ ή με υπόγεια νερά (με στάθμη ηρεμούσα ή υποβιβαζόμενη με άντληση) σύμφωνα με την μελέτη και την ΕΤΕΠ 08-01-03-01 "Εκσκαφές ορυγμάτων υπογείων δικτύων".

Η κοπή των ασφαλικών στρώσεων ή των υπαρχουσών στρώσεων από σκυρόδεμα θα γίνεται υποχρεωτικά με αρμοκόφτη.

Η χρήση αντλιών δεν πληρώνεται ιδιαίτερα, τόσο κατά τη διάρκεια της εκσκαφής, όσο και κατά τη διάρκεια εκτέλεσης των εργασιών εντός του ορύγματος και μέχρι της αποπεράτωσης αυτών, εκτός αν προβλέπεται άλλως στην μελέτη.

Στην τιμή περιλαμβάνονται οι σποραδικές αντιστηρίξεις των παρειών του ορύγματος (αν απαιτούνται), η μόρφωση των παρειών και του πυθμένα του ορύγματος στις απαιτούμενες διατομές σε τρόπο που να είναι δυνατή η χρήση τύπων για τη διάστρωση σκυροδέματος, η αναπέταση, ανάλογα με τον τρόπο και τα μέσα εκσκαφής, καθώς και τα τυχόν απαραίτητα δάπεδα εργασίας. Τέλος στην τιμή περιλαμβάνονται οι κάθε είδους πλάγιες μεταφορές (οριζόντιες ή κατακόρυφες).

Ως σποραδικές θεωρούνται οι αντιστηρίξεις των παρειών που το μήκος τους δεν υπερβαίνει τα 2,00 m συνολικά, ανά 20,0 m αξονικού μήκους ορύγματος. Οι ειδικές αντιστηρίξεις επιμετρώνται ιδιαίτερα, σε ολόκληρη την επιφάνεια εφαρμογής τους, σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στη μελέτη.

Οι εκσκαφές επιμετρώνται ανά ζώνη βάθους (έως 4,00 m, από 4,01 έως 6,00 m κ.ο.κ.) και για κάθε ζώνη εφαρμόζεται η τιμή που καθορίζεται στο παρόν άρθρο, αναλόγως του πλάτους του ορύγματος και της διαχείρισης των προϊόντων.

Επισημαίνεται ότι οι αποξηλώσεις ασφαλικών ταπήτων και οι καθαιρέσεις στοιχείων από άοπλο σκυρόδεμα στο εύρος του ορύγματος εντάσσονται στις εκσκαφές του παρόντος άρθρου, ενώ οι καθαιρέσεις στοιχείων από οπλισμένο σκυρόδεμα επιμετρώνται ιδιαίτερα με βάση τα οικεία άρθρα του τιμολογίου

Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m³) ορύγματος, με βάση τις γραμμές πληρωμής που καθορίζονται από την μελέτη, ανάλογα με το πλάτος του πυθμένα, το βάθος του ορύγματος και την διαχείριση των προϊόντων εκσκαφών.
(1 m³) Κυβικό μέτρο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΤΡΙΑΝΤΑ ΕΝΑ ΚΑΙ ΟΓΔΟΝΤΑ ΠΕΝΤΕ ΛΕΠΤΑ
(Αριθμητικώς): 31,85

A.T.: A.09

NET ΥΔΡ-Γ Εκσκαφή ορυγμάτων υπογείων δικτύων σε έδαφος γαιώδες ή ημιβραχώδες. Με πλάτος πυθμένα έως 3,00 m, με την πλευρική απόθεση των προϊόντων εκσκαφής. Για βάθος ορύγματος έως 4,00 m
3.10.1.1

Κωδ. αναθεώρησης : **ΥΔΡ 6081.1 100,00%**

Εκσκαφή ορυγμάτων υπογείων δικτύων σε έδαφος γαιώδες ή ημιβραχώδες περιλαμβανομένων και των εκσκαφών τυχόν υπαρχουσών ασφαλικών στρώσεων, σε κατοικημένη περιοχή ή στο εύρος κατάληψης οδικού άξονα υπό κυκλοφορία, με οποιονδήποτε τρόπο (μηχανικά μέσα με ή χωρίς χειρονακτική υποβοήθηση) εν ξηρώ ή με υπόγεια νερά (με στάθμη ηρεμούσα ή υποβιβασμένη με άντληση), σύμφωνα με την μελέτη και την ΕΤΕΠ 08-01-03-01 "Εκσκαφές ορυγμάτων υπογείων δικτύων".

Η κοπή των ασφαλικών στρώσεων ή των υπαρχουσών στρώσεων από σκυρόδεμα θα γίνεται υποχρεωτικά με ασφαλοκόφτη και η σχετική εργασία περιλαμβάνεται στην τιμή μονάδας του άρθρου.

Η χρήση αντλιών δεν πληρώνεται ιδιαίτερα, τόσο κατά τη διάρκεια της εκσκαφής, όσο και κατά τη διάρκεια εκτέλεσης των εργασιών εντός του ορύγματος και μέχρι της αποπεράτωσης αυτών, εκτός αν προβλέπεται άλλως στην μελέτη.

Στην τιμή περιλαμβάνονται οι σποραδικές αντιστηρίξεις των παρειών του ορύγματος (αν απαιτούνται), η μόρφωση των παρειών και του πυθμένα του ορύγματος στις απαιτούμενες διατομές σε τρόπο που να είναι δυνατή η χρήση τύπων για τη διάστρωση σκυροδέματος, η αναπέταση, ανάλογα με τον τρόπο και τα μέσα εκσκαφής, καθώς και τα τυχόν απαραίτητα δάπεδα εργασίας. Τέλος στην τιμή περιλαμβάνονται οι κάθε είδους πλάγιες μεταφορές (οριζόντιες ή κατακόρυφες).

Ως σποραδικές θεωρούνται οι αντιστηρίξεις των παρειών που το μήκος τους δεν υπερβαίνει τα 2,00 m συνολικά, ανά 20,0 m αξονικού μήκους ορύγματος. Οι ειδικές αντιστηρίξεις επιμετρώνται ιδιαίτερα, σε ολόκληρη την επιφάνεια εφαρμογής τους, σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στη μελέτη.

Οι εκσκαφές επιμετρώνται ανά ζώνη βάθους (έως 4,00 m, από 4,01 έως 6,00 m κ.ο.κ.) και για κάθε ζώνη εφαρμόζεται η τιμή που καθορίζεται στο παρόν άρθρο, αναλόγως του πλάτους του ορύγματος και της διαχείρισης των προϊόντων.

Επισημαίνεται ότι οι καθαιρέσεις στοιχείων από άοπλο ή οπλισμένο σκυρόδεμα στο εύρος του ορύγματος επιμετρώνται ιδιαίτερα με βάση τα οικεία άρθρα του τιμολογίου

Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m³) ορύγματος, με βάση τις γραμμές πληρωμής που καθορίζονται από την μελέτη, ανάλογα με το πλάτος του πυθμένα, το βάθος του ορύγματος και την διαχείριση των προϊόντων εκσκαφών.
(1 m³) Κυβικό μέτρο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΕΞΙ ΚΑΙ ΕΙΚΟΣΙ ΛΕΠΤΑ

(Αριθμητικώς): 6,20

A.T.: **A.10****NET ΥΔΡ-Γ 3.16** **Διάστρωση προϊόντων εκσκαφής.**Κωδ. αναθεώρησης : **ΥΔΡ 6070 100,00%**

Διάστρωση γαιωδών ή ημιβραχωδών προϊόντων εκσκαφής που έχουν προσκομισθεί στον χώρο απόθεσης, σύμφωνα με την ΕΤΕΠ 02-05-00-00 "Διαχείριση υλικών από εκσκαφές και αξιοποίηση αποθεσιοθαλάμων" και τα καθοριζόμενα στους περιβαλλοντικούς όρους του έργου.

Περιλαμβάνεται η τακτοποίηση των προσκομιζόμενων υλικών κατά στρώσεις, η ελαφρά συμπίκνωση με διελεύσεις του εξοπλισμού διάστρωσης και η διάνοιξη τάφρων για την διόδευση των ομβρίων στην περιοχή του αποθεσιοθαλάμου.

Επιμέτρηση με βάση τους αποδεκτές ποσότητες εκσκαφών, σύμφωνα με τα οικεία άρθρα του τιμολογίου.

Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m³).
(1 m³) Κυβικό μέτρο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΔΕΚΑ ΕΝΝΕΑ ΛΕΠΤΑ
(Αριθμητικώς): 0,190

A.T.: **A.11****NET ΥΔΡ-Γ 3.17** **Εκσκαφή θεμελίων τεχνικών έργων σε έδαφος γαιώδες-ημιβραχώδες.**Κωδ. αναθεώρησης : **ΥΔΡ 6054 100,00%**

Εκσκαφή θεμελίων τεχνικών έργων σε έδαφος γαιώδες-ημιβραχώδες, χωρίς χρήση κρουστικού εξοπλισμού (δηλ. με υδραυλική σφύρα, αερόσφυρες κλπ), με την μεταφορά των προϊόντων εκσκαφών σε οποιαδήποτε απόσταση, σύμφωνα με την μελέτη και την ΕΤΕΠ 02-04-00-00 "Εκσκαφές θεμελίων τεχνικών έργων".

Στην τιμή συμπεριλαμβάνονται τυχόν απαιτούμενες αντλήσεις των υδάτων, εφ' όσον η στάθμη ηρεμίας τους είναι έως 30 cm επάνω από την στάθμη του πυθμένα του ορύγματος (άλλως επιμετρώνται ιδιαίτερως), καθώς και τυχόν απαιτούμενες σποραδικές αντιστηρίξεις.

Ως σποραδικές θεωρούνται οι αντιστηρίξεις που δεν υπερβαίνουν τα 2,00 m² ανά 20,0 m² παρειών ορύγματος.

Επιμέτρηση σύμφωνα με την θεωρητική διατομή της μελέτης (οι τυχόν υπερεκσκαφές δεν συνυπολογίζονται).

Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m³), κατά τα ανωτέρω
(1 m³) Κυβικό μέτρο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΤΕΣΣΕΡΑ ΚΑΙ ΕΒΔΟΜΗΝΤΑ ΠΕΝΤΕ ΛΕΠΤΑ
(Αριθμητικώς): 4,75

Α.Τ.: Α.12

NET 3.19.2.2 **ΥΔΡ-Γ** **Κατασκευή μικροσήραγγων με την μέθοδο της ωθούμενης συστοιχίας σωλήνων (Pipe jacking). Διάνοιξη μικροσήραγγας επενδεδυμένης με χαλύβδινο σωλήνα, μικρής έως μεσαίας διαμέτρου, σε χαλαρούς σχηματισμούς χωρίς την προμήθεια του σωλήνα. Για σωλήνες ονομαστικής διαμέτρου Φ 273 mm**

Κωδ. αναθεώρησης : **ΥΔΡ 6082.1 100,00%**

Κατασκευή μικροσήραγγας με την μέθοδο της ωθούμενης συστοιχίας σωλήνων, σύμφωνα με την μελέτη και την ΕΤΕΠ 08-01-04-02 "Εγκατάσταση υπογείων δικτύων χωρίς διάνοιξη ορύγματος με εφαρμογή μεθόδων αφαίρεσης του εδαφικού υλικού".

Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται:

- Η εισκόμιση, καθέλκυση, συναρμολόγηση, αποσυναρμολόγηση και αποκόμιση του εξοπλισμού.
- Η εκσκαφή του πετρώματος, με χρήση περιστρεφόμενης εκσκαπτικής κεφαλής (σημειακής ή ολομέτωπης κοπής), τηλεχειριζόμενης και οδηγούμενης για την εξασφάλιση της ορθής πορείας και προωθούμενης δια της ωθήσεως της συνεχώς επεκτεινόμενης συστοιχίας των σωλήνων, η οποία αποτελεί την μόνιμη επένδυση της μικροσήραγγας.
- η μεταφορά των προϊόντων εκσκαφής δια μέσου της σήραγγας στο φρέαρ, η ανέλκυση τους στην επιφάνεια του εδάφους και στην συνέχεια η φόρτωσή τους επί αυτοκινήτου και η μεταφορά τους σε οποιαδήποτε απόσταση.
- Ο καταβίβασμός εντός του φρέατος των σωλήνων επένδυσης και η, συγχρόνως με την εκσκαφή, προώθησή τους εντός της σήραγγας.
- Η πιθανή εισπίεση αιωρήματος μπετονίτου για την μείωση των τριβών και οι πιθανές αντλήσεις, στην περίπτωση που το έργο εκτελείται σε στάθμη πάνω από τον υδροφόρο ορίζοντα.

Δεν συμπεριλαμβάνονται και τιμολογούνται ιδιαίτερα με βάση τα οικεία άρθρα του τιμολογίου:

- Η κατασκευή των φρεάτων εισόδου και των φρεάτων ανάκτησης του μηχανήματος
- Οι σωλήνες επένδυσης για τους οποίους από το εκάστοτε προβλεπόμενο υλικό (οπλισμένο σκυρόδεμα, GRP, χάλυβας κλπ).
- Οι αντλήσεις στην περίπτωση που το έργο εκτελείται σε στάθμη χαμηλότερη από τον υδροφόρο ορίζοντα.

Τιμή ανά μέτρο (m) κατασκευασμένης μικροσήραγγας
(1 m) Μέτρο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΔΙΑΚΟΣΙΑ ΔΕΚΑ ΤΕΣΣΕΡΑ
(Αριθμητικώς): 214,00

Α.Τ.: Α.13

NET 3.19.2.4 **ΥΔΡ-Γ** **Κατασκευή μικροσήραγγων με την μέθοδο της ωθούμενης συστοιχίας σωλήνων (Pipe jacking). Διάνοιξη μικροσήραγγας επενδεδυμένης με χαλύβδινο σωλήνα, μικρής έως μεσαίας διαμέτρου, σε χαλαρούς σχηματισμούς χωρίς την προμήθεια του σωλήνα. Για σωλήνες ονομαστικής διαμέτρου Φ 406 mm**

Κωδ. αναθεώρησης : **ΥΔΡ 6082.1 100,00%**

Κατασκευή μικροσήραγγας με την μέθοδο της ωθούμενης συστοιχίας σωλήνων, σύμφωνα με την μελέτη και την ΕΤΕΠ 08-01-04-02 "Εγκατάσταση υπογείων δικτύων χωρίς διάνοιξη ορύγματος με εφαρμογή μεθόδων αφαίρεσης του εδαφικού υλικού".

Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται:

- Η εισκόμιση, καθέλκυση, συναρμολόγηση, αποσυναρμολόγηση και αποκόμιση του εξοπλισμού.
 - Η εκσκαφή του πετρώματος, με χρήση περιστρεφόμενης εκσκαπτικής κεφαλής (σημειακής ή ολομέτωπης κοπής), τηλεχειριζόμενης και οδηγούμενης για την εξασφάλιση της ορθής πορείας και προωθούμενης δια της ωθήσεως της συνεχώς επεκτεινόμενης συστοιχίας των σωλήνων, η οποία αποτελεί την μόνιμη επένδυση της μικροσήραγγας.
 - η μεταφορά των προϊόντων εκσκαφής δια μέσου της σήραγγας στο φρέαρ, η ανέλκυση τους στην επιφάνεια του εδάφους και στην συνέχεια η φόρτωσή τους επί αυτοκινήτου και η μεταφορά τους σε οποιαδήποτε απόσταση.
 - Ο καταβιβασμός εντός του φρέατος των σωλήνων επένδυσης και η, συγχρόνως με την εκσκαφή, προώθησή τους εντός της σήραγγας.
 - Η πιθανή εισπίεση αιωρήματος μπετονίτου για την μείωση των τριβών και οι πιθανές αντλήσεις, στην περίπτωση που το έργο εκτελείται σε στάθμη πάνω από τον υδροφόρο ορίζοντα.
- Δεν συμπεριλαμβάνονται και τιμολογούνται ιδιαίτερα με βάση τα οικεία άρθρα του τιμολογίου:
- Η κατασκευή των φρεάτων εισόδου και των φρεάτων ανάκτησης του μηχανήματος
 - Οι σωλήνες επένδυσης για τους οποίους από το εκάστοτε προβλεπόμενο υλικό (οπλισμένο σκυρόδεμα, GRP, χάλυβας κλπ).
 - Οι αντλήσεις στην περίπτωση που το έργο εκτελείται σε στάθμη χαμηλότερη από τον υδροφόρο ορίζοντα.

Τιμή ανά μέτρο (m) κατασκευασμένης μικροσήραγγας
(1 m) Μέτρο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΤΡΙΑΚΟΣΙΑ ΣΑΡΑΝΤΑ
(Αριθμητικώς): 340,00

A.T.: A.14

ΥΔΡ ΝΤ.1 **Πλήρης εκτέλεση ερευνητικών εργασιών, μελέτη - κατασκευή & αποκατάσταση των επενδεδυμένων φρεατίων προσπέλασης του εξοπλισμού και των υποδομών του pipe jacking.**

Κωδ. αναθεώρησης : **ΥΔΡ 6331 50,00%**
ΥΔΡ 6054 50,00%

Πλήρης εκτέλεση ερευνητικών εργασιών, μελέτη - κατασκευή & αποκατάσταση των επενδεδυμένων φρεατίων προσπέλασης του εξοπλισμού και των υποδομών του pipe jacking, συμπεριλαμβανομένων των χωματοургικών εργασιών, των αντλήσεων, των αντιστηρίξεων, των υγρομονώσεων, των οπλισμένων και άοπλων σκυροδεμάτων, των μεταλλικών κατασκευών πάσης φύσεως καθώς και των λοιπών εργασιών του pipe jacking που δεν περιλαμβάνονται στα οικεία άρθρα ΥΔΡ 3.19.02.02 και 3.19.02.04, ανεξαρτήτως διαστάσεων, φύσεως εργασιών και τοπικών συνθηκών κατασκευής.

Τιμή κατ' αποκοπή (κ.α.) ανά θέση κατασκευής μικροσήραγγας, σύμφωνα με τα ανωτέρω
(1 κ.α.) Κατ' αποκοπήν

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΤΡΙΑΝΤΑ ΧΙΛΙΑΔΕΣ
(Αριθμητικώς): 30000,00

A.T.: A.15

NET ΥΔΡ-Γ 4.7 **Επίστρωση αγροτικών οδών με αμμοχαλικώδη υλικά**

Κωδ. αναθεώρησης : **ΥΔΡ 6251 75,00%**

ΥΔΡ 6253 25,00%

Επιστρώσεις αγροτικών οδών με αμμοχαλικώδη υλικά προέλευσης λατομείου ή χειμάρου, μεγίστου κόκκου 10 cm για την βελτίωση της βατότητάς τους, στο πλάτος και μέσο πάχος που προβλέπονται από την μελέτη.

Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται:

- Η προμήθεια του αμμοχαλικώδους υλικού και η μεταφορά του επί τόπου του έργου από οποιαδήποτε απόσταση.
- Ο καθαρισμός και η εξομάλυνση της επιφανείας εφαρμογής (αφαίρεση χαλαρών επιφανειακών στρώσεων και φυτικής γής, εξομάλυνση τυχόν τροχαυλακώσεων κλπ) και η συμπύκνωση της σκάφης με οδοστρωτήρα
- Η διάστρωση του υλικού με ισοπεδωτή (γκρέϊντερ), η διαβροχή με νερό και η συμπύκνωση της στρώσης με χρήση οδοστρωτήρα.

Επιμέτρηση σε κυβικά μέτρα με βάση το μέσο πάχος της στρώσεως και το πλάτος διάστρωσης που προβλέπεται από την μελέτη. Διαστρώσεις σε μεγαλύτερο του προβλεπομένου από την μελέτη πλάτους δεν επιμετρώνται προς πληρωμή. Το μέσο πάχος της στρώσης που προβλέπεται από την μελέτη μπορεί να αυξηθεί τοπικά για την αντιμετώπιση λασπωδών υλικών και εδαφών μεγάλης πλαστικότητας, μετά από αιτιολογημένη έγκριση της Υπηρεσίας.

Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m³) επίστρωσης κατά τα ως άνω.

(1 m³) Κυβικό μέτρο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΠΕΝΤΕ ΚΑΙ ΕΒΔΟΜΗΝΤΑ ΛΕΠΤΑ
(Αριθμητικώς): 5,70

A.T.: A.16

NET ΥΔΡ-Γ 4.9.2 Αποκατάσταση ασφαλικών οδοστρωμάτων στις θέσεις ορυγμάτων υπογείων δικτύων. Αποκατάσταση ασφαλικών οδοστρωμάτων που έφεραν ασφαλικές στρώσεις μέσου πάχους 10 cm

Κωδ. αναθεώρησης : **ΟΔΟ 4521.B 100,00%**

Για τις εργασίες πλήρους επαναφοράς ενός τετραγωνικού μέτρου αποξηλωθέντος ασφαλικού οδοστρώματος, ήτοι:

1. Διάστρωση και συμπύκνωση υλικού οδοστρώσεως με αδρανή υλικά λατομείου, κατά στρώσεις πάχους έως 15 cm και συνολικού πάχους ίσου με το προϋπάρχον.
2. Εφαρμογή ασφαλικής προεπάλειψη
3. Ασφαλική στρώση βάσης με ασφαλτόμιγμα, παρασκευαζόμενο εν θερμώ σε μόνιμη εγκατάσταση, συμπυκνωμένου πάχους 50 mm
4. Διάστρωση και συμπύκνωση ασφαλτομίγματος παραγόμενου εν θερμώ σε μόνιμη εγκατάσταση, συνολικού πάχους ίσου με το προϋπάρχον κατά στρώσεις συμπυκνωμένου πάχους έως 50 mm.
5. Εφαρμογή ασφαλικής συγκολλητικής επάλειψης στην περίπτωση εφαρμογής διπλής ασφαλικής στρώσης

Περιλαμβάνεται η προμήθεια και μεταφορά επί τόπου όλων των ενσωματωμένων υλικών, η λήψη μέτρων για τις απαιτούμενες κυκλοφοριακές ρυθμίσεις και η απασχόληση προσωπικού, εξοπλισμού και μέσων για την εκτέλεση των εργασιών, καθώς και η συλλογή και απομάκρυνση τυχόν πλεοναζόντων υλικών και ο καθαρισμός του οδοστρώματος με χρήση μηχανικού σαρώθρου μετά την ολοκλήρωση των εργασιών.

Το παρόν άρθρο έχει εφαρμογή ανεξαρτήτως της εκτάσεως των αποκαταστάσεων και των κυκλοφοριακών συνθηκών στην θέση εκτέλεσης των εργασιών. Οι επιμέρους εργασίες θα εκτελούνται σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στα αντίστοιχα άρθρα του τιμολογίου έργων οδοποιίας (NET ΟΔΟ).

Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο (m²) πλήρους αποκατάστασης οδοστρώματος, ανάλογα με το πάχος των ασφαλτικών στρώσεων που προϋπήρχαν.
(1 m²) Τετραγωνικό μέτρο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΔΕΚΑ ΕΠΤΑ ΚΑΙ ΔΕΚΑ ΛΕΠΤΑ
(Αριθμητικώς): 17,10

A.T.: A.17

NET ΥΔΡ-Γ 5.4 Επιχώσεις ορυγμάτων υπογείων δικτύων με προϊόντα εκσκαφών, με ιδιαίτερες απαιτήσεις συμπύκνωσης

Κωδ. αναθεώρησης : **ΥΔΡ 6067 100,00%**

Επίχωση ορυγμάτων υπογείων δικτύων σε κατοικημένες περιοχές ή στην ζώνη διέλευσης οδικών αξόνων, σε στρώσεις πάχους έως 30 cm με κατάλληλα προϊόντα εκσκαφών του έργου που έχουν αποτεθεί παραπλεύρως ή δάνεια χώματα που έχουν μεταφερθεί επί τόπου, σύμφωνα με την μελέτη και την ΠΕΤΕΠ 08-01-03-02 "Επανεπίχωση ορυγμάτων υπογείων δικτύων"

Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται οι πλάγιες μεταφορές των προϊόντων που έχουν αποτεθεί ή προσκομισθεί, η έκκριση στο όρυγμα με μηχανικά μέσα και χειρωνακτικά (όπου απαιτείται), η διάστρωση σε στρώσεις πάχους έως 30 cm, η διαβροχή (με την προμήθεια και μεταφορά επί τόπου του νερού) και η συμπύκνωση με δονητικούς συμπυκνωτές διαστάσεων αναλόγων του πλάτους του ορύγματος, ούτως ώστε να επιτευχθεί βαθμός συμπύκνωσης που αντιστοιχεί σε ξηρά φαινόμενη πυκνότητα ίση κατ' ελάχιστο με το 95% αυτής που επιτυγχάνεται εργαστηριακά κατά την τροποποιημένη δοκιμή Proctor (Proctor Modified κατά ΕΛΟΤ EN 13286-2).

Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m³) συμπυκνωμένου όγκου επίχωσης ορυγμάτων.
(1 m³) Κυβικό μέτρο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΕΝΑ ΚΑΙ ΣΑΡΑΝΤΑ ΤΡΙΑ ΛΕΠΤΑ
(Αριθμητικώς): 1,43

A.T.: A.18

NET ΥΔΡ-Γ 5.5.2 Επιχώσεις ορυγμάτων υπογείων δικτύων με διαβαθμισμένο θραυστό αμμοχάλικο λατομείου. Για συνολικό πάχος επίχωσης άνω των 50 cm

Κωδ. αναθεώρησης : **ΥΔΡ 6068 100,00%**

Επίχωση ορυγμάτων υπογείων δικτύων σε κατοικημένες περιοχές ή στην ζώνη διέλευσης οδικών αξόνων, σε στρώσεις πάχους έως 30 cm, με διαβαθμισμένο θραυστό αμμοχάλικο λατομείου, σύμφωνα με τις τυπικές διατομές της μελέτης και την ΠΕΤΕΠ 08-01-03-02 "Επανεπίχωση ορυγμάτων υπογείων δικτύων"

Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται η προμήθεια και μεταφορά επί τόπου διαβαθμισμένου θραυστού υλικού λατομείου, οι πλάγιες μεταφορές, η έκκριση στο όρυγμα με μηχανικά μέσα και χειρωνακτικά (όπου απαιτείται), η διάστρωση σε στρώσεις πάχους έως 30 cm, η διαβροχή (με την προμήθεια και μεταφορά επί τόπου του νερού) και η συμπύκνωση με δονητικούς συμπυκνωτές διαστάσεων αναλόγων του πλάτους του ορύγματος, ούτως ώστε να επιτευχθεί βαθμός συμπύκνωσης που αντιστοιχεί σε ξηρά φαινόμενη πυκνότητα ίση κατ' ελάχιστο με το 95% της πυκνότητας που επιτυγχάνεται εργαστηριακά κατά την τροποποιημένη δοκιμή Proctor (Proctor Modified κατά ΕΛΟΤ EN 13286-2).

Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m^3) συμπυκνωμένου όγκου επίχωσης, βάσει των γραμμών πληρωμής του ορύγματος που καθορίζονται στην μελέτη.
(1 m^3) Κυβικό μέτρο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΕΙΚΟΣΙ ΤΡΙΑ ΚΑΙ ΕΝΝΙΑ ΛΕΠΤΑ
(Αριθμητικώς): 23,09

A.T.: A.19

NET ΥΔΡ-Γ 5.7 Στρώσεις έδρασης και εγκιβωτισμός σωλήνων με άμμο προελεύσεως λατομείου

Κωδ. αναθεώρησης : **ΥΔΡ 6069 100,00%**

Στρώσεις έδρασης και εγκιβωτισμός σωλήνων εντός ορύγματος με άμμο προέλευσης λατομείου, σύμφωνα με τις τυπικές διατομές της μελέτης και την ΠΕΤΕΠ 08-01-03-02 "Επανεπίχωση ορυγμάτων υπογείων δικτύων"

Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται :

- α. Η προμήθεια και μεταφορά άμμου λατομείου επί τόπου του έργου.
- β. Η προσέγγιση, έκριψη και διάστρωση του υλικού στο όρυγμα.
- γ. Η ισοπέδωση της στρώσης έδρασης και η τύπανση ή ελαφρά συμπύκνωση της στρώσης εγκιβωτισμού έτσι ώστε να περιβάλλει πλήρως τους σωλήνες, με ιδιαίτερη προσοχή για την αποφυγή ζημιών στην σωληνογραμμή.

Τιμή για ένα κυβικό μέτρο (m^3) επίχωσης ως ανωτέρω, σύμφωνα με τις προβλεπόμενες από την μελέτη γραμμές πληρωμής (τυπικές διατομές αγωγών).
(1 m^3) Κυβικό μέτρο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΕΙΚΟΣΙ ΤΡΙΑ ΚΑΙ ΕΝΝΙΑ ΛΕΠΤΑ
(Αριθμητικώς): 23,09

A.T.: A.20

NET ΥΔΡ-Γ 5.9.2 Εξυγιαντικές στρώσεις με αμμοχαλικώδη υλικά. Εξυγιαντικές στρώσεις με θραυστό υλικό λατομείου

Κωδ. αναθεώρησης : **ΥΔΡ 6067 100,00%**

Εξυγιάνσεις εδάφους θεμελίωσης διαφόρων κατασκευών σε οποιαδήποτε θέση του έργου (περιλαμβανομένων εξυγιάνσεων πυθμένα χανδάκων σωληνώσεων) με αμμοχαλικώδη υλικά κατά στρώσεις, πάχους, κοκκομετρικής διαβάθμισης και βαθμού συμπύκνωσης σύμφωνα με την μελέτη του έργου.

Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνεται η πρόμήθεια και μεταφορά επί τόπου, από οποιαδήποτε απόσταση, των αμμοχαλικωδών υλικών, η διάστρωση και η συμπύκνωσή τους με χρήση καταλλήλου μηχανικού εξοπλισμού.

Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m^3). Επιμέτρηση με λήψη αρχικών και τελικών διατομών.
(1 m^3) Κυβικό μέτρο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΕΙΚΟΣΙ ΔΥΟ ΚΑΙ ΕΝΝΙΑ ΛΕΠΤΑ
(Αριθμητικώς): 22,09

A.T.: A.21

NET 6.1.1.2 ΥΔΡ-Γ Λειτουργία εργοταξιακών αντλητικών συγκροτημάτων. Αντλητικά συγκροτήματα diesel ή βενζινοκίνητα. Ισχύος 1,0 έως 2,0 HP

Κωδ. αναθεώρησης : ΥΔΡ 6107 100,00%

Λειτουργία φορητών ή κινητών εργοταξιακών αντλητικών συγκροτημάτων για την αποστράγγιση εισρεόντων ή υπογείων υδάτων και την άντληση βορβόρου και λυμάτων κατά την εκτέλεση των διαφόρων εργασιών του έργου, εφ' όσον τούτο προβλέπεται από την μελέτη ή μετά από έγγραφη εντολή της Υπηρεσίας και κατά τα λοιπά σύμφωνα με τις ΕΤΕΠ 08-10-01-00 "Εργοταξιακές αντλήσεις υδάτων" και 08-10-02-00 "Αντλήσεις Βορβόρου - Λυμάτων".

Στις τιμές μονάδας περιλαμβάνονται:

- α. Η προσκόμιση στην θέση εκτέλεσης των εργασιών αντλητικού συγκροτήματος κατάλληλης ισχύος για το εκάστοτε μανομετρικό ύψος και παροχή που απαιτούνται και των αναλόγων σωληνώσεων, συσκευών και εξαρτημάτων
- β. Η δαπάνη των καυσίμων ή της ηλεκτρικής ενέργειας
- γ. Η εγκατάσταση, η επίβλεψη της λειτουργίας, η τροφοδοσία με καύσιμα και η συντήρηση της αντλίας και των σωληνώσεων
- δ. Η διάνοιξη προσωρινής τάφρου απαγωγής των αντλούμενων νερών προς υπάρχοντα αποδέκτη
- ε. Οι μετακινήσεις της αντλίας και των σωληνώσεων σύμφωνα με το πρόγραμμα εκτέλεσης των εργασιών
- στ. Οι σταλίες του συγκροτήματος για οποιονδήποτε λόγο

Τιμή ανά ώρα (h) λειτουργίας του αντλητικού συγκροτήματος που πραγματοποιείται μετά από έγκριση της Υπηρεσίας, με βάση αναλυτικά στοιχεία καταγραφής του χρόνου απασχόλησης (1 h) Ωρα

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΤΕΣΣΕΡΑ ΚΑΙ ΤΡΙΑΝΤΑ ΛΕΠΤΑ
(Αριθμητικώς): 4,30

A.T.: A.22

NET ΥΔΡ-Γ 7.1 Αντιστηρίξεις με ξυλοζεύγματα

Κωδ. αναθεώρησης : ΥΔΡ 6301 100,00%

Αντιστήριξη πρανών ή παρειών τάφρων, με ξυλοζεύγματα, σανιδώματα, μαδέρια ή παρεμφερούς τύπου μεθοδολογία, με τα απαιτούμενα υλικά και συνδέσμους καθώς και την εργασία πλήρους κατασκευής, αποσύνδεσης και απομάκρυνσης των υλικών για επαναχρησιμοποίηση, σύμφωνα με την μελέτη του έργου ή την μελέτη εφαρμογής του Αναδόχου που θα εγκριθεί από την Υπηρεσία.

Οι σποραδικές αντιστηρίξεις (μεμονωμένες αντιστηρίξεις επί μήκους έως 2,0 m ανά 20 m μήκους ορύγματος) περιλαμβάνονται ανηγμένες στα οικεία άρθρα εκσκαφών ορυγμάτων και δεν υπάγονται στο παρόν άρθρο. Επισημαίνεται πάντως ότι όταν εφαρμόζεται το παρόν άρθρο, το οποίο αναφέρεται σε "συστηματικές αντιστηρίξεις" δεν αφαιρούνται ποσότητες ως αναλογούσες σε "σποραδικές αντιστηρίξεις" και επιμετράται η συνολική επιφάνεια.

Στο πρωτόκολλο παραλαβής αφανών εργασιών των εργασιών αντιστήριξης θα αναφέρεται απαραίτητως και ο χαρακτηρισμός του εδάφους του αντιστοίχου ορύγματος.

Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο (m²) επιφάνειας αντιστήριξης σε επαφή με τις παρειές του ορύγματος.
(1 m²) Τετραγωνικό μέτρο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΔΥΟ
(Αριθμητικώς): 2,00

A.T.: **A.23**

NET ΥΔΡ-Γ 7.3 **Χρήση χαλυβδίνων πασσαλοσανίδων.**

Κωδ. αναθεώρησης : **ΥΔΡ 6103 100,00%**

Με το παρόν άρθρο τιμολογείται η χρήση μόνον των πασσαλοσανίδων και των πάσης φύσεως συνδέσμων, εξαρτημάτων και χαλυβδίνων προφίλ που έχουν προσκομισθεί στο έργο για την εκτέλεση των προβλεπομένων εργασιών, σύμφωνα με την μελέτη και την ΕΤΕΠ 11-02-02-00 "Αντιστηρίξεις με μεταλλικές πασσαλοσανίδες", ανεξαρτήτως του αριθμού χρήσεων τους στο έργο.

Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται: η ενοικίαση ή απόσβεση των πασσαλοσανίδων και των συναφών εξαρτημάτων, η μεταφορά επί τόπου του έργου, η προσωρινή αποθήκευση, οι πλάγιες μεταφορές, οι πάσης φύσεως φθορές, η απώλεια πασσαλοσανίδων λόγω αναπιτυχούς έμπηξης ή αδυναμίας εξόγκωσης, καθώς και η φόρτωση και μεταφορά του υλικού στις αποθήκες του ιδιοκτήτη, μετά την ολοκλήρωση των εργασιών.

Τιμή ανά χιλιόγραμμο (kg) χαλυβδίνων πασσαλοσανίδων που έχουν εμπεχθεί ικανοποιητικά και των αντιστοίχων εξαρτημάτων τους, σύμφωνα με το άρθρο 7.04 των NET ΥΔΡ.
(1 Kg) Χιλιόγραμμο (Κιλό)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΕΙΚΟΣΙ ΠΕΝΤΕ ΛΕΠΤΑ
(Αριθμητικώς): 0,250

A.T.: **A.24**

NET ΥΔΡ-Γ 7.4 **Έμψη χαλυβδίνων πασσαλοσανίδων.**

Κωδ. αναθεώρησης : **ΥΔΡ 6104 100,00%**

Κατασκευή πετάσματος αντιστήριξης με χαλύβδινες πασσαλοσανίδες, που έχουν προσκομισθεί επί τόπου, σύμφωνα με την μελέτη και την ΕΤΕΠ 11-02-02-00 "Αντιστηρίξεις με μεταλλικές πασσαλοσανίδες".

Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται:

α. Η προσέγγιση των πασσαλοσανίδων που έχουν προσκομισθεί επί τόπου του έργου (δεν συμπεριλαμβάνεται η προμήθεια ή η δαπάνη χρήσης τους) στην θέση τοποθέτησης, η ανύψωση και στερέωσή τους με χρήση ικριωμάτων κλπ βοηθητικών κατασκευών και η έμψη τους με κρουστική ή δονητική κεφαλή εφαρμοσμένη σε εκσκαφέα με δικτυωτή μπούμα ή αναλογο πασσαλοεμπήκτη.

β. Η προσκόμιση στο εργοτάξιο του πασσαλοεμπήκτη, οι μετακινήσεις του και η αποκόμισή του μετά την ολοκλήρωση των εργασιών

γ. Η διαμόρφωση διαβαθρών όπου απαιτείται

δ. Η τοποθέτηση χαλυβδίνων προφίλ ακαμψίας και κατανομής φορτίων και κοχλιωτών συνδέσμων (μπουντέλια) κατά την εκτέλεση των εκσκαφών (εάν προβλέπονται)

ε. Η ανάσχυση πασσαλοσανίδων που τοποθετήθηκαν ανεπιτυχώς ή εμφάνισαν στρέβλωση κατά την έμψηξη

Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο (m^2) επιφανείας πετάσματος πασσαλοσανίδων επιμετρούμενης με προβολή σε κατακόρυφο επιπέδο.

(1 m^2) Τετραγωνικό μέτρο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΔΕΚΑ ΠΕΝΤΕ
(Αριθμητικώς): 15,00

A.T.: **A.25**

NET ΥΔΡ-Γ 7.5 **Εξόλκυση χαλυβδίνων πασσαλοσανίδων.**

Κωδ. αναθεώρησης : **ΥΔΡ 6105 100,00%**

Εξόλκυση χαλυβδίνων πασσαλοσανίδων που έχουν τοποθετηθεί επιτυχώς.

Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται:

α. Η χρήση του απαιτούμενου μηχανικού εξοπλισμού και μέσων

β. Η διάλυση των ικριωμάτων και των πάσης φύσεως βοηθητικών κατασκευών

γ. Η συγκέντρωση και στοίβαση των πασσαλοσανίδων και των πάσης φύσεως συναφών εξαρτημάτων προς επαναχρησιμοποίηση στο έργο ή μεταφορά τους εκτός αυτού.

Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο (m^2) πετάσματος πασσαλοσανίδων που εξολκούνται.

(1 m^2) Τετραγωνικό μέτρο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΕΠΤΑ
(Αριθμητικώς): 7,00

A.T.: **A.26**

NET ΥΔΡ-Γ 7.6 **Αντιστηρίξεις παρειών χάνδακος με μεταλλικά πετάσματα**

Κωδ. αναθεώρησης : **ΥΔΡ 6103 100,00%**

Αντιστηρίξεις πρανών ορυγμάτων, προσωρινού χαρακτήρα, με σύστημα μεταλλικών αμφιπλεύρων πετασμάτων βιομηχανικής προέλευσης, ενδεικτικού τύπου KRINGS ή αναλόγου, της απαιτούμενης φέρουσας ικανότητας για την παραλαβή των ωθήσεων γαιών και των πλευρικών επιφορτίσεων από μόνιμα ή κινητά φορτία κυκλοφορίας αυτοκινήτων ή μηχανημάτων έργων, σύμφωνα με την μελέτη του έργου ή την μελέτη εφαρμογής του Αναδόχου.

Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται:

α. Η προσκόμιση, η χρήση, οι μετακινήσεις από θέση και η αποκόμιση του εξοπλισμού, με τις απαιτούμενες αντηρίδες, συνδέσμους κ.λ.π.

β. Η απασχόληση των απαιτούμενων μηχανημάτων για την σταδιακή καταβίβαση των πετασμάτων στο προς εκσκαφή όρυγμα και η τυχόν απαιτούμενη βοηθητική έμψηξη

γ. Η συναρμολόγηση και αποσυναρμολόγηση των πετασμάτων.

δ. Η σταδιακή εξόλκυσή κατά την επίχωση του ορύγματος

ε. Οι πάσης φύσεως φθορές των πετασμάτων και των εξαρτημάτων τους

Η επιμέτρηση θα γίνεται σε τετραγωνικά μέτρα (m^2) τοποθετηθέντων αμφιπλεύρων πετασμάτων αντιστήριξης (με 1,00 m^2 πετάσματος αντιστηρίζονται 2,00 m^2 παρειών ορύγματος). Επιμετράται

μόνο το τμήμα του πετάσματος πάνω από την στάθμη του πυθμένα του ορύγματος και μέχρι 20 cm πάνω από την στάθμη του εδάφους,

Επισήμανση: Το παρόν άρθρο έχει εφαρμογή μόνον όταν προβλέπεται ρητά στην μελέτη του έργου
Τιμή για ένα τετραγωνικό μέτρο (m^2) τοποθετηθέντων πετασμάτων αντιστήριξης,
(1 m^2) Τετραγωνικό μέτρο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΤΡΙΑΝΤΑ ΕΝΑ ΚΑΙ ΕΝΕΝΗΝΤΑ ΛΕΠΤΑ
(Αριθμητικώς): 31,90

A.T.: A.27

NET ΥΔΡ-Γ 14.1.1 **Κατασκευή αργιλικού υποστρώματος στεγανοποίησης. Σε επιφάνειες εδάφους με κλίση έως 15% (συμπύκνωση με συνήθη χρήση δονητικών οδοστρωτήρων)**

Κωδ. αναθεώρησης : **ΥΔΡ 6079 100,00%**

Κατασκευή αργιλικού υποστρώματος στεγανοποίησης (γεωλογικός φραγμός - geologic barrier), με την αξία των υλικών και την επί τόπου μεταφορά αυτών από οποιαδήποτε απόσταση, σύμφωνα με την μελέτη και την ΕΤΕΠ 08-05-03-01 "Υπόστρωμα στεγανοποίησης λιμνοδεξαμενών και ΧΥΤΑ από αργιλικά υλικά".

Τιμή ανά μέτρο κυβικό (m^3) συμπυκνωμένων στρώσεων
(1 m^3) Κυβικό μέτρο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΔΕΚΑ ΤΕΣΣΕΡΑ ΚΑΙ ΣΑΡΑΝΤΑ ΛΕΠΤΑ
(Αριθμητικώς): 14,40

A.T.: A.28

NET ΟΔΟ-Γ Β- 64.4.2 **Γεωυφάσματα. Γεωυφάσματα επένδυσης σπράγγων ανοικτής εκσκαφής (C&C). Γεωύφασμα βάρους 600 gr/ m^2**

Κωδ. αναθεώρησης : **ΟΙΚ 7914 100,00%**

Προμήθεια, μεταφορά επί τόπου, προσέγγιση και τοποθέτηση μη υφαντού γεωυφάσματος, για την διαμόρφωση, σύμφωνα με την μελέτη, του συστήματος στεγάνωσης των κατακορύφων στοιχείων και των φορέων (επιπέδων και καμπύλων) των σπράγγων ανοικτής εκσκαφής (C&C), εφελκυστικής αντοχής κατά την κυρία διεύθυνση ≥ 20 kN/m κατά ΕΛΟΤ EN ISO 10319 και ενεργούς διαμέτρου πόρων 0,15 mm κατά EN ISO 12956.

Στη τιμή μονάδας περιλαμβάνονται:

- η προμήθεια του γεωυφάσματος επί τόπου του έργου και οι πλάγιες μεταφορές του
 - το προσωπικό, ο εξοπλισμός και τα μέσα που απαιτούνται για την εκτέλεση των εργασιών
 - η κοπή του στις κατάλληλες διαστάσεις
 - η προσέγγιση και η ελεύθερη τοποθέτησή του ή η ανάρτησή του από την στέψη των κατακορύφων στοιχείων
 - η επικάλυψη των παρακειμένων φύλλων κατά τουλάχιστον 20 cm και η συρραφή τους
 - οι διαμορφώσεις του γεωυφάσματος στα άκρα, σε θέσεις εγκάρσιων αγωγών κ.λ.π
- Επισημαίνεται η ανάγκη χρήσης κατάλληλων μηχανημάτων και υλικών για την επίχωση των C&C, για την αποφυγή φθορών στο γεωύφασμα.

Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο καλυπτόμενης επιφάνειας C.A.C. με γεωύφασμα.
(1 m²) Τετραγωνικό μέτρο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΔΥΟ ΚΑΙ ΣΑΡΑΝΤΑ ΛΕΠΤΑ
(Αριθμητικώς): 2,40

A.T.: A.29

NET ΥΔΡ-Γ 4.10 Αποκατάσταση επίστρωσης πεζοδρομίου νησίδας ή πλατείας στις θέσεις ορυγμάτων υπογείων δικτύων.

Κωδ. αναθεώρησης : **ΥΔΡ 6804 100,00%**

Αποκατάσταση επίστρωσης πεζοδρομίου, νησίδας ή πλατείας, η οποία έχει αποξηλωθεί για την κατασκευή υπογείου δικτύου, στην προτέρα της κατάσταση, με χρήση των τσιμεντοπλακών, κυβολίθων, λιθοσωμάτων, μαρμάρων κλπ που έχουν εξαχθεί χωρίς φθορές κατά την αποξήλωση και συμπλήρωσή τους με υλικά της αυτής υφής, χρωματισμού και διαστάσεων για την εξασφάλιση ενιαίας μορφής της συνολικής επίστρωσης του χώρου και κατά τα λοιπά σύμφωνα με την ΠΕΤΕΠ 08-06-08-03 "Αποκατάσταση πλακοστρώσεων στις θέσεις διέλευσης υπογείων δικτύων"

Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται :

α. Η προμήθεια και μεταφορά επί τόπου των απαιτούμενων προσθέτων υλικών επίστρωσης, του αυτού τύπου και μορφής με τα προϋπάρχοντα

β. Η προμήθεια και μεταφορά επί τόπου των υλικών αποκατάστασης του υποστρώματος, στην προτέρα του μορφή: άμμος έδρασης ή στρώση σκυροδέματος (με ή χωρίς πλέγμα οπλισμού)

γ. Η κατασκευή του υποστρώματος έδρασης και η τοποθέτηση των πλακών, κυβολίθων, λιθοσωμάτων κλπ, έτσι ώστε οι αρμοί και οι τυχόν αρχιτεκτονικές διαμορφώσεις (εναλλαγή χρωμάτων ή υφής πλακών κλπ) να εναρμονίζονται πλήρως προς την περιβάλλουσα επίστρωση. Επισημαίνεται ότι στα όρια της ζώνης αποκατάστασης οι πλάκες θα είναι πλήρεις (άν έχει χρησιμοποιηθεί αρμοκόφτης για την χάραξη της ζώνης του ορύγματος, οι πλάκες που έχουν τεμαχισθεί, κατά την επαναφορά της επίστρωσης θα αντικαθίστανται με πλήρεις).

Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο (m²) πλήρους ανακατασκευής και επαναφοράς επίστρωσης πεζοδρομίου
(1 m²) Τετραγωνικό μέτρο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΕΙΚΟΣΙ ΤΡΙΑ ΚΑΙ ΟΓΔΟΝΤΑ ΛΕΠΤΑ
(Αριθμητικώς): 23,80

A.T.: B.01

NET ΥΔΡ-Γ 9.1 Ξυλότυποι ή σιδηρότυποι επιπέδων επιφανειών

Κωδ. αναθεώρησης : **ΥΔΡ 6301 100,00%**

Απλοί ξυλότυποι ή σιδηρότυποι (καλούπια) επιπέδων επιφανειών κατασκευών πάσης φύσεως υδραυλικών έργων από σκρόδεμα, όπως ανοικτών και κλειστών αγωγών ορθογωνικής διατομής, σε ευθυγραμμία ή καμπύλη, βάθρων, τοίχων, πλακών, φρεατίων κ.λ.π. σε οποιαδήποτε στάθμη πάνω ή κάτω από το δάπεδο εργασίας, σύμφωνα με την μελέτη και τις ΠΕΤΕΠ 01-03-00-00 "Ικριώματα" και 01-04-00-00 "Καλούπια κατασκευών από σκυρόδεμα (τύποι)"

Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται:

- Η προσκόμιση επί τόπου των έργων όλων των απαιτούμενων υλικών για την διαμόρφωση των καλουπιών (ανάλογα με το σύστημα του καλουπιού που εφαρμόζεται)
- Οι εργασίες ανέγερσης του καλουπιού (ξυλοτύπου, μεταλλοτύπου, πλαστικοτύπου ή/και συνδυασμού αυτών), ώστε να ανταποκρίνεται στην γεωμετρία των εκάστοτε προς σκυροδέτηση στοιχείων, σύμφωνα τις καθοριζόμενες από την μελέτη διαστάσεις, ανοχές και απαιτήσεις επιφανειακών τελειωμάτων. Συμπεριλαμβάνεται η απασχόληση ειδικευμένου και μή προσωπικού καθώς και όλα τα εργαλεία και λοιπά μέσα και εξοπλισμός που απαιτούνται για την εκτέλεση των εργασιών.
- Η ανέγερση των πάσης φύσεως ικριωμάτων ή/και βοηθητικών κατασκευών που απαιτούνται για την υποστήριξη, στερέωση και συγκράτηση των καλουπιών.
- Η διαμόρφωση κιγκλιδωμάτων, κλιμάκων, ραμπών και διαβαθρών για την ευχερή και ασφαλή διακίνηση του προσωπικού του συνεργείου σκυροδέτησης
- Η επάλειψη του ξυλοτύπου με υλικό διευκόλυνσης της αποκόλλησης
- Η πλήρης αποσυναρμολόγηση των καλουπιών μετά την παρέλευση του καθοριζόμενου από την μελέτη χρόνου παραμονής τους, καθώς και η συγκέντρωση, συσκευασία, φόρτωση και μεταφορά των υλικών.
- Ο πλήρης καθαρισμός των επιφανειών του σκυροδέματος από προεξέχοντα στοιχεία πρόσδεσης (τζαβέτες, καρφιά, σύρματα κλπ).
- Η αποκατάσταση τυχόν φωλεών στις αποκαλυπτόμενες επιφάνειες του σκυροδέματος με τσιμεντοκονία ή τσιμεντοειδή υλικά, σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στην μελέτη ή/και τις οδηγίες της Επίβλεψης.
- Ο πλήρης καθαρισμός του εργοταξίου από πάσης φύσεως υπολείματα υλικών κατασκευής ικριωμάτων και καλουπιών, συμπεριλαμβανομένης της περισυλλογής των αχρήστων καρφοβελοτών.
- Η φθορά και η απομείωση των πάσης φύσεως υλικών κατασκευής ικριωμάτων και καλουπιών. Σε καμμία περίπτωση δεν επιτρέπεται η χρήση φθαρμένων ή παραμορφωμένων υλικών (ξυλείας, μεταλλικών στοιχείων κλπ)
- Η δαπάνη των πάσης φύσεως πλαγίων μεταφορών εντός του εργοταξίου, με ή χωρίς μηχανικά μέσα
- Η δαπάνη των υλικών πρόσδεσης, στερέωσης, και συνδέσεων πάσης φύσεως

Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο (m²) αναπτυγμένης επιφάνειας σε επαφή με το σκυρόδεμα.
(1 m²) Τετραγωνικό μέτρο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΕΠΤΑ ΚΑΙ ΕΞΗΝΤΑ ΛΕΠΤΑ
(Αριθμητικώς): 7,60

A.T.: **B.02**

NET ΥΔΡ-Γ 9.2 **Ξυλότυποι ή σιδηρότυποι καμπύλων επιφανειών**

Κωδ. αναθεώρησης : **ΥΔΡ 6302 100,00%**

Ξυλότυποι ή σιδηρότυποι (καλούπια) κατασκευών υδραυλικών έργων από σκυρόδεμα με καμπύλες επιφάνειες απλής καμπυλότητας, όπως χυτών επί τόπου αγωγών κυκλικής, ωοειδούς ή σκουφοειδούς διατομής, κυκλικών φρεατίων και λοιπών κατασκευών, σε οποιαδήποτε στάθμη πάνω ή κάτω από το δάπεδο εργασίας, σύμφωνα με την μελέτη και τις ΠΕΤΕΠ 01-03-00-00 "Ικριώματα" και 01-04-00-00 "Καλούπια κατασκευών από σκυρόδεμα (τύποι)"

Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται:

- Η προσκόμιση επί τόπου των έργων όλων των απαιτούμενων υλικών για την διαμόρφωση των καλουπιών (ανάλογα με το σύστημα του καλουπιού που εφαρμόζεται)

- Οι εργασίες ανέγερσης του καλουπιού (ξυλοτύπου, μεταλλοτύπου, πλαστικοτύπου ή/και συνδυασμού αυτών), ώστε να ανταποκρίνεται στην γεωμετρία των εκάστοτε προς σκυροδέτηση στοιχείων, σύμφωνα τις καθοριζόμενες από την μελέτη διαστάσεις, ανοχές και απαιτήσεις επιφανειακών τελειωμάτων. Συμπεριλαμβάνεται η απασχόληση ειδικευμένου και μή προσωπικού καθώς και όλα τα εργαλεία και λοιπά μέσα και εξοπλισμός που απαιτούνται για την εκτέλεση των εργασιών.
- Η ανέγερση των πάσης φύσεως ικριωμάτων ή/και βοηθητικών κατασκευών που απαιτούνται για την υποστήριξη, στερέωση και συγκράτηση των καλουπιών.
- Η διαμόρφωση κιγκλιδωμάτων, κλιμάκων, ραμπών και διαβαθρών για την ευχερή και ασφαλή διακίνηση του προσωπικού του συνεργείου σκυροδέτησης
- Η επάλειψη του ξυλοτύπου με υλικό διευκόλυνσης της αποκόλλησης
- Η πλήρης αποσυναρμολόγηση των καλουπιών μετά την παρέλευση του καθοριζόμενου από την μελέτη χρόνου παραμονής τους, καθώς και η συγκέντρωση, συσκευασία, φόρτωση και μεταφορά των υλικών.
- Ο πλήρης καθαρισμός των επιφανειών του σκυροδέματος από προεξέχοντα στοιχεία πρόσδεσης (τζαβέτες, καρφιά, σύρματα κλπ).
- Η αποκατάσταση τυχόν φωλεών στις αποκαλυπτόμενες επιφάνειες του σκυροδέματος με τσιμεντοκονία ή τσιμεντοειδή υλικά, σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στην μελέτη ή/και τις οδηγίες της Επίβλεψης.
- Ο πλήρης καθαρισμό του εργοταξίου από πάσης φύσεως υπολείματα υλικών κατασκευής ικριωμάτων και καλουπιών, συμπεριλαμβανομένης της περισυλλογής των αχρήστων καρφοβελονών.
- Η φθορά και η απομείωση των πάσης φύσεως υλικών κατασκευής ικριωμάτων και καλουπιών. Σε καμμία περίπτωση δεν επιτρέπεται η χρήση φθαρμένων ή παραμορφωμένων υλικών (ξύλεια, μεταλλικών στοιχείων κλπ)
- Η δαπάνη των πάσης φύσεως πλαγίων μεταφορών εντός του εργοταξίου, με ή χωρίς μηχανικά μέσα
- Η δαπάνη των υλικών πρόσδεσης, στερέωσης, και συνδέσεων πάσης φύσεως

Το παρόν άρθρο έχει εφαρμογή σε ευθειογενείς καμπύλες επιφάνειες και δεν εφαρμόζεται όταν χρησιμοποιούνται πνευματικοί τύποι (φουσκωτά καλούπια).

Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο (m^2) αναπτυγμένης επιφάνειας σε επαφή με το σκυρόδεμα.
(1 m^2) Τετραγωνικό μέτρο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΔΕΚΑ ΕΠΤΑ ΚΑΙ ΔΕΚΑ ΛΕΠΤΑ
(Αριθμητικώς): 17,10

A.T.: B.03

NET ΥΔΡ-Γ 9.5 Πρόσθετη τιμή για παραμένοντες ξυλότυπους - μεταλλότυπους

Κωδ. αναθεώρησης : **ΥΔΡ 6302 100,00%**

Το παρόν άρθρο έχει εφαρμογή μετά από εντολή της Υπηρεσίας ή σχετική πρόβλεψη της μελέτης στην περίπτωση ξυλοτύπων ή μεταλλοτύπων που δεν μπορούν να αφαιρεθούν μετά την σκυροδέτηση και παραμένουν στην κατασκευή, ως προσαύξηση της τιμής των άρθρων 9.01, 9.02, 9.03, κατά περίπτωση.

Η εφαρμογή του παρόντος άρθρου νοείται ότι καλύπτει πλήρως τις πάσης φύσεως απώλειες υλικών κατασκευής των καλουπιών αυτών και την τυχόν προβλεπόμενη πρόσθετη επεξεργασία για την αποφυγή επιπτώσεων από την αλλοίωση των παραμενόντων υλικών.

Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο (m^2) αναπτυγμένης επιφάνειας καλουπιού σε επαφή με το σκυρόδεμα.
(1 m^2) Τετραγωνικό μέτρο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΠΕΝΤΕ ΚΑΙ ΕΒΔΟΜΗΝΤΑ ΛΕΠΤΑ
(Αριθμητικώς): 5,70

A.T.: B.04

NET ΥΔΡ-Γ 9.6 Πρόσθετη τιμή για την διαμόρφωση επιμελημένων τελειωμάτων επιφανειών σκυροδέματος

Κωδ. αναθεώρησης : **ΥΔΡ 6304 100,00%**

Πρόσθετη τιμή για την διαμόρφωση επιμελημένων τελειωμάτων εμφανών επιφανειών σκυροδέματος, όπως αυτά καθορίζονται στην μελέτη του έργου.

Στην παρούσα τιμή μονάδος, η οποία εφαρμόζεται παράλληλα με τις λοιπές τιμές καλουπιών του Τιμολογίου, περιλαμβάνονται όλες οι επιπλέον δαπάνες των εργασιών και χρησιμοποιούμενων υλικών που απαιτούνται για την επίτευξη της προδιαγραφόμενης υψηλής ποιότητας επιφανειακού τελειώματος (χρήση πλανισμένης ξυλείας ξυλοτύπων, προφίλ σκοτιών, φαλτσογωνιές, αντικολλητικές επαλείψεις ξυλοτύπων κλπ).

Τιμή (πρόσθετη) ανά τετραγωνικό μέτρο (m²) έτοιμου επιφανειακού τελειώματος σκυροδέματος (1 m²) Τετραγωνικό μέτρο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΕΞΙ
(Αριθμητικώς): 6,00

A.T.: B.05

NET ΥΔΡ-Γ 9.10.3 Παραγωγή, μεταφορά, διάστρωση, συμπύκνωση και συντήρηση σκυροδέματος. Για κατασκευές από σκυρόδεμα κατηγορίας C12/15

Κωδ. αναθεώρησης : **ΥΔΡ 6326 100,00%**

Παραγωγή ή προμήθεια, μεταφορά επί τόπου του έργου, διάστρωση και συμπύκνωση σκυροδέματος οποιασδήποτε κατηγορίας ή ποιότητας, σύμφωνα με τις διατάξεις του Προτύπου ΕΛΟΤ EN 206-1, του Κανονισμού Τεχνολογίας Σκυροδέματος (ΚΤΣ) και του Ε.Κ.Ω.Σ. (εφ' όσον δεν αντιβαίνουν προς τις διατάξεις του ΕΛΟΤ EN 206-1), καθώς και τις απαιτήσεις της Μελέτης.

Επισημαίνεται ότι η κατασκευή των καλουπιών επιμετράται ιδιαίτερα με βάση τα οικεία άρθρα του NET ΥΔΡ.

Στην τιμή περιλαμβάνονται:

α. Η προμήθεια, η μεταφορά από οποιαδήποτε απόσταση στη θέση του έργου, του σκυροδέματος, εφόσον πρόκειται για εργοστασιακό σκυρόδεμα, ή η προμήθεια, φορτοεκφόρτωση όλων των απαιτούμενων υλικών (αδρανών, τσιμεντών, νερού) για την παρασκευή του σκυροδέματος, εφόσον το σκυρόδεμα παρασκευάζεται στο εργοτάξιο (εργοταξιακό σκυρόδεμα), οι σταλίες των αυτοκινήτων μεταφοράς αδρανών υλικών και σκυροδέματος, η παρασκευή το μίγματος και η μεταφορά του σκυροδέματος στην θέση διάστρωσης.

Επισημαίνεται ότι στην τιμή ανά κατηγορία σκυροδέματος συμπεριλαμβάνεται η δαπάνη της εκάστοτε απαιτούμενης ποσότητας τσιμεντού για την επίτευξη των προβλεπομένων χαρακτηριστικών (αντοχής, εργασίμου κλπ) υπό την εφαρμοζόμενη κοκκομετρική διαβάθμιση των

αδρανών κατά περίπτωση. Σε ουδεμία περίπτωση επιμετράται ιδιαίτερα η ενσωματούμενη ποσότητα τσιμέντου στο σκυρόδεμα.

Η απαιτούμενη κοκκομετρική διαβάθμιση των αδρανών και η περιεκτικότητα σε τσιμέντο για την επίτευξη της ζητούμενης χαρακτηριστικής αντοχής του σκυροδέματος καθορίζεται εργαστηριακά με δαπάνη του Αναδόχου.

β. Τα πάσης φύσεως πρόσθετα (πλήν ρευστοποιητικών) που προβλέπονται από την εγκεκριμένη, κατά περίπτωση, μελέτη συνθέσεως επιμετρώνται ιδιαιτέρως.

γ. Η χρήση δονητών μάζας ή/και επιφανείας και η διαμόρφωση της άνω στάθμης (τελικής ή προσωρινής) των σκυροδοτούμενων στοιχείων, σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στην μελέτη του έργου.

δ. Η σταλία των οχημάτων μεταφοράς του σκυροδέματος (βαρέλες), η μετάβαση επί τόπου, το στήσιμο και η επιστροφή της αντλίας σκυροδέματος, καθώς και η περισυλλογή, φόρτωση και απομάκρυνση τυχόν υπερχειλίσεων ή περισσεύματος σκυροδέματος που έχει προσκομισθεί στην θέση σκυροδέτησης.

ε. Δεν συμπεριλαμβάνεται η πρόσθετη επεξεργασία διαμόρφωσης δαπέδων ειδικών απαιτήσεων (λ.χ. βιομηχανικό δάπεδο).

Οι τιμές του παρόντος άρθρου είναι γενικής εφαρμογής και δεν εξαρτώνται από το μέγεθος των κατασκευών από σκυρόδεμα (εκτός από την περίπτωση των μικρών απομακρυσμένων τεχνικών έργων, για τα οποία εφαρμόζεται η προσαύξηση τιμής που καθορίζεται στο άρθρο ΥΔΡ 9.13), την ολοκλήρωσή τους σε μία ή περισσότερες φάσεις (τμηματική εκτέλεση) ή τυχόν τοπικούς περιορισμούς και δυσχέρειες (εξασφάλιση της κυκλοφορίας κατά την διάρκεια της κατασκευής, στενότητα χώρου, προστασία γειτονικών κατασκευών, δυσχέρειες προσέγγισης του σκυροδέματος, σκυροδέτηση υπό ακραίες καιρικές συνθήκες κλπ).

Οι εργασίες θα εκτελούνται σύμφωνα με τις ακόλουθες ΕΤΕΠ:

01-01-02-00 "Διάστρωση σκυροδέματος",
01-01-05-00 "Δονητική συμπίκνωση σκυροδέματος",
01-01-07-00 "Σκυροδετήσεις ογκωδών κατασκευών".

και τις ΠΕΤΕΠ:

01-01-01-00 "Παραγωγή και μεταφορά σκυροδέματος",
01-01-03-00 "Συντήρηση σκυροδέματος",
01-01-04-00 "Εργοταξιακά συγκροτήματα παραγωγής σκυροδέματος",

Επισημαίνεται ότι απαγορεύεται αυστηρά η προσθήκη νερού στο σκυρόδεμα επί τόπου του έργου. Επίσης απαγορεύεται η χρήση του σκυροδέματος μετά την παρέλευση 90 λεπτών από την ανάμιξη, εκτός εάν εφαρμοσθούν επιβραδυντικά πρόσθετα με βάση ειδική μελέτη συνθέσεως.

Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m³) κατασκευασθέντος στοιχείου από σκυρόδεμα, σύμφωνα με τις προβλεπόμενες από την μελέτη διαστάσεις,
(1 m³) Κυβικό μέτρο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΕΒΔΟΜΗΝΤΑ ΕΝΑ
(Αριθμητικώς): 71,00

A.T.: **B.06**

NET ΥΔΡ-Γ 9.10.4 Παραγωγή, μεταφορά, διάστρωση, συμπίκνωση και συντήρηση

σκυροδέματος. Για κατασκευές από σκυρόδεμα κατηγορίας C16/20

Κωδ. αναθεώρησης : **ΥΔΡ 6327 100,00%**

Παραγωγή ή προμήθεια, μεταφορά επί τόπου του έργου, διάστρωση και συμπύκνωση σκυροδέματος οποιασδήποτε κατηγορίας ή ποιότητας, σύμφωνα με τις διατάξεις του Προτύπου ΕΛΟΤ EN 206-1, του Κανονισμού Τεχνολογίας Σκυροδέματος (ΚΤΣ) και του Ε.Κ.Ω.Σ. (εφ' όσον δεν αντιβαίνουν προς τις διατάξεις του ΕΛΟΤ EN 206-1), καθώς και τις απαιτήσεις της Μελέτης.

Επισημαίνεται ότι η κατασκευή των καλουπιών επιμετράται ιδιαίτερα με βάση τα οικεία άρθρα του ΝΕΤ ΥΔΡ.

Στην τιμή περιλαμβάνονται:

α. Η προμήθεια, η μεταφορά από οποιαδήποτε απόσταση στη θέση του έργου, του σκυροδέματος, εφόσον πρόκειται για εργοστασιακό σκυρόδεμα, ή η προμήθεια, φορτοεκφόρτωση όλων των απαιτούμενων υλικών (αδρανών, τσιμεντών, νερού) για την παρασκευή του σκυροδέματος, εφόσον το σκυρόδεμα παρασκευάζεται στο εργοτάξιο (εργοταξιακό σκυρόδεμα), οι σταλίες των αυτοκινήτων μεταφοράς αδρανών υλικών και σκυροδέματος, η παρασκευή το μίγματος και η μεταφορά του σκυροδέματος στην θέση διάστρωσης.

Επισημαίνεται ότι στην τιμή ανά κατηγορία σκυροδέματος συμπεριλαμβάνεται η δαπάνη της εκάστοτε απαιτούμενης ποσότητας τσιμεντού για την επίτευξη των προβλεπομένων χαρακτηριστικών (αντοχής, εργασίμου κλπ) υπό την εφαρμοζόμενη κοκκομετρική διαβάθμιση των αδρανών κατά περίπτωση. Σε ουδεμία περίπτωση επιμετράται ιδιαίτερα η ενσωματούμενη ποσότητα τσιμεντού στο σκυρόδεμα.

Η απαιτούμενη κοκκομετρική διαβάθμιση των αδρανών και η περιεκτικότητα σε τσιμέντο για την επίτευξη της ζητούμενης χαρακτηριστικής αντοχής του σκυροδέματος καθορίζεται εργαστηριακά με δαπάνη του Αναδόχου.

β. Τα πάσης φύσεως πρόσθετα (πλήν ρευστοποιητικών) που προβλέπονται από την εγκεκριμένη, κατά περίπτωση, μελέτη συνθέσεως επιμετρώνται ιδιαίτεως.

γ. Η χρήση δονητών μάζας ή/και επιφανείας και η διαμόρφωση της άνω στάθμης (τελικής ή προσωρινής) των σκυροδοτούμενων στοιχείων, σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στην μελέτη του έργου.

δ. Η σταλία των οχημάτων μεταφοράς του σκυροδέματος (βαρέλες), η μετάβαση επί τόπου, το στήσιμο και η επιστροφή της αντλίας σκυροδέματος, καθώς και η περισυλλογή, φόρτωση και απομάκρυνση τυχόν υπερχειλίσεων ή περισσεύματος σκυροδέματος που έχει προσκομισθεί στην θέση σκυροδέτησης.

ε. Δεν συμπεριλαμβάνεται η πρόσθετη επεξεργασία διαμόρφωσης δαπέδων ειδικών απαιτήσεων (λ.χ. βιομηχανικό δάπεδο).

Οι τιμές του παρόντος άρθρου είναι γενικής εφαρμογής και δεν εξαρτώνται από το μέγεθος των κατασκευών από σκυρόδεμα (εκτός από την περίπτωση των μικρών απομακρυσμένων τεχνικών έργων, για τα οποία εφαρμόζεται η προσαύξηση τιμής που καθορίζεται στο άρθρο ΥΔΡ 9.13), την ολοκλήρωσή τους σε μία ή περισσότερες φάσεις (τμηματική εκτέλεση) ή τυχόν τοπικούς περιορισμούς και δυσχέρειες (εξασφάλιση της κυκλοφορίας κατά την διάρκεια της κατασκευής, στενότητα χώρου, προστασία γειτονικών κατασκευών, δυσχέρειες προσέγγισης του σκυροδέματος, σκυροδέτηση υπό ακραίες καιρικές συνθήκες κλπ).

Οι εργασίες θα εκτελούνται σύμφωνα με τις ακόλουθες ΕΤΕΠ:

01-01-02-00 "Διάστρωση σκυροδέματος",
01-01-05-00 "Δονητική συμπίκνωση σκυροδέματος",
01-01-07-00 "Σκυροδετήσεις ογκωδών κατασκευών".

και τις ΠΕΤΕΠ:

01-01-01-00 "Παραγωγή και μεταφορά σκυροδέματος",
01-01-03-00 "Συντήρηση σκυροδέματος",
01-01-04-00 "Εργοταξιακά συγκροτήματα παραγωγής σκυροδέματος",

Επισημαίνεται ότι απαγορεύεται αυστηρά η προσθήκη νερού στο σκυρόδεμα επί τόπου του έργου. Επίσης απαγορεύεται η χρήση του σκυροδέματος μετά την παρέλευση 90 λεπτών από την ανάμιξη, εκτός εάν εφαρμοσθούν επιβραδυντικά πρόσθετα με βάση ειδική μελέτη συνθέσεως.

Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m^3) κατασκευασθέντος στοιχείου από σκυρόδεμα, σύμφωνα με τις προβλεπόμενες από την μελέτη διαστάσεις.
(1 m^3) Κυβικό μέτρο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΕΒΔΟΜΗΝΤΑ ΕΞΙ
(Αριθμητικώς): 76,00

A.T.: B.07

NET ΥΔΡ-Γ 9.10.7 Παραγωγή, μεταφορά, διάστρωση, συμπίκνωση και συντήρηση σκυροδέματος. Για κατασκευές από σκυρόδεμα κατηγορίας C30/37

Κωδ. αναθεώρησης : **ΥΔΡ 6331 100,00%**

Παραγωγή ή προμήθεια, μεταφορά επί τόπου του έργου, διάστρωση και συμπίκνωση σκυροδέματος οποιασδήποτε κατηγορίας ή ποιότητας, σύμφωνα με τις διατάξεις του Προτύπου ΕΛΟΤ EN 206-1, του Κανονισμού Τεχνολογίας Σκυροδέματος (ΚΤΣ) και του Ε.Κ.Ω.Σ. (εφ' όσον δεν αντιβαίνουν προς τις διατάξεις του ΕΛΟΤ EN 206-1), καθώς και τις απαιτήσεις της Μελέτης.

Επισημαίνεται ότι η κατασκευή των καλουπιών επιμετράται ιδιαίτερα με βάση τα οικεία άρθρα του NET ΥΔΡ.

Στην τιμή περιλαμβάνονται:

α. Η προμήθεια, η μεταφορά από οποιαδήποτε απόσταση στη θέση του έργου, του σκυροδέματος, εφόσον πρόκειται για εργοστασιακό σκυρόδεμα, ή η προμήθεια, φορτοεκφόρτωση όλων των απαιτούμενων υλικών (αδρανών, τσιμέντων, νερού) για την παρασκευή του σκυροδέματος, εφόσον το σκυρόδεμα παρασκευάζεται στο εργοτάξιο (εργοταξιακό σκυρόδεμα), οι σταλίες των αυτοκινήτων μεταφοράς αδρανών υλικών και σκυροδέματος, η παρασκευή το μίγματος και η μεταφορά του σκυροδέματος στην θέση διάστρωσης.

Επισημαίνεται ότι στην τιμή ανά κατηγορία σκυροδέματος συμπεριλαμβάνεται η δαπάνη της εκάστοτε απαιτούμενης ποσότητας τσιμέντου για την επίτευξη των προβλεπομένων χαρακτηριστικών (αντοχής, εργασίμου κλπ) υπό την εφαρμοζόμενη κοκκομετρική διαβάθμιση των αδρανών κατά περίπτωση. Σε ουδεμία περίπτωση επιμετράται ιδιαίτερα η ενσωματούμενη ποσότητα τσιμέντου στο σκυρόδεμα.

Η απαιτούμενη κοκκομετρική διαβάθμιση των αδρανών και η περιεκτικότητα σε τσιμέντο για την επίτευξη της ζητούμενης χαρακτηριστικής αντοχής του σκυροδέματος καθορίζεται εργαστηριακά με δαπάνη του Αναδόχου.

β. Τα πάσης φύσεως πρόσθετα (πλήν ρευστοποιητικών) που προβλέπονται από την εγκεκριμένη, κατά περίπτωση, μελέτη συνθέσεως επιμετρώνται ιδιαίτερώς.

γ. Η χρήση δονητών μάζας ή/και επιφανείας και η διαμόρφωση της άνω στάθμης (τελικής ή προσωρινής) των σκυροδοτούμενων στοιχείων, σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στην μελέτη του έργου.

δ. Η σταλία των οχημάτων μεταφοράς του σκυροδέματος (βαρέλες), η μετάβαση επί τόπου, το στήσιμο και η επιστροφή της αντλίας σκυροδέματος, καθώς και η περισυλλογή, φόρτωση και απομάκρυνση τυχόν υπερχειλίσεων ή περισσεύματος σκυροδέματος που έχει προσκομισθεί στην θέση σκυροδέτησης.

ε. Δεν συμπεριλαμβάνεται η πρόσθετη επεξεργασία διαμόρφωσης δαπέδων ειδικών απαιτήσεων (λ.χ. βιομηχανικό δάπεδο).

Οι τιμές του παρόντος άρθρου είναι γενικής εφαρμογής και δεν εξαρτώνται από το μέγεθος των κατασκευών από σκυρόδεμα (εκτός από την περίπτωση των μικρών απομακρυσμένων τεχνικών έργων, για τα οποία εφαρμόζεται η προσαύξηση τιμής που καθορίζεται στο άρθρο ΥΔΡ 9.13), την ολοκλήρωσή τους σε μία ή περισσότερες φάσεις (τμηματική εκτέλεση) ή τυχόν τοπικούς περιορισμούς και δυσχέρειες (εξασφάλιση της κυκλοφορίας κατά την διάρκεια της κατασκευής, στενότητα χώρου, προστασία γειτονικών κατασκευών, δυσχέρειες προσέγγισης του σκυροδέματος, σκυροδέτηση υπό ακραίες καιρικές συνθήκες κλπ).

Οι εργασίες θα εκτελούνται σύμφωνα με τις ακόλουθες ΕΤΕΠ:

01-01-02-00 "Διάστρωση σκυροδέματος",
01-01-05-00 "Δονητική συμπύκνωση σκυροδέματος",
01-01-07-00 "Σκυροδετήσεις ογκωδών κατασκευών".

και τις ΠΕΤΕΠ:

01-01-01-00 "Παραγωγή και μεταφορά σκυροδέματος",
01-01-03-00 "Συντήρηση σκυροδέματος",
01-01-04-00 "Εργοταξιακά συγκροτήματα παραγωγής σκυροδέματος",

Επισημαίνεται ότι απαγορεύεται αυστηρά η προσθήκη νερού στο σκυρόδεμα επί τόπου του έργου. Επίσης απαγορεύεται η χρήση του σκυροδέματος μετά την παρέλευση 90 λεπτών από την ανάμιξη, εκτός εάν εφαρμοσθούν επιβραδυντικά πρόσθετα με βάση ειδική μελέτη συνθέσεως.

Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m^3) κατασκευασθέντος στοιχείου από σκυρόδεμα, σύμφωνα με τις προβλεπόμενες από την μελέτη διαστάσεις.
(1 m^3) Κυβικό μέτρο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΕΝΕΝΗΝΤΑ ΠΕΝΤΕ
(Αριθμητικώς): 95,00

A.T.: B.08

NET ΥΔΡ-Γ 9.23.2 Προμήθεια και προσθήκη προσμίκτων και προσθέτων στο σκυρόδεμα. Πρόσμικτα μείωσης λόγου νερού προς τσιμέντο, κατά ΕΛΟΤ EN 934-2

Κωδ. αναθεώρησης : **ΥΔΡ 6320.2 100,00%**

Οι απαιτήσεις ενσωμάτωσης προσμίκτων και προσθέτων (admixtures - additions) στο σκυρόδεμα των διαφόρων κατασκευών καθορίζονται από την μελέτη του έργου, οι δε αναλογίες ανάμιξης τους αποτελούν αντικείμενο των αντιστοίχων μελετών συνθέσεως.

Διακρίνονται οι ακόλουθες κατηγορίες προσμίκτων/προσθέτων:

- επιβραδυντές πήξεως σκυροδέματος (set retarding), κατά ΕΛΟΤ EN 934-2
- επιταχυντές σκλήρυνσης (hardening accelerating), κατά ΕΛΟΤ EN 934-2
- ρευστοποιητές (plasticizers), κατά ΕΛΟΤ EN 934-2
- πρόσμικτα μείωσης λόγου νερού προς τσιμέντο (water reducers), κατά ΕΛΟΤ EN 934-2
- πρόσμικτα μείωσης υδατοπερατότητας, (water resisting, waterproofing) κατά ΕΛΟΤ EN 934-2
- αερακτικά (air entraining), κατά ΕΛΟΤ EN 934-2
- ίνες πολυπροπυλενίου σκυροδεμάτων, κατά ΕΛΟΤ EN 14889-2
- χαλύβδινες ίνες σκυροδεμάτων, κατά ΕΛΟΤ EN 14889-1

Όλα τα ανωτέρω προϊόντα πρέπει να φέρουν σήμανση CE.

Από τα υλικά αυτά, όσα συντελούν στην επίτευξη του απαιτούμενου εργασίμου ή κάθισης του σκυροδέματος (ρευστοποιητές κλπ) θεωρούνται ανηγμένα στην δαπάνη του ετοιμού σκυροδέματος (εργοστασιακού ή εργοταξιακού) και δεν επιμετρώνται ιδιαίτερος προς πληρωμή.

Οι τιμές του παρόντος άρθρου εφαρμόζονται γενικώς και ανεξαρτήτως των επί μέρους χαρακτηριστικών εκάστου των ως άνω υλικών.

Τιμή ανά χιλιόγραμμο προσθέτων/προσμίκτων (kg), με βάση τις αναλογίες ανάμιξης που καθορίζονται στις εγκεκριμένες μελέτες συνθέσεως και τις αποδεκτές ποσότητες διαστρωθέντος σκυροδέματος.

(1 Kg) Χιλιόγραμμο (Κιλό)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΕΒΔΟΜΗΝΤΑ ΕΝΑ ΛΕΠΤΑ
(Αριθμητικώς): 0,710

A.T.:

B.09

NET ΥΔΡ-Γ 9.26

Προμήθεια και τοποθέτηση σιδηρού οπλισμού σκυροδεμάτων υδραυλικών έργων

Κωδ. αναθεώρησης : **ΥΔΡ 6311 100,00%**

Προμήθεια και μεταφορά επί τόπου του έργου χάλυβα οπλισμού σκυροδέματος πάσης φύσεως κατασκευών υδραυλικών έργων, μορφής διατομών και κατηγορίας (χάλυβας B500A, B500C και δομικά πλέγματα) σύμφωνα με την μελέτη, διαμόρφωσή του σύμφωνα με την μελέτη, προσέγγιση στην θέση ενσωμάτωσης με οποιοδήποτε μέσον και τοποθέτησή του σύμφωνα με τα σχέδια οπλισμού. Εκτέλεση εργασιών σύμφωνα με την ΠΕΤΕΠ 01-02-01-00 "Χαλύβδινος οπλισμός σκυροδεμάτων"

Η τοποθέτηση του σιδηροπλισμού θα γίνεται μόνον μετά την παραλαβή του ξυλοτύπου ή της επιφανείας έδρασης του σκυροδέματος (π.χ. υπόστρωμα οπλισμένων δαπέδων κλπ).

Ο χάλυβας οπλισμού σκυροδεμάτων επιμετράται σε χιλιόγραμμο βάσει αναλυτικών Πινάκων Οπλισμού. Εάν οι πίνακες αυτοί δεν συμπεριλαμβάνονται στην εγκεκριμένη μελέτη του έργου θα συντάσσονται με μέριμνα του Αναδόχου και θα υποβάλλονται στην Υπηρεσία προς έλεγχο και θεώρηση πριν από την έναρξη της τοποθέτησης του οπλισμού.

Οι Πίνακες θα συντασσονται βάσει των σχεδίων της μελέτης και θα περιλαμβάνουν λεπτομερώς τις διαστάσεις των ράβδων (αναπτύγματα), τις διαμέτρους, τις θέσεις τοποθέτησης και τα μήκη υπερκάλυψης, τα βάρη ανά τρέχον μέτρο κατά διάμετρο, τα επί μέρους και τα ολικά μήκη των ράβδων, τα μερικά βάρη ανά διάμετρο και το ολικό βάρος. Οι ως άνω Πίνακες Οπλισμού, μετά την παραλαβή των οπλισμών, θα υπογράφονται από τον Ανάδοχο και την Υπηρεσία και θα αποτελούν την επιμέτρηση των οπλισμών.

Το ανά τρέχον μέτρο βάρος των ράβδων οπλισμού θα υπολογίζεται με βάση τον πίνακα 3-1 του ΚΤΧ-2008. Σε καμμία περίπτωση δεν γίνεται αποδεκτός ο προσδιορισμός του μοναδιαίου βάρους των ράβδων βάσει ζυγολογίου.

Στην τιμή μονάδας, πέραν της προμήθειας, μεταφοράς επί τόπου, διαμόρφωσης και τοποθέτησης του οπλισμού, περιλαμβάνονται ανηγμένα τα ακόλουθα:

- Η σύνδεση των ράβδων κατά τρόπο στερεό με σύρμα, σε όλες ανεξάρτητα τις διασταυρώσεις και όχι εναλλάξ
- Η προμήθεια του σύρματος πρόσδεσης.
- Η προμήθεια και τοποθέτηση αποστατήρων (spacers) για την εξασφάλιση του προβλεπόμενου από την μελέτη πάχους επικάλυψης του οπλισμού, καθώς και αρμοκλειδών (κατά ISO 15835-2), εκτός αν στα συμβατικά τεύχη του έργου προβλέπεται ιδιαίτερη επιμέτρηση και πληρωμή αυτών.
- Οι πλάγιες μεταφορές και η διακίνηση του οπλισμού σε οποιοδήποτε ύψος από το δάπεδο εργασίας.
- Η τοποθέτηση υποστηριγμάτων (καβίλιες, αναβολείς) και ειδικών τεμαχίων ανάρτησης που τυχόν θα απαιτηθούν (εργασία και υλικά).
- Η απομείωση και φθορά του οπλισμού κατά την κοπή και κατεργασία .

Τιμή ανά χιλιόγραμμο (kg) σιδηρού οπλισμού υδραυλικών έργων τοποθετημένου σύμφωνα με την μελέτη.

(1 Kg) Χιλιόγραμμο (Κιλό)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΕΝΕΝΗΝΤΑ ΛΕΠΤΑ
(Αριθμητικώς): 0,900

A.T.: B.10

NET ΥΔΡ-Γ 9.30.1 Τυπικά φρεάτια αερεξαγωγού, για αγωγούς DN ≤ 600 mm, διαστάσεων 2.00 x 1.50 m

Κωδ. αναθεώρησης : **ΥΔΡ 6329 50,00%**
 ΥΔΡ 6311 50,00%

Πλήρης κατασκευή τυπικού φρεατίου αερεξαγωγού, σε οποιοδήποτε θέση του έργου και ανεξαρτήτως του βάθους της σωληνογραμμής από την επιφάνεια του εδάφους, σύμφωνα με τις ισχύουσες ΕΤΕΠ ανά επί μέρους αντικείμενο εργασιών.

Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται:

- οι τυχόν απαιτούμενες ερευνητικές τομές για τον εντοπισμό αγωγών και δικτύων
- οι απαιτούμενες εκσκαφές με οποιονδήποτε τρόπο (μηχανικά μέσα ή χέρια) σε κάθε είδους εδάφη, με τις τυχόν απαιτούμενες αντιστηρίξεις των παρειών του ορύγματος, καθώς και η φορτοεκφόρτωση των πλεοναζόντων προϊόντων εκσκαφών και η μεταφορά τους σε οποιαδήποτε απόσταση
- οι απαιτούμενες καθαυρέσεις - αποξηλώσεις
- οι τυχόν απαιτούμενες αντλήσεις
- οι απαιτούμενες εξυγιαντικές στρώσεις έδρασης του φρεατίου

- οι κατασκευές από άοπλο και οπλισμένο σκυρόδεμα που απαρτίζουν το φρεάτιο (σκυρόδεμα οποιασδήποτε κατηγορίας, σιδηροπλισμός, ξυλότυποι, πρόσμικτα), σύμφωνα με τα σχέδια της Μελέτης
- οι απαιτούμενες εσωτερικές διαμορφώσεις του φρεατίου
- η μόνωση των εξωτερικών παρειών του φρεατίου με ασφαλική επάλειψη
- η προμήθεια και τοποθέτηση των προβλεπομένων χυτοσιδηρών βαθμίδων και του καλύματος του φρεατίου, σύμφωνα με τα σχέδια της Μελέτης.
- η κατασκευή διάταξης αποχέτευσης του φρεατίου προς κατάλληλο αποδέκτη (σωλήνας, ειδικά τεμάχια, σύνδεση και εγκιβωτισμός σωλήνα)
- η προμήθεια και εγκατάσταση σωλήνα αερισμού (όταν προβλέπεται)
- η επανεπίχωση του απομόνοντος διακένου του ορύγματος με θραυστό υλικό
- η επαναφορά της επιφανείας του ορύγματος στην αρχική του κατάσταση (κατάστρωμα οδού ή πεζοδρόμιο)
- κάθε άλλη εργασία ή επιμέρους κατασκευή για την πλήρη ολοκλήρωση του φρεατίου, σύμφωνα με τα σχέδια της Μελέτης.

Στην τιμή δεν περιλαμβάνονται η βαλβίδα εισαγωγής-εξαγωγής αέρα και η συρταρωτή δικλίδα απομόνωσης, που πληρώνονται με τα αντίστοιχα άρθρα του Τιμολογίου.

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ.) πλήρως κατασκευασμένου φρεατίου.
(1 Τεμ.) Τεμάχιο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΔΥΟ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΕΚΑΤΟΝ ΕΝΕΝΗΝΤΑ
(Αριθμητικώς): 2190,00

A.T.: B.11

NET ΥΔΡ-Γ 9.31.1 Τυπικά φρεάτια εκκένωσης. Τυπικό φρεάτιο εκκένωσης απλό (τύπου Α).

Κωδ. αναθεώρησης :	ΥΔΡ 6327	50,00%
	ΥΔΡ6311	50,00%

Πλήρης κατασκευή τυπικού φρεατίου εκκένωσης, σε οποιοδήποτε θέση του έργου και ανεξαρτήτως του βάθους της σωληνογραμμής από την επιφάνεια του εδάφους, σύμφωνα με τις ισχύουσες ΕΤΕΠ ανά επί μέρους αντικείμενο εργασιών.

Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται:

- οι τυχόν απαιτούμενες ερευνητικές τομές για τον εντοπισμό αγωγών και δικτύων
- οι απαιτούμενες εκσκαφές με οποιονδήποτε τρόπο (μηχανικά μέσα ή χέρια) σε κάθε είδους εδάφη, με τις τυχόν απαιτούμενες αντιστηρίξεις των παρειών του ορύγματος, καθώς και η φορτοεκφόρτωση των πλεοναζόντων προϊόντων εκσκαφών και η μεταφορά τους σε οποιαδήποτε απόσταση
- οι απαιτούμενες καθαυρέσεις - αποξηλώσεις
- οι τυχόν απαιτούμενες αντλήσεις
- οι απαιτούμενες εξυγιαντικές στρώσεις έδρασης του φρεατίου
- οι κατασκευές από άοπλο και οπλισμένο σκυρόδεμα που απαρτίζουν το φρεάτιο (σκυρόδεμα οποιασδήποτε κατηγορίας, σιδηροπλισμός, ξυλότυποι, πρόσμικτα), σύμφωνα με τα σχέδια της Μελέτης
- οι απαιτούμενες εσωτερικές διαμορφώσεις του φρεατίου, σύμφωνα με τα σχέδια της Μελέτης
- η μόνωση των εξωτερικών παρειών του φρεατίου με ασφαλική επάλειψη
- η προμήθεια και τοποθέτηση των προβλεπομένων χυτοσιδηρών βαθμίδων και του καλύματος του φρεατίου, σύμφωνα με τα σχέδια της Μελέτης.
- η κατασκευή διάταξης αποχέτευσης του φρεατίου προς κατάλληλο αποδέκτη (σωλήνας, ειδικά τεμάχια, σύνδεση και εγκιβωτισμός σωλήνα)

- η προμήθεια και εγκατάσταση σωλήνα αερισμού (όταν προβλέπεται)
- η επανεπίχωση του απομείνοντος διακένου του ορύγματος με θραυστό υλικό
- η επαναφορά της επιφανείας του ορύγματος στην αρχική του κατάσταση (κατάστρωμα οδού ή πεζοδρόμιο)
- κάθε άλλη εργασία ή επιμέρους κατασκευή για την πλήρη ολοκλήρωση του φρεατίου, σύμφωνα με τα σχέδια της Μελέτης.

Στην τιμή δεν περιλαμβάνονται η χυτοσιδηρή συρταρωτή δικλείδα και το τεμάχιο εξάρμωσης, που πληρώνονται με τα αντίστοιχα άρθρα του τιμολογίου.

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ.) πλήρως κατασκευασμένου φρεατίου.
(1 Τεμ.) Τεμάχιο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΧΙΛΙΑ ΟΚΤΑΚΟΣΙΑ ΔΕΚΑ
(Αριθμητικώς): 1810,00

A.T.: **B.12**

ΥΔΡ ΝΤ.2 **Διάταξη πτώσης σε φρεάτιο επίσκεψης.**

Κωδ. αναθεώρησης : **ΥΔΡ 6301 30,00%**
ΥΔΡ 6326 40,00%
ΥΔΡ 6711.2 30,00%

Για την πλήρη και έντεχνη κατασκευή διάταξης πτώσης σε φρεάτιο επίσκεψης ακαθάρτων, ανεξαρτήτως βάθους και σε οποιοδήποτε έδαφος. Στην τιμή περιλαμβάνονται όλα τα απαιτούμενα υλικά όπως ειδικά τεμάχια, σκυρόδεμα εγκιβωτισμού C8/10, καθώς και οι χωματουργικές εργασίες.
(1 Τεμ.) Τεμάχιο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΕΚΑΤΟΝ ΠΕΝΗΝΤΑ
(Αριθμητικώς): 150,00

A.T.: **B.13**

NET ΥΔΡ-Γ 9.42.8 **Προκατασκευασμένα φρεάτια από συνθετικά υλικά, κατά το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 13598-2 προς τοποθέτηση υπό το κατάστρωμα της οδού**
Φρεάτιο κατά ΕΛΟΤ EN 13598-2, ελάχιστης ονομαστικής διαμέτρου D 1000 mm, με ύψος στοιχείων βάσης και κώνου 1,10m, μιας εισόδου και μιας εξόδου έως D 315 mm

Κωδ. αναθεώρησης : **ΥΔΡ 6711.7 100,00%**

Προκατασκευασμένα φρεάτια κατά ΕΛΟΤ EN 13598-2 από μη πλαστικοποιημένο πολυβινοχλωρίδιο (PVC- U), πολυπροπυλένιο (PP) ή πολυαιθυλένιο (PE), στεγανά, με όλα τα απαιτούμενα εξαρτήματα σύνδεσης και στεγάνωσης, κατάλληλα για τοποθέτηση υπό το κατάστρωμα οδών, σε βάθος μέχρι 6,00 m.

Τα φρεάτια προσδιορίζονται με βάση την ονομαστική διάμετρο του θαλάμου (DN), τον αριθμό και την διάμετρο των εισόδων και εξόδων και αποτελούνται από το χυτό στοιχείο βάσης, τον θάλαμο ο οποίος διαμορφώνεται στο εκάστοτε απαιτούμενο ύψος με στοιχείο διαμόρφωσης θαλάμου (ειδικό τεμάχιο) του παραγωγού των φρεατίων κατά ΕΛΟΤ EN 13598-2, την κωνική απόληξη (κεντρική ή έκκεντρη) και τον δακτύλιο έδρασης του καλύμματος στην στέψη, για την κατανομή των φορτίων.

Η βάση του φρεατίου θα είναι μονολιθικής κατασκευής με διαμορφώσεις ρύσεων (κανάλια ροής) των εισερχομένων και εξερχομένων αγωγών. Οι εισοδοί και έξοδοι θα είναι προδιαμορφωμένες στο εργοστάσιο με τυποποίηση κατά την ονομαστική διάμετρο των σωλήνων, ενώ θα παρέχεται δυνατότητα διάτρησης για σύνδεση σωλήνων σε οποιοδήποτε ύψος, σύμφωνα με την μελέτη έργου.

Η κωνική απόληξη θα φέρει σταθερή ή τηλεσκοπική προέκταση, διαμέτρου αντίστοιχης των διαστάσεων του καλύμματος και θα συναρμολόγεται με τον θάλαμο μέσω στεγανοποιητικού δακτυλίου.

Στις τιμές μονάδας περιλαμβάνονται:

- Η προμήθεια των επιμέρους στοιχείων του φρεατίου των προβλεπομένων από την μελέτη διαστάσεων με τις αναλογούσες βαθμίδες επίσκεψης, τους δακτυλίους στεγάνωσης μεταξύ των στοιχείων και των πάσης φύσεως εξαρτήματα σύνδεσης με τους αγωγούς εισόδου εξόδου (από PVC, PE, PP ή τσιμεντοσωλήνες, σύμφωνα με την μελέτη).

- Η εκσκαφή του ορύγματος σε κάθε είδους έδαφος, στις προβλεπόμενες διαστάσεις με μηχανικά μέσα (με ή χωρίς χειρωνακτική υποβοήθηση), οι τυχόν απαιτούμενες αντιστηρίξεις των παρειών του ορύγματος, η φορτοεκφόρτωση των πλεοναζόντων προϊόντων εκσκαφών και η μεταφορά τους σε οποιαδήποτε απόσταση, οι τυχόν απαιτούμενες ερευνητικές τομές για τον εντοπισμό αγωγών και δικτύων, οι απαιτούμενες καθαιρέσεις - αποξηλώσεις και οι τυχόν απαιτούμενες αντλήσεις.

- Η συναρμολόγηση των στοιχείων του φρεατίου και η σύνδεση με τους εισερχόμενους και εξερχόμενους αγωγούς, σύμφωνα με τις οδηγίες του προμηθευτή του φρεατίου.

- Η σταδιακή επανεπίχωση του ορύγματος με κατάλληλα προϊόντα εκσκαφών με μέγιστο μέγεθος κόκκου 25 mm (συμπεριλαμβάνεται το κοσκίνισμα των προϊόντων, εάν απαιτείται για την παρακράτηση κόκκων μεγαλύτερου μεγέθους), κατά συμπυκνωμένες στρώσεις πάχους έως 50 cm. Αρχικά θα επανεπιχώνεται το στοιχείο της βάσης (αφού ολοκληρωθούν οι συνδέσεις), στην συνέχεια ο θάλαμος και τελικά η κωνική απόληξη, με χρήση δονητικής πλάκας ή αναλόγου εξοπλισμού.

Εναλλακτικά, πλήρωση του απομένοντος όγκου του ορύγματος με υλικά ελεγχόμενης χαμηλής αντοχής (YEXA, CLSM)

Επισήμανση:

- τα στοιχεία διαμόρφωσης του θαλάμου του φρεατίου του προβλεπομένου από την μελέτη ύψους, ονομαστικής διαμέτρου (DN) ίσης με την αντίστοιχη του στοιχείου χυτής βάσεως, δακτυλιοειδούς ακαμψίας τουλάχιστον SN4 κατά ΕΛΟΤ EN ISO 9969, με τις αναλογούσες βαθμίδες καθόδου τιμολογούνται ιδιαίτερα με βάση τα σχετικά υποάρθρα του παρόντος.

--Για τον καθορισμό της τιμής του φρεατίου, προστίθεται στην τιμή του κύριου άρθρου η τιμή του αντίστοιχου στοιχείου διαμόρφωσης του θαλάμου, στο απαιτούμενο ύψος, από το αντίστοιχο υποάρθρο του παρόντος.--

- το κάλυμμα του φρεατίου, φέρουσας ικανότητας κατά ΕΛΟΤ EN 124, τιμολογείται ιδιαίτερα με βάση τα οικεία άρθρα του τιμολογίου (ανάλογα με το υλικό κατασκευής)

Τιμή ανά τεμάχιο πλήρως εγκατεστημένου φρεατίου (τεμ), ανάλογα με την εσωτερική διάμετρο (ID) και τον αριθμό και διάμετρο των εισόδων/εξόδων, και ανά μέτρο μήκους στοιχείου διαμόρφωσης θαλάμου

(1 Τεμ.) Τεμάχιο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΕΞΑΚΟΣΙΑ
(Αριθμητικώς): 600,00

A.T.: **B.14**

NET ΥΔΡ-Γ 9.42.9 Προκατασκευασμένα φρεάτια από συνθετικά υλικά, κατά το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 13598-2 προς τοποθέτηση υπό το κατάστρωμα της οδού

Φρεάτιο κατά ΕΛΟΤ EN 13598-2, ελάχιστης ονομαστικής διαμέτρου D 1000 mm, με ύψος στοιχείων βάσης και κώνου 1,10m, δύο εισόδων και μιας εξόδου έως D 315 mmΚωδ. αναθεώρησης : **ΥΔΡ 6711.7 100,00%**

Προκατασκευασμένα φρεάτια κατά ΕΛΟΤ EN 13598-2 από μη πλαστικοποιημένο πολυβουνοχλωρίδιο (PVC- U), πολυπροπυλένιο (PP) ή πολυαιθυλένιο (PE), στεγανά, με όλα τα απαιτούμενα εξαρτήματα σύνδεσης και στεγάνωσης, κατάλληλα για τοποθέτηση υπό το κατάστρωμα οδών, σε βάθος μέχρι 6,00 m.

Τα φρεάτια προσδιορίζονται με βάση την ονομαστική διάμετρο του θαλάμου (DN), τον αριθμό και την διάμετρο των εισόδων και εξόδων και αποτελούνται από το χυτό στοιχείο βάσης, τον θάλαμο ο οποίος διαμορφώνεται στο εκάστοτε απαιτούμενο ύψος με στοιχείο διαμόρφωσης θαλάμου (ειδικό τεμάχιο) του παραγωγού των φρεατίων κατά ΕΛΟΤ EN 13598-2, την κωνική απόληξη (κεντρική ή έκκεντρη) και τον δακτύλιο έδρασης του καλύμματος στην στέψη, για την κατανομή των φορτίων. Η βάση του φρεατίου θα είναι μονολιθικής κατασκευής με διαμορφώσεις ρύσεων (κανάλια ροής) των εισερχομένων και εξερχομένων αγωγών. Οι εισοδοί και εξοδοί θα είναι προδιαμορφωμένες στο εργοστάσιο με τυποποίηση κατά την ονομαστική διάμετρο των σωλήνων, ενώ θα παρέχεται δυνατότητα διάτρησης για σύνδεση σωλήνων σε οποιοδήποτε ύψος, σύμφωνα με την μελέτη έργου.

Η κωνική απόληξη θα φέρει σταθερή ή τηλεσκοπική προέκταση, διαμέτρου αντίστοιχης των διαστάσεων του καλύμματος και θα συναρμολόγεται με τον θάλαμο μέσω στεγανοποιητικού δακτυλίου.

Στις τιμές μονάδας περιλαμβάνονται:

- Η προμήθεια των επιμέρους στοιχείων του φρεατίου των προβλεπομένων από την μελέτη διαστάσεων με τις αναλογούσες βαθμίδες επίσκεψης, τους δακτυλίους στεγάνωσης μεταξύ των στοιχείων και των πάσης φύσεως εξαρτήματα σύνδεσης με τους αγωγούς εισόδου εξόδου (από PVC, PE, PP ή τσιμεντοσωλήνες, σύμφωνα με την μελέτη).
- Η εκσκαφή του ορύγματος σε κάθε είδους έδαφος, στις προβλεπόμενες διαστάσεις με μηχανικά μέσα (με ή χωρίς χειρωνακτική υποβοήθηση), οι τυχόν απαιτούμενες αντιστηρίξεις των παρειών του ορύγματος, η φορτοεκφόρτωση των πλεοναζόντων προϊόντων εκσκαφών και η μεταφορά τους σε οποιαδήποτε απόσταση, οι τυχόν απαιτούμενες ερευνητικές τομές για τον εντοπισμό αγωγών και δικτύων, οι απαιτούμενες καθαιρέσεις - αποξηλώσεις και οι τυχόν απαιτούμενες αντλήσεις.
- Η συναρμολόγηση των στοιχείων του φρεατίου και η σύνδεση με τους εισερχόμενους και εξερχόμενους αγωγούς, σύμφωνα με τις οδηγίες του προμηθευτή του φρεατίου.
- Η σταδιακή επανεπίχωση του ορύγματος με κατάλληλα προϊόντα εκσκαφών με μέγιστο μέγεθος κόκκου 25 mm (συμπεριλαμβάνεται το κοσκίνισμα των προϊόντων, εάν απαιτείται για την παρακράτηση κόκκων μεγαλύτερου μεγέθους), κατά συμπυκνωμένες στρώσεις πάχους έως 50 cm. Αρχικά θα επανεπιχώνεται το στοιχείο της βάσης (αφού ολοκληρωθούν οι συνδέσεις), στην συνέχεια ο θάλαμος και τελικά η κωνική απόληξη, με χρήση δονητικής πλάκας ή αναλόγου εξοπλισμού.

Εναλλακτικά, πλήρωση του απομένοντος όγκου του ορύγματος με υλικά ελεγχόμενης χαμηλής αντοχής (YEXA, CLSM)

Επισήμανση:

- τα στοιχεία διαμόρφωσης του θαλάμου του φρεατίου του προβλεπομένου από την μελέτη ύψους, ονομαστικής διαμέτρου (DN) ίσης με την αντίστοιχη του στοιχείου χυτής βάσεως, δακτυλιοειδούς ακαμψίας τουλάχιστον SN4 κατά ΕΛΟΤ EN ISO 9969, με τις αναλογούσες βαθμίδες καθόδου τιμολογούνται ιδιαίτερα με βάση τα σχετικά υποάρθρα του παρόντος.

--Για τον καθορισμό της τιμής του φρεατίου, προστίθεται στην τιμή του κύριου άρθρου η τιμή του αντίστοιχου στοιχείου διαμόρφωσης του θαλάμου, στο απαιτούμενο ύψος, από το αντίστοιχο υποάρθρο του παρόντος.--

- το κάλυμμα του φρεατίου, φέρουσας ικανότητας κατά ΕΛΟΤ EN 124, τιμολογείται ιδιαίτερα με βάση τα οικεία άρθρα του τιμολογίου (ανάλογα με το υλικό κατασκευής)

Τιμή ανά τεμάχιο πλήρως εγκατεστημένου φρεατίου (τεμ), ανάλογα με την εσωτερική διάμετρο (ID) και τον αριθμό και διάμετρο των εισόδων/εξόδων, και ανά μέτρο μήκους στοιχείου διαμόρφωσης θαλάμου
(1 Τεμ.) Τεμάχιο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΕΞΑΚΟΣΙΑ ΤΡΙΑΝΤΑ
(Αριθμητικώς): 630,00

A.T.: B.15

NET YΔΡ-Γ Προκατασκευασμένα φρεάτια από συνθετικά υλικά, κατά το Πρότυπο 9.42.10 ΕΛΟΤ EN 13598-2 προς τοποθέτηση υπό το κατάστρωμα της οδού Φρεάτιο κατά ΕΛΟΤ EN 13598-2, ελάχιστης ονομαστικής διαμέτρου D 1000 mm, με ύψος στοιχείων βάσης και κώνου 1,10 m, τριών εισόδων και μιας εξόδου έως D 315 mm

Κωδ. αναθεώρησης : **ΥΔΡ 6711.7 100,00%**

Προκατασκευασμένα φρεάτια κατά ΕΛΟΤ EN 13598-2 από μη πλαστικοποιημένο πολυβινοχλωρίδιο (PVC- U), πολυπροπυλένιο (PP) ή πολυαιθυλένιο (PE), στεγανά, με όλα τα απαιτούμενα εξαρτήματα σύνδεσης και στεγάνωσης, κατάλληλα για τοποθέτηση υπό το κατάστρωμα οδών, σε βάθος μέχρι 6,00 m.

Τα φρεάτια προσδιορίζονται με βάση την ονομαστική διάμετρο του θαλάμου (DN), τον αριθμό και την διάμετρο των εισόδων και εξόδων και αποτελούνται από το χυτό στοιχείο βάσης, τον θάλαμο ο οποίος διαμορφώνεται στο εκάστοτε απαιτούμενο ύψος με στοιχείο διαμόρφωσης θαλάμου (ειδικό τεμάχιο) του παραγωγού των φρεατίων κατά ΕΛΟΤ EN 13598-2, την κωνική απόληξη (κεντρική ή έκκεντρη) και τον δακτύλιο έδρασης του καλύμματος στην στέψη, για την κατανομή των φορτίων.

Η βάση του φρεατίου θα είναι μονολιθικής κατασκευής με διαμορφώσεις ρύσεων (κανάλια ροής) των εισερχομένων και εξερχομένων αγωγών. Οι εισοδοί και εξοδοί θα είναι προδιαμορφωμένες στο εργοστάσιο με τυποποίηση κατά την ονομαστική διάμετρο των σωλήνων, ενώ θα παρέχεται δυνατότητα διάτρησης για σύνδεση σωλήνων σε οποιοδήποτε ύψος, σύμφωνα με την μελέτη έργου.

Η κωνική απόληξη θα φέρει σταθερή ή τηλεσκοπική προέκταση, διαμέτρου αντίστοιχης των διαστάσεων του καλύμματος και θα συναρμολογείται με τον θάλαμο μέσω στεγανοποιητικού δακτυλίου.

Στις τιμές μονάδας περιλαμβάνονται:

- Η προμήθεια των επιμέρους στοιχείων του φρεατίου των προβλεπομένων από την μελέτη διαστάσεων με τις αναλογούσες βαθμίδες επίσκεψης, τους δακτυλίους στεγάνωσης μεταξύ των στοιχείων και των πάσης φύσεως εξαρτήματα σύνδεσης με τους αγωγούς εισόδου εξόδου (από PVC, PE, PP ή τσιμεντοσωλήνες, σύμφωνα με την μελέτη).
- Η εκσκαφή του ορύγματος σε κάθε είδους έδαφος, στις προβλεπόμενες διαστάσεις με μηχανικά μέσα (με ή χωρίς χειρωνακτική υποβοήθηση), οι τυχόν απαιτούμενες αντιστηρίξεις των παρειών του ορύγματος, η φορτοεκφόρτωση των πλεοναζόντων προϊόντων εκσκαφών και η μεταφορά τους σε οποιαδήποτε απόσταση, οι τυχόν απαιτούμενες ερευνητικές τομές για τον εντοπισμό αγωγών και δικτύων, οι απαιτούμενες καθαιρέσεις - αποξηλώσεις και οι τυχόν απαιτούμενες αντλήσεις.
- Η συναρμολόγηση των στοιχείων του φρεατίου και η σύνδεση με τους εισερχόμενους και εξερχόμενους αγωγούς, σύμφωνα με τις οδηγίες του προμηθευτή του φρεατίου.
- Η σταδιακή επανεπίχωση του ορύγματος με κατάλληλα προϊόντα εκσκαφών με μέγιστο μέγεθος κόκκου 25 mm (συμπεριλαμβάνεται το κοσκίνισμα των προϊόντων, εάν απαιτείται για την παρακράτηση κόκκων μεγαλύτερου μεγέθους), κατά συμπυκνωμένες στρώσεις πάχους έως 50 cm. Αρχικά θα επανεπιχώνεται το στοιχείο της βάσης (αφού ολοκληρωθούν οι συνδέσεις), στην

συνέχεια ο θάλαμος και τελικά η κωνική απόληξη, με χρήση δονητικής πλάκας ή αναλόγου εξοπλισμού.

Εναλλακτικά, πλήρωση του απομένοντος όγκου του ορύγματος με υλικά ελεγχόμενης χαμηλής αντοχής (ΥΕΧΑ, CLSM)

Επισήμανση:

· τα στοιχεία διαμόρφωσης του θαλάμου του φρεατίου του προβλεπομένου από την μελέτη ύψους, ονομαστικής διαμέτρου (DN) ίσης με την αντίστοιχη του στοιχείου χυτής βάσεως, δακτυλιοειδούς ακαμψίας τουλάχιστον SN4 κατά ΕΛΟΤ EN ISO 9969, με τις αναλογούσες βαθμίδες καθόδου τιμολογούνται ιδιαίτερα με βάση τα σχετικά υποάρθρα του παρόντος.

--Για τον καθορισμό της τιμής του φρεατίου, προστίθεται στην τιμή του κύριου άρθρου η τιμή του αντίστοιχου στοιχείου διαμόρφωσης του θαλάμου, στο απαιτούμενο ύψος, από το αντίστοιχο υποάρθρο του παρόντος.--

· το κάλυμμα του φρεατίου, φέρουσας ικανότητας κατά ΕΛΟΤ EN 124, τιμολογείται ιδιαίτερα με βάση τα οικεία άρθρα του τιμολογίου (ανάλογα με το υλικό κατασκευής)

Τιμή ανά τεμάχιο πλήρως εγκατεστημένου φρεατίου (τεμ), ανάλογα με την εσωτερική διάμετρο (ID) και τον αριθμό και διάμετρο των εισόδων/εξόδων, και ανά μέτρο μήκους στοιχείου διαμόρφωσης θαλάμου
(1 Τεμ.) Τεμάχιο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΕΞΑΚΟΣΙΑ ΠΕΝΗΝΤΑ
(Αριθμητικώς): 650,00

A.T.: B.16

NET 9.42.11 ΥΔΡ-Γ Προκατασκευασμένα φρεάτια από συνθετικά υλικά, κατά το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 13598-2 προς τοποθέτηση υπό το κατάστρωμα της οδού Φρεάτιο κατά ΕΛΟΤ EN 13598-2, ελάχιστης ονομαστικής διαμέτρου D 1000 mm, με ύψος στοιχείων βάσης και κώνου 1,25 m, μιας εισόδου και μιας εξόδου έως D 500 mm

Κωδ. αναθεώρησης : **ΥΔΡ 6711.7 100,00%**

Προκατασκευασμένα φρεάτια κατά ΕΛΟΤ EN 13598-2 από μη πλαστικοποιημένο πολυβινυλοχλωρίδιο (PVC- U), πολυπροπυλένιο (PP) ή πολυαιθυλένιο (PE), στεγανά, με όλα τα απαιτούμενα εξαρτήματα σύνδεσης και στεγάνωσης, κατάλληλα για τοποθέτηση υπό το κατάστρωμα οδών, σε βάθος μέχρι 6,00 m.

Τα φρεάτια προσδιορίζονται με βάση την ονομαστική διάμετρο του θαλάμου (DN), τον αριθμό και την διάμετρο των εισόδων και εξόδων και αποτελούνται από το χυτό στοιχείο βάσης, τον θάλαμο ο οποίος διαμορφώνεται στο εκάστοτε απαιτούμενο ύψος με στοιχείο διαμόρφωσης θαλάμου (ειδικό τεμάχιο) του παραγωγού των φρεατίων κατά ΕΛΟΤ EN 13598-2, την κωνική απόληξη (κεντρική ή έκκεντρη) και τον δακτύλιο έδρασης του καλύμματος στην στέψη, για την κατανομή των φορτίων.

Η βάση του φρεατίου θα είναι μονολιθικής κατασκευής με διαμορφώσεις ρύσεων (κανάλια ροής) των εισερχομένων και εξερχομένων αγωγών. Οι εισοδοί και εξοδοί θα είναι προδιαμορφωμένες στο εργοστάσιο με τυποποίηση κατά την ονομαστική διάμετρο των σωλήνων, ενώ θα παρέχεται δυνατότητα διάτρησης για σύνδεση σωλήνων σε οποιοδήποτε ύψος, σύμφωνα με την μελέτη έργου.

Η κωνική απόληξη θα φέρει σταθερή ή τηλεσκοπική προέκταση, διαμέτρου αντίστοιχης των διαστάσεων του καλύμματος και θα συναρμόζεται με τον θάλαμο μέσω στεγανοποιητικού δακτυλίου.

Στις τιμές μονάδας περιλαμβάνονται:

- Η προμήθεια των επιμέρους στοιχείων του φρεατίου των προβλεπομένων από την μελέτη διαστάσεων με τις αναλογούσες βαθμίδες επίσκεψης, τους δακτυλίους στεγάνωσης μεταξύ των στοιχείων και των πάσης φύσεως εξαρτήματα σύνδεσης με τους αγωγούς εισόδου εξόδου (από PVC, PE, PP ή τσιμεντοσωλήνες, σύμφωνα με την μελέτη).
 - Η εκσκαφή του ορύγματος σε κάθε είδους έδαφος, στις προβλεπόμενες διαστάσεις με μηχανικά μέσα (με ή χωρίς χειρωνακτική υποβοήθηση), οι τυχόν απαιτούμενες αντιστηρίξεις των παρειών του ορύγματος, η φορτοεκφόρτωση των πλεοναζόντων προϊόντων εκσκαφών και η μεταφορά τους σε οποιαδήποτε απόσταση, οι τυχόν απαιτούμενες ερευνητικές τομές για τον εντοπισμό αγωγών και δικτύων, οι απαιτούμενες καθαιρέσεις - αποξηλώσεις και οι τυχόν απαιτούμενες αντλήσεις.
 - Η συναρμολόγηση των στοιχείων του φρεατίου και η σύνδεση με τους εισερχόμενους και εξερχόμενους αγωγούς, σύμφωνα με τις οδηγίες του προμηθευτή του φρεατίου.
 - Η σταδιακή επανεπίχωση του ορύγματος με κατάλληλα προϊόντα εκσκαφών με μέγιστο μέγεθος κόκκου 25 mm (συμπεριλαμβάνεται το κοσκίνισμα των προϊόντων, εάν απαιτείται για την παρακράτηση κόκκων μεγαλύτερου μεγέθους), κατά συμπυκνωμένες στρώσεις πάχους έως 50 cm. Αρχικά θα επανεπιχώνεται το στοιχείο της βάσης (αφού ολοκληρωθούν οι συνδέσεις), στην συνέχεια ο θάλαμος και τελικά η κωνική απόληξη, με χρήση δονητικής πλάκας ή αναλόγου εξοπλισμού.
- Εναλλακτικά, πλήρωση του απομένοντος όγκου του ορύγματος με υλικά ελεγχόμενης χαμηλής αντοχής (YEXA, CLSM)

Επισήμανση:

- τα στοιχεία διαμόρφωσης του θαλάμου του φρεατίου του προβλεπομένου από την μελέτη ύψους, ονομαστικής διαμέτρου (DN) ίσης με την αντίστοιχη του στοιχείου χυτής βάσεως, δακτυλιοειδούς ακαμψίας τουλάχιστον SN4 κατά ΕΛΟΤ EN ISO 9969, με τις αναλογούσες βαθμίδες καθόδου τιμολογούνται ιδιαίτερα με βάση τα σχετικά υποάρθρα του παρόντος.

--Για τον καθορισμό της τιμής του φρεατίου, προστίθεται στην τιμή του κύριου άρθρου η τιμή του αντίστοιχου στοιχείου διαμόρφωσης του θαλάμου, στο απαιτούμενο ύψος, από το αντίστοιχο υποάρθρο του παρόντος.--

- το κάλυμμα του φρεατίου, φέρουσας ικανότητας κατά ΕΛΟΤ EN 124, τιμολογείται ιδιαίτερα με βάση τα οικεία άρθρα του τιμολογίου (ανάλογα με το υλικό κατασκευής)

Τιμή ανά τεμάχιο πλήρως εγκατεστημένου φρεατίου (τεμ), ανάλογα με την εσωτερική διάμετρο (ID) και τον αριθμό και διάμετρο των εισόδων/εξόδων, και ανά μέτρο μήκους στοιχείου διαμόρφωσης θαλάμου
(1 Τεμ.) Τεμάχιο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΕΠΤΑΚΟΣΙΑ ΕΙΚΟΣΙ
(Αριθμητικώς): 720,00

A.T.:

B.17

NET
9.42.12

ΥΔΡ-Γ

Προκατασκευασμένα φρεάτια από συνθετικά υλικά, κατά το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 13598-2 προς τοποθέτηση υπό το κατάστρωμα της οδού Φρεάτιο κατά ΕΛΟΤ EN 13598-2, ελάχιστης ονομαστικής διαμέτρου D 1000 mm, με ύψος στοιχείων βάσης και κώνου 1,25 m, δύο εισόδων και μιας εξόδου έως D 500 mm

Κωδ. αναθεώρησης : **ΥΔΡ 6711.7 100,00%**

Προκατασκευασμένα φρεάτια κατά ΕΛΟΤ EN 13598-2 από μη πλαστικοποιημένο πολυβουνοχλωρίδιο (PVC- U), πολυπροπυλένιο (PP) ή πολυαιθυλένιο (PE), στεγανά, με όλα τα

απαιτούμενα εξαρτήματα σύνδεσης και στεγάνωσης, κατάλληλα για τοποθέτηση υπό το κατάστρωμα οδών, σε βάθος μέχρι 6,00 m.

Τα φρεάτια προσδιορίζονται με βάση την ονομαστική διάμετρο του θαλάμου (DN), τον αριθμό και την διάμετρο των εισόδων και εξόδων και αποτελούνται από το χυτό στοιχείο βάσης, τον θάλαμο ο οποίος διαμορφώνεται στο εκάστοτε απαιτούμενο ύψος με στοιχείο διαμόρφωσης θαλάμου (ειδικό τεμάχιο) του παραγωγού των φρεατίων κατά ΕΛΟΤ EN 13598-2, την κωνική απόληξη (κεντρική ή έκκεντρη) και τον δακτύλιο έδρασης του καλύμματος στην στέψη, για την κατανομή των φορτίων.

Η βάση του φρεατίου θα είναι μονολιθικής κατασκευής με διαμορφώσεις ρύσεων (κανάλια ροής) των εισερχομένων και εξερχομένων αγωγών. Οι εισοδοί και έξοδοι θα είναι προδιαμορφωμένες στο εργοστάσιο με τυποποίηση κατά την ονομαστική διάμετρο των σωλήνων, ενώ θα παρέχεται δυνατότητα διάτρησης για σύνδεση σωλήνων σε οποιοδήποτε ύψος, σύμφωνα με την μελέτη έργου.

Η κωνική απόληξη θα φέρει σταθερή ή τηλεσκοπική προέκταση, διαμέτρου αντίστοιχης των διαστάσεων του καλύμματος και θα συναρμολόγεται με τον θάλαμο μέσω στεγανοποιητικού δακτυλίου.

Στις τιμές μονάδας περιλαμβάνονται:

- Η προμήθεια των επιμέρους στοιχείων του φρεατίου των προβλεπομένων από την μελέτη διαστάσεων με τις αναλογούσες βαθμίδες επίσκεψης, τους δακτυλίους στεγάνωσης μεταξύ των στοιχείων και των πάσης φύσεως εξαρτήματα σύνδεσης με τους αγωγούς εισόδου εξόδου (από PVC, PE, PP ή τσιμεντοσωλήνες, σύμφωνα με την μελέτη).
- Η εκσκαφή του ορύγματος σε κάθε είδους έδαφος, στις προβλεπόμενες διαστάσεις με μηχανικά μέσα (με ή χωρίς χειρωνακτική υποβοήθηση), οι τυχόν απαιτούμενες αντιστηρίξεις των παρειών του ορύγματος, η φορτοεκφόρτωση των πλεοναζόντων προϊόντων εκσκαφών και η μεταφορά τους σε οποιαδήποτε απόσταση, οι τυχόν απαιτούμενες ερευνητικές τομές για τον εντοπισμό αγωγών και δικτύων, οι απαιτούμενες καθαιρέσεις - αποξηλώσεις και οι τυχόν απαιτούμενες αντλήσεις.
- Η συναρμολόγηση των στοιχείων του φρεατίου και η σύνδεση με τους εισερχόμενους και εξερχόμενους αγωγούς, σύμφωνα με τις οδηγίες του προμηθευτή του φρεατίου.
- Η σταδιακή επανεπίχωση του ορύγματος με κατάλληλα προϊόντα εκσκαφών με μέγιστο μέγεθος κόκκου 25 mm (συμπεριλαμβάνεται το κοσκίνισμα των προϊόντων, εάν απαιτείται για την παρακράτηση κόκκων μεγαλύτερου μεγέθους), κατά συμπυκνωμένες στρώσεις πάχους έως 50 cm. Αρχικά θα επανεπιχώνεται το στοιχείο της βάσης (αφού ολοκληρωθούν οι συνδέσεις), στην συνέχεια ο θάλαμος και τελικά η κωνική απόληξη, με χρήση δονητικής πλάκας ή αναλόγου εξοπλισμού.

Εναλλακτικά, πλήρωση του απομένοντος όγκου του ορύγματος με υλικά ελεγχόμενης χαμηλής αντοχής (YEXA, CLSM)

Επισήμανση:

- τα στοιχεία διαμόρφωσης του θαλάμου του φρεατίου του προβλεπομένου από την μελέτη ύψους, ονομαστικής διαμέτρου (DN) ίσης με την αντίστοιχη του στοιχείου χυτής βάσεως, δακτυλιοειδούς ακαμψίας τουλάχιστον SN4 κατά ΕΛΟΤ EN ISO 9969, με τις αναλογούσες βαθμίδες καθόδου τιμολογούνται ιδιαίτερα με βάση τα σχετικά υποάρθρα του παρόντος.

--Για τον καθορισμό της τιμής του φρεατίου, προστίθεται στην τιμή του κύριου άρθρου η τιμή του αντίστοιχου στοιχείου διαμόρφωσης του θαλάμου, στο απαιτούμενο ύψος, από το αντίστοιχο υποάρθρο του παρόντος.--

- το κάλυμμα του φρεατίου, φέρουσας ικανότητας κατά ΕΛΟΤ EN 124, τιμολογείται ιδιαίτερα με βάση τα οικεία άρθρα του τιμολογίου (ανάλογα με το υλικό κατασκευής)

Τιμή ανά τεμάχιο πλήρως εγκατεστημένου φρεατίου (τεμ), ανάλογα με την εσωτερική διάμετρο (ID) και τον αριθμό και διάμετρο των εισόδων/εξόδων, και ανά μέτρο μήκους στοιχείου διαμόρφωσης θαλάμου
(1 Τεμ.) Τεμάχιο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): **ΕΠΤΑΚΟΣΙΑ ΕΝΕΝΗΝΤΑ**
(Αριθμητικώς): **790,00**

A.T.: **B.18**

NET **ΥΔΡ-Γ** **Προκατασκευασμένα φρεάτια από συνθετικά υλικά, κατά το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 13598-2 προς τοποθέτηση υπό το κατάστρωμα της οδού Στοιχείο διαμόρφωσης θαλάμου φρεατίου κατά ΕΛΟΤ EN 13598-2, ελάχιστης ονομαστικής διαμέτρου D 1000 mm, με τις αντίστοιχες βαθμίδες καθόδου.**

Κωδ. αναθεώρησης : **ΥΔΡ 6711.7 100,00%**

Προκατασκευασμένα φρεάτια κατά ΕΛΟΤ EN 13598-2 από μη πλαστικοποιημένο πολυβυνοχλωρίδιο (PVC- U), πολυπροπυλένιο (PP) ή πολυαιθυλένιο (PE), στεγανά, με όλα τα απαιτούμενα εξαρτήματα σύνδεσης και στεγάνωσης, κατάλληλα για τοποθέτηση υπό το κατάστρωμα οδών, σε βάθος μέχρι 6,00 m.

Τα φρεάτια προσδιορίζονται με βάση την ονομαστική διάμετρο του θαλάμου (DN), τον αριθμό και την διάμετρο των εισόδων και εξόδων και αποτελούνται από το χυτό στοιχείο βάσης, τον θάλαμο ο οποίος διαμορφώνεται στο εκάστοτε απαιτούμενο ύψος με στοιχείο διαμόρφωσης θαλάμου (ειδικό τεμάχιο) του παραγωγού των φρεατίων κατά ΕΛΟΤ EN 13598-2, την κωνική απόληξη (κεντρική ή έκκεντρη) και τον δακτύλιο έδρασης του καλύμματος στην στέψη, για την κατανομή των φορτίων.

Η βάση του φρεατίου θα είναι μονολιθικής κατασκευής με διαμορφώσεις ρύσεων (κανάλια ροής) των εισερχομένων και εξερχομένων αγωγών. Οι εισοδοί και εξοδοί θα είναι προδιαμορφωμένες στο εργοστάσιο με τυποποίηση κατά την ονομαστική διάμετρο των σωλήνων, ενώ θα παρέχεται δυνατότητα διάτρησης για σύνδεση σωλήνων σε οποιοδήποτε ύψος, σύμφωνα με την μελέτη έργου.

Η κωνική απόληξη θα φέρει σταθερή ή τηλεσκοπική προέκταση, διαμέτρου αντίστοιχης των διαστάσεων του καλύμματος και θα συναρμολογείται με τον θάλαμο μέσω στεγανοποιητικού δακτυλίου.

Στις τιμές μονάδας περιλαμβάνονται:

- Η προμήθεια των επιμέρους στοιχείων του φρεατίου των προβλεπομένων από την μελέτη διαστάσεων με τις αναλογούσες βαθμίδες επίσκεψης, τους δακτυλίους στεγάνωσης μεταξύ των στοιχείων και των πάσης φύσεως εξαρτήματα σύνδεσης με τους αγωγούς εισόδου εξόδου (από PVC, PE, PP ή τσιμεντοσωλήνες, σύμφωνα με την μελέτη).
- Η εκσκαφή του ορύγματος σε κάθε είδους έδαφος, στις προβλεπόμενες διαστάσεις με μηχανικά μέσα (με ή χωρίς χειρωνακτική υποβοήθηση), οι τυχόν απαιτούμενες αντιστηρίξεις των παρειών του ορύγματος, η φορτοεκφόρτωση των πλεοναζόντων προϊόντων εκσκαφών και η μεταφορά τους σε οποιαδήποτε απόσταση, οι τυχόν απαιτούμενες ερευνητικές τομές για τον εντοπισμό αγωγών και δικτύων, οι απαιτούμενες καθαιρέσεις - αποξηλώσεις και οι τυχόν απαιτούμενες αντλήσεις.
- Η συναρμολόγηση των στοιχείων του φρεατίου και η σύνδεση με τους εισερχόμενους και εξερχόμενους αγωγούς, σύμφωνα με τις οδηγίες του προμηθευτή του φρεατίου.
- Η σταδιακή επανεπίχωση του ορύγματος με κατάλληλα προϊόντα εκσκαφών με μέγιστο μέγεθος κόκκου 25 mm (συμπεριλαμβάνεται το κοσκίνισμα των προϊόντων, εάν απαιτείται για την παρακράτηση κόκκων μεγαλύτερου μεγέθους), κατά συμπακνωμένες στρώσεις πάχους έως 50 cm. Αρχικά θα επανεπιχώνεται το στοιχείο της βάσης (αφού ολοκληρωθούν οι συνδέσεις), στην συνέχεια ο θάλαμος και τελικά η κωνική απόληξη, με χρήση δονητικής πλάκας ή αναλόγου εξοπλισμού.

Εναλλακτικά, πλήρωση του απομένοντος όγκου του ορύγματος με υλικά ελεγχόμενης χαμηλής αντοχής (YEXA, CLSM)

Επισήμανση:

· τα στοιχεία διαμόρφωσης του θαλάμου του φρεατίου του προβλεπομένου από την μελέτη ύψους, ονομαστικής διαμέτρου (DN) ίσης με την αντίστοιχη του στοιχείου χυτής βάσεως, δακτυλιοειδούς ακαμψίας τουλάχιστον SN4 κατά ΕΛΟΤ EN ISO 9969, με τις αναλογούσες βαθμίδες καθόδου τιμολογούνται ιδιαίτερα με βάση τα σχετικά υποάρθρα του παρόντος.

--Για τον καθορισμό της τιμής του φρεατίου, προστίθεται στην τιμή του κύριου άρθρου η τιμή του αντίστοιχου στοιχείου διαμόρφωσης του θαλάμου, στο απαιτούμενο ύψος, από το αντίστοιχο υποάρθρο του παρόντος.--

· το κάλυμμα του φρεατίου, φέρουσας ικανότητας κατά ΕΛΟΤ EN 124, τιμολογείται ιδιαίτερα με βάση τα οικεία άρθρα του τιμολογίου (ανάλογα με το υλικό κατασκευής)

Τιμή ανά τεμάχιο πλήρως εγκατεστημένου φρεατίου (τεμ), ανάλογα με την εσωτερική διάμετρο (ID) και τον αριθμό και διάμετρο των εισόδων/εξόδων, και ανά μέτρο μήκους στοιχείου διαμόρφωσης θαλάμου
(1 μμ) Μέτρο Μήκους

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): **ΤΡΙΑΚΟΣΙΑ ΠΕΝΗΝΤΑ**
(Αριθμητικώς): **350,00**

A.T.: **B.19**

NET ΥΔΡ-Γ 10.15 **Σφράγιση αρμών διακοπής σκυροδέτησης με υδροδιογκούμενη πολυμερή μαστίχη.**

Κωδ. αναθεώρησης : **ΥΔΡ 6370 100,00%**

Σφράγιση αρμών διακοπής σκυροδέτησης στοιχείων στά οποία δεν προβλέπονται υδροφραγές, (waterstops) με μαστίχη πολυμερούς βάσης που διογκώνεται όταν έρχεται σε επαφή με το νερό, εφαρμοζόμενη σύμφωνα με τις οδηγίες του προμηθευτή, στις θέσει της κατασκευής που προβλέπονται από την μελέτη.

Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται:

- η προμήθεια της υδροδιογκούμενης πολυμερούς μαστίχης
- ο επιμελής καθαρισμός της επιφανείας εφαρμογής από ρύπους και σαθρά υλικά
- η εφαρμογή με πιστόλι χειρός ή αέρα κατά μήκος του αρμού διακοπής, στο μέσον της διατομής, συνεχούς λωρίδας υλικού με ανάλωση 0,07- 0,10 lt ανά τρέχον μέτρο (εξαρτάται από την ομαλότητα του αρμού)

Επισημαίνεται ότι η εφαρμογή υλικών της κατηγορίας αυτής, όταν δεν προβλέπονται από την μελέτη, δεν επιμετράται ως ιδιαίτερη εργασία.

Τιμή ανά τρέχον μέτρο αρμού (μμ).
(1 m) Μέτρο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): **ΕΠΤΑ ΚΑΙ ΕΞΗΝΤΑ ΛΕΠΤΑ**
(Αριθμητικώς): **7,60**

A.T.: **B.20**

NET ΥΔΡ-Γ 10.18 **Εφαρμογή υδροβολής μέσης πίεσεως επί επιφανειών σκυροδέματος.**

Κωδ. αναθεώρησης : **ΥΔΡ 6370 100,00%**

Υδροβολή επιφανειών σκυροδέματος μέσης πίεσης (150 - 200 bar) για τον πλήρη καθαρισμό τους από σκόνη, εξανθήματα αλάτων, παλιές επιστρώσεις, επιφανειακούς ρύπους (αιθάλη, γκράφιτι), σαθρά υλικά κ.λ.π., προκειμένου να κατασκευασθούν νέες προστατευτικές επιστρώσεις.

Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνεται η μεταφορά επί τόπου, λειτουργία και απομάκρυνση του εξοπλισμού υδροβολής (συμπιεστής, σωληνώσεις ακροφύσια, βυτία νερού κλπ), η χρήση ικριωμάτων για την προσπέλαση στις θέσεις εφαρμογής, η εκτέλεση των εργασιών από ειδικευμένο προσωπικό εφοδιαμένο με προστατευτικές στολές, η ανάλωση νερού και η λήψη μέτρων συλλογής και διάθεσης των απονέρων της υδροβολής.

Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο (m²) εργασίας πλήρως περαιωμένης
(1 m²) Τετραγωνικό μέτρο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΔΥΟ ΚΑΙ ΣΑΡΑΝΤΑ ΛΕΠΤΑ
(Αριθμητικώς): 2,40

A.T.: B.21

NET ΥΔΡ-Γ 10.27 Επικολλούμενες ελαστικές ταινίες στεγάνωσης αρμών μεγάλου εύρους, από ινοπλισμένα συνθετικά υλικά, πάχους 1,00 mm και πλάτους 250 mm.

Κωδ. αναθεώρησης : **ΥΔΡ 6373 100,00%**

Εξωτερική σφράγιση αρμών κατασκευών από σκυρόδεμα μεγάλου εύρους με επικόλληση ελαστικής ταινίας από ινοπλισμένα συνθετικά υλικά, υψηλής αντοχής σε μηχανικές καταπονήσεις, χημική δράση και υπεριώδη ακτινοβολία, ενδεικτικού τύπου Hyralon ή αναλόγου, πάχους 1,00 mm και πλάτους 250 mm.

Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται:

- η προμήθεια της ελαστικής ταινίας στεγάνωσης υψηλής αντοχής και των υλικών συγκόλλησής της στην επιφάνεια του σκυροδέματος
- ο επιμελής καθαρισμός των επιφανειών του σκυροδέματος εκατέρωθεν του αρμού και του εσωτερικού του αρμού με χρήση πεπιεσμένου αέρα ή συρματοβουρτσας για την αφαίρεση σκόνης και τυχόν χαλαρών υλικών
- η προετοιμασία του υλικού συγκόλλησης και η εφαρμογή της ταινίας, σύμφωνα με τις οδηγίες του προμηθευτή
- τα τυχόν απαιτούμενα ικριώματα για την προσέγγιση στην θέση εφαρμογής
- ο καθαρισμός και επεξεργασία (ενεργοποίηση) των άκρων της ταινίας με συμβατό προς την σύνθεσή της διαλύτη - ενεργοποιητή
- η τοποθέτηση της μεμβράνης επί της στρώσης εποξειδικής ρητίνης με εκατέρωθεν "πάτημα" με κυλινδρικό ρολό από καουτσούκ πλάτους πέλματος 40 mm, αφήνοντας σχετικά χαλαρό το μέσον της ταινίας ώστε να πάρει την μορφή ανοικτού "Ω".
- δεύτερη επάλειψη με εποξειδική πάστα, σε πλάτος 5 cm εκατέρωθεν, για τον εγκιβωτισμό των απολήξεων της μεμβράνης στη ρητίνη, αφήνοντας το μέσο της ταινίας ελεύθερο από οποιαδήποτε επικάλυψη.

Σε περίπτωση τοποθέτησης ταινίας διαφορετικού πάχους ή πλάτους η τιμή του παρόντος άρθρου προσαρμόζεται αναλογικά προς την διατομή της ταινίας (πλάτος x πάχος).

Τιμή ανά τρέχον μέτρο τοποθετημένης ταινίας (μμ) 1,00 / 250 mm
(1 m) Μέτρο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΕΙΚΟΣΙ ΤΡΙΑ ΚΑΙ ΟΓΔΟΝΤΑ ΛΕΠΤΑ

(Αριθμητικώς): 23,80

Α.Τ.:

B.22

ΥΔΡ ΣΧ10.10.3

Στεγανοποιητικές επαλείψεις και επιστρώσεις επιφανειών σκυροδέματος. Εύκαμπτο ελαστικό τσιμενοειδές κονίαμα υγρομόνωσης επιφανειών σκυροδέματος που υπόκεινται σε μικρού εύρους ρηγμάτωση και μετακινήσεις, κατηγορίας A1/A2 - B1/B2 κατά ΕΛΟΤ EN 1504-2.

Κωδ. αναθεώρησης : ΥΔΡ 6401 100,00%

Επαλείψεις/επιστρώσεις επιφανειών από σκυρόδεμα για την αποφυγή διαρροών και την προστασία της κατασκευής από την διείσδυση υγρασίας με την εφαρμογή των Αρχών και Μεθόδων που καθορίζονται στο Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 1504-9 (υδροφοβικός εμποτισμός, επιστρώσεις), σύμφωνα με την μελέτη, με χρήση υλικών κατά ΕΛΟΤ EN 1504-2 που φέρουν σήμανση CE.

Στα υποάρθρα του παρόντος περιλαμβάνεται η προμήθεια των υλικών, ο επιμελής καθαρισμός της επιφανείας του σκυροδέματος από ρύπους και χαλαρά υλικά και η εφαρμογή των υλικών σύμφωνα με τις οδηγίες του προμηθευτή.

Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο (m²) περαιωμένης εργασίας Εύκαμπτο ελαστικό τσιμενοειδές κονίαμα υγρομόνωσης επιφανειών σκυροδέματος που υπόκεινται σε μικρού εύρους ρηγμάτωση και μετακινήσεις, κατηγορίας A1/A2 - B1/B2 κατά ΕΛΟΤ EN 1504-2.
(1 m²) Τετραγωνικό μέτρο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΕΙΚΟΣΙ
(Αριθμητικώς): 20,00

Α.Τ.:

B.23

ΥΔΡ ΣΧ9.42

Πρόσθετη αποζημίωση για προκατασκευασμένα φρεάτια από συνθετικά υλικά, προς τοποθέτηση υπό το κατάστρωμα της οδού, για βάθος φρεατίου άνω των 6,00m

Κωδ. αναθεώρησης : ΥΔΡ 6711.7 100,00%

Πρόσθετη αποζημίωση για προκατασκευασμένα φρεάτια κατά ΕΛΟΤ EN 13598-2 από μη πλαστικοποιημένο πολυβινυλοχλωρίδιο (PVC- U), πολυπροπυλένιο (PP) ή πολυαιθυλένιο (PE), στεγανά, με όλα τα απαιτούμενα εξαρτήματα σύνδεσης και στεγάνωσης, κατάλληλα για τοποθέτηση υπό το κατάστρωμα οδών, για βάθος άνω των 6,00 m.

Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται:

- Η εκσκαφή του ορύγματος σε κάθε είδους έδαφος, στις προβλεπόμενες διαστάσεις με μηχανικά μέσα (με ή χωρίς χειρωνακτική υποβοήθηση), οι τυχόν απαιτούμενες αντιστηρίξεις των παρειών του ορύγματος, η φορτοεκφόρτωση των πλεοναζόντων προϊόντων εκσκαφών και η μεταφορά τους σε οποιαδήποτε απόσταση, οι τυχόν απαιτούμενες ερευνητικές τομές για τον εντοπισμό αγωγών και δικτύων, οι απαιτούμενες καθαιρέσεις - αποξηλώσεις και οι τυχόν απαιτούμενες αντλήσεις.

- Η σταδιακή επανεπίχωση του ορύγματος με κατάλληλα προϊόντα εκσκαφών με μέγιστο μέγεθος κόκκου 25 mm (συμπεριλαμβάνεται το κοσκίνισμα των προϊόντων, εάν απαιτείται για την παρακράτηση κόκκων μεγαλύτερου μεγέθους), κατά συμπυκνωμένες στρώσεις πάχους έως 50 cm. Εναλλακτικά, εάν απαιτείται, η πλήρωση του ορύγματος με σκυρόδεμα κατάλληλης κατηγορίας.

Επισήμανση:

- Το άρθρο αναφέρεται μόνο στο τμήμα του φρεατίου το οποίο είναι πάνω από 6,00m.

Τιμή ανά μέτρο μήκους φρεατίου άνω των 6,00m.
(1 μμ) Μέτρο Μήκους

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): **ΔΙΑΚΟΣΙΑ ΤΡΙΑΝΤΑ ΠΕΝΤΕ**
(Αριθμητικώς): **235,00**

A.T.: **B.24**

NET ΟΙΚ-B 31.2.1 **Χαλικοδέματα - Γαρμπιλοδέματα. Γαρμπιλοδέματα. Για γαρμπιλόδεμα των 200 kg τσιμέντου ανά m³**

Κωδ. αναθεώρησης : **ΟΙΚ 3207 100,00%**

Γαρμπιλόδεμα με λιθοσύντριμμα (γαρμπίλι) διαστάσεων 0, 4 έως 1 cm, παντός είδους τμημάτων έργου, σε στρώσεις μέσου πάχους άνω των 4 και μέχρι 7 cm, σε οποιοδήποτε ύψος ή βάθος από την επιφάνεια του εδάφους, σύμφωνα με την μελέτη και την ΠΕΤΕΠ 01-01-01-00 "Παραγωγή και μεταφορά σκυροδέματος".

Συμπεριλαμβάνεται η προμήθεια των υλικών επί τόπου του έργου, η ανάμιξη (χειρονακτικά ή με αναμικτήρα σκυροδέματος), η διάστρωση στις προβλεπόμενες από την μελέτη θέσεις, η συμπύκνωση και η διαμόρφωση της άνω στάθμης,

Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m³).
(1 m³) Κυβικό μέτρο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): **ΕΞΗΝΤΑ ΠΕΝΤΕ**
(Αριθμητικώς): **65,00**

A.T.: **B.25**

NET ΟΙΚ-B 35.4 **Κισπροδέματα - Κυψελοδέματα - Περλιτοδέματα - Σκωριοδέματα. Κατασκευή στρώσεων περλιτοδέματος των 200 kg στσιμέντου ανά m³.**

Κωδ. αναθεώρησης : **ΟΙΚ 3506 100,00%**

Κατασκευή στρώσεων από κυψελωτό κονιόδεμα με διωγκωμένο περλίτη και 200 kg τσιμέντου ανά m³, σε οποιαδήποτε θέση του έργου και σε οποιοδήποτε ύψος από το δάπεδο εργασιών. Συμπεριλαμβάνεται η προμήθεια των υλικών επί τόπου του έργου, η ανάμιξη (χειρονακτικά ή με αναμικτήρα σκυροδέματος), η διάστρωση στις προβλεπόμενες από την μελέτη θέσεις, η συμπύκνωση και η διαμόρφωση της άνω στάθμης.

Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m³).
(1 m³) Κυβικό μέτρο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): **ΕΝΕΝΗΝΤΑ**
(Αριθμητικώς): **90,00**

A.T.: **B.26**

NET ΟΙΚ-B 65.1.1 **Κατασκευές από αλουμίνιο. Τυποποιημένα κουφώματα από αλουμίνιο με ηλεκτροστατική βαφή. Κουφώματα από ηλεκτροστατικά βαμμένο αλουμίνιο βάρους έως 12 kg/m²**

Κωδ. αναθεώρησης : **ΟΙΚ 6501 100,00%**

Για τα άρθρα της παρούσας ενότητας 65 των NET ΟΙΚ έχουν εφαρμογή οι ακόλουθοι γενικοί όροι:

α) Οι μέσες τιμές των αντοχών των ράβδων αλουμινίου θα είναι:

- φορτίο θραύσης 180 - 220 MPa,
- όριο ελαστικότητας 140 - 180 MPa,
- επιμήκυνση $\epsilon = 4 - 6\%$.

β) Τα ελάχιστα πάχη επίστρωσης ανοδίωσης θα είναι:

- για κατασκευές στο εσωτερικό του κτιρίου 15 μm ,
- για κατασκευές στο εξωτερικό αυτού 20 μm
- σε ισχυρά διαβρωτικό περιβάλλον 25 μm .

γ) Το ελάχιστο πάχος ηλεκτροστατικής βαφής θα είναι 50 μm .

δ) Στις τιμές μονάδας των άρθρων συμπεριλαμβάνονται ανηγμένα και τα ακόλουθα (εργασία και υλικά):

δ1) Η τοποθέτηση όλων των μηχανισμών ασφαλείας και λειτουργίας, χωρίς την αξία των υλικών αυτών, εκτός αν στο άρθρο αναφέρεται ρητά ότι περιλαμβάνεται και η προμήθειά τους..

δ2) Η κατασκευή ψευτόκασσας από στραντζαριστή γαλβανισμένη λαμαρίνα πάχους τουλάχιστον 1,8 mm, διατομής ορθογωνικής ή Π, με τα στηρίγματα του σκελετού από γαλβανισμένες λάμες 50X3 mm,

δ3) Τα ελαστικά παρεμβύσματα και ταινίες (νεοπρέν, EPDM κλπ), καθώς και όλα τα αποτούμενα μικροϋλικά, σύμφωνα με οδηγίες τοποθέτησης του προμηθευτή του προϊόντος, για την πλήρη, την εξασφάλιση της υδατοστεγανότητας, της αερο-στεγανότητας, της ηχομόνωσης της και θερμομόνωσης.

δ4) Η τοποθέτηση προσωρινών αφαιρούμενων συνδέσμων (προφίλ Π) στις ψευτόκασσες ανοικτών διατομών προκειμένου να εξασφαλιστεί η ακαμψία τους κατά τη μεταφορά ή τη τοποθέτηση.

δ5) Η ηλεκτροστατική βαφή και ανοδίωση των προφίλ του αλουμινίου, εκτός αν ρητά αναφέρεται στο άρθρο ότι τιμολογείται ιδιαίτερα .

ε) Τα σκούρα (παντζούρια) και το τμήμα της κάσας αλουμινίου που τους αντιστοιχεί, τιμολογούνται ιδιαίτερα με βάση το εμβαδόν τους, με εφαρμογή του άρθρου ΟΙΚ 65.44.

Ετοιμα κουφώματα αλουμινίου τυποποιημένων ανοιγμάτων, βιομηχανικής κατασκευής, προερχόμενα από πιστοποιημένη κατά ΕΛΟΤ EN SO 9001 παραγωγική διαδικασία, με διάταξη των επιμέρους στοιχείων τους ανάλογα με την "σειρά" τους, με δυνατότητα υποδοχής διπλού υαλοπίνακα, σύμφωνα με την μελέτη και την ΠΕΤΕΠ 03-08-03-00 "Κουφώματα Αλουμινίου", πλήρως τοποθετημένα και στερεωμένα..

Το παρόν άρθρο έχει εφαρμογή σε έργα με μεγάλο αριθμό απλών κουφωμάτων αλουμινίου, τυποποιημένων διαστάσεων του εμπορίου, που μπορούν να επιλεχθούν από καταλόγους προμηθευτών ως προϊόντα έτοιμα προς τοποθέτηση.

Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνεται η τοποθέτηση και στερέωση των κουφωμάτων σύμφωνα με τις οδηγίες του εργοστασίου κατασκευής.

Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο (m^2)

(1 m^2) Τετραγωνικό μέτρο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΕΚΑΤΟΝ ΤΡΙΑΝΤΑ
(Αριθμητικώς): 130,00

A.T.: B.27

NET ΟΙΚ-B 65.5 Κατασκευές από αλουμίνιο. Θύρες αλουμινίου χωρίς υαλοστάσιο.

Κωδ. αναθεώρησης : **ΟΙΚ 6502 100,00%**

Για τα άρθρα της παρούσας ενότητας 65 των ΝΕΤ ΟΙΚ έχουν εφαρμογή οι ακόλουθοι γενικοί όροι:

α) Οι μέσες τιμές των αντοχών των ράβδων αλουμινίου θα είναι:

- φορτίο θραύσης 180 - 220 MPa,
- όριο ελαστικότητας 140 - 180 MPa,
- επιμήκυνση $\varepsilon = 4 - 6\%$.

β) Τα ελάχιστα πάχη επίστρωσης ανοδίωσης θα είναι:

- για κατασκευές στο εσωτερικό του κτιρίου 15 μm ,
- για κατασκευές στο εξωτερικό αυτού 20 μm
- σε ισχυρά διαβρωτικό περιβάλλον 25 μm .

γ) Το ελάχιστο πάχος ηλεκτροστατικής βαφής θα είναι 50 μm .

δ) Στις τιμές μονάδας των άρθρων συμπεριλαμβάνονται ανηγμένα και τα ακόλουθα (εργασία και υλικά):

δ1) Η τοποθέτηση όλων των μηχανισμών ασφαλείας και λειτουργίας, χωρίς την αξία των υλικών αυτών, εκτός αν στο άρθρο αναφέρεται ρητά ότι περιλαμβάνεται και η προμήθειά τους..

δ2) Η κατασκευή ψευτόκασσας από στραντζαριστή γαλβανισμένη λαμαρίνα πάχους τουλάχιστον 1,8 mm, διατομής ορθογωνικής ή Π, με τα στηρίγματα του σκελετού από γαλβανισμένες λάμες 50X3 mm,

δ3) Τα ελαστικά παρεμβύσματα και ταινίες (νεοπρέν, EPDM κλπ), καθώς και όλα τα αποτούμενα μικροϋλικά, σύμφωνα με οδηγίες τοποθέτησης του προμηθευτή του προϊόντος, για την πλήρη, την εξασφάλιση της υδατοστεγανότητας, της αερο-στεγανότητας, της ηχομόνωσης της και θερμομόνωσης.

δ4) Η τοποθέτηση προσωρινών αφαιρούμενων συνδέσμων (προφίλ Π) στις ψευτόκασσες ανοικτών διατομών προκειμένου να εξασφαλιστεί η ακαμψία τους κατά τη μεταφορά ή τη τοποθέτηση.

δ5) Η ηλεκτροστατική βαφή και ανοδίωση των προφίλ του αλουμινίου, εκτός αν ρητά αναφέρεται στο άρθρο ότι τιμολογείται ιδιαίτερα .

ε) Τα σκούρα (παντζούρια) και το τμήμα της κάσας αλουμινίου που τους αντιστοιχεί, τιμολογούνται ιδιαίτερα με βάση το εμβαδόν τους, με εφαρμογή του άρθρου ΟΙΚ 65.44.

Θύρες συμπαγείς από θερμομονωτικό πέτασμα (πάνελ) αλουμινίου, μονόφυλλες, ανοιγόμενες, οποποιοδήποτε διαστάσεων, σύμφωνα με την μελέτη και την ΠΕΤΕΠ 03-08-03-00 "Κουφώματα Αλουμινίου".

Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο (m^2)

(1 m^2) Τετραγωνικό μέτρο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΕΚΑΤΟΝ ΠΕΝΗΝΤΑ ΠΕΝΤΕ
(Αριθμητικώς): 155,00

A.T.: **B.28**

NET ΟΙΚ-B **Κατασκευές από αλουμίνιο. Παντζούρια αλουμινίου ή πλαστικά ανοιγόμενα ή συρόμενα και κάσες αυτών. Ανοιγόμενα αλουμινίου**

65.50.1

Κωδ. αναθεώρησης : **ΟΙΚ 6541 100,00%**

Για τα άρθρα της παρούσας ενότητας 65 των ΝΕΤ ΟΙΚ έχουν εφαρμογή οι ακόλουθοι γενικοί όροι:

α) Οι μέσες τιμές των αντοχών των ράβδων αλουμινίου θα είναι:

- φορτίο θραύσης 180 - 220 MPa,
- όριο ελαστικότητας 140 - 180 MPa,
- επιμήκυνση $\varepsilon = 4 - 6\%$.

β) Τα ελάχιστα πάχη επίστρωσης ανοδίωσης θα είναι:

- για κατασκευές στο εσωτερικό του κτιρίου 15 μm ,
- για κατασκευές στο εξωτερικό αυτού 20 μm

- σε ισχυρά διαβρωτικό περιβάλλον 25 μm .
- γ) Το ελάχιστο πάχος ηλεκτροστατικής βαφής θα είναι 50 μm .
- δ) Στις τιμές μονάδας των άρθρων συμπεριλαμβάνονται ανηγμένα και τα ακόλουθα (εργασία και υλικά):
 - δ1) Η τοποθέτηση όλων των μηχανισμών ασφαλείας και λειτουργίας, χωρίς την αξία των υλικών αυτών, εκτός αν στο άρθρο αναφέρεται ρητά ότι περιλαμβάνεται και η προμήθειά τους..
 - δ2) Η κατασκευή ψευτόκασσας από στραντζαριστή γαλβανισμένη λαμαρίνα πάχους τουλάχιστον 1,8 mm, διατομής ορθογωνικής ή Π, με τα στηρίγματα του σκελετού από γαλβανισμένες λάμες 50X3 mm,
 - δ3) Τα ελαστικά παρεμβύσματα και ταινίες (νεοπρέν, EPDM κλπ), καθώς και όλα τα αποτούμενα μικροϋλικά, σύμφωνα με οδηγίες τοποθέτησης του προμηθευτή του προϊόντος, για την πλήρη, την εξασφάλιση της υδατοστεγανότητας, της αερο-στεγανότητας, της ηχομόνωσης της και θερμομόνωσης.
 - δ4) Η τοποθέτηση προσωρινών αφαιρούμενων συνδέσμων (προφίλ Π) στις ψευτόκασσες ανοικτών διατομών προκειμένου να εξασφαλιστεί η ακαμψία τους κατά τη μεταφορά ή τη τοποθέτηση.
 - δ5) Η ηλεκτροστατική βαφή και ανοδίωση των προφίλ του αλουμινίου, εκτός αν ρητά αναφέρεται στο άρθρο ότι τιμολογείται ιδιαίτερα .
- ε) Τα σκούρα (παντζούρια) και το τμήμα της κάσας αλουμινίου που τους αντιστοιχεί, τιμολογούνται ιδιαίτερα με βάση το εμβαδόν τους, με εφαρμογή του άρθρου ΟΙΚ 65.44.

Παντζούρια αλουμινίου ή πλαστικά, ανοιγόμενα περί κατακόρυφο άξονα στην άκρη του φύλλου ή συρόμενα, σε κάσα από στραντζαριστή λαμαρίνα, ανεξαρτήτως αριθμού φύλλων και διαστάσεων, σύμφωνα με την μελέτη και την ΠΕΤΕΠ 03-08-03-00 "Κουφώματα Αλουμινίου".

Τιμή ανά m^2 επιφάνειας.
(1 m^2) Τετραγωνικό μέτρο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΕΚΑΤΟΝ ΕΙΚΟΣΙ
(Αριθμητικώς): 120,00

A.T.: **B.29**

NET ΟΙΚ-B 71.21 Αρμολογήματα - Επιχρίσματα. Επιχρίσματα τριπτά - τριβιδιστά με τσιμεντοκονίαμα.

Κωδ. αναθεώρησης : **ΟΙΚ 7121 100,00%**

Για τα άρθρα της παρούσας ενότητας 71 των NET ΟΙΚ έχουν εφαρμογή οι ακόλουθοι γενικοί όροι:

- α) Στις τιμές μονάδας συμπεριλαμβάνονται ανηγμένα τα ακόλουθα (εργασία και υλικά):
 - Προετοιμασία των επιφανειών εφαρμογής του επιχρίσματος, όπως αφαίρεση ρύπων (με κατάλληλο απορρυπαντικό), μούχλας (με μυκητοκτόνο διάλυμα), χαλαρών υλικών (με βούρτσισμα) κλπ
 - Η αποκοπή μεγάλων εξοχών της υποκείμενης στρώσης
 - Η ύγρανση της επιφάνειας,
 - Η προστασία παρακείμενων κατασκευών και ο καθαρισμός τους μετά το πέρας της εργασίας καθώς και η επικάλυψη αγωγών με οικοδοκί χαρτί.
 - Η διαμόρφωση τάκων ζυγίσματος, κατακορύφων οδηγών, ξύλινων οδηγών οριοθέτησης κενών και ορίων κλπ
- γ) Στις τιμές των άρθρων δεν συμπεριλαμβάνονται , εκτός αν αναφέρεται ρητά στην περιγραφή τους, τα ακόλουθα (εργασία και υλικά):
 - Επάλειψη της επιφάνειας με εγκεκριμένο συγκολλητικό υλικό
 - Τοποθέτηση πλεγμάτων ή σκελετών υποδοχής επιχρισμάτων οιοδήποτε τύπου,
- δ) Οι τιμές των άρθρων ισχύουν:

- Για οποιαδήποτε μεταβολή της αναφερόμενης στην περιγραφή των άρθρων σύνθεση των κονιαμάτων (μεταβολές της κοκκομετρικής διαβάθμισης της άμμου, του μαρμαροκονιάματος ή της περιεκτικότητας του κονιάματος στα υλικά αυτά).
- Ανεξάρτητα από τον τρόπο εφαρμογής (με το χέρι ή πιστοποιημένη μηχανή).
- Για οποιαδήποτε επιφάνεια.
- Για οποιαδήποτε συνθήκες εκτέλεσης των εργασιών (λ.χ. και για ενδεχόμενες διακοπές εργασίας λόγω καιρικών συνθηκών).

Επιχρίσματα τριπτά - τριβιδιστά με τσιμεντοκονίαμα των 450 kg τσιμέντου, πάχους 2,5 cm, σε τρεις στρώσεις, από τις οποίες η πρώτη πιτσιλιστή, η δεύτερη στρωτή (λάσπωμα) και τρίτη τριπτή (τριβιδιστή), επί τοίχων ή οροφών, σε οποιαδήποτε στάθμη από το έδαφος, και σε ύψος μέχρι 4,00 m από το δάπεδο εργασίας, σύμφωνα με την μελέτη και την ΕΤΕΠ 03-03-01-00 "Επιχρίσματα με κονιάματα που παρασκευάζονται επί τόπου".

Πλήρως περαιωμένη εργασία, με τα υλικά επί τόπου και τον απαιτούμενο μηχανικό εξοπλισμό, ειδικά εργαλεία και ικρώματα εργασίας.

Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο (m²)
(1 m²) Τετραγωνικό μέτρο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΔΩΔΕΚΑ
(Αριθμητικώς): 12,00

A.T.: B.30

NET ΟΙΚ-B 72.65 Επιστεγάσεις. Επιστέγαση με πετάσματα τύπου sandwich από γαλβανισμένη λαμαρίνα με πλήρωση πολυουρεθάνης.

Κωδ. αναθεώρησης : **ΟΙΚ 6401 100,00%**

Για τα άρθρα της παρούσας ενότητας 72 των NET ΟΙΚ έχουν εφαρμογή οι ακόλουθοι γενικοί όροι:

α) Στις τιμές μονάδας των άρθρων συμπεριλαμβάνονται ανηγμένα τα ακόλουθα (εργασία και υλικά):

- Τα πάσης φύσεως απαιτούμενα ειδικά τεμάχια (κορφιάδες, λούκια, πλαϊνές καταλήξεις κλπ).
- Οι διαμόρφωση διόδων σωληνώσεων, μεταλλικών στοιχείων κλπ.
- Η σφράγιση των απολήξεων των κορφιάδων.
- Η στερέωση των κεραμιδιών (συνήθως βυζαντινών), των κορφιάδων κλπ, με σύρμα από σκληρό χάλυβα, ανοξείδωτα ή γαλβανισμένα άγκιστρα, αυτοδιατρυπούμενες, γαλβανισμένα καρφιά κλπ.
- Το κονίαμα σφράγισης των κάτω απολήξεων στέγης και κορφιάδων (οιασδήποτε σύνθεσης), στην περίπτωση εν ξηρώ κατασκευής επικεράμωσης
- Η ενδεχόμενη τοποθέτηση ανοξείδωτων κτενών ή σίτας για την σφράγιση των οπών στις κάτω απολήξεις επιστέγασης με βυζαντινά ή άλλα κοίλα κεραμίδια.
- Οι τυχόν αυτοκόλλητες ασφατικές μεμβράνες για την στεγάνωση αρμών απολήξεων καπνοδόχων κλπ,
- Τα κονιαμάτα κάθε μορφής στην περίπτωση κολυμβητής κατασκευής και τα αντίστοιχα πρόσμικτα αυτών.

β) Στις τιμές των άρθρων επικεραμώσεων, δεν συμπεριλαμβάνεται (εκτός αν αναφέρεται ρητά στην περιγραφή του άρθρου) η τοποθέτηση φύλλων χαλκού, γαλβανισμένης λαμαρίνας ή ηλεκτροστατικά βαμμένου αλουμινίου.

γ) Οι τιμές μονάδας των άρθρων της παρούσας ενότητας 72 έχουν εφαρμογή ανεξαρτήτως της κλίσης της στέγης και του ύψους της από τον περιβάλλοντα χώρο και τις ενδεχόμενες αυξημένες επικαλύψεις των κεραμιδιών οι οποίες απαιτούνται από τις τοπικές συνθήκες, συμπεριλαμβάνουν σε κάθε δαπάνη για την λήψη των μέτρων ασφαλείας που απαιτούνται σύμφωνα με τις κείμενες διατάξεις.

Επιστέγαση με θερμομονωτικό πέτασμα (πάνελ) τύπου "σάντουιτς", από γαλβανισμένη λαμαρίνα προβαμμένη στο εργοστάσιο, επίπεδη, τραπεζοειδή ή αυλακωτή (στην εσωτερική και εξωτερική πλευρά), και ενδιάμεσα με θερμομονωτικό υλικό από αφρώδη πολυουρεθάνη (CFC & HCFC Free), με τις προβλεπόμενες από την μελέτη απαιτήσεις ηχομόνωσης και πυραντοχής, και κατά τα λοιπά σύμφωνα με την ΕΤΕΠ 03-05-02-01 "Επιστεγάσεις με μεταλλικά φύλλα αυτοφερόμενα".

Συμπεριλαμβάνεται η προμήθεια των υλικών, εξαρτημάτων και ειδικών τεμαχίων επί τοπου του έργου, ο απαιτούμενος ανυψωτικός εξοπλισμός και ικριώματα και εργασία τοποθέτησης και στερέωσης στις υπάρχουσες τεγίδες με αυτοκοχλιούμενους συνδέσμους υψηλής αντοχής.

Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο (m²)
(1 m²) Τετραγωνικό μέτρο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΣΑΡΑΝΤΑ
(Αριθμητικώς): 40,00

A.T.: B.31

NET ΟΙΚ-B 73.91 Επιστρώσεις - Επενδύσεις. Κατασκευή βιομηχανικού δαπέδου με υστερόχυτο σκυρόδεμα ελαχίστου πάχους 5 cm.

Κωδ. αναθεώρησης : **ΟΙΚ 7373.1 100,00%**

Κατασκευή εγχρώμου βιομηχανικού δαπέδου, μετά της απαιτούμενης υποβάσεως από οπλισμένο σκυρόδεμα ελαχίστου πάχους 5 cm ή ινοπλισμένη κονία (με ίνες προλυπροπυλενίου), και του αντίστοιχου περιθωρίου, με συμύριδα ή χαλαζιακή άμμο, σύμφωνα με την μελέτη.

Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται:

α) Διάστρωση σκυροδέματος κατηγορίας C16/20, οπλισμένου με δομικό πλέγμα κατηγορίας B500C, ελαχίστου πάχους 5 cm στα σημεία απορροής και 7 έως 8 cm στις κορυφές και εφαρμογή στις περιμετρικά των υπάρχοντων φρεατίων εποξειδικού υλικού συγκόλλησης του νέου σκυροδέματος με το παλαιό.

β) Εξομάλυνση της επιφανείας του σκυροδέματος με πήχη (δονητικό ή κοινό).

γ) Συμπύκνωση του σκυροδέματος και λείανση της επιφανείας του με χρήση στροφείου (ελικόπτερο), συγχρόνως με την επίταση με μίγμα αποτελούμενο σε ποσοστό 60% περίπου από χαλαζιακή άμμο και 40% από τσιμέντο, πλαστικοποιητές και χρωστικές ουσίες, σύμφωνα με την μελέτη.

δ) Διαμόρφωση αρμών με κοπή εκ των υστέρων με αρμοκόφτη, πλάτους 3 - 4 mm, και σε βάθος 15 mm περίπου, σε κάνναβο 5 έως 6 m και πλήρωση αυτών με ελαστομερές υλικό.

ε) Συντήρηση της τελικής επιφάνειας επί επτά ημέρες τουλάχιστον, με κάλυψη αυτής με νάϋλον.

Πλήρως περαιωμένη εργασία κατασκευής, διαμόρφωσης, συντήρησης, υλικά και μικροϋλικά επί τόπου, σύμφωνα με την μελέτη.

Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο (m²) πλήρως επεξεργασμένου δαπέδου
(1 m²) Τετραγωνικό μέτρο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΕΙΚΟΣΙ
(Αριθμητικώς): 20,00

A.T.: B.32

NET ΟΙΚ-B 75.1.2 Λοιπά μαρμαρικά. Κατώφλια και περιζώματα (μπορντούρες) επιστρώσεων από μάρμαρο. Κατώφλια από μάρμαρο σκληρό έως

εξαιρετικά σκληρό, πάχους 2 cm και πλάτους 11 - 30 cmΚωδ. αναθεώρησης : **ΟΙΚ 7503 100,00%**

Κατώφλια και περιζώματα (μπορντούρες) επιστρώσεων από μάρμαρο, σύμφωνα με την μελέτη και την ΠΕΤΕΠ 03-07-03-00 "Επιστρώσεις με φυσικούς λίθους".

Περιλαμβάνεται η προμήθεια και μεταφορά των πλακών σχιστού μαρμάρου επί τόπου, τα υλικά λειότριψης, και καθαρισμού, τα τσιμεντοκονιάματα ή γενικά κονιάματα στρώσεως και η εργασία κοπής των πλακών, λειότριψης, στρώσης, αρμολογήματος και καθαρισμού

Οι τιμές του παρόντος άρθρου αναφέρονται σε μάρμαρο προέλευσης Βέροιας, λευκό, εξαιρετικής ποιότητας (extra)

Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο (m²)

(1 m²) Τετραγωνικό μέτρο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): **ΕΒΔΟΜΗΝΤΑ ΠΕΝΤΕ**
(Αριθμητικώς): **75,00**

A.T.: **B.33**

NET 75.31.2 ΟΙΚ-B **Λοιπά μαρμαρικά. Ποδιές παραθύρων από μάρμαρο. Ποδιές παραθύρων από σκληρό / εξαιρετικά σκληρό μάρμαρο d = 2 cm**

Κωδ. αναθεώρησης : **ΟΙΚ 7532 100,00%**

Ποδιές παραθύρων από μάρμαρο πλάτους έως 35 cm, σύμφωνα με την μελέτη και την ΠΕΤΕΠ 03-07-03-00 "Επιστρώσεις με φυσικούς λίθους".

Περιλαμβάνεται η προμήθεια και μεταφορά των πλακών σχιστού μαρμάρου επί τόπου, τα υλικά λειότριψης, και καθαρισμού, τα τσιμεντοκονιάματα ή γενικά κονιάματα στρώσεως και η εργασία κοπής των πλακών, μόρφωσης εγκοπής (ποταμού) κάτω από το εξέχον άκρο, λειότριψης, στρώσης, αρμολογήματος και καθαρισμού

Οι τιμές του παρόντος άρθρου αναφέρονται σε μάρμαρο προέλευσης Βέροιας, λευκό, εξαιρετικής ποιότητας (extra)

Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο (m²)

(1 m²) Τετραγωνικό μέτρο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): **ΕΒΔΟΜΗΝΤΑ ΠΕΝΤΕ**
(Αριθμητικώς): **75,00**

A.T.: **B.34**

NET 76.27.1 ΟΙΚ-B **Υαλουργικά. Διπλοί θερμομονωτικοί - ηχομονωτικοί - ανακλαστικοί υαλοπίνακες. Διπλοί υαλοπίνακες συνολικού πάχους 18 mm, (κρύσταλλο 5 mm, κενό 8 mm, κρύσταλλο 5 mm)**

Κωδ. αναθεώρησης : **ΟΙΚ 7609.2 100,00%**

Διπλοί θερμομονωτικοί - ηχομονωτικοί - ανακλαστικοί υαλοπίνακες, απλοί ή πολλαπλοί (LAMINATED), οποποιωνδήποτε διαστάσεων, απόχρωσης, βαθμού φωτοδιαπερατότητας και βαθμού φωτοανάκλασης σύμφωνα με την μελέτη και την ΕΤΕΠ 03-08-07-02 "Διπλοί υαλοπίνακες με ενδιάμεσο κενό". πλήρως τοποθετημένοι με ελαστικά παρεμβύσματα και σιλικόνη Πλήρης περαιωμένη εργασία, με υλικά και μικροϋλικά επί τόπου.

Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο (m²)
(1 m²) Τετραγωνικό μέτρο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΣΑΡΑΝΤΑ ΠΕΝΤΕ
(Αριθμητικώς): 45,00

A.T.: **B.35**

NET ΟΙΚ-B 77.80.2 **Χρωματισμοί. Χρωματισμοί επί επιφανειών επιχρισμάτων με χρώματα υδατικής διασποράς, ακρυλικής, στυρενιοακρυλικής ή πολυβινυλικής βάσεως. Εξωτερικών επιφανειών με χρήση χρωμάτων, ακρυλικής ή στυρενιο-ακρυλικής βάσεως.**

Κωδ. αναθεώρησης : **ΟΙΚ 7785.1 100,00%**

Για τα άρθρα της παρούσας ενότητας των NET ΟΙΚ έχουν εφαρμογή οι ακόλουθοι ειδικοί όροι:

α) Στις τιμές των άρθρων περιλαμβάνονται ανηγμένες οι εργασίες και τα απαιτούμενα μικροϋλικά για την προσωρινή αφαίρεση και επανατοποθέτηση πρόσθετων κατασκευών και εξοπλισμού, όπως πρίζες, διακόπτες, φωτιστικά, στόμια, σώματα θέρμανσης κλπ, καθώς και για την προστασία στοιχείων της κατασκευής (κουφωμάτων, δαπέδων, επενδύσεων κλπ) ή ετοιμών χρωματισμένων επιφανειών από ρύπανση που μπορεί να προκύψει κατά την εκτέλεση των εργασιών (χρήση αυτοκολλητών ταινιών, φύλλων νάυλον, οικοδομικού χαρτιού κλπ)

β) Τα έτοιμα συσκευασμένα υλικά βαφής ή προετοιμασίας επιφανειών (αστάρια κλπ), θα χρησιμοποιούνται ως έχουν, χωρίς αραιώμα με διαλύτες, εκτός αν προβλέπεται αυτό από τον προμηθευτή των προϊόντων. Οι συνθήκες θερμοκρασίας και υγρασίας για την εφαρμογή εκάστου προϊόντος θα είναι οι καθοριζόμενες από τον παραγωγό.

γ) Όταν προβλέπεται από την μελέτη του έργου η πληρωμή ικριωμάτων για την εκτέλεση εργασιών στις κατακόρυφες επιφάνειες του κτιρίου, εσωτερικές ή εξωτερικές, δεν θα εφαρμόζονται τα άρθρα του παρόντος που αφορούν προσαύξηση της τιμής των χρωματισμών πάνω από ορισμένο ύψος.

(δ) Εφιστάται η προσοχή στα αναγραφόμενα στο Φύλλο Ασφαλούς Χρήσεως του Υλικού (MSDS: Material Safety Data Sheet) του προμηθευτού του. Το προσωπικό που χειρίζεται το εκάστοτε υλικό θα είναι εφοδιασμένο, με μέριμνα του Αναδόχου με τα κατάλληλα κατά περίπτωση Μέσα Ατομικής Προστασίας (ΜΑΠ), των οποίων η δαπάνη περιλαμβάνεται ανηγμένη στις τιμές μονάδας.

Χρωματισμοί επί επιφανειών επιχρισμάτων με υδατικής διασποράς χρώματα ακρυλικής, ή βινυλικής, ή στυρενιο-ακρυλικής βάσεως σε δύο διαστρώσεις, χωρίς προηγούμενο σπατουλάρισμα, σύμφωνα με την μελέτη και την ΕΤΕΠ 03-10-02-00 "Χρωματισμοί επιφανειών επιχρισμάτων".

Προετοιμασία των επιφανειών, αστάρωμα και εφαρμογή δύο στρώσεων του τελικού χρώματος. Υλικά και μικροϋλικά επί τόπου, ικριώματα και εργασία.

Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο (m²)
(1 m²) Τετραγωνικό μέτρο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΕΝΝΙΑ
(Αριθμητικώς): 9,00

A.T.: **B.36**

NET 77.81.1 ΟΙΚ-B Χρωματισμοί. Χρωματισμοί επί επιφανειών επιχρισμάτων ή σκυροδέματος με χρώματα υδατικής διασποράς, ακρυλικής, στυρενιοακρυλικής ή πολυβινυλικής βάσεως με σπατουλάρισμα. Εσωτερικών επιφανειών με χρήση ακρυλικών χρωμάτων, ακρυλικής ή πολυβινυλικής βάσεως.

Κωδ. αναθεώρησης : **ΟΙΚ 7786.1 100,00%**

Για τα άρθρα της παρούσας ενότητας των NET ΟΙΚ έχουν εφαρμογή οι ακόλουθοι ειδικοί όροι:

α) Στις τιμές των άρθρων περιλαμβάνονται ανηγμένες οι εργασίες και τα απαιτούμενα μικροϋλικά για την προσωρινή αφαίρεση και επανατοποθέτηση πρόσθετων κατασκευών και εξοπλισμού, όπως πρίζες, διακόπτες, φωτιστικά, στόμια, σώματα θέρμανσης κλπ, καθώς και για την προστασία στοιχείων της κατασκευής (κουφωμάτων, δαπέδων, επενδύσεων κλπ) ή ετοιμών χρωματισμένων επιφανειών από ρύπανση που μπορεί να προκύψει κατά την εκτέλεση των εργασιών (χρήση αυτοκολλητών ταινιών, φύλλων νάυλον, οικοδομικού χαρτιού κλπ)

β) Τα έτοιμα συσκευασμένα υλικά βαφής ή προετοιμασίας επιφανειών (αστάρια κλπ), θα χρησιμοποιούνται ως έχουν, χωρίς αραιώμα με διαλύτες, εκτός αν προβλέπεται αυτό από τον προμηθευτή των προϊόντων. Οι συνθήκες θερμοκρασίας και υγρασίας για την εφαρμογή εκάστου προϊόντος θα είναι οι καθοριζόμενες από τον παραγωγό.

γ) Όταν προβλέπεται από την μελέτη του έργου η πληρωμή ικριωμάτων για την εκτέλεση εργασιών στις κατακόρυφες επιφάνειες του κτιρίου, εσωτερικές ή εξωτερικές, δεν θα εφαρμόζονται τα άρθρα του παρόντος που αφορούν προσαύξηση της τιμής των χρωματισμών πάνω από ορισμένο ύψος.

(δ) Εφιστάται η προσοχή στα αναγραφόμενα στο Φύλλο Ασφαλούς Χρήσεως του Υλικού (MSDS: Material Safety Data Sheet) του προμηθευτού του. Το προσωπικό που χειρίζεται το εκάστοτε υλικό θα είναι εφοδιασμένο, με μέριμνα του Αναδόχου με τα κατάλληλα κατά περίπτωση Μέσα Ατομικής Προστασίας (ΜΑΠ), των οποίων η δαπάνη περιλαμβάνεται ανηγμένη στις τιμές μονάδας.

Χρωματισμοί σπατουλαριστοί επί επιφανειών επιχρισμάτων ή σκυροδέματος με υδατικής διασποράς χρώματα ακρυλικής, ή βινυλικής, ή στυρενιο-ακρυλικής βάσεως σε δυο διαστρώσεις σύμφωνα με την μελέτη και τις ΕΤΕΠ 03-10-01-00 "Χρωματισμοί επιφανειών σκυροδέματος", 03-10-02-00 "Χρωματισμοί επιφανειών επιχρισμάτων".

Προετοιμασία της επιφάνειας, σπατουλάρισμα και διάστρωση χρώματος υδατικής διασποράς ακρυλικής, ή βινυλικής, ή στυρενιο-ακρυλικής βάσεως σε δύο στρώσεις. Υλικά και μικροϋλικά επί τόπου, ικριώματα και εργασία.

Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο (m²)
(1 m²) Τετραγωνικό μέτρο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΔΩΔΕΚΑ
(Αριθμητικώς): 12,00

A.T.: B.37

NET ΟΙΚ-B 79.1 Μονώσεις υγρασίας - ήχου - θερμότητας. Επάλειψη επιφανειών σκυροδέματος με υλικό ασφαλτικής βάσεως εν θερμώ.

Κωδ. αναθεώρησης : **ΟΙΚ 7901 100,00%**

Για όλα τα άρθρα της παρούσας ενότητας 79 των ΝΕΤ ΟΙΚ έχουν εφαρμογή οι ακόλουθοι γενικοί όροι:

(α) Λόγω της μεγάλης ποικιλίας των προϊόντων και των επιμέρους χαρακτηριστικών αυτών που αντιστοιχούν σε κάθε άρθρο της παρούσας ενότητας, η επιλογή του προς ενσωμάτωση υλικού ή προϊόντος υπόκειται στην έγκριση της Υπηρεσίας, μετά από σχετική πρόταση του Αναδόχου, συνοδευόμενη από φυλλάδιο τεχνικών δεδομένων του προμηθευτή του υλικού και στοιχεία επιτυχούς εφαρμογής του σε παρεμφερή έργα.

(β) Τα ενσωματούμενα υλικά θα προσκομίζονται στο εργοτάξιο στις εργοστασιακές τους συσκευασίες επί των οποίων θα αναγράφονται κατ' ελάχιστον η ονομασία του προϊόντος, το εργοστάσιο παραγωγής και η περιεχόμενη ποσότητα στην συσκευασία.

(γ) Η χρήση όλων των ενσωματουμένων υλικών θα γίνεται από έμπειρο προσωπικό, σύμφωνα με τις οδηγίες του προμηθευτή

(δ) Εφιστάται η προσοχή στα αναγραφόμενα στο Φύλλο Ασφαλούς Χρήσεως του Υλικού (MSDS: Material Safety Data Sheet) του προμηθευτού του. Το προσωπικό που χειρίζεται το εκάστοτε υλικό θα είναι εφοδιασμένο, με μέριμνα του Αναδόχου με τα κατάλληλα κατά περίπτωση Μέσα Ατομικής Προστασίας (ΜΑΠ), των οποίων η δαπάνη περιλαμβάνεται ανηγμένη στις τιμές μονάδας.

Επάλειψη επιφανειών σκυροδέματος με ασφαλικό υλικό εφαρμοζόμενο εν θερμώ, εκτελούμενη επί οποιασδήποτε επιφανείας με ψήκτρα ή ρολλό, ήτοι ασφαλικό υλικό επί τόπου, θέρμανση αυτού και εργασία καθαρισμού της επιφανείας και επαλείψεως, σύμφωνα με τις οδηγίες του προμηθευτή.

Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο (m²)
(1 m²) Τετραγωνικό μέτρο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΕΝΑ ΚΑΙ ΠΕΝΗΝΤΑ ΛΕΠΤΑ
(Αριθμητικώς): 1,50

A.T.: B.38

NET ΟΙΚ-B 79.2 Μονώσεις υγρασίας - ήχου - θερμότητας. Επάλειψη επιφανειών σκυροδέματος με ελαστομερές ασφαλικό γαλάκτωμα.

Κωδ. αναθεώρησης : **ΟΙΚ 7902 100,00%**

Για όλα τα άρθρα της παρούσας ενότητας 79 των ΝΕΤ ΟΙΚ έχουν εφαρμογή οι ακόλουθοι γενικοί όροι:

(α) Λόγω της μεγάλης ποικιλίας των προϊόντων και των επιμέρους χαρακτηριστικών αυτών που αντιστοιχούν σε κάθε άρθρο της παρούσας ενότητας, η επιλογή του προς ενσωμάτωση υλικού ή προϊόντος υπόκειται στην έγκριση της Υπηρεσίας, μετά από σχετική πρόταση του Αναδόχου, συνοδευόμενη από φυλλάδιο τεχνικών δεδομένων του προμηθευτή του υλικού και στοιχεία επιτυχούς εφαρμογής του σε παρεμφερή έργα.

(β) Τα ενσωματούμενα υλικά θα προσκομίζονται στο εργοτάξιο στις εργοστασιακές τους συσκευασίες επί των οποίων θα αναγράφονται κατ' ελάχιστον η ονομασία του προϊόντος, το εργοστάσιο παραγωγής και η περιεχόμενη ποσότητα στην συσκευασία.

(γ) Η χρήση όλων των ενσωματουμένων υλικών θα γίνεται από έμπειρο προσωπικό, σύμφωνα με τις οδηγίες του προμηθευτή

(δ) Εφιστάται η προσοχή στα αναγραφόμενα στο Φύλλο Ασφαλούς Χρήσεως του Υλικού (MSDS: Material Safety Data Sheet) του προμηθευτού του. Το προσωπικό που χειρίζεται το εκάστοτε υλικό θα είναι εφοδιασμένο, με μέριμνα του Αναδόχου με τα κατάλληλα κατά περίπτωση Μέσα Ατομικής Προστασίας (ΜΑΠ), των οποίων η δαπάνη περιλαμβάνεται ανηγμένη στις τιμές μονάδας.

Επάλειψη επιφανειών σκυροδέματος με ασφαλικό ελαστομερές γαλάκτωμα, εκτελούμενη επί οποιασδήποτε επιφανείας με ψήκτρα ή ρολλό, ήτοι ασφαλικό υλικό επί τόπου και εργασία καθαρισμού της επιφανείας και επαλείψεως σύμφωνα με τις οδηγίες του προμηθευτή.

Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο (m²)
(1 m²) Τετραγωνικό μέτρο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΔΥΟ
(Αριθμητικώς): 2,00

A.T.: **B.39**

NET ΟΙΚ-B 79.9 **Μονώσεις υγρασίας - ήχου - θερμότητας. Επίστρωση με απλό ασφαλτόπανο.**

Κωδ. αναθεώρησης : **ΟΙΚ 7912 100,00%**

Για όλα τα άρθρα της παρούσας ενότητας 79 των NET ΟΙΚ έχουν εφαρμογή οι ακόλουθοι γενικοί όροι:

(α) Λόγω της μεγάλης ποικιλίας των προϊόντων και των επιμέρους χαρακτηριστικών αυτών που αντιστοιχούν σε κάθε άρθρο της παρούσας ενότητας, η επιλογή του προς ενσωμάτωση υλικού ή προϊόντος υπόκειται στην έγκριση της Υπηρεσίας, μετά από σχετική πρόταση του Αναδόχου, συνοδευόμενη από φυλλάδιο τεχνικών δεδομένων του προμηθευτή του υλικού και στοιχεία επιτυχούς εφαρμογής του σε παρεμφερή έργα.

(β) Τα ενσωματούμενα υλικά θα προσκομίζονται στο εργοτάξιο στις εργοστασιακές τους συσκευασίες επί των οποίων θα αναγράφονται κατ' ελάχιστον η ονομασία του προϊόντος, το εργοστάσιο παραγωγής και η περιεχόμενη ποσότητα στην συσκευασία.

(γ) Η χρήση όλων των ενσωματουμένων υλικών θα γίνεται από έμπειρο προσωπικό, σύμφωνα με τις οδηγίες του προμηθευτή

(δ) Εφιστάται η προσοχή στα αναγραφόμενα στο Φύλλο Ασφαλούς Χρήσεως του Υλικού (MSDS: Material Safety Data Sheet) του προμηθευτού του. Το προσωπικό που χειρίζεται το εκάστοτε υλικό θα είναι εφοδιασμένο, με μέριμνα του Αναδόχου με τα κατάλληλα κατά περίπτωση Μέσα Ατομικής Προστασίας (ΜΑΠ), των οποίων η δαπάνη περιλαμβάνεται ανηγμένη στις τιμές μονάδας.

Επίστρωση απλή με ασφαλτόπανο βάρους 2,5 kg ανά m², σύμφωνα με την μελέτη και την ΠΕΤΕΠ 08-05-01-02 "Στεγανοποίηση κατασκευών από σκυρόδεμα με ασφαλικές μεμβράνες". Περιλαμβάνεται η χρήση ασφαλτόκολλας και οι επικαλύψεις των λωρίδων στις συνδέσεις.

Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο (m²) καλυπτομένης επιφανείας
(1 m²) Τετραγωνικό μέτρο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΕΠΤΑ
(Αριθμητικώς): 7,00

A.T.: **B.40**

NET ΥΔΡ-Γ 9.41.1 **Προκατασκευασμένα φρεάτια από συνθετικά υλικά, κατά το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 13598-1 προς τοποθέτηση εκτός καταστρώματος της οδού. Φρεάτιο κατά ΕΛΟΤ EN 13598-1, ονομαστικής διαμέτρου D 400 mm, με ύψος στοιχείου βάσης 0,50 m, 3 εισόδων και 1 εξόδου έως D 200 mm**

Κωδ. αναθεώρησης : **ΥΔΡ 6711.7 100,00%**

Προκατασκευασμένα φρεάτια, υδροσυλλογής, έλξης καλωδίων, επίσκεψης, πτώσης ή διακλάδωσης δικτύων ομβρίων και ακαθάρτων κατά ΕΛΟΤ EN 13598-1 από μη πλαστικοποιημένο πολυβουνοχλωρίδιο (PVC- U), πολυπροπυλένιο (PP) ή πολυαιθυλένιο (PE), στεγανά, με όλα τα απαιτούμενα εξαρτήματα σύνδεσης και στεγάνωσης, κατάλληλα για τοποθέτηση εκτός του καταστρώματος της οδού, σε βάθος μέχρι 1,25 m.

Τα φρεάτια προσδιορίζονται με βάση την ονομαστική διάμετρο του θαλάμου (D), τον αριθμό και την διάμετρο των εισόδων και εξόδων και αποτελούνται από το χυτό στοιχείο βάσης, τον θάλαμο, ο οποίος διαμορφώνεται στο εκάστοτε απαιτούμενο ύψος με στοιχείο διαμόρφωσης θαλάμου του παραγωγού των φρεατίων κατά ΕΛΟΤ EN 13598-1, την κωνική απόληξη (κεντρική ή έκκεντρη) και τον δακτύλιο έδρασης του καλύμματος στην στέψη για την κατανομή των φορτίων.

Η βάση του φρεατίου θα είναι μονολιθικής κατασκευής με διαμορφώσεις ρύσεων (κανάλια ροής) των εισερχομένων και εξερχομένων αγωγών. Οι εισοδοί και έξοδοι θα είναι προδιαμορφωμένες στο εργοστάσιο με τυποποίηση κατά την ονομαστική διάμετρο των σωλήνων, ενώ θα παρέχεται δυνατότητα διάτρησης για σύνδεση σωλήνων σε οποιοδήποτε ύψος, σύμφωνα με την μελέτη του έργου.

Η κωνική απόληξη θα είναι διαμέτρου αντίστοιχης των διαστάσεων του καλύμματος και θα συναρμολόγεται με τον θάλαμο μέσω στεγανοποιητικού δακτυλίου.

Στις τιμές μονάδας περιλαμβάνονται:

- Η προμήθεια των επιμέρους στοιχείων του φρεατίου των προβλεπομένων από την μελέτη διαστάσεων, με τις αναλογούσες βαθμίδες επίσκεψης (όπου απαιτείται), τους δακτυλίους στεγάνωσης μεταξύ των στοιχείων και τα πάσης φύσεως εξαρτήματα σύνδεσης με τους αγωγούς εισόδου εξόδου (από PVC, PE, PP ή τσιμεντοσωλήνες, σύμφωνα με την μελέτη).
 - Η εκσκαφή του ορύγματος σε κάθε είδους έδαφος, στις προβλεπόμενες διαστάσεις με μηχανικά μέσα (με ή χωρίς χειρωνακτική υποβοήθηση), οι τυχόν απαιτούμενες αντιστηρίξεις των παρειών του ορύγματος, η φορτοεκφόρτωση των πλεοναζόντων προϊόντων εκσκαφών και η μεταφορά τους σε οποιαδήποτε απόσταση, οι τυχόν απαιτούμενες ερευνητικές τομές για τον εντοπισμό αγωγών και δικτύων, οι απαιτούμενες καθαιρέσεις – αποξηλώσεις και οι τυχόν απαιτούμενες αντλήσεις.
 - Η συναρμολόγηση των στοιχείων του φρεατίου και η σύνδεση με τους εισερχόμενους και εξερχόμενους αγωγούς, σύμφωνα με τις οδηγίες του προμηθευτή του φρεατίου.
 - Η συναρμολόγηση των στοιχείων του φρεατίου και η σύνδεση με τους εισερχόμενους και εξερχόμενους αγωγούς, σύμφωνα με τις οδηγίες του προμηθευτή του φρεατίου.
 - Η σταδιακή επανεπίχωση του ορύγματος με κατάλληλα προϊόντα εκσκαφών με μέγιστο μέγεθος κόκκου 25 mm (συμπεριλαμβάνεται το κοσκίνισμα των προϊόντων, εάν απαιτείται για την παρακράτηση κόκκων μεγαλύτερου μεγέθους), κατά συμπυκνωμένες στρώσεις πάχους έως 50 cm. Αρχικά θα επανεπιχώνεται το στοιχείο της βάσης (αφού ολοκληρωθούν οι συνδέσεις), στην συνέχεια ο θάλαμος και τελικά η κωνική απόληξη, με χρήση δονητικής πλάκας ή αναλόγου εξοπλισμού.
- Εναλλακτικά, πλήρωση του απομένοντος όγκου του ορύγματος με υλικά ελεγχόμενης χαμηλής αντοχής (YEXA, CLSM)

Επισήμανση:

- Τα στοιχεία διαμόρφωσης του θαλάμου του φρεατίου του προβλεπομένου από την μελέτη ύψους, ονομαστικής διαμέτρου ίσης με την αντίστοιχη του στοιχείου χυτής βάσεως, με τις αναλογούσες βαθμίδες καθόδου, τιμολογούνται ιδιαίτερα με βάση τα σχετικά υποάρθρα του παρόντος.

Για τον καθορισμό της τιμής του φρεατίου, προστίθεται στην τιμή του κύριου άρθρου η τιμή του αντίστοιχου στοιχείου διαμόρφωσης του θαλάμου, στο απαιτούμενο ύψος, από το αντίστοιχο υποάρθρο του παρόντος.

- Δεν συμπεριλαμβάνεται και τιμολογείται ιδιαίτερα με βάση τα οικεία άρθρα του τιμολογίου το κάλυμμα του φρεατίου της προβλεπόμενης από την μελέτη φέρουσας ικανότητας, κατά ΕΛΟΤ EN 124

Τιμή ανά τεμάχιο πλήρως εγκατεστημένου φρεατίου (τεμ), ανάλογα με την εσωτερική διάμετρο (ID) και τον αριθμό και διάμετρο των εισόδων/εξόδων, και ανά μέτρο μήκους στοιχείου διαμόρφωσης θαλάμου
(1 Τεμ.) Τεμάχιο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΕΚΑΤΟΝ ΔΕΚΑ ΤΕΣΣΕΡΑ
(Αριθμητικώς): 114,00

A.T.: B.41

NET ΥΔΡ-Γ 9.41.2 Προκατασκευασμένα φρεάτια από συνθετικά υλικά, κατά το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 13598-1 προς τοποθέτηση εκτός καταστρώματος της οδού. Στοιχείο διαμόρφωσης θαλάμου φρεατίου κατά ΕΛΟΤ EN 13598-1, ονομαστικής διαμέτρου D 400 mm.

Κωδ. αναθεώρησης : **ΥΔΡ 6711.7 100,00%**

Προκατασκευασμένα φρεάτια, υδροσυλλογής, έλξης καλωδίων, επίσκεψης, πτώσης ή διακλάδωσης δικτύων ομβρίων και ακαθάρτων κατά ΕΛΟΤ EN 13598-1 από μη πλαστικοποιημένο πολυβουνοχλωρίδιο (PVC- U), πολυπροπυλένιο (PP) ή πολυαιθυλένιο (PE), στεγανά, με όλα τα απαιτούμενα εξαρτήματα σύνδεσης και στεγάνωσης, κατάλληλα για τοποθέτηση εκτός του καταστρώματος της οδού, σε βάθος μέχρι 1,25 m.

Τα φρεάτια προσδιορίζονται με βάση την ονομαστική διάμετρο του θαλάμου (D), τον αριθμό και την διάμετρο των εισόδων και εξόδων και αποτελούνται από το χυτό στοιχείο βάσης, τον θάλαμο, ο οποίος διαμορφώνεται στο εκάστοτε απαιτούμενο ύψος με στοιχείο διαμόρφωσης θαλάμου του παραγωγού των φρεατίων κατά ΕΛΟΤ EN 13598-1, την κωνική απόληξη (κεντρική ή έκκεντρη) και τον δακτύλιο έδρασης του καλύμματος στην στέψη για την κατανομή των φορτίων.

Η βάση του φρεατίου θα είναι μονολιθικής κατασκευής με διαμορφώσεις ρύσεων (κανάλια ροής) των εισερχομένων και εξερχομένων αγωγών. Οι εισοδοί και έξοδοι θα είναι προδιαμορφωμένες στο εργοστάσιο με τυποποίηση κατά την ονομαστική διάμετρο των σωλήνων, ενώ θα παρέχεται δυνατότητα διάτρησης για σύνδεση σωλήνων σε οποιοδήποτε ύψος, σύμφωνα με την μελέτη του έργου.

Η κωνική απόληξη θα είναι διαμέτρου αντίστοιχης των διαστάσεων του καλύμματος και θα συναρμολογείται με τον θάλαμο μέσω στεγανοποιητικού δακτυλίου.

Στις τιμές μονάδας περιλαμβάνονται:

- Η προμήθεια των επιμέρους στοιχείων του φρεατίου των προβλεπομένων από την μελέτη διαστάσεων, με τις αναλογούσες βαθμίδες επίσκεψης (όπου απαιτείται), τους δακτυλίους στεγάνωσης μεταξύ των στοιχείων και τα πάσης φύσεως εξαρτήματα σύνδεσης με τους αγωγούς εισόδου εξόδου (από PVC, PE, PP ή τσιμεντοσωλήνες, σύμφωνα με την μελέτη).
- Η εκσκαφή του ορύγματος σε κάθε είδους έδαφος, στις προβλεπόμενες διαστάσεις με μηχανικά μέσα (με ή χωρίς χειρωνακτική υποβοήθηση), οι τυχόν απαιτούμενες αντιστηρίξεις των παρειών του ορύγματος, η φορτοεκφόρτωση των πλεοναζόντων προϊόντων εκσκαφών και η μεταφορά τους σε οποιαδήποτε απόσταση, οι τυχόν απαιτούμενες ερευνητικές τομές για τον εντοπισμό αγωγών και δικτύων, οι απαιτούμενες καθαιρέσεις – αποξηλώσεις και οι τυχόν απαιτούμενες αντλήσεις.
- Η συναρμολόγηση των στοιχείων του φρεατίου και η σύνδεση με τους εισερχόμενους και εξερχόμενους αγωγούς, σύμφωνα με τις οδηγίες του προμηθευτή του φρεατίου.
- Η συναρμολόγηση των στοιχείων του φρεατίου και η σύνδεση με τους εισερχόμενους και εξερχόμενους αγωγούς, σύμφωνα με τις οδηγίες του προμηθευτή του φρεατίου.
- Η σταδιακή επανεπίχωση του ορύγματος με κατάλληλα προϊόντα εκσκαφών με μέγιστο μέγεθος κόκκου 25 mm (συμπεριλαμβάνεται το κοσκίνισμα των προϊόντων, εάν απαιτείται για την

παρακράτηση κόκκων μεγαλύτερου μεγέθους), κατά συμπακνωμένες στρώσεις πάχους έως 50 cm. Αρχικά θα επανεπιχώνεται το στοιχείο της βάσης (αφού ολοκληρωθούν οι συνδέσεις), στην συνέχεια ο θάλαμος και τελικά η κωνική απόληξη, με χρήση δονητικής πλάκας ή αναλόγου εξοπλισμού.

Εναλλακτικά, πλήρωση του απομένοντος όγκου του ορύγματος με υλικά ελεγχόμενης χαμηλής αντοχής (ΥΕΧΑ, CLSM)

Επισήμανση:

· Τα στοιχεία διαμόρφωσης του θαλάμου του φρεατίου του προβλεπόμενου από την μελέτη ύψους, ονομαστικής διαμέτρου ίσης με την αντίστοιχη του στοιχείου χυτής βάσεως, με τις αναλογούσες βαθμίδες καθόδου, τιμολογούνται ιδιαίτερα με βάση τα σχετικά υποάρθρα του παρόντος.

Για τον καθορισμό της τιμής του φρεατίου, προστίθεται στην τιμή του κύριου άρθρου η τιμή του αντίστοιχου στοιχείου διαμόρφωσης του θαλάμου, στο απαιτούμενο ύψος, από το αντίστοιχο υποάρθρο του παρόντος.

· Δεν συμπεριλαμβάνεται και τιμολογείται ιδιαίτερα με βάση τα οικεία άρθρα του τιμολογίου το κάλυμμα του φρεατίου της προβλεπόμενης από την μελέτη φέρουσας ικανότητας, κατά ΕΛΟΤ EN 124

Τιμή ανά μμ στοιχείου διαμόρφωσης θαλάμου
(1 μμ) Μέτρο Μήκους

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΕΝΕΝΗΝΤΑ
(Αριθμητικώς): 90,00

A.T.: B.42

NET YΔΡ-Γ Προκατασκευασμένα κυκλικά φρεάτια επίσκεψης αγωγών
16.14.1 ακαθάρτων από σκυρόδεμα, κατά ΕΛΟΤ EN 1917, εντός
κατοικημένων περιοχών. Φρεάτιο εσωτ.διαμέτρου 1,20 m

Κωδ. αναθεώρησης : **ΥΔΡ 6327 100,00%**

Κυκλικά φρεάτια επίσκεψης ή συμβολής αγωγών ακαθάρτων εντός κατοικημένης περιοχής, οποιουδήποτε συνολικού ύψους (από την στάθμη ροής μέχρι το κατάστρωμα της οδού ή την στάθμη του εδάφους), αποτελούμενου από προκατασκευασμένους δακτυλίους κλπ στοιχεία από σκυρόδεμα, σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 1917, με σήμανση CE, πλήρως εγκατεστημένα.

Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται:

- Η χάραξη με ασφαλτοκόπτη του περιγράμματος της απαιτούμενης εκσκαφής και η διάνοιξη του ορύγματος σε έδαφος πάσης φύσεως με τις τυχόν απαιτούμενες αντλήσεις και αντιστηρίξεις
- Η φόρτωση και μεταφορά προς απόθεση των προϊόντων εκσκαγών σε οποιαδήποτε απόσταση
- Η κοιτόστρωση από σκυρόδεμα C8/10
- Η προμήθεια και προσκόμιση επί τόπου των στοιχείων του φρεατίου (δακτύλιοι, πλάκα στέψης, στοιχείο λαιμού, κάλυμμα κατά ΕΛΟΤ EN 124, βαθμίδες, ελαστικοί δακτύλιοι στεγάνωσης κλπ) και η συναρμολόγησή του σύμφωνα με τις οδηγίες του προμηθευτή
- Η σύνδεση των αγωγών αφίξεως και αναχωρήσεως
- Η επανεπίχωση του απομένοντος όγκου του ορύγματος με διαβαθμισμένο θραυστό υλικό λατομείου συμπακνωμένο κατά στρώσεις ή υλικό ελεγχόμενης χαμηλής αντοχής (ΥΕΧΑ)
- Η αποκατάσταση του οδοστρώματος στην προτέρα του κατάσταση (ανακατασκευή γύρω από το όρυγμα των στρώσεων οδοστρώσεως και ασφαλικών που αποξηλώθηκαν για την εκσκαφή)

Τιμή ανά προκατασκευασμένο φρεάτιο από σκυρόδεμα κατά ΕΛΟΤ EN 1917 (τεμ)

(1 Τεμ.) Τεμάχιο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΧΙΛΙΑ ΕΚΑΤΟΝ ΕΝΕΝΗΝΤΑ
(Αριθμητικώς): 1190,00

A.T.: Γ.01**NET ΥΔΡ-Γ 11.1.2** Καλύμματα φρεατίων. Καλύμματα από ελατό χυτοσίδηρο (ductile iron)Κωδ. αναθεώρησης : **ΥΔΡ 6752 100,00%**

Καλύμματα φρεατίων κατά ΕΛΟΤ EN 124, με σήμανση CE, της κατηγορίας φέρουσας ικανότητας D που προβλέπεται από την μελέτη (ανάλογα την θέση τοποθέτησης).

Περιλαμβάνεται η προμήθεια και μεταφορά επί τόπου του καλύμματος του φρεατίου και του πλαισίου έδρασης αυτού, η ακριβής ρύθμιση της στάθμης και επίκλισης του καλύμματος με χρήση στερεών υποθεμάτων και ο εγκιβωτισμός του πλαισίου έδρασης με σκυρόδεμα.

Επιμέτρηση με βάση τους πίνακες του προμηθευτή (σε καμία περίπτωση δεν γίνεται αποδεκτή επιμέτρηση με ζύγιση)

Τιμή ανά χιλιόγραμμο (kg) καλύμματος και αντιστοίχου πλαισίου έδρασης , ανεξαρτήτως της φέρουσας ικανότητας.

(1 Kg) Χιλιόγραμμο (Κιλό)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΔΥΟ ΚΑΙ ΕΒΔΟΜΗΝΤΑ ΛΕΠΤΑ
(Αριθμητικώς): 2,70

A.T.: Γ.02**NET ΥΔΡ-Γ 11.4** Χαλύβδινες βαθμίδες με επένδυση από συνθετικά υλικάΚωδ. αναθεώρησης : **ΥΔΡ 6753 100,00%**

Προμήθεια και τοποθέτηση σε φρεάτια πάσης φύσεως και λοιπές κατασκευές υδραυλικών έργων, χαλυβδίνων βαθμίδων με επένδυση από συνθετικά υλικά (ολεφινικής σύνθεσης) ελαχίστου πάχους 3,0 mm, ελαφρά κλίση στο μέσον, πτερύγια προστασίας στα άκρα, αντιολισθητική λαβή και ανακλαστικές επιφάνειες, ελαχίστων διαστάσεων 200 x 240 mm, σύμφωνα με το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 13101 και την ΠΕΤΕΠ 08-07-01-05 "Βαθμίδες φρεατίων".

Περιλαμβάνεται η πάκτωση στις οπές που έχουν αφεθεί κατά την σκυροδέτηση του φρεατίου ή σε οπές που διανοίγονται με δράπανο στα τοιχώματα του θαλάμου του φρεατίου, με τσιμεντοκονία ή εποξειδικό κονίαμα.

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ.)

(1 Τεμ.) Τεμάχιο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΕΠΤΑ ΚΑΙ ΔΕΚΑ ΛΕΠΤΑ
(Αριθμητικώς): 7,10

A.T.: Γ.03

NET ΥΔΡ-Γ 11.5.2 Κατασκευές από χαλύβδινα προφίλ και λαμαρίνες, χωρίς την αντισκωριακή προστασία και την βαφή, επί τόπου του έργου. Κατασκευές με περιορισμένη μηχανουργική επεξεργασίαΚωδ. αναθεώρησης : **ΥΔΡ 6751 100,00%**

Κατασκευή στοιχείων από δομικό χάλυβα, από τυποποιημένες ή μή διατομές και χαλυβδόφυλλα διαφόρων παχών, ποιότητας S235J κατά ΕΛΟΤ EN 10025.

Περιλαμβάνεται η προμήθεια του χάλυβα, των αναλωσίμων συγκόλλησης και κοπής, των εξαρτημάτων σύνδεσης στερέωσης κλπ (κοχλίες κλπ), η επεξεργασία, σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στην μελέτη, σε μόνιμη εγκατάσταση μεταλλικών κατασκευών ή/και εν μέρει επί τόπου του έργου, η προσυναρμολόγηση των στοιχείων και η φόρτωση και μεταφορά τους επί τόπου του έργου προς οριστική συναρμολόγηση/τοποθέτηση (η οποία τιμολογείται ιδιαίτερα, σύμφωνα με το άρθρο ΥΔΡ 11.09).

Το παρόν άρθρο έχει εφαρμογή:

(α) στις φέρουσες και μή κατασκευές από δομικό χάλυβα, των υδραυλικών και λοιπών έργων, σύμφωνα με την εγκεκριμένη μελέτη.
(β) στην κατασκευή θυροφραγμάτων, συσκευών ρυθμίσεως ροής ανοικτών διωρύγων (τύπου AVIS, AVIO, AMIL κλπ), δοκών εμφράξεως ανοιγμάτων και εσχάρων παρακράτησης φερτών/επιπλεόντων (trash racks), βάσει εγκεκριμένων σχεδίων.

Επισημαίνεται ότι η δαπάνη σχεδιασμού των κατασκευών της ως άνω παραγράφου (β), καθώς και τα τυχόν δικαιώματα επί σχετικών ευρεσιτεχνιών, δεν περιλαμβάνονται στις τιμές μονάδας του παρόντος άρθρου.

Αναλόγως του απαιτούμενου βαθμού επεξεργασίας των μορφοχαλύβων και της προβλεπόμενης αντισκωριακής προστασίας και βαφής έχουν εφαρμογή τα ακόλουθα επιμέρους άρθρα.

Τιμή ανά χιλιόγραμμο (kg) πλήρως αποπερατωμένης κατασκευής, βάσει ζυγολογίου ή αναλυτικών υπολογισμών του βάρους.

Το άρθρο έχει εφαρμογή στις κοχλιωτές κατασκευές, και γενικά κατασκευές που απαιτούν διάτρηση ή στραντζάρισμα.

Σε περίπτωση χρησιμοποίησης χάλυβα ποιότητας S355J η τιμή προσαυξάνεται κατά 0,20 €/kg (1 Kg) Χιλιόγραμμο (Κιλό)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΕΝΑ ΚΑΙ ΕΝΕΝΗΝΤΑ ΛΕΠΤΑ
(Αριθμητικώς): 1,90

A.T.: **Γ.04**

NET ΥΔΡ-Γ 11.6 Αμμοβολή/μεταλλοβολή χαλυβδίνων κατασκευώνΚωδ. αναθεώρησης : **ΥΔΡ 6751 100,00%**

Αμμοβολή ή μεταλλοβολή στοιχείων κατασκευής από χάλυβα σε βιομηχανική εγκατάσταση ποιότητας SA 2 ½, σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN ISO 8504-1. σύμφωνα με την ΕΤΕΠ 08-07-02-01 "Αντισκωριακή προστασία σιδηροκατασκευών υδραυλικών έργων".

Επισημαίνεται ότι η αμμοβολή των κατασκευών προ της εφαρμογής των στρώσεων αντιδιαβρωτικής προστασίας είναι υποχρεωτική.

Τιμή ανά χιλιόγραμμα (kg) έτοιμης κατασκευής.
(1 Kg) Χιλιόγραμμα (Κιλό)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΔΕΚΑ ΕΝΝΕΑ ΛΕΠΤΑ
(Αριθμητικώς): 0,190

A.T.: Γ.05

NET ΥΔΡ-Γ 11.7.2 **Αντισκωριακή προστασία χαλυβδίνων κατασκευών. Εφαρμογή θερμού γαλβανίσματος κατά ΕΛΟΤ EN ISO 1641, με πάχος επικάλυψης 75 μm (μικρά).**

Κωδ. αναθεώρησης : **ΥΔΡ 6751 100,00%**

Αντισκωριακή/αντιδιαβρωτική προστασία χαλυβδίνων κατασκευών μετά την διαμόρφωση των στοιχείων τους στις εγκαταστάσεις του κατασκευαστού και πριν την προσκόμισή τους στο εργοτάξιο για την τελική συναρμολόγηση και ανέγερσή τους, σύμφωνα με την μελέτη και την ΕΤΕΠ 08-07-02-01 "Αντισκωριακή προστασία σιδηροκατασκευών υδραυλικών έργων".

Εάν προβλέπονται συγκολλήσεις επί τόπου του έργου, ή εάν προκληθούν εκδορές των επιφανειών των στοιχείων κατά την φορτοεκφόρτωσή τους, θα γίνεται τοπική αποκατάσταση της αντιδιαβρωτικής προστασίας, σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στην ΕΤΕΠ 08-07-02-01 "Αντισκωριακή προστασία σιδηροκατασκευών υδραυλικών έργων".

Τιμή ανά χιλιόγραμμα (kg) έτοιμης κατασκευής

Εφαρμογή θερμού γαλβανίσματος (hot dip galvanizing) σε μόνιμη εγκατάσταση, με την ακόλουθη διαδικασία: απολίπανση της κατασκευής, αποξείδωση και έκπλυση, εμβάπτιση σε θερμό τήγμα ψευδαργύρου, ψύξη με νερό ή αέρα και καθαρισμός από περίσσειες ψευδαργύρου.
(1 Kg) Χιλιόγραμμα (Κιλό)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΕΙΚΟΣΙ ΕΝΝΕΑ ΛΕΠΤΑ
(Αριθμητικώς): 0,290

A.T.: Γ.06

NET ΥΔΡ-Γ 11.9 **Συναρμολόγηση - εγκατάσταση μεταλλικών κατασκευών**

Κωδ. αναθεώρησης : **ΥΔΡ 6751 100,00%**

Το παρόν άρθρο αναφέρεται στην τελική συναρμολόγηση επί τόπου του έργου και την τοποθέτηση/εγκατάσταση στις προβλεπόμενες από την μελέτη θέσεις, μεταλλικών κατασκευών που έχουν προσκομισθεί έτοιμες ή ημιέτοιμες από το εργοστάσιο και έχουν ήδη βαφεί.

Συμπεριλαμβάνονται η απασχόληση ειδικευμένου προσωπικού, γερανών κλπ ανυψωτικών διατάξεων, τα απαιτούμενα ικριώματα και βοηθητικές κατασκευές για την ανέγερση, η χρήση γρύλλων και ναυτικών κλειδίων, οι απαιτούμενες αγκυρόβιδες, το μη μή συρρικνούμενο κονίαμα για την έδραση των πελμάτων ή την πάκτωση στοιχείων στο σκυρόδεμα, η λήψη μέτρων ασφαλείας και η αποκατάσταση τυχόν φθορών στην βαφή των στοιχείων της κατασκευής κατά την εκτέλεση των εργασιών.

Τα τυχόν απαιτούμενα υστερόχυτα σκυροδέματα (σκυροδέματα δευτέρου σταδίου), επιμετρώνται και τιμολογούνται ιδιαίτερα, με βάση τα οικεία άρθρα του τιμολογίου.

Το παρόν άρθρο δεν έχει εφαρμογή για την τοποθέτηση και ρύθμιση θυροφραγμάτων και συσκευών ελέγχου ροής ανοικτών διωρύγων, εργασίες οι οποίες τιμολογούνται με βάση το άρθρο ΥΔΡ 11.10 (ανάλογα με το βάρος της κατασκευής).

Τιμή ανά χιλιόγραμμα (kg) κατασκευής με βάση αναλυτικούς υπολογισμούς ή ζύγιση.
(1 Kg) Χιλιόγραμμα (Κιλό)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΕΙΚΟΣΙ ΕΝΑ ΛΕΠΤΑ
(Αριθμητικώς): 0,210

A.T.: Γ.07

NET ΥΔΡ-Γ 11.11 **Κιγκλίδωμα από σιδηροσωλήνες**

Κωδ. αναθεώρησης : **ΥΔΡ 6810 100,00%**

Κατασκευή κιγκλιδώματος υδραυλικών έργων από γαλβανισμένους σιδηροσωλήνες με ραφή και σπείρωμα κατά ΕΛΟΤ EN 10255, από χάλυβα S195T, κλάσεως L (πράσινη ετικέτα), ονομαστικής διαμέτρου DN 40 mm (σπείρωμα, thread size = 1 1/2", δεξ = 48,3 mm, πάχος τοιχώματος 2,9 mm), και αντίστοιχα γαλβανισμένα κοχλιωτά ειδικά τεμάχια (γωνιές, σταυρούς και ταυ), σύμφωνα με τα σχέδια λεπτομερειών της μελέτης.

Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται η προμήθεια και μεταφορά επί τόπου των σωλήνων (δύο οριζόντιοι σωλήνες και ορθοστάτες), των ειδικών τεμαχίων σύνδεσης και των κοχλιωτών πελματων έδρασης (με προανοιγμένες οπές για την διέλευση των αγκυρίων στερέωσης), η κοπή των σωλήνων στα απαιτούμενα μήκη, η διάνοιξη σπειρωμάτων, η συναρμολόγηση του κιγκλιδώματος και η στερέωσή του επί κατασκευών από σκυρόδεμα με χρήση τυποποιημένων βυσμάτων διαστελλομένης κεφαλής (διάνοιξη οπών στο σκυρόδεμα, προμήθεια και εφαρμογή των βυσμάτων).

Περιλαμβάνεται επίσης η βαφή του κιγκλιδώματος (εφαρμογή ασταριού καταλλήλου για γαλβανισμένες επιφάνειες, π.χ. wash primer και δύο στρώσεων βαφής βάσεως αλκυδικής σιλικόνης).

Τιμή ανά μέτρο μήκους (μμ) πλήρως εφκατεστημένου και βαμμένου κιγκλιδώματος.
(1 m) Μέτρο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΠΕΝΗΝΤΑ ΕΠΤΑ
(Αριθμητικώς): 57,00

A.T.: Γ.08

NET 12.14.1.7 **ΥΔΡ-Γ** **Σωληνώσεις πίεσεως από σωλήνες πολυαιθυλενίου (PE) με συμπαγές τοίχωμα κατά ΕΛΟΤ EN 12201-2 Σωληνώσεις πίεσεως από σωλήνες πολυαιθυλενίου PE 100 (με ελάχιστη απαιτούμενη αντοχή MRS10 = 10 MPa), με συμπαγές τοίχωμα, κατά EN 12201-2. Ονομ. διαμέτρου DN 110 mm / PN 10 atm**

Κωδ. αναθεώρησης : **ΥΔΡ 6621.1 100,00%**

Σωληνώσεις υπό πίεση από σωλήνες πολυαιθυλενίου (PE) συμπαγούς τοιχώματος κατά EN 12201-2 για την μεταφορά ποσίμου νερού, νερού γενικής χρήσης, αποχέτευση ομβρίων και ακαθάρτων υπό πίεση και δίκτυα αποχέτευσης κενού.

Οι σωλήνες (PE) χαρακτηρίζονται με βάση το υλικό κατασκευής (PE100, PE 80, PE40), την ονομαστική διάμετρο DN (ταυτίζεται με την εξωτερική διάμετρο: σωλήνες DN/OD), τον τυποποιημένο λόγο διαστάσεων SDR (Standard Dimension Ratio: λόγος της εξωτερικής διαμέτρου του σωλήνα προς το ονομαστικό πάχος του τοιχώματος) και τον τρόπο κατασκευής (ενιαίας εξώθησης -extrusion-, πολυστρωματικής εξώθησης, με πρόσθετη αποσπώμενη εξωτερική επίστρωση -peelable layer).

Ο αριθμός που χαρακτηρίζει το υλικό κατασκευής (PE100, PE 80, PE40) σχετίζεται με την ελάχιστη απαιτούμενη αντοχή MRS του PE (MRS: Minimum Required Strength) ως εξής: PE100 - MRS 10 MPa, PE80 - MRS 8 MPa, PE 40 - MRS 4 MPa.

Σύμφωνα με το EN 12201-2, η ονομαστική πίεση λειτουργίας PN των σωλήνων ανά κατηγορία υλικού κατασκευής (PE100, PE 80, PE40), συσχετίζεται με μία μέγιστη τιμή SDR

Στο παρόν άρθρο οι σωλήνες χαρακτηρίζονται με βάση την PN και ως εκ τούτου εξυπακούεται ότι πληρούνται οι απαιτήσεις πάχους τοιχώματος (SDR) που καθορίζονται στο Πρότυπο.

Οι σωλήνες PE φέρουν σήμανση στην οποία αναγράφονται τα χαρακτηριστικά τους, μεταξύ των οποίων και η καταλληλότητα προς χρήση: W = για πόσιμο νερό, P = για δίκτυα αποχέτευσης υπό πίεση, W/P = για δίκτυα γενικής χρήσεως.

Στο παρόν άρθρο δεν γίνεται διάκριση μεταξύ των χρήσεων των σωλήνων και οι τιμές έχουν εφαρμογή για πάσης φύσεως δίκτυα.

Επισημαίνεται ότι οι σωλήνες με αποσπώμενη εξωτερική επίστρωση (peelaable layer) οφείλουν να πληρούν όλες τις απαιτήσεις φυσικών, μηχανικών και χημικών χαρακτηριστικών που ισχύουν για τους λοιπούς σωλήνες PE.

Στις τιμές μονάδος του παρόντος άρθρου περιλαμβάνονται:

α. Η προμήθεια, μεταφορά επί τόπου, προσωρινή αποθήκευση, προστασία και πλάγιες μεταφορές των σωλήνων, των απαιτούμενων συνδέσμων, καθώς και των ειδικών τεμαχίων από PE.

β. Η προσκόμιση επί τόπου του έργου των συσκευών συγκόλλησης και ελέγχου των σωλήνων, η χρήση και λειτουργία αυτών και τα πάσης φύσεως απαιτούμενα αναλώσιμα.

γ. Η προσέγγιση των σωλήνων στην θέση τοποθέτησης, η σύνδεση των σωλήνων και των ειδικών τεμαχίων τους από PE με εφαρμογή αυτογενούς συγκολλήσεως (butt welding) ή χρήση ηλεκτρομouφών, καθώς και η δοκιμασία του δικτύου κατά τμήματα σύμφωνα με τις αντίστοιχες Τεχνικές Προδιαγραφές.

δ. Η προμήθεια, προσκόμιση επί τόπου και τοποθέτηση ταινίας σήμανσης του δικτύου σύμφωνα με την αντίστοιχη Τεχνική Προδιαγραφή.

Διευκρινίζεται ότι η δαπάνη για τη σύνδεση του υπό κατασκευή αγωγού από πολυαιθυλένιο με το υφιστάμενο δίκτυο, δεν περιλαμβάνεται στο παρόν άρθρο αλλά πληρώνεται ιδιαιτέρως με τα αντίστοιχα άρθρα του παρόντος Τιμολογίου. Επίσης δεν περιλαμβάνονται οι συσκευές ελέγχου και ασφαλείας του δικτύου και ο εγκιβωτισμός των σωλήνων με άμμο που πληρώνονται ιδιαιτέρως βάσει των σχετικών άρθρων.

Τιμή ανά μέτρο αξονικού μήκους αγωγού από πολυαιθυλένιο, πλήρως εγκατεστημένου, ανά τύπο, ονομαστική διάμετρο και ονομαστική πίεση
(1 m) Μέτρο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΕΝΝΙΑ ΚΑΙ ΤΡΙΑΝΤΑ ΛΕΠΤΑ
(Αριθμητικώς): 9,30

A.T.: Γ.09

NET **ΥΔΡ-Γ** **Σωληνώσεις πιέσεως από σωλήνες πολυαιθυλενίου (PE) με συμπαγές τοίχωμα κατά ΕΛΟΤ EN 12201-2 Σωληνώσεις πιέσεως από σωλήνες πολυαιθυλενίου PE 100 (με ελάχιστη απαιτούμενη αντοχή MRS10 = 10 MPa), με συμπαγές τοίχωμα, κατά EN 12201-2. Ονομ. διαμέτρου DN 225 mm / PN 10 atm**

12.14.1.12

Κωδ. αναθεώρησης : **ΥΔΡ 6621.5 100,00%**

Σωληνώσεις υπό πίεση από σωλήνες πολυαιθυλενίου (PE) συμπαγούς τοιχώματος κατά EN 12201-2 για την μεταφορά ποσίου νερού, νερού γενικής χρήσης, αποχέτευση ομβρίων και ακαθάρτων υπό πίεση και δίκτυα αποχέτευσης κενού.

Οι σωλήνες (PE) χαρακτηρίζονται με βάση το υλικό κατασκευής (PE100, PE 80, PE40), την ονομαστική διάμετρο DN (ταυτίζεται με την εξωτερική διάμετρο: σωλήνες DN/OD), τον τυποποιημένο λόγο διαστάσεων SDR (Standard Dimension Ratio: λόγος της εξωτερικής διαμέτρου του σωλήνα προς το ονομαστικό πάχος του τοιχώματος) και τον τρόπο κατασκευής (ενιαίας εξώθησης -extrusion-, πολυστρωματικής εξώθησης, με πρόσθετη αποσπώμενη εξωτερική επίστρωση -peelable layer).

Ο αριθμός που χαρακτηρίζει το υλικό κατασκευής (PE100, PE 80, PE40) σχετίζεται με την ελάχιστη απαιτούμενη αντοχή MRS του PE (MRS: Minimum Required Strength) ως εξής: PE100 - MRS 10 MPa, PE80 - MRS 8 MPa, PE 40 - MRS 4 MPa.

Σύμφωνα με το EN 12201-2, η ονομαστική πίεση λειτουργίας PN των σωλήνων ανά κατηγορία υλικού κατασκευής (PE100, PE 80, PE40), συσχετίζεται με μία μέγιστη τιμή SDR

Στο παρόν άρθρο οι σωλήνες χαρακτηρίζονται με βάση την PN και ως εκ τούτου εξυπακούεται ότι πληρούνται οι απαιτήσεις πάχους τοιχώματος (SDR) που καθορίζονται στο Πρότυπο.

Οι σωλήνες PE φέρουν σήμανση στην οποία αναγράφονται τα χαρακτηριστικά τους, μεταξύ των οποίων και η καταλληλότητα προς χρήση: W = για πόσιμο νερό, P = για δίκτυα αποχέτευσης υπό πίεση, W/P = για δίκτυα γενικής χρήσεως.

Στο παρόν άρθρο δεν γίνεται διάκριση μεταξύ των χρήσεων των σωλήνων και οι τιμές έχουν εφαρμογή για πάσης φύσεως δίκτυα.

Επισημαίνεται ότι οι σωλήνες με αποσπώμενη εξωτερική επίστρωση (peelaable layer) οφείλουν να πληρούν όλες τις απαιτήσεις φυσικών, μηχανικών και χημικών χαρακτηριστικών που ισχύουν για τους λοιπούς σωλήνες PE.

Στις τιμές μονάδος του παρόντος άρθρου περιλαμβάνονται:

α. Η προμήθεια, μεταφορά επί τόπου, προσωρινή αποθήκευση, προστασία και πλάγιες μεταφορές των σωλήνων, των απαιτούμενων συνδέσμων, καθώς και των ειδικών τεμαχίων από PE.

β. Η προσκόμιση επί τόπου του έργου των συσκευών συγκόλλησης και ελέγχου των σωλήνων, η χρήση και λειτουργία αυτών και τα πάσης φύσεως απαιτούμενα αναλώσιμα.

γ. Η προσέγγιση των σωλήνων στην θέση τοποθέτησης, η σύνδεση των σωλήνων και των ειδικών τεμαχίων τους από PE με εφαρμογή αυτογενούς συγκολλήσεως (butt welding) ή χρήση ηλεκτρομouφών, καθώς και η δοκιμασία του δικτύου κατά τμήματα σύμφωνα με τις αντίστοιχες Τεχνικές Προδιαγραφές.

δ. Η προμήθεια, προσκόμιση επί τόπου και τοποθέτηση ταινίας σήμανσης του δικτύου σύμφωνα με την αντίστοιχη Τεχνική Προδιαγραφή.

Διευκρινίζεται ότι η δαπάνη για τη σύνδεση του υπό κατασκευή αγωγού από πολυαιθυλένιο με το υφιστάμενο δίκτυο, δεν περιλαμβάνεται στο παρόν άρθρο αλλά πληρώνεται ιδιαιτέρως με τα αντίστοιχα άρθρα του παρόντος Τιμολογίου. Επίσης δεν περιλαμβάνονται οι συσκευές ελέγχου και ασφαλείας του δικτύου και ο εγκιβωτισμός των σωλήνων με άμμο που πληρώνονται ιδιαιτέρως βάσει των σχετικών άρθρων.

Τιμή ανά μέτρο αξονικού μήκους αγωγού από πολυαιθυλένιο, πλήρως εγκατεστημένου, ανά τύπο, ονομαστική διάμετρο και ονομαστική πίεση
(1 m) Μέτρο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΕΙΚΟΣΙ ΕΠΤΑ ΚΑΙ ΕΝΕΝΗΝΤΑ ΛΕΠΤΑ
(Αριθμητικώς): 27,90

A.T.: **Γ.10**

NET 12.14.1.13 **ΥΔΡ-Γ** **Σωληνώσεις πίεσεως από σωλήνες πολυαιθυλενίου (PE) με συμπαγές τοίχωμα κατά ΕΛΟΤ EN 12201-2 Σωληνώσεις πίεσεως από σωλήνες πολυαιθυλενίου PE 100 (με ελάχιστη απαιτούμενη αντοχή MRS10 = 10 MPa), με συμπαγές τοίχωμα, κατά EN 12201-2. Ονομ. διαμέτρου DN 250 mm / PN 10 atm**

Κωδ. αναθεώρησης : **ΥΔΡ 6621.6 100,00%**

Σωληνώσεις υπό πίεση από σωλήνες πολυαιθυλενίου (PE) συμπαγούς τοιχώματος κατά EN 12201-2 για την μεταφορά ποσίου νερού, νερού γενικής χρήσης, αποχέτευση ομβρίων και ακαθάρτων υπό πίεση και δίκτυα αποχέτευσης κενού.

Οι σωλήνες (PE) χαρακτηρίζονται με βάση το υλικό κατασκευής (PE100, PE 80, PE40), την ονομαστική διάμετρο DN (ταυτίζεται με την εξωτερική διάμετρο: σωλήνες DN/OD), τον τυποποιημένο λόγο διαστάσεων SDR (Standard Dimension Ratio: λόγος της εξωτερικής διαμέτρου του σωλήνα προς το ονομαστικό πάχος του τοιχώματος) και τον τρόπο κατασκευής (ενιαίας εξώθησης -extrusion-, πολυστρωματικής εξώθησης, με πρόσθετη αποσπώμενη εξωτερική επίστρωση -peelable layer).

Ο αριθμός που χαρακτηρίζει το υλικό κατασκευής (PE100, PE 80, PE40) σχετίζεται με την ελάχιστη απαιτούμενη αντοχή MRS του PE (MRS: Minimum Required Strength) ως εξής: PE100 - MRS 10 MPa, PE80 - MRS 8 MPa, PE 40 - MRS 4 MPa.

Σύμφωνα με το EN 12201-2, η ονομαστική πίεση λειτουργίας PN των σωλήνων ανά κατηγορία υλικού κατασκευής (PE100, PE 80, PE40), συσχετίζεται με μία μέγιστη τιμή SDR

Στο παρόν άρθρο οι σωλήνες χαρακτηρίζονται με βάση την PN και ως εκ τούτου εξυπακούεται ότι πληρούνται οι απαιτήσεις πάχους τοιχώματος (SDR) που καθορίζονται στο Πρότυπο.

Οι σωλήνες PE φέρουν σήμανση στην οποία αναγράφονται τα χαρακτηριστικά τους, μεταξύ των οποίων και η καταλληλότητα προς χρήση: W = για πόσιμο νερό, P = για δίκτυα αποχέτευσης υπό πίεση, W/P = για δίκτυα γενικής χρήσεως.

Στο παρόν άρθρο δεν γίνεται διάκριση μεταξύ των χρήσεων των σωλήνων και οι τιμές έχουν εφαρμογή για πάσης φύσεως δίκτυα.

Επισημαίνεται ότι οι σωλήνες με αποσπώμενη εξωτερική επίστρωση (peelaable layer) οφείλουν να πληρούν όλες τις απαιτήσεις φυσικών, μηχανικών και χημικών χαρακτηριστικών που ισχύουν για τους λοιπούς σωλήνες PE.

Στις τιμές μονάδος του παρόντος άρθρου περιλαμβάνονται:

α. Η προμήθεια, μεταφορά επί τόπου, προσωρινή αποθήκευση, προστασία και πλάγιες μεταφορές των σωλήνων, των απαιτούμενων συνδέσμων, καθώς και των ειδικών τεμαχίων από PE.

β. Η προσκόμιση επί τόπου του έργου των συσκευών συγκόλλησης και ελέγχου των σωλήνων, η χρήση και λειτουργία αυτών και τα πάσης φύσεως απαιτούμενα αναλώσιμα.

γ. Η προσέγγιση των σωλήνων στην θέση τοποθέτησης, η σύνδεση των σωλήνων και των ειδικών τεμαχίων τους από PE με εφαρμογή αυτογενούς συγκολλήσεως (butt welding) ή χρήση ηλεκτρομυφών, καθώς και η δοκιμασία του δικτύου κατά τμήματα σύμφωνα με τις αντίστοιχες Τεχνικές Προδιαγραφές.

δ. Η προμήθεια, προσκόμιση επί τόπου και τοποθέτηση ταινίας σήμανσης του δικτύου σύμφωνα με την αντίστοιχη Τεχνική Προδιαγραφή.

Διευκρινίζεται ότι η δαπάνη για τη σύνδεση του υπό κατασκευή αγωγού από πολυαιθυλένιο με το υφιστάμενο δίκτυο, δεν περιλαμβάνεται στο παρόν άρθρο αλλά πληρώνεται ιδιαιτέρως με τα αντίστοιχα άρθρα του παρόντος Τιμολογίου. Επίσης δεν περιλαμβάνονται οι συσκευές ελέγχου και ασφαλείας του δικτύου και ο εγκιβωτισμός των σωλήνων με άμμο που πληρώνονται ιδιαιτέρως βάσει των σχετικών άρθρων.

Τιμή ανά μέτρο αξονικού μήκους αγωγού από πολυαιθυλένιο, πλήρως εγκατεστημένου, ανά τύπο, ονομαστική διάμετρο και ονομαστική πίεση
(1 m) Μέτρο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): **ΤΡΙΑΝΤΑ ΤΡΙΑ**
(Αριθμητικώς): **33,00**

A.T.: **Γ.11**

NET **ΥΔΡ-Γ** **Σωληνώσεις πίεσεως από σωλήνες πολυαιθυλενίου (PE) με συμπαγές τοίχωμα κατά ΕΛΟΤ EN 12201-2 Σωληνώσεις πίεσεως από σωλήνες πολυαιθυλενίου PE 100 (με ελάχιστη απαιτούμενη αντοχή MRS10 = 10 MPa), με συμπαγές τοίχωμα, κατά EN 12201-2. Ονομ. διαμέτρου DN 280 mm / PN 10 atm**
12.14.1.14

Κωδ. αναθεώρησης : **ΥΔΡ 6621.6 100,00%**

Σωληνώσεις υπό πίεση από σωλήνες πολυαιθυλενίου (PE) συμπαγούς τοιχώματος κατά EN 12201-2 για την μεταφορά ποσίου νερού, νερού γενικής χρήσης, αποχέτευση ομβρίων και ακαθάρτων υπό πίεση και δίκτυα αποχέτευσης κενού.

Οι σωλήνες (PE) χαρακτηρίζονται με βάση το υλικό κατασκευής (PE100, PE 80, PE40), την ονομαστική διάμετρο DN (ταυτίζεται με την εξωτερική διάμετρο: σωλήνες DN/OD), τον τυποποιημένο λόγο διαστάσεων SDR (Standard Dimension Ratio: λόγος της εξωτερικής διαμέτρου του σωλήνα προς το ονομαστικό πάχος του τοιχώματος) και τον τρόπο κατασκευής (ενιαίας εξώθησης -extrusion-, πολυστρωματικής εξώθησης, με πρόσθετη αποσπώμενη εξωτερική επίστρωση -peelable layer).

Ο αριθμός που χαρακτηρίζει το υλικό κατασκευής (PE100, PE 80, PE40) σχετίζεται με την ελάχιστη απαιτούμενη αντοχή MRS του PE (MRS: Minimum Required Strength) ως εξής: PE100 - MRS 10 MPa, PE80 - MRS 8 MPa, PE 40 - MRS 4 MPa.

Σύμφωνα με το EN 12201-2, η ονομαστική πίεση λειτουργίας PN των σωλήνων ανά κατηγορία υλικού κατασκευής (PE100, PE 80, PE40), συσχετίζεται με μία μέγιστη τιμή SDR

Στο παρόν άρθρο οι σωλήνες χαρακτηρίζονται με βάση την PN και ως εκ τούτου εξυπακούεται ότι πληρούνται οι απαιτήσεις πάχους τοιχώματος (SDR) που καθορίζονται στο Πρότυπο.

Οι σωλήνες PE φέρουν σήμανση στην οποία αναγράφονται τα χαρακτηριστικά τους, μεταξύ των οποίων και η καταλληλότητα προς χρήση: W = για πόσιμο νερό, P = για δίκτυα αποχέτευσης υπό πίεση, W/P = για δίκτυα γενικής χρήσεως.

Στο παρόν άρθρο δεν γίνεται διάκριση μεταξύ των χρήσεων των σωλήνων και οι τιμές έχουν εφαρμογή για πάσης φύσεως δίκτυα.

Επισημαίνεται ότι οι σωλήνες με αποσπώμενη εξωτερική επίστρωση (peelaable layer) οφείλουν να πληρούν όλες τις απαιτήσεις φυσικών, μηχανικών και χημικών χαρακτηριστικών που ισχύουν για τους λοιπούς σωλήνες PE.

Στις τιμές μονάδος του παρόντος άρθρου περιλαμβάνονται:

α. Η προμήθεια, μεταφορά επί τόπου, προσωρινή αποθήκευση, προστασία και πλάγιες μεταφορές των σωλήνων, των απαιτούμενων συνδέσμων, καθώς και των ειδικών τεμαχίων από PE.

β. Η προσκόμιση επί τόπου του έργου των συσκευών συγκόλλησης και ελέγχου των σωλήνων, η χρήση και λειτουργία αυτών και τα πάσης φύσεως απαιτούμενα αναλώσιμα.

γ. Η προσέγγιση των σωλήνων στην θέση τοποθέτησης, η σύνδεση των σωλήνων και των ειδικών τεμαχίων τους από PE με εφαρμογή αυτογενούς συγκολλήσεως (butt welding) ή χρήση ηλεκτρομouφών, καθώς και η δοκιμασία του δικτύου κατά τμήματα σύμφωνα με τις αντίστοιχες Τεχνικές Προδιαγραφές.

δ. Η προμήθεια, προσκόμιση επί τόπου και τοποθέτηση ταινίας σήμανσης του δικτύου σύμφωνα με την αντίστοιχη Τεχνική Προδιαγραφή.

Διευκρινίζεται ότι η δαπάνη για τη σύνδεση του υπό κατασκευή αγωγού από πολυαιθυλένιο με το υφιστάμενο δίκτυο, δεν περιλαμβάνεται στο παρόν άρθρο αλλά πληρώνεται ιδιαιτέρως με τα αντίστοιχα άρθρα του παρόντος Τιμολογίου. Επίσης δεν περιλαμβάνονται οι συσκευές ελέγχου και

ασφαλείας του δικτύου και ο εγκιβωτισμός των σωλήνων με άμμο που πληρώνονται ιδιαίτερος βάσει των σχετικών άρθρων.

Τιμή ανά μέτρο αξονικού μήκους αγωγού από πολυαιθυλένιο, πλήρως εγκατεστημένου, ανά τύπο, ονομαστική διάμετρο και ονομαστική πίεση
(1 m) Μέτρο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΣΑΡΑΝΤΑ ΤΕΣΣΕΡΑ ΚΑΙ ΕΝΕΝΗΝΤΑ ΛΕΠΤΑ
(Αριθμητικώς): 44,90

A.T.: Γ.12

NET 12.30.2.23 **ΥΔΡ-Γ** **Δίκτυα αποχέτευσης ομβρίων και ακαθάρτων από πλαστικούς σωλήνες δομημένου τοιχώματος, με λεία εσωτερική και αυλακωτή (corrugated) εξωτερική επιφάνεια κατά ΕΛΟΤ EN 13476-3. Τυποποίηση ονομαστικής διαμέτρου σωλήνων (DN) κατά την εξωτερική διάμετρο [DN/OD]. Δίκτυα με σωλήνες SN8, DN/OD 200 mm**

Κωδ. αναθεώρησης : **ΥΔΡ 6711.2 100,00%**

Κατασκευή δικτύου αποχέτευσης ομβρίων και ακαθάρτων από σωλήνες δομημένου τοιχώματος, με λεία εσωτερική και αυλακωτή (corrugated) εξωτερική επιφάνεια κατά ΕΛΟΤ EN 13476-3, δακτυλιοειδούς ακαμψίας SN κατά ΕΛΟΤ EN ISO 9969.

Οι σωλήνες προσδιορίζονται αφ' ενός μεν με βάση την δακτυλιοειδή ακαμψία (ring stiffness), κατά ΕΛΟΤ EN ISO 9969, η οποία μετράται σε kN/m² διατομής τοιχώματος αγωγού (χαρακτηριστικό μέγεθος SN = ring stiffness class = κατηγορία δακτυλιοειδούς ακαμψίας) και αφ' ετέρου με βάση την ονομαστική διάμετρο DN. Σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 13746-1, ως ονομαστική διάμετρος λαμβάνεται είτε η εξωτερική (DN/OD, outer diameter) ή η εσωτερική (DN/ID, internal diameter).

Στην τιμή μονάδος περιλαμβάνεται η προμήθεια των σωλήνων και των αντιστοίχων δακτυλίων στεγάνωσης και μουφών, η μεταφορά τους επί τόπου, ο καταβιβασμός στο όρυγμα, η ευθυγράμμιση, η σύνδεση και η εκτέλεση των προβλεπόμενων δοκιμών στεγανότητας.

Η εκσκαφή του ορύγματος τοποθέτησης, ο εγκιβωτισμός των σωλήνων, η επανεπίχωση και τα πάσης φύσεως απαιτούμενα ειδικά τεμάχια επιμετρώνται ιδιαίτερος με βάση τα οικεία άρθρα του τιμολογίου.

Τιμή ανά αξονικό μέτρο (m) πλήρως κατασκευασμένης σωλήνωσης κατά τα ανωτέρω.
(1 m) Μέτρο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΕΠΤΑ ΚΑΙ ΕΞΗΝΤΑ ΛΕΠΤΑ
(Αριθμητικώς): 7,60

A.T.: Γ.13

NET 12.30.2.24 **ΥΔΡ-Γ** **Δίκτυα αποχέτευσης ομβρίων και ακαθάρτων από πλαστικούς σωλήνες δομημένου τοιχώματος, με λεία εσωτερική και αυλακωτή (corrugated) εξωτερική επιφάνεια κατά ΕΛΟΤ EN 13476-3. Τυποποίηση ονομαστικής διαμέτρου σωλήνων (DN) κατά την εξωτερική διάμετρο [DN/OD]. Δίκτυα με σωλήνες SN8, DN/OD 250 mm**

Κωδ. αναθεώρησης : **ΥΔΡ 6711.3 100,00%**

Κατασκευή δικτύου αποχέτευσης ομβρίων και ακαθάρτων από σωλήνες δομημένου τοιχώματος, με λεία εσωτερική και αυλακωτή (corrugated) εξωτερική επιφάνεια κατά ΕΛΟΤ EN 13476-3, δακτυλιοειδούς ακαμψίας SN κατά ΕΛΟΤ EN ISO 9969.

Οι σωλήνες προσδιορίζονται αφ' ενός μεν με βάση την δακτυλιοειδή ακαμψία (ring stiffness), κατά ΕΛΟΤ EN ISO 9969, η οποία μετράται σε kN/m² διατομής τοιχώματος αγωγού (χαρακτηριστικό μέγεθος SN = ring stiffness class = κατηγορία δακτυλιοειδούς ακαμψίας) και αφ' ετέρου με βάση την ονομαστική διάμετρο DN. Σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 13746-1, ως ονομαστική διάμετρος λαμβάνεται είτε η εξωτερική (DN/OD, outer diameter) ή η εσωτερική (DN/ID, internal diameter).

Στην τιμή μονάδος περιλαμβάνεται η προμήθεια των σωλήνων και των αντιστοίχων δακτυλίων στεγάνωσης και μουφών, η μεταφορά τους επί τόπου, ο καταβιβασμός στο όρυγμα, η ευθυγράμμιση, η σύνδεση και η εκτέλεση των προβλεπομένων δοκιμών στεγανότητας.

Η εκσκαφή του ορύγματος τοποθέτησης, ο εγκιβωτισμός των σωλήνων, η επανεπίχωση και τα πάσης φύσεως απαιτούμενα ειδικά τεμάχια επιμετρώνται ιδιαίτερος με βάση τα οικεία άρθρα του τιμολογίου.

Τιμή ανά αξονικό μέτρο (m) πλήρως κατασκευασμένης σωλήνωσης κατά τα ανωτέρω.
(1 m) Μέτρο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΔΕΚΑ ΚΑΙ ΠΕΝΗΝΤΑ ΛΕΠΤΑ
(Αριθμητικώς): 10,50

A.T.: Γ.14

NET ΥΔΡ-Γ 12.30.2.25 **Δίκτυα αποχέτευσης ομβρίων και ακαθάρτων από πλαστικούς σωλήνες δομημένου τοιχώματος, με λεία εσωτερική και αυλακωτή (corrugated) εξωτερική επιφάνεια κατά ΕΛΟΤ EN 13476-3. Τυποποίηση ονομαστικής διαμέτρου σωλήνων (DN) κατά την εξωτερική διάμετρο [DN/OD]. Δίκτυα με σωλήνες SN8, DN/OD 315 mm**

Κωδ. αναθεώρησης : **ΥΔΡ 6711.4 100,00%**

Κατασκευή δικτύου αποχέτευσης ομβρίων και ακαθάρτων από σωλήνες δομημένου τοιχώματος, με λεία εσωτερική και αυλακωτή (corrugated) εξωτερική επιφάνεια κατά ΕΛΟΤ EN 13476-3, δακτυλιοειδούς ακαμψίας SN κατά ΕΛΟΤ EN ISO 9969.

Οι σωλήνες προσδιορίζονται αφ' ενός μεν με βάση την δακτυλιοειδή ακαμψία (ring stiffness), κατά ΕΛΟΤ EN ISO 9969, η οποία μετράται σε kN/m² διατομής τοιχώματος αγωγού (χαρακτηριστικό μέγεθος SN = ring stiffness class = κατηγορία δακτυλιοειδούς ακαμψίας) και αφ' ετέρου με βάση την ονομαστική διάμετρο DN. Σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 13746-1, ως ονομαστική διάμετρος λαμβάνεται είτε η εξωτερική (DN/OD, outer diameter) ή η εσωτερική (DN/ID, internal diameter).

Στην τιμή μονάδος περιλαμβάνεται η προμήθεια των σωλήνων και των αντιστοίχων δακτυλίων στεγάνωσης και μουφών, η μεταφορά τους επί τόπου, ο καταβιβασμός στο όρυγμα, η ευθυγράμμιση, η σύνδεση και η εκτέλεση των προβλεπομένων δοκιμών στεγανότητας.

Η εκσκαφή του ορύγματος τοποθέτησης, ο εγκιβωτισμός των σωλήνων, η επανεπίχωση και τα πάσης φύσεως απαιτούμενα ειδικά τεμάχια επιμετρώνται ιδιαίτερος με βάση τα οικεία άρθρα του τιμολογίου.

Τιμή ανά αξονικό μέτρο (m) πλήρως κατασκευασμένης σωλήνωσης κατά τα ανωτέρω.
(1 m) Μέτρο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΔΕΚΑ ΕΞΙ ΚΑΙ ΕΞΗΝΤΑ ΛΕΠΤΑ
(Αριθμητικώς): 16,60

A.T.: Γ.15

NET **ΥΔΡ-Γ** **Δίκτυα αποχέτευσης ομβρίων και ακαθάρτων από πλαστικούς σωλήνες δομημένου τοιχώματος, με λεία εσωτερική και αυλακωτή (corrugated) εξωτερική επιφάνεια κατά ΕΛΟΤ EN 13476-3. Τυποποίηση ονομαστικής διαμέτρου σωλήνων (DN) κατά την εξωτερική διάμετρο [DN/OD]. Δίκτυα με σωλήνες SN8, DN/OD 400 mm**

Κωδ. αναθεώρησης : **ΥΔΡ 6711.6 100,00%**

Κατασκευή δικτύου αποχέτευσης ομβρίων και ακαθάρτων από σωλήνες δομημένου τοιχώματος, με λεία εσωτερική και αυλακωτή (corrugated) εξωτερική επιφάνεια κατά ΕΛΟΤ EN 13476-3, δακτυλιοειδούς ακαμψίας SN κατά ΕΛΟΤ EN ISO 9969.

Οι σωλήνες προσδιορίζονται αφ' ενός μεν με βάση την δακτυλιοειδή ακαμψία (ring stiffness), κατά ΕΛΟΤ EN ISO 9969, η οποία μετράται σε kN/m² διατομής τοιχώματος αγωγού (χαρακτηριστικό μέγεθος SN = ring stiffness class = κατηγορία δακτυλιοειδούς ακαμψίας) και αφ' ετέρου με βάση την ονομαστική διάμετρο DN. Σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 13746-1, ως ονομαστική διάμετρος λαμβάνεται είτε η εξωτερική (DN/OD, outer diameter) ή η εσωτερική (DN/ID, internal diameter).

Στην τιμή μονάδος περιλαμβάνεται η προμήθεια των σωλήνων και των αντιστοίχων δακτυλίων στεγάνωσης και μπουφών, η μεταφορά τους επί τόπου, ο καταβιβασμός στο όρυγμα, η ευθυγράμμιση, η σύνδεση και η εκτέλεση των προβλεπομένων δοκιμών στεγανότητας.

Η εκσκαφή του ορύγματος τοποθέτησης, ο εγκιβωτισμός των σωλήνων, η επανεπίχωση και τα πάσης φύσεως απαιτούμενα ειδικά τεμάχια επιμετρώνται ιδιαίτερος με βάση τα οικεία άρθρα του τιμολογίου.

Τιμή ανά αξονικό μέτρο (m) πλήρως κατασκευασμένης σωλήνωσης κατά τα ανωτέρω.
(1 m) Μέτρο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΤΡΙΑΝΤΑ ΔΥΟ ΚΑΙ ΤΡΙΑΝΤΑ ΛΕΠΤΑ
(Αριθμητικώς): 32,30

A.T.: Γ.16

NET **ΥΔΡ-Γ** **Δίκτυα αποχέτευσης ομβρίων και ακαθάρτων από πλαστικούς σωλήνες δομημένου τοιχώματος, με λεία εσωτερική και αυλακωτή (corrugated) εξωτερική επιφάνεια κατά ΕΛΟΤ EN 13476-3. Τυποποίηση ονομαστικής διαμέτρου σωλήνων (DN) κατά την εξωτερική διάμετρο [DN/OD]. Δίκτυα με σωλήνες SN8, DN/OD 500 mm**

Κωδ. αναθεώρησης : **ΥΔΡ 6711.7 100,00%**

Κατασκευή δικτύου αποχέτευσης ομβρίων και ακαθάρτων από σωλήνες δομημένου τοιχώματος, με λεία εσωτερική και αυλακωτή (corrugated) εξωτερική επιφάνεια κατά ΕΛΟΤ EN 13476-3, δακτυλιοειδούς ακαμψίας SN κατά ΕΛΟΤ EN ISO 9969.

Οι σωλήνες προσδιορίζονται αφ' ενός μεν με βάση την δακτυλιοειδή ακαμψία (ring stiffness), κατά ΕΛΟΤ EN ISO 9969, η οποία μετράται σε kN/m^2 διατομής τοιχώματος αγωγού (χαρακτηριστικό μέγεθος $\text{SN} = \text{ring stiffness class} = \text{κατηγορία δακτυλιοειδούς ακαμψίας}$) και αφ' ετέρου με βάση την ονομαστική διάμετρο DN. Σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 13746-1, ως ονομαστική διάμετρος λαμβάνεται είτε η εξωτερική (DN/OD, outer diameter) ή η εσωτερική (DN/ID, internal diameter).

Στην τιμή μονάδος περιλαμβάνεται η προμήθεια των σωλήνων και των αντιστοίχων δακτυλίων στεγάνωσης και μπουφών, η μεταφορά τους επί τόπου, ο καταβιβασμός στο όρυγμα, η ευθυγράμμιση, η σύνδεση και η εκτέλεση των προβλεπόμενων δοκιμών στεγανότητας.

Η εκσκαφή του ορύγματος τοποθέτησης, ο εγκιβωτισμός των σωλήνων, η επανεπίχωση και τα πάσης φύσεως απαιτούμενα ειδικά τεμάχια επιμετρώνται ιδιαίτερος με βάση τα οικεία άρθρα του τιμολογίου.

Τιμή ανά αξονικό μέτρο (m) πλήρως κατασκευασμένης σωλήνωσης κατά τα ανωτέρω.
(1 m) Μέτρο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΠΕΝΗΝΤΑ ΠΕΝΤΕ
(Αριθμητικώς): 55,00

A.T.: Γ.17

ΥΔΡ ΣΧ12.18.1 Κατασκευή ευθυγράμμων τμημάτων δικτύου με χαλυβδοσωλήνες. Με χρήση χαλυβδοσωλήνων με εσωτερική προστασία από λιθανθρακόπισσα (ασφαλτικής βάσης) και εξωτερική προστασία με λιθανθρακόπισσα (ασφαλτικής βάσης) και διπλή στρώση υαλοπάνου.

Κωδ. αναθεώρησης : **ΥΔΡ 6630.1 100,00%**

Κατασκευή ευθυγράμμων τμημάτων δικτύου με χαλυβδοσωλήνες άνευ ραφής, κατά ΕΛΟΤ EN 10224, με σήμανση CE, από χάλυβα κατηγορίας L235.

Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνεται η προμήθεια, η μεταφορά επί τόπου, οι πλάγιες μεταφορές, η τοποθέτηση και συγκόλληση των σωλήνων, η αποκατάσταση της μόνωσης στις θέσεις συγκόλλησης και η εκτέλεση των απαιτούμενων ελέγχων στεγανότητας.

Η κατασκευή των ειδικών τεμαχίων (καμπύλες, διακλαδώσεις κλπ) και ο εγκιβωτισμός του ορύγματος τιμολογούνται ιδιαίτερα με βάση τα οικεία άρθρα του τιμολογίου.

Επιμέτρηση ανά χιλόγραμμο χαλυβδοελάσματος (kg) με βάση την ονομαστική διάμετρο και το πάχος ελάσματος που προβλέπεται από την μελέτη, με ειδικό βάρος $7,85 \text{ gr/cm}^3$, χωρίς συνυπολογισμό του βάρους της μόνωσης.

Παρατίθενται ενδεικτικά στοιχεία συνήθων διατομών χαλυβδοσωλήνων.

I Donom (mm) I Δεξωτ (mm) I πάχος (mm) I kg/m I

ΔΙΚΤΥΑ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΑΝΤΙΜΑΧΕΙΑΣ, ΚΑΜΑΡΙΟΥ ΚΕΦΑΛΟΥ & Α΄ ΦΑΣΗΣ ΜΑΣΤΙΧΑΡΙΟΥ

I	Φ300	I	323.8	I	4.0	I	31.57	I
I	Φ300	I	323.8	I	5.0	I	39.34	I
I	Φ400	I	406.4	I	4.5	I	44.64	I
I	Φ400	I	406.4	I	5.2	I	51.49	I
I	Φ500	I	508	I	6.4	I	62.07	I
I	Φ500	I	508	I	5.6	I	78.62	I
I	Φ600	I	609.6	I	7.1	I	83.48	I
I	Φ600	I	609.6	I	6.4	I	105.72	I
I	Φ700	I	711.2	I	8.0	I	110.46	I
I	Φ700	I	711.2	I	8.0	I	138.84	I
I	Φ800	I	812.8	I	8.0	I	158.90	I
I	Φ800	I	812.8	I	9.5	I	188.74	I
I	Φ900	I	914.4	I	8.0	I	178.96	I
I	Φ900	I	914.4	I	10.0	I	223.21	I
I	Φ1000	I	1016	I	9.0	I	223.68	I
I	Φ1000	I	1016	I	11.0	I	272.84	I
I	Φ1200	I	1219.2	I	10.0	I	298.44	I
I	Φ1200	I	1219.2	I	12.7	I	378.17	I
I	Φ1500	I	1524	I	10.0	I	373.66	I
I	Φ1500	I	1524	I	12.0	I	447.80	I
I	Φ1800	I	1828.8	I	10.0	I	448.89	I
I	Φ1800	I	1828.8	I	14.3	I	640.39	I
I	Φ2000	I	2032	I	11.0	I	548.67	I
I	Φ2000	I	2032	I	14.3	I	712.11	I

Τιμή ανά χιλιόγραμμο (kg) Με χρήση χαλυβδοσωλήνων με εσωτερική προστασία από λιθανθρακόπισσα (ασφαλτικής βάσης) και εξωτερική προστασία με λιθανθρακόπισσα (ασφαλτικής βάσης) και διπλή στρώση υαλοπάνου.

(1 Kg) Χιλιόγραμμο (Κιλό)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΕΝΑ ΚΑΙ ΟΓΔΟΝΤΑ ΕΝΑ ΛΕΠΤΑ

(Αριθμητικώς): 1,81

Α.Τ.: Γ.18

NET 12.35.7.1 **ΥΔΡ-Γ** Ειδικά τεμάχια σωλήνων πολυαιθυλενίου και πολυπροπυλενίου δομημένου τοιχώματος κατά ΕΛΟΤ EN 13476-3. Χυτά συστολικά ημι-ταυ πολυαιθυλενίου ή πολυπροπυλενίου , με τυποποίηση κατά την εξωτερική διάμετρο (DN/OD). Χυτό συστολικό ημι-ταυΡΕ ή ΡΡ, DN/OD 200/200/160 mm

Κωδ. αναθεώρησης : **ΥΔΡ 6711.2 100,00%**

Προμήθεια, μεταφορά επί τόπου και εγκατάσταση ειδικών τεμαχίων σωλήνων από πολυαιθυλένιο (ΡΕ) ή πολυπροπυλένιο (ΡΡ), δομημένου τοιχώματος, κατά ΕΛΟΤ EN 13476-3, με τους αντίστοιχους δακτυλίους στεγάνωσης.

Σύμφωνα με το πρότυπο EN 13746-1, ως ονομαστική διάμετρος λαμβάνεται είτε η εξωτερική (DN/OD, outer diameter) ή η εσωτερική (DN/ID, internal diameter).

Τιμή ανά ειδικό τεμάχιο (τεμ)
(1 Τεμ.) Τεμάχιο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΕΙΚΟΣΙ ΤΡΙΑ ΚΑΙ ΕΝΕΝΗΝΤΑ ΛΕΠΤΑ
(Αριθμητικώς): 23,90

Α.Τ.: Γ.19

ΥΔΡ ΣΧ12.35.7.2 Ειδικά τεμάχια σωλήνων πολυαιθυλενίου και πολυπροπυλενίου δομημένου τοιχώματος κατά ΕΛΟΤ EN 13476-3. Χυτά συστολικά ημι-ταυ πολυαιθυλενίου ή πολυπροπυλενίου , με τυποποίηση κατά την εξωτερική διάμετρο (DN/OD). Χυτό συστολικό ημι-ταυΡΕ ή ΡΡ, DN/OD 250/250/160 mm

Κωδ. αναθεώρησης : **ΥΔΡ 6711.2 100,00%**

Προμήθεια, μεταφορά επί τόπου και εγκατάσταση ειδικών τεμαχίων σωλήνων από πολυαιθυλένιο (ΡΕ) ή πολυπροπυλένιο (ΡΡ), δομημένου τοιχώματος, κατά ΕΛΟΤ EN 13476-3, με τους αντίστοιχους δακτυλίους στεγάνωσης.

Σύμφωνα με το πρότυπο EN 13746-1, ως ονομαστική διάμετρος λαμβάνεται είτε η εξωτερική (DN/OD, outer diameter) ή η εσωτερική (DN/ID, internal diameter).

Τιμή ανά ειδικό τεμάχιο (τεμ) Χυτά συστολικά ημι-ταυ πολυαιθυλενίου ή πολυπροπυλενίου , με τυποποίηση κατά την εξωτερική διάμετρο (DN/OD). Χυτό συστολικό ημι-ταυΡΕ ή ΡΡ, DN/OD 250/250/160 mm
(1 Τεμ.) Τεμάχιο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΣΑΡΑΝΤΑ ΟΚΤΩ ΚΑΙ ΟΓΔΟΝΤΑ ΛΕΠΤΑ
(Αριθμητικώς): 48,80

Α.Τ.: Γ.20

ΥΔΡ ΣΧ12.35.7.3 Ειδικά τεμάχια σωλήνων πολυαιθυλενίου και πολυπροπυλενίου δομημένου τοιχώματος κατά ΕΛΟΤ EN 13476-3. Χυτά συστολικά ημι-ταυ πολυαιθυλενίου ή πολυπροπυλενίου , με τυποποίηση κατά την εξωτερική διάμετρο (DN/OD). Χυτό συστολικό ημι-ταυΡΕ ή ΡΡ, DN/OD 315/315/160 mm

Κωδ. αναθεώρησης : **ΥΔΡ 6711.2 100,00%**

Προμήθεια, μεταφορά επί τόπου και εγκατάσταση ειδικών τεμαχίων σωλήνων από πολυαιθυλένιο (ΡΕ) ή πολυπροπυλένιο (ΡΡ), δομημένου τοιχώματος, κατά ΕΛΟΤ EN 13476-3, με τους αντίστοιχους δακτυλίους στεγάνωσης.

Σύμφωνα με το πρότυπο EN 13746-1, ως ονομαστική διάμετρος λαμβάνεται είτε η εξωτερική (DN/OD, outer diameter) ή η εσωτερική (DN/ID, internal diameter).

Τιμή ανά ειδικό τεμάχιο (τεμ) Χυτά συστολικά ημι-ταυ πολυαιθυλενίου ή πολυπροπυλενίου , με τυποποίηση κατά την εξωτερική διάμετρο (DN/OD). Χυτό συστολικό ημι-ταυΡΕ ή ΡΡ, DN/OD 315/315/160 mm
(1 Τεμ.) Τεμάχιο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΕΞΗΝΤΑ ΤΡΙΑ ΚΑΙ ΣΑΡΑΝΤΑ ΛΕΠΤΑ
(Αριθμητικώς): 63,40

A.T.: **Γ.21**

ΥΔΡ ΣΧ12.35.7.4 Ειδικά τεμάχια σωλήνων πολυαιθυλενίου και πολυπροπυλενίου δομημένου τοιχώματος κατά ΕΛΟΤ EN 13476-3. Χυτά συστολικά ημι-ταυ πολυαιθυλενίου ή πολυπροπυλενίου , με τυποποίηση κατά την εξωτερική διάμετρο (DN/OD). Χυτό συστολικό ημι-ταυΡΕ ή ΡΡ, DN/OD 400/400/160 mm

Κωδ. αναθεώρησης : **ΥΔΡ 6711.2 100,00%**

Προμήθεια, μεταφορά επί τόπου και εγκατάσταση ειδικών τεμαχίων σωλήνων από πολυαιθυλένιο (ΡΕ) ή πολυπροπυλένιο (ΡΡ), δομημένου τοιχώματος, κατά ΕΛΟΤ EN 13476-3, με τους αντίστοιχους δακτυλίους στεγάνωσης.

Σύμφωνα με το πρότυπο EN 13746-1, ως ονομαστική διάμετρος λαμβάνεται είτε η εξωτερική (DN/OD, outer diameter) ή η εσωτερική (DN/ID, internal diameter).

Τιμή ανά ειδικό τεμάχιο (τεμ) Χυτά συστολικά ημι-ταυ πολυαιθυλενίου ή πολυπροπυλενίου , με τυποποίηση κατά την εξωτερική διάμετρο (DN/OD). Χυτό συστολικό ημι-ταυΡΕ ή ΡΡ, DN/OD 400/400/160 mm
(1 Τεμ.) Τεμάχιο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΔΙΑΚΟΣΙΑ ΔΕΚΑ ΠΕΝΤΕ ΚΑΙ ΠΕΝΗΝΤΑ ΛΕΠΤΑ
(Αριθμητικώς): 215,50

A.T.: **Γ.22**

ΥΔΡ ΣΧ12.35.7.5 Ειδικά τεμάχια σωλήνων πολυαιθυλενίου και πολυπροπυλενίου δομημένου τοιχώματος κατά ΕΛΟΤ EN 13476-3. Χυτά συστολικά ημι-ταυ πολυαιθυλενίου ή πολυπροπυλενίου , με τυποποίηση κατά την εξωτερική διάμετρο (DN/OD). Χυτό συστολικό ημι-ταυΡΕ ή ΡΡ,

DN/OD 500/500/160 mm

Κωδ. αναθεώρησης : **ΥΔΡ 6711.2 100,00%**

Προμήθεια, μεταφορά επί τόπου και εγκατάσταση ειδικών τεμαχίων σωλήνων από πολυαιθυλένιο (PE) ή πολυπροπυλένιο (PP), δομημένου τοιχώματος, κατά ΕΛΟΤ EN 13476-3, με τους αντίστοιχους δακτυλίους στεγάνωσης.

Σύμφωνα με το πρότυπο EN 13746-1, ως ονομαστική διάμετρος λαμβάνεται είτε η εξωτερική (DN/OD, outer diameter) ή η εσωτερική (DN/ID, internal diameter).

Τιμή ανά ειδικό τεμάχιο (τεμ) Χυτά συστολικά ημι-ταυ πολυαιθυλενίου ή πολυπροπυλενίου , με τυποποίηση κατά την εξωτερική διάμετρο (DN/OD). Χυτό συστολικό ημι-ταυPE ή PP, DN/OD 500/500/160 mm
(1 Τεμ.) Τεμάχιο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): **ΔΙΑΚΟΣΙΑ ΤΡΙΑΝΤΑ ΕΝΝΙΑ ΚΑΙ ΔΕΚΑ ΛΕΠΤΑ**
(Αριθμητικώς): **239,10**

3.2. ΕΡΓΑ Η/Μ**A.T.:** **E. 1****ΑΤΗΕ** **Πυροσβεστήρας ξηράς κόνεως, τύπου Pa, αυτόματος, με κεφαλή**
00Ν.ΗΜ.ΑΡΘ.41 **sprinkler Γομώσεως 12 kg**Κωδ. αναθεώρησης : **ΗΛΜ 19 100,00%**

Πυροσβεστήρας ξηράς κόνεως, τύπου Pa, αυτόματος, με κεφαλή sprinkler, πλήρης με το αντίστοιχο στήριγμα αναρτήσεως του απο την οροφή πλήρως τοποθετημένος, δηλαδή προμήθεια, μεταφορά και στήριξη.
(1 Τεμ.) Τεμάχιο

ΕΥΡΩ **(Ολογράφως): ΕΚΑΤΟΝ ΤΡΙΑΝΤΑ ΕΝΝΙΑ ΚΑΙ ΤΡΙΑΝΤΑ ΕΞΙ ΛΕΠΤΑ**
(Αριθμητικώς): 139,36**A.T.:** **E. 2****ΑΤΗΕ** **Διακόπτης στεγανός, ορατός, πλήκτρου, εντάσεως 10 Α, τάσεως 250**
00Ν.ΗΜ.ΑΡΘ.46 **V Εντάσεως 10 Α απλός μονοπολικός**Κωδ. αναθεώρησης : **ΗΛΜ 48 100,00%**

Διακόπτης στεγανός, ορατός, πλήκτρου, εντάσεως 10 Α, τάσεως 250 V πλήρης δηλαδή προμήθεια προσκόμιση διακόπτη και μικροϋλικών (γύψος, κάνναβι, μίνιο κλπ) εγκατάσταση και σύνδεση
(1 Τεμ.) Τεμάχιο

ΕΥΡΩ **(Ολογράφως): ΔΕΚΑ ΤΡΙΑ ΚΑΙ ΟΓΔΟΝΤΑ ΕΠΤΑ ΛΕΠΤΑ**
(Αριθμητικώς): 13,87**A.T.:** **E. 3****ΑΤΗΕ** **Διακόπτης στεγανός, ορατός, πλήκτρου εντάσεως 10 Α, τάσεως 250 V**
00Ν.ΗΜ.ΑΡΘ.47 **Εντάσεως 10 Α κομπιτάτér ή αλλέ ρετούρ**Κωδ. αναθεώρησης : **ΗΛΜ 49 100,00%**

Διακόπτης στεγανός, ορατός, πλήκτρου εντάσεως 10 Α, τάσεως 250 V , τάσεως 250 V πλήρης δηλαδή προμήθεια προσκόμιση διακόπτη και μικροϋλικών (γύψος, κάνναβι, μίνιο κλπ) εγκατάσταση και σύνδεση
(1 Τεμ.) Τεμάχιο

ΕΥΡΩ **(Ολογράφως): ΕΙΚΟΣΙ ΚΑΙ ΤΡΙΑΝΤΑ ΕΠΤΑ ΛΕΠΤΑ**
(Αριθμητικώς): 20,37**A.T.:** **E. 4****ΑΤΗΕ** **Υποβρύχιο αντλητικό συγκρότημα Ελάχιστης παροχής Q=154,7**

00N.ANM.A1 **m³/h και μανομετρικού, H= 31,0 m και μέγιστου αριθμού στροφών λειτουργίας: 1500 rpm**

Κωδ. αναθεώρησης : **ΗΛΜ 22 100,00%**

Υποβρύχιο αντλητικό συγκρότημα, με κατάλληλο κατακόρυφο οδηγό ή οδηγούς ανέλκυσης - καθέλκυσης και πτερωτή των αντλιών ειδικού τύπου μη εμφρασσόμενη, με την διάταξη συνδέσεως προς την κατάθλιψη και κατάδυση πλήρες, δηλαδή προμήθεια, προσκόμιση, εγκατάσταση, σύνδεση προς δίκτυο και παράδοση σε πλήρη λειτουργία. Στην τιμή συμπεριλαμβάνεται η βάση στήριξης, ο οδηγός/οδηγοί ανέλκυσης από ανοξείδωτο χάλυβα AISI 304, η αλυσίδα από ανοξείδωτο χάλυβα AISI 304, οι εργασίες συνδέσεων με το υδραυλικό και ηλεκτρικό δίκτυο, οι δοκιμές, σύμφωνα με την οριστική μελέτη και τις τεχνικές προδιαγραφές, δηλαδή προμήθεια, προσκόμιση, εγκατάσταση, σύνδεση προς το δίκτυο και παράδοση σε πλήρη λειτουργία.

(1 Τεμ.) Τεμάχιο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΤΡΙΑΝΤΑ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΕΞΗΝΤΑ ΟΚΤΩ ΚΑΙ ΣΑΡΑΝΤΑ ΛΕΠΤΑ
(Αριθμητικώς): 30068,40

A.T.: **E. 5**

ΑΤΗΕ **Υποβρύχιο αντλητικό συγκρότημα Ελάχιστης παροχής Q=189,9 m³/h και μανομετρικού, H= 15,0 m και μέγιστου αριθμού στροφών λειτουργίας: 1500 rpm**

00N.ANM.A2

Κωδ. αναθεώρησης : **ΗΛΜ 22 100,00%**

Υποβρύχιο αντλητικό συγκρότημα, με κατάλληλο κατακόρυφο οδηγό ή οδηγούς ανέλκυσης - καθέλκυσης και πτερωτή των αντλιών ειδικού τύπου μη εμφρασσόμενη, με την διάταξη συνδέσεως προς την κατάθλιψη και κατάδυση πλήρες, δηλαδή προμήθεια, προσκόμιση, εγκατάσταση, σύνδεση προς δίκτυο και παράδοση σε πλήρη λειτουργία. Στην τιμή συμπεριλαμβάνεται η βάση στήριξης, ο οδηγός/οδηγοί ανέλκυσης από ανοξείδωτο χάλυβα AISI 304, η αλυσίδα από ανοξείδωτο χάλυβα AISI 304, οι εργασίες συνδέσεων με το υδραυλικό και ηλεκτρικό δίκτυο, οι δοκιμές, σύμφωνα με την οριστική μελέτη και τις τεχνικές προδιαγραφές, δηλαδή προμήθεια, προσκόμιση, εγκατάσταση, σύνδεση προς το δίκτυο και παράδοση σε πλήρη λειτουργία.

(1 Τεμ.) Τεμάχιο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΔΕΚΑ ΠΕΝΤΕ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΤΕΤΡΑΚΟΣΙΑ ΕΝΑ ΚΑΙ ΤΡΙΑΝΤΑ ΛΕΠΤΑ
(Αριθμητικώς): 15401,30

A.T.: **E. 6**

ΑΤΗΕ **Υποβρύχιο αντλητικό συγκρότημα Ελάχιστης παροχής Q=15,0 m³/h και μανομετρικού, H= 18,9 m**

00N.ANM.AA

Κωδ. αναθεώρησης : **ΗΛΜ 22 100,00%**

Υποβρύχιο αντλητικό συγκρότημα, με κατάλληλο κατακόρυφο οδηγό ή οδηγούς ανέλκυσης - καθέλκυσης και πτερωτή των αντλιών ειδικού τύπου μη εμφρασσόμενη, με την διάταξη συνδέσεως προς την κατάθλιψη και κατάδυση πλήρες, δηλαδή προμήθεια, προσκόμιση, εγκατάσταση, σύνδεση προς δίκτυο και παράδοση σε πλήρη λειτουργία. Στην τιμή συμπεριλαμβάνεται η βάση στήριξης, ο οδηγός/οδηγοί ανέλκυσης από ανοξείδωτο χάλυβα AISI 304, η αλυσίδα από ανοξείδωτο χάλυβα AISI 304, οι εργασίες συνδέσεων με το υδραυλικό και ηλεκτρικό δίκτυο, οι δοκιμές, σύμφωνα με

την οριστική μελέτη και τις τεχνικές προδιαγραφές, δηλαδή προμήθεια, προσκόμιση, εγκατάσταση, σύνδεση προς το δίκτυο και παράδοση σε πλήρη λειτουργία.

(1 Τεμ.) Τεμάχιο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΠΕΝΤΕ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΕΞΑΚΟΣΙΑ ΔΕΚΑ ΚΑΙ ΕΒΔΟΜΗΝΤΑ ΟΚΤΩ ΛΕΠΤΑ
(Αριθμητικώς): 5610,78

A.T.: **E. 7**

ΑΤΗΕ 00Ν.ΑΝΜ.Β1 **Βαρούλκο με το το παλάγκο, ηλεκτροκίνητο με αλυσίδα, χωρίς τη σιδηροτροχιά Ανυψωτικής ικανότητας 1 tn - 0,37 kW**

Κωδ. αναθεώρησης : **ΗΛΜ 82 100,00%**

Βαρούλκο με το το παλάγκο, ηλεκτροκίνητο, χωρίς τη σιδηροτροχιά που αποτιμάται ιδιαίτερα, αλλά με όλα τα λοιπά υλικά και μικροϋλικά συνδέσεως, στερεώσεως κλπ, δηλαδή προμήθεια, φορτοεκφόρτωση, μεταφορά επί τόπου του έργου κατασκευή ικριωμάτων, χρήση ανυψωτικών μέσων για την συναρμολόγηση ανηγμένες σε εργασία καθώς και η εργασία εγκαταστάσεως και δοκιμών παραδοτέα σε πλήρη και κανονική λειτουργία.

(1 Τεμ.) Τεμάχιο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΕΝΝΙΑΚΟΣΙΑ ΕΒΔΟΜΗΝΤΑ ΤΕΣΣΕΡΑ ΚΑΙ ΣΑΡΑΝΤΑ ΕΝΑ ΛΕΠΤΑ
(Αριθμητικώς): 974,41

A.T.: **E. 8**

ΑΤΗΕ 00Ν.ΑΝΜ.Θ1 **Θυρόφραγμα οπής Διαστάσεις οπής: 400x400 mm, Ύψος: 3500 mm**

Κωδ. αναθεώρησης : **ΗΛΜ 34 50,00%**
ΗΛΜ 83 50,00%

Θυρόφραγμα οπής, πλήρες από ανοξείδωτο χάλυβα. Στην τιμή συμπεριλαμβάνονται τυχόν μικροϋλικά, οι δοκιμές και η στήριξη, σύμφωνα με την οριστική μελέτη και τις τεχνικές προδιαγραφές, δηλαδή προμήθεια, προσκόμιση, εγκατάσταση, συνδέσεις και παράδοση σε πλήρη λειτουργία.

(1 Τεμ.) Τεμάχιο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΔΥΟ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΔΙΑΚΟΣΙΑ ΠΕΝΗΝΤΑ ΕΝΝΙΑ ΚΑΙ ΕΝΕΝΗΝΤΑ ΤΡΙΑ ΛΕΠΤΑ
(Αριθμητικώς): 2259,93

A.T.: **E. 9**

ΑΤΗΕ 00Ν.ΑΝΜ.Θ2 **Θυρόφραγμα οπής Διαστάσεις οπής: 400x400 mm, Ύψος: 4350 mm**

Κωδ. αναθεώρησης : **ΗΛΜ 34 50,00%**
ΗΛΜ 83 50,00%

Θυρόφραγμα οπής, πλήρες από ανοξείδωτο χάλυβα. Στην τιμή συμπεριλαμβάνονται τυχόν μικροϋλικά, οι δοκιμές και η στήριξη, σύμφωνα με την οριστική μελέτη και τις τεχνικές προδιαγραφές, δηλαδή προμήθεια, προσκόμιση, εγκατάσταση, συνδέσεις και παράδοση σε πλήρη λειτουργία.

(1 Τεμ.) Τεμάχιο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΔΥΟ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΠΕΝΤΑΚΟΣΙΑ ΤΡΙΑΝΤΑ ΠΕΝΤΕ ΚΑΙ ΕΒΔΟΜΗΝΤΑ ΕΝΝΙΑ ΛΕΠΤΑ
(Αριθμητικώς): 2535,79

A.T.: **E. 10**

ΑΤΗΕ 00Ν.ΑΝΜ.Θ3 **Θυρόφραγμα οπής Διαστάσεις οπής: 400x400 mm, Ύψος: 1800 mm**

Κωδ. αναθεώρησης : **ΗΛΜ 34 50,00%**
ΗΛΜ 83 50,00%

Θυρόφραγμα οπής, πλήρες από ανοξείδωτο χάλυβα. Στην τιμή συμπεριλαμβάνονται τυχόν μικροϋλικά, οι δοκιμές και η στήριξη, σύμφωνα με την οριστική μελέτη και τις τεχνικές προδιαγραφές, δηλαδή προμήθεια, προσκόμιση, εγκατάσταση, συνδέσεις και παράδοση σε πλήρη λειτουργία.

(1 Τεμ.) Τεμάχιο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΧΙΛΙΑ ΕΞΑΚΟΣΙΑ ΣΑΡΑΝΤΑ ΕΝΑ ΚΑΙ ΕΝΕΝΗΝΤΑ ΤΡΙΑ ΛΕΠΤΑ
(Αριθμητικώς): 1641,93

A.T.: **E. 11**

ΑΤΗΕ 00Ν.ΑΝΜ.Θ4 **Θυρόφραγμα οπής Διαστάσεις οπής: 400x400 mm, Ύψος: 2700 mm**

Κωδ. αναθεώρησης : **ΗΛΜ 34 50,00%**
ΗΛΜ 83 50,00%

Θυρόφραγμα οπής, πλήρες από ανοξείδωτο χάλυβα. Στην τιμή συμπεριλαμβάνονται τυχόν μικροϋλικά, οι δοκιμές και η στήριξη, σύμφωνα με την οριστική μελέτη και τις τεχνικές προδιαγραφές, δηλαδή προμήθεια, προσκόμιση, εγκατάσταση, συνδέσεις και παράδοση σε πλήρη λειτουργία.

(1 Τεμ.) Τεμάχιο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΔΥΟ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΕΚΑΤΟΝ ΕΙΚΟΣΙ ΤΡΙΑ ΚΑΙ ΕΒΔΟΜΗΝΤΑ ΕΝΝΙΑ ΛΕΠΤΑ
(Αριθμητικώς): 2123,79

A.T.: **E. 12**

ΑΤΗΕ 00Ν.ΑΝΜ.Θ5 **Θυρόφραγμα οπής Διαστάσεις οπής: 400x400 mm, Ύψος: 3350 mm**

Κωδ. αναθεώρησης : **ΗΛΜ 34 50,00%**

ΗΛΜ 83 50,00%

Θυρόφραγμα οπής, πλήρες από ανοξείδωτο χάλυβα. Στην τιμή συμπεριλαμβάνονται τυχόν μικροϋλικά, οι δοκιμές και η στήριξη, σύμφωνα με την οριστική μελέτη και τις τεχνικές προδιαγραφές, δηλαδή προμήθεια, προσκόμιση, εγκατάσταση, συνδέσεις και παράδοση σε πλήρη λειτουργία.

(1 Τεμ.) Τεμάχιο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΔΥΟ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΔΙΑΚΟΣΙΑ ΠΕΝΗΝΤΑ ΕΝΝΙΑ ΚΑΙ ΕΝΕΝΗΝΤΑ ΤΡΙΑ ΛΕΠΤΑ
(Αριθμητικώς): 2259,93

A.T.: **E. 13**

ΑΤΗΕ 00Ν.ΑΝΜ.Θ6 **Θυρόφραγμα οπής Διαστάσεις οπής: 400x400 mm, Ύψος: 4150 mm**

Κωδ. αναθεώρησης : **ΗΛΜ 34 50,00%**
ΗΛΜ 83 50,00%

Θυρόφραγμα οπής, πλήρες από ανοξείδωτο χάλυβα. Στην τιμή συμπεριλαμβάνονται τυχόν μικροϋλικά, οι δοκιμές και η στήριξη, σύμφωνα με την οριστική μελέτη και τις τεχνικές προδιαγραφές, δηλαδή προμήθεια, προσκόμιση, εγκατάσταση, συνδέσεις και παράδοση σε πλήρη λειτουργία.

(1 Τεμ.) Τεμάχιο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΔΥΟ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΤΕΤΡΑΚΟΣΙΑ ΟΓΔΟΝΤΑ ΤΕΣΣΕΡΑ ΚΑΙ ΕΙΚΟΣΙ ΕΝΝΙΑ ΛΕΠΤΑ
(Αριθμητικώς): 2484,29

A.T.: **E. 14**

ΑΤΗΕ 00Ν.ΑΝΜ.Θ7 **Θυρόφραγμα οπής Διαστάσεις οπής: 400x400 mm, Ύψος: 1750 mm**

Κωδ. αναθεώρησης : **ΗΛΜ 34 50,00%**
ΗΛΜ 83 50,00%

Θυρόφραγμα οπής, πλήρες από ανοξείδωτο χάλυβα. Στην τιμή συμπεριλαμβάνονται τυχόν μικροϋλικά, οι δοκιμές και η στήριξη, σύμφωνα με την οριστική μελέτη και τις τεχνικές προδιαγραφές, δηλαδή προμήθεια, προσκόμιση, εγκατάσταση, συνδέσεις και παράδοση σε πλήρη λειτουργία.

(1 Τεμ.) Τεμάχιο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΧΙΛΙΑ ΕΞΑΚΟΣΙΑ ΣΑΡΑΝΤΑ ΕΝΑ ΚΑΙ ΕΝΕΝΗΝΤΑ ΤΡΙΑ ΛΕΠΤΑ
(Αριθμητικώς): 1641,93

A.T.: **E. 15**

ΑΤΗΕ 00Ν.ΑΝΜ.Θ8 **Θυρόφραγμα οπής Διαστάσεις οπής: 400x400 mm, Ύψος: 2400 mm**

Κωδ. αναθεώρησης : **ΗΛΜ 34 50,00%**
ΗΛΜ 83 50,00%

Θυρόφραγμα οπής, πλήρες από ανοξείδωτο χάλυβα. Στην τιμή συμπεριλαμβάνονται τυχόν μικροϋλικά, οι δοκιμές και η στήριξη, σύμφωνα με την οριστική μελέτη και τις τεχνικές προδιαγραφές, δηλαδή προμήθεια, προσκόμιση, εγκατάσταση, συνδέσεις και παράδοση σε πλήρη λειτουργία.

(1 Τεμ.) Τεμάχιο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΔΥΟ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΕΚΑΤΟΝ ΕΙΚΟΣΙ ΤΡΙΑ ΚΑΙ ΕΒΔΟΜΗΝΤΑ
ΕΝΝΙΑ ΛΕΠΤΑ
(Αριθμητικώς): 2123,79

A.T.: **E. 16**

ΑΤΗΕ **Θυρόφραγμα οπής Διαστάσεις οπής: 300x300 mm, Ύψος: 3400 mm**
00N.ANM.Θ9

Κωδ. αναθεώρησης : **ΗΛΜ 34 50,00%**
ΗΛΜ 83 50,00%

Θυρόφραγμα οπής, πλήρες από ανοξείδωτο χάλυβα. Στην τιμή συμπεριλαμβάνονται τυχόν μικροϋλικά, οι δοκιμές και η στήριξη, σύμφωνα με την οριστική μελέτη και τις τεχνικές προδιαγραφές, δηλαδή προμήθεια, προσκόμιση, εγκατάσταση, συνδέσεις και παράδοση σε πλήρη λειτουργία.

(1 Τεμ.) Τεμάχιο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΔΥΟ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΕΚΑΤΟΝ ΠΕΝΗΝΤΑ ΕΞΙ ΚΑΙ ΕΝΕΝΗΝΤΑ
ΤΡΙΑ ΛΕΠΤΑ
(Αριθμητικώς): 2156,93

A.T.: **E. 17**

ΑΤΗΕ **Υποβρύχιο αντλητικό συγκρότημα Ελάχιστης παροχής Q=55,3 m³/h**
00N.ANM.K1 **και μανομετρικού, H= 3,9 m**

Κωδ. αναθεώρησης : **ΗΛΜ 22 100,00%**

Υποβρύχιο αντλητικό συγκρότημα, με κατάλληλο κατακόρυφο οδηγό ή οδηγούς ανέλκυσης - καθέλκυσης και πτερωτή των αντλιών ειδικού τύπου μη εμφρασόμενη, με την διάταξη συνδέσεως προς την κατάθλιψη και κατάδυση πλήρες, δηλαδή προμήθεια, προσκόμιση, εγκατάσταση, σύνδεση προς δίκτυο και παράδοση σε πλήρη λειτουργία. Στην τιμή συμπεριλαμβάνεται η βάση στήριξης, ο οδηγός/οδηγοί ανέλκυσης από ανοξείδωτο χάλυβα AISI 304, η αλυσίδα από ανοξείδωτο χάλυβα AISI 304, οι εργασίες συνδέσεων με το υδραυλικό και ηλεκτρικό δίκτυο, οι δοκιμές, σύμφωνα με την οριστική μελέτη και τις τεχνικές προδιαγραφές, δηλαδή προμήθεια, προσκόμιση, εγκατάσταση, σύνδεση προς το δίκτυο και παράδοση σε πλήρη λειτουργία.

(1 Τεμ.) Τεμάχιο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΤΕΣΣΕΡΕΙΣ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΟΚΤΑΚΟΣΙΑ ΣΑΡΑΝΤΑ ΚΑΙ
ΠΕΝΗΝΤΑ ΔΥΟ ΛΕΠΤΑ
(Αριθμητικώς): 4840,52

A.T.: E. 18**ΑΤΗΕ**
00N.ANM.K3 **Υποβρύχιο αντλητικό συγκρότημα Ελάχιστης παροχής Q=147,5 m³/h και μανομετρικού, H= 49,4 m και μέγιστου αριθμού στροφών λειτουργίας: 1500 rpm**Κωδ. αναθεώρησης : **ΗΛΜ 22 100,00%**

Υποβρύχιο αντλητικό συγκρότημα, με κατάλληλο κατακόρυφο οδηγό ή οδηγούς ανέλκυσης - καθέλκυσης και πτερωτή των αντλιών ειδικού τύπου μη εμφρασσόμενη, με την διάταξη συνδέσεως προς την κατάθλιψη και κατάδυση πλήρες, δηλαδή προμήθεια, προσκόμιση, εγκατάσταση, σύνδεση προς δίκτυο και παράδοση σε πλήρη λειτουργία. Στην τιμή συμπεριλαμβάνεται η βάση στήριξης, ο οδηγός/οδηγοί ανέλκυσης από ανοξείδωτο χάλυβα AISI 304, η αλυσίδα από ανοξείδωτο χάλυβα AISI 304, οι εργασίες συνδέσεων με το υδραυλικό και ηλεκτρικό δίκτυο, οι δοκιμές, σύμφωνα με την οριστική μελέτη και τις τεχνικές προδιαγραφές, δηλαδή προμήθεια, προσκόμιση, εγκατάσταση, σύνδεση προς το δίκτυο και παράδοση σε πλήρη λειτουργία.
(1 Τεμ.) Τεμάχιο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): **ΣΑΡΑΝΤΑ ΔΥΟ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΤΡΙΑΚΟΣΙΑ ΠΕΝΗΝΤΑ ΕΝΑ ΚΑΙ ΕΝΕΝΗΝΤΑ ΠΕΝΤΕ ΛΕΠΤΑ**
(Αριθμητικώς): **42351,95****A.T.:** E. 19**ΑΤΗΕ**
00N.ANM.K4 **Υποβρύχιο αντλητικό συγκρότημα Ελάχιστης παροχής Q=147,5 m³/h και μανομετρικού, H= 32,1 m και μέγιστου αριθμού στροφών λειτουργίας: 1500 rpm**Κωδ. αναθεώρησης : **ΗΛΜ 22 100,00%**

Υποβρύχιο αντλητικό συγκρότημα, με κατάλληλο κατακόρυφο οδηγό ή οδηγούς ανέλκυσης - καθέλκυσης και πτερωτή των αντλιών ειδικού τύπου μη εμφρασσόμενη, με την διάταξη συνδέσεως προς την κατάθλιψη και κατάδυση πλήρες, δηλαδή προμήθεια, προσκόμιση, εγκατάσταση, σύνδεση προς δίκτυο και παράδοση σε πλήρη λειτουργία. Στην τιμή συμπεριλαμβάνεται η βάση στήριξης, ο οδηγός/οδηγοί ανέλκυσης από ανοξείδωτο χάλυβα AISI 304, η αλυσίδα από ανοξείδωτο χάλυβα AISI 304, οι εργασίες συνδέσεων με το υδραυλικό και ηλεκτρικό δίκτυο, οι δοκιμές, σύμφωνα με την οριστική μελέτη και τις τεχνικές προδιαγραφές, δηλαδή προμήθεια, προσκόμιση, εγκατάσταση, σύνδεση προς το δίκτυο και παράδοση σε πλήρη λειτουργία.
(1 Τεμ.) Τεμάχιο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): **ΕΙΚΟΣΙ ΟΚΤΩ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΕΝΝΙΑΚΟΣΙΑ ΕΞΗΝΤΑ ΟΚΤΩ ΚΑΙ ΣΑΡΑΝΤΑ ΛΕΠΤΑ**
(Αριθμητικώς): **28968,40****A.T.:** E. 20**ΑΤΗΕ**
00N.ANM.M1 **Υποβρύχιο αντλητικό συγκρότημα Ελάχιστης παροχής Q=118,5 m³/h και μανομετρικού, H= 43,3 m και μέγιστου αριθμού στροφών λειτουργίας: 1500 rpm**Κωδ. αναθεώρησης : **ΗΛΜ 22 100,00%**

Υποβρύχιο αντλητικό συγκρότημα, με κατάλληλο κατακόρυφο οδηγό ή οδηγούς ανέλκυσης - καθέλκυσης και πτερωτή των αντλιών ειδικού τύπου μη εμφρασσόμενη, με την διάταξη συνδέσεως προς την κατάθλιψη και κατάδυση πλήρες, δηλαδή προμήθεια, προσκόμιση, εγκατάσταση, σύνδεση προς δίκτυο και παράδοση σε πλήρη λειτουργία. Στην τιμή συμπεριλαμβάνεται η βάση στήριξης, ο οδηγός/οδηγοί ανέλκυσης από ανοξείδωτο χάλυβα AISI 304, η αλυσίδα από ανοξείδωτο χάλυβα AISI 304, οι εργασίες συνδέσεων με το υδραυλικό και ηλεκτρικό δίκτυο, οι δοκιμές, σύμφωνα με την οριστική μελέτη και τις τεχνικές προδιαγραφές, δηλαδή προμήθεια, προσκόμιση, εγκατάσταση, σύνδεση προς το δίκτυο και παράδοση σε πλήρη λειτουργία.

(1 Τεμ.) Τεμάχιο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΤΡΙΑΝΤΑ ΕΝΝΙΑ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΕΞΑΚΟΣΙΑ ΕΝΑ ΚΑΙ ΕΝΕΝΗΝΤΑ ΠΕΝΤΕ ΛΕΠΤΑ
(Αριθμητικώς): 39601,95

A.T.: E. 21

ΑΤΗΕ 00N.ANM.M2 **Υποβρύχιο αντλητικό συγκρότημα Ελάχιστης παροχής Q=118,5 m³/h και μανομετρικού, H= 52,5 m και μέγιστου αριθμού στροφών λειτουργίας: 1500 rpm**

Κωδ. αναθεώρησης : **ΗΛΜ 22 100,00%**

Υποβρύχιο αντλητικό συγκρότημα, με κατάλληλο κατακόρυφο οδηγό ή οδηγούς ανέλκυσης - καθέλκυσης και πτερωτή των αντλιών ειδικού τύπου μη εμφρασσόμενη, με την διάταξη συνδέσεως προς την κατάθλιψη και κατάδυση πλήρες, δηλαδή προμήθεια, προσκόμιση, εγκατάσταση, σύνδεση προς δίκτυο και παράδοση σε πλήρη λειτουργία. Στην τιμή συμπεριλαμβάνεται η βάση στήριξης, ο οδηγός/οδηγοί ανέλκυσης από ανοξείδωτο χάλυβα AISI 304, η αλυσίδα από ανοξείδωτο χάλυβα AISI 304, οι εργασίες συνδέσεων με το υδραυλικό και ηλεκτρικό δίκτυο, οι δοκιμές, σύμφωνα με την οριστική μελέτη και τις τεχνικές προδιαγραφές, δηλαδή προμήθεια, προσκόμιση, εγκατάσταση, σύνδεση προς το δίκτυο και παράδοση σε πλήρη λειτουργία.

(1 Τεμ.) Τεμάχιο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΣΑΡΑΝΤΑ ΔΥΟ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΤΡΙΑΚΟΣΙΑ ΠΕΝΗΝΤΑ ΕΝΑ ΚΑΙ ΕΝΕΝΗΝΤΑ ΠΕΝΤΕ ΛΕΠΤΑ
(Αριθμητικώς): 42351,95

A.T.: E. 22

ΑΤΗΕ 00N.ANM.M3 **Υποβρύχιο αντλητικό συγκρότημα Ελάχιστης παροχής Q=118,5 m³/h και μανομετρικού, H= 38,0 m και μέγιστου αριθμού στροφών λειτουργίας: 1500 rpm**

Κωδ. αναθεώρησης : **ΗΛΜ 22 100,00%**

Υποβρύχιο αντλητικό συγκρότημα, με κατάλληλο κατακόρυφο οδηγό ή οδηγούς ανέλκυσης - καθέλκυσης και πτερωτή των αντλιών ειδικού τύπου μη εμφρασσόμενη, με την διάταξη συνδέσεως προς την κατάθλιψη και κατάδυση πλήρες, δηλαδή προμήθεια, προσκόμιση, εγκατάσταση, σύνδεση προς δίκτυο και παράδοση σε πλήρη λειτουργία. Στην τιμή συμπεριλαμβάνεται η βάση στήριξης, ο οδηγός/οδηγοί ανέλκυσης από ανοξείδωτο χάλυβα AISI 304, η αλυσίδα από ανοξείδωτο χάλυβα AISI 304, οι εργασίες συνδέσεων με το υδραυλικό και ηλεκτρικό δίκτυο, οι δοκιμές, σύμφωνα με την οριστική μελέτη και τις τεχνικές προδιαγραφές, δηλαδή προμήθεια, προσκόμιση, εγκατάσταση, σύνδεση προς το δίκτυο και παράδοση σε πλήρη λειτουργία.

(1 Τεμ.) Τεμάχιο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΕΙΚΟΣΙ ΟΚΤΩ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΕΝΝΙΑΚΟΣΙΑ ΕΞΗΝΤΑ ΟΚΤΩ ΚΑΙ ΣΑΡΑΝΤΑ ΛΕΠΤΑ
(Αριθμητικώς): 28968,40

A.T.: **E. 23**

ΑΤΗΕ **Εξοπλισμός αντικεραυνικής προστασίας ΤΣΕ και αδιάλειπτης παροχής**
00N.ANM.AKP **ενέργειας (UPS)**

Κωδ. αναθεώρησης : **ΗΛΜ 48 50,00%**
ΗΛΜ 56 50,00%

Εξοπλισμός αντικεραυνικής προστασίας τοπικού σταθμού ελέγχου (ΤΣΕ) και αδιάλειπτης παροχής ενέργειας (UPS), που περιλαμβάνει:

- Μονάδα αδιάλειπτης τροφοδοσίας (UPS) ισχύος τουλάχιστον 500VA ή εναλλακτικά μονάδα DC-UPS με συστοιχία συσσωρευτών (τουλάχιστον 2 X 12 AH), για την τροφοδοσία του PLC σε περίπτωση διακοπής ρεύματος από το δίκτυο της ΔΕΗ.
- Αντικεραυνική προστασία των ηλεκτρονικών αλλά και των υπολοίπων συσκευών του. Αυτό επιτυγχάνεται με την τοποθέτηση απαγωγών υπερτάσεων στην τροφοδοσία του πίνακα με 220V AC (φάση και ουδέτερο). Επίσης τοποθετούνται απαγωγοί υπέρτασης τόσο στο καλώδιο της κεραίας, όσο και στα καλώδια που μεταφέρουν τα αναλογικά σήματα μέτρησης 4-20 mA.

Στην τιμή περιλαμβάνεται η προμήθεια, εγκατάσταση, τυχόν μικροϋλικά, ρύθμιση και θέση σε πλήρης και κανονική λειτουργία του συστήματος. Επίσης περιλαμβάνονται οι καλωδιώσεις του συστήματος εντός του ΤΣΕ και τα υλικά όδευσης αυτών. Σύμφωνα με την τεχνική περιγραφή και τις Τεχνικές Προδιαγραφές.

(1 Τεμ.) Τεμάχιο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΧΙΛΙΑ ΕΝΝΙΑΚΟΣΙΑ ΤΡΙΑΝΤΑ ΕΞΙ ΚΑΙ ΕΝΕΝΗΝΤΑ ΕΠΤΑ ΛΕΠΤΑ
(Αριθμητικώς): 1936,97

A.T.: **E. 24**

ΑΤΗΕ **Αλεστής λυμάτων δυναμικότητας 60 m3/hr**
00N.ANM.AΛ1

Κωδ. αναθεώρησης : **ΗΛΜ 81 50,00%**
ΗΛΜ 83 50,00%

Αλεστής λυμάτων, για τοποθέτηση επί τοίχου σε οπή αγωγού, πλήρης. Στην τιμή συμπεριλαμβάνονται τυχόν μικροϋλικά, οι εργασίες συνδέσεων με το ηλεκτρικό δίκτυο, η εγκατάσταση σύμφωνα με τις οδηγίες του προμηθευτικού οίκου, οι δοκιμές και η στήριξη. Σύμφωνα με την οριστική μελέτη και τις τεχνικές προδιαγραφές, δηλαδή προμήθεια, προσκόμιση, εγκατάσταση, σύνδεση προς το δίκτυο και παράδοση σε πλήρη λειτουργία.

(1 Τεμ.) Τεμάχιο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΠΕΝΗΝΤΑ ΔΥΟ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΕΚΑΤΟΝ ΕΝΕΝΗΝΤΑ ΚΑΙ ΠΕΝΗΝΤΑ ΔΥΟ ΛΕΠΤΑ
(Αριθμητικώς): 52190,52

A.T.: **E. 25**

ΑΤΗΕ
00Ν.ΑΝΜ.ΑΛ2**Αλεστής λυμάτων δυναμικότητας 200 m³/hr**Κωδ. αναθεώρησης : **ΗΛΜ 81 50,00%**
ΗΛΜ 83 50,00%

Αλεστής λυμάτων, για τοποθέτηση επί τοίχου σε οπή αγωγού, πλήρης. Στην τιμή συμπεριλαμβάνονται τυχόν μικροϋλικά, οι εργασίες συνδέσεων με το ηλεκτρικό δίκτυο, η εγκατάσταση σύμφωνα με τις οδηγίες του προμηθευτικού οίκου, οι δοκιμές και η στήριξη. Σύμφωνα με την οριστική μελέτη και τις τεχνικές προδιαγραφές, δηλαδή προμήθεια, προσκόμιση, εγκατάσταση, σύνδεση προς το δίκτυο και παράδοση σε πλήρη λειτουργία.
(1 Τεμ.) Τεμάχιο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΕΞΗΝΤΑ ΤΡΕΙΣ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΕΞΑΚΟΣΙΑ ΕΝΕΝΗΝΤΑ ΚΑΙ ΠΕΝΗΝΤΑ ΔΥΟ ΛΕΠΤΑ
(Αριθμητικώς): 63690,52**Α.Τ.:** **Ε. 26****ΑΤΗΕ**
00Ν.ΑΝΜ.ΑΛ3**Αλεστής λυμάτων δυναμικότητας 120 m³/hr**Κωδ. αναθεώρησης : **ΗΛΜ 81 50,00%**
ΗΛΜ 83 50,00%

Αλεστής λυμάτων, για τοποθέτηση επί τοίχου σε οπή αγωγού, πλήρης. Στην τιμή συμπεριλαμβάνονται τυχόν μικροϋλικά, οι εργασίες συνδέσεων με το ηλεκτρικό δίκτυο, η εγκατάσταση σύμφωνα με τις οδηγίες του προμηθευτικού οίκου, οι δοκιμές και η στήριξη. Σύμφωνα με την οριστική μελέτη και τις τεχνικές προδιαγραφές, δηλαδή προμήθεια, προσκόμιση, εγκατάσταση, σύνδεση προς το δίκτυο και παράδοση σε πλήρη λειτουργία.
(1 Τεμ.) Τεμάχιο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΠΕΝΗΝΤΑ ΕΠΤΑ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΕΝΝΙΑΚΟΣΙΑ ΣΑΡΑΝΤΑ ΚΑΙ ΠΕΝΗΝΤΑ ΔΥΟ ΛΕΠΤΑ
(Αριθμητικώς): 57940,52**Α.Τ.:** **Ε. 27****ΑΤΗΕ**
00Ν.ΑΝΜ.ΑΛ4**Αλεστής λυμάτων δυναμικότητας 15 m³/hr**Κωδ. αναθεώρησης : **ΗΛΜ 81 50,00%**
ΗΛΜ 83 50,00%

Αλεστής λυμάτων, για τοποθέτηση επί τοίχου σε οπή αγωγού, πλήρης. Στην τιμή συμπεριλαμβάνονται τυχόν μικροϋλικά, οι εργασίες συνδέσεων με το ηλεκτρικό δίκτυο, η εγκατάσταση σύμφωνα με τις οδηγίες του προμηθευτικού οίκου, οι δοκιμές και η στήριξη. Σύμφωνα με την οριστική μελέτη και τις τεχνικές προδιαγραφές, δηλαδή προμήθεια, προσκόμιση, εγκατάσταση, σύνδεση προς το δίκτυο και παράδοση σε πλήρη λειτουργία.
(1 Τεμ.) Τεμάχιο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΣΑΡΑΝΤΑ ΤΕΣΣΕΡΕΙΣ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΕΚΑΤΟΝ ΤΡΙΑ ΚΑΙ ΟΓΔΟΝΤΑ ΕΝΑ ΛΕΠΤΑ

(Αριθμητικώς): 44103,81

Α.Τ.: Ε. 28

ΑΤΗΕ Υποβρύχιος αναδευτήρας αντλιοστασίου Ελάχιστης ισχύος: 1,10 kW
00Ν.ΑΝΜ.ΑΝΔ.1Κωδ. αναθεώρησης : ΗΛΜ 81 50,00%
ΗΛΜ 83 50,00%

Υποβρύχιος αναδευτήρας αντλιοστασίου, πλήρης. Στην τιμή συμπεριλαμβάνονται τυχόν μικροϋλικά, οι εργασίες συνδέσεων με το ηλεκτρικό δίκτυο, οι δοκιμές, η εγκατάσταση σύμφωνα με τις οδηγίες του προμηθευτικού οίκου (γωνία, ύψος εγκατάστασης κλπ.) και η στήριξη, σύμφωνα με την οριστική μελέτη και τις τεχνικές προδιαγραφές, δηλαδή προμήθεια, προσκόμιση, εγκατάσταση, συνδέσεις και παράδοση σε πλήρη λειτουργία.

(1 Τεμ.) Τεμάχιο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΤΡΕΙΣ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΤΡΙΑΚΟΣΙΑ ΠΕΝΗΝΤΑ ΕΝΝΙΑ ΚΑΙ ΕΙΚΟΣΙ ΛΕΠΤΑ
(Αριθμητικώς): 3359,20

Α.Τ.: Ε. 29

ΑΤΗΕ Σύστημα απόσμησης αντλιοστασίου Δυναμικότητας 500 m3/hr
00Ν.ΑΝΜ.ΑΠ1

Κωδ. αναθεώρησης : ΗΛΜ 39 100,00%

Σύστημα απόσμησης αντλιοστασίου όπως λεπτομερώς περιγράφεται στην οριστική μελέτη και τις τεχνικές προδιαγραφές, πλήρως εγκατεστημένο συμπεριλαμβανόμενων και των υλικών και μικροϋλικών σύνδεσης. Στο σύστημα περιλαμβάνεται ο ανεμιστήρας, ο πίνακας ελέγχου, το μέσο φίλτρανσης, η μεταφορά και φορτοεκφόρτωση αυτού στον τόπο του έργου, οι εργασίες δοκιμών και οι συνδέσεις με το ηλεκτρικό δίκτυο και το δίκτυο αέρα.

(1 Τεμ.) Τεμάχιο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΠΕΝΤΕ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΕΝΕΝΗΝΤΑ ΔΥΟ ΚΑΙ ΔΕΚΑ ΛΕΠΤΑ
(Αριθμητικώς): 5092,10

Α.Τ.: Ε. 30

ΑΤΗΕ Σύστημα απόσμησης αντλιοστασίου Φίλτρο ενεργού άνθρακα
00Ν.ΑΝΜ.ΑΠ2 δυναμικότητας 160 m3/hr

Κωδ. αναθεώρησης : ΗΛΜ 39 100,00%

Σύστημα απόσμησης αντλιοστασίου όπως λεπτομερώς περιγράφεται στην οριστική μελέτη και τις τεχνικές προδιαγραφές, πλήρως εγκατεστημένο συμπεριλαμβανόμενων και των υλικών και μικροϋλικών σύνδεσης. Στο σύστημα περιλαμβάνεται το μέσο φίλτρανσης, η μεταφορά και φορτοεκφόρτωση αυτού στον τόπο του έργου και οι εργασίες δοκιμών.

(1 Τεμ.) Τεμάχιο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΧΙΛΙΑ ΤΕΤΡΑΚΟΣΙΑ ΣΑΡΑΝΤΑ ΤΡΙΑ ΚΑΙ ΠΕΝΗΝΤΑ

ΠΕΝΤΕ ΛΕΠΤΑ
(Αριθμητικώς): 1443,55

A.T.: **E. 31**

ΑΤΗΕ **Σύστημα απόσμησης αντλιοστασίου Δυναμικότητας 800 m³/hr**
00N.ANM.AΠ3

Κωδ. αναθεώρησης : **ΗΛΜ 39 100,00%**

Σύστημα απόσμησης αντλιοστασίου όπως λεπτομερώς περιγράφεται στην οριστική μελέτη και τις τεχνικές προδιαγραφές, πλήρως εγκατεστημένο συμπεριλαμβανόμενων και των υλικών και μικροϋλικών σύνδεσης. Στο σύστημα περιλαμβάνεται ο ανεμιστήρας, ο πίνακας ελέγχου, το μέσο φίλτρανσης, η μεταφορά και φορτοεκφόρτωση αυτού στον τόπο του έργου, οι εργασίες δοκιμών και οι συνδέσεις με το ηλεκτρικό δίκτυο και το δίκτυο αέρα.

(1 Τεμ.) Τεμάχιο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΕΠΤΑ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΔΙΑΚΟΣΙΑ ΕΞΗΝΤΑ ΠΕΝΤΕ ΚΑΙ ΠΕΝΗΝΤΑ ΔΥΟ ΛΕΠΤΑ
(Αριθμητικώς): 7265,52

A.T.: **E. 32**

ΑΤΗΕ **Σύστημα αυτοματισμού με τοπικό PLC, PLC-A1 αντλιοστασίου A1**
00N.ANM.AT1

Κωδ. αναθεώρησης : **ΗΛΜ 55 30,00%**
ΗΛΜ 56 20,00%
ΗΛΜ 87 50,00%

Σύστημα αυτοματισμού τοπικού σταθμού ελέγχου (ΤΣΕ), με τοπικό PLC, το οποίο περιλαμβάνει προγραμματιζόμενο λογικό ελεγκτή (PLC) για τον έλεγχο λειτουργίας και τον τηλεχειρισμό - τηλεέλεγχο του ΤΣΕ. Στην τιμή περιλαμβάνεται η προμήθεια, εγκατάσταση, προγραμματισμός, τυχόν μικροϋλικά, ρύθμιση και θέση σε πλήρης και κανονική λειτουργία του συστήματος αυτοματισμού. Σύμφωνα με την τεχνική περιγραφή και τις Τεχνικές Προδιαγραφές.

(1 Τεμ.) Τεμάχιο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΠΕΝΤΕ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΠΕΝΤΑΚΟΣΙΑ ΕΝΑ ΚΑΙ ΤΡΙΑΝΤΑ ΛΕΠΤΑ
(Αριθμητικώς): 5501,30

A.T.: **E. 33**

ΑΤΗΕ **Σύστημα αυτοματισμού με τοπικό PLC, PLC-A2 αντλιοστασίου A2**
00N.ANM.AT2

Κωδ. αναθεώρησης : **ΗΛΜ 55 30,00%**
ΗΛΜ 56 20,00%
ΗΛΜ 87 50,00%

Σύστημα αυτοματισμού τοπικού σταθμού ελέγχου (ΤΣΕ), με τοπικό PLC, το οποίο περιλαμβάνει προγραμματιζόμενο λογικό ελεγκτή (PLC) για τον έλεγχο λειτουργίας και τον τηλεχειρισμό -

τηλεέλεγχο του ΤΣΕ. Στην τιμή περιλαμβάνεται η προμήθεια, εγκατάσταση, προγραμματισμός, τυχόν μικροϋλικά, ρύθμιση και θέση σε πλήρης και κανονική λειτουργία του συστήματος αυτοματισμού. Σύμφωνα με την τεχνική περιγραφή και τις Τεχνικές Προδιαγραφές.

(1 Τεμ.) Τεμάχιο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΠΕΝΤΕ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΠΕΝΤΑΚΟΣΙΑ ΕΝΑ ΚΑΙ ΤΡΙΑΝΤΑ ΛΕΠΤΑ
(Αριθμητικώς): 5501,30

A.T.: E. 34

ΑΤΗΕ ΟΟΝ.ΑΝΜ.ΑΤ3 **Σύστημα αυτοματισμού με τοπικό PLC, PLC-M1 αντλιοστασίου M1**

Κωδ. αναθεώρησης : **ΗΛΜ 55 30,00%**
ΗΛΜ 56 20,00%
ΗΛΜ 87 50,00%

Σύστημα αυτοματισμού τοπικού σταθμού ελέγχου (ΤΣΕ), με τοπικό PLC, το οποίο περιλαμβάνει προγραμματιζόμενο λογικό ελεγκτή (PLC) για τον έλεγχο λειτουργίας και τον τηλεχειρισμό - τηλεέλεγχο του ΤΣΕ. Στην τιμή περιλαμβάνεται η προμήθεια, εγκατάσταση, προγραμματισμός, τυχόν μικροϋλικά, ρύθμιση και θέση σε πλήρης και κανονική λειτουργία του συστήματος αυτοματισμού. Σύμφωνα με την τεχνική περιγραφή και τις Τεχνικές Προδιαγραφές.

(1 Τεμ.) Τεμάχιο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΠΕΝΤΕ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΠΕΝΤΑΚΟΣΙΑ ΕΝΑ ΚΑΙ ΤΡΙΑΝΤΑ ΛΕΠΤΑ
(Αριθμητικώς): 5501,30

A.T.: E. 35

ΑΤΗΕ ΟΟΝ.ΑΝΜ.ΑΤ4 **Σύστημα αυτοματισμού με τοπικό PLC, PLC-M2 αντλιοστασίου M2**

Κωδ. αναθεώρησης : **ΗΛΜ 55 30,00%**
ΗΛΜ 56 20,00%
ΗΛΜ 87 50,00%

Σύστημα αυτοματισμού τοπικού σταθμού ελέγχου (ΤΣΕ), με τοπικό PLC, το οποίο περιλαμβάνει προγραμματιζόμενο λογικό ελεγκτή (PLC) για τον έλεγχο λειτουργίας και τον τηλεχειρισμό - τηλεέλεγχο του ΤΣΕ. Στην τιμή περιλαμβάνεται η προμήθεια, εγκατάσταση, προγραμματισμός, τυχόν μικροϋλικά, ρύθμιση και θέση σε πλήρης και κανονική λειτουργία του συστήματος αυτοματισμού. Σύμφωνα με την τεχνική περιγραφή και τις Τεχνικές Προδιαγραφές.

(1 Τεμ.) Τεμάχιο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΠΕΝΤΕ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΠΕΝΤΑΚΟΣΙΑ ΕΝΑ ΚΑΙ ΤΡΙΑΝΤΑ ΛΕΠΤΑ
(Αριθμητικώς): 5501,30

A.T.: E. 36

ΑΤΗΕ **Σύστημα αυτοματισμού με τοπικό PLC, PLC-M3 αντλιοστασίου M3**

00N.ANM.AT5

Κωδ. αναθεώρησης :	ΗΛΜ 55	30,00%
	ΗΛΜ 56	20,00%
	ΗΛΜ 87	50,00%

Σύστημα αυτοματισμού τοπικού σταθμού ελέγχου (ΤΣΕ), με τοπικό PLC, το οποίο περιλαμβάνει προγραμματιζόμενο λογικό ελεγκτή (PLC) για τον έλεγχο λειτουργίας και τον τηλεχειρισμό - τηλεέλεγχο του ΤΣΕ. Στην τιμή περιλαμβάνεται η προμήθεια, εγκατάσταση, προγραμματισμός, τυχόν μικροϋλικά, ρύθμιση και θέση σε πλήρης και κανονική λειτουργία του συστήματος αυτοματισμού. Σύμφωνα με την τεχνική περιγραφή και τις Τεχνικές Προδιαγραφές.

(1 Τεμ.) Τεμάχιο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΠΕΝΤΕ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΠΕΝΤΑΚΟΣΙΑ ΕΝΑ ΚΑΙ ΤΡΙΑΝΤΑ ΛΕΠΤΑ
(Αριθμητικώς): 5501,30

A.T.: **E. 37**

ΑΤΗΕ **Σύστημα αυτοματισμού με τοπικό PLC, PLC-Aa αντλιοστασίου Aa**
00N.ANM.AT6

Κωδ. αναθεώρησης :	ΗΛΜ 55	30,00%
	ΗΛΜ 56	20,00%
	ΗΛΜ 87	50,00%

Σύστημα αυτοματισμού τοπικού σταθμού ελέγχου (ΤΣΕ), με τοπικό PLC, το οποίο περιλαμβάνει προγραμματιζόμενο λογικό ελεγκτή (PLC) για τον έλεγχο λειτουργίας και τον τηλεχειρισμό - τηλεέλεγχο του ΤΣΕ. Στην τιμή περιλαμβάνεται η προμήθεια, εγκατάσταση, προγραμματισμός, τυχόν μικροϋλικά, ρύθμιση και θέση σε πλήρης και κανονική λειτουργία του συστήματος αυτοματισμού. Σύμφωνα με την τεχνική περιγραφή και τις Τεχνικές Προδιαγραφές.

(1 Τεμ.) Τεμάχιο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΠΕΝΤΕ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΠΕΝΤΑΚΟΣΙΑ ΕΝΑ ΚΑΙ ΤΡΙΑΝΤΑ ΛΕΠΤΑ
(Αριθμητικώς): 5501,30

A.T.: **E. 38**

ΑΤΗΕ **Σύστημα αυτοματισμού με τοπικό PLC, PLC-K1 αντλιοστασίου K1**
00N.ANM.AT7

Κωδ. αναθεώρησης :	ΗΛΜ 55	30,00%
	ΗΛΜ 56	20,00%
	ΗΛΜ 87	50,00%

Σύστημα αυτοματισμού τοπικού σταθμού ελέγχου (ΤΣΕ), με τοπικό PLC, το οποίο περιλαμβάνει προγραμματιζόμενο λογικό ελεγκτή (PLC) για τον έλεγχο λειτουργίας και τον τηλεχειρισμό - τηλεέλεγχο του ΤΣΕ. Στην τιμή περιλαμβάνεται η προμήθεια, εγκατάσταση, προγραμματισμός, τυχόν μικροϋλικά, ρύθμιση και θέση σε πλήρης και κανονική λειτουργία του συστήματος αυτοματισμού. Σύμφωνα με την τεχνική περιγραφή και τις Τεχνικές Προδιαγραφές.

(1 Τεμ.) Τεμάχιο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΤΕΣΣΕΡΕΙΣ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΕΝΝΙΑΚΟΣΙΑ ΟΓΔΟΝΤΑ ΕΠΤΑ ΚΑΙ

ΕΒΔΟΜΗΝΤΑ ΠΕΝΤΕ ΛΕΠΤΑ
(Αριθμητικώς): 4987,75

A.T.: **E. 39**

ΑΤΗΕ **Σύστημα αυτοματισμού με τοπικό PLC, PLC-K3 αντλιοστασίου K3**
00N.ANM.AT8

Κωδ. αναθεώρησης : **ΗΛΜ 55 30,00%**
ΗΛΜ 56 20,00%
ΗΛΜ 87 50,00%

Σύστημα αυτοματισμού τοπικού σταθμού ελέγχου (ΤΣΕ), με τοπικό PLC, το οποίο περιλαμβάνει προγραμματιζόμενο λογικό ελεγκτή (PLC) για τον έλεγχο λειτουργίας και τον τηλεχειρισμό - τηλεέλεγχο του ΤΣΕ. Στην τιμή περιλαμβάνεται η προμήθεια, εγκατάσταση, προγραμματισμός, τυχόν μικροϋλικά, ρύθμιση και θέση σε πλήρης και κανονική λειτουργία του συστήματος αυτοματισμού. Σύμφωνα με την τεχνική περιγραφή και τις Τεχνικές Προδιαγραφές.
(1 Τεμ.) Τεμάχιο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΕΞΙ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΕΚΑΤΟΝ ΕΙΚΟΣΙ ΤΕΣΣΕΡΑ ΚΑΙ
ΕΒΔΟΜΗΝΤΑ ΔΥΟ ΛΕΠΤΑ
(Αριθμητικώς): 6124,72

A.T.: **E. 40**

ΑΤΗΕ **Σύστημα αυτοματισμού με τοπικό PLC, PLC-K4 αντλιοστασίου K4**
00N.ANM.AT9

Κωδ. αναθεώρησης : **ΗΛΜ 55 30,00%**
ΗΛΜ 56 20,00%
ΗΛΜ 87 50,00%

Σύστημα αυτοματισμού τοπικού σταθμού ελέγχου (ΤΣΕ), με τοπικό PLC, το οποίο περιλαμβάνει προγραμματιζόμενο λογικό ελεγκτή (PLC) για τον έλεγχο λειτουργίας και τον τηλεχειρισμό - τηλεέλεγχο του ΤΣΕ. Στην τιμή περιλαμβάνεται η προμήθεια, εγκατάσταση, προγραμματισμός, τυχόν μικροϋλικά, ρύθμιση και θέση σε πλήρης και κανονική λειτουργία του συστήματος αυτοματισμού. Σύμφωνα με την τεχνική περιγραφή και τις Τεχνικές Προδιαγραφές.
(1 Τεμ.) Τεμάχιο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΕΞΙ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΕΚΑΤΟΝ ΕΙΚΟΣΙ ΤΕΣΣΕΡΑ ΚΑΙ
ΕΒΔΟΜΗΝΤΑ ΔΥΟ ΛΕΠΤΑ
(Αριθμητικώς): 6124,72

A.T.: **E. 41**

ΑΤΗΕ **Θεμελιακή Γείωση αντλιοστασίου A1**
00N.ANM.ΓΑ1

Κωδ. αναθεώρησης : **ΗΛΜ 45 100,00%**

Το σύστημα θεμελιακής γείωσης αποτελείται από ταινία χαλύβδινη θερμά επιψευδαργυρωμένη διαστάσεων 30Χ3,5χλστ. εγκατεστημένη σε διάταξη κλειστού βρόχου στο σκυρόδεμα των θεμελίων του κτιρίου.

Κατασκευάζεται από γειωτή ταινίας χαλύβδινης θερμά επιψευδαργυρωμένης (τουλάχιστον 500 γρ/τ.μ.) κατά DIN 48801 διαστάσεων 30Χ3,5χλστ. που τοποθετείται εντός των συνδετήριων δοκαριών των πεδίων ή στα περιμετρικά τοιχεία των θεμελίων του κτιρίου, σε μορφή κλειστού δακτυλίου.

Η ταινία πρέπει να συνδέεται με ειδικούς σφιγκτήρες χαλύβδινους θερμά επιψευδαργυρωμένους κατά DIN 48805, το πολύ ανά 2 μ., με τον οπλισμό του σκυροδέματος.

Σε 3 θέσεις της θεμελίωσης του κτιρίου, συνδέονται με την ταινία της γείωσης μέσω ειδικού σφιγκτήρα χαλύβδινου θερμά επιψευδαργυρωμένου κατά DIN 48805, 3 αγωγοί χαλύβδινοι επιψευδαργυρωμένοι εν θερμώ (τουλάχιστον 350 γρ/τ.μ.) κατά DIN 48801, διαμέτρου Φ10 χλστ., οι οποίοι οδεύοντας κατακόρυφα εγκιβωτισμένοι εντός του σκυροδέματος και συνδεόμενοι με τον οπλισμό όπως ανωτέρω, φτάνουν σε ύψος περίπου 1 μ. από το δάπεδο του αντιστοίχου χώρου, όπου και συνδέονται με αναμονές γείωσης. Δίπλα από τις αναμονές γείωσης τοποθετούνται ισοδυναμικοί ζυγοί.

Σύμπεριλαμβάνονται το σύνολο των υλικών και μικροϋλικών, οι εργασίες, οι δοκιμές, οι μετρήσεις της αντίστασης γείωσης, και ότι άλλο απαιτηθεί για την παράδοση σε πλήρη, ασφαλή και κανονική λειτουργία. Σύμφωνα με την οριστική μελέτη και τις τεχνικές προδιαγραφές.

(1 Τεμ.) Τεμάχιο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΔΥΟ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΔΙΑΚΟΣΙΑ ΚΑΙ ΕΞΗΝΤΑ ΠΕΝΤΕ ΛΕΠΤΑ
(Αριθμητικώς): 2200,65

A.T.: E. 42

ΑΤΗΕ 00Ν.ΑΝΜ.ΓΑ2 **Θεμελιακή Γείωση αντλιοστασίου Α2**

Κωδ. αναθεώρησης : **ΗΛΜ 45 100,00%**

Το σύστημα θεμελιακής γείωσης αποτελείται από ταινία χαλύβδινη θερμά επιψευδαργυρωμένη διαστάσεων 30Χ3,5χλστ. εγκατεστημένη σε διάταξη κλειστού βρόχου στο σκυρόδεμα των θεμελίων του κτιρίου.

Κατασκευάζεται από γειωτή ταινίας χαλύβδινης θερμά επιψευδαργυρωμένης (τουλάχιστον 500 γρ/τ.μ.) κατά DIN 48801 διαστάσεων 30Χ3,5χλστ. που τοποθετείται εντός των συνδετήριων δοκαριών των πεδίων ή στα περιμετρικά τοιχεία των θεμελίων του κτιρίου, σε μορφή κλειστού δακτυλίου.

Η ταινία πρέπει να συνδέεται με ειδικούς σφιγκτήρες χαλύβδινους θερμά επιψευδαργυρωμένους κατά DIN 48805, το πολύ ανά 2 μ., με τον οπλισμό του σκυροδέματος.

Σε 3 θέσεις της θεμελίωσης του κτιρίου, συνδέονται με την ταινία της γείωσης μέσω ειδικού σφιγκτήρα χαλύβδινου θερμά επιψευδαργυρωμένου κατά DIN 48805, 3 αγωγοί χαλύβδινοι επιψευδαργυρωμένοι εν θερμώ (τουλάχιστον 350 γρ/τ.μ.) κατά DIN 48801, διαμέτρου Φ10 χλστ., οι οποίοι οδεύοντας κατακόρυφα εγκιβωτισμένοι εντός του σκυροδέματος και συνδεόμενοι με τον οπλισμό όπως ανωτέρω, φτάνουν σε ύψος περίπου 1 μ. από το δάπεδο του αντιστοίχου χώρου, όπου και συνδέονται με αναμονές γείωσης. Δίπλα από τις αναμονές γείωσης τοποθετούνται ισοδυναμικοί ζυγοί.

Σύμπεριλαμβάνονται το σύνολο των υλικών και μικροϋλικών, οι εργασίες, οι δοκιμές, οι μετρήσεις της αντίστασης γείωσης, και ότι άλλο απαιτηθεί για την παράδοση σε πλήρη, ασφαλή και κανονική λειτουργία. Σύμφωνα με την οριστική μελέτη και τις τεχνικές προδιαγραφές.

(1 Τεμ.) Τεμάχιο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΔΥΟ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΤΡΙΑΝΤΑ ΠΕΝΤΕ ΚΑΙ ΕΞΗΝΤΑ ΠΕΝΤΕ

ΛΕΠΤΑ
(Αριθμητικώς): 2035,65

A.T.: **E. 43**

ΑΤΗΕ **Θεμελιακή Γείωση αντλιοστασίου Αα**
00N.ANM.ΓΑΑ

Κωδ. αναθεώρησης : **ΗΛΜ 45 100,00%**

Το σύστημα θεμελιακής γείωσης αποτελείται από ταινία χαλύβδινη θερμά επιψευδαργυρωμένη διαστάσεων 30Χ3,5χλστ. εγκατεστημένη σε διάταξη κλειστού βρόχου στο σκυρόδεμα των θεμελίων του κτιρίου.

Κατασκευάζεται από γειωτή ταινίας χαλύβδινης θερμά επιψευδαργυρωμένης (τουλάχιστον 500 γρ/τ.μ.) κατά DIN 48801 διαστάσεων 30Χ3,5χλστ. που τοποθετείται εντός των συνδετήριων δοκαριών των πεδίων ή στα περιμετρικά τοιχεία των θεμελίων του κτιρίου, σε μορφή κλειστού δακτυλίου.

Η ταινία πρέπει να συνδέεται με ειδικούς σφιγκτήρες χαλύβδινους θερμά επιψευδαργυρωμένους κατά DIN 48805, το πολύ ανά 2 μ., με τον οπλισμό του σκυροδέματος.

Σε 3 θέσεις της θεμελίωσης του κτιρίου, συνδέονται με την ταινία της γείωσης μέσω ειδικού σφιγκτήρα χαλύβδινου θερμά επιψευδαργυρωμένου κατά DIN 48805, 3 αγωγοί χαλύβδινοι επιψευδαργυρωμένοι εν θερμώ (τουλάχιστον 350 γρ/τ.μ.) κατά DIN 48801, διαμέτρου Φ10 χλστ., οι οποίοι οδεύοντας κατακόρυφα εγκιβωτισμένοι εντός του σκυροδέματος και συνδεόμενοι με τον οπλισμό όπως ανωτέρω, φτάνουν σε ύψος περίπου 1 μ. από το δάπεδο του αντιστοίχου χώρου, όπου και συνδέονται με αναμονές γείωσης. Δίπλα από τις αναμονές γείωσης τοποθετούνται ισοδυναμικοί ζυγοί.

Σύμπεριλαμβάνονται το σύνολο των υλικών και μικροϋλικών, οι εργασίες, οι δοκιμές, οι μετρήσεις της αντίστασης γείωσης, και ότι άλλο απαιτηθεί για την παράδοση σε πλήρη, ασφαλή και κανονική λειτουργία. Σύμφωνα με την οριστική μελέτη και τις τεχνικές προδιαγραφές.

(1 Τεμ.) Τεμάχιο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΧΙΛΙΑ ΟΚΤΑΚΟΣΙΑ ΔΕΚΑ ΠΕΝΤΕ ΚΑΙ ΕΞΗΝΤΑ ΠΕΝΤΕ
ΛΕΠΤΑ
(Αριθμητικώς): 1815,65

A.T.: **E. 44**

ΑΤΗΕ **Θεμελιακή Γείωση αντλιοστασίου Κ1**
00N.ANM.ΓΚ1

Κωδ. αναθεώρησης : **ΗΛΜ 45 100,00%**

Το σύστημα θεμελιακής γείωσης αποτελείται από ταινία χαλύβδινη θερμά επιψευδαργυρωμένη διαστάσεων 30Χ3,5χλστ. εγκατεστημένη σε διάταξη κλειστού βρόχου στο σκυρόδεμα των θεμελίων του κτιρίου.

Κατασκευάζεται από γειωτή ταινίας χαλύβδινης θερμά επιψευδαργυρωμένης (τουλάχιστον 500 γρ/τ.μ.) κατά DIN 48801 διαστάσεων 30Χ3,5χλστ. που τοποθετείται εντός των συνδετήριων δοκαριών των πεδίων ή στα περιμετρικά τοιχεία των θεμελίων του κτιρίου, σε μορφή κλειστού δακτυλίου.

Η ταινία πρέπει να συνδέεται με ειδικούς σφιγκτήρες χαλύβδινους θερμά επιψευδαργυρωμένους κατά DIN 48805, το πολύ ανά 2 μ., με τον οπλισμό του σκυροδέματος.

Σε 3 θέσεις της θεμελίωσης του κτιρίου, συνδέονται με την ταινία της γείωσης μέσω ειδικού σφιγκτήρα χαλύβδινου θερμά επιψευδαργυρωμένου κατά DIN 48805, 3 αγωγοί χαλύβδινοι

επιψευδαργυρωμένοι εν θερμώ (τουλάχιστον 350 γρ/τ.μ.) κατά DIN 48801, διαμέτρου Φ10 χλστ., οι οποίοι οδεύοντας κατακόρυφα εγκιβωτισμένοι εντός του σκυροδέματος και συνδεδεμένοι με τον οπλισμό όπως ανωτέρω, φτάνουν σε ύψος περίπου 1 μ. από το δάπεδο του αντιστοίχου χώρου, όπου και συνδέονται με αναμονές γείωσης. Δίπλα από τις αναμονές γείωσης τοποθετούνται ισοδυναμικοί ζυγοί.

Σύμπεριλαμβάνονται το σύνολο των υλικών και μικροϋλικών, οι εργασίες, οι δοκιμές, οι μετρήσεις της αντίστασης γείωσης, και ότι άλλο απαιτηθεί για την παράδοση σε πλήρη, ασφαλή και κανονική λειτουργία. Σύμφωνα με την οριστική μελέτη και τις τεχνικές προδιαγραφές.

(1 Τεμ.) Τεμάχιο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΧΙΛΙΑ ΕΚΑΤΟΝ ΕΝΕΝΗΝΤΑ ΔΥΟ ΚΑΙ ΔΕΚΑ ΛΕΠΤΑ
(Αριθμητικώς): 1192,10

A.T.: **E. 45**

ΑΤΗΕ **Θεμελιακή Γείωση αντλιοστασίου Κ3**
00Ν.ΑΝΜ.ΓΚ3

Κωδ. αναθεώρησης : **ΗΛΜ 45 100,00%**

Το σύστημα θεμελιακής γείωσης αποτελείται από ταινία χαλύβδινη θερμά επιψευδαργυρωμένη διαστάσεων 30Χ3,5χλστ. εγκατεστημένη σε διάταξη κλειστού βρόχου στο σκυρόδεμα των θεμελίων του κτιρίου.

Κατασκευάζεται από γειωτή ταινίας χαλύβδινης θερμά επιψευδαργυρωμένης (τουλάχιστον 500 γρ/τ.μ.) κατά DIN 48801 διαστάσεων 30Χ3,5χλστ. που τοποθετείται εντός των συνδετήριων δοκαριών των πεδίων ή στα περιμετρικά τοιχεία των θεμελίων του κτιρίου, σε μορφή κλειστού δακτυλίου.

Η ταινία πρέπει να συνδέεται με ειδικούς σφιγκτήρες χαλύβδινους θερμά επιψευδαργυρωμένους κατά DIN 48805, το πολύ ανά 2 μ., με τον οπλισμό του σκυροδέματος.

Σε 3 θέσεις της θεμελίωσης του κτιρίου, συνδέονται με την ταινία της γείωσης μέσω ειδικού σφιγκτήρα χαλύβδινου θερμά επιψευδαργυρωμένου κατά DIN 48805, 3 αγωγοί χαλύβδινοι επιψευδαργυρωμένοι εν θερμώ (τουλάχιστον 350 γρ/τ.μ.) κατά DIN 48801, διαμέτρου Φ10 χλστ., οι οποίοι οδεύοντας κατακόρυφα εγκιβωτισμένοι εντός του σκυροδέματος και συνδεδεμένοι με τον οπλισμό όπως ανωτέρω, φτάνουν σε ύψος περίπου 1 μ. από το δάπεδο του αντιστοίχου χώρου, όπου και συνδέονται με αναμονές γείωσης. Δίπλα από τις αναμονές γείωσης τοποθετούνται ισοδυναμικοί ζυγοί.

Σύμπεριλαμβάνονται το σύνολο των υλικών και μικροϋλικών, οι εργασίες, οι δοκιμές, οι μετρήσεις της αντίστασης γείωσης, και ότι άλλο απαιτηθεί για την παράδοση σε πλήρη, ασφαλή και κανονική λειτουργία. Σύμφωνα με την οριστική μελέτη και τις τεχνικές προδιαγραφές.

(1 Τεμ.) Τεμάχιο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΔΥΟ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΔΙΑΚΟΣΙΑ ΚΑΙ ΕΞΗΝΤΑ ΠΕΝΤΕ ΛΕΠΤΑ
(Αριθμητικώς): 2200,65

A.T.: **E. 46**

ΑΤΗΕ **Θεμελιακή Γείωση αντλιοστασίου Κ4**
00Ν.ΑΝΜ.ΓΚ4

Κωδ. αναθεώρησης : **ΗΛΜ 45 100,00%**

Το σύστημα θεμελιακής γείωσης αποτελείται από ταινία χαλύβδινη θερμά επιψευδαργυρωμένη διαστάσεων 30Χ3,5χλστ. εγκατεστημένη σε διάταξη κλειστού βρόχου στο σκυρόδεμα των θεμελίων του κτιρίου.

Κατασκευάζεται από γειωτή ταινίας χαλύβδινης θερμά επιψευδαργυρωμένης (τουλάχιστον 500 γρ/τ.μ.) κατά DIN 48801 διαστάσεων 30Χ3,5χλστ. που τοποθετείται εντός των συνδετήριων δοκαριών των πεδίων ή στα περιμετρικά τοιχεία των θεμελίων του κτιρίου, σε μορφή κλειστού δακτυλίου.

Η ταινία πρέπει να συνδέεται με ειδικούς σφιγκτήρες χαλύβδινους θερμά επιψευδαργυρωμένους κατά DIN 48805, το πολύ ανά 2 μ., με τον οπλισμό του σκυροδέματος.

Σε 3 θέσεις της θεμελίωσης του κτιρίου, συνδέονται με την ταινία της γείωσης μέσω ειδικού σφιγκτήρα χαλύβδινου θερμά επιψευδαργυρωμένου κατά DIN 48805, 3 αγωγοί χαλύβδινοι επιψευδαργυρωμένοι εν θερμώ (τουλάχιστον 350 γρ/τ.μ.) κατά DIN 48801, διαμέτρου Φ10 χλστ., οι οποίοι οδεύοντας κατακόρυφα εγκιβωτισμένοι εντός του σκυροδέματος και συνδεόμενοι με τον οπλισμό όπως ανωτέρω, φτάνουν σε ύψος περίπου 1 μ. από το δάπεδο του αντιστοίχου χώρου, όπου και συνδέονται με αναμονές γείωσης. Δίπλα από τις αναμονές γείωσης τοποθετούνται ισοδυναμικοί ζυγοί.

Σύμπεριλαμβάνονται το σύνολο των υλικών και μικροϋλικών, οι εργασίες, οι δοκιμές, οι μετρήσεις της αντίστασης γείωσης, και ότι άλλο απαιτηθεί για την παράδοση σε πλήρη, ασφαλή και κανονική λειτουργία. Σύμφωνα με την οριστική μελέτη και τις τεχνικές προδιαγραφές.

(1 Τεμ.) Τεμάχιο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΧΙΛΙΑ ΕΠΤΑΚΟΣΙΑ ΕΞΗΝΤΑ ΚΑΙ ΕΞΗΝΤΑ ΠΕΝΤΕ ΛΕΠΤΑ
(Αριθμητικώς): 1760,65

A.T.: E. 47

ΑΤΗΕ 00Ν.ΑΝΜ.ΓΜ1 **Θεμελιακή Γείωση αντλιοστασίου M1**

Κωδ. αναθεώρησης : **ΗΛΜ 45 100,00%**

Το σύστημα θεμελιακής γείωσης αποτελείται από ταινία χαλύβδινη θερμά επιψευδαργυρωμένη διαστάσεων 30Χ3,5χλστ. εγκατεστημένη σε διάταξη κλειστού βρόχου στο σκυρόδεμα των θεμελίων του κτιρίου.

Κατασκευάζεται από γειωτή ταινίας χαλύβδινης θερμά επιψευδαργυρωμένης (τουλάχιστον 500 γρ/τ.μ.) κατά DIN 48801 διαστάσεων 30Χ3,5χλστ. που τοποθετείται εντός των συνδετήριων δοκαριών των πεδίων ή στα περιμετρικά τοιχεία των θεμελίων του κτιρίου, σε μορφή κλειστού δακτυλίου.

Η ταινία πρέπει να συνδέεται με ειδικούς σφιγκτήρες χαλύβδινους θερμά επιψευδαργυρωμένους κατά DIN 48805, το πολύ ανά 2 μ., με τον οπλισμό του σκυροδέματος.

Σε 3 θέσεις της θεμελίωσης του κτιρίου, συνδέονται με την ταινία της γείωσης μέσω ειδικού σφιγκτήρα χαλύβδινου θερμά επιψευδαργυρωμένου κατά DIN 48805, 3 αγωγοί χαλύβδινοι επιψευδαργυρωμένοι εν θερμώ (τουλάχιστον 350 γρ/τ.μ.) κατά DIN 48801, διαμέτρου Φ10 χλστ., οι οποίοι οδεύοντας κατακόρυφα εγκιβωτισμένοι εντός του σκυροδέματος και συνδεόμενοι με τον οπλισμό όπως ανωτέρω, φτάνουν σε ύψος περίπου 1 μ. από το δάπεδο του αντιστοίχου χώρου, όπου και συνδέονται με αναμονές γείωσης. Δίπλα από τις αναμονές γείωσης τοποθετούνται ισοδυναμικοί ζυγοί.

Σύμπεριλαμβάνονται το σύνολο των υλικών και μικροϋλικών, οι εργασίες, οι δοκιμές, οι μετρήσεις της αντίστασης γείωσης, και ότι άλλο απαιτηθεί για την παράδοση σε πλήρη, ασφαλή και κανονική λειτουργία. Σύμφωνα με την οριστική μελέτη και τις τεχνικές προδιαγραφές.

(1 Τεμ.) Τεμάχιο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΔΥΟ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΔΙΑΚΟΣΙΑ ΚΑΙ ΕΞΗΝΤΑ ΠΕΝΤΕ ΛΕΠΤΑ

(Αριθμητικώς): 2200,65

Α.Τ.: Ε. 48

ΑΤΗΕ Θεμελιακή Γείωση αντλιοστασίου Μ2
ΟΟΝ.ΑΝΜ.ΓΜ2

Κωδ. αναθεώρησης : ΗΛΜ 45 100,00%

Το σύστημα θεμελιακής γείωσης αποτελείται από ταινία χαλύβδινη θερμά επιψευδαργυρωμένη διαστάσεων 30Χ3,5χλστ. εγκατεστημένη σε διάταξη κλειστού βρόχου στο σκυρόδεμα των θεμελίων του κτιρίου.

Κατασκευάζεται από γειωτή ταινίας χαλύβδινης θερμά επιψευδαργυρωμένης (τουλάχιστον 500 γρ/τ.μ.) κατά DIN 48801 διαστάσεων 30Χ3,5χλστ. που τοποθετείται εντός των συνδετήριων δοκαριών των πεδίων ή στα περιμετρικά τοιχεία των θεμελίων του κτιρίου, σε μορφή κλειστού δακτυλίου.

Η ταινία πρέπει να συνδέεται με ειδικούς σφικκτήρες χαλύβδινους θερμά επιψευδαργυρωμένους κατά DIN 48805, το πολύ ανά 2 μ., με τον οπλισμό του σκυροδέματος.

Σε 3 θέσεις της θεμελίωσης του κτιρίου, συνδέονται με την ταινία της γείωσης μέσω ειδικού σφικκτήρα χαλύβδινου θερμά επιψευδαργυρωμένου κατά DIN 48805, 3 αγωγοί χαλύβδινοι επιψευδαργυρωμένοι εν θερμώ (τουλάχιστον 350 γρ/τ.μ.) κατά DIN 48801, διαμέτρου Φ10 χλστ., οι οποίοι οδεύοντας κατακόρυφα εγκιβωτισμένοι εντός του σκυροδέματος και συνδεόμενοι με τον οπλισμό όπως ανωτέρω, φτάνουν σε ύψος περίπου 1 μ. από το δάπεδο του αντιστοίχου χώρου, όπου και συνδέονται με αναμονές γείωσης. Δίπλα από τις αναμονές γείωσης τοποθετούνται ισοδυναμικοί ζυγοί.

Σύμπεριλαμβάνονται το σύνολο των υλικών και μικροϋλικών, οι εργασίες, οι δοκιμές, οι μετρήσεις της αντίστασης γείωσης, και ότι άλλο απαιτηθεί για την παράδοση σε πλήρη, ασφαλή και κανονική λειτουργία. Σύμφωνα με την οριστική μελέτη και τις τεχνικές προδιαγραφές.

(1 Τεμ.) Τεμάχιο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΧΙΛΙΑ ΕΠΤΑΚΟΣΙΑ ΕΞΗΝΤΑ ΚΑΙ ΕΞΗΝΤΑ ΠΕΝΤΕ ΛΕΠΤΑ
(Αριθμητικώς): 1760,65

Α.Τ.: Ε. 49

ΑΤΗΕ Θεμελιακή Γείωση αντλιοστασίου Μ3
ΟΟΝ.ΑΝΜ.ΓΜ3

Κωδ. αναθεώρησης : ΗΛΜ 45 100,00%

Το σύστημα θεμελιακής γείωσης αποτελείται από ταινία χαλύβδινη θερμά επιψευδαργυρωμένη διαστάσεων 30Χ3,5χλστ. εγκατεστημένη σε διάταξη κλειστού βρόχου στο σκυρόδεμα των θεμελίων του κτιρίου.

Κατασκευάζεται από γειωτή ταινίας χαλύβδινης θερμά επιψευδαργυρωμένης (τουλάχιστον 500 γρ/τ.μ.) κατά DIN 48801 διαστάσεων 30Χ3,5χλστ. που τοποθετείται εντός των συνδετήριων δοκαριών των πεδίων ή στα περιμετρικά τοιχεία των θεμελίων του κτιρίου, σε μορφή κλειστού δακτυλίου.

Η ταινία πρέπει να συνδέεται με ειδικούς σφικκτήρες χαλύβδινους θερμά επιψευδαργυρωμένους κατά DIN 48805, το πολύ ανά 2 μ., με τον οπλισμό του σκυροδέματος.

Σε 3 θέσεις της θεμελίωσης του κτιρίου, συνδέονται με την ταινία της γείωσης μέσω ειδικού σφικκτήρα χαλύβδινου θερμά επιψευδαργυρωμένου κατά DIN 48805, 3 αγωγοί χαλύβδινοι επιψευδαργυρωμένοι εν θερμώ (τουλάχιστον 350 γρ/τ.μ.) κατά DIN 48801, διαμέτρου Φ10 χλστ., οι οποίοι οδεύοντας κατακόρυφα εγκιβωτισμένοι εντός του σκυροδέματος και συνδεόμενοι με τον

οπισμό όπως ανωτέρω, φτάνουν σε ύψος περίπου 1 μ. από το δάπεδο του αντιστοίχου χώρου, όπου και συνδέονται με αναμονές γείωσης. Δίπλα από τις αναμονές γείωσης τοποθετούνται ισοδυναμικοί ζυγοί.

Συμπεριλαμβάνονται το σύνολο των υλικών και μικροϋλικών, οι εργασίες, οι δοκιμές, οι μετρήσεις της αντίστασης γείωσης, και ότι άλλο απαιτηθεί για την παράδοση σε πλήρη, ασφαλή και κανονική λειτουργία. Σύμφωνα με την οριστική μελέτη και τις τεχνικές προδιαγραφές.

(1 Τεμ.) Τεμάχιο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΧΙΛΙΑ ΕΠΤΑΚΟΣΙΑ ΕΞΗΝΤΑ ΚΑΙ ΕΞΗΝΤΑ ΠΕΝΤΕ ΛΕΠΤΑ
(Αριθμητικώς): 1760,65

A.T.: **E. 50**

ΑΤΗΕ 00N.ANM.010 **Θυρόφραγμα οπής Διαστάσεις οπής: 300x300 mm, Ύψος: 3950 mm**

Κωδ. αναθεώρησης : **ΗΛΜ 34 50,00%**
ΗΛΜ 83 50,00%

Θυρόφραγμα οπής, πλήρες από ανοξείδωτο χάλυβα. Στην τιμή συμπεριλαμβάνονται τυχόν μικροϋλικά, οι δοκιμές και η στήριξη, σύμφωνα με την οριστική μελέτη και τις τεχνικές προδιαγραφές, δηλαδή προμήθεια, προσκόμιση, εγκατάσταση, συνδέσεις και παράδοση σε πλήρη λειτουργία.

(1 Τεμ.) Τεμάχιο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΔΥΟ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΤΡΙΑΚΟΣΙΑ ΟΓΔΟΝΤΑ ΕΝΑ ΚΑΙ ΕΙΚΟΣΙ
ΕΝΝΙΑ ΛΕΠΤΑ
(Αριθμητικώς): 2381,29

A.T.: **E. 51**

ΑΤΗΕ 00N.ANM.011 **Θυρόφραγμα οπής αγωγού Διαστάσεις οπής αγωγού: Φ315 mm, Ύψος: 3750 mm**

Κωδ. αναθεώρησης : **ΗΛΜ 34 50,00%**
ΗΛΜ 83 50,00%

Θυρόφραγμα οπής αγωγού, πλήρες από ανοξείδωτο χάλυβα. Στην τιμή συμπεριλαμβάνονται τυχόν μικροϋλικά, οι δοκιμές και η στήριξη, σύμφωνα με την οριστική μελέτη και τις τεχνικές προδιαγραφές, δηλαδή προμήθεια, προσκόμιση, εγκατάσταση, συνδέσεις και παράδοση σε πλήρη λειτουργία.

(1 Τεμ.) Τεμάχιο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΔΥΟ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΤΡΙΑΚΟΣΙΑ ΕΝΔΕΚΑ ΚΑΙ ΣΑΡΑΝΤΑ ΤΡΙΑ
ΛΕΠΤΑ
(Αριθμητικώς): 2311,43

A.T.: **E. 52**

ΑΤΗΕ 00N.ANM.012 **Θυρόφραγμα οπής Διαστάσεις οπής: 400x400 mm, Ύψος: 4650 mm**

Κωδ. αναθεώρησης : **ΗΛΜ 34 50,00%**
ΗΛΜ 83 50,00%

Θυρόφραγμα οπής, πλήρες από ανοξείδωτο χάλυβα. Στην τιμή συμπεριλαμβάνονται τυχόν μικροϋλικά, οι δοκιμές και η στήριξη, σύμφωνα με την οριστική μελέτη και τις τεχνικές προδιαγραφές, δηλαδή προμήθεια, προσκόμιση, εγκατάσταση, συνδέσεις και παράδοση σε πλήρη λειτουργία.

(1 Τεμ.) Τεμάχιο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΔΥΟ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΠΕΝΤΑΚΟΣΙΑ ΕΞΗΝΤΑ ΟΚΤΩ ΚΑΙ
ΕΝΕΝΗΝΤΑ ΤΡΙΑ ΛΕΠΤΑ
(Αριθμητικώς): 2568,93

A.T.: **E. 53**

ΑΤΗΕ **Θυρόφραγμα οπής Διαστάσεις οπής: 400x400 mm, Ύψος: 5550 mm**
00N.ANM.013

Κωδ. αναθεώρησης : **ΗΛΜ 34 50,00%**
ΗΛΜ 83 50,00%

Θυρόφραγμα οπής, πλήρες από ανοξείδωτο χάλυβα. Στην τιμή συμπεριλαμβάνονται τυχόν μικροϋλικά, οι δοκιμές και η στήριξη, σύμφωνα με την οριστική μελέτη και τις τεχνικές προδιαγραφές, δηλαδή προμήθεια, προσκόμιση, εγκατάσταση, συνδέσεις και παράδοση σε πλήρη λειτουργία.

(1 Τεμ.) Τεμάχιο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΤΡΕΙΣ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΕΚΑΤΟΝ ΔΥΟ ΚΑΙ ΕΙΚΟΣΙ ΕΝΝΙΑ
ΛΕΠΤΑ
(Αριθμητικώς): 3102,29

A.T.: **E. 54**

ΑΤΗΕ **Θυρόφραγμα οπής Διαστάσεις οπής: 400x400 mm, Ύψος: 2550 mm**
00N.ANM.014

Κωδ. αναθεώρησης : **ΗΛΜ 34 50,00%**
ΗΛΜ 83 50,00%

Θυρόφραγμα οπής, πλήρες από ανοξείδωτο χάλυβα. Στην τιμή συμπεριλαμβάνονται τυχόν μικροϋλικά, οι δοκιμές και η στήριξη, σύμφωνα με την οριστική μελέτη και τις τεχνικές προδιαγραφές, δηλαδή προμήθεια, προσκόμιση, εγκατάσταση, συνδέσεις και παράδοση σε πλήρη λειτουργία.

(1 Τεμ.) Τεμάχιο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΔΥΟ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΕΒΔΟΜΗΝΤΑ ΔΥΟ ΚΑΙ ΕΙΚΟΣΙ ΕΝΝΙΑ
ΛΕΠΤΑ
(Αριθμητικώς): 2072,29

A.T.: **E. 55**

ΑΤΗΕ
00Ν.ΑΝΜ.ΠΣ1**Μετρητής πίεσης επί αγωγού, αναλογικός 4-20mA**Κωδ. αναθεώρησης : **ΗΛΜ 87 100,00%**

Μετρητής πίεσης επί αγωγού, αναλογικός 4-20mA, συμπεριλαμβανομένου του αγωγού σύνδεσης Φ1" επί του αγωγού ύδρευσης και του σφαιρικού κρουνού αποκοπής, για την αφαίρεση του οργάνου, που περιλαμβάνει την προμήθεια, την μεταφορά επί τόπου και τη σύνδεση του μετρητή στο δίκτυο. Περιλαμβάνονται τα μικροϋλικά σύνδεσης, η πλήρης εγκατάσταση, η ηλεκτρολογική σύνδεση, οι κάθε είδους δοκιμές και η θέση σε πλήρη λειτουργία της διάταξης μέτρησης πίεσης.

Οι μετρητές θα συνοδεύονται από πιστοποιητικό υδραυλικών δοκιμών και έντυπα τεχνικής τεκμηρίωσης (διαγράμματα λειτουργίας, τεχνικά χαρακτηριστικά, οδηγίες ρύθμισης και συντήρησης κ.λπ.), υπόκεινται δε στην έγκριση της Υπηρεσίας.

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ) πλήρως εγκατεστημένου μετρητή.

Στην τιμή περιλαμβάνεται η προμήθεια, εγκατάσταση, δοκιμές, τυχόν μικροϋλικά, ρύθμιση και θέση σε πλήρης και κανονική λειτουργία. Επίσης περιλαμβάνονται οι καλωδιώσεις αυτοματισμού και τα υλικά όδευσης αυτών. Σύμφωνα με την τεχνική περιγραφή και τις Τεχνικές Προδιαγραφές.

(1 Τεμ.) Τεμάχιο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): **ΤΡΕΙΣ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΕΞΙ ΚΑΙ ΟΓΔΟΝΤΑ ΤΕΣΣΕΡΑ ΛΕΠΤΑ**
(Αριθμητικώς): **3006,84**

A.T.: **E. 56****ΑΤΗΕ**
00Ν.ΑΝΜ.ΣΤ1**Μετρητής στάθμης**Κωδ. αναθεώρησης : **ΗΛΜ 87 100,00%**

Μετρητής στάθμης, αναλογικός 4-20mA, πιεζομετρικού τύπου με ηλεκτρόδια, που περιλαμβάνει την προμήθεια, την μεταφορά επί τόπου και τη σύνδεση του μετρητή στο δίκτυο. Περιλαμβάνονται τα μικροϋλικά σύνδεσης, η πλήρης εγκατάσταση, η ηλεκτρολογική σύνδεση, οι κάθε είδους δοκιμές και η θέση σε πλήρη λειτουργία της διάταξης μέτρησης πίεσης.

Οι μετρητές θα συνοδεύονται από πιστοποιητικό δοκιμών και έντυπα τεχνικής τεκμηρίωσης (διαγράμματα λειτουργίας, τεχνικά χαρακτηριστικά, οδηγίες ρύθμισης και συντήρησης κ.λπ.), υπόκεινται δε στην έγκριση της Υπηρεσίας.

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ) πλήρως εγκατεστημένου μετρητή.

Στην τιμή περιλαμβάνεται η προμήθεια, εγκατάσταση, δοκιμές, τυχόν μικροϋλικά, ρύθμιση και θέση σε πλήρης και κανονική λειτουργία. Επίσης περιλαμβάνονται οι καλωδιώσεις αυτοματισμού και τα υλικά όδευσης αυτών. Σύμφωνα με την τεχνική περιγραφή και τις Τεχνικές Προδιαγραφές.

(1 Τεμ.) Τεμάχιο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): **ΤΡΕΙΣ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΕΠΤΑΚΟΣΙΑ ΣΑΡΑΝΤΑ ΚΑΙ ΕΙΚΟΣΙ ΕΞΙ**
ΛΕΠΤΑ
(Αριθμητικώς): **3740,26**

A.T.: **E. 57****ΑΤΗΕ** **Εξοπλισμός απεικόνισης και εποπτείας συστήματος αυτοματισμού**

Α.Τ.: Ε. 60

ΑΤΗΕ Φρεάτιο απόσμησης Διαστάσεων 70cm X 70cm και βάθος 100 cm
00Ν.ΑΡΘ.84

Κωδ. αναθεώρησης : ΗΛΜ 10 100,00%

Φρεάτιο απόσμησης, σύμφωνα με την οριστική μελέτη, ήτοι εκσκαφή εις οιονδήποτε έδαφος μέχρι 0,30 μ. επιπλέον του βάθους φρεατίου και κατασκευής του φρεατίου δια σκυροδέματος των 300χγρ. τσιμέντου πάχους 10 εκ. και επίστρωση δια τσιμεντοκονιάματος των 600 χγρ. πάχους 1,00 εκ. ήτοι υλικά και μικροϋλικά επί τόπου και εργασία πλήρους κατασκευής. Στην τιμή συμπεριλαμβάνεται η προμήθεια και εγκατάσταση του εσχάρωτου καλύμματος του φρεατίου, και οι εργασίες συνδέσεως του αγωγού απόσμησης με το σύστημα απόσμησης εντός του φρεατίου.
(1 Τεμ.) Τεμάχιο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΤΡΙΑΚΟΣΙΑ ΠΕΝΗΝΤΑ ΕΞΙ ΚΑΙ ΟΚΤΩ ΛΕΠΤΑ
(Αριθμητικώς): 356,08

Α.Τ.: Ε. 61

ΑΤΗΕ Εξοπλισμός ασύρματης επικοινωνίας (radiomodem, κεραία, καλωδιώσεις κλπ.) ΤΣΕ
00Ν.ΑΡΘ.85Κωδ. αναθεώρησης : ΗΛΜ 48 50,00%
ΗΛΜ 56 50,00%

Εξοπλισμός ασύρματης επικοινωνίας τοπικού σταθμού ελέγχου (ΤΣΕ), που περιλαμβάνει:

- Radiomodem, ειδικά κατασκευασμένα για χρήση σε δίκτυα ασύρματης μετάδοσης δεδομένων (τηλεμετρίας).
- Κεραίες των Radio modem, κατάλληλης ενίσχυσης (dB) και κατάλληλου τύπου (κατευθυντικές ή πολυκατευθυντικές) για την απρόσκοπτη επικοινωνία των Τοπικών Σταθμών Ελέγχου με τον Κεντρικό Σταθμό Ελέγχου.
- Καλωδιώσεις

Στην τιμή περιλαμβάνεται η προμήθεια, εγκατάσταση, τυχόν μικροϋλικά, ρύθμιση και θέση σε πλήρης και κανονική λειτουργία του εξοπλισμού. Επίσης περιλαμβάνονται οι απαιτούμενες καλωδιώσεις του εξοπλισμού εντός του ΤΣΕ και τα υλικά όδευσης αυτών. Σύμφωνα με την τεχνική περιγραφή και τις Τεχνικές Προδιαγραφές.
(1 Τεμ.) Τεμάχιο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΔΥΟ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΠΕΝΤΑΚΟΣΙΑ ΕΙΚΟΣΙ ΟΚΤΩ ΚΑΙ
ΣΑΡΑΝΤΑ ΟΚΤΩ ΛΕΠΤΑ
(Αριθμητικώς): 2528,48

Α.Τ.: Ε. 62

ΑΤΗΕ Φρεάτιο απόσμησης Διαστάσεων 40cm X 40cm και βάθος 100 cm
00Ν.ΑΡΘ.103

Κωδ. αναθεώρησης : ΗΛΜ 10 100,00%

Φρεάτιο απόσμησης, σύμφωνα με την οριστική μελέτη, ήτοι εκσκαφή εις οιονδήποτε έδαφος μέχρι 0,30 μ. επιπλέον του βάθους φρεατίου και κατασκευής του φρεατίου δια σκυροδέματος των 300χγρ. τσιμέντου πάχους 10 εκ. και επίστρωση δια τσιμεντοκονιάματος των 600 χγρ. πάχους 1,00 εκ. ήτοι υλικά και μικροϋλικά επί τόπου και εργασία πλήρους κατασκευής. Στην τιμή συμπεριλαμβάνεται η προμήθεια και εγκατάσταση του εσχάρωτου καλύμματος του φρεατίου, και οι εργασίες συνδέσεως του αγωγού απόσμησης.

(1 Τεμ.) Τεμάχιο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΕΚΑΤΟΝ ΕΝΕΝΗΝΤΑ ΟΚΤΩ ΚΑΙ ΤΡΙΑΝΤΑ ΕΠΤΑ ΛΕΠΤΑ
(Αριθμητικώς): 198,37

A.T.: E. 63

ΑΤΗΕ 8734.1.2 Σωλήνας ηλεκτρικών γραμμών χαλύβδινος ευθύς Διαμέτρου Φ 16mm

Κωδ. αναθεώρησης : **ΗΛΜ 42 100,00%**

Σωλήνας ηλεκτρικών γραμμών χαλύβδινος , ορατός ή εντοιχισμένος, δηλαδή σωλήνας με τις απαραίτητα ευθεία ή καμπύλα από πορσελάνη προστόμια και μικρουλικά συνδέσεως και στερεώσεως κλπ. ευθύς Διαμέτρου Φ 16mm

(1 m) Μέτρο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΕΝΝΙΑ ΚΑΙ ΕΞΗΝΤΑ ΕΠΤΑ ΛΕΠΤΑ
(Αριθμητικώς): 9,67

A.T.: E. 64

ΑΤΗΕ 8734.1.5 Σωλήνας ηλεκτρικών γραμμών χαλύβδινος ευθύς Διαμέτρου Φ 36mm

Κωδ. αναθεώρησης : **ΗΛΜ 42 100,00%**

Σωλήνας ηλεκτρικών γραμμών χαλύβδινος , ορατός ή εντοιχισμένος, δηλαδή σωλήνας με τις απαραίτητα ευθεία ή καμπύλα από πορσελάνη προστόμια και μικρουλικά συνδέσεως και στερεώσεως κλπ. ευθύς Διαμέτρου Φ 36mm

(1 m) Μέτρο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΔΕΚΑ ΕΞΙ ΚΑΙ ΕΒΔΟΜΗΝΤΑ ΕΞΙ ΛΕΠΤΑ
(Αριθμητικώς): 16,76

A.T.: E. 65

ΑΤΗΕ 8734.1.6 Σωλήνας ηλεκτρικών γραμμών χαλύβδινος ευθύς Διαμέτρου Φ 42mm

Κωδ. αναθεώρησης : **ΗΛΜ 42 100,00%**

Σωλήνας ηλεκτρικών γραμμών χαλύβδινος , ορατός ή εντοιχισμένος, δηλαδή σωλήνας με τις απαραίτητα ευθεία ή καμπύλα από πορσελάνη προστόμια και μικρουλικά συνδέσεως και στερεώσεως κλπ. ευθύς Διαμέτρου Φ 42mm

(1 m) Μέτρο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΔΕΚΑ ΟΚΤΩ ΚΑΙ ΔΕΚΑ ΕΞΙ ΛΕΠΤΑ
(Αριθμητικώς): 18,16

A.T.: E. 66

ΑΤΗΕ 8735.3.3 Κυτίο διακλαδώσεως Χαλύβδινο ή από κράμμα μετάλλου διαμέτρου Διαμέτρου ή διαστάσεων 4 εξόδων Φ 70mm δια σωλ. Φ 16mm

Κωδ. αναθεώρησης : **ΗΛΜ 41 100,00%**

Κυτίο διακλαδώσεως , ορατό ή εντοιχισμένο, δηλαδή σωλήνας κυτίο και μικρουλικά (γύψος, πίσσα μονωτική, κανάβα, μινίο, ξύλινα τακάκια, βίδες, μαστοί διαστολές, συστολές, κόντρα, παξιμάδια, τάπες) επί τόπου και εργασία πλήρους εγκαταστάσεως και συνδέσεως. Χαλύβδινο ή από κράμμα μετάλλου διαμέτρου Διαμέτρου ή διαστάσεων 4 εξόδων Φ 70mm δια σωλ. Φ 16mm
(1 Τεμ.) Τεμάχιο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΤΡΙΑΝΤΑ ΕΞΙ ΚΑΙ ΕΒΔΟΜΗΝΤΑ ΕΞΙ ΛΕΠΤΑ
(Αριθμητικώς): 36,76

A.T.: E. 67

ΑΤΗΕ 8735.4.3 Κυτίο διακλαδώσεως Χαλύβδινο ή από κράμμα μετάλλου διαστάσεων Διαμέτρου ή διαστάσεων 2 εξόδων διαστ. 150 X 150mm Φ 36mm

Κωδ. αναθεώρησης : **ΗΛΜ 41 100,00%**

Κυτίο διακλαδώσεως , ορατό ή εντοιχισμένο, δηλαδή σωλήνας κυτίο και μικρουλικά (γύψος, πίσσα μονωτική, κανάβα, μινίο, ξύλινα τακάκια, βίδες, μαστοί διαστολές, συστολές, κόντρα, παξιμάδια, τάπες) επί τόπου και εργασία πλήρους εγκαταστάσεως και συνδέσεως. Χαλύβδινο ή από κράμμα μετάλλου διαστάσεων Διαμέτρου ή διαστάσεων 2 εξόδων διαστ. 150 X 150mm Φ 36mm
(1 Τεμ.) Τεμάχιο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΕΞΗΝΤΑ ΤΡΙΑ ΚΑΙ ΕΙΚΟΣΙ ΤΡΙΑ ΛΕΠΤΑ
(Αριθμητικώς): 63,23

A.T.: E. 68

ΑΤΗΕ 8751.1.2 Αγωγός τύπου ΝΥΑ Μονόκλωνος Διατομής: 1,5 mm²

Κωδ. αναθεώρησης : **ΗΛΜ 44 100,00%**

Αγωγός τύπου ΝΥΑ χάλκινος πλαστικής επενδύσεως τοποθετούμενος μέσα σε σωλήνες, δηλαδή προμήθεια και προσκόμιση αγωγού και μικρουλικών (διακλαδωτήρες, βίδες, σύρμα συνδέσεως, μονωτικά πάσης φύσεως κλπ) επί τόπου και εργασία τοποθετήσεως, συνδέσεως και δοκιμών μονώσεως για πλήρη και κανονική λειτουργία. Μονόκλωνος Διατομής: 1,5 mm²
(1 m) Μέτρο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΕΝΑ ΚΑΙ ΕΙΚΟΣΙ ΟΚΤΩ ΛΕΠΤΑ
(Αριθμητικώς): 1,28

A.T.: E. 69

ΑΤΗΕ 8774.3.1 Καλώδιο τύπου NYΥ ορατό ή εντοιχισμένο Τριπολικό - Διατομής 3 X 1,5 mm²

Κωδ. αναθεώρησης : ΗΛΜ 47 100,00%

Καλώδιο τύπου NYΥ ορατό ή εντοιχισμένο δηλαδή προμήθεια, προσκόμιση υλικών και μικροϋλικών (κολλάρα, κοχλίες, μούφες, τσιμεντοκονίαμα, τακάκια, πέδιλα, κασσιτεροκόλληση, μονωτικά, ειδικά στηρίγματα ή αναλογία εσχάρας καλωδίων κλπ) επί τόπου και εργασία διανοίξεως αυλάκων και οπών σε οποιοδήποτε στοιχείο του κτιρίου, τοποθέτηση διαμόρφωση και σύνδεση των άκρων του (στα κυτία και τα εξαρτήματα της εγκαταστάσεως) και πλήρης εγκατάσταση παραδοτέο σε κανονική λειτουργία Τριπολικό - Διατομής 3 X 1,5 mm²
(1 m) Μέτρο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΠΕΝΤΕ ΚΑΙ ΔΕΚΑ ΤΕΣΣΕΡΑ ΛΕΠΤΑ
(Αριθμητικώς): 5,14

A.T.: E. 70

ΑΤΗΕ 8774.3.2 Καλώδιο τύπου NYΥ ορατό ή εντοιχισμένο Τριπολικό - Διατομής 3 X 2,5 mm²

Κωδ. αναθεώρησης : ΗΛΜ 47 100,00%

Καλώδιο τύπου NYΥ ορατό ή εντοιχισμένο δηλαδή προμήθεια, προσκόμιση υλικών και μικροϋλικών (κολλάρα, κοχλίες, μούφες, τσιμεντοκονίαμα, τακάκια, πέδιλα, κασσιτεροκόλληση, μονωτικά, ειδικά στηρίγματα ή αναλογία εσχάρας καλωδίων κλπ) επί τόπου και εργασία διανοίξεως αυλάκων και οπών σε οποιοδήποτε στοιχείο του κτιρίου, τοποθέτηση διαμόρφωση και σύνδεση των άκρων του (στα κυτία και τα εξαρτήματα της εγκαταστάσεως) και πλήρης εγκατάσταση παραδοτέο σε κανονική λειτουργία Τριπολικό - Διατομής 3 X 2,5 mm²
(1 m) Μέτρο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΠΕΝΤΕ ΚΑΙ ΣΑΡΑΝΤΑ ΟΚΤΩ ΛΕΠΤΑ
(Αριθμητικώς): 5,48

A.T.: E. 71

ΑΤΗΕ 8774.4.2 Καλώδιο τύπου NYΥ ορατό ή εντοιχισμένο Τριπολικό με ουδέτερη μειωμένης διατομής Διατομής 3 X 35 + 16 mm²

Κωδ. αναθεώρησης : ΗΛΜ 47 100,00%

Καλώδιο τύπου NYΥ ορατό ή εντοιχισμένο δηλαδή προμήθεια, προσκόμιση υλικών και μικροϋλικών (κολλάρα, κοχλίες, μούφες, τσιμεντοκονίαμα, τακάκια, πέδιλα, κασσιτεροκόλληση, μονωτικά, ειδικά στηρίγματα ή αναλογία εσχάρας καλωδίων κλπ) επί τόπου και εργασία διανοίξεως αυλάκων και οπών σε οποιοδήποτε στοιχείο του κτιρίου, τοποθέτηση διαμόρφωση και σύνδεση των άκρων του (στα κυτία και τα εξαρτήματα της εγκαταστάσεως) και πλήρης εγκατάσταση παραδοτέο σε κανονική λειτουργία Τριπολικό με ουδέτερη μειωμένης διατομής Διατομής 3 X 35 + 16 mm²
(1 m) Μέτρο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΕΙΚΟΣΙ ΕΠΤΑ ΚΑΙ ΕΒΔΟΜΗΝΤΑ ΕΞΙ ΛΕΠΤΑ

(Αριθμητικώς): 27,76

Α.Τ.: Ε. 72

ΑΤΗΕ 8774.4.3 **Καλώδιο τύπου ΝΥΥ ορατό ή εντοιχισμένο Τριπολικό με ουδέτερη μειωμένης διατομής Διατομής 3 X 50 + 25 mm²**Κωδ. αναθεώρησης : **ΗΛΜ 47 100,00%**

Καλώδιο τύπου ΝΥΥ ορατό ή εντοιχισμένο δηλαδή προμήθεια, προσκόμιση υλικών και μικροϋλικών (κολλάρα, κοχλίες, μούφες, τσιμεντοκονίαμα, τακάκια, πέδιλα, κασσιτεροκόλληση, μονωτικά, ειδικά στηρίγματα ή αναλογία εσχάρας καλωδίων κλπ) επί τόπου και εργασία διανοίξεως αυλάκων και οπών σε οποιοδήποτε στοιχείο του κτιρίου, τοποθέτηση διαμόρφωση και σύνδεση των άκρων του (στα κυτία και τα εξαρτήματα της εγκαταστάσεως) και πλήρης εγκατάσταση παραδοτέο σε κανονική λειτουργία Τριπολικό με ουδέτερη μειωμένης διατομής Διατομής 3 X 50 + 25 mm² (1 m) Μέτρο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΤΡΙΑΝΤΑ ΠΕΝΤΕ ΚΑΙ ΕΝΕΝΗΝΤΑ ΕΠΤΑ ΛΕΠΤΑ
(Αριθμητικώς): 35,97

Α.Τ.: Ε. 73

ΑΤΗΕ 8774.5.2 **Καλώδιο τύπου ΝΥΥ ορατό ή εντοιχισμένο Τετραπολικό - Διατομής 4 X 2,5 mm²**Κωδ. αναθεώρησης : **ΗΛΜ 47 100,00%**

Καλώδιο τύπου ΝΥΥ ορατό ή εντοιχισμένο δηλαδή προμήθεια, προσκόμιση υλικών και μικροϋλικών (κολλάρα, κοχλίες, μούφες, τσιμεντοκονίαμα, τακάκια, πέδιλα, κασσιτεροκόλληση, μονωτικά, ειδικά στηρίγματα ή αναλογία εσχάρας καλωδίων κλπ) επί τόπου και εργασία διανοίξεως αυλάκων και οπών σε οποιοδήποτε στοιχείο του κτιρίου, τοποθέτηση διαμόρφωση και σύνδεση των άκρων του (στα κυτία και τα εξαρτήματα της εγκαταστάσεως) και πλήρης εγκατάσταση παραδοτέο σε κανονική λειτουργία Τετραπολικό - Διατομής 4 X 2,5 mm² (1 m) Μέτρο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΕΞΙ ΚΑΙ ΠΕΝΗΝΤΑ ΕΠΤΑ ΛΕΠΤΑ
(Αριθμητικώς): 6,57

Α.Τ.: Ε. 74

ΑΤΗΕ 8774.5.3 **Καλώδιο τύπου ΝΥΥ ορατό ή εντοιχισμένο Τετραπολικό - Διατομής 4 X 4 mm²**Κωδ. αναθεώρησης : **ΗΛΜ 47 100,00%**

Καλώδιο τύπου ΝΥΥ ορατό ή εντοιχισμένο δηλαδή προμήθεια, προσκόμιση υλικών και μικροϋλικών (κολλάρα, κοχλίες, μούφες, τσιμεντοκονίαμα, τακάκια, πέδιλα, κασσιτεροκόλληση, μονωτικά, ειδικά στηρίγματα ή αναλογία εσχάρας καλωδίων κλπ) επί τόπου και εργασία διανοίξεως αυλάκων και οπών σε οποιοδήποτε στοιχείο του κτιρίου, τοποθέτηση διαμόρφωση και σύνδεση των άκρων του (στα κυτία και τα εξαρτήματα της εγκαταστάσεως) και πλήρης εγκατάσταση παραδοτέο σε κανονική λειτουργία Τετραπολικό - Διατομής 4 X 4 mm² (1 m) Μέτρο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): **ΟΚΤΩ ΚΑΙ ΔΕΚΑ ΤΡΙΑ ΛΕΠΤΑ**
(Αριθμητικώς): **8,13**

A.T.: **E. 75**

ΑΤΗΕ 8774.5.4 **Καλώδιο τύπου NYΥ ορατό ή εντοιχισμένο Τετραπολικό - Διατομής 4 X 6 mm²**

Κωδ. αναθεώρησης : **ΗΛΜ 47 100,00%**

Καλώδιο τύπου NYΥ ορατό ή εντοιχισμένο δηλαδή προμήθεια, προσκόμιση υλικών και μικροϋλικών (κολλάρα, κοχλίες, μούφες, τσιμεντοκονίαμα, τακάκια, πέδιλα, κασσιτεροκόλληση, μονωτικά, ειδικά στηρίγματα ή αναλογία εσχάρας καλωδίων κλπ) επί τόπου και εργασία διανοίξεως αυλάκων και οπών σε οποιοδήποτε στοιχείο του κτιρίου, τοποθέτηση διαμόρφωση και σύνδεση των άκρων του (στα κυτία και τα εξαρτήματα της εγκαταστάσεως) και πλήρης εγκατάσταση παραδοτέο σε κανονική λειτουργία Τετραπολικό - Διατομής 4 X 6 mm²
(1 m) Μέτρο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): **ΕΝΝΙΑ ΚΑΙ ΕΝΕΝΗΝΤΑ ΛΕΠΤΑ**
(Αριθμητικώς): **9,90**

A.T.: **E. 76**

ΑΤΗΕ 8774.5.5 **Καλώδιο τύπου NYΥ ορατό ή εντοιχισμένο Τετραπολικό - Διατομής 4 X 10 mm²**

Κωδ. αναθεώρησης : **ΗΛΜ 47 100,00%**

Καλώδιο τύπου NYΥ ορατό ή εντοιχισμένο δηλαδή προμήθεια, προσκόμιση υλικών και μικροϋλικών (κολλάρα, κοχλίες, μούφες, τσιμεντοκονίαμα, τακάκια, πέδιλα, κασσιτεροκόλληση, μονωτικά, ειδικά στηρίγματα ή αναλογία εσχάρας καλωδίων κλπ) επί τόπου και εργασία διανοίξεως αυλάκων και οπών σε οποιοδήποτε στοιχείο του κτιρίου, τοποθέτηση διαμόρφωση και σύνδεση των άκρων του (στα κυτία και τα εξαρτήματα της εγκαταστάσεως) και πλήρης εγκατάσταση παραδοτέο σε κανονική λειτουργία Τετραπολικό - Διατομής 4 X 10 mm²
(1 m) Μέτρο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): **ΔΩΔΕΚΑ ΚΑΙ ΠΕΝΗΝΤΑ ΤΡΙΑ ΛΕΠΤΑ**
(Αριθμητικώς): **12,53**

A.T.: **E. 77**

ΑΤΗΕ 8774.5.6 **Καλώδιο τύπου NYΥ ορατό ή εντοιχισμένο Τετραπολικό - Διατομής 4 X 16 mm²**

Κωδ. αναθεώρησης : **ΗΛΜ 47 100,00%**

Καλώδιο τύπου NYΥ ορατό ή εντοιχισμένο δηλαδή προμήθεια, προσκόμιση υλικών και μικροϋλικών (κολλάρα, κοχλίες, μούφες, τσιμεντοκονίαμα, τακάκια, πέδιλα, κασσιτεροκόλληση, μονωτικά, ειδικά στηρίγματα ή αναλογία εσχάρας καλωδίων κλπ) επί τόπου και εργασία διανοίξεως αυλάκων και οπών σε οποιοδήποτε στοιχείο του κτιρίου, τοποθέτηση διαμόρφωση και σύνδεση των

άρκων του (στα κυτία και τα εξαρτήματα της εγκαταστάσεως) και πλήρης εγκατάσταση παραδοτέο σε κανονική λειτουργία Τετραπολικό - Διατομής 4 X 16 mm²
(1 m) Μέτρο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΔΕΚΑ ΕΠΤΑ ΚΑΙ ΕΞΗΝΤΑ ΤΡΙΑ ΛΕΠΤΑ
(Αριθμητικώς): 17,63

A.T.: E. 78

ΑΤΗΕ 8774.5.7 Καλώδιο τύπου NYΥ ορατό ή εντοιχισμένο Τετραπολικό - Διατομής 4 X 25 mm²

Κωδ. αναθεώρησης : **ΗΛΜ 47 100,00%**

Καλώδιο τύπου NYΥ ορατό ή εντοιχισμένο δηλαδή προμήθεια, προσκόμιση υλικών και μικροϋλικών (κολλάρα, κοχλίες, μούφες, τσιμεντοκονίαμα, τακάκια, πέδιλα, κασσιτεροκόλληση, μονωτικά, ειδικά στηρίγματα ή αναλογία εσχάρας καλωδίων κλπ) επί τόπου και εργασία διανοίξεως αυλάκων και οπών σε οποιοδήποτε στοιχείο του κτιρίου, τοποθέτηση διαμόρφωση και σύνδεση των άρκων του (στα κυτία και τα εξαρτήματα της εγκαταστάσεως) και πλήρης εγκατάσταση παραδοτέο σε κανονική λειτουργία Τετραπολικό - Διατομής 4 X 25 mm²
(1 m) Μέτρο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΕΙΚΟΣΙ ΤΡΙΑ ΚΑΙ ΕΞΗΝΤΑ ΛΕΠΤΑ
(Αριθμητικώς): 23,60

A.T.: E. 79

ΑΤΗΕ 8774.6.2 Καλώδιο τύπου NYΥ ορατό ή εντοιχισμένο Πενταπολικό - Διατομής 5 X 2,5 mm²

Κωδ. αναθεώρησης : **ΗΛΜ 47 100,00%**

Καλώδιο τύπου NYΥ ορατό ή εντοιχισμένο δηλαδή προμήθεια, προσκόμιση υλικών και μικροϋλικών (κολλάρα, κοχλίες, μούφες, τσιμεντοκονίαμα, τακάκια, πέδιλα, κασσιτεροκόλληση, μονωτικά, ειδικά στηρίγματα ή αναλογία εσχάρας καλωδίων κλπ) επί τόπου και εργασία διανοίξεως αυλάκων και οπών σε οποιοδήποτε στοιχείο του κτιρίου, τοποθέτηση διαμόρφωση και σύνδεση των άρκων του (στα κυτία και τα εξαρτήματα της εγκαταστάσεως) και πλήρης εγκατάσταση παραδοτέο σε κανονική λειτουργία Πενταπολικό - Διατομής 5 X 2,5 mm²
(1 m) Μέτρο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΕΠΤΑ ΚΑΙ ΕΞΗΝΤΑ ΤΕΣΣΕΡΑ ΛΕΠΤΑ
(Αριθμητικώς): 7,64

A.T.: E. 80

ΑΤΗΕ 8774.6.3 Καλώδιο τύπου NYΥ ορατό ή εντοιχισμένο Πενταπολικό - Διατομής 5 X 4 mm²

Κωδ. αναθεώρησης : **ΗΛΜ 47 100,00%**

Καλώδιο τύπου NYΥ ορατό ή εντοιχισμένο δηλαδή προμήθεια, προσκόμιση υλικών και μικροϋλικών (κολλάρα, κοχλίες, μούφες, τσιμεντοκονίαμα, τακάκια, πέδιλα, κασσιτεροκόλληση,

μονωτικά, ειδικά στηρίγματα ή αναλογία εσχάρας καλωδίων κλπ) επί τόπου και εργασία διανοίξεως αυλάκων και οπών σε οποιοδήποτε στοιχείο του κτιρίου, τοποθέτηση διαμόρφωση και σύνδεση των άκρων του (στα κυτία και τα εξαρτήματα της εγκαταστάσεως) και πλήρης εγκατάσταση παραδοτέο σε κανονική λειτουργία Πενταπολικό - Διατομής 5 X 4 mm²
(1 m) Μέτρο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΕΝΝΙΑ ΚΑΙ ΤΡΙΑΝΤΑ ΠΕΝΤΕ ΛΕΠΤΑ
(Αριθμητικώς): 9,35

A.T.: **E. 81**

ΑΤΗΕ 8826.3.2 Ρευματοδότης χωνευτός SCHUKO - Εντάσεως 16 A

Κωδ. αναθεώρησης : **ΗΛΜ 49 100,00%**

Ρευματοδότης χωνευτός με το κυτίο δηλαδή προμήθεια προσκόμιση ,μικροϋλικά εγκατάσταση και σύνδεση, παραδοτέος σε λειτουργία SCHUKO - Εντάσεως 16 A
(1 Τεμ.) Τεμάχιο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΕΝΝΙΑ ΚΑΙ ΤΕΣΣΕΡΑ ΛΕΠΤΑ
(Αριθμητικώς): 9,04

A.T.: **E. 82**

ΑΤΗΕ 8827.4.1 Ρευματοδότης στεγανός χωνευτός πλήρης Τριφασικός με ουδέτερο και επαφής γειώσεως 380/220 V Εντάσεως 16 A -

Κωδ. αναθεώρησης : **ΗΛΜ 49 100,00%**

Ρευματοδότης στεγανός χωνευτός πλήρης δηλαδή προμήθεια προσκόμιση ρευματοδότη και μικροϋλικών εγκατάσταση και σύνδεση Τριφασικός με ουδέτερο και επαφής γειώσεως 380/220 V Εντάσεως 16 A -
(1 Τεμ.) Τεμάχιο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΕΙΚΟΣΙ ΕΝΑ ΚΑΙ ΕΒΔΟΜΗΝΤΑ ΕΝΑ ΛΕΠΤΑ
(Αριθμητικώς): 21,71

A.T.: **E. 83**

ΑΤΗΕ 8959.2 Εφεδρικό ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος, τριφασικού εναλλασόμενου ρεύματος, τάσεως 230/400 V, 50 περιόδων Ισχύος 10 KVA

Κωδ. αναθεώρησης : **ΗΛΜ 58 100,00%**

Εφεδρικό ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος, τριφασικού εναλλασόμενου ρεύματος, τάσεως 230/400 V, 50 περιόδων αποτελούμενο από κινητήρα DIESEL και εναλλακτήρα πλήρης με δεξαμενή καυσίμων και πίνακα αυτόματης μεταγωγής, δηλαδή προμήθεια και προσκόμιση του ζεύγους και πίνακα μεταγωγής, των βοηθητικών διατάξεων και απαραίτητων σωληνώσεων και καλωδιώσεων για τη σύνδεσή του προς τον πίνακα μεταγωγής και την αποθήκη καυσίμων καθώς και των σωληνώσεων απαγωγής καυσαερίων και κάθε εργασία με τα υλικά και μικροϋλικά για την κατασκευή της από μπετόν βάσεως της εγκαταστάσεως του ζεύγους και πίνακα μεταγωγής, της κατασκευής των

σωληνώσεων και καλωδιώσεων, της δοκιμής και της παραδόσεως σε πλήρη λειτουργία Ισχύος 10 KVA

(1 Τεμ.) Τεμάχιο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΟΚΤΩ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΕΚΑΤΟΝ ΤΡΙΑ ΚΑΙ ΕΒΔΟΜΗΝΤΑ ΕΞΙ ΛΕΠΤΑ
(Αριθμητικώς): 8103,76

A.T.: E. 84

ΑΤΗΕ 8959.5 Εφεδρικό ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος, τριφασικού εναλλασσόμενου ρεύματος, τάσεως 230/400 V, 50 περιόδων Ισχύος 20 KVA

Κωδ. αναθεώρησης : **ΗΛΜ 58 100,00%**

Εφεδρικό ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος, τριφασικού εναλλασσόμενου ρεύματος, τάσεως 230/400 V, 50 περιόδων αποτελούμενο από κινητήρα DIESEL και εναλλακτήρα πλήρες με δεξαμενή καυσίμων και πίνακα αυτόματης μεταγωγής, δηλαδή προμήθεια και προσκόμιση του ζεύγους και πίνακα μεταγωγής, των βοηθητικών διατάξεων και απαραίτητων σωληνώσεων και καλωδιώσεων για τη σύνδεσή του προς τον πίνακα μεταγωγής και την αποθήκη καυσίμων καθώς και των σωληνώσεων απαγωγής καυσαερίων και κάθε εργασία με τα υλικά και μικροϋλικά για την κατασκευή της από μπετόν βάσεως της εγκαταστάσεως του ζεύγους και πίνακα μεταγωγής, της κατασκευής των σωληνώσεων και καλωδιώσεων, της δοκιμής και της παραδόσεως σε πλήρη λειτουργία Ισχύος 20 KVA

(1 Τεμ.) Τεμάχιο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΔΕΚΑ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΤΕΤΡΑΚΟΣΙΑ ΕΞΗΝΤΑ ΤΡΙΑ ΚΑΙ ΟΓΔΟΝΤΑ ΛΕΠΤΑ
(Αριθμητικώς): 10463,80

A.T.: E. 85

ΑΤΗΕ 8959.7 Εφεδρικό ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος, τριφασικού εναλλασσόμενου ρεύματος, τάσεως 230/400 V, 50 περιόδων Ισχύος 32 KVA

Κωδ. αναθεώρησης : **ΗΛΜ 58 100,00%**

Εφεδρικό ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος, τριφασικού εναλλασσόμενου ρεύματος, τάσεως 230/400 V, 50 περιόδων αποτελούμενο από κινητήρα DIESEL και εναλλακτήρα πλήρες με δεξαμενή καυσίμων και πίνακα αυτόματης μεταγωγής, δηλαδή προμήθεια και προσκόμιση του ζεύγους και πίνακα μεταγωγής, των βοηθητικών διατάξεων και απαραίτητων σωληνώσεων και καλωδιώσεων για τη σύνδεσή του προς τον πίνακα μεταγωγής και την αποθήκη καυσίμων καθώς και των σωληνώσεων απαγωγής καυσαερίων και κάθε εργασία με τα υλικά και μικροϋλικά για την κατασκευή της από μπετόν βάσεως της εγκαταστάσεως του ζεύγους και πίνακα μεταγωγής, της κατασκευής των σωληνώσεων και καλωδιώσεων, της δοκιμής και της παραδόσεως σε πλήρη λειτουργία Ισχύος 32 KVA

(1 Τεμ.) Τεμάχιο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΔΕΚΑ ΤΡΕΙΣ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΤΡΙΑΚΟΣΙΑ ΕΝΕΝΗΝΤΑ ΕΞΙ ΚΑΙ ΣΑΡΑΝΤΑ ΛΕΠΤΑ
(Αριθμητικώς): 13396,40

A.T.: E. 86

ΑΤΗΕ 8959.9 **Εφεδρικό ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος, τριφασικού εναλλασόμενου ρεύματος, τάσεως 230/400 V, 50 περιόδων Ισχύος 50 KVA**

Κωδ. αναθεώρησης : **ΗΛΜ 58 100,00%**

Εφεδρικό ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος, τριφασικού εναλλασόμενου ρεύματος, τάσεως 230/400 V, 50 περιόδων αποτελούμενο από κινητήρα DIESEL και εναλλακτήρα πλήρες με δεξαμενή καυσίμων και πίνακα αυτόματης μεταγωγής, δηλαδή προμήθεια και προσκόμιση του ζεύγους και πίνακα μεταγωγής, των βοηθητικών διατάξεων και απαραίτητων σωληνώσεων και καλωδιώσεων για τη σύνδεσή του προς τον πίνακα μεταγωγής και την αποθήκη καυσίμων καθώς και των σωληνώσεων απαγωγής καυσαερίων και κάθε εργασία με τα υλικά και μικροϋλικά για την κατασκευή της από μπετόν βάσεως της εγκαταστάσεως του ζεύγους και πίνακα μεταγωγής, της κατασκευής των σωληνώσεων και καλωδιώσεων, της δοκιμής και της παραδόσεως σε πλήρη λειτουργία Ισχύος 50 KVA

(1 Τεμ.) Τεμάχιο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΔΕΚΑ ΕΝΝΙΑ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΕΠΤΑΚΟΣΙΑ ΔΕΚΑ ΕΝΝΙΑ ΚΑΙ ΤΡΙΑΝΤΑ ΛΕΠΤΑ
(Αριθμητικώς): 19719,30

A.T.: E. 87

ΑΤΗΕ 8959.10 **Εφεδρικό ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος, τριφασικού εναλλασόμενου ρεύματος, τάσεως 230/400 V, 50 περιόδων Ισχύος 63 KVA**

Κωδ. αναθεώρησης : **ΗΛΜ 58 100,00%**

Εφεδρικό ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος, τριφασικού εναλλασόμενου ρεύματος, τάσεως 230/400 V, 50 περιόδων αποτελούμενο από κινητήρα DIESEL και εναλλακτήρα πλήρες με δεξαμενή καυσίμων και πίνακα αυτόματης μεταγωγής, δηλαδή προμήθεια και προσκόμιση του ζεύγους και πίνακα μεταγωγής, των βοηθητικών διατάξεων και απαραίτητων σωληνώσεων και καλωδιώσεων για τη σύνδεσή του προς τον πίνακα μεταγωγής και την αποθήκη καυσίμων καθώς και των σωληνώσεων απαγωγής καυσαερίων και κάθε εργασία με τα υλικά και μικροϋλικά για την κατασκευή της από μπετόν βάσεως της εγκαταστάσεως του ζεύγους και πίνακα μεταγωγής, της κατασκευής των σωληνώσεων και καλωδιώσεων, της δοκιμής και της παραδόσεως σε πλήρη λειτουργία Ισχύος 63 KVA

(1 Τεμ.) Τεμάχιο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΕΙΚΟΣΙ ΜΙΑ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΟΚΤΑΚΟΣΙΑ ΤΡΙΑΝΤΑ ΚΑΙ ΟΓΔΟΝΤΑ ΛΕΠΤΑ
(Αριθμητικώς): 21830,80

A.T.: E. 88

ΑΤΗΕ 8972.5.4 **Φωτιστικό σώμα φθορισμού, με λυχνίες στεγασμένων χώρων, με αντισταστήρα, οροφής ή ανηρτημένο Προστασίας IP 55 επίμηκες Για 2 λαμπτήρες 40 W**

Κωδ. αναθεώρησης : **ΗΛΜ 59 100,00%**

Φωτιστικό σώμα φθορισμού, με λυχνίες στεγασμένων χώρων, με ανταυγαστήρα, οροφής ή ανηρτημένο αποτελούμενο από ενισχυμένη βάση βαμμένη με ψημένο χρώμα, με ενσωματωμένα τα όργανα αφής, δηλαδή στραγγαλιστικά πηνία, λυχνιολαβές, εκκινητές, πυκνωτές και εργασία πλήρους εγκαταστάσεως Προστασίας IP 55 επίμηκες Για 2 λαμπτήρες 40 W
(1 Τεμ.) Τεμάχιο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΟΓΔΟΝΤΑ ΕΞΙ ΚΑΙ ΕΝΕΝΗΝΤΑ ΛΕΠΤΑ
(Αριθμητικώς): 86,90

A.T.: **E. 89**

ΑΤΗΕ 8982.6.1Α.1 **Φωτιστικό σώμα πυρακτώσεως, τοίχου ή οροφής με ελλειψοειδή κώδωνα και προφυλακτήρα(χελώνα) προστασίας IP 44 στεγανό Με λαμπτήρα 60 W πυρακτώσεως -**

Κωδ. αναθεώρησης : **ΗΛΜ 60 100,00%**

Φωτιστικό σώμα πυρακτώσεως, τοίχου ή οροφής δηλαδή προμήθεια, προσκόμιση, εγκατάσταση φωτιστικού σώματος και λαμπτήρων, δοκιμή και παράδοση σε λειτουργία με ελλειψοειδή κώδωνα και προφυλακτήρα(χελώνα) προστασίας IP 44 στεγανό Με λαμπτήρα 60 W πυρακτώσεως -
(1 Τεμ.) Τεμάχιο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΤΡΙΑΝΤΑ ΤΕΣΣΕΡΑ ΚΑΙ ΔΥΟ ΛΕΠΤΑ
(Αριθμητικώς): 34,02

A.T.: **E. 90**

ΑΤΗΕ 9304 **Εκσκαφή χάνδακα για την τοποθέτηση καλωδίων σε έρεισμα**

Κωδ. αναθεώρησης : **ΗΛΜ 10 100,00%**

Εκσκαφή χάνδακα για την τοποθέτηση καλωδίων σε έρεισμα με συμπιεσμένο υλικό και άσφαλτο σε πλάτος οφρύος ορύγματος μικρότερου ή μέχρι 1,00 m και σε βάθος μέχρι 1,00 m με οποιονδήποτε τρόπο ή μέσω εκσκαφής. Στην τιμή περιλαμβάνεται και η δαπάνη των αναγκαίων δαπέδων εργασίας, ή άλλου είδους απαιτούμενων ξυλοκατασκευών που χρειάζονται για την αναπέταση των προϊόντων ανάλογα με τους τρόπους και τα μέσα εκσκαφής, των κάθε φύσεως φορτοεκφορτώσεων, τοπικών μετακινήσεων (οριζόντιων ή κατακορύφων) και μεταφορών για την οριστική απομάκρυνση των προϊόντων που περισσεύουν σε θέσεις που επιτρέπονται από την αστυνομία
(1 m³) Κυβικό μέτρο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΤΡΙΑΝΤΑ ΟΚΤΩ ΚΑΙ ΤΡΙΑΝΤΑ ΛΕΠΤΑ
(Αριθμητικώς): 38,30

A.T.: **E. 91**

ΑΤΗΕ Ν3319.ΠΛ **Πλέγμα σήμανσης σωλήνων**

Κωδ. αναθεώρησης : **ΗΛΜ 8 100,00%**

Πλέγμα σήμανσης σωλήνων, δηλαδή προμήθεια, μεταφορά και διάστρωση πλαστικού πλέγματος επισήμανσης δικτύων, για την προστασία υπογείων τροφοδοτικών καλωδίων.
(1 m) Μέτρο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΤΡΙΑ ΚΑΙ ΕΙΚΟΣΙ ΤΡΙΑ ΛΕΠΤΑ
(Αριθμητικώς): 3,23

A.T.: **E. 92**

ΑΤΗΕ Ν8749.1 **Φρεάτιο διακλαδώσεως υπογείων καλωδίων Διαστάσεων 40X40 cm, βάθους 65 cm**

Κωδ. αναθεώρησης : **ΗΛΜ 10 100,00%**

Φρεάτιο διακλαδώσεως υπογείων καλωδίων , δηλαδή 1) εκσκαφή σε οποιοδήποτε έδαφος, 2) διάστρωση πυθμένα με σκυρόδεμα 200kg, 3) δόμηση πλευρικών επιφανειών και πυθμένα με σκυρόδεμα 300kg, 4) επίχριση με τσιμεντοκονίαμα των 600kg του πυθμένα και των πλευρικών επιφανειών του φρεατίου και εξαγωγή και αποκόμιση των προϊόντων εκσκαφών και άχρηστων υλικών. Σύμφωνα με την οριστική μελέτη και τις τεχνικές προδιαγραφές. Στην τιμή συμπεριλαμβάνονται και τυχόν μικροϋλικά.
(1 Τεμ.) Τεμάχιο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΕΚΑΤΟΝ ΣΑΡΑΝΤΑ ΕΝΝΙΑ ΚΑΙ ΤΡΙΑΝΤΑ ΕΠΤΑ ΛΕΠΤΑ
(Αριθμητικώς): 149,37

A.T.: **E. 93**

ΑΤΗΕ Ν8774.6.5 **Καλώδιο τύπου ΝΥΥ ορατό ή εντοιχισμένο Πενταπολικό - Διατομής 5 X 10 mm²**

Κωδ. αναθεώρησης : **ΗΛΜ 47 100,00%**

Καλώδιο τύπου ΝΥΥ ορατό ή εντοιχισμένο δηλαδή προμήθεια, προσκόμιση υλικών και μικροϋλικών (κολλάρα, κοχλίες, μούφες, τσιμεντοκονίαμα, τακάκια, πέδιλα, κασσιτεροκόλληση, μονωτικά, ειδικά στηρίγματα ή αναλογία εσχάρας καλωδίων κλπ) επί τόπου και εργασία διανοίξεως αυλάκων και οπών σε οποιοδήποτε στοιχείο του κτιρίου, τοποθέτηση διαμόρφωση και σύνδεση των άκρων του (στα κυτία και τα εξαρτήματα της εγκαταστάσεως) και πλήρης εγκατάσταση παραδοτέο σε κανονική λειτουργία
(1 m) Μέτρο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΔΕΚΑ ΕΞΙ ΚΑΙ ΕΝΕΝΗΝΤΑ ΠΕΝΤΕ ΛΕΠΤΑ
(Αριθμητικώς): 16,95

A.T.: **E. 94**

ΑΤΗΕ Ν8774.6.6 **Καλώδιο τύπου ΝΥΥ ορατό ή εντοιχισμένο Πενταπολικό - Διατομής 5 X 16 mm²**

Κωδ. αναθεώρησης : **ΗΛΜ 47 100,00%**

Καλώδιο τύπου ΝΥΥ ορατό ή εντοιχισμένο δηλαδή προμήθεια, προσκόμιση υλικών και μικροϋλικών (κολλάρα, κοχλίες, μούφες, τσιμεντοκονίαμα, τακάκια, πέδιλα, κασσιτεροκόλληση,

μονωτικά, ειδικά στηρίγματα ή αναλογία εσχάρας καλωδίων κλπ) επί τόπου και εργασία διανοίξεως αυλάκων και οπών σε οποιοδήποτε στοιχείο του κτιρίου, τοποθέτηση διαμόρφωση και σύνδεση των άκρων του (στα κυτία και τα εξαρτήματα της εγκαταστάσεως) και πλήρης εγκατάσταση παραδοτέο σε κανονική λειτουργία

(1 m) Μέτρο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΕΙΚΟΣΙ ΤΡΙΑ ΚΑΙ ΕΙΚΟΣΙ ΔΥΟ ΛΕΠΤΑ
(Αριθμητικώς): 23,22

A.T.: **E. 95**

ΑΤΗΕ N8774.6.7 **Καλώδιο τύπου NYΥ ορατό ή εντοιχισμένο Πενταπολικό - Διατομής 5 X 25 mm²**

Κωδ. αναθεώρησης : **ΗΛΜ 47 100,00%**

Καλώδιο τύπου NYΥ ορατό ή εντοιχισμένο δηλαδή προμήθεια, προσκόμιση υλικών και μικροϋλικών (κολλάρα, κοχλίες, μούφες, τσιμεντοκονίαμα, τακάκια, πέδιλα, κασσιτεροκόλληση, μονωτικά, ειδικά στηρίγματα ή αναλογία εσχάρας καλωδίων κλπ) επί τόπου και εργασία διανοίξεως αυλάκων και οπών σε οποιοδήποτε στοιχείο του κτιρίου, τοποθέτηση διαμόρφωση και σύνδεση των άκρων του (στα κυτία και τα εξαρτήματα της εγκαταστάσεως) και πλήρης εγκατάσταση παραδοτέο σε κανονική λειτουργία

(1 m) Μέτρο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΤΡΙΑΝΤΑ ΤΕΣΣΕΡΑ ΚΑΙ ΟΓΔΟΝΤΑ ΤΕΣΣΕΡΑ ΛΕΠΤΑ
(Αριθμητικώς): 34,84

A.T.: **E. 96**

ΑΤΗΕ N8843.ANM.A1 **Ηλεκτρικός πίνακας χαμηλής τάσης και αυτοματισμού τύπου πεδίων, MCC-A1, 13 αναχωρήσεις, MCB 3x80A, ηλεκτρονικό πολυόργανο μέτρησης**

Κωδ. αναθεώρησης : **ΗΛΜ 52 50,00%**
ΗΛΜ 89 50,00%

Ηλεκτρικός πίνακας χαμηλής τάσης και αυτοματισμού, κλειστού ιστάμενου τύπου, μεταλλικός από σκελετό σιδηρογωνιών καλυμμένων με χαλυβδοελάσματα, πάχους τουλάχιστον 2 mm κατασκευασμένος και εξοπλισμένος με όλα τα απαιτούμενα όργανα, με όλα τα καλώδια και μικροϋλικά και την εργασία εγκατάστασης και σύνδεσης καθώς και τις δοκιμές για παράδοση σε κανονική λειτουργία.

Στην είσοδο του πίνακα θα υπάρχουν:

- 1) Γενικός αυτόματος διακόπτης από τον πίνακα ΓΠΧΤ
- 2) Όργανο μετρήσεων βασικών ηλεκτρικών μεγεθών (πολυ-όργανο), που θα παρέχει κατ' ελάχιστον τις εξής μετρήσεις:
 - a.ένταση ρεύματος ανά φάση,
 - b.φασική τάση ανά φάση (L1-N, L2-N, L3-N)
 - c.πολική τάση ανά φάση (L1-L2, L1-L3, L2-L3)
 - d.συχνότητα,
 - e.cosφ ανά φάση και συνολικό,
 - f.ενεργό ισχύ ανά φάση και συνολική,
 - g.άεργο ισχύ ανά φάση και συνολική,

- h.φαινομένη ισχύ ανά φάση και συνολική,
 i.μέγιστες μετρήσεις για ένταση, ισχύ.
 j.ενεργό ενέργεια ανά φάση και συνολική,
 k.άεργο ενέργεια ανά φάση και συνολική,

Οι μετρήσεις στο όργανο θα είναι ευανάγνωστες (στην πρόσοψη του πίνακα).
 Τέλος το όργανο θα παρέχει τη δυνατότητα σειριακής επικοινωνίας με το σύστημα PLC, για την τηλεμετάδοση των ηλεκτρικών μετρήσεων (για έλεγχο / καταγραφή τους).

3) Όργανα προστασίας από υπερτάσεις (arresters), 65kA.

4) Επιτηρητή τάσης, που θα ελέγχει την ηλεκτρική παροχή από το δίκτυο. Σε περίπτωση ελλείψεως μιας φάσεως ή ασυμμετρίας φάσεων ή λανθασμένης σειράς φάσεων θα διακόπτεται η λειτουργία.

5) Ενδεικτικές λυχνίες ύπαρξης τάσης στις μπάρες του πίνακα.

Στην τιμή του πίνακα συμπεριλαμβάνονται οι ρυθμιστές συχνότητας κινητήρων (frequency inverter), και το σύνολο του διακοπτικού υλικού, οργάνων και εσωτερικών καλωδιώσεων. Σύμφωνα με τα σχέδια, την τεχνική περιγραφή και τις τεχνικές προδιαγραφές.
 (1 Τεμ.) Τεμάχιο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΔΩΔΕΚΑ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΟΚΤΑΚΟΣΙΑ ΟΓΔΟΝΤΑ ΠΕΝΤΕ ΚΑΙ ΠΕΝΗΝΤΑ ΛΕΠΤΑ
(Αριθμητικώς): 12885,50

A.T.: **E. 97**

ΑΤΗΕ **Ηλεκτρικός πίνακας χαμηλής τάσης και αυτοματισμού τύπου πεδίων,**
N8843.ANM.A2 **MCC-A2, 13 αναχωρήσεις, MCB 3x50A, ηλεκτρονικό πολυόργανο μέτρησης**

Κωδ. αναθεώρησης : **ΗΛΜ 52 50,00%**
ΗΛΜ 89 50,00%

Ηλεκτρικός πίνακας χαμηλής τάσης και αυτοματισμού, κλειστού ιστάμενου τύπου, μεταλλικός από σκελετό σιδηρογωνίων καλυμμένων με χαλυβδοελάσματα, πάχους τουλάχιστον 2 mm κατασκευασμένος και εξοπλισμένος με όλα τα απαιτούμενα όργανα, με όλα τα καλώδια και μικροϋλικά και την εργασία εγκατάστασης και σύνδεσης καθώς και τις δοκιμές για παράδοση σε κανονική λειτουργία.

Στην είσοδο του πίνακα θα υπάρχουν:

- 1) Γενικός αυτόματος διακόπτης από τον πίνακα ΓΠΧΤ
- 2) Όργανο μετρήσεων βασικών ηλεκτρικών μεγεθών (πολυ-όργανο), που θα παρέχει κατ' ελάχιστον τις εξής μετρήσεις:
 - a.ένταση ρεύματος ανά φάση,
 - b.φασική τάση ανά φάση (L1-N, L2-N, L3-N)
 - c.πολική τάση ανά φάση (L1-L2, L1-L3, L2-L3)
 - d.συχνότητα,
 - e.cosφ ανά φάση και συνολικό,
 - f.ενεργό ισχύ ανά φάση και συνολική,
 - g.άεργο ισχύ ανά φάση και συνολική,
 - h.φαινομένη ισχύ ανά φάση και συνολική,
 - i.μέγιστες μετρήσεις για ένταση, ισχύ.
 - j.ενεργό ενέργεια ανά φάση και συνολική,

κ.άεργο ενέργεια ανά φάση και συνολική,

Οι μετρήσεις στο όργανο θα είναι ευανάγνωστες (στην πρόσοψη του πίνακα).

Τέλος το όργανο θα παρέχει τη δυνατότητα σειριακής επικοινωνίας με το σύστημα PLC, για την τηλεμετάδοση των ηλεκτρικών μετρήσεων (για έλεγχο / καταγραφή τους).

3) Όργανα προστασίας από υπερτάσεις (arresters), 65kA.

4) Επιτηρητή τάσης, που θα ελέγχει την ηλεκτρική παροχή από το δίκτυο. Σε περίπτωση ελλείψεως μιας φάσεως ή ασυμμετρίας φάσεων ή λανθασμένης σειράς φάσεων θα διακόπτεται η λειτουργία.

5) Ενδεικτικές λυχνίες ύπαρξης τάσης στις μπάρες του πίνακα.

Στην τιμή του πίνακα συμπεριλαμβάνονται οι ρυθμιστές συχνότητας κινητήρων (frequency inverter), και το σύνολο του διακοπτικού υλικού, οργάνων και εσωτερικών καλωδιώσεων. Σύμφωνα με τα σχέδια, την τεχνική περιγραφή και τις τεχνικές προδιαγραφές.

(1 Τεμ.) Τεμάχιο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΟΚΤΩ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΕΞΑΚΟΣΙΑ ΔΕΚΑ ΟΚΤΩ ΚΑΙ ΣΑΡΑΝΤΑ ΛΕΠΤΑ
(Αριθμητικώς): 8618,40

A.T.: E. 98

ΑΤΗΕ
N8843.ANM.AA **Ηλεκτρικός πίνακας χαμηλής τάσης και αυτοματισμού τύπου πεδίων, MCC-Αα, 13 αναχωρήσεις, MCB 3x32A, ηλεκτρονικό πολυόργανο μέτρησης**

Κωδ. αναθεώρησης : **ΗΛΜ 52 50,00%**
ΗΛΜ 89 50,00%

Ηλεκτρικός πίνακας χαμηλής τάσης και αυτοματισμού, κλειστού ιστάμενου τύπου, μεταλλικός από σκελετό σιδηρογωνίων καλυμμένων με χαλυβδοελάσματα, πάχους τουλάχιστον 2 mm κατασκευασμένος και εξοπλισμένος με όλα τα απαιτούμενα όργανα, με όλα τα καλώδια και μικροϋλικά και την εργασία εγκατάστασης και σύνδεσης καθώς και τις δοκιμές για παράδοση σε κανονική λειτουργία.

Στην είσοδο του πίνακα θα υπάρχουν:

- 1) Γενικός αυτόματος διακόπτης από τον πίνακα ΓΠΧΤ
- 2) Όργανο μετρήσεων βασικών ηλεκτρικών μεγεθών (πολυ-όργανο), που θα παρέχει κατ' ελάχιστον τις εξής μετρήσεις:
 - a.ένταση ρεύματος ανά φάση,
 - b.φασική τάση ανά φάση (L1-N, L2-N, L3-N)
 - c.πολική τάση ανά φάση (L1-L2, L1-L3, L2-L3)
 - d.συχνότητα,
 - e.cosφ ανά φάση και συνολικό,
 - f.ενεργό ισχύ ανά φάση και συνολική,
 - g.άεργο ισχύ ανά φάση και συνολική,
 - h.φαινομένη ισχύ ανά φάση και συνολική,
 - i.μέγιστες μετρήσεις για ένταση, ισχύ.
 - j.ενεργό ενέργεια ανά φάση και συνολική,
 - κ.άεργο ενέργεια ανά φάση και συνολική,

Οι μετρήσεις στο όργανο θα είναι ευανάγνωστες (στην πρόσοψη του πίνακα).

Τέλος το όργανο θα παρέχει τη δυνατότητα σειριακής επικοινωνίας με το σύστημα PLC, για την τηλεμετάδοση των ηλεκτρικών μετρήσεων (για έλεγχο / καταγραφή τους).

3) Όργανα προστασίας από υπερτάσεις (arresters), 65kA.

4) Επιτηρητή τάσης, που θα ελέγχει την ηλεκτρική παροχή από το δίκτυο. Σε περίπτωση ελλείψεως μιας φάσεως ή ασυμμετρίας φάσεων ή λανθασμένης σειράς φάσεων θα διακόπτεται η λειτουργία.

5) Ενδεικτικές λυχνίες ύπαρξης τάσης στις μπάρες του πίνακα.

Στην τιμή του πίνακα συμπεριλαμβάνονται οι ρυθμιστές συχνότητας κινητήρων (frequency inverter), και το σύνολο του διακοπτικού υλικού, οργάνων και εσωτερικών καλωδιώσεων. Σύμφωνα με τα σχέδια, την τεχνική περιγραφή και τις τεχνικές προδιαγραφές.

(1 Τεμ.) Τεμάχιο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΠΕΝΤΕ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΟΚΤΑΚΟΣΙΑ ΤΡΙΑΝΤΑ ΤΕΣΣΕΡΑ ΚΑΙ ΟΓΔΟΝΤΑ ΠΕΝΤΕ ΛΕΠΤΑ
(Αριθμητικώς): 5834,85

A.T.: E. 99

ΑΤΗΕ
N8843.ANM.K1 **Ηλεκτρικός πίνακας χαμηλής τάσης και αυτοματισμού τύπου πεδίων, MCC-K1, 9 αναχωρήσεις, MCB 3x20A, ηλεκτρονικό πολυόργανο μέτρησης**

Κωδ. αναθεώρησης : **ΗΛΜ 52 50,00%**
ΗΛΜ 89 50,00%

Ηλεκτρικός πίνακας χαμηλής τάσης και αυτοματισμού, κλειστού ιστάμενου τύπου, μεταλλικός από σκελετό σιδηρογωνιών καλυμμένων με χαλυβδοελάσματα, πάχους τουλάχιστον 2 mm κατασκευασμένος και εξοπλισμένος με όλα τα απαιτούμενα όργανα, με όλα τα καλώδια και μικροϋλικά και την εργασία εγκατάστασης και σύνδεσης καθώς και τις δοκιμές για παράδοση σε κανονική λειτουργία.

Στην είσοδο του πίνακα θα υπάρχουν:

- 1) Γενικός αυτόματος διακόπτης από τον πίνακα ΓΠΧΤ
- 2) Όργανο μετρήσεων βασικών ηλεκτρικών μεγεθών (πολυ-όργανο), που θα παρέχει κατ' ελάχιστον τις εξής μετρήσεις:
 - a.ένταση ρεύματος ανά φάση,
 - b.φασική τάση ανά φάση (L1-N, L2-N, L3-N)
 - c.πολική τάση ανά φάση (L1-L2, L1-L3, L2-L3)
 - d.συχνότητα,
 - e.cosφ ανά φάση και συνολικό,
 - f.ενεργό ισχύ ανά φάση και συνολική,
 - g.άεργο ισχύ ανά φάση και συνολική,
 - h.φαινομένη ισχύ ανά φάση και συνολική,
 - i.μέγιστες μετρήσεις για ένταση, ισχύ.
 - j.ενεργό ενέργεια ανά φάση και συνολική,
 - k.άεργο ενέργεια ανά φάση και συνολική,

Οι μετρήσεις στο όργανο θα είναι ευανάγνωστες (στην πρόσοψη του πίνακα).

Τέλος το όργανο θα παρέχει τη δυνατότητα σειριακής επικοινωνίας με το σύστημα PLC, για την τηλεμετάδοση των ηλεκτρικών μετρήσεων (για έλεγχο / καταγραφή τους).

3) Όργανα προστασίας από υπερτάσεις (arresters), 65kA.

4) Επιτηρητή τάσης, που θα ελέγχει την ηλεκτρική παροχή από το δίκτυο. Σε περίπτωση ελλείψεως μιας φάσεως ή ασυμμετρίας φάσεων ή λανθασμένης σειράς φάσεων θα διακόπτεται η λειτουργία.

5) Ενδεικτικές λυχνίες ύπαρξης τάσης στις μπάρες του πίνακα.

Στην τιμή του πίνακα συμπεριλαμβάνονται οι ρυθμιστές συχνότητας κινητήρων (frequency inverter), και το σύνολο του διακοπτικού υλικού, οργάνων και εσωτερικών καλωδιώσεων. Σύμφωνα με τα σχέδια, την τεχνική περιγραφή και τις τεχνικές προδιαγραφές.

(1 Τεμ.) Τεμάχιο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΤΕΣΣΕΡΕΙΣ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΕΠΤΑΚΟΣΙΑ ΣΑΡΑΝΤΑ ΕΝΑ ΚΑΙ ΤΡΙΑΝΤΑ ΛΕΠΤΑ
(Αριθμητικώς): 4741,30

A.T.: E. 100

ΑΤΗΕ N8843.ANM.K3 Ηλεκτρικός πίνακας χαμηλής τάσης και αυτοματισμού τύπου πεδίων, MCC-K3, 14 αναχωρήσεις, MCB 3x120A, ηλεκτρονικό πολυόργανο μέτρησης

Κωδ. αναθεώρησης : **ΗΛΜ 52 50,00%**
ΗΛΜ 89 50,00%

Ηλεκτρικός πίνακας χαμηλής τάσης και αυτοματισμού, κλειστού ιστάμενου τύπου, μεταλλικός από σκελετό σιδηρογωνίων καλυμμένων με χαλυβδοελάσματα, πάχους τουλάχιστον 2 mm κατασκευασμένος και εξοπλισμένος με όλα τα απαιτούμενα όργανα, με όλα τα καλώδια και μικροϋλικά και την εργασία εγκατάστασης και σύνδεσης καθώς και τις δοκιμές για παράδοση σε κανονική λειτουργία.

Στην είσοδο του πίνακα θα υπάρχουν:

- 1) Γενικός αυτόματος διακόπτης από τον πίνακα ΓΠΧΤ
- 2) Όργανο μετρήσεων βασικών ηλεκτρικών μεγεθών (πολυ-όργανο), που θα παρέχει κατ' ελάχιστον τις εξής μετρήσεις:
 - a.ένταση ρεύματος ανά φάση,
 - b.φασική τάση ανά φάση (L1-N, L2-N, L3-N)
 - c.πολική τάση ανά φάση (L1-L2, L1-L3, L2-L3)
 - d.συχνότητα,
 - e.cosφ ανά φάση και συνολικό,
 - f.ενεργό ισχύ ανά φάση και συνολική,
 - g.άεργο ισχύ ανά φάση και συνολική,
 - h.φαινομένη ισχύ ανά φάση και συνολική,
 - i.μέγιστες μετρήσεις για ένταση, ισχύ.
 - j.ενεργό ενέργεια ανά φάση και συνολική,
 - k.άεργο ενέργεια ανά φάση και συνολική,

Οι μετρήσεις στο όργανο θα είναι ευανάγνωστες (στην πρόσοψη του πίνακα).

Τέλος το όργανο θα παρέχει τη δυνατότητα σειριακής επικοινωνίας με το σύστημα PLC, για την τηλεμετάδοση των ηλεκτρικών μετρήσεων (για έλεγχο / καταγραφή τους).

3) Όργανα προστασίας από υπερτάσεις (arresters), 65kA.

4) Επιτηρητή τάσης, που θα ελέγχει την ηλεκτρική παροχή από το δίκτυο. Σε περίπτωση ελλείψεως μιας φάσεως ή ασυμμετρίας φάσεων ή λανθασμένης σειράς φάσεων θα διακόπτεται η λειτουργία.

5) Ενδεικτικές λυχνίες ύπαρξης τάσης στις μπάρες του πίνακα.

Στην τιμή του πίνακα συμπεριλαμβάνονται οι ρυθμιστές συχνότητας κινητήρων (frequency inverter), και το σύνολο του διακοπτικού υλικού, οργάνων και εσωτερικών καλωδιώσεων. Σύμφωνα με τα σχέδια, την τεχνική περιγραφή και τις τεχνικές προδιαγραφές.

(1 Τεμ.) Τεμάχιο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΔΕΚΑ ΕΠΤΑ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΤΕΤΡΑΚΟΣΙΑ ΤΡΙΑΝΤΑ ΠΕΝΤΕ ΚΑΙ ΠΕΝΗΝΤΑ ΛΕΠΤΑ
(Αριθμητικώς): 17435,50

A.T.: E. 101

ΑΤΗΕ N8843.ANM.K4 Ηλεκτρικός πίνακας χαμηλής τάσης και αυτοματισμού τύπου πεδίων, MCC-K4, 14 αναχωρήσεις, MCB 3x120A, ηλεκτρονικό πολυόργανο μέτρησης

Κωδ. αναθεώρησης : **ΗΛΜ 52 50,00%**
ΗΛΜ 89 50,00%

Ηλεκτρικός πίνακας χαμηλής τάσης και αυτοματισμού, κλειστού ιστάμενου τύπου, μεταλλικός από σκελετό σιδηρογωνιών καλυμμένων με χαλυβδοελάσματα, πάχους τουλάχιστον 2 mm κατασκευασμένος και εξοπλισμένος με όλα τα απαιτούμενα όργανα, με όλα τα καλώδια και μικροϋλικά και την εργασία εγκατάστασης και σύνδεσης καθώς και τις δοκιμές για παράδοση σε κανονική λειτουργία.

Στην είσοδο του πίνακα θα υπάρχουν:

- 1) Γενικός αυτόματος διακόπτης από τον πίνακα ΓΠΧΤ
- 2) Όργανο μετρήσεων βασικών ηλεκτρικών μεγεθών (πολυ-όργανο), που θα παρέχει κατ' ελάχιστον τις εξής μετρήσεις:
 - a.ένταση ρεύματος ανά φάση,
 - b.φασική τάση ανά φάση (L1-N, L2-N, L3-N)
 - c.πολική τάση ανά φάση (L1-L2, L1-L3, L2-L3)
 - d.συχνότητα,
 - e.cosφ ανά φάση και συνολικό,
 - f.ενεργό ισχύ ανά φάση και συνολική,
 - g.άεργο ισχύ ανά φάση και συνολική,
 - h.φαινομένη ισχύ ανά φάση και συνολική,
 - i.μέγιστες μετρήσεις για ένταση, ισχύ.
 - j.ενεργό ενέργεια ανά φάση και συνολική,
 - k.άεργο ενέργεια ανά φάση και συνολική,

Οι μετρήσεις στο όργανο θα είναι ευανάγνωστες (στην πρόσοψη του πίνακα).

Τέλος το όργανο θα παρέχει τη δυνατότητα σειριακής επικοινωνίας με το σύστημα PLC, για την τηλεμετάδοση των ηλεκτρικών μετρήσεων (για έλεγχο / καταγραφή τους).

3) Όργανα προστασίας από υπερτάσεις (arresters), 65kA.

4) Επιτηρητή τάσης, που θα ελέγχει την ηλεκτρική παροχή από το δίκτυο. Σε περίπτωση ελλείψεως μιας φάσεως ή ασυμμετρίας φάσεων ή λανθασμένης σειράς φάσεων θα διακόπτεται η λειτουργία.

5) Ενδεικτικές λυχνίες ύπαρξης τάσης στις μπάρες του πίνακα.

Στην τιμή του πίνακα συμπεριλαμβάνονται οι ρυθμιστές συχνότητας κινητήρων (frequency inverter), και το σύνολο του διακοπτικού υλικού, οργάνων και εσωτερικών καλωδιώσεων. Σύμφωνα με τα σχέδια, την τεχνική περιγραφή και τις τεχνικές προδιαγραφές.

(1 Τεμ.) Τεμάχιο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΔΕΚΑ ΠΕΝΤΕ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΤΕΤΡΑΚΟΣΙΑ ΟΓΔΟΝΤΑ ΠΕΝΤΕ ΚΑΙ ΠΕΝΗΝΤΑ ΛΕΠΤΑ
(Αριθμητικώς): 15485,50

A.T.: E. 102

ΑΤΗΕ
N8843.ANM.M1 **Ηλεκτρικός πίνακας χαμηλής τάσης και αυτοματισμού τύπου πεδίων, MCC-M1, 13 αναχωρήσεις, MCB 3x100A, ηλεκτρονικό πολυόργανο μέτρησης**

Κωδ. αναθεώρησης : **ΗΛΜ 52 50,00%**
ΗΛΜ 89 50,00%

Ηλεκτρικός πίνακας χαμηλής τάσης και αυτοματισμού, κλειστού ιστάμενου τύπου, μεταλλικός από σκελετό σιδηρογωνιών καλυμμένων με χαλυβδοελάσματα, πάχους τουλάχιστον 2 mm κατασκευασμένος και εξοπλισμένος με όλα τα απαιτούμενα όργανα, με όλα τα καλώδια και μικροϋλικά και την εργασία εγκατάστασης και σύνδεσης καθώς και τις δοκιμές για παράδοση σε κανονική λειτουργία.

Στην είσοδο του πίνακα θα υπάρχουν:

- 1) Γενικός αυτόματος διακόπτης από τον πίνακα ΓΠΧΤ
- 2) Όργανο μετρήσεων βασικών ηλεκτρικών μεγεθών (πολυ-όργανο), που θα παρέχει κατ' ελάχιστον τις εξής μετρήσεις:
 - a.ένταση ρεύματος ανά φάση,
 - b.φασική τάση ανά φάση (L1-N, L2-N, L3-N)
 - c.πολική τάση ανά φάση (L1-L2, L1-L3, L2-L3)
 - d.συχνότητα,
 - e.cosφ ανά φάση και συνολικό,
 - f.ενεργό ισχύ ανά φάση και συνολική,
 - g.άεργο ισχύ ανά φάση και συνολική,
 - h.φαινομένη ισχύ ανά φάση και συνολική,
 - i.μέγιστες μετρήσεις για ένταση, ισχύ.
 - j.ενεργό ενέργεια ανά φάση και συνολική,
 - k.άεργο ενέργεια ανά φάση και συνολική,

Οι μετρήσεις στο όργανο θα είναι ευανάγνωστες (στην πρόσοψη του πίνακα).

Τέλος το όργανο θα παρέχει τη δυνατότητα σειριακής επικοινωνίας με το σύστημα PLC, για την τηλεμετάδοση των ηλεκτρικών μετρήσεων (για έλεγχο / καταγραφή τους).

3) Όργανα προστασίας από υπερτάσεις (arresters), 65kA.

4) Επιτηρητή τάσης, που θα ελέγχει την ηλεκτρική παροχή από το δίκτυο. Σε περίπτωση ελλείψεως μιας φάσεως ή ασυμμετρίας φάσεων ή λανθασμένης σειράς φάσεων θα διακόπτεται η λειτουργία.

5) Ενδεικτικές λυχνίες ύπαρξης τάσης στις μπάρες του πίνακα.

Στην τιμή του πίνακα συμπεριλαμβάνονται οι ρυθμιστές συχνότητας κινητήρων (frequency inverter), και το σύνολο του διακοπτικού υλικού, οργάνων και εσωτερικών καλωδιώσεων. Σύμφωνα με τα σχέδια, την τεχνική περιγραφή και τις τεχνικές προδιαγραφές.

(1 Τεμ.) Τεμάχιο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΔΕΚΑ ΤΕΣΣΕΡΕΙΣ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΕΚΑΤΟΝ ΟΓΔΟΝΤΑ ΠΕΝΤΕ ΚΑΙ ΠΕΝΗΝΤΑ ΛΕΠΤΑ
(Αριθμητικώς): 14185,50

A.T.: E. 103

ΑΤΗΕ N8843.ANM.M2 Ηλεκτρικός πίνακας χαμηλής τάσης και αυτοματισμού τύπου πεδίων, MCC-M2, 13 αναχωρήσεις, MCB 3x100A, ηλεκτρονικό πολυόργανο μέτρησης

Κωδ. αναθεώρησης : **ΗΛΜ 52 50,00%**
ΗΛΜ 89 50,00%

Ηλεκτρικός πίνακας χαμηλής τάσης και αυτοματισμού, κλειστού ιστάμενου τύπου, μεταλλικός από σκελετό σιδηρογωνίων καλυμμένων με χαλυβδοελάσματα, πάχους τουλάχιστον 2 mm κατασκευασμένος και εξοπλισμένος με όλα τα απαιτούμενα όργανα, με όλα τα καλώδια και μικροϋλικά και την εργασία εγκατάστασης και σύνδεσης καθώς και τις δοκιμές για παράδοση σε κανονική λειτουργία.

Στην είσοδο του πίνακα θα υπάρχουν:

- 1) Γενικός αυτόματος διακόπτης από τον πίνακα ΓΠΧΤ
- 2) Όργανο μετρήσεων βασικών ηλεκτρικών μεγεθών (πολυ-όργανο), που θα παρέχει κατ' ελάχιστον τις εξής μετρήσεις:
 - a.ένταση ρεύματος ανά φάση,
 - b.φασική τάση ανά φάση (L1-N, L2-N, L3-N)
 - c.πολική τάση ανά φάση (L1-L2, L1-L2, L2-L3)
 - d.συχνότητα,
 - e.cosφ ανά φάση και συνολικό,
 - f.ενεργό ισχύ ανά φάση και συνολική,
 - g.άεργο ισχύ ανά φάση και συνολική,
 - h.φαινομένη ισχύ ανά φάση και συνολική,
 - i.μέγιστες μετρήσεις για ένταση, ισχύ.
 - j.ενεργό ενέργεια ανά φάση και συνολική,
 - k.άεργο ενέργεια ανά φάση και συνολική,

Οι μετρήσεις στο όργανο θα είναι ευανάγνωστες (στην πρόσοψη του πίνακα).

Τέλος το όργανο θα παρέχει τη δυνατότητα σειριακής επικοινωνίας με το σύστημα PLC, για την τηλεμετάδοση των ηλεκτρικών μετρήσεων (για έλεγχο / καταγραφή τους).

- 3) Όργανα προστασίας από υπερτάσεις (arresters), 65kA.

- 4) Επιτηρητή τάσης, που θα ελέγχει την ηλεκτρική παροχή από το δίκτυο. Σε περίπτωση ελλείψεως μιας φάσεως ή ασυμμετρίας φάσεων ή λανθασμένης σειράς φάσεων θα διακόπτεται η λειτουργία.

- 5) Ενδεικτικές λυχνίες ύπαρξης τάσης στις μπάρες του πίνακα.

Στην τιμή του πίνακα συμπεριλαμβάνονται οι ρυθμιστές συχνότητας κινητήρων (frequency inverter), και το σύνολο του διακοπτικού υλικού, οργάνων και εσωτερικών καλωδιώσεων. Σύμφωνα με τα σχέδια, την τεχνική περιγραφή και τις τεχνικές προδιαγραφές.

(1 Τεμ.) Τεμάχιο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΔΕΚΑ ΠΕΝΤΕ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΤΕΤΡΑΚΟΣΙΑ ΟΓΔΟΝΤΑ ΠΕΝΤΕ ΚΑΙ ΠΕΝΗΝΤΑ ΛΕΠΤΑ
(Αριθμητικώς): 15485,50

A.T.: E. 104

ΑΤΗΕ **Ηλεκτρικός πίνακας χαμηλής τάσης και αυτοματισμού τύπου πεδίων,**
N8843.ANM.M3 **MCC-M3, 13 αναχωρήσεις, MCB 3x80A, ηλεκτρονικό πολυόργανο μέτρησης**

Κωδ. αναθεώρησης : **ΗΛΜ 52 50,00%**
ΗΛΜ 89 50,00%

Ηλεκτρικός πίνακας χαμηλής τάσης και αυτοματισμού, κλειστού ιστάμενου τύπου, μεταλλικός από σκελετό σιδηρογωνίων καλυμμένων με χαλυβδοελάσματα, πάχους τουλάχιστον 2 mm κατασκευασμένος και εξοπλισμένος με όλα τα απαιτούμενα όργανα, με όλα τα καλώδια και μικροϋλικά και την εργασία εγκατάστασης και σύνδεσης καθώς και τις δοκιμές για παράδοση σε κανονική λειτουργία.

Στην είσοδο του πίνακα θα υπάρχουν:

- 1) Γενικός αυτόματος διακόπτης από τον πίνακα ΓΠΧΤ
- 2) Όργανο μετρήσεων βασικών ηλεκτρικών μεγεθών (πολυ-όργανο), που θα παρέχει κατ' ελάχιστον τις εξής μετρήσεις:
 - a.ένταση ρεύματος ανά φάση,
 - b.φασική τάση ανά φάση (L1-N, L2-N, L3-N)
 - c.πολική τάση ανά φάση (L1-L2, L1-L2, L2-L3)
 - d.συχνότητα,
 - e.cosφ ανά φάση και συνολικό,
 - f.ενεργό ισχύ ανά φάση και συνολική,
 - g.άεργο ισχύ ανά φάση και συνολική,
 - h.φαινομένη ισχύ ανά φάση και συνολική,
 - i.μέγιστες μετρήσεις για ένταση, ισχύ.
 - j.ενεργό ενέργεια ανά φάση και συνολική,
 - k.άεργο ενέργεια ανά φάση και συνολική,

Οι μετρήσεις στο όργανο θα είναι ευανάγνωστες (στην πρόσοψη του πίνακα). Τέλος το όργανο θα παρέχει τη δυνατότητα σειριακής επικοινωνίας με το σύστημα PLC, για την τηλεμετάδοση των ηλεκτρικών μετρήσεων (για έλεγχο / καταγραφή τους).

3) Όργανα προστασίας από υπερτάσεις (arresters), 65kA.

4) Επιτηρητή τάσης, που θα ελέγχει την ηλεκτρική παροχή από το δίκτυο. Σε περίπτωση ελλείψεως μιας φάσεως ή ασυμμετρίας φάσεων ή λανθασμένης σειράς φάσεων θα διακόπτεται η λειτουργία.

5) Ενδεικτικές λυχνίες ύπαρξης τάσης στις μπάρες του πίνακα.

Στην τιμή του πίνακα συμπεριλαμβάνονται οι ρυθμιστές συχνότητας κινητήρων (frequency inverter), και το σύνολο του διακοπτικού υλικού, οργάνων και εσωτερικών καλωδιώσεων. Σύμφωνα με τα σχέδια, την τεχνική περιγραφή και τις τεχνικές προδιαγραφές.

(1 Τεμ.) Τεμάχιο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΔΩΔΕΚΑ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΟΚΤΑΚΟΣΙΑ ΟΓΔΟΝΤΑ ΠΕΝΤΕ ΚΑΙ

ΠΕΝΗΝΤΑ ΛΕΠΤΑ
(Αριθμητικώς): 12885,50

A.T.: **E. 105**

ΑΤΗΕ **N8957.A1.ANM** **Ερμάριο βελτιώσεως συντελεστού ισχύος, ονομαστικής τάσεως 400 V, 50 περιόδων ανά δευτερόλεπτο, προστασίας τουλάχιστον IP 20 τριφασικής λειτουργίας Ισχύος τουλάχιστον 12,80 KVAR**

Κωδ. αναθεώρησης : **ΗΛΜ 52 100,00%**

Ερμάριο βελτιώσεως συντελεστού ισχύος, ονομαστικής τάσεως 400 V, 50 περιόδων ανά δευτερόλεπτο, προστασίας τουλάχιστον IP 20, με πυκνωτές και με όλα τα όργανα για την αυτόματη ζεύξη και απόζεύξή τους ανάλογα με τις ανάγκες της άεργης ισχύος με την βοήθειαν ηλεκτρονικού ρυθμιστού δηλαδή προμήθεια, προσκόμιση, εγκατάσταση, σύνδεση με τα απαραίτητα καλώδια και παράδοση σε πλήρη λειτουργία.

(1 Τεμ.) Τεμάχιο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΔΥΟ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΕΠΤΑΚΟΣΙΑ ΠΕΝΗΝΤΑ ΕΠΤΑ ΚΑΙ ΕΝΕΝΗΝΤΑ ΤΕΣΣΕΡΑ ΛΕΠΤΑ
(Αριθμητικώς): 2757,94

A.T.: **E. 106**

ΑΤΗΕ **N8957.A2.ANM** **Ερμάριο βελτιώσεως συντελεστού ισχύος, ονομαστικής τάσεως 400 V, 50 περιόδων ανά δευτερόλεπτο, προστασίας τουλάχιστον IP 20 τριφασικής λειτουργίας Ισχύος τουλάχιστον 8,30 KVAR**

Κωδ. αναθεώρησης : **ΗΛΜ 52 100,00%**

Ερμάριο βελτιώσεως συντελεστού ισχύος, ονομαστικής τάσεως 400 V, 50 περιόδων ανά δευτερόλεπτο, προστασίας τουλάχιστον IP 20, με πυκνωτές και με όλα τα όργανα για την αυτόματη ζεύξη και απόζεύξή τους ανάλογα με τις ανάγκες της άεργης ισχύος με την βοήθειαν ηλεκτρονικού ρυθμιστού δηλαδή προμήθεια, προσκόμιση, εγκατάσταση, σύνδεση με τα απαραίτητα καλώδια και παράδοση σε πλήρη λειτουργία.

(1 Τεμ.) Τεμάχιο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΔΥΟ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΔΙΑΚΟΣΙΑ ΕΙΚΟΣΙ ΠΕΝΤΕ ΚΑΙ ΠΕΝΗΝΤΑ ΔΥΟ ΛΕΠΤΑ
(Αριθμητικώς): 2225,52

A.T.: **E. 107**

ΑΤΗΕ **N8957.AA.ANM** **Ερμάριο βελτιώσεως συντελεστού ισχύος, ονομαστικής τάσεως 400 V, 50 περιόδων ανά δευτερόλεπτο, προστασίας τουλάχιστον IP 20 τριφασικής λειτουργίας Ισχύος τουλάχιστον 5,30 KVAR**

Κωδ. αναθεώρησης : **ΗΛΜ 52 100,00%**

Ερμάριο βελτιώσεως συντελεστού ισχύος, ονομαστικής τάσεως 400 V, 50 περιόδων ανά δευτερόλεπτο, προστασίας τουλάχιστον IP 20, με πυκνωτές και με όλα τα όργανα για την αυτόματη ζεύξη και απόζεύξή τους ανάλογα με τις ανάγκες της άεργης ισχύος με την βοήθειαν ηλεκτρονικού

ρυθμιστού δηλαδή προμήθεια, προσκόμιση, εγκατάσταση, σύνδεση με τα απαραίτητα καλώδια και παράδοση σε πλήρη λειτουργία.

(1 Τεμ.) Τεμάχιο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΧΙΛΙΑ ΕΝΝΙΑΚΟΣΙΑ ΤΡΙΑΝΤΑ ΤΡΙΑ ΚΑΙ ΟΓΔΟΝΤΑ ΕΝΑ ΛΕΠΤΑ
(Αριθμητικώς): 1933,81

A.T.: E. 108

ΑΤΗΕ N8957.K1.ANM **Ερμάριο βελτιώσεως συντελεστού ισχύος, ονομαστικής τάσεως 400 V, 50 περιόδων ανά δευτερόλεπτο, προστασίας τουλάχιστον IP 20 τριφασικής λειτουργίας Ισχύος τουλάχιστον 3,80 KVAR**

Κωδ. αναθεώρησης : **ΗΛΜ 52 100,00%**

Ερμάριο βελτιώσεως συντελεστού ισχύος, ονομαστικής τάσεως 400 V, 50 περιόδων ανά δευτερόλεπτο, προστασίας τουλάχιστον IP 20, με πυκνωτές και με όλα τα όργανα για την αυτόματη ζεύξη και απόζεύξη τους ανάλογα με τις ανάγκες της άεργης ισχύος με την βοήθειαν ηλεκτρονικού ρυθμιστού δηλαδή προμήθεια, προσκόμιση, εγκατάσταση, σύνδεση με τα απαραίτητα καλώδια και παράδοση σε πλήρη λειτουργία.

(1 Τεμ.) Τεμάχιο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΧΙΛΙΑ ΕΞΑΚΟΣΙΑ ΣΑΡΑΝΤΑ ΔΥΟ ΚΑΙ ΔΕΚΑ ΛΕΠΤΑ
(Αριθμητικώς): 1642,10

A.T.: E. 109

ΑΤΗΕ N8957.K3.ANM **Ερμάριο βελτιώσεως συντελεστού ισχύος, ονομαστικής τάσεως 400 V, 50 περιόδων ανά δευτερόλεπτο, προστασίας τουλάχιστον IP 20 τριφασικής λειτουργίας Ισχύος τουλάχιστον 20,4 KVAR**

Κωδ. αναθεώρησης : **ΗΛΜ 52 100,00%**

Ερμάριο βελτιώσεως συντελεστού ισχύος, ονομαστικής τάσεως 400 V, 50 περιόδων ανά δευτερόλεπτο, προστασίας τουλάχιστον IP 20, με πυκνωτές και με όλα τα όργανα για την αυτόματη ζεύξη και απόζεύξη τους ανάλογα με τις ανάγκες της άεργης ισχύος με την βοήθειαν ηλεκτρονικού ρυθμιστού δηλαδή προμήθεια, προσκόμιση, εγκατάσταση, σύνδεση με τα απαραίτητα καλώδια και παράδοση σε πλήρη λειτουργία.

(1 Τεμ.) Τεμάχιο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΤΡΕΙΣ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΕΠΤΑΚΟΣΙΑ ΣΑΡΑΝΤΑ ΕΝΝΙΑ ΚΑΙ ΤΡΙΑΝΤΑ ΕΞΙ ΛΕΠΤΑ
(Αριθμητικώς): 3749,36

A.T.: E. 110

ΑΤΗΕ N8957.M1.ANM **Ερμάριο βελτιώσεως συντελεστού ισχύος, ονομαστικής τάσεως 400 V, 50 περιόδων ανά δευτερόλεπτο, προστασίας τουλάχιστον IP 20 τριφασικής λειτουργίας Ισχύος τουλάχιστον 13,6 KVAR**

Κωδ. αναθεώρησης : **ΗΛΜ 52 100,00%**

Ερμάριο βελτιώσεως συντελεστού ισχύος, ονομαστικής τάσεως 400 V, 50 περιόδων ανά δευτερόλεπτο, προστασίας τουλάχιστον IP 20, με πυκνωτές και με όλα τα όργανα για την αυτόματη ζεύξη και απόζεύξη τους ανάλογα με τις ανάγκες της άεργης ισχύος με την βοήθειαν ηλεκτρονικού ρυθμιστού δηλαδή προμήθεια, προσκόμιση, εγκατάσταση, σύνδεση με τα απαραίτητα καλώδια και παράδοση σε πλήρη λειτουργία.

(1 Τεμ.) Τεμάχιο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΤΡΕΙΣ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΕΞΗΝΤΑ ΤΡΙΑ ΚΑΙ ΕΝΕΝΗΝΤΑ ΤΕΣΣΕΡΑ ΛΕΠΤΑ
(Αριθμητικώς): 3063,94

A.T.: E. 111

ΑΤΗΕ N8957.M3.ANM **Ερμάριο βελτιώσεως συντελεστού ισχύος, ονομαστικής τάσεως 400 V, 50 περιόδων ανά δευτερόλεπτο, προστασίας τουλάχιστον IP 20 τριφασικής λειτουργίας Ισχύος τουλάχιστον 11,3 KVAR**

Κωδ. αναθεώρησης : **ΗΛΜ 52 100,00%**

Ερμάριο βελτιώσεως συντελεστού ισχύος, ονομαστικής τάσεως 400 V, 50 περιόδων ανά δευτερόλεπτο, προστασίας τουλάχιστον IP 20, με πυκνωτές και με όλα τα όργανα για την αυτόματη ζεύξη και απόζεύξη τους ανάλογα με τις ανάγκες της άεργης ισχύος με την βοήθειαν ηλεκτρονικού ρυθμιστού δηλαδή προμήθεια, προσκόμιση, εγκατάσταση, σύνδεση με τα απαραίτητα καλώδια και παράδοση σε πλήρη λειτουργία.

(1 Τεμ.) Τεμάχιο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΔΥΟ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΕΠΤΑΚΟΣΙΑ ΠΕΝΗΝΤΑ ΕΠΤΑ ΚΑΙ ΕΝΕΝΗΝΤΑ ΤΕΣΣΕΡΑ ΛΕΠΤΑ
(Αριθμητικώς): 2757,94

A.T.: E. 112

ΑΤΗΕ N9153.200.ΕΛ.16 **Δικλειδα χυτοσιδηρά με φλάντζες ελαστικής έμφραξης τύπου σύρτου χειροκίνητη, ελαστικής έμφραξης ονομ. πίεσεως 16 atm διαμέτρου 200 mm**

Κωδ. αναθεώρησης : **ΗΛΜ 84 100,00%**

Δικλειδα χυτοσιδηρά με φλάντζες ελαστικής έμφραξης τύπου σύρτη, υλικά και μικροϋλικά σύνδεσης δηλαδή προμήθεια, φορτοεκφόρτωση και μεταφορά επι τόπου του έργου ανηγμένα σε εργασία, καθώς και εργασία εγκατάστασης, σύνδεσης και δοκιμών, παραδοτέα σε πλήρη και κανονική λειτουργία. Σύμφωνα με την μελέτη εφαρμογής και τις τεχνικές προδιαγραφές.

(1 Τεμ.) Τεμάχιο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΕΞΑΚΟΣΙΑ ΕΞΗΝΤΑ ΕΝΑ ΚΑΙ ΔΕΚΑ ΟΚΤΩ ΛΕΠΤΑ
(Αριθμητικώς): 661,18

A.T.: E. 113

ΑΤΗΕ 00N.ΑΠΛ.80 **Αντιπληγματική βαλβίδα Διαμέτρου αγωγού DN80**

Κωδ. αναθεώρησης : **ΗΛΜ 84 100,00%**

Αντιπληγματική βαλβίδα, πλήρης, σύμφωνα με τις Τ.Π. και την οριστική μελέτη. Στην τιμή συμπεριλαμβάνονται τυχόν μικροϋλικά και οι εργασίες εγκατάστασης και δοκιμών. Προμήθεια, μεταφορά και παράδοση σε πλήρη λειτουργία.

(1 Τεμ.) Τεμάχιο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΧΙΛΙΑ ΤΕΤΡΑΚΟΣΙΑ ΕΒΔΟΜΗΝΤΑ ΤΕΣΣΕΡΑ ΚΑΙ ΕΒΔΟΜΗΝΤΑ ΤΡΙΑ ΛΕΠΤΑ
(Αριθμητικώς): 1474,73

A.T.: **E. 114****ΑΤΗΕ 00Ν.ΑΠΛ.100** **Αντιπληγματική βαλβίδα Διαμέτρου αγωγού DN100**Κωδ. αναθεώρησης : **ΗΛΜ 84 100,00%**

Αντιπληγματική βαλβίδα, πλήρης, σύμφωνα με τις Τ.Π. και την οριστική μελέτη. Στην τιμή συμπεριλαμβάνονται τυχόν μικροϋλικά και οι εργασίες εγκατάστασης και δοκιμών. Προμήθεια, μεταφορά και παράδοση σε πλήρη λειτουργία.

(1 Τεμ.) Τεμάχιο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΧΙΛΙΑ ΕΠΤΑΚΟΣΙΑ ΕΒΔΟΜΗΝΤΑ ΤΡΙΑ ΚΑΙ ΕΝΕΝΗΝΤΑ ΤΕΣΣΕΡΑ ΛΕΠΤΑ
(Αριθμητικώς): 1773,94

A.T.: **E. 115****ΑΤΗΕ 8201.1.2** **Πυροσβεστήρας κόνεως τύπου Ρα, φορητός Γομώσεως 6 kg**Κωδ. αναθεώρησης : **ΗΛΜ 19 100,00%**

Πυροσβεστήρας κόνεως τύπου Ρα, φορητός πλήρης με το αντίστοιχο στήριγμα αναρτήσεως του στον τοίχο πλήρως τοποθετημένος, δηλαδή προμήθεια, μεταφορά και στήριξη Γομώσεως 6 kg

(1 Τεμ.) Τεμάχιο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΤΡΙΑΝΤΑ ΕΠΤΑ ΚΑΙ ΕΒΔΟΜΗΝΤΑ ΟΚΤΩ ΛΕΠΤΑ
(Αριθμητικώς): 37,78

A.T.: **E. 116****ΑΤΗΕ 8202.2** **Πυροσβεστήρας διοξειδίου του άνθρακα, φορητός Γομώσεως 6 kg**Κωδ. αναθεώρησης : **ΗΛΜ 19 100,00%**

Πυροσβεστήρας διοξειδίου του άνθρακα, φορητός πλήρης με το αντίστοιχο στήριγμα αναρτήσεως του στον τοίχο πλήρως τοποθετημένος, δηλαδή προμήθεια, μεταφορά και στήριξη Γομώσεως 6 kg

(1 Τεμ.) Τεμάχιο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΕΞΗΝΤΑ ΕΝΝΙΑ ΚΑΙ ΕΞΗΝΤΑ ΟΚΤΩ ΛΕΠΤΑ
(Αριθμητικώς): 69,68

A.T.: **E. 117**

ΑΤΗΕ **Ειδικό τεμάχιο σύνδεσης σωλήνων HDPE - Steel, φλαντζοκεφαλή**
N8025.80.ΣΥΝ **διαμέτρου 80 mm**

Κωδ. αναθεώρησης : **ΗΛΜ 83 100,00%**

Ειδικό τεμάχιο σύνδεσης σωλήνων HDPE - Steel, φλαντζοκεφαλή, πλήρως εγκατεστημένο, με τα υλικά και μικροϋλικά. Σύμφωνα με την Οριστική μελέτη και τις Τεχνικές Προδιαγραφές. Στην τιμή περιλαμβάνεται η προμήθεια, μεταφορά, φορτοεκφόρτωση, εγκατάσταση, δοκιμές και παράδοση του εξοπλισμού σε πλήρη και κανονική λειτουργία. Το ειδικό τεμάχιο θα αποτελεί προϊόν αναγνωρισμένου κατασκευαστικού οίκου και δεν θα είναι ιδιοκατασκευή.
 (1 Τεμ.) Τεμάχιο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΕΚΑΤΟΝ ΕΞΗΝΤΑ ΠΕΝΤΕ ΚΑΙ ΟΓΔΟΝΤΑ ΤΡΙΑ ΛΕΠΤΑ
(Αριθμητικώς): 165,83

A.T.: **E. 118**

ΑΤΗΕ **Ειδικό τεμάχιο σύνδεσης σωλήνων HDPE - Steel, φλαντζοκεφαλή**
N8025.100.ΣΥΝ **διαμέτρου 100 mm**

Κωδ. αναθεώρησης : **ΗΛΜ 83 100,00%**

Ειδικό τεμάχιο σύνδεσης σωλήνων HDPE - Steel, φλαντζοκεφαλή, πλήρως εγκατεστημένο, με τα υλικά και μικροϋλικά. Σύμφωνα με την Οριστική μελέτη και τις Τεχνικές Προδιαγραφές. Στην τιμή περιλαμβάνεται η προμήθεια, μεταφορά, φορτοεκφόρτωση, εγκατάσταση, δοκιμές και παράδοση του εξοπλισμού σε πλήρη και κανονική λειτουργία. Το ειδικό τεμάχιο θα αποτελεί προϊόν αναγνωρισμένου κατασκευαστικού οίκου και δεν θα είναι ιδιοκατασκευή.
 (1 Τεμ.) Τεμάχιο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΕΚΑΤΟΝ ΟΓΔΟΝΤΑ ΟΚΤΩ ΚΑΙ ΕΝΕΝΗΝΤΑ ΔΥΟ ΛΕΠΤΑ
(Αριθμητικώς): 188,92

A.T.: **E. 119**

ΑΤΗΕ **Ειδικό τεμάχιο σύνδεσης σωλήνων HDPE - Steel, φλαντζοκεφαλή**
N8025.200.ΣΥΝ **διαμέτρου 200 mm**

Κωδ. αναθεώρησης : **ΗΛΜ 83 100,00%**

Ειδικό τεμάχιο σύνδεσης σωλήνων HDPE - Steel, φλαντζοκεφαλή, πλήρως εγκατεστημένο, με τα υλικά και μικροϋλικά. Σύμφωνα με την Οριστική μελέτη και τις Τεχνικές Προδιαγραφές. Στην τιμή περιλαμβάνεται η προμήθεια, μεταφορά, φορτοεκφόρτωση, εγκατάσταση, δοκιμές και παράδοση του εξοπλισμού σε πλήρη και κανονική λειτουργία. Το ειδικό τεμάχιο θα αποτελεί προϊόν αναγνωρισμένου κατασκευαστικού οίκου και δεν θα είναι ιδιοκατασκευή.
 (1 Τεμ.) Τεμάχιο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΤΕΤΡΑΚΟΣΙΑ ΣΑΡΑΝΤΑ ΟΚΤΩ ΚΑΙ ΕΒΔΟΜΗΝΤΑ ΟΚΤΩ

ΛΕΠΤΑ
(Αριθμητικώς): 448,78

A.T.: **E. 120**

ΑΤΗΕ **Ειδικό τεμάχιο σύνδεσης σωλήνων HDPE - Steel, φλαντζοκεφαλή**
N8025.250.ΣΥΝ **διαμέτρου 250 mm**

Κωδ. αναθεώρησης : **ΗΛΜ 83 100,00%**

Ειδικό τεμάχιο σύνδεσης σωλήνων HDPE - Steel, φλαντζοκεφαλή, πλήρως εγκατεστημένο, με τα υλικά και μικροϋλικά. Σύμφωνα με την Οριστική μελέτη και τις Τεχνικές Προδιαγραφές. Στην τιμή περιλαμβάνεται η προμήθεια, μεταφορά, φορτοεκφόρτωση, εγκατάσταση, δοκιμές και παράδοση του εξοπλισμού σε πλήρη και κανονική λειτουργία. Το ειδικό τεμάχιο θα αποτελεί προϊόν αναγνωρισμένου κατασκευαστικού οίκου και δεν θα είναι ιδιοκατασκευή.
(1 Τεμ.) Τεμάχιο

ΕΥΡΩ **(Ολογράφως): ΕΠΤΑΚΟΣΙΑ ΟΚΤΩ ΚΑΙ ΕΞΗΝΤΑ ΤΡΙΑ ΛΕΠΤΑ**
(Αριθμητικώς): 708,63

A.T.: **E. 121**

ΑΤΗΕ **Χαλυβδοσωλήνας DN80 γαλβανισμένος εν θερμώ εξωτ. διαμ.**
N8038.80.ΓΒ **88,9mm και πάχους 3,2mm**

Κωδ. αναθεώρησης : **ΗΛΜ 6 100,00%**

Χαλυβδοσωλήνας DN80 γαλβανισμένος εν θερμώ. Συμπεριλαμβάνονται όλα τα ειδικά τεμάχια συνδέσεως (γωνίες, ταύ κτλ.), η εργασία γαλβανίσματος σε δεξαμενή καταλλήλων διαστάσεων, τα υλικά και μικροϋλικά συγκολλήσεως κλπ, τα στηρίγματα από γαλβανισμένο χάλυβα και η εργασία πλήρους εγκαταστάσεως, συγκολλήσεως και δοκιμές πίεσεως και λειτουργίας.
(1 m) Μέτρο

ΕΥΡΩ **(Ολογράφως): ΕΒΔΟΜΗΝΤΑ ΕΠΤΑ ΚΑΙ ΟΓΔΟΝΤΑ ΤΕΣΣΕΡΑ ΛΕΠΤΑ**
(Αριθμητικώς): 77,84

A.T.: **E. 122**

ΑΤΗΕ **Ανοξείδωτος σωλήνας DN80 εξωτ. διαμ. 88,9mm και πάχους 2,00mm**
N8038.80.IN

Κωδ. αναθεώρησης : **ΗΛΜ 6 100,00%**

Ανοξείδωτος σωλήνας DN80, τύπου AISI304/L με ραφή TIG. Συμπεριλαμβάνονται όλα τα ειδικά τεμάχια συνδέσεως (γωνίες, ταύ κτλ.), τα υλικά και μικροϋλικά συγκολλήσεως κλπ, τα στηρίγματα από ανοξείδωτο χάλυβα και η εργασία πλήρους εγκαταστάσεως, συγκολλήσεως και δοκιμές πίεσεως και λειτουργίας.
(1 m) Μέτρο

ΕΥΡΩ **(Ολογράφως): ΕΚΑΤΟΝ ΔΕΚΑ ΟΚΤΩ ΚΑΙ ΤΡΙΑΝΤΑ ΛΕΠΤΑ**
(Αριθμητικώς): 118,30

A.T.: **E. 123****ΑΤΗΕ** **Χαλυβδοσωλήνας DN100 γαλβανισμένος εν θερμώ εξωτ. διαμ. 114,3mm και πάχους 3,6mm**
N8038.100.ΓΒΚωδ. αναθεώρησης : **ΗΛΜ 6 100,00%**

Χαλυβδοσωλήνας DN100 γαλβανισμένος εν θερμώ. Συμπεριλαμβάνονται όλα τα ειδικά τεμάχια συνδέσεως (γωνίες, ταύ κτλ.), η εργασία γαλβανίσματος σε δεξαμενή καταλλήλων διαστάσεων, τα υλικά και μικροϋλικά συγκολλήσεως κλπ, τα στηρίγματα από γαλβανισμένο χάλυβα και η εργασία πλήρους εγκαταστάσεως, συγκολλήσεως και δοκιμές πιέσεως και λειτουργίας.
(1 m) Μέτρο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): **ΕΚΑΤΟΝ ΤΡΙΑ ΚΑΙ ΕΝΕΝΗΝΤΑ ΕΝΑ ΛΕΠΤΑ**
(Αριθμητικώς): **103,91****A.T.:** **E. 124****ΑΤΗΕ** **Χαλυβδοσωλήνας DN150 γαλβανισμένος εν θερμώ εξωτ. διαμ. 168,3mm και πάχους 4,5mm**
N8038.150.ΓΒΚωδ. αναθεώρησης : **ΗΛΜ 6 100,00%**

Χαλυβδοσωλήνας DN150 γαλβανισμένος εν θερμώ. Συμπεριλαμβάνονται όλα τα ειδικά τεμάχια συνδέσεως (γωνίες, ταύ κτλ.), η εργασία γαλβανίσματος σε δεξαμενή καταλλήλων διαστάσεων, τα υλικά και μικροϋλικά συγκολλήσεως κλπ, τα στηρίγματα από γαλβανισμένο χάλυβα και η εργασία πλήρους εγκαταστάσεως, συγκολλήσεως και δοκιμές πιέσεως και λειτουργίας.
(1 m) Μέτρο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): **ΕΚΑΤΟΝ ΟΓΔΟΝΤΑ ΔΥΟ ΚΑΙ ΠΕΝΗΝΤΑ ΕΞΙ ΛΕΠΤΑ**
(Αριθμητικώς): **182,56****A.T.:** **E. 125****ΑΤΗΕ** **Ανοξείδωτος σωλήνας DN150 εξωτ. διαμ. 168,3mm και πάχους 2,77mm**
N8038.150.INΚωδ. αναθεώρησης : **ΗΛΜ 6 100,00%**

Ανοξείδωτος σωλήνας DN150, τύπου AISI304/L με ραφή TIG. Συμπεριλαμβάνονται όλα τα ειδικά τεμάχια συνδέσεως (γωνίες, ταύ κτλ.), τα υλικά και μικροϋλικά συγκολλήσεως κλπ, τα στηρίγματα από ανοξείδωτο χάλυβα και η εργασία πλήρους εγκαταστάσεως, συγκολλήσεως και δοκιμές πιέσεως και λειτουργίας.
(1 m) Μέτρο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): **ΔΙΑΚΟΣΙΑ ΕΙΚΟΣΙ ΕΝΑ ΚΑΙ ΤΡΙΑΝΤΑ ΤΡΙΑ ΛΕΠΤΑ**
(Αριθμητικώς): **221,33****A.T.:** **E. 126****ΑΤΗΕ** **Χαλυβδοσωλήνας DN200 γαλβανισμένος εν θερμώ εξωτ. διαμ.**

N8038.200.ΓΒ **219,1mm και πάχους 6,3mm**Κωδ. αναθεώρησης : **ΗΛΜ 6 100,00%**

Χαλυβδοσωλήνας DN200 γαλβανισμένος εν θερμώ. Συμπεριλαμβάνονται όλα τα ειδικά τεμάχια συνδέσεως (γωνίες, ταύ κτλ.), η εργασία γαλβανίσματος σε δεξαμενή καταλλήλων διαστάσεων, τα υλικά και μικροϋλικά συγκολλήσεως κλπ, τα στηρίγματα από γαλβανισμένο χάλυβα και η εργασία πλήρους εγκαταστάσεως, συγκολλήσεως και δοκιμές πιέσεως και λειτουργίας.
(1 m) Μέτρο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): **ΤΡΙΑΚΟΣΙΑ ΔΥΟ ΚΑΙ ΠΕΝΗΝΤΑ ΟΚΤΩ ΛΕΠΤΑ**
(Αριθμητικώς): **302,58**

A.T.: **E. 127****ΑΤΗΕ** **Χαλυβδοσωλήνας DN250 γαλβανισμένος εν θερμώ εξωτ. διαμ.**
N8038.250.ΓΒ **273,0mm και πάχους 6,3mm**Κωδ. αναθεώρησης : **ΗΛΜ 6 100,00%**

Χαλυβδοσωλήνας DN250 γαλβανισμένος εν θερμώ. Συμπεριλαμβάνονται όλα τα ειδικά τεμάχια συνδέσεως (γωνίες, ταύ κτλ.), η εργασία γαλβανίσματος σε δεξαμενή καταλλήλων διαστάσεων, τα υλικά και μικροϋλικά συγκολλήσεως κλπ, τα στηρίγματα από γαλβανισμένο χάλυβα και η εργασία πλήρους εγκαταστάσεως, συγκολλήσεως και δοκιμές πιέσεως και λειτουργίας.
(1 m) Μέτρο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): **ΤΡΙΑΚΟΣΙΑ ΕΝΕΝΗΝΤΑ ΕΝΑ ΚΑΙ ΕΞΗΝΤΑ ΔΥΟ ΛΕΠΤΑ**
(Αριθμητικώς): **391,62**

A.T.: **E. 128****ΑΤΗΕ** **Φλάντζα λαιμού γαλβανισμένη εν θερμώ Πιέσεως 16 atm Διαμέτρου**
N8039.80.ΛΜ.ΓΒ **80 mm**Κωδ. αναθεώρησης : **ΗΛΜ 83 100,00%**

Φλάντζα λαιμού γαλβανισμένη εν θερμώ για σύνδεση χαλυβδοσωλήνων με τους αντίστοιχους κοχλίες και περικόχλια όπως και τα απαιτούμενα παρεμβύσματα πλήρως εγκατεστημένη σε δίκτυο σωληνώσεων, σύμφωνα με την οριστική μελέτη και τις τεχνικές προδιαγραφές. Συμπεριλαμβάνεται η εργασία γαλβανίσματος σε δεξαμενή καταλλήλων διαστάσεων και η μεταφορά στον τόπο του έργου.
(1 Τεμ.) Τεμάχιο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): **ΠΕΝΗΝΤΑ ΤΡΙΑ ΚΑΙ ΕΒΔΟΜΗΝΤΑ ΕΞΙ ΛΕΠΤΑ**
(Αριθμητικώς): **53,76**

A.T.: **E. 129****ΑΤΗΕ** **Φλάντζα λαιμού ανοξείδωτη Πιέσεως 16 atm Διαμέτρου 80 mm**
N8039.80.ΛΜ.ΙΝΚωδ. αναθεώρησης : **ΗΛΜ 83 100,00%**

Φλάντζα λαιμού ανοξείδωτη για σύνδεση ανοξείδωτων σωλήνων με τους αντίστοιχους κοχλίες και περικόχλια όπως και τα απαιτούμενα παρεμβύσματα πλήρως εγκατεστημένη σε δίκτυο σωληνώσεων, σύμφωνα με την οριστική μελέτη και τις τεχνικές προδιαγραφές. Στην τιμή περιλαμβάνεται η προμήθεια, μεταφορά στον τόπο του έργου και οι εργασίες εγκατάστασης και δοκιμών.

(1 Τεμ.) Τεμάχιο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΔΙΑΚΟΣΙΑ ΤΡΙΑΝΤΑ ΚΑΙ ΟΓΔΟΝΤΑ ΕΞΙ ΛΕΠΤΑ
(Αριθμητικώς): 230,86

A.T.: **E. 130**

ΑΤΗΕ **Φλάντζα τόννου γαλβανισμένη εν θερμώ Πιέσεως 10 atm Διαμέτρου**
N8039.80.ΤΡ.ΓΒ **80 mm**

Κωδ. αναθεώρησης : **ΗΛΜ 83 100,00%**

Φλάντζα τόννου γαλβανισμένη εν θερμώ για σύνδεση χαλυβδοσωλήνων με τους αντίστοιχους κοχλίες και περικόχλια όπως και τα απαιτούμενα παρεμβύσματα πλήρως εγκατεστημένη σε δίκτυο σωληνώσεων, σύμφωνα με την μελέτη εφαρμογής και τις τεχνικές προδιαγραφές. Συμπεριλαμβάνεται η εργασία γαλβανίσματος σε δεξαμενή καταλλήλων διαστάσεων.

(1 Τεμ.) Τεμάχιο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΤΡΙΑΝΤΑ ΕΝΝΙΑ ΚΑΙ ΤΡΙΑΝΤΑ ΕΝΝΙΑ ΛΕΠΤΑ
(Αριθμητικώς): 39,39

A.T.: **E. 131**

ΑΤΗΕ **Φλάντζα λαιμού γαλβανισμένη εν θερμώ Πιέσεως 16 atm Διαμέτρου**
N8039.100.ΛΜ.Γ **100 mm**
B

Κωδ. αναθεώρησης : **ΗΛΜ 83 100,00%**

Φλάντζα λαιμού γαλβανισμένη εν θερμώ για σύνδεση χαλυβδοσωλήνων με τους αντίστοιχους κοχλίες και περικόχλια όπως και τα απαιτούμενα παρεμβύσματα πλήρως εγκατεστημένη σε δίκτυο σωληνώσεων, σύμφωνα με την μελέτη εφαρμογής και τις τεχνικές προδιαγραφές. Συμπεριλαμβάνεται η εργασία γαλβανίσματος σε δεξαμενή καταλλήλων διαστάσεων.

(1 Τεμ.) Τεμάχιο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΕΞΗΝΤΑ ΤΕΣΣΕΡΑ ΚΑΙ ΤΡΙΑΝΤΑ ΤΡΙΑ ΛΕΠΤΑ
(Αριθμητικώς): 64,33

A.T.: **E. 132**

ΑΤΗΕ **Φλάντζα τόννου γαλβανισμένη εν θερμώ Πιέσεως 10 atm Διαμέτρου**
N8039.100.ΤΡ.ΓΒ **100 mm**

Κωδ. αναθεώρησης : **ΗΛΜ 83 100,00%**

Φλάντζα τόννου γαλβανισμένη εν θερμώ για σύνδεση χαλυβδοσωλήνων με τους αντίστοιχους κοχλίες και περικόχλια όπως και τα απαιτούμενα παρεμβύσματα πλήρως εγκατεστημένη σε δίκτυο σωληνώσεων, σύμφωνα με την μελέτη εφαρμογής και τις τεχνικές προδιαγραφές. Συμπεριλαμβάνεται η εργασία γαλβανίσματος σε δεξαμενή καταλλήλων διαστάσεων.

(1 Τεμ.) Τεμάχιο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΣΑΡΑΝΤΑ ΤΕΣΣΕΡΑ ΚΑΙ ΕΒΔΟΜΗΝΤΑ ΟΚΤΩ ΛΕΠΤΑ
(Αριθμητικώς): 44,78

A.T.: **E. 133**

ΑΤΗΕ N8039.100.ΤΦ.Γ Β **Φλάντζα τυφλή γαλβανισμένη εν θερμώ Πιέσεως 10 atm Διαμέτρου 100 mm**

Κωδ. αναθεώρησης : **ΗΛΜ 83 100,00%**

Φλάντζα τυφλή γαλβανισμένη εν θερμώ για σύνδεση χαλυβδοσωλήνων με τους αντίστοιχους κοχλίες και περικόχλια όπως και τα απαιτούμενα παρεμβύσματα πλήρως εγκατεστημένη σε δίκτυο σωληνώσεων, σύμφωνα με την οριστική μελέτη και τις τεχνικές προδιαγραφές. Συμπεριλαμβάνεται η εργασία γαλβανίσματος σε δεξαμενή καταλλήλων διαστάσεων και η μεταφορά στον τόπο του έργου.

(1 Τεμ.) Τεμάχιο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΕΞΗΝΤΑ ΔΥΟ ΚΑΙ ΕΝΕΝΗΝΤΑ ΕΞΙ ΛΕΠΤΑ
(Αριθμητικώς): 62,96

A.T.: **E. 134**

ΑΤΗΕ N8039.150.ΛΜ.Γ Β **Φλάντζα λαιμού γαλβανισμένη εν θερμώ Πιέσεως 16 atm Διαμέτρου 150 mm**

Κωδ. αναθεώρησης : **ΗΛΜ 83 100,00%**

Φλάντζα λαιμού γαλβανισμένη εν θερμώ για σύνδεση χαλυβδοσωλήνων με τους αντίστοιχους κοχλίες και περικόχλια όπως και τα απαιτούμενα παρεμβύσματα πλήρως εγκατεστημένη σε δίκτυο σωληνώσεων, σύμφωνα με την οριστική μελέτη και τις τεχνικές προδιαγραφές. Συμπεριλαμβάνεται η εργασία γαλβανίσματος σε δεξαμενή καταλλήλων διαστάσεων και η μεταφορά στον τόπο του έργου.

(1 Τεμ.) Τεμάχιο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΟΓΔΟΝΤΑ ΕΝΝΙΑ ΚΑΙ ΔΕΚΑ ΕΠΤΑ ΛΕΠΤΑ
(Αριθμητικώς): 89,17

A.T.: **E. 135**

ΑΤΗΕ N8039.150.ΛΜ.Ι Ν **Φλάντζα λαιμού ανοξειδωτή Πιέσεως 16 atm Διαμέτρου 150 mm**

Κωδ. αναθεώρησης : **ΗΛΜ 83 100,00%**

Φλάντζα λαιμού ανοξείδωτη για σύνδεση ανοξείδωτων σωλήνων με τους αντίστοιχους κοχλίες και περικόχλια όπως και τα απαιτούμενα παρεμβύσματα πλήρως εγκατεστημένη σε δίκτυο σωληνώσεων, σύμφωνα με την οριστική μελέτη και τις τεχνικές προδιαγραφές. Στην τιμή περιλαμβάνεται η προμήθεια, μεταφορά στον τόπο του έργου και οι εργασίες εγκατάστασης και δοκιμών.

(1 Τεμ.) Τεμάχιο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΤΡΙΑΚΟΣΙΑ ΣΑΡΑΝΤΑ ΕΝΝΙΑ ΚΑΙ ΠΕΝΗΝΤΑ ΤΡΙΑ ΛΕΠΤΑ
(Αριθμητικώς): 349,53

A.T.: **E. 136**

ΑΤΗΕ N8039.150.ΤΦ.Γ Β **Φλάντζα τυφλή γαλβανισμένη εν θερμώ Πιέσεως 10 atm Διαμέτρου 150 mm**

Κωδ. αναθεώρησης : **ΗΛΜ 83 100,00%**

Φλάντζα τυφλή γαλβανισμένη εν θερμώ για σύνδεση χαλυβδοσωλήνων με τους αντίστοιχους κοχλίες και περικόχλια όπως και τα απαιτούμενα παρεμβύσματα πλήρως εγκατεστημένη σε δίκτυο σωληνώσεων, σύμφωνα με την οριστική μελέτη και τις τεχνικές προδιαγραφές. Συμπεριλαμβάνεται η εργασία γαλβανίσματος σε δεξαμενή καταλλήλων διαστάσεων και η μεταφορά στον τόπο του έργου.

(1 Τεμ.) Τεμάχιο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΕΝΕΝΗΝΤΑ ΕΞΙ ΚΑΙ ΕΠΤΑ ΛΕΠΤΑ
(Αριθμητικώς): 96,07

A.T.: **E. 137**

ΑΤΗΕ N8039.200.ΛΜ.Γ Β **Φλάντζα λαιμού γαλβανισμένη εν θερμώ Πιέσεως 16 atm Διαμέτρου 200 mm**

Κωδ. αναθεώρησης : **ΗΛΜ 83 100,00%**

Φλάντζα λαιμού γαλβανισμένη εν θερμώ για σύνδεση χαλυβδοσωλήνων με τους αντίστοιχους κοχλίες και περικόχλια όπως και τα απαιτούμενα παρεμβύσματα πλήρως εγκατεστημένη σε δίκτυο σωληνώσεων, σύμφωνα με την οριστική μελέτη και τις τεχνικές προδιαγραφές. Συμπεριλαμβάνεται η εργασία γαλβανίσματος σε δεξαμενή καταλλήλων διαστάσεων και η μεταφορά στον τόπο του έργου.

(1 Τεμ.) Τεμάχιο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΕΚΑΤΟΝ ΔΕΚΑ ΕΝΝΙΑ ΚΑΙ ΕΙΚΟΣΙ ΕΝΝΙΑ ΛΕΠΤΑ
(Αριθμητικώς): 119,29

A.T.: **E. 138**

ΑΤΗΕ N8039.200.ΤΡ.ΓΒ **Φλάντζα τórνου γαλβανισμένη εν θερμώ Πιέσεως 10 atm Διαμέτρου 200 mm**

Κωδ. αναθεώρησης : **ΗΛΜ 83 100,00%**

Φλάντζα τórνου γαλβανισμένη εν θερμώ για σύνδεση χαλυβδοσωλήνων με τους αντίστοιχους κοχλίες και περικόχλια όπως και τα απαιτούμενα παρεμβύσματα πλήρως εγκατεστημένη σε δίκτυο σωληνώσεων, σύμφωνα με την οριστική μελέτη και τις τεχνικές προδιαγραφές. Συμπεριλαμβάνεται η εργασία γαλβανίσματος σε δεξαμενή καταλλήλων διαστάσεων και η μεταφορά στον τόπο του έργου.

(1 Τεμ.) Τεμάχιο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΕΒΔΟΜΗΝΤΑ ΤΡΙΑ ΚΑΙ ΕΙΚΟΣΙ ΕΝΝΙΑ ΛΕΠΤΑ
(Αριθμητικώς): 73,29

A.T.: E. 139

ΑΤΗΕ N8039.200.ΤΦ.Γ B **Φλάντζα τυφλή γαλβανισμένη εν θερμώ Πιέσεως 10 atm Διαμέτρου 200 mm**

Κωδ. αναθεώρησης : **ΗΛΜ 83 100,00%**

Φλάντζα τυφλή γαλβανισμένη εν θερμώ για σύνδεση χαλυβδοσωλήνων με τους αντίστοιχους κοχλίες και περικόχλια όπως και τα απαιτούμενα παρεμβύσματα πλήρως εγκατεστημένη σε δίκτυο σωληνώσεων, σύμφωνα με την οριστική μελέτη και τις τεχνικές προδιαγραφές. Συμπεριλαμβάνεται η εργασία γαλβανίσματος σε δεξαμενή καταλλήλων διαστάσεων και η μεταφορά στον τόπο του έργου.

(1 Τεμ.) Τεμάχιο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΕΚΑΤΟΝ ΔΕΚΑ ΤΡΙΑ ΚΑΙ ΠΕΝΗΝΤΑ ΤΕΣΣΕΡΑ ΛΕΠΤΑ
(Αριθμητικώς): 113,54

A.T.: E. 140

ΑΤΗΕ N8039.250.ΛΜ.Γ B **Φλάντζα λαιμού γαλβανισμένη εν θερμώ Πιέσεως 16 atm Διαμέτρου 250 mm**

Κωδ. αναθεώρησης : **ΗΛΜ 83 100,00%**

Φλάντζα λαιμού γαλβανισμένη εν θερμώ για σύνδεση χαλυβδοσωλήνων με τους αντίστοιχους κοχλίες και περικόχλια όπως και τα απαιτούμενα παρεμβύσματα πλήρως εγκατεστημένη σε δίκτυο σωληνώσεων, σύμφωνα με την οριστική μελέτη και τις τεχνικές προδιαγραφές. Συμπεριλαμβάνεται η εργασία γαλβανίσματος σε δεξαμενή καταλλήλων διαστάσεων και η μεταφορά στον τόπο του έργου.

(1 Τεμ.) Τεμάχιο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΕΚΑΤΟΝ ΣΑΡΑΝΤΑ ΕΝΝΙΑ ΚΑΙ ΣΑΡΑΝΤΑ ΕΝΑ ΛΕΠΤΑ
(Αριθμητικώς): 149,41

A.T.: E. 141

ΑΤΗΕ **Αερεξαγωγός διπλής ενέργειας Διαμέτρου αγωγού DN80**

N8233.80.ΑΞΚωδ. αναθεώρησης : **ΗΛΜ 84 100,00%**

Αερεξαγωγός διπλής ενέργειας, κινητικός, πλήρης, σύμφωνα με τις Τ.Π. και την οριστική μελέτη. Στην τιμή συμπεριλαμβάνονται τυχόν μικροϋλικά και οι εργασίες εγκαταστάσεως και δοκιμών. Προμήθεια, μεταφορά και παράδοση σε πλήρη λειτουργία.
(1 Τεμ.) Τεμάχιο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΤΡΙΑΚΟΣΙΑ ΕΙΚΟΣΙ ΠΕΝΤΕ ΚΑΙ ΤΡΙΑΝΤΑ ΤΕΣΣΕΡΑ ΛΕΠΤΑ
(Αριθμητικώς): 325,34

A.T.: E. 142

ΑΤΗΕ N9151.80.ΣΦ.16 **Βαλβίδα αντεπιστροφής με φλάντζες από υλικό χυτοσίδηρο ονομαστικής πίεσεως 16 atm Διαμέτρου 80 mm**

Κωδ. αναθεώρησης : **ΗΛΜ 84 100,00%**

Βαλβίδα αντεπιστροφής με φλάντζες, πλήρως εγκατεστημένη με όλα τα υλικά και μικροϋλικά συνδέσεως δηλαδή προμήθεια, φορτοεκφόρτωση μεταφορά επί τόπου του έργου ανηγμένα σε εργασία, καθώς και η εργασία εγκαταστάσεως και δοκιμών, παραδοτέα σε πλήρη και κανονική λειτουργία. Σύμφωνα με τις τεχνικές προδιαγραφές και την μελέτη.
(1 Τεμ.) Τεμάχιο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΠΕΝΤΑΚΟΣΙΑ ΕΞΗΝΤΑ ΕΞΙ ΚΑΙ ΕΞΗΝΤΑ ΛΕΠΤΑ
(Αριθμητικώς): 566,60

A.T.: E. 143

ΑΤΗΕ N9151.100.ΣΦ.16 **Βαλβίδα αντεπιστροφής με φλάντζες από υλικό χυτοσίδηρο ονομαστικής πίεσεως 16 atm Διαμέτρου 100 mm**

Κωδ. αναθεώρησης : **ΗΛΜ 84 100,00%**

Βαλβίδα αντεπιστροφής με φλάντζες, πλήρως εγκατεστημένη με όλα τα υλικά και μικροϋλικά συνδέσεως δηλαδή προμήθεια, φορτοεκφόρτωση μεταφορά επί τόπου του έργου ανηγμένα σε εργασία, καθώς και η εργασία εγκαταστάσεως και δοκιμών, παραδοτέα σε πλήρη και κανονική λειτουργία. Σύμφωνα με τις τεχνικές προδιαγραφές και την μελέτη.
(1 Τεμ.) Τεμάχιο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΟΚΤΑΚΟΣΙΑ ΕΞΗΝΤΑ ΚΑΙ ΠΕΝΗΝΤΑ ΔΥΟ ΛΕΠΤΑ
(Αριθμητικώς): 860,52

A.T.: E. 144

ΑΤΗΕ N9151.150.ΣΦ.16 **Βαλβίδα αντεπιστροφής με φλάντζες από υλικό χυτοσίδηρο ονομαστικής πίεσεως 16 atm Διαμέτρου 150 mm**

Κωδ. αναθεώρησης : **ΗΛΜ 84 100,00%**

Βαλβίδα αντεπιστροφής με φλάντζες, πλήρως εγκατεστημένη με όλα τα υλικά και μικροϋλικά συνδέσεως δηλαδή προμήθεια, φορτοεκφόρτωση μεταφορά επί τόπου του έργου ανηγμένα σε εργασία, καθώς και η εργασία εγκαταστάσεως και δοκιμών, παραδοτέα σε πλήρη και κανονική λειτουργία. Σύμφωνα με τις τεχνικές προδιαγραφές και την μελέτη.

(1 Τεμ.) Τεμάχιο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΧΙΛΙΑ ΕΚΑΤΟΝ ΔΕΚΑ ΕΠΤΑ ΚΑΙ ΕΞΗΝΤΑ ΠΕΝΤΕ ΛΕΠΤΑ
(Αριθμητικώς): 1117,65

A.T.: E. 145

ΑΤΗΕ **Δικλείδα χυτοσιδηρά με φλάντζες ελαστικής έμφραξης τύπου σύρτου χειροκίνητη, ελαστικής έμφραξης ονομ. πίεσεως 16 atm διαμέτρου 80 mm**
N9153.80.ΕΛ.16

Κωδ. αναθεώρησης : **ΗΛΜ 84 100,00%**

Δικλείδα χυτοσιδηρά με φλάντζες ελαστικής έμφραξης τύπου σύρτη, υλικά και μικροϋλικά σύνδεσης δηλαδή προμήθεια, φορτοεκφόρτωση και μεταφορά επί τόπου του έργου ανηγμένα σε εργασία, καθώς και εργασία εγκατάστασης, σύνδεσης και δοκιμών, παραδοτέα σε πλήρη και κανονική λειτουργία. Σύμφωνα με την οριστική μελέτη και τις τεχνικές προδιαγραφές.

(1 Τεμ.) Τεμάχιο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΤΡΙΑΚΟΣΙΑ ΕΒΔΟΜΗΝΤΑ ΔΥΟ ΚΑΙ ΠΕΝΗΝΤΑ ΕΝΑ ΛΕΠΤΑ
(Αριθμητικώς): 372,51

A.T.: E. 146

ΑΤΗΕ **Δικλείδα χυτοσιδηρά με φλάντζες ελαστικής έμφραξης τύπου σύρτου χειροκίνητη, ελαστικής έμφραξης ονομ. πίεσεως 16 atm διαμέτρου 100 mm**
N9153.100.ΕΛ.16

Κωδ. αναθεώρησης : **ΗΛΜ 84 100,00%**

Δικλείδα χυτοσιδηρά με φλάντζες ελαστικής έμφραξης τύπου σύρτη, υλικά και μικροϋλικά σύνδεσης δηλαδή προμήθεια, φορτοεκφόρτωση και μεταφορά επί τόπου του έργου ανηγμένα σε εργασία, καθώς και εργασία εγκατάστασης, σύνδεσης και δοκιμών, παραδοτέα σε πλήρη και κανονική λειτουργία. Σύμφωνα με την Οριστική μελέτη και τις τεχνικές προδιαγραφές.

(1 Τεμ.) Τεμάχιο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΤΕΤΡΑΚΟΣΙΑ ΤΡΙΑΝΤΑ ΚΑΙ ΕΙΚΟΣΙ ΔΥΟ ΛΕΠΤΑ
(Αριθμητικώς): 430,22

A.T.: E. 147

ΑΤΗΕ **Δικλείδα χυτοσιδηρά με φλάντζες ελαστικής έμφραξης τύπου σύρτου χειροκίνητη, ελαστικής έμφραξης ονομ. πίεσεως 16 atm διαμέτρου 150 mm**
N9153.150.ΕΛ.16

Κωδ. αναθεώρησης : **ΗΛΜ 84 100,00%**

Δικλείδα χυτοσιδηρά με φλάντζες ελαστικής έμφραξης τύπου σύρτη, υλικά και μικροϋλικά σύνδεσης δηλαδή προμήθεια, φορτοεκφόρτωση και μεταφορά επι τόπου του έργου ανηγμένα σε εργασία, καθώς και εργασία εγκατάστασης, σύνδεσης και δοκιμών, παραδοτέα σε πλήρη και κανονική λειτουργία. Σύμφωνα με την μελέτη εφαρμογής και τις τεχνικές προδιαγραφές.

(1 Τεμ.) Τεμάχιο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΠΕΝΤΑΚΟΣΙΑ ΕΝΕΝΗΝΤΑ ΟΚΤΩ ΚΑΙ ΔΕΚΑ ΟΚΤΩ ΛΕΠΤΑ
(Αριθμητικώς): 598,18

A.T.: E. 148

ΑΤΗΕ N9153.200.ΕΛ.16 **Δικλείδα χυτοσιδηρά με φλάντζες ελαστικής έμφραξης τύπου σύρτου χειροκίνητη, ελαστικής έμφραξης ονομ. πίεσεως 16 atm διαμέτρου 200 mm**

Κωδ. αναθεώρησης : **ΗΛΜ 84 100,00%**

Δικλείδα χυτοσιδηρά με φλάντζες ελαστικής έμφραξης τύπου σύρτη, υλικά και μικροϋλικά σύνδεσης δηλαδή προμήθεια, φορτοεκφόρτωση και μεταφορά επι τόπου του έργου ανηγμένα σε εργασία, καθώς και εργασία εγκατάστασης, σύνδεσης και δοκιμών, παραδοτέα σε πλήρη και κανονική λειτουργία. Σύμφωνα με την μελέτη εφαρμογής και τις τεχνικές προδιαγραφές.

(1 Τεμ.) Τεμάχιο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΕΞΑΚΟΣΙΑ ΕΞΗΝΤΑ ΕΝΑ ΚΑΙ ΔΕΚΑ ΟΚΤΩ ΛΕΠΤΑ
(Αριθμητικώς): 661,18

A.T.: E. 149

ΑΤΗΕ N9178.80.ΕΞ.16 **Τεμάχιο εξαρμώσεως με φλάντζες, χαλύβδινο ονομ.πίεσεως 16 atm διαμέτρου 80 mm**

Κωδ. αναθεώρησης : **ΗΛΜ 83 100,00%**

Τεμάχιο εξαρμώσεως με φλάντζες, χαλύβδινο με ελαστικό στεγανοποιητικό δακτύλιο, τους γαλβανισμένους κοχλίες ρυθμίσεως και συνδέσεως και με τα λοιπά υλικά και μικροϋλικά συνδέσεως και στερεώσεως δηλαδή προμήθεια, φορτοεκφόρτωση μεταφορά επί τόπου του έργου ανηγμένες σε εργασία καθώς και η εργασία εγκαταστάσεως και δοκιμών παραδοτέο σε πλήρη και κανονική λειτουργία. Σύμφωνα με την μελέτη εφαρμογής και τις τεχνικές προδιαγραφές.

(1 Τεμ.) Τεμάχιο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΔΙΑΚΟΣΙΑ ΠΕΝΗΝΤΑ ΤΕΣΣΕΡΑ ΚΑΙ ΣΑΡΑΝΤΑ ΕΝΝΙΑ ΛΕΠΤΑ
(Αριθμητικώς): 254,49

A.T.: E. 150

ΑΤΗΕ N9178.100.ΕΞ.16 **Τεμάχιο εξαρμώσεως με φλάντζες, χαλύβδινο ονομ.πίεσεως 16 atm διαμέτρου 100 mm**

Κωδ. αναθεώρησης : **ΗΛΜ 83 100,00%**

Τεμάχιο εξαρμώσεως με φλάντζες, χαλύβδινο με ελαστικό στεγανοποιητικό δακτύλιο, τους γαλβανισμένους κοχλίες ρυθμίσεως και συνδέσεως και με τα λοιπά υλικά και μικροϋλικά συνδέσεως και στερεώσεως δηλαδή προμήθεια, φορτοεκφόρτωση μεταφορά επί τόπου του έργου ανηγμένες σε εργασία καθώς και η εργασία εγκαταστάσεως και δοκιμών παραδοτέο σε πλήρη και κανονική λειτουργία. Σύμφωνα με την μελέτη εφαρμογής και τις τεχνικές προδιαγραφές.

(1 Τεμ.) Τεμάχιο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΤΡΙΑΚΟΣΙΑ ΕΞΗΝΤΑ ΤΕΣΣΕΡΑ ΚΑΙ ΕΒΔΟΜΗΝΤΑ ΛΕΠΤΑ
(Αριθμητικώς): 364,70

A.T.: E. 151

ΑΤΗΕ N9178.150.ΕΞ.16 **Τεμάχιο εξαρμώσεως με φλάντζες, χαλύβδινο ονομ.πίεσεως 16 atm διαμέτρου 150 mm**

Κωδ. αναθεώρησης : **ΗΛΜ 83 100,00%**

Τεμάχιο εξαρμώσεως με φλάντζες, χαλύβδινο με ελαστικό στεγανοποιητικό δακτύλιο, τους γαλβανισμένους κοχλίες ρυθμίσεως και συνδέσεως και με τα λοιπά υλικά και μικροϋλικά συνδέσεως και στερεώσεως δηλαδή προμήθεια, φορτοεκφόρτωση μεταφορά επί τόπου του έργου ανηγμένες σε εργασία καθώς και η εργασία εγκαταστάσεως και δοκιμών παραδοτέο σε πλήρη και κανονική λειτουργία. Σύμφωνα με την μελέτη εφαρμογής και τις τεχνικές προδιαγραφές.

(1 Τεμ.) Τεμάχιο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΤΕΤΡΑΚΟΣΙΑ ΟΓΔΟΝΤΑ ΔΥΟ ΚΑΙ ΕΒΔΟΜΗΝΤΑ ΕΞΙ ΛΕΠΤΑ
(Αριθμητικώς): 482,76

A.T.: E. 152

ΑΤΗΕ N9178.200.ΕΞ.16 **Τεμάχιο εξαρμώσεως με φλάντζες, χαλύβδινο ονομ.πίεσεως 16 atm διαμέτρου 200 mm**

Κωδ. αναθεώρησης : **ΗΛΜ 83 100,00%**

Τεμάχιο εξαρμώσεως με φλάντζες, χαλύβδινο με ελαστικό στεγανοποιητικό δακτύλιο, τους γαλβανισμένους κοχλίες ρυθμίσεως και συνδέσεως και με τα λοιπά υλικά και μικροϋλικά συνδέσεως και στερεώσεως δηλαδή προμήθεια, φορτοεκφόρτωση μεταφορά επί τόπου του έργου ανηγμένες σε εργασία καθώς και η εργασία εγκαταστάσεως και δοκιμών παραδοτέο σε πλήρη και κανονική λειτουργία. Σύμφωνα με την μελέτη εφαρμογής και τις τεχνικές προδιαγραφές.

(1 Τεμ.) Τεμάχιο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΠΕΝΤΑΚΟΣΙΑ ΣΑΡΑΝΤΑ ΠΕΝΤΕ ΚΑΙ ΕΒΔΟΜΗΝΤΑ ΕΞΙ ΛΕΠΤΑ
(Αριθμητικώς): 545,76

A.T.: E. 153

ΑΤΗΕ N9317.90.6ΗΛ **Αγωγός πολυαιθυλενίου Φ90, όδευσης καλωδίων εξωτ. διαμ. 90mm και πάχους 4,1mm - HDPE (σ63-MRS8-PE80) - PN6**

Κωδ. αναθεώρησης : **ΗΛΜ 8 100,00%**

Αγωγός πολυαιθυλενίου Φ90, HDPE (σ63-MRS8-PE80) - PN6. Στην τιμή περιλαμβάνεται η δαπάνη προμήθειας και μεταφοράς επί τόπου του έργου των σωλήνων, του σύρματος τραβήγματος καλωδίων καθώς και κάθε άλλου υλικού που απαιτείται, η δαπάνη εκτύλιξης και έκτασης του σωλήνα για την ευθυγράμμισή του δίπλα στην τάφρο, κοπής του στα μήκη που απαιτούνται, σύνδεσής του, που θα γίνει με κατάλληλες πλαστικές μούφες, τοποθέτησης του σύρματος καλωδίων, καθώς και η δαπάνη συγκρότησης δέσμης σωλήνων. Περιλαμβάνεται επίσης η δαπάνη τυχόν περιβλημάτων προστασίας του σωλήνα, καθώς και κάθε άλλη δαπάνη εργασίας και υλικών που απαιτούνται για την έντεχνη εκτέλεση της κατασκευής, σύμφωνα με την οριστική μελέτη και τις τεχνικές προδιαγραφές.

(1 m) Μέτρο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΤΡΙΑΝΤΑ ΤΕΣΣΕΡΑ ΚΑΙ ΣΑΡΑΝΤΑ ΤΡΙΑ ΛΕΠΤΑ
(Αριθμητικώς): 34,43

A.T.: **E. 154**

ΑΤΗΕ **Αγωγός πολυαιθυλενίου Φ110 εξωτ. διαμ. 110mm και πάχους 6,6mm**
N9317.110.10 - HDPE 3rd GEN. (σ8,0-MRS10-PE100) - PN10

Κωδ. αναθεώρησης : **ΗΛΜ 8 100,00%**

Αγωγός πολυαιθυλενίου Φ110, HDPE 3rd GEN. (σ8,0-MRS10-PE100) - PN10. Συμπεριλαμβάνονται όλα τα ειδικά τεμάχια συνδέσεως (γωνίες, ταύ κτλ.), τα υλικά και μικροϋλικά, τα στηρίγματα και η εργασία πλήρους εγκαταστάσεως και δοκιμές πίεσεως και λειτουργίας.

(1 m) Μέτρο

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΣΑΡΑΝΤΑ ΔΥΟ ΚΑΙ ΟΓΔΟΝΤΑ ΕΠΤΑ ΛΕΠΤΑ
(Αριθμητικώς): 42,87

A.T.: **E. 155**

NET **ΗΛΜ** **Εγκαταστάσεις αντλιοστασίων - Σιδηροτροχιές γερανογέφυρας.**
65.10.21

Κωδ. αναθεώρησης : **ΗΛΜ 82 100,00%**

Προμήθεια, μεταφορά επί τόπου και εγκατάσταση, σε οποιαδήποτε στάθμη από το δάπεδο εργασίας, σιδηροτροχιάς κυλίσεως γερανογέφυρας από μορφοχάλυβα, της προβλεπόμενης από την μελέτη διατομής και ποιότητας.

Περιλαμβάνονται τα ειδικά τεμάχια και τα μικροϋλικά αγκυρώσεως, στερεώσεως, τα απαιτούμενα ικριώματα και η απασχόληση ανυψωτικών μέσων.

Τα ειδικά τεμάχια και τα στηρίγματα επιμετρώνται ως υλικό σιδηροτροχιάς.

Τιμή ανά χιλιόγραμμα (kg) πλήρως εγκατεστημένης σιδηροτροχιάς.

(1 Kg) Χιλιόγραμμα (Κιλό)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): ΤΕΣΣΕΡΑ ΚΑΙ ΠΕΝΗΝΤΑ ΛΕΠΤΑ
(Αριθμητικώς): 4,50

**ΔΙΚΤΥΑ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΑΝΤΙΜΑΧΕΙΑΣ,
ΚΑΜΑΡΙΟΥ ΚΕΦΑΛΟΥ & Α' ΦΑΣΗΣ ΜΑΣΤΙΧΑΡΙΟΥ**

ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ

ΤΕΥΧΟΣ 6. ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1.	<i>ΕΙΣΑΓΩΓΗ</i>	<i>2</i>
2.	<i>ΑΝΑΛΥΤΙΚΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΑΝΤΙΜΑΧΕΙΑΣ - ΚΑΜΑΡΙΟΥ (ΕΠΙΛΕΞΙΜΟ ΤΜΗΜΑ)</i>	<i>3</i>
2.1.	<i>ΕΡΓΑ Π/Μ.....</i>	<i>3</i>
2.2.	<i>ΕΡΓΑ Η/Μ.....</i>	<i>11</i>
3.	<i>ΑΝΑΛΥΤΙΚΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ Α' ΦΑΣΗΣ ΜΑΣΤΙΧΑΡΙΟΥ (ΜΗ ΕΠΙΛΕΞΙΜΟ ΤΜΗΜΑ).....</i>	<i>18</i>
3.1.	<i>ΕΡΓΑ Π/Μ.....</i>	<i>18</i>
3.2.	<i>ΕΡΓΑ Η/Μ.....</i>	<i>25</i>
4.	<i>ΑΝΑΛΥΤΙΚΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΙΔΙΩΤΙΚΩΝ ΣΥΝΔΕΣΕΩΝ (ΜΗ ΕΠΙΛΕΞΙΜΟ ΤΜΗΜΑ).....</i>	<i>30</i>
5.	<i>ΑΝΑΛΥΤΙΚΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΣΥΝΟΛΙΚΟΥ ΕΡΓΟΥ.....</i>	<i>31</i>
6.	<i>ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ ΕΡΓΟΥ 54</i>	

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η διάρθρωση του προϋπολογισμού του έργου σε ομάδες εργασιών έγινε σύμφωνα με την απόφαση "Καθορισμός «Ομάδων εργασιών» ανά κατηγορία έργων για τις δημόσιες συμβάσεις έργων του ν. 4412/2016", βάσει ΦΕΚ 1956/7-6-2017, απόφαση ΔΝΣγ/οικ. 38107/ΦΝ 466.

Για την σύνταξη του προϋπολογισμού των έργων, χρησιμοποιήθηκαν τα νέα εγκεκριμένα περιγραφικά τιμολόγια «Κανονισμός Περιγραφικών Τιμολογίων Εργασιών για δημόσιες συμβάσεις έργων», βάσει ΦΕΚ 1746Β΄/19-5-2017, απόφαση ΔΝΣγ/οικ.35577/ΦΝ 466.

Ειδικότερα, χρησιμοποιήθηκαν τα τιμολόγια Υδραυλικών έργων με πίνακες τιμών μονάδος για έργα συνολικού προϋπολογισμού άνω των 5,0 εκατομμυρίων ευρώ, τα τιμολόγια των έργων οδοποιίας με πίνακες τιμών μονάδος για έργα συνολικού προϋπολογισμού άνω των 10 εκατομμυρίων ευρώ και τα τιμολόγια Οικοδομικών Εργασιών με πίνακες τιμών μονάδων για έργα συνολικού προϋπολογισμού άνω των 2.000.000 ευρώ. Σημειώνεται ότι η κατηγορία του πίνακα τιμών μονάδος προκύπτει από τον προϋπολογισμό στον οποίο περιλαμβάνονται τα κονδύλια Γ.Ε. & Ο.Ε. και απροβλέπτων, ενώ δεν περιλαμβάνεται ο Φ.Π.Α. και η αναθεώρηση.

Για τη σύνταξη του προϋπολογισμού των έργων Η/Μ χρησιμοποιήθηκαν τα αναλυτικά τιμολόγια του Υπουργείου ΥΠ.ΜΕ.ΔΙ., (Γ΄ 2012) καθώς και τιμές εμπορίου.

Τέλος, ο προϋπολογισμός του έργου διαχωρίζεται σε :

- ⇒ Επιλέξιμο τμήμα: Αφορά τα επιλέξιμα προς συγχρηματοδότηση έργα, τα οποία αφορούν τα δίκτυα ακαθάρτων της Αντιμάχειας και του Καμαρίου.
- ⇒ Μη επιλέξιμο τμήμα: Αφορά το μη επιλέξιμο προς συγχρηματοδότηση τμήμα του έργου το οποίο αφορά το δίκτυο ακαθάρτων Α΄ Φάσης του Μαστιχαρίου καθώς και το σύνολο των ιδιωτικών συνδέσεων του έργου.

2. ΑΝΑΛΥΤΙΚΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΑΝΤΙΜΑΧΕΙΑΣ - ΚΑΜΑΡΙΟΥ (ΕΠΙΛΕΞΙΜΟ ΤΜΗΜΑ)

2.1. ΕΡΓΑ Π/Μ

Α/Α	Είδος Εργασίας	Κωδικός Άρθρου	Άρθρο Αναθεώρησης	Μονάδα	Ποσό τητα	Τιμή	Δαπάνη	
						(€)	Μερική (€)	Ολική (€)
	1. ΟΜΑΔΑ Α. ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΑ, ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΥΔΑΤΩΝ, ΑΝΤΙΣΤΗΡΙΞΕΙΣ, Κ.ΛΠ.							
1	Εκσκαφή ορυγμάτων υπογείων δικτύων σε έδαφος γαιώδες ή ημιβραχώδες. Με πλάτος πυθμένα έως 3,00 m, με την πλευρική απόθεση των προϊόντων εκσκαφής. Για βάθος ορύγματος έως 4,00 m	NET ΥΔΡ-Γ 3.10.1.1	ΥΔΡ 6081.1 100,00%	m3	61255	6,2	379.781,00	
2	Εκσκαφή ορυγμάτων υπογείων δικτύων σε έδαφος γαιώδες ή ημιβραχώδες. Με πλάτος πυθμένα έως 3,00 m, με την φόρτωση των προϊόντων εκσκαφής επί αυτοκινήτου, την σταλία του αυτοκινήτου και την μεταφορά σε οποιαδήποτε απόσταση. Για βάθος ορύγματος έως 4,00 m	NET ΥΔΡ-Γ 3.10.2.1	ΥΔΡ 6081.1 100,00%	m3	29825	9,75	290.793,75	
3	Εκσκαφή ορυγμάτων υπογείων δικτύων σε έδαφος γαιώδες ή ημιβραχώδες. Με πλάτος πυθμένα έως 3,00 m, με την φόρτωση των προϊόντων εκσκαφής επί αυτοκινήτου, την σταλία του αυτοκινήτου και την μεταφορά σε οποιαδήποτε απόσταση. Για βάθος ορύγματος 4,01 έως 6,00 m	NET ΥΔΡ-Γ 3.10.2.2	ΥΔΡ 6081.2 100,00%	m3	2385	12,85	30.647,25	
4	Εκσκαφή ορυγμάτων υπογείων δικτύων σε έδαφος γαιώδες ή ημιβραχώδες. Με πλάτος πυθμένα έως 3,00 m, με την φόρτωση των προϊόντων εκσκαφής επί αυτοκινήτου, την σταλία του αυτοκινήτου και την μεταφορά σε οποιαδήποτε απόσταση. Για βάθος ορύγματος 6,01 έως 8,00 m	NET ΥΔΡ-Γ 3.10.2.3	ΥΔΡ 6081.3 100,00%	m3	320	16,15	5.168,00	
5	Εκσκαφή ορυγμάτων υπογείων δικτύων σε έδαφος βραχώδες. Με πλάτος πυθμένα έως 3,00 m. Με πλάτος πυθμένα έως 3,00 m, με την φόρτωση των προϊόντων εκσκαφής επί αυτοκινήτου, την σταλία του αυτοκινήτου και την μεταφορά σε οποιαδήποτε απόσταση. Για βάθος ορύγματος έως 4,00 m	NET ΥΔΡ-Γ 3.11.2.1	ΥΔΡ 6082.1 100,00%	m3	7595	27,05	205.444,75	
6	Εκσκαφή ορυγμάτων υπογείων δικτύων σε έδαφος βραχώδες. Με πλάτος πυθμένα έως 3,00 m, με την φόρτωση των προϊόντων εκσκαφής επί αυτοκινήτου, την σταλία του αυτοκινήτου και την μεταφορά σε οποιαδήποτε απόσταση. Για βάθος ορύγματος 4,01 έως 6,00 m	NET ΥΔΡ-Γ 3.11.2.2	ΥΔΡ 6082.2 100,00%	m3	225	29,45	6.626,25	
7	Εκσκαφή ορυγμάτων υπογείων δικτύων σε έδαφος βραχώδες. Με πλάτος πυθμένα έως 3,00 m. Με πλάτος πυθμένα έως 3,00 m, με την φόρτωση των προϊόντων εκσκαφής επί αυτοκινήτου, την σταλία του αυτοκινήτου και την μεταφορά σε οποιαδήποτε απόσταση. Για βάθος ορύγματος 6,01 έως 8,00 m	NET ΥΔΡ-Γ 3.11.2.3	ΥΔΡ 6082.3 100,00%	m3	35	31,85	1.114,75	
8	Διάστρωση προϊόντων εκσκαφής.	NET ΥΔΡ-Γ 3.16	ΥΔΡ 6070 100,00%	m3	32530	0,19	6.180,70	
9	Εκσκαφή θεμελίων τεχνικών έργων σε έδαφος γαιώδες-ημιβραχώδες.	NET ΥΔΡ-Γ 3.17	ΥΔΡ 6054 100,00%	m3	40	4,75	190,00	
10	Κατασκευή μικροσηράγγων με την μέθοδο της ωθούμενης συστοιχίας σωλήνων (Pipe jacking). Διάνοξη μικροσηράγγας επενδεδυμένης με χαλύβδινο σωλήνα, μικρής έως μεσαίας διαμέτρου, σε χαλαρούς σχηματισμούς χωρίς την προμήθεια του σωλήνα. Για σωλήνες ονομαστικής διαμέτρου Φ 273 mm	NET ΥΔΡ-Γ 3.19.2.2	ΥΔΡ 6082.1 100,00%	m	20	214	4.280,00	
11	Κατασκευή μικροσηράγγων με την μέθοδο της ωθούμενης συστοιχίας σωλήνων (Pipe jacking). Διάνοξη μικροσηράγγας επενδεδυμένης με χαλύβδινο σωλήνα, μικρής έως μεσαίας διαμέτρου, σε χαλαρούς σχηματισμούς χωρίς την προμήθεια του σωλήνα. Για σωλήνες ονομαστικής διαμέτρου Φ 406 mm	NET ΥΔΡ-Γ 3.19.2.4	ΥΔΡ 6082.1 100,00%	m	11	340	3.740,00	

ΔΙΚΤΥΑ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΑΝΤΙΜΑΧΕΙΑΣ, ΚΑΜΑΡΙΟΥ ΚΕΦΑΛΟΥ & Α΄ ΦΑΣΗΣ ΜΑΣΤΙΧΑΡΙΟΥ

Α/Α	Είδος Εργασίας	Κωδικός Άρθρου	Άρθρο Αναθέρησης	Μονάδα	Ποσό τητα	Τιμή	Δαπάνη	
						(€)	Μερική (€)	Ολική (€)
12	Πλήρης εκτέλεση ερευνητικών εργασιών, μελέτη - κατασκευή & αποκατάσταση των επενδεδυμένων φρεατίων προσπέλασης του εξοπλισμού και των υποδομών του pipe jacking.	NT.1	ΥΔΡ 6331 50,00% ΥΔΡ 6054 50,00%	κ.α.	4,5	30000	135.000,00	
13	Επίστρωση αγροτικών οδών με αμμοχαλικώδη υλικά	NET ΥΔΡ-Γ 4.7	ΥΔΡ 6251 75,00% ΥΔΡ 6253 25,00%	m3	1150	5,7	6.555,00	
14	Αποκατάσταση ασφαλικών οδοστρωμάτων στις θέσεις ορυγμάτων υπογείων δικτύων. Αποκατάσταση ασφαλικών οδοστρωμάτων που έφεραν ασφατικές στρώσεις μέσου πάχους 10 cm	NET ΥΔΡ-Γ 4.9.2	ΟΔΟ 4521.B 100,00%	m2	36670	17,1	627.057,00	
15	Επιχώσεις ορυγμάτων υπογείων δικτύων με προϊόντα εκσκαφών, με ιδιαίτερες απαιτήσεις συμπίκνωσης	NET ΥΔΡ-Γ 5.4	ΥΔΡ 6067 100,00%	m3	61255	1,43	87.594,65	
16	Στρώσεις έδρασης και εγκιβωτισμός σωλήνων με άμμο προελεύσεως λατομείου	NET ΥΔΡ-Γ 5.7	ΥΔΡ 6069 100,00%	m3	26250	23,09	606.112,50	
17	Αντιστηρίξεις με ξυλοξύγματα	NET ΥΔΡ-Γ 7.1	ΥΔΡ 6301 100,00%	m2	13610	2	27.220,00	
18	Αντιστηρίξεις παρειών χάνδακος με μεταλλικά πετάσματα	NET ΥΔΡ-Γ 7.6	ΥΔΡ 6103 100,00%	m2	79530	31,9	2.537.007,00	
			Αθροισμα Εργασιών :				4.960.512,60	4.960.512,60
	<u>2. ΟΜΑΔΑ Β. ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΑΠΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ, ΣΤΕΓΑΝΟΠΟΙΗΣΕΙΣ – ΑΡΜΟΙ Κ.ΛΠ.</u>							
1	Ξυλότυποι ή σιδηρότυποι επιπέδων επιφανειών	NET ΥΔΡ-Γ 9.1	ΥΔΡ 6301 100,00%	m2	60	7,6	456,00	
2	Παραγωγή, μεταφορά, διάστρωση, συμπίκνωση και συντήρηση σκυροδέματος. Για κατασκευές από σκυρόδεμα κατηγορίας C16/20	NET ΥΔΡ-Γ 9.10.4	ΥΔΡ 6327 100,00%	m3	19	76	1.444,00	
3	Προμήθεια και τοποθέτηση σιδηρού οπλισμού σκυροδεμάτων υδραυλικών έργων	NET ΥΔΡ-Γ 9.26	ΥΔΡ 6311 100,00%	Kg	600	0,9	540,00	
4	Τυπικά φρεάτια αερεξαγωγού, για αγωγούς DN ≤ 600 mm, διαστάσεων 2.00 x 1.50 m	NET ΥΔΡ-Γ 9.30.1	ΥΔΡ 6329 50,00% ΥΔΡ 6311 50,00%	Τεμ.	9	2190	19.710,00	
5	Τυπικά φρεάτια εκκένωσης. Τυπικό φρεάτιο εκκένωσης απλό (τύπου Α).	NET ΥΔΡ-Γ 9.31.1	ΥΔΡ 6327 50,00% ΥΔΡ 6311 50,00%	Τεμ.	10	1810	18.100,00	

ΔΙΚΤΥΑ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΑΝΤΙΜΑΧΕΙΑΣ, ΚΑΜΑΡΙΟΥ ΚΕΦΑΛΟΥ & Α΄ ΦΑΣΗΣ ΜΑΣΤΙΧΑΡΙΟΥ

Α/Α	Είδος Εργασίας	Κωδικός Άρθρου	Άρθρο Αναθεώρησης	Μονάδα	Ποσό τητα	Τιμή	Δαπάνη	
						(€)	Μερική (€)	Ολική (€)
6	Διάταξη πτώσης σε φρεάτιο επίσκεψης.	NT.2	ΥΔΡ 6301 30,00% ΥΔΡ 6326 40,00% ΥΔΡ 6711.2 30,00%	Τεμ.	40	150	6.000,00	
7	Προκατασκευασμένα φρεάτια από συνθετικά υλικά, κατά το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 13598-2 προς τοποθέτηση υπό το κατάστρωμα της οδού Φρεάτιο κατά ΕΛΟΤ EN 13598-2, ελάχιστης ονομαστικής διαμέτρου D 1000 mm, με ύψος στοιχείων βάσης και κώνου 1,10m, μιας εισόδου και μιας εξόδου έως D 315 mm	NET ΥΔΡ-Γ 9.42.8	ΥΔΡ 6711.7 100,00%	Τεμ.	749	600	449.400,00	
8	Προκατασκευασμένα φρεάτια από συνθετικά υλικά, κατά το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 13598-2 προς τοποθέτηση υπό το κατάστρωμα της οδού Φρεάτιο κατά ΕΛΟΤ EN 13598-2, ελάχιστης ονομαστικής διαμέτρου D 1000 mm, με ύψος στοιχείων βάσης και κώνου 1,10m, δύο εισόδων και μιας εξόδου έως D 315 mm	NET ΥΔΡ-Γ 9.42.9	ΥΔΡ 6711.7 100,00%	Τεμ.	121	630	76.230,00	
9	Προκατασκευασμένα φρεάτια από συνθετικά υλικά, κατά το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 13598-2 προς τοποθέτηση υπό το κατάστρωμα της οδού Φρεάτιο κατά ΕΛΟΤ EN 13598-2, ελάχιστης ονομαστικής διαμέτρου D 1000 mm, με ύψος στοιχείων βάσης και κώνου 1,10 m, τριών εισόδων και μιας εξόδου έως D 315 mm	NET ΥΔΡ-Γ 9.42.10	ΥΔΡ 6711.7 100,00%	Τεμ.	8	650	5.200,00	
10	Προκατασκευασμένα φρεάτια από συνθετικά υλικά, κατά το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 13598-2 προς τοποθέτηση υπό το κατάστρωμα της οδού Φρεάτιο κατά ΕΛΟΤ EN 13598-2, ελάχιστης ονομαστικής διαμέτρου D 1000 mm, με ύψος στοιχείων βάσης και κώνου 1,25 m, μιας εισόδου και μιας εξόδου έως D 500 mm	NET ΥΔΡ-Γ 9.42.11	ΥΔΡ 6711.7 100,00%	Τεμ.	53	720	38.160,00	
11	Προκατασκευασμένα φρεάτια από συνθετικά υλικά, κατά το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 13598-2 προς τοποθέτηση υπό το κατάστρωμα της οδού Φρεάτιο κατά ΕΛΟΤ EN 13598-2, ελάχιστης ονομαστικής διαμέτρου D 1000 mm, με ύψος στοιχείων βάσης και κώνου 1,25 m, δύο εισόδων και μιας εξόδου έως D 500 mm	NET ΥΔΡ-Γ 9.42.12	ΥΔΡ 6711.7 100,00%	Τεμ.	7	790	5.530,00	
12	Προκατασκευασμένα φρεάτια από συνθετικά υλικά, κατά το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 13598-2 προς τοποθέτηση υπό το κατάστρωμα της οδού Στοιχείο διαμόρφωσης θαλάμου φρεατίου κατά ΕΛΟΤ EN 13598-2 , ελάχιστης ονομαστικής διαμέτρου D 1000 mm, με τις αντίστοιχες βαθμίδες καθόδου.	NET ΥΔΡ-Γ 9.42.16	ΥΔΡ 6711.7 100,00%	μμ	1403,4	350	491.190,00	
13	Πρόσθετη αποζημίωση για προκατασκευασμένα φρεάτια από συνθετικά υλικά, προς τοποθέτηση υπό το κατάστρωμα της οδού, για βάθος φρεατίου άνω των 6,00m	ΥΔΡ ΣΧ9.42	ΥΔΡ 6711.7 100,00%	μμ	5,5	235	1.292,50	
14	Προκατασκευασμένα κυκλικά φρεάτια επίσκεψης αγωγών ακαθάρτων από σκυρόδεμα, κατά ΕΛΟΤ EN 1917, εντός κατοικημένων περιοχών. Φρεάτιο εσωτ.διαμέτρου 1,20 m	NET ΥΔΡ-Γ 16.14.1	ΥΔΡ 6327 100,00%	Τεμ.	1	1190	1.190,00	
			Αθροισμα Εργασιών :				1.114.442,50	1.114.442,50
	<u>3. ΟΜΑΔΑ Γ. ΜΕΤΑΛΛΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΑΙ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ, ΣΩΛΗΝΩΣΕΙΣ – ΔΙΚΤΥΑ, ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΔΙΚΤΥΩΝ Κ.ΛΠ.</u>							
1	Καλύμματα φρεατίων. Καλύματα από ελατό χυτοσίδηρο (ductile iron)	NET ΥΔΡ-Γ 11.1.2	ΥΔΡ 6752 100,00%	Kg	65730	2,7	177.471,00	
2	Σωληνώσεις πίεσεως από σωλήνες πολυαιθυλενίου (PE) με συμπαγές τοίχωμα κατά ΕΛΟΤ EN 12201-2 Σωληνώσεις πίεσεως από σωλήνες πολυαιθυλενίου PE 100 (με ελάχιστη απαιτούμενη αντοχή MRS10 = 10 MPa), με συμπαγές τοίχωμα, κατά EN 12201-2. Ονομ. διαμέτρου DN 110 mm / PN 10 atm	NET ΥΔΡ-Γ 12.14.1.7	ΥΔΡ 6621.1 100,00%	m	695	9,3	6.463,50	
3	Σωληνώσεις πίεσεως από σωλήνες πολυαιθυλενίου (PE) με συμπαγές τοίχωμα κατά ΕΛΟΤ EN 12201-2 Σωληνώσεις πίεσεως από σωλήνες πολυαιθυλενίου PE 100 (με ελάχιστη απαιτούμενη αντοχή MRS10 = 10 MPa), με συμπαγές τοίχωμα, κατά EN 12201-2. Ονομ. διαμέτρου DN 225 mm / PN 10 atm	NET ΥΔΡ-Γ 12.14.1.12	ΥΔΡ 6621.5 100,00%	m	1510	27,9	42.129,00	

ΔΙΚΤΥΑ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΑΝΤΙΜΑΧΕΙΑΣ, ΚΑΜΑΡΙΟΥ ΚΕΦΑΛΟΥ & Α΄ ΦΑΣΗΣ ΜΑΣΤΙΧΑΡΙΟΥ

Α/Α	Είδος Εργασίας	Κωδικός Άρθρου	Άρθρο Αναθέωσης	Μονάδα	Ποσό τητα	Τιμή	Δαπάνη	
						(€)	Μερική (€)	Ολική (€)
4	Σωληνώσεις πιέσεως από σωλήνες πολυαιθυλενίου (PE) με συμπαγές τοίχωμα κατά ΕΛΟΤ EN 12201-2 Σωληνώσεις πιέσεως από σωλήνες πολυαιθυλενίου PE 100 (με ελάχιστη απαιτούμενη αντοχή MRS10 = 10 MPa), με συμπαγές τοίχωμα, κατά EN 12201-2. Ονομ. διαμέτρου DN 250 mm / PN 10 atm	NET ΥΔΡ-Γ 12.14.1.13	ΥΔΡ 6621.6 100,00%	m	2080	33	68.640,00	
5	Σωληνώσεις πιέσεως από σωλήνες πολυαιθυλενίου (PE) με συμπαγές τοίχωμα κατά ΕΛΟΤ EN 12201-2 Σωληνώσεις πιέσεως από σωλήνες πολυαιθυλενίου PE 100 (με ελάχιστη απαιτούμενη αντοχή MRS10 = 10 MPa), με συμπαγές τοίχωμα, κατά EN 12201-2. Ονομ. διαμέτρου DN 280 mm / PN 10 atm	NET ΥΔΡ-Γ 12.14.1.14	ΥΔΡ 6621.6 100,00%	m	2700	44,9	121.230,00	
6	Δίκτυα αποχέτευσης ομβρίων και ακαθάρτων από πλαστικούς σωλήνες δομημένου τοιχώματος, με λεία εσωτερική και αυλακωτή (corrugated) εξωτερική επιφάνεια κατά ΕΛΟΤ EN 13476-3. Τυποποίηση ονομαστικής διαμέτρου σωλήνων (DN) κατά την εξωτερική διάμετρο [DN/OD]. Δίκτυα με σωλήνες SN8, DN/OD 200 mm	NET ΥΔΡ-Γ 12.30.2.23	ΥΔΡ 6711.2 100,00%	m	26040	7,6	197.904,00	
7	Δίκτυα αποχέτευσης ομβρίων και ακαθάρτων από πλαστικούς σωλήνες δομημένου τοιχώματος, με λεία εσωτερική και αυλακωτή (corrugated) εξωτερική επιφάνεια κατά ΕΛΟΤ EN 13476-3. Τυποποίηση ονομαστικής διαμέτρου σωλήνων (DN) κατά την εξωτερική διάμετρο [DN/OD]. Δίκτυα με σωλήνες SN8, DN/OD 250 mm	NET ΥΔΡ-Γ 12.30.2.24	ΥΔΡ 6711.3 100,00%	m	1820	10,5	19.110,00	
8	Δίκτυα αποχέτευσης ομβρίων και ακαθάρτων από πλαστικούς σωλήνες δομημένου τοιχώματος, με λεία εσωτερική και αυλακωτή (corrugated) εξωτερική επιφάνεια κατά ΕΛΟΤ EN 13476-3. Τυποποίηση ονομαστικής διαμέτρου σωλήνων (DN) κατά την εξωτερική διάμετρο [DN/OD]. Δίκτυα με σωλήνες SN8, DN/OD 315 mm	NET ΥΔΡ-Γ 12.30.2.25	ΥΔΡ 6711.4 100,00%	m	2210	16,6	36.686,00	
9	Δίκτυα αποχέτευσης ομβρίων και ακαθάρτων από πλαστικούς σωλήνες δομημένου τοιχώματος, με λεία εσωτερική και αυλακωτή (corrugated) εξωτερική επιφάνεια κατά ΕΛΟΤ EN 13476-3. Τυποποίηση ονομαστικής διαμέτρου σωλήνων (DN) κατά την εξωτερική διάμετρο [DN/OD]. Δίκτυα με σωλήνες SN8, DN/OD 400 mm	NET ΥΔΡ-Γ 12.30.2.26	ΥΔΡ 6711.6 100,00%	m	470	32,3	15.181,00	
10	Δίκτυα αποχέτευσης ομβρίων και ακαθάρτων από πλαστικούς σωλήνες δομημένου τοιχώματος, με λεία εσωτερική και αυλακωτή (corrugated) εξωτερική επιφάνεια κατά ΕΛΟΤ EN 13476-3. Τυποποίηση ονομαστικής διαμέτρου σωλήνων (DN) κατά την εξωτερική διάμετρο [DN/OD]. Δίκτυα με σωλήνες SN8, DN/OD 500 mm	NET ΥΔΡ-Γ 12.30.2.27	ΥΔΡ 6711.7 100,00%	m	2400	55	132.000,00	
11	Κατασκευή ευθυγράμμων τμημάτων δικτύου με χαλυβδοσωλήνες. Με χρήση χαλυβδοσωλήνων με εσωτερική προστασία από λιθανθρακόπισσα (ασφαλτικής βάσης) και εξωτερική προστασία με λιθανθρακόπισσα (ασφαλτικής βάσης) και διπλή στρώση υαλοπάνου.	ΥΔΡ ΣΧ12.18.1	ΥΔΡ 6630.1 100,00%	Kg	1785	1,81	3.230,85	
12	Ειδικά τεμάχια σωλήνων πολυαιθυλενίου και πολυπροπυλενίου δομημένου τοιχώματος κατά ΕΛΟΤ EN 13476-3. Χυτά συστολικά ημι-ταυ πολυαιθυλενίου ή πολυπροπυλενίου , με τυποποίηση κατά την εξωτερική διάμετρο (DN/OD). Χυτό συστολικό ημι-ταυPE ή PP, DN/OD 200/200/160 mm	NET ΥΔΡ-Γ 12.35.7.1	ΥΔΡ 6711.2 100,00%	Τεμ.	1186	23,9	28.345,40	
13	Ειδικά τεμάχια σωλήνων πολυαιθυλενίου και πολυπροπυλενίου δομημένου τοιχώματος κατά ΕΛΟΤ EN 13476-3. Χυτά συστολικά ημι-ταυ πολυαιθυλενίου ή πολυπροπυλενίου , με τυποποίηση κατά την εξωτερική διάμετρο (DN/OD). Χυτό συστολικό ημι-ταυPE ή PP, DN/OD 250/250/160 mm	ΥΔΡ ΣΧ12.35.7.2	ΥΔΡ 6711.2 100,00%	Τεμ.	84	48,8	4.099,20	
14	Ειδικά τεμάχια σωλήνων πολυαιθυλενίου και πολυπροπυλενίου δομημένου τοιχώματος κατά ΕΛΟΤ EN 13476-3. Χυτά συστολικά ημι-ταυ πολυαιθυλενίου ή πολυπροπυλενίου , με τυποποίηση κατά την εξωτερική διάμετρο (DN/OD). Χυτό συστολικό ημι-ταυPE ή PP, DN/OD 315/315/160 mm	ΥΔΡ ΣΧ12.35.7.3	ΥΔΡ 6711.2 100,00%	Τεμ.	103	63,4	6.530,20	
15	Ειδικά τεμάχια σωλήνων πολυαιθυλενίου και πολυπροπυλενίου δομημένου τοιχώματος κατά ΕΛΟΤ EN 13476-3. Χυτά συστολικά ημι-ταυ πολυαιθυλενίου ή πολυπροπυλενίου , με τυποποίηση κατά την εξωτερική διάμετρο (DN/OD). Χυτό συστολικό ημι-ταυPE ή PP, DN/OD 400/400/160 mm	ΥΔΡ ΣΧ12.35.7.4	ΥΔΡ 6711.2 100,00%	Τεμ.	22	215,5	4.741,00	

ΔΙΚΤΥΑ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΑΝΤΙΜΑΧΕΙΑΣ, ΚΑΜΑΡΙΟΥ ΚΕΦΑΛΟΥ & Α΄ ΦΑΣΗΣ ΜΑΣΤΙΧΑΡΙΟΥ

Α/Α	Είδος Εργασίας	Κωδικός Άρθρου	Άρθρο Αναθεώρησης	Μονάδα	Ποσό τητα	Τιμή	Δαπάνη	
						(€)	Μερική (€)	Ολική (€)
16	Ειδικά τεμάχια σωλήνων πολυαιθυλενίου και πολυπροπυλενίου δομημένου τοιχώματος κατά ΕΛΟΤ EN 13476-3. Χυτά συστολικά ημι-ταυ πολυαιθυλενίου ή πολυπροπυλενίου , με τυποποίηση κατά την εξωτερική διάμετρο (DN/OD). Χυτό συστολικό ημι-ταυPE ή PP, DN/OD 500/500/160 mm	ΥΔΡ ΣΧ12.35.7.5	ΥΔΡ 6711.2 100,00%	Τεμ.	36	239,1	8.607,60	
			Αθροισμα Εργασιών :				872.368,75	872.368,75
	4. ΟΜΑΔΑ Δ.1 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΩΝ (ΕΡΓΑ Π/Μ)							
1	Διάστρωση προϊόντων εκσκαφής.	NET ΥΔΡ-Γ 3.16	ΥΔΡ 6070 100,00%	m3	2288	0,19	434,72	
2	Εκσκαφή θεμελίων τεχνικών έργων σε έδαφος γαιώδες-ημιβραχώδες.	NET ΥΔΡ-Γ 3.17	ΥΔΡ 6054 100,00%	m3	2288	4,75	10.868,00	
3	Επιχώσεις ορυγμάτων υπογείων δικτύων με διαβαθμισμένο θραυστό αμμοχάλικο λατομείου. Για συνολικό πάχος επίχωσης άνω των 50 cm	NET ΥΔΡ-Γ 5.5.2	ΥΔΡ 6068 100,00%	m3	1226	23,09	28.308,34	
4	Εξυγιαντικές στρώσεις με αμμοχαλικώδη υλικά. Εξυγιαντικές στρώσεις με θραυστό υλικό λατομείου	NET ΥΔΡ-Γ 5.9.2	ΥΔΡ 6067 100,00%	m3	181	22,09	3.998,29	
5	Λειτουργία εργοταξιακών αντλητικών συγκροτημάτων. Αντλητικά συγκροτήματα diesel ή βενζινοκίνητα. Ισχύος 1,0 έως 2,0 HP	NET ΥΔΡ-Γ 6.1.1.2	ΥΔΡ 6107 100,00%	h	8208	4,3	35.294,40	
6	Χρήση χαλυβδίνων πασσαλοσανίδων.	NET ΥΔΡ-Γ 7.3	ΥΔΡ 6103 100,00%	Kg	58310	0,25	14.577,50	
7	Εμπήξη χαλυβδίνων πασσαλοσανίδων.	NET ΥΔΡ-Γ 7.4	ΥΔΡ 6104 100,00%	m2	576	15	8.640,00	
8	Εξόλκυση χαλυβδίνων πασσαλοσανίδων.	NET ΥΔΡ-Γ 7.5	ΥΔΡ 6105 100,00%	m2	576	7	4.032,00	
9	Αντιστηρίξεις παρειών χάνδακος με μεταλλικά πετάσματα	NET ΥΔΡ-Γ 7.6	ΥΔΡ 6103 100,00%	m2	61	31,9	1.945,90	
10	Κατασκευή αργιλικού υποστρώματος στεγανοποίησης. Σε επιφάνειες εδάφους με κλίση έως 15% (συμπύκνωση με συνήθη χρήση δονητικών οδοστρωτήρων)	NET ΥΔΡ-Γ 14.1.1	ΥΔΡ 6079 100,00%	m3	149	14,4	2.145,60	
11	Γεωφάσματα. Γεωφάσματα επένδυσης σιδηρών ανοικτής εκσκαφής (C&C). Γεωφάσμα βάρους 600 gr/m²	NET ΟΔΟ-Γ Β-64.4.2	ΟΙΚ 7914 100,00%	m2	614	2,4	1.473,60	
12	Ξυλότυποι ή σιδηρότυποι επιπέδων επιφανειών	NET ΥΔΡ-Γ 9.1	ΥΔΡ 6301 100,00%	m2	2487	7,6	18.901,20	
13	Ξυλότυποι ή σιδηρότυποι καμπύλων επιφανειών	NET ΥΔΡ-Γ 9.2	ΥΔΡ 6302 100,00%	m2	104	17,1	1.778,40	

ΔΙΚΤΥΑ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΑΝΤΙΜΑΧΕΙΑΣ, ΚΑΜΑΡΙΟΥ ΚΕΦΑΛΟΥ & Α΄ ΦΑΣΗΣ ΜΑΣΤΙΧΑΡΙΟΥ

Α/Α	Είδος Εργασίας	Κωδικός Άρθρου	Άρθρο Αναθέρησης	Μονάδα	Ποσό τητα	Τιμή	Δαπάνη	
						(€)	Μερική (€)	Ολική (€)
14	Πρόσθετη τιμή για παραμένοντες ξυλότυπους - μεταλλότυπους	NET ΥΔΡ-Γ 9.5	ΥΔΡ 6302 100,00%	m2	56	5,7	319,20	
15	Πρόσθετη τιμή για την διαμόρφωση επιμελημένων τελειωμάτων επιφανειών σκυροδέματος	NET ΥΔΡ-Γ 9.6	ΥΔΡ 6304 100,00%	m2	2515	6	15.090,00	
16	Παραγωγή, μεταφορά, διάστρωση, συμπίκνωση και συντήρηση σκυροδέματος. Για κατασκευές από σκυρόδεμα κατηγορίας C12/15	NET ΥΔΡ-Γ 9.10.3	ΥΔΡ 6326 100,00%	m3	45	71	3.195,00	
17	Παραγωγή, μεταφορά, διάστρωση, συμπίκνωση και συντήρηση σκυροδέματος. Για κατασκευές από σκυρόδεμα κατηγορίας C30/37	NET ΥΔΡ-Γ 9.10.7	ΥΔΡ 6331 100,00%	m3	482	95	45.790,00	
18	Προμήθεια και προσθήκη προσμίκτων και προσθέτων στο σκυρόδεμα. Πρόσμικτα μείωσης λόγου νερού προς τσιμέντο, κατά ΕΛΟΤ EN 934-2	NET ΥΔΡ-Γ 9.23.2	ΥΔΡ 6320.2 100,00%	Kg	845	0,71	599,95	
19	Προμήθεια και τοποθέτηση σιδηρού οπλισμού σκυροδεμάτων υδραυλικών έργων	NET ΥΔΡ-Γ 9.26	ΥΔΡ 6311 100,00%	Kg	57400	0,9	51.660,00	
20	Σφράγιση αρμών διακοπής σκυροδέτησης με υδροδιογκούμενη πολυμερή μαστίχη.	NET ΥΔΡ-Γ 10.15	ΥΔΡ 6370 100,00%	m	346	7,6	2.629,60	
21	Εφαρμογή υδροβολής μέσης πίεσεως επί επιφανειών σκυροδέματος.	NET ΥΔΡ-Γ 10.18	ΥΔΡ 6370 100,00%	m2	275	2,4	660,00	
22	Επικολλούμενες ελαστικές ταινίες στεγάνωσης αρμών μεγάλου εύρους, από ινοπλισμένα συνθετικά υλικά, πάχους 1,00 mm και πλάτους 250 mm.	NET ΥΔΡ-Γ 10.27	ΥΔΡ 6373 100,00%	m	528	23,8	12.566,40	
23	Στεγανοποιητικές επαλείψεις και επιστρώσεις επιφανειών σκυροδέματος. Εύκαμπτο ελαστικό τσιμεντοειδές κονίαμα υδρομόνωσης επιφανειών σκυροδέματος που υπόκεινται σε μικρού εύρους ρηγμάτωση και μετακινήσεις, κατηγορίας Α1/Α2 - Β1/Β2 κατά ΕΛΟΤ EN 1504-2.	ΥΔΡ ΣΧ10.10.3	ΥΔΡ 6401 100,00%	m2	1917	20	38.340,00	
24	Χαλικοδέματα - Γαρμπιλοδέματα. Γαρμπιλοδέματα. Για γαρμπιλόδεμα των 200 kg τσιμέντου ανά m³	NET ΟΙΚ-Β 31.2.1	ΟΙΚ 3207 100,00%	m3	8	65	520,00	
25	Κισηροδέματα - Κυψελοδέματα - Περιλιοδέματα - Σκωριοδέματα. Κατασκευή στρώσεων περιλιοδέματος των 200 kg στισιμέντου ανά m³.	NET ΟΙΚ-Β 35.4	ΟΙΚ 3506 100,00%	m3	10	90	900,00	
26	Κατασκευές από αλουμίνιο. Τυποποιημένα κουφώματα από αλουμίνιο με ηλεκτροστατική βαφή. Κουφώματα από ηλεκτροστατικά βαμμένο αλουμίνιο βάρους έως 12 kg/m²	NET ΟΙΚ-Β 65.1.1	ΟΙΚ 6501 100,00%	m2	14	130	1.820,00	

ΔΙΚΤΥΑ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΑΝΤΙΜΑΧΕΙΑΣ, ΚΑΜΑΡΙΟΥ ΚΕΦΑΛΟΥ & Α΄ ΦΑΣΗΣ ΜΑΣΤΙΧΑΡΙΟΥ

Α/Α	Είδος Εργασίας	Κωδικός Άρθρου	Άρθρο Αναθέωσης	Μονάδα	Ποσό τητα	Τιμή	Δαπάνη	
						(€)	Μερική (€)	Ολική (€)
27	Κατασκευές από αλουμίνιο. Θύρες αλουμινίου χωρίς υαλοστάσιο.	NET ΟΙΚ-B 65.5	ΟΙΚ 6502 100,00%	m2	34	155	5.270,00	
28	Κατασκευές από αλουμίνιο. Παντζούρια αλουμινίου ή πλαστικά ανοιγόμενα ή συρόμενα και κάσες αυτών. Ανοιγόμενα αλλουμινίου	NET ΟΙΚ-B 65.50.1	ΟΙΚ 6541 100,00%	m2	9	120	1.080,00	
29	Αρμολογήματα - Επιχρίσματα. Επιχρίσματα τριπτά - τριβιδιστά με τσιμεντοκονίαμα.	NET ΟΙΚ-B 71.21	ΟΙΚ 7121 100,00%	m2	400	12	4.800,00	
30	Επιστεγάσεις. Επιστέγαση με πετάσματα τύπου sandwich από γαλβανισμένη λαμαρίνα με πλήρωση πολυουρεθάνης.	NET ΟΙΚ-B 72.65	ΟΙΚ 6401 100,00%	m2	4	40	160,00	
31	Επιστρώσεις - Επενδύσεις. Κατασκευή βιομηχανικού δαπέδου με υστερόχυτο σκυρόδεμα ελαχίστου πάχους 5 cm.	NET ΟΙΚ-B 73.91	ΟΙΚ 7373.1 100,00%	m2	190	20	3.800,00	
32	Λοιπά μαρμαρικά. Κατώφλια και περιζώματα (μπορντούρες) επιστρώσεων από μάρμαρο. Κατώφλια από μάρμαρο σκληρό έως εξαιρετικά σκληρό, πάχους 2 cm και πλάτους 11 - 30 cm	NET ΟΙΚ-B 75.1.2	ΟΙΚ 7503 100,00%	m2	4	75	300,00	
33	Λοιπά μαρμαρικά. Ποδιές παραθύρων από μάρμαρο. Ποδιές παραθύρων από σκληρό / εξαιρετικά σκληρό μάρμαρο d = 2 cm	NET ΟΙΚ-B 75.31.2	ΟΙΚ 7532 100,00%	m2	4	75	300,00	
34	Υαλουργικά. Διπλοί θερμομονωτικοί - ηχομονωτικοί - ανακλαστικοί υαλοπίνακες. Διπλοί υαλοπίνακες συνολικού πάχους 18 mm, (κρύσταλλο 5 mm, κενό 8 mm, κρύσταλλο 5 mm)	NET ΟΙΚ-B 76.27.1	ΟΙΚ 7609.2 100,00%	m2	13	45	585,00	
35	Χρωματισμοί. Χρωματισμοί επί επιφανειών επιχρισμάτων με χρώματα υδατικής διασποράς, ακρυλικής, στυρενιοακρυλικής ή πολυβινυλικής βάσεως. Εξωτερικών επιφανειών με χρήση χρωμάτων, ακρυλικής ή στυρενιο-ακρυλικής βάσεως.	NET ΟΙΚ-B 77.80.2	ΟΙΚ 7785.1 100,00%	m2	400	9	3.600,00	
36	Χρωματισμοί. Χρωματισμοί επί επιφανειών επιχρισμάτων ή σκυροδέματος με χρώματα υδατικής διασποράς, ακρυλικής, στυρενιοακρυλικής ή πολυβινυλικής βάσεως, με σπαστουλάρισμα. Εσωτερικών επιφανειών με χρήση ακρυλικών χρωμάτων, ακρυλικής ή πολυβινυλικής βάσεως.	NET ΟΙΚ-B 77.81.1	ΟΙΚ 7786.1 100,00%	m2	610	12	7.320,00	
37	Μονώσεις υγρασίας - ήχου - θερμότητας. Επάλειψη επιφανειών σκυροδέματος με υλικό ασφαλτικής βάσεως εν θερμώ.	NET ΟΙΚ-B 79.1	ΟΙΚ 7901 100,00%	m2	143	1,5	214,50	
38	Μονώσεις υγρασίας - ήχου - θερμότητας. Επάλειψη επιφανειών σκυροδέματος με ελαστομερές ασφαλτικό γαλάκτωμα.	NET ΟΙΚ-B 79.2	ΟΙΚ 7902 100,00%	m2	143	2	286,00	
39	Μονώσεις υγρασίας - ήχου - θερμότητας. Επίστρωση με απλό ασφαλτόπανο.	NET ΟΙΚ-B 79.9	ΟΙΚ 7912 100,00%	m2	143	7	1.001,00	
40	Καλύμματα φρεατίων. Καλύματα από ελατό χυτοσίδηρο (ductile iron)	NET ΥΔΡ-Γ 11.1.2	ΥΔΡ 6752 100,00%	Kg	300	2,7	810,00	

ΔΙΚΤΥΑ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΑΝΤΙΜΑΧΕΙΑΣ, ΚΑΜΑΡΙΟΥ ΚΕΦΑΛΟΥ & Α΄ ΦΑΣΗΣ ΜΑΣΤΙΧΑΡΙΟΥ

Α/Α	Είδος Εργασίας	Κωδικός Άρθρου	Άρθρο Αναθεώρησης	Μονάδα	Ποσό τητα	Τιμή	Δαπάνη	
						(€)	Μερική (€)	Ολική (€)
41	Χαλύβδινες βαθμίδες με επένδυση από συνθετικά υλικά	NET ΥΔΡ-Γ 11.4	ΥΔΡ 6753 100,00%	Τεμ.	123	7,1	873,30	
42	Κατασκευές από χαλύβδινα προφίλ και λαμαρίνες, χωρίς την αντισκωριακή προστασία και την βαφή, επί τόπου του έργου. Κατασκευές με περιορισμένη μηχανουργική επεξεργασία	NET ΥΔΡ-Γ 11.5.2	ΥΔΡ 6751 100,00%	Kg	3150	1,9	5.985,00	
43	Αμμοβολή/μεταλλοβολή χαλυβδίνων κατασκευών	NET ΥΔΡ-Γ 11.6	ΥΔΡ 6751 100,00%	Kg	3150	0,19	598,50	
44	Αντισκωριακή προστασία χαλυβδίνων κατασκευών. Εφαρμογή θερμού γαλβανίσματος κατά ΕΛΟΤ EN ISO 1641, με πάχος επικάλυψης 75 μm (μικρά).	NET ΥΔΡ-Γ 11.7.2	ΥΔΡ 6751 100,00%	Kg	3150	0,29	913,50	
45	Συναρμολόγηση - εγκατάσταση μεταλλικών κατασκευών	NET ΥΔΡ-Γ 11.9	ΥΔΡ 6751 100,00%	Kg	3150	0,21	661,50	
46	Κιγκλίδωμα από σιδηροσωλήνες	NET ΥΔΡ-Γ 11.11	ΥΔΡ 6810 100,00%	m	10	57	570,00	
			Αθροισμα Εργασιών :				345.616,40	345.616,40
	ΣΥΝΟΛΟ							7.292.940,25

2.2. ΕΡΓΑ Η/Μ

Α/Α	Είδος Εργασίας	Κωδικός Αρθρου	Άρθρο Αναθεώρησης	Μονάδα	Ποσό τητα	Τιμή (€)	Δαπάνη	
							Μερική (€)	Ολική (€)
	ΟΜΑΔΑ Δ.2 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΩΝ (ΕΡΓΑ Η/Μ)							
	1. ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΑ ΕΡΓΑ							
	1.1. ΑΓΩΓΟΙ							
1	Χαλυβδοσωλήνας DN80 γαλβανισμένος εν θερμώ εξωτ. διαμ. 88,9mm και πάχους 3,2mm	ΑΤΗΕ Ν8038.80.ΓΒ	Η/Μ 6 100,00%	μ	12,55	77,84	976,89	
2	Ανοξείδωτος σωλήνας DN80 εξωτ. διαμ. 88,9mm και πάχους 2,00mm	ΑΤΗΕ Ν8038.80.ΙΝ	Η/Μ 6 100,00%	μ	9,85	118,3	1.165,26	
3	Χαλυβδοσωλήνας DN100 γαλβανισμένος εν θερμώ εξωτ. διαμ. 114,3mm και πάχους 3,6mm	ΑΤΗΕ Ν8038.100.ΓΒ	Η/Μ 6 100,00%	μ	18,65	103,91	1.937,92	
4	Χαλυβδοσωλήνας DN150 γαλβανισμένος εν θερμώ εξωτ. διαμ. 168,3mm και πάχους 4,5mm	ΑΤΗΕ Ν8038.150.ΓΒ	Η/Μ 6 100,00%	μ	15,9	182,56	2.902,70	
5	Ανοξείδωτος σωλήνας DN150 εξωτ. διαμ. 168,3mm και πάχους 2,77mm	ΑΤΗΕ Ν8038.150.ΙΝ	Η/Μ 6 100,00%	μ	19,45	221,33	4.304,87	
6	Χαλυβδοσωλήνας DN200 γαλβανισμένος εν θερμώ εξωτ. διαμ. 219,1mm και πάχους 6,3mm	ΑΤΗΕ Ν8038.200.ΓΒ	Η/Μ 6 100,00%	μ	28,95	302,58	8.759,69	
7	Χαλυβδοσωλήνας DN250 γαλβανισμένος εν θερμώ εξωτ. διαμ. 273,0mm και πάχους 6,3mm	ΑΤΗΕ Ν8038.250.ΓΒ	Η/Μ 6 100,00%	μ	6,3	391,62	2.467,21	
8	Αγωγός πολυαιθυλενίου Φ110 εξωτ. διαμ. 110mm και πάχους 6,6mm - HDPE 3rd GEN. (σ8,0-MRS10-PE100) - PN10	ΑΤΗΕ Ν9317.110.10	Η/Μ 8 100,00%	μ	21,07	42,87	903,27	
			Αθροισμα Εργασιών :				23.417,81	23.417,81
	1.2. ΥΔΡΑΥΛΙΚΑ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ							
1	Δικλείδα χυτοσίδηρά με φλάντζες ελαστικής έμφραξης τύπου σύρτου χειροκίνητη, ελαστικής έμφραξης ονομ. πίεσεως 16 atm διαμέτρου 200 mm	ΑΤΗΕ Ν9153.200.ΕΛ.16	Η/Μ 84 100,00%	Τεμ.	4	661,18	2.644,72	
2	Αντιπηγματική βαλβίδα Διαμέτρου αγωγού DN100	ΑΤΗΕ 00Ν.ΑΠΛ.100	Η/Μ 84 100,00%	Τεμ.	4	1773,94	7.095,76	
3	Ειδικό τεμάχιο σύνδεσης σωλήνων HDPE - Steel, φλαντζοκεφαλή διαμέτρου 80 mm	ΑΤΗΕ Ν8025.80.ΣΥΝ	Η/Μ 83 100,00%	Τεμ.	2	165,83	331,66	
4	Ειδικό τεμάχιο σύνδεσης σωλήνων HDPE - Steel, φλαντζοκεφαλή διαμέτρου 100 mm	ΑΤΗΕ Ν8025.100.ΣΥΝ	Η/Μ 83 100,00%	Τεμ.	11	188,92	2.078,12	
5	Ειδικό τεμάχιο σύνδεσης σωλήνων HDPE - Steel, φλαντζοκεφαλή διαμέτρου 200 mm	ΑΤΗΕ Ν8025.200.ΣΥΝ	Η/Μ 83 100,00%	Τεμ.	2	448,78	897,56	
6	Ειδικό τεμάχιο σύνδεσης σωλήνων HDPE - Steel, φλαντζοκεφαλή διαμέτρου 250 mm	ΑΤΗΕ Ν8025.250.ΣΥΝ	Η/Μ 83 100,00%	Τεμ.	21	708,63	14.881,23	
7	Φλάντζα λαιμού γαλβανισμένη εν θερμώ Πίεσεως 16 atm Διαμέτρου 80 mm	ΑΤΗΕ Ν8039.80.ΛΜ.ΓΒ	Η/Μ 83 100,00%	Τεμ.	9	53,76	483,84	
8	Φλάντζα λαιμού ανοξείδωτη Πίεσεως 16 atm Διαμέτρου 80 mm	ΑΤΗΕ Ν8039.80.ΛΜ.ΙΝ	Η/Μ 83 100,00%	Τεμ.	16	230,86	3.693,76	
9	Φλάντζα τόννου γαλβανισμένη εν θερμώ Πίεσεως 10 atm Διαμέτρου 80 mm	ΑΤΗΕ Ν8039.80.ΤΡ.ΓΒ	Η/Μ 83 100,00%	Τεμ.	12	39,39	472,68	

ΔΙΚΤΥΑ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΑΝΤΙΜΑΧΕΙΑΣ, ΚΑΜΑΡΙΟΥ ΚΕΦΑΛΟΥ & Α΄ ΦΑΣΗΣ ΜΑΣΤΙΧΑΡΙΟΥ

Α/Α	Είδος Εργασίας	Κωδικός Αρθρου	Αρθρο Αναθεώρησης	Μονάδα	Ποσό τητα	Τιμή (€)	Δαπάνη	
							Μερική (€)	Ολική (€)
10	Φλάντζα λαιμού γαλβανισμένη εν θερμώ Πίεσεως 16 atm Διαμέτρου 100 mm	ATHE N8039.100.ΛΜ.ΓΒ	ΗΛΜ 83 100,00%	Τεμ.	28	64,33	1.801,24	
11	Φλάντζα τόρνου γαλβανισμένη εν θερμώ Πίεσεως 10 atm Διαμέτρου 100 mm	ATHE N8039.100.ΤΡ.ΓΒ	ΗΛΜ 83 100,00%	Τεμ.	10	44,78	447,80	
12	Φλάντζα τυφλή γαλβανισμένη εν θερμώ Πίεσεως 10 atm Διαμέτρου 100 mm	ATHE N8039.100.ΤΦ.ΓΒ	ΗΛΜ 83 100,00%	Τεμ.	1	62,96	62,96	
13	Φλάντζα λαιμού γαλβανισμένη εν θερμώ Πίεσεως 16 atm Διαμέτρου 150 mm	ATHE N8039.150.ΛΜ.ΓΒ	ΗΛΜ 83 100,00%	Τεμ.	10	89,17	891,70	
14	Φλάντζα λαιμού ανοξείδωτη Πίεσεως 16 atm Διαμέτρου 150 mm	ATHE N8039.150.ΛΜ.ΙΝ	ΗΛΜ 83 100,00%	Τεμ.	24	349,53	8.388,72	
15	Φλάντζα τυφλή γαλβανισμένη εν θερμώ Πίεσεως 10 atm Διαμέτρου 150 mm	ATHE N8039.150.ΤΦ.ΓΒ	ΗΛΜ 83 100,00%	Τεμ.	2	96,07	192,14	
16	Φλάντζα λαιμού γαλβανισμένη εν θερμώ Πίεσεως 16 atm Διαμέτρου 200 mm	ATHE N8039.200.ΛΜ.ΓΒ	ΗΛΜ 83 100,00%	Τεμ.	6	119,29	715,74	
17	Φλάντζα τόρνου γαλβανισμένη εν θερμώ Πίεσεως 10 atm Διαμέτρου 200 mm	ATHE N8039.200.ΤΡ.ΓΒ	ΗΛΜ 83 100,00%	Τεμ.	22	73,29	1.612,38	
18	Φλάντζα τυφλή γαλβανισμένη εν θερμώ Πίεσεως 10 atm Διαμέτρου 200 mm	ATHE N8039.200.ΤΦ.ΓΒ	ΗΛΜ 83 100,00%	Τεμ.	4	113,54	454,16	
19	Φλάντζα λαιμού γαλβανισμένη εν θερμώ Πίεσεως 16 atm Διαμέτρου 250 mm	ATHE N8039.250.ΛΜ.ΓΒ	ΗΛΜ 83 100,00%	Τεμ.	21	149,41	3.137,61	
20	Αερεξαγωγός διπλής ενέργειας Διαμέτρου αγωγού DN80	ATHE N8233.80.ΑΞ	ΗΛΜ 84 100,00%	Τεμ.	9	325,34	2.928,06	
21	Βαλβίδα αντεπιστροφής με φλάντζες Τύπου σφαίρας από υλικό χυτοσίδηρο ονομαστικής πίεσεως 16 atm Διαμέτρου 80 mm	ATHE N9151.80.ΣΦ.16	ΗΛΜ 84 100,00%	Τεμ.	2	566,6	1.133,20	
22	Βαλβίδα αντεπιστροφής με φλάντζες από υλικό χυτοσίδηρο ονομαστικής πίεσεως 16 atm Διαμέτρου 100 mm	ATHE N9151.100.ΣΦ.16	ΗΛΜ 84 100,00%	Τεμ.	4	860,52	3.442,08	
23	Βαλβίδα αντεπιστροφής με φλάντζες από υλικό χυτοσίδηρο ονομαστικής πίεσεως 16 atm Διαμέτρου 150 mm	ATHE N9151.150.ΣΦ.16	ΗΛΜ 84 100,00%	Τεμ.	8	1117,65	8.941,20	
24	Δικλείδα χυτοσίδηρά με φλάντζες ελαστικής έμφραξης τύπου σύρτου χειροκίνητη, ελαστικής έμφραξης ονομ. πίεσεως 16 atm διαμέτρου 80 mm	ATHE N9153.80.ΕΛ.16	ΗΛΜ 84 100,00%	Τεμ.	16	372,51	5.960,16	
25	Δικλείδα χυτοσίδηρά με φλάντζες ελαστικής έμφραξης τύπου σύρτου χειροκίνητη, ελαστικής έμφραξης ονομ. πίεσεως 16 atm διαμέτρου 100 mm	ATHE N9153.100.ΕΛ.16	ΗΛΜ 84 100,00%	Τεμ.	15	430,22	6.453,30	
26	Δικλείδα χυτοσίδηρά με φλάντζες ελαστικής έμφραξης τύπου σύρτου χειροκίνητη, ελαστικής έμφραξης ονομ. πίεσεως 16 atm διαμέτρου 150 mm	ATHE N9153.150.ΕΛ.16	ΗΛΜ 84 100,00%	Τεμ.	8	598,18	4.785,44	
27	Τεμάχιο εξαρμώσεως με φλάντζες, χαλύβδινο ονομ.πίεσεως 16 atm διαμέτρου 80 mm	ATHE N9178.80.ΕΞ.16	ΗΛΜ 83 100,00%	Τεμ.	2	254,49	508,98	
28	Τεμάχιο εξαρμώσεως με φλάντζες, χαλύβδινο ονομ.πίεσεως 16 atm διαμέτρου 100 mm	ATHE N9178.100.ΕΞ.16	ΗΛΜ 83 100,00%	Τεμ.	1	364,7	364,70	
29	Τεμάχιο εξαρμώσεως με φλάντζες, χαλύβδινο ονομ.πίεσεως 16 atm διαμέτρου 150 mm	ATHE N9178.150.ΕΞ.16	ΗΛΜ 83 100,00%	Τεμ.	8	482,76	3.862,08	
30	Τεμάχιο εξαρμώσεως με φλάντζες, χαλύβδινο ονομ.πίεσεως 16 atm διαμέτρου 200 mm	ATHE N9178.200.ΕΞ.16	ΗΛΜ 83 100,00%	Τεμ.	4	545,76	2.183,04	
			Αθροισμα Εργασιών :				90.846,02	90.846,02
	1.3. ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ							
1	Υποβρύχιο αντλητικό συγκρότημα Ελάχιστης παροχής Q=154,7 m ³ /h και μαομετρικού, H= 31,0 m και μέγιστου αριθμού στροφών λειτουργίας: 1500 rpm	ATHE 00N.ANM.A1	ΗΛΜ 22 100,00%	Τεμ.	2	30068,4	60.136,80	

ΔΙΚΤΥΑ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΑΝΤΙΜΑΧΕΙΑΣ, ΚΑΜΑΡΙΟΥ ΚΕΦΑΛΟΥ & Α΄ ΦΑΣΗΣ ΜΑΣΤΙΧΑΡΙΟΥ

Α/Α	Είδος Εργασίας	Κωδικός Άρθρου	Άρθρο Αναθεώρησης	Μονάδα	Ποσό τητα	Τιμή (€)	Δαπάνη	
							Μερική (€)	Ολική (€)
2	Υποβρύχιο αντλητικό συγκρότημα Ελάχιστης παροχής Q=189,9 m ³ /h και μανομετρικού, H= 15,0 m και μέγιστου αριθμού στροφών λειτουργίας: 1500 rpm	ATHE 00N.ANM.A2	H/ΛM 22 100,00%	Τεμ.	2	15401,3	30.802,60	
3	Υποβρύχιο αντλητικό συγκρότημα Ελάχιστης παροχής Q=15,0 m ³ /h και μανομετρικού, H= 18,9 m	ATHE 00N.ANM.AA	H/ΛM 22 100,00%	Τεμ.	2	5610,78	11.221,56	
4	Βαρούλκο με το το παλάγκο, ηλεκτροκίνητο με αλυσίδα, χωρίς τη σιδηροτροχιά Ανυψωτικής ικανότητας 1 tn - 0,37 kW	ATHE 00N.ANM.B1	H/ΛM 82 100,00%	Τεμ.	10	974,41	9.744,10	
5	Θυρόφραγμα οπής Διαστάσεις οπής: 400x400 mm, Ύψος: 3500 mm	ATHE 00N.ANM.Θ1	H/ΛM 34 50,00% H/ΛM 83 50,00%	Τεμ.	2	2259,93	4.519,86	
6	Θυρόφραγμα οπής Διαστάσεις οπής: 400x400 mm, Ύψος: 4350 mm	ATHE 00N.ANM.Θ2	H/ΛM 34 50,00% H/ΛM 83 50,00%	Τεμ.	1	2535,79	2.535,79	
7	Θυρόφραγμα οπής Διαστάσεις οπής: 400x400 mm, Ύψος: 1800 mm	ATHE 00N.ANM.Θ3	H/ΛM 34 50,00% H/ΛM 83 50,00%	Τεμ.	4	1641,93	6.567,72	
8	Θυρόφραγμα οπής Διαστάσεις οπής: 400x400 mm, Ύψος: 2700 mm	ATHE 00N.ANM.Θ4	H/ΛM 34 50,00% H/ΛM 83 50,00%	Τεμ.	1	2123,79	2.123,79	
9	Θυρόφραγμα οπής Διαστάσεις οπής: 300x300 mm, Ύψος: 3400 mm	ATHE 00N.ANM.Θ9	H/ΛM 34 50,00% H/ΛM 83 50,00%	Τεμ.	2	2156,93	4.313,86	
10	Υποβρύχιο αντλητικό συγκρότημα Ελάχιστης παροχής Q=55,3 m ³ /h και μανομετρικού, H= 3,9 m	ATHE 00N.ANM.K1	H/ΛM 22 100,00%	Τεμ.	2	4840,52	9.681,04	
11	Υποβρύχιο αντλητικό συγκρότημα Ελάχιστης παροχής Q=147,5 m ³ /h και μανομετρικού, H= 49,4 m και μέγιστου αριθμού στροφών λειτουργίας: 1500 rpm	ATHE 00N.ANM.K3	H/ΛM 22 100,00%	Τεμ.	2	42351,95	84.703,90	
12	Υποβρύχιο αντλητικό συγκρότημα Ελάχιστης παροχής Q=147,5 m ³ /h και μανομετρικού, H= 32,1 m και μέγιστου αριθμού στροφών λειτουργίας: 1500 rpm	ATHE 00N.ANM.K4	H/ΛM 22 100,00%	Τεμ.	2	28968,4	57.936,80	
13	Αλεστής λυμάτων δυναμικότητας 60 m ³ /hr	ATHE 00N.ANM.AΛ1	H/ΛM 81 50,00% H/ΛM 83 50,00%	Τεμ.	2	52190,52	104.381,04	
14	Αλεστής λυμάτων δυναμικότητας 200 m ³ /hr	ATHE 00N.ANM.AΛ2	H/ΛM 81 50,00% H/ΛM 83 50,00%	Τεμ.	2	63690,52	127.381,04	
15	Αλεστής λυμάτων δυναμικότητας 15 m ³ /hr	ATHE 00N.ANM.AΛ4	H/ΛM 81 50,00% H/ΛM 83 50,00%	Τεμ.	1	44103,81	44.103,81	
16	Υποβρύχιος αναδευτήρας αντλιοστασίου Ελάχιστης ισχύος: 1,10 kW	ATHE 00N.ANM.AΝΔ.1	H/ΛM 81 50,00% H/ΛM 83 50,00%	Τεμ.	10	3359,2	33.592,00	
17	Σύστημα απόσμησης αντλιοστασίου Δυναμικότητας 500 m ³ /hr	ATHE 00N.ANM.AΠ1	H/ΛM 39 100,00%	Τεμ.	4	5092,1	20.368,40	
18	Σύστημα απόσμησης αντλιοστασίου Φίλτρο ενεργού άνθρακα δυναμικότητας 160 m ³ /hr	ATHE 00N.ANM.AΠ2	H/ΛM 39 100,00%	Τεμ.	1	1443,55	1.443,55	
19	Σύστημα απόσμησης αντλιοστασίου Δυναμικότητας 800 m ³ /hr	ATHE 00N.ANM.AΠ3	H/ΛM 39 100,00%	Τεμ.	1	7265,52	7.265,52	
20	Θυρόφραγμα οπής Διαστάσεις οπής: 300x300 mm, Ύψος: 3950 mm	ATHE 00N.ANM.Θ10	H/ΛM 34 50,00% H/ΛM 83 50,00%	Τεμ.	1	2381,29	2.381,29	
21	Θυρόφραγμα οπής αγωγού Διαστάσεις οπής αγωγού: Φ315 mm, Ύψος: 3750 mm	ATHE 00N.ANM.Θ11	H/ΛM 34 50,00% H/ΛM 83 50,00%	Τεμ.	1	2311,43	2.311,43	
22	Θυρόφραγμα οπής Διαστάσεις οπής: 400x400 mm, Ύψος: 4650 mm	ATHE 00N.ANM.Θ12	H/ΛM 34 50,00% H/ΛM 83 50,00%	Τεμ.	2	2568,93	5.137,86	

ΔΙΚΤΥΑ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΑΝΤΙΜΑΧΕΙΑΣ, ΚΑΜΑΡΙΟΥ ΚΕΦΑΛΟΥ & Α΄ ΦΑΣΗΣ ΜΑΣΤΙΧΑΡΙΟΥ

Α/Α	Είδος Εργασίας	Κωδικός Άρθρου	Άρθρο Αναθεώρησης	Μονάδα	Ποσό τητα	Τιμή (€)	Δαπάνη	
							Μερική (€)	Ολική (€)
23	Θυρόφραγμα οπής Διαστάσεις οπής: 400x400 mm, Ύψος: 5550 mm	ATHE 00N.ANM.Θ13	ΗΛΜ 34 50,00% ΗΛΜ 83 50,00%	Τεμ.	1	3102,29	3.102,29	
24	Θυρόφραγμα οπής Διαστάσεις οπής: 400x400 mm, Ύψος: 2550 mm	ATHE 00N.ANM.Θ14	ΗΛΜ 34 50,00% ΗΛΜ 83 50,00%	Τεμ.	1	2072,29	2.072,29	
25	Φρεάτιο απόσμησης Διαστάσεων 70cm X 70cm και βάθος 100 cm	ATHE 00N.ΑΡΘ.84	ΗΛΜ 10 100,00%	Τεμ.	1	356,08	356,08	
26	Φρεάτιο απόσμησης Διαστάσεων 40cm X 40cm και βάθος 100 cm	ATHE 00N.ΑΡΘ.103	ΗΛΜ 10 100,00%	Τεμ.	1	198,37	198,37	
27	Εγκαταστάσεις αντλιοστασίων - Σιδηροτροχιές γερανογέφυρας.	NET ΗΛΜ 65.10.21	ΗΛΜ 82 100,00%	Kg	681	4,5	3.064,50	
			Αθροισμα Εργασιών :				641.447,29	641.447,29
	2. ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΑ ΕΡΓΑ							
	2.1. ΚΥΡΙΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ							
1	Ηλεκτρικός πίνακας χαμηλής τάσης και αυτοματισμού τύπου πεδίων, MCC-A1, 13 αναχωρήσεις, MCB 3x80A, ηλεκτρονικό πολυόργανο μέτρησης	ATHE N8843.ANM.A1	ΗΛΜ 52 50,00% ΗΛΜ 89 50,00%	Τεμ.	1	12885,5	12.885,50	
2	Ηλεκτρικός πίνακας χαμηλής τάσης και αυτοματισμού τύπου πεδίων, MCC-A2, 13 αναχωρήσεις, MCB 3x50A, ηλεκτρονικό πολυόργανο μέτρησης	ATHE N8843.ANM.A2	ΗΛΜ 52 50,00% ΗΛΜ 89 50,00%	Τεμ.	1	8618,4	8.618,40	
3	Ηλεκτρικός πίνακας χαμηλής τάσης και αυτοματισμού τύπου πεδίων, MCC-Aα, 13 αναχωρήσεις, MCB 3x32A, ηλεκτρονικό πολυόργανο μέτρησης	ATHE N8843.ANM.AA	ΗΛΜ 52 50,00% ΗΛΜ 89 50,00%	Τεμ.	1	5834,85	5.834,85	
4	Ηλεκτρικός πίνακας χαμηλής τάσης και αυτοματισμού τύπου πεδίων, MCC-K1, 9 αναχωρήσεις, MCB 3x20A, ηλεκτρονικό πολυόργανο μέτρησης	ATHE N8843.ANM.K1	ΗΛΜ 52 50,00% ΗΛΜ 89 50,00%	Τεμ.	1	4741,3	4.741,30	
5	Ηλεκτρικός πίνακας χαμηλής τάσης και αυτοματισμού τύπου πεδίων, MCC-K3, 14 αναχωρήσεις, MCB 3x120A, ηλεκτρονικό πολυόργανο μέτρησης	ATHE N8843.ANM.K3	ΗΛΜ 52 50,00% ΗΛΜ 89 50,00%	Τεμ.	1	17435,5	17.435,50	
6	Ηλεκτρικός πίνακας χαμηλής τάσης και αυτοματισμού τύπου πεδίων, MCC-K4, 14 αναχωρήσεις, MCB 3x120A, ηλεκτρονικό πολυόργανο μέτρησης	ATHE N8843.ANM.K4	ΗΛΜ 52 50,00% ΗΛΜ 89 50,00%	Τεμ.	1	15485,5	15.485,50	
7	Ερμάριο βελτιώσεως συντελεστού ισχύος, ονομαστικής τάσεως 400 V, 50 περιόδων ανά δευτερόλεπτο, προστασίας τουλάχιστον IP 20 τριφασικής λειτουργίας Ισχύος τουλάχιστον 12,80 KVAR	ATHE N8957.A1.ANM	ΗΛΜ 52 100,00%	Τεμ.	1	2757,94	2.757,94	
8	Ερμάριο βελτιώσεως συντελεστού ισχύος, ονομαστικής τάσεως 400 V, 50 περιόδων ανά δευτερόλεπτο, προστασίας τουλάχιστον IP 20 τριφασικής λειτουργίας Ισχύος τουλάχιστον 8,30 KVAR	ATHE N8957.A2.ANM	ΗΛΜ 52 100,00%	Τεμ.	1	2225,52	2.225,52	
9	Ερμάριο βελτιώσεως συντελεστού ισχύος, ονομαστικής τάσεως 400 V, 50 περιόδων ανά δευτερόλεπτο, προστασίας τουλάχιστον IP 20 τριφασικής λειτουργίας Ισχύος τουλάχιστον 5,30 KVAR	ATHE N8957.AA.ANM	ΗΛΜ 52 100,00%	Τεμ.	1	1933,81	1.933,81	
10	Ερμάριο βελτιώσεως συντελεστού ισχύος, ονομαστικής τάσεως 400 V, 50 περιόδων ανά δευτερόλεπτο, προστασίας τουλάχιστον IP 20 τριφασικής λειτουργίας Ισχύος τουλάχιστον 3,80 KVAR	ATHE N8957.K1.ANM	ΗΛΜ 52 100,00%	Τεμ.	1	1642,1	1.642,10	
11	Ερμάριο βελτιώσεως συντελεστού ισχύος, ονομαστικής τάσεως 400 V, 50 περιόδων ανά δευτερόλεπτο, προστασίας τουλάχιστον IP 20 τριφασικής λειτουργίας Ισχύος τουλάχιστον 20,4 KVAR	ATHE N8957.K3.ANM	ΗΛΜ 52 100,00%	Τεμ.	2	3749,36	7.498,72	

ΔΙΚΤΥΑ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΑΝΤΙΜΑΧΕΙΑΣ, ΚΑΜΑΡΙΟΥ ΚΕΦΑΛΟΥ & Α΄ ΦΑΣΗΣ ΜΑΣΤΙΧΑΡΙΟΥ

Α/Α	Είδος Εργασίας	Κωδικός Άρθρου	Άρθρο Αναθεώρησης	Μονάδα	Ποσό τητα	Τιμή (€)	Δαπάνη	
							Μερική (€)	Ολική (€)
12	Εφεδρικό ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος, τριφασικού εναλλασσόμενου ρεύματος, τάσεως 230/400 V, 50 περιόδων Ισχύος 10 KVA	ATHE 8959.2	ΗΛΜ 58 100,00%	Τεμ.	1	8103,76	8.103,76	
13	Εφεδρικό ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος, τριφασικού εναλλασσόμενου ρεύματος, τάσεως 230/400 V, 50 περιόδων Ισχύος 20 KVA	ATHE 8959.5	ΗΛΜ 58 100,00%	Τεμ.	1	10463,8	10.463,80	
14	Εφεδρικό ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος, τριφασικού εναλλασσόμενου ρεύματος, τάσεως 230/400 V, 50 περιόδων Ισχύος 32 KVA	ATHE 8959.7	ΗΛΜ 58 100,00%	Τεμ.	1	13396,4	13.396,40	
15	Εφεδρικό ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος, τριφασικού εναλλασσόμενου ρεύματος, τάσεως 230/400 V, 50 περιόδων Ισχύος 50 KVA	ATHE 8959.9	ΗΛΜ 58 100,00%	Τεμ.	2	19719,3	39.438,60	
16	Εφεδρικό ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος, τριφασικού εναλλασσόμενου ρεύματος, τάσεως 230/400 V, 50 περιόδων Ισχύος 63 KVA	ATHE 8959.10	ΗΛΜ 58 100,00%	Τεμ.	1	21830,8	21.830,80	
			Αθροισμα Εργασιών :				174.292,50	174.292,50
	2.2. ΚΑΛΩΔΙΩΣΕΙΣ, ΓΕΙΩΣΕΙΣ & ΥΛΙΚΑ ΟΔΕΥΣΗΣ							
1	Θεμελιακή Γείωση αντλιοστασίου Α1	ATHE 00N.ANM.ΓΑ1	ΗΛΜ 45 100,00%	Τεμ.	1	2200,65	2.200,65	
2	Θεμελιακή Γείωση αντλιοστασίου Α2	ATHE 00N.ANM.ΓΑ2	ΗΛΜ 45 100,00%	Τεμ.	1	2035,65	2.035,65	
3	Θεμελιακή Γείωση αντλιοστασίου Αα	ATHE 00N.ANM.ΓΑΑ	ΗΛΜ 45 100,00%	Τεμ.	1	1815,65	1.815,65	
4	Θεμελιακή Γείωση αντλιοστασίου Κ1	ATHE 00N.ANM.ΓΚ1	ΗΛΜ 45 100,00%	Τεμ.	1	1192,1	1.192,10	
5	Θεμελιακή Γείωση αντλιοστασίου Κ3	ATHE 00N.ANM.ΓΚ3	ΗΛΜ 45 100,00%	Τεμ.	1	2200,65	2.200,65	
6	Θεμελιακή Γείωση αντλιοστασίου Κ4	ATHE 00N.ANM.ΓΚ4	ΗΛΜ 45 100,00%	Τεμ.	1	1760,65	1.760,65	
7	Πλέγμα σήμανσης σωλήνων	ATHE N3319.ΠΛ	ΗΛΜ 8 100,00%	m	15	3,23	48,45	
8	Σωλήνας ηλεκτρικών γραμμών χαλύβδινος ευθύς Διαμέτρου Φ 16mm	ATHE 8734.1.2	ΗΛΜ 42 100,00%	m	387	9,67	3.742,29	
9	Σωλήνας ηλεκτρικών γραμμών χαλύβδινος ευθύς Διαμέτρου Φ 36mm	ATHE 8734.1.5	ΗΛΜ 42 100,00%	m	561	16,76	9.402,36	
10	Σωλήνας ηλεκτρικών γραμμών χαλύβδινος ευθύς Διαμέτρου Φ 42mm	ATHE 8734.1.6	ΗΛΜ 42 100,00%	m	360	18,16	6.537,60	
11	Κυτίο διακλαδώσεως Χαλύβδινο ή από κράμμα μετάλλου διαμέτρου Διαμέτρου ή διαστάσεων 4 εξόδων Φ 70mm δια σωλ. Φ 16mm	ATHE 8735.3.3	ΗΛΜ 41 100,00%	Τεμ.	59	36,76	2.168,84	
12	Κυτίο διακλαδώσεως Χαλύβδινο ή από κράμμα μετάλλου διαστάσεων Διαμέτρου ή διαστάσεων 2 εξόδων διαστ. 150 X 150mm Φ 36mm	ATHE 8735.4.3	ΗΛΜ 41 100,00%	Τεμ.	31	63,23	1.960,13	
13	Φρεάτιο διακλαδώσεως υπογείων καλωδίων Διαστάσεων 40X40 cm, βάθους 65 cm	ATHE N8749.1	ΗΛΜ 10 100,00%	Τεμ.	2	149,37	298,74	
14	Αγωγός τύπου ΝΥΑ Μονόκλωνος Διατομής: 1,5 mm ²	ATHE 8751.1.2	ΗΛΜ 44 100,00%	m	40	1,27	50,80	
15	Καλώδιο τύπου ΝΥΥ ορατό ή εντοιχισμένο Τριπολικό - Διατομής 3 X 1,5 mm ²	ATHE 8774.3.1	ΗΛΜ 47 100,00%	m	278	5,14	1.428,92	
16	Καλώδιο τύπου ΝΥΥ ορατό ή εντοιχισμένο Τριπολικό - Διατομής 3 X 2,5 mm ²	ATHE 8774.3.2	ΗΛΜ 47 100,00%	m	104	5,48	569,92	
17	Καλώδιο τύπου ΝΥΥ ορατό ή εντοιχισμένο Τριπολικό με ουδέτερη μειωμένης διατομής Διατομής 3 X 35 + 16 mm ²	ATHE 8774.4.2	ΗΛΜ 47 100,00%	m	50	27,76	1.388,00	

ΔΙΚΤΥΑ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΑΝΤΙΜΑΧΕΙΑΣ, ΚΑΜΑΡΙΟΥ ΚΕΦΑΛΟΥ & Α΄ ΦΑΣΗΣ ΜΑΣΤΙΧΑΡΙΟΥ

Α/Α	Είδος Εργασίας	Κωδικός Άρθρου	Άρθρο Αναθεώρησης	Μονάδα	Ποσό τητα	Τιμή (€)	Δαπάνη	
							Μερική (€)	Ολική (€)
18	Καλώδιο τύπου ΝΥΥ ορατό ή εντοιχισμένο Τριπολικό με ουδέτερη μειωμένης διατομής Διατομής 3 Χ 50 + 25 mm2	ΑΤΗΕ 8774.4.3	ΗΛΜ 47 100,00%	m	50	35,97	1.798,50	
19	Καλώδιο τύπου ΝΥΥ ορατό ή εντοιχισμένο Τετραπολικό - Διατομής 4 Χ 2,5 mm2	ΑΤΗΕ 8774.5.2	ΗΛΜ 47 100,00%	m	264	6,57	1.734,48	
20	Καλώδιο τύπου ΝΥΥ ορατό ή εντοιχισμένο Τετραπολικό - Διατομής 4 Χ 4 mm2	ΑΤΗΕ 8774.5.3	ΗΛΜ 47 100,00%	m	30	8,13	243,90	
21	Καλώδιο τύπου ΝΥΥ ορατό ή εντοιχισμένο Τετραπολικό - Διατομής 4 Χ 6 mm2	ΑΤΗΕ 8774.5.4	ΗΛΜ 47 100,00%	m	30	9,9	297,00	
22	Καλώδιο τύπου ΝΥΥ ορατό ή εντοιχισμένο Τετραπολικό - Διατομής 4 Χ 16 mm2	ΑΤΗΕ 8774.5.6	ΗΛΜ 47 100,00%	m	120	17,63	2.115,60	
23	Καλώδιο τύπου ΝΥΥ ορατό ή εντοιχισμένο Πενταπολικό - Διατομής 5 Χ 2,5 mm2	ΑΤΗΕ 8774.6.2	ΗΛΜ 47 100,00%	m	287	7,64	2.192,68	
24	Καλώδιο τύπου ΝΥΥ ορατό ή εντοιχισμένο Πενταπολικό - Διατομής 5 Χ 4 mm2	ΑΤΗΕ 8774.6.3	ΗΛΜ 47 100,00%	m	50	9,35	467,50	
25	Καλώδιο τύπου ΝΥΥ ορατό ή εντοιχισμένο Πενταπολικό - Διατομής 5 Χ 10 mm2	ΑΤΗΕ Ν8774.6.5	ΗΛΜ 47 100,00%	m	30	16,95	508,50	
26	Καλώδιο τύπου ΝΥΥ ορατό ή εντοιχισμένο Πενταπολικό - Διατομής 5 Χ 16 mm2	ΑΤΗΕ Ν8774.6.6	ΗΛΜ 47 100,00%	m	30	23,22	696,60	
27	Καλώδιο τύπου ΝΥΥ ορατό ή εντοιχισμένο Πενταπολικό - Διατομής 5 Χ 25 mm2	ΑΤΗΕ Ν8774.6.7	ΗΛΜ 47 100,00%	m	30	34,84	1.045,20	
28	Εκσκαφή χάνδακα για την τοποθέτηση καλωδίων σε έρεισμα	ΑΤΗΕ 9304	ΗΛΜ 10 100,00%	m3	3	38,3	114,90	
29	Αγωγός πολυαιθυλενίου Φ90, όδευσης καλωδίων εξωτ. διαμ. 90mm και πάχους 4,1mm - HDPE (σ63-MRS8-PE80) - PN6	ΑΤΗΕ Ν9317.90.6ΗΛ	ΗΛΜ 8 100,00%	m	25	34,43	860,75	
			Αθροισμα Εργασιών :				50.877,01	50.877,01
	2.3. Η/Μ ΚΤΙΡΙΑΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ							
1	Πυροσβεστήρας ξηράς κόνεως,τύπου Ρα, αυτόματος, με κεφαλή sprinkler Γομώσεως 12 kg	ΑΤΗΕ 00Ν.ΗΜ.ΑΡΘ.41	ΗΛΜ 19 100,00%	Τεμ.	6	139,36	836,16	
2	Διακόπτης στεγανός,ορατός, πλήκτρου, εντάσεως 10 Α, τάσεως 250 V Εντάσεως 10 Α απλός μονοπολικός	ΑΤΗΕ 00Ν.ΗΜ.ΑΡΘ.46	ΗΛΜ 48 100,00%	Τεμ.	10	13,87	138,70	
3	Διακόπτης στεγανός,ορατός, πλήκτρου εντάσεως 10 Α, τάσεως 250 V Εντάσεως 10 Α κομπιτάιρ ή αλλέ ρετούρ	ΑΤΗΕ 00Ν.ΗΜ.ΑΡΘ.47	ΗΛΜ 49 100,00%	Τεμ.	8	20,37	162,96	
4	Ρευματοδότης χωνευτός SCHUKO - Εντάσεως 16 Α	ΑΤΗΕ 8826.3.2	ΗΛΜ 49 100,00%	Τεμ.	6	9,04	54,24	
5	Ρευματοδότης στεγανός χωνευτός πλήρης Τριφασικός με ουδέτερο και επαφής γειώσεως 380/220 V Εντάσεως 16 Α -	ΑΤΗΕ 8827.4.1	ΗΛΜ 49 100,00%	Τεμ.	6	21,71	130,26	
6	Φωτιστικό σώμα φθορισμού, με λυχνίες στεγασμένων χώρων, με ανταυγαστήρα,οροφής ή ανηρτημένο Προστασίας IP 55 επίμηκες Για 2 λαμπτήρες 40 W	ΑΤΗΕ 8972.5.4	ΗΛΜ 59 100,00%	Τεμ.	33	86,9	2.867,70	
7	Φωτιστικό σώμα πυρακτώσεως, τοίχου ή οροφής με ελλειφοειδή κώδωνα και προφυλακτήρα(χελώνα) προστασίας IP 44 στεγανό Με λαμπτήρα 60 W πυρακτώσεως -	ΑΤΗΕ 8982.6.1Α.1	ΗΛΜ 60 100,00%	Τεμ.	13	34,02	442,26	
8	Πυροσβεστήρας κόνεως τύπου Ρα, φορητός Γομώσεως 6 kg	ΑΤΗΕ 8201.1.2	ΗΛΜ 19 100,00%	Τεμ.	10	37,78	377,80	
9	Πυροσβεστήρας διοξειδίου του άνθρακα, φορητός Γομώσεως 6 kg	ΑΤΗΕ 8202.2	ΗΛΜ 19 100,00%	Τεμ.	10	69,68	696,80	
			Αθροισμα Εργασιών :				5.706,88	5.706,88

ΔΙΚΤΥΑ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΑΝΤΙΜΑΧΕΙΑΣ, ΚΑΜΑΡΙΟΥ ΚΕΦΑΛΟΥ & Α΄ ΦΑΣΗΣ ΜΑΣΤΙΧΑΡΙΟΥ

Α/Α	Είδος Εργασίας	Κωδικός Άρθρου	Άρθρο Αναθεώρησης	Μονάδα	Ποσό τητα	Τιμή (€)	Δαπάνη	
							Μερική (€)	Ολική (€)
	2.4. ΟΡΓΑΝΑ							
1	Εξοπλισμός αντικεραυνικής προστασίας ΤΣΕ και αδιάλειπτης παροχής ενέργειας (UPS)	ΑΤΗΕ 00Ν.ΑΝΜ.ΑΚΡ	ΗΛΜ 48 50,00% ΗΛΜ 56 50,00%	Τεμ.	6	1936,97	11.621,82	
2	Σύστημα αυτοματισμού με τοπικό PLC, PLC-A1 αντλιοστασίου Α1	ΑΤΗΕ 00Ν.ΑΝΜ.ΑΤ1	ΗΛΜ 55 30,00% ΗΛΜ 56 20,00% ΗΛΜ 87 50,00%	Τεμ.	1	5501,3	5.501,30	
3	Σύστημα αυτοματισμού με τοπικό PLC, PLC-A2 αντλιοστασίου Α2	ΑΤΗΕ 00Ν.ΑΝΜ.ΑΤ2	ΗΛΜ 55 30,00% ΗΛΜ 56 20,00% ΗΛΜ 87 50,00%	Τεμ.	1	5501,3	5.501,30	
4	Σύστημα αυτοματισμού με τοπικό PLC, PLC-Αα αντλιοστασίου Αα	ΑΤΗΕ 00Ν.ΑΝΜ.ΑΤ6	ΗΛΜ 55 30,00% ΗΛΜ 56 20,00% ΗΛΜ 87 50,00%	Τεμ.	1	5501,3	5.501,30	
5	Σύστημα αυτοματισμού με τοπικό PLC, PLC-K1 αντλιοστασίου Κ1	ΑΤΗΕ 00Ν.ΑΝΜ.ΑΤ7	ΗΛΜ 55 30,00% ΗΛΜ 56 20,00% ΗΛΜ 87 50,00%	Τεμ.	1	4987,75	4.987,75	
6	Σύστημα αυτοματισμού με τοπικό PLC, PLC-K3 αντλιοστασίου Κ3	ΑΤΗΕ 00Ν.ΑΝΜ.ΑΤ8	ΗΛΜ 55 30,00% ΗΛΜ 56 20,00% ΗΛΜ 87 50,00%	Τεμ.	1	6124,72	6.124,72	
7	Σύστημα αυτοματισμού με τοπικό PLC, PLC-K4 αντλιοστασίου Κ4	ΑΤΗΕ 00Ν.ΑΝΜ.ΑΤ9	ΗΛΜ 55 30,00% ΗΛΜ 56 20,00% ΗΛΜ 87 50,00%	Τεμ.	1	6124,72	6.124,72	
8	Μετρητής πίεσης επί αγωγού, αναλογικός 4-20mA	ΑΤΗΕ 00Ν.ΑΝΜ.ΠΣ1	ΗΛΜ 87 100,00%	Τεμ.	5	3006,84	15.034,20	
9	Μετρητής στάθμης	ΑΤΗΕ 00Ν.ΑΝΜ.ΣΤ1	ΗΛΜ 87 100,00%	Τεμ.	6	3740,26	22.441,56	
10	Εξοπλισμός απεικόνισης και εποπτείας συστήματος αυτοματισμού Οθόνη τύπου LED, διαγώνιος οθόνης 40" minimum	ΑΤΗΕ 00Ν.ΑΡΘ.77	ΗΛΜ 56 100,00%	Τεμ.	2	1536,71	3.073,42	
11	Διακόπτης στάθμης	ΑΤΗΕ 00Ν.ΑΡΘ.78	ΗΛΜ 31 100,00%	Τεμ.	34	120,71	4.104,14	
12	Εξοπλισμός τηλεελέγχου και τηλεχειρισμού συστήματος αυτοματισμού για διαχείριση έως και 15 ΤΣΕ	ΑΤΗΕ 00Ν.ΑΡΘ.79	ΗΛΜ 55 30,00% ΗΛΜ 56 20,00% ΗΛΜ 87 50,00%	Τεμ.	2	15501,3	31.002,60	
13	Εξοπλισμός ασύρματης επικοινωνίας (radiomodem, κεραία, καλωδιώσεις κλπ.) ΤΣΕ	ΑΤΗΕ 00Ν.ΑΡΘ.85	ΗΛΜ 48 50,00% ΗΛΜ 56 50,00%	Τεμ.	8	2528,48	20.227,84	
			Αθροισμα Εργασιών :				141.246,67	141.246,67
	ΣΥΝΟΛΟ							1.127.834,18

3. ΑΝΑΛΥΤΙΚΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ Α' ΦΑΣΗΣ ΜΑΣΤΙΧΑΡΙΟΥ (ΜΗ ΕΠΙΛΕΞΙΜΟ ΤΜΗΜΑ)

3.1. ΕΡΓΑ Π/Μ

Α/Α	Είδος Εργασίας	Κωδικός Άρθρου	Άρθρο Αναθεώρησης	Μονάδα	Ποσό τητα	Τιμή	Δαπάνη	
						(€)	Μερική (€)	Ολική (€)
	1. ΟΜΑΔΑ Α. ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΑ, ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΥΔΑΤΩΝ, ΑΝΤΙΣΤΗΡΙΞΕΙΣ, Κ.Λ.Π.							
1	Εκσκαφή ορυγμάτων υπογείων δικτύων σε έδαφος γαιώδες ή ημιβραχώδες. Με πλάτος πυθμένα έως 3,00 m, με την πλευρική απόθεση των προϊόντων εκσκαφής. Για βάθος ορύγματος έως 4,00 m	NET ΥΔΡ- Γ 3.10.1.1	ΥΔΡ 6081.1 100,00%	m3	8320	6,2	51.584,00	
2	Εκσκαφή ορυγμάτων υπογείων δικτύων σε έδαφος γαιώδες ή ημιβραχώδες. Με πλάτος πυθμένα έως 3,00 m. Με πλάτος πυθμένα έως 3,00 m, με την φόρτωση των προϊόντων εκσκαφής επί αυτοκινήτου, την σταλία του αυτοκινήτου και την μεταφορά σε οποιαδήποτε απόσταση. Για βάθος ορύγματος έως 4,00 m	NET ΥΔΡ- Γ 3.10.2.1	ΥΔΡ 6081.1 100,00%	m3	7480	9,75	72.930,00	
3	Εκσκαφή ορυγμάτων υπογείων δικτύων σε έδαφος βραχώδες. Με πλάτος πυθμένα έως 3,00 m. Με πλάτος πυθμένα έως 3,00 m, με την φόρτωση των προϊόντων εκσκαφής επί αυτοκινήτου, την σταλία του αυτοκινήτου και την μεταφορά σε οποιαδήποτε απόσταση. Για βάθος ορύγματος έως 4,00 m	NET ΥΔΡ- Γ 3.11.2.1	ΥΔΡ 6082.1 100,00%	m3	830	27,0 5	22.451,50	
4	Διάστρωση προϊόντων εκσκαφής.	NET ΥΔΡ- Γ 3.16	ΥΔΡ 6070 100,00%	m3	7480	0,19	1.421,20	
5	Εκσκαφή θεμελίων τεχνικών έργων σε έδαφος γαιώδες-ημιβραχώδες.	NET ΥΔΡ- Γ 3.17	ΥΔΡ 6054 100,00%	m3	16	4,75	76,00	
6	Επίστρωση αγροτικών οδών με αμμοχαλικώδη υλικά	NET ΥΔΡ- Γ 4.7	ΥΔΡ 6251 75,00% ΥΔΡ 6253 25,00%	m3	410	5,7	2.337,00	
7	Αποκατάσταση ασφαλτικών οδοστρωμάτων στις θέσεις ορυγμάτων υπογείων δικτύων. Αποκατάσταση ασφαλτικών οδοστρωμάτων που έφεραν ασφατικές στρώσεις μέσου πάχους 10 cm	NET ΥΔΡ- Γ 4.9.2	ΟΔΟ 4521.B 100,00%	m2	7060	17,1	120.726,00	
8	Επιχώσεις ορυγμάτων υπογείων δικτύων με προϊόντα εκσκαφών, με ιδιαίτερες απαιτήσεις συμπίκνωσης	NET ΥΔΡ- Γ 5.4	ΥΔΡ 6067 100,00%	m3	8320	1,43	11.897,60	
9	Στρώσεις έδρασης και εγκιβωτισμός σωλήνων με άμμο προελεύσεως λατομείου	NET ΥΔΡ- Γ 5.7	ΥΔΡ 6069 100,00%	m3	5380	23,0 9	124.224,20	

ΔΙΚΤΥΑ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΑΝΤΙΜΑΧΕΙΑΣ, ΚΑΜΑΡΙΟΥ ΚΕΦΑΛΟΥ & Α΄ ΦΑΣΗΣ ΜΑΣΤΙΧΑΡΙΟΥ

Α/Α	Είδος Εργασίας	Κωδικός Αρθρου	Άρθρο Αναθεώρησης	Μονάδ α	Ποσό τητα	Τιμή	Δαπάνη	
						(€)	Μερική (€)	Ολική (€)
10	Αντιστηρίξεις με ξυλοζεύγματα	NET ΥΔΡ- Γ 7.1	ΥΔΡ 6301 100,00%	m2	1160	2	2.320,00	
11	Αντιστηρίξεις παρειών χάνδακος με μεταλλικά πετάσματα	NET ΥΔΡ- Γ 7.6	ΥΔΡ 6103 100,00%	m2	10970	31,9	349.943,00	
			Αθροισμα Εργασιών :				759.910,50	759.910,50
	<u>2. ΟΜΑΔΑ Β. ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΑΠΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ, ΣΤΕΓΑΝΟΠΟΙΗΣΕΙΣ – ΑΡΜΟΙ Κ.ΛΠ.</u>							
1	Ξυλότυποι ή σιδηρότυποι επιπέδων επιφανειών	NET ΥΔΡ- Γ 9.1	ΥΔΡ 6301 100,00%	m2	25	7,6	190,00	
2	Παραγωγή, μεταφορά, διάστρωση, συμπίκνωση και συντήρηση σκυροδέματος. Για κατασκευές από σκυρόδεμα κατηγορίας C16/20	NET ΥΔΡ- Γ 9.10.4	ΥΔΡ 6327 100,00%	m3	7	76	532,00	
3	Προμήθεια και τοποθέτηση σιδηρού οπλισμού σκυροδεμάτων υδραυλικών έργων	NET ΥΔΡ- Γ 9.26	ΥΔΡ 6311 100,00%	Kg	250	0,9	225,00	
4	Τυπικά φρεάτια αερεξαγωγού, για αγωγούς DN ≤ 600 mm, διαστάσεων 2.00 x 1.50 m	NET ΥΔΡ- Γ 9.30.1	ΥΔΡ 6329 50,00% ΥΔΡ 6311 50,00%	Τεμ.	1	2190	2.190,00	
5	Τυπικά φρεάτια εκκένωσης. Τυπικό φρεάτιο εκκένωσης απλό (τύπου Α).	NET ΥΔΡ- Γ 9.31.1	ΥΔΡ 6327 50,00% ΥΔΡ6311 50,00%	Τεμ.	1	1810	1.810,00	
6	Προκατασκευασμένα φρεάτια από συνθετικά υλικά, κατά το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 13598-2 προς τοποθέτηση υπό το κατάστρωμα της οδού Φρεάτιο κατά ΕΛΟΤ EN 13598-2, ελάχιστης ονομαστικής διαμέτρου D 1000 mm, με ύψος στοιχείων βάσης και κώνου 1,10m, μιας εισόδου και μιας εξόδου έως D 315 mm	NET ΥΔΡ- Γ 9.42.8	ΥΔΡ 6711.7 100,00%	Τεμ.	99	600	59.400,00	
7	Προκατασκευασμένα φρεάτια από συνθετικά υλικά, κατά το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 13598-2 προς τοποθέτηση υπό το κατάστρωμα της οδού Φρεάτιο κατά ΕΛΟΤ EN 13598-2, ελάχιστης ονομαστικής διαμέτρου D 1000 mm, με ύψος στοιχείων βάσης και κώνου 1,10m, δύο εισόδων και μιας εξόδου έως D 315 mm	NET ΥΔΡ- Γ 9.42.9	ΥΔΡ 6711.7 100,00%	Τεμ.	34	630	21.420,00	
8	Προκατασκευασμένα φρεάτια από συνθετικά υλικά, κατά το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 13598-2 προς τοποθέτηση υπό το κατάστρωμα της οδού Φρεάτιο κατά ΕΛΟΤ EN 13598-2, ελάχιστης ονομαστικής διαμέτρου D 1000 mm, με ύψος στοιχείων βάσης και κώνου 1,10 m, τριών εισόδων και μιας εξόδου έως D 315 mm	NET ΥΔΡ- Γ 9.42.10	ΥΔΡ 6711.7 100,00%	Τεμ.	8	650	5.200,00	
9	Προκατασκευασμένα φρεάτια από συνθετικά υλικά, κατά το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 13598-2 προς τοποθέτηση υπό το κατάστρωμα της οδού Φρεάτιο κατά ΕΛΟΤ EN 13598-2, ελάχιστης ονομαστικής διαμέτρου D 1000 mm, με ύψος στοιχείων βάσης και κώνου 1,25 m, μιας εισόδου και μιας εξόδου έως D 500 mm	NET ΥΔΡ- Γ 9.42.11	ΥΔΡ 6711.7 100,00%	Τεμ.	1	720	720,00	
10	Προκατασκευασμένα φρεάτια από συνθετικά υλικά, κατά το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 13598-2 προς τοποθέτηση υπό το κατάστρωμα της οδού Φρεάτιο κατά ΕΛΟΤ EN 13598-2, ελάχιστης ονομαστικής διαμέτρου D 1000 mm, με ύψος στοιχείων βάσης και κώνου 1,25 m, δύο εισόδων και μιας εξόδου έως D 500 mm	NET ΥΔΡ- Γ 9.42.12	ΥΔΡ 6711.7 100,00%	Τεμ.	3	790	2.370,00	

ΔΙΚΤΥΑ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΑΝΤΙΜΑΧΕΙΑΣ, ΚΑΜΑΡΙΟΥ ΚΕΦΑΛΟΥ & Α΄ ΦΑΣΗΣ ΜΑΣΤΙΧΑΡΙΟΥ

Α/Α	Είδος Εργασίας	Κωδικός Αρθρου	Αρθρο Αναθεώρησης	Μονάδ α	Ποσό τητα	Τιμή	Δαπάνη	
						(€)	Μερική (€)	Ολική (€)
11	Προκατασκευασμένα φρεάτια από συνθετικά υλικά, κατά το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 13598-2 προς τοποθέτηση υπό το κατάστρωμα της οδού Στοιχείο διαμόρφωσης θαλάμου φρεατίου κατά ΕΛΟΤ EN 13598-2 , ελάχιστης ονομαστικής διαμέτρου D 1000 mm, με τις αντίστοιχες βαθμίδες καθόδου.	NET ΥΔΡ- Γ 9.42.16	ΥΔΡ 6711.7 100,00%	μμ	180	350	63.000,00	
12	Διάταξη πώσης σε φρεάτιο επίσκεψης.	NT.2	ΥΔΡ 6301 30,00% ΥΔΡ 6326 40,00% ΥΔΡ 6711.2 30,00%	Τεμ.	7	150	1.050,00	
			Αθροισμα Εργασιών :				158.107,00	158.107,00
	<u>3. ΟΜΑΔΑ Γ. ΜΕΤΑΛΛΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΑΙ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ, ΣΩΛΗΝΩΣΕΙΣ – ΔΙΚΤΥΑ, ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΔΙΚΤΥΩΝ Κ.ΛΠ.</u>							
1	Καλύμματα φρεατίων. Καλύματα από ελατό χυτοσίδηρο (ductile iron)	NET ΥΔΡ- Γ 11.1.2	ΥΔΡ 6752 100,00%	Kg	10150	2,7	27.405,00	
2	Σωληνώσεις πίεσεως από σωλήνες πολυαιθυλενίου (PE) με συμπαγές τοίχωμα κατά ΕΛΟΤ EN 12201-2 Σωληνώσεις πίεσεως από σωλήνες πολυαιθυλενίου PE 100 (με ελάχιστη απαιτούμενη αντοχή MRS10 = 10 MPa), με συμπαγές τοίχωμα, κατά EN 12201-2. Ονομ. διαμέτρου DN 250 mm / PN 10 atm	NET ΥΔΡ- Γ 12.14.1.13	ΥΔΡ 6621.6 100,00%	m	2952	33	97.416,00	
3	Σωληνώσεις πίεσεως από σωλήνες πολυαιθυλενίου (PE) με συμπαγές τοίχωμα κατά ΕΛΟΤ EN 12201-2 Σωληνώσεις πίεσεως από σωλήνες πολυαιθυλενίου PE 100 (με ελάχιστη απαιτούμενη αντοχή MRS10 = 10 MPa), με συμπαγές τοίχωμα, κατά EN 12201-2. Ονομ. διαμέτρου DN 280 mm / PN 10 atm	NET ΥΔΡ- Γ 12.14.1.14	ΥΔΡ 6621.6 100,00%	m	930	44,9	41.757,00	
4	Δίκτυα αποχέτευσης ομβρίων και ακαθάρτων από πλαστικούς σωλήνες δομημένου τοιχώματος, με λεία εσωτερική και αυλακωτή (corrugated) εξωτερική επιφάνεια κατά ΕΛΟΤ EN 13476-3. Τυποποίηση ονομαστικής διαμέτρου σωλήνων (DN) κατά την εξωτερική διάμετρο [DN/OD]. Δίκτυα με σωλήνες SN8, DN/OD 200 mm	NET ΥΔΡ- Γ 12.30.2.23	ΥΔΡ 6711.2 100,00%	m	3950	7,6	30.020,00	
5	Δίκτυα αποχέτευσης ομβρίων και ακαθάρτων από πλαστικούς σωλήνες δομημένου τοιχώματος, με λεία εσωτερική και αυλακωτή (corrugated) εξωτερική επιφάνεια κατά ΕΛΟΤ EN 13476-3. Τυποποίηση ονομαστικής διαμέτρου σωλήνων (DN) κατά την εξωτερική διάμετρο [DN/OD]. Δίκτυα με σωλήνες SN8, DN/OD 250 mm	NET ΥΔΡ- Γ 12.30.2.24	ΥΔΡ 6711.3 100,00%	m	180	10,5	1.890,00	
6	Δίκτυα αποχέτευσης ομβρίων και ακαθάρτων από πλαστικούς σωλήνες δομημένου τοιχώματος, με λεία εσωτερική και αυλακωτή (corrugated) εξωτερική επιφάνεια κατά ΕΛΟΤ EN 13476-3. Τυποποίηση ονομαστικής διαμέτρου σωλήνων (DN) κατά την εξωτερική διάμετρο [DN/OD]. Δίκτυα με σωλήνες SN8, DN/OD 315 mm	NET ΥΔΡ- Γ 12.30.2.25	ΥΔΡ 6711.4 100,00%	m	700	16,6	11.620,00	
7	Δίκτυα αποχέτευσης ομβρίων και ακαθάρτων από πλαστικούς σωλήνες δομημένου τοιχώματος, με λεία εσωτερική και αυλακωτή (corrugated) εξωτερική επιφάνεια κατά ΕΛΟΤ EN 13476-3. Τυποποίηση ονομαστικής διαμέτρου σωλήνων (DN) κατά την εξωτερική διάμετρο [DN/OD]. Δίκτυα με σωλήνες SN8, DN/OD 400 mm	NET ΥΔΡ- Γ 12.30.2.26	ΥΔΡ 6711.6 100,00%	m	30	32,3	969,00	
8	Ειδικά τεμάχια σωλήνων πολυαιθυλενίου και πολυπροπυλενίου δομημένου τοιχώματος κατά ΕΛΟΤ EN 13476-3. Χυτά συστολικά ημι-ται πολυαιθυλενίου ή πολυπροπυλενίου , με τυποποίηση κατά την εξωτερική διάμετρο (DN/OD). Χυτό συστολικό ημι-ταιPE ή PP, DN/OD 200/200/160 mm	NET ΥΔΡ- Γ 12.35.7.1	ΥΔΡ 6711.2 100,00%	Τεμ.	220	23,9	5.258,00	
9	Ειδικά τεμάχια σωλήνων πολυαιθυλενίου και πολυπροπυλενίου δομημένου τοιχώματος κατά ΕΛΟΤ EN 13476-3. Χυτά συστολικά ημι-ται πολυαιθυλενίου ή πολυπροπυλενίου , με τυποποίηση κατά την εξωτερική διάμετρο (DN/OD). Χυτό συστολικό ημι-ταιPE ή PP, DN/OD 250/250/160 mm	ΥΔΡ ΣΧ12.35.7. 2	ΥΔΡ 6711.2 100,00%	Τεμ.	10	48,8	488,00	

ΔΙΚΤΥΑ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΑΝΤΙΜΑΧΕΙΑΣ, ΚΑΜΑΡΙΟΥ ΚΕΦΑΛΟΥ & Α΄ ΦΑΣΗΣ ΜΑΣΤΙΧΑΡΙΟΥ

Α/Α	Είδος Εργασίας	Κωδικός Άρθρου	Άρθρο Αναθεώρησης	Μονάδα	Ποσότητα	Τιμή	Δαπάνη	
						(€)	Μερική (€)	Ολική (€)
10	Ειδικά τεμάχια σωλήνων πολυαιθυλενίου και πολυπροπυλενίου δομημένου τοιχώματος κατά ΕΛΟΤ EN 13476-3. Χυτά συστολικά ημι-ταυ πολυαιθυλενίου ή πολυπροπυλενίου , με τυποποίηση κατά την εξωτερική διάμετρο (DN/OD). Χυτό συστολικό ημι-ταυΡΕ ή ΡΡ, DN/OD 315/315/160 mm	ΥΔΡ ΣΧ12.35.7.3	ΥΔΡ 6711.2 100,00%	Τεμ.	39	63,4	2.472,60	
11	Ειδικά τεμάχια σωλήνων πολυαιθυλενίου και πολυπροπυλενίου δομημένου τοιχώματος κατά ΕΛΟΤ EN 13476-3. Χυτά συστολικά ημι-ταυ πολυαιθυλενίου ή πολυπροπυλενίου , με τυποποίηση κατά την εξωτερική διάμετρο (DN/OD). Χυτό συστολικό ημι-ταυΡΕ ή ΡΡ, DN/OD 400/400/160 mm	ΥΔΡ ΣΧ12.35.7.4	ΥΔΡ 6711.2 100,00%	Τεμ.	1	215,5	215,50	
			Αθροισμα Εργασιών :				219.511,10	219.511,10
	4. ΟΜΑΔΑ Δ.1 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΩΝ (ΕΡΓΑ Π/Μ)							
1	Εκσκαφή θεμελίων τεχνικών έργων σε έδαφος γαιώδες-ημιβραχώδες.	NET ΥΔΡ-Γ 3.17	ΥΔΡ 6054 100,00%	m3	828	4,75	3.933,00	
2	Διάστρωση προϊόντων εκσκαφής.	NET ΥΔΡ-Γ 3.16	ΥΔΡ 6070 100,00%	m3	828	0,19	157,32	
3	Επιχώσεις ορυγμάτων υπογείων δικτύων με διαβαθμισμένο θραυστό αμμοχάλικο λατομείου. Για συνολικό πάχος επίχωσης άνω των 50 cm	NET ΥΔΡ-Γ 5.5.2	ΥΔΡ 6068 100,00%	m3	354	23,09	8.173,86	
4	Εξυγιαντικές στρώσεις με αμμοχαλικώδη υλικά. Εξυγιαντικές στρώσεις με θραυστό υλικό λατομείου	NET ΥΔΡ-Γ 5.9.2	ΥΔΡ 6067 100,00%	m3	98	22,09	2.164,82	
5	Λειτουργία εργοταξιακών αντλητικών συγκροτημάτων. Αντλητικά συγκροτήματα diesel ή βενζινοκίνητα. Ισχύος 1,0 έως 2,0 HP	NET ΥΔΡ-Γ 6.1.1.2	ΥΔΡ 6107 100,00%	h	4776	4,3	20.536,80	
6	Χρήση χαλυβδίνων πασσαλοσανίδων.	NET ΥΔΡ-Γ 7.3	ΥΔΡ 6103 100,00%	Kg	34880	0,25	8.720,00	
7	Εμπήξη χαλυβδίνων πασσαλοσανίδων.	NET ΥΔΡ-Γ 7.4	ΥΔΡ 6104 100,00%	m2	384	15	5.760,00	
8	Εξόλκυση χαλυβδίνων πασσαλοσανίδων.	NET ΥΔΡ-Γ 7.5	ΥΔΡ 6105 100,00%	m2	384	7	2.688,00	
9	Κατασκευή αργιλικού υποστρώματος στεγανοποίησης. Σε επιφάνειες εδάφους με κλίση έως 15% (συμπύκνωση με συνήθη χρήση δονητικών οδοστρωτήρων)	NET ΥΔΡ-Γ 14.1.1	ΥΔΡ 6079 100,00%	m3	45	14,4	648,00	
10	Γεωυφάσματα. Γεωυφάσματα επένδυσης σιράγγων ανοικτής εκσκαφής (C&C). Γεωύφασμα βάρους 600 gr/m²	NET ΟΔΟ-Γ Β-64.4.2	ΟΙΚ 7914 100,00%	m2	273	2,4	655,20	
11	Ξυλότυποι ή σιδηρότυποι επιπέδων επιφανειών	NET ΥΔΡ-Γ 9.1	ΥΔΡ 6301 100,00%	m2	1302	7,6	9.895,20	
12	Πρόσθετη τιμή για παραμένοντες ξυλότυπους - μεταλλότυπους	NET ΥΔΡ-Γ 9.5	ΥΔΡ 6302 100,00%	m2	18	5,7	102,60	

ΔΙΚΤΥΑ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΑΝΤΙΜΑΧΕΙΑΣ, ΚΑΜΑΡΙΟΥ ΚΕΦΑΛΟΥ & Α΄ ΦΑΣΗΣ ΜΑΣΤΙΧΑΡΙΟΥ

Α/Α	Είδος Εργασίας	Κωδικός Άρθρου	Άρθρο Αναθέωσης	Μονάδα	Ποσότητα	Τιμή	Δαπάνη	
						(€)	Μερική (€)	Ολική (€)
13	Πρόσθετη τιμή για την διαμόρφωση επιμελημένων τελειωμάτων επιφανειών σκυροδέματος	NET ΥΔΡ-Γ 9.6	ΥΔΡ 6304 100,00%	m2	1277	6	7.662,00	
14	Παραγωγή, μεταφορά, διάστρωση, συμπίκνωση και συντήρηση σκυροδέματος. Για κατασκευές από σκυρόδεμα κατηγορίας C12/15	NET ΥΔΡ-Γ 9.10.3	ΥΔΡ 6326 100,00%	m3	24	71	1.704,00	
15	Παραγωγή, μεταφορά, διάστρωση, συμπίκνωση και συντήρηση σκυροδέματος. Για κατασκευές από σκυρόδεμα κατηγορίας C30/37	NET ΥΔΡ-Γ 9.10.7	ΥΔΡ 6331 100,00%	m3	247	95	23.465,00	
16	Προμήθεια και προσθήκη προσμίκτων και προσθέτων στο σκυρόδεμα. Πρόσμικτα μείωσης λόγου νερού προς τσιμέντο, κατά ΕΛΟΤ EN 934-2	NET ΥΔΡ-Γ 9.23.2	ΥΔΡ 6320.2 100,00%	Kg	432	0,71	306,72	
17	Προμήθεια και τοποθέτηση σιδηρού οπλισμού σκυροδεμάτων υδραυλικών έργων	NET ΥΔΡ-Γ 9.26	ΥΔΡ 6311 100,00%	Kg	29750	0,9	26.775,00	
18	Σφράγιση αρμών διακοπής σκυροδέτησης με υδροδιογκούμενη πολυμερή μαστίχη.	NET ΥΔΡ-Γ 10.15	ΥΔΡ 6370 100,00%	m	171	7,6	1.299,60	
19	Εφαρμογή υδροβολής μέσης πίεσεως επί επιφανειών σκυροδέματος.	NET ΥΔΡ-Γ 10.18	ΥΔΡ 6370 100,00%	m2	145	2,4	348,00	
20	Επικολούμενες ελαστικές ταινίες στεγάνωσης αρμών μεγάλου εύρους, από ινοπλισμένα συνθετικά υλικά, πάχους 1,00 mm και πλάτους 250 mm.	NET ΥΔΡ-Γ 10.27	ΥΔΡ 6373 100,00%	m	313	23,8	7.449,40	
21	Στεγανοποιητικές επαλείψεις και επιστρώσεις επιφανειών σκυροδέματος. Εύκαμπτο ελαστικό τσιμενοειδές κονίαμα υδρομόνωσης επιφανειών σκυροδέματος που υπόκεινται σε μικρού εύρους ρηγμάτωση και μετακινήσεις, κατηγορίας Α1/Α2 - Β1/Β2 κατά ΕΛΟΤ EN 1504-2.	ΥΔΡ ΣΧ10.10.3	ΥΔΡ 6401 100,00%	m2	908	20	18.160,00	
22	Χαλικοδέματα - Γαρμπιλοδέματα. Για γαρμπιλόδεμα των 200 kg τσιμέντου ανά m³	NET ΟΙΚ-Β 31.2.1	ΟΙΚ 3207 100,00%	m3	4,5	65	292,50	
23	Κισηροδέματα - Κυψελοδέματα - Περλιτοδέματα - Σκωριοδέματα. Κατασκευή στρώσεων περλιτοδέματος των 200 kg σσιμέντου ανά m³.	NET ΟΙΚ-Β 35.4	ΟΙΚ 3506 100,00%	m3	6,5	90	585,00	
24	Κατασκευές από αλουμίνιο. Τυποποιημένα κουφώματα από αλουμίνιο με ηλεκτροστατική βαφή. Κουφώματα από ηλεκτροστατικά βαμμένο αλουμίνιο βάρους έως 12 kg/m²	NET ΟΙΚ-Β 65.1.1	ΟΙΚ 6501 100,00%	m2	9	130	1.170,00	
25	Κατασκευές από αλουμίνιο. Θύρες αλουμινίου χωρίς υαλοστάσιο.	NET ΟΙΚ-Β 65.5	ΟΙΚ 6502 100,00%	m2	23	155	3.565,00	
26	Κατασκευές από αλουμίνιο. Παντζούρια αλουμινίου ή πλαστικά ανοιγόμενα ή συρόμενα και κάσες αυτών. Ανοιγόμενα αλλουμινίου	NET ΟΙΚ-Β 65.50.1	ΟΙΚ 6541 100,00%	m2	3	120	360,00	

ΔΙΚΤΥΑ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΑΝΤΙΜΑΧΕΙΑΣ, ΚΑΜΑΡΙΟΥ ΚΕΦΑΛΟΥ & Α΄ ΦΑΣΗΣ ΜΑΣΤΙΧΑΡΙΟΥ

Α/Α	Είδος Εργασίας	Κωδικός Άρθρου	Άρθρο Αναθέωσης	Μονάδα	Ποσό	Τιμή (€)	Δαπάνη	
							Μερική (€)	Ολική (€)
27	Αρμολογήματα - Επιχρίσματα. Επιχρίσματα τριπτά - τριβιδιστά με τσιμεντοκονίαμα.	NET ΟΙΚ-B 71.21	ΟΙΚ 7121 100,00%	m2	232	12	2.784,00	
28	Επιστρώσεις - Επενδύσεις. Κατασκευή βιομηχανικού δαπέδου με υστερόχυτο σκυρόδεμα ελαχίστου πάχους 5 cm.	NET ΟΙΚ-B 73.91	ΟΙΚ 7373.1 100,00%	m2	116	20	2.320,00	
29	Λοιπά μαρμαρικά. Κατώφλια και περιζώματα (μπορντούρες) επιστρώσεων από μάρμαρο. Κατώφλια από μάρμαρο σκληρό έως εξαιρετικά σκληρό, πάχους 2 cm και πλάτους 11 - 30 cm	NET ΟΙΚ-B 75.1.2	ΟΙΚ 7503 100,00%	m2	2,5	75	187,50	
30	Λοιπά μαρμαρικά. Ποδιές παραθύρων από μάρμαρο. Ποδιές παραθύρων από σκληρό / εξαιρετικά σκληρό μάρμαρο d = 2 cm	NET ΟΙΚ-B 75.31.2	ΟΙΚ 7532 100,00%	m2	2,5	75	187,50	
31	Υαλουργικά. Διπλοί θερμομονωτικοί - ηχομονωτικοί - ανακλαστικοί υαλοπίνακες. Διπλοί υαλοπίνακες συνολικού πάχους 18 mm, (κρύσταλλο 5 mm, κενό 8 mm, κρύσταλλο 5 mm)	NET ΟΙΚ-B 76.27.1	ΟΙΚ 7609.2 100,00%	m2	8,5	45	382,50	
32	Χρωματισμοί. Χρωματισμοί επί επιφανειών επιχρισμάτων με χρώματα υδατικής διασποράς, ακρυλικής, στυρενιοακρυλικής ή πολυβινυλικής βάσεως. Εξωτερικών επιφανειών με χρήση χρωμάτων, ακρυλικής ή στυρενιο-ακρυλικής βάσεως.	NET ΟΙΚ-B 77.80.2	ΟΙΚ 7785.1 100,00%	m2	232	9	2.088,00	
33	Χρωματισμοί. Χρωματισμοί επί επιφανειών επιχρισμάτων ή σκυροδέματος με χρώματα υδατικής διασποράς, ακρυλικής, στυρενιοακρυλικής ή πολυβινυλικής βάσεως.με σπατουλάρισμα. Εσωτερικών επιφανειών με χρήση ακρυλικών χρωμάτων, ακρυλικής ή πολυβινυλικής βάσεως.	NET ΟΙΚ-B 77.81.1	ΟΙΚ 7786.1 100,00%	m2	365	12	4.380,00	
34	Μονώσεις υγρασίας - ήχου - θερμότητας. Επάλειψη επιφανειών σκυροδέματος με υλικό ασφαλτικής βάσεως εν θερμώ.	NET ΟΙΚ-B 79.1	ΟΙΚ 7901 100,00%	m2	88	1,5	132,00	
35	Μονώσεις υγρασίας - ήχου - θερμότητας. Επάλειψη επιφανειών σκυροδέματος με ελαστομερές ασφαλτικό γαλάκτωμα.	NET ΟΙΚ-B 79.2	ΟΙΚ 7902 100,00%	m2	88	2	176,00	
36	Μονώσεις υγρασίας - ήχου - θερμότητας. Επίστρωση με απλό ασφαλτόπανο.	NET ΟΙΚ-B 79.9	ΟΙΚ 7912 100,00%	m2	88	7	616,00	
37	Χαλύβδινες βαθμίδες με επένδυση από συνθετικά υλικά	NET ΥΔΡ-Γ 11.4	ΥΔΡ 6753 100,00%	Τεμ.	54	7,1	383,40	
38	Κατασκευές από χαλύβδινα προφίλ και λαμαρίνες, χωρίς την αντισκωριακή προστασία και την βαφή, επί τόπου του έργου. Κατασκευές με περιορισμένη μηχανουργική επεξεργασία	NET ΥΔΡ-Γ 11.5.2	ΥΔΡ 6751 100,00%	Kg	1840	1,9	3.496,00	
39	Αμμοβολή/μεταλλοβολή χαλυβδίνων κατασκευών	NET ΥΔΡ-Γ 11.6	ΥΔΡ 6751 100,00%	Kg	1840	0,19	349,60	
40	Αντισκωριακή προστασία χαλυβδίνων κατασκευών. Εφαρμογή θερμού γαλβανίσματος κατά ΕΛΟΤ EN ISO 1641, με πάχος επικάλυψης 75 μm (μικρά).	NET ΥΔΡ-Γ 11.7.2	ΥΔΡ 6751 100,00%	Kg	1840	0,29	533,60	

ΔΙΚΤΥΑ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΑΝΤΙΜΑΧΕΙΑΣ, ΚΑΜΑΡΙΟΥ ΚΕΦΑΛΟΥ & Α΄ ΦΑΣΗΣ ΜΑΣΤΙΧΑΡΙΟΥ

Α/Α	Είδος Εργασίας	Κωδικός Άρθρου	Άρθρο Αναθεώρησης	Μονάδα	Ποσότητα	Τιμή	Δαπάνη	
						(€)	Μερική (€)	Ολική (€)
41	Συναρμολόγηση - εγκατάσταση μεταλλικών κατασκευών	NET ΥΔΡ-Γ 11.9	ΥΔΡ 6751 100,00%	Kg	1840	0,21	386,40	
42	Κιγκλίδωμα από σιδηροσωλήνες	NET ΥΔΡ-Γ 11.11	ΥΔΡ 6810 100,00%	m	6	57	342,00	
			Αθροισμα Εργασιών :				175.321,52	175.321,52
	ΣΥΝΟΛΟ							1.312.850,12

3.2. ΕΡΓΑ Η/Μ

Α/Α	Είδος Εργασίας	Κωδικός Αρθρου	Άρθρο Αναθεώρησης	Μονάδα	Ποσό τητα	Τιμή (€)	Δαπάνη	
							Μερική (€)	Ολική (€)
	ΟΜΑΔΑ Δ.2 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΩΝ (ΕΡΓΑ Η/Μ)							
	1. ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΑ ΕΡΓΑ							
	1.1. ΑΓΩΓΟΙ							
1	Χαλυβδοσωλήνας DN80 γαλβανισμένος εν θερμώ εξωτ. διαμ. 88,9mm και πάχους 3,2mm	ΑΤΗΕ Ν8038.80.ΓΒ	ΗΛΜ 6 100,00%	μ	13,95	77,84	1.085,87	
2	Χαλυβδοσωλήνας DN150 γαλβανισμένος εν θερμώ εξωτ. διαμ. 168,3mm και πάχους 4,5mm	ΑΤΗΕ Ν8038.150.ΓΒ	ΗΛΜ 6 100,00%	μ	11,1	182,56	2.026,42	
3	Ανοξείδωτος σωλήνας DN150 εξωτ. διαμ. 168,3mm και πάχους 2,77mm	ΑΤΗΕ Ν8038.150.ΙΝ	ΗΛΜ 6 100,00%	μ	9,6	221,33	2.124,77	
4	Χαλυβδοσωλήνας DN200 γαλβανισμένος εν θερμώ εξωτ. διαμ. 219,1mm και πάχους 6,3mm	ΑΤΗΕ Ν8038.200.ΓΒ	ΗΛΜ 6 100,00%	μ	14,25	302,58	4.311,77	
5	Χαλυβδοσωλήνας DN250 γαλβανισμένος εν θερμώ εξωτ. διαμ. 273,0mm και πάχους 6,3mm	ΑΤΗΕ Ν8038.250.ΓΒ	ΗΛΜ 6 100,00%	μ	0,7	391,62	274,13	
6	Αγωγός πολυαιθυλενίου Φ110 εξωτ. διαμ. 110mm και πάχους 6,6mm - HDPE 3rd GEN. (σ8,0-MRS10-PE100) - PN10	ΑΤΗΕ Ν9317.110.10	ΗΛΜ 8 100,00%	μ	0,84	42,87	36,13	
			Αθροισμα Εργασιών :				9.859,09	9.859,09
	1.2. ΥΔΡΑΥΛΙΚΑ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ							
1	Αντιπηγματική βαλβίδα Διαμέτρου αγωγού DN80	ΑΤΗΕ 00Ν.ΑΠΛ.80	ΗΛΜ 84 100,00%	Τεμ.	3	1474,73	4.424,19	
2	Ειδικό τεμάχιο σύνδεσης σωλήνων HDPE - Steel, φλαντζοκεφαλή διαμέτρου 100 mm	ΑΤΗΕ Ν8025.100.ΣΥΝ	ΗΛΜ 83 100,00%	Τεμ.	1	188,92	188,92	
3	Ειδικό τεμάχιο σύνδεσης σωλήνων HDPE - Steel, φλαντζοκεφαλή διαμέτρου 250 mm	ΑΤΗΕ Ν8025.250.ΣΥΝ	ΗΛΜ 83 100,00%	Τεμ.	5	708,63	3.543,15	
4	Φλάντζα λαιμού γαλβανισμένη εν θερμώ Πίεσεως 16 atm Διαμέτρου 80 mm	ΑΤΗΕ Ν8039.80.ΛΜ.ΓΒ	ΗΛΜ 83 100,00%	Τεμ.	19	53,76	1.021,44	
5	Φλάντζα τόννου γαλβανισμένη εν θερμώ Πίεσεως 10 atm Διαμέτρου 80 mm	ΑΤΗΕ Ν8039.80.ΤΡ.ΓΒ	ΗΛΜ 83 100,00%	Τεμ.	6	39,39	236,34	
6	Φλάντζα τόννου γαλβανισμένη εν θερμώ Πίεσεως 10 atm Διαμέτρου 100 mm	ΑΤΗΕ Ν8039.100.ΤΡ.ΓΒ	ΗΛΜ 83 100,00%	Τεμ.	1	44,78	44,78	
7	Φλάντζα λαιμού γαλβανισμένη εν θερμώ Πίεσεως 16 atm Διαμέτρου 150 mm	ΑΤΗΕ Ν8039.150.ΛΜ.ΓΒ	ΗΛΜ 83 100,00%	Τεμ.	6	89,17	535,02	
8	Φλάντζα λαιμού ανοξείδωτη Πίεσεως 16 atm Διαμέτρου 150 mm	ΑΤΗΕ Ν8039.150.ΛΜ.ΙΝ	ΗΛΜ 83 100,00%	Τεμ.	18	349,53	6.291,54	
9	Φλάντζα τόννου γαλβανισμένη εν θερμώ Πίεσεως 10 atm Διαμέτρου 200 mm	ΑΤΗΕ Ν8039.200.ΤΡ.ΓΒ	ΗΛΜ 83 100,00%	Τεμ.	15	73,29	1.099,35	
10	Φλάντζα τυφλή γαλβανισμένη εν θερμώ Πίεσεως 10 atm Διαμέτρου 200 mm	ΑΤΗΕ Ν8039.200.ΤΦ.ΓΒ	ΗΛΜ 83 100,00%	Τεμ.	3	113,54	340,62	
11	Φλάντζα λαιμού γαλβανισμένη εν θερμώ Πίεσεως 16 atm Διαμέτρου 250 mm	ΑΤΗΕ Ν8039.250.ΛΜ.ΓΒ	ΗΛΜ 83 100,00%	Τεμ.	5	149,41	747,05	
12	Αερεξαγωγός διπλής ενέργειας Διαμέτρου αγωγού DN80	ΑΤΗΕ Ν8233.80.ΑΞ	ΗΛΜ 84 100,00%	Τεμ.	1	325,34	325,34	

ΔΙΚΤΥΑ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΑΝΤΙΜΑΧΕΙΑΣ, ΚΑΜΑΡΙΟΥ ΚΕΦΑΛΟΥ & Α΄ ΦΑΣΗΣ ΜΑΣΤΙΧΑΡΙΟΥ

Α/Α	Είδος Εργασίας	Κωδικός Άρθρου	Άρθρο Αναθεώρησης	Μονάδα	Ποσό τητα	Τιμή (€)	Δαπάνη	
							Μερική (€)	Ολική (€)
13	Βαλβίδα αντεπιστροφής με φλάντζες Τύπου σφαίρας από υλικό χυτοσίδηρο ονομαστικής πίεσεως 16 atm Διαμέτρου 80 mm	ATHE N9151.80.ΣΦ.16	ΗΛΜ 84 100,00%	Τεμ.	3	566,6	1.699,80	
14	Βαλβίδα αντεπιστροφής με φλάντζες από υλικό χυτοσίδηρο ονομαστικής πίεσεως 16 atm Διαμέτρου 150 mm	ATHE N9151.150.ΣΦ.16	ΗΛΜ 84 100,00%	Τεμ.	6	1117,65	6.705,90	
15	Δικλείδα χυτοσιδηρά με φλάντζες ελαστικής έμφραξης τύπου σύρτου χειροκίνητη, ελαστικής έμφραξης ονομ. πίεσεως 16 atm διαμέτρου 80 mm	ATHE N9153.80.ΕΛ.16	ΗΛΜ 84 100,00%	Τεμ.	7	372,51	2.607,57	
16	Δικλείδα χυτοσιδηρά με φλάντζες ελαστικής έμφραξης τύπου σύρτου χειροκίνητη, ελαστικής έμφραξης ονομ. πίεσεως 16 atm διαμέτρου 100 mm	ATHE N9153.100.ΕΛ.16	ΗΛΜ 84 100,00%	Τεμ.	1	430,22	430,22	
17	Δικλείδα χυτοσιδηρά με φλάντζες ελαστικής έμφραξης τύπου σύρτου χειροκίνητη, ελαστικής έμφραξης ονομ. πίεσεως 16 atm διαμέτρου 150 mm	ATHE N9153.150.ΕΛ.16	ΗΛΜ 84 100,00%	Τεμ.	6	598,18	3.589,08	
18	Δικλείδα χυτοσιδηρά με φλάντζες ελαστικής έμφραξης τύπου σύρτου χειροκίνητη, ελαστικής έμφραξης ονομ. πίεσεως 16 atm διαμέτρου 200 mm	ATHE N9153.200.ΕΛ.16	ΗΛΜ 84 100,00%	Τεμ.	3	661,18	1.983,54	
19	Τεμάχιο εξαρμώσεως με φλάντζες, χαλύβδινο ονομ.πίεσεως 16 atm διαμέτρου 150 mm	ATHE N9178.150.ΕΞ.16	ΗΛΜ 83 100,00%	Τεμ.	6	482,76	2.896,56	
20	Τεμάχιο εξαρμώσεως με φλάντζες, χαλύβδινο ονομ.πίεσεως 16 atm διαμέτρου 200 mm	ATHE N9178.200.ΕΞ.16	ΗΛΜ 83 100,00%	Τεμ.	3	545,76	1.637,28	
			Αθροισμα Εργασιών :				40.347,69	40.347,69
	1.3. ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ							
1	Βαρούλκο με το το παλάγκο, ηλεκτροκίνητο με αλυσίδα, χωρίς τη σιδηροτροχιά Ανυψωτικής ικανότητας 1 tn - 0,37 kW	ATHE 00N.ANM.B1	ΗΛΜ 82 100,00%	Τεμ.	6	974,41	5.846,46	
2	Θυρόφραγμα οπής Διαστάσεις οπής: 400x400 mm, Ύψος: 3350 mm	ATHE 00N.ANM.Θ5	ΗΛΜ 34 50,00% ΗΛΜ 83 50,00%	Τεμ.	2	2259,93	4.519,86	
3	Θυρόφραγμα οπής Διαστάσεις οπής: 400x400 mm, Ύψος: 4150 mm	ATHE 00N.ANM.Θ6	ΗΛΜ 34 50,00% ΗΛΜ 83 50,00%	Τεμ.	1	2484,29	2.484,29	
4	Θυρόφραγμα οπής Διαστάσεις οπής: 400x400 mm, Ύψος: 1750 mm	ATHE 00N.ANM.Θ7	ΗΛΜ 34 50,00% ΗΛΜ 83 50,00%	Τεμ.	4	1641,93	6.567,72	
5	Θυρόφραγμα οπής Διαστάσεις οπής: 400x400 mm, Ύψος: 2400 mm	ATHE 00N.ANM.Θ8	ΗΛΜ 34 50,00% ΗΛΜ 83 50,00%	Τεμ.	2	2123,79	4.247,58	
6	Υποβρύχιο αντλητικό συγκρότημα Ελάχιστης παροχής Q=118,5 m ³ /h και μανομετρικού, H= 43,3 m και μέγιστου αριθμού στροφών λειτουργίας: 1500 rpm	ATHE 00N.ANM.M1	ΗΛΜ 22 100,00%	Τεμ.	2	39601,95	79.203,90	
7	Υποβρύχιο αντλητικό συγκρότημα Ελάχιστης παροχής Q=118,5 m ³ /h και μανομετρικού, H= 52,5 m και μέγιστου αριθμού στροφών λειτουργίας: 1500 rpm	ATHE 00N.ANM.M2	ΗΛΜ 22 100,00%	Τεμ.	2	42351,95	84.703,90	
8	Υποβρύχιο αντλητικό συγκρότημα Ελάχιστης παροχής Q=118,5 m ³ /h και μανομετρικού, H= 38,0 m και μέγιστου αριθμού στροφών λειτουργίας: 1500 rpm	ATHE 00N.ANM.M3	ΗΛΜ 22 100,00%	Τεμ.	2	28968,4	57.936,80	
9	Αλεστής λυμάτων δυναμικότητας 120 m ³ /hr	ATHE 00N.ANM.AΛ3	ΗΛΜ 81 50,00% ΗΛΜ 83 50,00%	Τεμ.	1	57940,52	57.940,52	
10	Υποβρύχιος αναδευτήρας αντλιοστασίου Ελάχιστης ισχύος: 1,10 kW	ATHE 00N.ANM.AΝΔ.1	ΗΛΜ 81 50,00% ΗΛΜ 83 50,00%	Τεμ.	6	3359,2	20.155,20	
11	Σύστημα απόσμησης αντλιοστασίου Δυναμικότητας 500 m ³ /hr	ATHE 00N.ANM.AΠ1	ΗΛΜ 39 100,00%	Τεμ.	3	5092,1	15.276,30	
12	Εγκαταστάσεις αντλιοστασίων - Σιδηροτροχιές γερανογέφυρας.	NET ΗΛΜ 65.10.21	ΗΛΜ 82 100,00%	Kg	465	4,5	2.092,50	

ΔΙΚΤΥΑ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΑΝΤΙΜΑΧΕΙΑΣ, ΚΑΜΑΡΙΟΥ ΚΕΦΑΛΟΥ & Α΄ ΦΑΣΗΣ ΜΑΣΤΙΧΑΡΙΟΥ

Α/Α	Είδος Εργασίας	Κωδικός Άρθρου	Άρθρο Αναθεώρησης	Μονάδα	Ποσό τητα	Τιμή (€)	Δαπάνη	
							Μερική (€)	Ολική (€)
			Αθροισμα Εργασιών :				340.975,03	340.975,03
	2. ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΑ ΕΡΓΑ							
	2.1. ΚΥΡΙΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ							
1	Ηλεκτρικός πίνακας χαμηλής τάσης και αυτοματισμού τύπου πεδίων, MCC-M1, 13 αναχωρήσεις, MCB 3x100A, ηλεκτρονικό πολυόργανο μέτρησης	ATHE N8843.ANM.M1	ΗΛΜ 52 50,00% ΗΛΜ 89 50,00%	Τεμ.	1	14185,5	14.185,50	
2	Ηλεκτρικός πίνακας χαμηλής τάσης και αυτοματισμού τύπου πεδίων, MCC-M2, 13 αναχωρήσεις, MCB 3x100A, ηλεκτρονικό πολυόργανο μέτρησης	ATHE N8843.ANM.M2	ΗΛΜ 52 50,00% ΗΛΜ 89 50,00%	Τεμ.	1	15485,5	15.485,50	
3	Ηλεκτρικός πίνακας χαμηλής τάσης και αυτοματισμού τύπου πεδίων, MCC-M3, 13 αναχωρήσεις, MCB 3x80A, ηλεκτρονικό πολυόργανο μέτρησης	ATHE N8843.ANM.M3	ΗΛΜ 52 50,00% ΗΛΜ 89 50,00%	Τεμ.	1	12885,5	12.885,50	
4	Ερμάριο βελτιώσεως συντελεστού ισχύος, ονομαστικής τάσεως 400 V, 50 περιόδων ανά δευτερόλεπτο, προστασίας τουλάχιστον IP 20 τριφασικής λειτουργίας Ισχύος τουλάχιστον 13,6 KVAR	ATHE N8957.M1.ANM	ΗΛΜ 52 100,00%	Τεμ.	2	3063,94	6.127,88	
5	Ερμάριο βελτιώσεως συντελεστού ισχύος, ονομαστικής τάσεως 400 V, 50 περιόδων ανά δευτερόλεπτο, προστασίας τουλάχιστον IP 20 τριφασικής λειτουργίας Ισχύος τουλάχιστον 11,3 KVAR	ATHE N8957.M3.ANM	ΗΛΜ 52 100,00%	Τεμ.	1	2757,94	2.757,94	
6	Εφεδρικό ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος, τριφασικού εναλλασσόμενου ρεύματος, τάσεως 230/400 V, 50 περιόδων Ισχύος 50 KVA	ATHE 8959.9	ΗΛΜ 58 100,00%	Τεμ.	3	19719,3	59.157,90	
			Αθροισμα Εργασιών :				110.600,22	110.600,22
	2.2. ΚΑΛΩΔΙΩΣΕΙΣ, ΓΕΙΩΣΕΙΣ & ΥΛΙΚΑ ΟΔΕΥΣΗΣ							
1	Θεμελιακή Γείωση αντλιοστασίου M1	ATHE 00N.ANM.ΓΜ1	ΗΛΜ 45 100,00%	Τεμ.	1	2200,65	2.200,65	
2	Θεμελιακή Γείωση αντλιοστασίου M2	ATHE 00N.ANM.ΓΜ2	ΗΛΜ 45 100,00%	Τεμ.	1	1760,65	1.760,65	
3	Θεμελιακή Γείωση αντλιοστασίου M3	ATHE 00N.ANM.ΓΜ3	ΗΛΜ 45 100,00%	Τεμ.	1	1760,65	1.760,65	
4	Σωλήνας ηλεκτρικών γραμμών χαλύβδινος ευθύς Διαμέτρου Φ 16mm	ATHE 8734.1.2	ΗΛΜ 42 100,00%	m	180	9,67	1.740,60	
5	Σωλήνας ηλεκτρικών γραμμών χαλύβδινος ευθύς Διαμέτρου Φ 36mm	ATHE 8734.1.5	ΗΛΜ 42 100,00%	m	261	16,76	4.374,36	
6	Σωλήνας ηλεκτρικών γραμμών χαλύβδινος ευθύς Διαμέτρου Φ 42mm	ATHE 8734.1.6	ΗΛΜ 42 100,00%	m	180	18,16	3.268,80	
7	Κυτίο διακλαδώσεως Χαλύβδινο ή από κράμμα μετάλλου διαμέτρου Διαμέτρου ή διαστάσεων 4 εξόδων Φ 70mm δια σωλ. Φ 16mm	ATHE 8735.3.3	ΗΛΜ 41 100,00%	Τεμ.	30	36,76	1.102,80	
8	Κυτίο διακλαδώσεως Χαλύβδινο ή από κράμμα μετάλλου διαστάσεων Διαμέτρου ή διαστάσεων 2 εξόδων διαστ. 150 X 150mm Φ 36mm	ATHE 8735.4.3	ΗΛΜ 41 100,00%	Τεμ.	15	63,23	948,45	
9	Αγωγός τύπου NYA Μονόκλωνος Διατομής: 1,5 mm2	ATHE 8751.1.2	ΗΛΜ 44 100,00%	m	15	1,27	19,05	
10	Καλώδιο τύπου NYΥ ορατό ή εντοιχισμένο Τριπολικό - Διατομής 3 X 1,5 mm2	ATHE 8774.3.1	ΗΛΜ 47 100,00%	m	126	5,14	647,64	
11	Καλώδιο τύπου NYΥ ορατό ή εντοιχισμένο Τριπολικό - Διατομής 3 X 2,5 mm2	ATHE 8774.3.2	ΗΛΜ 47 100,00%	m	54	5,48	295,92	
12	Καλώδιο τύπου NYΥ ορατό ή εντοιχισμένο Τριπολικό με ουδέτερη μειωμένης διατομής Διατομής 3 X 35 + 16 mm2	ATHE 8774.4.2	ΗΛΜ 47 100,00%	m	60	27,76	1.665,60	

ΔΙΚΤΥΑ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΑΝΤΙΜΑΧΕΙΑΣ, ΚΑΜΑΡΙΟΥ ΚΕΦΑΛΟΥ & Α΄ ΦΑΣΗΣ ΜΑΣΤΙΧΑΡΙΟΥ

Α/Α	Είδος Εργασίας	Κωδικός Άρθρου	Άρθρο Αναθεώρησης	Μονάδα	Ποσό τητα	Τιμή (€)	Δαπάνη	
							Μερική (€)	Ολική (€)
13	Καλώδιο τύπου ΝΥΥ ορατό ή εντοιχισμένο Τετραπολικό - Διατομής 4 Χ 2,5 mm ²	ΑΤΗΕ 8774.5.2	ΗΛΜ 47 100,00%	μ	171	6,57	1.123,47	
14	Καλώδιο τύπου ΝΥΥ ορατό ή εντοιχισμένο Τετραπολικό - Διατομής 4 Χ 10 mm ²	ΑΤΗΕ 8774.5.5	ΗΛΜ 47 100,00%	μ	30	12,53	375,90	
15	Καλώδιο τύπου ΝΥΥ ορατό ή εντοιχισμένο Τετραπολικό - Διατομής 4 Χ 16 mm ²	ΑΤΗΕ 8774.5.6	ΗΛΜ 47 100,00%	μ	30	17,63	528,90	
16	Καλώδιο τύπου ΝΥΥ ορατό ή εντοιχισμένο Τετραπολικό - Διατομής 4 Χ 25 mm ²	ΑΤΗΕ 8774.5.7	ΗΛΜ 47 100,00%	μ	30	23,6	708,00	
17	Καλώδιο τύπου ΝΥΥ ορατό ή εντοιχισμένο Πενταπολικό - Διατομής 5 Χ 2,5 mm ²	ΑΤΗΕ 8774.6.2	ΗΛΜ 47 100,00%	μ	90	7,64	687,60	
18	Καλώδιο τύπου ΝΥΥ ορατό ή εντοιχισμένο Πενταπολικό - Διατομής 5 Χ 25 mm ²	ΑΤΗΕ Ν8774.6.7	ΗΛΜ 47 100,00%	μ	30	34,84	1.045,20	
			Αθροισμα Εργασιών :				24.254,24	24.254,24
	2.3. Η/Μ ΚΤΙΡΙΑΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ							
1	Πυροσβεστήρας ξηράς κόνεως,τύπου Ρα, αυτόματος, με κεφαλή sprinkler Γομώσεως 12 kg	ΑΤΗΕ 00Ν.ΗΜ.ΑΡΘ.41	ΗΛΜ 19 100,00%	Τεμ.	3	139,36	418,08	
2	Διακόπτης στεγανός,ορατός, πλήκτρου, εντάσεως 10 Α, τάσεως 250 V Εντάσεως 10 Α απλός μονοπολικός	ΑΤΗΕ 00Ν.ΗΜ.ΑΡΘ.46	ΗΛΜ 48 100,00%	Τεμ.	6	13,87	83,22	
3	Διακόπτης στεγανός,ορατός, πλήκτρου εντάσεως 10 Α, τάσεως 250 V Εντάσεως 10 Α κομπατέρ ή αλλέ ρετούρ	ΑΤΗΕ 00Ν.ΗΜ.ΑΡΘ.47	ΗΛΜ 49 100,00%	Τεμ.	3	20,37	61,11	
4	Ρευματοδότης χωνευτός SCHUKO - Εντάσεως 16 Α	ΑΤΗΕ 8826.3.2	ΗΛΜ 49 100,00%	Τεμ.	3	9,04	27,12	
5	Ρευματοδότης στεγανός χωνευτός πλήρης Τριφασικός με ουδέτερο και επαφής γειώσεως 380/220 V Εντάσεως 16 Α -	ΑΤΗΕ 8827.4.1	ΗΛΜ 49 100,00%	Τεμ.	3	21,71	65,13	
6	Φωτιστικό σώμα φθορισμού, με λυχνίες στεγασμένων χώρων, με ανταυγαστήρα,οροφής ή ανηρητημένο Προστασίας ΙΡ 55 επίμηκες Γιά 2 λαμπτήρες 40 W	ΑΤΗΕ 8972.5.4	ΗΛΜ 59 100,00%	Τεμ.	18	86,9	1.564,20	
7	Φωτιστικό σώμα πυρακτώσεως, τοίχου ή οροφής με ελλειψοειδή κώδωνα και προφυλακτήρα(χελώνα) προστασίας ΙΡ 44 στεγανό Με λαμπτήρα 60 W πυρακτώσεως -	ΑΤΗΕ 8982.6.1Α.1	ΗΛΜ 60 100,00%	Τεμ.	6	34,02	204,12	
8	Πυροσβεστήρας κόνεως τύπου Ρα, φορητός Γομώσεως 6 kg	ΑΤΗΕ 8201.1.2	ΗΛΜ 19 100,00%	Τεμ.	6	37,78	226,68	
9	Πυροσβεστήρας διοξειδίου του άνθρακα, φορητός Γομώσεως 6 kg	ΑΤΗΕ 8202.2	ΗΛΜ 19 100,00%	Τεμ.	6	69,68	418,08	
			Αθροισμα Εργασιών :				3.067,74	3.067,74
	2.4. ΟΡΓΑΝΑ							
1	Εξοπλισμός αντικεραυνικής προστασίας ΤΣΕ και αδιάλειπτης παροχής ενέργειας (UPS)	ΑΤΗΕ 00Ν.ΑΝΜ.ΑΚΡ	ΗΛΜ 48 50,00% ΗΛΜ 56 50,00%	Τεμ.	3	1936,97	5.810,91	
2	Σύστημα αυτοματισμού με τοπικό PLC, PLC-M1 αντλιοστασίου Μ1	ΑΤΗΕ 00Ν.ΑΝΜ.ΑΤ3	ΗΛΜ 55 30,00% ΗΛΜ 56 20,00% ΗΛΜ 87 20,00%	Τεμ.	1	5501,3	5.501,30	
3	Σύστημα αυτοματισμού με τοπικό PLC, PLC-M2 αντλιοστασίου Μ2	ΑΤΗΕ 00Ν.ΑΝΜ.ΑΤ4	ΗΛΜ 55 30,00% ΗΛΜ 56 20,00% ΗΛΜ 87 20,00%	Τεμ.	1	5501,3	5.501,30	

ΔΙΚΤΥΑ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΑΝΤΙΜΑΧΕΙΑΣ, ΚΑΜΑΡΙΟΥ ΚΕΦΑΛΟΥ & Α΄ ΦΑΣΗΣ ΜΑΣΤΙΧΑΡΙΟΥ

Α/Α	Είδος Εργασίας	Κωδικός Άρθρου	Άρθρο Αναθεώρησης	Μονάδα	Ποσότητα	Τιμή (€)	Δαπάνη	
							Μερική (€)	Ολική (€)
4	Σύστημα αυτοματισμού με τοπικό PLC, PLC-M3 αντλιοστασίου M3	ΑΤΗΕ 00Ν.ΑΝΜ.ΑΤ5	ΗΛΜ 55 30,00% ΗΛΜ 56 20,00% ΗΛΜ 87 20,00%	Τεμ.	1	5501,3	5.501,30	
5	Μετρητής πίεσης επί αγωγού, αναλογικός 4-20mA	ΑΤΗΕ 00Ν.ΑΝΜ.ΠΣ1	ΗΛΜ 87 100,00%	Τεμ.	3	3006,84	9.020,52	
6	Μετρητής στάθμης	ΑΤΗΕ 00Ν.ΑΝΜ.ΣΤ1	ΗΛΜ 87 100,00%	Τεμ.	3	3740,26	11.220,78	
7	Διακόπτης στάθμης	ΑΤΗΕ 00Ν.ΑΡΘ.78	ΗΛΜ 31 100,00%	Τεμ.	18	120,71	2.172,78	
8	Εξοπλισμός ασύρματης επικοινωνίας (radiomodem, κεραία, καλωδιώσεις κλπ.) ΤΣΕ	ΑΤΗΕ 00Ν.ΑΡΘ.85	ΗΛΜ 48 50,00% ΗΛΜ 56 50,00%	Τεμ.	3	2528,48	7.585,44	
			Αθροισμα Εργασιών :				52.314,33	52.314,33
	ΣΥΝΟΛΟ							581.418,34

4. ΑΝΑΛΥΤΙΚΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΙΔΙΩΤΙΚΩΝ ΣΥΝΔΕΣΕΩΝ (ΜΗ ΕΠΙΛΕΞΙΜΟ ΤΜΗΜΑ)

Στην συνέχεια παρουσιάζεται ο αναλυτικός προϋπολογισμός κατασκευής των ιδιωτικών συνδέσεων ιδιοκτησιών στο δίκτυο ακαθάρτων.

Α/Α	Είδος Εργασίας	Κωδικός Άρθρου	Άρθρο Αναθεώρησης	Μονάδα	Ποσότητα	Τιμή (€)	Δαπάνη	
							Μερική (€)	Ολική (€)
	1. ΟΜΑΔΑ Α'							
1	Επίστρωση αγροτικών οδών με αμμοχαλικώδη υλικά	NET ΥΔΡ-Γ 4.7	ΥΔΡ 6251 75,00% ΥΔΡ 6253 25,00%	m3	67,7	5,7	385,89	
2	Αποκατάσταση ασφαλικών οδοστρωμάτων στις θέσεις ορυγμάτων υπογείων δικτύων. Αποκατάσταση ασφαλικών οδοστρωμάτων που έφεραν ασφαλικές στρώσεις μέσου πάχους 10 cm	NET ΥΔΡ-Γ 4.9.2	ΟΔΟ 4521.B 100,00%	m2	6574,4	17,1	112.422,24	
3	Αποκατάσταση επίστρωσης πεζοδρομίου νησίδας ή πλατείας στις θέσεις ορυγμάτων υπογείων δικτύων.	NET ΥΔΡ-Γ 4.10	ΥΔΡ 6804 100,00%	m2	850	23,8	20.230,00	
4	Πρόχυτα κράσπεδα από σκυρόδεμα.	NET ΟΔΟ-Γ Β-51	ΟΔΟ 2921 100,00%	m	850	8	6.800,00	
5	Κατασκευή σύνδεσης ακινήτου αγωγού ακαθάρτων με σωλήνες PVC/41 ονομ. διαμέτρου D160 mm	NET ΥΔΡ-Γ 16.4	ΥΔΡ 6711.1 100,00%	m	8500	14,3	121.550,00	
			Αθροισμα Εργασιών :				261.388,13	261.388,13
	2. ΟΜΑΔΑ Β'							
1	Προκατασκευασμένα φρεάτια από συνθετικά υλικά, κατά το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 13598-1 προς τοποθέτηση εκτός καταστρώματος της οδού. Φρεάτιο κατά ΕΛΟΤ EN 13598-1, ονομαστικής διαμέτρου D 400 mm, με ύψος στοιχείου βάσης 0,50 m, 3 εισόδων και 1 εξόδου έως D 200 mm	NET ΥΔΡ-Γ 9.41.1	ΥΔΡ 6711.7 100,00%	Τεμ.	1700	114	193.800,00	
2	Προκατασκευασμένα φρεάτια από συνθετικά υλικά, κατά το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 13598-1 προς τοποθέτηση εκτός καταστρώματος της οδού. Στοιχείο διαμόρφωσης θαλάμου φρεατίου κατά ΕΛΟΤ EN 13598-1, ονομαστικής διαμέτρου D 400 mm.	NET ΥΔΡ-Γ 9.41.2	ΥΔΡ 6711.7 100,00%	μμ	1275	90	114.750,00	
			Αθροισμα Εργασιών :				308.550,00	308.550,00
	3. ΟΜΑΔΑ Γ'							
1	Καλύμματα φρεατίων. Καλύμματα από ελατό χυτοσίδηρο (ductile iron)	NET ΥΔΡ-Γ 11.1.2	ΥΔΡ 6752 100,00%	Kg	34000	2,7	91.800,00	
			Αθροισμα Εργασιών :				91.800,00	91.800,00
	ΣΥΝΟΛΟ							661.738,13

5. ΑΝΑΛΥΤΙΚΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΣΥΝΟΛΙΚΟΥ ΕΡΓΟΥ

Α/Α	Είδος Εργασίας	Κωδικός Άρθρου	Κωδ. ΕΤΕΠ / ΠΕΤΕΠ		Αρ. Τιμ.	Άρθρο Αναθεώρησης	Μον	Ποσότητα	Τιμή	Δαπάνη	
									(€)	Μερική (€)	Ολική (€)
	1. ΟΜΑΔΑ Α. ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΑ, ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΥΔΑΤΩΝ, ΑΝΤΙΣΤΗΡΙΞΕΙΣ, Κ.ΛΠ.										
1	Εκσκαφή ορυγμάτων υπογείων δικτύων σε έδαφος γαιώδες ή ημιβραχώδες. Με πλάτος πυθμένα έως 3,00 m, με την πλευρική απόθεση των προϊόντων εκσκαφής. Για βάθος ορύγματος έως 4,00 m	NET ΥΔΡ-Γ 3.10.1.1	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-	08-01-03-01	A.09	ΥΔΡ 6081.1 100,00%	m3	69575	6,2	431.365,00	
2	Εκσκαφή ορυγμάτων υπογείων δικτύων σε έδαφος γαιώδες ή ημιβραχώδες. Με πλάτος πυθμένα έως 3,00 m. Με πλάτος πυθμένα έως 3,00 m, με την φόρτωση των προϊόντων εκσκαφής επί αυτοκινήτου, την σταλία του αυτοκινήτου και την μεταφορά σε οποιαδήποτε απόσταση. Για βάθος ορύγματος έως 4,00 m	NET ΥΔΡ-Γ 3.10.2.1	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-	08-01-03-01	A.03	ΥΔΡ 6081.1 100,00%	m3	37305	9,75	363.723,75	
3	Εκσκαφή ορυγμάτων υπογείων δικτύων σε έδαφος γαιώδες ή ημιβραχώδες. Με πλάτος πυθμένα έως 3,00 m, με την φόρτωση των προϊόντων εκσκαφής επί αυτοκινήτου, την σταλία του αυτοκινήτου και την μεταφορά σε οποιαδήποτε απόσταση. Για βάθος ορύγματος 4,01 έως 6,00 m	NET ΥΔΡ-Γ 3.10.2.2	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-	08-01-03-01	A.04	ΥΔΡ 6081.2 100,00%	m3	2385	12,85	30.647,25	
4	Εκσκαφή ορυγμάτων υπογείων δικτύων σε έδαφος γαιώδες ή ημιβραχώδες. Με πλάτος πυθμένα έως 3,00 m, με την φόρτωση των προϊόντων εκσκαφής επί αυτοκινήτου, την σταλία του αυτοκινήτου και την μεταφορά σε οποιαδήποτε απόσταση. Για βάθος ορύγματος 6,01 έως 8,00 m	NET ΥΔΡ-Γ 3.10.2.3	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-	08-01-03-01	A.05	ΥΔΡ 6081.3 100,00%	m3	320	16,15	5.168,00	
5	Εκσκαφή ορυγμάτων υπογείων δικτύων σε έδαφος βραχώδες. Με πλάτος πυθμένα έως 3,00 m. Με πλάτος πυθμένα έως 3,00 m, με την φόρτωση των προϊόντων εκσκαφής επί αυτοκινήτου, την σταλία του αυτοκινήτου και την μεταφορά σε οποιαδήποτε απόσταση. Για βάθος ορύγματος έως 4,00 m	NET ΥΔΡ-Γ 3.11.2.1	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-	08-01-03-01	A.06	ΥΔΡ 6082.1 100,00%	m3	8425	27,05	227.896,25	

ΔΙΚΤΥΑ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΑΝΤΙΜΑΧΕΙΑΣ, ΚΑΜΑΡΙΟΥ ΚΕΦΑΛΟΥ & Α΄ ΦΑΣΗΣ ΜΑΣΤΙΧΑΡΙΟΥ

Α/Α	Είδος Εργασίας	Κωδικός Άρθρου	Κωδ. ΕΤΕΠ / ΠΕΤΕΠ		Αρ. Τιμ.	Άρθρο Αναθεώρησης	Μον	Ποσότητα	Τιμή	Δαπάνη	
									(€)	Μερική (€)	Ολική (€)
6	Εκσκαφή ορυγμάτων υπογείων δικτύων σε έδαφος βραχώδες. Με πλάτος πυθμένα έως 3,00 m, με την φόρτωση των προϊόντων εκσκαφής επί αυτοκινήτου, την σταλία του αυτοκινήτου και την μεταφορά σε οποιαδήποτε απόσταση. Για βάθος ορύγματος 4,01 έως 6,00 m	NET ΥΔΡ-Γ 3.11.2.2	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-	08-01-03-01	A.07	ΥΔΡ 6082.2 100,00%	m3	225	29,45	6.626,25	
7	Εκσκαφή ορυγμάτων υπογείων δικτύων σε έδαφος βραχώδες. Με πλάτος πυθμένα έως 3,00 m. Με πλάτος πυθμένα έως 3,00 m, με την φόρτωση των προϊόντων εκσκαφής επί αυτοκινήτου, την σταλία του αυτοκινήτου και την μεταφορά σε οποιαδήποτε απόσταση. Για βάθος ορύγματος 6,01 έως 8,00 m	NET ΥΔΡ-Γ 3.11.2.3	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-	08-01-03-01	A.08	ΥΔΡ 6082.3 100,00%	m3	35	31,85	1.114,75	
8	Διάστρωση προϊόντων εκσκαφής.	NET ΥΔΡ-Γ 3.16	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-	02-05-00-00	A.10	ΥΔΡ 6070 100,00%	m3	40010	0,19	7.601,90	
9	Εκσκαφή θεμελίων τεχνικών έργων σε έδαφος γαιώδες-ημιβραχώδες.	NET ΥΔΡ-Γ 3.17	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-	02-04-00-00	A.11	ΥΔΡ 6054 100,00%	m3	56	4,75	266,00	
10	Κατασκευή μικροσηράγγων με την μέθοδο της ωθούμενης συστοιχίας σωλήνων (Pipe jacking). Διάνοξη μικροσήραγγας επενδεδυμένης με χαλύβδινο σωλήνα, μικρής έως μεσαίας διαμέτρου, σε χαλαρούς σχηματισμούς χωρίς την προμήθεια του σωλήνα. Για σωλήνες ονομαστικής διαμέτρου Φ 273 mm	NET ΥΔΡ-Γ 3.19.2.2	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-	08-01-04-02	A.12	ΥΔΡ 6082.1 100,00%	m	20	214	4.280,00	
11	Κατασκευή μικροσηράγγων με την μέθοδο της ωθούμενης συστοιχίας σωλήνων (Pipe jacking). Διάνοξη μικροσήραγγας επενδεδυμένης με χαλύβδινο σωλήνα, μικρής έως μεσαίας διαμέτρου, σε χαλαρούς σχηματισμούς χωρίς την προμήθεια του σωλήνα. Για σωλήνες ονομαστικής διαμέτρου Φ 406 mm	NET ΥΔΡ-Γ 3.19.2.4	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-	08-01-04-02	A.13	ΥΔΡ 6082.1 100,00%	m	11	340	3.740,00	
12	Πλήρης εκτέλεση ερευνητικών εργασιών, μελέτη - κατασκευή & αποκατάσταση των επενδεδυμένων φρεατίων προσπέλασης του εξοπλισμού και των υποδομών του pipe jacking.	NT.1			A.14	ΥΔΡ 6331 50,00% ΥΔΡ 6054 50,00%	κ.α.	4,5	30000	135.000,00	

ΔΙΚΤΥΑ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΑΝΤΙΜΑΧΕΙΑΣ, ΚΑΜΑΡΙΟΥ ΚΕΦΑΛΟΥ & Α΄ ΦΑΣΗΣ ΜΑΣΤΙΧΑΡΙΟΥ

Α/Α	Είδος Εργασίας	Κωδικός Αρθρου	Κωδ. ΕΤΕΠ / ΠΕΤΕΠ		Αρ. Τιμ.	Αρθρο Αναθεώρησης	Μον	Ποσότητα	Τιμή	Δαπάνη	
									(€)	Μερική (€)	Ολική (€)
13	Επίστρωση αγροτικών οδών με αμμοχαλικώδη υλικά	NET ΥΔΡ-Γ 4.7			A.15	ΥΔΡ 6251 75,00% ΥΔΡ 6253 25,00%	m3	1627,7	5,7	9.277,89	
14	Αποκατάσταση ασφαλτικών οδοστρωμάτων στις θέσεις ορυγμάτων υπογείων δικτύων. Αποκατάσταση ασφαλτικών οδοστρωμάτων που έφεραν ασφαλτικές στρώσεις μέσου πάχους 10 cm	NET ΥΔΡ-Γ 4.9.2			A.16	ΟΔΟ 4521.B 100,00%	m2	50304,4	17,1	860.205,24	
15	Επιχώσεις ορυγμάτων υπογείων δικτύων με προϊόντα εκσκαφών, με ιδιαίτερες απαιτήσεις συμπίκνωσης	NET ΥΔΡ-Γ 5.4	ΠΕΤΕΠ	08-01-03- 02	A.17	ΥΔΡ 6067 100,00%	m3	69575	1,43	99.492,25	
16	Στρώσεις έδρασης και εγκιβωτισμός σωλήνων με άμμο προελεύσεως λατομείου	NET ΥΔΡ-Γ 5.7	ΠΕΤΕΠ	08-01-03- 02	A.19	ΥΔΡ 6069 100,00%	m3	31630	23,09	730.336,70	
17	Αντιστηρίξεις με ξυλοζεύγματα	NET ΥΔΡ-Γ 7.1			A.22	ΥΔΡ 6301 100,00%	m2	14770	2	29.540,00	
18	Αντιστηρίξεις παρειών χάνδακος με μεταλλικά πετάσματα	NET ΥΔΡ-Γ 7.6			A.26	ΥΔΡ 6103 100,00%	m2	90500	31,9	2.886.950,00	
19	Αποκατάσταση επίστρωσης πεζοδρομίου νησίδας ή πλατείας στις θέσεις ορυγμάτων υπογείων δικτύων.	NET ΥΔΡ-Γ 4.10	ΠΕΤΕΠ	08-06-08- 03	A.29	ΥΔΡ 6804 100,00%	m2	850	23,8	20.230,00	
20	Πρόχυτα κράσπεδα από σκυρόδεμα.	NET ΟΔΟ-Γ B-51	ΠΕΤΕΠ	05-02-01- 00	A.01	ΟΔΟ 2921 100,00%	m	850	8	6.800,00	
21	Κατασκευή σύνδεσης ακινήτου αγωγού ακαθάρτων με σωλήνες PVC/41 ονομ. διαμέτρου D160 mm	NET ΥΔΡ-Γ 16.4	ΠΕΤΕΠ	08-06-02- 02	A.02	ΥΔΡ 6711.1 100,00%	m	8500	14,3	121.550,00	
						Αθροισμα Εργασιών ΟΜΑΔΑΣ Α' :				5.981.811,23	5.981.811,23
	<u>2. ΟΜΑΔΑ Β. ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΑΠΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ, ΣΤΕΓΑΝΟΠΟΙΗΣΕΙΣ – ΑΡΜΟΙ Κ.ΛΠ.</u>										
1	Ξυλότυποι ή σιδηρότυποι επιπέδων επιφανειών	NET ΥΔΡ-Γ 9.1	ΠΕΤΕΠ ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-	01-03-00- 00 01-04-00- 00	B.01	ΥΔΡ 6301 100,00%	m2	85	7,6	646,00	

ΔΙΚΤΥΑ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΑΝΤΙΜΑΧΕΙΑΣ, ΚΑΜΑΡΙΟΥ ΚΕΦΑΛΟΥ & Α΄ ΦΑΣΗΣ ΜΑΣΤΙΧΑΡΙΟΥ

Α/Α	Είδος Εργασίας	Κωδικός Αρθρου	Κωδ. ΕΤΕΠ / ΠΕΤΕΠ		Αρ. Τιμ.	Αρθρο Αναθεώρησης	Μον	Ποσότητα	Τιμή	Δαπάνη	
									(€)	Μερική (€)	Ολική (€)
2	Παραγωγή, μεταφορά, διάστρωση, συμπίκνωση και συντήρηση σκυροδέματος. Για κατασκευές από σκυρόδεμα κατηγορίας C16/20	NET ΥΔΡ-Γ 9.10.4	ΠΕΤΕΠ ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-ΠΕΤΕΠ ΠΕΤΕΠ ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-	01-01-01- 0001-01- 02-0001- 01-03- 0001-01- 04-0001- 01-05- 0001-01- 07-00	B.06	ΥΔΡ 6327 100,00%	m3	26	76	1.976,00	
3	Προμήθεια και τοποθέτηση σιδηρού οπλισμού σκυροδεμάτων υδραυλικών έργων	NET ΥΔΡ-Γ 9.26	ΠΕΤΕΠ	01-02-01- 00	B.09	ΥΔΡ 6311 100,00%	Kg	850	0,9	765,00	
4	Τυπικά φρεάτια αερεαγωγού, για αγωγούς DN ≤ 600 mm, διαστάσεων 2.00 x 1.50 m	NET ΥΔΡ-Γ 9.30.1			B.10	ΥΔΡ 6329 50,00% ΥΔΡ 6311 50,00%	Τεμ.	10	2190	21.900,00	
5	Τυπικά φρεάτια εκκένωσης. Τυπικό φρεάτιο εκκένωσης απλό (τύπου Α).	NET ΥΔΡ-Γ 9.31.1			B.11	ΥΔΡ 6327 50,00% ΥΔΡ 6311 50,00%	Τεμ.	11	1810	19.910,00	
6	Διάταξη πτώσης σε φρεάτιο επίσκεψης.	NT.2			B.12	ΥΔΡ 6301 30,00% ΥΔΡ 6326 40,00% ΥΔΡ 6711.2 30,00%	Τεμ.	47	150	7.050,00	
7	Προκατασκευασμένα φρεάτια από συνθετικά υλικά, κατά το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 13598-2 προς τοποθέτηση υπό το κατάστρωμα της οδού Φρεάτιο κατά ΕΛΟΤ EN 13598-2, ελάχιστης ονομαστικής διαμέτρου D 1000 mm, με ύψος στοιχείων βάσης και κώνου 1,10m, μιας εισόδου και μιας εξόδου έως D 315 mm	NET ΥΔΡ-Γ 9.42.8			B.13	ΥΔΡ 6711.7 100,00%	Τεμ.	848	600	508.800,00	

ΔΙΚΤΥΑ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΑΝΤΙΜΑΧΕΙΑΣ, ΚΑΜΑΡΙΟΥ ΚΕΦΑΛΟΥ & Α΄ ΦΑΣΗΣ ΜΑΣΤΙΧΑΡΙΟΥ

Α/Α	Είδος Εργασίας	Κωδικός Άρθρου	Κωδ. ΕΤΕΠ / ΠΕΤΕΠ		Αρ. Τιμ.	Άρθρο Αναθεώρησης	Μον	Ποσότητα	Τιμή	Δαπάνη	
									(€)	Μερική (€)	Ολική (€)
8	Προκατασκευασμένα φρεάτια από συνθετικά υλικά, κατά το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 13598-2 προς τοποθέτηση υπό το κατάστρωμα της οδού Φρεάτιο κατά ΕΛΟΤ EN 13598-2, ελάχιστης ονομαστικής διαμέτρου D 1000 mm, με ύψος στοιχείων βάσης και κώνου 1,10m, δύο εισόδων και μιας εξόδου έως D 315 mm	NET ΥΔΡ-Γ 9.42.9			B.14	ΥΔΡ 6711.7 100,00%	Τεμ.	155	630	97.650,00	
9	Προκατασκευασμένα φρεάτια από συνθετικά υλικά, κατά το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 13598-2 προς τοποθέτηση υπό το κατάστρωμα της οδού Φρεάτιο κατά ΕΛΟΤ EN 13598-2, ελάχιστης ονομαστικής διαμέτρου D 1000 mm, με ύψος στοιχείων βάσης και κώνου 1,10 m, τριών εισόδων και μιας εξόδου έως D 315 mm	NET ΥΔΡ-Γ 9.42.10			B.15	ΥΔΡ 6711.7 100,00%	Τεμ.	16	650	10.400,00	
10	Προκατασκευασμένα φρεάτια από συνθετικά υλικά, κατά το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 13598-2 προς τοποθέτηση υπό το κατάστρωμα της οδού Φρεάτιο κατά ΕΛΟΤ EN 13598-2, ελάχιστης ονομαστικής διαμέτρου D 1000 mm, με ύψος στοιχείων βάσης και κώνου 1,25 m, μιας εισόδου και μιας εξόδου έως D 500 mm	NET ΥΔΡ-Γ 9.42.11			B.16	ΥΔΡ 6711.7 100,00%	Τεμ.	54	720	38.880,00	
11	Προκατασκευασμένα φρεάτια από συνθετικά υλικά, κατά το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 13598-2 προς τοποθέτηση υπό το κατάστρωμα της οδού Φρεάτιο κατά ΕΛΟΤ EN 13598-2, ελάχιστης ονομαστικής διαμέτρου D 1000 mm, με ύψος στοιχείων βάσης και κώνου 1,25 m, δύο εισόδων και μιας εξόδου έως D 500 mm	NET ΥΔΡ-Γ 9.42.12			B.17	ΥΔΡ 6711.7 100,00%	Τεμ.	10	790	7.900,00	
12	Προκατασκευασμένα φρεάτια από συνθετικά υλικά, κατά το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 13598-2 προς τοποθέτηση υπό το κατάστρωμα της οδού Στοιχείο διαμόρφωσης θαλάμου φρεατίου κατά ΕΛΟΤ EN 13598-2 , ελάχιστης ονομαστικής διαμέτρου D 1000 mm, με τις αντίστοιχες βαθμίδες καθόδου.	NET ΥΔΡ-Γ 9.42.16			B.18	ΥΔΡ 6711.7 100,00%	μμ	1583,4	350	554.190,00	
13	Πρόσθετη αποζημίωση για προκατασκευασμένα φρεάτια από συνθετικά υλικά, προς τοποθέτηση υπό το κατάστρωμα της οδού, για βάθος φρεατίου άνω των 6,00m	ΥΔΡ ΣΧ9.42			B.23	ΥΔΡ 6711.7 100,00%	μμ	5,5	235	1.292,50	

ΔΙΚΤΥΑ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΑΝΤΙΜΑΧΕΙΑΣ, ΚΑΜΑΡΙΟΥ ΚΕΦΑΛΟΥ & Α΄ ΦΑΣΗΣ ΜΑΣΤΙΧΑΡΙΟΥ

Α/Α	Είδος Εργασίας	Κωδικός Άρθρου	Κωδ. ΕΤΕΠ / ΠΕΤΕΠ		Αρ. Τιμ.	Άρθρο Αναθεώρησης	Μον	Ποσότητα	Τιμή	Δαπάνη	
									(€)	Μερική (€)	Ολική (€)
14	Προκατασκευασμένα φρεάτια από συνθετικά υλικά, κατά το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 13598-1 προς τοποθέτηση εκτός καταστρώματος της οδού. Φρεάτιο κατά ΕΛΟΤ EN 13598-1, ονομαστικής διαμέτρου D 400 mm, με ύψος στοιχείου βάσης 0,50 m, 3 εισόδων και 1 εξόδου έως D 200 mm	NET ΥΔΡ-Γ 9.41.1			B.40	ΥΔΡ 6711.7 100,00%	Τεμ.	1700	114	193.800,00	
15	Προκατασκευασμένα φρεάτια από συνθετικά υλικά, κατά το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 13598-1 προς τοποθέτηση εκτός καταστρώματος της οδού. Στοιχείο διαμόρφωσης θαλάμου φρεατίου κατά ΕΛΟΤ EN 13598-1, ονομαστικής διαμέτρου D 400 mm.	NET ΥΔΡ-Γ 9.41.2			B.41	ΥΔΡ 6711.7 100,00%	μμ	1275	90	114.750,00	
16	Προκατασκευασμένα κυκλικά φρεάτια επίσκεψης αγωγών ακαθάρτων από σκυρόδεμα, κατά ΕΛΟΤ EN 1917, εντός κατοικημένων περιοχών. Φρεάτιο εσωτ. διαμέτρου 1,20 m	NET ΥΔΡ-Γ 16.14.1	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-	08-06-08- 06	B.42	ΥΔΡ 6327 100,00%	Τεμ.	1	1190	1.190,00	
						Αθροισμα Εργασιών ΟΜΑΔΑΣ Β΄ :				1.581.099,50	1.581.099,50
	<u>3. ΟΜΑΔΑ Γ. ΜΕΤΑΛΛΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΑΙ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ, ΣΩΛΗΝΩΣΕΙΣ – ΔΙΚΤΥΑ, ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΔΙΚΤΥΩΝ Κ.ΛΠ.</u>										
1	Καλύμματα φρεατίων. Καλύμματα από ελατό χυτοσίδηρο (ductile iron)	NET ΥΔΡ-Γ 11.1.2			Γ.01	ΥΔΡ 6752 100,00%	Kg	109880	2,7	296.676,00	
2	Σωληνώσεις πίεσεως από σωλήνες πολυαιθυλενίου (PE) με συμπαγές τοίχωμα κατά ΕΛΟΤ EN 12201-2 Σωληνώσεις πίεσεως από σωλήνες πολυαιθυλενίου PE 100 (με ελάχιστη απαιτούμενη αντοχή MRS10 = 10 MPa), με συμπαγές τοίχωμα, κατά EN 12201-2. Ονομ. διάμετρο DN 110 mm / PN 10 atm	NET ΥΔΡ-Γ 12.14.1.7			Γ.08	ΥΔΡ 6621.1 100,00%	m	695	9,3	6.463,50	
3	Σωληνώσεις πίεσεως από σωλήνες πολυαιθυλενίου (PE) με συμπαγές τοίχωμα κατά ΕΛΟΤ EN 12201-2 Σωληνώσεις πίεσεως από σωλήνες πολυαιθυλενίου PE 100 (με ελάχιστη απαιτούμενη αντοχή MRS10 = 10 MPa), με συμπαγές τοίχωμα, κατά EN 12201-2. Ονομ. διαμέτρου DN 225 mm / PN 10 atm	NET ΥΔΡ-Γ 12.14.1.12			Γ.09	ΥΔΡ 6621.5 100,00%	m	1510	27,9	42.129,00	

ΔΙΚΤΥΑ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΑΝΤΙΜΑΧΕΙΑΣ, ΚΑΜΑΡΙΟΥ ΚΕΦΑΛΟΥ & Α΄ ΦΑΣΗΣ ΜΑΣΤΙΧΑΡΙΟΥ

Α/Α	Είδος Εργασίας	Κωδικός Αρθρου	Κωδ. ΕΤΕΠ / ΠΕΤΕΠ		Αρ. Τιμ.	Αρθρο Αναθεώρησης	Μον	Ποσότητα	Τιμή	Δαπάνη	
									(€)	Μερική (€)	Ολική (€)
4	Σωληνώσεις πίεσεως από σωλήνες πολυαιθυλενίου (PE) με συμπαγές τοίχωμα κατά ΕΛΟΤ EN 12201-2 Σωληνώσεις πίεσεως από σωλήνες πολυαιθυλενίου PE 100 (με ελάχιστη απαιτούμενη αντοχή MRS10 = 10 MPa), με συμπαγές τοίχωμα, κατά EN 12201-2. Ονομ. διάμετρο DN 250 mm / PN 10 atm	NET ΥΔΡ-Γ 12.14.1.13			Γ.10	ΥΔΡ 6621.6 100,00%	m	5032	33	166.056,00	
5	Σωληνώσεις πίεσεως από σωλήνες πολυαιθυλενίου (PE) με συμπαγές τοίχωμα κατά ΕΛΟΤ EN 12201-2 Σωληνώσεις πίεσεως από σωλήνες πολυαιθυλενίου PE 100 (με ελάχιστη απαιτούμενη αντοχή MRS10 = 10 MPa), με συμπαγές τοίχωμα, κατά EN 12201-2. Ονομ. διάμετρο DN 280 mm / PN 10 atm	NET ΥΔΡ-Γ 12.14.1.14			Γ.11	ΥΔΡ 6621.6 100,00%	m	3630	44,9	162.987,00	
6	Δίκτυα αποχέτευσης ομβρίων και ακαθάρτων από πλαστικούς σωλήνες δομημένου τοιχώματος, με λεία εσωτερική και αυλακωτή (corrugated) εξωτερική επιφάνεια κατά ΕΛΟΤ EN 13476-3. Τυποποίηση ονομαστικής διαμέτρου σωλήνων (DN) κατά την εξωτερική διάμετρο [DN/OD]. Δίκτυα με σωλήνες SN8, DN/OD 200 mm	NET ΥΔΡ-Γ 12.30.2.23			Γ.12	ΥΔΡ 6711.2 100,00%	m	29990	7,6	227.924,00	
7	Δίκτυα αποχέτευσης ομβρίων και ακαθάρτων από πλαστικούς σωλήνες δομημένου τοιχώματος, με λεία εσωτερική και αυλακωτή (corrugated) εξωτερική επιφάνεια κατά ΕΛΟΤ EN 13476-3. Τυποποίηση ονομαστικής διαμέτρου σωλήνων (DN) κατά την εξωτερική διάμετρο [DN/OD]. Δίκτυα με σωλήνες SN8, DN/OD 250 mm	NET ΥΔΡ-Γ 12.30.2.24			Γ.13	ΥΔΡ 6711.3 100,00%	m	2000	10,5	21.000,00	
8	Δίκτυα αποχέτευσης ομβρίων και ακαθάρτων από πλαστικούς σωλήνες δομημένου τοιχώματος, με λεία εσωτερική και αυλακωτή (corrugated) εξωτερική επιφάνεια κατά ΕΛΟΤ EN 13476-3. Τυποποίηση ονομαστικής διαμέτρου σωλήνων (DN) κατά την εξωτερική διάμετρο [DN/OD]. Δίκτυα με σωλήνες SN8, DN/OD 315 mm	NET ΥΔΡ-Γ 12.30.2.25			Γ.14	ΥΔΡ 6711.4 100,00%	m	2910	16,6	48.306,00	

ΔΙΚΤΥΑ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΑΝΤΙΜΑΧΕΙΑΣ, ΚΑΜΑΡΙΟΥ ΚΕΦΑΛΟΥ & Α΄ ΦΑΣΗΣ ΜΑΣΤΙΧΑΡΙΟΥ

Α/Α	Είδος Εργασίας	Κωδικός Άρθρου	Κωδ. ΕΤΕΠ / ΠΕΤΕΠ		Αρ. Τιμ.	Άρθρο Αναθεώρησης	Μον	Ποσότητα	Τιμή	Δαπάνη	
									(€)	Μερική (€)	Ολική (€)
9	Δίκτυα αποχέτευσης ομβρίων και ακαθάρτων από πλαστικούς σωλήνες δομημένου τοιχώματος, με λεία εσωτερική και αυλακωτή (corrugated) εξωτερική επιφάνεια κατά ΕΛΟΤ EN 13476-3. Τυποποίηση ονομαστικής διαμέτρου σωλήνων (DN) κατά την εξωτερική διάμετρο [DN/OD]. Δίκτυα με σωλήνες SN8, DN/OD 400 mm	NET ΥΔΡ-Γ 12.30.2.26			Γ.15	ΥΔΡ 6711.6 100,00%	m	500	32,3	16.150,00	
10	Δίκτυα αποχέτευσης ομβρίων και ακαθάρτων από πλαστικούς σωλήνες δομημένου τοιχώματος, με λεία εσωτερική και αυλακωτή (corrugated) εξωτερική επιφάνεια κατά ΕΛΟΤ EN 13476-3. Τυποποίηση ονομαστικής διαμέτρου σωλήνων (DN) κατά την εξωτερική διάμετρο [DN/OD]. Δίκτυα με σωλήνες SN8, DN/OD 500 mm	NET ΥΔΡ-Γ 12.30.2.27			Γ.16	ΥΔΡ 6711.7 100,00%	m	2400	55	132.000,00	
11	Κατασκευή ευθυγράμμων τμημάτων δικτύου με χαλυβδοσωλήνες. Με χρήση χαλυβδοσωλήνων με εσωτερική προστασία από λιθανθρακόπισσα (ασφαλτικής βάσης) και εξωτερική προστασία με λιθανθρακόπισσα (ασφαλτικής βάσης) και διπλή στρώση υαλοπάνου.	ΥΔΡ ΣΧ12.18.1			Γ.17	ΥΔΡ 6630.1 100,00%	Kg	1785	1,81	3.230,85	
12	Ειδικά τεμάχια σωλήνων πολυαιθυλενίου και πολυπροπυλενίου δομημένου τοιχώματος κατά ΕΛΟΤ EN 13476-3. Χυτά συστολικά ημι-ταυ πολυαιθυλενίου ή πολυπροπυλενίου , με τυποποίηση κατά την εξωτερική διάμετρο (DN/OD). Χυτό συστολικό ημι-ταυPE ή PP, DN/OD 200/200/160 mm	NET ΥΔΡ-Γ 12.35.7.1			Γ.18	ΥΔΡ 6711.2 100,00%	Τεμ.	1406	23,9	33.603,40	
13	Ειδικά τεμάχια σωλήνων πολυαιθυλενίου και πολυπροπυλενίου δομημένου τοιχώματος κατά ΕΛΟΤ EN 13476-3. Χυτά συστολικά ημι-ταυ πολυαιθυλενίου ή πολυπροπυλενίου , με τυποποίηση κατά την εξωτερική διάμετρο (DN/OD). Χυτό συστολικό ημι-ταυPE ή PP, DN/OD 250/250/160 mm	ΥΔΡ ΣΧ12.35.7.2			Γ.19	ΥΔΡ 6711.2 100,00%	Τεμ.	94	48,8	4.587,20	
14	Ειδικά τεμάχια σωλήνων πολυαιθυλενίου και πολυπροπυλενίου δομημένου τοιχώματος κατά ΕΛΟΤ EN 13476-3. Χυτά συστολικά ημι-ταυ πολυαιθυλενίου ή πολυπροπυλενίου , με τυποποίηση κατά την εξωτερική διάμετρο (DN/OD). Χυτό συστολικό ημι-ταυPE ή PP, DN/OD 315/315/160 mm	ΥΔΡ ΣΧ12.35.7.3			Γ.20	ΥΔΡ 6711.2 100,00%	Τεμ.	142	63,4	9.002,80	

ΔΙΚΤΥΑ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΑΝΤΙΜΑΧΕΙΑΣ, ΚΑΜΑΡΙΟΥ ΚΕΦΑΛΟΥ & Α΄ ΦΑΣΗΣ ΜΑΣΤΙΧΑΡΙΟΥ

Α/Α	Είδος Εργασίας	Κωδικός Αρθρου	Κωδ. ΕΤΕΠ / ΠΕΤΕΠ		Αρ. Τιμ.	Αρθρο Αναθεώρησης	Μον	Ποσότητα	Τιμή	Δαπάνη	
									(€)	Μερική (€)	Ολική (€)
15	Ειδικά τεμάχια σωλήνων πολυαιθυλενίου και πολυπροπυλενίου δομημένου τοιχώματος κατά ΕΛΟΤ EN 13476-3. Χυτά συστολικά ημι-ταυ πολυαιθυλενίου ή πολυπροπυλενίου , με τυποποίηση κατά την εξωτερική διάμετρο (DN/OD). Χυτό συστολικό ημι-ταυΡΕ ή ΡΡ, DN/OD 400/400/160 mm	ΥΔΡ ΣΧ12.35.7.4			Γ.21	ΥΔΡ 6711.2 100,00%	Τεμ.	23	215,5	4.956,50	
16	Ειδικά τεμάχια σωλήνων πολυαιθυλενίου και πολυπροπυλενίου δομημένου τοιχώματος κατά ΕΛΟΤ EN 13476-3. Χυτά συστολικά ημι-ταυ πολυαιθυλενίου ή πολυπροπυλενίου , με τυποποίηση κατά την εξωτερική διάμετρο (DN/OD). Χυτό συστολικό ημι-ταυΡΕ ή ΡΡ, DN/OD 500/500/160 mm	ΥΔΡ ΣΧ12.35.7.5			Γ.22	ΥΔΡ 6711.2 100,00%	Τεμ.	36	239,1	8.607,60	
						Αθροισμα Εργασιών ΟΜΑΔΑΣ Γ' :				1.183.679,85	1.183.679,85
	4. ΟΜΑΔΑ Δ.1 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΩΝ (ΕΡΓΑ Π/Μ)										
1	Διάστρωση προϊόντων εκσκαφής.	NET ΥΔΡ-Γ 3.16	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-	02-05-00- 00	A.10	ΥΔΡ 6070 100,00%	m3	3116	0,19	592,04	
2	Εκσκαφή θεμελίων τεχνικών έργων σε έδαφος γαιώδες-ημιβραχώδες.	NET ΥΔΡ-Γ 3.17	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-	02-04-00- 00	A.11	ΥΔΡ 6054 100,00%	m3	3116	4,75	14.801,00	
3	Επιχώσεις ορυγμάτων υπογείων δικτύων με διαβαθμισμένο θραυστό αμμοχάλικο λατομείου. Για συνολικό πάχος επίχωσης άνω των 50 cm	NET ΥΔΡ-Γ 5.5.2	ΠΕΤΕΠ	08-01-03- 02	A.18	ΥΔΡ 6068 100,00%	m3	1580	23,09	36.482,20	
4	Εξυγιαντικές στρώσεις με αμμοχαλικώδη υλικά. Εξυγιαντικές στρώσεις με θραυστό υλικό λατομείου	NET ΥΔΡ-Γ 5.9.2			A.20	ΥΔΡ 6067 100,00%	m3	279	22,09	6.163,11	
5	Λειτουργία εργοταξιακών αντλητικών συγκροτημάτων. Αντλητικά συγκροτήματα diesel ή βενζινοκίνητα. Ισχύος 1,0 έως 2,0 HP	NET ΥΔΡ-Γ 6.1.1.2	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501- ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-	08-10-01- 00 08-10-02- 00	A.21	ΥΔΡ 6107 100,00%	h	12984	4,3	55.831,20	
6	Χρήση χαλυβδίνων πασσαλοσανίδων.	NET ΥΔΡ-Γ 7.3	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-	11-02-02- 00	A.23	ΥΔΡ 6103 100,00%	Kg	93190	0,25	23.297,50	
7	Εμπήξη χαλυβδίνων πασσαλοσανίδων.	NET ΥΔΡ-Γ 7.4	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-	11-02-02- 00	A.24	ΥΔΡ 6104 100,00%	m2	960	15	14.400,00	
8	Εξόλκυση χαλυβδίνων πασσαλοσανίδων.	NET ΥΔΡ-Γ 7.5			A.25	ΥΔΡ 6105 100,00%	m2	960	7	6.720,00	

ΔΙΚΤΥΑ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΑΝΤΙΜΑΧΕΙΑΣ, ΚΑΜΑΡΙΟΥ ΚΕΦΑΛΟΥ & Α΄ ΦΑΣΗΣ ΜΑΣΤΙΧΑΡΙΟΥ

Α/Α	Είδος Εργασίας	Κωδικός Αρθρου	Κωδ. ΕΤΕΠ / ΠΕΤΕΠ		Αρ. Τιμ.	Άρθρο Αναθεώρησης	Μον	Ποσότητα	Τιμή	Δαπάνη	
									(€)	Μερική (€)	Ολική (€)
9	Αντιστηρίξεις παρειών χάνδακος με μεταλλικά πετάσματα	NET ΥΔΡ-Γ 7.6			A.26	ΥΔΡ 6103 100,00%	m2	61	31,9	1.945,90	
10	Κατασκευή αργιλικού υποστρώματος στεγανοποίησης. Σε επιφάνειες εδάφους με κλίση έως 15% (συμπύκνωση με συνήθη χρήση δονητικών οδοστρωτήρων)	NET ΥΔΡ-Γ 14.1.1	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-	08-05-03- 01	A.27	ΥΔΡ 6079 100,00%	m3	194	14,4	2.793,60	
11	Γεωυφάσματα. Γεωυφάσματα επένδυσης σιράγγων ανοικτής εκσκαφής (C&C). Γεωύφασμα βάρους 600 gr/m ²	NET ΟΔΟ-Γ B-64.4.2			A.28	ΟΙΚ 7914 100,00%	m2	887	2,4	2.128,80	
12	Ξυλότυποι ή σιδηρότυποι επιπέδων επιφανειών	NET ΥΔΡ-Γ 9.1	ΠΕΤΕΠ ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-	01-03-00- 00 01-04-00- 00	B.01	ΥΔΡ 6301 100,00%	m2	3789	7,6	28.796,40	
13	Ξυλότυποι ή σιδηρότυποι καμπύλων επιφανειών	NET ΥΔΡ-Γ 9.2	ΠΕΤΕΠ ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-	01-03-00- 00 01-04-00- 00	B.02	ΥΔΡ 6302 100,00%	m2	104	17,1	1.778,40	
14	Πρόσθετη τιμή για παραμένοντες ξυλότυπους - μεταλλότυπους	NET ΥΔΡ-Γ 9.5			B.03	ΥΔΡ 6302 100,00%	m2	74	5,7	421,80	
15	Πρόσθετη τιμή για την διαμόρφωση επιμελημένων τελειωμάτων επιφανειών σκυροδέματος	NET ΥΔΡ-Γ 9.6			B.04	ΥΔΡ 6304 100,00%	m2	3792	6	22.752,00	
16	Παραγωγή, μεταφορά, διάστρωση, συμπύκνωση και συντήρηση σκυροδέματος. Για κατασκευές από σκυρόδεμα κατηγορίας C12/15	NET ΥΔΡ-Γ 9.10.3	ΠΕΤΕΠ ΕΛΟΤ ΤΠ 1501- ΠΕΤΕΠ ΠΕΤΕΠ ΕΛΟΤ ΤΠ 1501- ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-	01-01-01- 00 01-01-02- 00 01-01-03- 00 01-01-04- 00 01-01-05- 00 01-01-07- 00	B.05	ΥΔΡ 6326 100,00%	m3	69	71	4.899,00	

ΔΙΚΤΥΑ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΑΝΤΙΜΑΧΕΙΑΣ, ΚΑΜΑΡΙΟΥ ΚΕΦΑΛΟΥ & Α΄ ΦΑΣΗΣ ΜΑΣΤΙΧΑΡΙΟΥ

Α/Α	Είδος Εργασίας	Κωδικός Άρθρου	Κωδ. ΕΤΕΠ / ΠΕΤΕΠ		Αρ. Τιμ.	Άρθρο Αναθεώρησης	Μον	Ποσότητα	Τιμή	Δαπάνη	
									(€)	Μερική (€)	Ολική (€)
17	Παραγωγή, μεταφορά, διάστρωση, συμπίκνωση και συντήρηση σκυροδέματος. Για κατασκευές από σκυρόδεμα κατηγορίας C30/37	NET ΥΔΡ-Γ 9.10.7	ΠΕΤΕΠ ΕΛΟΤ ΤΠ 1501- ΠΕΤΕΠ ΠΕΤΕΠ ΕΛΟΤ ΤΠ 1501- ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-	01-01-01-00 01-01-02-00 01-01-03-00 01-01-04-00 01-01-05-00 01-01-07-00	B.07	ΥΔΡ 6331 100,00%	m3	729	95	69.255,00	
18	Προμήθεια και προσθήκη προσμίκτων και προσθέτων στο σκυρόδεμα. Πρόσμικτα μείωσης λόγου νερού προς τσιμέντο, κατά ΕΛΟΤ EN 934-2	NET ΥΔΡ-Γ 9.23.2			B.08	ΥΔΡ 6320.2 100,00%	Kg	1277	0,71	906,67	
19	Προμήθεια και τοποθέτηση σιδηρού οπλισμού σκυροδεμάτων υδραυλικών έργων	NET ΥΔΡ-Γ 9.26	ΠΕΤΕΠ	01-02-01-00	B.09	ΥΔΡ 6311 100,00%	Kg	87150	0,9	78.435,00	
20	Σφράγιση αρμών διακοπής σκυροδέτησης με υδροδιογκούμενη πολυμερή μαστίχη.	NET ΥΔΡ-Γ 10.15			B.19	ΥΔΡ 6370 100,00%	m	517	7,6	3.929,20	
21	Εφαρμογή υδροβολής μέσης πίεσεως επί επιφανειών σκυροδέματος.	NET ΥΔΡ-Γ 10.18			B.20	ΥΔΡ 6370 100,00%	m2	420	2,4	1.008,00	
22	Επικολούμενες ελαστικές ταινίες στεγάνωσης αρμών μεγάλου εύρους, από ινοπλισμένα συνθετικά υλικά, πάχους 1,00 mm και πλάτους 250 mm.	NET ΥΔΡ-Γ 10.27			B.21	ΥΔΡ 6373 100,00%	m	841	23,8	20.015,80	
23	Στεγανοποιητικές επαλείψεις και επιστρώσεις επιφανειών σκυροδέματος. Εύκαμπτο ελαστικό τσιμενοειδές κονίαμα υγρομόνωσης επιφανειών σκυροδέματος που υπόκεινται σε μικρού εύρους ρηγμάτωση και μετακινήσεις, κατηγορίας Α1/Α2 - Β1/Β2 κατά ΕΛΟΤ EN 1504-2.	ΥΔΡ ΣΧ10.10.3			B.22	ΥΔΡ 6401 100,00%	m2	2825	20	56.500,00	
24	Χαλικοδέματα - Γαρμπιλοδέματα. Γαρμπιλοδέματα. Για γαρμπιλόδεμα των 200 kg τσιμέντου ανά m³	NET ΟΙΚ-Β 31.2.1	ΠΕΤΕΠ	01-01-01-00	B.24	ΟΙΚ 3207 100,00%	m3	12,5	65	812,50	
25	Κισηροδέματα - Κυψελοδέματα - Πετλιοδέματα - Σκωριοδέματα. Κατασκευή στρώσεων πετλιοδέματος των 200 kg σσιμέντου ανά m³.	NET ΟΙΚ-Β 35.4			B.25	ΟΙΚ 3506 100,00%	m3	16,5	90	1.485,00	

ΔΙΚΤΥΑ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΑΝΤΙΜΑΧΕΙΑΣ, ΚΑΜΑΡΙΟΥ ΚΕΦΑΛΟΥ & Α΄ ΦΑΣΗΣ ΜΑΣΤΙΧΑΡΙΟΥ

Α/Α	Είδος Εργασίας	Κωδικός Αρθρου	Κωδ. ΕΤΕΠ / ΠΕΤΕΠ		Αρ. Τιμ.	Αρθρο Αναθεώρησης	Μον	Ποσότητα	Τιμή	Δαπάνη	
									(€)	Μερική (€)	Ολική (€)
26	Κατασκευές από αλουμίνιο. Τυποποιημένα κουφώματα από αλουμίνιο με ηλεκτροστατική βαφή. Κουφώματα από ηλεκτροστατικά βαμμένο αλουμίνιο βάρους έως 12 kg/m ²	NET ΟΙΚ-B 65.1.1	ΠΕΤΕΠ	03-08-03-00	B.26	ΟΙΚ 6501 100,00%	m2	23	130	2.990,00	
27	Κατασκευές από αλουμίνιο. Θύρες αλουμινίου χωρίς υαλοστάσιο.	NET ΟΙΚ-B 65.5	ΠΕΤΕΠ	03-08-03-00	B.27	ΟΙΚ 6502 100,00%	m2	57	155	8.835,00	
28	Κατασκευές από αλουμίνιο. Παντζούρια αλουμινίου ή πλαστικά ανοιγόμενα ή συρόμενα και κάσες αυτών. Ανοιγόμενα αλλουμινίου	NET ΟΙΚ-B 65.50.1	ΠΕΤΕΠ	03-08-03-00	B.28	ΟΙΚ 6541 100,00%	m2	12	120	1.440,00	
29	Αρμολογήματα - Επιχρίσματα. Επιχρίσματα τριπτά - τριβιδιστά με σιμεντοκονίαμα.	NET ΟΙΚ-B 71.21	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-	03-03-01-00	B.29	ΟΙΚ 7121 100,00%	m2	632	12	7.584,00	
30	Επιστεγάσεις. Επιστέγαση με πετάσματα τύπου sandwich από γαλβανισμένη λαμαρίνα με πλήρωση πολυουρεθάνης.	NET ΟΙΚ-B 72.65	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-	03-05-02-01	B.30	ΟΙΚ 6401 100,00%	m2	4	40	160,00	
31	Επιστρώσεις - Επενδύσεις. Κατασκευή βιομηχανικού δαπέδου με υστερόχυτο σκυρόδεμα ελαχίστου πάχους 5 cm.	NET ΟΙΚ-B 73.91			B.31	ΟΙΚ 7373.1 100,00%	m2	306	20	6.120,00	
32	Λοιπά μαρμαρικά. Κατώφλια και περιζώματα (μπορντούρες) επιστρώσεων από μάρμαρο. Κατώφλια από μάρμαρο σκληρό έως εξαιρετικά σκληρό, πάχους 2 cm και πλάτους 11 - 30 cm	NET ΟΙΚ-B 75.1.2	ΠΕΤΕΠ	03-07-03-00	B.32	ΟΙΚ 7503 100,00%	m2	6,5	75	487,50	
33	Λοιπά μαρμαρικά. Ποδιές παραθύρων από μάρμαρο. Ποδιές παραθύρων από σκληρό / εξαιρετικά σκληρό μάρμαρο d = 2 cm	NET ΟΙΚ-B 75.31.2	ΠΕΤΕΠ	03-07-03-00	B.33	ΟΙΚ 7532 100,00%	m2	6,5	75	487,50	
34	Υαλουργικά. Διπλοί θερμομονωτικοί - ηχομονωτικοί - ανακλαστικοί υαλοπίνακες. Διπλοί υαλοπίνακες συνολικού πάχους 18 mm, (κρύσταλλο 5 mm, κενό 8 mm, κρύσταλλο 5 mm)	NET ΟΙΚ-B 76.27.1	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-	03-08-07-02	B.34	ΟΙΚ 7609.2 100,00%	m2	21,5	45	967,50	
35	Χρωματισμοί. Χρωματισμοί επί επιφανειών επιχρισμάτων με χρώματα υδατικής διασποράς, ακρυλικής, στυρενιοακρυλικής ή πολυβινυλικής βάσεως. Εξωτερικών επιφανειών με χρήση χρωμάτων, ακρυλικής ή στυρενιο-ακρυλικής βάσεως.	NET ΟΙΚ-B 77.80.2	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-	03-10-02-00	B.35	ΟΙΚ 7785.1 100,00%	m2	632	9	5.688,00	
36	Χρωματισμοί. Χρωματισμοί επί επιφανειών επιχρισμάτων ή σκυροδέματος με χρώματα υδατικής διασποράς, ακρυλικής, στυρενιοακρυλικής ή πολυβινυλικής βάσεως με σπατουλάρισμα. Εσωτερικών επιφανειών με χρήση ακρυλικών χρωμάτων, ακρυλικής ή πολυβινυλικής βάσεως.	NET ΟΙΚ-B 77.81.1	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501- ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-	03-10-01-00 03-10-02-00	B.36	ΟΙΚ 7786.1 100,00%	m2	975	12	11.700,00	

ΔΙΚΤΥΑ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΑΝΤΙΜΑΧΕΙΑΣ, ΚΑΜΑΡΙΟΥ ΚΕΦΑΛΟΥ & Α΄ ΦΑΣΗΣ ΜΑΣΤΙΧΑΡΙΟΥ

Α/Α	Είδος Εργασίας	Κωδικός Αρθρου	Κωδ. ΕΤΕΠ / ΠΕΤΕΠ		Αρ. Τιμ.	Αρθρο Αναθεώρησης	Μον	Ποσότητα	Τιμή	Δαπάνη	
									(€)	Μερική (€)	Ολική (€)
37	Μονώσεις υγρασίας - ήχου - θερμότητας. Επάλειψη επιφανειών σκυροδέματος με υλικό ασφαλτικής βάσεως εν θερμώ.	NET ΟΙΚ-Β 79.1			Β.37	ΟΙΚ 7901 100,00%	m2	231	1,5	346,50	
38	Μονώσεις υγρασίας - ήχου - θερμότητας. Επάλειψη επιφανειών σκυροδέματος με ελαστομερές ασφαλτικό γαλάκτωμα.	NET ΟΙΚ-Β 79.2			Β.38	ΟΙΚ 7902 100,00%	m2	231	2	462,00	
39	Μονώσεις υγρασίας - ήχου - θερμότητας. Επίστρωση με απλό ασφαλτόπανο.	NET ΟΙΚ-Β 79.9	ΠΕΤΕΠ	08-05-01- 02	Β.39	ΟΙΚ 7912 100,00%	m2	231	7	1.617,00	
40	Καλύμματα φρεατίων. Καλύματα από ελατό χυτοσίδηρο (ductile iron)	NET ΥΔΡ-Γ 11.1.2			Γ.01	ΥΔΡ 6752 100,00%	Kg	300	2,7	810,00	
41	Χαλύβδινες βαθμίδες με επένδυση από συνθετικά υλικά	NET ΥΔΡ-Γ 11.4	ΠΕΤΕΠ	08-07-01- 05	Γ.02	ΥΔΡ 6753 100,00%	Τεμ.	177	7,1	1.256,70	
42	Κατασκευές από χαλύβδινα προφίλ και λαμαρίνες, χωρίς την αντισκωριακή προστασία και την βαφή, επί τόπου του έργου. Κατασκευές με περιορισμένη μηχανουργική επεξεργασία	NET ΥΔΡ-Γ 11.5.2			Γ.03	ΥΔΡ 6751 100,00%	Kg	4990	1,9	9.481,00	
43	Αμμοβολή/μεταλλοβολή χαλυβδίνων κατασκευών	NET ΥΔΡ-Γ 11.6	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-	08-07-02- 01	Γ.04	ΥΔΡ 6751 100,00%	Kg	4990	0,19	948,10	
44	Αντισκωριακή προστασία χαλυβδίνων κατασκευών. Εφαρμογή θερμού γαλβανίσματος κατά ΕΛΟΤ EN ISO 1641, με πάχος επικάλυψης 75 μm (μικρά).	NET ΥΔΡ-Γ 11.7.2	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-	08-07-02- 01	Γ.05	ΥΔΡ 6751 100,00%	Kg	4990	0,29	1.447,10	
45	Συναρμολόγηση - εγκατάσταση μεταλλικών κατασκευών	NET ΥΔΡ-Γ 11.9			Γ.06	ΥΔΡ 6751 100,00%	Kg	4990	0,21	1.047,90	
46	Κιγκλίδωμα από σιδηροσωλήνες	NET ΥΔΡ-Γ 11.11			Γ.07	ΥΔΡ 6810 100,00%	m	16	57	912,00	
						Αθροισμα Εργασιών ΟΜΑΔΑΣ Δ.1 :				520.937,92	520.937,92

ΔΙΚΤΥΑ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΑΝΤΙΜΑΧΕΙΑΣ, ΚΑΜΑΡΙΟΥ ΚΕΦΑΛΟΥ & Α΄ ΦΑΣΗΣ ΜΑΣΤΙΧΑΡΙΟΥ

Α/Α	Είδος Εργασίας	Κωδικός Άρθρου	Κωδ. ΕΤΕΠ / ΠΕΤΕΠ	Αρ. Τιμ.	Άρθρο Αναθεώρησης	Μονάδα	Ποσό	Τιμή (€)	Δαπάνη	
									Μερική (€)	Ολική (€)
	4. ΟΜΑΔΑ Δ.2 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΑΝΤΙΛΙΟΣΤΑΣΙΩΝ (ΕΡΓΑ Η/Μ)									
	4.1. ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΑ ΕΡΓΑ									
	4.1.1. ΑΓΩΓΟΙ									
1	Χαλυβδοσωλήνας DN80 γαλβανισμένος εν θερμώ εξωτ. διαμ. 88,9mm και πάχους 3,2mm	ΑΤΗΕ Ν8038.80.ΓΒ		Ε. 121	ΗΛΜ 6 100,00%	μ	26,5	77,84	2.062,76	
2	Ανοξείδωτος σωλήνας DN80 εξωτ. διαμ. 88,9mm και πάχους 2,00mm	ΑΤΗΕ Ν8038.80.ΙΝ		Ε. 122	ΗΛΜ 6 100,00%	μ	9,85	118,3	1.165,26	
3	Χαλυβδοσωλήνας DN100 γαλβανισμένος εν θερμώ εξωτ. διαμ. 114,3mm και πάχους 3,6mm	ΑΤΗΕ Ν8038.100.ΓΒ		Ε. 123	ΗΛΜ 6 100,00%	μ	18,65	103,91	1.937,92	
4	Χαλυβδοσωλήνας DN150 γαλβανισμένος εν θερμώ εξωτ. διαμ. 168,3mm και πάχους 4,5mm	ΑΤΗΕ Ν8038.150.ΓΒ		Ε. 124	ΗΛΜ 6 100,00%	μ	27	182,56	4.929,12	
5	Ανοξείδωτος σωλήνας DN150 εξωτ. διαμ. 168,3mm και πάχους 2,77mm	ΑΤΗΕ Ν8038.150.ΙΝ		Ε. 125	ΗΛΜ 6 100,00%	μ	29,05	221,33	6.429,64	
6	Χαλυβδοσωλήνας DN200 γαλβανισμένος εν θερμώ εξωτ. διαμ. 219,1mm και πάχους 6,3mm	ΑΤΗΕ Ν8038.200.ΓΒ		Ε. 126	ΗΛΜ 6 100,00%	μ	43,2	302,58	13.071,46	
7	Χαλυβδοσωλήνας DN250 γαλβανισμένος εν θερμώ εξωτ. διαμ. 273,0mm και πάχους 6,3mm	ΑΤΗΕ Ν8038.250.ΓΒ		Ε. 127	ΗΛΜ 6 100,00%	μ	7	391,62	2.741,34	
8	Αγωγός πολυαιθυλενίου Φ110 εξωτ. διαμ. 110mm και πάχους 6,6mm - HDPE 3rd GEN. (σ8,0-MRS10-PE100) - PN10	ΑΤΗΕ Ν9317.110.10		Ε. 154	ΗΛΜ 8 100,00%	μ	21,9	42,87	938,85	
					Αθροισμα Εργασιών :				33.276,35	33.276,35
	4.1.2. ΥΔΡΑΥΛΙΚΑ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ									
1	Δικλείδα χυτοσιδηρά με φλάντζες ελαστικής έμφραξης τύπου σύρτου χειροκίνητη, ελαστικής έμφραξης ονομ. πίεσεως 16 atm διαμέτρου 200 mm	ΑΤΗΕ Ν9153.200.ΕΛ.16		Ε. 112	ΗΛΜ 84 100,00%	Τεμ.	4	661,18	2.644,72	
2	Αντιπηγματική βαλβίδα Διαμέτρου αγωγού DN80	ΑΤΗΕ 00Ν.ΑΠΛ.80		Ε. 113	ΗΛΜ 84 100,00%	Τεμ.	3	1474,73	4.424,19	
3	Αντιπηγματική βαλβίδα Διαμέτρου αγωγού DN100	ΑΤΗΕ 00Ν.ΑΠΛ.100		Ε. 114	ΗΛΜ 84 100,00%	Τεμ.	4	1773,94	7.095,76	
4	Ειδικό τεμάχιο σύνδεσης σωλήνων HDPE - Steel, φλαντζοκεφαλή διαμέτρου 80 mm	ΑΤΗΕ Ν8025.80.ΣΥΝ		Ε. 117	ΗΛΜ 83 100,00%	Τεμ.	2	165,83	331,66	
5	Ειδικό τεμάχιο σύνδεσης σωλήνων HDPE - Steel, φλαντζοκεφαλή διαμέτρου 100 mm	ΑΤΗΕ Ν8025.100.ΣΥΝ		Ε. 118	ΗΛΜ 83 100,00%	Τεμ.	12	188,92	2.267,04	
6	Ειδικό τεμάχιο σύνδεσης σωλήνων HDPE - Steel, φλαντζοκεφαλή διαμέτρου 200 mm	ΑΤΗΕ Ν8025.200.ΣΥΝ		Ε. 119	ΗΛΜ 83 100,00%	Τεμ.	2	448,78	897,56	
7	Ειδικό τεμάχιο σύνδεσης σωλήνων HDPE - Steel, φλαντζοκεφαλή διαμέτρου 250 mm	ΑΤΗΕ Ν8025.250.ΣΥΝ		Ε. 120	ΗΛΜ 83 100,00%	Τεμ.	26	708,63	18.424,38	

ΔΙΚΤΥΑ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΑΝΤΙΜΑΧΕΙΑΣ, ΚΑΜΑΡΙΟΥ ΚΕΦΑΛΟΥ & Α΄ ΦΑΣΗΣ ΜΑΣΤΙΧΑΡΙΟΥ

Α/Α	Είδος Εργασίας	Κωδικός Άρθρου	Κωδ. ΕΤΕΠ / ΠΕΤΕΠ	Αρ. Τιμ.	Άρθρο Αναθεώρησης	Μονάδα	Ποσό τητα	Τιμή	Δαπάνη	
								(€)	Μερική (€)	Ολική (€)
8	Φλάντζα λαιμού γαλβανισμένη εν θερμώ Πιέσεως 16 atm Διαμέτρου 80 mm	ΑΤΗΕ N8039.80.ΛΜ.ΓΒ		Ε. 128	ΗΛΜ 83 100,00%	Τεμ.	28	53,76	1.505,28	
9	Φλάντζα λαιμού ανοξείδωτη Πιέσεως 16 atm Διαμέτρου 80 mm	ΑΤΗΕ N8039.80.ΛΜ.ΙΝ		Ε. 129	ΗΛΜ 83 100,00%	Τεμ.	16	230,86	3.693,76	
10	Φλάντζα τόννου γαλβανισμένη εν θερμώ Πιέσεως 10 atm Διαμέτρου 80 mm	ΑΤΗΕ N8039.80.ΤΡ.ΓΒ		Ε. 130	ΗΛΜ 83 100,00%	Τεμ.	18	39,39	709,02	
11	Φλάντζα λαιμού γαλβανισμένη εν θερμώ Πιέσεως 16 atm Διαμέτρου 100 mm	ΑΤΗΕ N8039.100.ΛΜ.ΓΒ		Ε. 131	ΗΛΜ 83 100,00%	Τεμ.	28	64,33	1.801,24	
12	Φλάντζα τόννου γαλβανισμένη εν θερμώ Πιέσεως 10 atm Διαμέτρου 100 mm	ΑΤΗΕ N8039.100.ΤΡ.ΓΒ		Ε. 132	ΗΛΜ 83 100,00%	Τεμ.	11	44,78	492,58	
13	Φλάντζα τυφλή γαλβανισμένη εν θερμώ Πιέσεως 10 atm Διαμέτρου 100 mm	ΑΤΗΕ N8039.100.ΤΦ.ΓΒ		Ε. 133	ΗΛΜ 83 100,00%	Τεμ.	1	62,96	62,96	
14	Φλάντζα λαιμού γαλβανισμένη εν θερμώ Πιέσεως 16 atm Διαμέτρου 150 mm	ΑΤΗΕ N8039.150.ΛΜ.ΓΒ		Ε. 134	ΗΛΜ 83 100,00%	Τεμ.	16	89,17	1.426,72	
15	Φλάντζα λαιμού ανοξείδωτη Πιέσεως 16 atm Διαμέτρου 150 mm	ΑΤΗΕ N8039.150.ΛΜ.ΙΝ		Ε. 135	ΗΛΜ 83 100,00%	Τεμ.	42	349,53	14.680,26	
16	Φλάντζα τυφλή γαλβανισμένη εν θερμώ Πιέσεως 10 atm Διαμέτρου 150 mm	ΑΤΗΕ N8039.150.ΤΦ.ΓΒ		Ε. 136	ΗΛΜ 83 100,00%	Τεμ.	2	96,07	192,14	
17	Φλάντζα λαιμού γαλβανισμένη εν θερμώ Πιέσεως 16 atm Διαμέτρου 200 mm	ΑΤΗΕ N8039.200.ΛΜ.ΓΒ		Ε. 137	ΗΛΜ 83 100,00%	Τεμ.	6	119,29	715,74	
18	Φλάντζα τόννου γαλβανισμένη εν θερμώ Πιέσεως 10 atm Διαμέτρου 200 mm	ΑΤΗΕ N8039.200.ΤΡ.ΓΒ		Ε. 138	ΗΛΜ 83 100,00%	Τεμ.	37	73,29	2.711,73	
19	Φλάντζα τυφλή γαλβανισμένη εν θερμώ Πιέσεως 10 atm Διαμέτρου 200 mm	ΑΤΗΕ N8039.200.ΤΦ.ΓΒ		Ε. 139	ΗΛΜ 83 100,00%	Τεμ.	7	113,54	794,78	
20	Φλάντζα λαιμού γαλβανισμένη εν θερμώ Πιέσεως 16 atm Διαμέτρου 250 mm	ΑΤΗΕ N8039.250.ΛΜ.ΓΒ		Ε. 140	ΗΛΜ 83 100,00%	Τεμ.	26	149,41	3.884,66	
21	Αερεξαγωγός διπλής ενέργειας Διαμέτρου αγωγού DN80	ΑΤΗΕ N8233.80.ΑΞ		Ε. 141	ΗΛΜ 84 100,00%	Τεμ.	10	325,34	3.253,40	
22	Βαλβίδα αντεπιστροφής με φλάντζες από υλικό χυτοσίδηρο ονομαστικής πίεσεως 16 atm Διαμέτρου 80 mm	ΑΤΗΕ N9151.80.ΣΦ.16		Ε. 142	ΗΛΜ 84 100,00%	Τεμ.	5	566,6	2.833,00	
23	Βαλβίδα αντεπιστροφής με φλάντζες από υλικό χυτοσίδηρο ονομαστικής πίεσεως 16 atm Διαμέτρου 100 mm	ΑΤΗΕ N9151.100.ΣΦ.16		Ε. 143	ΗΛΜ 84 100,00%	Τεμ.	4	860,52	3.442,08	
24	Βαλβίδα αντεπιστροφής με φλάντζες από υλικό χυτοσίδηρο ονομαστικής πίεσεως 16 atm Διαμέτρου 150 mm	ΑΤΗΕ N9151.150.ΣΦ.16		Ε. 144	ΗΛΜ 84 100,00%	Τεμ.	14	1117,65	15.647,10	
25	Δικλείδα χυτοσιδηρά με φλάντζες ελαστικής έμφραξης τύπου σύρτου χειροκίνητη, ελαστικής έμφραξης ονομ. πίεσεως 16 atm διαμέτρου 80 mm	ΑΤΗΕ N9153.80.ΕΛ.16		Ε. 145	ΗΛΜ 84 100,00%	Τεμ.	23	372,51	8.567,73	
26	Δικλείδα χυτοσιδηρά με φλάντζες ελαστικής έμφραξης τύπου σύρτου χειροκίνητη, ελαστικής έμφραξης ονομ. πίεσεως 16 atm διαμέτρου 100 mm	ΑΤΗΕ N9153.100.ΕΛ.16		Ε. 146	ΗΛΜ 84 100,00%	Τεμ.	16	430,22	6.883,52	

ΔΙΚΤΥΑ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΑΝΤΙΜΑΧΕΙΑΣ, ΚΑΜΑΡΙΟΥ ΚΕΦΑΛΟΥ & Α΄ ΦΑΣΗΣ ΜΑΣΤΙΧΑΡΙΟΥ

Α/Α	Είδος Εργασίας	Κωδικός Άρθρου	Κωδ. ΕΤΕΠ / ΠΕΤΕΠ	Αρ. Τιμ.	Άρθρο Αναθεώρησης	Μονάδα	Ποσό	Τιμή (€)	Δαπάνη	
									Μερική (€)	Ολική (€)
27	Δικλείδα χυτοσιδηρά με φλάντζες ελαστικής έμφραξης τύπου σύρτου χειροκίνητη, ελαστικής έμφραξης ονομ. πίεσεως 16 atm διαμέτρου 150 mm	ΑΤΗΕ N9153.150.ΕΛ.16		Ε. 147	ΗΛΜ 84 100,00%	Τεμ.	14	598,18	8.374,52	
28	Δικλείδα χυτοσιδηρά με φλάντζες ελαστικής έμφραξης τύπου σύρτου χειροκίνητη, ελαστικής έμφραξης ονομ. πίεσεως 16 atm διαμέτρου 200 mm	ΑΤΗΕ N9153.200.ΕΛ.16		Ε. 148	ΗΛΜ 84 100,00%	Τεμ.	3	661,18	1.983,54	
29	Τεμάχιο εξαρμώσεως με φλάντζες, χαλύβδινο ονομ.πίεσεως 16 atm διαμέτρου 80 mm	ΑΤΗΕ N9178.80.ΕΞ.16		Ε. 149	ΗΛΜ 83 100,00%	Τεμ.	2	254,49	508,98	
30	Τεμάχιο εξαρμώσεως με φλάντζες, χαλύβδινο ονομ.πίεσεως 16 atm διαμέτρου 100 mm	ΑΤΗΕ N9178.100.ΕΞ.16		Ε. 150	ΗΛΜ 83 100,00%	Τεμ.	1	364,7	364,70	
31	Τεμάχιο εξαρμώσεως με φλάντζες, χαλύβδινο ονομ.πίεσεως 16 atm διαμέτρου 150 mm	ΑΤΗΕ N9178.150.ΕΞ.16		Ε. 151	ΗΛΜ 83 100,00%	Τεμ.	14	482,76	6.758,64	
32	Τεμάχιο εξαρμώσεως με φλάντζες, χαλύβδινο ονομ.πίεσεως 16 atm διαμέτρου 200 mm	ΑΤΗΕ N9178.200.ΕΞ.16		Ε. 152	ΗΛΜ 83 100,00%	Τεμ.	7	545,76	3.820,32	
					Αθροισμα Εργασιών :				131.193,71	131.193,71
	4.1.3. ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ									
1	Υποβρύχιο αντλητικό συγκρότημα Ελάχιστης παροχής Q=154,7 m3/h και μανομετρικού, H= 31,0 m και μέγιστου αριθμού στροφών λειτουργίας: 1500 rpm	ΑΤΗΕ 00N.ANM.A1		Ε. 4	ΗΛΜ 22 100,00%	Τεμ.	2	30068,4	60.136,80	
2	Υποβρύχιο αντλητικό συγκρότημα Ελάχιστης παροχής Q=189,9 m3/h και μανομετρικού, H= 15,0 m και μέγιστου αριθμού στροφών λειτουργίας: 1500 rpm	ΑΤΗΕ 00N.ANM.A2		Ε. 5	ΗΛΜ 22 100,00%	Τεμ.	2	15401,3	30.802,60	
3	Υποβρύχιο αντλητικό συγκρότημα Ελάχιστης παροχής Q=15,0 m3/h και μανομετρικού, H= 18,9 m	ΑΤΗΕ 00N.ANM.AA		Ε. 6	ΗΛΜ 22 100,00%	Τεμ.	2	5610,78	11.221,56	
4	Βαρούλκο με το το παλάγκο, ηλεκτροκίνητο με αλυσίδα, χωρίς τη σιδηροτροχιά Ανυψωτικής ικανότητας 1 tn - 0,37 kW	ΑΤΗΕ 00N.ANM.B1		Ε. 7	ΗΛΜ 82 100,00%	Τεμ.	16	974,41	15.590,56	
5	Θυρόφραγμα οπής Διαστάσεις οπής: 400x400 mm, Ύψος: 3500 mm	ΑΤΗΕ 00N.ANM.Θ1		Ε. 8	ΗΛΜ 34 50,00% ΗΛΜ 83 50,00%	Τεμ.	2	2259,93	4.519,86	
6	Θυρόφραγμα οπής Διαστάσεις οπής: 400x400 mm, Ύψος: 4350 mm	ΑΤΗΕ 00N.ANM.Θ2		Ε. 9	ΗΛΜ 34 50,00% ΗΛΜ 83 50,00%	Τεμ.	1	2535,79	2.535,79	
7	Θυρόφραγμα οπής Διαστάσεις οπής: 400x400 mm, Ύψος: 1800 mm	ΑΤΗΕ 00N.ANM.Θ3		Ε. 10	ΗΛΜ 34 50,00% ΗΛΜ 83 50,00%	Τεμ.	4	1641,93	6.567,72	
8	Θυρόφραγμα οπής Διαστάσεις οπής: 400x400 mm, Ύψος: 2700 mm	ΑΤΗΕ 00N.ANM.Θ4		Ε. 11	ΗΛΜ 34 50,00% ΗΛΜ 83 50,00%	Τεμ.	1	2123,79	2.123,79	
9	Θυρόφραγμα οπής Διαστάσεις οπής: 400x400 mm, Ύψος: 3350 mm	ΑΤΗΕ 00N.ANM.Θ5		Ε. 12	ΗΛΜ 34 50,00% ΗΛΜ 83 50,00%	Τεμ.	2	2259,93	4.519,86	
10	Θυρόφραγμα οπής Διαστάσεις οπής: 400x400 mm, Ύψος: 4150 mm	ΑΤΗΕ 00N.ANM.Θ6		Ε. 13	ΗΛΜ 34 50,00% ΗΛΜ 83 50,00%	Τεμ.	1	2484,29	2.484,29	
11	Θυρόφραγμα οπής Διαστάσεις οπής: 400x400 mm, Ύψος: 1750 mm	ΑΤΗΕ 00N.ANM.Θ7		Ε. 14	ΗΛΜ 34 50,00% ΗΛΜ 83 50,00%	Τεμ.	4	1641,93	6.567,72	

ΔΙΚΤΥΑ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΑΝΤΙΜΑΧΕΙΑΣ, ΚΑΜΑΡΙΟΥ ΚΕΦΑΛΟΥ & Α΄ ΦΑΣΗΣ ΜΑΣΤΙΧΑΡΙΟΥ

Α/Α	Είδος Εργασίας	Κωδικός Άρθρου	Κωδ. ΕΤΕΠ / ΠΕΤΕΠ	Αρ. Τιμ.	Άρθρο Αναθεώρησης	Μονάδα	Ποσό τητα	Τιμή	Δαπάνη	
								(€)	Μερική (€)	Ολική (€)
12	Θυρόφραγμα οπής Διαστάσεις οπής: 400x400 mm, Ύψος: 2400 mm	ΑΤΗΕ 00Ν.ΑΝΜ.Θ8		Ε. 15	ΗΛΜ 34 50,00% ΗΛΜ 83 50,00%	Τεμ.	2	2123,79	4.247,58	
13	Θυρόφραγμα οπής Διαστάσεις οπής: 300x300 mm, Ύψος: 3400 mm	ΑΤΗΕ 00Ν.ΑΝΜ.Θ9		Ε. 16	ΗΛΜ 34 50,00% ΗΛΜ 83 50,00%	Τεμ.	2	2156,93	4.313,86	
14	Υποβρύχιο αντλητικό συγκρότημα Ελάχιστης παροχής Q=55,3 m ³ /h και μανομετρικού, H= 3,9 m	ΑΤΗΕ 00Ν.ΑΝΜ.Κ1		Ε. 17	ΗΛΜ 22 100,00%	Τεμ.	2	4840,52	9.681,04	
15	Υποβρύχιο αντλητικό συγκρότημα Ελάχιστης παροχής Q=147,5 m ³ /h και μανομετρικού, H= 49,4 m και μέγιστου αριθμού στροφών λειτουργίας: 1500 rpm	ΑΤΗΕ 00Ν.ΑΝΜ.Κ3		Ε. 18	ΗΛΜ 22 100,00%	Τεμ.	2	42351,95	84.703,90	
16	Υποβρύχιο αντλητικό συγκρότημα Ελάχιστης παροχής Q=147,5 m ³ /h και μανομετρικού, H= 32,1 m και μέγιστου αριθμού στροφών λειτουργίας: 1500 rpm	ΑΤΗΕ 00Ν.ΑΝΜ.Κ4		Ε. 19	ΗΛΜ 22 100,00%	Τεμ.	2	28968,4	57.936,80	
17	Υποβρύχιο αντλητικό συγκρότημα Ελάχιστης παροχής Q=118,5 m ³ /h και μανομετρικού, H= 43,3 m και μέγιστου αριθμού στροφών λειτουργίας: 1500 rpm	ΑΤΗΕ 00Ν.ΑΝΜ.Μ1		Ε. 20	ΗΛΜ 22 100,00%	Τεμ.	2	39601,95	79.203,90	
18	Υποβρύχιο αντλητικό συγκρότημα Ελάχιστης παροχής Q=118,5 m ³ /h και μανομετρικού, H= 52,5 m και μέγιστου αριθμού στροφών λειτουργίας: 1500 rpm	ΑΤΗΕ 00Ν.ΑΝΜ.Μ2		Ε. 21	ΗΛΜ 22 100,00%	Τεμ.	2	42351,95	84.703,90	
19	Υποβρύχιο αντλητικό συγκρότημα Ελάχιστης παροχής Q=118,5 m ³ /h και μανομετρικού, H= 38,0 m και μέγιστου αριθμού στροφών λειτουργίας: 1500 rpm	ΑΤΗΕ 00Ν.ΑΝΜ.Μ3		Ε. 22	ΗΛΜ 22 100,00%	Τεμ.	2	28968,4	57.936,80	
20	Αλεστής λυμάτων δυναμικότητας 60 m ³ /hr	ΑΤΗΕ 00Ν.ΑΝΜ.ΑΛ1		Ε. 24	ΗΛΜ 81 50,00% ΗΛΜ 83 50,00%	Τεμ.	2	52190,52	104.381,04	
21	Αλεστής λυμάτων δυναμικότητας 200 m ³ /hr	ΑΤΗΕ 00Ν.ΑΝΜ.ΑΛ2		Ε. 25	ΗΛΜ 81 50,00% ΗΛΜ 83 50,00%	Τεμ.	2	63690,52	127.381,04	
22	Αλεστής λυμάτων δυναμικότητας 120 m ³ /hr	ΑΤΗΕ 00Ν.ΑΝΜ.ΑΛ3		Ε. 26	ΗΛΜ 81 50,00% ΗΛΜ 83 50,00%	Τεμ.	1	57940,52	57.940,52	
23	Αλεστής λυμάτων δυναμικότητας 15 m ³ /hr	ΑΤΗΕ 00Ν.ΑΝΜ.ΑΛ4		Ε. 27	ΗΛΜ 81 50,00% ΗΛΜ 83 50,00%	Τεμ.	1	44103,81	44.103,81	
24	Υποβρύχιος αναδευτήρας αντλιοστασίου Ελάχιστης ισχύος: 1,10 kW	ΑΤΗΕ 00Ν.ΑΝΜ.ΑΝΔ.1		Ε. 28	ΗΛΜ 81 50,00% ΗΛΜ 83 50,00%	Τεμ.	16	3359,2	53.747,20	
25	Σύστημα απόσμησης αντλιοστασίου Δυναμικότητας 500 m ³ /hr	ΑΤΗΕ 00Ν.ΑΝΜ.ΑΠ1		Ε. 29	ΗΛΜ 39 100,00%	Τεμ.	7	5092,1	35.644,70	
26	Σύστημα απόσμησης αντλιοστασίου Φίλτρο ενεργού άνθρακα δυναμικότητας 160 m ³ /hr	ΑΤΗΕ 00Ν.ΑΝΜ.ΑΠ2		Ε. 30	ΗΛΜ 39 100,00%	Τεμ.	1	1443,55	1.443,55	
27	Σύστημα απόσμησης αντλιοστασίου Δυναμικότητας 800 m ³ /hr	ΑΤΗΕ 00Ν.ΑΝΜ.ΑΠ3		Ε. 31	ΗΛΜ 39 100,00%	Τεμ.	1	7265,52	7.265,52	
28	Θυρόφραγμα οπής Διαστάσεις οπής: 300x300 mm, Ύψος: 3950 mm	ΑΤΗΕ 00Ν.ΑΝΜ.Θ10		Ε. 50	ΗΛΜ 34 50,00% ΗΛΜ 83 50,00%	Τεμ.	1	2381,29	2.381,29	
29	Θυρόφραγμα οπής αγωγού Διαστάσεις οπής αγωγού: Φ315 mm, Ύψος: 3750 mm	ΑΤΗΕ 00Ν.ΑΝΜ.Θ11		Ε. 51	ΗΛΜ 34 50,00% ΗΛΜ 83 50,00%	Τεμ.	1	2311,43	2.311,43	

ΔΙΚΤΥΑ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΑΝΤΙΜΑΧΕΙΑΣ, ΚΑΜΑΡΙΟΥ ΚΕΦΑΛΟΥ & Α΄ ΦΑΣΗΣ ΜΑΣΤΙΧΑΡΙΟΥ

Α/Α	Είδος Εργασίας	Κωδικός Άρθρου	Κωδ. ΕΤΕΠ / ΠΕΤΕΠ	Αρ. Τιμ.	Άρθρο Αναθεώρησης	Μονάδα	Ποσό	Τιμή (€)	Δαπάνη	
									Μερική (€)	Ολική (€)
30	Θυρόφραγμα οπής Διαστάσεις οπής: 400x400 mm, Ύψος: 4650 mm	ΑΤΗΕ 00Ν.ΑΝΜ.Θ12		Ε. 52	ΗΛΜ 34 50,00% ΗΛΜ 83 50,00%	Τεμ.	2	2568,93	5.137,86	
31	Θυρόφραγμα οπής Διαστάσεις οπής: 400x400 mm, Ύψος: 5550 mm	ΑΤΗΕ 00Ν.ΑΝΜ.Θ13		Ε. 53	ΗΛΜ 34 50,00% ΗΛΜ 83 50,00%	Τεμ.	1	3102,29	3.102,29	
32	Θυρόφραγμα οπής Διαστάσεις οπής: 400x400 mm, Ύψος: 2550 mm	ΑΤΗΕ 00Ν.ΑΝΜ.Θ14		Ε. 54	ΗΛΜ 34 50,00% ΗΛΜ 83 50,00%	Τεμ.	1	2072,29	2.072,29	
33	Φρεάτιο απόσμησης Διαστάσεων 70cm X 70cm και βάθος 100 cm	ΑΤΗΕ 00Ν.ΑΡΘ.84		Ε. 60	ΗΛΜ 10 100,00%	Τεμ.	1	356,08	356,08	
34	Φρεάτιο απόσμησης Διαστάσεων 40cm X 40cm και βάθος 100 cm	ΑΤΗΕ 00Ν.ΑΡΘ.103		Ε. 62	ΗΛΜ 10 100,00%	Τεμ.	1	198,37	198,37	
35	Εγκαταστάσεις αντλιοστασίων - Σιδηροτροχιές γερανογέφυρας.	NET ΗΛΜ 65.10.21		Ε. 155	ΗΛΜ 82 100,00%	Kg	1146	4,5	5.157,00	
					Αθροισμα Εργασιών :				982.422,32	982.422,32
	4.2. ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΑ ΕΡΓΑ									
	4.2.1. ΚΥΡΙΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ									
1	Ηλεκτρικός πίνακας χαμηλής τάσης και αυτοματισμού τύπου πεδίων, MCC-A1, 13 αναχωρήσεις, MCB 3x80A, ηλεκτρονικό πολυόργανο μέτρησης	ΑΤΗΕ N8843.ANM.A1		Ε. 96	ΗΛΜ 52 50,00% ΗΛΜ 89 50,00%	Τεμ.	1	12885,5	12.885,50	
2	Ηλεκτρικός πίνακας χαμηλής τάσης και αυτοματισμού τύπου πεδίων, MCC-A2, 13 αναχωρήσεις, MCB 3x50A, ηλεκτρονικό πολυόργανο μέτρησης	ΑΤΗΕ N8843.ANM.A2		Ε. 97	ΗΛΜ 52 50,00% ΗΛΜ 89 50,00%	Τεμ.	1	8618,4	8.618,40	
3	Ηλεκτρικός πίνακας χαμηλής τάσης και αυτοματισμού τύπου πεδίων, MCC-Aa, 13 αναχωρήσεις, MCB 3x32A, ηλεκτρονικό πολυόργανο μέτρησης	ΑΤΗΕ N8843.ANM.AA		Ε. 98	ΗΛΜ 52 50,00% ΗΛΜ 89 50,00%	Τεμ.	1	5834,85	5.834,85	
4	Ηλεκτρικός πίνακας χαμηλής τάσης και αυτοματισμού τύπου πεδίων, MCC-K1, 9 αναχωρήσεις, MCB 3x20A, ηλεκτρονικό πολυόργανο μέτρησης	ΑΤΗΕ N8843.ANM.K1		Ε. 99	ΗΛΜ 52 50,00% ΗΛΜ 89 50,00%	Τεμ.	1	4741,3	4.741,30	
5	Ηλεκτρικός πίνακας χαμηλής τάσης και αυτοματισμού τύπου πεδίων, MCC-K3, 14 αναχωρήσεις, MCB 3x120A, ηλεκτρονικό πολυόργανο μέτρησης	ΑΤΗΕ N8843.ANM.K3		Ε. 100	ΗΛΜ 52 50,00% ΗΛΜ 89 50,00%	Τεμ.	1	17435,5	17.435,50	
6	Ηλεκτρικός πίνακας χαμηλής τάσης και αυτοματισμού τύπου πεδίων, MCC-K4, 14 αναχωρήσεις, MCB 3x120A, ηλεκτρονικό πολυόργανο μέτρησης	ΑΤΗΕ N8843.ANM.K4		Ε. 101	ΗΛΜ 52 50,00% ΗΛΜ 89 50,00%	Τεμ.	1	15485,5	15.485,50	
7	Ηλεκτρικός πίνακας χαμηλής τάσης και αυτοματισμού τύπου πεδίων, MCC-M1, 13 αναχωρήσεις, MCB 3x100A, ηλεκτρονικό πολυόργανο μέτρησης	ΑΤΗΕ N8843.ANM.M1		Ε. 102	ΗΛΜ 52 50,00% ΗΛΜ 89 50,00%	Τεμ.	1	14185,5	14.185,50	

ΔΙΚΤΥΑ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΑΝΤΙΜΑΧΕΙΑΣ, ΚΑΜΑΡΙΟΥ ΚΕΦΑΛΟΥ & Α΄ ΦΑΣΗΣ ΜΑΣΤΙΧΑΡΙΟΥ

Α/Α	Είδος Εργασίας	Κωδικός Άρθρου	Κωδ. ΕΤΕΠ / ΠΕΤΕΠ	Αρ. Τιμ.	Άρθρο Αναθεώρησης	Μονάδα	Ποσότητα	Τιμή	Δαπάνη	
								(€)	Μερική (€)	Ολική (€)
8	Ηλεκτρικός πίνακας χαμηλής τάσης και αυτοματισμού τύπου πεδίων, MCC-M2, 13 αναχωρήσεις, MCB 3x100A, ηλεκτρονικό πολυόργανο μέτρησης	ATHE N8843.ANM.M2		E. 103	ΗΛΜ 52 50,00% ΗΛΜ 89 50,00%	Τεμ.	1	15485,5	15.485,50	
9	Ηλεκτρικός πίνακας χαμηλής τάσης και αυτοματισμού τύπου πεδίων, MCC-M3, 13 αναχωρήσεις, MCB 3x80A, ηλεκτρονικό πολυόργανο μέτρησης	ATHE N8843.ANM.M3		E. 104	ΗΛΜ 52 50,00% ΗΛΜ 89 50,00%	Τεμ.	1	12885,5	12.885,50	
10	Ερμάριο βελτιώσεως συντελεστού ισχύος, ονομαστικής τάσεως 400 V, 50 περιόδων ανά δευτερόλεπτο, προστασίας τουλάχιστον IP 20 τριφασικής λειτουργίας Ισχύος τουλάχιστον 12,80 KVAR	ATHE N8957.A1.ANM		E. 105	ΗΛΜ 52 100,00%	Τεμ.	1	2757,94	2.757,94	
11	Ερμάριο βελτιώσεως συντελεστού ισχύος, ονομαστικής τάσεως 400 V, 50 περιόδων ανά δευτερόλεπτο, προστασίας τουλάχιστον IP 20 τριφασικής λειτουργίας Ισχύος τουλάχιστον 8,30 KVAR	ATHE N8957.A2.ANM		E. 106	ΗΛΜ 52 100,00%	Τεμ.	1	2225,52	2.225,52	
12	Ερμάριο βελτιώσεως συντελεστού ισχύος, ονομαστικής τάσεως 400 V, 50 περιόδων ανά δευτερόλεπτο, προστασίας τουλάχιστον IP 20 τριφασικής λειτουργίας Ισχύος τουλάχιστον 5,30 KVAR	ATHE N8957.AA.ANM		E. 107	ΗΛΜ 52 100,00%	Τεμ.	1	1933,81	1.933,81	
13	Ερμάριο βελτιώσεως συντελεστού ισχύος, ονομαστικής τάσεως 400 V, 50 περιόδων ανά δευτερόλεπτο, προστασίας τουλάχιστον IP 20 τριφασικής λειτουργίας Ισχύος τουλάχιστον 3,80 KVAR	ATHE N8957.K1.ANM		E. 108	ΗΛΜ 52 100,00%	Τεμ.	1	1642,1	1.642,10	
14	Ερμάριο βελτιώσεως συντελεστού ισχύος, ονομαστικής τάσεως 400 V, 50 περιόδων ανά δευτερόλεπτο, προστασίας τουλάχιστον IP 20 τριφασικής λειτουργίας Ισχύος τουλάχιστον 20,4 KVAR	ATHE N8957.K3.ANM		E. 109	ΗΛΜ 52 100,00%	Τεμ.	2	3749,36	7.498,72	
15	Ερμάριο βελτιώσεως συντελεστού ισχύος, ονομαστικής τάσεως 400 V, 50 περιόδων ανά δευτερόλεπτο, προστασίας τουλάχιστον IP 20 τριφασικής λειτουργίας Ισχύος τουλάχιστον 13,6 KVAR	ATHE N8957.M1.ANM		E. 110	ΗΛΜ 52 100,00%	Τεμ.	2	3063,94	6.127,88	
16	Ερμάριο βελτιώσεως συντελεστού ισχύος, ονομαστικής τάσεως 400 V, 50 περιόδων ανά δευτερόλεπτο, προστασίας τουλάχιστον IP 20 τριφασικής λειτουργίας Ισχύος τουλάχιστον 11,3 KVAR	ATHE N8957.M3.ANM		E. 111	ΗΛΜ 52 100,00%	Τεμ.	1	2757,94	2.757,94	
17	Εφεδρικό ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος, τριφασικού εναλλασσόμενου ρεύματος, τάσεως 230/400 V, 50 περιόδων Ισχύος 10 KVA	ATHE 8959.2		E. 83	ΗΛΜ 58 100,00%	Τεμ.	1	8103,76	8.103,76	
18	Εφεδρικό ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος, τριφασικού εναλλασσόμενου ρεύματος, τάσεως 230/400 V, 50 περιόδων Ισχύος 20 KVA	ATHE 8959.5		E. 84	ΗΛΜ 58 100,00%	Τεμ.	1	10463,8	10.463,80	

ΔΙΚΤΥΑ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΑΝΤΙΜΑΧΕΙΑΣ, ΚΑΜΑΡΙΟΥ ΚΕΦΑΛΟΥ & Α΄ ΦΑΣΗΣ ΜΑΣΤΙΧΑΡΙΟΥ

Α/Α	Είδος Εργασίας	Κωδικός Άρθρου	Κωδ. ΕΤΕΠ / ΠΕΤΕΠ	Αρ. Τιμ.	Άρθρο Αναθεώρησης	Μονάδα	Ποσό τητα	Τιμή	Δαπάνη	
								(€)	Μερική (€)	Ολική (€)
19	Εφεδρικό ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος, τριφασικού εναλλασόμενου ρεύματος, τάσεως 230/400 V, 50 περιόδων Ισχύος 32 KVA	ΑΤΗΕ 8959.7		Ε. 85	ΗΛΜ 58 100,00%	Τεμ.	1	13396,4	13.396,40	
20	Εφεδρικό ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος, τριφασικού εναλλασόμενου ρεύματος, τάσεως 230/400 V, 50 περιόδων Ισχύος 50 KVA	ΑΤΗΕ 8959.9		Ε. 86	ΗΛΜ 58 100,00%	Τεμ.	5	19719,3	98.596,50	
21	Εφεδρικό ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος, τριφασικού εναλλασόμενου ρεύματος, τάσεως 230/400 V, 50 περιόδων Ισχύος 63 KVA	ΑΤΗΕ 8959.10		Ε. 87	ΗΛΜ 58 100,00%	Τεμ.	1	21830,8	21.830,80	
					Αθροισμα Εργασιών :				284.892,72	284.892,72
	4.2.2. ΚΑΛΩΔΙΩΣΕΙΣ, ΓΕΙΩΣΕΙΣ & ΥΛΙΚΑ ΟΔΕΥΣΗΣ									
1	Θεμελιακή Γείωση αντιλιοστασίου Α1	ΑΤΗΕ 00Ν.ΑΝΜ.ΓΑ1		Ε. 41	ΗΛΜ 45 100,00%	Τεμ.	1	2200,65	2.200,65	
2	Θεμελιακή Γείωση αντιλιοστασίου Α2	ΑΤΗΕ 00Ν.ΑΝΜ.ΓΑ2		Ε. 42	ΗΛΜ 45 100,00%	Τεμ.	1	2035,65	2.035,65	
3	Θεμελιακή Γείωση αντιλιοστασίου Αα	ΑΤΗΕ 00Ν.ΑΝΜ.ΓΑΑ		Ε. 43	ΗΛΜ 45 100,00%	Τεμ.	1	1815,65	1.815,65	
4	Θεμελιακή Γείωση αντιλιοστασίου Κ1	ΑΤΗΕ 00Ν.ΑΝΜ.ΓΚ1		Ε. 44	ΗΛΜ 45 100,00%	Τεμ.	1	1192,1	1.192,10	
5	Θεμελιακή Γείωση αντιλιοστασίου Κ3	ΑΤΗΕ 00Ν.ΑΝΜ.ΓΚ3		Ε. 45	ΗΛΜ 45 100,00%	Τεμ.	1	2200,65	2.200,65	
6	Θεμελιακή Γείωση αντιλιοστασίου Κ4	ΑΤΗΕ 00Ν.ΑΝΜ.ΓΚ4		Ε. 46	ΗΛΜ 45 100,00%	Τεμ.	1	1760,65	1.760,65	
7	Θεμελιακή Γείωση αντιλιοστασίου Μ1	ΑΤΗΕ 00Ν.ΑΝΜ.ΓΜ1		Ε. 47	ΗΛΜ 45 100,00%	Τεμ.	1	2200,65	2.200,65	
8	Θεμελιακή Γείωση αντιλιοστασίου Μ2	ΑΤΗΕ 00Ν.ΑΝΜ.ΓΜ2		Ε. 48	ΗΛΜ 45 100,00%	Τεμ.	1	1760,65	1.760,65	
9	Θεμελιακή Γείωση αντιλιοστασίου Μ3	ΑΤΗΕ 00Ν.ΑΝΜ.ΓΜ3		Ε. 49	ΗΛΜ 45 100,00%	Τεμ.	1	1760,65	1.760,65	
10	Πλέγμα σήμανσης σωλήνων	ΑΤΗΕ Ν3319.ΠΛ		Ε. 91	ΗΛΜ 8 100,00%	μ	15	3,23	48,45	
11	Σωλήνας ηλεκτρικών γραμμών χαλύβδινος ευθύς Διαμέτρου Φ 16mm	ΑΤΗΕ 8734.1.2		Ε. 63	ΗΛΜ 42 100,00%	μ	567	9,67	5.482,89	
12	Σωλήνας ηλεκτρικών γραμμών χαλύβδινος ευθύς Διαμέτρου Φ 36mm	ΑΤΗΕ 8734.1.5		Ε. 64	ΗΛΜ 42 100,00%	μ	822	16,76	13.776,72	
13	Σωλήνας ηλεκτρικών γραμμών χαλύβδινος ευθύς Διαμέτρου Φ 42mm	ΑΤΗΕ 8734.1.6		Ε. 65	ΗΛΜ 42 100,00%	μ	540	18,16	9.806,40	
14	Κυτίο διακλαδώσεως Χαλύβδινο ή από κράμμα μετάλλου διαμέτρου Διαμέτρου ή διαστάσεων 4 εξόδων Φ 70mm δια σωλ. Φ 16mm	ΑΤΗΕ 8735.3.3		Ε. 66	ΗΛΜ 41 100,00%	Τεμ.	89	36,76	3.271,64	
15	Κυτίο διακλαδώσεως Χαλύβδινο ή από κράμμα μετάλλου διαστάσεων Διαμέτρου ή διαστάσεων 2 εξόδων διαστ. 150 X 150mm Φ 36mm	ΑΤΗΕ 8735.4.3		Ε. 67	ΗΛΜ 41 100,00%	Τεμ.	46	63,23	2.908,58	
16	Φρεάτιο διακλαδώσεως υπογείων καλωδίων Διαστάσεων 40X40 cm, βάθους 65 cm	ΑΤΗΕ Ν8749.1		Ε. 92	ΗΛΜ 10 100,00%	Τεμ.	2	149,37	298,74	

ΔΙΚΤΥΑ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΑΝΤΙΜΑΧΕΙΑΣ, ΚΑΜΑΡΙΟΥ ΚΕΦΑΛΟΥ & Α΄ ΦΑΣΗΣ ΜΑΣΤΙΧΑΡΙΟΥ

Α/Α	Είδος Εργασίας	Κωδικός Άρθρου	Κωδ. ΕΤΕΠ / ΠΕΤΕΠ	Αρ. Τιμ.	Άρθρο Αναθεώρησης	Μονάδα	Ποσό	Τιμή (€)	Δαπάνη	
									Μερική (€)	Ολική (€)
17	Αγωγός τύπου NYA Μονόκλωνος Διατομής: 1,5 mm ²	ΑΤΗΕ 8751.1.2		Ε. 68	ΗΛΜ 44 100,00%	m	55	1,28	70,40	
18	Καλώδιο τύπου NYΥ ορατό ή εντοιχισμένο Τριπολικό - Διατομής 3 Χ 1,5 mm ²	ΑΤΗΕ 8774.3.1		Ε. 69	ΗΛΜ 47 100,00%	m	404	5,14	2.076,56	
19	Καλώδιο τύπου NYΥ ορατό ή εντοιχισμένο Τριπολικό - Διατομής 3 Χ 2,5 mm ²	ΑΤΗΕ 8774.3.2		Ε. 70	ΗΛΜ 47 100,00%	m	158	5,48	865,84	
20	Καλώδιο τύπου NYΥ ορατό ή εντοιχισμένο Τριπολικό με ουδέτερη μειωμένης διατομής Διατομής 3 Χ 35 + 16 mm ²	ΑΤΗΕ 8774.4.2		Ε. 71	ΗΛΜ 47 100,00%	m	110	27,76	3.053,60	
21	Καλώδιο τύπου NYΥ ορατό ή εντοιχισμένο Τριπολικό με ουδέτερη μειωμένης διατομής Διατομής 3 Χ 50 + 25 mm ²	ΑΤΗΕ 8774.4.3		Ε. 72	ΗΛΜ 47 100,00%	m	50	35,97	1.798,50	
22	Καλώδιο τύπου NYΥ ορατό ή εντοιχισμένο Τετραπολικό - Διατομής 4 Χ 2,5 mm ²	ΑΤΗΕ 8774.5.2		Ε. 73	ΗΛΜ 47 100,00%	m	435	6,57	2.857,95	
23	Καλώδιο τύπου NYΥ ορατό ή εντοιχισμένο Τετραπολικό - Διατομής 4 Χ 4 mm ²	ΑΤΗΕ 8774.5.3		Ε. 74	ΗΛΜ 47 100,00%	m	30	8,13	243,90	
24	Καλώδιο τύπου NYΥ ορατό ή εντοιχισμένο Τετραπολικό - Διατομής 4 Χ 6 mm ²	ΑΤΗΕ 8774.5.4		Ε. 75	ΗΛΜ 47 100,00%	m	30	9,9	297,00	
25	Καλώδιο τύπου NYΥ ορατό ή εντοιχισμένο Τετραπολικό - Διατομής 4 Χ 10 mm ²	ΑΤΗΕ 8774.5.5		Ε. 76	ΗΛΜ 47 100,00%	m	30	12,53	375,90	
26	Καλώδιο τύπου NYΥ ορατό ή εντοιχισμένο Τετραπολικό - Διατομής 4 Χ 16 mm ²	ΑΤΗΕ 8774.5.6		Ε. 77	ΗΛΜ 47 100,00%	m	150	17,63	2.644,50	
27	Καλώδιο τύπου NYΥ ορατό ή εντοιχισμένο Τετραπολικό - Διατομής 4 Χ 25 mm ²	ΑΤΗΕ 8774.5.7		Ε. 78	ΗΛΜ 47 100,00%	m	30	23,6	708,00	
28	Καλώδιο τύπου NYΥ ορατό ή εντοιχισμένο Πενταπολικό - Διατομής 5 Χ 2,5 mm ²	ΑΤΗΕ 8774.6.2		Ε. 79	ΗΛΜ 47 100,00%	m	377	7,64	2.880,28	
29	Καλώδιο τύπου NYΥ ορατό ή εντοιχισμένο Πενταπολικό - Διατομής 5 Χ 4 mm ²	ΑΤΗΕ 8774.6.3		Ε. 80	ΗΛΜ 47 100,00%	m	50	9,35	467,50	
30	Καλώδιο τύπου NYΥ ορατό ή εντοιχισμένο Πενταπολικό - Διατομής 5 Χ 10 mm ²	ΑΤΗΕ N8774.6.5		Ε. 93	ΗΛΜ 47 100,00%	m	30	16,95	508,50	
31	Καλώδιο τύπου NYΥ ορατό ή εντοιχισμένο Πενταπολικό - Διατομής 5 Χ 16 mm ²	ΑΤΗΕ N8774.6.6		Ε. 94	ΗΛΜ 47 100,00%	m	30	23,22	696,60	
32	Καλώδιο τύπου NYΥ ορατό ή εντοιχισμένο Πενταπολικό - Διατομής 5 Χ 25 mm ²	ΑΤΗΕ N8774.6.7		Ε. 95	ΗΛΜ 47 100,00%	m	60	34,84	2.090,40	
33	Εκσκαφή χάνδακα για την τοποθέτηση καλωδίων σε έρεισμα	ΑΤΗΕ 9304		Ε. 90	ΗΛΜ 10 100,00%	m ³	3	38,3	114,90	
34	Αγωγός πολυαιθυλενίου Φ90, όδευσης καλωδίων εξωτ. διαμ. 90mm και πάχους 4,1mm - HDPE (σ63-MRS8-PE80) - PN6	ΑΤΗΕ N9317.90.6ΗΛ		Ε. 153	ΗΛΜ 8 100,00%	m	25	34,43	860,75	
					Αθροισμα Εργασιών :				75.131,80	75.131,80
	4.2.3. Η/Μ ΚΤΙΡΙΑΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ									
1	Πυροσβεστήρας ξηράς κόνεως,τύπου Ρα, αυτόματος, με κεφαλή sprinkler Γομώσεως 12 kg	ΑΤΗΕ 00Ν.ΗΜ.ΑΡΘ.41		Ε. 1	ΗΛΜ 19 100,00%	Τεμ.	9	139,36	1.254,24	

ΔΙΚΤΥΑ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΑΝΤΙΜΑΧΕΙΑΣ, ΚΑΜΑΡΙΟΥ ΚΕΦΑΛΟΥ & Α΄ ΦΑΣΗΣ ΜΑΣΤΙΧΑΡΙΟΥ

Α/Α	Είδος Εργασίας	Κωδικός Άρθρου	Κωδ. ΕΤΕΠ / ΠΕΤΕΠ	Αρ. Τιμ.	Άρθρο Αναθεώρησης	Μονάδα	Ποσότητα	Τιμή	Δαπάνη	
								(€)	Μερική (€)	Ολική (€)
2	Διακόπτης στεγανός,ορατός, πλήκτρου, εντάσεως 10 Α, τάσεως 250 V Εντάσεως 10 Α απλός μονοπολικός	ΑΤΗΕ 00Ν.ΗΜ.ΑΡΘ.46		Ε. 2	ΗΛΜ 48 100,00%	Τεμ.	16	13,87	221,92	
3	Διακόπτης στεγανός,ορατός, πλήκτρου εντάσεως 10 Α, τάσεως 250 V Εντάσεως 10 Α κομιτατέρ ή αλλέ ρετούρ	ΑΤΗΕ 00Ν.ΗΜ.ΑΡΘ.47		Ε. 3	ΗΛΜ 49 100,00%	Τεμ.	11	20,37	224,07	
4	Ρευματοδότης χωνευτός SCHUKO - Εντάσεως 16 Α	ΑΤΗΕ 8826.3.2		Ε. 81	ΗΛΜ 49 100,00%	Τεμ.	9	9,04	81,36	
5	Ρευματοδότης στεγανός χωνευτός πλήρης Τριφασικός με ουδέτερο και επαφής γειώσεως 380/220 V Εντάσεως 16 Α -	ΑΤΗΕ 8827.4.1		Ε. 82	ΗΛΜ 49 100,00%	Τεμ.	9	21,71	195,39	
6	Φωτιστικό σώμα φθορισμού, με λυχνίες στεγασμένων χώρων, με ανταυγαστήρα,οροφής ή ανηρημένο Προστασίας IP 55 επίμηκες Γιά 2 λαμπτήρες 40 W	ΑΤΗΕ 8972.5.4		Ε. 88	ΗΛΜ 59 100,00%	Τεμ.	51	86,9	4.431,90	
7	Φωτιστικό σώμα πυρακτώσεως, τοίχου ή οροφής με ελλειψοειδή κώδωνα και προφυλακτήρα(χελώνα) προστασίας IP 44 στεγανό Με λαμπτήρα 60 W πυρακτώσεως -	ΑΤΗΕ 8982.6.1Α.1		Ε. 89	ΗΛΜ 60 100,00%	Τεμ.	19	34,02	646,38	
8	Πυροσβεστήρας κόνεως τύπου Ρα, φορητός Γομώσεως 6 kg	ΑΤΗΕ 8201.1.2		Ε. 115	ΗΛΜ 19 100,00%	Τεμ.	16	37,78	604,48	
9	Πυροσβεστήρας διοξειδίου του άνθρακα, φορητός Γομώσεως 6 kg	ΑΤΗΕ 8202.2		Ε. 116	ΗΛΜ 19 100,00%	Τεμ.	16	69,68	1.114,88	
					Αθροισμα Εργασιών :				8.774,62	8.774,62
	4.2.4. ΟΡΓΑΝΑ									
1	Εξοπλισμός αντικεραυνικής προστασίας ΤΣΕ και αδιάλειπτης παροχής ενέργειας (UPS)	ΑΤΗΕ 00Ν.ΑΝΜ.ΑΚΡ		Ε. 23	ΗΛΜ 48 50,00% ΗΛΜ 56 50,00%	Τεμ.	9	1936,97	17.432,73	
2	Σύστημα αυτοματισμού με τοπικό PLC, PLC-A1 αντλιοστασίου Α1	ΑΤΗΕ 00Ν.ΑΝΜ.ΑΤ1		Ε. 32	ΗΛΜ 55 30,00% ΗΛΜ 56 20,00% ΗΛΜ 87 50,00%	Τεμ.	1	5501,3	5.501,30	
3	Σύστημα αυτοματισμού με τοπικό PLC, PLC-A2 αντλιοστασίου Α2	ΑΤΗΕ 00Ν.ΑΝΜ.ΑΤ2		Ε. 33	ΗΛΜ 55 30,00% ΗΛΜ 56 20,00% ΗΛΜ 87 50,00%	Τεμ.	1	5501,3	5.501,30	
4	Σύστημα αυτοματισμού με τοπικό PLC, PLC-M1 αντλιοστασίου Μ1	ΑΤΗΕ 00Ν.ΑΝΜ.ΑΤ3		Ε. 34	ΗΛΜ 55 30,00% ΗΛΜ 56 20,00% ΗΛΜ 87 50,00%	Τεμ.	1	5501,3	5.501,30	
5	Σύστημα αυτοματισμού με τοπικό PLC, PLC-M2 αντλιοστασίου Μ2	ΑΤΗΕ 00Ν.ΑΝΜ.ΑΤ4		Ε. 35	ΗΛΜ 55 30,00% ΗΛΜ 56 20,00% ΗΛΜ 87 50,00%	Τεμ.	1	5501,3	5.501,30	
6	Σύστημα αυτοματισμού με τοπικό PLC, PLC-M3 αντλιοστασίου Μ3	ΑΤΗΕ 00Ν.ΑΝΜ.ΑΤ5		Ε. 36	ΗΛΜ 55 30,00% ΗΛΜ 56 20,00% ΗΛΜ 87 50,00%	Τεμ.	1	5501,3	5.501,30	
7	Σύστημα αυτοματισμού με τοπικό PLC, PLC-Αα αντλιοστασίου Αα	ΑΤΗΕ 00Ν.ΑΝΜ.ΑΤ6		Ε. 37	ΗΛΜ 55 30,00% ΗΛΜ 56 20,00% ΗΛΜ 87 50,00%	Τεμ.	1	5501,3	5.501,30	

ΔΙΚΤΥΑ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΑΝΤΙΜΑΧΕΙΑΣ, ΚΑΜΑΡΙΟΥ ΚΕΦΑΛΟΥ & Α΄ ΦΑΣΗΣ ΜΑΣΤΙΧΑΡΙΟΥ

Α/Α	Είδος Εργασίας	Κωδικός Άρθρου	Κωδ. ΕΤΕΠ / ΠΕΤΕΠ	Αρ. Τιμ.	Άρθρο Αναθεώρησης	Μονάδα	Ποσό	Τιμή (€)	Δαπάνη	
									Μερική (€)	Ολική (€)
8	Σύστημα αυτοματισμού με τοπικό PLC, PLC-K1 αντλιοστασίου K1	ATHE 00N.ANM.AT7		E. 38	ΗΛΜ 55 30,00% ΗΛΜ 56 20,00% ΗΛΜ 87 50,00%	Τεμ.	1	4987,75	4.987,75	
9	Σύστημα αυτοματισμού με τοπικό PLC, PLC-K3 αντλιοστασίου K3	ATHE 00N.ANM.AT8		E. 39	ΗΛΜ 55 30,00% ΗΛΜ 56 20,00% ΗΛΜ 87 50,00%	Τεμ.	1	6124,72	6.124,72	
10	Σύστημα αυτοματισμού με τοπικό PLC, PLC-K4 αντλιοστασίου K4	ATHE 00N.ANM.AT9		E. 40	ΗΛΜ 55 30,00% ΗΛΜ 56 20,00% ΗΛΜ 87 50,00%	Τεμ.	1	6124,72	6.124,72	
11	Μετρητής πίεσης επί αγωγού, αναλογικός 4-20mA	ATHE 00N.ANM.ΠΣ1		E. 55	ΗΛΜ 87 100,00%	Τεμ.	8	3006,84	24.054,72	
12	Μετρητής στάθμης	ATHE 00N.ANM.ΣΤ1		E. 56	ΗΛΜ 87 100,00%	Τεμ.	9	3740,26	33.662,34	
13	Εξοπλισμός απεικόνισης και εποπτείας συστήματος αυτοματισμού Οθόνη τύπου LED, διαγώνιος οθόνης 40" minimum	ATHE 00N.APΘ.77		E. 57	ΗΛΜ 56 100,00%	Τεμ.	2	1536,71	3.073,42	
14	Διακόπτης στάθμης	ATHE 00N.APΘ.78		E. 58	ΗΛΜ 31 100,00%	Τεμ.	52	120,71	6.276,92	
15	Εξοπλισμός τηλεέγχου και τηλεχειρισμού συστήματος αυτοματισμού για διαχείριση έως και 15 ΤΣΕ	ATHE 00N.APΘ.79		E. 59	ΗΛΜ 55 30,00% ΗΛΜ 56 20,00% ΗΛΜ 87 50,00%	Τεμ.	2	15501,3	31.002,60	
16	Εξοπλισμός ασύρματης επικοινωνίας (radiomodem, κεραία, καλωδιώσεις κλπ.) ΤΣΕ	ATHE 00N.APΘ.85		E. 61	ΗΛΜ 48 50,00% ΗΛΜ 56 50,00%	Τεμ.	11	2528,48	27.813,28	
					Αθροισμα Εργασιών :				193.561,00	193.561,00
					Αθροισμα Εργασιών ΟΜΑΔΑΣ Δ.2 :					1.709.252,52
					ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ					10.976.781,02

6. ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ ΕΡΓΟΥ

Στην συνέχεια παρουσιάζεται ο συγκεντρωτικός προϋπολογισμός δημοπράτησης του έργου.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΕΠΙΛΕΞΙΜΑ ΕΡΓΑ: ΔΙΚΤΥΟ ΑΝΤΙΜΑΧΕΙΑΣ ΔΙΚΤΥΟ ΚΑΜΑΡΙΟΥ	ΜΗ ΕΠΙΛΕΞΙΜΑ ΕΡΓΑ: ΔΙΚΤΥΟ ΜΑΣΤΙΧΑΡΙΟΥ Α' ΦΑΣΗ - ΙΔΙΩΤΙΚΕΣ ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ	ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ
ΟΜΑΔΑ Α' : ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΑ, ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΥΔΑΤΩΝ, ΑΝΤΙΣΤΗΡΙΞΕΙΣ, Κ.ΛΠ.	4.960.512,60	1.021.298,63	5.981.811,23
ΟΜΑΔΑ Β' : ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΑΠΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ, ΣΤΕΓΑΝΟΠΟΙΗΣΕΙΣ – ΑΡΜΟΙ Κ.ΛΠ.	1.114.442,50	466.657,00	1.581.099,50
ΟΜΑΔΑ Γ' : ΜΕΤΑΛΛΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΑΙ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ, ΣΩΛΗΝΩΣΕΙΣ – ΔΙΚΤΥΑ, ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΔΙΚΤΥΩΝ Κ.ΛΠ.	872.368,75	311.311,10	1.183.679,85
ΟΜΑΔΑ Δ' : ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΩΝ	1.473.450,58	756.739,86	2.230.190,44
<u>ΣΥΝΟΛΑ</u>	<u>8.420.774,43</u>	<u>2.556.006,59</u>	<u>10.976.781,02</u>
ΓΕ & ΟΕ 18%	1.515.739,40	460.081,18	1.975.820,58
ΣΥΝΟΛΟ 1	9.936.513,83	3.016.087,77	12.952.601,60
ΑΠΡΟΒΛΕΠΤΑ 9%	894.286,24	271.447,90	1.165.734,14
ΣΥΝΟΛΟ 2	10.830.800,07	3.287.535,67	14.118.335,74
ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ	239.199,93	92.464,33	331.664,26
ΤΕΛΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ ΠΡΟ ΦΠΑ	11.070.000,00	3.380.000,00	14.450.000,00

ΔΙΚΤΥΑ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΑΝΤΙΜΑΧΕΙΑΣ, ΚΑΜΑΡΙΟΥ ΚΕΦΑΛΟΥ & Α΄ ΦΑΣΗΣ ΜΑΣΤΙΧΑΡΙΟΥ

ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ

ΤΕΥΧΟΣ 7 : ΦΑΚΕΛΟΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΥΓΕΙΑΣ (Φ.Α.Υ.)

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΤΜΗΜΑ Α.....	2
Γενικά στοιχεία έργου.....	2
1. Είδος του έργου και χρήση αυτού.....	2
2. Ακριβής διεύθυνση του έργου	2
3. Αριθμός έγκρισης της μελέτης.....	2
4. Στοιχεία των κυρίων του έργου	2
5. Στοιχεία του συντάκτη του ΦΑΥ	3
6. Στοιχεία των υπευθύνων ενημέρωσης / αναπροσαρμογής του ΦΑΥ	3
ΤΜΗΜΑ Β.....	4
Μητρώο του έργου.....	4
1. Τεχνική περιγραφή του έργου	5
2. Παραδοχές μελέτης	8
3. Ως κατεσκευάσθη σχέδια του έργου και των εγκαταστάσεων	8
ΤΜΗΜΑ Γ.....	9
Επιστημονικές.....	9
1. Θέσεις δικτύων	9
2. Σημεία των κεντρικών διακοπών	9
3. Θέσεις υλικών που ενδέχεται να προκαλέσουν κίνδυνο.....	9
4. Ιδιαιτερότητες στη στατική δομή, ευστάθεια και αντοχή του έργου	10
5. Οδοί διαφυγής και έξοδοι κινδύνου	10
6. Περιοχές εκπομπής ιοντίζουσας ακτινοβολίας.....	10
7. Χώροι με υπερπίεση ή υποπίεση	10
8. Άλλες ζώνες κινδύνου	10
9. Καθορισμός συστημάτων που πρέπει να βρίσκονται σε συνεχή λειτουργία	10
ΤΜΗΜΑ Δ.....	11
Οδηγίες και χρήσιμα στοιχεία	11
1. Εργασίες σε στέγες	11
2. Εργασίες στις εξωτερικές όψεις του έργου και στους φωταγωγούς	11
3. Εργασίες σε ύψος στο εσωτερικό του έργου.....	11
4. Εργασίες σε φρέατα, υπόγεια ή τάφρους.....	11
5. Πρόληψη ατυχημάτων	12
6. Πρόληψη από μολύνσεις.....	14
7. Πρόληψη ατυχημάτων που οφείλονται σε έλλειψη Οξυγόνου.....	14
8. Πρόληψη ατυχημάτων που οφείλονται σε βλαβερά αέρια ή ατμούς	15
9. Εργασίες σε περιβάλλον με κίνδυνο έκρηξης ή πυρκαγιάς	16
ΤΜΗΜΑ Ε :	17
Πρόγραμμα αναγκαίων επιθεωρήσεων και συντηρήσεων του έργου και των εγκαταστάσεων του	17

ΤΜΗΜΑ Α**Γενικά στοιχεία έργου**

Ο παρών Φάκελος Ασφάλειας και Υγείας (Φ.Α.Υ.) συντάσσεται σύμφωνα με τις διατάξεις του Π.Δ. 305/96, άρθρο 3.

1. Είδος του έργου και χρήση αυτού

Προβλέπεται η κατασκευή ολοκληρωμένων και σε πλήρη λειτουργία δικτύων συλλογής και μεταφοράς ακαθάρτων για την κάλυψη των οικισμών Αντιμάχειας, Μαστιχαρίου (έργα Α΄ Φάσης) και Καμαρίου (παραλίας Κεφάλου). Το συνολικό μήκος δικτύων ανέρχεται σε περίπου 48,6km (37,7Km βαρυτικοί και 10,9Km καταθλιπτικοί αγωγοί) και περιλαμβάνει 9 αντλιοστάσια ακαθάρτων, εκ των οποίων τα τρία (Α1, Αα και Α2) στην Αντιμάχεια, τα τρία (Μ1, Μ2 και Μ3) στο Μαστιχάρι και τα άλλα τρία (Κ1, Κ3 και Κ4) στο Καμάρι.

Τα λύματα από την Αντιμάχεια και το Μαστιχάρι θα μεταφέρονται στην υφιστάμενη ΕΕΛ Καρδάμαινας και από το Καμάρι θα μεταφέρονται στα έργα προσαγωγής (αντλιοστάσιο ΚΕ) και στην προς κατασκευή ΕΕΛ Κεφάλου (το αντλιοστάσιο ΚΕ και η ΕΕΛ Κεφάλου θα κατασκευαστούν στο πλαίσιο ανεξάρτητης εργολαβίας).

Επίσης στο αντικείμενο περιλαμβάνεται και η κατασκευή 1.700 ιδιωτικών συνδέσεων, στους οικισμούς της Αντιμάχειας και του Καμαρίου.

2. Ακριβής διεύθυνση του έργου

Δήμος Κω, Σκεύου Ζερβού 40 – Κως, ΤΚ 853 00

3. Αριθμός έγκρισης της μελέτης

Απόφαση 408/2014 του Δημοτικού Συμβουλίου Δήμου Κω.

4. Στοιχεία των κυρίων του έργου

Στον πίνακα που ακολουθεί καταγράφονται τα στοιχεία των κυρίων του εν λόγω έργου κατά χρονολογική σειρά αρχίζοντας από τον αρχικό/αρχικούς ιδιοκτήτες και συμπληρώνονται καθ' όλη τη διάρκεια της ζωής του έργου, όποτε επέρχεται κάποια αλλαγή στη συνολική ή στις επί μέρους ιδιοκτησίες):

Ονοματεπώνυμο	Διεύθυνση	Ημερ/νία κτήσεως	Τμήμα του έργου όπου υπάρχει ιδιοκτησία
ΔΕΥΑ ΚΩ	Σκεύου Ζερβού 40, ΤΚ 85300, ΚΩΣ		100%

5. Στοιχεία του συντάκτη του ΦΑΥ

Συντάκτης του παρόντος υπήρξε η Μελετητική Εταιρεία:

ΡΟΪΚΟΣ
ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Α.Ε.
ΡΗΓΑ ΦΕΡΑΙΟΥ 28 & ΠΑΡΝΗΘΟΣ,
144 52, ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ
ΤΗΛ. : 210 280 3000
ΑΜΦ : 093795200 - ΔΟΥ : ΦΑΕΕ ΑΘΗΝΩΝ
ΑΡ. Μ.Α.Ε. 50963/01ΑΤ/Β/02/28

6. Στοιχεία των υπευθύνων ενημέρωσης / αναπροσαρμογής του ΦΑΥ

Ονοματεπώνυμο	Ιδιότητα	Διεύθυνση	Ημερ/νία αναπροσαρμογής

ΤΜΗΜΑ Β**Μητρώο του έργου**

Ο Ανάδοχος υποχρεούται να υποβάλει στη Διευθύνουσα Υπηρεσία το Μητρώο του Έργου.

Το Μητρώο του Έργου θα υποβάλλεται μαζί με την τελική επιμέτρηση και στην πλήρη μορφή του θα περιλαμβάνει απαραίτητως τα παρακάτω:

1. Περιγραφική Έκθεση των κυρίων φάσεων εργασιών, των μεθόδων που χρησιμοποιήθηκαν, των δυσκολιών κ.λπ., καθώς και πίνακες απογραφής που εμφανίζουν όλα τα τεχνικά διακριτά αντικείμενα που συγκροτούν το συνολικό έργο. Ενδεικτικά και όχι περιοριστικά θα πρέπει να περιλαμβάνουν:

Τα επιμέρους έργα (διακριτά τμήματα) με αναλυτική καταγραφή των κυρίων χαρακτηριστικών σε στήλες πινάκων, με τις τεχνικές προδιαγραφές των υλικών που ενσωματώθηκαν σε αυτά και τις εγκρίσεις από την Υπηρεσία της χρήσης αυτών.

Εγκαταστάσεις που αφορούν δίκτυα άρδευσης - πυρόσβεσης, υποδομής τηλεφωνοδότησης, φωτεινής σηματοδότησης, οδοφωτισμού, συστημάτων ελέγχου υπογείων ή υποθαλάσσιων έργων με αναλυτική καταγραφή των κυρίων χαρακτηριστικών σε στήλες πινάκων, μαζί με τα τεχνικά εγχειρίδια (οδηγίες χρήσης μηχανημάτων, συσκευών, οργάνων ελέγχου κ.λπ.).

2. Πλήρη καταγραφή όλων των εγκεκριμένων μελετών καθώς και των υποστηρικτικών αυτών, με τις τελικές τροποποιήσεις εφόσον υπάρχουν και τις εγκριτικές αποφάσεις τους.

3. Τα σχέδια βάσει των οποίων κατασκευάστηκε το έργο (σχέδια «όπως κατασκευάστηκε»). Τα σχέδια αυτά θα είναι ως προς το είδος (οριζοντιογραφία, κάτοψη, τυπική διατομή, κάθετη τομή, μηκοτομή, αξονομετρικά κ.λπ.), τις κλίμακες, τις σχεδιαστικές λεπτομέρειες κ.λπ. σε πλήρη αντιστοιχία με εκείνα των υφιστάμενων εγκεκριμένων μελετών και των μελετών εφαρμογής, θα συνταχθούν δε σύμφωνα με τις προδιαγραφές που ορίζονται στο π.δ. 696/1974.

4. Τα σχέδια «όπως κατασκευάστηκε» των πάσης φύσεως δικτύων δημοσίων φορέων ή ιδιωτικών εταιρειών παροχής υπηρεσιών, τα οποία ευρίσκονται μέσα στο εύρος κατάληψης που ορίζεται στην εγκεκριμένη οριστική μελέτη του δημόσιου έργου και κατασκευάστηκαν είτε από τον ανάδοχο του έργου, είτε από τους φορείς (δημόσιους ή ιδιωτικούς) στους οποίους ανήκουν τα δίκτυα αυτά. Τα σχέδια αυτά θα έχουν μορφή ανάλογη με εκείνη των σχεδίων που παρασχέθηκαν από τους παρόχους των υπηρεσιών (δημοσίων φορέων ή ιδιωτικών εταιρειών). Στα σχέδια αυτά, θα αποτυπώνεται υποχρεωτικά και κάθε άλλο προϋφιστάμενο δίκτυο εντός του εύρους κατάληψης, εξαιτίας του οποίου προέκυψε η οποιαδήποτε παραλλαγή ή ανακατασκευή των δικτύων που ενσωματώθηκαν στο έργο.

5. Διαγράμματα Απαλλοτριώσεων, ενημερωμένα με όλες τις τυχόν γενόμενες συμπληρωματικές απαλλοτριώσεις. Στα σχέδια αυτά θα δείχνεται ο χωρισμός των επιμέρους επιφανειών ανάλογα με την απόφαση Κήρυξης Απαλλοτριώσης, η πράξη Αναλογισμού κάθε επί μέρους απαλλοτριώσης με τα στοιχεία αυτής (αριθμός, ημερομηνία, κ.λπ.), καθώς και η πράξη εφαρμογής εφόσον υπάρχει.

6. Τεύχος στοιχείων υψομετρικών αφετηριών με ενδεικτικά σχέδια της θέσης τους.

7. Τεύχος συνοπτικής παρουσίασης όλων των ερευνών πεδίου και εργαστηρίων (γεωτεχνικές έρευνες, γεωλογικές έρευνες και μελέτες) που διεξήχθησαν κατά τη φάση κατασκευής του έργου.

8. Τεύχος για όλες τις δοκιμές και διαδικασίες Ποιοτικού Ελέγχου με αντίγραφα όλων των αντίστοιχων πιστοποιητικών των εργαστηρίων και/ ή του/των Οίκου/ων Ποιοτικού Ελέγχου (Ο.Π.Ε.) (εφόσον προβλέπεται τέτοιος/οι Ο.Π.Ε., σύμφωνα με τους Ειδικούς Όρους Δημοπράτησης).

9. Εγχειρίδιο λειτουργίας, επιθεώρησης και συντήρησης που θα περιλαμβάνει όλες τις οδηγίες και τους τρόπους εκτέλεσης μιας πλήρως ικανοποιητικής και αποτελεσματικής συντήρησης του έργου. Στο εγχειρίδιο θα περιλαμβάνονται ενδεικτικά και όχι περιοριστικά τα παρακάτω:

- Οδηγίες συντήρησης αναφερόμενες στις χρονικές περιόδους, υλικά, εξοπλισμό, κ.λπ. για κάθε στοιχείο της κατασκευής.
- Τεύχος οδηγιών για τις επιθεωρήσεις και τους ελέγχους, που θα πρέπει να γίνονται περιοδικά στο μέλλον στις εγκαταστάσεις καθώς και στα δίκτυα αποστράγγισης και αποχέτευσης ομβρίων.
- Τεύχη οδηγιών για τη συντήρηση και λειτουργία του έργου στο σύνολο του καθώς και των διακριτών τμημάτων αυτού.

Ειδικότερα για το τεύχος οδηγιών συντήρησης και λειτουργίας των εγκαταστάσεων, τονίζεται, ότι στο τέλος κάθε κεφαλαίου των οδηγιών θα δίνεται πλήρης πίνακας των περιλαμβανομένων σε αυτά μηχανημάτων με όλα τα χαρακτηριστικά τους, τα στοιχεία κατασκευής τους (κατασκευαστής/προμηθευτής, τύπος, μοντέλο, μέγεθος, αριθμός σειράς κατασκευής, αποδόσεις, καταναλώσεις ενέργειας (ενεργειακή κλάση), προτεινόμενα ανταλλακτικά, κ.λπ.), και θα επισυνάπτονται οι έντυπες οδηγίες (στην Ελληνική Γλώσσα), εγκατάστασης και συντήρησης των κατασκευαστών.

- Αναλυτικές Τεχνικές Εκθέσεις και Οδηγίες για τον τρόπο αποκατάστασης φθορών και ζημιών, που τυχόν θα παρουσιασθούν μελλοντικά.

Το Μητρώο του έργου θα συνοδεύεται υποχρεωτικά από:

- Λήψη, εκτύπωση και παράδοση τριών (3) αντιτύπων σε ειδικό χαρτί εκτύπωσης φωτογραφικής ποιότητας και των ψηφιακών αρχείων (σε CD ή DVD, κατά περίπτωση), σειράς εγχρώμων ψηφιακών φωτογραφιών ανάλυσης $\geq 5,0$ Mpixels των διαφόρων φάσεων του Έργου, παραγωγής υλικών και εκτέλεσης δοκιμών.
- Μια βιντεοσκόπηση με ψηφιακή βιντεοκάμερα (mini DV) με ανάλυση αισθητήρα $\geq 1,07$ Mpixels, συνολικής διάρκειας όχι μικρότερης της μίας ώρας, στην οποία θα παρουσιάζεται όλο το φάσμα κατασκευής του έργου (φάσεις κατασκευής σύμφωνα με το εγκεκριμένο χρονοδιάγραμμα, παραγωγή υλικών και εκτέλεση απαραίτητων δοκιμών). Τα σχόλια της ταινίας, μεταξύ άλλων, να δίνουν έμφαση στις δράσεις και τα μέτρα που εφαρμόστηκαν για την προστασία του περιβάλλοντος και την ποιότητα του έργου. Θα παραδοθούν στην Υπηρεσία δύο (2) ολοκληρωμένα αντίτυπα.

1. Τεχνική περιγραφή του έργου

Δίκτυο αποχέτευσης ακαθάρτων οικισμού Αντιμάχειας

Το ανάγλυφο του οικισμού της Αντιμάχειας παρουσιάζει ιδιαιτερότητες, με αποτέλεσμα να μην είναι εφικτή η συγκέντρωση των λυμάτων του οικισμού σε ένα σημείο δια βαρύτητας, περαιτέρω δε, να μην ενδείκνυται με τεchnο-οικονομικά κριτήρια η αποχέτευση του συνόλου του οικισμού, δεδομένου ότι στην περίπτωση αυτή θα απαιτούνταν μεγάλος αριθμός μικρού μεγέθους αντλιοστασίων ακαθάρτων στα δυτικά όρια του οικισμού.

Στο πλαίσιο αυτό προβλέπεται η κατασκευή ενός κεντρικού αντλιοστασίου, του Α1 και ενός δευτέρου μικρότερου (τοπικού) αντλιοστασίου, του Αα. Παράλληλα προβλέπεται και ένα τρίτο αντλιοστάσιο (Α2), το οποίο ως αναφέρεται στη συνέχεια, αποτελεί το τελικό αντλιοστάσιο μεταφοράς στην υφιστάμενη Ε.Ε.Λ. Καρδάμαινας.

Αναλυτικότερα, το βόρειο τμήμα του οικισμού παρουσιάζει κλίσεις προς το βορρά και συγκεκριμένα προς την έξοδο του οικισμού της Αντιμάχειας στην οδό προς το Μαστιχάρι. Στη θέση αυτή προβλέπεται η κατασκευή του αντλιοστασίου Α1, στο οποίο καταλήγει ο κεντρικός συλλεκτήρας Α, διαμέτρου Φ315 του δικτύου Α του οικισμού. Στο αντλιοστάσιο Α1 θα καταλήγουν και τα λύματα του οικισμού του Μαστιχαρίου, για το λόγο αυτό έχει γίνει κατάλληλη πρόβλεψη στη δυναμικότητά του.

Ο κύριος συλλεκτήρας του δικτύου Α και συγκεκριμένα στο τμήμα του μεταξύ των φρεατίων Α.28 και Α.27 διέρχεται κάτω από γέφυρα. Στο σημείο αυτό προβλέπεται η κατασκευή του αγωγού με τη μέθοδο της οριζόντιας διάτρησης.

Το νότιο τμήμα του οικισμού παρουσιάζει κλίσεις προς τα νότια και τα λύματα μπορούν να συλλεχθούν δια βαρύτητας στο όριο του οικισμού και στην αρχή του Κεντρικού Αποχετευτικού Αγωγού (ΚΑΑ), στο σημείο από όπου ξεκινά η οδός πρόσβασης προς την υφιστάμενη Ε.Ε.Λ. Καρδάμαινας. Στο σημείο αυτό καταλήγει το δίκτυο Α0.

Ο κεντρικός καταθλιπτικός αγωγός του προαναφερόμενου αντλιοστασίου Α1, μεταφέρει τα λύματα του βόρειου τμήματος της Αντιμάχειας και του Μαστιχαρίου στο φρεάτιο Α0.2.3.16, που βρίσκεται δίπλα στο νεκροταφείο της Αντιμάχειας. Από το φρεάτιο αυτό μέσω κεντρικού συλλεκτήρα διαμέτρου Φ500 του δικτύου Α0 ο οποίος οδεύει επί της περιφερειακής οδού στο ανατολικό όριο του οικισμού, τα λύματα μεταφέρονται στο φρεάτιο Α0.1 στη κυκλική διασταύρωση που οδηγεί προς αεροδρόμιο, το οποίο αποτελεί και την αρχή του κεντρικού αποχετευτικού αγωγού (ΚΑΑ) της Αντιμάχειας και του Μαστιχαρίου.

Στο βορειοδυτικό τμήμα του οικισμού υπάρχει μία μικρή περιοχή, στην οποία οι κλίσεις οδηγούν προς την αντίθετη πλευρά του δικτύου του οικισμού και του αντλιοστασίου Α1. Για να είναι δυνατή η αποχέτευση αυτής της μικρής περιοχής (στην κεντρική οδό της οποίας υπάρχει πλήρης δόμηση), απαιτείται η κατασκευή ενός επιπλέον μικρού τοπικού αντλιοστασίου, του Αα, στο οποίο καταλήγει ο κεντρικός συλλεκτήρας ΑΑ, διαμέτρου Φ200, του τοπικού δικτύου ΑΑ.

Ο Κεντρικός Αποχετευτικός Αγωγός (ΚΑΑ) ξεκινά από το νότιο άκρο του οικισμού της Αντιμάχειας, επί της κυκλικής διασταύρωσης πριν από το αεροδρόμιο και στη συνέχεια ακολουθεί την οδό πρόσβασης προς την υφιστάμενη Ε.Ε.Λ. Καρδάμαινας. Το πρώτο τμήμα του ΚΑΑ είναι βαρυτικό, προβλέπεται να κατασκευαστεί από πλαστικούς σωλήνες δομημένου τοιχώματος ονομαστικής διαμέτρου Φ500 και θα έχει μήκος 1,56Km.

Στο πέρας του βαρυτικού αγωγού, λόγω χαμηλού σημείου της διαδρομής, απαιτείται και προβλέπεται η κατασκευή του αντλιοστασίου Α2. Ο καταθλιπτικός αγωγός που θα εκκινεί από το αντλιοστάσιο Α2, θα οδηγεί τελικώς τα λύματα στην υφιστάμενη Ε.Ε.Λ. Καρδάμαινας για κοινή επεξεργασία με τα λύματα του οικισμού της Καρδάμαινας.

Τα δίκτυα βαρύτητας, προβλέπεται να κατασκευαστούν από πλαστικούς σωλήνες δομημένου τοιχώματος SN8, ονομαστικής διαμέτρου από Φ200 έως Φ500. Για τον έλεγχο και τον καθαρισμό των αγωγών, προβλέπεται η τοποθέτηση προκατασκευασμένων φρεατίων επίσκεψης.

Οι καταθλιπτικοί αγωγοί προβλέπεται να κατασκευαστούν από σωλήνες πολυαιθυλενίου 10atm και θα είναι ονομαστικής διαμέτρου Φ110 (αντλιοστάσιο Α1α), Φ225 (αντλιοστάσιο Α2) και Φ280 (αντλιοστάσιο Α1). Στους καταθλιπτικούς αγωγούς, προβλέπεται η τοποθέτηση διατάξεων εκκένωσης στα χαμηλά σημεία και αερεξαγωγών διπλής ενέργειας στα ψηλά σημεία της διαδρομής τους.

Δίκτυο αποχέτευσης ακαθάρτων οικισμού Μαστιχαρίου

Το εσωτερικό δίκτυο αποχέτευσης του οικισμού Μαστιχαρίου σχεδιάστηκε ώστε να λειτουργεί αποκλειστικά δια βαρύτητας και να συγκεντρώνει τα λύματα στο χώρο στάθμευσης του λιμανιού, στο βορειοανατολικό άκρο του οικισμού.

Στη θέση αυτή προβλέπεται να κατασκευαστεί το αντλιοστάσιο M1, από το οποίο ξεκινούν τα έργα μεταφοράς, με δύο ακόμα ενδιάμεσα αντλιοστάσια ακαθάρτων M2 και M3 με τους αντίστοιχους καταθλιπτικούς αγωγούς.

Μέσω των έργων αυτών τα λύματα του οικισμού του Μαστιχαρίου θα μεταφέρονται στο αντλιοστάσιο A1 της Αντιμάχειας, στη βόρεια είσοδο του οικισμού της Αντιμάχειας παραπλεύρως της οδού Αντιμάχειας - Μαστιχαρίου. Τα ενδιάμεσα εν σειρά αντλιοστάσια M2 και M3, προβλέπεται να κατασκευαστούν σε κατάλληλες θέσεις παράπλευρα της οδού Μαστιχαρίου - Αντιμάχειας.

Στην Α΄ φάση των έργων, η οποία αποτελεί το αντικείμενο της παρούσας εργολαβίας, εντάσσονται τα έργα αποχέτευσης ακαθάρτων επί διανοιγμένων σήμερα οδών του σχεδόν πλήρως δομημένου τμήματος του οικισμού. Στη Β΄ φάση εντάσσονται κυρίως τα έργα που βρίσκονται σήμερα στις αδόμητες περιοχές του οικισμού.

Τα δίκτυα βαρύτητας του δικτύου αποχέτευσης της Α΄ φάσης προβλέπεται να κατασκευαστούν από πλαστικούς σωλήνες δομημένου τοιχώματος SN8. Το δίκτυο της Α΄ Φάσης αποτελείται από αγωγούς ονομαστικής διαμέτρου από Φ200 έως Φ400. Για τον έλεγχο και τον καθαρισμό των αγωγών, προβλέπεται η τοποθέτηση πλαστικών προκατασκευασμένων φρεατίων επίσκεψης.

Οι καταθλιπτικοί αγωγοί των αντλιοστασίων θα κατασκευαστούν από σωλήνες πολυαιθυλενίου 10atm και θα είναι ονομαστικής διαμέτρου Φ250 (για τα αντλιοστάσια M1 και M3) και Φ280 (για το ενδιάμεσο αντλιοστάσιο M2). Στους καταθλιπτικούς αγωγούς, προβλέπεται η τοποθέτηση διατάξεων εκκένωσης στα χαμηλά σημεία και αερεξαγωγών διπλής ενέργειας στα ψηλά σημεία της διαδρομής τους.

Δίκτυο αποχέτευσης ακαθάρτων οικισμού Καμαρίου

Το δίκτυο αποχέτευσης ακαθάρτων του Καμαρίου προβλέπεται να κατασκευαστεί στους διανοιγμένους δρόμους του οικισμού. Λόγω της μορφολογίας του οικισμού (οικισμός που αναπτύσσεται κατά μήκος της παραλίας), το δίκτυο αποχέτευσης του οικισμού δεν είναι δυνατόν να λειτουργεί αποκλειστικώς δια βαρύτητας. Για το λόγο αυτό προβλέπεται η κατασκευή ενός κεντρικού αντλιοστασίου K3 στο κέντρο του οικισμού, όπου συγκεντρώνονται τα λύματα όλου του οικισμού και η κατασκευή ενός μικρότερου αντλιοστασίου, του K1, νοτίως του K3. Το αντλιοστάσιο K1, προβλέπεται να κατασκευαστεί στον παραλιακό δρόμο του νότιου τμήματος του οικισμού και στο μέσο περίπου της απόστασης από το νότιο όριο του οικισμού έως το αντλιοστάσιο K3. Πρόκειται για αντλιοστάσιο τοπικής ουσιαστικώς ανύψωσης, η κατασκευή του οποίου κρίνεται απαραίτητη για την αποφυγή μεγάλου και απαγορευτικού (με τεχνο-οικονομικά κριτήρια) βάθους εκσκαφής για την κατασκευή του βαρυτικού δικτύου αποχέτευσης ακαθάρτων έως την θέση του τελικού αντλιοστασίου K3, στο οποίο καταλήγουν οι κεντρικοί συλλεκτήρες K3, διαμέτρων Φ315 και Φ400.

Από το αντλιοστάσιο K3, το οποίο προβλέπεται να κατασκευαστεί στον χώρο στάθμευσης στο κέντρο του οικισμού του Καμαρίου ξεκινά ο καταθλιπτικός αγωγός μεταφοράς, που μεταφέρει τα λύματα σε ενδιάμεσο αντλιοστάσιο (K4), απ' όπου τα λύματα θα οδηγούνται στο αντλιοστάσιο ΚΕ της Κεφάλου, το οποίο βρίσκεται βορείως του οικισμού της Κεφάλου. Στο αντλιοστάσιο θα συγκεντρώνονται επίσης τα λύματα του οικισμού της Κεφάλου και το σύνολο των ακαθάρτων των οικισμών Κεφάλου και Καμαρίου, θα οδηγούνται τελικώς στην Ε.Ε.Λ. της Κεφάλου για επεξεργασία. Το αντλιοστάσιο ΚΕ, ο καταθλιπτικός αγωγός του (ο οποίος θα μεταφέρει τα λύματα στην Ε.Ε.Λ. Κεφάλου) και η Ε.Ε.Λ. Κεφάλου, αποτελούν αντικείμενο ανεξάρτητης εργολαβίας.

Ο κεντρικός συλλεκτήρας K3 και ο συμβάλλων σε αυτόν K3.12 διασταυρώνονται με τρία τεχνικά ομβρίων (γέφυρες), κατά μήκος της κεντρικής παραλιακής οδού στο βορειοανατολικό τμήμα του οικισμού. Στα σημεία αυτά, μεταξύ των φρεατίων K3.27-K3.26, K3.21-K3.20 και

K3.12.2-K3.12.2.1/K3.12.1, προβλέπεται η διέλευση του αγωγού κάτω από τις γέφυρες και η κατασκευή των τμημάτων αυτών θα γίνει με τη μέθοδο της οριζόντιας διάτρησης.

Για την αποχέτευση ενός τμήματος στο κέντρο του οικισμού έκτασης περίπου 70 στρεμμάτων, ο κεντρικός συλλεκτήρας K3.12 του τμήματος αυτού, διέρχεται για ένα μήκος 150 μέτρων από τσιμεντόστρωτη οδό/ρέμα, που αποτελεί και τη μόνη οδό πρόσβασης σε παρακείμενες ιδιοκτησίες. Στα φρεάτια επίσκεψης K3.12.2 έως K3.12.5 του ως άνω συλλεκτήρα, η στέψη των φρεατίων θα κατασκευαστεί 0,5m πιο πάνω από τη στάθμη του διαμορφωμένου εδάφους.

Τα δίκτυα βαρύτητας του δικτύου αποχέτευσης προβλέπεται να κατασκευαστούν από πλαστικούς σωλήνες δομημένου τοιχώματος SN8. Το δίκτυο θα αποτελείται από αγωγούς ονομαστικής διαμέτρου από Φ200 έως Φ400. Για τον έλεγχο και τον καθαρισμό των αγωγών, προβλέπεται η τοποθέτηση προκατασκευασμένων φρεατίων επίσκεψης.

Οι καταθλιπτικοί αγωγοί προβλέπονται να κατασκευαστούν από σωλήνες πολυαιθυλενίου, 10atm και είναι ονομαστικής διαμέτρου Φ250 και Φ280. Στους καταθλιπτικούς αγωγούς, προβλέπεται η τοποθέτηση διατάξεων εκκένωσης στα χαμηλά σημεία και αερεξαγωγών διπλής ενέργειας στα ψηλά σημεία της διαδρομής τους.

2. Παραδοχές μελέτης

Α. ΥΛΙΚΑ

2.A.1	Κατηγορίες σκυροδέματος	C12/15, C 30/37
2.A.2	Κατηγορία χάλυβα	B500C
2.A.3	Αμμοχάλικο	Προελεύσεως λατομείου

Β. ΕΔΑΦΟΣ

2.B.1	Επιτρεπόμενη τάση	Ανά αντλιοστάσιο βάσει εδαφοτεχνικής μελέτης
2.B.2	Δείκτης εδάφους	Ανά αντλιοστάσιο βάσει εδαφοτεχνικής μελέτης
2.B.3	Γωνία εσωτερικής τριβής επιχώματος	27,50° - 30°

Γ. ΣΕΙΣΜΟΛΟΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

2.Γ.1	Ζώνη σεισμικής επικινδυνότητας	Z2
2.Γ.2	Σεισμική επιτάχυνση του εδάφους ($A = a \cdot g$)	$a = 0,24$

Δ. ΦΟΡΤΙΑ

2.Δ.1	Ειδικό βάρος οπλισμένου σκυροδέματος	25.00 kN/m ³
2.Δ.2	Ειδικό βάρος άοπλου σκυροδέματος	24.00 kN/m ³
2.Δ.3	Ειδικό βάρος επιχωμάτων	19.00 kN/m ³

3. Ως κατεσκευάσθη σχέδια του έργου και των εγκαταστάσεων

Επισυνάπτονται σε παράρτημα, μετά την ολοκλήρωση της κατασκευής του έργου.

ΤΜΗΜΑ Γ

Επισημάνσεις

Στο παρόν κεφάλαιο αναφέρονται τυχόν ιδιαίτερες επισημάνσεις οι οποίες θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη καθ' όλη τη διάρκεια της ζωής του έργου και απευθύνονται στους μεταγενέστερους χρήστες και τους συντηρητές - επισκευαστές του.

1. Θέσεις δικτύων

Σχετικά με τις θέσεις δικτύων :

- 1.1. ύδρευσης
- 1.2. αποχέτευσης
- 1.3. ηλεκτροδότησης (υψηλής, μέσης και χαμηλής τάσης)
- 1.4. παροχής διαφόρων αερίων
- 1.5. ανίχνευσης πυρκαγιάς
- 1.6. πυρόσβεσης
- 1.7. λοιπών δικτύων στον περιβάλλοντα χώρο του έργου που έχουν εντοπισθεί ή με οποιοδήποτε τρόπο έχουν γίνει γνωστά και εκτιμάται ότι θα πρέπει να ληφθούν υπόψη κατά ενδεχόμενες μεταγενέστερες εργασίες.

Πριν την έναρξη των εργασιών πρέπει να ληφθούν όλες οι αρμόδιες πληροφορίες για την ενδεχόμενη ύπαρξη στην περιοχή υπογείων καλωδίων μεταφοράς – διανομής ηλεκτρικού ρεύματος και σε καταφατική περίπτωση η ακριβής θέση και διαδρομή των προς αποφυγή κινδύνων.

Οποιαδήποτε απαιτούμενη επέμβαση στα δίκτυα (όπως ανύψωση ή διακοπή δικτύου) να πραγματοποιείται μόνο από την αρμόδια υπηρεσία μετά από έγγραφη αίτηση του ενδιαφερομένου. Η ανύψωση ή άλλη επέμβαση επί των ιδιωτικών γραμμών, πρέπει να πραγματοποιείται αποκλειστικά υπό αρμοδίων αδειούχων ηλεκτρολόγων.

2. Σημεία των κεντρικών διακοπών

Για τη γενική διακοπή των διαφόρων παροχών της προηγούμενης παραγράφου 1 *δεν υπάρχει ουδεμία επισήμανση.*

3. Θέσεις υλικών που ενδέχεται να προκαλέσουν κίνδυνο

Σχετικά με τα υλικά :

- 3.1. αμίαντος και προϊόντα αυτού
- 3.2. υαλοβάμβακας
- 3.3. πολυουρεθάνη
- 3.4. πολυστερίνη
- 3.5. άλλα υλικά

δεν υπάρχει ουδεμία επισήμανση

4. Ιδιαιτερότητες στη στατική δομή, ευστάθεια και αντοχή του έργου

Σχετικά με ιδιαιτερότητες στο σύνολο ή σε επιμέρους στοιχεία του έργου (π.χ. περιπτώσεις προκατασκευής, προέντασης, σημειακών φορτίων, κλπ.) ο *ουδεμία επισήμανση υπάρχει*.

5. Οδοί διαφυγής και έξοδοι κινδύνου

Όλες οι εργασίες γίνονται στο ύπαιθρο, και σε περίπτωση κινδύνου θα χρησιμοποιηθούν οι περιβάλλουσες οδοί.

6. Περιοχές εκπομπής ιοντίζουσας ακτινοβολίας

Ουδεμία επισήμανση διότι το υπό μελέτη έργο δεν περιλαμβάνει τις προαναφερόμενες περιοχές

7. Χώροι με υπερπίεση ή υποπίεση

Ουδείς χώρος υπάρχει

8. Άλλες ζώνες κινδύνου

Ουδεμία

9. Καθορισμός συστημάτων που πρέπει να βρίσκονται σε συνεχή λειτουργία

Σε ότι αφορά συστήματα που πρέπει να βρίσκονται σε συνεχή λειτουργία (για λόγους π.χ. εξαερισμού, απαγωγής αερίων, απομάκρυνσης υδάτων, κλπ.) αναφέρεται ότι *δεν απαιτούνται*.

ΤΜΗΜΑ Δ**Οδηγίες και χρήσιμα στοιχεία**

Στο τμήμα αυτό καταγράφονται στοιχεία που αποσκοπούν στην πρόληψη και αποφυγή κινδύνων κατά τις ενδεχόμενες μεταγενέστερες εργασίες (συντήρησης, καθαρισμού, επισκευής, κλπ) καθ' όλη τη διάρκεια της ζωής του έργου και δίνονται οδηγίες για τον ασφαλή τρόπο εκτέλεσης των εργασιών. Μπορούν εδώ να αναφερθούν – π.χ. – κατά πόσο ένα κτίσμα διαθέτει από κατασκευής μηχανισμό ή εγκατάσταση για την εκτέλεση επισκευών στις εξωτερικές του επιφάνειες, ή αν υπάρχουν προβλέψεις για την εγκατάσταση τέτοιου μηχανισμού, ποιες και σε ποια σημεία, κλπ.)

1. Εργασίες σε στέγες

Στο υπό μελέτη έργο δεν υπάρχουν τέτοιες εργασίες.

2. Εργασίες στις εξωτερικές όψεις του έργου και στους φωταγωγούς

Στο υπό μελέτη έργο δεν υπάρχουν τέτοιες εργασίες.

3. Εργασίες σε ύψος στο εσωτερικό του έργου

Στο υπό μελέτη έργο δεν υπάρχουν τέτοιες εργασίες.

4. Εργασίες σε φρέατα, υπόγεια ή τάφρους

Η παρούσα οδηγία αναφέρεται σε εργασίες γενικά σε θέσεις όπου υπάρχει κίνδυνος ασφυξίας, πνιγμού και έκθεσης σε χημικούς, φυσικούς και βιολογικούς παράγοντες

Κατά τη φάση κατασκευής προβλέπονται ορύγματα για την εγκατάσταση των αγωγών και την κατασκευή των φρεατίων ακαθάρτων και λοιπών τεχνικών έργων. Πρέπει να λαμβάνονται όλα τα απαιτούμενα μέτρα ασφαλούς αντιστήριξης των πρανών, για την εξασφάλιση της ευστάθειάς τους και την αποφυγή κατάρρευσης.

Η αντιστήριξη παραλείπεται εάν η εκσκαφή πραγματοποιείται σε βράχο ή σε περιπτώσεις όπου η ισορροπία των πρανών έχει εξασφαλιστεί με κατάλληλες κλίσεις, εφόσον σε κάθε περίπτωση εξασφαλίζεται η ασφάλεια του προσωπικού που εργάζεται στο σκάμμα.

Η αντιστήριξη πραγματοποιείται παράλληλα με την πρόοδο των εργασιών και εάν υπάρχει ανάγκη με κατάλληλη μέθοδο ή με μηχανικά μέσα εξ αποστάσεως χωρίς την είσοδο των εργαζομένων στο σκάμμα.

Για την παρεμπόδιση πτώσης υλικών, εργαλείων και αντικειμένων πάσης φύσεως στο σκάμμα πρέπει τα χείλη της εκσκαφής να περιβάλλονται από κράσπεδα ύψους 15 εκατοστών του μέτρου ή δε επένδυση της τάφρου ή του φρέατος στις περιπτώσεις που απαιτείται να εξέχει από την επιφάνεια του εδάφους τουλάχιστον κατά δεκαπέντε εκατοστά του μέτρου.

Τα προϊόντα εκσκαφής πρέπει να τοποθετούνται σε απόσταση τουλάχιστον 60 cm από το χείλος του ορύγματος. Κατά τις εκσκαφές σε οδούς ή κοινόχρηστους χώρους πρέπει να λαμβάνονται κατά περίπτωση και τα αντίστοιχα μέτρα ασφαλείας που προβλέπονται από τις οικείες διατάξεις του ΚΟΚ (Κώδικα Οδικής Κυκλοφορίας).

Εν γένει τα φρεάτια με βάθος μεγαλύτερο των οκτώ μέτρων πρέπει να φωτίζονται δια τεχνητού φωτισμού με ειδικές λυχνίες που φέρουν προστατευτικό πλέγμα τηρουμένων των διατάξεων περί ηλεκτρικών εγκαταστάσεων.

Κατά τη φάση συντήρησης του δικτύου, απαιτείται πριν τον καθαρισμό των φρεατίων να ανοίγουν τα καπάκια για τον εξαερισμό αυτών. Απαγορεύεται χρήση φωτιάς για εργασίες πλησίον ή εντός των φρεατίων. Εάν απαιτηθεί η κατάβαση προσωπικού εντός του φρεατίου για εργασίες συντήρησης ή καθαρισμού απαιτείται η χρήση ειδικής μάσκας και φόρμας εργασίας.

Αναλυτικότερα επισημαίνονται τα ακόλουθα :

5. Πρόληψη ατυχημάτων

5.1. Ανύψωση φορτίων

Χρησιμοποίηση ανυψωτήρα για την ανύψωση βαρειών αντικειμένων και αποφυγή βίαιων κινήσεων. Οι χειρισμοί και μεταφορά βαρειών αντικειμένων είναι αιτία των πιο συχνών ατυχημάτων.

Οι κάδοι εξαγωγής των υλικών εκσκαφής από τα σκάμματα κατά τη φάση κατασκευής του έργου πρέπει να ανασύρονται δια βαρούλκου ή άλλης ανυψωτικής μηχανής και να μην πληρούνται μέχρι των χειλέων.

Η ανάρτηση των κάδων πρέπει να γίνεται με προσοχή κατακόρυφα και στο κέντρο της κοιλότητας του εκσκαπτόμενου χώρου.

5.2. Πτώσεις

Προσοχή κατά τη χρήση κατακόρυφης σκάλας ή ναυτικού τύπου. Τοποθέτηση κυκλικού κιγκλιδώματος γύρω από σκάλες ναυτικού τύπου αν είναι ψηλότερες από 3 μέτρα. Όταν υπάρχουν εντός των φρεατίων κλίμακες αυτές πρέπει να είναι ασφαλώς προσαρμοσμένες και οι βαθμίδες να μην απέχουν περισσότερο από 25 cm μεταξύ τους. Κλίμακες από σχοινιά επιτρέπονται μόνο σε φρεάτια με βάθη μικρότερα των 10 μέτρων και πρέπει να είναι στέρεα προσαρμοσμένες και στα δύο άκρα τους.

Τα φορητά εργαλεία να ξαναμπάνουν στη θέση τους μετά τη χρήση. Να αποφεύγεται παρουσία γράσου, λαδιού και πάγου στους διαδρόμους επίσκεψης, στα σκαλοπάτια και στις σκάλες.

Να είναι τα φρεάτια καλυμμένα ή εφοδιασμένα με κιγκλίδωμα. Να τοποθετηθούν πινακίδες που να προτρέπουν σε προσοχή, όπου χρειάζεται. Οι πτώσεις αποτελούν τη δεύτερη πιο συχνή αιτία ατυχημάτων μετά την ανύψωση φορτίων.

5.3. Τραυματισμοί

Να μετακινούνται τα καλύμματα των φρεατίων με ένα ανυψωτή με άγκιστρο παρά με κάποιο μοχλό.

Στην περίπτωση που το κάλυμμα δεν είναι πολύ βαρύ, ο πιο σίγουρος τρόπος είναι να συρθεί οριζόντια μακριά από το φρεάτιο. Να αποφεύγεται να αφήνεται το στόμιο του φρεατίου μερικώς ανοιχτό.

Χρήση γαντιών εργασίας όταν γίνονται χειρισμοί με μεγάλα και βαριά αντικείμενα.

Εφοδιασμός με μεταλλικά πλέγματα όλων των τμημάτων κίνησης των μηχανημάτων. Να φωτίζεται κατάλληλα ο χώρος εργασίας φυσικά ή τεχνητά.

5.4. Ατυχήματα και σοκ που οφείλονται στον ηλεκτρισμό

Πρέπει να λαμβάνονται όλα τα επιβαλλόμενα μέτρα ώστε να αποκλείεται η προσέγγιση εργαζομένων σε ηλεκτροφόρους αγωγούς ή στοιχεία ασχέτως τάσεως αυτών.

Να τοποθετούνται λαστιχένια πατάκια μπροστά από τους ηλεκτρικούς διακόπτες.

Αποσύνδεση του κυρίου διακόπτη ελέγχου όταν γίνονται εργασίες σε ένα κινητήρα ή άλλη ηλεκτρική συσκευή.

Φροντίδα ώστε όλος ο ηλεκτρικός εξοπλισμός να έχει καλά γειωθεί και όλες οι εξωτερικές ηλεκτρικές καλωδιώσεις να είναι μονωμένες.

5.5. Πυρκαγιές

Εφοδιασμός του εργοταξίου με ένα επαρκές αριθμό πυροσβεστήρων, διαφόρων τύπων για κάθε ενδεχόμενο τύπο φωτιάς. Οι πυροσβεστήρες σόδας ή νερού χρησιμοποιούνται αποκλειστικά και μόνο για πυρκαγιές που οφείλονται σε καύση ξύλου, χαρτιού ή πλαστικής ύλης, ενώ για εύφλεκτα υγρά, αέρια και λιπαντικά έχουμε καλύτερα αποτελέσματα με πυροσβεστήρες διοξειδίου του άνθρακα, στερεών χημικών υλών ή αφρού.

Για την ασφάλεια του προσωπικού και την αποφυγή μεγαλύτερων βλαβών στον εξοπλισμό, οι πυρκαγιές που οφείλονται σε βραχυκύκλωμα πρέπει να σβήνονται με πυροσβεστήρες που περιέχουν μη αγωγήμη ύλη, όπως CO₂, ορισμένα άλλα στερεά χημικά και τετραχλωράνθρακα.

Θα πρέπει επίσης να έχουμε σοβαρά υπ' όψη ότι αυτοί που έχουν αναλάβει την πυρόσβεση, όταν βρίσκονται σε μέρη που δεν αερίζονται καλά, αν δεν διαθέτουν τα κατάλληλα μέσα ασφαλείας, κινδυνεύουν από λιποθυμία λόγω έλλειψης οξυγόνου ή ασφυξία που οφείλεται σε επικίνδυνους καπνούς που δημιουργούνται κατά την καύση.

5.6. Τεχνικά μέτρα ασφαλείας

Χρήση ζώνης ασφαλείας για εργασία σε φρεάτια, δεξαμενές ή άλλες κατασκευές με βάθος μεγαλύτερο από 2,5-3,0 μέτρα. Δύο άτομα πρέπει να είναι σε αναμονή για να βοηθήσουν τον εργάτη σε περίπτωση ανάγκης.

Βεβαίωση ότι όλοι έχουν οδηγίες πρώτων βοηθειών, και ότι είναι διαθέσιμα τα νούμερα τηλεφώνων ορισμένων γιατρών, του νοσοκομείου, της πυροσβεστικής, ασθενοφόρου και της αστυνομικής αρχής.

6. Πρόληψη από μολύνσεις

Τα λύματα αποτελούν σαφώς πηγή κινδύνου στην υγεία των εργαζομένων, στη περίπτωση συνάντησης κατά την κατασκευή, δικτύων λυμάτων ή βόθρων. Υπάρχει κίνδυνος μολυσματικών ασθενειών όπως τυφοειδής πυρετός, παρατυφοειδής ή δυσεντερία καθώς και ικτερικές μολύνσεις όπως και τέτανος.

Είναι απαραίτητο να παρθούν τα παρακάτω προληπτικά μέτρα:

- Πόσιμο νερό

Το πόσιμο νερό πρέπει να είναι ασφαλές. Γι' αυτό το λόγο να αποφευχθεί οποιαδήποτε διασταύρωση των σωλήνων νερού τροφοδοσίας με σωλήνες λυμάτων ή νερού αρδεύσεως. Διασταυρώσεις αυτού του είδους δεν πρέπει να επιτρέπονται ούτε καν μελλοντικά.

-Πρώτες βοήθειες

Να υπάρχει σε διάθεση εξοπλισμός πρώτων βοηθειών για την άμεση αντιμετώπιση μικρών τραυμάτων. Εκτός εάν πρόκειται για κάτι που δεν είναι καθόλου σοβαρό, ο τραυματίας θα πρέπει να οδηγείται κατευθείαν σε κάποιο γιατρό.

-Εμβολιασμός

Όλοι οι εργαζόμενοι θα πρέπει περιοδικά να εμβολιάζονται ενάντια στον τύφο και τον τέτανο.

-Ατομικές προφυλάξεις

Να πλένονται τα χέρια με ζεστό νερό και σαπούνι πριν το φαγητό ή το κάπνισμα.

7. Πρόληψη ατυχημάτων που οφείλονται σε έλλειψη Οξυγόνου

Ο αέρας κανονικά περιέχει 21% κ.ο. οξυγόνο και 79% άζωτο. Όταν η συγκέντρωση οξυγόνου πέσει κάτω από 15% τότε υπάρχει κίνδυνος για τον άνθρωπο και θεωρούμε ότι έχουμε "περιβάλλον φτωχό σε οξυγόνο".

7.1. Αιτία έλλειψης οξυγόνου

Μπορεί να υπάρχει έλλειψη οξυγόνου σε οποιοδήποτε σημείο που δεν αερίζεται καλά όπως ένα φρεάτιο ή ένα αντλιοστάσιο, που συνοδεύεται από μια μερική υποκατάσταση του αέρα από άλλο αέριο, είτε είναι τοξικό, είτε όχι.

Η έλλειψη οξυγόνου μπορεί να οφείλεται και στην αποδόμηση της οργανικής ύλης. Γενικά, ελλιπής αερισμός ενός κλειστού χώρου συνοδεύεται από έλλειψη οξυγόνου.

7.2. Εντοπισμός έλλειψης οξυγόνου

Για τη μέτρηση της τιμής του οξυγόνου, χρησιμοποιείται ένα όργανο εφοδιασμένο με αναρρόφηση, με στόμιο δειγματοληψίας και ένα σωλήνα πίεσης.

Δεν θα πρέπει να χρησιμοποιείται αναμμένος πυρσός ασφάλειας όπως χρησιμοποιούσαν στα ορυχεία.

Να εξαλείφεται αν υπάρχει, το συσσωρευμένο αέριο, αερίζοντας κατά τους κλειστούς χώρους.

Στα φρεάτια και τα αντλιοστάσια ο αερισμός μπορεί να γίνει με:

- Πεπιεσμένο αέρα που ο αγωγός προσαγωγής του πρέπει να επιμηκυνθεί μέχρι το πυθμένα του χώρου.

- Φορητό φυσητήρα με έναν αγωγό παροχής αέρα που εισέρχεται στο χώρο. Ο ηλεκτρικός κινητήρας του φυσητήρα πρέπει να είναι αντiekρηκτικού τύπου διαφορετικά η εμφύσηση θα πρέπει να γίνεται έξω από το άνοιγμα και μια απόσταση από αυτό γύρω στα 2 μέτρα. Για να επιτευχθεί η κυκλοφορία του αέρα θα πρέπει να είναι ανοιχτές όλες οι διαθέσιμες δίοδοι της δεξαμενής ή οποιουδήποτε άλλου χώρου.

Ιδιαίτερα για τους υγρούς θαλάμους των αντλιοστασίων όπου προβλέπεται η εγκατάσταση συστήματος απόσμησης, ο αερισμός μπορεί να γίνει με τη θέση σε λειτουργία του ανεμιστήρα του συστήματος απόσμησης, για διάρκεια τουλάχιστον μισής ώρας πριν την είσοδο του προσωπικού στον υγρό θάλαμο, για εργασίες συντήρησης ή επισκευών.

8. Πρόληψη ατυχημάτων που οφείλονται σε βλαβερά αέρια ή ατμούς

Θεωρείται βλαβερό το αέριο ή ο ατμός που μπορεί άμεσα ή έμμεσα να προσβάλει την υγεία ή να καταστρέψει την όραση του ανθρώπου προκαλώντας πυρκαγιά, έκρηξη, ασφυξία ή λιποθυμία.

Η ασφυξία που προκαλεί το αέριο μπορεί να οφείλεται σε κάποια χημική αντίδραση, όπως στη περίπτωση του διοξειδίου του άνθρακα που σε συνδυασμό με την αιμοσφαιρίνη του αίματος προκαλεί έλλειψη οξυγόνου, είτε σε μηχανικά αίτια, όπου η παρουσία ενός αερίου προκαλεί τη δημιουργία περιβάλλοντος φτωχού σε οξυγόνο.

8.1. Έκρηξη εύφλεκτου αερίου

Τέσσερις είναι οι απαραίτητες συνθήκες για την πραγματοποίηση μιας έκρηξης:

- Παρουσία εύφλεκτου αερίου
- Παρουσία αέρα (οξυγόνου)
- Δημιουργία μίγματος αερίου και οξυγόνου, σε συγκεκριμένους λόγους
- Πηγή έναυσης (αναπτήρας, σπίθα, κ.λπ.)

Όλα τα εύφλεκτα αέρια και τα μείγματα τους παρουσιάζουν ένα μέγιστο και ένα ελάχιστο όριο εκρηκτικότητας που εξαρτάται από την επί τοις εκατό συγκέντρωση σε όγκο του αερίου στον αέρα. Η πιο φτωχή συγκέντρωση σε αέριο του μίγματος με αέρα που μπορεί να προκαλέσει έκρηξη αντιστοιχεί στο ελάχιστο όριο, ενώ η πιο πλούσια συγκέντρωση σε αέριο του μίγματος με αέρα που μπορεί να προκαλέσει έκρηξη, αντιστοιχεί στο μέγιστο όριο. Στο ενδιάμεσο αυτών των δύο ορίων έχουμε εκρηκτικό μίγμα.

8.2. Πηγές τοξικών αερίων και ατμών

Τα φρεάτια, τα αντλιοστάσια, οι βόθροι ή οι κλειστές δεξαμενές. Οι κατασκευές που είναι ερμητικά κλειστές δεν πρέπει να θεωρούνται ασφαλής, αν δεν έχουν ελεγχθεί πριν.

8.3. Μέτρα πρόληψης

- Στα φρεάτια και στις δεξαμενές πρέπει να γίνουν οι ακόλουθες επισημάνσεις.
 - Ενδεχόμενη παρουσία εύφλεκτων ή εκρηκτικών αερίων και ατμών (μέσω ανιχνευτών αερίων καύσης)
 - Ενδεχόμενη παρουσία υδροθείου (με τη χρήση σχετικών φιαλιδίων).
 - Παρουσία, διοξειδίου του άνθρακα, στην περίπτωση διαρροής βιοαερίου (με τη χρήση φιαλιδίων ανίχνευσης διοξειδίου του άνθρακα).
 - Απουσία οξυγόνου (με το σχετικό ανιχνευτή)
 - Παρουσία παράξενων οσμών ή φαινομένων ερεθισμού των οφθαλμών.

- Σε κλειστούς χώρους
 - Χρήση ηλεκτρικών συσκευών αντιαεκρηκτικού τύπου, απαγόρευση του καπνίσματος και γυμνής φλόγας.

9. Εργασίες σε περιβάλλον με κίνδυνο έκρηξης ή πυρκαγιάς

Δεν υπάρχουν τέτοιες εργασίες κατά τη φάση κατασκευής του έργου. Κατά τη φάση συντήρησης τα μέτρα προφύλαξης και αντιμετώπισης αναφέρθηκαν στο προηγούμενο κεφάλαιο.

ΤΜΗΜΑ Ε :

Πρόγραμμα αναγκαίων επιθεωρήσεων και συντηρήσεων του έργου και των εγκαταστάσεών του

Σε μηνιαία βάση θα πρέπει το έργο να επιθεωρείται από ειδικευμένο συνεργείο των Τεχνικών Υπηρεσιών της ΔΕΥΑ Κω.

Οι βλάβες που τυχόν θα διαπιστώνονται θα πρέπει να επισημαίνονται και να επιδιορθώνονται άμεσα.

ΔΙΚΤΥΑ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΑΝΤΙΜΑΧΕΙΑΣ, ΚΑΜΑΡΙΟΥ ΚΕΦΑΛΟΥ & Α΄ ΦΑΣΗΣ ΜΑΣΤΙΧΑΡΙΟΥ

ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ

ΤΕΥΧΟΣ 8 : ΣΧΕΔΙΟ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΥΓΕΙΑΣ (Σ.Α.Υ.)

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΤΜΗΜΑ Α.....	2
Γενικά	2
1. Είδος του έργου και χρήση αυτού	2
2. Σύντομη περιγραφή του έργου	2
3. Ακριβής διεύθυνση του έργου	4
4. Στοιχεία του κυρίου του έργου	4
5. Στοιχεία του υπόχρεου για την εκπόνηση του ΣΑΥ	5
6. Περιγραφή των φάσεων εκτέλεσης του έργου και των εφαρμοζομένων κατά φάση μεθόδων εργασίας	5
ΤΜΗΜΑ Β:.....	6
Κίνδυνοι που ενέχεται να εμφανιστούν κατά την εκτέλεση του έργου	6
ΤΜΗΜΑ Γ	16
Μέτρα για την πρόληψη και την αποτροπή των κινδύνων και γενικά για την ασφάλεια και την υγεία των εργαζομένων	16
ΤΜΗΜΑ Δ.....	19
Πρόσθετα στοιχεία	19
1. Δίοδοι προσπέλασης στο εργοτάξιο και πρόσβασης στις θέσεις εργασίας	19
2. Δίοδοι κυκλοφορίας πεζών και οχημάτων εντός του εργοταξίου	19
3. Χώροι εγκατάστασης του βασικού μηχανικού εξοπλισμού	19
4. Χώροι αποθήκευσης	19
5. Χώροι συλλογής αχρήστων και επικίνδυνων υλικών	20
6. Χώροι υγιεινής, εστίασης και πρώτων βοηθειών	20
7. Άλλα σημεία, χώροι ή ζώνες που απαιτούνται για την ασφάλεια και την υγεία των εργαζομένων.	21
8. Στο τμήμα αυτό ενσωματώνεται επίσης η μελέτη για την κατασκευή ικριωμάτων, εφόσον αντιμετωπίζεται περίπτωση κατά την οποία αυτά πρέπει να είναι ειδικής μορφής για τις ανάγκες εκτέλεσης των εργασιών, άλλης από αυτή που περιγράφεται στις ισχύουσες διατάξεις περί ικριωμάτων (π.δ. 778/80 και Π.Δ. 1073/81).....	21
ΤΜΗΜΑ Ε.....	22
Καλές πρακτικές για τη λήψη μέτρων προστασίας και την αντιμετώπιση του επαγγελματικού κινδύνου	22

ΤΜΗΜΑ Α**Γενικά**

Το παρών Σχέδιο Ασφάλειας και Υγείας (Σ.Α.Υ.) συντάσσεται σύμφωνα με τις διατάξεις του Π.Δ. 305/96, άρθρο 3.

1. Είδος του έργου και χρήση αυτού

Προβλέπεται η κατασκευή ολοκληρωμένων και σε πλήρη λειτουργία δικτύων συλλογής και μεταφοράς ακαθάρτων για την κάλυψη των οικισμών Αντιμάχειας, Μαστιχαρίου (έργα Α΄ Φάσης) και Καμαρίου (παραλίας Κεφάλου). Το συνολικό μήκος δικτύων ανέρχεται σε περίπου 48,6km (37,7Km βαρυτικοί και 10,9Km καταθλιπτικοί αγωγοί) και περιλαμβάνει 9 αντλιοστάσια ακαθάρτων, εκ των οποίων τα τρία (Α1, Αα και Α2) στην Αντιμάχεια, τα τρία (Μ1, Μ2 και Μ3) στο Μαστιχάρι και τα άλλα τρία (Κ1, Κ3 και Κ4) στο Καμάρι.

Τα λύματα από την Αντιμάχεια και το Μαστιχάρι θα μεταφέρονται στην υφιστάμενη ΕΕΛ Καρδάμαινας και από το Καμάρι θα μεταφέρονται στα έργα προσαγωγής (αντλιοστάσιο ΚΕ) και στην προς κατασκευή ΕΕΛ Κεφάλου (το αντλιοστάσιο ΚΕ και η ΕΕΛ Κεφάλου θα κατασκευαστούν στο πλαίσιο ανεξάρτητης εργολαβίας).

Επίσης στο αντικείμενο περιλαμβάνεται και η κατασκευή 1.700 ιδιωτικών συνδέσεων, στους οικισμούς της Αντιμάχειας και του Καμαρίου.

2. Σύντομη περιγραφή του έργουΔίκτυο αποχέτευσης ακαθάρτων οικισμού Αντιμάχειας

Το ανάγλυφο του οικισμού της Αντιμάχειας παρουσιάζει ιδιαιτερότητες, με αποτέλεσμα να μην είναι εφικτή η συγκέντρωση των λυμάτων του οικισμού σε ένα σημείο δια βαρύτητας, περαιτέρω δε, να μην ενδείκνυται με τεχνο-οικονομικά κριτήρια η αποχέτευση του συνόλου του οικισμού, δεδομένου ότι στην περίπτωση αυτή θα απαιτούνταν μεγάλος αριθμός μικρού μεγέθους αντλιοστασίων ακαθάρτων στα δυτικά όρια του οικισμού.

Στο πλαίσιο αυτό προβλέπεται η κατασκευή ενός κεντρικού αντλιοστασίου, του Α1 και ενός δευτέρου μικρότερου (τοπικού) αντλιοστασίου, του Αα. Παράλληλα προβλέπεται και ένα τρίτο αντλιοστάσιο (Α2), το οποίο ως αναφέρεται στη συνέχεια, αποτελεί το τελικό αντλιοστάσιο μεταφοράς στην υφιστάμενη Ε.Ε.Λ. Καρδάμαινας.

Αναλυτικότερα, το βόρειο τμήμα του οικισμού παρουσιάζει κλίσεις προς το βορρά και συγκεκριμένα προς την έξοδο του οικισμού της Αντιμάχειας στην οδό προς το Μαστιχάρι. Στη θέση αυτή προβλέπεται η κατασκευή του αντλιοστασίου Α1, στο οποίο καταλήγει ο κεντρικός συλλεκτήρας Α, διαμέτρου Φ315 του δικτύου Α του οικισμού. Στο αντλιοστάσιο Α1 θα καταλήγουν και τα λύματα του οικισμού του Μαστιχαρίου, για το λόγο αυτό έχει γίνει κατάλληλη πρόβλεψη στη δυναμικότητά του.

Ο κύριος συλλεκτήρας του δικτύου Α και συγκεκριμένα στο τμήμα του μεταξύ των φρεατίων Α.28 και Α.27 διέρχεται κάτω από γέφυρα. Στο σημείο αυτό προβλέπεται η κατασκευή του αγωγού με τη μέθοδο της οριζόντιας διάτρησης.

Το νότιο τμήμα του οικισμού παρουσιάζει κλίσεις προς τα νότια και τα λύματα μπορούν να συλλεχθούν δια βαρύτητας στο όριο του οικισμού και στην αρχή του Κεντρικού Αποχετευτικού Αγωγού (ΚΑΑ), στο σημείο από όπου ξεκινά η οδός πρόσβασης προς την υφιστάμενη Ε.Ε.Λ. Καρδάμαινας. Στο σημείο αυτό καταλήγει το δίκτυο Α0.

Ο κεντρικός καταθλιπτικός αγωγός του προαναφερόμενου αντλιοστασίου Α1, μεταφέρει τα λύματα του βόρειου τμήματος της Αντιμάχειας και του Μαστιχαρίου στο φρεάτιο Α0.2.3.16, που βρίσκεται δίπλα στο νεκροταφείο της Αντιμάχειας. Από το φρεάτιο αυτό μέσω κεντρικού συλλεκτήρα διαμέτρου Φ500 του δικτύου Α0 ο οποίος οδεύει επί της περιφερειακής οδού στο

ανατολικό όριο του οικισμού, τα λύματα μεταφέρονται στο φρεάτιο Α0.1 στη κυκλική διασταύρωση που οδηγεί προς αεροδρόμιο, το οποίο αποτελεί και την αρχή του κεντρικού αποχετευτικού αγωγού (ΚΑΑ) της Αντιμάχειας και του Μαστιχαρίου.

Στο βορειοδυτικό τμήμα του οικισμού υπάρχει μία μικρή περιοχή, στην οποία οι κλίσεις οδηγούν προς την αντίθετη πλευρά του δικτύου του οικισμού και του αντλιοστασίου Α1. Για να είναι δυνατή η αποχέτευση αυτής της μικρής περιοχής (στην κεντρική οδό της οποίας υπάρχει πλήρης δόμηση), απαιτείται η κατασκευή ενός επιπλέον μικρού τοπικού αντλιοστασίου, του Αα, στο οποίο καταλήγει ο κεντρικός συλλεκτήρας ΑΑ, διαμέτρου Φ200, του τοπικού δικτύου ΑΑ.

Ο Κεντρικός Αποχετευτικός Αγωγός (ΚΑΑ) ξεκινά από το νότιο άκρο του οικισμού της Αντιμάχειας, επί της κυκλικής διασταύρωσης πριν από το αεροδρόμιο και στη συνέχεια ακολουθεί την οδό πρόσβασης προς την υφιστάμενη Ε.Ε.Λ. Καρδάμυνας. Το πρώτο τμήμα του ΚΑΑ είναι βαρυτικό, προβλέπεται να κατασκευαστεί από πλαστικούς σωλήνες δομημένου τοιχώματος ονομαστικής διαμέτρου Φ500 και θα έχει μήκος 1,56Km.

Στο πέρας του βαρυτικού αγωγού, λόγω χαμηλού σημείου της διαδρομής, απαιτείται και προβλέπεται η κατασκευή του αντλιοστασίου Α2. Ο καταθλιπτικός αγωγός που θα εκκινεί από το αντλιοστάσιο Α2, θα οδηγεί τελικώς τα λύματα στην υφιστάμενη Ε.Ε.Λ. Καρδάμυνας για κοινή επεξεργασία με τα λύματα του οικισμού της Καρδάμυνας.

Τα δίκτυα βαρύτητας, προβλέπεται να κατασκευαστούν από πλαστικούς σωλήνες δομημένου τοιχώματος SN8, ονομαστικής διαμέτρου από Φ200 έως Φ500. Για τον έλεγχο και τον καθαρισμό των αγωγών, προβλέπεται η τοποθέτηση προκατασκευασμένων φρεατίων επίσκεψης.

Οι καταθλιπτικοί αγωγοί προβλέπεται να κατασκευαστούν από σωλήνες πολυαιθυλενίου 10atm και θα είναι ονομαστικής διαμέτρου Φ110 (αντλιοστάσιο Α1α), Φ225 (αντλιοστάσιο Α2) και Φ280 (αντλιοστάσιο Α1). Στους καταθλιπτικούς αγωγούς, προβλέπεται η τοποθέτηση διατάξεων εκκένωσης στα χαμηλά σημεία και αερεξαγωγών διπλής ενέργειας στα ψηλά σημεία της διαδρομής τους.

Δίκτυο αποχέτευσης ακαθάρτων οικισμού Μαστιχαρίου

Το εσωτερικό δίκτυο αποχέτευσης του οικισμού Μαστιχαρίου σχεδιάστηκε ώστε να λειτουργεί αποκλειστικά δια βαρύτητας και να συγκεντρώνει τα λύματα στο χώρο στάθμευσης του λιμανιού, στο βορειοανατολικό άκρο του οικισμού.

Στη θέση αυτή προβλέπεται να κατασκευαστεί το αντλιοστάσιο Μ1, από το οποίο ξεκινούν τα έργα μεταφοράς, με δύο ακόμα ενδιάμεσα αντλιοστάσια ακαθάρτων Μ2 και Μ3 με τους αντίστοιχους καταθλιπτικούς αγωγούς.

Μέσω των έργων αυτών τα λύματα του οικισμού του Μαστιχαρίου θα μεταφέρονται στο αντλιοστάσιο Α1 της Αντιμάχειας, στη βόρεια είσοδο του οικισμού της Αντιμάχειας παραπλεύρως της οδού Αντιμάχειας - Μαστιχαρίου. Τα ενδιάμεσα εν σειρά αντλιοστάσια Μ2 και Μ3, προβλέπεται να κατασκευαστούν σε κατάλληλες θέσεις παράπλευρα της οδού Μαστιχαρίου - Αντιμάχειας.

Στην Α΄ φάση των έργων, η οποία αποτελεί το αντικείμενο της παρούσας εργολαβίας, εντάσσονται τα έργα αποχέτευσης ακαθάρτων επί διανοιγμένων σήμερα οδών του σχεδόν πλήρως δομημένου τμήματος του οικισμού. Στη Β΄ φάση εντάσσονται κυρίως τα έργα που βρίσκονται σήμερα στις αδόμητες περιοχές του οικισμού.

Τα δίκτυα βαρύτητας του δικτύου αποχέτευσης της Α΄ φάσης προβλέπεται να κατασκευαστούν από πλαστικούς σωλήνες δομημένου τοιχώματος SN8. Το δίκτυο της Α΄ Φάσης αποτελείται από αγωγούς ονομαστικής διαμέτρου από Φ200 έως Φ400. Για τον έλεγχο και τον καθαρισμό των αγωγών, προβλέπεται η τοποθέτηση προκατασκευασμένων φρεατίων επίσκεψης.

Οι καταθλιπτικοί αγωγοί των αντλιοστασίων θα κατασκευαστούν από σωλήνες πολυαιθυλενίου 10atm και θα είναι ονομαστικής διαμέτρου Φ250 (για τα αντλιοστάσια Μ1 και Μ3) και Φ280 (για το ενδιάμεσο αντλιοστάσιο Μ2). Στους καταθλιπτικούς αγωγούς, προβλέπεται η τοποθέτηση διατάξεων εκκένωσης στα χαμηλά σημεία και αερεξαγωγών διπλής ενέργειας στα ψηλά σημεία της διαδρομής τους.

Δίκτυο αποχέτευσης ακαθάρτων οικισμού Καμαρίου

Το δίκτυο αποχέτευσης ακαθάρτων του Καμαρίου προβλέπεται να κατασκευαστεί στους διανοιγμένους δρόμους του οικισμού. Λόγω της μορφολογίας του οικισμού (οικισμός που αναπτύσσεται κατά μήκος της παραλίας), το δίκτυο αποχέτευσης του οικισμού δεν είναι δυνατόν να λειτουργεί αποκλειστικώς δια βαρύτητας. Για το λόγο αυτό προβλέπεται η κατασκευή ενός κεντρικού αντλιοστασίου Κ3 στο κέντρο του οικισμού, όπου συγκεντρώνονται τα λύματα όλου του οικισμού και η κατασκευή ενός μικρότερου αντλιοστασίου, του Κ1, νοτίως του Κ3. Το αντλιοστάσιο Κ1, προβλέπεται να κατασκευαστεί στον παραλιακό δρόμο του νότιου τμήματος του οικισμού και στο μέσο περίπου της απόστασης από το νότιο όριο του οικισμού έως το αντλιοστάσιο Κ3. Πρόκειται για αντλιοστάσιο τοπικής ουσιαστικώς ανύψωσης, η κατασκευή του οποίου κρίνεται απαραίτητη για την αποφυγή μεγάλου και απαγορευτικού (με τεchnο-οικονομικά κριτήρια) βάθους εκσκαφής για την κατασκευή του βαρυτικού δικτύου αποχέτευσης ακαθάρτων έως την θέση του τελικού αντλιοστασίου Κ3, στο οποίο καταλήγουν οι κεντρικοί συλλεκτήρες Κ3, διαμέτρων Φ315 και Φ400.

Από το αντλιοστάσιο Κ3, το οποίο προβλέπεται να κατασκευαστεί στον χώρο στάθμευσης στο κέντρο του οικισμού του Καμαρίου ξεκινά ο καταθλιπτικός αγωγός μεταφοράς, που μεταφέρει τα λύματα σε ενδιάμεσο αντλιοστάσιο (Κ4), απ' όπου τα λύματα θα οδηγούνται στο αντλιοστάσιο ΚΕ της Κεφάλου, το οποίο βρίσκεται βορείως του οικισμού της Κεφάλου. Στο αντλιοστάσιο θα συγκεντρώνονται επίσης τα λύματα του οικισμού της Κεφάλου και το σύνολο των ακαθάρτων των οικισμών Κεφάλου και Καμαρίου, θα οδηγούνται τελικώς στην Ε.Ε.Λ. της Κεφάλου για επεξεργασία. Το αντλιοστάσιο ΚΕ, ο καταθλιπτικός αγωγός του (ο οποίος θα μεταφέρει τα λύματα στην Ε.Ε.Λ. Κεφάλου) και η Ε.Ε.Λ. Κεφάλου, αποτελούν αντικείμενο ανεξάρτητης εργολαβίας.

Ο κεντρικός συλλεκτήρας Κ3 και ο συμβάλλων σε αυτόν Κ3.12 διασταυρώνονται με τρία τεχνικά ομβρίων (γέφυρες), κατά μήκος της κεντρικής παραλιακής οδού στο βορειοανατολικό τμήμα του οικισμού. Στα σημεία αυτά, μεταξύ των φρεατίων Κ3.27-Κ3.26, Κ3.21-Κ3.20 και Κ3.12.2-Κ3.12.2.1/Κ3.12.1, προβλέπεται η διέλευση του αγωγού κάτω από τις γέφυρες και η κατασκευή των τμημάτων αυτών θα γίνει με τη μέθοδο της οριζόντιας διάτρησης.

Για την αποχέτευση ενός τμήματος στο κέντρο του οικισμού έκτασης περίπου 70 στρεμμάτων, ο κεντρικός συλλεκτήρας Κ3.12 του τμήματος αυτού, διέρχεται για ένα μήκος 150 μέτρων από τσιμεντόστρωτη οδό/ρέμα, που αποτελεί και τη μόνη οδό πρόσβασης σε παρακείμενες ιδιοκτησίες. Στα φρεάτια επίσκεψης Κ3.12.2 έως Κ3.12.5 του ως άνω συλλεκτήρα, η στέψη των φρεατίων θα κατασκευαστεί 0,5m πιο πάνω από τη στάθμη του διαμορφωμένου εδάφους.

Τα δίκτυα βαρύτητας του δικτύου αποχέτευσης προβλέπεται να κατασκευαστούν από πλαστικούς σωλήνες δομημένου τοιχώματος SN8. Το δίκτυο θα αποτελείται από αγωγούς ονομαστικής διαμέτρου από Φ200 έως Φ400. Για τον έλεγχο και τον καθαρισμό των αγωγών, προβλέπεται η τοποθέτηση προκατασκευασμένων φρεατίων επίσκεψης.

Οι καταθλιπτικοί αγωγοί προβλέπονται να κατασκευαστούν από σωλήνες πολυαιθυλενίου, 10atm και είναι ονομαστικής διαμέτρου Φ250 και Φ280. Στους καταθλιπτικούς αγωγούς, προβλέπεται η τοποθέτηση διατάξεων εκκένωσης στα χαμηλά σημεία και αερεξαγωγών διπλής ενέργειας στα ψηλά σημεία της διαδρομής τους.

3. Ακριβής διεύθυνση του έργου

Δήμος Κω, Σκεύου Ζερβού 40 – Κως, ΤΚ 853 00

4. Στοιχεία του κυρίου του έργου

ΔΕΥΑ Κω, Σκεύου Ζερβού 40 – Κως, ΤΚ 853 00

5. Στοιχεία του υπόχρεου για την εκπόνηση του ΣΑΥ

Συντάκτης του παρόντος υπήρξε η Μελετητική Εταιρεία :

6. Περιγραφή των φάσεων εκτέλεσης του έργου και των εφαρμοζομένων κατά φάση μεθόδων εργασίας

Στην παράγραφο αυτή περιγράφονται με σαφή και κατατοπιστικό τρόπο οι φάσεις / αποφάσεις εργασίας που εμφανίζονται στο υποβαλλόμενο με τη μελέτη χρονοδιάγραμμα εργασιών, τα χρησιμοποιούμενα σε κάθε μία μηχανήματα, τα κυριότερα βοηθητικά μέσα, οι τρόποι οριζόντιας και κατακόρυφης διακίνησης υλικών, κλπ.

Το έργο θα κατασκευαστεί σε τέσσερις φάσεις.

- **Α΄ Φάση:** Εκσκαφές ορυγμάτων
- **Β΄ Φάση:** Τοποθέτηση αγωγών - κατασκευή τεχνικών
- **Γ΄ Φάση:** Επιχώσεις και αποκαταστάσεις οδοστρωμάτων
- **Δ΄ Φάση:** Έργα Η/Μ

ΤΜΗΜΑ Β:**Κίνδυνοι που ενέχεται να εμφανιστούν κατά την εκτέλεση του έργου**ΟΔΗΓΙΕΣ ΣΥΝΤΑΞΗΣ

Συμπληρώνονται οι επισυναπτόμενοι πίνακες, που συντίθενται οριζόντια μεν από προκαταγεγραμμένες "πηγές κινδύνων", κατακόρυφα δε από μη προκαθορισμένες "φάσεις και υποφάσεις εργασίας".

Ο συντάκτης του ΣΑΥ:

1. Αντιστοιχίζει τις φάσεις / υποφάσεις του χρονοδιαγράμματος του μελετώμενου έργου, όπως αυτές απαριθμούνται στο παραπάνω σημείο Α.6 του ΣΑΥ, σε θέσεις του πινακιδίου που, για λόγους ευκολίας, είναι ενσωματωμένο σε όλους τους πίνακες (αν υπάρχει ανάγκη διάκρισης περισσότερων φάσεων / υποφάσεων, θα πρέπει να γίνει αντίστοιχη προσαρμογή του πινακιδίου).

2. Για κάθε επί μέρους φάση / υποφάση εκτέλεσης του έργου, επισημαίνει τους κινδύνους που, κατά την κρίση του, ενδέχεται να παρουσιαστούν. Η επισημάνση γίνεται με την αναγραφή των αριθμών 1, 2, ή 3 στους κόμβους του πίνακα, όπου αντίστοιχα εντοπίζεται πιθανή πηγή κινδύνου. Η χρήση των αριθμών είναι υποκειμενική, αποδίδει δε την αντίληψη του συντάκτη για την ένταση των κινδύνων.

Ο αριθμός 3 χαρακτηρίζει περιπτώσεις όπου διαπιστώνεται ότι:

είτε (i)

η πηγή κινδύνου είναι συνεχώς παρούσα κατά την εξεταζόμενη φάση / υποφάση εργασίας (π.χ. κίνδυνος κατάρρευσης κατά την εκσκαφή θεμελίων δίπλα σε παλαιά οικοδομή),

είτε (ii)

οι ιδιαίτερες συνθήκες του έργου δημιουργούν αυξημένη πιθανότητα επικίνδυνων καταστάσεων, (π.χ. κίνδυνος αστοχίας των πρανών εκσκαφής, όταν το έδαφος είναι μικρής συνεκτικότητας, ή υδροφορεί, κλπ.),

είτε (iii)

ο κίνδυνος είναι πολύ σοβαρός, έστω και αν η πιθανότητα να επισυμβεί είναι περιορισμένη (π.χ. κίνδυνος έκρηξης λόγω απρόσεκτης χρήσης ηλεκτρικού ρεύματος ή γυμνής φλόγας σε χώρο αποθήκευσης εκρηκτικών ή σε δεξαμενή καυσίμων).

Ο αριθμός 1 χαρακτηρίζει περιπτώσεις όπου:

είτε (i)

η πηγή κινδύνου εμφανίζεται περιοδικά ή με χρονικά διαλείποντα τρόπο (π.χ. κίνδυνοι τραυματισμών από ανατροπές υλικών, σε οικοδομικό εργοτάξιο),

είτε (ii)

δεν συντρέχουν ειδικές αιτίες αύξησης των κινδύνων (π.χ. κίνδυνοι από την κίνηση οχημάτων σε ένα ευρύχωρο υπαίθριο εργοτάξιο),

είτε (iii)

ο κίνδυνος δεν είναι σοβαρός, έστω και αν η πιθανότητα να επισυμβεί είναι μεγάλη (π.χ. κίνδυνοι από την εκτέλεση υπαίθριων εργασιών σε συνθήκες καύσωνα).

Ο αριθμός 2 χαρακτηρίζει τις θεωρούμενες ως "ενδιάμεσες" των 1 και 3 περιπτώσεις.

ΦΑΣΕΙΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	(1)	1.1	Εκσκαφές – Αντιστήριξη -Εξυγίανση
	(2)	2.1	Τοποθέτηση αγωγών - κατασκευή τεχνικών
	(3)	3.1	Επιχώσεις και αποκαταστάσεις
	(4)	4.1	Έργα Η/Μ

Κίνδυνοι	Πηγές κινδύνων		Φάση 1η Φ 1.1	Φάση 2η Φ 2.1	Φάση 3η Φ 3.1	Φάση 4η Φ 4.1
01000. Αστοχίες εδάφους						
01100. Φυσικά πρηνή	01101	Κατολίσθηση. Απουσία / ανεπάρκεια υποστήριξης				
	01102	Αποκολλήσεις. Απουσία / ανεπάρκεια προστασίας				
	01103	Στατική επιφόρτιση. Εγκαταστάσεις / εξοπλισμός				
	01104	Δυναμική επιφόρτιση. Φυσική αιτία				
	01105	Δυναμική επιφόρτιση. Ανατινάξεις				
	01106	Δυναμική επιφόρτιση. Κινητός εξοπλισμός				
01200. Τεχνητά πρηνή & Εκσκαφές	01201	Κατάρρευση. Απουσία / ανεπάρκεια υποστήριξης	1	1		
	01202	Αποκολλήσεις. Απουσία / ανεπάρκεια προστασίας				
	01203	Στατική επιφόρτιση. Υπερύψωση				
	01204	Στατική επιφόρτιση. Εγκαταστάσεις / εξοπλισμός				
	01205	Δυναμική επιφόρτιση. Φυσική αιτία				
	01206	Δυναμική επιφόρτιση. Ανατινάξεις				
	01207	Δυναμική επιφόρτιση. Κινητός εξοπλισμός				
01300. Υπόγειες εκσκαφές	01301	Καταπτώσεις οροφής / παρειών. Ανυποστήλωτα τμήματα				
	01302	Καταπτώσεις οροφής / παρειών. Ανεπαρκής υποστήλωση				
	01303	Καταπτώσεις οροφής / παρειών. Καθυστερημένη υποστήλωση				
	01304	Κατάρρευση μετώπου προσβολής				
01400. Καθιζήσεις	01401	Ανυποστήρικτες παρακείμενες εκσκαφές				
	01402	Προϋπάρχουσα υπόγεια κατασκευή				
	01403	Διάνοιξη υπογείου έργου				
	01404	Ερπυσμός				
	01405	Γεωλογικές / γεωχημικές μεταβολές				
	01406	Μεταβολές υδροφόρου ορίζοντα				
	01407	Υποσκαφή / απόπλυση				
	01408	Στατική επιφόρτιση				
	01409	Δυναμική καταπόνηση - φυσική αιτία				
	01410	Δυναμική καταπόνηση - ανθρωπογενής αιτία	1	1	1	
01500. Άλλη πηγή	01501					
	01502					
	01503					

Κίνδυνοι		Πηγές κινδύνων	Φάση 1η Φ 1.1	Φάση 2η Φ 2.1	Φάση 3η Φ 3.1	Φάση 4η Φ 4.1
02000. Κίνδυνοι από εργοταξιακό εξοπλισμό						
02100. Κίνηση οχημάτων και μηχανημάτων	02101	Συγκρούσεις οχήματος - οχήματος	1		1	
	02102	Συγκρούσεις οχήματος - προσώπων	1		1	1
	02103	Συγκρούσεις οχήματος - σταθερού εμποδίου	1		1	1
	02104	Συνθλίψεις μεταξύ οχήματος - οχήματος	1	1	1	
	02105	Συνθλίψεις μεταξύ οχήματος - σταθερού εμποδίου				
	02106	Ανεξέλεγκτη κίνηση. Βλάβες συστημάτων				
	02107	Ανεξέλεγκτη κίνηση. Ελλιπής ακινητοποίηση	1			
	02108	Μέσα σταθερής τροχιάς. Ανεπαρκής προστασία				
	02109	Μέσα σταθερής τροχιάς. Εκτροχιασμός				
02200. Ανατροπή οχημάτων και μηχανημάτων	02201	Ασταθής έδραση	1	1	1	
	02202	Υποχώρηση εδάφους / δαπέδου				
	02203	Έκκεντρη φόρτωση				
	02204	Εργασία σε πρανές				
	02205	Υπερφόρτωση	1			
	02206	Μεγάλες ταχύτητες				
02300. Μηχανήματα με κινητά μέρη	02301	Στενότητα χώρου		1		1
	02302	Βλάβη συστημάτων κίνησης				
	02303	Ανεπαρκής κάλυψη κινουμένων τμημάτων - πτώσεις				1
	02304	Ανεπαρκής κάλυψη κιν. τμημάτων - παγιδεύσεις μελών				1
	02305	Τηλεχειριζόμενα μηχανήματα & τμήματά τους				
02400. Εργαλεία χειρός	02401	Αεροσυμπιεστής	1			
	02402	Δονητής			1	
	02403					
02500. Άλλη πηγή	02501					
	02502					
	02503					

Κίνδυνοι		Πηγές κινδύνων	Φάση 1η Φ 1.1	Φάση 2η Φ 2.1	Φάση 3η Φ 3.1	Φάση 4η Φ 4.1
03000. Πτώσεις από ύψος						
03100. Οικοδομές - κτίσματα	03101	Κατεδαφίσεις				
	03102	Κενά τοίχων				
	03103	Κλίμακα				
	03104	Εργασία σε στέγες				
03200. Δάπεδα εργασίας – προσπελάσεις	03201	Κενά δαπέδων				
	03202	Πέρατα δαπέδων				
	03203	Επικλινή δάπεδα				
	03204	Ολισθηρά δάπεδα				
	03205	Ανώμαλα δάπεδα				
	03206	Αστοχία υλικού δαπέδου				
	03207	Υπερυψωμένες δίοδοι και πεζογέφυρες				
	03208	Κινητές σκάλες και ανεμόσκαλες				
	03209	Αναρτημένα δάπεδα. Αστοχία ανάρτησης				
	03210	Κινητά δάπεδα. Αστοχία μηχανισμού				
	03211	Κινητά δάπεδα. Πρόσκρουση				
03300. Ικριώματα	03301	Κενά ικριωμάτων				
	03302	Ανατροπή. Αστοχία συναρμολόγησης				
	03303	Ανατροπή. Αστοχία έδρασης				
	03304	Κατάρρευση. Αστοχία υλικού ικριώματος				
	03305	Κατάρρευση. Ανεμοπίεση				
03400. Τάφροι / φρέατα	03401	Πτώση μελών στην εκσκαφή	1	1		
	03402					
03500. Άλλη πηγή	03501					
	03502					
	03503					

Κίνδυνοι		Πηγές κινδύνων	Φάση 1η Φ 1.1	Φάση 2η Φ 2.1	Φάση 3η Φ 3.1	Φάση 4η Φ 4.1
04000. Εκρήξεις - Εκτοξευόμενα υλικά - θραύσματα						
04100. Εκρηκτικά - Ανατινάξεις	04101	Ανατινάξεις βράχων				
	04102	Ανατινάξεις κατασκευών				
	04103	Ατελής ανατίναξη υπονόμων				
	04104	Αποθήκες εκρηκτικών				
	04105	Χώροι αποθήκευσης πυρομαχικών				
	04106	Διαφυγή - έκλυση εκρηκτικών αερίων & μιγμάτων				
04200. Δοχεία και δίκτυα υπό πίεση	04201	Φιάλες ασετιλίνης / οξυγόνου				
	04202	Υγραέριο				
	04203	Υγρό άζωτο				
	04204	Αέριο πόλης				
	04205	Πεπιεσμένος αέρας				
	04206	Υποθαλάσσιος αγωγός διάθεσης λυμάτων				
	04207	Δίκτυα ύδρευσης				
	04208	Ελαιοδοχεία / υδραυλικά συστήματα				
04300. Αστοχία υλικών υπό ένταση	04301	Βραχώδη υλικά σε θλίψη				
	04302	Προεντάσεις οπλισμού / αγκυρίων				
	04303	Κατεδάφιση προεντεταμένων στοιχείων				
	04304	Συρματόσχοινα				
	04305	Εξολκεύσεις				
	04306	Λαξεύσεις / τεμαχισμός λίθων				
04400. Εκτοξευόμενα υλικά	04401	Εκτοξευόμενο σκυρόδεμα				
	04402	Αμμοβολές				
	04403	Τροχίσσεις / λειάνσεις				
04500. Άλλη πηγή	04501					
	04502					
	04503					

Κίνδυνοι		Πηγές κινδύνων	Φάση 1η Φ 1.1	Φάση 2η Φ 2.1	Φάση 3η Φ 3.1	Φάση 4η Φ 4.1
05000. Πτώσεις - μετατοπίσεις υλικών & αντικειμένων						
05100. Κτίσματα - φέρων οργανισμός	05101	Αστοχία. Γήρανση				
	05102	Αστοχία. Στατική επιφόρτιση				
	05103	Αστοχία. Φυσική δυναμική καταπόνηση				
	05104	Αστοχία. Ανθρωπογενής δυναμική καταπόνηση				
	05105	Κατεδάφιση				
	05106	Κατεδάφιση παρακειμένων				
05200. Οικοδομικά στοιχεία	05201	Γήρανση πληρωτικών στοιχείων				
	05202	Διαστολή - συστολή υλικών				
	05203	Αποξήλωση δομικών στοιχείων				
	05204	Αναρτημένα στοιχεία & εξαρτήματα				1
	05205	Φυσική δυναμική καταπόνηση				
	05206	Ανθρωπογενής δυναμική καταπόνηση				
	05207	Κατεδάφιση				
	05208	Αρμολόγηση / απαρμολόγηση προκατασκ. στοιχείων				
05300. Μεταφερόμενα υλικά – Εκφορτώσεις	05301	Μεταφορικό μηχάνημα. Ακαταλληλότητα / ανεπάρκεια	1	1		
	05302	Μεταφορικό μηχάνημα. Βλάβη		1		1
	05303	Μεταφορικό μηχάνημα. Υπερφόρτωση	1	1		1
	05304	Απόκλιση μηχανήματος. Ανεπαρκής έδραση		1		
	05305	Ατελής / έκκεντρη φόρτωση				
	05306	Αστοχία συσκευασίας φορτίου				1
	05307	Πρόσκρουση φορτίου				1
	05308	Διακίνηση αντικειμένων μεγάλου μήκους		1		
	05309	Χειρωνακτική μεταφορά βαρέων φορτίων				1
	05310	Απόλυση χύδην υλικών. Υπερφόρτωση				1
	05311	Εργασία κάτω από σιλό				
05400. Στοιβασμένα υλικά	05401	Υπερστοίβαση				
	05402	Ανεπάρκεια πλευρικού περιορισμού σωρού				
	05403	Ανορθολογική απόληψη				
05500. Άλλη πηγή	05501					
	05502					
	05503					

Κίνδυνοι		Πηγές κινδύνων	Φάση 1η Φ 1.1	Φάση 2η Φ 2.1	Φάση 3η Φ 3.1	Φάση 4η Φ 4.1
06000. Πυρκαϊές						
06100. Εύφλεκτα υλικά	06101	Έκλυση / διαφυγή εύφλεκτων αερίων				
	06102	Δεξαμενές / αντλίες καυσίμων				
	06103	Μονωτικά, διαλύτες, PVC κλπ. εύφλεκτα				
	06104	Ασφαλτοστρώσεις / χρήση πίσσας				
	06105	Αυτανάφλεξη - εδαφικά υλικά				
	06106	Αυτανάφλεξη - απορρίμματα				
	06107	Επέκταση εξωγενούς εστίας. Ανεπαρκής προστασία				
06200. Σπινθήρες & βραχυκυκλώματα	06201	Εναέριοι αγωγοί υπό τάση				
	06202	Υπόγειοι αγωγοί υπό τάση				1
	06203	Εντοιχισμένοι αγωγοί υπό τάση				1
	06204	Εργαλεία που παράγουν εξωτερικό σπινθήρα				1
06300. Υψηλές θερμοκρασίες	06301	Χρήση φλόγας - οξυγονοκολλήσεις				1
	06302	Χρήση φλόγας - κασσιτεροκολλήσεις				
	06303	Χρήση φλόγας - χυτεύσεις				
	06304	Ηλεκτροσυγκολλήσεις				1
	06305	Πυρακτώσεις υλικών				
06400. Άλλη πηγή	06401	Περιβάλλοντες Θάμνοι				
	06402					
	06403					
07000. Ηλεκτροπληξία						
07100. Δίκτυα - εγκαταστάσεις	07101	Προϋπάρχοντα εναέρια δίκτυα	1			
	07102	Προϋπάρχοντα υπόγεια δίκτυα	1			
	07103	Προϋπάρχοντα εντοιχισμένα δίκτυα				
	07104	Προϋπάρχοντα επίτοιχα δίκτυα				
	07105	Δίκτυο ηλεκτροδότησης έργου				1
	07106	Ανεπαρκής αντικεραυνική προστασία				
07200. Εργαλεία-μηχανήματα	07201	Ηλεκτροκίνητα μηχανήματα				1
	07202	Ηλεκτροκίνητα εργαλεία				1
07300. Άλλη πηγή	07301	Θερμοσυγκολλητική μηχανή πλαστικών σωλήνων				1
	07302					
	07303					

Κίνδυνοι		Πηγές κινδύνων	Φάση 1η Φ 1.1	Φάση 2η Φ 2.1	Φάση 3η Φ 3.1	Φάση 4η Φ 4.1
08000. Πνιγμός / Ασφυξία						
08100. Νερό	08101	Υποβρύχιες εργασίες				
	08102	Εργασίες εν πλω - πτώση				
	08103	Βύθιση / ανατροπή πλωτού μέσου				
	08104	Παρόχθιες / παράλιες εργασίες. Πτώση				
	08105	Παρόχθιες / παράλιες εργασίες. Ανατροπή μηχανήματος				
	08106	Υπαίθριες λεκάνες / Δεξαμενές. Πτώση				
	08107	Υπαίθριες λεκάνες / Δεξαμενές. Ανατροπή μηχανήματος				
	08108	Πλημμύρα / Κατάκλυση έργου				
08200. Ασφυκτικό περιβάλλον	08201	Βάλτοι, ιλείς, κινούμενες άμμοι				
	08202	Υπόνομοι, βόθροι, βιολογικοί καθαρισμοί		1		
	08203	Βύθιση σε σκυρόδεμα, ασβέστη, κλπ.				
	08204	Εργασία σε κλειστό χώρο - ανεπάρκεια οξυγόνου				
08300. Άλλη πηγή	08301					
	08302					
	08303					
09000. Εγκαύματα						
09100. Υψηλές θερμοκρασίες	09101	Συγκολλήσεις / συντήξεις				1
	09102	Υπέρθερμα ρευστά				
	09103	Πυρακτωμένα στερεά				
	09104	Τήγματα μετάλλων				
	09105	Άσφαλτος / πίσσα			1	
	09106	Καυστήρες				
	09107	Υπερθερμαινόμενα τμήματα μηχανών	1	1	1	
09200. Καυστικά υλικά	09201	Ασβέστης				
	09202	Οξεία				
	09203					
09300. Άλλη πηγή	09301					
	09302					
	09303					

Κίνδυνοι	Πηγές κινδύνων		Φάση 1η Φ 1.1	Φάση 2η Φ 2.1	Φάση 3η Φ 3.1	Φάση 4η Φ 4.1
10000. Έκθεση σε βλαπτικούς παράγοντες						
10100. Φυσικοί παράγοντες	10101	Ακτινοβολίες				
	10102	Θόρυβος / δονήσεις	1	1	1	1
	10103	Σκόνη	1	1	1	
	10104	Υπαίθρια εργασία. Παγετός	1	1	1	1
	10105	Υπαίθρια εργασία. Καύσωνας	1	1	1	1
	10106	Χαμηλή θερμοκρασία χώρου εργασίας				1
	10107	Υψηλή θερμοκρασία χώρου εργασίας				1
	10108	Υγρασία χώρου εργασίας				1
	10109	Υπερπίεση / υποπίεση				
	10110					
	10111					
10200. Χημικοί παράγοντες	10201	Δηλητηριώδη αέρια				
	10202	Χρήση τοξικών υλικών				
	10203	Αμίαντος				
	10204	Ατμοί τηγμάτων				
	10205	Αναθυμιάσεις υγρών / βερνίκια, κόλλες, μονωτικά, διαλύτες				1
	10206	Καπναέρια ανατινάξεων				
	10207	Καυσαέρια μηχανών εσωτ. καύσης				1
	10208	Συγκολλήσεις				1
	10209	Καρκινογόνοι παράγοντες				
	10210					
	10211					
	10212					
10300. Βιολογικοί παράγοντες	10301	Μολυσμένα εδάφη				
	10302	Μολυσμένα κτίρια				
	10303	Εργασία σε υπονόμους, βόθρους, βιολογικούς καθαρισμούς				1
	10304	Χώροι υγιεινής				
	10305					
	10306					
	10307					
10400. Άλλη παράγοντες	10401					
	10402					

ΤΜΗΜΑ Γ**Μέτρα για την πρόληψη και την αποτροπή των κινδύνων και γενικά για την ασφάλεια και την υγεία των εργαζομένων****ΟΔΗΓΙΕΣ ΣΥΝΤΑΞΗΣ**

Για κάθε "πηγή κινδύνων" που έχει επισημανθεί στους πίνακες του Τμήματος Β (στήλη 1), καταγράφονται οι φάσεις / υποφάσεις όπου υπάρχει πιθανότητα εμφάνισης (στήλη 2), αναγράφονται οι σχετικές διατάξεις της κείμενης νομοθεσίας που προβλέπουν τη λήψη μέτρων προστασίας (στήλη 3), και συμπληρώνονται τα κατά την κρίση του συντάκτη αναγκαία πρόσθετα ή ειδικά μέτρα προστασίας που επιβάλλονται από τις ιδιαίτερες συνθήκες ή απαιτήσεις του έργου (στήλη 4).

(*) Αναφέρονται οι διατάξεις της νομοθεσίας που περιέχουν τα απαιτούμενα κάθε φορά μέτρα

(**) Περιγράφονται μέτρα που κατά την κρίση του συντάκτη απαιτούνται για την προστασία των εργαζομένων, αλλά δεν προβλέπονται από τη νομοθεσία ή η πρόβλεψη δεν είναι επαρκής για τη συγκεκριμένη περίπτωση. Επίσης εδώ πρέπει να περιγραφούν και τα ειδικά μέτρα που πρέπει να ληφθούν για τις εργασίες που ενέχουν ειδικούς κινδύνους (βλ. άρθρο 3, παρ.5 του Π.Δ. 305/96)

ΕΠΙΣΗΜΑΣΜΕΝΟΙ ΚΟΜΒΟΙ ΣΤΟΝ ΠΙΝΑΚΑ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ Β		ΜΕΤΡΑ ΠΟΥ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΛΗΦΘΟΥΝ	
(1) ΠΗΓΕΣ ΚΙΝΔΥΝΩΝ	(2) ΦΑΣΕΙΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ	(3) ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΑ ΑΠΟ ΤΗ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ (*)	(4) ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΑ Ή ΕΙΔΙΚΑ ΜΕΤΡΑ ΓΙΑ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΠΟΥ ΕΝΕΧΟΥΝ ΕΙΔΙΚΟΥΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥΣ (**)
01201	Φ1.1 , Φ2.1	Π.Δ. 305/96, Π.Δ. 1073/81, Π.Δ. 17/96	
01410	Φ1.1, Φ2.1 , Φ3.1, Φ4.1	Π.Δ. 305/96, Π.Δ. 1073/81, Π.Δ. 17/96	
02101	Φ1.1, Φ3.1	Π.Δ. 305/96, Π.Δ. 1073/81, Π.Δ. 17/96, Π.Δ. 31/1990	
02102	Φ1.1, Φ3.1	Π.Δ. 305/96, Π.Δ. 1073/81, Π.Δ. 17/96, Π.Δ. 31/1990	
02103	Φ1.1, Φ3.1	Π.Δ. 305/96, Π.Δ. 1073/81, Π.Δ. 17/96, Π.Δ. 31/1990	
02104	Φ1.1, Φ2.1, Φ3.1, Φ4.1	Π.Δ. 305/96, Π.Δ. 1073/81, Π.Δ. 17/96, Π.Δ. 31/1990	
02107	Φ1.1	Π.Δ. 305/96, Π.Δ. 1073/81, Π.Δ. 17/96, Π.Δ. 31/1990	
02201	Φ1.1, Φ2.1, Φ3.1	Π.Δ. 305/96, Π.Δ. 1073/81, Π.Δ. 17/96, Π.Δ. 31/1990	
02205	Φ1.1	Π.Δ. 305/96, Π.Δ. 1073/81, Π.Δ. 305/96, Π.Δ. 31/1990	
02301	Φ2.1	Π.Δ. 305/96, Π.Δ. 1073/81, Π.Δ. 17/96, Π.Δ. 31/1990	
02401	Φ1.1	Π.Δ. 305/96, Π.Δ. 1073/81, Π.Δ. 17/96, Π.Δ. 31/1990	
02402	Φ3.1	Π.Δ. 305/96, Π.Δ. 1073/81, Π.Δ. 17/96, Π.Δ. 31/1990	
03401	Φ1.1, Φ2.1	Π.Δ. 305/96, Π.Δ. 1073/81, Π.Δ. 17/96	
05301	Φ1.1, Φ2.1	Π.Δ. 305/96, Π.Δ. 1073/81, Π.Δ. 17/96	
05302	Φ2.1	Π.Δ. 305/96, Π.Δ. 1073/81, Π.Δ. 17/96	
05303	Φ1.1, Φ2.1	Π.Δ. 305/96, Π.Δ. 1073/81, Π.Δ. 17/96	
05304	Φ2.1	Π.Δ. 305/96, Π.Δ. 1073/81, Π.Δ. 17/96	
05308	Φ1.1	Π.Δ. 305/96, Π.Δ. 1073/81, Π.Δ. 17/96, Π.Δ. 397/1994	
07101	Φ1.1	Π.Δ. 305/96, Π.Δ. 1073/81, Π.Δ. 17/96, Ν.158/1975	
07102	Φ1.1	Π.Δ. 305/96, Π.Δ. 1073/81, Π.Δ. 17/96, Ν.158/1975	
08202	Φ2.1	Π.Δ. 305/96, Π.Δ. 1073/81, Π.Δ. 17/96	
09105	Φ3.1	Π.Δ. 305/96, Π.Δ. 1073/81, Π.Δ. 17/96, Π.Δ. 31/1990	
09107	Φ1.1, Φ2.1, Φ3.1	Π.Δ. 305/96, Π.Δ. 1073/81, Π.Δ. 17/96, Π.Δ. 31/1990	
010102	Φ1.1, Φ2.1, Φ3.1	Π.Δ. 305/96, Π.Δ. 1073/81, Π.Δ. 17/96	
010103	Φ1.1, Φ2.1, Φ3.1	Π.Δ. 305/96, Π.Δ. 1073/81, Π.Δ. 17/96	
010104	Φ1.1, Φ2.1, Φ3.1	Π.Δ. 305/96, Π.Δ. 1073/81, Π.Δ. 17/96	
010105	Φ1.1, Φ2.1, Φ3.1	Π.Δ. 305/96, Π.Δ. 1073/81, Π.Δ. 17/96	

Συμπληρωματικά των προαναφερομένων νομοθετικών διαταγμάτων, σε κάθε φάση του έργου προτείνονται τα εξής:

- Περίφραξη και σήμανση του εργοταξίου για την προστασία και έγκαιρη προειδοποίηση των διερχόμενων τροχοφόρων. Δημιουργία ασφαλών διόδων για την διέλευση των πεζών στους χώρους και στα σημεία που οι εργασίες του εργοταξίου ενδέχεται να δημιουργούν κινδύνους. Επίσης περίφραξη του εργοταξίου προς αποφυγήν εισόδου ατόμων μη εχόντων εργασία καθώς και ζώων.
- Προμήθεια εκτός του κράνους και φωσφορούχου γιλέκου στους εργαζομένους εντός του οδοστρώματος.
- Καθημερινή εκπαίδευση και υπενθύμιση των κινδύνων στους εργαζόμενους από τον εργοταξιάρχη και τον τεχνικό ασφαλείας.

Κατά τις χωματοουργικές εργασίες προτείνονται τα εξής:

- Αν και τα πρανή θα αντιστηρίζονται, θα πρέπει πάντα να υπάρχει έλεγχος για τυχόν χαλάρωση και βλάβη.
- Να υπάρχει συνεργασία με τα αρμόδια συνεργεία της ΔΕΗ και του ΟΤΕ καθώς και του δήμου ώστε να εντοπισθούν οι θέσεις των δικτύων και να αποφευχθεί η καταστροφή τους.

Σε ότι αφορά τα μηχανήματα με κινητά μέρη:

- Κάλυψη των κινούμενων τμημάτων των μηχανημάτων όπου είναι δυνατόν καθώς και
- Τοποθέτηση προειδοποιητικών πινακίδων.

Σε ότι αφορά τη μεταφορά φορτίων:

- Συνεχή υπενθύμιση των οδηγών για αυξημένη προσοχή σε όλη την διάρκεια της εργασίας τους
- Χρήση σημάνσεως για διακοπή κυκλοφορίας – παρακάμψεις.

ΤΜΗΜΑ Δ**Πρόσθετα στοιχεία****1. Δίοδοι προσπέλασης στο εργοτάξιο και πρόσβασης στις θέσεις εργασίας**

Οι χώροι και τα δάπεδα εργασίας, οι οδοί κυκλοφορίας και οι προσβάσεις στο εργοτάξιο πρέπει να κατασκευάζονται και να διατηρούνται ασφαλείς.

Οι οδοί κυκλοφορίας πρέπει να έχουν ελάχιστο πλάτος 60 εκατοστά του μέτρου.

Οι οδοί προσπέλασης προς τις θέσεις εργασίας, χώρους διαμονής και χώρους εργαλείων πρέπει να διατάσσονται και συντηρούνται κατά τέτοιο τρόπο ώστε οι απασχολούμενοι να μπορούν να μεταβαίνουν και να αποχωρούν ασφαλώς.

2. Δίοδοι κυκλοφορίας πεζών και οχημάτων εντός του εργοταξίου

Εντός του εργοταξίου πρέπει να τηρούνται οι ισχύοντες κανονισμοί ασφαλούς κυκλοφορίας, τόσο για την κίνηση των πεζών όσο και για την κίνηση μεταφορικών μέσων και μηχανημάτων.

Η διέλευση και παραμονή ατόμων στο χώρο του εργοταξίου απαγορεύεται, εκτός από το εξουσιοδοτημένο για την κατασκευή προσωπικό του έργου.

Η κυκλοφορία των οχημάτων του εργοταξίου κατά τη διάρκεια των εργασιών θα γίνεται από τα κατάλληλα διαμορφωμένα τμήματα.

Για την ασφαλή κυκλοφορία πεζών και οχημάτων και μηχανημάτων εντός του χώρου του εργοταξίου ισχύουν οι διατάξεις του κώδικα οδικής κυκλοφορίας (ΚΟΚ).

3. Χώροι εγκατάστασης του βασικού μηχανικού εξοπλισμού

Τα βαριά εργαλεία ασφαρίζονται επί τόπου ενώ τα μικρότερα (εργαλεία χειρός, μικροσυσκευές κλπ.) αποθηκεύονται στους διαμορφωμένους χώρους αποθήκευσης με ευθύνη των εργατών που τα χρησιμοποιούν.

4. Χώροι αποθήκευσης

Δεν προβλέπεται η δημιουργία αποθηκών καυσίμων, λιπαντικών κλπ. Οι μικρές ποσότητες που απαιτούνται θα παραδίδονται καθημερινά από τα τοπικά πρατήρια καυσίμων.

5. Χώροι συλλογής ακρήστων και επικίνδυνων υλικών

Τα υλικά αυτά θα οδηγούνται άμεσα προς την πλησιέστερη χωματερή μέσω φορτηγών.

6. Χώροι υγιεινής, εστίασης και πρώτων βοηθειών

Για την αλλαγή της ενδυμασίας και τη φύλαξη των ενδυμάτων πρέπει να διατίθενται επαρκείς και κατάλληλοι χώροι.

Για τους χώρους υγιεινής και το πόσιμο νερό ισχύουν οι Υγειονομικές διατάξεις του Υπουργείου Κοινωνικών Υπηρεσιών.

Ο Ανάδοχος υποχρεούται να μεριμνήσει για τον ανεφοδιασμό των χώρων εργασίας με πόσιμο νερό και επαρκείς εγκαταστάσεις υγιεινής και καθαριότητας και να προβλέψει κατάλληλους χώρους εργασίας του προσωπικού του υπό δυσμενείς καιρικές συνθήκες (ψύχος, βροχή, καύσωνας).

Σε εργασίες ρυπαρές ή εργασίες επικίνδυνες για την πρόκληση ασθενειών πρέπει να υπάρχει η δυνατότητα νίψεως και καθαρισμού με ντους σε κατάλληλους χώρους καθώς και πλύση και απολύμανση των στολών.

Εντός του εργοταξίου πρέπει να υπάρχει κατάλληλος χώρος για τη διατήρηση του φαγητού των εργαζομένων σε καλή κατάσταση.

Στις περιπτώσεις κατά τις οποίες η προστασία υγείας ή ασφάλειας των εργαζομένων το απαιτεί πρέπει να απαγορεύεται στους απασχολούμενους να τρώνε, να πίνουν ή να καπνίζουν στους χώρους εργασίας.

Οι απασχολούμενοι οφείλουν να επιμελούνται ιδιαίτερα για την ατομική τους καθαριότητα, ιδίως πριν του φαγητού και πριν από την αναχώρηση από τον τόπο εργασίας.

Οι ειδικές στολές εργασίας πρέπει να αφαιρούνται πριν το φαγητό και πριν την αναχώρηση από το χώρο εργασίας.

Ιδιαίτερη μέριμνα πρέπει να λαμβάνεται για τη συγκέντρωση και αποκομιδή των απορριμμάτων των φαγητών.

Στο εργοτάξιο θα υπάρχει πρόχειρο μικρό φαρμακείο για την παροχή των πρώτων βοηθειών τοποθετημένο σε θέση εύκολα προσιτή και υπό την επίβλεψη εντεταλμένου προσωπικού. Το φαρμακείο θα πρέπει να διαθέτει κατ' ελάχιστο τα ακόλουθα είδη :

	Είδος
1.	Σκεύασμα για το κάψιμο
2.	Εσπνεύσιμη αμμωνία
3.	Αποστειρωμένες Γάζες κυτία των 5 εκ., 10 εκ. Και 15 εκ.
4.	Επίδεσμοι γάζας των 0,10*2,50
5.	Τριγωνικοί επίδεσμοι
6.	Λευκοπλάστ ρολλό
7.	Ψαλίδι
8.	Τσιμπίδα
9.	Υφασμα λεπτό για καθαρισμό (Cleaning tissue)
10.	Αντισηπτικό διάλυμα (κατά προτίμηση μερκουρόχρωμ)
11.	Υγρό σαπούνι εντός πλαστικής συμπιέσιμης φιάλης
12.	Ελαστικός επίδεσμος
13.	Αντισταμινική αλοιφή
14.	Σπασμολυτικό
15.	Αντιοφικός ορός
16.	Ενέσιμο κορτιζονούχο σκεύασμα των 100 mg (Αντισοκ)
17.	Σύριγγες πλαστικές μιας χρήσεως των 5 cc – τεμ. 3
18.	Σύριγγες πλαστικές μιας χρήσεως των 10 cc – τεμ. 3
19.	Δισκία αντιδιαρροικά
20.	Δισκία αντιόξινα

Η ιατρική κάλυψη των εκτάκτων περιστατικών θα γίνεται από το
(τηλ.)

7. Άλλα σημεία, χώροι ή ζώνες που απαιτούνται για την ασφάλεια και την υγεία των εργαζομένων.

Δεν υπάρχουν

8. Στο τμήμα αυτό ενσωματώνεται επίσης η μελέτη για την κατασκευή ικριωμάτων, εφόσον αντιμετωπίζεται περίπτωση κατά την οποία αυτά πρέπει να είναι ειδικής μορφής για τις ανάγκες εκτέλεσης των εργασιών, άλλης από αυτή που περιγράφεται στις ισχύουσες διατάξεις περί ικριωμάτων (π.δ. 778/80 και Π.Δ. 1073/81).

Το έργο δεν απαιτεί ειδικά ικριώματα για την κατασκευή του, συνεπώς δεν γίνεται επιπλέον μελέτη γι' αυτά.

ΤΜΗΜΑ Ε

Καλές πρακτικές για τη λήψη μέτρων προστασίας και την αντιμετώπιση του επαγγελματικού κινδύνου

(Συμπληρωματικά των νομοθετικών διατάξεων στους οποίους γίνεται αναφορά στον πίνακα Γ, καταχωρίζονται εδώ φωτοαντίγραφα δοκιμασμένων πρακτικών και λύσεων για την βελτίωση της Ασφάλειας και Υγείας των Εργαζομένων).

**ΔΙΚΤΥΑ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΑΝΤΙΜΑΧΕΙΑΣ,
ΚΑΜΑΡΙΟΥ ΚΕΦΑΛΟΥ & Α' ΦΑΣΗΣ ΜΑΣΤΙΧΑΡΙΟΥ**

ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ

ΤΕΥΧΟΣ 9 : ΕΝΤΥΠΟ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΠΡΟΣΦΟΡΑΣ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

A. ΕΝΤΥΠΟ ΠΡΟΣΦΟΡΑΣ.....	4
B. ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΠΡΟΣΦΟΡΑΣ.....	5

**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΝΟΤΙΟΥ ΑΙΓΑΙΟΥ
ΔΕΥΑ ΚΩ**

ΕΡΓΟ:

**ΔΙΚΤΥΑ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ
ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΑΝΤΙΜΑΧΕΙΑΣ,
ΚΑΜΑΡΙΟΥ ΚΕΦΑΛΟΥ & Α΄
ΦΑΣΗΣ ΜΑΣΤΙΧΑΡΙΟΥ**

Ταχ. Διεύθυνση: Σκεύου Ζερβού 40
Ταχ. Κώδικας: 85300 ΚΩΣ

ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ:



ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ: 14.450.000,00 ευρώ (προ ΦΠΑ)

ΕΝΤΥΠΟ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΠΡΟΣΦΟΡΑΣ

(κατά το σύστημα με επί μέρους ποσοστά έκπτωσης – άρθρο 95 παρ. 2.α. του Ν. 4412/2016)

ΕΝΤΥΠΟ ΠΡΟΣΦΟΡΑΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ

(κατά το σύστημα με επί μέρους ποσοστά έκπτωσης – άρθρο 95 παρ. 2.α. του Ν. 4412/2016)

Της εργοληπτικής επιχείρησης ή κοινοπραξίας, εργοληπτικών επιχειρήσεων

.....
.....
.....
.....

με έδρα τ.....οδόςαριθμ.....

Τ.Κ.Τηλ.Fax.....

Προς:

.....
.....

Αφού έλαβα γνώση της Διακήρυξης της Δημοπρασίας του έργου που αναγράφεται στην επικεφαλίδα και των λοιπών στοιχείων Δημοπράτησης, καθώς και των συνθηκών εκτέλεσης του έργου αυτού, υποβάλλω την παρούσα προσφορά και δηλώνω ότι αποδέχομαι πλήρως και χωρίς επιφύλαξη όλα αυτά και αναλαμβάνω την εκτέλεση του έργου με τα ακόλουθα ποσοστά έκπτωσης επί των τιμών του Τιμολογίου Μελέτης και του Προϋπολογισμού Μελέτης και για κάθε ομάδα αυτού.

A. ΕΝΤΥΠΟ ΠΡΟΣΦΟΡΑΣ

ΠΡΟΣΦΟΡΑ ΠΟΣΟΣΤΩΝ ΕΚΠΤΩΣΗΣ :

Ομάδα	Εργασίες	Προσφερόμενη έκπτωση κατά ομάδα σε αέριες μονάδες (%)	
		Ολογράφως	Αριθμ.
1 ^η	ΟΜΑΔΑ Α' : ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΑ, ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΥΔΑΤΩΝ, ΑΝΤΙΣΤΗΡΙΞΕΙΣ, Κ.ΛΠ.		
2 ^η	ΟΜΑΔΑ Β' : ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΑΠΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ, ΣΤΕΓΑΝΟΠΟΙΗΣΕΙΣ – ΑΡΜΟΙ Κ.ΛΠ.		
3 ^η	ΟΜΑΔΑ Γ' : ΜΕΤΑΛΛΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΑΙ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ, ΣΩΛΗΝΩΣΕΙΣ – ΔΙΚΤΥΑ, ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΔΙΚΤΥΩΝ Κ.ΛΠ.		
4 ^η	ΟΜΑΔΑ Δ' : ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΩΝ		

.....
(Τόπος και ημερομηνία)

Ο Προσφέρων

(Ονοματεπώνυμο υπογραφόντων και σφραγίδα εργοληπτικών επιχειρήσεων)

Β. ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΠΡΟΣΦΟΡΑΣ

ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΠΡΟΣΦΟΡΑΣ:
(Για την υποβολή της επιτροπής διαγωνισμού στην κατάταξη των
διαγωνιζομένων κατά σειρά μειοδοσίας)

Ομάδα	Εργασίες	Δαπάνη ομάδας κατά τον Προϋπολογισμό Μελέτης (Ευρώ)	Προσφερόμενη έκπτωση (%)	Δαπάνη ομάδας μετά την έκπτωση σε ευρώ
1 ^η	ΟΜΑΔΑ Α' : ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΑ, ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΥΔΑΤΩΝ, ΑΝΤΙΣΤΗΡΙΞΕΙΣ, Κ.ΛΠ.	5.981.811,23		
2 ^η	ΟΜΑΔΑ Β' : ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΑΠΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ, ΣΤΕΓΑΝΟΠΟΙΗΣΕΙΣ – ΑΡΜΟΙ Κ.ΛΠ.	1.581.099,50		
3 ^η	ΟΜΑΔΑ Γ' : ΜΕΤΑΛΛΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΑΙ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ, ΣΩΛΗΝΩΣΕΙΣ – ΔΙΚΤΥΑ, ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΔΙΚΤΥΩΝ Κ.ΛΠ.	1.183.679,85		
4 ^η	ΟΜΑΔΑ Δ' : ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΩΝ	2.230.190,44		
Άθροισμα δαπανών εργασιών κατά τη μελέτη Σσ=		10.976.781,02	Κατά τη προσφορά Σπ=	
Γ.Ε & Ο.Ε. 18% Χ Σσ=		1.975.820,58	18% Χ Σπ=	
Συνολική Δαπάνη Έργου κατά τη μελέτη ΣΣ=		12.952.601,60	Κατά τη προσφορά ΣΔΕ=	
$\text{Μέση έκπτωση Εμ} = \frac{\Sigma\Sigma - \Sigma\Delta\text{Ε}}{\Sigma\Sigma} = \text{-----} = \text{-----} \%$				

Από μεταφορά	12.952.601,60		
Απρόβλεπτα 9%ΧΣΣ=	1.165.734,14	9% ΣΔΕ=	
Σύνολο Σ1=	14.118.335,74	Π1=	
Αναθεώρηση	331.664,26	(1-Εμ) Χ 331.664,26	
Σύνολο Δαπάνης του Έργου κατά τη μελέτη (χωρίς ΦΠΑ) Σ2=	14.450.000,00	Κατά τη προσφορά Π2=	
<p>..... (Τόπος και ημερομηνία)</p> <p>Ο Προσφέρων</p>			



Ευρωπαϊκή Ένωση

Συμπλήρωμα της Επίσημης Εφημερίδας της Ευρωπαϊκής Ένωσης

2, rue Mercier, 2985 Luxembourg, Λουξεμβούργο Φαξ: +352 29 29 42 670

Ηλεκτρονικό

ταχυδρομείο: ojs@publications.europa.eu

Πληροφορίες και ηλεκτρονικά έντυπα: [http://](http://simap.europa.eu)

simap.europa.eu

Προκήρυξη σύμβασης

(Οδηγία 2004/18/ΕΚ)

Τμήμα Ι : Αναθέτουσα αρχή

Ι.1) Επωνυμία, διευθύνσεις και σημεία επαφής:

Επίσημη επωνυμία: ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ
ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΔΗΜΟΥ ΚΩ (Δ.Ε.Υ.Α.Κ)

Εθνικό αναγνωριστικό: (εάν είναι γνωστό)

Ταχ. Διεύθυνση: ΣΚΕΥΟΥ ΖΕΡΒΟΥ 40

Πόλη: ΚΩΣ

Ταχ. κωδικός: 85300

Χώρα: Ελλάδα (GR)

Σημείο(α) επαφής: Δ.Ε.Υ.Α. ΔΗΜΟΥ ΚΩ

Τηλέφωνο: +30 2242023915 / +30 2242048167

Υπόψη: κ. Αντώνης Χατζαντώνης

Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο: a.chatzantonis@deyakos.gr Φαξ: +30 2242026036 /+30 2242026440

Διεύθυνση(-εις) στο Διαδίκτυο: (κατά περίπτωση)

Γενική διεύθυνση της αναθέτουσας αρχής/του αναθέτοντος φορέα: (URL) <http://www.deyakos.gr>

Διεύθυνση του προφίλ αγοραστή: (URL)

Ηλεκτρονική πρόσβαση σε πληροφορίες: (URL)

Ηλεκτρονική υποβολή προσφορών και αιτήσεων συμμετοχής: (URL)

Περαιτέρω πληροφορίες είναι διαθέσιμες από

☉ Στο (στα) προαναφερόμενο(-α) σημείο(-α) επαφής ☐ Άλλη (συμπληρώστε το παράρτημα Α.Ι)

Τεχνικές προδιαγραφές και συμπληρωματικά έγγραφα (συμπεριλαμβανομένων των εγγράφων για τον ανταγωνιστικό διάλογο και για το δυναμικό σύστημα αγορών) είναι διαθέσιμα από

☉ Στο (στα) προαναφερόμενο(-α) σημείο(-α) επαφής ☐ Άλλη (συμπληρώστε το παράρτημα Α.ΙΙ)

Προσφορές ή αιτήσεις συμμετοχής αποστέλλονται

☉ Στο (στα) προαναφερόμενο(-α) σημείο(-α) επαφής ☐ Άλλη (συμπληρώστε το παράρτημα Α.ΙΙΙ)

Ι.2) Είδος της αναθέτουσας αρχής

☐ Υπουργείο ή άλλη εθνική ή ομοσπονδιακή αρχή, συμπεριλαμβανομένων των περιφερειακών ή τοπικών τους παραρτημάτων

☐ Εθνική ή ομοσπονδιακή υπηρεσία /Γραφείο

☐ Περιφερειακή ή τοπική αρχή

☉ Περιφερειακή ή τοπική υπηρεσία /Γραφείο

☐ Οργανισμός δημοσίου δικαίου

☐ Ευρωπαϊκό θεσμικό όργανο / οργανισμός ή διεθνής οργανισμός

☐ Άλλη: (να προσδιοριστεί)

Ι.3) Κύρια δραστηριότητα

- ☐ Γενικές δημόσιες υπηρεσίες
- ☐ Άμυνα
- ☐ Δημόσια τάξη και ασφάλεια
- ☐ Περιβάλλον
- ☐ Οικονομικές και δημοσιονομικές υποθέσεις
- ☐ Υγεία
- ☐ Στέγαση και υποδομές κοινής ωφελείας
- ☐ Κοινωνική προστασία
- ☐ Αναψυχή, πολιτισμός και θρησκεία
- ☐ Εκπαίδευση
- ☒ Άλλη: (να προσδιοριστεί)

ΥΔΡΕΥΣΗ-ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗ

I.4) Ανάθεση της σύμβασης για λογαριασμό άλλων αρχών ανάθεσης

Η αναθέτουσα αρχή προβαίνει στην αγορά εκ μέρους άλλων αρχών ανάθεσης:

☐ ναι ☒ όχι

περισσότερες πληροφορίες για τις εν λόγω αναθέτουσες αρχές μπορούν να δοθούν στο παράρτημα Α

Τμήμα II : Αντικείμενο της σύμβασης

II.1) Περιγραφή :

II.1.1) Ονομασία που δόθηκε στη σύμβαση από την αναθέτουσα αρχή :

«ΔΙΚΤΥΑ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΑΝΤΙΜΑΧΕΙΑΣ, ΚΑΜΑΡΙΟΥ ΚΕΦΑΛΟΥ & Α΄ ΦΑΣΗΣ ΜΑΣΤΙΧΑΡΙΟΥ»

II.1.2) Είδος της σύμβασης και τόπος των έργων, τόπος παράδοσης ή παροχής :

επιλέξτε μόνο μία κατηγορία – έργα, προμήθειες ή υπηρεσίες – που αντιστοιχεί περισσότερο στο συγκεκριμένο αντικείμενο της σύμβασής σας ή στις αγορές

- | | | |
|---|--|------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> Έργα | <input type="checkbox"/> Προμήθειες | <input type="checkbox"/> Υπηρεσίες |
| <input checked="" type="checkbox"/> Εκτέλεση | <input type="checkbox"/> Αγορά | Κατηγορία υπηρεσιών: αριθ: |
| <input type="checkbox"/> Μελέτη και εκτέλεση | <input type="checkbox"/> Χρηματοδοτική μίσθωση | Δείτε παράρτημα Γ1 για τις |
| <input type="checkbox"/> Πραγματοποίηση, με οποιαδήποτε μέσα, έργου που ανταποκρίνεται στις οριζόμενες από τις αναθέτουσες αρχές απαιτήσεις | <input type="checkbox"/> Ενοικίαση | κατηγορίες υπηρεσιών |
| | <input type="checkbox"/> Αγορά-μίσθωση | |
| | <input type="checkbox"/> Συνδυασμός αυτών | |

Κύριος τόπος ή τοποθεσία των έργων, τόπος παράδοσης ή παροχής :

ΕΛΛΑΔΑ-ΚΩΣ

Κωδικός NUTS: EL421

II.1.3) Πληροφορίες σχετικά με δημόσια σύμβαση, συμφωνία πλαίσιο ή δυναμικό σύστημα αγορών (ΔΣΑ):

- ☒ Η προκήρυξη αφορά δημόσια σύμβαση
☐ Η προκήρυξη αφορά τη σύναψη συμφωνίας πλαισίου
☐ Η προκήρυξη αφορά τη δημιουργία δυναμικού συστήματος αγορών (ΔΣΑ)

II.1.4) Πληροφορίες για τη συμφωνία πλαίσιο : (κατά περίπτωση)

- ☐ Συμφωνία πλαίσιο με πολλούς φορείς ☐ Συμφωνία πλαίσιο με ένα φορέα

Αριθμός :

ή

(κατά περίπτωση) μέγιστος αριθμός : συμμετεχόντων στην προβλεπόμενη συμφωνία πλαίσιο

Διάρκεια της συμφωνίας πλαισίου

Διάρκεια σε έτη : ή σε μήνες :

Αιτιολόγηση για συμφωνία πλαίσιο της οποίας η διάρκεια υπερβαίνει τα τέσσερα έτη :

Εκτιμώμενη συνολική αξία αγορών για τη συνολική διάρκεια της συμφωνίας πλαισίου (κατά περίπτωση, μόνο ποσά)

Η εκτιμώμενη αξία εκτός ΦΠΑ : Νόμισμα :

ή

Εύρος: μεταξύ : και : Νόμισμα :

Συχνότητα και αξία των συμβάσεων που πρόκειται να ανατεθούν : (εάν είναι γνωστό)

II.1.5) Σύντομη περιγραφή της σύμβασης ή των αγορών :

Το έργο θα εκτελεστεί στην Αντιμάχεια, το Καμάρι Κεφάλου και το Μαστιχάρι, της Νήσου Κω.
 Το αντικείμενο της εργολαβίας περιλαμβάνει την κατασκευή ολοκληρωμένων και σε πλήρη λειτουργία δικτύων συλλογής και μεταφοράς ακαθάρτων, για την κάλυψη των οικισμών Αντιμάχειας, Μαστιχαρίου (έργα Α΄ Φάσης) και Καμαρίου (παραλίας Κεφάλου). Το συνολικό μήκος δικτύων ανέρχεται σε περίπου 48,6km (37,7km βαρυτικοί και 10,9km καταθλιπτικοί αγωγοί) και περιλαμβάνει 9 αντλιοστάσια ακαθάρτων, εκ των οποίων τα τρία (Α1, Αα και Α2) στην Αντιμάχεια, τα τρία (Μ1, Μ2 και Μ3) στο Μαστιχάρι και τα άλλα τρία (Κ1, Κ3 και Κ4) στο Καμάρι. Τα λύματα από την Αντιμάχεια και το Μαστιχάρι θα μεταφέρονται στην υφιστάμενη ΕΕΛ Καρδάμαινας και από το Καμάρι θα μεταφέρονται στα έργα προσαγωγής (αντλιοστάσιο ΚΕ) και στην προς κατασκευή ΕΕΛ Κεφάλου (το αντλιοστάσιο ΚΕ και η ΕΕΛ Κεφάλου θα κατασκευαστούν στο πλαίσιο ανεξάρτητης εργολαβίας). Επίσης στο αντικείμενο περιλαμβάνεται και η κατασκευή 1.700 ιδιωτικών συνδέσεων, στους οικισμούς της Αντιμάχειας, του Καμαρίου και του Μαστιχαρίου.

II.1.6) Κοινό λεξιλόγιο για τις δημόσιες συμβάσεις (CPV) :

	Κύριο λεξιλόγιο	Συμπληρωματικό λεξιλόγιο (κατά περίπτωση)
Κύριο αντικείμενο	45232400	

II.1.7) Πληροφορίες για τη συμφωνία περί δημοσίων συμβάσεων (GPA) :

Η σύμβαση καλύπτεται από τη συμφωνία περί δημοσίων συμβάσεων (Government Procurement Agreement – GPA) : ☒ ναι ☐ όχι

II.1.8) Τμήματα: (για πληροφορίες σχετικά με τα τμήματα χρησιμοποιήστε το παράρτημα Β τόσες φορές όσα και τα τμήματα)

Η παρούσα σύμβαση υποδιαιρείται σε παρτίδες: ☐ ναι ☒ όχι
 (εάν ναι) Μπορούν να υποβληθούν προσφορές για
☐ ένα τμήμα

☐ ένα ή περισσότερα τμήματα

☐ μόνο όλες τις παρτίδες

II.1.9) Πληροφορίες σχετικά με εναλλακτικές προσφορές:

Θα γίνουν δεκτές εναλλακτικές προσφορές : ☐ ναι ☒ όχι

II.2) Ποσότητα ή έκταση της σύμβασης :

II.2.1) Συνολική ποσότητα ή έκταση : (συμπεριλαμβανομένων όλων των τμημάτων, των ανανεώσεων και των δικαιωμάτων προαίρεσης, κατά περίπτωση, κατά περίπτωση)

(κατά περίπτωση, μόνο ποσά)

Η εκτιμώμενη αξία εκτός ΦΠΑ : 14450000.00 Νόμισμα : EUR

ή

Εύρος: μεταξύ : : και : : Νόμισμα :

II.2.2) Πληροφορίες σχετικά με δικαιώματα προαίρεσης : (κατά περίπτωση)

Δικαιώματα προαίρεσης : ☐ ναι ☒ όχι

(εάν ναι) Περιγραφή αυτών των δικαιωμάτων προαίρεσης :

(εάν είναι γνωστό) Προσωρινό χρονοδιάγραμμα άσκησης αυτών των δικαιωμάτων προαίρεσης :
 σε μήνες : ή σε ημέρες : (από την ανάθεση της σύμβασης)

II.2.3) Πληροφορίες σχετικά με ανανεώσεις : (κατά περίπτωση)

Η παρούσα σύμβαση μπορεί να ανανεωθεί: ☐ ναι ☒ όχι

Αριθμός ενδεχόμενων ανανεώσεων: (εάν είναι γνωστό) ή Εύρος: μεταξύ : και:
(εάν είναι γνωστό) Στην περίπτωση ανανεώσιμων συμβάσεων προμηθειών ή υπηρεσιών, προβλεπόμενο
χρονικό πλαίσιο για διαδοχικές συμβάσεις:
σε μήνες: ή σε ημέρες: (από την ανάθεση της σύμβασης)

II.3) Διάρκεια της σύμβασης ή προθεσμία ολοκλήρωσης:

Διάρκεια σε μήνες : 30 ή σε ημέρες: (από την ανάθεση της σύμβασης)

ή

Έναρξη: (ηη/μμ/εεεε)

Ολοκλήρωση: (ηη/μμ/εεεε)

Τμήμα III : Νομικές, οικονομικές, χρηματοοικονομικές και τεχνικές πληροφορίες

III.1) Όροι που αφορούν τη σύμβαση:

III.1.1) Απαιτούμενες εγγυήσεις: (κατά περίπτωση)

1. Για την συμμετοχή στον διαγωνισμό απαιτείται η κατάθεση από τους συμμετέχοντες οικονομικούς φορείς, κατά τους όρους της παρ. 1 α) του άρθρου 302 του ν. 4412/2016, εγγυητικής επιστολής συμμετοχής, που ανέρχεται στο ποσό των 289.000,00 ευρώ .

Στην περίπτωση ένωσης οικονομικών φορέων, η εγγύηση συμμετοχής περιλαμβάνει και τον όρο ότι η εγγύηση καλύπτει τις υποχρεώσεις όλων των οικονομικών φορέων που συμμετέχουν στην ένωση.

Οι εγγυητικές επιστολές συμμετοχής περιλαμβάνουν κατ' ελάχιστον τα ακόλουθα στοιχεία :

α) την ημερομηνία έκδοσης,

β) τον εκδότη,

γ) τον κύριο του έργου (Δ.Ε.Υ.Α. ΔΗΜΟΥ ΚΩ) προς τον οποίο απευθύνονται,

δ) τον αριθμό της εγγύησης,

ε) το ποσό που καλύπτει η εγγύηση,

στ) την πλήρη επωνυμία, τον Α.Φ.Μ. και τη διεύθυνση του οικονομικού φορέα υπέρ του οποίου εκδίδεται η εγγύηση (στην περίπτωση ένωσης αναγράφονται όλα τα παραπάνω για κάθε μέλος της ένωσης),

ζ) τους όρους ότι: αα) η εγγύηση παρέχεται ανέκκλητα και ανεπιφύλακτα, ο δε εκδότης παραιτείται του δικαιώματος της διαιρέσεως και της διζήσεως, και ββ) ότι σε περίπτωση κατάπτωσης αυτής, το ποσό της κατάπτωσης υπόκειται στο εκάστοτε ισχύον τέλος χαρτοσήμου,

η) τα στοιχεία της διακήρυξης (αριθμός, έτος, τίτλος έργου) και την ημερομηνία διενέργειας του διαγωνισμού,

θ) την ημερομηνία λήξης ή τον χρόνο ισχύος της εγγύησης,

ι) την ανάληψη υποχρέωσης από τον εκδότη της εγγύησης να καταβάλει το ποσό της εγγύησης ολικά ή μερικά εντός πέντε (5) ημερών μετά από απλή έγγραφη ειδοποίηση εκείνου προς τον οποίο απευθύνεται.

(Στο σημείο αυτό γίνεται παραπομπή στα σχετικά υποδείγματα, εφόσον υπάρχουν).

Η εγγύηση συμμετοχής πρέπει να ισχύει τουλάχιστον για τριάντα (30) ημέρες μετά τη λήξη του χρόνου ισχύος της προσφοράς του άρθρου 19 της παρούσας, ήτοι μέχρι 28/1/2019, άλλως η προσφορά απορρίπτεται. Η αναθέτουσα αρχή μπορεί, πριν τη λήξη της προσφοράς, να ζητά από τον προσφέροντα να παρατείνει, πριν τη λήξη τους, τη διάρκεια ισχύος της προσφοράς και της εγγύησης συμμετοχής.

Η εγγύηση συμμετοχής καταπίπτει, υπέρ του κυρίου του έργου, μετά από γνώμη του Τεχνικού Συμβουλίου αν ο προσφέρων αποσύρει την προσφορά του κατά τη διάρκεια ισχύος αυτής και στις περιπτώσεις του άρθρου 4.2 της παρούσας.

Η ένσταση του αναδόχου κατά της αποφάσεως δεν αναστέλλει την είσπραξη του ποσού της εγγυήσεως.

Η εγγύηση συμμετοχής επιστρέφεται στον ανάδοχο με την προσκόμιση της εγγύησης καλής εκτέλεσης.

Η εγγύηση συμμετοχής επιστρέφεται στους λοιπούς προσφέροντες, σύμφωνα με τα ειδικότερα οριζόμενα στο άρθρο 302 του ν. 4412/2016.

2. Για την υπογραφή της σύμβασης απαιτείται η παροχή εγγύησης καλής εκτέλεσης, σύμφωνα με το άρθρο 302 παρ. 1 β) του ν. 4412/2016, το ύψος της οποίας καθορίζεται σε ποσοστό 5% επί της αξίας της σύμβασης, και κατατίθεται πριν ή κατά την υπογραφή της σύμβασης.

Η εγγύηση καλής εκτέλεσης καταπίπτει στην περίπτωση παράβασης των όρων της σύμβασης, όπως αυτή ειδικότερα ορίζει.

Σε περίπτωση τροποποίησης της σύμβασης κατά το άρθρο 337 του ν. 4412/2016, η οποία συνεπάγεται αύξηση της συμβατικής αξίας, ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να καταθέσει πριν την τροποποίηση, συμπληρωματική εγγύηση το ύψος της οποίας ανέρχεται σε ποσοστό 5% επί του ποσού της αύξησης κατά το άρθρο 302 παρ.

1.β. του ν. 4412/2016.

Η εγγύηση καλής εκτέλεσης της σύμβασης καλύπτει συνολικά και χωρίς διακρίσεις την εφαρμογή όλων των όρων της σύμβασης και κάθε απαίτηση της αναθέτουσας αρχής ή του κυρίου του έργου έναντι του αναδόχου.

Η εγγύηση καλής εκτέλεσης καταπίπτει υπέρ του κυρίου του έργου, με αιτιολογημένη απόφαση του Προϊσταμένου της Διευθύνουσας Υπηρεσίας, ιδίως μετά την οριστικοποίηση της έκπτωσης του αναδόχου. Η ένσταση του αναδόχου κατά της αποφάσεως δεν αναστέλλει την είσπραξη του ποσού της εγγυήσεως. Οι εγγυητικές επιστολές καλής εκτέλεσης περιλαμβάνουν κατ' ελάχιστον τα αναφερόμενα στην παράγραφο 15.2 της διακήρυξης του έργου και επιπρόσθετα, τον αριθμό και τον τίτλο της σχετικής σύμβασης .

3. Δεν προβλέπεται εγγύηση καλής λειτουργίας .

4. Οι εγγυητικές επιστολές εκδίδονται από πιστωτικά ιδρύματα που λειτουργούν νόμιμα στα κράτη- μέλη της Ένωσης ή του Ευρωπαϊκού Οικονομικού Χώρου ή στα κράτη-μέρη της ΣΔΣ και έχουν, σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις, το δικαίωμα αυτό. Μπορούν, επίσης, να εκδίδονται από το Ε.Τ.Α.Α. - Τ.Σ.Μ.Ε.Δ.Ε. ή να παρέχονται με γραμμάτιο του Ταμείου Παρακαταθηκών και Δανείων με παρακατάθεση σε αυτό του αντίστοιχου χρηματικού ποσού. Αν συσταθεί παρακαταθήκη με γραμμάτιο παρακατάθεσης χρεογράφων στο Ταμείο Παρακαταθηκών και Δανείων, τα τοκομερίδια ή μερίσματα που λήγουν κατά τη διάρκεια της εγγύησης επιστρέφονται μετά τη λήξη τους στον υπέρ ου η εγγύηση οικονομικό φορέα. Οι εγγυητικές επιστολές εκδίδονται κατ' επιλογή του αναδόχου από ένα ή περισσότερους εκδότες της παραπάνω παραγράφου, ανεξαρτήτως του ύψους των.

III.1.2) Βασικοί όροι χρηματοδότησης και πληρωμής ή/και αναφορά στις σχετικές διατάξεις που τις διέπουν:

Το έργο χρηματοδοτείται από το Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Υποδομές Μεταφορών, Περιβάλλον και Αειφόρος Ανάπτυξη 2014-2020), αποτελεί υποέργο της πράξης "Κατασκευή έργων διαχείρισης λυμάτων οικισμών Αντιμάχειας και Κεφάλου νήσου Κω" με κωδικό MIS 5003825 και συγχρηματοδοτείται από το Ταμείο Συνοχής για την κατασκευή του δικτύου ακαθάρτων (επιλέξιμο τμήμα του έργου) καθώς και από ίδιους πόρους της Δ.Ε.Υ.Α. ΔΗΜΟΥ ΚΩ για την κατασκευή της Α΄ Φάσης του δικτύου Μαστιχαρίου και του συνόλου των ιδιωτικών συνδέσεων (μη επιλέξιμο τμήμα του έργου).

Το έργο υπόκειται στις κρατήσεις που προβλέπονται για τα έργα αυτά, περιλαμβανομένης της κράτησης ύψους 0,06 % υπέρ των λειτουργικών αναγκών της Ενιαίας Ανεξάρτητης Αρχής Δημοσίων Συμβάσεων, σύμφωνα με το άρθρο 4 παρ 3 ν. 4013/2011.

III.1.3) Νομική μορφή που πρέπει να έχει ο όμιλος οικονομικών φορέων στον οποίο θα ανατεθεί η σύμβαση: (κατά περίπτωση)

III.1.4) Άλλοι ειδικόι όροι: (κατά περίπτωση)

Η εκτέλεση της σύμβασης υπόκειται σε ειδικούς όρους : ☐ ναι ☒ όχι
(εάν ναι) Περιγραφή των ειδικών όρων:

III.2) Προϋποθέσεις συμμετοχής:

III.2.1) Προσωπική κατάσταση των οικονομικών φορέων, συμπεριλαμβανομένων των απαιτήσεων για την εγγραφή σε επαγγελματικό ή εμπορικό μητρώο:

Πληροφορίες και διατυπώσεις που είναι απαραίτητες για να κριθεί εάν πληρούνται οι απαιτήσεις:

Α. Δικαίωμα συμμετοχής έχουν :

Α1. Φυσικά ή νομικά πρόσωπα, ή ενώσεις αυτών που δραστηριοποιούνται για έργα κατηγοριών Υδραυλικά και Ηλεκτρομηχανολογικά και που είναι εγκατεστημένα σε:

α) σε κράτος-μέλος της Ένωσης,

β) σε κράτος-μέλος του Ευρωπαϊκού Οικονομικού Χώρου (Ε.Ο.Χ.),

γ) σε τρίτες χώρες που έχουν υπογράψει και κυρώσει τη ΣΔΣ, στο βαθμό που η υπό ανάθεση δημόσια σύμβαση καλύπτεται από τα Παραρτήματα 1, 2, 4 και 5 και τις γενικές σημειώσεις του σχετικού με την Ένωση Προσαρτήματος Ι της ως άνω Συμφωνίας, καθώς και

δ) σε τρίτες χώρες που δεν εμπίπτουν στην περίπτωση γ' της παρούσας παραγράφου και έχουν συνάψει διμερείς ή πολυμερείς συμφωνίες με την Ένωση σε θέματα διαδικασιών ανάθεσης δημοσίων συμβάσεων.

A2. Οικονομικός φορέας συμμετέχει είτε μεμονωμένα είτε ως μέλος ένωσης ,

A3. Οι ενώσεις οικονομικών φορέων συμμετέχουν υπό τους όρους των παρ. 2, 3 και 4 του άρθρου 19 και των παρ. 1 (ε) και 3 (β) του άρθρου 76 του ν. 4412/2016.

Δεν απαιτείται από τις εν λόγω ενώσεις να περιβληθούν συγκεκριμένη νομική μορφή για την υποβολή προσφοράς. Σε περίπτωση που η ένωση αναδειχθεί ανάδοχος η νομική της μορφή πρέπει να είναι τέτοια που να εξασφαλίζεται η ύπαρξη ενός και μοναδικού φορολογικού μητρώου για την ένωση (πχ κοινοπραξία).

B. Οι μεμονωμένοι προσφέροντες πρέπει να ικανοποιούν όλα τα κριτήρια ποιοτικής επιλογής. Στην περίπτωση ένωσης οικονομικών φορέων, η πληρωση των απαιτήσεων του άρθρου 22 Α και Β πρέπει να ικανοποιείται από κάθε μέλος της ένωσης.

B1. Λόγοι αποκλεισμού

Κάθε προσφέρων αποκλείεται από τη συμμετοχή σε διαδικασία σύναψης σύμβασης, εφόσον συντρέχει στο πρόσωπό του (αν πρόκειται για μεμονωμένο φυσικό ή νομικό πρόσωπο) ή σε ένα από τα μέλη του (αν πρόκειται περί ένωσης οικονομικών φορέων) ένας από τους λόγους των παρακάτω περιπτώσεων:

B.1Α. Όταν υπάρχει εις βάρος του τελεσίδικη καταδικαστική απόφαση για έναν από τους ακόλουθους λόγους:

α) συμμετοχή σε εγκληματική οργάνωση, όπως αυτή ορίζεται στο άρθρο 2 της απόφασης-πλαίσιο 2008/841/ΔΕΥ του Συμβουλίου της 24ης Οκτωβρίου 2008, για την καταπολέμηση του οργανωμένου εγκλήματος(ΕΕ L 300 της 11.11.2008 σ.42),

β) δωροδοκία, όπως ορίζεται στο άρθρο 3 της σύμβασης περί της καταπολέμησης της διαφθοράς στην οποία ενέχονται υπάλληλοι των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων ή των κρατών-μελών της Ένωσης (ΕΕ C 195 της 25.6.1997, σ. 1) και στην παράγραφο 1 του άρθρου 2 της απόφασης-πλαίσιο 2003/568/ΔΕΥ του Συμβουλίου της 22ας Ιουλίου 2003, για την καταπολέμηση της δωροδοκίας στον ιδιωτικό τομέα (ΕΕ L 192 της 31.7.2003, σ. 54), καθώς και όπως ορίζεται στην κείμενη νομοθεσία ή στο εθνικό δίκαιο του οικονομικού φορέα,

γ) απάτη, κατά την έννοια του άρθρου 1 της σύμβασης σχετικά με την προστασία των οικονομικών συμφερόντων των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων (ΕΕ C 316 της 27.11.1995, σ. 48), η οποία κυρώθηκε με το ν. 2803/2000 (Α' 48),

δ) τρομοκρατικά εγκλήματα ή εγκλήματα συνδεόμενα με τρομοκρατικές δραστηριότητες, όπως ορίζονται, αντιστοίχως, στα άρθρα 1 και 3 της απόφασης-πλαίσιο 2002/475/ΔΕΥ του Συμβουλίου της 13ης Ιουνίου 2002, για την καταπολέμηση της τρομοκρατίας (ΕΕ L 164 της 22.6.2002, σ. 3) ή ηθική αυτουργία ή συνέργεια ή απόπειρα διάπραξης εγκλήματος, όπως ορίζονται στο άρθρο 4 αυτής,

ε) νομιμοποίηση εσόδων από παράνομες δραστηριότητες ή χρηματοδότηση της τρομοκρατίας, όπως αυτές ορίζονται στο άρθρο 1 της Οδηγίας 2005/60/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 26ης Οκτωβρίου 2005, σχετικά με την πρόληψη της χρησιμοποίησης του χρηματοπιστωτικού συστήματος για τη νομιμοποίηση εσόδων από παράνομες δραστηριότητες και τη χρηματοδότηση της τρομοκρατίας (ΕΕ L 309 της 25.11.2005, σ. 15), η οποία ενσωματώθηκε στην εθνική νομοθεσία με το ν. 3691/2008 (Α' 166),

στ) παιδική εργασία και άλλες μορφές εμπορίας ανθρώπων, όπως ορίζονται στο άρθρο 2 της Οδηγίας 2011/36/ΕΕ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 5ης Απριλίου 2011, για την πρόληψη και την καταπολέμηση της εμπορίας ανθρώπων και για την προστασία των θυμάτων της, καθώς και για την αντικατάσταση της απόφασης-πλαίσιο 2002/629/ΔΕΥ του Συμβουλίου (ΕΕ L 101 της 15.4.2011, σ. 1), η οποία ενσωματώθηκε στην εθνική νομοθεσία με το ν. 4198/2013 (Α' 215).

Ο οικονομικός φορέας αποκλείεται επίσης όταν το πρόσωπο εις βάρος του οποίου εκδόθηκε τελεσίδικη καταδικαστική απόφαση είναι μέλος του διοικητικού, διευθυντικού ή εποπτικού οργάνου του εν λόγω οικονομικού φορέα ή έχει εξουσία εκπροσώπησης, λήψης αποφάσεων ή ελέγχου σε αυτό.

Στις περιπτώσεις εταιρειών περιορισμένης ευθύνης (Ε.Π.Ε.), προσωπικών εταιρειών (Ο.Ε. Ε.Ε.) και Ιδιωτικών Κεφαλαιουχικών Εταιρειών (Ι.Κ.Ε.), η υποχρέωση του προηγούμενου εδαφίου, αφορά κατ' ελάχιστον τους διαχειριστές.

Στις περιπτώσεις ανωνύμων εταιρειών (Α.Ε.), η υποχρέωση του προηγούμενου εδαφίου αφορά κατ' ελάχιστον τον Διευθύνοντα Σύμβουλο, καθώς και όλα τα μέλη του Διοικητικού Συμβουλίου.

Β.1.Β. Όταν ο προσφέρων έχει αθετήσει τις υποχρεώσεις του όσον αφορά στην καταβολή φόρων ή εισφορών κοινωνικής ασφάλισης και αυτό έχει διαπιστωθεί από δικαστική ή διοικητική απόφαση με τελεσίδικη και δεσμευτική ισχύ, σύμφωνα με διατάξεις της χώρας όπου είναι εγκατεστημένος ή την εθνική νομοθεσία ή/και η αναθέτουσα αρχή μπορεί να αποδείξει με τα κατάλληλα μέσα ότι ο προσφέρων έχει αθετήσει τις υποχρεώσεις του όσον αφορά την καταβολή φόρων ή εισφορών κοινωνικής ασφάλισης.

Αν ο προσφέρων είναι Έλληνας πολίτης ή έχει την εγκατάστασή του στην Ελλάδα, οι υποχρεώσεις του που αφορούν τις εισφορές κοινωνικής ασφάλισης καλύπτουν, τόσο την κύρια, όσο και την επικουρική ασφάλιση. Δεν αποκλείεται ο προσφέρων, όταν έχει εκπληρώσει τις υποχρεώσεις του, είτε καταβάλλοντας τους φόρους ή τις εισφορές κοινωνικής ασφάλισης που οφείλει, συμπεριλαμβανομένων, κατά περίπτωση, των δεδουλευμένων τόκων ή των προστίμων, είτε υπαγόμενος σε δεσμευτικό διακανονισμό για την καταβολή τους.

Β.1.Γ. Κατ' εξαίρεση, όταν ο αποκλεισμός είναι σαφώς δυσανάλογος, ιδίως όταν μόνο μικρά ποσά των φόρων ή των εισφορών κοινωνικής ασφάλισης δεν έχουν καταβληθεί ή όταν ο προσφέρων ενημερώθηκε σχετικά με το ακριβές ποσό που οφείλεται λόγω αθέτησης των υποχρεώσεων του όσον αφορά στην καταβολή φόρων ή εισφορών κοινωνικής ασφάλισης σε χρόνο κατά τον οποίο δεν είχε τη δυνατότητα να λάβει μέτρα, σύμφωνα με το τελευταίο εδάφιο της παρ. 2 του άρθρου 305 ν. 4412/2016, πριν από την εκπνοή της προθεσμίας υποβολής προσφοράς του άρθρου 18 της παρούσας, δεν εφαρμόζεται η παράγραφος 22.Α.2.

Β.1.Δ. Αποκλείεται από τη συμμετοχή στη διαδικασία σύναψης δημόσιας σύμβασης (διαγωνισμό), προσφέρων σε οποιαδήποτε από τις ακόλουθες καταστάσεις:

(α) έχει αθετήσει τις υποχρεώσεις που προβλέπονται στην παρ. 2 του άρθρου 18 του ν. 4412/2016, (β) εάν ο οικονομικός φορέας τελεί υπό πτώχευση ή έχει υπαχθεί σε διαδικασία εξυγίανσης ή ειδικής εκκαθάρισης ή τελεί υπό αναγκαστική διαχείριση από εκκαθαριστή ή από το δικαστήριο ή έχει υπαχθεί σε διαδικασία πτωχευτικού συμβιβασμού ή έχει αναστείλει τις επιχειρηματικές του δραστηριότητες ή εάν βρίσκεται σε οποιαδήποτε ανάλογη κατάσταση προκύπτουσα από παρόμοια διαδικασία, προβλεπόμενη σε εθνικές διατάξεις νόμου. Η αναθέτουσα αρχή μπορεί να μην αποκλείει έναν οικονομικό φορέα, ο οποίος βρίσκεται σε μια εκ των καταστάσεων που αναφέρονται στην παραπάνω περίπτωση, υπό την προϋπόθεση ότι η αναθέτουσα αρχή έχει αποδείξει ότι ο εν λόγω φορέας είναι σε θέση να εκτελέσει τη σύμβαση, λαμβάνοντας υπόψη τις ισχύουσες διατάξεις και τα μέτρα για τη συνέχιση της επιχειρηματικής του λειτουργίας (παρ. 5 άρθρου 73 του ν. 4412/2016),

(γ) υπάρχουν επαρκώς εύλογες ενδείξεις που οδηγούν στο συμπέρασμα ότι ο οικονομικός φορέας συνήψε συμφωνίες με άλλους οικονομικούς φορείς με στόχο τη στρέβλωση του ανταγωνισμού,

δ) εάν μία κατάσταση σύγκρουσης συμφερόντων κατά την έννοια του άρθρου 24 του ν. 4412/2016 δεν μπορεί να θεραπευθεί αποτελεσματικά με άλλα, λιγότερο παρεμβατικά, μέσα,

(ε) εάν μία κατάσταση στρέβλωσης του ανταγωνισμού από την πρότερη συμμετοχή των οικονομικών φορέων κατά την προετοιμασία της διαδικασίας σύναψης σύμβασης, κατά τα οριζόμενα στο άρθρο 48 του ν. 4412/2016, δεν μπορεί να θεραπευθεί με άλλα, λιγότερο παρεμβατικά, μέσα,

(στ) εάν ο οικονομικός φορέας έχει επιδείξει σοβαρή ή επαναλαμβανόμενη πλημμέλεια κατά την εκτέλεση ουσιώδους απαίτησης στο πλαίσιο προηγούμενης δημόσιας σύμβασης, προηγούμενης σύμβασης με αναθέτοντα φορέα ή προηγούμενης σύμβασης παραχώρησης που είχε ως αποτέλεσμα την πρόωρη καταγγελία της προηγούμενης σύμβασης, αποζημιώσεις ή άλλες παρόμοιες κυρώσεις,

(ζ) εάν ο οικονομικός φορέας έχει κριθεί ένοχος σοβαρών ψευδών δηλώσεων κατά την παροχή των πληροφοριών που απαιτούνται για την εξακρίβωση της απουσίας των λόγων αποκλεισμού ή την πλήρωση των κριτηρίων επιλογής, έχει αποκρύψει τις πληροφορίες αυτές ή δεν είναι σε θέση να προσκομίσει τα δικαιολογητικά που απαιτούνται κατ' εφαρμογή του άρθρου 23 της παρούσας,

(η) εάν ο οικονομικός φορέας επιχείρησε να επηρεάσει με αθέμιτο τρόπο τη διαδικασία λήψης αποφάσεων της αναθέτουσας αρχής, να αποκτήσει εμπιστευτικές πληροφορίες που ενδέχεται να του αποφέρουν αθέμιτο πλεονέκτημα στη διαδικασία σύναψης σύμβασης ή να παράσχει εξ αμελείας παραπλανητικές πληροφορίες που ενδέχεται να επηρεάσουν ουσιωδώς τις αποφάσεις που αφορούν τον αποκλεισμό, την επιλογή ή την ανάθεση, (θ) εάν ο οικονομικός φορέας έχει διαπράξει σοβαρό επαγγελματικό παράπτωμα, το οποίο θέτει σε αμφιβολία την ακεραιότητά του.

Β.1.Ε. Αποκλείεται από τη συμμετοχή στη διαδικασία σύναψης δημόσιας σύμβασης (διαγωνισμό), οικονομικός φορέας εάν συντρέχουν οι προϋποθέσεις εφαρμογής της παρ. 4 του άρθρου 8 του ν. 3310/2005 (εθνικός λόγος αποκλεισμού)

B.1.ΣΤ. Η αναθέτουσα αρχή αποκλείει οικονομικό φορέα σε οποιοδήποτε χρονικό σημείο κατά τη διάρκεια της διαδικασίας σύναψης σύμβασης, όταν αποδεικνύεται ότι αυτός βρίσκεται λόγω πράξεων ή παραλείψεων αυτού είτε πριν είτε κατά τη διαδικασία, σε μία από τις περιπτώσεις των προηγούμενων παραγράφων.

B.1.Ζ. Οικονομικός φορέας που εμπίπτει σε μία από τις καταστάσεις που αναφέρονται στις παραγράφους 1 και 4 μπορεί να προσκομίζει στοιχεία προκειμένου να αποδείξει ότι τα μέτρα που έλαβε επαρκούν για να αποδείξουν την αξιοπιστία του, παρότι συντρέχει ο σχετικός λόγος αποκλεισμού. Εάν τα στοιχεία κριθούν επαρκή, ο εν λόγω οικονομικός φορέας δεν αποκλείεται από τη διαδικασία σύναψης σύμβασης. Τα μέτρα που λαμβάνονται από τους οικονομικούς φορείς αξιολογούνται σε συνάρτηση με τη σοβαρότητα και τις ιδιαίτερες περιστάσεις του ποινικού αδικήματος ή του παραπτώματος. Αν τα μέτρα κριθούν ανεπαρκή, γνωστοποιείται στον οικονομικό φορέα το σκεπτικό της απόφασης αυτής. Οικονομικός φορέας που έχει αποκλειστεί, με τελεσίδικη απόφαση, από τη συμμετοχή σε διαδικασίες σύναψης σύμβασης ή ανάθεσης παραχώρησης δεν μπορεί να κάνει χρήση της ανωτέρω δυνατότητας κατά την περίοδο του αποκλεισμού που ορίζεται στην εν λόγω απόφαση στο κράτος - μέλος στο οποίο ισχύει η απόφαση.

B.1.Η. Η απόφαση για την διαπίστωση της επάρκειας ή μη των επανορθωτικών μέτρων κατά την προηγούμενη παράγραφο εκδίδεται σύμφωνα με τα οριζόμενα του άρθρου 305 του ν. 4412/2016.

B.1.Θ. Οικονομικός φορέας που του έχει επιβληθεί, με την κοινή υπουργική απόφαση του άρθρου 306 του ν. 4412/2016, η ποινή του αποκλεισμού αποκλείεται αυτοδίκαια και από την παρούσα διαδικασία σύναψης δημόσιας σύμβασης (διαγωνισμό).

Γ. Καταλληλότητα για την άσκηση της επαγγελματικής δραστηριότητας
Όσον αφορά την καταλληλότητα για την άσκηση της επαγγελματικής δραστηριότητας, απαιτείται οι οικονομικοί φορείς να είναι εγγεγραμμένοι στο σχετικό επαγγελματικό μητρώο που τηρείται στο κράτος εγκατάστασής τους. Ειδικά οι προσφέροντες που είναι εγκατεστημένοι στην Ελλάδα απαιτείται να είναι εγγεγραμμένοι στο Μητρώο Εργοληπτικών Επιχειρήσεων (Μ.Ε.ΕΠ.) στην κατηγορία/-ies έργου του άρθρου 21 της παρούσας. Οι προσφέροντες που είναι εγκατεστημένοι σε κράτος μέλος της Ευρωπαϊκής Ένωσης απαιτείται να είναι εγγεγραμμένοι στα Μητρώα του παραρτήματος ΧΙ του Προσαρτήματος Α του ν. 4412/2016.

III.2.2) Οικονομική και χρηματοοικονομική ικανότητα:

Πληροφορίες και διατυπώσεις που είναι απαραίτητες για να κριθεί εάν πληρούνται οι απαιτήσεις: Ελάχιστο(α) επίπεδο(α) ενδεχομένως απαιτούμενων προσόντων: (κατά περίπτωση)

Οι συμμετέχοντες θα πρέπει να διαθέτουν την ακόλουθη οικονομική και χρηματοοικονομική επάρκεια για έργα κατηγορίας Υδραυλικά και Ηλεκτρομηχανολογικά:

(α.1.) Για τα έργα κατηγορίας Υδραυλικά :

(α.1.1.) Να διαθέτουν αθροιστικά εμπειρία την τελευταία τριετία για την βασική κατηγορία έργων είκοσι πέντε τοις εκατό (25%) του κύκλου εργασιών, δηλαδή 25% των 11.250.000,00€.

(α.1.2.) Να διαθέτουν ίδια κεφάλαια, τουλάχιστον ίσα με το πενήντα τοις εκατό (50%) των ιδίων κεφαλαίων, δηλαδή 50% των 4.500.000,00€.

(α.1.3.) Να διαθέτουν πάγια στοιχεία αξίας τουλάχιστον ίσης με το πενήντα τοις εκατό (50%) των παγίων, δηλαδή 50% των 900.000,00€. Από τα πάγια αυτά, υποχρεωτικά το τριάντα τοις εκατό (30%) πρέπει να είναι ακίνητα (οικόπεδα, γήπεδα, κτίρια) και το 30% μηχανολογικός εξοπλισμός και κάθε είδους μεταφορικά μέσα εκτός από επιβατικά οχήματα.

(α.2.) Για τα έργα κατηγορίας Ηλεκτρομηχανολογικά :

(α.2.1.) Να διαθέτουν αθροιστικά εμπειρία την τελευταία τριετία για την βασική κατηγορία έργων είκοσι πέντε τοις εκατό (25%) του κύκλου εργασιών, δηλαδή 25% των 2.025.000 €.

(α.2.2.) Να διαθέτουν ίδια κεφάλαια, τουλάχιστον ίσα με το πενήντα τοις εκατό (50%) των ιδίων κεφαλαίων, δηλαδή 50% των 750.000,00€.

(α.2.3.) Να διαθέτουν πάγια στοιχεία αξίας τουλάχιστον ίσης με το πενήντα τοις εκατό (50%) των παγίων, δηλαδή 50% των 150.000,00€. Από τα πάγια αυτά, υποχρεωτικά το τριάντα τοις εκατό (30%) πρέπει να είναι ακίνητα (οικόπεδα, γήπεδα, κτίρια) και το 30% μηχανολογικός εξοπλισμός και κάθε είδους μεταφορικά μέσα εκτός από επιβατικά οχήματα.

(β) Οι προσφέροντες οικονομικοί φορείς που είναι εγγεγραμμένοι στο Μ.Ε.Ε.Π., θα πρέπει να πληρούν τις προβλεπόμενες απαιτήσεις της παρ. 4 του αρ. 20 του Ν. 3669/2008.

(γ) Όταν ο οικονομικός φορέας ή η ένωση οικονομικών φορέων στηρίζεται στις ικανότητες άλλων φορέων όσον αφορά τα κριτήρια που σχετίζονται με την οικονομική και χρηματοοικονομική επάρκεια, ο οικονομικός φορέας και αυτοί οι φορείς είναι από κοινού υπεύθυνοι για την εκτέλεση της σύμβασης.

III.2.3) Τεχνική ικανότητα:

Πληροφορίες και διατυπώσεις που είναι απαραίτητες για να κριθεί εάν πληρούνται οι απαιτήσεις:

Ελάχιστο(α) επίπεδο(α) ενδεχομένως απαιτούμενων προσόντων: (κατά περίπτωση)

Οι συμμετέχοντες θα πρέπει να διαθέτουν την ακόλουθη τεχνική και επαγγελματική ικανότητα για έργα κατηγορίας Υδραυλικά ή Υδραυλικά και Ηλεκτρομηχανολογικά:

(α) Για τα έργα κατηγορίας Υδραυλικά :

Για τους προσφέροντες οικονομικούς φορείς που δραστηριοποιούνται στην κατηγορία των Υδραυλικών Έργων απαιτείται κατ' ελάχιστον βασική στελέχωση αντίστοιχη με την προβλεπόμενη στην παράγραφο 6.α του άρθρου 100 του ν. 3669/2008 όπως αυτή τροποποιήθηκε και ισχύει. Για τις ενώσεις οικονομικών φορέων που δραστηριοποιούνται στην κατηγορία των Υδραυλικών Έργων και πληρούν τις προϋποθέσεις της παραγράφου 3(β) του άρθρου 76 του Ν.4412/16, απαιτείται για κάθε έναν από τους οικονομικούς φορείς που μετέχουν στην ένωση κατ' ελάχιστον βασική στελέχωση αντίστοιχη με την προβλεπόμενη στην παράγραφο 5.α του άρθρου 100 του ν. 3669/2008.

(β.) Για τα έργα κατηγορίας Ηλεκτρομηχανολογικά :

Για τους προσφέροντες οικονομικούς φορείς που δραστηριοποιούνται στην κατηγορία των Ηλεκτρομηχανολογικών Έργων απαιτείται κατ' ελάχιστον βασική στελέχωση αντίστοιχη με την προβλεπόμενη στην παράγραφο 6.α του άρθρου 100 του ν. 3669/2008 όπως αυτή τροποποιήθηκε και ισχύει. Για τις ενώσεις οικονομικών φορέων που δραστηριοποιούνται στην κατηγορία των Ηλεκτρομηχανολογικών Έργων και πληρούν τις προϋποθέσεις της παραγράφου 3(β) του άρθρου 76 του Ν.4412/16, απαιτείται για κάθε έναν από τους οικονομικούς φορείς που μετέχουν στην ένωση κατ' ελάχιστον βασική στελέχωση αντίστοιχη με την

προβλεπόμενη στην παράγραφο 5.α του άρθρου 100 του ν. 3669/2008.

III.2.4) Πληροφορίες για παραχωρούμενες κατ' αποκλειστικότητα συμβάσεις: (κατά περίπτωση)

- ☐ Η σύμβαση ανατίθεται αποκλειστικά σε προστατευόμενα εργαστήρια
- ☐ Η εκτέλεση της σύμβασης περιορίζεται στο πλαίσιο προγραμμάτων προστατευομένων θέσεων απασχόλησης

III.3) Όροι που αφορούν ειδικά τις συμβάσεις υπηρεσιών:

III.3.1) Πληροφορίες σχετικά με συγκεκριμένη επαγγελματική κατηγορία:

Η εκτέλεση της υπηρεσίας επιφυλάσσεται σε συγκεκριμένη επαγγελματική κατηγορία: ☐ ναι ☐ όχι
(εάν ναι) Αναφέρατε τις σχετικές νομοθετικές, κανονιστικές ή διοικητικές διατάξεις :

III.3.2) Προσωπικό το οποίο ευθύνεται για την εκτέλεση των υπηρεσιών:

Τα νομικά πρόσωπα θα κληθούν να δηλώσουν τα ονόματα και τα επαγγελματικά προσόντα των στελεχών τους που θα είναι υπεύθυνα για την εκτέλεση της σύμβασης: ☐ ναι ☐ όχι

Τμήμα IV : Διαδικασία

IV.1) Είδος διαδικασίας:

IV.1.1) Είδος διαδικασίας:

☒ Ανοικτός

☐ Κλειστός

☐ Επιστευσμένη κλειστή

Αιτιολόγηση της επιλογής επιστευσμένης διαδικασίας:

☐ Με διαπραγμάτευση

Ορισμένοι υποψήφιοι έχουν ήδη επιλεγεί (εάν συντρέχει περίπτωση, στο πλαίσιο ορισμένων ειδών διαδικασίας με διαπραγμάτευση) : ☐ ναι ☐ όχι (εάν ναι, αναφέρατε τα ονόματα και τις διευθύνσεις των οικονομικών φορέων που έχουν ήδη επιλεγεί, στο τμήμα VI.3 Συμπληρωματικές πληροφορίες)

☐ Επιστευσμένη με διαπραγμάτευση

Αιτιολόγηση της επιλογής επιστευσμένης διαδικασίας:

☐ ανταγωνιστικό διάλογο

IV.1.2) Περιορισμοί ως προς τον αριθμό των φορέων που θα προσκληθούν να υποβάλουν προσφορά ή να συμμετάσχουν: (κλειστές διαδικασίες και διαδικασίες με διαπραγμάτευση, ανταγωνιστικός διάλογος)

Προβλεπόμενος αριθμός φορέων:

ή

Προβλεπόμενος ελάχιστος αριθμός: και (κατά περίπτωση) μέγιστος αριθμός

Αντικειμενικά κριτήρια για την επιλογή του περιορισμένου αριθμού υποψηφίων:

IV.1.3) Μείωση του αριθμού των φορέων κατά τη διάρκεια της διαπραγμάτευσης ή του διαλόγου:

(διαδικασία με διαπραγμάτευση, ανταγωνιστικός διάλογος)

Χρήση σταδιακής διαδικασίας για τη μείωση του αριθμού λύσεων που πρόκειται να συζητηθούν ή των υπό διαπραγμάτευση προσφορών : ☐ ναι ☐ όχι

IV.2) Κριτήρια ανάθεσης

IV.2.1) Κριτήρια ανάθεσης (σημειώστε το(τα) σχετικό(ά) τετραγωνίδιο(α))

☒ Χαμηλότερη τιμή

ή

☐ Η πλέον οικονομικά συμφέρουσα προσφορά σύμφωνα με

☐ τα κριτήρια που αναφέρονται κατωτέρω (τα κριτήρια ανάθεσης πρέπει να παρουσιάζονται συνοδευόμενα από τη στάθμισή τους ή σε φθίνουσα σειρά σπουδαιότητας στην περίπτωση που δεν είναι δυνατή ή στάθμισή τους για εμφανείς λόγους)

☐ τα κριτήρια που αναφέρονται στις τεχνικές προδιαγραφές, στην πρόσκληση υποβολής προσφορών ή διαπραγμάτευσης ή στο περιγραφικό έγγραφο

Κριτήρια	Στάθμιση	Κριτήρια	Στάθμιση
1.		6.	
2.		7.	
3.		8.	

Κριτήρια	Στάθμιση	Κριτήρια	Στάθμιση
4.		9.	
5.		10.	

IV.2.2) Πληροφορίες σχετικά με τον ηλεκτρονικό πλειστηριασμό

Χρήση ηλεκτρονικού πλειστηριασμού ☐ ναι ☒ όχι

(εάν ναι, εάν συντρέχει περίπτωση) Συμπληρωματικές πληροφορίες σχετικά με τον ηλεκτρονικό πλειστηριασμό:

IV.3) Διοικητικές πληροφορίες:

IV.3.1) Αριθμός αναφοράς που χρησιμοποιεί για το φάκελο η αναθέτουσα αρχή: (κατά περίπτωση)
 Η με αρ. 187/2017 (ΑΔΑ Ω2ΑΒΟΞΓΦ-ΜΘΟ) απόφαση του Δ.Σ. της Δ.Ε.Υ.Α. Δήμου ΚΩ περί εγκρίσεως των όρων της δημοπράτησης του έργου

IV.3.2) Προηγούμενες προκηρύξεις σχετικά με την ίδια σύμβαση:

☐ ναι ☒ όχι

(εάν ναι)

☐ Προκαταρκτικής προκήρυξης ☐ Προκήρυξη για το προφίλ αγοραστή

Αριθ. προκήρυξης στην ΕΕΕΕ: της: (ηη/μμ/εεεε)

☐ Άλλες προηγούμενες δημοσιεύσεις(κατά περίπτωση)

IV.3.3) Όροι για τη λήψη τεχνικών προδιαγραφών και συμπληρωματικών εγγράφων ή περιγραφικού εγγράφου: (στην περίπτωση ανταγωνιστικού διαλόγου)

Προθεσμία για την παραλαβή αιτήσεων για έγγραφα ή για την πρόσβαση σε έγγραφα

Ημερομηνία: Ώρα:

Έγγραφα που χορηγούνται αντί αντιτίμου ☐ ναι ☐ όχι

(εάν ναι, μόνο ποσά) Τιμή: Νόμισμα:

Όροι και μέθοδοι πληρωμής:

IV.3.4) Προθεσμία παραλαβής των προσφορών ή των αιτήσεων συμμετοχής:

Ημερομηνία: 28/11/2017 Ώρα: 10:00

IV.3.5) Ημερομηνία αποστολής των προσκλήσεων υποβολής προσφορών ή συμμετοχής σε επιλεγμένους υποψηφίους: (εάν είναι γνωστό, σε κλειστές διαδικασίες, σε διαδικασίες με διαπραγμάτευση και στον ανταγωνιστικό διάλογο)

Ημερομηνία:

IV.3.6) Γλώσσα(-ες) στην (στις) οποία(-ες) μπορούν να συνταχθούν οι μελέτες ή οι αιτήσεις συμμετοχής:

☐ Οποιαδήποτε επίσημη γλώσσα της ΕΕ

☒ Επίσημη γλώσσα (ή γλώσσες) της ΕΕ:

EL

☐ Άλλη:

IV.3.7) Ελάχιστη απαιτούμενη χρονική διάρκεια ισχύος της προσφοράς:

έως: :

ή

Διάρκεια σε μήνες : **13** ή σε ημέρες : (από την αναφερόμενη ημερομηνία παραλαβής των προσφορών)

IV.3.8) Όροι για το άνοιγμα των προσφορών:

Ημερομηνία : **28/11/2017** (ηη/μμ/εεεε) Ώρα 10:00

(κατά περίπτωση) Τόπος: **Δ.Ε.Υ.Α. ΔΗΜΟΥ ΚΩ - ΣΚΕΥΟΥ ΖΕΡΒΟΥ 40 85300 ΚΩΣ- ΤΗΛ.: +30 2242023915/+30 2242048167 FAX:+30 2242026036/ +30 2242026440**

Άτομα που επιτρέπεται να παρευρίσκονται κατά το άνοιγμα των προσφορών (κατά περίπτωση) :

☒ ναι ☐ όχι

(εάν ναι) Πρόσθετες πληροφορίες για τα εξουσιοδοτημένα άτομα και τη διαδικασία ανοίγματος προσφορών:

ΑΝΟΙΚΤΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ

Τμήμα VI: Πρόσθετες πληροφορίες

VI.1) Πληροφορίες σχετικά με επαναλαμβανόμενες συμβάσεις: (κατά περίπτωση)

Πρόκειται για επαναλαμβανομένη δημόσια σύμβαση : ☐ ναι ☒ όχι
(εάν ναι) εκτιμώμενος χρόνος δημοσίευσης περαιτέρω προκηρύξεων:

VI.2) Πληροφορίες σχετικά με τα Ταμεία της Ευρωπαϊκής Ένωσης:

Σύμβαση σχετιζόμενη με έργο ή/και πρόγραμμα χρηματοδοτούμενο από τα ταμεία της Ευρωπαϊκής Ένωσης :
☒ ναι ☐ όχι

(εάν ναι) αναφέρατε το (τα) έργο(α) ή/ και το πρόγραμμα (προγράμματα):

ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ «ΥΠΟΔΟΜΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ ,ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΜΚΑΙ ΑΕΙΦΟΡΟΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗ 2014-2020 » ΣΤΟ ΕΣΠΑ 2014-2020 , με MIS 5003825 και με ενάριθμο 2017ΕΠ26710001

VI.3) Συμπληρωματικές πληροφορίες: (κατά περίπτωση)

Εφόσον ζητηθούν εγκαίρως συμπληρωματικές πληροφορίες, διευκρινίσεις κ.λ.π. για τον διαγωνισμό, αυτές θα παρέχονται από την αρχή που διεξάγει τον διαγωνισμό, το αργότερο οχτώ ημερολογιακές (8) ημέρες πριν από την ημερομηνία λήξης υποβολής των προσφορών.

VI.4) Διαδικασίες προσφυγής:

VI.4.1) Φορέας αρμόδιος για τις διαδικασίες προσφυγής:

Επίσημη επωνυμία: ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ
ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΔΗΜΟΥ ΚΩ (Δ.Ε.Υ.Α.
ΔΗΜΟΥ ΚΩ)

Ταχ. Διεύθυνση: ΣΚΕΥΟΥ ΖΕΡΒΟΥ 40

Πόλη: ΚΩ

Ταχ. κωδικός: 85300

Χώρα: Ελλάδα (GR)

Τηλέφωνο: +30 2242023915 / +30 2242048167

Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο: a.chatzantonis@deyakos.gr Φαξ: +30 2242026036 / +30 2242026440

Διεύθυνση στο Διαδίκτυο: (URL) www.deyakos.gr

Φορέας αρμόδιος για τις διαδικασίες διαμεσολάβησης (κατά περίπτωση)

Επίσημη επωνυμία: ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ
ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΔΗΜΟΥ ΚΩ (Δ.Ε.Υ.Α.
ΔΗΜΟΥ ΚΩ)

Ταχ. Διεύθυνση: ΣΚΕΥΟΥ ΖΕΡΒΟΥ 40

Πόλη: ΚΩ

Ταχ. κωδικός: 85300

Χώρα: Ελλάδα (GR)

Τηλέφωνο: +30 2242023915 / +30 2242048167

Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο: a.chatzantonis@deyakos.gr Φαξ: +30 2242026036 / +30 2242026440

Διεύθυνση στο Διαδίκτυο: (URL) www.deyakos.gr

VI.4.2) Υποβολή προσφυγών: (συμπληρώστε την ενότητα VI.4.2 ή, εάν χρειάζεται, την ενότητα VI.4.3)

VI.4.3) Υπηρεσία από την οποία παρέχονται πληροφορίες για την υποβολή προσφυγών:

Επίσημη επωνυμία: [ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ](#)
[ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΔΗΜΟΥ ΚΩ \(Δ.Ε.Υ.Α.](#)
[ΔΗΜΟΥ ΚΩ\)](#)

Ταχ. Διεύθυνση: [ΣΚΕΥΟΥ ΖΕΡΒΟΥ 40](#)

Πόλη: [ΚΩ](#)

Ταχ. κωδικός: [85300](#)

Χώρα: [Ελλάδα \(GR\)](#)

Τηλέφωνο: [+30 2242023915](#) / [+30 2242048167](#)

Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο: a.chatzantonis@deyakos.gr Φαξ: [+30 2242026036](#) / [+30 2242026440](#)

Διεύθυνση στο Διαδίκτυο: (URL) www.deyakos.gr

VI.5) Ημερομηνία αποστολής της παρούσας γνωστοποίησης:

[13/10/2017](#) (ηη/μμ/εεεε) - ID:2017-143132

Παράρτημα Α
Πρόσθετες διευθύνσεις και σημεία επαφής

I) Διευθύνσεις και σημεία επαφής απ' όπου μπορούν να παρασχεθούν πρόσθετες πληροφορίες

Επίσημη επωνυμία:	Εθνικό αναγνωριστικό: (εάν είναι γνωστό)		
Ταχ. Διεύθυνση:			
Πόλη:	Ταχ. κωδικός:		Χώρα:
Σημείο(α) επαφής:		Τηλέφωνο:	
Υπόψη:			
Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο:		Φαξ:	
Διεύθυνση στο Διαδίκτυο: (URL)			

II) Διευθύνσεις και σημεία επαφής απ' όπου μπορούν να παρασχεθούν τεχνικές προδιαγραφές και συμπληρωματικά έγγραφα

Επίσημη επωνυμία:	Εθνικό αναγνωριστικό: (εάν είναι γνωστό)		
Ταχ. Διεύθυνση:			
Πόλη:	Ταχ. κωδικός:		Χώρα:
Σημείο(α) επαφής:		Τηλέφωνο:	
Υπόψη:			
Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο:		Φαξ:	
Διεύθυνση στο Διαδίκτυο: (URL)			

III) Διευθύνσεις και σημεία επαφής για την αποστολή προσφορών/αιτήσεων συμμετοχής

Επίσημη επωνυμία:	Εθνικό αναγνωριστικό: (εάν είναι γνωστό)		
Ταχ. Διεύθυνση:			
Πόλη:	Ταχ. κωδικός:		Χώρα:
Σημείο(α) επαφής:		Τηλέφωνο:	
Υπόψη:			
Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο:		Φαξ:	
Διεύθυνση στο Διαδίκτυο: (URL)			

IV) Διεύθυνση της άλλης αναθέτουσας αρχής για λογαριασμό της οποίας προβαίνει στην αγορά η αναθέτουσα αρχή

Επίσημη επωνυμία	Εθνικό αναγνωριστικό (εάν είναι γνωστό):
Ταχ. Διεύθυνση:	
Πόλη	Ταχ. κωδικός
Χώρα	

----- (Χρησιμοποιήστε το παράρτημα Α τμήμα IV όσες φορές είναι απαραίτητο) -----

Παράρτημα Β
Πληροφορίες σχετικά με τα τμήματα

Ονομασία που δόθηκε στη σύμβαση από την αναθέτουσα αρχή

Τμήμα αριθ : Ονομασία :

1) Σύντομη περιγραφή:

2) Κοινό λεξιλόγιο για τις δημόσιες συμβάσεις (CPV):

Κύριο λεξιλόγιο:

3) Ποσότητα ή έκταση:

(εάν είναι γνωστό, μόνο ποσά) Εκτιμώμενο κόστος χωρίς ΦΠΑ:

Νόμισμα:

ή

Εύρος: μεταξύ :

και:

Νόμισμα:

4) Ένδειξη σχετικά με διαφορετική ημερομηνία για τη διάρκεια της σύμβασης ή την έναρξη/ ολοκλήρωση: (κατά περίπτωση)

Διάρκεια σε μήνες : ή σε ημέρες : (από την ανάθεση της σύμβασης)

ή

Έναρξη: (ηη/μμ/εεεε)

Ολοκλήρωση: (ηη/μμ/εεεε)

5) Συμπληρωματικές πληροφορίες σχετικά με τα τμήματα:

Παράρτημα Γ1 – Γενικές συμβάσεις
Κατηγορίες υπηρεσιών που αναφέρονται στο τμήμα II: Αντικείμενο της σύμβασης
Οδηγία 2004/18/ΕΚ

Αριθμός κατηγορίας [1]	Αντικείμενο
1	Υπηρεσίες συντήρησης και επισκευών
2	Υπηρεσίες χερσαίων μεταφορών [2], συμπεριλαμβανομένων των υπηρεσιών θωρακισμένων οχημάτων και των υπηρεσιών ταχυμεταφορών, εξαιρουμένης της μεταφοράς ταχυδρομείου
3	Υπηρεσίες εναέριων μεταφορών επιβατών και εμπορευμάτων, εξαιρουμένης της μεταφοράς ταχυδρομείου
4	Χερσαία [3] και αεροπορική μεταφορά ταχυδρομείου
5	Τηλεπικοινωνιακές υπηρεσίες
6	Χρηματοοικονομικές υπηρεσίες: α) Υπηρεσίες ασφαλίσεων β) Τραπεζικές και επενδυτικές υπηρεσίες [4]
7	Υπηρεσίες πληροφορικής και συναφείς υπηρεσίες
8	Υπηρεσίες έρευνας και ανάπτυξης [5]
9	Υπηρεσίες λογιστικής, λογιστικού ελέγχου και τήρησης λογιστικών βιβλίων
10	Υπηρεσίες έρευνας αγοράς και δημοσκοπήσεων
11	Υπηρεσίες παροχής συμβουλών σε θέματα διαχείρισης [6] και συναφείς υπηρεσίες
12	Υπηρεσίες αρχιτέκτονα, υπηρεσίες μηχανικού και ολοκληρωμένες υπηρεσίες μηχανικού· υπηρεσίες πολεοδομικού σχεδιασμού και αρχιτεκτονικής τοπίου· συναφείς υπηρεσίες παροχής επιστημονικών και τεχνικών συμβουλών· υπηρεσίες τεχνικών δοκιμών και αναλύσεων
13	Διαφημιστικές υπηρεσίες
14	Υπηρεσίες καθαρισμού κτιρίων και υπηρεσίες διαχείρισης ακινήτων
15	Υπηρεσίες εκδόσεων και εκτυπώσεων έναντι αμοιβής ή βάσει σύμβασης
16	Υπηρεσίες αποκομιδής απορριμμάτων· υπηρεσίες αποχέτευσης και συναφείς υπηρεσίες
Αριθμός κατηγορίας [7]	Αντικείμενο
17	Υπηρεσίες ξενοδοχείων και εστιατορίων
18	Υπηρεσίες σιδηροδρομικών μεταφορών
19	Υπηρεσίες υδάτινων μεταφορών
20	Βοηθητικές και επικουρικές υπηρεσίες μεταφορών
21	Νομικές υπηρεσίες
22	Υπηρεσίες τοποθέτησης και προμήθειας προσωπικού [8]
23	Υπηρεσίες ερευνών και ασφαλείας, εξαιρουμένων των υπηρεσιών θωρακισμένων οχημάτων
24	Υπηρεσίες εκπαίδευσης και επαγγελματικής κατάρτισης
25	Κοινωνικές και υγειονομικές υπηρεσίες
26	Ψυχαγωγικές, πολιτιστικές και αθλητικές υπηρεσίες [9]
27	Λοιπές υπηρεσίες

1 Κατηγορίες υπηρεσιών κατά την έννοια του άρθρου 20 και του παραρτήματος IIA της οδηγίας 2004/18/ΕΚ.

- 2 Πλην των υπηρεσιών σιδηροδρομικών μεταφορών, υπαγομένων στην κατηγορία 18.
- 3 Πλην των υπηρεσιών σιδηροδρομικών μεταφορών, υπαγομένων στην κατηγορία 18.
- 4 Πλην των χρηματοπιστωτικών υπηρεσιών για την έκδοση, την αγορά, την πώληση και τη μεταβίβαση τίτλων ή άλλων χρηματοπιστωτικών μέσων, και των υπηρεσιών που παρέχουν οι κεντρικές τράπεζες. Εξαιρούνται επίσης τα εξής: υπηρεσίες που αποβλέπουν στην αγορά ή τη μίσθωση, ανεξαρτήτως χρηματοοικονομικών μέσων, γης, κτιρίων ή άλλων ακινήτων αγαθών ή που αφορούν δικαιώματα επί των αγαθών αυτών. Ωστόσο, οι συμβάσεις χρηματοοικονομικών υπηρεσιών που συνάπτονται συγχρόνως, πριν ή μετά από τη σύμβαση αγοράς ή μισθώσεως, υπό οποιαδήποτε μορφή, εμπίπτουν στην οδηγία.
- 5 Πλην των υπηρεσιών έρευνας και ανάπτυξης εφόσον δεν υπάγονται στις υπηρεσίες των οποίων τα οφέλη ανήκουν στην αναθέτουσα αρχή για ιδία χρήση κατά την άσκηση της δραστηριότητάς της, με την προϋπόθεση ότι η παρεχόμενη υπηρεσία αμείβεται εξ ολοκλήρου από την αναθέτουσα αρχή.
- 6 Εκτός των υπηρεσιών διαιτησίας και συνδιαλλαγής.
- 7 Κατηγορίες υπηρεσιών κατά την έννοια του άρθρου 21 και του παραρτήματος IIB της οδηγίας 2004/18/EK.
- 8 Πλην των συμβάσεων απασχόλησης.
- 9 Με εξαίρεση τις συμβάσεις αγοράς, ανάπτυξης, παραγωγής ή συμπαραγωγής προγραμμάτων από ραδιοτηλεοπτικούς οργανισμούς καθώς και τις συμβάσεις χρόνου μετάδοσης εκπομπών.