

ΚΥΡΙΟΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

**ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ ΥΔΡΕΥΣΗΣ – ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΚΑΡΔΙΤΣΑΣ (Δ.Ε.Υ.Α.Κ.)**

ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΕΡΓΟΥ – ΣΤΑΔΙΟ ΜΕΛΕΤΗΣ

**ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΒΑΣΙΚΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ ΣΤΟΝ ΟΙΚΙΣΜΟ ΜΑΥΡΙΚΑ ΚΑΡΔΙΤΣΑΣ (Β' ΦΑΣΗ)  
ΔΙΚΤΥΑ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΚΑΙ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΟΜΒΡΙΩΝ**

**ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ & Σ.Α.Υ. – Φ.Α.Υ.**

ΤΙΤΛΟΣ ΤΕΥΧΟΥΣ

**ΤΔ1 - ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ**

ΑΝΑΔΟΧΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ - ΣΥΝΤΑΞΗ



Ευβοίας 3, Αθήνα, 15125 Μαρούσι  
Τηλ. 210 8064543  
Fax. 210 8055495  
email: info@hydroex.gr

ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ - ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ

ΥΠΟΓΡΑΦΗ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ

ΕΓΚΡΙΤΙΚΗ ΑΠΟΦΑΣΗ

**ΑΘΗΝΑ, ΑΠΡΙΛΙΟΣ 2019**

**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ**  
**ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ**  
**ΥΔΡΕΥΣΗΣ – ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ**  
**ΚΑΡΔΙΤΣΑΣ (Δ.Ε.Υ.Α.Κ.)**

**ΕΡΓΟ: ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΒΑΣΙΚΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ**  
**ΣΤΟΝ ΟΙΚΙΣΜΟ ΜΑΥΡΙΚΑ**  
**ΚΑΡΔΙΤΣΑΣ (Β' ΦΑΣΗ) –ΔΙΚΤΥΑ**  
**ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΚΑΙ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ**  
**ΟΜΒΡΙΩΝ**

**ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ:**

**ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ 300.000,00 €**  
**(ΜΕ ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ**  
**ΧΩΡΙΣ Φ.Π.Α.):**

## **ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ**

### **ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ**

<b>1</b>	<b>ΓΕΝΙΚΑ.....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΩΝ.....</b>	<b>1</b>
2.1	ΔΙΚΤΥΟ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΟΜΒΡΙΩΝ.....	1
2.2	ΔΙΚΤΥΟ ΥΔΡΕΥΣΗΣ.....	3

## 1 ΓΕΝΙΚΑ

Στα υπό δημοπράτηση έργα περιλαμβάνονται το δίκτυο αποχέτευσης ομβρίων καθώς και το δίκτυο ύδρευσης στο εκτός σχεδίου τμήμα του οικισμού Μαύρικα της Καρδίτσας, με συνολική έκταση ~ 3,5 ha. Η περιοχή των έργων οριοθετείται στον οικισμό Μαύρικα, που βρίσκεται νοτιοδυτικά της πόλεως της Καρδίτσας και νότια της επαρχιακής οδού Μουζακίου – Παλαιοχωρίου. Τα έργα αφορούν στην άνω συνοικία του οικισμού, η οποία βρίσκεται εκτός σχεδίου.

Η αποχέτευση των ομβρίων της περιοχής αυτής, προβλέπεται ότι θα γίνει μέσω του υπάρχοντος αγωγού ομβρίων που αποχετεύει την ρυμοτομημένη εντός σχεδίου κάτω συνοικία του Μαύρικα. Ο κεντρικός συλλεκτήρας ομβρίων διέρχεται ανατολικά του οικισμού με κατεύθυνση προς βορειοανατολικά και αποχετεύει σε τάφρο βόρεια του οικισμού.

Τα έργα ύδρευσης αφορούν στην κατασκευή του εσωτερικού δικτύου διανομής στην εκτός σχεδίου άνω συνοικία του οικισμού και στη σύνδεσή του με τα υφιστάμενα έργα.

## 2 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΩΝ

### 2.1 Δίκτυο αποχέτευσης ομβρίων

#### Γενικά

Το δίκτυο ομβρίων της εντός σχεδίου συνοικίας του Μαύρικα Καρδίτσας έχει κατασκευασθεί. Ο κατασκευασμένος κεντρικός συλλεκτήρας διέρχεται ανατολικά του οικισμού στην οδό που συνδέει τον οικισμό με την επαρχιακή οδό Μουζακίου – Παλαιοχωρίου και απορρέει σε τάφρο βόρεια του οικισμού. Η επέκταση για την αποχέτευση των ομβρίων της άνω συνοικίας, προβλέπεται ότι θα γίνει μέσω του υπάρχοντος συλλεκτήρα ομβρίων που αποχετεύει την κάτω συνοικία. Το νέο δίκτυο αφορά αποχετευόμενη έκταση ~ 3.5 ha.

#### Διατομές και υλικό αγωγών ομβρίων

Οι αγωγοί που χρησιμοποιούνται προβλέπονται από προκατασκευασμένους τσιμεντοσωλήνες\_DN600, κλάσεως αντοχής 120, κατά ΕΛΟΤ EN 1916, τύπου καμπάνας, με ελαστικό δακτύλιο στεγάνωσης, κατά ΕΛΟΤ EN 681-1.

Οι αγωγοί σύνδεσης των φρεατίων υδροσυλλογής θα είναι από τσιμεντοσωλήνες DN400.

Τα προτεινόμενα έργα εμφανίζονται στην Οριζοντιογραφία της μελέτης σε κλίμακα 1: 1.000 (Σχ. Ο1).

#### Δίκτυο αγωγών αποχέτευσης

Το δίκτυο των αγωγών της παρούσας μελέτης καλύπτει ~ 495 m οδικού δικτύου. Το δίκτυο των αγωγών αποχέτευσης ομβρίων καταλήγει στον κατασκευασμένο κεντρικό συλλεκτήρα της κάτω συνοικίας του Μαύρικα. Οι αγωγοί του υπό μελέτη δικτύου φαίνονται αναλυτικά με τα μήκη τους, στον πίνακα που ακολουθεί:

Αγωγός	Ονομαστική Διάμετρος	Μήκος
	(μ)	(μ)
03-2-10-6:03-2-10-5	0.600	14.27
03-2-10-5:03-2-10-4	0.600	13.97
03-2-10-4:03-2-10-3	0.600	17.30
03-2-10-3:03-2-10-2	0.600	16.81
03-2-10-2:03-2-10-1	0.600	30.90
03-2-10-1:03-2-10	0.600	31.94
03-2-14:03-2-13	0.600	53.95
03-2-13:03-2-12	0.600	30.13
03-2-12:03-2-11	0.600	26.55
03-2-11:03-2-10	0.600	35.92
03-2-10:03-2-9	0.600	32.65
03-2-9:03-2-8	0.600	46.05
03-2-8:03-2-7	0.600	8.92
03-2-7:03-2-6	0.600	32.53
03-2-6:03-2-5	0.600	14.66
03-2-5:03-2-4	0.600	26.57
03-2-4:03-2-3	0.600	24.56
03-2-3:03-2-2	0.600	19.48
03-2-2:03-2-1	0.600	11.21
03-2-1:03-2	0.600	3.16
<b>Συνολικό μήκος</b>		<b>~ 495,00</b>

#### Αποχετευτικοί αγωγοί

Σε όλο το δίκτυο η τοποθέτηση των αγωγών γίνεται σύμφωνα με το σχέδιο υπ' αριθ. 03 της οριστικής μελέτης (τυπική διατομή των αγωγού).

#### Φρεάτια

Λόγω του ανάγλυφου της περιοχής και των δεσμεύσεων από το υφιστάμενο δίκτυο ομβρίων τα φρεάτια επίσκεψης προβλέπονται έγχυτα για μικρά βάθη (βάθος πυθμένα αγωγών < 2.60 m). Τα φρεάτια τοποθετούνται στις θέσεις αλλαγής κατεύθυνσης των αγωγών ή κλίσεων, στις θέσεις των συμβολών και ενδιάμεσα εφόσον τα μήκη των ευθυγράμμων τμημάτων είναι μεγάλα (μέγιστη απόσταση μεταξύ φρεατίων ~ 60 m).

Τα φρεάτια υδροσυλλογής (απλής εσχάρας) προβλέπονται προκατασκευασμένα. Η διάταξη των φρεατίων υδροσυλλογής παρουσιάζεται στην Οριζοντιογραφία προτεινομένων έργων της μελέτης (Σχ. 01).

Τα καλύμματα και οι εσχάρες προβλέπονται από ελατό χυτοσίδηρο και προτείνεται να προβλέπουν και αντικλεπτικό σύστημα.

Στη οριστική μελέτη δίδεται το τυπικό σχέδιο των φρεατίων και ξεχωριστά το σχέδιο ξυλοτύπων και σπλισμών (Σχ. 04.1 και 04.2). Το τυπικό σχέδιο των φρεατίων υδροσυλλογής δίδεται στο σχέδιο 05 της μελέτης.

Στο έργο θα εφαρμοσθούν 21 φρεάτια επίσκεψης – συμβολής και 28 φρεάτια υδροσυλλογής.

#### Αντιστηρίξεις ορυγμάτων

Το βάθος των σκαμμάτων του δικτύου των αγωγών ομβρίων δεν ξεπερνά, γενικά, τα 2,00 m εκτός από το κατάντη τμήμα (πριν την σύνδεση με τον υφιστάμενο αγωγό) όπου φθάνει τα 2,40 m.

Θα εφαρμοσθούν αντιστηρίξεις με μεταλλικά πετάσματα (krings) στο κατάντη τμήμα (πριν την σύνδεση με τον υφιστάμενο αγωγό) και αντιστηρίξεις με ξυλοζεύγματα στο υπόλοιπο δίκτυο.

Στον οικισμό δεν υπάρχουν υφιστάμενα δίκτυα ΟΚΩ, επομένως δε θα προκληθούν δυσχέρειες κατά την εκσκαφή των ορυγμάτων.

## 2.2 ΔΙΚΤΥΟ ΥΔΡΕΥΣΗΣ

### Γενικά

Το έργο κατασκευής του εσωτερικού δικτύου της εκτός σχεδίου περιοχής του οικισμού Μαύρικα Καρδίτσας αφορά στην τοποθέτηση αγωγών και συσκευών για την εξασφάλιση παροχής νερού ύδρευσης του οικισμού από την Καρδίτσα. Στο έργο περιλαμβάνονται:

- όλοι οι αγωγοί του δικτύου και τα σχετικά ειδικά τεμάχια για την κατασκευή του, από το σημείο ένωσης με τον τροφοδοτικό αγωγό, και σε όλη την έκταση του οικισμού.
- όλες οι συσκευές χειρισμού του δικτύου, δηλαδή δικλίδες, μετρητές, υδροστόμοα πυρκαϊάς, συμπεριλαμβανομένων όλων των δομικών μερών των διατάξεων και του δικτύου (φρεάτια, κλπ.)

Κατά τη διάρκεια της κατασκευής θα προβλεφθούν οι κατάλληλες ρυθμίσεις κυκλοφορίας των οχημάτων, ενώ θα σημανθούν οι περιοχές των έργων με κατάλληλα στηθαία, πινακίδες, αναλάμποντες φανούς, φωτεινά στοιχεία, ενώ θα γίνουν και προσωρινές διελεύσεις οχημάτων και πεζών όπως απαιτείται.

### Γενικά χαρακτηριστικά αγωγών

Το έργο περιλαμβάνει αγωγούς διαμέτρων DN63, DN75 και DN90 mm, από πολυαιθυλένιο υψηλής πυκνότητας 3ης γενιάς, κατάλληλο για αγωγούς ύδρευσης πόσιμου νερού.

Οι αγωγοί τοποθετούνται εντός σκάμματος κατάλληλων διαστάσεων, εγκιβωτίζονται με άμμο λατομείου μέχρι κατάλληλης στάθμης και επιχώνονται με θραυστό αμμοχάλικο από λατομείο, καθώς τα προϊόντα εκσκαφής στην ευρύτερη περιοχή της Καρδίτσας δε θεωρούνται κατάλληλα για επανεπίχωση. Η επίχωση γίνεται όπως προβλέπεται στις αντίστοιχες προδιαγραφές, με διάστρωση των υλικών σε στρώσεις και με κατάλληλη συμπύκνωση. Εν συνεχεία, αποκαθίσταται το οδόστρωμα με ασφαλτόστρωση ή με θραυστό αμμοχάλικο (σε χωματόδρομους). Το βάθος τοποθέτησης των αγωγών γενικά τηρείται ψηλότερα από γειτονικά έργα αποχέτευσης.

Αντιστηρίξεις ορυγμάτων θα εφαρμοσθούν ανάλογα με τις γεωτεχνικές συνθήκες και τη στάθμη του υπόγειου υδροφόρου ορίζοντα, σύμφωνα και με τις υποδείξεις της Υπηρεσίας.

Η συγκόλληση των αγωγών θα γίνει με ειδικά τεμάχια ηλεκτροσυγκόλλησης (ηλεκτρομούφες ή electrofusion sockets). Οι σωλήνες θα δοκιμαστούν σε συνθήκες που προβλέπονται από τις τεχνικές προδιαγραφές και κατόπιν θα γίνει πλύση και αποστείρωσή τους. Οι συνδέσεις των αγωγών με συσκευές ή τμήματα σωλήνων από άλλα υλικά θα γίνει με χρήση αντίστοιχων ειδικών τεμαχίων. Οι συνδέσεις των αγωγών με κολλεκτέρ τροφοδοσίας ιδιωτικών συνδέσεων θα γίνεται με ζωστήρες (σέλλες).

Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζονται τα μήκη των αγωγών ανά διάμετρο:

	Μήκος	Μήκος (με στρογγυλοποίηση)
	(m)	(m)
DN 90	214,40	<b>215,00</b>
DN 75	520,30	<b>525,00</b>
DN 63	354,30	<b>355,00</b>
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>1.089,00</b>	<b>1.095,00</b>

Συσκευές παρακολούθησης και ελέγχου λειτουργίας

Θα τοποθετηθεί μία δικλίδα απομόνωσης του δικτύου, στην κεφαλή του δικτύου. Η λειτουργία της δικλίδας θα γίνεται μέσω κατάλληλου βανοφρεατίου με άξονα. Σκοπός είναι η δυνατότητα απομόνωσης του άνω οικισμού για λόγους συντήρησης του δικτύου. Επίσης, στην κεφαλή του δικτύου προβλέπεται εγκατάσταση μετρητή παροχής. Τέλος, σε κατάλληλο χαμηλό σημείο του δικτύου θα τοποθετηθεί φρεάτιο εκκένωσης.

Σε τρεις θέσεις που προβλέπονται στην οριστική μελέτη θα τοποθετηθούν υδροστόμια πυρκαϊάς, με κατάλληλη δικλίδα χειρισμού σε βανοφρεάτιο και συνδετικά τεμάχια.

Προβλέπεται η σύνδεση του νέου δικτύου με τον υφιστάμενο τροφοδοτικό αγωγό, καθώς και 43 ιδιωτικές συνδέσεις του δικτύου με τις υφιστάμενες κατοικίες.

Αθήνα, Απρίλιος 2019

Για τον Ανάδοχο μελέτης

Σ. Μίχας

ΥΔΡΟΕΞΥΓΙΑΝΤΙΚΗ

Λ.Σ.ΛΑΖΑΡΙΔΗΣ & ΣΙΑ Α.Ε.

ΚΥΡΙΟΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

**ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ ΥΔΡΕΥΣΗΣ – ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΚΑΡΔΙΤΣΑΣ (Δ.Ε.Υ.Α.Κ.)**

ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΕΡΓΟΥ – ΣΤΑΔΙΟ ΜΕΛΕΤΗΣ

**ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΒΑΣΙΚΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ ΣΤΟΝ ΟΙΚΙΣΜΟ ΜΑΥΡΙΚΑ ΚΑΡΔΙΤΣΑΣ (Β' ΦΑΣΗ)  
ΔΙΚΤΥΑ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΚΑΙ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΟΜΒΡΙΩΝ**

**ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ & Σ.Α.Υ. – Φ.Α.Υ.**

ΤΙΤΛΟΣ ΤΕΥΧΟΥΣ

**ΤΔ2 - ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ**

ΑΝΑΔΟΧΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ - ΣΥΝΤΑΞΗ



Ευβοίας 3, Αθήνα, 15125 Μαρούσι

Τηλ. 210 8064543

Fax. 210 8055495

email: info@hydroex.gr

ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ - ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ

ΥΠΟΓΡΑΦΗ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ

ΕΓΚΡΙΤΙΚΗ ΑΠΟΦΑΣΗ

**ΑΘΗΝΑ, ΑΠΡΙΛΙΟΣ 2019**

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ ΥΔΡΕΥΣΗΣ –  
ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΚΑΡΔΙΤΣΑΣ (Δ.Ε.Υ.Α.Κ.)

ΕΡΓΟ: ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΒΑΣΙΚΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ ΣΤΟΝ  
ΟΙΚΙΣΜΟ ΜΑΥΡΙΚΑ ΚΑΡΔΙΤΣΑΣ (Β' ΦΑΣΗ)  
–ΔΙΚΤΥΑ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΚΑΙ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ  
ΟΜΒΡΙΩΝ

**ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ:**

ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ (ΜΕ 300.000,00 €  
ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ ΧΩΡΙΣ  
Φ.Π.Α.):

**ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ**

ΓΕΝΙΚΑ .....	2
A. Ισχύουσες Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (Ε.ΤΕ.Π. και Π.Ε.ΤΕ.Π.).....	3
B. Συμπληρωματικές Τεχνικές Προδιαγραφές .....	5
ΓΕΝΙΚΑ (Γ)7	
ΣΤΠ-Γ.1 ΓΕΝΙΚΑ (Αντικείμενο των Τεχνικών Προδιαγραφών - Σχέδια εφαρμογής).....	7
ΣΗΜΑΝΣΕΙΣ-ΠΡΟΣΤΕΤΕΥΤΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ (Σ.Π.) .....	10
ΣΤΠ-Σ.Π.1 ΕΡΓΟΤΑΞΙΑΚΕΣ ΣΗΜΑΝΣΕΙΣ-ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ.....	10
ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΑ (Χ).....	13
ΣΤΠ-Χ.1 ΦΟΡΤΟΕΚΦΟΡΤΩΣΗ ΚΑΙ ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΕΚΣΚΑΦΗΣ .....	13
ΣΤΠ-Χ.2 ΑΝΤΙΣΤΗΡΙΞΕΙΣ ΟΡΥΓΜΑΤΩΝ .....	15
ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ - ΟΔΟΠΟΙΪΑ (Ο).....	22
ΣΤΠ-Ο.1 ΑΠΟΞΗΛΩΣΗ ΠΛΑΚΟΣΤΡΩΣΕΩΝ, ΚΡΑΣΠΕΔΩΝ ΚΑΙ ΡΕΙΘΡΩΝ .....	22
ΣΤΠ-Ο.2 ΕΠΙΣΤΡΩΣΗ ΟΔΩΝ ΜΕ ΑΜΜΟΧΑΛΙΚΩΔΗ ΥΛΙΚΑ .....	23
ΣΤΠ-Ο.3 ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΣΦΑΛΤΙΚΩΝ ΟΔΟΣΤΡΩΜΑΤΩΝ .....	25
ΦΡΕΑΤΙΑ (Φ) .....	26
ΣΤΠ-Φ.1 ΕΓΧΥΤΑ ΦΡΕΑΤΙΑ ΑΠΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ .....	26
ΣΩΛΗΝΩΣΕΙΣ (Σ).....	30
ΣΤΠ-Σ.1 ΑΓΩΓΟΙ ΒΑΡΥΤΗΤΟΣ ΑΠΟ ΤΣΙΜΕΝΤΟΣΩΛΗΝΕΣ .....	30
ΣΤΠ-Σ.2 ΑΓΩΓΟΙ ΑΠΟ ΣΩΛΗΝΕΣ ΠΟΛΥΑΙΘΥΛΕΝΙΟΥ (ΡΕ).....	39
ΣΤΠ-Σ.3 ΜΕΤΡΗΤΕΣ ΠΑΡΟΧΗΣ.....	53
ΣΤΠ-Σ.4 ΥΔΡΟΣΤΟΜΙΑ ΠΥΡΚΑΪΑΣ .....	58
ΛΟΙΠΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΔΙΚΤΥΩΝ (Κ).....	60
ΣΤΠ-Κ.1 ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΚΑΙ ΣΥΝΔΕΣΗ ΑΓΩΓΟΥ ΦΡΕΑΤΙΟΥ ΥΔΡΟΣΥΛΛΟΓΗΣ ΜΕ ΤΟ ΔΙΚΤΥΟ ΟΜΒΡΙΩΝ	60
Γ. Πίνακας αντιστοίχισης NET – ΕΤΕΠ .....	61



## **ΓΕΝΙΚΑ**

Αντικείμενο του παρόντος τεύχους των Τεχνικών Προδιαγραφών είναι η διατύπωση των ειδικών τεχνικών όρων σύμφωνα με τους οποίους και σε συνδυασμό με τα λοιπά εγκεκριμένα από τον Κύριο του Έργου τεύχη, θα εκτελεστεί το υπόψη έργο.

Όλες οι εργασίες θα εκτελεσθούν με τους γενικώς παραδεκτούς κανόνες της Επιστήμης και της Τεχνικής και βάσει με όσα ειδικότερα αναφέρονται στις Τεχνικές Προδιαγραφές.

Οι τεχνικές προδιαγραφές καθορίζουν κυρίως τον ορθό τρόπο κατασκευής των έργων και την απαιτούμενη ποιότητα των υλικών. Για την εκτέλεση των εργασιών της παρούσας εργολαβίας και για οποιοδήποτε υλικό, κατασκευή, ποιοτικό έλεγχο (διαδικασίες/μεθόδους/δοκιμές κ.λ.π.), θα εφαρμόζονται με σειρά ισχύος οι κάτωθι προδιαγραφές:

(1) οι αναφερόμενες ισχύουσες εγκεκριμένες Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (Ε.ΤΕ.Π.) και Π.Ε.ΤΕ.Π.,

(2) οι αναφερόμενες συμπληρωματικές Τεχνικές Προδιαγραφές (για αντικείμενα που δεν καλύπτονται από τις υπάρχουσες Ε.ΤΕ.Π. και τις Π.Ε.ΤΕ.Π.),

(3) τα θεσμοθετημένα εναρμονισμένα πρότυπα, όπως αναφέρονται στο Παράρτημα 4 της ΔΙΠΑΔ/οικ/356/04-10-2012,

(4) τα λοιπά ισχύοντα ευρωπαϊκά πρότυπα και, απουσία αυτών, τα διεθνή πρότυπα ISO και τα εθνικά πρότυπα (ΕΛΟΤ, ASTM, BS, DIN, κλπ).

Οι προδιαγραφές που αναφέρονται στις παραγράφους (Α και Β) που ακολουθούν, είναι δεσμευτικές για τον Ανάδοχο ως ελάχιστες απαιτήσεις στην κατασκευή του όλου έργου.

Κάθε διαγωνιζόμενος και συνεπώς ο Ανάδοχος με μόνη την υποβολή της Προσφοράς του αναγνωρίζει ότι οι παρούσες προδιαγραφές είναι κατάλληλες και επαρκείς για την εκτέλεση του Έργου και ότι αναλαμβάνει κάθε υποχρέωση, κίνδυνο ή συνέπεια που απορρέει από την εφαρμογή των.

**Α. Ισχύουσες Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (Ε.Τ.Ε.Π. και Π.Ε.Τ.Ε.Π.)**

(κατ' εφαρμογή της υπ. αρ. ΔΙΠΑΔ/ΟΙΚ/273 (ΦΕΚ 2221/30-07-2012) Απόφασης, της υπ. αρ. ΔΚΠ/οικ.1211/01-08-2016 (ΦΕΚ 2524/Β/2016) Απόφασης και της σχετικής Εγκυκλίου 17/2016 (αρ. πρωτ. ΔΚΠ/οικ./1322/7-9-2016) και των υπ. αρ. ΔΙΠΑΔ/ΟΙΚ/469/23-9-2013 (ΦΕΚ:2542/Β/10-10-2013), ΔΙΠΑΔ/οικ.628/7-10-2014 (ΦΕΚ:2828/Β/21-10-2014) και ΔΙΠΑΔ/οικ.667/30-10-2014 (ΦΕΚ:3068/Β/14-11-2014) Αποφάσεων και των σχετικών Εγκυκλίων 30/2013 (ΔΙΠΑΔ/οικ/508/18-10-2013), 22/2014 (ΔΙΠΑΔ/οικ/658/24-10-2014), 26/2014 (ΔΙΠΑΔ/οικ/154/11-12-2014).

Κωδ. Ε.Τ.Ε.Π. - Π.Ε.Τ.Ε.Π.*	Τίτλος Ε.Τ.Ε.Π. – Π.Ε.Τ.Ε.Π.
<b>ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-</b>	
<b>01</b>	<b>ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΑΠΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ</b>
<b>01-01</b>	<b>Παραγωγή σκυροδέματος-εργασίες σκυροδέτησης</b>
01-01-01-00*	Παραγωγή και μεταφορά σκυροδέματος
01-01-02-00	Διάστρωση σκυροδέματος
01-01-03-00*	Συντήρηση σκυροδέματος
01-01-05-00	Δονητική συμπύκνωση σκυροδέματος
<b>01-02</b>	<b>Σιδηροί οπλισμοί σκυροδεμάτων</b>
01-02-01-00*	Χαλύβδινοι οπλισμοί σκυροδεμάτων
<b>01-03</b>	<b>Ικριώματα</b>
01-03-00-00*	Ικριώματα
<b>01-04</b>	<b>Καλούπια (τύποι)</b>
01-04-00-00	Καλούπια κατασκευών από σκυρόδεμα (τύποι)
<b>02</b>	<b>ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ</b>
<b>02-05</b>	<b>Διαχείριση υλικών από εκσκαφές - αξιοποίηση αποθεσιοθαλάμων</b>
02-05-00-00	Διαχείριση υλικών από εκσκαφές - αξιοποίηση αποθεσιοθαλάμων
<b>05</b>	<b>ΕΡΓΑ ΟΔΟΠΟΙΙΑΣ</b>
<b>05-03</b>	<b>Οδοστρώματα</b>
05-03-03-00*	Στρώσεις οδοστρώματος από ασύνδετα αδρανή υλικά
<b>05-04</b>	<b>Σήμανση</b>
05-04-06-00	Πινακίδες σταθερού περιεχομένου (ΠΣΠ)
<b>08</b>	<b>ΥΔΡΑΥΛΙΚΑ ΕΡΓΑ</b>
<b>08-01</b>	<b>Χωματοουργικά υδραυλικών έργων</b>
08-01-03-01	Εκσκαφές ορυγμάτων υπόγειων δικτύων
08-01-03-02*	Επανεπίχωση ορυγμάτων υπόγειων δικτύων

<b>Κωδ. Ε.ΤΕ.Π. - Π.Ε.ΤΕ.Π.*</b>	<b>Τίτλος Ε.ΤΕ.Π. – Π.Ε.ΤΕ.Π.</b>
<b>ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-</b>	
<b>08-05</b>	<b>Στεγανώσεις και Αρμοί Τεχνικών Έργων</b>
08-05-01-04	Θωράκιση επιφανειών υδραυλικών έργων με τσιμεντοκονία ή έτοιμα κονιάματα
<b>08-06</b>	<b>Σωληνώσεις-δίκτυα</b>
08-06-07-02*	Δικλείδες χυτοσιδηρές συρταρωτές
08-06-07-05	Τεμάχια εξάρμωσης συσκευών
08-06-08-01	Ταινίες σημάνσεως υπόγειων δικτύων
08-06-08-03*	Αποκατάσταση πλακοστρώσεων στις θέσεις διέλευσης υπόγειων δικτύων
08-06-08-04*	Αποκατάσταση κρασπεδορείθρων στις θέσεις διέλευσης υπόγειων δικτύων
08-06-08-06	Προκατασκευασμένα φρεάτια από σκυρόδεμα
<b>08-07</b>	<b>Μεταλλικά στοιχεία και κατασκευές</b>
08-07-01-05*	Βαθμίδες φρεατίων
<b>08-10</b>	<b>Αντλήσεις</b>
08-10-01-00	Εργοταξιακές αντλήσεις

\*\* Ισχύει η ΕΤΕΠ ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-02-08-00-00 "Αντιμετώπιση δικτύων ΟΚΩ κατά τις εκσκαφές" εκτός του κεφ. 8 σχετικά με τον τρόπο επιμέτρησης και πληρωμής. Καθορίζεται ότι η επιμέτρηση θα γίνεται ανά τρέχον μέτρο συναντώμενου αγωγού ΟΚΩ που προκαλεί δυσχέρεια εκσκαφής και η πληρωμή με την αντίστοιχη τιμή μονάδας του τιμολογίου.

## **Β. Συμπληρωματικές Τεχνικές Προδιαγραφές**

### ΓΕΝΙΚΑ (Γ)

- ΣΤΠ-Γ.1 ΓΕΝΙΚΑ (Αντικείμενο των Τεχνικών Προδιαγραφών - Σχέδια εφαρμογής)

### ΣΗΜΑΝΣΕΙΣ-ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ (Σ.Π.)

- ΣΤΠ-Σ.Π.1 ΕΡΓΟΤΑΞΙΑΚΕΣ ΣΗΜΑΝΣΕΙΣ-ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ

### ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΑ (Χ)

- ΣΤΠ-Χ.1 ΦΟΡΤΟΕΚΦΟΡΤΩΣΗ ΚΑΙ ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΕΚΣΚΑΦΗΣ
- ΣΤΠ-Χ.2 ΑΝΤΙΣΤΗΡΙΞΕΙΣ ΟΡΥΓΜΑΤΩΝ

### ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ - ΟΔΟΠΟΪΑ (Ο)

- ΣΤΠ-Ο.1 ΑΠΟΞΗΛΩΣΗ ΠΛΑΚΟΣΤΡΩΣΕΩΝ, ΚΡΑΣΠΕΔΩΝ ΚΑΙ ΡΕΙΘΡΩΝ
- ΣΤΠ-Ο.2 ΕΠΙΣΤΡΩΣΕΙΣ ΟΔΩΝ ΜΕ ΑΜΜΟΧΑΛΙΚΩΔΗ ΥΛΙΚΑ
- ΣΤΠ-Ο.3 ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΟΔΟΣΤΡΩΜΑΤΩΝ
- ΣΤΠ-Ο.4 ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΟΔΟΣΤΡΩΜΑΤΩΝ

### ΦΡΕΑΤΙΑ (ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΑ – ΜΟΝΩΣΕΙΣ – ΜΕΤΑΛΛΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ) (Φ)

- ΣΤΠ-Φ.1 ΕΓΧΥΤΑ ΦΡΕΑΤΙΑ ΑΠΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ
- ΣΤΠ-Φ.2 ΣΤΕΓΑΝΟΠΟΙΗΤΙΚΟ ΜΑΖΑΣ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ
- ΣΤΠ-Φ.3 ΜΟΝΩΣΗ ΜΕ ΕΠΑΛΕΙΨΗ ΑΣΦΑΛΤΙΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ
- ΣΤΠ-Φ.4 ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΗ ΕΠΕΝΔΥΣΗ ΜΕ ΕΠΟΞΕΙΔΙΚΗ ΡΗΤΙΝΗ

### ΣΩΛΗΝΩΣΕΙΣ – ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΔΙΚΤΥΩΝ ΣΩΛΗΝΩΣΕΩΝ (Σ)

- ΣΤΠ-Σ.1 ΑΓΩΓΟΙ ΒΑΡΥΤΗΤΟΣ ΑΠΟ ΤΣΙΜΕΝΤΟΣΩΛΗΝΕΣ
- ΣΤΠ-Σ.2 ΑΓΩΓΟΙ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΑΠΟ ΣΩΛΗΝΕΣ ΠΟΛΥΑΙΘΥΛΕΝΙΟΥ
- ΣΤΠ-Σ.3 ΜΕΤΡΗΤΕΣ ΠΑΡΟΧΗΣ

### ΛΟΙΠΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΔΙΚΤΥΩΝ (Κ)

- ΣΤΠ-Κ.1. ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΚΑΙ ΣΥΝΔΕΣΗ ΦΡΕΑΤΙΟΥ ΥΔΡΟΣΥΛΛΟΓΗΣ ΜΕ ΤΟ ΔΙΚΤΥΟ ΟΜΒΡΙΩΝ

### **Σημείωση:**

Ακολουθούν οι προδιαγραφές της παραγράφου Β ανωτέρω, ενώ όλες οι λοιπές προδιαγραφές (ως επίσημα εγκεκριμένα κείμενα) μπορούν να αναζητηθούν από τη σχετική ιστοσελίδα της Γενικής Γραμματείας Υποδομών ([www.ggde.gr](http://www.ggde.gr)), κατ' εφαρμογή της Υπουργικής Απόφασης ΔΙΠΑΔ/ΟΙΚ/273 (ΦΕΚ 2221/30-7-2012) του Αναπληρωτή Υπουργού Ανάπτυξης, Ανταγωνιστικότητας, Υποδομών, Μεταφορών και Δικτύων με θέμα: «Έγκριση τετρακοσίων σαράντα (440) Ελληνικών Τεχνικών Προδιαγραφών (ΕΤΕΠ), με υποχρεωτική εφαρμογή σε όλα τα Δημόσια Έργα», της υπ. αρ. ΔΚΠ/οικ.1211/01-08-2016 (ΦΕΚ 2524/Β/2016) Απόφασης και της σχετικής Εγκυκλίου 17/2016 (αρ. πρωτ. ΔΚΠ/οικ./1322/7-9-2016) με θέμα: «Απόφαση του Υπουργού Υποδομών, Μεταφορών και Δικτύων για την αναστολή της υποχρεωτικής εφαρμογής πενήντα εννέα (59) Ελληνικών Τεχνικών Προδιαγραφών (ΕΛΟΤ-ΕΤΕΠ)» και των υπ. αρ. ΔΙΠΑΔ/ΟΙΚ/469/23-9-2013 (ΦΕΚ:2542/Β/10-10-2013), ΔΙΠΑΔ/οικ.628/7-10-2014 (ΦΕΚ:2828/Β/21-10-2014) και ΔΙΠΑΔ/οικ.667/30-10-2014 (ΦΕΚ:3068/Β/14-

11-2014) Αποφάσεων και των σχετικών Εγκυκλίων 30/2013 (ΔΙΠΑΔ/οικ/508/18-10-2013), 22/2014 (ΔΙΠΑΔ/οικ/658/24-10-2014), 26/2014 (ΔΙΠΑΔ/οικ/154/11-12-2014) περί αναστολής της υποχρεωτικής εφαρμογής άλλων (9) εννέα ΕΤΕΠ και της αντικατάστασής τους από δέκα (10) νέες ΠΕΤΕΠ. Επίσης μπορούν να αναζητηθούν και στην ιστοσελίδα του Εθνικού Τυπογραφείου ([www.et.gr](http://www.et.gr)) όπου δημοσιεύονται οι ανωτέρω Υπουργικές Αποφάσεις.

## **ΓΕΝΙΚΑ (Γ)**

### **ΣΤΠ-Γ.1 ΓΕΝΙΚΑ (Αντικείμενο των Τεχνικών Προδιαγραφών - Σχέδια εφαρμογής)**

#### **1. Γενικοί όροι**

- 1.1. Αντικείμενο του τεύχους των Τεχνικών Προδιαγραφών (Τ.Π.) είναι η διατύπωση των ειδικών τεχνικών όρων σύμφωνα με τους οποίους και σε συνδυασμό με τα εγκεκριμένα από τον Κύριο του Έργου τεύχη και σχέδια της μελέτης, θα εκτελεστεί το υπόψη έργο.
- 1.2. Όλες οι εργασίες θα εκτελεσθούν με τους γενικώς παραδεκτούς κανόνες της Επιστήμης και της Τεχνικής και βάσει με όσα ειδικότερα αναφέρονται στις Τεχνικές Προδιαγραφές.
- 1.3. Κατά την εκτέλεση των εργασιών έχουν εφαρμογή, έστω και εάν δεν γίνεται μνεία στις Τεχνικές Προδιαγραφές, όλοι οι επίσημοι Κανονισμοί (Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές, Ευρωκώδικες, Κανονισμός Τεχνολογίας Σκυροδέματος, Υπουργείου Βιομηχανίας, Δ.Ε.Η., Διατάξεις περί ασφαλείας σε εργοτάξια, κλπ), οι συναφείς ισχύουσες διατάξεις καθώς και τα πρότυπα του ΕΛΟΤ και τα "Ευρωπαϊκά πρότυπα".
- 1.4. Οι Πρότυπες Τεχνικές Προδιαγραφές Έργων Οδοποιίας, του τ. Υπουργείου Δημοσίων Έργων, που δεν καταργήθηκαν και περιλαμβάνονται στην κωδικοποίηση του 1964 και που αναφέρονται ως ΠΤΠ, συμπληρώνουν τις παρούσες Τεχνικές Προδιαγραφές.
- 1.5. Σαν "αποδεκτά" πρότυπα χαρακτηρίζονται πλην των ελληνικών προτύπων (και σχεδίων προτύπων) του ΕΛΟΤ και των "Ευρωπαϊκών προτύπων", τα διεθνή ISO, τα γερμανικά DIN και τα βρετανικά BS, τα γαλλικά AFNOR και τα αμερικανικά ASTM και AWWA. Εφόσον δεν αναφέρεται χρονολογία έκδοσης των προτύπων, νοείται η πλέον πρόσφατη έκδοση αυτών, που ισχύει ή έχει ισχύσει.
- 1.6. Όσες φορές αναφέρεται ότι κάποια εργασία ή υλικό θα κατασκευασθεί σύμφωνα με ορισμένο πρότυπο, ΠΤΠ ή άλλη προδιαγραφή, εξυπακούεται (εφόσον δεν καθορίζεται διαφορετικά στις παρούσες Τεχνικές Προδιαγραφές) ότι είναι υποχρεωτική και η εκτέλεση όλων των αντίστοιχων δοκιμών που προδιαγράφονται, έστω και αν αναφέρονται ως προαιρετικές στο πρότυπο αυτό ή τις προδιαγραφές αυτές, των σχετικών δαπανών περιλαμβανομένων στις αντίστοιχες τιμές μονάδος του Τιμολογίου.
- 1.7. Σε όσα σημεία το κείμενο των Τεχνικών Προδιαγραφών της μελέτης είναι διαφορετικό του κειμένου ΠΤΠ ή άλλων προδιαγραφών στις οποίες αναφέρεται, υπερισχύει το κείμενο των Τεχνικών Προδιαγραφών της μελέτης.
- 1.8. Οι εργασίες γενικώς θα εκτελεσθούν με βάση τα εγκεκριμένα σχέδια της μελέτης ή όποιες τροποποιήσεις ή συμπληρώσεις γίνουν ή εγκριθούν από την Υπηρεσία. Εργασίες που εκτελέστηκαν με διαστάσεις, βάρη ή σε αριθμό μεγαλύτερα από τα προβλεπόμενα στην μελέτη ή σ' όποιες τροποποιήσεις ή συμπληρώσεις γίνουν από την Επιβλέπουσα Υπηρεσία, γίνονται από τεχνική άποψη αποδεκτές μόνον εφόσον δεν παραβιάζουν, κατά την κρίση της Επιβλέπουσας Υπηρεσίας, την ασφάλεια και/ή την λειτουργικότητα του όλου έργου.
- 1.9. Οι εργασίες γενικά θα εκτελεσθούν σύμφωνα με τους κανόνες ασφαλείας και τις σχετικές διατάξεις (περιλαμβανομένων των αστυνομικών διατάξεων) που ισχύουν για την εκτέλεσή τους.

## 2. Εφαρμογή οριστικής μελέτης στο έδαφος

Η Διευθύνουσα Υπηρεσία είναι υποχρεωμένη να παραδώσει στον Ανάδοχο την οριστική μελέτη του αντίστοιχου τμήματος των έργων, πλην των περιπτώσεων που αναφέρεται ρητά ότι ο Ανάδοχος βάσει των στοιχείων της μελέτης θα εκπονήσει οριστική μελέτη εφαρμογής.

Πριν από την έναρξη εκτέλεσης του έργου, ο Ανάδοχος οφείλει να προβεί σε προσεκτική αναγνώριση του εδάφους. Εκτός από την επισήμανση των φανερών εμποδίων, ο ανάδοχος θα αναζητήσει και θα επισημάνει, συγκεντρώνοντας πληροφορίες και διαγράμματα καθώς και διενεργώντας ερευνητικές τομές, όλα τα αφανή εμπόδια και κυρίως όλα τα δίκτυα και τεχνικά έργα (φρεάτια, κλπ.) κοινής ωφέλειας (αγωγών αποχέτευσης ομβρίων και ακαθάρτων, ύδρευσης, ΔΕΗ, ΟΤΕ κλπ.). Ερευνητικές τομές θα γίνουν σε όλες τις θέσεις, που πιθανολογείται ότι οι προς κατασκευή αγωγοί διασταυρώνονται με άλλα δίκτυα κοινής ωφέλειας. Ο Ανάδοχος είναι αποκλειστικά υπεύθυνος για οποιαδήποτε εργασία και δαπάνη προκύψει (ακόμα και ανακατασκευή τμημάτων του έργου) από την μη έγκαιρη επισήμανση των εμποδίων. Τα στοιχεία των εμποδίων που θα επισημάνει, θα τα απεικονίσει σε σχέδια κατάλληλων κλιμάκων. Πάντως καθορίζεται ότι θα γίνουν ερευνητικές τομές στις εξής θέσεις:

- Σ' όλες τις θέσεις που πιθανολογείται ότι διασταυρώνονται οι προς κατασκευήν αγωγοί με υφιστάμενους πάσης φύσεως αγωγούς κοινής ωφέλειας.
- Ανά αποστάσεις το πολύ 50μ όπου πιθανολογείται παράλληλη τοποθέτηση αγωγών με υφιστάμενους πάσης φύσεως αγωγούς κοινής ωφέλειας.
- Στις θέσεις κατασκευής τεχνικών (φρεατίων, κλπ) πλησίον των οικοδομών.
- Σ' όποιες άλλες θέσεις κριθεί απαραίτητο, ώστε να εξασφαλισθεί μία πλήρης εικόνα των υφισταμένων εμποδίων.

Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να εφαρμόσει στο έδαφος τα έργα της μελέτης, σύμφωνα με τα στοιχεία της οριστικής μελέτης και όσα καθορίζονται, κατ' αναλογία και περίπτωση, στην παραγ.10 και 11 του άρθρου 119 του Π.Δ. 696/1974 και να συντάξει οριζοντιογραφίες (σε κλίμακα 1:500) και κατά μήκος τομές (σε κλίμακα 1:1000/1:100 μήκη/ύψη) σύμφωνα με τις οδηγίες της Διευθύνουσας Υπηρεσίας.

Εφόσον υπάρχουν προβλήματα ευκρίνειας στην απεικόνιση, για περιορισμένα τμήματα των έργων, η Επιβλέπουσα Υπηρεσία μπορεί να ζητήσει τη σύνταξη λεπτομερέστερων διαγραμμάτων (πχ. 1:200), σχεδίων λεπτομερειών ή/και κατά πλάτος τομών σε μεγαλύτερες κλίμακες (1:200, 1:100, κλπ).

Τα στοιχεία που αναγράφονται στα σχέδια της μελέτης έχουν ληφθεί από τις οριζοντιογραφίες που υπάρχουν. Ενδεχομένως να διαφέρουν από αυτά που θα διαπιστωθούν κατά την εφαρμογή. Ο Ανάδοχος θα συντάξει τα τελικά σχέδια εφαρμογής, προσαρμόζοντάς τα στα οριστικά στοιχεία του εδάφους. Στην περίπτωση αυτή θα καταβάλει προσπάθεια να μην μεταβληθούν, όσο είναι δυνατόν, τα υψόμετρα τοποθέτησης αγωγών και οι άλλες στάθμες που καθορίζει η μελέτη. Εφόσον προκύψουν ουσιαστικές διαφορές μεταξύ των πραγματικών στοιχείων του εδάφους (υψόμετρα, αποστάσεις κλπ) και των αντίστοιχων της μελέτης, ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να ανασυντάξει τη μελέτη, κατά περίπτωση, σύμφωνα με όσα καθορίζονται στο άρθρο 217 του Π.Δ.696/1974 και τις παραδοχές της μελέτης.

Για ευρύτερες τροποποιήσεις της μελέτης θα ζητείται η γνώμη του μελετητή, σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία.

Η κατασκευή των έργων σύμφωνα με το χρονοδιάγραμμα κατασκευής τους, που θα συνταχθεί και θα εγκριθεί κατά τη διαδικασία του αρθ. 46 του Ν. 3669/2008, θα αρχίσει μόνο μετά την εκτέλεση των

παραπάνω προκαταρκτικών εργασιών και την έγκριση από τη Διευθύνουσα Υπηρεσία της επί του εδάφους εφαρμογής των χαράξεων και των ενδεχομένων τροποποιήσεων της μελέτης.

Όλα τα σταθερά τοπογραφικά σημεία (τριγωνομετρικά και πολυγωνικά σημεία, χωροσταθμικές αφετηρίες κλπ) θα εξασφαλιστούν και θα διατηρηθούν, με φροντίδα, ευθύνη και δαπάνη Αναδόχου, σε όλη τη διάρκεια εκτέλεσης των έργων. Σε περίπτωση που για οποιονδήποτε λόγο σταθερά σημεία καταστραφούν, ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να τα επανατοποθετήσει.

Ο Ανάδοχος είναι επίσης υποχρεωμένος να προβεί έγκαιρα στις απαραίτητες ενέργειες και διαβήματα, ώστε οι αρμόδιοι οργανισμοί κοινής ωφελείας να μετακινήσουν στύλους, καλώδια, σωλήνες, κλπ., εφόσον η μετακίνηση είναι, μετά από σύμφωνη γνώμη της Διευθύνουσας Υπηρεσίας, απόλυτα απαραίτητη για την κατασκευή του έργου. Ο Ανάδοχος δεν δικαιούται καμιά πρόσθετη αποζημίωση, εάν οι Οργανισμοί Κοινής Ωφέλειας καθυστερήσουν να προβούν στις μετακινήσεις αυτές.

Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος όπως καθ' όλη την διάρκεια εκτέλεσης των έργων εξασφαλίζει με οποιαδήποτε προσωρινή κατασκευή τη λειτουργία των υφισταμένων έργων αποχέτευσης ομβρίων και (έστω και με άντληση) τη λειτουργία των υφισταμένων έργων αποχέτευσης ακαθάρτων και αγωγών ύδρευσης. Εφόσον δεν υπάρχει στο τιμολόγιο και τις τεχνικές προδιαγραφές ρητή αντίθετη αναφορά, οι σχετικές δαπάνες βαρύνουν τον Ανάδοχο, περιλαμβανόμενες ανηγμένες στις τιμές μονάδος του Τιμολογίου.

Όλες οι δαπάνες για την εκτέλεση των παραπάνω εργασιών, συλλογή στοιχείων εδάφους και εφαρμογής των χαράξεων, καταμετρήσεων, σύνταξη σχεδίων, μελετών κλπ. βαρύνουν εξ ολοκλήρου τον Ανάδοχο και περιέχονται στις τιμές μονάδας εκτέλεσης των αντίστοιχων εργασιών ή/και στο ποσοστό ΓΕ και ΟΕ.

Στις εργασίες της κατασκευής περιλαμβάνεται η διάνοιξη οπής στο δίκτυο ομβρίων με φορητή συσκευή διάτρησης σωλήνων (απαγορεύεται η διάτρηση με κρουστικά εργαλεία που είναι δυνατόν να προκαλέσουν φθορές στο τοίχωμα του τσιμεντοσωλήνα), η προμήθεια, εγκατάσταση και τοποθέτηση του σωλήνα D400χλσ και η αρμολόγηση με τσιμεντοκονίαμα ή εποξειδικό κονίαμα.

Στην τιμή μονάδας επίσης περιλαμβάνονται τα πάσης φύσεως μικροϋλικά, ο εξοπλισμός, τα μέσα και το προσωπικό που απαιτούνται για την εκτέλεση των εργασιών και τη λήψη όλων των μέτρων για τη σήμανση και τις προστατευτικές ρυθμίσεις στις θέσεις των έργων.



## **ΣΗΜΑΝΣΕΙΣ-ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ (Σ.Π.)**

### **ΣΤΠ-Σ.Π.1 ΕΡΓΟΤΑΞΙΑΚΕΣ ΣΗΜΑΝΣΕΙΣ-ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ**

#### **1. Αντικείμενο**

Αντικείμενο της παρούσας Συμπληρωματικής Τεχνικής Προδιαγραφής είναι οι εργασίες που θα εκτελεστούν και τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν για την προμήθεια και πλήρη τοποθέτηση, εξοπλισμού εργοταξιακής σήμανσης, προστασίας και ασφάλειας, κατά τη διάρκεια κατασκευής των έργων.

Η παρούσα Συμπληρωματική Τεχνική Προδιαγραφή ισχύει σε συνδυασμό με:

- Την ΔΜΕΟ/Ο/613 (ΦΕΚ 905Β/20-05-2011) έγκρισης “Οδηγιών Μελετών Οδικών Έργων Κατακόρυφης Σήμανσης Αυτοκινητοδρόμων (ΟΜΟΕ – ΚΣΑ)” & “Προδιαγραφών και Οδηγιών Σήμανσης Εκτελούμενων Έργων (ΟΜΟΕ – ΣΕΕΟ)”
- Τις Οδηγίες Οδικών Έργων για Συστήματα Αναχαίτισης Οχημάτων σε Οδούς (ΟΜΟΕ-ΣΑΟ), οι οποίες έχουν εγκριθεί με την απόφαση με αρ. πρωτ. ΥΠΟΜΕΔΙ/ΔΜΕΟ/ο/612/16-02-2011 και αναρτηθεί στην ιστοσελίδα της ΓΓΔΕ ([www.ggde.gr](http://www.ggde.gr)), ελεύθερα προσπελάσιμες
- Τον Κώδικα Οδικής Κυκλοφορίας (Κ.Ο.Κ.) Ν.2696/1999 & Ν.3542/2007
- Το πρότυπο EN 12352 : Traffic control equipment - Warning and safety light devices  
Εξοπλισμός ελέγχου κυκλοφορίας - Συσκευές φωτισμού ασφαλείας και προειδοποίησης, και
- Το πρότυπο EN 12899 : Fixed, vertical road traffic signs Σταθερές πινακίδες κατακόρυφης οδικής σήμανσης

Ο εργοταξιακός εξοπλισμός σήμανσης και ασφάλειας των έργων θα αναπτυχθεί στις θέσεις κατασκευής των έργων, θα παραμείνει κατά τη διάρκεια τους και θα περιλαμβάνει τα παρακάτω:

- Πινακίδες εργοταξιακής σήμανσης
- Χρήση αμφιπλεύρων εργοταξιακών στηθαίων οδού, τύπου New Jersey, από σκληρό πλαστικό
- Αναλάμποντες φανοί επισήμανσης κινδύνου
- Ρυμουλκούμενο στοιχείο με φωτεινό παλλόμενο βέλος παράκαμψης

#### **2. Πινακίδες εργοταξιακής σήμανσης**

Η κατασκευή και η τοποθέτηση των πινακίδων εργοταξιακής σήμανσης θα γίνει σύμφωνα με τα Οδηγίες Μελετών Οδικών Έργων (ΟΜΟΕ) Τεύχος 7, Σήμανση Εκτελούμενων Έργων σε Οδούς(ΟΜΟΕ - ΣΕΕΟ) - ΔΜΕΟ/Ο/613, το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 12899-1 και την ΕΤΕΠ 05-04-06-00 “Πινακίδες σταθερού περιεχομένου (ΠΣΠ)”(το κείμενο της σχετικής ΕΤΕΠ δεν έχει αναρτηθεί ακόμα στην ιστοσελίδα της ΓΓΔΕ - [www.ggde.gr](http://www.ggde.gr)).

Οι εργοταξιακές πινακίδες θα κατασκευαστούν από επίπεδο φύλλο κράματος αλουμινίου, σε κίτρινο υπόβαθρο με υλικά υψηλής ανακλαστικότητας τύπου II. Σε κάθε περίπτωση και ανεξάρτητα των καιρικών συνθηκών θα πρέπει να προσφέρουν υψηλά επίπεδα ορατότητας.

### **3. Εργοταξιακό πλαστικό στηθαίο οδού, τύπου NEW JERSEY**

Το στηθαίο θα είναι σύμφωνο με τις Οδηγίες Οδικών Έργων για Συστήματα Αναχαίτισης Οχημάτων σε Οδούς (ΟΜΟΕ-ΣΑΟ), οι οποίες έχουν εγκριθεί με την απόφαση με αρ. πρωτ. ΥΠΟΜΕΔΙ/ΔΜΕΟ/ο/612/16-02-2011 και αναρτηθεί στην ιστοσελίδα της ΓΓΔΕ ([www.ggde.gr](http://www.ggde.gr)).

Το πλαστικό στηθαίο τύπου New Jersey θα είναι κατασκευασμένο από πολυαιθυλένιο υψηλής αντοχής με υψηλή αντοχή στην υπεριώδη ακτινοβολία, τύπου και λοιπών χαρακτηριστικών (μήκος, κλπ) της έγκρισης της Υπηρεσίας.

Το στηθαίο θα είναι εξοπλισμένο με οπές και τάπες σε κατάλληλα σημεία ώστε να είναι δυνατή η εύκολη πλήρωση του και η εκκένωση του με νερό, με σκοπό την αύξηση της ευστάθειας του και την εύκολη μεταφορά και αποθήκευση του.

Όλα τα στηθαία θα είναι εξοπλισμένα με ειδικές υποδοχές για την εύκολη συναρμολόγηση και αποσυναρμολόγηση τους. Η τελικά διαμορφωθείσα συστοιχία θα πρέπει να επιτρέπει την απορροή των ομβρίων του καταστρώματος της οδού που τοποθετούνται.

Η τοποθέτηση τους θα γίνεται με χρωματική εναλλαγή, ώστε να προκαλούν την προσοχή των οδηγών.

### **4. Αναλάμποντες φανοί**

Οι αναλάμποντες φανοί επισήμανσης κινδύνου θα είναι κατασκευασμένοι από σκληρό πλαστικό, στεγανοί, χρώματος πορτοκαλί, διαμέτρου 200 mm, με μονόπλευρο φωτιστικό στοιχείο LED, κατηγορίας L7 κατά ΕΛΟΤ EN 12352, με επαναφορτιζόμενη μπαταρία και αυτόματο φωτομετρικό διακόπτη ημέρας/νυκτός.

### **5. Φωτεινό παλλόμενο βέλος παράκαμψης**

Η πλήρης διάταξη προσωρινής σήμανσης θα αποτελείται από ένα ρυμουλκούμενο στοιχείο (trailer) εξοπλισμένο με φωτεινό παλλόμενο βέλος παράκαμψης (αριστερά - δεξιά) με ανεξάρτητη τροφοδοσία (12/24V DC) από συσσωρευτές και τα συνοδευτικά της στοιχεία σήμανσης φορητού τύπου (πινακίδες έργων, όρια ταχύτητας, βέλη παράκαμψης, βάσεις πινακίδων, αυτοκόλλητες ταινίες οριζόντιας σήμανσης οδοστρωμάτων, κινητά στοιχεία περίφραξης των έργων, στοιχεία προστασίας οχημάτων και εργαζομένων τύπου new - jersey κλπ).

Η κατασκευή του ρυμουλκούμενου στοιχείου και του παλλόμενου βέλους θα είναι κατάλληλη για τις συνθήκες λειτουργίας τους (ενδεικτικά και όχι περιοριστικά αναφέρονται η στεγανότητα, το θερμοκρασιακό περιβάλλον, η αντοχή στην ανεμοπίεση, η αντιδιαβρωτική προστασία, κλπ).

Το παλλόμενο βέλος θα εκπέμπει κίτρινο φώς με δυνατότητα προσαρμογής της φωτεινότητας του ανάλογα με το αν είναι μέρα (υψηλή φωτεινότητα) ή νύκτα (χαμηλή φωτεινότητα) και θα είναι ορατό από απόσταση μεγαλύτερη από 500 μ.

Τα φωτιστικά σώματα του βέλους θα στηρίζονται σε μαύρου χρώματος μεταλλικό πάνελ διαστάσεων 60x60 εκ. Το πάνελ θα μπορεί να τοποθετείται σε κατακόρυφα ρυμουλκούμενα στοιχεία και σε ειδικά οχήματα. Η βάση στήριξης του θα επιτρέπει τη χρήση του βέλους σε δύο κατευθύνσεις είτε ως “παράκαμψη δεξιά” είτε “παράκαμψη αριστερά”.

Τα συνοδευτικά του στοιχεία της προσωρινής σήμανσης θα είναι σύμφωνα με την ΔΜΕΟ/Ο/613 και τις εντολές της Υπηρεσίας.

### **6. Επιμέτρηση - Πληρωμή**

1. Η επιμέτρηση των εργοταξιακών πινακίδων σήμανσης θα γίνει ανά μήνα (ή κλάσμα αυτού) χρήσης πινακίδας. Η τιμή περιλαμβάνει την προμήθεια, προσκόμιση, τοποθέτηση, αφαίρεση και

επανατοποθέτηση (όσες φορές απαιτηθεί) πινακίδων μεσαίου μεγέθους (τριγωνικές πλευράς 0.90 m, κυκλικές Φ 0.65 m) με κίτρινο πλαίσιο, τον σύλο στερέωσης της πινακίδας και τη κινητή βάση στήριξης (αντίβαρο) της, την τυχόν πάκτωση της πινακίδας εντός του εδάφους, την επιθεώρηση, την ευθυγράμμιση, την αντικατάσταση των πινακίδων που έχουν υποστεί φθορές καθώς και την απομάκρυνση τους από το έργο.

2. Η επιμέτρηση των αμφιπλεύρων εργοταξιακών στηθαίων οδού τύπου New Jersey, από πολυαιθυλένιο θα γίνει ανά μήνα (ή κλάσμα αυτού) χρήσης εγκατεστημένου στηθαίου. Η τιμή περιλαμβάνει την προμήθεια, προσκόμιση, τοποθέτηση, αφαίρεση και επανατοποθέτηση (όσες φορές απαιτηθεί) τους, τον ερματισμό τους με νερό ή άμμο, την επιθεώρηση, και ευθυγράμμιση τους, την αντικατάσταση των τεμαχίων που έχουν υποστεί φθορές καθώς και την απομάκρυνση τους από το έργο.
3. Η επιμέτρηση των αναλαμπόντων φανών θα γίνει ανά μήνα (ή κλάσμα αυτού) χρήσης φανού. Η τιμή περιλαμβάνει την προμήθεια, προσκόμιση και κατάλληλη τοποθέτηση τους σε θέσεις εκτελουμένων έργων είτε ως ανεξάρτητες μονάδες ή ως συγχρονισμένες μονάδες λειτουργούσες εν σειρά, την μετακίνηση και επανατοποθέτησή τους όταν και όπου απαιτείται, τον έλεγχο λειτουργίας τους, την επαναφόρτιση ή/και αντικατάσταση των συσσωρευτών τους καθώς και την απομάκρυνση τους από το έργο.
4. Η επιμέτρηση των ρυμουλκούμενων στοιχείων με φωτεινό παλλόμενο βέλος παράκαμψης και των συνοδευτικών του θα γίνει ανά μήνα (ή κλάσμα αυτού) λειτουργίας της φορητής μονάδας.

Η τιμή περιλαμβάνει την προμήθεια, προσκόμιση και τοποθέτηση της φορητής διάταξης σε θέσεις εκτελουμένων έργων, τη μετακίνηση (ρυμούλκηση) και επανατοποθέτησή της όταν και όπου απαιτείται, την προσκόμιση και τοποθέτηση των απαιτούμενων ανακλαστικών κώνων και πλαστικών στηθαίων New Jersey εμπρός από την φορητή μονάδα για την κατεύθυνση της κυκλοφορίας, τον έλεγχο λειτουργίας, την επαναφόρτιση ή/και αντικατάσταση των συσσωρευτών καθώς και την απομάκρυνση της από το έργο.

Οι σύμφωνα με τα παραπάνω τιμές και πληρωμές αποτελούν πλήρη αποζημίωση του Αναδόχου για την παροχή όλων των απαιτούμενων εργατικών χεριών, μηχανημάτων, υλικών, εφοδίων, εγκαταστάσεων και γενικότερα παροχής οποιασδήποτε απαιτούμενης εργασίας και εξοπλισμού επιτόπου των έργων, της προμήθειας, μεταφοράς, μετακίνησης, αποθήκευσης, φορτοεκφόρτωσης και σταλίας όλων των υλικών επιτόπου των έργων, καθώς και όλων των απαιτούμενων δοκιμών, ελέγχων, κλπ., για την σύμφωνα με την παρούσα προδιαγραφή πλήρη και έντεχνη εκτέλεση της ανωτέρω εργασίας.

## **ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΑ (Χ)**

### **ΣΤΠ-Χ.1 ΦΟΡΤΟΕΚΦΟΡΤΩΣΗ ΚΑΙ ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΕΚΣΚΑΦΗΣ**

#### **1. Αντικείμενο**

Η τεχνική προδιαγραφή αυτή αναφέρεται στη φορτοεκφόρτωση και μεταφορά προϊόντων εκσκαφών:

- είτε ακατάλληλων για επαναχρησιμοποίηση ή πλεοναζόντων, για απόρριψη, σε κατάλληλους χώρους αποδεκτούς από τις Αρχές και τη Διευθύνουσα Υπηρεσία,
- είτε κατάλληλων που προορίζονται για επανεπίχωση τάφρων ή τεχνικών έργων ή κατασκευή επιχωμάτων κατά μήκος του έργου, σε χώρους προσωρινής εναπόθεσης της αποδοχής της Διευθύνουσας Υπηρεσίας και την εν συνεχεία φορτοεκφόρτωση και μεταφορά τους μέχρι τη θέση του έργου, όπου θα χρησιμοποιηθούν.

Η Προδιαγραφή αυτή αφορά και στη φορτοεκφόρτωση και μεταφορά για απόρριψη των προϊόντων εκσκαφών που προέρχονται από καθαιρέσεις ή αποξηλώσεις πλακοστρώσεων πεζοδρομίων ή κρασπέδων, ή ασφαλικών οδοστρωμάτων ή σκυροδέματος.

Σε περίπτωση που προβλέπεται η επαναχρησιμοποίηση της επιφανειακής στρώσης του εδάφους (φυτική γη) για την κάλυψη επιχωμάτων και την επαναφορά του τοπίου στη φυσική του μορφή, ο Ανάδοχος πρέπει να μεριμνήσει για τα παρακάτω:

- α) τη φορτοεκφόρτωση, μεταφορά και προσωρινή αποθήκευση της φυτικής γης σε σημείο κατάλληλο, ξεχωριστά από τα υπόλοιπα προϊόντα γενικών εκσκαφών,
- β) τη φορτοεκφόρτωση, μεταφορά και διάστρωση της φυτικής γης σε σημεία όπου προβλέπεται και μετά τη σύμφωνη γνώμη της Διευθύνουσας Υπηρεσίας.

#### **2. Εργασίες που θα εκτελεστούν**

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. Στην εργασία εκφόρτωσης περιλαμβάνεται και η διάστρωση των προϊόντων εκσκαφής σε χώρους και με τρόπο που εγκρίνονται από τη Διευθύνουσα Υπηρεσία.

Τα προϊόντα που θα μεταφερθούν θα προέρχονται είτε από εκσκαφές, που γίνονται για την κατασκευή του αγωγού, των φρεατίων ή από καθαιρέσεις ή αποξηλώσεις πλακοστρώσεων πεζοδρομίων ή κρασπέδων ή ασφαλικών οδοστρωμάτων ή σκυροδέματος είτε από δανειοθαλάμους στην περίπτωση που χρησιμοποιούνται τέτοιοι για το παραπάνω έργο.

Ειδικά κατά την εκσκαφή τάφρων για τοποθέτηση σωλήνων ο Ανάδοχος υποχρεούται να μεριμνήσει ώστε η απόθεση των προϊόντων εκσκαφής να μην παρακλώσει, την προσέγγιση των προς τοποθέτηση σωλήνων, την ελεύθερη κυκλοφορία της οδού, την ελεύθερη ροή των τυχόν ομβρίων υδάτων που προέρχονται από τις ανάντη περιοχές όπως επίσης μεριμνήσει για την αποφυγή εισροής των υδάτων αυτών μέσα στην τάφρο. Σε οποιαδήποτε κατάκλιση των τάφρων από νερά, ο Ανάδοχος υποχρεούται χωρίς καμία άλλη αποζημίωση να τα αντλήσει.

Η αποκομιδή των πάσης φύσεως προϊόντων εκσκαφής που δεν θα χρειασθούν για την επαναπλήρωση των τάφρων ή για την κατασκευή επιχωμάτων ή αναχωμάτων θα γίνεται από τον Ανάδοχο σε κανονικά διαστήματα και παράλληλα με την εκσκαφή της τάφρου.

Η αποκομιδή και η εναπόθεση των προϊόντων εκσκαφής, που προβλέπεται ότι θα απαιτηθούν για την επίχωση τάφρων ή την κατασκευή επιχωμάτων ή αναχωμάτων και μόνο για την περίπτωση κατά την οποία, η οργάνωση εργασίας του Αναδόχου είναι ικανή να συγχρονίσει τις εργασίες εκσκαφής τάφρων και τις εργασίες επίχωσης τάφρων σε άλλες θέσεις του έργου, έτσι ώστε να επιτυγχάνεται η απαιτούμενη σύμφωνα με την αντίστοιχη Τεχνική Προδιαγραφή 104, συμπύκνωση και τελική διαμόρφωση αυτών, θα γίνεται κατευθείαν στη θέση κατασκευής αυτών σε συνεχή σειρά παρά το όρυγμα, μέχρι την επανεπίχωση των τάφρων. Τα πλεονάζοντα προϊόντα εκσκαφής θα απομακρύνονται και θα απορρίπτονται σε μέρη επιτρεπόμενα από τις Αρχές και τη Διευθύνουσα Υπηρεσία.

Εάν δοθεί διαφορετική εντολή από τη Διευθύνουσα Υπηρεσία ο Ανάδοχος υποχρεούται, χωρίς πρόσθετη αμοιβή, να φορτώνει, μεταφέρει και εκφορτώνει τα προϊόντα που προορίζονται για επανεπίχωση, σε θέσεις της αποδοχής της Διευθύνουσας Υπηρεσίας.

Σε οποιαδήποτε άλλη περίπτωση τα αποκομιζόμενα προϊόντα εκσκαφής που θα απαιτηθούν αργότερα, για την επίχωση τάφρων και την κατασκευή αναχωμάτων ή επιχωμάτων, θα αποτίθενται προσωρινά, σε χώρους που επιτρέπονται από τις αρμόδιες αρχές, για να επαναχρησιμοποιηθούν σύμφωνα με τις εκάστοτε απαιτήσεις του παραπάνω έργου. Τυχόν αποθέσεις από τον Ανάδοχο προϊόντων εκσκαφής, σε θέσεις για τις οποίες δεν έχει την άδεια από τις Αρμόδιες Αρχές, δίνει το δικαίωμα στην ΕΥΔΑΠ να σταματήσει την πληρωμή του Αναδόχου και να μην επιστρέψει τις κρατήσεις μέχρι να απομακρύνει τα προϊόντα εκσκαφής, σε χώρο που επιτρέπεται από τις Αρμόδιες Αρχές και να αποκαταστήσει οποιονδήποτε τρίτο θιγόμενο, ώστε να εξασφαλισθεί η ΕΥΔΑΠ από πιθανή μελλοντική αξίωση του θιγομένου από την πράξη αυτή του Αναδόχου.

## **ΣΤΠ-Χ.2 ΑΝΤΙΣΤΗΡΙΞΕΙΣ ΟΡΥΓΜΑΤΩΝ**

### **1. Αντικείμενο**

Αντικείμενο της παρούσας Συμπληρωματικής Τεχνικής Προδιαγραφής (ΣΤΠ) είναι οι εργασίες αντιστήριξης των παρειών των ορυγμάτων πάσης φύσεως, όταν αυτό επιβάλλεται για λόγους ασφάλειας. Στην παρούσα ΣΤΠ δεν περιλαμβάνονται οι αντιστηρίξεις με χρήση χαλυβδίνων πασσαλοσανίδων, οι οποίες προδιαγράφονται από την ΕΤΕΠ ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-11-02-02-00 "Τοίχοι αντιστηρίξεως με μεταλλικές πασσαλοσανίδες".

Η μεθοδολογία, ο τύπος και η πυκνότητα των αντιστηρίξεων είτε καθορίζονται από την μελέτη του έργου είτε προτείνονται από τον Ανάδοχο και εγκρίνονται από την Υπηρεσία.

Γενικά οι αντιστηρίξεις θα υπολογίζονται και θα κατασκευάζονται σύμφωνα με τις προδιαγραφές του εκάστοτε εφαρμοζόμενου συστήματος και τις ισχύουσες διατάξεις και κανονισμούς.

### **2. Κατηγορίες αντιστήριξης**

Το είδος της εφαρμοζόμενης αντιστήριξης θα επιλέγεται σε συνάρτηση με τα χαρακτηριστικά του εδάφους και τις τοπικές συνθήκες (επιβαρύνσεις από κτίσματα και λοιπές κατασκευές, στάθμη του υδροφόρου ορίζοντα κλπ). Στην εφαρμογή της αντιστήριξης θα λαμβάνονται επίσης υπόψη οι καιρικές συνθήκες, η διάρκεια παραμονής του ορύγματος ανοιχτού, το είδος και ο τρόπος εκτέλεσης των εργασιών.

Οι αντιστηρίξεις ως προς το είδος τους κατατάσσονται ως εξής :

- α. Αντιστηρίξεις με ξυλοζεύγματα
- β. Αντιστηρίξεις με μεταλλικά πετάσματα

### **3. Ισχύοντα Πρότυπα – Προδιαγραφές**

Σχετικές προδιαγραφές :

- ΕΤΕΠ 1501-08-01-01-00 "Εκσκαφές τάφρων και διωρύγων"
- ΕΤΕΠ 1501-08-01-03-01 "Εκσκαφές ορυγμάτων υπογείων δικτύων"
- ΕΤΕΠ 1501-08-01-03-02 "Επανεπίχωση ορυγμάτων υπογείων δικτύων"
- ΕΤΕΠ 1501-02-08-00-00 "Αντιμετώπιση δικτύων Ο.Κ.Ω. κατά τις εκσκαφές"
- ΕΤΕΠ 1501-08-10-01-00 "Εργοταξιακές αντλήσεις υδάτων"

Παρατίθενται διεθνή πρότυπα σχετικά με τις αντιστηρίξεις :

- DIN 4124:2012 Excavations and trenches - Slopes, planking and strutting breadths of working spaces – Εκσκαφές και ορύγματα: Κλίσεις, Σανίδωμα, αντηρίδες
- DIN EN 13331-1:2002 Trench lining systems - Part 1: Product specifications - Απαιτήσεις συστημάτων αντιστήριξης με μεταλλικά πετάσματα
- DIN EN 13331-2:2002 Trench lining systems - Part 2: Assessment by calculation or test – Αξιολόγηση με υπολογισμούς ή δοκιμές
- Ο Κανονισμός του Οργανισμού OSHA των ΗΠΑ 1926 Subpart P App C - Timber Shoring for Trenches – Αριθμός Προτύπου 1926 – Υποκεφάλαιο P Παράρτημα C – Ξύλινες Αντιστηρίξεις Ορυγμάτων

#### 4. Γενικά

##### - Μελέτη

Όταν η φύση του εδάφους απαιτεί την λήψη μέτρων αντιστήριξης, τα οποία δεν έχουν προβλεφθεί στην εγκεκριμένη μελέτη του έργου, ο Ανάδοχος υποχρεούται να μεριμνήσει για την σύνταξη πλήρους μελέτης αντιστήριξης με όλα τα απαραίτητα γεωτεχνικά στοιχεία, τους στατικούς υπολογισμούς και ελέγχους, τα κατασκευαστικά σχέδια και τα τεχνικά στοιχεία του προτεινομένου συστήματος (ροπή αντίστασης, αντηρίδες, αγκυρώσεις, βάρος ανά τετραγωνικό μέτρο κλπ.). Στα στοιχεία αυτά θα συμπεριλαμβάνονται οι προδιαγραφές των υλικών και εξαρτημάτων του συστήματος και οι προβλεπόμενοι έλεγχοι. Η μελέτη αυτή θα υποβάλλεται στην Υπηρεσία προς έγκριση.

Την ευθύνη για την συγκέντρωση των απαιτούμενων στοιχείων για τον σωστό σχεδιασμό, υπολογισμό και κατασκευή της αντιστήριξης έχει αποκλειστικά ο Ανάδοχος με ευθύνη, φροντίδα και δαπάνες του.

Επισημαίνεται ότι δεν θα γίνεται δεκτή από την Υπηρεσία η υιοθέτηση βιβλιογραφικών δεδομένων ή γενικών παραδοχών για τον σχεδιασμό και σε κάθε περίπτωση αντιστήριξης θα πρέπει να εκπονείται ειδική μελέτη, πλην περιπτώσεων σχετικά μικρών ορυγμάτων.

Ο τύπος και τα τεχνικά χαρακτηριστικά και κυρίως η απαιτούμενη ροπή αντιστάσεως της διατομής των μεταλλικών αντιστηρίξεων θα προκύπτει από την μελέτη, στην οποία θα αποδεικνύεται ότι το επιλεγέν σύστημα ανταποκρίνεται πλήρως στις συγκεκριμένες ανάγκες του έργου (κατά το δυνατόν μεγαλύτερη υδατοστεγανότητα, ευκολία τοποθέτησης κλπ.). Το σύστημα και ο τρόπος τοποθέτησης του θα περιγράφεται λεπτομερώς.

Η αποδοχή από την Υπηρεσία της προτεινόμενης αντιστήριξης και η έγκριση της σχετικής μελέτης δεν απαλλάσσει τον ανάδοχο της αποκλειστικής ευθύνης για την έντεχνο και ασφαλή εκτέλεση του έργου και κυρίως υπό τις πραγματικές συνθήκες λειτουργίας αυτού (διαφορά υδροστατικών πιέσεων, αντιστήριξη με σύγχρονη άντληση, πιθανή ελαφρά χαλάρωση του εδάφους, αντιστηρίξεις πεπαλαιωμένων οικοδομών κλπ).

Εάν κατά την διάρκεια της κατασκευής αποδειχθεί ότι η επιλεγείσα με βάση την μελέτη αντιστήριξη δεν παρέχει πλήρη ασφάλεια για το έργο και τις γειτονικές κατασκευές ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος ΑΜΕΣΑ και χωρίς καμία επιπλέον ή ιδιαίτερη αποζημίωση να προχωρήσει στην τροποποίηση της μελέτης και να συμπληρώσει ή αντικαταστήσει το σύστημα αντιστήριξης ώστε να παρέχει τούτο πλήρη ασφάλεια σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς.

Σε περίπτωση υψηλού υδροφόρου ορίζοντα ο Ανάδοχος θα μελετήσει το απαραίτητο βάθος μέχρι του οποίου θα φθάσει η μεταλλική αντιστήριξη ώστε να αποφευχθεί τυχόν υδραυλική υποσκαφή και θα καταβιβάσει την αντιστήριξη και τον πυθμένα εκσκαφής του ορύγματος μέχρι του βάθους αυτού, παρουσία νερού. Στην συνέχεια θα τοποθετήσει αμμοχάλικο στραγγιστηρίων κατάλληλης διαβάθμισης ή/και σκυρόδεμα κατάλληλου πάχους μέχρι το προβλεπόμενο υψόμετρο του πυθμένα του ορύγματος σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης και τις οδηγίες της Υπηρεσίας και ακολούθως θα προβεί σε άντληση των υδάτων του ορύγματος για την κατασκευή εν ξηρώ του έργου.

- Καθορίζεται ρητά ότι σε περίπτωση ανάγκης αντιστηρίξεων των παρειών του σκάμματος ο ανάδοχος οφείλει να προβαίνει στην γνωστοποίηση αυτής της ανάγκης στην Υπηρεσία, σε περίπτωση δε άμεσου κινδύνου να εκτελεί αυτές τις εργασίες χωρίς την προέγκριση αυτής. Η Υπηρεσία όμως μπορεί να κρίνει εκ των υστέρων για το δικαιολογημένο ή μη της άμεσης και χωρίς προηγούμενη συνεννόηση εκτέλεσης των εργασιών.
- Κάθε κατάρπωση παρειών ορύγματος σε οποιαδήποτε περίπτωση και υπό οποιοσδήποτε συνθήκες, με αντιστηρίξεις ή χωρίς καθώς και οι συνέπειες από αυτή (εργατικά ατυχήματα, ζημιές προς

τρίτους, ζημιές έργων, καθυστερήσεις κλπ) και η οποία δεν ήταν δυνατόν να αποφευχθεί για οποιοδήποτε λόγο βαρύνουν αποκλειστικά τον Ανάδοχο εφόσον δεν εζήτησε έγκαιρα σχετική έγκριση ή δεν προέβη αυτεπάγγελτα στην έγκαιρη λήψη μέτρων για την αποφυγή της κατάπτωσης. Ο Ανάδοχος υποχρεώνεται να καταβάλει κάθε νόμιμη αποζημίωση, να αποκαταστήσει τις βλάβες και να αναλάβει κάθε ποινική και αστική ευθύνη.

- Η Υπηρεσία μπορεί να επιβάλλει στο Ανάδοχο την εκτέλεση πρόσθετων αντιστηρίξεων, ή ενίσχυση των υπαρχουσών στα σημεία τα οποία αυτή το κρίνει απαραίτητο. Παρά το δικαίωμα αυτό, ο Ανάδοχος παραμένει πάντοτε μόνος και απόλυτος υπεύθυνος για την ασφάλεια των εκσκαφών.
- Βασική φροντίδα θα δίνεται στην προστασία των γειτονικών οικοδομών και κατασκευών και στην ασφάλεια των εργαζομένων στο εργοτάξιο εντός και εκτός ορύγματος. Θα πρέπει να λαμβάνονται όλα τα σχετικά μέτρα που προβλέπονται από την κείμενη Ελληνική Νομοθεσία και τις Κοινοτικές Οδηγίες.
- Για τις μεταλλικές αντιστηρίξεις από προκατασκευασμένα στοιχεία δεν επιτρέπεται η τοποθέτηση συστημάτων που δεν έχουν έγκριση από τον αρμόδιο φορέα στην χώρα κατασκευής τους που θα αποδεικνύεται με πιστοποιητικό του κατασκευαστή τους. Ιδιοκατασκευές δεν γίνονται δεκτές σε καμμία περίπτωση. Θα προσκομίζονται επίσης όλα τα αναγκαία στοιχεία από τον κατασκευαστή (prospectus κλπ) που θα αποδεικνύουν την αντοχή τους στις συγκεκριμένες συνθήκες.
- Εάν το έδαφος είναι αμμώδες θα πρέπει με ευθύνη, φροντίδα και δαπάνη του Αναδόχου να ληφθούν τα κατάλληλα μέτρα για την σταθεροποίηση του συστήματος αντιστήριξης πριν την τοποθέτηση του.
- Εάν η επιλογή του συστήματος αντιστήριξης είναι δυνατόν να δημιουργήσει προβλήματα σε υπόγεια δίκτυα αποχέτευσης, ύδρευσης κ.α. αγωγούς Οργανισμών Κοινής Ωφελείας είναι υποχρέωση του Αναδόχου με φροντίδα, ευθύνη και δαπάνες του να πάρει όλα τα απαραίτητα μέτρα (τομές, εκσκαφές με χέρια κλπ) για τον εντοπισμό και την προστασία τους. Σε περίπτωση βλάβης είναι αποκλειστικός υπεύθυνος για τις ζημιές και την αποκατάστασή τους. Η διακοπή της αντιστήριξης στην περίπτωση αυτή θα περιορίζεται στο μικρότερο δυνατό μήκος το οποίο θα αντιστηρίζεται με τον πιο κατάλληλο κάθε φορά τρόπο.
- Επισημαίνεται ότι λόγω της σοβαρότητας των εργασιών αντιστήριξης αυτές θα πρέπει να εκτελούνται από συνεργεία επαρκώς επανδρωμένα με έμπειρο προσωπικό, με τήρηση όλων των κανόνων ασφαλείας και στο συντομότερο χρονικό διάστημα.
- Δεν επιτρέπεται σε καμία περίπτωση η τοποθέτηση ελαττωματικών ή παραμορφωμένων στοιχείων και εάν έχουν τοποθετηθεί απομακρύνονται αμέσως.
- Οι μονάδες αντιστήριξης με μεταλλικά προκατασκευασμένα στοιχεία μπορούν να εγκατασταθούν με την μέθοδο της τοποθέτησης ή με την μέθοδο της βύθισης.

Επισημαίνεται ότι :

- Κατά κανόνα δεν επιτρέπεται οι αντιστηρίξεις να συρθούν μέσα στο ορύγμα.
- Η μέθοδος αυτή τοποθέτησης εφαρμόζεται μόνον εάν το έδαφος είναι πολύ σταθερό, τα πρηνή του ορύγματος είναι κάθετα, το βάθος εκσκαφής είναι σχετικά μικρό και το πλάτος του ορύγματος κατά μήκος της αντιστήριξης είναι σταθερό και ίσο με το πλάτος της μονάδας αντιστήριξης. Απαιτείται για την εφαρμογή της μεθόδου έγκριση της Υπηρεσίας.



## **5. Αντιστήριξη με ξυλοζεύγματα**

Ο τρόπος και η πυκνότητα ξυλοζεύξεως θα προτείνεται κάθε φορά από τον Ανάδοχο επαρκώς αιτιολογημένα, θα υπόκεινται δε στην έγκριση της Υπηρεσίας. Στις υποχρεώσεις του Αναδόχου περιλαμβάνεται η διάθεση της απαιτούμενης ξυλείας και λοιπών υλικών (σύνδεσμοι, ήλοι κλπ.) η κατασκευή των ξυλοζεύξεων συμφώνως προς τους κανόνες της τεχνικής και τις εντολές της Επιβλέψεως και η αποσύνδεση και απομάκρυνση προς επαναχρησιμοποίηση των υλικών της ξυλοζεύξεως μετά την αποπεράτωση της εργασίας.

## **6. Αντιστήριξη με ειδικές μεταλλικές αντιστηρίξεις από προκατασκευασμένα μεταλλικά στοιχεία**

### **6.1. Αντικείμενο**

Είναι δυνατόν μετά από έγκριση της Επιβλέπουσας Υπηρεσίας να γίνει ειδική μεταλλική αντιστήριξη με προκατασκευασμένα μεταλλικά στοιχεία για ορύγματα ή φρεάτια στην περίπτωση που οι επικρατούσες συνθήκες (νερό, χαλαρό έδαφος κλπ.) καθιστούν τη χρήση ξυλοζευγμάτων αδύνατη ή επικίνδυνη.

### **6.2. Περιγραφή εργασιών**

Η ειδική μεταλλική αντιστήριξη αποτελείται από προκατασκευασμένα μεταλλικά στοιχεία βιομηχανικής κατασκευής και όχι αυτοσχέδια, αναγνωρισμένου οίκου, προσαρμοσμένα στις ειδικές συνθήκες του έργου, τις τυχόν πλευρικές επιφορτίσεις από μόνιμα φορτία ή κινητά φορτία κυκλοφορίας αυτοκινήτων ή μηχανημάτων έργων και θα περιλαμβάνει όλα τα απαιτούμενα εξαρτήματα όπως σύστημα ελαφρών πασσαλοσανίδων ή ανάλογο για την αντιμετώπιση εμποδίων, όπως αγωγών, καλωδίων κλπ. τα οποία διέρχονται εγκάρσιως στο όρυγμα και πρέπει να διατηρηθούν κατά την κατασκευή. Η τοποθέτηση των αντιστηρίξεων θα γίνεται ταυτόχρονα με την εκσκαφή και η αφαίρεσή τους ταυτόχρονα με την επίχωση του ορύγματος.

Η εσωτερική πλευρά της αντιστήριξης πρέπει να είναι επίπεδη χωρίς δοκίδες κλπ. ώστε να είναι δυνατή και εύκολη η αφαίρεσή τους.

### **6.3. Διαδικασία εγκατάστασης**

Για την μείωση του ύψους των πρानών είναι δυνατόν να κατασκευαστούν «πατάρια». Στην περίπτωση αυτή ανάμεσα στον πόδα της επικλινούς πλευράς και της αντιστήριξης και από τις δυο πλευρές θα υπάρχει προστατευτική λωρίδα με ελάχιστο πλάτος 60 εκατοστών για ασφαλή εργασία.

Τα κενά μεταξύ των πλακών των συστημάτων αντιστήριξης και των πρानών πρέπει να γεμίζονται αμέσως με χώμα.

#### **6.3.1 Μέθοδος τοποθέτησης**

Ισχύουν τα ανωτέρω οριζόμενα. Επιπλέον πρέπει στο χρονικό διάστημα μεταξύ αρχής εκσκαφής και ολοκλήρωσης της τοποθέτησης να δίνεται ιδιαίτερη προσοχή για την αποφυγή καταπτώσεων. Τα πρानή δεν θα πρέπει να καταπονούνται, μέχρι την τοποθέτηση των στοιχείων, από την κυκλοφορία μηχανημάτων και αυτοκινήτων ούτε επιτρέπεται τα ορύγματα να επεκτείνονται πέρα από το μήκος των μονάδων αντιστήριξης.

Για βαθιά ορύγματα όπου απαιτείται η τοποθέτηση περισσότερων της μιας μονάδων αντιστήριξης καθ' ύψος πρέπει να συναρμολογούνται εκτός ορύγματος στο σύνολό τους.

Σε καμιά περίπτωση δεν επιτρέπεται να τοποθετηθεί πρώτα η βασική μονάδα και στην συνέχεια η μονάδα επέκτασης.

### **6.3.2. Μέθοδος βύθισης**

Σε αυτή τη διαδικασία, οι μονάδες αντιστήριξης πιέζονται ταυτόχρονα με την εκσκαφή στο έδαφος. Μετά την προσαρμοσμένη στις τοπικές συνθήκες επιφανειακή εκσκαφή, ακολουθεί η μερική τοποθέτηση της μονάδας, η οποία βέβαια δεν έχει εισχωρήσει ολόκληρη μέσα στο έδαφος. Συνεχίζεται ένα μέρος της εκσκαφής και μετά βυθίζεται λίγο η μονάδα μέσα στο όρυγμα.

Αυτή η διαδικασία επαναλαμβάνεται συνεχώς έως ότου εισαχθεί τελικά όλη η μονάδα μέσα στο έδαφος. Τονίζεται ότι δεν επιτρέπεται το βάθος της εκσκαφής να υπερβαίνει τα 0,50 m χωρίς να ακολουθεί η βύθιση.

Η απόσταση των πλακών μιας μονάδας πρέπει να είναι μεγαλύτερη στα κάτω άκρα παρά στα πάνω. Εάν αυτό δεν τηρηθεί, τα ζευγάρια των πλακών τοποθετούνται με μορφή σφηνοειδή και εμποδίζεται η βύθισή τους ενώ στραβώνει και το ζεύγος των πλακών από την πίεση.

Η ταυτόχρονη βύθιση των μεταλλικών πλακών πρέπει να γίνει σε όσο το δυνατό μικρότερα βήματα. Έτσι μπορεί να αποφευχθεί η αλλαγή του πλάτους τους από τις διάφορες δυνάμεις που ασκούνται στο έδαφος. Για να διατηρηθεί όσο το δυνατόν χαμηλότερα το επίπεδο των πιέσεων, πρέπει η κλίση των ατερμόνων να μην υπερβαίνει το 1:20. Στη διαδικασία βύθισης επιτρέπεται να χρησιμοποιηθούν μόνο οι μονάδες οι οποίες έχουν στα κάτω σημεία τους αιχμές για να βυθίζονται με ευκολία στο έδαφος.

### **6.4. Ιδιαιτέρες απαιτήσεις**

Θα αντιστηρίζονται και τα μετωπικά (κάθετα στον άξονα του ορύγματος) πρανή.

Το επάνω μέρος των μονάδων αντιστήριξης πρέπει να υπερβαίνει την επιφάνεια εδάφους το λιγότερο κατά 0,10 m, εκτός εάν προβλέπεται μεγαλύτερο ύψος από τις κείμενες διατάξεις, κανονισμούς κλπ. Σε όλους τους τύπους εδαφών, εκτός από βραχώδη, επιτρέπεται να σταματά η αντιστήριξη στη βραχώδη ζώνη αφού η μονάδα δεν μπορεί να βυθιστεί σε αυτή.

Οι μονάδες αντιστήριξης πρέπει να τοποθετούνται χωρίς κανένα κενό διάστημα μεταξύ τους.

Σε μερικά σημεία λόγω υφισταμένων αγωγών πιθανόν να μην είναι δυνατόν να τοποθετηθούν μεταλλικές πλάκες. Πάντως γενικά όπου είναι αδύνατη η αντιστήριξη με μεταλλικά στοιχεία πρέπει να διαθέτει ο Ανάδοχος (με ευθύνη, φροντίδα και δαπάνες του) γι' αυτό το σκοπό σανίδες, γωνίες και ατέρμονες από ξύλο ή άλλο κατάλληλο σύστημα.

Το ασφαλές μήκος μιας μονάδας αντιστήριξης σε όρυγμα πρέπει να έχει τέτοιο μέγεθος, ώστε μεταξύ των σωλήνων και των άκρων του τμήματος που αντιστηρίζεται να υπάρχει ασφαλής απόσταση τουλάχιστον 1,0 m.

Για λόγους ασφαλείας, επιτρέπονται οι μονάδες οι οποίες έχουν έναν ατέρμονα για κάθε κατακόρυφο οδηγό να τοποθετούνται μόνο σε συνδυασμό με μονάδες οι οποίες έχουν δύο ατέρμονες ανά κατακόρυφο οδηγό. Εξαιρούνται οι μονάδες με ύψος κατασκευής μέχρι 0,60 m για τάφρους βάθους μέχρι 1,75 m όταν είναι κατάλληλα εξοπλισμένες με ατέρμονες.

Όταν οι μονάδες τοποθετούνται η μία πάνω στην άλλη, πρέπει να συνδέονται μεταξύ τους κατάλληλα σε προβλεπόμενες θέσεις. Αυτό ισχύει τόσο για τη μέθοδο εγκατάστασης όσο και για τη μέθοδο τοποθέτησης. Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δοθεί στο ότι η σύνδεση δεν πρέπει να βγαίνει με το τράβηγμα των μονάδων.

Κατά την τοποθέτηση της μιας μονάδας πάνω στην άλλη, επιτρέπεται να τοποθετηθούν με τη κόψη προς τα πάνω μόνο όταν υπάρχουν γι' αυτό το σκοπό ειδικές θέσεις στην περιοχή της κόψης. Οι μεσαίες μονάδες αντιστήριξης επιτρέπεται να τοποθετηθούν σε βάθος έως 4,0 m περίπου. Επίσης

επιτρέπεται το πολύ μέχρι 2 μονάδες να τοποθετηθούν η μια πάνω στην άλλη (βασική μονάδα - επέκτασης μονάδας).

Για λόγους ασφάλειας, 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 της σκαμμένης τάφρου. Εάν δεν τηρηθεί αυτό, μπορεί οι ατέρμονες να δεχθούν πιέσεις οι οποίες δεν έχουν υπολογισθεί.

Μετά την εγκατάσταση των μονάδων αντιστήριξης στο όρυγμα, οι ατέρμονες πρέπει να στερεωθούν καλά, έτσι ώστε να αποφευχθεί το ενδεχόμενο πλήρους πτώσης των πρανών. Στη τελική φάση εγκατάστασης, οι ατέρμονες πρέπει να είναι οριζόντια ώστε να μην λυγίζουν.

Οι ατέρμονες δεν επιτρέπεται να πιεσθούν κατά τη μεταφορά τους, γιατί δεν έχουν σχεδιασθεί να δέχονται τέτοιες επιβαρύνσεις.

Τόσο στην εγκατάσταση όσο και κατά την αποσύνδεση δεν επιτρέπεται να πατηθούν τα ανακατασκευασμένα τμήματα των παρειών των ορυγμάτων. Εάν αυτό είναι απαραίτητο κατά την αποσύνδεση, π.χ. για να συμπυκνωθεί το έδαφος, τότε πρέπει πρώτα να αποσυνδεθούν οι μονάδες αντιστήριξης και μετά να επιχωθούν.

Για την ασφαλή έκβαση των εργασιών και τη συμπύεση, είναι απαραίτητο να ακολουθηθούν με τη σειρά τα παρακάτω βήματα:

- μερική επίχωση στο επιθυμητό ύψος
- τράβηγμα της μονάδας αντιστήριξης στο ύψος της επίχωσης
- συμπύεση εδάφους
- συνέχιση με την ίδια σειρά.

Η αφαίρεση της μονάδας απαιτεί ιδιαίτερη προσοχή. Για να αποφευχθούν επικίνδυνοι χειρισμοί και καθυστερήσεις, θα πρέπει το τράβηγμα τους να έχει υπολογισθεί σωστά. Η απαιτούμενη δύναμη που θα πρέπει να εφαρμοσθεί προκύπτει από το βάρος της μονάδας συν την πλευρική ώθηση των γαιών, με συντελεστή τριβής  $\mu=0,50$ .

Οι μονάδες αντιστήριξης πρέπει να στοιβάζονται και να φυλάσσονται με ασφάλεια. Για να αποφευχθούν τυχόν πτώσεις τους, είναι κατάλληλα κατασκευασμένες έτσι ώστε κατά την τοποθέτησή τους σε επίπεδο έδαφος, η επιφάνειά τους να μη 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 τη βοήθεια των ατερμόνων, γιατί αυτοί δεν είναι κατασκευασμένοι γι' αυτό το σκοπό.

Εάν η μεταφορά τους στη θέση εγκατάστασης γίνει χειρωνακτικά, τότε πρέπει να χρησιμοποιηθούν απαραίτητα κάποια βοηθητικά μέσα όπως π.χ. σχοινί, αλυσίδες και ράβδοι. Ο καλύτερος τρόπος μεταφοράς των μονάδων επιτυγχάνεται δίχως τη χρήση των χεριών, αλλά με τη χρήση του κάδου του εκσκαφέα ή κάποιου γερανού.

Οι μονάδες θα εξετάζονται πριν την εγκατάστασή τους από την Υπηρεσία για πιθανές ελλείψεις π.χ. στους ατέρμονες, στις επικαλύψεις των πλακών, στις θέσεις στερέωσης και άλλο.

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.

## 7. Επιμέτρηση και πληρωμή

Η επιμέτρηση της αντιστήριξης με ξυλοζεύματα εφαρμόζεται σε τετραγωνικά μέτρα πραγματικής αντιστηριζόμενης επιφάνειας σκάμματος για οποιοδήποτε πλάτος ή βάθος.

Αντιστηριζόμενη επιφάνεια θεωρείται η επιφάνεια του πρανούς του ορύγματος πάνω από τη στάθμη εκσκαφής του πυθμένα, μέχρι τη στάθμη που απαιτείται αντιστήριξη. Το μέτωπο αυτό πρέπει να έχει πλάτος αντιστήριξης μεγαλύτερο των 2,0 m ενώ μικρότερη επιφάνεια θεωρείται σποραδική και η αποζημίωσή της καθορίζεται σαν ποσοστό της θεωρητικής αντιστηριζόμενης επιφάνειας.

Η επιμέτρηση της αντιστήριξης με μεταλλικά πετάσματα θα γίνεται σε τετραγωνικά μέτρα επιφάνειας αντιστήριξης σε επαφή με τις παρειές 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. Επιμετρώνται μόνο το τμήμα των αντιστηρίξεων πάνω από την στάθμη εκσκαφής του πυθμένα του ορύγματος και μέχρι 20 cm πάνω από την στάθμη του εδάφους.

Δεν επιμετρώνται ιδιαίτερα οι αναγκαίες φορτοεκφορτώσεις και μεταφορές, μετακινήσεις από θέση σε θέση του εξοπλισμού, η συναρμολόγηση και αποσυναρμολόγηση. Στην τιμή περιλαμβάνονται πέραν των άλλων και οι δαπάνες αγοράς, ενοικίασης, αποζημίωσης ή απόσβεσης από τη χρήση, η απομείωση λόγω φθοράς, οι αντηρίδες, τα μικροϋλικά, οι σύνδεσμοι κ.λ.π., τα αναγκαία μηχανήματα και αυτοκίνητα κάθε είδους με την σταλία τους, οι εν γένει καθυστερήσεις του προσωπικού και κάθε άλλη σχετική εργασία απαραίτητη για την πλήρη και έντεχνη περάτωση των εργασιών εκτός των εργασιών εκσκαφής και τοποθέτησης αμμοχάλικου στραγγιστηρίου ή/και σκυροδέματος η οποία επιμετρώνται ξεχωριστά.

Ρητά επισημαίνεται ότι εάν λόγω της ύπαρξης αντιστήριξης απαιτείται η χρήση ειδικών μηχανημάτων (π.χ. σύστημα έλξης και σύνδεσης σωλήνων μεγάλης κυρίως διαμέτρου, γάντζος μεταφοράς βαριών σωλήνων, γερανοί, ειδικοί εκσκαφείς κ.α.) ή μεγαλύτερος αριθμός μηχανημάτων και αυτοκινήτων, αυτά αποτελούν υποχρέωση του Αναδόχου και ουδεμία πρόσθετη αποζημίωση θα δοθεί σε αυτόν για τον λόγο αυτόν. Επίσης ρητά επισημαίνεται ότι το πλάτος των δρόμων στους οποίους θα γίνει αντιστήριξη μπορεί να είναι πολύ μικρό και ουδεμία αποζημίωση θα δοθεί εκ του λόγου τούτου.

Η δαπάνη και πληρωμή του Αναδόχου κρίνεται ως το γινόμενο της ανωτέρω επιμετρημένης επιφάνειας επί την τιμή μονάδος της αντίστοιχης εργασίας, αποτελούσα την πλήρη αποζημίωση αυτού για απασχόληση μηχανικών μέσων, προμηθείας υλικών, φορτοεκφορτώσεις, μεταφορές και απασχόληση προσωπικού.

## **ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ - ΟΔΟΠΟΙΪΑ (Ο)**

### **ΣΤΠ-Ο.1 ΑΠΟΞΗΛΩΣΗ ΠΛΑΚΟΣΤΡΩΣΕΩΝ, ΚΡΑΣΠΕΔΩΝ ΚΑΙ ΡΕΙΘΡΩΝ**

#### **1. Αντικείμενο**

Η παρούσα Συμπληρωματική Τεχνική Προδιαγραφή αφορά στην άρση πλακών (φυσικών ή τεχνητών), κραπέδων και ρείθρων πεζοδρομίων ή οδοστρωμάτων, που λόγω της θέσης των ορυγμάτων των έργων, πρέπει να αποξηλωθούν.

Η παρούσα Συμπληρωματική Τεχνική Προδιαγραφή δεν αφορά την αποκατάσταση πλακοστρώσεων και κρασπέδων και ρείθρων. Οι παραπάνω εργασίες θα εκτελεστούν σύμφωνα με τις ΕΤΕΠ Έργων Οδοποιίας ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-02-01-00 "Κράσπεδα, ρείθρα και τάφροι ομβρίων καταστρώματος οδών επενδεδυμένες με σκυρόδεμα", 1501-05-02-02-00 "Πλακοστρώσεις-Λιθοστρώσεις πεζοδρομίων και πλατειών" και τις ΕΤΕΠ Υδραυλικών Έργων ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-06-08-03 "Αποκατάσταση πλακοστρώσεων στις θέσεις διέλευσης υπογείων δικτύων" και 1501-08-06-08-04 "Αποκατάσταση κρασπεδορείθρων στις θέσεις διέλευσης υπογείων δικτύων".

#### **2. Τρόπος εκτέλεσης της εργασίας και υλικά**

Οι πλακοστρώσεις, τα κράσπεδα και τα ρείθρα των πεζοδρομίων εφόσον υπάρξει ανάγκη, λόγω της θέσης των ορυγμάτων των έργων, αφαιρούνται από τη θέση τους.

Η άρση των παραπάνω θα γίνει προσεκτικά ώστε να μην προξηνηθούν ζημιές κατά το δυνατόν στα υλικά που αποξηλώνονται.

Τα αποξηλωμένα υλικά θα φυλάσσονται με ευθύνη του Αναδόχου για να επανατοποθετηθούν. Υλικά που παρουσιάζουν βλάβες από την άρση θα απορρίπτονται.

#### **3. Επιμέτρηση - Πληρωμή**

Η άρση πλακών πεζοδρομίων ή πλακόστρωτου οδοστρώματος επιμετρείται και πληρώνεται σε τετραγωνικά μέτρα (μ<sup>2</sup>) των επιφανειών στις οποίες θα γίνει άρση της πλακόστρωσης και η πληρωμή θα γίνει με την αντίστοιχη τιμή του Τιμολογίου.

Η άρση κρασπέδων πεζοδρομίων και τα ρείθρα από σκυρόδεμα επιμετρούνται και πληρώνονται ανά μ.μ. εκτελεσθείσας εργασίας. Η άρση των κάθε είδους κρασπέδων πληρώνονται με την αντίστοιχη τιμή του Τιμολογίου, έστω ακόμα και αν πρόκειται για απλό κράσπεδο εδραζόμενο σε χώμα. Στην ίδια τιμή περιλαμβάνεται και η άρση των αντιστοιχών ρείθρων οποιασδήποτε μορφής ή ποιότητας και αν είναι.

Περιλαμβάνεται κάθε εργασία και υλικό για την πλήρη και έντεχνη άρση των πλακών, κρασπέδων και ρείθρων. Διευκρινίζεται ότι περιλαμβάνεται η φόρτωση επί αυτοκινήτου και η μεταφορά των απορριπτομένων υλικών σε οποιαδήποτε απόσταση.

## **ΣΤΠ-Ο.2 ΕΠΙΣΤΡΩΣΗ ΟΔΩΝ ΜΕ ΑΜΜΟΧΑΛΙΚΩΔΗ ΥΛΙΚΑ**

### **1. Αντικείμενο**

Οι εργασίες που προδιαγράφονται με την παρούσα Συμπληρωματική Τεχνική Προδιαγραφή αφορούν στην κατασκευή απλών οδοστρωμάτων κατασκευασμένων από αδρανή υλικά σταθεροποιημένου τύπου (μετά από την προετοιμασία της επιφάνειας έδρασης αυτών), χωρίς την χρησιμοποίηση ασφάλτου. Οι επιστρώσεις θα είναι κατάλληλες για ελαφρά κυκλοφορία, μπορούν δε να αποτελούν καλό μελλοντικό υπόστρωμα για άλλες επιστρώσεις. Η κατασκευή του δρόμου προβλέπεται στη μελέτη, στα συμβατικά τεύχη ή/και στις θέσεις που θα υποδειχθούν από την Υπηρεσία.

### **2. Υλικά - Εργασίες**

Το θραυστό ή φυσικό υλικό θα αποτελείται από σκληρά, υγιή ανθεκτικά τεμάχια συνήθους ειδικού βάρους και χαρακτηριστικών απορρόφησης ύδατος, μη περιέχοντα βλαβερές ουσίες. Το υλικό μπορεί να είναι αυτούσιο ή να δημιουργηθεί με ανάμιξη άμμου, χαλικιών ή συντρίμματος με άργιλο ή συνδετική ύλη.

Η φθορά κατά τη δοκιμή θρυμματισμού από τριβή και κρούση (Los Angeles) δεν πρέπει να υπερβαίνει το 45%.

Γενικά η κοκκομετρική διαβάθμιση και τα λοιπά χαρακτηριστικά του υλικού θα αντιστοιχούν με αυτά των διαβαθμίσεων Α ή Β ή Γ της ΠΤΠ Ο182.

Όλο το υλικό της επίστρωσης θα διαστρώνεται πάνω σε υπόστρωμα που έχει προετοιμαστεί ή αμέσως πάνω στην υποδομή σε μία ή περισσότερες ομοιόμορφες στρώσεις του ίδιου ασυμπίεστου πάχους, ώστε η τελική επίστρωση να έχει το τελικό συμπιεσμένο πάχος που φαίνεται στα σχέδια της μελέτης. Η διάστρωση θα διενεργείται έτσι ώστε κάθε στρώση να τελειώνει αρκετό χρονικό διάστημα πριν ακολουθήσει η επόμενη στρώση. Καμία στρώση δεν επιτρέπεται να έχει πάχος μικρότερο του μεγίστου μεγέθους κόκκου του υλικού ή μεγαλύτερο των 12 εκ. συμπιεσμένου υλικού.

Κάθε στρώση αμμοχάλικου πρέπει να αναμιχτεί τελείως, μέχρις ότου το υλικό γίνει τελείως ομοιόμορφο. Εάν διαπιστωθεί από την Υπηρεσία ότι η συνδετική ύλη (άμμος, σύντριμμα, λιθοκονία ή άλλο λεπτόως διανεμημένο λίθινο υλικό) δεν είναι αρκετή, τότε συνδετική ύλη από θέσεις εγκρινόμενες από την Υπηρεσία θα προστεθεί στο αμμοχάλικο σε διαδοχικές ομοιόμορφες και λεπτές στρώσεις και θα αναμιχθεί με αυτό τελείως. Η αναλογία της προστιθέμενης συνδετικής ύλης πρέπει να είναι τέτοια ώστε να παραχθεί μίγμα που να ικανοποιεί την προδιαγραφόμενη κοκκομετρική διαβάθμιση.

Η απαιτούμενη ποσότητα νερού (που συνήθως απαιτείται για να επιτευχθεί η κατάλληλη συμπίεση) θα προστίθεται με ραντισμό, αφού πρώτα το υλικό αναμιχθεί πλήρως αλλιώς το νερό είναι δυνατόν να σχηματίσει με το λεπτό υλικό σβώλους, που δεν είναι δυνατόν να αναμιχθούν ικανοποιητικά.

Μετά την διάστρωση και επεξεργασία κάθε στρώσης το οδόστρωμα θα κυλινδρώνεται με οδοστρωτήρα βάρους τουλάχιστον 8 τόνων μέχρι ότου επιτευχθεί ικανοποιητική συμπίεση. Οι ανωμαλίες και εσοχές που δημιουργούνται κατά την κυλίνδρωση πρέπει να διορθώνονται με αναμόχλευση ή προσθήκη υλικού, ώστε η τελική επιφάνεια να είναι λεία και ομοιόμορφη.

Οποιαδήποτε τμήματα της περατωθείσας επιφάνειας, τα οποία μπορεί να είναι ελαττωματικά ως προς την εξομάλυνση, την συμπίεση ή την σύνθεση ή σε γενικότερη ασυμφωνία με τις Προδιαγραφές, θα αναμοχλεύονται και θα ανακατασκευάζονται με δαπάνες του Αναδόχου.

### 3. Επιμέτρηση και πληρωμή

Η επιμέτρηση της επίστρωσης θα γίνεται σε κυβικά μέτρα ικανοποιητικά κατασκευαζόμενης επίστρωσης δρόμου, με βάση το μέσο πάχος της στρώσης και το πλάτος διάστρωσης που προβλέπεται από την μελέτη.

Η πληρωμή θα γίνεται με βάση, τον σύμφωνα με τα παραπάνω, επιμετρημένο αριθμό κυβικών μέτρων επί την αντίστοιχη τιμή μονάδας του Τιμολογίου.

Στην τιμή μονάδος περιλαμβάνεται ενδεικτικά και όχι περιοριστικά:

- 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 γης, εξομάλυνση τυχόν αυλακώσεων κλπ) και η συμπύκνωση της σκάφης με οδοστρωτήρα
- Η διάστρωση του υλικού με ισοπεδωτή (grader), η διαβροχή με νερό και η συμπύκνωση της στρώσης με χρήση οδοστρωτήρα

Οι σύμφωνα με τα παραπάνω τιμές και πληρωμές, αποτελούν πλήρη αποζημίωση του Αναδόχου για την παροχή όλων των απαιτούμενων εργατικών χεριών, μηχανημάτων, υλικών, εφοδίων, εγκαταστάσεων και γενικότερα για την παροχή οποιασδήποτε απαιτούμενης εργασίας και εξοπλισμού επιτόπου των έργων, την προμήθεια, μεταφορά, μετακίνηση, αποθήκευση, φορτοεκφόρτωση και σταλία όλων των υλικών επιτόπου των έργων, καθώς και για την παροχή όλων των απαιτούμενων δοκιμών, ελέγχων, κλπ. για την σύμφωνα με την παρούσα προδιαγραφή πλήρη και έντεχνη εκτέλεση της ανωτέρω εργασίας.

Ο Ανάδοχος δεν δικαιούται οποιανδήποτε επί πλέον αμοιβή για την αποκατάσταση ασφαλικών οδοστρωμάτων σε επιφάνεια μεγαλύτερη από αυτή που προκύπτει από τα παραπάνω, εάν κατά την εκσκαφή και από τους χειρισμούς των συνεργείων και των μηχανημάτων του, καταπτώσεις κλπ. έχει καταστραφεί το οδόστρωμα σε μεγαλύτερη επιφάνεια, υποχρεούμενος σε κάθε περίπτωση να το αποκαταστήσει σε όλη την έκταση των ζημιών.

Περικοπή της επιφανείας που προκύπτει από τα παραπάνω δεν θα γίνει εάν κατά την εκσκαφή ο Ανάδοχος περιορίσει την καταστροφή του οδοστρώματος σε μικρότερη (πάντως όμως μέσα στα όρια των ελάχιστων διαστάσεων εκσκαφών όπως ορίζονται) επιφάνεια.

Η πληρωμή θα γίνεται με βάση, τον σύμφωνα με τα παραπάνω, επιμετρημένη επιφάνεια σε τετραγωνικά μέτρα επί την αντίστοιχη τιμή μονάδας του Τιμολογίου.

Οι σύμφωνα με τα παραπάνω τιμές και πληρωμές αποτελούν πλήρη αποζημίωση του Αναδόχου για την παροχή όλων των απαιτούμενων εργατικών χεριών, μηχανημάτων, υλικών, εφοδίων, εγκαταστάσεων και γενικότερα παροχής οποιασδήποτε απαιτούμενης εργασίας και εξοπλισμού επιτόπου των έργων, της προμήθειας, μεταφοράς, μετακίνησης, αποθήκευσης, φορτοεκφόρτωσης και σταλίας όλων των υλικών επιτόπου των έργων, καθώς και όλων των απαιτούμενων δοκιμών, ελέγχων, κλπ. για την σύμφωνα με την παρούσα προδιαγραφή πλήρη και έντεχνη εκτέλεση της ανωτέρω εργασίας.

### **ΣΤΠ-Ο.3 ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΣΦΑΛΤΙΚΩΝ ΟΔΟΣΤΡΩΜΑΤΩΝ**

#### **1. Αντικείμενο**

Αυτή η Τεχνική Προδιαγραφή αφορά στην αποκατάσταση οδοστρωμάτων ασφαλτοστρωμένων δρόμων, που ανορύσσονται σκάμματα για εγκατάσταση αγωγών ή κατασκευή τεχνικών έργων.

Η επαναφορά του οδοστρώματος θα καλύψει υποχρεωτικά όλη την επιφάνεια των ασφαλτοστρωμένων δρόμων που θα έχει καθαιρεθεί ή θα υποστεί ζημιές από τους χειρισμούς των συνεργείων και των μηχανημάτων του Αναδόχου.

#### **2. Περιλαμβανόμενες εργασίες**

Η επαναφορά των ασφαλτικών οδοστρωμάτων περιλαμβάνει την κατασκευή:

1. Κατασκευή στρώσης υπόβασης οδοστρωσίας με αδρανή υλικά λατομείου, συμπακνωμένου πάχους 0,10 μ., με τη μεταφορά του αργού υλικού στον τόπο των έργων, κατά τα λοιπά όπως ορίζεται στην ΕΤΕΠ ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-03-03-00.

2. Κατασκευή στρώσης βάσης οδοστρωσίας με αδρανή υλικά λατομείου, συμπακνωμένου πάχους 0,10μ., με τη μεταφορά του αργού υλικού στον τόπο των έργων, κατά τα λοιπά όπως ορίζεται στην ΕΤΕΠ ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-03-03-00.

3. Ασφαλτική προεπάλειψη με γαλάκτωμα, με τη μεταφορά του υλικού στον τόπο των έργων, κατά τα λοιπά όπως ορίζεται στην ΕΤΕΠ ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-03-11-01.

4. Ασφαλτική στρώση βάσης, παρασκευαζόμενη εν θερμώ, σε μόνιμη εγκατάσταση, συμπακνωμένου πάχους 50 χλστ., κατά τα λοιπά όπως ορίζεται στην ΕΤΕΠ ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-03-11-04.

5. Ασφαλτική στρώση κυκλοφορίας, παρασκευαζόμενη σε μόνιμη εγκατάσταση, συμπακνωμένου πάχους 50 χλστ., κατά τα λοιπά όπως ορίζεται στην ΕΤΕΠ ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-03-11-04.

#### **3. Επιμέτρηση - Πληρωμή**

Η επιμέτρηση θα γίνεται σε τετραγωνικά μέτρα επιφανείας αποκαθιστάμενου ασφαλτικού οδοστρώματος.

Η επιφάνεια αυτή θα υπολογίζεται από πολλαπλασιασμό του μήκους του αγωγού που κατασκευάζεται σε ασφαλτοστρωμένους δρόμους επί το πλάτος σκάμματος Β, όπως αυτό καθορίζεται στη μελέτη.

Η αποκατάσταση ασφαλτικών οδοστρωμάτων ειδικών τεχνικών έργων (κάθε είδους φρεάτια, κλπ), για τα οποία προβλέπεται ιδιαίτερος τρόπος επιμέτρησης και πληρωμής, θα επιμετρηθεί και πληρωθεί σύμφωνα με όσα καθορίζονται στα αντίστοιχα άρθρα του Τιμολογίου και των Τεχνικών Προδιαγραφών.

Οι σύμφωνα με τα παραπάνω τιμές και πληρωμές αποτελούν πλήρη αποζημίωση του Αναδόχου για την παροχή όλων των απαιτούμενων εργατικών χεριών, μηχανημάτων, υλικών, εφοδίων, εγκαταστάσεων και γενικότερα παροχής οποιασδήποτε απαιτούμενης εργασίας και εξοπλισμού επιτόπου των έργων, της προμήθειας, μεταφοράς, μετακίνησης, αποθήκευσης, φορτοεκφόρτωσης και σταλίας όλων των υλικών επιτόπου των έργων, καθώς και όλων των απαιτούμενων δοκιμών, ελέγχων, κλπ. για την σύμφωνα με την παρούσα προδιαγραφή πλήρη και έντεχνη εκτέλεση της ανωτέρω εργασίας.



## **ΦΡΕΑΤΙΑ (Φ)**

### **ΣΤΠ-Φ.1 ΕΓΧΥΤΑ ΦΡΕΑΤΙΑ ΑΠΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ**

#### **1. Αντικείμενο**

Αυτή η Τεχνική Προδιαγραφή αφορά στην κατασκευή των έγχυτων φρεατίων του δικτύου, από οπλισμένο σκυρόδεμα, τα οποία σύμφωνα με τη μελέτη προβλέπονται για τα μικρά βάθη του δικτύου κατά μήκος των αγωγών.

#### **2. Γενικά**

Τα έγχυτα φρεάτια θα κατασκευαστούν στις θέσεις και με την μορφή που προβλέπονται στα σχέδια της μελέτης.

Ανάλογα με την διάμετρο των συνδεομένων αγωγών, την υψομετρική τους θέση και τη διαφορά στάθμης ροής τους, κατασκευάζονται με βάση τα προβλεπόμενα στη μελέτη. Στα φρεάτια για μικρά βάθη, λόγω τοπικών δυσχερειών και δεσμεύσεων χάραξης από υφιστάμενα έργα, προβλέπεται επιθεώρηση και συντήρηση από τη στάθμη της ερυθράς της οδού.

Τα φρεάτια προβλέπονται από οπλισμένο σκυρόδεμα C25/30 και σιδηρό οπλισμό B500c.

Είναι δυνατό να απαιτούνται, κατά την κατασκευή των έργων, μικροτροποποιήσεις των φρεατίων που επιβάλλονται από τοπικές συνθήκες ή εμπόδια από εγκαταστάσεις Εταιρειών κοινής ωφελείας (αγωγούς, φρεάτια κλπ.). Οι μικροτροποποιήσεις αυτές υποδεικνύονται ή από τον Ανάδοχο στην Επίβλεψη για έγκριση ή επιβάλλονται από την Επίβλεψη και εφαρμόζονται, χωρίς να δημιουργούνται πρόσθετες οικονομικές ή άλλης φύσεως αξιώσεις για τον Ανάδοχο.

Ο Ανάδοχος είναι υπεύθυνος να εξασφαλίσει την ευστάθεια των διαφόρων τεχνικών έργων σε άνωση και κατά την διάρκεια κατασκευής του έργου.

Ο Ανάδοχος είναι υπεύθυνος να εξασφαλίσει την ακώλυτη απορροή των ομβρίων υδάτων, κατά την διάρκεια κατασκευής φρεατίων κάτω από ρέματα ή αγωγούς.

Όπου υποδειχθεί από την Επίβλεψη θα τοποθετούνται στα φρεάτια αναμονές για μελλοντικές συνδέσεις. Οι αγωγοί αναμονής πρέπει να εξέχουν τουλάχιστον 50 εκατοστά του εξωτερικού των τοιχωμάτων του φρεατίου και να φράσσονται υδατοστεγανά, με ανάλογο πώμα.

#### **3. Χωματουργικές εργασίες**

Το όρυγμα κάθε φρεατίου θα εκσκαφεί και ενδεχομένως αντιστηριχτεί με κατάλληλο τρόπο αντιστήριξης (ξύλινες αντιστηρίξεις κλπ.) με δαπάνες και ευθύνη του Αναδόχου. Επίσης με δαπάνες και ευθύνη του Αναδόχου θα διενεργηθούν, σ' όποιο βαθμό απαιτηθούν αντλήσεις υπογείων νερών ή λυμάτων, ώστε η όλη εργασία να γίνει εν ξηρώ. Το περί το τεχνικό έργο παραμένον ελεύθερο όρυγμα θα επιχωθεί, όπως προβλέπεται γενικώς να επιχωθούν οι αγωγοί. Η εκσκαφή, η επανεπίχωση του ορύγματος και οι τυχόν αντιστηρίξεις και αντλήσεις θα γίνουν κατά τα καθοριζόμενα στις ΕΤΕΠ ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-01-03-01, 1501-08-03-02, 11-02-02-00, 08-10-01-00, 08-10-02-00 και την ΣΤΠ-Χ.2.

#### **4. Τρόπος κατασκευής έγχυτων φρεατίων**

Ο πυθμένας των φρεατίων από σκυρόδεμα, στον οποίο και θα εδράζονται τα πλευρικά τοιχώματα, πρέπει να θεμελιώνεται σε υγιές έδαφος θεμελίωσης για να αποφεύγεται κάθε διαφορική καθίζηση. Τα πλευρικά τοιχεία των φρεατίων προβλέπεται να κατασκευασθούν από οπλισμένο σκυρόδεμα χυτό επί τόπου. Η κατασκευή των πλευρικών τοιχωμάτων δεν πρέπει να αρχίζει νωρίτερα από 24 ώρες μετά

τη διάστρωση του σκυροδέματος του πυθμένα. Θα χρησιμοποιηθεί εξωτερικός ξυλότυπος (εφόσον δεν υπάρχει στα σχέδια ρητή αντίθετη αναφορά).

Αυλάκια σε σχήμα U, επιμελώς κατασκευασμένα με σκυρόδεμα για τη ροή του νερού, πρέπει να κατασκευάζονται μαζί με τη βάση ή να διαμορφώνονται χωριστά. Το πλευρικό ύψος των αυλακιών πρέπει να είναι το καθοριζόμενο στα σχέδια. Οι επιφάνειες του πυθμένα πρέπει να παρουσιάζουν κλίση προς τα αυλάκια, για την απορροή, 2 έως 8%. Όλες οι καμπύλες συναρμογής θα είναι ομαλές.

Η διαμόρφωση της συμβολής στα φρεάτια για να επιτευχθούν οι προβλεπόμενες ροές, η πλήρης αποκατάσταση των τομών των αγωγών με τα φρεάτια, καθώς και η επίτευξη της στεγανότητας τους θα γίνεται με σχολαστική επιμέλεια. Κάθε κακοτεχνία ή διαρροή θα συνεπάγεται την ανακατασκευή όλου του τμήματος, που παρουσιάστηκε διαρροή ή κακοτεχνία.

Οι λαιμοί των ανωτέρω φρεατίων προβλέπεται να κατασκευασθούν επίσης από οπλισμένο σκυρόδεμα χυτό επί τόπου και επιβάλλεται να προσαρμόζονται με επιμέλεια στο κύριο σώμα, δίνοντας ιδιαίτερη προσοχή στο απαιτούμενο ύψος κατασκευής τους, ανάλογα με την προβλεπόμενη ερυθρά του δρόμου ή με άλλες οδηγίες που θα δοθούν από την Υπηρεσία.

Όλες οι επί μέρους εργασίες σκυροδέτησης και όπλισης θα εκτελεστούν σύμφωνα με τους όρους των ΕΤΕΠ ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-01-00, 1501-01-01-02-00, 1501-01-01-03-00, 1501-01-01-04-00, 1501-01-01-05-00, 1501-01-02-01-00, 1501-01-03-00-00 και 1501-01-04-00-00.

Εξωτερικά προβλέπεται μόνωση του φρεατίου με ασφαλική επάλειψη. Το ασφαλικό υλικό θα είναι άριστης ποιότητας και της έγκρισης της Υπηρεσίας. Πριν την εφαρμογή του υλικού οι επιφάνειες του σκυροδέματος θα καθαρίζονται προσεκτικά. Η βαφή θα εφαρμόζεται είτε με πινέλα, είτε με πιστολέτα σε δύο στρώσεις και σύμφωνα με τους κανόνες της τέχνης. Οι επιφάνειες εφαρμογής θα είναι εντελώς στεγνές επιφάνειες. Σε καμιά περίπτωση δεν θα εφαρμόζεται βαφή σε επιφάνειες υγρές ή παγωμένες. Η δεύτερη στρώση θα εφαρμόζεται μετά την πλήρη ξήρανση της πρώτης. Ο ελάχιστος χρόνος τοποθέτησης της επίχωσης πάνω στην μονωμένη επιφάνεια, θα καθορίζεται από τον προμηθευτή του ασφαλικού υλικού. Είναι δυνατό, μετά από πρόταση του Αναδόχου και έγκριση της Διευθύνουσας Υπηρεσίας, να εφαρμοστεί και άλλο ισοδύναμο ή αποτελεσματικότερο σύστημα στεγανοποίησης, χωρίς ο Ανάδοχος να έχει δικαίωμα για πρόσθετη αποζημίωση για το λόγο αυτό.

Βαθμίδες, όπως υποδεικνύεται στα σχέδια, τοποθετούνται στα φρεάτια και στον λαιμό επίσκεψης. Οι βαθμίδες θα είναι χαλύβδινες με επένδυση από συνθετικά υλικά (ολεφινικής σύνθεσης) ελαχίστου πάχους 3,0 χλσ, ελαφρά κλίση στο μέσον, πτερύγια προστασίας στα άκρα, αντιολισθητική λαβή και ανακλαστικές επιφάνειες, ελαχίστων διαστάσεων 200 x 240 χλσ, σύμφωνα με το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 13101 και την ΕΤΕΠ 08-07-01-05 "Βαθμίδες φρεατίων". Πρέπει να πακτώνονται στις οπές που έχουν αφεθεί κατά την σκυροδέτηση του φρεατίου ή σε οπές που διανοίγονται με δράπανο στα τοιχώματα θαλάμου ή λαιμού, με τσιμεντοκονία ή εποξειδικό κονίαμα.

Τα καλύμματα των φρεατίων θα είναι από ελατό χυτοσίδηρο D400 κατά EN 124 και θα εδράζονται σε χυτοσιδηρά πλαίσια που θα ενσωματώνονται στο σκυρόδεμα. Στα καλύμματα προβλέπεται και αντικλεπτικό σύστημα.

## **5. Οροι και απαιτήσεις υγιεινής - ασφάλειας & προστασίας του περιβάλλοντος**

### **5.1 Πιθανοί κίνδυνοι κατά την εκτέλεση των εργασιών.**

- Εργασία σε ορύγματα, κίνδυνοι από πτώση και ολίσθηση τμημάτων γαιών
- Εργασία σε περιορισμένους χώρους
- Εργασία σε χώρους με κίνδυνο αναθυμιάσεων (στην περίπτωση ήδη λειτουργούντων δικτύων)

## 5.2 Αντιμετώπιση εργασιακών κινδύνων

Ενδεικτικά και όχι περιοριστικά θα εφαρμόζονται τα ακόλουθα:

Συμμόρφωση προς την οδηγία 92/57/ΕΕ που αναφέρεται στις “Ελάχιστες Απαιτήσεις Υγιεινής και Ασφάλειας Προσωρινών και Κινητών Εργοταξίων” και ενσωματώθηκε στην Ελληνική Νομοθεσία με το Π.Δ. 305/96 και την λοιπή Ελληνική Νομοθεσία επί θεμάτων Υγιεινής και Ασφάλειας (Π.Δ. 17/96, Π.Δ. 159/99 κλπ).

Οι εκτελούντες τις εργασίες της παρούσας Τ.Π. θα διαθέτουν επαρκή εμπειρία στις υδραυλικές εργασίες σε υπόγεια δίκτυα.

Υποχρεωτική επίσης είναι η χρήση μέσων ατομικής προστασίας (ΜΑΠ) κατά την εκτέλεση των εργασιών. Οι ελάχιστες απαιτήσεις είναι οι εξής :

Προστατευτική ενδυμασία	ΕΛΟΤ EN 863:1995: Protective clothing - Mechanical properties - Test method: Puncture resistance -- Προστατευτική ενδυμασία - Μηχανικές ιδιότητες - Δοκιμή αντοχής σε διάτρηση
Προστασία χεριών και βραχιόνων	ΕΛΟΤ EN 388:2003: Protective gloves against mechanical risks -- Γάντια προστασίας έναντι μηχανικών κινδύνων
Προστασία κεφαλιού	ΕΛΟΤ EN 397:1995: Industrial safety helmets (Amendment A1:2000) -- Κράνη προστασίας
Προστασία ποδιών	ΕΛΟΤ EN ISO 20345:2004: Safety Footwear for Professional Use -- Υποδήματα ασφαλείας για επαγγελματική χρήση
Προστασία οφθαλμών	ΕΛΟΤ EN 166:2001: Personal eye-protection - Specifications -- Μέσα ατομικής προστασίας ματιών - Προδιαγραφές

## 6. Επιμέτρηση - Πληρωμή

Η επιμέτρηση των έγχυτων επιτόπου φρεατίων, θα γίνει κατ' αποκοπή ανά φρεάτιο και η πληρωμή με την αντίστοιχη τιμή μονάδος του Τιμολογίου.

Στη τιμή μονάδος ενδεικτικά αλλά όχι περιοριστικά, περιλαμβάνονται οι εξής εργασίες:

- οι τυχόν απαιτούμενες ερευνητικές τομές για τον εντοπισμό αγωγών και δικτύων
- οι απαιτούμενες εκσκαφές με οποιοδήποτε 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 καθαιρέσεις - 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 εσωτερική προστασία με εποξειδικό κονίαμα και η μόνωση των εξωτερικών παρειών του φρεατίου με ασφαλική επάλειψη
- προμήθεια και τοποθέτηση των προβλεπομένων βαθμίδων και του καλύμματος του φρεατίου
- η σύνδεση των σωλήνων
- η επανεπίχωση του απομένοντος διακένου του ορύγματος
- η επαναφορά της επιφανείας του ορύγματος στην αρχική του κατάσταση
- κάθε άλλη εργασία ή επιμέρους κατασκευή για την πλήρη ολοκλήρωση του φρεατίου σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης.

Οι σύμφωνα με τα παραπάνω τιμές και πληρωμές αποτελούν πλήρη αποζημίωση του Αναδόχου για την παροχή όλων των απαιτούμενων εργατικών χεριών, μηχανημάτων, υλικών, εφοδίων, εγκαταστάσεων και γενικότερα παροχής οποιασδήποτε απαιτούμενης εργασίας και εξοπλισμού επιτόπου των έργων, της προμήθειας, μεταφοράς, μετακίνησης, αποθήκευσης, φορτοεκφόρτωσης και σταλίας όλων των υλικών επιτόπου των έργων, καθώς και όλων των απαιτούμενων δοκιμών, ελέγχων, κλπ. για την σύμφωνα με την παρούσα προδιαγραφή πλήρη και έντεχνη εκτέλεση της ανωτέρω εργασίας.

## **ΣΩΛΗΝΩΣΕΙΣ (Σ)**

### **ΣΤΠ-Σ.1 ΑΓΩΓΟΙ ΒΑΡΥΤΗΤΟΣ ΑΠΟ ΤΣΙΜΕΝΤΟΣΩΛΗΝΕΣ**

#### **1. Αντικείμενο**

Αντικείμενο της παρούσας είναι η κατασκευή υπογείων αγωγών βαρύτητας για την αποχέτευση ομβρίων από τσιμεντοσωλήνες οπλισμένους.

#### **2. Κριτήρια αποδοχής ενσωματούμενων υλικών**

##### **2.1 Χαρακτηριστικά τσιμεντοσωλήνων**

Οι τσιμεντοσωλήνες θα είναι κλάσεως αντοχής 120 (σειρά, strength class), η οποία ορίζεται ως το ελάχιστο φορτίο θραύσεως σε kN/m, διαιρούμενο με το 1/1000 της ονομαστικής διαμέτρου (DN), σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στο Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 1916.

Η διάταξη του οπλισμού, όσον αφορά το πάχος επικάλυψης θα πληροί τις απαιτήσεις του Προτύπου ΕΛΟΤ EN 206-1 ανάλογα με τις συνθήκες έκθεσης του αγωγού.

Οι δακτύλιοι στεγάνωσης θα πληρούν τις απαιτήσεις του Προτύπου ΕΛΟΤ EN 681-1 και μπορεί να είναι ενσωματωμένοι στους σωλήνες κατά την κατασκευή τους ή να παραδίδονται προς τοποθέτηση κατά την συναρμολόγηση της σωληνογραμμής.

Η κατηγορία των σωλήνων (τύπος και πάχος τοιχωμάτων) καθώς και ο τρόπος εγκιβωτισμού τους θα καθορίζονται στην μελέτη του έργου.

Οι προκατασκευασμένοι τσιμεντοσωλήνες παράγονται με δονητικές ή φυγοκεντρικές μεθόδους σε εργοστασιακές ή εργοταξιακές εγκαταστάσεις κατάλληλα εξοπλισμένες. Συνήθως εφαρμόζονται τεχνικές επιτάχυνσης της ωρίμανσης με χρήση ατμού.

Οι οπλισμένοι σωλήνες διατίθενται σε μήκη 2,0 m ή 2,5 m.

Σχετικά πρότυπα:

EN 1916:2002 Concrete pipes and fittings, unreinforced, steel fibre and reinforced.  
Τσιμεντοσωλήνες και εξαρτήματα, από άοπλο, ινοπλισμένο ή οπλισμένο σκυρόδεμα

ASTM C497-04 Standard Test Methods for Concrete Pipe, Manhole Sections, or Tile

Οι προσκομιζόμενοι στο εργοτάξιο προκατασκευασμένοι σωλήνες προς εγκατάσταση θα συνοδεύονται από πιστοποιητικά αναγνωρισμένου εργοστηρίου από τα οποία θα προκύπτει η συμμόρφωσή τους προς τις ισχύουσες προδιαγραφές.

Η Υπηρεσία έχει την δυνατότητα να απαιτήσει πρόσθετες δοκιμές επί τυχαίων δειγμάτων προσκομισθέντων σωλήνων. Ο Ανάδοχος υποχρεούται να παρέχει τις απαιτούμενες διευκολύνσεις προς τον σκοπό αυτό.

##### **2.2 Παραγωγή / Κατασκευή τσιμεντοσωλήνων**

Οι εργοστασιακές εγκαταστάσεις παραγωγής τσιμεντοσωλήνων:

- θα εφαρμόζουν μεθόδους πλήρους ελέγχου της παραγωγικής διαδικασίας σε όλα τα στάδια αυτής, υπό την εποπτεία Διπλωματούχων Μηχανικών

- Θα διαθέτουν πλήρως εξοπλισμένο εργαστήριο δοκιμών των σωλήνων σε κάθε φάση παραγωγής τους
- Θα εφαρμόζουν σύστημα διασφάλισης ποιότητας πιστοποιημένο κατά ISO 9002:2000 από αναγνωρισμένο φορέα διαπίστευσης (EQNET)

Η προκατασκευή σωλήνων στο εργοτάξιο επιτρέπεται μόνο μετά από έγκριση της Υπηρεσίας. Στην περίπτωση αυτή ο Ανάδοχος υποχρεούται να υποβάλλει προς έγκριση λεπτομερή σχέδια των εγκαταστάσεων και λεπτομερή περιγραφή του τρόπου κατασκευής και δοκιμών των τσιμεντοσωλήνων.

### **2.3 Υλικά κατασκευής τσιμεντοσωλήνων**

#### **α. Τσιμέντο**

Το χρησιμοποιούμενο τσιμέντο θα πληροί τις απαιτήσεις του Κανονισμού Τεχνολογίας Σκυροδέματος (Κ.Τ.Σ.) και του προτύπου EN 1971.

Εάν δεν προβλέπεται διαφορετικά από την Μελέτη, για τους αγωγούς ομβρίων θα επιλέγεται τσιμέντο κατηγορίας CEM I κατά ΕΛΟΤ EN 197-1:2000.

Η ελάχιστη ποσότητα τσιμέντου προκατασκευασμένων σωλήνων συνιστάται να είναι 350 kg ανά κυβικό μέτρο σκυροδέματος.

#### **β. Αδρανή**

Τα αδρανή υλικά θα καλύπτουν τις απαιτήσεις του Κ.Τ.Σ. Θα είναι σκληρά, ασβεστολιθικής προέλευσης, με ελεγχμένη κοκκομετρική διαβάθμιση και μικρή περιεκτικότητα σε παιπάλη. Ο μέγιστος κόκκος αδρανών δεν θα υπερβαίνει τα 20 mm. Η κοκκομετρική διαβάθμιση των αδρανών και η εν γένει σύνθεση του σκυροδέματος θα καθορίζεται εργαστηριακά στο εργοστάσιο παραγωγής ανάλογα με την διάμετρο ή /και το πάχος τοιχώματος των σωλήνων.

#### **γ. Οπλισμός**

Ο χρησιμοποιούμενος οπλισμός B 500c θα πληροί τις απαιτήσεις του Κ.Τ.Σ. και της αντίστοιχης ΕΤΕΠ 01-02-01-00 «Χαλύβδινοι οπλισμοί σκυροδέματος».

Οι βασικές απαιτήσεις διαμόρφωσης του εκάστοτε απαιτούμενου οπλισμού είναι οι εξής:

Ο οπλισμός θα είναι μορφής κλωβού (μονής ή διπλής) με περιφερειακές και διαμήκεις ράβδους. Οι ράβδοι του περιφερειακού οπλισμού θα προσδένονται με τις διαμήκεις ράβδους οι οποίες θα επεκτείνονται σε όλο το μήκος του σωλήνα, και θα χρησιμοποιούνται αναβολείς (αποστάτες, spacers) καταλλήλων διαστάσεων για την προβλεπόμενη επικάλυψη, η οποία δεν πρέπει να είναι μικρότερη από 25 mm.

Η εξωτερική εσχάρα του οπλισμού θα επεκτείνεται μέχρι τα άκρα του σωλήνα, τα οποία (τόσο ο κώδωνας όσο και το αρσενικό άκρο) θα φέρουν πρόσθετο οπλισμό ενίσχυσης.

---

<sup>1</sup> - EN 197-1:2000: Cement - Part 1: Composition, specifications and conformity criteria for common cements -- Τσιμέντο. Μέρος 1: Σύνθεση, προδιαγραφές και κριτήρια συμμόρφωσης για τα κοινά τσιμέντα.

- EN 197-2:2000: Cement - Part 2: Conformity evaluation -- Τσιμέντο - Μέρος 2 : Αξιολόγηση συμμόρφωσης.

Οι σωλήνες που προορίζονται για την κατασκευή δικτύων σε διαβρωτικό περιβάλλον ή πλησίον της θάλασσας συνιστάται να είναι διαμορφωμένοι με πάχος επικάλυψης σπλισμού τουλάχιστον 35 mm.

Η διάμετρος των διαμήκων ράβδων (της ίδιας κατηγορίας με τον κύριο σπλισμό) θα είναι τουλάχιστον Φ6 και οι αποστάσεις μεταξύ τους δεν θα υπερβαίνουν τα 30 cm.

δ. Σκυρόδεμα

Η κατηγορία σκυροδέματος θα είναι τουλάχιστον C25/30.

Γενικά το σκυρόδεμα θα περιέχει τουλάχιστον 350 kg τσιμέντο ανά m<sup>3</sup> και λόγος νερού προς τσιμέντο δεν θα υπερβαίνει το 0,45.

Στην περίπτωση εργοστασιακής κατασκευής των σωλήνων η διαδικασία παραγωγής και ελέγχων του σκυροδέματος θα είναι σύμφωνη με τα καθοριζόμενα στον Κ.Τ.Σ. Η διαδικασία παραγωγής του σκυροδέματος θα εξασφαλίζει πλήρη και ομοιόμορφη ανάμιξη και σταθερή ποιότητα όλων των μιγμάτων (χαρμανιών), και θα χρησιμοποιούνται αναμικτήρες ηλεκτρονικώς ελεγχόμενοι, με διάταξη προσδιορισμού της περιεχόμενης υγρασίας των αδρανών και αυτόματης ρύθμισης του παρεχόμενου νερού και με δυνατότητα έκδοσης δελτίου σύνθεσης του μίγματος από εκτυπωτή.

Το εργοστάσιο παραγωγής των τσιμεντοσωλήνων θα διατηρεί πλήρες αρχείο (ημερολόγιο) καταγραφής των αποτελεσμάτων των δοκιμών αντοχής του σκυροδέματος καθώς και των ελέγχων της ποιότητας και της κοκκομετρικής διαβάθμισης των αδρανών.

## 2.4 Γεωμετρικά χαρακτηριστικά σωλήνων

### Πάχος τοιχωμάτων

Το πάχος του τοιχώματος των τσιμεντοσωλήνων του έργου, σύμφωνα με το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 1916, δίνεται στον παρακάτω πίνακα:

Ονομ. διάμετρος	Εξωτερική διάμετρος	Πάχος τοιχώμ.	Βάρος σωλήνα
d (μ)	D (μ)	t (χλσ)	B (χγρ)
0.400	0.538	69	505
0.500	0.658	79	715
0.600	0.778	89	1061
0.800	1.080	140	1986
1.000	1.320	160	2800
1.200	1.560	180	3751

### Ανοχές διαστάσεων

Η αποδεκτή διαφορά μήκους μεταξύ δύο αντιδιαμετρικών γενετειρών του σωλήνα, έχει ως εξής:

Ονομ. διάμετρος (mm)	Αποδεκτή διαφορά μήκους αντιδιαμετρικών γενετειρών (mm)
300 – 600	6 mm
600 - 1500	10 mm
1650 - 2100	16 mm
2250 και άνω	19 mm

### Απόκλιση από την ευθυγραμμία

Η μέγιστη αποδεκτή απόκλιση από την ευθυγραμμία μετρούμενη κατά γενέτειρα καθορίζεται σε 5 mm ανά τρέχον μέτρο μήκους σωλήνα.

## **2.5 Εργαστηριακές δοκιμές τσιμεντοσωλήνων**

Αντοχή σε αντιδιαμετρική θλίψη κατά την μέθοδο των τριών ακμών με την δοκιμή που περιγράφεται στην Πρότυπη Μέθοδο ASTM C497-04 (Σχετικό πρότυπο EN 1916:2002).

### Υδατοαπορροφητικότητα σκυροδέματος

Η δοκιμή εκτελείται επί δύο δοκιμίων προερχόμενων από το τοίχωμα του σωλήνα, χωρίς σπλισμό, ελάχιστης μάζας 0,10 kg, απαλλαγμένα από εμφανείς ρωγμές. Η υδατοαπορροφητικότητα δεν θα υπερβαίνει το 9% (βάρος απορροφούμενου νερού ως προς το βάρος αποξηραμένου δείγματος). Σχετικό πρότυπο ASTM C497-04 (μέθοδος Α).

### Υδατοπερατότητα σωλήνων

Η δοκιμή γίνεται σύμφωνα με την Πρότυπη Μέθοδο ASTM C497 M (§ 7.5.1.). Κατά την δοκιμή αυτή ο σωλήνας υποβάλλεται επί 10 min σε υδροστατική πίεση 70 kPa. Η εμφάνιση στην επιφάνεια του σωλήνα υγρών κηλίδων ή μεμονωμένων σταγόνων δεν θεωρείται διαρροή.

Για να γίνει δεκτή μια παρτίδα σωλήνων, όλα τα δοκίμια που θα υποβληθούν στις ανωτέρω τρεις δοκιμές θα πληρούν τις σχετικές απαιτήσεις. Σε περίπτωση που κάποιο από τα δοκίμια δεν καλύπτει μία εκ των απαιτήσεων η δοκιμή θα επαναλαμβάνεται με δύο επιπρόσθετα δοκίμια, από την ίδια παρτίδα σωλήνων.

## **2.6 Ελαστικοί δακτύλιοι – Σφράγιση αρμών**

Οι χρησιμοποιούμενοι ελαστικοί δακτύλιοι θα είναι κατασκευασμένοι από συνθετικό ελαστικό, κυκλικής ή σύνθετης διατομής, και θα είναι συμπαγείς, ομοιογενείς και χωρίς ατέλειες, πόρους και φουσκάλες.

Για τα χαρακτηριστικά του υλικού κατασκευής των δακτυλίων έχει εφαρμογή το πρότυπο:

EN 681-1:1996: Elastomeric seals - Materials requirements for pipe joint seals used in water and drainage applications - Part 1: Vulcanized rubber -- Ελαστομερή στεγανωτικά - Απαιτήσεις για τα υλικά στεγάνωσης συνδέσμων σωλήνων σε εφαρμογές ύδρευσης και αποχέτευσης - Μέρος 1: Βουλκανισμένο ελαστικό

Για τους ελέγχους των δακτυλίων στεγάνωσης σε εφελκυσμό, σκληρότητα, υδατοαπορροφητικότητα και γήρανση ισχύει το πρότυπο:

ASTM C443M Standard specification for joints for concrete pipe and manholes, using rubber gaskets (metric): Πρότυπη προδιαγραφή αρμών τσιμεντοσωλήνων και φρεατίων με ελαστικούς δακτυλίους (μετρικό σύστημα)

Σχετικά Βρετανικά Πρότυπα:

BS 903-0:2003 Physical testing of rubber. General -- Φυσικοί έλεγχοι ελαστικού. Γενικότητες

Εάν προβλέπεται και σφράγιση του αρμού θα χρησιμοποιούνται ελαστομερή υλικά ψυχρού βουλκανισμού, δύο συστατικών, σουλφιδικής ή πολυουρεθανικής βάσης, με τα ακόλουθα βασικά χαρακτηριστικά:



- Να μην αποκολλώνται από την επιφάνεια του σκυροδέματος υπό εσωτερική πίεση 300 kPa (3,0 atm)
- Να διαθέτουν ικανότητα επαναφοράς 85% μετά από επιμήκυνση κατά 100% επί 24 ώρες

Ισχύοντα πρότυπα δοκιμών:

DIN 52453-2:1977-09 Testing of sealing compounds for sealing and glazing in building constructions; Migration of binder, paper filter method -- Ελεγχος σφραγιστικών υλικών αρμών και υαλοστασίων δομικών κατασκευών. Προσδιορισμός απωλειών συνδεδετικού υλικού με την μέθοδο του χαρτίου φίλτρου

EN ISO 11600:2004-04 Building construction - Jointing products - Classification and requirements for sealants (ISO 11600:2002). Δομικές κατασκευές. Προϊόντα αρμών. Κατηγοριοποίηση και απαιτήσεις για τα σφραγιστικά

## 2.7 Προστασία σωλήνων από χημικές επιδράσεις

Οι οπλισμένοι τσιμεντοσωλήνες διατίθενται με εσωτερική ή /και εξωτερική προστασία για τις περιπτώσεις δικτύων διερχομένων από διαβρωτικό περιβάλλον, σε ζώνες με υψηλό υπόγειο ορίζοντα ή πλησίον της θάλασσας.

Οι προστατευτικές επενδύσεις σε συνδυασμό με την προσθήκη τσιμέντου ανθεκτικού στο θείο (SR) συντελούν στην αύξηση της διάρκειας της ζώνης των σωλήνων.

Οι συνήθεις τύποι προστασίας και οι ελάχιστες απαιτήσεις που θα πληρούνται έχουν ως εξής:

α. Εσωτερική προστασία με επάλειψη με εποξειδική ρητίνη

Θα είναι ισόπαχη και θα εφαρμόζεται σε τρεις στρώσεις πάχους από 0,30 έως 0,50 mm αφού προηγουμένως ο σωλήνας καθαριστεί επιμελώς και απαλλαγεί πλήρως από σκόνες κλπ.

Θα καλύπτονται πλήρως και οι επιφάνειες των άκρων των σωλήνων.

Το πάχος της επένδυσης μετράται με παχύμετρο ακριβείας.

β. Εφαρμογή αλουμινούχου τσιμέντου σύμφωνα με την Προδιαγραφή BS

γ. Χυτές αυτοεπιπεδούμενες ρητίνες εποξειδικής βάσης τριών συστατικών πάχους 2-3 mm.

δ. Επένδυση τσιμεντοσωλήνων με φύλλα πολυαιθυλενίου κατά το στάδιο παραγωγής των σωλήνων στο εργοστάσιο. Εφαρμόζονται φύλλα πολυαιθυλενίου πάχους 3,00 mm ή μεγαλύτερου, τα οποία στην επιφάνεια επαφής τους με το σκυρόδεμα φέρουν κωνοειδείς απολήξεις αγκύρωσης (συνήθως 400 τεμάχια ανά m<sup>2</sup> επιφανείας: κάρναβος 5 x 5 cm).

Τυπικά χαρακτηριστικά των στοιχείων αγκύρωσης:

- Αντοχή σε εφελκυσμό (εξόλκυση)  $\geq 1000$  N (100 kg) ανά αγκύριο
- Αντοχή σε διάτμηση  $\geq 7000$  N (700 kg) ανά αγκύριο

Τα φύλλα της επένδυσης κατά μήκος του δημιουργούμενου αρμού θα είναι συγκολλημένα με θερμικές μεθόδους (αυτογενής συγκόλληση χωρίς ίχνη ραφής) για την εξασφάλιση στεγανότητας.

Ισχύοντα πρότυπα για τα φύλλα πολυαιθυλενίου:

DIN 16925:06.87 High Density Polyethylene (HDPE) Extruded Sheet; Technical Delivery Conditions. -- Φύλλα πολυαιθυλενίου υψηλής πυκνότητας δι'εξωθήσεως. Τεχνικοί όροι παράδοσης

DIN EN 1610:1979 Construction and testing of drains and sewers -- Κατασκευή και δοκιμές και ομβρίων και αποχετεύσεων

EN 12201-1:2003 Plastics piping systems for water supply - Polyethylene (PE) - Part 1: General -- Συστήματα σωληνώσεων υδροδότησης από πολυαιθυλένιο (PE). Μέρος 1: Γενικότητες

Οι σωλήνες με προστατευτικές επενδύσεις/ επιστρώσεις θα συνοδεύονται από πιστοποιητικά αναγνωρισμένων εργαστηρίων για τα χρησιμοποιούμενα υλικά και τις ιδιότητές τους.

Τα πιστοποιητικά θα αναφέρονται κατ' ελάχιστον στις μετρήσεις του πάχους της επένδυσης, της πρόσφυσης και της αντοχής σε όξινο και σε αλκαλικό περιβάλλον.

### **3. Εγκατάσταση / Κατασκευή σωλήνων – Απαιτήσεις τελειωμένης εργασίας**

#### **3.1 Μεταφορά και αποθήκευση σωλήνων**

Οι προκατασκευασμένοι σωλήνες θα μεταφέρονται και θα αποθηκεύονται με προσοχή για την αποφυγή οποιασδήποτε ζημιάς.

Επισημαίνονται τα ακόλουθα:

- α. Απαγορεύεται η εκφόρτωση με πτώση
- β. Ο χειρισμός των σωλήνων (ανύψωση - καταβίβαση) θα γίνεται με ανυψωτικά μέσα (γερανούς ή εκσκαφείς) εφοδιασμένα με ειδικό άγγιστρο ανάρτησης σωλήνων
- γ. Οι σωλήνες θα σταθεροποιούνται κατά την μεταφορά τους με τακαρίες για την αποφυγή μετακινήσεων και κρούσεων
- δ. Οι σωλήνες θα εδράζονται σε ομαλό έδαφος ή επί στρώσεως γαιωδών ή αμμοχαλικωδών υλικών χωρίς μεγάλους λίθους και θα ασφαλιζονται έναντι ολισθήσεως με παρεμβολή κατάλληλων εμποδίων

#### **3.2 Τοποθέτηση σωλήνων**

Η τοποθέτηση των σωλήνων θα γίνεται επί του υποστρώματος που προβλέπεται από την μελέτη.

Οι προκατασκευασμένοι σωλήνες με τόρμο / εντορμία εδράζονται κατά κανόνα σε κοιτόστρωση από ισχνό σκυρόδεμα.

Η γεωμετρική ακρίβεια της στάθμης της κοιτόστρωσης είναι ουσιώδης για την υδραυλική συμπεριφορά του δικτύου σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στην μελέτη. Απαιτείται ως εκ τούτου ιδιαίτερη προσοχή για την διαμόρφωση των απαιτούμενων μηκοτομικών κλίσεων (π.χ. τοποθέτηση σε τακτές αποστάσεις πασσάλων επισήμανσης με χρωματισμένη την στάθμη αναφοράς ή χρήση συστημάτων οπτικής καθοδήγησης laser).

Όταν οι σωλήνες με κώδωνα εδράζονται επί κοκκώδους υποστρώματος (π.χ. θραυστό υλικό οδοστρώσεως), το υπόστρωμα διαμορφώνεται ενιαίο στον πυθμένα του ορύγματος στις προβλεπόμενες κλίσεις και συμπυκνώνεται. Η τοποθέτηση των σωλήνων γίνεται συνήθως από τα κατάντη προς τα ανάντη, οι δε σωλήνες διατάσσονται έτσι ώστε οι κώδωνες να ευρίσκονται ανάντη κατά την ροή.

Για την τοποθέτηση του σωλήνα ανασκάπτεται τοπικά το υπόστρωμα για να εισχωρήσει η προεξοχή του κώδωνα.

Οι τιμμεντοσωλήνες με κώδωνα συνδέονται μεταξύ τους με εφαρμογή ελαστικού δακτυλίου στο εσωτερικό του κώδωνα.

Ο ελαστικός δακτύλιος εφαρμόζεται στην εγκοπή που υπάρχει και ο σωλήνας προωθείται από την πλευρά του κώδωνα πριν από τον προηγούμενο ήδη τοποθετημένο σωλήνα με κατάλληλες μηχανικές ή υδραυλικές διατάξεις. Κατά την εφαρμογή της δύναμης προώθησης θα λαμβάνονται τα κατάλληλα μέτρα για την αποφυγή μονομερούς φόρτισης της μούφας, που μπορεί να οδηγήσει σε θραύση. Η φόρτιση θα είναι ισοκατανομημένη σε όλη την περίμετρο του κώδωνα.

Ο αρμός που δημιουργείται μεταξύ των συνδεδεμένων σπονδύλων θα σφραγίζεται με ειδικά ελαστομερή υλικά εσωτερικά στην περίπτωση μεγάλων διαμέτρων και εξωτερικά στην περίπτωση μικρών διαμέτρων.

### 3.3 Έλεγχοι τσιμεντοσωλήνων

#### α. Εργαστηριακοί έλεγχοι

- Στην περίπτωση εργοταξιακής παραγωγής τσιμεντοσωλήνων θα πραγματοποιούνται εργαστηριακοί έλεγχοι των σωλήνων σε ποσοστό 2% ανά διάμετρο και τύπο τσιμεντοσωλήνων και κατ' ελάχιστον σε 5 τεμάχια ανά διάμετρο, σε κατάλληλα εξοπλισμένα και κατά προτίμηση πιστοποιημένα εργαστήρια με δαπάνη και μέριμνα του Αναδόχου. Η επιλογή των δειγμάτων θα γίνεται από την Επίβλεψη.
- Για κάθε δοκιμαζόμενη παρτίδα σωλήνων θα συντάσσεται πρακτικό δοκιμών στο οποίο καταγράφονται τα αποτελέσματα των δοκιμών σε καμπτικό φορτίο θραύσης, η συμπεριφορά των σπονδύλων σε δοκιμή υδατοστεγανότητας, το πάχος του τοιχώματος, η ποιότητα του σκυροδέματος και η διάταξη των ράβδων οπλισμού (περιμετρικών και διαμήκων)
- Μία παρτίδα σωλήνων θα γίνεται αποδεκτή όταν όλα τα εξεταζόμενα δοκίμια δίνουν αποδεκτά αποτελέσματα. Για κάθε δοκίμιο που πιθανόν βρεθεί εκτός προδιαγραφής η δοκιμή θα επαναλαμβάνεται με δύο πρόσθετα δοκίμια από την ίδια παρτίδα σωλήνων. Στην περίπτωση αυτή όλα τα επανελεγχόμενα δοκίμια πρέπει να πληρούν την προδιαγραφή.

Για την εξακρίβωση της χρήσης τσιμέντου ανθεκτικού σε θείο (SR) θα προσκομίζονται πιστοποιητικά αναγνωρισμένου εργαστηρίου ή θα ζητείται ανάλογος εργαστηριακός έλεγχος (ειδικές χημικές αναλύσεις, κρυσταλλογραφία κ.λπ.).

#### β. Μακροσκοπικοί έλεγχοι

Συνιστάται η εκτέλεση μακροσκοπικών δειγματοληπτικών ελέγχων για την επί τόπου διαπίστωση των ιδιοτήτων των σωλήνων.

Τα ακόλουθα χαρακτηριστικά είναι ενδεικτικά καλής ποιότητας των σωλήνων.

- Κατά την κρούση του σωλήνα με σφυρί θα παράγεται ήχος μεταλλικής χροιάς (κωδωνισμός)
- Κατά την θραύση τμήματος του σωλήνα τα αδρανή θα θραύονται χωρίς να αποκολλούνται
- Οι σωλήνες θα εμφανίζουν εικόνα συμπαγή, χωρίς ελαττώματα, ρωγμές, φυσαλίδες και αποκολλημένα τμήματα
- Κώδωνες μη ομαλοί ή φθαρμένοι από κρούσεις επηρεάζουν την σωστή σύνδεση των σωλήνων και την στεγανότητα. Σωλήνες με τέτοιους κώδωνες είναι ακατάλληλοι και θα απορρίπτονται
- Σωλήνες με εμφανή οπλισμό δεν θα γίνονται αποδεκτοί
- Οι σωλήνες δεν θα εμφανίζουν ρωγμές και η εσωτερική τους επιφάνεια θα είναι ομαλή και λεία
- Σύμφωνα με το άρθρο 12 του ΦΕΚ 253/84 ως μη αποδεκτοί χαρακτηρίζονται οι τσιμεντοσωλήνες που εμφανίζουν τα ακόλουθα:

- σπασίματα ή διαμπερείς ρωγμές
  - ελαττώματα ενδεικτικά κακής αναλογίας, ανάμιξης ή συμπύκνωσης του σκυροδέματος
  - επιφάνεια κυψελωτή ή πορώδη
  - βλάβες ή σπασίματα στα άκρα, που πιθανόν θα εμποδίσουν την ικανοποιητική σύνδεση των σωλήνων
  - οποιοδήποτε συνεχές ράγισμα που έχει επιφανειακά πλάτος  $\geq 0,3$  mm και μήκος  $\geq 300$  mm, ανεξάρτητα από την θέση του στο τοίχωμα του σωλήνα
- Τα άκρα τους δεν θα εμφανίζουν σπασίματα ή ελαττώματα και το επίπεδό τους θα είναι κάθετο προς τον άξονα του σωλήνα
  - Οι σωλήνες θα είναι λείοι και ευθύγραμμοι

### **3.4 Δοκιμές τσιμεντοσωλήνων**

Για αγωγούς διαμέτρου από 800 mm και άνω η Υπηρεσία έχει την δυνατότητα να απαιτήσει έλεγχο στεγανότητας με ειδικά όργανα στο σύνολο ή σε τμήμα του αγωγού με χρήση ειδικών τεχνικών και εξοπλισμού (π.χ. έμφραξη αρμών με μπαλόνια και εφαρμογή αρχικής υδροστατικής πίεσης ελεγχόμενης χρονικά μέσω μανομέτρων).

Τυχόν ελαττώματα που θα διαπιστώνονται κατά τις δοκιμασίες αυτές θα αποκαθίστανται από τον Ανάδοχο, χωρίς ιδιαίτερη προς τούτο αποζημίωση.

Στις περιπτώσεις αυτές, μετά την αποκατάσταση των ελαττωμάτων θα γίνεται νέα δοκιμασία του τμήματος της σωλήνωσης.

## **4. Απαιτήσεις ποιοτικών ελέγχων για την παραλαβή**

Κατά την παραλαβή του δικτύου από τσιμεντοσωλήνες θα διενεργούνται οι ακόλουθοι έλεγχοι:

- Έλεγχος φακέλου εργαστηριακών δοκιμών και πιστοποιητικών. Σε περίπτωση προκατασκευασμένων τσιμεντοσωλήνων που φέρουν σήμανση CE, συμμόρφωσης με το νέο EN 1916:2002 δεν απαιτούνται περαιτέρω εργαστηριακοί έλεγχοι.
- Έλεγχος οριζοντιογραφικής και υψομετρικής τοποθέτησης σωλήνων σύμφωνα με την εγκεκριμένη μελέτη
- Έλεγχος πρακτικών τέλεσης δοκιμών πίεσεως (εφ' όσον προβλέπονται από την μελέτη)
- Η Υπηρεσία έχει την δυνατότητα να απαιτήσει βιντεοσκόπηση του εσωτερικού της σωληνογραμμής, εάν αυτό προβλέπεται από την μελέτη και τα λοιπά συμβατικά τεύχη του έργου

## **5. Όροι και απαιτήσεις υγιεινής - ασφάλειας**

### **5.1 Πιθανοί κίνδυνοι κατά την εκτέλεση των εργασιών**

Η κατασκευή δικτύων αποχέτευσης με τσιμεντοσωλήνες απαιτεί την διακίνηση αντικειμένων μεγάλου βάρους με μηχανικά μέσα και μάλιστα υπό συνθήκες στενότητας χώρου (εντός του ορύγματος).

Η προσωρινή εναπόθεση των σωλήνων κατά μήκος του ορύγματος ενέχει πάντοτε τον κίνδυνο ολισθήσεων εάν δεν ληφθούν κατάλληλα μέτρα στήριξης/ σταθεροποίησης των σωλήνων.

Κατά την διάρκεια σφήνωσης των σωλήνων με κώδωνα ασκούνται ισχυρές δυνάμεις στην περίμετρο του σωλήνα με υδραυλικά ή μηχανικά μέσα.

### **5.2 Μέτρα υγιεινής - ασφάλειας**

Γενικώς έχουν ισχύ οι διατάξεις του Π.Δ. 305/96 περί «Ελάχιστων Απαιτήσεων Υγιεινής και Ασφάλειας Προσωρινών και Κινητών Εργοταξίων», σε συμμόρφωση με την οδηγία 92/57 ΕΟΚ.

Ο χειρισμός των σωλήνων (ανύψωση - καταβιβασμός) θα γίνεται υποχρεωτικά με ειδικές εξαρτήσεις ανάρτησης σωλήνων που θα εξασφαλίζουν το αμετακίνητο των σωλήνων κατά τους χειρισμούς.

- Απαγορεύεται ο χειρισμός των σωλήνων με μονό ιμάντα τοποθετούμενο περιφερειακά
- Ιδιαίτερη προσοχή θα λαμβάνεται κατά την ευθυγράμμιση των σωλήνων εντός του ορύγματος. Η εργασία θα επιτηρείται διαρκώς από έμπειρο εργοδηγό κινούμενο εκτός του ορύγματος

Το εργαζόμενο προσωπικό θα είναι εφοδιασμένο με τα μέσα ατομικής προστασίας (ΜΑΠ) που προβλέπει το Σχέδιο Ασφάλειας – Υγείας του Έργου (ΣΑΥ).

## **6. Επιμέτρηση - Πληρωμή**

Η επιμέτρηση των προκατασκευασμένων σωλήνων θα γίνεται με βάση το αξονικό μήκος του δικτύου σε μέτρα (m) κατά διάμετρο (προσμετράται και το εντός των φρεατίων τμήμα των σωλήνων).

Η πληρωμή θα γίνεται με βάση τον κατά τα ανωτέρω επιμετρούμενο αριθμό μέτρων μήκους σωλήνων, επί την αντίστοιχη τιμή μονάδος του Τιμολογίου.

Στη τιμή μονάδος περιλαμβάνονται:

- Η δαπάνη του απαιτούμενου εργατοτεχνικού προσωπικού, μηχανημάτων, εργαλείων κ.λπ. εξοπλισμού για την πλήρη εκτέλεση των εργασιών σύμφωνα με την παρούσα Προδιαγραφή
- Η προμήθεια, μεταφορά, αποθήκευση και προστασία επί τόπου του έργου των πάσης φύσεως σωλήνων και των λοιπών ενσωματούμενων υλικών
- Η φθορά και απομείωση των υλικών
- Η πραγματοποίηση όλων των προβλεπομένων δοκιμών και ελέγχων σύμφωνα με την παρούσα Προδιαγραφή

Η δαπάνη εργασίας και υλικών για τυχόν αποκατάσταση ατελειών ή μη αποδεκτών κατασκευών κατά τον έλεγχο.

## **ΣΤΠ-Σ.2 ΑΓΩΓΟΙ ΑΠΟ ΣΩΛΗΝΕΣ ΠΟΛΥΑΙΘΥΛΕΝΙΟΥ (PE)**

### **1. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ**

Οι εργασίες που προδιαγράφονται στην παρούσα Τεχνική Προδιαγραφή αφορούν στην κατασκευή υπογείων αγωγών ύδρευσης από σωλήνες πολυαιθυλενίου υψηλής πυκνότητας (HDPE) κλάσης PE100.

Οι προβλεπόμενες προς εκτέλεση εργασίες είναι οι ακόλουθες:

- Προμήθεια των σωλήνων και ειδικών τεμαχίων μετά των απαιτούμενων αντίστοιχων συνδέσμων και οι πάσης φύσεως δοκιμές στο εργοστάσιο πριν την παραλαβή.
- Οι φορτοεκφορτώσεις και μεταφορές μέχρι τη θέση τοποθετήσεως.
- Η τοποθέτηση και η σύνδεση των σωλήνων και των ειδικών τεμαχίων στα ορύγματα και
- Οι κάθε είδους δοκιμασίες παραλαβής του έργου.

Όλες οι εργασίες θα εκτελεσθούν όπως ορίζεται ακολούθως και σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης και τις υποδείξεις της Υπηρεσίας.

Για όλες τις άλλες εργασίες που απαιτούνται για την κατασκευή ενός δικτύου αγωγών υπό πίεση ή και μεμονωμένου αγωγού, όπως εκσκαφές και επανεπιχώσεις ορυγμάτων, άρσεις και ανακατασκευές οδοστρωμάτων, φορτοεκφορτώσεις και μεταφορές προϊόντων εκσκαφής, κατασκευή υποστρώματος άμμου, κατασκευή φρεατίων κλπ., ισχύουν οι αντίστοιχες Τεχνικές Προδιαγραφές.

### **2. ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΠΟΔΟΧΗΣ ΕΝΣΩΜΑΤΟΥΜΕΝΩΝ ΥΛΙΚΩΝ**

#### ***Ενσωματούμενα υλικά***

Η παραγωγή των σωλήνων θα γίνεται κατά το πρότυπο EN 12201-2/A1 ("Συστήματα πλαστικών σωληνώσεων για ύδρευση καθώς και για αποστράγγιση και αποχέτευση υπό πίεση - Πολυαιθυλένιο (PE) - Μέρος 2: Σωλήνες").

Τα υλικά που ενσωματώνονται στα δίκτυα σωληνώσεων από πολυαιθυλένιο (PE) είναι:

Σωλήνες πολυαιθυλενίου υψηλής πυκνότητας (HDPE) από πρώτες ύλες κλάσης PE100.

Ειδικά τεμάχια από πολυαιθυλένιο υψηλής πυκνότητας ίδιων ιδιοτήτων με τους σωλήνες, ή λοιπά υλικά.

Η ονομαστική πίεση των σωλήνων δεν πρέπει να συγγέεται με την κλάση του υλικού (PE100).

Το πολυαιθυλένιο υψηλής ποιότητας HDPE (High Density Polyethylene), το πολυαιθυλένιο χαμηλής ποιότητας LDPE (Low Density Polyethylene) και το πολυπροπυλένιο (PP) υπάγονται στην κατηγορία των πολυολεφινών.

Τα πολυαιθυλένια είναι θερμοπλαστικά, δηλαδή μπορούν να μορφοποιηθούν θερμαινόμενα και να επαναστερεοποιηθούν οσοδήποτε φορές.

Το μοριακό βάρος του πολυαιθυλενίου κυμαίνεται από 2.000 έως 40.000.

Οι τυπικές ιδιότητες των υλικών HDPE παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα:

Ιδιότητα	Μονάδα	Μέθοδος δοκιμής	Τιμή
Δείκτης ροής MFI 190/5	g/10min	EN ISO 1133:2000-02 <sup>2</sup>	(max) 0,4 - 0,5
<i>Μηχανικές ιδιότητες σε θερμοκρασία 23°C και σχετική υγρασία 50%</i>			
Όριο διαρροής	N/mm <sup>2</sup>	EN ISO 527-1:1996 <sup>3</sup>	22
Επιμήκυνση στο σημείο διαρροής	%	EN ISO 527-1:1996 <sup>3</sup>	15
Αντοχή εφελκυσμού στη θραύση	N/mm <sup>2</sup>	Ταχύτητα δοκιμής	32
Επιμήκυνση στη θραύση	%	125 mm/min	> 800
Αντοχή στην κάμψη	N/mm <sup>2</sup>	EN ISO 178:2003 <sup>4</sup>	28
Μέτρο κάμψεως	N/mm <sup>2</sup>		800
Σκληρότητα Shore D	-	DIN 53505:2000-08 <sup>5</sup>	60
Αντοχή σε κρούση	-	EN ISO 8256:2004 <sup>6</sup>	χωρίς θραύση
<i>Θερμικές ιδιότητες</i>			
Περιοχή τήξεως	°C		130
Συντελεστής γραμμικής διαστολής	K <sup>-1</sup>	ASTM D 696-03 <sup>7</sup>	1,7·10 <sup>-4</sup>
Θερμική αγωγιμότητα στους 20°C	W / m · K	DIN 52612-1 <sup>8</sup>	0,43
<i>Ηλεκτρικές ιδιότητες σε θερμοκρασία 20°C και σχετική υγρασία 50%.</i>			
Ειδική αντίσταση	Ω · cm	ASTM D257-99 <sup>9</sup>	> 10 <sup>16</sup>
Επιφανειακή αντίσταση	Ω	ASTM D257-99 <sup>9</sup>	> 10 <sup>13</sup>

### **Εφαρμοζόμενα πρότυπα και προδιαγραφές**

#### **Πρότυπα για σωλήνες δικτύων ύδρευσης**

<sup>2</sup> Plastics - Determination of the melt mass-flow rate (MFR) and the melt volume-flow rate (MVR) of thermoplastics (ISO 1133:1997) -- Πλαστικά - Προσδιορισμός της μαζικής παροχής τήγματος (MFR) και ογκομετρικής παροχής τήγματος (MVR) των θερμοπλαστικών

<sup>3</sup> Plastics - Determination of tensile properties - Part 1: General principles (ISO 527-1:1993 including Corr 1:1994). - Πλαστικά - Προσδιορισμός εφελκυστικών ιδιοτήτων - Μέρος 1: Γενικές αρχές

<sup>4</sup> Plastics - Determination of flexural properties (ISO 178:2001) -- Πλαστικά - Προσδιορισμός καμπτικών ιδιοτήτων

<sup>5</sup> Testing of rubber - Shore A and Shore D hardness test -- Μέθοδοι δοκιμής σκληρότητας ελαστικού Shore A και D

<sup>6</sup> Plastics - Determination of tensile-impact strength (ISO 8256:2004) -- Πλαστικά - Προσδιορισμός εφελκυστικής αντοχής από κρουστικά φορτία

<sup>7</sup> Standard Test Method for Coefficient of Linear Thermal Expansion of Plastics Between -30°C and 30°C With a Vitreous Silica Dilatometer -- Πρότυπη δοκιμή προσδιορισμού της γραμμικής θερμικής διαστολής των πλαστικών μεταξύ -30°C και 30°C, με χρήση παραμορφωσιμέτρου

<sup>8</sup> Testing of Thermal Insulating Materials; Determination of Thermal Conductivity by the Guarded Hot Plate Apparatus; Test Procedure and Evaluation. Δοκιμές θερμομονωτικών υλικών

<sup>9</sup> Standard Test Methods for DC Resistance or Conductance of Insulating Materials -- Πρότυπη δοκιμή ηλεκτρικής αντίστασης και αγωγιμότητας μονωτικών υλικών (τό πρότυπο DIN 53482 έχει αποσυρθεί, χωρίς να αντικατασταθεί)

- EN 12201-1:2000 Plastics piping systems for water supply - Polyethylene (PE) - Part 1: General -- Συστήματα σωληνώσεων υδροδότησης από πολυαιθυλένιο (PE) - Μέρος 1: Γενικότητες
- EN 12201-2:2003 Plastics piping systems for water supply - Polyethylene (PE) - Part 2: Pipes -- Συστήματα πλαστικών σωλήνων για έργα ύδρευσης από πολυαιθυλένιο - Μέρος 2: Σωλήνες
- EN 12201-3:2003 Plastics piping systems for water supply - Polyethylene (PE) - Part 3: Fittings -- Συστήματα πλαστικών σωλήνων για έργα ύδρευσης από πολυαιθυλένιο - Μέρος 3: Εξαρτήματα
- EN 12201-4:2001 Plastics piping systems for water supply - Polyethylene (PE) - Part 4: Valves -- Συστήματα πλαστικών σωλήνων για έργα ύδρευσης από πολυαιθυλένιο - Μέρος 4: Βάνες
- EN 12201-5:2003 Plastics piping systems for water supply - Polyethylene (PE) - Part 5: Fitness for purpose of the system. -- Συστήματα πλαστικών σωλήνων για έργα ύδρευσης από πολυαιθυλένιο - Μέρος 5: Καταλληλότητα συστημάτων

#### ***Πρότυπα εξαρτημάτων***

- EN 1680:1997 Plastics piping systems - Valves for polyethylene (PE) piping systems - Test method for leaktightness under and after bending applied to the operating mechanisms -- Συστήματα πλαστικών σωληνώσεων - Βαλβίδες για συστήματα σωληνώσεων από πολυαιθυλένιο (PE) - Μέθοδος δοκιμής για στεγανότητα υπό κάμψη του μηχανισμού λειτουργίας και μετά από αυτή
- EN 10284:2000 Malleable cast iron fitting with compression ends for polyethylene (PE) piping systems -- Λυόμενοι σύνδεσμοι μαλακού χυτοσιδήρου για συστήματα σωληνώσεων πολυαιθυλενίου (PE)
- EN 12100:1997 Plastics piping systems - Polyethylene (PE) valves - Test method for resistance to bending between supports -- Συστήματα πλαστικών σωληνώσεων - Βαλβίδες πολυαιθυλενίου (PE) - Μέθοδος δοκιμής της αντοχής σε κάμψη μεταξύ στηριγμάτων

#### ***Πρότυπα δοκιμών***

- EN 12099 Plastics Piping Systems - Polyethylene Piping Materials and Components - Determination of Volatile Content -- Συστήματα πλαστικών σωληνώσεων - Υλικά και συστατικά μέρη σωληνώσεων πολυαιθυλενίου - Προσδιορισμός της περιεκτικότητας των πτητικών
- EN 921:1994 Plastics piping systems - Thermoplastics pipes - Determination of resistance to internal pressure at constant temperature -- Συστήματα πλαστικών σωληνώσεων - Θερμοπλαστικοί σωλήνες - Προσδιορισμός της αντοχής σε εσωτερική πίεση υπό σταθερή θερμοκρασία
- EN 12119:1997 Plastics piping systems - Polyethylene (PE) valves - Test method for resistance to thermal cycling -- Συστήματα πλαστικών σωληνώσεων - Βάνες πολυαιθυλενίου (PE) - Μέθοδος δοκιμής για την αντοχή σε κυκλική θερμική εναλλαγή



## **Αποδεκτά υλικά - Δοκιμές μίγματος πρώτης ύλης - Δοκιμές σωλήνων**

### Γενικά

Τα υλικά κατασκευής των σωλήνων και εξαρτημάτων θα πληρούν τις απαιτήσεις των Ευρωπαϊκών Προδιαγραφών (EN) και θα παράγονται σύμφωνα με αυτές.

Προϊόντα από άλλα κράτη-μέλη της Ευρωπαϊκής Κοινότητας και πρώτες ύλες από κράτη-μέλη του Ευρωπαϊκού Οικονομικού Χώρου, τα οποία δεν ανταποκρίνονται στην παρούσα Τεχνική Προδιαγραφή, θεωρούνται ισοδύναμα, συμπεριλαμβανομένων των δοκιμών και ελέγχων που διεξήχθησαν στο κράτος κατασκευής, όταν με αυτούς επιτυγχάνεται στον ίδιο βαθμό επαρκώς η απαιτούμενη στάθμη προστασίας ως προς την ασφάλεια, την υγεία και την καταλληλότητα χρήσης.

Για την αποδοχή των προτεινομένων 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 HDPE,
- πιστοποιητικά από αναγνωρισμένο φορέα /εργαστήριο σύμφωνα με τις ισχύουσες κοινοτικές διατάξεις (EN ISO/IEC 17025:2005-08: General requirements for the competence of testing and calibration laboratories -- Γενικές απαιτήσεις για την επάρκεια των εργαστηρίων δοκιμών και διακριβώσεων), από τα οποία θα προκύπτει συμμόρφωση των προϊόντων προς τις απαιτήσεις των ισχυόντων προτύπων (βλ. πίνακα προτύπων),
- πίνακες/ στοιχεία αναλόγων εφαρμογών των προϊόντων,
- πίνακες διαστάσεων/ χαρακτηριστικών των παραγομένων προϊόντων,
- σχέδια λεπτομερειών των ειδικών τεμαχίων και των συνδέσμων του συστήματος που παράγει το εργοστάσιο,
- οδηγίες εγκατάστασης/ σύνδεσης.

Τα ανωτέρω στοιχεία θα υποβάλλονται κατά προτίμηση στην Ελληνική γλώσσα και κατ' ελάχιστον θα περιλαμβάνουν περίληψη στην Ελληνική και πλήρη κείμενα/ στοιχεία στην Αγγλική.

Οι σωλήνες και τα εξαρτήματα θα έχουν κατασκευαστεί με πιστοποιημένη κατά EN ISO 9000:2000-12 (Quality management systems - Fundamentals and vocabulary -- Συστήματα διαχείρισης ποιότητας - Βασικές αρχές και λεξιλόγιο) παραγωγική διαδικασία.

Οι σωλήνες και τα εξαρτήματά τους θα συνοδεύονται από πιστοποιητικό καταλληλότητας για χρήση σε δίκτυα πόσιμου νερού, από επίσημη Αρχή, Οργανισμό ή Ινστιτούτο χώρας της ΕΕ (π.χ. DVGW, Drinking Water Inspectorate for use in Public Water Supply and Swimming pools).

Οι σωλήνες θα έχουν παραχθεί το πολύ ένα εξάμηνο πριν την προσκόμισή τους στο έργο προς τοποθέτηση. Για τη βεβαίωση Πρόσφατης Εισαγωγής ο παραγωγός σωλήνων πρέπει να προσκομίζει στον Ανάδοχο και στην Υπηρεσία βεβαίωση πετροχημικής βιομηχανίας παραγωγής πρώτης ύλης καθώς και την επίσημη μετάφρασή της στην Ελληνική γλώσσα, ότι προμηθεύτηκε πρόσφατα, αποδεκτή από την παρούσα τεχνική προδιαγραφή, πρώτη ύλη σε ποιότητα και ποσότητα ικανή για την ικανοποίηση των αναγκών του έργου.

Το χρώμα των σωλήνων, επειδή θα γίνει υπόγεια εφαρμογή, θα είναι το μπλε του τυποποιημένου ετοιμόχρηστου μίγματος 3ης γενιάς.

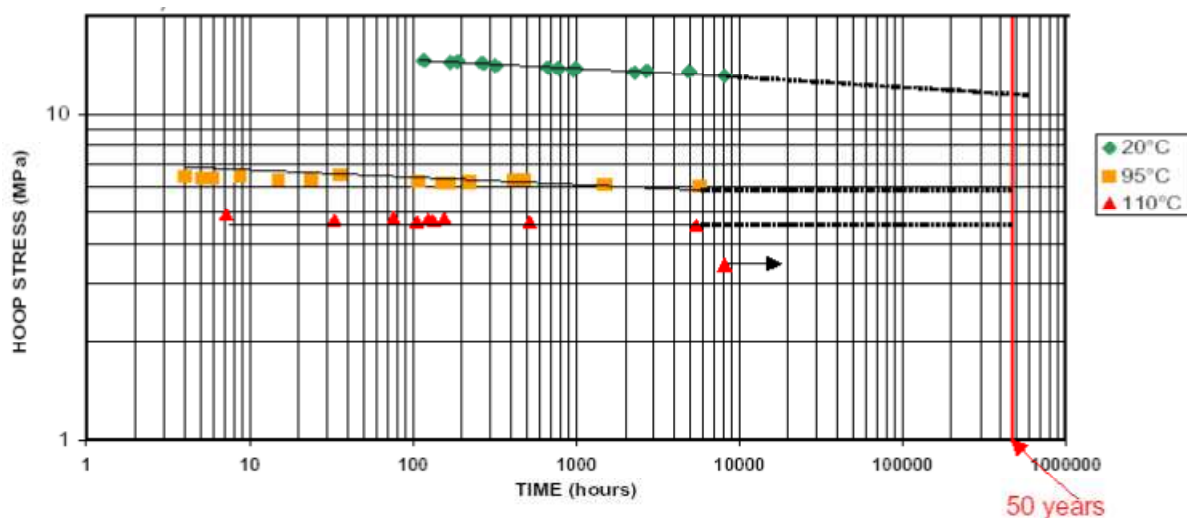
*Σύνθεση της πρώτης ύλης πολυαιθυλενίου (compound) – Τιμή MRS*

Το μίγμα του πολυαιθυλενίου - υψηλής πυκνότητας HDPE (compound) των σωλήνων θα είναι:

- δεύτερης γενιάς, τύπου PE 80 (MRS 8 κατά EN ISO 9080:2003-10<sup>10</sup>, EN ISO 1167-1:2003-07<sup>11</sup>, EN ISO 12162:1996-04<sup>12</sup>) ή
- τρίτης γενιάς τύπου, PE 100 (MRS 10 κατά EN ISO 9080:2003-10<sup>9</sup>, EN ISO 1167-1:2003-07<sup>10</sup>, EN ISO 12162:1996-04<sup>11</sup>)

*Minimum Required Strength (MRS) - Ελάχιστη Απαιτούμενη Αντοχή:* είναι η αντοχή του υλικού όπως προκύπτει από υδραυλικές δοκιμές πίεσης κατά EN ISO 1167-1:2003-07 ή κατά EN 921:1994 (αναμενόμενη αντοχή μετά από περίοδο 50 ετών που προσδιορίζεται με τουλάχιστον 30 δοκιμές πίεσης σε θερμοκρασίες 20°, 60°, 80°C).

Στο διάγραμμα που ακολουθεί απεικονίζονται τα αποτελέσματα δοκιμής υλικού κατηγορίας PE 100 .



Η κλάση 100 είναι περίπου κατά 25% ανθεκτικότερη σε πίεση από την κλάση 80, και αυτό έχει ως αποτέλεσμα μικρότερα πάχη τοιχωμάτων για την αυτή ονομαστική πίεση του σωλήνα.

Η επιλογή της κλάσης PE 100 ή PE 80 καθορίζεται στην μελέτη και/ή στα λοιπά τεύχη Δημοπράτησης. Εάν δεν καθορίζεται στην μελέτη, συνιστάται η επιλογή της κλάσης PE 100 καθώς η κλάση αυτή παρουσιάζει καλύτερη αντίσταση στην δοκιμή RCP (Rapid Crack Propagation: ταχεία επέκταση ρηγματώσεων) και μειώνει την πιθανότητα διαρροών του δικτύου.

#### Ειδικό βάρος

Το πολυμερές κατασκευής των σωλήνων θα έχει πυκνότητα στην περιοχή 953-960kg/m<sup>3</sup> στους 23oC και σε κάθε περίπτωση μεγαλύτερη από 930kg/m<sup>3</sup>. Ο έλεγχος της πυκνότητας αποσκοπεί στην διαπίστωση ότι δεν εμπεριέχεται πολυαιθυλένιο χαμηλής πυκνότητας στα μίγματα.

<sup>10</sup> Plastics piping and ducting systems - Determination of the long-term hydrostatic strength of thermoplastics materials in pipe form by extrapolation (ISO 9080:2003) -- Συστήματα πλαστικών σωληνώσεων και αγωγών - Προσδιορισμός της μακρόχρονης υδροστατικής αντοχής των σωληνοποιημένων υλικών με την μέθοδο της εξωτερικής παρεμβολής

<sup>11</sup> Thermoplastics pipes, fittings and assemblies for the conveyance of fluids - Determination of the resistance to internal pressure - Part 1: General method (ISO/DIS 1167-1:2003) -- Θερμοπλαστικοί σωλήνες και εξεργήματα για την μεταφορά ρευστών - Προσδιορισμός της αντοχής σε εσωτερική πίεση - Μέρος 1: Γενική Μέθοδος δοκιμής

<sup>12</sup> Classification of thermoplastic materials in pipe form based on the resistance against internal hydrostatic pressure - Material designation and calculations (ISO 12162:1995) -- Κατάταξη θερμοπλαστικών υλικών σωληνώσεων ως προς την αντοχή σε εσωτερική υδροστατική πίεση - Σήμανση υλικού και υπολογισμοί

Για την διάκριση μεταξύ των διαφόρων κλάσεων πολυαιθυλενίου και τον έλεγχο τυχόν ενσωμάτωσης υλικού άλλης ποιότητας παρατίθενται οι πυκνότητες διαφόρων κατηγοριών πολυαιθυλενίου:

HDPE (Πολυαιθυλένιο υψηλής πυκνότητας):	940 – 965kg/m <sup>3</sup>
MDPE (Πολυαιθυλένιο μέσης πυκνότητας):	930 – 940kg/m <sup>3</sup>
LLDPE (Γραμμικό, χαμηλής πυκνότητας πολυαιθυλένιο):	910 – 930kg/m <sup>3</sup>
LDPE (Πολυαιθυλένιο χαμηλής πυκνότητας):	900 – 910kg/m <sup>3</sup>

#### Δείκτης ροής

Θα τηρούνται τα όρια που προβλέπονται στο EN 12201-1:2003. Η δοκιμή αφορά στην συμπεριφορά του ρευστού υλικού (σχετικό πρότυπο EN ISO 1133:2000-02: Plastics - Determination of the melt mass-flow rate (MFR) and the melt volume-flow rate (MVR) of thermoplastics (ISO 1133:1997) -- Πλαστικά - Προσδιορισμός της μαζικής παροχής τήγματος (MFR) και ογκομετρικής παροχής τήγματος (MVR) των θερμοπλαστικών).

Ο δείκτης ροής MFI (Melt flow index) θα είναι το πολύ 0,4 – 0,5 g/10 min.

#### Περιεκτικότητα σε πτητικά και νερό

Μετράται η απώλεια υλικού μετά από 1 ώρα σε φούρνο στους 105oC κατά EN 12118:1997 (Plastics piping systems - Determination of moisture content in thermoplastics by coulometry -- Συστήματα πλαστικών σωληνώσεων - Προσδιορισμός της περιεκτικότητας σε υγρασία στα θερμοπλαστικά με κουλλομετρία).

Η επιτρεπόμενη απώλεια πτητικών ανέρχεται σε 350kg/m<sup>3</sup>, η δε επιτρεπόμενη απώλεια νερού κάτω από 300mg/kg.

#### Αντίσταση σε επέκταση ρωγμής (Resistance to crack propagation-RCP)

Για τον έλεγχο αυτό υπάρχουν δύο μέθοδοι δοκιμής:

Η πλήρης δοκιμή (full scale test) σύμφωνα με το EN ISO 13478:2005-04 (Thermoplastics pipes for the conveyance of fluids - Determination of resistance to rapid crack propagation [RCP] - Full-scale test [FST] [ISO/DIS 13478:2004] -- Θερμοπλαστικοί σωλήνες για τη μεταφορά ρευστών - Προσδιορισμός της αντίστασης σε γρήγορη ανάπτυξη ρήγματος [RCP] - Δοκιμή πλήρους κλίμακος [FST]).

Η μικρής κλίμακας δοκιμή (Small scale Steady state – S4 – Test) κατά EN ISO 13477:2005-05 (Thermoplastics pipes for the conveyance of fluids -- Determination of resistance to rapid crack propagation [RCP] - Small-scale steady-state test [S4 test] [ISO/DIS 13477:2005] -- Θερμοπλαστικοί σωλήνες για την μεταφορά υγρών. Προσδιορισμός της αντίστασης σε ταχεία επέκταση ρηγμάτωσης. Δοκιμή μικρής κλίμακας υπό σταθερές συνθήκες).

Κατά την δοκιμή αυτή δημιουργείται μια ρωγμή συγκεκριμένου μεγέθους. Κατόπιν αυξάνεται η πίεση του αγωγού και μετράται η κρίσιμη πίεση η οποία και καταγράφεται.

#### **Ποιοτικοί έλεγχοι**

Οι έλεγχοι και δοκιμές των προς παράδοση σωλήνων διεξάγονται από το εργοστάσιο παραγωγής κατά τα πρότυπα EN 12201-1 και EN 12201-2/A1. Οι εν λόγω έλεγχοι αφορούν σε:

Χαρακτηριστικά του χρησιμοποιούμενου υλικού (EN 12201-1, §4.4)

Γεωμετρικά χαρακτηριστικά των σωλήνων (EN 12201-2/A1, §6)

Μηχανικές ιδιότητες των σωλήνων (EN 12201-2/A1, §7)

Φυσικές ιδιότητες των σωλήνων (EN 12201-2/A1, §8)

Χημικές ιδιότητες των σωλήνων (EN 12201-2/A1, §8)

### **Πιστοποιητικά υλικού**

Για την παραγωγή σωλήνων πόσιμου νερού είναι αποδεκτά μόνο ετοιμόχρηστα μίγματα, τυποποιημένα από την πετροχημική βιομηχανία παραγωγής τους. Ο παραγωγός σωλήνων δε θα επεμβαίνει στη σύνθεση του μίγματος.

Το ετοιμόχρηστο μίγμα θα είναι πιστοποιημένο για την καταλληλότητά του για χρήση σε πόσιμο νερό ή τρόφιμα, από επίσημη αρχή, Οργανισμό ή Ινστιτούτο χώρας Ε.Ε. (π.χ. DVGW, Drinking Water Inspectorate, Comitee on chemicals and materials of construction for use in Public Water Supply and Swimming pools).

Η πρώτη ύλη κατασκευής των σωλήνων (PE 100), καθώς επίσης και το εργοστάσιο κατασκευής τους θα πρέπει να διαθέτουν πιστοποιητικά διασφάλισης ποιότητας ISO 9001 και ISO 9002 αντίστοιχα.

Η πιο πάνω πιστοποίηση θα χορηγείται στον παραγωγό σωλήνων είτε απευθείας από την επίσημη αρχή, Οργανισμό ή Ινστιτούτο χώρας Ε.Ε., είτε δια μέσου της παραγωγού της πρώτης ύλης πετροχημικής βιομηχανίας αρκεί σ' αυτή την περίπτωση να γίνεται συγκεκριμένη αναφορά στην επίσημη αρχή, Οργανισμό ή Ινστιτούτο χώρας Ε.Ε., που διηνήργησε την πιστοποίηση. Επίσης μαζί με την πιστοποίηση θα χορηγείται στον παραγωγό και η επίσημη μετάφρασή της στην Ελληνική γλώσσα.

Με την υπογραφή της σύμβασης και πριν την ανάθεση κατασκευής των σωλήνων θα παραδοθεί από τον ανάδοχο στην Υπηρεσία πρωτότυπο πιστοποιητικό καθώς και η επίσημη μετάφρασή του στην Ελληνική γλώσσα, του κατασκευαστή της πρώτης ύλης στο οποίο θα αναφέρονται οι τιμές των ιδιοτήτων του υλικού οι οποίες έχουν παρατεθεί ανωτέρω.

### **Διαστάσεις σωλήνων**

Οι διαστάσεις των σωλήνων θα συμφωνούν με τα αντίστοιχα πρότυπα για την απαιτούμενη κλάση πίεσης.

### **Σήμανση σωλήνων**

Οι σωλήνες θα φέρουν σήμανση κατά το πρότυπο EN 12201-2/A1 ("Συστήματα πλαστικών σωληνώσεων για ύδρευση καθώς και για αποστράγγιση και αποχέτευση υπό πίεση - Πολυαιθυλένιο (PE) - Μέρος 2: Σωλήνες").

## **3. ΜΕΘΟΔΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ – ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΤΕΛΕΙΩΜΕΝΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ**

### **Μεταφορά και αποθήκευση υλικών**

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 συρματόσχοινου ή αλυσίδων για τους χειρισμούς των σωλήνων. Οι χειρισμοί θα γίνονται υποχρεωτικά με ιμάντες (σαμπάνια).

Οι σωλήνες θα αποθηκεύονται σε στεγασμένους 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:

- Η μεγάλη παραμονή σε υψηλές θερμοκρασίες και η έκθεση στον ήλιο. Η μέγιστη παραμονή των μπλε σωλήνων στο ύπαιθρο σε καμία περίπτωση δεν θα υπερβαίνει τους τέσσερις μήνες.
- Η ανομοιόμορφη κατανομή θερμοκρασίας περιφερειακά στην διατομή, καθ' όσον μπορεί να προκαλέσει στρέβλωση ή λυγισμό στον σωλήνα.
- Η αξονική ή εγκάρσια φόρτιση καθ' όσον μπορεί να προκαλέσει παραμόρφωση (πλάτυνση) της διαμέτρου.
- Το σύρσιμο, ρίψη ή στοίβαξη σε τραχείες επιφάνειες. Εάν οι σωλήνες φορτοεκφορτώνονται με συρματόσχοινα ή αλυσίδες θα προστατεύονται κατάλληλα από εκδορές και χαράξεις.
- Η υπερβολική επιφόρτιση των αποθηκευμένων σωλήνων (π.χ. εσφαλμένη στοίβαση).

Ορθή προοπτική αποτελεί η στοίβαση σε ύψος έως 1,5 m, 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 πλέον άκαμπτοι θα διατάσσονται στο κάτω μέρος της στοίβας.

Αν οι σωλήνες έχουν προδιαμορφωμένα άκρα (π.χ. φλαντζωτοί σωλήνες), τα άκρα αυτά θα προεξέχουν.

Τα άκρα των σωλήνων που έχουν υποστεί επεξεργασία για σύνδεση θα προστατεύονται από χτυπήματα.

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.

### **Τοποθέτηση σωλήνων στο όρυγμα**

Ο πυθμένας του ορύγματος θα διαμορφώνεται σύμφωνα με τα προβλεπόμενα βάθη και κλίσεις από την εγκεκριμένη μελέτη, θα είναι επίπεδος και απαλλαγμένος από πέτρες. Οι σωλήνες εδράζονται και εγκιβωτίζονται σε στρώση άμμου σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στην μελέτη.

Η τοποθέτηση των σωλήνων στο όρυγμα θα γίνεται με χρήση ιμάντων. Η χρήση μεταλλικών αλυσίδων, καλωδίων, αγκίστρων και λοιπών εξαρτημάτων που μπορεί να βλάψουν την προστατευτική επένδυση απαγορεύεται.

Η εκτροπή κάθε σωλήνα από τον επόμενο, τόσο οριζοντιογραφικά όσο και υψομετρικά δεν θα υπερβαίνει τις γωνίες που συνιστά ο κατασκευαστής για το είδος των χρησιμοποιούμενων συνδέσμων.

Κατά την επίχωση του σωλήνα τα υλικά επίχωσης θα διευθετούνται κατά τρόπο τέτοιο ώστε να περιβάλλουν τον αγωγό και να συμπληρώνουν πλήρως το διάκενο μεταξύ σωλήνα και ορύγματος (πλήρες πλευρικό σφήνωμα αγωγού). Στην συνέχεια η στρώση εγκιβωτισμού του σωλήνα θα συμπυκνώνεται επαρκώς με χρήση ελαφρού δονητικού εξοπλισμού.

Η υπόλοιπη επίχωση του ορύγματος θα γίνεται κατά στρώσεις σύμφωνα με την αντίστοιχη Τεχνική Προδιαγραφή.

Καθ' όλη την διάρκεια της τοποθέτησης και του εγκιβωτισμού των σωλήνων ο Ανάδοχος θα λαμβάνει τα απαραίτητα μέτρα ώστε να μην προκληθεί βλάβη στις σωληνώσεις από οποιαδήποτε αιτία.

Σε κάθε διακοπή της εργασίας τοποθέτησης των σωλήνων το τελευταίο άκρο θα φράσσεται για προστασία του σωλήνα από την εισχώρηση ρυπαντών.

### ***Σύνδεση σωλήνων***

Η μέθοδος σύνδεσης των σωλήνων πολυαιθυλενίου τόσο μεταξύ τους όσο και με τα ειδικά τεμάχια PE εξαρτάται από την διάμετρο και την πίεση λειτουργίας τους.

Για διαμέτρους σωλήνων έως και Φ225 και πίεση λειτουργίας έως 12,5 bar κατά κανόνα η σύνδεση γίνεται με ηλεκτροσυγκόλληση (electrofusion welding). Μετά από έγκριση της Υπηρεσίας επιτρέπεται η σύνδεση να γίνει με μετωπική θερμική συγκόλληση (butt fusion welding).

Για μεγαλύτερες διαμέτρους ή υψηλότερες πιέσεις λειτουργίας είτε εφαρμόζεται η ηλεκτροσυγκόλληση (electrofusion welding) ή μετωπική θερμική συγκόλληση (butt fusion welding). Το PE συγκολλάται αυτογενώς. Σε κατάσταση τήξης, στους 220οC και υπό πίεση δημιουργούνται νέοι δεσμοί μεταξύ των μορίων του PE και έτσι επιτυγχάνεται η συγκόλληση δύο διαφορετικών τεμαχίων σωλήνων, η κατανομή των φορτίων σε ολόκληρο το μήκος της σωληνογραμμής και η διατήρηση λείας εσωτερικής επιφάνειας.

#### ***Ηλεκτροσυγκόλληση (electrofusion welding)***

Η συγκόλληση επιτυγχάνεται με χρήση ειδικού τεμαχίου από PE με ενσωματωμένη σπειροειδή διάταξη ηλεκτρικής αντίστασης: ηλεκτρομούφα (electrofusion socket). Η ηλεκτρομούφα τροφοδοτείται από ηλεκτρογεννήτρια, η έξοδος της οποίας ρυθμίζεται αναλόγως της διαμέτρου του σωλήνα.

Προετοιμασία: οι άκρες του σωλήνα κόβονται κάθετα (υπό ορθή γωνία ως προς άξονα του σωλήνα) με κατάλληλο εργαλείο κοπής σωλήνων. Καθαρίζεται επιμελώς το επίστρωμα και στα δύο τμήματα που πρόκειται να συγκολληθούν και σε μήκος κατά τουλάχιστον 10mm μεγαλύτερο της ημιδιάστασης της ηλεκτρομούφας. Οι επιφάνειες που έχουν αδροποιηθεί θα καθαρίζονται με καθαρό ύφασμα χωρίς χνούδι ή με μαλακό χαρτί εμποτισμένο σε απορρυπαντικό (π.χ. ασετόν). Σε κάθε περίπτωση θα αποφεύγεται η χρήση υλικών απόξεσης (γυαλόχαρτου, λίμας, τροχού λείανσης) καθώς και η χρήση διαλυτικών, που περιέχουν τριχλωροαιθυλένιο, βενζίνη, αιθυλική αλκοόλη (οινόπνευμα).

Τα προς σύνδεση τμήματα θα ευθυγραμμίζονται και θα διατηρούνται ομοαξονικά με χρήση συσφιγκτήρων, οι οποίοι θα παραμένουν μέχρι να ψυχθεί πλήρως η ηλεκτρομούφα.

Κατά την συγκόλληση δεν επιτρέπεται η μετακίνηση του συνδετήρα ευθυγράμμισης, η άσκηση πίεσης στο σημείο σύνδεσης, καθώς και η απότομη μεταβολή της θερμοκρασίας (με νερό, πεπιεσμένο αέρα κλπ.).

Για την δοκιμή του συγκολλημένου σωλήνα είναι απαραίτητο να παρέλθει χρονικό διάστημα τουλάχιστον δύο ωρών μετά την ηλεκτροσυγκόλληση.

#### ***Μετωπική συγκόλληση (butt fusion welding)***

Και στην περίπτωση αυτή απαιτείται επιμελής προετοιμασία των άκρων που πρόκειται να συγκολληθούν. Τα προς σύνδεση τμήματα σωλήνων εξαρτημάτων θα στερεώνονται στις σιαγόνες στερέωσης της μηχανής μετωπικής συγκόλλησης και θα ευθυγραμμίζονται. Η απόκλιση από την ευθυγραμμία δεν θα υπερβαίνει το 10% του πάχους τοιχώματος του σωλήνα ή τα 2 mm (ό,τι είναι μικρότερο).

Απόκλιση πέρα από αυτό το όριο θα αντιμετωπίζεται είτε με αύξηση της πίεσης των σφιγκτήρων, είτε με επαναπροσαρμογή των σωλήνων μέχρι να επιτευχθεί η καλύτερη δυνατή επαφή και η μικρότερη δυνατή απόκλιση.

Τα άκρα των σωλήνων / εξαρτημάτων θα πλανίζονται πριν την κόλληση και θα καθαρίζονται με απορρυπαντικό (ασετόν) από σκόνη, έλαια, υγρασία ή άλλες ξένες ουσίες. Επίσης θα καθαρίζεται και η θερμαντική πλάκα από ξένα σώματα, σκόνη ή υπολείμματα πολυαιθυλενίου όταν είναι ακόμη ζεστή και θα φυλάσσεται στην ειδική θήκη της, προς αποφυγή φθοράς της επικάλυψης από τεφλόν.

Η διαδικασία συγκόλλησης θα πραγματοποιείται σε ξηρό περιβάλλον, προφυλαγμένο από υγρασία και ρεύματα αέρος, σε θερμοκρασίες στην περιοχή από -5οC έως +40οC.

Η συγκόλληση του πολυαιθυλενίου απαιτεί πίεση σύνδεσης της τάξης των 0,15N/mm<sup>2</sup>, η οποία θα διατηρείται μέχρι να αρχίσει να σχηματίζεται αναδίπλωση τηγμένου υλικού (κορδόνι) στο άκρο του σωλήνα / εξαρτήματος, το ύψος του οποίου ποικίλει, ανάλογα με το πάχος του τοιχώματος του σωλήνα. Στην συνέχεια θα ελαττώνεται η πίεση στα 0,02N/mm<sup>2</sup> περίπου, προκειμένου να αποφευχθεί η υπερχειλίση του υλικού η οποία επιδρά δυσμενώς στην ποιότητα της συγκόλλησης και συνεχίζεται η επιφανειακή θέρμανση. Μετά την παρέλευση του προβλεπόμενου από τον κατασκευαστή χρόνου απομακρύνεται η θερμαντική πλάκα και τα άκρα των σωλήνων πλησιάζουν μεταξύ τους με προσοχή ώστε να μην ωθηθεί όλο το τηγμένο υλικό εκτός της σύνδεσης μέχρι να επέλθει η ψύξη (χρονικό διάστημα που εξαρτάται από τη διάμετρο και το πάχος τοιχώματος του σωλήνα/ εξαρτήματος). Μετά την σταδιακή ψύξη της ζώνης συγκόλλησης θα αποσυναρμολογούνται οι συσφιγκτήρες.

Σε κάθε περίπτωση αποφεύγεται η απότομη ψύξη των σωλήνων με νερό, πεπιεσμένο αέρα κ.λπ.

#### **Σκυροδετήσεις - Σώματα αγκύρωσης**

Σώματα αγκύρωσης (που απαιτούνται για τη λειτουργία ή μόνο για τις υδραυλικές δοκιμασίες του αγωγού), πλάκες επικάλυψης, ουδοί, εγκιβωτισμός του αγωγού, κλπ θα κατασκευασθούν στις θέσεις που προβλέπει η μελέτη και σε όσες θέσεις συμπληρωματικά ορίσει η Υπηρεσία ή προτείνει ο Ανάδοχος και εγκρίνει η Υπηρεσία.

Ο αγωγός σε θέσεις διάβασης ρεμάτων θα προστατευθεί, όπως φαίνεται στα σχέδια της μελέτης.

Οι σκυροδετήσεις-αγκυρώσεις του αγωγού θα κατασκευασθούν από σκυρόδεμα της ποιότητας που καθορίζεται στα σχέδια της μελέτης.

Πριν από την κατασκευή των σωμάτων αγκύρωσης ο Ανάδοχος θα υποβάλλει μελέτη εφαρμογής τους σε συνάρτηση με τις πραγματικές συνθήκες που παρουσιάζονται τόσο σε σχέση με τη χάραξη του αγωγού όσο και σε σχέση με τις εδαφικές συνθήκες που διαπιστώθηκαν μετά την εκσκαφή.

Η εκσκαφή για τη θεμελίωση των αγκυρώσεων του αγωγού πρέπει να εκτελεσθεί οπωσδήποτε προ της τοποθέτησης των σωλήνων, ώστε να αποφευχθεί κάθε τυχόν βλάβη στις σωληνώσεις. Η εκσκαφή θα γίνει στις διαστάσεις που καθορίζονται από το σκυροδετούμενο τμήμα, κατά τέτοιο τρόπο ώστε το σκυρόδεμα να πακτώνεται μέσα στο έδαφος μη χρησιμοποιούμενων ξυλοτύπων έστω και εάν απαιτείται η επαύξηση του όγκου του σκυροδέματος.

Σε περίπτωση που λόγω της φύσης του εδάφους και του βάθους τοποθέτησης της σκυροδέτησης κριθεί ότι το δημιουργούμενο κενό μεταξύ παρειάς ορύγματος εδάφους και παρειάς σκυροδέτησης, είναι μεγάλο, τότε θα χρησιμοποιηθεί ξυλότυπος για την έγχυση του σκυροδέματος, και το κενό να γεμίσει με συμπυκνωμένο αμμοχάλικο. Κατά τη κατασκευή των τύπων προς έγχυση του σκυροδέματος και τη στη συνέχεια διάστρωση και κατεργασία πρέπει να ληφθεί ιδιαίτερη επιμέλεια, για την αποφυγή κρούσεων επί των σωλήνων. Επίσης δεν πρέπει να καλύπτονται από σκυρόδεμα οι συνδέσεις των σωλήνων για να είναι δυνατός ο έλεγχος της στεγανότητας τους στις δοκιμές.

Όλες οι εργασίες, οι οποίες αναφέρονται στην παρούσα παράγραφο (ουδοί από σπλισμένο σκυρόδεμα, πλάκες προστασίας-αγκυρώσεις από σκυρόδεμα, τυχόν χωματουργικές εργασίες, κλπ) θα

εκτελεστούν, θα επιμετρηθούν και θα πληρωθούν σύμφωνα με τους όρους των αντίστοιχων Τεχνικών Προδιαγραφών τους.

### **Δοκιμές στεγανότητας**

#### Γενικά

Οι δοκιμές στεγανότητας θα γίνονται μετά από την τοποθέτηση και σύνδεση των σωλήνων στο όρυγμα, την κατασκευή των σωμάτων αγκύρωσης, την τοποθέτηση των ειδικών τεμαχίων και συσκευών και την μερική επαναπλήρωση του ορύγματος.

Οι δοκιμές διακρίνονται σε:

- προδοκιμασία,
- κύρια δοκιμή υπό πίεση,
- γενική δοκιμή ολόκληρου του δικτύου.

Κατά την διάρκεια των δοκιμών το μη επιχωμένο τμήμα των ορυγμάτων θα παραμένει ξηρό. Τυχόν εμφάνιση υδάτων στο όρυγμα θα αντιμετωπίζεται με αντλήσεις.

Το μήκος του τμήματος δοκιμής θα είναι της τάξης των 500 έως 1000 m ανάλογα με τις τοπικές συνθήκες και σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας. Τα άκρα των τμημάτων του προς δοκιμή δικτύου θα κλείνουν ερμητικά με φλαντζωτές τάπες.

Το προς δοκιμή τμήμα θα πληρούται με νερό προοδευτικά, ώστε να εξασφαλίζεται η πλήρης εξαέρωσή του.

Το αντλητικό συγκρότημα εισπίεσης θα είναι εφοδιασμένο με ογκομετρική διάταξη (όργανο ή καταγραφικό) μετρήσεων, ακριβείας  $\pm 1\text{lt}$  και αυτογραφικό μανόμετρο με ακρίβεια ανάγνωσης 0,1atm. Τα όργανα θα φέρουν πρόσφατο (το πολύ 6 μηνών) πιστοποιητικό βαθμονόμησης από αναγνωρισμένο εργαστήριο.

Η εκτέλεση της δοκιμασίας θα γίνεται από έμπειρο προσωπικό. Δεν επιτρέπεται να εκτελείται καμία εργασία στο σκάμμα κατά την ώρα που το τμήμα βρίσκεται υπό δοκιμασία.

#### Προδοκιμασία

Αφού πληρωθεί με νερό το υπό δοκιμή τμήμα, παραμένει επί 24 περίπου ώρες υπό στατική πίεση. Αν διαπιστωθεί απώλεια νερού, θα αναζητηθεί το σημείο/α διαρροής, θα επισκευασθεί η ζημία και θα επαναληφθεί η δοκιμή.

#### Κυρίως δοκιμασία πίεσης

Αν κατά την προδοκιμασία δεν παρατηρηθούν μετατοπίσεις σωλήνων ή διαφυγές ύδατος, επακολουθεί η κυρίως δοκιμή υπό πίεση.

Η εφαρμοστέα πίεση δοκιμής καθορίζεται από την μελέτη ή ορίζεται σε 150% της ονομαστικής πίεσης (PN) των σωλήνων.

Κατά την σταδιακή αύξηση της πίεσης θα λαμβάνεται πρόνοια για την αποφυγή δημιουργίας θυλάκων αέρα.

Η ολική διάρκεια της δοκιμασίας δεν θα είναι μικρότερη από 12 ώρες.

Η κυρίως δοκιμή θεωρείται επιτυχής αν δεν παρατηρηθεί πτώση πίεσης μεγαλύτερη από 0,10atm και δεν παρατηρηθούν παραμορφώσεις του δικτύου.

Εάν παρατηρηθεί πτώση πίεσης μεγαλύτερη του ορίου αυτού ελέγχεται οπτικά η σωλήνωση για τον εντοπισμό ενδεχομένων διαρροών. Εάν βρεθούν διαρροές επισκευάζονται και η δοκιμασία



επαναλαμβάνεται από την αρχή. Εάν δεν εντοπισθούν διαρροές ύδατος, παρά το ότι προστίθενται ποσότητες ύδατος για την διατήρηση της πίεσης, σημαίνει ότι έχει εγκλωβισθεί αέρας στο δίκτυο, οπότε απαιτείται εκκένωση και επανάληψη της δοκιμής.

#### Γενική δοκιμασία

Μετά την επιτυχή διεξαγωγή της κυρίως δοκιμασίας θα επαναπληρώνεται πλήρως το όρυγμα κατά τμήματα, χωρίς όμως να πληρωθούν οι θέσεις συνδέσεως μεταξύ των τμημάτων του δικτύου που υποβλήθηκαν σε κυρίως δοκιμασία πίεσης.

Κατά την φάση αυτή η πίεση στο δίκτυο θα διατηρείται σε επίπεδα μικρότερα της ονομαστικής προς διαπίστωση τυχόν πίεσης (η πτώση πίεσης θα φαίνεται από τα μανόμετρα).

Μετά την τμηματική επαναπλήρωση των ορυγμάτων, οι σωληνώσεις θα υποστούν την τελική δοκιμασία με πίεση ίση προς 150% της ονομαστικής.

Η διάρκεια της δοκιμασίας αυτής θα είναι τόση, ώστε να επιτρέπει τον οπτικό έλεγχο των συνδέσεων μεταξύ των χωριστά δοκιμασθέντων τμημάτων κατά την κυρίως δοκιμή πίεσεως.

Μετά την επιτυχή διεξαγωγή και της δοκιμασίας αυτής πληρούνται και τα μεταξύ των τμημάτων κενά.

#### Πρωτόκολλο δοκιμασιών

Για την καταχώρηση των στοιχείων και αποτελεσμάτων δοκιμασιών θα καταρτίζονται πρωτόκολλα που θα υπογράφονται από τον εκπρόσωπο της Υπηρεσίας και του Αναδόχου.

#### **Πλύση και αποστείρωση δικτύου**

Μετά την επιτυχή διεξαγωγή της γενικής δοκιμασίας στεγανότητας θα εκτελεστεί η πλύση των αγωγών, έτσι ώστε να καθαρίσουν οι σωλήνες από ξένα και κυρίως λεπτόκοκκα υλικά.

Το νερό πλύσης θα είναι πόσιμο και θα διοχετεύεται στις σωληνώσεις από το έργο κεφαλής του δικτύου. Η εκκένωση του δικτύου θα γίνεται από τους εκκενωτές. Οι πλύσεις θα επαναλαμβάνονται μέχρι να επιτευχθεί απόλυτη διαύγεια στα ελεγχόμενα δείγματα νερού και να αποδοθεί νερό καθαρό, χωρίς κόκκους άμμου ή άλλα αιωρούμενα συστατικά. Τα αποτελέσματα της πλύσης θα ελέγχονται δειγματοληπτικά και θα συγκρίνονται με πρότυπα δείγματα ποσοστών θολότητας.

Μετά την επιτυχή πλύση του, το δίκτυο θα αποστειρώνεται με την προσθήκη στο νερό πλήρωσης κατάλληλων απολυμαντών, σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στη μελέτη (π.χ. χλώριο). Το διάλυμα χημικών προσθέτων θα εισαχθεί στο σύστημα διανομής και θα παραμείνει επί 3ωρο τουλάχιστον. Κατά τη διάρκεια του χρονικού διαστήματος αυτού όλες οι δικλίδες θα είναι κλειστές. Μετά την πάροδο του 3ώρου θα γίνει έκπλυση των σωλήνων με το νερό του δικτύου πόλεως.

Μετά την εκ νέου απόπλυση του δικτύου με καθαρό νερό θα ληφθούν δείγματα νερού από 4 διαφορετικά σημεία αυτού καθώς και από σημεία τυχόν υφιστάμενου παλαιού δικτύου κοντά στο σημείο τροφοδοσίας του νέου. Στα εντός του νέου δικτύου σημεία το ποσοστό ελεύθερου χλωρίου δεν θα υπερβαίνει το αντίστοιχο ποσοστό ελεύθερου χλωρίου του νερού πόλης. Σε περίπτωση που ο όρος αυτός δεν πληρούται, θα γίνει νέα έκπλυση όλης της εγκατάστασης και νέα δειγματοληψία, έως ότου εκπληρωθεί η παραπάνω απαίτηση.

#### **4. ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΠΟΙΟΤΙΚΩΝ ΕΛΕΓΧΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΛΑΒΗ**

- Έλεγχος δελτίων αποστολής ενσωματωμένων υλικών.
- Έλεγχος οριζοντιογραφικής και υψομετρικής τοποθέτησης σωλήνων και συνδεσμολογίας τους σύμφωνα με την εγκεκριμένη μελέτη.
- Έλεγχος πρακτικών τέλεσης δοκιμών πίεσεως.

- Έλεγχος της εγκατάστασης σύμφωνα με τα σχέδια της εγκεκριμένης μελέτης, ώστε να διαπιστωθεί εάν έχουν τοποθετηθεί όλα τα προβλεπόμενα εξαρτήματα και εάν έχουν τηρηθεί επακριβώς οι κλίσεις (περίπτωση δικτύων βαρύτητας).
- Εξαρτήματα που εμφανίζουν κακώσεις, στρεβλώσεις ή διάβρωση δεν θα γίνονται αποδεκτά και θα δίδεται εντολή αντικατάστασης αυτών με δαπάνες του Αναδόχου.

## 5. ΟΡΟΙ ΚΑΙ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΥΓΙΕΙΝΗΣ – ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

### *Πιθανοί κίνδυνοι κατά την εκτέλεση των εργασιών*

Κατά τη μεταφορά, απόθεση και διακίνηση των σωλήνων:

- Εκφόρτωση υλικών μέσω γερανοφόρου οχήματος.
- Διακίνηση επιμηκών αντικειμένων υπό συνθήκες στενότητας χώρου.
- Χειρισμός - εφαρμογή απολυμαντών (τοξικοί σε υψηλές συγκεντρώσεις).
- Μεταφορά δια χειρός ή μηχανικών μέσων αντικειμένων μεγάλου βάρους.
- Εξοπλισμός και εργαλεία χειρός
- Χρήση συσκευών ηλεκτροσυγκόλλησης και μετωπικής συγκόλλησης σωλήνων που αναπτύσσουν υψηλές θερμοκρασίες.
- Ο χειρισμός του εξοπλισμού και των εργαλείων θα γίνεται μόνον από έμπειρο προσωπικό.

### **Αντιμετώπιση εργασιακών κινδύνων**

Εφαρμόζεται η οδηγία 92/57/ΕΕ “Ελάχιστες απαιτήσεις Υγιεινής και Ασφάλειας προσωρινών και κινητών εργοταξίων” και η Ελληνική Νομοθεσία επί Θεμάτων Υγιεινής και Ασφάλειας (Π.Δ. 17/96, Π.Δ. 159/99 κ.λπ.).

Οι εκτελούντες τις εργασίες της παρούσας Τεχνικής Προδιαγραφής θα διαθέτουν επαρκή εμπειρία στις υδραυλικές / σωληνογυργικές εργασίες και στις θερμικές συγκολλήσεις πλαστικών.

Υποχρεωτική επίσης είναι η χρήση μέσων ατομικής προστασίας (ΜΑΠ) κατά την εκτέλεση των εργασιών. Οι ελάχιστες απαιτήσεις είναι οι ακόλουθες :

Προστασία χεριών και βραχιόνων	EN 388:2003: Protective gloves against mechanical risks -- Γάντια προστασίας έναντι μηχανικών κινδύνων
Προστασία κεφαλιού	EN 397:2012+A1:2012: Industrial safety helmets -- Βιομηχανικά κράνη ασφαλείας
Προστασία ποδιών	EN ISO 20345:2011: Personal protective equipment. Safety footwear -- Μέσα ατομικής προστασίας. Υποδήματα ασφαλείας
Προστασία οφθαλμών	EN ISO 4007:2012: Personal protective equipment. Eye and face protection. Vocabulary -- Μέσα ατομικής προστασίας. Προστασία ματιών και προσώπου. Λεξιλόγιο

## 6. ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΠΛΗΡΩΜΗ

Η επιμέτρηση θα γίνεται με βάση το αξονικό μήκος των σωληνώσεων που εγκαταστάθηκαν σε μέτρα, ανά ονομαστική διάμετρο και κατηγορία σωλήνων μαζί με τα ειδικά τεμάχια.

Τμήματα σωληνώσεων που έχουν κατασκευασθεί με διατομές σωλήνων μεγαλύτερες από τις καθοριζόμενες στην μελέτη θα επιμετρούνται με βάση τις προβλεπόμενες από την μελέτη διαμέτρους τεμαχίων.

Διευκρινίζεται ότι τα μήκη των σωληνώσεων θα επιμετρώνται αξονικά χωρίς να αφαιρούνται τα μήκη των ειδικών τεμαχίων. Στο επιμετρημένο μήκος δεν περιλαμβάνεται το μήκος των παρεμβαλλομένων δικλείδων, συσκευών και των τεμαχίων αποσυναρμολόγησης τους.

Η πληρωμή θα γίνεται με βάση, τον σύμφωνα με τα παραπάνω, επιμετρημένο αριθμό μέτρων μήκους επί την αντίστοιχη τιμή μονάδας του Τιμολογίου.

Στην τιμή μονάδος περιλαμβάνεται ενδεικτικά και όχι περιοριστικά:

Η διάθεση του απαιτούμενου εργατοτεχνικού προσωπικού, μηχανικών μέσων, υλικών και συσκευών.

Η προμήθεια, μεταφορά επί τόπου, προσωρινή αποθήκευση, προστασία και πλάγιες μεταφορές των σωλήνων, των απαιτούμενων συνδέσμων, καθώς και των ειδικών τεμαχίων από ΡΕ.

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 ΡΕ με εφαρμογή αυτογενούς συγκολλήσεως (butt welding) ή χρήση ηλεκτρομωφών, καθώς και η δοκιμασία του δικτύου.

Τα ειδικά πώματα (στεγανά, αντιτρωκτικά κλπ.) που απαιτείται να εφαρμόζονται στα άκρα των σωλήνων κατά τις οποιοσδήποτε διακοπές της εργασίας, για να μην μπαίνουν σε τμήματα εγκατεστημένου αγωγού χώματα, λάσπες, υπόγεια νερά κλπ.

Η προμήθεια, προσκόμιση επί τόπου και τοποθέτηση ταινίας σήμανσης του δικτύου σύμφωνα με την αντίστοιχη Τεχνική Προδιαγραφή.

Την πλύση και αποστείρωση του αγωγού, περιλαμβανομένου του ειδικού εξοπλισμού που απαιτείται, των απαραίτητων εξαρτημάτων που απαιτούνται (όπως π.χ. υδροληψίες κλπ. που θα είναι μονίμου κατασκευής, ώστε να μπορούν να χρησιμοποιούνται αργότερα και κατά την λειτουργία του έργου).

Την πρόσκτηση και μεταφορά του απαιτούμενου νερού (εφόσον δεν είναι εφικτό να ληφθεί από το ίδιο το έργο), για την πλύση και τις δοκιμασίες στεγανότητας του αγωγού.

Τις πάσης φύσεως μελέτες που θα εκπονήσει ο Ανάδοχος και θα εγκριθούν από την Υπηρεσία (δοκιμών στεγανότητας, πλύσεως, αποστείρωσης κλπ.) και των σχετικών ελέγχων.

### **ΣΤΠ-Σ.3 ΜΕΤΡΗΤΕΣ ΠΑΡΟΧΗΣ**

#### **1. Αντικείμενο εργασιών**

Αντικείμενο της παρούσας Τ.Π. είναι οι μετρητές παροχής, οι οποίοι θα είναι ηλεκτρομαγνητικού τύπου ή τύπου VOLTMAN ή άλλου παρομοίου.

#### **2. Μετρητές παροχής ηλεκτρομαγνητικού τύπου**

Οι μετρητές θα πρέπει να είναι κατασκευασμένοι από υλικά που να έχουν την απαιτούμενη σε κάθε περίπτωση μηχανική αντοχή, και θα προέρχονται από εξειδικευμένο οίκο.

Ο κάθε μετρητής αποτελείται από τον κυρίως μετρητή – αισθητήριο και τον επεξεργαστή - μετατροπέα, οι οποίοι θα συνδέονται με ειδικό καλώδιο.

Η ονομαστική πίεση λειτουργίας των μετρητών θα είναι η ίδια με τα υδραυλικά εξαρτήματα (δικλείδες) και θα φέρουν φλάντζες στα άκρα.

Ο μετρητής σωλήνας θα είναι από χάλυβα με ειδική εσωτερική προστατευτική επένδυση ενώ τα ηλεκτρόδια θα είναι από ανοξείδωτο χάλυβα. Ο βαθμός προστασίας των μετρητών θα είναι τουλάχιστον IP67.

Το σφάλμα μέτρησης θα είναι μέχρι + 0,5% της μετρούμενης τιμής για ταχύτητες νερού 0,5 – 5 μ/δλ.

Ο επεξεργαστής – μετατροπέας θα έχει οθόνη υγρών κρυστάλλων, όπου εμφανίζεται η παροχή σε μ3/ω και θα είναι τοποθετημένος στον πίνακα ελέγχου του αντλιοστασίου και θα έχει όλες τις κατάλληλες εξόδους για την μεταφορά της ένδειξης στην κεντρική μονάδα ελέγχου του αυτοματισμού της εγκατάστασης.

Επίσης θα υπάρχει ενσωματωμένος στο όργανο ένδειξης μετρητής ποσότητας νερού εννέα (9) ψηφίων σε μ3 με δυνατότητα μηδενισμού.

Εκτός από το όργανο ένδειξης θα υπάρχει και όργανο στιγμιαίας καταγραφής. Αυτό θα είναι με τάση τροφοδοσίας 230 V και είσοδο για καταγραφή 4 - 20 mA. Θα υπάρχει δυνατότητα επιλογής ταχύτητας από 10 χστ/ω μέχρι τουλάχιστον 1000 χστ/ω και θα χρησιμοποιεί ρόλλο χαρτιού περί τα 30 μ. Το όργανο θα είναι κατάλληλο για τοποθέτηση επί πίνακος διαστάσεων 144 x 144 χστ. και θα συνοδεύεται από μία ανταλλακτική γραφίδα και ρόλλους χαρτιού για χρόνο τουλάχιστον 2 ετών με ταχύτητα καταγραφής 20 χστ/ω.

Οι μετρητές θα τοποθετηθούν σε οριζόντια θέση και προκειμένου να μην επηρεάζεται η ένδειξη παροχής λόγω στροβιλισμού του νερού, θα τοποθετηθούν σύμφωνα με τα σχέδια και σε απόσταση τουλάχιστον 3πλάσια της διαμέτρου στα ανάντη, και 2πλάσια της διαμέτρου στα κατόντη, από κάποιο σημείο διαταραχής της ροής (π.χ. καμπύλη). Στην περίπτωση χρησιμοποιήσεως συστολής-διαστολής ανάντη-κατόντη η ημιγωνία διεύρυνσης θα πρέπει να είναι το πολύ 80, εκτός αν διαφορετικά ορίζεται από τον κατασκευαστή του μετρητή.

#### **3. Μετρητές παροχής τύπου VOLTMAN**

Οι υδρομετρητές τύπου VOLTMAN πρέπει να είναι ξηρού τύπου, μικτής ανάγνωσης, κατάλληλοι για οριζόντια, κάθετη και κεκλιμένη τοποθέτηση.

Στα άκρα τους πρέπει να φέρουν φλάντζες σύνδεσης κατά DIN 2501, PN 10 και ελαστικό παρέμβυσμα. Όλοι οι υδρομετρητές πρέπει να έχουν δυνατότητα σύνδεσης με καταγραφικό όργανο.

Η δυνατότητα αυτή πρέπει να παρέχεται από κατασκευής των υδρομετρητών και το μόνο που θα χρειάζεται για να πραγματοποιηθεί η σύνδεση αυτή θα είναι το ειδικό καλώδιο σύνδεσης με τον

μετατροπέα σήματος. Αυτό σημαίνει ότι όλα τα υδρόμετρα πρέπει να διαθέτουν παλμική έξοδο ξηρής επαφής (REED και OPTO) από την κατασκευή τους.

Οι υδρομετρητές θα διαθέτουν απαραίτητα 2 επαφές REED και 1 OPTO και η σύνδεσή τους με το καταγραφικό θα μπορεί να επιτευχθεί οποιαδήποτε χρονική στιγμή, χωρίς να είναι αναγκαία η αποσυναρμολόγησή τους και η απομάκρυνσή τους από το δίκτυο.

Οι υδρομετρητές πρέπει να είναι κατασκευασμένοι για ασφαλή λειτουργία και μέτρηση ακριβείας σε δίκτυο διανομής ποσίου ύδατος υπό πίεση μέχρι και 10 bar και σε θερμοκρασία από 0 έως 40° C.

Οι μετρητές θα είναι κατασκευασμένοι σύμφωνα με το ISO 4064 και πρέπει να πληρούν τα προβλεπόμενα από την Ευρωπαϊκή Οδηγία 75/33 για την κατηγορία Β, σε όλες τις θέσεις τοποθέτησης.

Επίσης οι μετρητές πρέπει να έχουν δοκιμασθεί σε αρκετά δίκτυα από επιχειρήσεις ύδρευσης, της Ελλάδας και η συμπεριφορά τους να έχει αποδειχθεί άριστη. Τούτο θα βεβαιώνεται, υποχρεωτικά, με σχετικές βεβαιώσεις των φορέων που χρησιμοποίησαν τα εν λόγω υδρόμετρα.

#### Κατασκευαστικά στοιχεία των υδρομετρητών

- Οι μηχανισμοί των υδρομετρητών θα είναι κατασκευασμένοι από πλαστικά υλικά υψηλής ποιότητας, μικρού ειδικού βάρους. Τα πλαστικά αυτά πρέπει να έχουν άριστο συντελεστή τριβής, μεγάλη αντοχή στη φθορά και μεγάλη διάρκεια ζωής.
- Ο μηχανισμός θα είναι ξηρού τύπου ενώ η μετάδοση της κίνησης από την πτερωτή θα γίνεται με άριστης ποιότητας μαγνήτες.
- Η μετάδοση αυτή της κίνησης θα προστατεύεται από την επίδραση εξωτερικών μαγνητικών πεδίων μέσω ειδικής αντιμαγνητικής προστασίας.
- Το κέλυφος θα είναι κατασκευασμένο από φαιό χυτοσίδηρο άριστης ποιότητας και άνευ ελαττωμάτων χύτευσης
- Οι δακτύλιοι στεγανώσεως θα είναι κατασκευασμένοι από ελαστικό υλικό κατάλληλο για χρήση σε πόσιμο νερό.
- Η εσωτερική και εξωτερική επιφάνεια του κελύφους θα είναι βαμμένη με ειδική αντιδιαβρωτική βαφή, κατάλληλη για χρήση σε πόσιμο νερό, με ελάχιστο πάχος βαφής 150μm.
- Η ρύθμιση του υδρομετρητή θα πρέπει να μπορεί να γίνεται κατά τη διάρκεια του ελέγχου. Ο ρυθμιστής θα ασφαλίζεται με σφραγίδα ασφαλείας.
- Το κάλυμμα υδρομετρητών θα είναι από σκληρό πλαστικό μεγάλης αντοχής και θα φέρει τυπωμένο ανεξίτηλα το λογότυπο του εργοστασίου κατασκευής.
- Στο σώμα των υδρομετρητών θα υπάρχει ανεξίτηλη σήμανση (π.χ. μεταλλική ετικέτα) όπου θα αναγράφονται τα στοιχεία του υδρομετρητή όπως DN, PN, αριθμός έγκρισης Ε.Ε. σύμφωνα με την οδηγία 75/33, μετρολογική κατηγορία και θέση τοποθέτησης.
- Επίσης επί των παρειών του σώματος των υδρομετρητών θα υπάρχει ανάγλυφη σήμανση της κατεύθυνσης της ροής με βέλος επαρκούς μεγέθους. Ανάγλυφη επίσης θα απεικονίζεται και η ονομαστική διάμετρος του υδρομετρητή (50, 80, 100, κ.λ.π.).

#### Μετρολογικά στοιχεία

Τα μετρολογικά στοιχεία των υδρομετρητών, καμπύλη απωλειών (η πτώση πίεσης σε συνάρτηση με τη διερχόμενη από το μετρητή παροχή), το διαστασιολόγιο καθώς και η καμπύλη σφαλμάτων θα πρέπει απαραίτητα να φαίνονται στα τεχνικά φυλλάδια του κατασκευαστή οίκου.

Όλα τα μετρολογικά στοιχεία των υδρομετρητών θα πρέπει να καλύπτουν την κλάση Β της οδηγίας 75/33 της Ε.Ε., ενώ θα πρέπει να προσκομιστεί υποχρεωτικά η έγκριση προτύπου Ε.Ε. από

αναγνωρισμένο ινστιτούτο της Ευρωπαϊκής Ένωσης στην πλήρη της έκδοση, μαζί με μετάφραση στα Ελληνικά.

Τα σπουδαιότερα μετρολογικά - τεχνικά στοιχεία των υδρομετρητών πρέπει να καλύπτουν τουλάχιστον τα ακόλουθα, σύμφωνα με τις ισχύουσες Ευρωπαϊκές διατάξεις:

<b>Μέγεθος μετρητή (VOLTMAN)</b>	<b>( DN80)</b>	<b>( DN100)</b>	<b>( DN150)</b>	<b>( DN200)</b>
Qn (Ονομ.Παροχή) m <sup>3</sup> /h	40	60	150	250
Qmax (Μεγ. Συνεχόμενη Παροχή) m <sup>3</sup> /h	80	120	300	500
Qt (Μεταβ. Παροχή) m <sup>3</sup> /h	8,0	12,0	30	50
Qmin (Ελαχ. Παροχή) m <sup>3</sup> /h	1,20	1,80	4,5	7,5
Διάμετρος DN mm	80	100	150	200
Μήκος L mm	200	250	300	350
Βάρος kg	≤ 15	≤ 20	≤ 40	≤ 52
Πίεση λειτουργίας bar	16	16	16	16

#### Ειδικά τεχνικά χαρακτηριστικά

- Τα υδρόμετρα πρέπει να διαθέτουν υδροδυναμικά σταθμισμένη φτερωτή. Η φτερωτή πρέπει να επιπλέει στο διερχόμενο νερό, με αποτέλεσμα την εκμηδένιση των τριβών και την ελαχιστοποίηση της παροχής για την έναρξη καταγραφής.
- Ο μετρητικός μηχανισμός πρέπει υποχρεωτικά να είναι αφαιρούμενος. Είναι ιδιαίτερα επιθυμητό αναφορικά με τις μικρότερες διαστάσεις (DN50, DN80, DN100) να μπορεί να τοποθετηθεί σε διαφορετικά μεγέθη υδρομετρητών ο ίδιος μηχανισμός.
- Μόνο η φτερωτή του μηχανισμού πρέπει να γυρίζει μέσα στο νερό και σε ειδικό θάλαμο του υδρομετρητή.
- Ο μετρητικός μηχανισμός (εκτός του θαλάμου φτερωτής) πρέπει να είναι ερμητικά σφραγισμένος χωρίς σε καμία περίπτωση, να επηρεάζεται από το νερό.
- Ο μετρητικός μηχανισμός πρέπει απαραίτητα να έχει τη δυνατότητα πλήρους περιστροφής περί του κάθετου άξονά του (360°) προς διευκόλυνση της ανάγνωσης των μετρήσεων, ανεξάρτητα με τη θέση του υδρομετρητή.
- Η ρύθμιση να μπορεί να γίνει ταυτόχρονα και κατά τη διάρκεια των ελέγχων.
- Ειδικό σύρμα σφράγισης πρέπει να αποτρέπει την παρέμβαση τρίτων προσώπων στον υδρομετρητή.
- Τα υλικά κατασκευής πρέπει να εξασφαλίζουν απόλυτη αξιοπιστία των μετρήσεων και μεγάλη διάρκεια ζωής και να είναι κατάλληλα για τη δημόσια υγεία.
- Ο μετρητικός μηχανισμός από κατασκευής του είναι απαραίτητο να διαθέτει εξόδους ξηρής επαφής, οι οποίες να μπορούν να λειτουργήσουν ταυτόχρονα, (2 επαφές REED και μία επαφή ΟΡΤΟ). Στις παραπάνω εξόδους θα πρέπει να μπορεί να συνδεθεί άμεσα χωρίς να αφαιρεθεί ο μετρητής από το δίκτυο, καλώδιο για σύνδεση με καταγραφικό (DATA LOGGER).
- Ο μηχανισμός θα πρέπει να χωρίζεται εύκολα σε κύρια μέρη τα οποία θα αποτελούν σετ, και θα δίνουν την δυνατότητα αντικατάστασης με απλό τρόπο χωρίς να είναι απολύτως απαραίτητη η αφαίρεση του μετρητή από το δίκτυο.
- Η μονάδα μέτρησης του μετρητή θα είναι τα m<sup>3</sup> και τα πολλαπλάσια και υποπολλαπλάσια αυτού.

#### **4. Δοκιμές Έλεγχος παραλαβής**

Όλες οι απαιτούμενες δοκιμές από την οδηγία 75/33 της Ε.Ε. θα πρέπει να μπορούν να πραγματοποιηθούν στο εργοστάσιο του κατασκευαστή. Πέραν αυτών, όμως, των δοκιμών τα υδρόμετρα θα πρέπει να έχουν δοκιμασθεί και λειτουργούν με επιτυχία σε δίκτυα ύδρευσης στην Ελλάδα ή στο εξωτερικό, σε χώρες που έχουν ενσωματώσει τις απαιτήσεις της οδηγίας.

#### **5. Στεγανότητα-Αντοχή**

Τα υδρόμετρα θα είναι κατάλληλα για πίεση λειτουργίας PN 10 bar. Ο έλεγχος στεγανότητας θα γίνεται σε όλα τα υδρόμετρα από το εργοστάσιο κατασκευής με πίεση 50 % μεγαλύτερη της ονομαστικής πίεσης λειτουργίας, δηλαδή 15 bar. Πέραν τούτου, θα δοκιμάζονται και σε ολιγόλεπτη δοκιμή στο διπλάσιο της ονομαστικής πίεσης λειτουργίας, δηλαδή 20 bar.

#### **6. Διάταξη ρύθμισης**

Η ρύθμιση των υδρομέτρων θα γίνεται από το εργοστάσιο και κατά τη διάρκεια των δοκιμών.

Ο ρυθμιστής πρέπει να ασφαρίζεται με σφραγίδα ασφαλείας.

#### **7. Ακρίβεια ενδείξεων**

Τα υδρόμετρα πρέπει να καλύπτουν, όσον αφορά στην ακρίβεια μετρήσεων, την κλάση Β της οδηγίας 75/33 της Ε.Ε.

#### **8. Πτώση πίεσης**

Η απώλεια πίεσης, που οφείλεται στον υδρομετρητή, δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 0,25 bar υπό την ονομαστική παροχή ( $Q_n$ ) και το 1 bar υπό τον μέγιστη παροχή ( $Q_{max}$ ). Η τιμή της απώλειας πίεσης που προκαλεί ο υδρομετρητής θα πρέπει απαραίτητα να φαίνεται στο πιστοποιητικό εγκρίσεως προτύπου 75/33 της Ε.Ε.

#### **9. Συνθήκες τοποθέτησης**

Τα υδρόμετρα θα πρέπει να έχουν δυνατότητα να τοποθετηθούν σε οριζόντια, κάθετη ή κεκλιμένη διεύθυνση χωρίς αλλαγή της μετρολογικής του κατηγορίας (Β μετρολογική κατηγορία σε όλες τις θέσεις).

Για την επίτευξη μετρήσεων ακριβείας σύμφωνα με τα κατασκευαστικά στοιχεία των υδρομετρητών και εντός των ορίων σφάλματος που προβλέπονται από την οδηγία 75/33, το απαιτούμενο ευθύγραμμο τμήμα αγωγού εμπρός από τον υδρομετρητή θα πρέπει να είναι το μεγαλύτερο δυνατό και πάντως όχι μικρότερο από το τριπλάσιο της ονομαστικής του διαμέτρου.

Δεν πρέπει να απαιτείται ευθύγραμμο τμήμα πίσω από τον υδρομετρητή για την σωστή λειτουργία του μεγαλύτερο από το διπλάσιο της ονομαστικής του διαμέτρου.

#### **10. Μετρητές πίεσης**

Κάθε διάταξη μέτρησης παροχής θα έχει και αισθητήρες μέτρησης πίεσης. Σε διατάξεις πιεζόθραυσης θα προβλέπονται δύο αισθητήρες πίεσης ανάντη και κατόντη της δικλίδας μείωσης, ενώ σε απλές θέσεις μέτρησης παροχής θα προβλέπεται ένας αισθητήρας πίεσης. Ο αισθητήρας θα έχει αυτόνομη λειτουργία και δε θα χρειάζεται εξωτερική παροχή ρεύματος. Θα συνδέεται με την μονάδα καταγραφής και τηλεμετάδοσης των δεδομένων. Είναι αποδεκτή η χρήση συσκευών τηλεμετάδοσης με ενσωματωμένους αισθητήρες πίεσης.

Η λειτουργία του αισθητηρίου θα βασίζεται στο πιεζοηλεκτρικό φαινόμενο. Η απαιτούμενη ενέργεια για το αισθητήριο θα εξασφαλίζεται από μπαταρία και θα έχει διάρκεια μεγαλύτερη των πέντε (5) ετών. Η πίεση λειτουργίας των αισθητηρίων θα είναι 0-20 bar και η κλάση ακρίβειας είναι 0,1%.

## **11. Επιμέτρηση και πληρωμή**

Η επιμέτρηση των συσκευών μέτρησης παροχής θα γίνει σε τεμάχια πλήρως εγκατεστημένων διατάξεων και ανάλογα με τη διάμετρο τους.

Η τιμή της πλήρους διάταξης περιλαμβάνει και τη διάταξη παρακολούθησης της λειτουργίας της παρούσας προδιαγραφής. Στην τιμή της διάταξης περιλαμβάνονται όλα τα απαραίτητα στοιχεία του ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού, δηλαδή η πιεζοθραυστική δικλίδα, οι δικλίδες απομόνωσής της, τα τεμάχια εξάρμωσης, ο μετρητής παροχής και ο μετρητής πίεσης, η μονάδα τηλεμετάδοσης, τα απαραίτητα τμήματα σωλήνων για την τοποθέτηση των συσκευών μέχρι τη σύνδεσή τους με το δίκτυο και όλα τα σχετικά ειδικά τεμάχια, συμπεριλαμβανομένων των αντίστοιχων συσκευών και υλικών της διάταξης παράκαμψης της πιεζόθραυσης, όπως προβλέπεται στα σχέδια της μελέτης, και γενικά κάθε υλικό και εργασία για όλη τη διάταξη, εκτός του δομικού μέρους των φρεατίων τοποθέτησης, που πληρώνεται ξεχωριστά.

Η πληρωμή θα γίνεται με βάση, τον σύμφωνα με τα παραπάνω, επιμετρημένο αριθμό τεμαχίων επί την αντίστοιχη τιμή μονάδας του Τιμολογίου.

Ιδιαίτέρως επιμετρώνται και πληρώνονται με το αντίστοιχο άρθρο του Τιμολογίου οι διατάξεις μέτρησης στάθμης.

Οι σύμφωνα με τα παραπάνω τιμές και πληρωμές αποτελούν πλήρη αποζημίωση του Αναδόχου για την παροχή όλων των απαιτούμενων εργατικών χεριών, μηχανημάτων, υλικών, εφοδίων, εγκαταστάσεων και γενικότερα παροχής οποιασδήποτε απαιτούμενης εργασίας και εξοπλισμού επιτόπου των έργων, της προμήθειας, μεταφοράς, μετακίνησης, αποθήκευσης, φορτοεκφόρτωσης και σταλίας όλων των υλικών επιτόπου των έργων, καθώς και όλων των απαιτούμενων δοκιμών, ελέγχων, κλπ. για την σύμφωνα με την παρούσα προδιαγραφή πλήρη και έντεχνη εκτέλεση της ανωτέρω εργασίας.



#### **ΣΤΠ-Σ.4 ΥΔΡΟΣΤΟΜΙΑ ΠΥΡΚΑΪΑΣ**

Η παρούσα Προδιαγραφή αφορά τα υδροστόμια πυρκαϊάς που προβλέπονται στην περιοχή του έργου.

Τα χυτοσιδηρά υδροστόμια πυρκαϊάς είναι διατάξεις με ενσωματωμένη βάνα, υπέργεια, θα φέρουν δύο ή τρεις λήψεις παροχέτευσης και θα είναι συνδεδεμένα με πηγή τροφοδότησης νερού με σκοπό την εξυπηρέτηση των οχημάτων ή εύκαμπτων σωλήνων της Πυροσβεστικής Υπηρεσίας σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ 664 Παρ. 4.1.6.

Τα υδροστόμια θα είναι σύμφωνα με την Κλάση III κατά το πρότυπο του ΕΛΟΤ 664 δηλ θα είναι κατάλληλα για χρήση από την Πυροσβεστική Υπηρεσία, από κατάλληλα εκπαιδευμένους στην χρήση εύκαμπτων σωλήνων διαμέτρου 63 mm ή 75 mm καθώς και στις ομάδες πυροπροστασίας.

Τα χυτοσιδηρά υδροστόμια πυρκαϊάς θα πρέπει να έχουν τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

- Να παροχετεύονται από αγωγούς οι οποίοι διατηρούν την πίεση λειτουργίας τους σε αποδεκτά επίπεδα για την λειτουργία τους
- Να είναι κατασκευασμένοι για ασφαλή λειτουργία και πίεση λειτουργίας 25 bar τουλάχιστον
- Να είναι κατασκευασμένοι από χυτοσίδηρο ποιότητας GGG50 και να φέρουν ελαστικό στεγάνωσης από EPDM ή ανάλογο.

Για να ανοίξει η βαλβίδα, ο άξονας χειρισμού θα πρέπει να περιστραφεί αντίθετα από την φορά των ωροδεικτών .

Τα υδροστόμια πυρκαϊάς θα φέρουν στα άκρα των λήψεων σπείρωμα ειδικά κατασκευασμένο για την γρήγορη και απρόσκοπτη σύνδεση των Πυροσβεστικών Οχημάτων ή των εύκαμπτων σωλήνων.

Επίσης θα πρέπει να είναι βαμμένα εσωτερικά και εξωτερικά με αντιδιαβρωτική βαφή υψηλής αντοχής, πάχους τουλάχιστον 250μm κόκκινου χρώματος.

Η διατομή εισόδου των υδροστομίων θα πρέπει να είναι τουλάχιστον 80mm (DN80).

Τα υδροστόμια πυρκαϊάς θα έχουν δύο ή τρεις λήψεις διατομής 2 ½ '' και παροχής (κατάθλιψης) τουλάχιστον 1200 λίτρα ανά λεπτό από κάθε λήψη.

Το πυροσβεστικό υδροστόμιο θα φέρει αντιπαγετική προστασία (βαλβίδα εκκενώσεως).

Πρέπει να φέρουν επίσης διάταξη Aqua stop για την αυτόματη έμφραξη του κρουνού στην περίπτωση που κάποιο αντικείμενο πέσει πάνω τους.

Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος, επί ποινής αποκλεισμού να υποβάλει:

- Τεχνικό φυλλάδιο/ Τεχνική Περιγραφή
- Πιστοποιητικό καταλληλότητας για χρήση σε πόσιμο νερό των προσφερόμενων αισθητηρίων
- Πιστοποιητικό CE των προσφερόμενων αισθητηρίων
- Εγγύηση καλής λειτουργίας διάρκειας τουλάχιστον ενός (1) έτους από τον οίκο κατασκευής.
- Πιστοποιητικό ISO9001:2008 του οίκου κατασκευής

Η επιμέτρηση γίνεται ανά τεμάχιο πλήρως εγκατεστημένου υδροστομίου πυρκαϊάς με τις δικλίδες του και η πληρωμή, ανάλογα με τον τύπο του (διάμετρος σωλήνα σύνδεσης), με το αντίστοιχο άρθρο του τιμολογίου.

Οι τιμές και πληρωμές αποτελούν πλήρη αποζημίωση του Αναδόχου για την παροχή όλων των απαιτούμενων εργατικών χεριών, μηχανημάτων, εφοδίων, εγκαταστάσεων και γενικότερα παροχής οποιασδήποτε απαιτούμενης εργασίας και εξοπλισμού επιτόπου των έργων, της προμήθειας, μεταφοράς, μετακίνησης, αποθήκευσης, φορτοεκφόρτωσης και σταλίας όλων των υλικών και της

διενέργειας όλων των απαραίτητων ελέγχων κλπ. για την την πλήρη και έντεχνη εκτέλεση της ανωτέρω εργασίας.

## **ΛΟΙΠΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΔΙΚΤΥΩΝ (Κ)**

### **ΣΤΠ-Κ.1 ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΚΑΙ ΣΥΝΔΕΣΗ ΑΓΩΓΟΥ ΦΡΕΑΤΙΟΥ ΥΔΡΟΣΥΛΛΟΓΗΣ ΜΕ ΤΟ ΔΙΚΤΥΟ ΟΜΒΡΙΩΝ**

Η παρούσα Προδιαγραφή αφορά την κατασκευή και σύνδεση αγωγού φρεατίου υδροσυλλογής με το προτεινόμενο δίκτυο ομβρίων. Για τα φρεάτια υδροσυλλογής και τους τσιμεντοσωλήνες σύνδεσης έχουν εφαρμογή οι παρακάτω Προδιαγραφές:

- ΕΤΕΠ ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-06-08-06 "Προκατασκευασμένα φρεάτια από σκυρόδεμα"
- ΣΤΠ-Σ.1 "Αγωγοί βαρύτητας από τσιμεντοσωλήνες"

Στις εργασίες σύνδεσης περιλαμβάνεται η διάνοιξη οπής στο δίκτυο ομβρίων με φορητή συσκευή διάτρησης σωλήνων (απαγορεύεται η διάτρηση με κρουστικά εργαλεία που είναι δυνατόν να προκαλέσουν φθορές στο τοίχωμα του τσιμεντοσωλήνα), η τοποθέτηση του σωλήνα D300 ή 400χλσ. και η αρμολόγηση με τσιμεντοκονίαμα ή εποξειδικό κονίαμα.

Στην κατασκευή του αγωγού σύνδεσης περιλαμβάνονται:

- Η περίφραξη του χώρου εκτέλεσης των εργασιών με ανακλαστικό πλέγμα και η τοποθέτηση εργοταξιακής σήμανσης για την τοπική ρύθμιση της κυκλοφορίας οχημάτων (πινακίδες, πλαστικά στηθαία New Jersey, κώνοι κλπ).
- Η εκσκαφή ορύγματος του αγωγού σε οποιαδήποτε θέση (πεζοδρόμιο ή κατάστρωμα οδού) με χρήση μηχανικών μέσων και χειρωνακτική υποβοήθηση (κοπή ασφαλτικού με αρμοκόφτη, αποξήλωση πλακώστρωσης ή επίστρωσης πεζοδρομίου, εκσκαφή).
- Η τοποθέτηση και ο εγκιβωτισμός των τσιμεντοσωλήνων D300 ή 400 χλσ. με συμπυκνωμένο θραυστό υλικό λατομείου.
- Η αποκατάσταση του οδοστρώματος που αποξηλώθηκε και η αποκατάσταση του πεζοδρομίου στην προτέρα του κατάσταση.
- Η συλλογή, φόρτωση και μεταφορά προς απόθεση των προϊόντων εκσκαφών και αποξηλώσεων και ο πλήρης καθαρισμός του χώρου.

Η επιμέτρηση της σύνδεσης με το δίκτυο ομβρίων γίνεται σε τεμάχια πλήρους κατασκευής και η πληρωμή με την αντίστοιχη τιμή μονάδας του τιμολογίου.

Τιμή και πληρωμή αποτελούν πλήρη αποζημίωση του Αναδόχου για την παροχή όλων των απαιτούμενων εργατικών χεριών, μηχανημάτων, εφοδίων, εγκαταστάσεων και γενικότερα παροχής οποιασδήποτε απαιτούμενης εργασίας και εξοπλισμού επιτόπου των έργων, της προμήθειας, μεταφοράς, μετακίνησης, αποθήκευσης, φορτοεκφόρτωσης και σταλίας όλων των υλικών και της διενέργειας όλων των απαραίτητων ελέγχων κλπ. για την την πλήρη και έντεχνη εκτέλεση της ανωτέρω εργασίας.

## **Γ. Πίνακας αντιστοίχισης NET – ΕΤΕΠ**

Τα έργα θα κατασκευαστούν σύμφωνα με τις αναφερόμενες στο παρόν τεύχος Τεχνικές Προδιαγραφές, σε συνδυασμό με τα τεύχη και σχέδια της Οριστικής μελέτης και τα λοιπά τεύχη δημοπράτησης. Δίνεται ακολούθως πίνακας όπου παρατίθενται όλα τα άρθρα του Τιμολογίου με τις εργασίες κατασκευής του έργου και οι Ελληνικές Προδιαγραφές (ΕΤΕΠ), όπως έχουν αντιστοιχηθεί στην εγκύκλιο 26 (ΔΙΠΑΔ/οικ/356/4.10.2012, Παράρτημα 3) του ΥΠ.Υ.ΜΕ.ΔΙ. ή όπως προσαρμόστηκαν μετά την Αναπροσαρμογή-Συμπλήρωση-Διόρθωση των NET (απόφ. Δ11γ/ο/9/7/7.2.2013, η οποία δημοσιεύτηκε στο ΦΕΚ Β' 363 / 19.02.2013 και διορθώθηκε με την Δ11γ/ο/3/20/20.03.2013).

Επίσης στην εγκύκλιο 17 (ΔΚΠ/οικ/1322/7.9.2016 του ΥΠ.Υ.ΜΕ.ΔΙ αναφέρεται ότι στο ΦΕΚ 2524/Β/2016, δημοσιεύτηκε η υπ. αρ. ΔΚΠ/οικ.1211/01-08-2016 Απόφαση του Υπουργού Υποδομών, Μεταφορών & Δικτύων με θέμα: "Αναστολή της υποχρεωτικής εφαρμογής πενήντα εννέα (59) Ελληνικών Τεχνικών Προδιαγραφών (ΕΛΟΤ – ΕΤΕΠ)". Η αναστολή της υποχρεωτικής εφαρμογής οφείλεται στην ανάγκη επικαιροποίησής τους. Με σκοπό την αποφυγή προβλημάτων στην εκτέλεση των Δημοσίων Έργων και μέχρι την ολοκλήρωση των διαδικασιών επικαιροποίησης των εν λόγω πενήντα εννέα (59) ΕΤΕΠ, προτείνεται να εφαρμόζονται σε όλα τα Δημόσια Έργα πενήντα εννέα (59) αντίστοιχες Προσωρινές Εθνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΠΕΤΕΠ) με επικαιροποιημένο περιεχόμενο, οι οποίες είναι ελεύθερα προσπελάσιμες στην σχετική ιστοσελίδα της ΓΓΔΕ. Όσες από τις Προδιαγραφές που αφορούν το παρόν έργο συμπεριλαμβάνονται στις υπό αναστολή ΕΤΕΠ επισημαίνονται στον πίνακα αντιστοίχισης ως ΠΕΤΕΠ.

Για εργασίες για τις οποίες δεν έχουν εκδοθεί ΕΤΕΠ ή δεν έχουν αντιστοιχηθεί ως ανωτέρω, δίνονται Συμπληρωματικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΣΤΠ), οι οποίες παρατίθενται στις 2 τελευταίες στήλες του πίνακα.

Η κωδικοποίηση των Συμπληρωματικών Τεχνικών Προδιαγραφών γίνεται με το πρόθεμα ΣΤΠ – «αρίθμηση προδιαγραφής» π.χ. ΣΤΠ-Χ.1.

Οι εργασίες που δεν καλύπτονται από τον ΚΠΤΕ τιμολογούνται από παρόμοια έργα ή από τιμές εμπορίου, χαρακτηριζόμενες ως Νέες Τιμές και αναφέρονται με τα γράμματα Ν.Τ. (π.χ. Ν.Τ.2).

Α.Τ.	Άρθρο Π.Τ.Ε.	Εργασίες	Ε.Τ.Ε.Π. / Π.Ε.Τ.Ε.Π*	Σ.Τ.Π.	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ
<b>ΟΜΑΔΑ Α : Χωματουργικά, Αντιμετώπιση υδάτων, Αντιστηρίξεις, Σήμανση – Ασφάλεια, Εργασίες οδοποιΐας - οδοστρωσίας, Λοιπές προστατευτικές κατασκευές</b>					
<b>Α1. ΕΡΓΟΤΑΞΙΑΚΗ ΣΗΜΑΝΣΗ - ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ</b>					
A-1	Υ.1.01	Χρήση πινακίδων εργοταξιακής σήμανσης		Σ.Π.1	Εργοταξιακές σημάνσεις – Προστατευτικές κατασκευές
A-2	Υ.1.02	Χρήση αμφιπλεύρων εργοταξιακών στηθαίων οδού, τύπου New Jersey, από σκληρό πλαστικό		Σ.Π.1	Εργοταξιακές σημάνσεις – Προστατευτικές κατασκευές
A-3	Υ.1.03	Αναλάμποντες φανοί επισήμανσης κινδύνου		Σ.Π.1	Εργοταξιακές σημάνσεις – Προστατευτικές κατασκευές
A-4	Υ.1.04	Ρυμουλκούμενο στοιχείο με φωτεινό παλλόμενο βέλος παράκαμψης		Σ.Π.1	Εργοταξιακές σημάνσεις – Προστατευτικές κατασκευές
<b>Α2. ΕΚΣΚΑΦΕΣ</b>					
A-5	Υ.3.10	Εκσκαφές ορυγμάτων σε έδαφος γαιώδες-ημιβραχώδες			
A-5.1	Υ.3.10.02.01	Με πλάτος πυθμένα έως 3,0 m και 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	08-01-03-01	Χ.1	Εκσκαφές ορυγμάτων υπογείων δικτύων Φορτοεκφόρτωση και μεταφορά προϊόντων εκσκαφής
A-6	Υ.3.11	Εκσκαφές ορυγμάτων σε έδαφος βραχώδες			
A-6.1	Υ.3.11.02.01	Με πλάτος πυθμένα έως 3,0 m και 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	08-01-03-01	Χ.1	Εκσκαφές ορυγμάτων υπογείων δικτύων Φορτοεκφόρτωση και μεταφορά προϊόντων εκσκαφής
A-7	Υ.3.16	Διάστρωση προϊόντων εκσκαφής	02-05-00-00		Διαχείριση υλικών από εκσκαφές και αξιοποίηση αποθεσιοθαλάμων
<b>Α3. ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ, ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΟΔΟΠΟΙΙΑΣ-ΟΔΟΣΤΡΩΣΙΑΣ</b>					
A-8	Υ.4.07	Επίστρωση οδών με αμμοχαλικώδη υλικά	05-03-03-00*		Στρώσεις οδοστρωμάτων από ασύνδετα αδρανή υλικά
A-9	Υ.4.09	Αποκατάσταση ασφαλτικών οδοστρωμάτων στις θέσεις ορυγμάτων υπογείων δικτύων			
A-9.1	Υ.4.09.02	Για οδοστρώματα που έφεραν ασφαλτικές στρώσεις μέσου πάχους 10 cm		Ο.3	Αποκατάσταση οδοστρωμάτων
<b>Α4. ΕΠΙΧΩΣΕΙΣ - ΕΓΚΙΒΩΤΙΣΜΟΙ – ΕΞΥΓΙΑΝΣΕΙΣ</b>					
A-10	Υ.5.05	Επιχώσεις ορυγμάτων υπογείων δικτύων με διαβαθμισμένο θραυστό αμμοχάλικο λατομείου			

Α.Τ.	Άρθρο Π.Τ.Ε.	Εργασίες	Ε.Τ.Ε.Π. / Π.Ε.Τ.Ε.Π*	Σ.Τ.Π.	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ
A-10.1	Υ.5.05.02	Για συνολικό πάχος επίχωσης άνω των 50 εκ.	08-01-03-02*		Επανεπίχωση ορυγμάτων υπογείων δικτύων
A-11	Υ.5.07	Στρώσεις έδρασης και εγκιβωτισμός σωλήνων με άμμο λατομείου	08-01-03-02*		Επανεπίχωση ορυγμάτων υπογείων δικτύων
<b>A5. ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΥΔΑΤΩΝ – ΑΝΤΙΣΤΗΡΙΞΕΙΣ</b>					
A-12	Υ.6.01	Λειτουργία εργοταξιακών αντλητικών συγκροτημάτων			
A-12.1	Υ.6.01.01.02	Αντλητικά συγκροτήματα diesel ή βενζινοκίνητα, ισχύος 1,0 έως 2,0 HP	08-10-01-00		Εργοταξιακές αντλήσεις υδάτων
A-13	Υ.7.00	Αντιστηρίξεις με ξυλοζεύγματα		Χ.2	Αντιστηρίξεις ορυγμάτων
A-14	Υ.7.06	Αντιστηρίξεις παρειών χάνδακος με μεταλλικά πετάσματα		Χ.2	Αντιστηρίξεις ορυγμάτων
<b>ΟΜΑΔΑ Β : Κατασκευές από σκυρόδεμα, Στεγανοποιήσεις – Αρμολοιπές εργασίες</b>					
<b>B1. ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΑΠΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ</b>					
B-1	Υ.9.10	Παραγωγή, μεταφορά, διάστρωση, συμπύκνωση και συντήρηση σκυροδέματος			
B-1.1	Υ.9.10.03	Για κατασκευές από σκυρόδεμα κατηγορίας C12/15	01-01-01-00* 01-01-02-00 01-01-03-00* 01-01-04-00* 01-01-05-00		Παραγωγή και μεταφορά σκυροδέματος Διάστρωση και συμπύκνωση σκυροδέματος Συντήρηση σκυροδέματος Εργοταξιακά συγκροτήματα παραγωγής σκυροδέματος Δονητική συμπύκνωση σκυροδέματος
B-2	Υ.9.31	Τυπικά φρεάτια εκκένωσης			
B-2.1	Υ.9.31.01	Τυπικά φρεάτια εκκένωσης απλά		Φ.1	Έγχυτα φρεάτια από σκυρόδεμα
B-3	Υ.9.33	Τυπικά φρεάτια μετρητών παροχής			
B-3.1	Υ.9.33.01	Τυπικά φρεάτια μετρητών παροχής για αγωγούς DN ≤ 300 mm, διαστάσεων 2,00 x 1,50 m		Φ.1	Έγχυτα φρεάτια από σκυρόδεμα
B-4	N.Τ.1	Έγχυτα φρεάτια επίσκεψης για μικρά βάθη τύπου T1.2		Φ.1	Έγχυτα φρεάτια από σκυρόδεμα
B-5	N.Τ.2	Φρεάτιο υδροσυλλογής εσωτερικού ύψους 0.94 μ.	08-06-08-06		Προκατασκευασμένα φρεάτια από σκυρόδεμα
B-6	N.Τ.3	Φρεάτια χειρισμού βανών < Φ110 με άξονα	08-01-03-01 02-05-00-00  08-01-03-02 01-04-00-00 01-01-01-00* 01-01-02-00 01-01-03-00*		Εκσκαφές ορυγμάτων υπογείων δικτύων Διαχείριση υλικών από εκσκαφές και αξιοποίηση αποθεσιοθαλάμων Επανεπίχωση ορυγμάτων υπογείων δικτύων Καλούπια κατασκευών από σκυρόδεμα (τύποι) Παραγωγή και μεταφορά σκυροδέματος Διάστρωση και συμπύκνωση σκυροδέματος Συντήρηση σκυροδέματος

Α.Τ.	Άρθρο Π.Τ.Ε.	Εργασίες	Ε.Τ.Ε.Π. / Π.Ε.Τ.Ε.Π*	Σ.Τ.Π.	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ
			01-01-04-00* 01-01-05-00		Εργοταξιακά συγκροτήματα παραγωγής σκυροδέματος Δομητική συμπύκνωση σκυροδέματος
<b>ΟΜΑΔΑ Γ : Σωληνώσεις – Δίκτυα, Συσκευές δικτύων σωληνώσεων, εργασίες επισκευών, συντηρήσεων, λοιπών κατασκευών δικτύων</b>					
<b>Γ1. ΣΩΛΗΝΩΣΕΙΣ - ΔΙΚΤΥΑ - ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΔΙΚΤΥΩΝ ΣΩΛΗΝΩΣΕΩΝ</b>					
Γ-1		Ταινίες σήμανσης υπογείων αγωγών			
Γ-1.1	N.T.4	Ταινία σήμανσης υπόγειου αγωγού αποχέτευσης, πλάτους 40 ± 1 cm	08-.06-08-01		Ταινίες σημάσεως υπογείων δικτύων
Γ-1.2	N.T.5	Ταινία σήμανσης υπόγειου αγωγού ύδρευσης, πλάτους 40 ± 2 cm	08-06-08-01		Ταινίες σημάσεως υπογείων δικτύων
Γ-2	Υ.12.01	Προμήθεια, μεταφορά στη θέση εγκατάστασης και τοποθέτηση προκατασκευασμένων τσιμεντοσωλήνων κατά ΕΛΟΤ EN 1916			
Γ-2.1	Υ.12.01.01.05	Τσιμεντοσωλήνες αποχέτευσης κλάσεως αντοχής 120 κατά ΕΛΟΤ EN 1916, ονομαστικής διαμέτρου D600 mm		Σ.1	Αγωγοί αποχέτευσης από τσιμεντοσωλήνες
Γ-3	Υ.12.14.01	Σωληνώσεις πίεσεως από σωλήνες πολυαιθυλενίου PE 100 (με ελάχιστη απαιτούμενη αντοχή MRS10 = 10 MPa), με συμπαγές τοίχωμα, κατά EN 12201-2			
Γ-3.1	Υ.12.14.01.04	Ονομ. διαμέτρου DN 63 mm / PN 10 atm		Σ.2	Αγωγοί ύδρευσης από σωλήνες πολυαιθυλενίου
Γ-3.2	Υ.12.14.01.05	Ονομ. διαμέτρου DN 75 mm / PN 10 atm		Σ.2	Αγωγοί ύδρευσης από σωλήνες πολυαιθυλενίου
Γ-3.3	Υ.12.14.01.06	Ονομ. διαμέτρου DN 90 mm / PN 10 atm		Σ.2	Αγωγοί ύδρευσης από σωλήνες πολυαιθυλενίου
Γ-4	Υ.13.03	Δικλίδες χυτοσιδηρές συρταρωτές			
Γ-4.1	N.T.6	Με ωτίδες, ονομαστικής πίεσης 10 atm, ονομαστικής διαμέτρου DN 80 mm	08-06-07-02*		Δικλίδες χυτοσιδηρές συρταρωτές
Γ-4.2	Υ.13.03.01.03	Με ωτίδες, ονομαστικής πίεσης 10 atm, ονομαστικής διαμέτρου DN 100 mm	08-06-07-02*		Δικλίδες χυτοσιδηρές συρταρωτές
Γ-5	Υ.13.15	Χαλύβδινες εξαρμώσεις			
Γ-5.1	N.T.7	Χαλύβδινες εξαρμώσεις, ονομαστικής πίεσης PN 10 at και διαμέτρου DN 80 mm	08-06-07-05		Τεμάχια εξάρμωσης συσκευών
Γ-5.2	Υ.13.15.01.04	Χαλύβδινες εξαρμώσεις, ονομαστικής πίεσης PN 10 at και διαμέτρου DN 100 mm	08-06-07-05		Τεμάχια εξάρμωσης συσκευών
Γ-6	Υ.13.17	Μετρητής παροχής μηχανικού τύπου			
Γ-6.1	N.T.8	Πίεσης 10 at, ονομαστικής διαμέτρου Φ 100 mm		Σ.3	Μετρητές παροχής
<b>Γ2. ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΕΠΙΣΚΕΥΩΝ, ΣΥΝΤΗΡΗΣΕΩΝ, ΛΟΙΠΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ</b>					

Α.Τ.	Άρθρο Π.Τ.Ε.	Εργασίες	Ε.Τ.Ε.Π. / Π.Ε.Τ.Ε.Π*	Σ.Τ.Π.	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ
Γ-7	Υ.16.19	Διαμόρφωση σύνδεσης νέου αγωγού ύδρευσης από πολυαιθυλένιο (PE) σε υφιστάμενο, επίσης από PE, ο οποίος έχει απομονωθεί από το δίκτυο, με τοποθέτηση ειδικού τεμαχίου			
Γ-7.1	Υ.16.19.01	Για διάμετρο υφισταμένου αγωγού Φ 110		Σ.2	Αγωγοί ύδρευσης από σωλήνες πολυαιθυλενίου
Γ-8	Υ.16.21	Τοποθέτηση πολλαπλού διανομέα Φ63 επί υπάρχοντος αγωγού για την εγκατάσταση παροχών ύδρευσης.			
Γ-8.1	Υ.16.21.01	Για απόσταση του άξονα του αγωγού διανομής από την πλησιέστερη προς αυτόν πλευρά των φρεατίων των υδρομετρητών ≤ 4,00 m	08-06-08-03* 08-06-08-04*	Σ.2	Αγωγοί ύδρευσης από σωλήνες πολυαιθυλενίου Αποκατάσταση πλακοστρώσεων στις θέσεις διέλευσης υπογείων δικτύων Αποκατάσταση κρασπεδορείθρων στις θέσεις διέλευσης υπογείων δικτύων
Γ-8.2	Υ.16.21.02	Για απόσταση του άξονα του αγωγού διανομής από την πλησιέστερη προς αυτόν πλευρά των φρεατίων των υδρομετρητών > 4,00 m	08-06-08-03* 08-06-08-04*	Σ.2	Αγωγοί ύδρευσης από σωλήνες πολυαιθυλενίου Αποκατάσταση πλακοστρώσεων στις θέσεις διέλευσης υπογείων δικτύων Αποκατάσταση κρασπεδορείθρων στις θέσεις διέλευσης υπογείων δικτύων
Γ-9	N.T.9	Υδροστόμια πυρκαϊάς, ονομαστικής διαμέτρου DN 80 mm		Σ.4	Υδροστόμια πυρκαϊάς
Γ-10	N.T.10	Κατασκευή και σύνδεση αγωγού εξόδου φρεατίου υδροσυλλογής με το δίκτυο ομβρίων	08-01-03-01 08-01-03-02*	Σ.1	Αγωγοί αποχέτευσης από τσιμεντοσωλήνες Εκκαφές ορυγμάτων υπογείων δικτύων Επανεπίχωση ορυγμάτων υπογείων δικτύων



Αθήνα, Απρίλιος 2019  
Για τον Ανάδοχο μελέτης

Σ. Μίχας  
ΥΔΡΟΕΞΥΓΙΑΝΤΙΚΗ  
Λ.Σ.ΛΑΖΑΡΙΔΗΣ & ΣΙΑ Α.Ε.

ΚΥΡΙΟΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

**ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ ΥΔΡΕΥΣΗΣ – ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΚΑΡΔΙΤΣΑΣ (Δ.Ε.Υ.Α.Κ.)**

ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΕΡΓΟΥ – ΣΤΑΔΙΟ ΜΕΛΕΤΗΣ

**ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΒΑΣΙΚΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ ΣΤΟΝ ΟΙΚΙΣΜΟ ΜΑΥΡΙΚΑ ΚΑΡΔΙΤΣΑΣ (Β' ΦΑΣΗ)  
ΔΙΚΤΥΑ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΚΑΙ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΟΜΒΡΙΩΝ**

**ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ & Σ.Α.Υ. – Φ.Α.Υ.**

ΤΙΤΛΟΣ ΤΕΥΧΟΥΣ

**ΤΔ3 - ΤΙΜΟΛΟΓΙΟ ΜΕΛΕΤΗΣ**

ΑΝΑΔΟΧΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ - ΣΥΝΤΑΞΗ



Ευβοίας 3, Αθήνα, 15125 Μαρούσι  
Τηλ. 210 8064543  
Fax. 210 8055495  
email: info@hydroex.gr

ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ - ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ

ΥΠΟΓΡΑΦΗ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ

ΕΓΚΡΙΤΙΚΗ ΑΠΟΦΑΣΗ

**ΑΘΗΝΑ, ΑΠΡΙΛΙΟΣ 2019**

**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ  
ΥΔΡΕΥΣΗΣ – ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ  
ΚΑΡΔΙΤΣΑΣ (Δ.Ε.Υ.Α.Κ.)**

**ΕΡΓΟ: ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΒΑΣΙΚΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ  
ΣΤΟΝ ΟΙΚΙΣΜΟ ΜΑΥΡΙΚΑ  
ΚΑΡΔΙΤΣΑΣ (Β' ΦΑΣΗ) –ΔΙΚΤΥΑ  
ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΚΑΙ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ  
ΟΜΒΡΙΩΝ**

**ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ:**

**ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ 300.000,00 €  
(ΜΕ ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ  
ΧΩΡΙΣ Φ.Π.Α.):**

**Περιεχόμενα**

1	ΕΙΣΑΓΩΓΗ .....	3
2	ΓΕΝΙΚΟΙ ΟΡΟΙ.....	3
3	ΓΕΝΙΚΕΣ ΕΠΙΣΗΜΑΝΣΕΙΣ .....	10
4	ΣΥΝΟΠΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΤΙΜΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ .....	13
5	ΤΙΜΟΛΟΓΙΟ ΜΕΛΕΤΗΣ.....	16
	ΟΜΑΔΑ Α: Χωματουργικά, Αντιμετώπιση υδάτων, Αντιστηρίξεις, Σήμανση - Ασφάλεια, Εργασίες οδοποιίας - οδοστρώσας, Λοιπές προστατευτικές κατασκευές.....	16
	A.1. Εργοταξιακή σήμανση – Προστατευτικές κατασκευές.....	16
A.T.: A-1	Χρήση πινακίδων εργοταξιακής σήμανσης .....	16
A.T.: A-2	Χρήση αμφίπλευρων εργοταξιακών στηθαίων οδού, τύπου New Jersey, από σκληρό πλαστικό	16
A.T.: A-3	Αναλάμποντες φανοί επισήμανσης κινδύνου .....	17
A.T.: A-4	Ρυμουλκούμενο στοιχείο με φωτεινό παλλόμενο βέλος παράκαμψης.....	17
	A.2. Εκσκαφές.....	18
A.T.: A-5	Εκσκαφή ορυγμάτων υπογείων δικτύων σε έδαφος γαιώδες - ημιβραχώδες.....	18
A.T.: A-6	Εκσκαφή ορυγμάτων υπογείων δικτύων σε έδαφος βραχώδες .....	18
A.T.: A-7	Διάστρωση προϊόντων εκσκαφής .....	19
	A.3. Αποκαταστάσεις, Εργασίες Οδοποιίας - Οδοστρώσας.....	21
A.T.: A-8	Επίστρωση αγροτικών οδών με αμμοχαλικώδη υλικά .....	21
A.T.: A-9	Αποκατάσταση ασφαλτικών οδοστρωμάτων, στις θέσεις ορυγμάτων υπογείων δικτύων	21
	A.4. Επιχώσεις - Εγκιβωτισμοί .....	23
A.T.: A-10	Επιχώσεις ορυγμάτων υπογείων δικτύων με διαβαθμισμένο θραυστό αμμοχάλικο λατομείου	23

A.T.: A-11	Στρώσεις έδρασης και εγκιβωτισμός σωλήνων με άμμο προελεύσεως λατομείου. ....	23
A.5.	Αντιμετώπιση υδάτων – Αντιστηρίξεις.....	24
A.T.: A-12	Λειτουργία εργοταξιακών αντλητικών συγκροτημάτων .....	24
A.T.: A-13	Αντιστηρίξεις με ξυλοζεύγματα. ....	24
A.T.: A-14	Αντιστηρίξεις παρειών χάνδακος με μεταλλικά πετάσματα. ....	25
ΟΜΑΔΑ Β:	Κατασκευές από σκυρόδεμα, Στεγανοποιήσεις αρμοί, Λοιπές εργασίες .....	26
B.1.	Κατασκευές από σκυρόδεμα .....	26
A.T.: B-1	Παραγωγή, μεταφορά, διάστρωση, συμπύκνωση και συντήρηση σκυροδέματος.....	26
A.T.: B-2	Τυπικά φρεάτια εκκένωσης.....	27
A.T.: B-3	Τυπικά φρεάτια μετρητών παροχής.....	28
A.T.: B-4	Έγχυτα φρεάτια επίσκεψης ομβρίων για μικρά βάθη τύπου T1.2.....	29
A.T.: B-5	Φρεάτια υδροσυλλογής εσωτερικού ύψους 0,94 m .....	30
A.T.: B-6	Φρεάτια χειρισμού βανών < Φ110 με άξονα.....	31
ΟΜΑΔΑ Γ:	Σωληνώσεις – Δίκτυα, Συσκευές δικτύων σωληνώσεων, Εργασίες επισκευών, συντηρήσεων και λοιπών κατασκευών δικτύου .....	32
Γ.1.	Σωληνώσεις - Δίκτυα .....	32
A.T.: Γ-1	Ταινίες σήμανσης υπογείων αγωγών .....	32
A.T.: Γ-2	Προμήθεια, μεταφορά στη θέση εγκατάστασης και τοποθέτηση προκατασκευασμένων τσιμεντοσωλήνων κατα ΕΛΟΤ EN 1916 .....	32
A.T.: Γ-3	Σωληνώσεις πίεσεως από σωλήνες πολυαιθυλενίου (PE) με συμπαγές τοίχωμα κατά ΕΛΟΤ EN 12201-2:	34
A.T.: Γ-4	Δικλίδες χυτοσιδηρές συρταρωτές .....	35
A.T.: Γ-5	Χαλύβδινες εξαρμώσεις.....	36
A.T.: Γ-6	Μετρητές παροχής μηχανικού τύπου.....	36
Γ.2.	Εργασίες επισκευών, συντηρήσεων, λοιπών κατασκευών δικτύων.....	37
A.T.: Γ-7	Διαμόρφωση σύνδεσης νέου αγωγού ύδρευσης από πολυαιθυλένιο (PE) σε υφιστάμενο, επίσης από PE, ο οποίος έχει απομονωθεί από το δίκτυο, με τοποθέτηση ειδικού τεμαχίου .....	37
A.T.: Γ-8	Τοποθέτηση πολλαπλού διανομέα Φ63 επί υπάρχοντος αγωγού για την εγκατάσταση παροχών ύδρευσης.....	37
A.T.: Γ-9	Υδροστόμια πυρκαϊάς, ονομαστικής διαμέτρου DN 80 mm.....	39
A.T.: Γ-10	Κατασκευή και σύνδεση αγωγού εξόδου φρεατίου υδροσυλλογής με το δίκτυο ομβρίων	39

## 1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Οι τιμές μονάδας των εργασιών είναι σύμφωνες με τον Κανονισμό Περιγραφικών Τιμολογίων Εργασιών για δημόσιες συμβάσεις έργων, και με την τελευταία αναθεώρηση αυτού (αρ. ΔΝΣγ/οικ.35577/ΦΝ466 19-5-2017).

Όπου δεν υπήρχαν άρθρα που να περιγράφουν ακριβώς την εργασία, δημιουργήθηκαν νέα άρθρα.

## 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 ασφαλίσσεις 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 δοκιμιών 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, ασφαλομιγμάτων 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 καθάριση 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, ικρίωματα, 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. ικρίωμάτων, εργαλείων) που απαιτούνται για συγκεκριμένες εργασίες/λειτουργίες του έργου, στο πλαίσιο του συγκεκριμένου 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 περιφράξη 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 ζημιάς καθώς και οι αποζημιώσεις για κάθε είδους βλάβη ή μη συνήθη φθορά επί υφισταμένων 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 ασφαλτομιγμάτων, 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) Περιφράξης 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 συντηρημένα 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. χωματοουργικά, τεχνικά, ασφαλτικά) 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 τα ακόλουθα παραδείγματα:

- (1) Διάτρητοι σωλήνες στραγγιστηρίων, αγωγοί αποχέτευσης ομβρίων και ακαθάρτων από σκυρόδεμα, PVC κ.λπ.

Για ονομαστική διάμετρο DN 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:

$$DN / DM$$

Όπου DN: Ονομαστική διάμετρος του χρησιμοποιούμενου σωλήνα

DM: Η αμέσως μικρότερη διάμετρος σωλήνα που περιλαμβάνεται στο παρόν Τιμολόγιο.

Αν δεν υπάρχει μικρότερη διάμετρος ως DM θα χρησιμοποιείται η αμέσως μεγαλύτερη υπάρχουσα διάμετρος.

- (2) Μόρφωση αρμών με προκατασκευασμένες πλάκες τύπου FLEXCELL ή αναλόγου

Για πάχος DN 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:

$$DN / 12$$

Όπου DN : Το πάχος της χρησιμοποιούμενης πλάκας σε mm.

- (3) Στεγάνωση αρμών με ταινίες τύπου HYDROFOIL PVC

Για πλάτος BN 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:

$$BN / 240$$

Όπου BN : Το πλάτος της χρησιμοποιούμενης ταινίας σε mm

Παρεμφερής πρακτική μπορεί να έχει εφαρμογή και σε άλλες περιπτώσεις άρθρων του παρόντος Τιμολογίου.

Όπου στα επιμέρους άρθρα υπάρχει αναφορά σε ΕΤΕΠ των οποίων έχει αρθεί με απόφαση η υποχρεωτική εφαρμογή, η σχετική αναφορά μπορεί να αντιστοιχίζεται με αναφορά σε ΠΕΤΕΠ ή άλλο πρότυπο που θα περιλαμβάνεται σε σχετικό πίνακα στους γενικούς όρους του παρόντος.

### 3 ΓΕΝΙΚΕΣ ΕΠΙΣΗΜΑΝΣΕΙΣ

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 €/m<sup>3</sup>.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 (m<sup>3</sup>), 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 m<sup>3</sup> 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).

**Σημειώνεται ότι:**

Στα άρθρα του παρόντος τιμολογίου αναφέρεται και ο αριθμός του εγκεκριμένου Περιγραφικού Τιμολογίου Υδραυλικών Έργων, Έργων Οδοποιίας και Οικοδομικών Έργων, εφόσον υπάρχει αντίστοιχο άρθρο.

Ρητά αναφέρεται ότι σε όλες τις τιμές μονάδος του Τιμολογίου Δημοπράτησης της παρούσας εργολαβίας, περιλαμβάνονται ανηγμένες οι δαπάνες για όλες τις εργασίες και τα υλικά που απαιτούνται για την άρτια, έντεχνη και ασφαλή εκτέλεση και λειτουργία του έργου, ανεξαρτήτως ποιότητας εδάφους (ποσοστό γαιωδών-βραχωδών) και ύπαρξης ή μη υψηλού υδροφόρου ορίζοντα.

Επισημαίνεται ότι στο παρόν τιμολόγιο έχουν συνταχθεί και νέα άρθρα, τα οποία δεν περιλαμβάνονται στα εγκεκριμένα Περιγραφικά Τιμολόγια Υδραυλικών, Οικοδομικών Έργων και Έργων Οδοποιίας του ΥΠ.Υ.ΜΕ., αλλά κρίνονται απαραίτητα για την εκτέλεση του υπόψη έργου. Στα νέα αυτά άρθρα (τα οποία μπορεί να είναι σύνθετα και με συνεπτυγμένες τιμές μονάδος), περιλαμβάνονται εργασίες οι οποίες περιγράφονται σε επιμέρους άρθρα των εγκεκριμένων Περιγραφικών Τιμολογίων.

Τέλος, σε περιπτώσεις τιμολόγησης υλικών (πχ. σωληνώσεων, εξαρτημάτων, η/μ εξοπλισμού κλπ) των οποίων η τιμή δεν βρίσκεται σε κάποιο από τα ισχύοντα άρθρα του Περιγραφικού Τιμολογίου, γίνεται χρήση τιμών εμπορίου. Τα άρθρα αυτά αναφέρονται ομοίως ως «Νέα Άρθρα» («Ν.Α.»).

Τέλος, στα άρθρα του παρόντος τιμολογίου, γίνεται αναφορά στις εγκεκριμένες Εθνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (Ε.Τ.Ε.Π.) κατ' εφαρμογή της Υπουργικής απόφασης ΔΙΠΑΔ/ΟΙΚ/273 (ΦΕΚ 2221/30-7-2012) του Αναπληρωτή Υπουργού Ανάπτυξης, Ανταγωνιστικότητας, Υποδομών και Μεταφορών με θέμα : «Έγκριση τετρακοσίων σαράντα (440) Ελληνικών Τεχνικών Προδιαγραφών (ΕΤΕΠ), με υποχρεωτική εφαρμογή σε όλα τα Δημόσια Έργα».

Δεδομένης της υπ. αρ. ΔΚΠ/οικ.1211/01-8-2016) με θέμα «Απόφαση του Υπουργού Υποδομών , Μεταφορών και Δικτύων για την αναστολή της υποχρεωτικής εφαρμογής πενήντα εννέα (59) Ελληνικών Τεχνικών Προδιαγραφών (ΕΛΟΤ-ΕΤΕΠ)» και των υπ. αρ. ΔΙΠΑΔ/οικ/469/23-9-2013 (ΦΕΚ 2542/Β/10-10-2013), ΔΙΠΑΔ/οικ/628/7-10-2014 (ΦΕΚ 2828/Β/21-10-2014) και ΔΙΠΑΔ/οικ/667/30-10-2014 (ΦΕΚ 3068/Β/14-11-2014) Αποφάσεων, και των σχετικών εγκυκλίων 30/2013 (ΔΙΠΑΔ/οικ/508/18-10-2013), 22/2014 (ΔΙΠΑΔ/οικ/658/24-10-2014) και 26/2014 (ΔΙΠΑΔ/οικ/154/11-12-2014) περί αναστολής της υποχρεωτικής εφαρμογής άλλων εννέα (9) ΕΤΕΠ και της αντικατάστασης τους από δέκα (10) νέες ΠΕΤΕΠ, όπου στο παρόν τιμολόγιο γίνεται αναφορά στις υπόψη ΕΤΕΠ και για όσο ισχύει η αναστολή της εφαρμογής τους, θα γίνεται εφαρμογή των αντίστοιχων ΠΕΤΕΠ, όπως αυτές αναφέρονται σε σχετικό πίνακα στο τεύχος συμπληρωματικών Τεχνικών Προδιαγραφών.

**Χρησιμοποιούμενες μονάδες και σύμβολα:**

km	=	χιλιόμετρα
M, μ, m	=	μέτρα
MM, μμ	=	μέτρα μήκους
M <sup>2</sup> , m <sup>2</sup>	=	τετραγωνικά μέτρα
M <sup>3</sup> , m <sup>3</sup>	=	κυβικά μέτρα
CM, cm	=	εκατοστά
CM <sup>2</sup> , cm <sup>2</sup>	=	τετραγωνικά εκατοστά
CM <sup>3</sup> , cm <sup>3</sup>	=	κυβικά εκατοστά
mm	=	χιλιοστά
mm <sup>2</sup>	=	τετραγωνικά χιλιοστά
INS, "	=	ίντσες
kg	=	χιλιόγραμμα
τεμ	=	τεμάχια
h	=	ώρα
€	=	ΕΥΡΩ

#### 4 ΣΥΝΟΠΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΤΙΜΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Άρθ. Τμολ.	Άρθρο ΚΠΤΕ	Εργασίες	Αναθεώρηση	Μον.	Τιμή μονάδος
<b>ΟΜΑΔΑ Α : Χωματουργικά, Αντιμετώπιση υδάτων, Αντιστηρίξεις, Σήμανση – Ασφάλεια, Εργασίες οδοποιίας - οδοστρωσίας, Λοιπές προστατευτικές κατασκευές</b>					
<b>A1. ΕΡΓΟΤΑΞΙΑΚΗ ΣΗΜΑΝΣΗ - ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ</b>					
A-1	Υ.1.01	Χρήση πινακίδων εργοταξιακής σήμανσης	ΟΙΚ 6541	μήνας	8,20
A-2	Υ.1.02	Χρήση αμφιπλεύρων εργοταξιακών στηθαίων οδού, τύπου New Jersey, από σκληρό πλαστικό	ΗΛΜ 108	μήνας	5,20
A-3	Υ.1.03	Αναλάμποντες φανοί επισήμανσης κινδύνου	ΗΛΜ 108	μήνας	10,30
A-4	Υ.1.04	Ρυμουλκούμενο στοιχείο με φωτεινό παλλόμενο βέλος παράκαμψης	ΟΙΚ 6541	μήνας	410,00
<b>A2. ΕΚΣΚΑΦΕΣ</b>					
A-5	Υ.3.10	Εκσκαφές ορυγμάτων σε έδαφος γαιώδες-ημιβραχώδες			
A-5.1	Υ.3.10.02.01	Με πλάτος πυθμένα έως 3.0 μ. και 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	ΥΔΡ 6081.1	m3	9,97
A-6	Υ.3.11	Εκσκαφές ορυγμάτων σε έδαφος βραχώδες			
A-6.1	Υ.3.11.02.01	Με πλάτος πυθμένα έως 3.0 μ. και 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	ΥΔΡ 6082.1	m3	28,77
A-7	Υ.3.16	Διάστρωση προϊόντων εκσκαφής	ΥΔΡ 6070	m3	0,21
<b>A3. ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ, ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΟΔΟΠΟΙΑΣ-ΟΔΟΣΤΡΩΣΙΑΣ</b>					
A-8	Υ.4.07	Επίστρωση οδών με αμμοχαλικώδη υλικά	ΥΔΡ 6251 75% ΥΔΡ 6253 25%	m3	8,67
A-9	Υ.4.09	Αποκατάσταση ασφαλτικών οδοστρωμάτων στις θέσεις ορυγμάτων υπογείων δικτύων			
A-9.1	Υ.4.09.02	Για οδοστρώματα που έφεραν ασφαλτικές στρώσεις μέσου πάχους 10 cm	ΟΔΟ 4521B	m2	18,50
<b>A4. ΕΠΙΧΩΣΕΙΣ - ΕΓΚΙΒΩΤΙΣΜΟΙ – ΕΞΥΓΙΑΝΣΕΙΣ</b>					
A-10	Υ.5.05	Επιχώσεις ορυγμάτων υπογείων δικτύων με διαβαθμισμένο θραυστό αμμοχάλικο λατομείου			
A-10.1	Υ.5.05.02	Για συνολικό πάχος επίχωσης άνω των 50 εκ.	ΥΔΡ 6068	m3	13,77
A-11	Υ.5.07	Στρώσεις έδρασης και εγκιβωτισμός σωλήνων με άμμο λατομείου	ΥΔΡ 6069	m3	13,77
<b>A5. ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΥΔΑΤΩΝ – ΑΝΤΙΣΤΗΡΙΞΕΙΣ</b>					
A-12	Υ.6.01	Λειτουργία εργοταξιακών αντλητικών συγκροτημάτων			
A-12.1	Υ.6.01.01.02	Αντλητικά συγκροτήματα diesel ή βενζινοκίνητα, ισχύος 1,0 έως 2,0 HP	ΥΔΡ 6107	h	4,60
A-13	Υ.7.00	Αντιστηρίξεις με ξυλοζεύγματα	ΥΔΡ 6300	m2	2,20

Άρθ. Τμολ.	Άρθρο ΚΠΤΕ	Εργασίες	Αναθεώρηση	Μον.	Τιμή μονάδος
A-14	Υ.7.06	Αντιστηρίξεις παρειών χάνδακος με μεταλλικά πετάσματα	ΥΔΡ 6103	m2	34,60
<b>ΟΜΑΔΑ Β : Κατασκευές από σκυρόδεμα, Στεγανοποιήσεις – Αρμοί, Λοιπές εργασίες</b>					
<b>Β1. ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΑΠΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ</b>					
B-1	Υ.9.10	Παραγωγή, μεταφορά, διάστρωση, συμπίκνωση και συντήρηση σκυροδέματος			
B-1.1	Υ.9.10.03	Για κατασκευές από σκυρόδεμα κατηγορίας C12/15	ΥΔΡ 6326	m3	77,00
B-2	Υ.9.31	Τυπικά φρεάτια εκκένωσης			
B-2.1	Υ.9.31.01	Τυπικά φρεάτια εκκένωσης απλά	50% ΥΔΡ 6327 50%ΥΔΡ6311	τεμ.	1.960,00
B-3	Υ.9.33	Τυπικά φρεάτια μετρητών παροχής			
B-3.1	Υ.9.33.01	Τυπικά φρεάτια μετρητών παροχής για αγωγούς DN ≤ 300 mm, διαστάσεων 2,00 x 1,50 m	50% ΥΔΡ 6329 50% ΥΔΡ 6311	τεμ.	2.160,00
B-4	N.T.1	Έγχυτα φρεάτια επίσκεψης για μικρά βάθη τύπου T1.2	ΥΔΡ 6081.1 10% ΥΔΡ 6329 40% ΥΔΡ 6311 25% ΥΔΡ 6752 25%	τεμ.	1.500,00
B-5	N.T.2	Φρεάτιο υδροσυλλογής εσωτερικού ύψους 0.94 μ.	ΟΔΟ 2548	τεμ.	430,00
B-6	N.T.3	Φρεάτια χειρισμού βανών < Φ110 με άξονα	ΥΔΡ 6326	τεμ.	200,00
<b>ΟΜΑΔΑ Γ : Σωληνώσεις – Δίκτυα, Συσκευές δικτύων σωληνώσεων, εργασίες επισκευών, συντηρήσεων, λοιπών κατασκευών δικτύων</b>					
<b>Γ1. ΣΩΛΗΝΩΣΕΙΣ - ΔΙΚΤΥΑ - ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΔΙΚΤΥΩΝ ΣΩΛΗΝΩΣΕΩΝ</b>					
Γ-1		Ταινίες σήμανσης υπογείων αγωγών			
Γ-1.1	N.T.4	Ταινία σήμανσης υπόγειου αγωγού αποχέτευσης, πλάτους 40 ± 1 cm	ΥΔΡ 6620	m	0,40
Γ-1.2	N.T.5	Ταινία σήμανσης υπόγειου αγωγού ύδρευσης, πλάτους 40 ± 2 cm	ΥΔΡ 6620	m	0,40
Γ-2	Υ.12.01	Προμήθεια, μεταφορά στη θέση εγκατάστασης και τοποθέτηση προκατασκευασμένων τσιμεντοσωλήνων κατά ΕΛΟΤ EN 1916			
Γ-2.1	Υ.12.01.01.05	Τσιμεντοσωλήνες αποχέτευσης κλάσεως αντοχής 120 κατά ΕΛΟΤ EN 1916, ονομαστικής διαμέτρου D600 mm	ΥΔΡ-6551.5	m	72,00
Γ-3	Υ.12.14.01	Σωληνώσεις πίεσεως από σωλήνες πολυαιθυλενίου PE 100 (με ελάχιστη απαιτούμενη αντοχή MRS10 = 10 MPa), με συμπαγές τοίχωμα, κατά EN 12201-2			
Γ-3.1	Υ.12.14.01.04	Ονομ. διαμέτρου DN 63 mm / PN 10 atm	ΥΔΡ 6621.1	m	4,60
Γ-3.2	Υ.12.14.01.05	Ονομ. διαμέτρου DN 75 mm / PN 10 atm	ΥΔΡ 6621.1	m	5,60
Γ-3.3	Υ.12.14.01.06	Ονομ. διαμέτρου DN 90 mm / PN 10 atm	ΥΔΡ 6621.1	m	7,60
Γ-4	Υ.13.03	Δικλίδες χυτοσιδηρές συρταρωτές			
Γ-4.1	N.T.6	Με ωτίδες, ονομαστικής πίεσης 10 atm, ονομαστικής διαμέτρου DN 80 mm	ΥΔΡ 6651.1	τεμ.	170,00
Γ-4.2	Υ.13.03.01.03	Με ωτίδες, ονομαστικής πίεσης 10 atm, ονομαστικής διαμέτρου DN 100 mm	ΥΔΡ 6651.1	τεμ.	216,00



Άρθ. Τμολ.	Άρθρο ΚΠΤΕ	Εργασίες	Αναθεώρηση	Μον.	Τιμή μονάδος
Γ-5	Υ.13.15	Χαλύβδινες εξαρμώσεις			
Γ-5.1	Ν.Τ.7	Χαλύβδινες εξαρμώσεις, ονομαστικής πίεσης PN 10 at και διαμέτρου DN 80 mm	ΥΔΡ 6651.1	τεμ.	105,00
Γ-5.2	Υ.13.15.01.04	Χαλύβδινες εξαρμώσεις, ονομαστικής πίεσης PN 10 at και διαμέτρου DN 100 mm	ΥΔΡ 6651.1	τεμ.	139,00
Γ-6	Υ.13.17	Μετρητής παροχής μηχανικού τύπου			
Γ-6.1	Ν.Τ.8	Πίεσης 10 at, ονομαστικής διαμέτρου Φ 100 mm	ΥΔΡ 6653.1	τεμ.	2.900,00
<b>Γ2. ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΕΠΙΣΚΕΥΩΝ, ΣΥΝΤΗΡΗΣΕΩΝ, ΛΟΙΠΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ</b>					
Γ-7	Υ.16.19	Διαμόρφωση σύνδεσης νέου αγωγού ύδρευσης από πολυαιθυλένιο (PE) σε υφιστάμενο, επίσης από PE, ο οποίος έχει απομονωθεί από το δίκτυο, με τοποθέτηση ειδικού τεμαχίου			
Γ-7.1	Υ.16.19.01	Για διάμετρο υφισταμένου αγωγού Φ 110	ΥΔΡ 6622.1	τεμ.	103,00
Γ-8	Υ.16.21	Τοποθέτηση πολλαπλού διανομέα Φ63 επί υπάρχοντος αγωγού για την εγκατάσταση παροχών ύδρευσης.			
Γ-8.1	Υ.16.21.01	Για απόσταση του άξονα του αγωγού διανομής από την πλησιέστερη προς αυτόν πλευρά των φρεατίων των υδρομετρητών ≤ 4,00 m	ΥΔΡ 6630.1	τεμ.	206,00
Γ-8.2	Υ.16.21.02	Για απόσταση του άξονα του αγωγού διανομής από την πλησιέστερη προς αυτόν πλευρά των φρεατίων των υδρομετρητών > 4,00 m	ΥΔΡ 6630.1	τεμ.	237,00
Γ-9	Ν.Τ.9	Υδροστόμια πυρκαϊάς, ονομαστικής διαμέτρου DN 80 mm	ΗΛΜ-667.2	τεμ.	400,00
Γ-10	Ν.Τ.10	Κατασκευή και σύνδεση αγωγού εξόδου φρεατίου υδροσυλλογής με το δίκτυο ομβρίων	ΥΔΡ-6744	τεμ.	350,00

## 5 ΤΙΜΟΛΟΓΙΟ ΜΕΛΕΤΗΣ

### **ΟΜΑΔΑ Α: Χωματουργικά, Αντιμετώπιση υδάτων, Αντιστηρίξεις, Σήμανση - Ασφάλεια, Εργασίες οδοποιίας - οδοστρωσίας, Λοιπές προστατευτικές κατασκευές**

#### **A.1. Εργοταξιακή σήμανση – Προστατευτικές κατασκευές**

##### **A.T.: A-1 Χρήση πινακίδων εργοταξιακής σήμανσης**

Άρθρο 1.01 από Περιγραφικό Τιμολόγιο Υδραυλικών Έργων

Κωδικός Αναθεώρησης ΟΙΚ-6541

Μηνιαία αποζημίωση χρήσης πινακίδων εργοταξιακής σήμανσης, ρυθμιστικών ή αναγγελίας κινδύνου, με αντανακλαστικό υπόβαθρο από μεμβράνη τύπου ΙΙ, κατασκευασμένων σύμφωνα με το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 12899-1 και την ΕΤΕΠ 05-04-06-00 "Πινακίδες σταθερού περιεχομένου (ΠΣΠ)".

Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται:

- η προσκόμιση, τοποθέτηση, αφαίρεση και επανατοποθέτηση (όσες φορές απαιτηθεί) πινακίδων μεσαίου μεγέθους (τριγωνικές πλευράς 0,90 m, κυκλικές Φ 0,65 m) με κίτρινο πλαίσιο
- ο στύλος στερέωσης της πινακίδας και η κινητή βάση στήριξης (αντίβαρο), ή η πάκτωση της πινακίδας εντός του εδάφους
- η επιθεώρηση, ευθυγράμμιση ή η αντικατάσταση πινακίδων που έχουν υποστεί φθορές

Επιμέτρηση ανά μήνα παραμονής εκάστης πινακίδας στο έργο, σύμφωνα με την εγκεκριμένη διάταξη εργοταξιακής σήμανσης και το εγκεκριμένο χρονοδιάγραμμα εκτέλεσης εργασιών

Τιμή ανά μήνα χρήσης πινακίδας (ή κλάσμα αυτού).

**ΕΥΡΩ Ολογράφως : Οκτώ και είκοσι λεπτά**

**Αριθμητικώς : 8,20**

##### **A.T.: A-2 Χρήση αμφίπλευρων εργοταξιακών στηθαιών οδού, τύπου New Jersey, από σκληρό πλαστικό**

Άρθρο 1.02 από Περιγραφικό Τιμολόγιο Υδραυλικών Έργων

Κωδικός Αναθεώρησης ΗΛΜ 108

Μηνιαία αποζημίωση χρήσης αμφίπλευρου φορητού (εργοταξιακού) στηθαιού ασφαλείας τύπου New Jersey, κατασκευασμένου από πολυαιθυλένιο (PE), σε χρώμα εναλλάξ λευκό-κόκκινο, πλάτους βάσης 0,40 m, πλάτους στέψης 0,14 m, ύψους 0,60 m, ίδιου βάρους 8-10 kg, με κατάλληλα διαμορφούμενη εξοχή και υποδοχή εκατέρωθεν (κατά μήκος), για την εύκολη συναρμολόγηση και αποσυναρμολόγηση των στοιχείων.

Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται:

- η προσκόμιση, τοποθέτηση, αφαίρεση και επανατοποθέτηση (όσες φορές απαιτηθεί) των φορητών πλαστικών στηθαιών
- ο ερματισμός τους με νερό ή άμμο
- η επιθεώρηση, ευθυγράμμιση ή η αντικατάσταση των τεμαχίων που έχουν υποστεί φθορές

Επιμέτρηση ανά μήνα παραμονής εκάστου στοιχείου (σπονδύλου) στο έργο, σύμφωνα με την εγκεκριμένη διάταξη εργοταξιακής σήμανσης και το εγκεκριμένο χρονοδιάγραμμα εκτέλεσης εργασιών

Τιμή ανά μήνα χρήσης πλαστικού στοιχείου στηθαίου New Jersey (ή κλάσμα αυτού).

**ΕΥΡΩ Ολογράφως : Πέντε και είκοσι λεπτά**

**Αριθμητικώς : 5,20**

**A.T.: A-3 Αναλάμποντες φανοί επισήμανσης κινδύνου**

Άρθρο 1.03 από Περιγραφικό Τιμολόγιο Υδραυλικών Έργων

Κωδικός Αναθεώρησης ΗΛΜ 108

Μηνιαία λειτουργία αναλάμποντος φανού επισήμανσης κινδύνου, χρώματος πορτοκαλί, διαμέτρου 200 mm, με μονόπλευρο φωτιστικό στοιχείο LED, κατηγορίας L7 κατά ΕΛΟΤ EN 12352, με επαναφορτιζόμενη μπαταρία και αυτόματο φωτομετρικό διακόπτη ημέρας/νυκτός.

Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται:

- η προσκόμιση και τοποθέτηση αναλαμπόντων φανών σε θέσεις εκτελουμένων έργων, είτε ως ανεξάρτητες μονάδες ή ως συγχρονισμένες μονάδες λειτουργούσες εν σειρά
- η μετακίνηση και επανατοποθέτησή τους, όταν και όπου απαιτείται
- ο έλεγχος λειτουργίας
- η επαναφόρτιση ή η αντικατάσταση των συσσωρευτών

Επιμέτρηση ανά μήνα λειτουργίας εκάστου φανού, σύμφωνα με την εγκεκριμένη διάταξη εργοταξιακής σήμανσης και το εγκεκριμένο χρονοδιάγραμμα εκτέλεσης εργασιών

Τιμή ανά μήνα λειτουργίας του αναλάμποντος φανού, ή κλάσμα αυτού.

**ΕΥΡΩ Ολογράφως : Δέκα και τριάντα λεπτά**

**Αριθμητικώς : 10,30**

**A.T.: A-4 Ρυμουλκούμενο στοιχείο με φωτεινό παλλόμενο βέλος παράκαμψης**

Άρθρο 1.04 από Περιγραφικό Τιμολόγιο Υδραυλικών Έργων

Κωδικός Αναθεώρησης ΟΙΚ-6541

Μηνιαία λειτουργία φορητής διάταξης εργοταξιακής σήμανσης με φωτεινό παλλόμενο βέλος παράκαμψης, πινακίδες ορίου ταχύτητας, βέλη κατεύθυνσης, αντανακλαστικές ταινίες κλπ

Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται:

- η προσκόμιση και τοποθέτηση της φορητής διάταξης σε θέσεις εκτελουμένων έργων,
- η μετακίνηση (ρυμούλκηση) και επανατοποθέτησή της, όταν και όπου απαιτείται
- η προσκόμιση και τοποθέτηση των απαιτούμενων ανακλαστικών κώνων και πλαστικών στηθαίων New Jersey εμπρός από την φορητή μονάδα για την κατεύθυνση της κυκλοφορίας (περιλαμβάνονται στην τιμή μονάδας)
- ο έλεγχος λειτουργίας
- η επαναφόρτιση ή η αντικατάσταση των συσσωρευτών

Επιμέτρηση ανά μήνα λειτουργίας της μονάδας, σύμφωνα με την εγκεκριμένη διάταξη εργοταξιακής σήμανσης και το εγκεκριμένο χρονοδιάγραμμα εκτέλεσης εργασιών

Τιμή ανά μήνα λειτουργίας της φορητής μονάδας, ή κλάσμα αυτού.

**ΕΥΡΩ Ολογράφως : Τετρακόσια δέκα**

**Αριθμητικώς : 410,00**

## **A.2. Εκσκαφές**

### **A.T.: A-5 Εκσκαφή ορυγμάτων υπογείων δικτύων σε έδαφος γαιώδες - ημιβραχώδες.**

Άρθρο 3.10 από Περιγραφικό Τιμολόγιο Υδραυλικών Έργων

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 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 καθαιρέσεις στοιχείων από άοπλο ή οπλισμένο σκυρόδεμα στο εύρος του ορύγματος επιμετρώνται ιδιαίτερα με βάση τα οικεία άρθρα του τιμολογίου

Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m<sup>3</sup>) 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.

**A.T.: A-5.1 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**

Άρθρο 3.10.02.01

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6081.1

**ΕΥΡΩ Ολογράφως : Εννέα και ενενήντα επτά λεπτά**

**Αριθμητικώς : 9,97**

### **A.T.: A-6 Εκσκαφή ορυγμάτων υπογείων δικτύων σε έδαφος βραχώδες**

Άρθρο 3.11 από Περιγραφικό Τιμολόγιο Υδραυλικών Έργων

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 γομώνσεων 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 (m<sup>3</sup>) 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.

**A.T.: A-6.1 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**

Άρθρο 3.10.02.01

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6082.1

**ΕΥΡΩ Ολογράφως : Είκοσι οκτώ και εβδομήντα επτά λεπτά**

**Αριθμητικώς : 28,77**

**A.T.: A-7 Διάστρωση προϊόντων εκσκαφής**

Άρθρο 3.16 από Περιγραφικό Τιμολόγιο Υδραυλικών Έργων

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6070

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 συμπύκνωση με διελεύσεις του εξοπλισμού διάστρωσης και η διάνοιξη τάφρων για την διόδευση των ομβρίων στην περιοχή του αποθεσιοθαλάμου.

Επιμέτρηση με βάση τις αποδεκτές ποσότητες εκσκαφών, σύμφωνα με τα οικεία άρθρα του τιμολογίου.

Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m<sup>3</sup>).

**ΕΥΡΩ Ολογράφως : Είκοσι ένα λεπτά**

**Αριθμητικώς : 0,21**

### **A.3. Αποκαταστάσεις, Εργασίες Οδοποιίας - Οδοστρώσις**

#### **A.T.: A-8 Επίστρωση αγροτικών οδών με αμμοχαλικώδη υλικά**

Άρθρο 4.07 από Περιγραφικό Τιμολόγιο Υδραυλικών Έργων

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6251 75%, ΥΔΡ 6253 25%

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 (γκρεϊντερ), 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 (m<sup>3</sup>) επίστρωσης κατά τα ως άνω.

**ΕΥΡΩ Ολογράφως : Οκτώ και εξήντα επτά λεπτά**

**Αριθμητικώς : 8,67**

#### **A.T.: A-9 Αποκατάσταση ασφαλτικών οδοστρωμάτων, στις θέσεις ορυγμάτων υπογείων δικτύων**

Άρθρο 4.09 από Περιγραφικό Τιμολόγιο Υδραυλικών Έργων

Κωδικός Αναθεώρησης ΟΔΟ 4521B

Για τις εργασίες πλήρους επαναφοράς ενός τετραγωνικού μέτρου αποξηλωθέντος ασφαλτικού οδοστρώματος, ήτοι:

1. Διάστρωση και συμπύκνωση υλικού οδοστρώσις με αδρανή υλικά λατομείου, κατά στρώσεις πάχους έως 15 cm και συνολικού πάχους ίσου με το προϋπάρχον.
2. Εφαρμογή ασφαλτικής προεπάλειψης.
3. Ασφαλτική 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 ασφαλτικής συγκολλητικής επάλειψης στην περίπτωση εφαρμογής διπλής ασφαλτικής 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 (m<sup>2</sup>) πλήρους αποκατάστασης οδοστρώματος που έφερε ασφαλική στρώση μέσου πάχους 10 cm.

**A.T.: A-9.1 Αποκατάσταση ασφαλτικών οδοστρωμάτων που έφεραν ασφαλικές στρώσεις μέσου πάχους 10 cm**

Άρθρο 4.09.02

**ΕΥΡΩ Ολογράφως : Δέκα οκτώ και πενήντα λεπτά**

**Αριθμητικώς : 18,50**



#### **A.4. Επιχώσεις - Εγκιβωτισμοί**

##### **A.T.: A-10 Επιχώσεις ορυγμάτων υπογείων δικτύων με διαβαθμισμένο θραυστό αμμοχάλικο λατομείου**

Άρθρο 5.05 από Περιγραφικό Τιμολόγιο Υδραυλικών Έργων

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6068

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 ΕΤΕΠ 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 έκριψη 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<sup>3</sup>) συμπυκνωμένου όγκου επίχωσης, βάσει των γραμμών πληρωμής του ορύγματος που καθορίζονται στην μελέτη.

##### **A.T.: A-10.1 Για συνολικό πάχος επίχωσης άνω των 50 cm**

Άρθρο 4.09.02

**ΕΥΡΩ Ολογράφως : Δέκα τρία και εβδομήντα επτά λεπτά**

**Αριθμητικώς : 13,77**

##### **A.T.: A-11 Στρώσεις έδρασης και εγκιβωτισμός σωλήνων με άμμο προελεύσεως λατομείου.**

Άρθρο 5.07 από Περιγραφικό Τιμολόγιο Υδραυλικών Έργων

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6069

Στρώσεις έδρασης και εγκιβωτισμός σωλήνων εντός ορύγματος με άμμο προέλευσης λατομείου, σύμφωνα με τις τυπικές διατομές της μελέτης και την ΕΤΕΠ 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<sup>3</sup>) επίχωσης ως ανωτέρω, σύμφωνα με τις προβλεπόμενες από την μελέτη γραμμές πληρωμής (τυπικές διατομές αγωγών)

**ΕΥΡΩ Ολογράφως : Δέκα τρία και εβδομήντα επτά λεπτά**

**Αριθμητικώς : 13,77**

## **A.5. Αντιμετώπιση υδάτων – Αντιστηρίξεις**

### **A.T.: A-12    Λειτουργία εργοταξιακών αντλητικών συγκροτημάτων**

Άρθρο 6.01 από Περιγραφικό Τιμολόγιο Υδραυλικών Έργων

Λειτουργία φορητών ή κινητών εργοταξιακών αντλητικών συγκροτημάτων, diesel ή βενζινοκίνητων, 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 αντλουμένων 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.

#### **A.T.: A-12.1    Αντλητικά συγκροτήματα diesel ή βενζινοκίνητα, ισχύος 1,0 έως 2,0 HP**

Άρθρο 6.01.01.02

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6107

**ΕΥΡΩ Ολογράφως : Τέσσερα και εξήντα λεπτά**

**Αριθμητικώς : 4,60**

### **A.T.: A-13    Αντιστηρίξεις με ξυλοζεύγματα.**

Άρθρο 7.01 από Περιγραφικό Τιμολόγιο Υδραυλικών Έργων

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6301

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 (m<sup>2</sup>) επιφάνειας αντιστήριξης σε επαφή με τις παρειές του ορύγματος.

**ΕΥΡΩ Ολογράφως : Δύο και είκοσι λεπτά**

**Αριθμητικώς : 2,20**

**A.T.: A-14 Αντιστηρίξεις παρειών χάνδακος με μεταλλικά πετάσματα.**

Άρθρο 7.06 από Περιγραφικό Τιμολόγιο Υδραυλικών Έργων

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6103

Αντιστηρίξεις πρανών ορυγμάτων, προσωρινού χαρακτήρα, με σύστημα μεταλλικών αμφιπλευρών 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<sup>2</sup>) τοποθετηθέντων αμφιπλευρών πετασμάτων αντιστήριξης (με 1,00 m<sup>2</sup> πετάσματος αντιστηρίζονται 2,00 m<sup>2</sup> 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<sup>2</sup>) τοποθετηθέντων πετασμάτων αντιστήριξης.

**ΕΥΡΩ Ολογράφως : Τριάντα τέσσερα και εξήντα λεπτά**

**Αριθμητικώς : 34,60**

## **ΟΜΑΔΑ Β: Κατασκευές από σκυρόδεμα, Στεγανοποιήσεις αρμοί, Λοιπές εργασίες**

### **Β.1. Κατασκευές από σκυρόδεμα**

#### **A.T.: B-1 Παραγωγή, μεταφορά, διάστρωση, συμπύκνωση και συντήρηση σκυροδέματος**

Άρθρο 9.10 από Περιγραφικό Τιμολόγιο Υδραυλικών Έργων

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, 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, εργασιμότητας 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 ιδιαίτερα.

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:

- 01-01-01-00: Παραγωγή και μεταφορά σκυροδέματος
- 01-01-02-00: Διάστρωση και συμπίκνωση σκυροδέματος
- 01-01-03-00: Συντήρηση σκυροδέματος
- 01-01-04-00: Εργοταξιακά συγκροτήματα παραγωγής σκυροδέματος
- 01-01-05-00: Δονητική συμπίκνωση σκυροδέματος
- 01-01-07-00: Σκυροδετήσεις ογκωδών κατασκευών

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<sup>3</sup>) κατασκευασθέντος στοιχείου από σκυρόδεμα, σύμφωνα με τις προβλεπόμενες από την μελέτη διαστάσεις.

**A.T.: B-1.1 Για κατασκευές από σκυρόδεμα κατηγορίας C12/15**

Άρθρο 9.10.03 από Περιγραφικό Τιμολόγιο Υδραυλικών Έργων

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6326

**ΕΥΡΩ Ολογράφως : Εβδομήντα επτά**

**Αριθμητικώς : 77,00**

**A.T.: B-2 Τυπικά φρεάτια εκκένωσης**

Άρθρο 9.31 από Περιγραφικό Τιμολόγιο Υδραυλικών Έργων

Κωδικός Αναθεώρησης 50% ΥΔΡ 6327, 50% ΥΔΡ 6311

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 καθαιρέσεις - 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 απομένοντος 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.

**A.T.: B-2.1 Τυπικό φρεάτιο εκκένωσης απλό (τύπου A)**

Άρθρο 9.31.01

**EΥΡΩ Ολογράφως : Χίλια εννιακόσια εξήντα**

**Αριθμητικώς : 1.960,00**

**A.T.: B-3 Τυπικά φρεάτια μετρητών παροχής**

Άρθρο 9.33 από Περιγραφικό Τιμολόγιο Υδραυλικών Έργων

Κωδικός Αναθεώρησης 50% ΥΔΡ 6329, 50% ΥΔΡ 6311

Πλήρης κατασκευή τυπικού φρεατίου μετρητού παροχής, 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 καθαιρέσεις - 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 απομένοντος 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 ο μετρητής παροχής και το τεμάχιο εξάρμωσης, που πληρώνονται με τα αντίστοιχα άρθρα του τιμολογίου.

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ.) πλήρως κατασκευασμένου φρεατίου

**A.T.: B-3.1 Για αγωγούς DN < 300 mm, διαστάσεων 2.00 x 1.50 m**

Άρθρο 9.33.01

**ΕΥΡΩ Ολογράφως : Δύο χιλιάδες εκατόν εξήντα**

**Αριθμητικώς : 2.160,00**

**A.T.: B-4 Έγχυτα φρεάτια επίσκεψης ομβρίων για μικρά βάθη τύπου T1.2**

N.T.1

Κωδικός Αναθεώρησης: 10% ΥΔΡ 6081.1, 40% ΥΔΡ 6329, 25% ΥΔΡ 6311,

25% ΥΔΡ 6752

Πλήρης κατασκευή φρεατίων αποχέτευσης ομβρίων για μικρά βάθη, τύπου T1.2, τα οποία θα είναι έγχυτα από σκυρόδεμα, στην προβλεπόμενη θέση τους σύμφωνα με τη μελέτη και σύμφωνα με τις ισχύουσες ΕΤΕΠ-ΠΕΤΕΠ 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 καθαιρέσεις - 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 βαθμίδων με επένδυση από συνθετικά υλικά και του χυτοσιδηρού καλύμματος του φρεατίου, σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης
- η επανεπίχωση του απομένοντος 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.

Κατά τα λοιπά σύμφωνα σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης, τα ισχύοντα Πρότυπα Κατασκευής Εργων (ΠΚΕ), τις Τεχνικές Προδιαγραφές, τα λοιπά Τεύχη Δημοπράτησης και τις εντολές της Υπηρεσίας.

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ) πλήρως κατασκευασμένου φρεατίου.

**ΕΥΡΩ Ολογράφως : Χίλια πεντακόσια**

**Αριθμητικώς : 1.500,00**

**A.T.: B-5      Φρεάτια υδροσυλλογής εσωτερικού ύψους 0,94 m**

N.T.2

Κωδικός Αναθεώρησης: ΟΔΟ 2548

Φρεάτια υδροσυλλογής απλής εσχάρας δικτύων αποχέτευσης ομβρίων, εσωτερικού ύψους 0,94 m, πλήρως ή εν μέρει προκατασκευασμένα, σύμφωνα με τη μελέτη και τα ισχύοντα Πρότυπα Κατασκευής Εργων (ΠΚΕ) και έτοιμα για λειτουργία.

Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται:

- η προμήθεια και μεταφορά επί τόπου του έργου των απαιτούμενων υλικών, προκατασκευασμένων στοιχείων και εξαρτημάτων για την πλήρη διαμόρφωση των φρεατίων
- το προσωπικό, ο εξοπλισμός και τα μέσα για την πλήρη κατασκευή των φρεατίων και τον χειρισμό των προκατασκευασμένων στοιχείων (υποχρεωτική η χρήση κατάλληλου γερανού)
- η εκσκαφή του ορύγματος θεμελίωσης σε κάθε είδους έδαφος
- η τοποθέτηση και στερέωση των προκατασκευασμένων στοιχείων, η τοποθέτηση οπλισμού, η κατασκευή ξυλοτύπων και η έγχυση του σκυροδέματος
- η διαμόρφωση ή η διάνοιξη οπών σύνδεσης των φρεατίων και η σφράγιση του διακένου μεταξύ οπών και σωλήνων με μη συρικνούμενο τσιμεντοκονίαμα
- η προμήθεια και τοποθέτηση της απλής εσχάρας και του πλαισίου στήριξης
- η επαναπλήρωση του ορύγματος με θραυστό υλικό λατομείου
- η επί τόπου σκυροδέτηση τμήματος των φρεατίων υδροσυλλογής για προσαρμογή της στέψης τους στην κλίση ή επίκλιση της οδού

Στην τιμή μονάδας δεν περιλαμβάνεται η επί τόπου σκυροδέτηση τμήματος των φρεατίων υδροσυλλογής για αύξηση του εσωτερικού ύψους τους πέραν των 940 mm.

Κατά τα λοιπά σύμφωνα σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης, τις Τεχνικές Προδιαγραφές, τα λοιπά Τεύχη Δημοπράτησης και τις εντολές της Υπηρεσίας.

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ) πλήρως κατασκευασμένου φρεατίου, με εσωτερικό ύψος 0,94 m.

**ΕΥΡΩ Ολογράφως : Τετρακόσια τριάντα**

**Αριθμητικώς : 430,00**



**A.T.: B-6 Φρεάτια χειρισμού βανών < Φ110 με άξονα**

N.T.3

Κωδικός Αναθεώρησης: ΥΔΡ 6329

Πλήρης κατασκευή τυπικού φρεατίου χειρισμού δικλίδων σύρτου, για αγωγούς DN<=110 mm, με άξονα από χυτοσίδηρο, εγκιβωτισμένο σε σκυρόδεμα, συμπεριλαμβανομένου του σωλήνα για την τοποθέτηση της προέκτασης και κάθε άλλης εργασίας ή επιμέρους κατασκευής για την πλήρη ολοκλήρωση του φρεατίου, σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης, σε οποιοδήποτε θέση του έργου και ανεξαρτήτως του βάθους της σωληνογραμμής από την επιφάνεια του εδάφους και σύμφωνα με τις ισχύουσες τεχνικές προδιαγραφές ανά επί μέρους αντικείμενο εργασιών.

Στην τιμή δεν περιλαμβάνονται οι δικλείδες σύρτου.

Κατά τα λοιπά όπως καθορίζεται και στα λοιπά Τεύχη Δημοπράτησης.

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ.) πλήρως κατασκευασμένου φρεατίου.

**ΕΥΡΩ Ολογράφως : Διακόσια**

**Αριθμητικώς : 200,00**

## **ΟΜΑΔΑ Γ: Σωληνώσεις – Δίκτυα, Συσκευές δικτύων σωληνώσεων, Εργασίες επισκευών, συντηρήσεων και λοιπών κατασκευών δικτύου**

### **Γ.1. Σωληνώσεις - Δίκτυα**

#### **A.T.: Γ-1 Ταινίες σήμανσης υπογείων αγωγών**

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6620

Προμήθεια, μεταφορά, προσκόμιση επί τόπου του έργου και τοποθέτηση ενός μέτρου μήκους ταινίας σήμανσης υπόγειου αγωγού από πολυαιθυλένιο υψηλής πυκνότητας (HDPE), σύμφωνα με την ΕΤΕΠ 08-06-08-01 "Ταινίες Σημάνσεως Υπογείων Δικτύων".

Το χρώμα της ταινίας σήμανσης θα είναι καφέ για τους αγωγούς αποχέτευσης και μπλε για τους αγωγούς ύδρευσης.

Η ταινία σήμανσης θα πληρεί τις απαιτήσεις σύμφωνα με το ΕΛΟΤ EN 12613 και θα προέρχεται από πιστοποιημένη διαδικασία κατά ΕΛΟΤ EN ISO 9001.

Τιμή ανά μέτρο μήκους (μμ) πλήρως τοποθετημένης ταινίας σήμανσης υπόγειου αγωγού.

#### **A.T.: Γ-1.1 Ταινία σήμανσης υπόγειου αγωγού αποχέτευσης πλάτους $40 \pm 1$ cm**

N.T.4

**ΕΥΡΩ Ολογράφως : Σαράντα λεπτά**

**Αριθμητικώς : 0,40**

#### **A.T.: Γ-1.2 Ταινία σήμανσης υπόγειου αγωγού ύδρευσης πλάτους $40 \pm 2$ cm**

N.T.5

**ΕΥΡΩ Ολογράφως : Σαράντα λεπτά**

**Αριθμητικώς : 0,40**

#### **A.T.: Γ-2 Προμήθεια, μεταφορά στη θέση εγκατάστασης και τοποθέτηση προκατασκευασμένων τσιμεντοσωλήνων κατά ΕΛΟΤ EN 1916**

Άρθρο 12.01 από Περιγραφικό Τιμολόγιο Υδραυλικών Έργων

Προμήθεια, μεταφορά στη θέση εγκατάστασης, πλάγιες μεταφορές, καταβίβασις στο όρυγμα, τοποθέτηση και σύνδεση τσιμεντοσωλήνων, κατά ΕΛΟΤ EN 1916, από σκυρόδεμα ελάχιστης αντοχής 40MPa με σήμανση CE, με ελαστικό δακτύλιο στεγάνωσης κατά ΕΛΟΤ EN 681-1.

Οι τσιμεντοσωλήνες διακρίνονται ως εξής:

[α] Ως προς την ονομαστική διάμετρο (DN) που είναι η εσωτερική διάμετρος σε mm

[β] Ως προς το υλικό κατασκευής: άοπλοι, οπλισμένοι, ινοπλισμένοι

[γ] Ως προς την συνδεσμολογία: τύπου τόρμου-εντορμίας (O-gee pipes), τύπου "καμπάνας" (bell-sochet pipes)

[δ] Ως προς την εφαρμογή: σωλήνες ομβρίων ή ακαθάρτων, διάτρητοι σωλήνες στραγγιστηρίων, σωλήνες υδραυλικής προώθησης (pipe-jacking).

[ε] Ως προς την κλάση αντοχής (σειρά, strength class), η οποία ορίζεται ως το ελάχιστο φορτίο θραύσεως σε kN/m, διαιρούμενο με το 1/1000 της ονομαστικής διαμέτρου (DN), σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στο Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 1916

Επισημαίνεται ότι από την κλάση αντοχής και τις συνθήκες έδρασης/εγκιβωτισμού (bedding factor), προκύπτει, σύμφωνα με το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 1295-1, το επιτρεπόμενο βάθος τοποθέτησης για τα εκάστοτε εφαρμοζόμενα κινητά φορτία. Ως εκ τούτου με μια μόνον κλάση αντοχής τσιμεντοσωλήνων και επιλογή, κατά περίπτωση, του τύπου έδρασης/εγκιβωτισμού της σωληνογραμμής καλύπτονται όλες οι συνθήκες που απαντώνται στα δίκτυα αποχέτευσης (υπό οδούς βαρείας ή ελαφράς κυκλοφορίας, εκτός καταστρώματος οδού).

Η επίτευξη της κλάσεως αντοχής είναι συνάρτηση του πάχους του τοιχώματος, της κατηγορίας του σκυροδέματος και του οπλισμού (πλέγματα ή/και μεταλλικές ίνες).

Ως εκ τούτου το παρόν άρθρο αναφέρεται σε τσιμεντοσωλήνες κλάσεως αντοχής 120, χωρίς διάκριση ως προς το είδος συνδεσμολογίας (τύπου τόρμου-εντορμίας ή καμπάνας) και την διάταξη ή μή οπλισμού.

Η διάταξη του οπλισμού, όσον αφορά το πάχος επικάλυψης θα πληροί τις απαιτήσεις του Προτύπου ΕΛΟΤ EN 206-1 ανάλογα με τις συνθήκες έκθεσης του αγωγού.

Οι δακτύλιοι στεγάνωσης θα πληρούν τις απαιτήσεις του Προτύπου ΕΛΟΤ EN 681-1 και μπορεί να είναι ενσωματωμένοι στους σωλήνες κατά την κατασκευή τους ή να παραδίδονται προς τοποθέτηση κατά την συναρμολόγηση της σωληνογραμμής.

Όταν προβλέπεται η ενσωμάτωση στο σκυρόδεμα κατασκευής των σωλήνων τσιμέντου ανθεκτικού στα θειικά/θειώδη (τσιμέντο SR: Sulfate Resistant) εφαρμόζεται, συμβατικά, προσαύξηση της αντίστοιχης τιμής μονάδας κατά 10 %.

Όταν προβλέπεται εσωτερική επίστρωση πρόσθετης προστασίας, με υλικό εποξειδικής βάσεως ή λοιπά υλικά, εφαρμόζεται, συμβατικά, προσαύξηση της αντίστοιχης τιμής μονάδας κατά 10 %.

Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται η προμήθεια και μεταφορά επί τόπου του έργου τσιμεντοσωλήνων κλάσεως αντοχής (σειρας) 120 με σήμανση CE κατά ΕΛΟΤ EN 1916, με τους αντίστοιχους ελαστικούς δακτυλίους στεγάνωσης, οι απαιτούμενες πλάγιες μεταφορές, ο καταβίβασμός στο όρυγμα με μηχανικά μέσα, η τοποθέτηση, η εφαρμογή του δακτυλίου στεγάνωσης και η ευθυγράμμιση και προσωρινή στήριξη των σωλήνων μέχρι τον εγκιβωτισμό τους, για την εξασφάλιση της προβλεπόμενης από την μελέτη μηκοτομικής κλίσης.

Οι εργασίες εκσκαφής του ορύγματος, εγκιβωτισμού των σωλήνων και επανενεπίχωσης του υπολοίπου τμήματος του ορύγματος, τιμολογούνται ιδιαίτερα με βάση τα αντίστοιχα άρθρα του Τιμολογίου.

Η τιμολόγηση σωλήνων ενδιαμέσων διαμέτρων, πέραν αυτών που περιλαμβάνονται στο παρόν άρθρο, θα γίνεται με γραμμική παρεμβολή των εκατέρωθεν τιμών μονάδας.

Τιμή ανά τρέχον αξονικό μέτρο (μμ) σωληνογραμμής (προσμετράται και το εντός των φρεατίων τμήμα των σωλήνων) κατά ονομαστική διάμετρο και τύπο τσιμεντοσωλήνων, ανεξαρτήτως του μήκους εκάστου σωλήνα, ως εξής:

**A.T.: Γ-2.1 Τσιμεντοσωλήνες αποχέτευσης κλάσεως αντοχής 120 κατά ΕΛΟΤ EN 1916, ονομαστικής διαμέτρου D600 mm**

Άρθρο 12.01.01.05

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6551.5

**ΕΥΡΩ Ολογράφως : Εβδομήντα δύο**

**Αριθμητικώς : 72,00**

**A.T.: Γ-3 Σωληνώσεις πίεσεως από σωλήνες πολυαιθυλενίου (PE) με συμπαγές τοίχωμα κατά ΕΛΟΤ EN 12201-2:**

Άρθρο 12.14 από Περιγραφικό Τιμολόγιο Υδραυλικών Έργων

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 επιστρωση -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 επιστρωση (peelable 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 ηλεκτρομουφών, 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 ιδιαίτερος 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, ως εξής:

**A.T.: Γ-3.1 Σωληνώσεις πίεσεως από σωλήνες πολυαιθυλενίου PE 100 (με ελάχιστη απαιτούμενη αντοχή MRS10 = 10 MPa), με συμπαγές τοίχωμα, κατά ΕΛΟΤ EN 12201-2, ονομ. διαμέτρου DN 63 mm / ονομ. πίεσης PN 10 atm**

Άρθρο 12.14.01.04

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6621.1

**ΕΥΡΩ Ολογράφως : Τέσσερα και εξήντα λεπτά**

**Αριθμητικώς : 4,60**

**A.T.: Γ-3.2 Σωληνώσεις πίεσεως από σωλήνες πολυαιθυλενίου PE 100 (με ελάχιστη απαιτούμενη αντοχή MRS10 = 10 MPa), με συμπαγές τοίχωμα, κατά ΕΛΟΤ EN 12201-2, ονομ. διαμέτρου DN 75 mm / ονομ. πίεσης PN 10 atm**

Άρθρο 12.14.01.05

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6621.1

**ΕΥΡΩ Ολογράφως : Πέντε και εξήντα λεπτά**

**Αριθμητικώς : 5,60**

**A.T.: Γ-3.3 Σωληνώσεις πίεσεως από σωλήνες πολυαιθυλενίου PE 100 (με ελάχιστη απαιτούμενη αντοχή MRS10 = 10 MPa), με συμπαγές τοίχωμα, κατά ΕΛΟΤ EN 12201-2, ονομ. διαμέτρου DN 90 mm / ονομ. πίεσης PN 10 atm**

Άρθρο 12.14.01.06

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6621.1

**ΕΥΡΩ Ολογράφως : Επτά και εξήντα λεπτά**

**Αριθμητικώς : 7,60**

**A.T.: Γ-4 Δικλίδες χυτοσιδηρές συρταρωτές**

Άρθρο 13.03 από Περιγραφικό Τιμολόγιο Υδραυλικών Έργων

Προμήθεια, μεταφορά επί τόπου και εγκατάσταση στην σωληνογραμμή συρταρωτής δικλίδας με κέλυφος από χυτοσίδηρο, σύμφωνα με την μελέτη και την ΕΤΕΠ 08-06-07-02 "Δικλίδες χυτοσιδηρές συρταρωτές". Περιλαμβάνονται οι γαλβανισμένοι κοχλίες στερέωσης, τα παρεμβύσματα στεγάνωσης και η δοκιμή λειτουργίας.

Οι προσκομιζόμενες επί τόπου δικλίδες θα συνοδεύονται από πιστοποιητικό εργαστηρίου δοκιμών.

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ) πλήρως εγκατεστημένης στο δίκτυο δικλίδας.

**A.T.: Γ-4.1 Με ωτίδες, ονομαστικής πίεσης 10 atm, ονομαστικής διαμέτρου DN 80 mm**

N.T.6

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6651.1

**ΕΥΡΩ Ολογράφως : Εκατόν εβδομήντα**

**Αριθμητικώς : 170,00**

**A.T.: Γ-4.2 Με ωτίδες, ονομαστικής πίεσης 10 atm, ονομαστικής διαμέτρου DN 100 mm**

Άρθρο 13.03.01.03

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6651.1

**ΕΥΡΩ Ολογράφως : Διακόσια δέκα έξι**  
**Αριθμητικώς : 216,00**

**A.T.: Γ-5 Χαλύβδινες εξαρμώσεις**

Άρθρο 13.15 από Περιγραφικό Τιμολόγιο Υδραυλικών Έργων

Προμήθεια, μεταφορά επί τόπου, τοποθέτηση και σύνδεση στην σωληνογραμμή ειδικού χαλυβδίνου τεμαχίου εξάρμωσης συσκευών (δικλίδων, βαλβίδων κλπ), σύμφωνα με την μελέτη και την ΕΤΕΠ 08-06-07-05 " Τεμάχια εξάρμωσης συσκευών".

Περιλαμβάνονται οι γαλβανισμένοι κοχλίες σύνδεσης, οι φλάντζες και τα παρεμβύσματα στεγάνωσης, Τα προσκομιζόμενα επί τόπου τεμάχια εξάρμωσης θα συνοδεύονται από πιστοποιητικό εργαστηρίου δοκιμών.

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ) εγκατεστημένου στοιχείου εξάρμωσης.

**A.T.: Γ-5.1 Ονομαστικής πίεσης 10 atm, ονομαστικής διαμέτρου DN 80 mm**

N.T.7

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6651.1

**ΕΥΡΩ Ολογράφως : Εκατόν πέντε**  
**Αριθμητικώς : 105,00**

**A.T.: Γ-5.2 Ονομαστικής πίεσης 10 atm, ονομαστικής διαμέτρου DN 100 mm**

Άρθρο 13.15.01.04

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6651.1

**ΕΥΡΩ Ολογράφως : Εκατόν τριάντα εννέα**  
**Αριθμητικώς : 139,00**

**A.T.: Γ-6 Μετρητές παροχής μηχανικού τύπου**

Άρθρο 13.17 από Περιγραφικό Τιμολόγιο Υδραυλικών Έργων

Κωδικός Αναθεώρησης: ΥΔΡ 6653.1

Προμήθεια, μεταφορά επί τόπου και σύνδεση στο δίκτυο μετρητού παροχής. Περιλαμβάνονται οι ελαστικοί δακτύλιοι και οι κοχλίες και περικόχλια που θα φέρουν αντισκωριακή προστασία.

Οι μετρητές θα συνοδεύονται από πιστοποιητικό υδραυλικών δοκιμών και έντυπα τεχνικής τεκμηρίωσης (διαγράμματα λειτουργίας, τεχνικά χαρακτηριστικά, οδηγίες ρύθμισης και συντήρησης κλπ), υπόκεινται δε στην έγκριση της Υπηρεσίας.

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ) εγκατεστημένου μετρητή.

**A.T.: Γ-6.1 Πίεσης 10 atm, ονομαστικής διαμέτρου Φ 100 mm**

N.T.8

**ΕΥΡΩ Ολογράφως : Δύο χιλιάδες εννιακόσια**  
**Αριθμητικώς : 2.900,00**

## **Γ.2. Εργασίες επισκευών, συντηρήσεων, λοιπών κατασκευών δικτύων**

### **A.T.: Γ-7 Διαμόρφωση σύνδεσης νέου αγωγού ύδρευσης από πολυαιθυλένιο (PE) σε υφιστάμενο, επίσης από PE, ο οποίος έχει απομονωθεί από το δίκτυο, με τοποθέτηση ειδικού τεμαχίου**

Άρθρο 16.19 από Περιγραφικό Τιμολόγιο Υδραυλικών Έργων

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6622.1

Διαμόρφωση σύνδεσης νέου αγωγού ύδρευσης από πολυαιθυλένιο (PE) με υφιστάμενο αγωγό επίσης από πολυαιθυλένιο, ο οποίος έχει απομονωθεί από το δίκτυο, με χρήση ειδικού τεμαχίου (ταυ).

Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται:

- α. Η προμήθεια και μεταφορά επί τόπου του απαιτούμενου ειδικού τεμαχίου (ταυ) και συνδέσμων καταλλήλων για σωληνώσεις πολυαιθυλενίου (φλάντζες, ηλεκτρομούφες κλπ)
- β. Η προετοιμασία του υφιστάμενου αγωγού, η άντληση του περιεχομένου στο δίκτυο νερού με υδραντλία, η τοποθέτηση του ειδικού τεμαχίου και η σύνδεσή του..
- γ. Η προσκόμιση, χρήση και αποκόμιση των απαιτούμενων συσκευών συγκόλλησης σωλήνων και ειδικών τεμαχίων από πολυαιθυλένιο και εφαρμογής ηλεκτρομουφών.

Τιμή ανά σύνδεση κατά τα ανωτέρω, ανάλογα με την διατομή του υφισταμένου αγωγού, ως εξής:

#### **A.T.: Γ-7.1 Για διάμετρο υφισταμένου αγωγού Φ 110**

Άρθρο 16.19.01

**ΕΥΡΩ Ολογράφως : Εκατόν τρία**

**Αριθμητικώς : 103,00**

### **A.T.: Γ-8 Τοποθέτηση πολλαπλού διανομέα Φ63 επί υπάρχοντος αγωγού για την εγκατάσταση παροχών ύδρευσης**

Άρθρο 16.21 από Περιγραφικό Τιμολόγιο Υδραυλικών Έργων

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6630.1

Τοποθέτηση στο πεζοδρόμιο οδού πολλαπλού διανομέα επί υπάρχοντος αγωγού ύδρευσης εν λειτουργία, διερχόμενου υπό το πεζοδρόμιο ή υπό το κατάστρωμα της οδού, για την εγκατάσταση παροχών ύδρευσης.

Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται:

- α. Χάραξη του οδοστρώματος (ασφαλτικού ή από σκυρόδεμα) στην θέση επέμβασης με ασφαλτοκόφτη και εσκαφή μέχρι την αποκάλυψη του αγωγού ύδρευσης, με μηχανικά μέσα ή/και χειρωνακτικά (όταν ο αγωγός διέρχεται υπό το κατάστρωμα της οδού)
- β. Διάνοιξη ορύγματος στο πεζοδρόμιο επαρκών διαστάσεων για την εγκατάσταση του προβλεπόμενου πολλαπλού διανομέα ή/και την αποκάλυψη του αγωγού ύδρευσης (εάν διέρχεται υπό το πεζοδρόμιο), σύμφωνα με τα σχέδια λεπτομερειών της μελέτης, με μηχανικά μέσα ή και χειρωνακτικά (περιλαμβάνεται η αποσύνθεση της πλακόστρωσης και των επιστρώσεων από σκυρόδεμα επί του πεζοδρομίου στην επιφάνεια επέμβασης).
- γ. Η φορτοεκφόρτωση και μεταφορά σε οποιαδήποτε απόσταση των προϊόντων αποξηλώσεων και εκσκαφών.

- δ. Η μεταφορά επί τόπου του έργου από την αποθήκη του Φορέα Έργων Υδρευσης, των απαιτούμενων ειδικών τεμαχίων και υλικών (χορηγούνται από τον Φορέα).
- ζ. Η τοποθέτηση του ειδικού τεμαχίου υδροληψίας επί του αγωγού(σέλλα), του κρουνού συνένωσης, σωλήνα σύνδεσης Φ32 mm από PE ή χαλκοσωλήνα του απαιτούμενου μήκους μέχρι τον κρουνό διακοπής του πολλαπλού διανομέα, του στοιχείου του πολλαπλού διανομέα Φ63 από PE και των σωλήνων σύνδεσης του πολλαπλού διανομέα με τα φρεάτια μετρητών (εύκαμπτοι σωλήνες flexible, ή σωλήνες PE Φ 25 mm με τα αντίστοιχα ρακόρ στα άκρα τους).
- η. Η σύνδεση του αγωγού διανομής με τον αγωγό παροχής με την μέθοδο της διάτρησης υπό πίεση με χρήση κατάλληλης προς τούτο συσκευής.
- θ. Η τοποθέτηση επί μεταλλικού πλαισίου που χορηγεί ο Φορέας Υδρευσης και η προσαρμογή με την στάθμη του πεζοδρομίου όλων των φρεατίων που θα απαιτηθούν, για την σύνδεση νέων παροχών και την μεταφορά των υφισταμένων στον πολλαπλό διανομέα, αφού προηγηθεί σκυροδέτηση του εσωτερικού του πλαισίου.
- Αν χρησιμοποιηθούν φρεάτια παλαιού τύπου περιλαμβάνεται και η σύνδεση του αγωγού της παροχής με τα ειδικά χαλύβδινα τεμάχια (ταυ ή ψ) όταν αυτά χρειάζονται.
- ι. Η επανεπίχωση του ορύγματος με άμμο λατομείου και η επαναφορά του οδοστρώματος και του πεζοδρομίου στην προτέρα τους κατάσταση (οδοστρωσία, ασφαλτικά, κρασπεδορείθρα, πλακοστρώσεις, επιστρώσεις σκυροδέματος κλπ), σύμφωνα με τις ΕΤΕΠ 08-06-08-03 "Αποκατάσταση πλακοστρώσεων στις θέσεις διέλευσης υπογείων δικτύων" και 08-06-08-04 "Αποκατάσταση κρασπεδορείθρων στις θέσεις διέλευσης υπογείων δικτύων".

Επισημαίνονται οι ακόλουθες περιπτώσεις ειδικής εφαρμογής του παρόντος άρθρου:

- α. Όταν στο ακίνητο δεν προβλέπεται να τοποθετηθούν 3 παροχές συνολικά, εκτελούνται όλες οι εργασίες του παρόντος άρθρου, εκτός από την εγκατάσταση του στοιχείου του πολλαπλού διανομέα. Στην περίπτωση αυτή η τιμή μονάδας του παρόντος άρθρου εφαρμόζεται σε ποσοστό 70%.
- β. Όταν ο πολλαπλός διανομέας τοποθετείται εκ των υστέρων και συνδέεται με υφιστάμενο κρουνό διακοπής επί του αγωγού διανομής, εκτελούνται οι υπόλοιπες εργασίες του παρόντος άρθρου και τιμολογούνται με το 30% της συνολικής τιμής.

Τιμή για την τοποθέτηση ενός πολλαπλού διανομέα (τεμ) επί αγωγού από οποιοδήποτε υλικό και οποιασδήποτε διαμέτρου, ανά ομάδα 4 μουφών σύνδεσης.

Για πολλαπλούς διανομείς με αριθμό συνδέσεων N μεγαλύτερο από 4 συνδέσεις, η τιμή μονάδας του παρόντος άρθρου (Τιμή βάσεως = TB) προσαρμόζεται σύμφωνα με την σχέσησύμφωνα με την σχέση:

$$\text{Τιμή Εφαρμογής} = (N/4) \times TB \times (1,00 - 0,005 \times N)$$

Τιμή για την τοποθέτηση ενός πολλαπλού διανομέα (τεμ) επί αγωγού από οποιοδήποτε υλικό και οποιασδήποτε διαμέτρου, ανά ομάδα 4 μουφών σύνδεσης, ανάλογα με την θέση διέλευσης του αγωγού διανομής, ως εξής:

**A.T.: Γ-8.1 Για απόσταση του άξονα του αγωγού διανομής από την πλησιέστερη προς αυτόν πλευρά του φρεατίου των υδρομετρητών  $\leq 4,00$  m**

Άρθρο 16.21.01

**EYPΩ Ολογράφως : Διακόσια έξι**

**Αριθμητικώς : 206,00**

**A.T.: Γ-8.2 Για απόσταση του άξονα του αγωγού διανομής από την πλησιέστερη προς αυτόν πλευρά του φρεατίου των υδρομετρητών  $> 4,00$  m**



Άρθρο 16.21.02

**ΕΥΡΩ Ολογράφως : Διακόσια τριάντα επτά**

**Αριθμητικώς : 237,00**

**A.T.: Γ-9 Υδροστόμια πυρκαϊάς, ονομαστικής διαμέτρου DN 80 mm**

N.T.9

Κωδικός Αναθεώρησης: ΗΛΜ 667.2

Γιά την προμήθεια και εγκατάσταση ενός υδροστομίου πυρκαϊάς με τις δικλίδες του, περιλαμβανομένης της επί τόπου μεταφοράς, της τοποθέτησης και σύνδεσής του με την εργασία και όλα τα απαιτούμενα μικροϋλικά για την καλή λειτουργία του.

Κατά τα λοιπά όπως προβλέπεται στο τεύχος των Τεχνικών Προδιαγραφών και στα Τεύχη Δημοπράτησης.

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ.) υδροστομίου.

**ΕΥΡΩ Ολογράφως : Τετρακόσια**

**Αριθμητικώς : 400,00**

**A.T.: Γ-10 Κατασκευή και σύνδεση αγωγού εξόδου φρεατίου υδροσυλλογής με το δίκτυο ομβρίων**

N.T.10

Κωδικός Αναθεώρησης: ΥΔΡ 6744

Κατασκευή και σύνδεση του αγωγού εξόδου φρεατίου υδροσυλλογής με υφιστάμενο ή κατασκευαζόμενο δίκτυο ομβρίων από προκατασκευασμένους οπλισμένους τσιμεντοσωλήνες (ανεξαρτήτως διατομής αγωγού δικτύου).

Στις εργασίες της κατασκευής περιλαμβάνεται η διάνοιξη οπής στο δίκτυο ομβρίων με φορητή συσκευή διάτρησης σωλήνων (απαγορεύεται η διάτρηση με κρουστικά εργαλεία που είναι δυνατόν να προκαλέσουν φθορές στο τοίχωμα του τσιμεντοσωλήνα), η προμήθεια, εγκατάσταση και τοποθέτηση του σωλήνα D400χλσ και η αρμολόγηση με τσιμεντοκονίαμα ή εποξειδικό κονίαμα.

Στην τιμή μονάδας επίσης περιλαμβάνονται τα πάσης φύσεως μικροϋλικά, ο εξοπλισμός, τα μέσα και το προσωπικό που απαιτούνται για την εκτέλεση των εργασιών και τη λήψη όλων των μέτρων για τη σήμανση και τις προστατευτικές ρυθμίσεις στις θέσεις των έργων.

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ.).

**ΕΥΡΩ Ολογράφως : Εκατόν ογδόντα**

**Αριθμητικώς : 350,00**

Αθήνα, Απρίλιος 2019  
Για τον Ανάδοχο μελέτης

Σ. Μίχας  
ΥΔΡΟΕΞΥΓΙΑΝΤΙΚΗ  
Λ.Σ.ΛΑΖΑΡΙΔΗΣ & ΣΙΑ Α.Ε.

ΚΥΡΙΟΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

**ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ ΥΔΡΕΥΣΗΣ – ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΚΑΡΔΙΤΣΑΣ (Δ.Ε.Υ.Α.Κ.)**

ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΕΡΓΟΥ – ΣΤΑΔΙΟ ΜΕΛΕΤΗΣ

**ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΒΑΣΙΚΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ ΣΤΟΝ ΟΙΚΙΣΜΟ ΜΑΥΡΙΚΑ ΚΑΡΔΙΤΣΑΣ (Β' ΦΑΣΗ)  
ΔΙΚΤΥΑ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΚΑΙ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΟΜΒΡΙΩΝ**

**ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ & Σ.Α.Υ. – Φ.Α.Υ.**

ΤΙΤΛΟΣ ΤΕΥΧΟΥΣ

**ΤΔ4 - ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ**

ΑΝΑΔΟΧΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ - ΣΥΝΤΑΞΗ



Ευβοίας 3, Αθήνα, 15125 Μαρούσι  
Τηλ. 210 8064543  
Fax. 210 8055495  
email: info@hydroex.gr

ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ - ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ

ΥΠΟΓΡΑΦΗ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ

ΕΓΚΡΙΤΙΚΗ ΑΠΟΦΑΣΗ

**ΑΘΗΝΑ, ΑΠΡΙΛΙΟΣ 2019**

**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ ΥΔΡΕΥΣΗΣ –  
ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΚΑΡΔΙΤΣΑΣ (Δ.Ε.Υ.Α.Κ.)**

**ΕΡΓΟ: «ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΒΑΣΙΚΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ  
ΣΤΟΝ ΟΙΚΙΣΜΟ ΜΑΥΡΙΚΑ  
ΚΑΡΔΙΤΣΑΣ (Β' ΦΑΣΗ) – ΔΙΚΤΥΑ  
ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΚΑΙ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ  
ΟΜΒΡΙΩΝ»**

**ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ:**

**ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ 300.000,00 €  
(ΜΕ ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ  
ΧΩΡΙΣ Φ.Π.Α.):**

## ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΠΙΧΕΙΡΙΣΗ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΚΑΙ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΚΑΡΔΙΤΣΑΣ

ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΒΑΣΙΚΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ ΣΤΟΝ ΟΙΚΙΣΜΟ ΜΑΥΡΙΚΑ ΚΑΡΔΙΤΣΑΣ (Β' ΦΑΣΗ)

ΔΙΚΤΥΑ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΚΑΙ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΟΜΒΡΙΩΝ

ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

ΣΥΝΤΑΞΗ ΜΕΛΕΤΗΣ : "ΥΔΡΟΕΥΓΙΑΝΤΙΚΗ" Λ.ΛΑΖΑΡΙΔΗΣ & ΣΙΑ Α.Ε.

ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

Τιμές βάσει του Κανονισμού Περιγραφικών Τιμολογίων Εργασιών (Κ.Π.Τ.Ε.) ΥΠΥΜΕ

Άρθρο Τιμολογίου	Άρθρο Π.Τ.Ε.	Εργασίες	Αναθεώρηση	Μον.	Τιμή μονάδος	Ποσότητα	Δαπάνη
<b>ΟΜΑΔΑ Α : Χωματουργικά, Αντιμετώπιση υδάτων, Αντιστηρίξεις, Σήμανση – Ασφάλεια, Εργασίες οδοποιίας - οδοστρωσίας, Λοιπές προστατευτικές κατασκευές</b>							
<b>A1. ΕΡΓΟΤΑΞΙΑΚΗ ΣΗΜΑΝΣΗ - ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ</b>							
A-1	Υ.1.01	Χρήση πινακίδων εργοταξιακής σήμανσης	ΟΙΚ 6541	μήνας	8,20	2,00	16,40
A-2	Υ.1.02	Χρήση αμφιπλεύρων εργοταξιακών στηθαίων οδού, τύπου New Jersey, από σκληρό πλαστικό	ΗΛΜ 108	μήνας	5,20	22,00	114,40
A-3	Υ.1.03	Αναλάμποντες φανοί επισήμανσης κινδύνου	ΗΛΜ 108	μήνας	10,30	4,00	41,20
A-4	Υ.1.04	Ρυμουλκούμενο στοιχείο με φωτεινό παλλόμενο βέλος παράκαμψης	ΟΙΚ 6541	μήνας	410,00	2,00	820,00
<b>A2. ΕΚΣΚΑΦΕΣ</b>							
A-5	Υ.3.10	Εκσκαφές ορυγμάτων σε έδαφος γαιώδες-ημιβραχώδες					
A-5.1	Υ.3.10.02.01	Με πλάτος πυθμένα έως 3.0 μ. και 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	ΥΔΡ 6081.1	m3	9,97	2.320,00	23.130,40

Άρθρο Τιμολογίου	Άρθρο Π.Τ.Ε.	Εργασίες	Αναθεώρηση	Μον.	Τιμή μονάδος	Ποσότητα	Δαπάνη
A-6	Υ.3.11	Εκσκαφές ορυγμάτων σε έδαφος βραχώδες					
A-6.1	Υ.3.11.02.01	Με πλάτος πυθμένα έως 3.0 μ. και 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	ΥΔΡ 6082.1	m3	28,77	126,00	3.625,02
A-7	Υ.3.16	Διάστρωση προϊόντων εκσκαφής	ΥΔΡ 6070	m3	0,21	2.446,00	513,66
<b>A3. ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ, ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΟΔΟΠΟΙΙΑΣ-ΟΔΟΣΤΡΩΣΙΑΣ</b>							
A-8	Υ.4.07	Επίστρωση οδών με αμμοχαλικώδη υλικά	ΥΔΡ 6251 75% ΥΔΡ 6253 25%	m3	8,67	85,00	736,95
A-9	Υ.4.09	Αποκατάσταση ασφαλτικών οδοστρωμάτων στις θέσεις ορυγμάτων υπογείων δικτύων					
A-9.1	Υ.4.09.02	Για οδοστρώματα που έφεραν ασφαλτικές στρώσεις μέσου πάχους 10 cm	ΟΔΟ 4521B	m2	18,50	930,00	17.205,00
<b>A4. ΕΠΙΧΩΣΕΙΣ - ΕΓΚΙΒΩΤΙΣΜΟΙ – ΕΞΥΓΙΑΝΣΕΙΣ</b>							
A-10	Υ.5.05	Επιχώσεις ορυγμάτων υπογείων δικτύων με διαβαθμισμένο θραυστό αμμοχάλικο λατομείου					
A-10.1	Υ.5.05.02	Για συνολικό πάχος επίχωσης άνω των 50 εκ	ΥΔΡ 6068	m3	13,77	1.010,00	13.907,70
A-11	Υ.5.07	Στρώσεις έδρασης και εγκιβωτισμός σωλήνων με άμμο λατομείου	ΥΔΡ 6069	m3	13,77	785,00	10.809,45
<b>A5. ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΥΔΑΤΩΝ – ΑΝΤΙΣΤΗΡΙΞΕΙΣ</b>							
A-12	Υ.6.01	Λειτουργία εργοταξιακών αντλητικών συγκροτημάτων					
A-12.1	Υ.6.01.01.02	Αντλητικά συγκροτήματα diesel ή βενζινοκίνητα, ισχύος 1,0 έως 2,0 HP	ΥΔΡ 6107	h	4,60	1.440,00	6.624,00
A-13	Υ.7.00	Αντιστηρίξεις με ξυλοζεύγματα	ΥΔΡ 6300	m2	2,20	1.560,00	3.432,00
A-14	Υ.7.06	Αντιστηρίξεις παρειών χάνδακος με μεταλλικά πετάσματα	ΥΔΡ 6103	m2	34,60	100,00	3.460,00
<b>ΣΥΝΟΛΟ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΟΜΑΔΑΣ Α</b>							<b>84.436,18</b>

Άρθρο Τιμολογίου	Άρθρο Π.Τ.Ε.	Εργασίες	Αναθεώρηση	Μον.	Τιμή μονάδος	Ποσότητα	Δαπάνη
<b>ΟΜΑΔΑ Β : Κατασκευές από σκυρόδεμα, Στεγανοποιήσεις – Αρμολί, Λοιπές εργασίες</b>							
<b>Β1. ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΑΠΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ</b>							
B-1	Υ.9.10	Παραγωγή, μεταφορά, διάστρωση, συμπύκνωση και συντήρηση σκυροδέματος					
B-1.1	Υ.9.10.03	Για κατασκευές από σκυρόδεμα κατηγορίας C12/15	ΥΔΡ 6326	m3	77,00	210,00	16.170,00
B-2	Υ.9.31	Τυπικά φρεάτια εκκένωσης					
B-2.1	Υ.9.31.01	Τυπικά φρεάτια εκκένωσης απλά	50% ΥΔΡ 6327 50%ΥΔΡ6311	τεμ.	1.960,00	1,00	1.960,00
B-3	Υ.9.33	Τυπικά φρεάτια μετρητών παροχής					
B-3.1	Υ.9.33.01	Τυπικά φρεάτια μετρητών παροχής για αγωγούς DN ≤ 300 mm, διαστάσεων 2,00 x 1,50 m	50% ΥΔΡ 6329 50% ΥΔΡ 6311	τεμ.	2.160,00	1,00	2.160,00
B-4	N.Τ.1	Έγχυτα φρεάτια επίσκεψης για μικρά βάθη τύπου T1.2	ΥΔΡ 6081.1 10% ΥΔΡ 6329 40% ΥΔΡ 6311 25% ΥΔΡ 6752 25%	τεμ.	1.500,00	21,00	31.500,00
B-5	N.Τ.2	Φρεάτιο υδροσυλλογής εσωτερικού ύψους 0.94 μ.	ΟΔΟ 2548	τεμ.	430,00	28,00	12.040,00
B-6	N.Τ.3	Φρεάτια χειρισμού βανών < Φ110 με άξονα	ΥΔΡ 6326	τεμ.	200,00	1,00	200,00
<b>ΣΥΝΟΛΟ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΟΜΑΔΑΣ Β</b>							<b>64.030,00</b>
<b>ΟΜΑΔΑ Γ : Σωληνώσεις – Δίκτυα, Συσκευές δικτύων σωληνώσεων, εργασίες επισκευών, συντηρήσεων, λοιπών κατασκευών δικτύων</b>							
<b>Γ1. ΣΩΛΗΝΩΣΕΙΣ - ΔΙΚΤΥΑ - ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΔΙΚΤΥΩΝ ΣΩΛΗΝΩΣΕΩΝ</b>							
Γ-1		Ταινίες σήμανσης υπογείων αγωγών					
Γ-1.1	N.Τ.4	Ταινία σήμανσης υπόγειου αγωγού αποχέτευσης, πλάτους 40 ± 1 cm	ΥΔΡ 6620	m	0,40	495,00	198,00
Γ-1.2	N.Τ.5	Ταινία σήμανσης υπόγειου αγωγού ύδρευσης, πλάτους 40 ± 2 cm	ΥΔΡ 6620	m	0,40	1.095,00	438,00
Γ-2	Υ.12.01	Προμήθεια, μεταφορά στη θέση εγκατάστασης και τοποθέτηση προκατασκευασμένων τιμεντοσωλήνων κατά ΕΛΟΤ EN 1916					
Γ-2.1	Υ.12.01.01.05	Τιμεντοσωλήνες αποχέτευσης κλάσεως αντοχής 120 κατά ΕΛΟΤ EN 1916, ονομαστικής διαμέτρου D600 mm	ΥΔΡ-6551.5	m	72,00	495,00	35.640,00

Άρθρο Τιμολογίου	Άρθρο Π.Τ.Ε.	Εργασίες	Αναθεώρηση	Μον.	Τιμή μονάδος	Ποσότητα	Δαπάνη
Γ-3	Υ.12.14.01	Σωληνώσεις πίεσεως από σωλήνες πολυαιθυλενίου PE 100 (με ελάχιστη απαιτούμενη αντοχή MRS10 = 10 MPa), με συμπαγές τοίχωμα, κατά EN 12201-2					
Γ-3.1	Υ.12.14.01.04	Ονομ. διαμέτρου DN 63 mm / PN 10 atm	ΥΔΡ 6621.1	m	4,60	355,00	1.633,00
Γ-3.2	Υ.12.14.01.05	Ονομ. διαμέτρου DN 75 mm / PN 10 atm	ΥΔΡ 6621.1	m	5,60	525,00	2.940,00
Γ-3.3	Υ.12.14.01.06	Ονομ. διαμέτρου DN 90 mm / PN 10 atm	ΥΔΡ 6621.1	m	7,60	215,00	1.634,00
Γ-4	Υ.13.03	Δικλίδες χυτοσιδηρές συρταρωτές					
Γ-4.1	N.T.6	Με ωτίδες, ονομαστικής πίεσης 10 atm, ονομαστικής διαμέτρου DN 80 mm	ΥΔΡ 6651.1	τεμ.	170,00	1,00	170,00
Γ-4.2	Υ.13.03.01.03	Με ωτίδες, ονομαστικής πίεσης 10 atm, ονομαστικής διαμέτρου DN 100 mm	ΥΔΡ 6651.1	τεμ.	216,00	2,00	432,00
Γ-5	Υ.13.15	Χαλύβδινες εξαρμώσεις					
Γ-5.1	N.T.7	Χαλύβδινες εξαρμώσεις, ονομαστικής πίεσης PN 10 at και διαμέτρου DN 80 mm	ΥΔΡ 6651.1	τεμ.	105,00	1,00	105,00
Γ-5.2	Υ.13.15.01.04	Χαλύβδινες εξαρμώσεις, ονομαστικής πίεσης PN 10 at και διαμέτρου DN 100 mm	ΥΔΡ 6651.1	τεμ.	139,00	2,00	278,00
Γ-6	Υ.13.17	Μετρητής παροχής μηχανικού τύπου					
Γ-6.1	N.T.8	Πίεσης 10 at, ονομαστικής διαμέτρου Φ 100 mm	ΥΔΡ 6653.1	τεμ.	2.900,00	1,00	2.900,00
<b>Γ2. ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΕΠΙΣΚΕΥΩΝ, ΣΥΝΤΗΡΗΣΕΩΝ, ΛΟΙΠΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ</b>							
Γ-7	Υ.16.19	Διαμόρφωση σύνδεσης νέου αγωγού ύδρευσης από πολυαιθυλένιο (PE) σε υφιστάμενο, επίσης από PE, ο οποίος έχει απομονωθεί από το δίκτυο, με τοποθέτηση ειδικού τεμαχίου					
Γ-7.1	Υ.16.19.01	Για διάμετρο υφισταμένου αγωγού Φ 110	ΥΔΡ 6622.1	τεμ.	103,00	1,00	103,00
Γ-8	Υ.16.21	Τοποθέτηση πολλαπλού διανομέα Φ63 επί υπάρχοντος αγωγού για την εγκατάσταση παροχών ύδρευσης.					
Γ-8.1	Υ.16.21.01	Για απόσταση του άξονα του αγωγού διανομής από την πλησιέστερη προς αυτόν πλευρά των φρεατίων των υδρομετρητών ≤ 4,00 m	ΥΔΡ 6630.1	τεμ.	206,00	10,00	2.060,00
Γ-8.2	Υ.16.21.02	Για απόσταση του άξονα του αγωγού διανομής από την πλησιέστερη προς αυτόν πλευρά των φρεατίων των υδρομετρητών > 4,00 m	ΥΔΡ 6630.1	τεμ.	237,00	33,00	7.821,00



Άρθρο Τιμολογίου	Άρθρο Π.Τ.Ε.	Εργασίες	Αναθεώρηση	Μον.	Τιμή μονάδος	Ποσότητα	Δαπάνη
Γ-9	N.T.9	Υδροστόμια πυρκαϊάς, ονομαστικής διαμέτρου DN 80 mm	HΛM-667.2	τεμ.	400,00	3,00	1.200,00
Γ-10	N.T.10	Κατασκευή και σύνδεση αγωγού εξόδου φρεατίου υδροσυλλογής με το δίκτυο ομβρίων	ΥΔΡ-6744	τεμ.	350,00	28,00	9.800,00
<b>ΣΥΝΟΛΟ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΟΜΑΔΑΣ Γ</b>							<b>67.352,00</b>
						<b>Σύνολο I</b>	<b>215.818,18</b>
						ΓΕ & ΟΕ 18%	<b>38.847,27</b>
						<b>Σύνολο II</b>	<b>254.665,45</b>
						Απρόβλεπτα 15%	<b>38.199,82</b>
						<b>Σύνολο III</b>	<b>292.865,27</b>
						Αναθεώρηση	<b>7.134,73</b>
						<b>Σύνολο IV</b>	<b>300.000,00</b>
						ΦΠΑ 24%	<b>72.000,00</b>
						<b>Γενικό Σύνολο</b>	<b>372.000,00</b>

Αθήνα, Απρίλιος 2019  
Για τον Ανάδοχο μελέτης

Σ. Μίχας  
ΥΔΡΟΕΞΥΓΙΑΝΤΙΚΗ  
Λ.Σ.ΛΑΖΑΡΙΔΗΣ & ΣΙΑ Α.Ε.

ΚΥΡΙΟΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

**ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ ΥΔΡΕΥΣΗΣ – ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΚΑΡΔΙΤΣΑΣ (Δ.Ε.Υ.Α.Κ.)**

ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΕΡΓΟΥ – ΣΤΑΔΙΟ ΜΕΛΕΤΗΣ

**ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΒΑΣΙΚΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ ΣΤΟΝ ΟΙΚΙΣΜΟ ΜΑΥΡΙΚΑ ΚΑΡΔΙΤΣΑΣ (Β' ΦΑΣΗ)  
ΔΙΚΤΥΑ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΚΑΙ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΟΜΒΡΙΩΝ**

**ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ & Σ.Α.Υ. – Φ.Α.Υ.**

ΤΙΤΛΟΣ ΤΕΥΧΟΥΣ

**ΤΔ5 - ΕΙΔΙΚΗ ΣΥΓΓΡΑΦΗ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΩΝ**

ΑΝΑΔΟΧΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ - ΣΥΝΤΑΞΗ



Ευβοίας 3, Αθήνα, 15125 Μαρούσι  
Τηλ. 210 8064543  
Fax. 210 8055495  
email: info@hydroex.gr

ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ - ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ

ΥΠΟΓΡΑΦΗ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ

ΕΓΚΡΙΤΙΚΗ ΑΠΟΦΑΣΗ

**ΑΘΗΝΑ, ΑΠΡΙΛΙΟΣ 2019**

**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ**  
**ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ**  
**ΥΔΡΕΥΣΗΣ – ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ**  
**ΚΑΡΔΙΤΣΑΣ (Δ.Ε.Υ.Α.Κ.)**

**ΕΡΓΟ: ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΒΑΣΙΚΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ**  
**ΣΤΟΝ ΟΙΚΙΣΜΟ ΜΑΥΡΙΚΑ**  
**ΚΑΡΔΙΤΣΑΣ (Β΄ ΦΑΣΗ) –ΔΙΚΤΥΑ**  
**ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΚΑΙ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ**  
**ΟΜΒΡΙΩΝ**

**ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ:**

**ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ 300.000,00 €**  
**(ΜΕ ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ**  
**ΧΩΡΙΣ Φ.Π.Α.):**

**ΕΙΔΙΚΗ ΣΥΓΓΡΑΦΗ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΩΝ**

**ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ**

Άρθρο 1. Αντικείμενο της Ε.Σ.Υ. ....	1
Άρθρο 2. Εγγύηση καλής εκτέλεσης .....	1
Άρθρο 3. Αντικείμενο εργολαβικής σύμβασης.....	1
Άρθρο 4. Ευθύνη εκτέλεσης του έργου .....	2
Άρθρο 5. Προθεσμίες - Ποινικές ρήτρες.....	4
Άρθρο 6. Χρονοδιάγραμμα Κατασκευής του Έργου .....	7
Άρθρο 7. Χρόνος εγγύησης - Συντήρηση και παραλαβή των έργων .....	8
Άρθρο 8. Μελέτη συνθηκών εκτέλεσης του Έργου .....	9
Άρθρο 9. Διεύθυνση του Έργου από τον Ανάδοχο.....	9
Άρθρο 10. Περιβάλλον – Αρχαιολογία.....	11
Άρθρο 11. Εργοτάξιο - Χώροι λήψης και απόθεσης υλικών - Απαλλοτριώσεις .....	13
Άρθρο 12. Υλικά, μηχανήματα και εργαλεία.....	16
Άρθρο 13. Σύσταση μητρώου του έργου - Εγχειρίδιο Επιθεώρησης και Συντήρησης - Ημερολόγιο .....	18
Άρθρο 14. Λοιπές υποχρεώσεις του Αναδόχου.....	20
Άρθρο 15. Μελέτη και σχέδια των έργου - Εφαρμογή σχεδίων - Μελέτη εφαρμογής .....	21
Άρθρο 16. Οδοί προσπέλασης - Εξασφάλιση κυκλοφορίας .....	22
Άρθρο 17: Διασφάλιση Ποιότητας και Ποιοτικός Έλεγχος.....	23
Άρθρο 18. Εγκαταστάσεις επιχειρήσεων, οργανισμών κοινής ωφέλειας και λοιπών φορέων .....	28
Άρθρο 19. Πληρωμές - Κρατήσεις - Επιμετρήσεις - Προκαταβολές - Αναθεώρηση.....	29

Άρθρο 20. Μεταβολές του οικονομικού αντικειμένου της εργολαβίας - Τιμές μονάδος νέων εργασιών .....	30
Άρθρο 21. Ασφαλίσεις .....	31
Άρθρο 22. Απαιτούμενα μέτρα ασφάλειας και υγείας στο εργοτάξιο .....	40
Άρθρο 23. Κανονισμοί και Προδιαγραφές που διέπουν τη Σύμβαση.....	48
Άρθρο 24. Ισχύουσες διατάξεις - Αποφαινόμενα όργανα - Επίλυση διαφορών.....	49

### **Άρθρο 1. Αντικείμενο της Ε.Σ.Υ.**

Αντικείμενο της παρούσας Ε.Σ.Υ. είναι η διατύπωση των ειδικών όρων, σύμφωνα με τους οποίους και σε συνδυασμό με τους όρους της Διακήρυξης και των άλλων συμβατικών τευχών και τα σχέδια της εγκεκριμένης μελέτης, θα εκτελεστεί το έργο «**ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΒΑΣΙΚΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ ΣΤΟΝ ΟΙΚΙΣΜΟ ΜΑΥΡΙΚΑ ΚΑΡΔΙΤΣΑΣ (Β' ΦΑΣΗ) –ΔΙΚΤΥΑ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΚΑΙ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΟΜΒΡΙΩΝ**».

### **Άρθρο 2. Εγγύηση καλής εκτέλεσης**

- 2.1** Για την υπογραφή της σύμβασης απαιτείται η παροχή εγγύησης καλής εκτέλεσης κατά το άρθρο 72, παράγραφος 1β του Ν.4412/2016, το ύψος της οποίας καθορίζεται σε ποσοστό 5% επί της αξίας της σύμβασης χωρίς να υπολογίζεται ο Φ.Π.Α.
- 2.2** Η ανωτέρω εγγύηση καλής εκτέλεσης παρέχονται κατά εφαρμογή του άρθρου 72, παράγραφος 3 του Ν. 4412/2016 από πιστωτικά ιδρύματα που προσδιορίζονται στην παρακάτω παράγραφο. Σε περίπτωση αμφιβολιών για την εγκυρότητα του πιστωτικού ιδρύματος που εξέδωσε την εγγυητική επιστολή, αποφασίζει γραπτά η Τράπεζα της Ελλάδος.
- 2.3** Οι εγγυητικές επιστολές εκδίδονται από πιστωτικά ιδρύματα που λειτουργούν νόμιμα στα κράτη – μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή του Ευρωπαϊκού Οικονομικού Χώρου, ή στα κράτη – μέλη της Συμφωνίας Δημοσίων Συμβάσεων του παγκόσμιου Οργανισμού Εμπορίου, που κυρώθηκε με το Ν.2513/1997 (Α ' 139) και έχουν, σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις, το δικαίωμα αυτό. Μπορούν επίσης να εκδίδονται από το Ε.Τ.Α.Α. – Τ.Μ.Ε.Δ.Ε. ή να παρέχονται με γραμμάτιο του Ταμείου Παρακαταθηκών και Δανείων με παρακατάθεση σε αυτό του αντίστοιχου χρηματικού ποσού. Οι εγγυητικές επιστολές εκδίδονται κατ' επιλογή του αναδόχου από ένα ή περισσότερα πιστωτικά ιδρύματα, ανεξαρτήτως του ύψους των.

### **Άρθρο 3. Αντικείμενο εργολαβικής σύμβασης**

#### α. Θέση του έργου

Η περιοχή εκτέλεσης του έργου οριοθετείται στον οικισμό Μαύρικα, που βρίσκεται νοτιοδυτικά της πόλεως της Καρδίτσας και νότια της επαρχιακής οδού Μουζακίου – Παλαιοχωρίου. Το έργο αφορά στην άνω συνοικία του οικισμού, η οποία βρίσκεται εκτός σχεδίου.

#### β. Αντικείμενο Εργολαβικής Σύμβασης.

Το έργο αφορά στην κατασκευή δικτύων ύδρευσης και αποχέτευσης ομβρίων υδάτων στην εκτός σχεδίου άνω συνοικία του οικισμού Μαύρικας και στη σύνδεσή του με τα υφιστάμενα έργα.

Το δίκτυο αποχέτευσης ομβρίων κατασκευάζεται με οπλισμένους τιμμεντοσωλήνες κλάσεως αντοχής 120, κατά ΕΛΟΤ EN 1916, τύπου καμπάνας, με ελαστικό δακτύλιο στεγάνωσης, κατά ΕΛΟΤ EN 681-1, διαμέτρου D 600mm, συνολικού μήκους 495,00 m.

Στο δίκτυο ομβρίων προβλέπεται η κατασκευή έγχυτων φρεατίων επίσκεψης – συμβολών, η σύνδεση των προτεινομένων έργων με τον υφιστάμενο συλλεκτήρα ομβρίων και επίσης η κατασκευή φρεατίων υδροσυλλογής.

Στο έργο κατασκευής του εσωτερικού δικτύου ύδρευσης περιλαμβάνονται:

- όλοι οι αγωγοί του δικτύου και τα σχετικά ειδικά τεμάχια για την κατασκευή του, από το σημείο ένωσης με τον τροφοδοτικό αγωγό, και σε όλη την έκταση του οικισμού.
- όλες οι συσκευές χειρισμού του δικτύου, δηλαδή δικλίδες, μετρητής παροχής-πίεσης, υδροστόμια πυρκαϊάς, συμπεριλαμβανομένων όλων των δομικών μερών των διατάξεων και του δικτύου (φρεατία, κλπ.)

Το έργο ύδρευσης περιλαμβάνει αγωγούς διαμέτρων DN63, DN75 και DN90, από πολυαιθυλένιο υψηλής πυκνότητας 3ης γενιάς, κατάλληλο για αγωγούς ύδρευσης πόσιμου νερού, συνολικού μήκους 1.095,00 m.

Το έργο χρηματοδοτείται από .....

Ο διαγωνισμός θα διεξαχθεί σύμφωνα με τους όρους των εγκεκριμένων συμβατικών τευχών των μελετών και δημοπράτησης. Τα είδη και οι ποσότητες όλων των εργασιών περιέχονται στο τιμολόγιο και στους προϋπολογισμούς δημοπράτησης.

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

- (α) 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 έχουν περιληφθεί ανηγμένα στις τιμές μονάδας της προσφοράς και ο Ανάδοχος δεν δικαιούται κανένα πρόσθετο αντάλλαγμα ή/και καμία πρόσθετη αμοιβή ή αποζημίωση πέρα από τις τιμές της προσφοράς του.
- (β) 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.

#### **Άρθρο 4. Ευθύνη εκτέλεσης του έργου**

Η συμμετοχή στη δημοπρασία με την υποβολή προσφοράς αποτελεί αμάχητο τεκμήριο ότι οι διαγωνιζόμενοι και κατ' επέκταση ο Ανάδοχος είναι πλήρως ενήμεροι των ειδικών συνθηκών εκτέλεσης των έργων και ολοκλήρωσης της Σύμβασης καθώς και να εκτιμήσουν με επάρκεια τις πάσης φύσεως επιχειρηματικές και άλλες διακινδυνεύσεις που σχετίζονται με την άρτια εκτέλεση της Σύμβασης, καθώς και όλες εκείνες τις συνθήκες που θα επηρεάσουν την διαμόρφωση της Προσφοράς τους. Οι διαγωνιζόμενοι και ο Ανάδοχος που θα αναδειχθεί οφείλουν να λάβουν επί τόπου γνώση των υφισταμένων ειδικών και γενικών συνθηκών και εφόσον κρίνουν απαραίτητο να προβούν σε επί πλέον εργασίες και έρευνες προκειμένου να αποκτήσουν ίδια αντίληψη των συνθηκών και δεδομένων του έργου.

Τονίζεται ότι στοιχεία σχετικά με τις συνθήκες του έργου, γεωλογικά, γεωτεχνικά, μετεωρολογικά στοιχεία, ή άλλα στοιχεία που ενδεχόμενα έχει η Υπηρεσία τίθενται στη διάθεση του Αναδόχου για ενημέρωσή του και μόνο.

Ο Ανάδοχος θα πρέπει να προβεί με δική του ευθύνη, φροντίδα και δαπάνη σε οποιοσδήποτε συμπληρωματικές έρευνες που θα κρίνει ότι του είναι χρήσιμες για να επαληθεύσει, να επεκτείνει ή να καθορίσει επακριβώς τα στοιχεία που του διατέθηκαν. Τα οποιαδήποτε αποτελέσματα τυχόν συμπληρωματικών ερευνών δεν διαφοροποιούν τις Συμβατικές υποχρεώσεις του Αναδόχου.

Ο Ανάδοχος οφείλει, μετά την υπογραφή της Σύμβασης (και όλοι οι διαγωνιζόμενοι κατά την φάση του διαγωνισμού), να επαληθεύσει όλα τα στη διάθεσή του στοιχεία και να εκτελέσει και τυχόν συμπληρωματικές έρευνες κλπ., προκειμένου να οριστικοποιηθούν τα κατασκευαστικά σχέδια των έργων. Η επαλήθευση των διατιθεμένων στοιχείων με οποιασδήποτε φύσης επί τόπου μετρήσεις και δοκιμές υπάγεται στην κατηγορία των "ειδικών υποχρεώσεων του Αναδόχου", για τις οποίες δεν προβλέπεται καταβολή αμοιβής στον Ανάδοχο.

Σύμφωνα με τα Συμβατικά τεύχη και τις ισχύουσες διατάξεις τόσο για τη σύνταξη και την εκτέλεση των μελετών εφαρμογής όσο και για την ποιότητα και αντοχή των έργων, μόνος υπεύθυνος είναι ο Ανάδοχος και οποιοσδήποτε έλεγχος ασκηθεί από τη Διευθύνουσα Υπηρεσία δεν απαλλάσσει καθόλου τον Ανάδοχο από την ευθύνη του.

Ο Ανάδοχος είναι εξ ολοκλήρου μόνος υπεύθυνος για την εκλογή και χρησιμοποίηση των απαραίτητων υλικών και γενικά για την εκτέλεση των εργασιών σύμφωνα με τους όρους της παρούσας Συγγραφής, τις σχετικές Τεχνικές Προδιαγραφές, τα γενικά και λεπτομερειακά σχέδια της οριστικής μελέτης, τα τεύχη και σχέδια της μελέτης εφαρμογής και τυχόν συμπληρωματικά σχέδια που θα συντάξει κατά το στάδιο της κατασκευής, όπως θα εγκριθούν από την Προϊσταμένη Αρχή.

Σε περίπτωση που κάποια υλικά, μηχανήματα ή τρόποι εργασίας, από τα απαιτούμενα για το έργο, καλύπτονται από διπλώματα ευρεσιτεχνίας, τα έξοδα απόκτησης του δικαιώματος για τη χρησιμοποίηση του διπλώματος ευρεσιτεχνίας βαρύνουν τον Ανάδοχο. Επίσης, ο Ανάδοχος είναι αποκλειστικά υπεύθυνος για οποιαδήποτε παράτυπη ή παράνομη χρησιμοποίηση υλικών, ή μεθόδων, ή μελετών, ή μηχανημάτων κ.λ.π. που καλύπτονται από διπλώματα ευρεσιτεχνίας.

Αν ο Ανάδοχος παραλείψει σκόπιμα ή αθέλητα να αποκτήσει με ορθό και νόμιμο τρόπο τα δικαιώματα ευρεσιτεχνίας, η παράλειψη αυτή θεωρείται αντισυμβατική συμπεριφορά και επισύρει τις ακόλουθες κυρώσεις:

- α. Ο Κ.τ.Ε δικαιούται με μονομερή ενέργειά του να του παρακρατήσει από τον πρώτο επόμενο λογαριασμό, ή να εκπέσει από τις εγγυήσεις για καλή εκτέλεση το ποσό που αντιστοιχεί στα δικαιώματα ευρεσιτεχνίας, ή το ποσό στο οποίο τυχόν θα καταδικαστεί, ή συγκαταδικασθεί από τον κάτοχο του διπλώματος ευρεσιτεχνίας. Τούτο ισχύει έστω και αν η σχετική δίκη δεν έχει τελεσιδικήσει.
- β. Ο Κ.τ.Ε δικαιούται να αξιώσει πλήρη, και όχι εύλογη αποζημίωση για κάθε περαιτέρω έμμεση ή άμεση ζημία και τυχόν διαφυγόν όφελος, χρηματικό ή μη.

Ο Ανάδοχος υποχρεούται να προμηθευτεί με δική του δαπάνη όλα τα υλικά, μικροϋλικά, εργατικά και μηχανήματα που είναι αναγκαία για την κατασκευή του έργου καθώς και για τη μεταφορά τους επί τόπου του έργου. Ο Ανάδοχος οφείλει επίσης να επισκευάζει, συντηρεί και ασφαλίζει με δικές του δαπάνες τα μηχανήματα και εργαλεία έναντι παντός κινδύνου.

Για όλες τις εργασίες που θα εκτελεστούν ισχύουν το Τιμολόγιο και οι Τεχνικές Προδιαγραφές, τα σχέδια και λοιπά στοιχεία της μελέτης.

Όλα τα υλικά, εξαρτήματα, συσκευές κλπ. και οι πάσης φύσεως διαδικασίες δοκιμών, ελέγχων κλπ. θα είναι, πλην αντιθέτου ρητής αναφοράς στις Τεχνικές Προδιαγραφές και τα άλλα Συμβατικά τεύχη, σύμφωνα με “αποδεκτά πρότυπα”.

Ως “αποδεκτά πρότυπα” ορίζονται τα ελληνικά πρότυπα του ΕΛΟΤ, τα ευρωπαϊκά πρότυπα EN, τα διεθνή ISO και τα αμερικανικά ASTM και AWWA.

Καμιά πρόσθετη αποζημίωση δεν δικαιούται ο Ανάδοχος από τις δυσκολίες που θα αντιμετωπίσει κατά το στάδιο της κατασκευής, ή από τυχόν εργασίες που θα απαιτηθούν για τη λειτουργία του έργου, έστω και αν δεν αναφέρονται ρητά στα τεύχη Δημοπράτησης.

Ο Ανάδοχος δεν δικαιούται αποζημίωση για ζημιές και καταστροφές που οφείλονται σε δυσμενείς καιρικές συνθήκες.

Οποιαδήποτε ζημιά στο έργο είτε στα μηχανήματα, είτε στις εγκαταστάσεις (εργοτάξια, λατομεία κλπ) που προέρχεται από οποιαδήποτε αιτία ή δολιοφθορά κατά τη διάρκεια της εργολαβίας πλην ανωτέρας βίας, βαρύνει τον Ανάδοχο ο οποίος είναι υποχρεωμένος και να την αποκαταστήσει.

Οποιαδήποτε φύσης ατυχήματα ή ζημιές στο προσωπικό του Αναδόχου ή σε τρίτους ή και σε περιουσίες τρίτων που οφείλονται σε αμέλεια ή υπαιτιότητα του προσωπικού του Αναδόχου, βαρύνουν αποκλειστικά και μόνον τον Ανάδοχο ποινικά και αστικά.

Ο Ανάδοχος οφείλει να λάβει, κατά την εκτέλεση των έργων, όλα τα απαιτούμενα μέτρα ασφαλείας και υγιεινής, που επιβάλλονται από τις σχετικές διατάξεις (Νόμους, ΠΔ, Υπουργικές Αποφάσεις, εγκυκλίου



κλπ), όπως ισχύουν, καθώς και κάθε άλλο μέτρο που αναφέρεται στους διεθνείς κανονισμούς πρόληψης ατυχημάτων.

Σε περίπτωση χρησιμοποίησης υπερβολάβων, για την εκτέλεση ειδικής φύσης εργασιών, ο Ανάδοχος παραμένει μόνος και αποκλειστικά υπεύθυνος για τις υπόψη εργασίες, έστω και αν οι υπερβολάβοι αυτοί έχουν τύχει της έγκρισης της Διευθύνουσας Υπηρεσίας.

Ο Ανάδοχος είναι υπεύθυνος για την έκδοση όλων των απαραίτητων αδειών και βαρύνεται με τις σχετικές δαπάνες. Επίσης είναι υποχρεωμένος να συμμορφωθεί με τις σχετικές απαιτήσεις των φορέων έκδοσης των αδειών χωρίς ιδιαίτερη αποζημίωση.

Ο Ανάδοχος έχει το δικαίωμα αλλά και την υποχρέωση να απαγορεύει την προσπέλαση στους χώρους εργασίας οποιουδήποτε προσώπου που δεν είναι σχετικό με την εκτέλεση του έργου, με την εξαίρεση των εξουσιοδοτημένων από την Διευθύνουσα Υπηρεσία ατόμων. Ο Ανάδοχος υπόκειται στον έλεγχο της Υπηρεσίας, που εκπροσωπείται από το προσωπικό Επίβλεψης του Έργου. Ο Ανάδοχος οφείλει να επιτρέπει ελεύθερα την είσοδο στους Επιβλέποντες και σε όλους τους εντεταλμένους για την επίβλεψη του Έργου υπαλλήλους της Υπηρεσίας, στα εργοτάξια, λατομεία, αποθήκες, εργοστάσια κλπ. Το ίδιο ισχύει και για όποιον άλλο, στον οποίο η Υπηρεσία θα δώσει σχετική έγκριση καθώς και για το πάσης φύσεως προσωπικό των Τεχνικών Συμβούλων που θα χρησιμοποιήσει ο ΚτΕ κατά την κατασκευή του έργου, για το προσωπικό του οποίου επίσης θα ισχύουν τα προαναφερθέντα.

Ο Ανάδοχος έχει την υποχρέωση να συμμορφώνεται προς τις έγγραφες εντολές της Υπηρεσίας, που δίνονται για την άρτια, εύρυθμη και έντεχνη εκτέλεση των έργων και του συνόλου των εργασιών της Σύμβασης και οφείλει να διευκολύνει την επίβλεψη και το προσωπικό της Υπηρεσίας Επίβλεψης στην άσκηση των ελέγχων κλπ.

Το ότι η Υπηρεσία επιβλέπει το Έργο δεν απαλλάσσει τον Ανάδοχο από οποιαδήποτε ευθύνη, που προκύπτει από τις συμβατικές και εξωσυμβατικές του υποχρεώσεις, τους ισχύοντες κανόνες δικαίου, τις Περιβαλλοντικές απαιτήσεις των έργων και τις υποχρεώσεις που απορρέουν από τους ειδικούς όρους χρηματοδότησης του έργου ή τυχόν άλλες υποχρεώσεις, ούτε εξασθενεί τις πλήρεις και αποκλειστικές ευθύνες του και υποχρεώσεις του που επιτάσσουν οι όροι της Διακήρυξης Δημοπρασίας, της παρούσας ΕΣΥ, της Τ.Π. και των λοιπών Τευχών Δημοπράτησης.

Απαγορεύεται αυστηρά στον Ανάδοχο να προβαίνει, χωρίς προηγούμενη έγκριση της Υπηρεσίας σε οποιαδήποτε ανακοίνωση ή δημοσίευση σχετικά με το έργο ή κάποιο τμήμα του έργου.

## **Άρθρο 5. Προθεσμίες - Ποινικές ρήτρες**

Η συνολική προθεσμία εκτέλεσης του έργου, ορίζεται σε έξι (6) μήνες από την υπογραφή της Σύμβασης.

Ο Ανάδοχος μέσα στην κατά νόμο προθεσμία από την υπογραφή της Σύμβασης θα υποβάλει “Χρονοδιάγραμμα Κατασκευής του Έργου”, όπως περιγράφεται στο σχετικό άρθρο της παρούσας, δεσμευόμενος για την τήρησή του από τη συνολική προθεσμία.

Η μελέτη εφαρμογής που θα εκπονηθεί από τον Ανάδοχο, περιλαμβανομένων και των ερευνητικών τομών και τοπογραφικών εργασιών, θα υποβάλλεται σε εύλογο χρόνο πριν από τον προβλεπόμενο, από το εγκεκριμένο χρονοδιάγραμμα, χρόνο έναρξης της κατασκευής του έργου, όπως αναφέρεται παρακάτω. Η μελέτη αυτή θα εγκριθεί από την αρμόδια Προϊσταμένη Αρχή.

Εκτός από τη συνολική προθεσμία, ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να τηρήσει τις ακόλουθες αποκλειστικές και ενδεικτικές τμηματικές προθεσμίες:

### **Αποκλειστικές τμηματικές προθεσμίες (Α.Π.)**

#### **1η Αποκλειστική τμηματική προθεσμία (1η Α.Π.)**

Ως πρώτη αποκλειστική τμηματική προθεσμία του έργου ορίζεται διάστημα ενός (1) μήνα από την υπογραφή της Σύμβασης μέσα στο οποίο ο Ανάδοχος πρέπει:

- α. Να εγκαταστήσει τα εργοταξιακά γραφεία για τον Ανάδοχο και την Επίβλεψη, τα εργαστήρια και τις λοιπές βοηθητικές εγκαταστάσεις και μέσα για την εκτέλεση του έργου.
- β. Να προσκομίσει το μηχανικό του εξοπλισμό, που θα περιλαμβάνει όλα τα απαραίτητα μηχανήματα για την εκτέλεση των εργασιών, που περιγράφονται στο Αναλυτικό Πρόγραμμα Κατασκευής του έργου.
- γ. Να έχει υποβάλλει πλήρη κατάλογο και λεπτομερή PROSPECTUS του εξοπλισμού, που έχει προσφέρει και θα εγκαταστήσει στο έργο.
- δ. Να παραδώσει ασφαλιστήριο Συμβόλαιο Αστικής Ευθύνης για το έργο, ανεξάρτητα και πέρα από την ασφάλιση των μηχανημάτων και των αυτοκινήτων που θα διαθέτει στο έργο και που είναι υποχρεωμένος να τα έχει ασφαλίσει έτσι και αλλιώς σύμφωνα με το Νόμο. Το ασφαλιστήριο αυτό, ελάχιστης συνολικής κάλυψης ίσο με τον προϋπολογισμό του έργου, θα αφορά την κάλυψη για κάθε περίπτωση ατυχήματος ή θανάτου του εργατοτεχνικού και υπαλληλικού προσωπικού του, τρίτων, υπαλλήλων του Κυρίου του Έργου και του Φορέα Κατασκευής, καθώς και την κάλυψη για πρόκληση υλικών ζημιών (άρθρο 21 της παρούσας).
- ε. Να έχει εκπονήσει τη μελέτη εφαρμογής του έργου και να έχει καθορίσει το πρόγραμμα κυκλοφοριακών ρυθμίσεων.

#### **2η Αποκλειστική τμηματική προθεσμία (2η Α.Π.)**

Ως δεύτερη αποκλειστική τμηματική προθεσμία του έργου ορίζεται διάστημα έξι (6) μηνών από την υπογραφή της Σύμβασης, μέσα στο οποίο ο Ανάδοχος πρέπει να έχει ολοκληρώσει την κατασκευή των έργων ώστε να είναι δυνατόν να λειτουργήσουν κανονικά.

**Παρατήρηση:** Η κρίσιμη χρονική διαδρομή καθορίζεται από τις (1η) και (2η) αποκλειστικές προθεσμίες με τη συνολική προθεσμία πέρατος εργασιών. Οι υπόλοιπες εργασίες, που εμπίπτουν σε ενδεικτικές προθεσμίες, εκτελούνται παράλληλα.

### **Ενδεικτικές τμηματικές προθεσμίες (Ε.Π.)**

#### **1η Ενδεικτική τμηματική προθεσμία (1η Ε.Π.)**

Όχι αργότερα από δέκα πέντε (15) ημερολογιακές μέρες από την υπογραφή της σύμβασης ο Ανάδοχος υποχρεούται να έχει συντάξει και υποβάλει στην Υπηρεσία για έγκριση το "Χρονοδιάγραμμα Κατασκευής του Έργου", όπως προβλέπεται από το άρθρο 6 της παρούσας Ε.Σ.Υ.

#### **2η Ενδεικτική τμηματική προθεσμία (2η Ε.Π.)**

Εντός τριάντα (30) ημερών από την υπογραφή της σύμβασης, ο Ανάδοχος υποχρεούται:

- Να υποβάλει οργανόγραμμα του εργοταξίου, στο οποίο θα περιγράφονται λεπτομερώς τα πλήρη στοιχεία στελεχών, εξοπλισμού και μηχανημάτων που θα περιλαμβάνει η εργοταξιακή ανάπτυξη για την εκτέλεση του έργου (άρθρο 145 παρ. 4 του Ν. 4412/16).
- Να πραγματοποιήσει χωρίς ιδιαίτερη αμοιβή πλήρη έλεγχο της τεχνικής μελέτης του έργου, με τυχόν διενέργεια εργαστηριακών ελέγχων, ερευνών κ.λπ. Ο έλεγχος αυτός θα αφορά στη βελτίωση των εγκεκριμένων συμβατικών τεχνικών μελετών με τον εντοπισμό και στη συνέχεια συμπλήρωση τυχόν ελλείψεων και τυχόν πλημμελώς μελετηθέντων επί μέρους θεμάτων με σκοπό να προκύψει, με βάση τις εγκεκριμένες συμβατικές τεχνικές μελέτες όπως αυτές θα βελτιωθούν ως ανωτέρω, συνολικό έργο

τεχνικά άρτιο και λειτουργικό που να ανταποκρίνεται στον προορισμό του και να επιτυγχάνει την προδιαγραφόμενη διάρκεια ζωής του.

- Να καταθέσει στον ΚΤΕ τεύχος, στο οποίο θα περιλαμβάνεται το Σχέδιο Ασφάλειας και Υγείας (Σ.Α.Υ.) και ο Φάκελος Ασφάλειας και Υγείας (Φ.Α.Υ.) για το σύνολο του Έργου που αναλαμβάνει, ανεξάρτητα εάν αυτό υπήρχε στα συμβατικά τεύχη ή μη, σύμφωνα με το Π.Δ. 305/96. Στο τεύχος αυτό θα περιλαμβάνονται και οι προβλεπόμενες από το Π.Δ. 305/96 και το Π.Δ. 17/96 δηλώσεις και γνωστοποιήσεις για ανάθεση καθηκόντων Τεχνικού Ασφάλειας, Συντονιστή Υγιεινής και Ασφάλειας και Γιατρού Ασφαλείας.
- Να υποβάλει Πρόγραμμα για τα μέτρα που θα λάβει για την εφαρμογή των Περιβαλλοντικών Όρων που τον αφορούν και να έχει προβεί σε όλες τις απαιτούμενες ενέργειες για την έκδοση των πάσης φύσεως απαιτηθσόμενων αδειών.
- Να έχει εκπονήσει τη μελέτη εφαρμογής του έργου.
- Όλες οι ανωτέρω συμπληρώσεις και εργασίες περιλαμβάνονται ανηγμένα στην τιμή προσφοράς του Αναδόχου.

#### Γενικές παρατηρήσεις επί των προθεσμιών

Η συνολική προθεσμία περαίωσης μπορεί να παρατείνεται όπως ορίζουν οι ισχύουσες διατάξεις. Σε περίπτωση έγκρισης παράτασης της προθεσμίας από οποιαδήποτε αιτία, ο Ανάδοχος δεν δικαιούται πρόσθετη αποζημίωση λόγω της παράτασης αυτής, με εξαίρεση τη νόμιμη αναθεώρηση και μόνο εφόσον δεν φέρει αυτός την αποκλειστική ευθύνη της καθυστέρησης.

Παράταση προθεσμιών δεν θα αναγνωρισθεί στον Ανάδοχο με δικαιολογία την άγνοια των εδαφικών και κλιματολογικών συνθηκών της περιοχής του έργου, του τρόπου εκμετάλλευσης των πηγών λήψης υλικών, της κατάστασης των οδών προσπέλασης, των δυνατοτήτων εκμετάλλευσης και της δυσκολίας προσέγγισης των περιοχών λήψης αδρανών υλικών, της αδυναμίας έγκαιρης εξεύρεσης εργατών, μηχανημάτων και υλικών από ελληνική ή ξένη βιομηχανία.

Επίσης ο Ανάδοχος θα πρέπει να έχει συνεκτιμήσει κατά την υποβολή της προσφοράς του το χρόνο που απαιτείται για τις διατυπώσεις εκτελωνισμού υλικών, εφοδίων και μηχανημάτων που ενδεχόμενα θα εισαγάγει από το εξωτερικό.

Ο Ανάδοχος θα συντάσσει διάγραμμα, η μορφή και τα στοιχεία του οποίου θα πρέπει να εγκριθούν από την Υπηρεσία, που θα δείχνει τη συντελούμενη πρόοδο των εργασιών στο τέλος κάθε τριμήνου ή και σε μικρότερα διαστήματα που θα ορίζονται από τη Διευθύνουσα Υπηρεσία και θα παραδίδει σ' αυτήν τρία αντίγραφα.

Ο Ανάδοχος οφείλει να χρησιμοποιεί κάθε φορά επαρκή συνεργεία τεχνιτών και εργατών και μηχανικά μέσα κατασκευής και να εργαστεί υπερωριακά όλο το 24ωρο και τις αργίες και γιορτές και να απασχολεί νυκτερινά συνεργεία, χωρίς να έχει δικαίωμα για το λόγο αυτό σε πρόσθετη αποζημίωση, αν αυτό κριθεί απαραίτητο για την εξασφάλιση της εκτέλεσης των έργων σύμφωνα προς το παραπάνω πρόγραμμα προόδου τους.

Η Διευθύνουσα Υπηρεσία αν κρίνει ότι ο ρυθμός προόδου των έργων δεν είναι ικανοποιητικός και σύμφωνα προς το εγκεκριμένο "Χρονοδιάγραμμα κατασκευής του έργου", μπορεί να απαιτήσει από τον Ανάδοχο να αυξήσει τον αριθμό των συνεργείων του, τις υπερωρίες, τις εργάσιμες ημέρες και τον αριθμό των μηχανημάτων και γενικά να πάρει όλα τα μέτρα που επιβάλλονται για την επιτάχυνση της προόδου των έργων. Ο Ανάδοχος οφείλει να συμμορφώνεται προς τις σχετικές εντολές της Διευθύνουσας Υπηρεσίας, χωρίς πρόσθετη αποζημίωση.

Η μη συμμόρφωση του Αναδόχου προς τις παραπάνω εντολές και η αποδεδειγμένα αδικαιολόγητη καθυστέρηση στην εκτέλεση των έργων σύμφωνα με το παραπάνω πρόγραμμα εργασιών, θέτει σε εφαρμογή τις σχετικές διατάξεις του άρθρου 121 του Ν. 4412/16. Η άσκηση των δικαιωμάτων του

Εργοδότη κατά του Αναδόχου, δεν απαλλάσσει τον τελευταίο από οποιαδήποτε υποχρέωση που προκύπτει από τη Σύμβαση.

Όσον αφορά τις ποινικές ρήτρες που επιβάλλονται στον Ανάδοχο για υπέρβαση της συνολικής προθεσμίας περάτωσης του έργου, ισχύουν οι διατάξεις του άρθρου 148 του Ν. 4412/16, όπως αυτό ισχύει κατά την ημέρα αποστολής της προκήρυξης στην επίσημη εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

## **Άρθρο 6. Χρονοδιάγραμμα Κατασκευής του Έργου**

Ο Ανάδοχος θα συντάξει “Χρονοδιάγραμμα Κατασκευής του Έργου”, λαμβάνοντας υπόψη τη διάρκεια του έργου και τις τμηματικές προθεσμίες που καθορίζονται στην παρούσα Ε.Σ.Υ. Επισημαίνεται ότι πρέπει να λάβει υπόψη το στάδιο στο οποίο βρίσκεται η διαδικασία απαλλοτρίωσης επί μέρους τμημάτων του έργου, έτσι ώστε να παρέχεται ο περισσότερος, κατά το δυνατόν, χρόνος για την συντέλεση όλων από αυτές δεν έχουν συντελεσθεί μέχρι την υπογραφή του συμφωνητικού. Το χρονοδιάγραμμα αυτό, ο Ανάδοχος θα συντάξει και υποβάλει στη Διευθύνουσα Υπηρεσία για έγκριση, εντός της κατά νόμο προθεσμίας από την υπογραφή της Σύμβασης, σύμφωνα με το άρθρο 145 του Ν. 4412/16.

Το “Χρονοδιάγραμμα Κατασκευής του Έργου”, μετά την έγκριση του από την Διευθύνουσα Υπηρεσία, θα αποτελεί Συμβατικό στοιχείο της Σύμβασης και ο Ανάδοχος υποχρεούται να το τηρεί και να το εφαρμόζει πιστά και απαρέγκλιτα. Τυχόν μελλοντική τροποποίηση του θα γίνει, αν είναι απαραίτητο, όπως προβλέπεται από τις ισχύουσες διατάξεις.

Το “Χρονοδιάγραμμα Κατασκευής του Έργου” θα είναι λεπτομερές και αναλυτικό και θα περιλαμβάνει:

- Λεπτομερή ανάλυση για το σύνολο των δραστηριοτήτων εκτέλεσης του έργου.
- Λεπτομερή στοιχεία των στελεχών που θα χρησιμοποιηθούν για την εκτέλεση του έργου
- Αιτιολόγηση της χρονικής διάρκειας που προβλέπεται για κάθε δραστηριότητα, με ανάλυση της κατά μονάδα χρόνου παραγωγικής και κατασκευαστικής του δυνατότητας για τις εργασίες του Τιμολογίου, ή και τις προεργασίες που δεν προβλέπονται στο Τιμολόγιο.
- Λεπτομερή στοιχεία του απαιτούμενου κύριου μηχανικού εξοπλισμού για κάθε φάση κατασκευής του έργου και τους αντίστοιχους χρόνους, που ο Ανάδοχος θα προσκομίσει αυτόν στο έργο, μαζί με τον αντίστοιχο εφεδρικό εξοπλισμό. Επίσης θα δίνεται ο εναλλακτικός εξοπλισμός που θα χρησιμοποιήσει ο Ανάδοχος για κάθε φάση κατασκευής, εάν τυχόν οι πραγματικές για κάθε φάση κατασκευής, συναντώμενες συνθήκες είναι διάφορες των αναμενόμενων.
- Για κάθε περίοδο που καθορίζεται από τις αποκλειστικές τμηματικές προθεσμίες των τμημάτων κατασκευής του έργου όπως τεθούν, θα υποβληθεί πίνακας των εργασιών που θα εκτελεσθούν ώστε να ανταποκρίνεται η εκτέλεση των έργων στις αποκλειστικές τμηματικές προθεσμίες.

Με βάση την παραπάνω μεθοδολογία και με βάση τις τεθείσες αποκλειστικές και τμηματικές προθεσμίες, θα υπολογισθούν οι απαιτούμενοι χρόνοι κατά δραστηριότητα και θα συνταχθεί :

- Γραμμικό διάγραμμα (GANTT diagram) που προκύπτει από τα προηγούμενα, με αναφορά στους υπεύθυνους κάθε δραστηριότητας.
- Διάγραμμα δικτυωτής ανάλυσης (CPM/PERT diagram).
- Πίνακας μηχανικού εξοπλισμού (κινητού και εγκαταστάσεων) και χρονοδιάγραμμα απασχόλησής του στο έργο.

Η υποβολή των μελετών εφαρμογής του έργου και η τμηματική υποβολή τους, θα εντάσσεται επίσης στο αναλυτικό “Χρονοδιάγραμμα Κατασκευής του Έργου” που θα συνταχθεί από τον Ανάδοχο.

Το “Χρονοδιάγραμμα Κατασκευής του Έργου” θα περιλαμβάνει υποχρεωτικά και τους συγκεκριμένους χρόνους στους οποίους θα γίνονται οι παραγγελίες των πάσης φύσης υλικών, ώστε να γίνεται έγκαιρα η υποβολή στοιχείων των μηχανημάτων για την έγκριση από την Επίβλεψη πριν την παραγγελία.

Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος, όπου απαιτείται, όπως ενεργήσει για την εξασφάλιση εγγράφου αδείας των επιτόπου Υπηρεσιών όπως ΔΕΗ, ΟΤΕ και λοιπών αρμοδίων Υπηρεσιών (Πολοδομίας, αρχιτεκτονικού ελέγχου κλπ). Επομένως στην κατάρτιση του χρονοδιαγράμματος θα πρέπει να λάβει υπόψη του εύλογο χρονικό διάστημα για την έκδοση των αδειών αυτών.

Ο προγραμματισμός των διαφόρων έργων πρέπει να είναι τέτοιος, ώστε να μειώνονται οι πιθανότητες ζημιάς από πλημμύρες, βροχές, τουριστική κίνηση κλπ. Ο Ανάδοχος θα πρέπει να έχει συνεκτιμήσει κατά τη σύνταξη του χρονοδιαγράμματος των έργων το χρόνο που απαιτείται για τις διατυπώσεις εκτελωνισμού υλικών, εφοδίων και μηχανημάτων που ενδεχόμενα θα εισάγει από το εξωτερικό και να προβλέψει έγκαιρα τις σχετικές παραγγελίες.

Στο τέλος κάθε μήνα ο Ανάδοχος θα υποβάλλει στην Επιβλέπουσα Υπηρεσία μηνιαία έκθεση προόδου στην οποία θα φαίνεται η πρόοδος των εργασιών και η συμφωνία ή όχι με το εγκεκριμένο “Χρονοδιάγραμμα κατασκευής των έργων”. Τυχόν διαφοροποιήσεις θα αιτιολογούνται και θα προτείνονται μέτρα για την κάλυψη των τυχόν καθυστερήσεων. Η υποβολή των εκθέσεων θα περιλαμβάνεται στο “Χρονοδιάγραμμα κατασκευής των έργων”.

Κατά το άρθρο 145 του Ν. 4412/16, η έναρξη των εργασιών του έργου από μέρος του αναδόχου δεν μπορεί να καθυστερήσει πέρα των τριάντα (30) ημερών από την υπογραφή της σύμβασης. Η μη τήρηση των ανωτέρω προθεσμιών με υπαιτιότητα του αναδόχου συνεπάγεται την επιβολή των διοικητικών και παρεπόμενων χρηματικών κυρώσεων, αποτελεί λόγο έκπτωσης του αναδόχου και για τα αρμόδια όργανα του φορέα κατασκευής αποτελεί πειθαρχικό αδίκημα, σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στις διατάξεις του άρθρου 141 του Ν. 4412/16.

Η Υπηρεσία επιφυλάσσει για τον εαυτό της το δικαίωμα να ζητήσει την συνυποβολή, μαζί με τα προηγούμενα και άλλων στοιχείων που 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.

Το αρχικό χρονοδιάγραμμα και όλες οι τροποποιήσεις του θα υποβληθούν σε έντυπη και σε ηλεκτρονική μορφή.

#### **Άρθρο 7. Χρόνος εγγύησης - Συντήρηση και παραλαβή των έργων**

Η βεβαίωση περάτωσης των έργων (άρθρο 168 του Ν. 4412/16) θα υπογραφεί μετά την αποπεράτωση όλων των εργασιών και την επιτυχή εκτέλεση όλων των προβλεπομένων δοκιμών και ελέγχων.

Η παραλαβή του έργου προσωρινή και οριστική θα γίνει σύμφωνα με τα άρθρα 170 και 172 του Ν. 4412/16.

Η προσωρινή παραλαβή του έργου διενεργείται μέσα σε έξι (6) μήνες από τη βεβαιωμένη περάτωσή του και σύμφωνα με το άρθρο 170.

Ο χρόνος εγγύησης και συντήρησης των έργων σύμφωνα με το άρθρο 171 του Ν. 4412/16, καθορίζεται σε δεκαπέντε (15) μήνες, μετά την πάροδο του οποίου διενεργείται η οριστική παραλαβή.

Για την απόσβεση των δικαιωμάτων του Αναδόχου ισχύει το άρθρο 173 του Ν. 4412/16.

Ο Ανάδοχος θα είναι υπεύθυνος για την εκτέλεση, με δική του οικονομική επιβάρυνση όλων των εργασιών επισκευών, διορθώσεων ή ανακατασκευών και για την επανόρθωση όλων των ελλείψεων, ατελειών ή άλλων μειονεκτημάτων που τυχόν θα εμφανισθούν στο έργο μέσα στο χρόνο εγγύησης από την βεβαιωμένη περάτωση του έργου, με την προϋπόθεση ότι, κατά την άποψη του εργοδότη, οι εργασίες αυτές θα προκύψουν λόγω χρησιμοποίησης ακατάλληλων υλικών, ή μη ικανοποιητικής εργασίας κατά την

κατασκευή. Οι επισκευές κ.λ.π. θα γίνουν με βάση μεθοδολογία και υλικά που θα προτείνει ο Ανάδοχος και θα εγκρίνει η Υπηρεσία.

Η Υπηρεσία και ο Ανάδοχος θα επιθεωρούν από κοινού το έργο σύμφωνα με το εγκεκριμένο χρονοδιάγραμμα συντήρησής του και κατ' ελάχιστο κάθε έξι μήνες κατά την περίοδο της συντήρησης με σκοπό την διαπίστωση τυχόν τέτοιων ελλείψεων.

Στην περίπτωση που ο Ανάδοχος αρνηθεί να εκτελέσει τις σύμφωνα με το παρόν άρθρο τυχόν επανορθωτικές εργασίες που αποτελούν υποχρέωσή του και μάλιστα σε εύλογο χρόνο (ανάλογα με το είδος της βλάβης) και σε βαθμό που να ικανοποιούν λογικά την Υπηρεσία, η Υπηρεσία θα δικαιούται να αναθέσει σε τρίτους την εκτέλεση αυτών των εργασιών και να εισπράξει το κόστος τους καθ' οιονδήποτε τρόπο από τον Ανάδοχο.

### **Άρθρο 8. Μελέτη συνθηκών εκτέλεσης του Έργου**

Με την υποβολή της προσφοράς του ο Ανάδοχος θεωρείται ότι αποδέχεται και ότι είναι απόλυτα ενήμερος της φύσης και τοποθεσίας του έργου, των γενικών και τοπικών συνθηκών εκτέλεσής του, των κάθε είδους πηγών λήψης υλικών, των θέσεων προσωρινής ή οριστικής απόθεσης προϊόντων εκσκαφής, των μεταφορών, διάθεση, διαχείριση και αποθήκευση υλικών, ύπαρξης εργατοτεχνικού γενικά προσωπικού, νερού, ηλεκτρικού ρεύματος, οδών, του τυχόν υπάρχοντος δικτύου ύδρευσης και αποχέτευσης της περιοχής, των δικτύων εξυπηρέτησης λουιτών Υπηρεσιών, του φόρτου της υπάρχουσας κυκλοφορίας, του ευμετάβλητου των καιρικών συνθηκών, τη διαμόρφωση και κατάσταση του εδάφους, του είδους, ποιότητας και ποσότητας των υλών που μπορούν να συναντηθούν πάνω και κάτω από το έδαφος, κλπ.

Επίσης με την υποβολή της προσφοράς του, ο Ανάδοχος θεωρείται ότι αποδέχεται ότι είναι απόλυτα ενήμερος για το είδος και τα μέσα, τα οποία θα απαιτηθούν πριν από την έναρξη και κατά την πρόοδο εκτέλεσης των εργασιών και για οποιαδήποτε άλλα ζητήματα, τα οποία κατά οποιοδήποτε τρόπο μπορούν να επηρεάσουν τις εργασίες, την πρόοδο ή το κόστος αυτών, σε συνδυασμό με τους όρους της Σύμβασης.

Ο Ανάδοχος θεωρείται ότι έχει μελετήσει και ότι αποδέχεται όλα τα στοιχεία της μελέτης καθώς και τα λοιπά στοιχεία του έργου.

Παράλειψη του Αναδόχου προς ενημέρωσή του με κάθε δυνατή πληροφορία, που αφορά τους όρους της σύμβασης δεν απαλλάσσει αυτόν από την ευθύνη για την πλήρη συμμόρφωσή του προς τη σύμβαση και δεν θεμελιώνει οποιαδήποτε εκ των υστέρων απαίτηση.

Επισημαίνονται οι δυσχέρειες, που είναι πιθανόν να προκύψουν από εργασίες που θα εκτελούνται στην περιοχή του έργου από δυσχέρειες προσπέλασης, άλλους πιθανούς εργολήπτες, βιομηχανικές και άλλες δραστηριότητες της περιοχής, συνθήκες κυκλοφορίας κλπ., ώστε να συνεκτιμηθούν κατά τη μόρφωση της προσφοράς του Αναδόχου.

Τονίζεται σε αυτό το σημείο ότι η κατασκευή των έργων πρέπει να γίνει από τα κατάντη προς ανάντη. Παράλληλα, πρέπει να εξασφαλίζεται η αποχέτευση των ομβρίων υδάτων καθ' όλη τη διάρκεια των εργασιών. Σε περίπτωση που η κατασκευή γίνει σε παράλληλα μέτωπα, πρέπει να αποδειχτεί η εξασφάλιση τόσο των έργων, όσο και των υφισταμένων κατασκευών και ιδιοκτησιών που πιθανά επηρεάζονται. Πρέπει να προβλεφθεί κατάλληλη προστασία για περιπτώσεις εκτάκτων πλημμυρικών γεγονότων.

### **Άρθρο 9. Διεύθυνση του Έργου από τον Ανάδοχο**

Πέραν από όσα αναφέρονται στις περί εκτελέσεως των Δημοσίων Έργων κείμενες διατάξεις σχετικά με το προσωπικό του Αναδόχου, ισχύουν και τα ακόλουθα:

Κατά την υπογραφή της Σύμβασης, ο Ανάδοχος θα δηλώσει στην Διευθύνουσα Υπηρεσία τον Αντίκλητό του και την διεύθυνση των κεντρικών γραφείων του.

Ο Ανάδοχος θα συστήσει γραφεία εργοταξίου στο χώρο του έργου, τα οποία και θα διατηρεί σε όλη τη διάρκεια του έργου και μέχρι την οριστική παραλαβή.

Προϊστάμενος των γραφείων εργοταξίου (Εργοταξιάρχης) θα είναι Πολιτικός ή Τοπογράφος μηχανικός διπλωματούχος Πολυτεχνικής ή Πανεπιστημιακής Σχολής, αποδεδειγμένης πείρας στην κατασκευή και διοίκηση αναλόγου φύσεως και μεγέθους έργων, ο οποίος θα διοριστεί από τον Ανάδοχο ύστερα από έγκριση της Διευθύνουσας Υπηρεσίας. Για την έγκριση του, ο Ανάδοχος θα υποβάλει στην Υπηρεσία όλες τις πληροφορίες, πιστοποιητικά και λοιπά λεπτομερή στοιχεία που θα αφορούν τα προσόντα και την πείρα του.

Η Διευθύνουσα Υπηρεσία μπορεί, κατά την απόλυτη κρίση της, να μη δώσει την έγκρισή της για τον προτεινόμενο μηχανικό, σε περίπτωση κατά την οποία θεωρήσει ότι αυτός δεν είναι κάτοχος των απαραίτητων προσόντων και πείρας ή δεν είναι κατάλληλος για την παραπάνω θέση. Ο υπόψη μηχανικός οφείλει υποχρεωτικά να μιλάει, διαβάζει και γράφει άριστα την ελληνική γλώσσα. Σε αντίθετη περίπτωση θα υπάρχει με δαπάνες του Αναδόχου μόνιμα τεχνικός διερμηνέας.

Ο Ανάδοχος υποχρεούται επίσης να υποβάλει συγχρόνως κατάσταση προσωπικού του εργοταξίου, το οποίο θα είναι εξουσιοδοτημένο να αναπληρώνει τον παραπάνω εργοταξιάρχη μηχανικό, όταν ο τελευταίος απουσιάζει.

Ο εργοταξιάρχης 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 Διευθύνουσας Υπηρεσίας επί τόπου του έργου και της υπογραφής κάθε εγγράφου και στοιχείου που σχετίζεται με το έργο (παραλαβές, επιμετρήσεις, ημερολόγια κλπ.).

Η Διευθύνουσα Υπηρεσία, μπορεί κατά την απόλυτη κρίση της, να ανακαλέσει την έγγραφη έγκρισή της για τον ορισμό του παραπάνω εργοταξιάρχη οποτεδήποτε, οπότε ο Ανάδοχος υποχρεούται να τον απομακρύνει και να τον αντικαταστήσει με άλλον του οποίου ο διορισμός θα υπόκειται επίσης στην έγκριση της Διευθύνουσας Υπηρεσίας.

Ο εργοταξιάρχης είναι υπεύθυνος για την 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. Για τον λόγο αυτό, θα πρέπει να υποβάλει στην Διευθύνουσα Υπηρεσία υπεύθυνη δήλωση με την οποία να αποδέχεται το διορισμό του και τις ευθύνες του.

Ο Ανάδοχος κατασκευής του έργου υποχρεούται να συντάξει και να υποβάλει οργανόγραμμα του εργοταξίου, σύμφωνα με το άρθρο 145 παρ. 4 του Ν. 4412/16, στο οποίο θα περιγράφονται λεπτομερώς τα πλήρη στοιχεία των στελεχών και του εξοπλισμού που θα χρησιμοποιηθεί για την εκτέλεση του έργου.

Διευκρινίζεται ότι ο διορισμός του εργοταξιάρχη σε καμία περίπτωση δεν απαλλάσσει τον Ανάδοχο από τις ευθύνες και τις υποχρεώσεις του, ο δε Ανάδοχος παραμένει πάντοτε αποκλειστικά και εξ ολοκλήρου υπεύθυνος απέναντι στην Διευθύνουσα Υπηρεσία.

Ο Ανάδοχος εκτός από τον διορισμό του εργοταξιάρχη και του αντικαταστάτη του υποχρεούται να στελεχώσει τα γραφεία του στο εργοτάξιο με επιτελείο από ειδικευμένο και έμπειρο επιστημονικό προσωπικό, αναγκαίο για τη διεύθυνση, παρακολούθηση και εκτέλεση του έργου.

Η Διευθύνουσα Υπηρεσία διατηρεί το δικαίωμα να ζητήσει επαύξηση της παραπάνω στελέχωσης, εφόσον τούτο επιβάλλουν κατά την απόλυτη κρίση της οι συνθήκες εκτέλεσης των εργασιών.

Ο Ανάδοχος θα 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 μέριμνα του Αναδόχου και σύμφωνα με την ισχύουσα Νομοθεσία. Σε περίπτωση

αλλοδαπού Αναδόχου ή κοινοπραξίας με αλλοδαπό μέλος στο προσωπικό του Αναδόχου, θα περιλαμβάνεται και τεχνικός διερμηνέας.

#### **Άρθρο 10. Περιβάλλον – Αρχαιολογία**

Για την προστασία του περιβάλλοντος ισχύει η Βεβαίωση Απαλλαγής από Περιβαλλοντική Αδειοδότηση του έργου με αριθ. πρωτοκ. .... καθώς και η σχετική αδειοδότηση με αριθ. πρωτοκ. .... από το Δασαρχείο Καρδίτσας.

Ο Ανάδοχος οφείλει καθ' όλη τη διάρκεια κατασκευής και κατά το χρόνο συντήρησης του έργου, να παίρνει όλα τα απαιτούμενα μέτρα, ώστε να παρέχεται η δυνατότητα αντιμετώπισης και αποκατάστασης δυσάρεστων περιβαλλοντικά καταστάσεων, οφειλομένων σε ενέργειες ή παραλείψεις του Αναδόχου, κατά παράβαση των περιβαλλοντικών όρων.

Μετά την ολοκλήρωση των έργων διευθέτησης και στην περίπτωση ενδεχόμενης επίπτωσής τους σε χώρους πρασίνου και πάρκα, ο Ανάδοχος θα πρέπει να λάβει τα κατάλληλα μέτρα για την αποκατάστασή τους, σύμφωνα με τα αναφερόμενα στην παραπάνω Απόφαση έγκρισης των Περιβαλλοντικών Όρων του έργου.

Επίσης μετά το πέρας των εργασιών, θα πρέπει ο Ανάδοχος να αποκαταστήσει το τοπίο σύμφωνα με τα αναφερόμενα στα τεύχη δημοπράτησης και την ισχύουσα νομοθεσία.

Ενδεικτικά, τέτοια μέτρα θα είναι, μετά την περαίωση 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.

Απαγορεύεται ρητά η απόρριψη απόβλητων πλυσίματος μεταφοράς και άντλησης σκυροδεμάτων, μεταχειρισμένων λαδιών και λιπαντικών σε οποιοδήποτε έδαφος και ιδιαίτερα στις πλαγιές της κοίτης των ρεμάτων και των ποταμών. Η αλλαγή των λαδιών των οχημάτων και των μηχανημάτων, εφόσον γίνονται στο εργοτάξιο, να γίνονται σε στεγανό δάπεδο, να συλλέγονται σε στεγανές δεξαμενές και να διατίθενται σε μονάδες ανάκτησης ορυκτελαίων σύμφωνα με την Η.Π. 13588/725/2006 (ΦΕΚ 383B/28-3-2006) «Μέτρα όροι και περιορισμοί για τη διαχείριση επικίνδυνων αποβλήτων σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της οδηγίας 91/689/ΕΟΚ 'για τα επικίνδυνα απόβλητα' του συμβουλίου της 12ης 4εκεμβρίου 1991» και το Π4 82/2004 (ΦΕΚ 64 Α/2-3-2004). Τα παραπάνω απόβλητα και ειδικά τα πετρελαιοειδή προξενούν ανεπανόρθωτες ζημιές στον υπόγειο υδροφόρο ορίζοντα και για το λόγο αυτό θα συγκεντρώνονται με κάθε προσοχή και επιμέλεια και θα παραδίδονται στις προμηθεύτριες εταιρείες για ανακύκλωση ή καταστροφή. Ειδικά στο χώρο συντήρησης μηχανικού εξοπλισμού πρέπει να προβλέπεται ειδική διάταξη για τον εγκλωβισμό τυχαίων απορροών μεταχειρισμένων λιπαντικών και λοιπών πετρελαιοειδών.

Όλες οι εγκαταστάσεις και τα έργα τα απαραίτητα για την οργάνωση και λειτουργία του εργοταξίου, θα πρέπει να κατασκευάζονται και να λειτουργούν κατά τέτοιο τρόπο ώστε να επιτυγχάνεται:

- Αποφυγή ή ελαχιστοποίηση των διαταραχών του περιβάλλοντος.
- Ελαχιστοποίηση κατάτμησης ενοτήτων χρήσεων γης.
- Ελαχιστοποίηση των οποιωνδήποτε δεσμεύσεων που προκαλεί το έργο για περαιτέρω ανάπτυξη της περιοχής.

Ειδικότερα, κατά τη λειτουργία του εργοταξίου θα πρέπει να ελαχιστοποιηθεί η καταστροφή του πρασίνου και να γίνει πλήρης έλεγχος των κάθε φύσεως αποβλήτων.

Η συγκέντρωση των λυμάτων του εργοταξίου θα γίνεται σε στεγανούς βόθρους και η μεταφορά τους σε χώρους που θα υποδείξουν οι αρμόδιες Αρχές. Ανάλογη συγκέντρωση και διάθεση απαιτείται και για τα



υπόλοιπα απόβλητα του εργοταξίου, όπως λάδια, πετρελαιοειδή, χημικά κλπ., σε χωριστούς βόθρους απ' αυτούς των λυμάτων.

Ιδιαίτεροι χώροι θα απαιτηθούν για την αποχέτευση των απόνερων καθαρισμού των μονάδων παραγωγής και μεταφοράς σκυροδέματος.

Θα πρέπει να αποφεύγεται η ρύπανση κατά την εκφόρτωση των υλικών, καυσίμων κλπ., στο χώρο του εργοταξίου.

Η χρήση οποιωνδήποτε τοξικών ουσιών θα επιτρέπεται ύστερα από σχετική έγκριση της Διευθύνουσας Υπηρεσίας και μόνον εφ' όσον δεν έχουν μεγάλη εμμονή και κινητικότητα στο περιβάλλον.

Δεν προβλέπεται χρήση εκρηκτικών κατά την εκσκαφή.

Ο Ανάδοχος οφείλει να προφυλάσσει και να προστατεύει την υπάρχουσα βλάστηση όπως δένδρα, θάμνους και καλλιεργημένες εκτάσεις γύρω από το χώρο που του διατίθεται από την Υπηρεσία για την εκτέλεση των έργων. Θα είναι δε υπεύθυνος για κάθε ζημιά που θα προκαλέσει σε τρίτους λόγω αυθαίρετης κοπής ή βλάβης δένδρων ή θάμνων, απόθεσης υλικών, λόγω κακού χειρισμού των μηχανημάτων ή καταπάτησης φυτεμένων περιοχών από μηχανικά μέσα.

Επειδή μέρος των εργασιών της εργολαβίας θα εκτελεσθεί κοντά σε υπάρχοντα έργα ο Ανάδοχος των εργασιών της παρούσας εργολαβίας θα ευθύνεται στο ακέραιο για τυχόν καταστροφές ή ζημιές που θα επιφέρει στα έργα αυτά.

Οι όροι, οι περιορισμοί, οι διαδικασίες και οι τυχόν άδειες που θα απαιτηθούν σύμφωνα με τους περιβαλλοντικούς όρους ή σύμφωνα με τους όρους που θα θεσπισθούν εκ των υστέρων, θα πραγματοποιηθούν από τον Ανάδοχο χωρίς ιδιαίτερη αμοιβή.

Μετά το πέρας της κατασκευής του έργου να απομακρυνθούν με ευθύνη του αναδόχου και του φορέα υλοποίησής του οι κάθε είδους εργοταξιακές εγκαταστάσεις (γραφεία, συνεργεία, αποθήκες κλπ) και τα πάσης φύσεως πλεονάζοντα υλικά, και να γίνει αποκατάσταση όλων των χώρων επέμβασης.

Το έργο με τη σχετική απόφαση αδειοδότησης της Εφορείας Αρχαιοτήτων Καρδίτσας με αριθ. πρωτοκ. .... έχει αδειοδοτηθεί.

Ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να ειδοποιήσει αμέσως τη Διευθύνουσα Υπηρεσία αν κατά την κατασκευή των έργων βρεθούν αρχαιότητες ή οποιαδήποτε έργα τέχνης. Στην περίπτωση αυτή εφαρμόζονται οι διατάξεις για τις αρχαιότητες. Για την καθυστέρηση των έργων ή διακοπή τους από αυτή την αιτία, έχουν εφαρμογή οι σχετικές διατάξεις του Ν. 4412/16.

Η δαπάνη για την πρόσληψη και αμοιβή του προσωπικού επίβλεψης του έργου που θα ορίσουν οι αρμόδιες Εφορείες, καθώς και για την διενέργεια τυχόν απαιτούμενων ανασκαφών, για την συντήρηση, μελέτη και δημοσίευση των ευρημάτων διάσωσης και αποκατάστασης των μνημείων θα βαρύνουν τον προϋπολογισμό του έργου, σύμφωνα με τη προβλεπόμενη δαπάνη Αρχαιολογίας και βάσει των άρθρων 8, 9, 10 και 37 του Ν.3028/2002 όπως ισχύουν. Όταν η εν λόγω δαπάνη υπερβεί το 10% του προϋπολογισμού του έργου, απαιτείται έγγραφη συγκατάθεση του φορέα υλοποίησης του έργου, κατόπιν σχετικού ερωτήματος της αρμόδιας υπηρεσίας του ΥΠΠΟ, όσον αφορά το αν επιθυμεί την συνέχιση ή την οριστική εγκατάλειψη του τμήματος του έργου στο οποίο έχουν εντοπισθεί αρχαιότητες.

Επιπλέον σε περίπτωση που το έργο συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση, εφόσον ο προϋπολογισμός των εν λόγω δαπανών υπερβαίνει το 5% του συνολικού προϋπολογισμού του έργου, θα πρέπει να εγκριθεί με Απόφαση του Υπουργού Πολιτισμού, κατά τα προβλεπόμενα από το Άρθρο 25 του Ν.3614/2007 (ΦΕΚ 267/Α/2007) όπως αυτό τροποποιήθηκε από την παράγραφο 15 του άρθρου 10 του Ν.3840/2010 (ΦΕΚ 53/Α/2010).

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.

Για την περίπτωση ερευνητικών εργασιών που θα εκτελεσθούν από την Αρχαιολογική Υπηρεσία, ο Ανάδοχος υποχρεώνεται να παρέχει τις απαιτούμενες διευκολύνσεις και να συντονίζει με αυτήν τις υπόλοιπες εργασίες του.

Όλα τα αρχαιολογικά ευρήματα, οποιασδήποτε φύσεως και αξίας, που ανακαλύπτονται κατά την εκτέλεση του έργου ανήκουν στο Ελληνικό Δημόσιο. Σε κάθε περίπτωση ισχύει η Ελληνική Νομοθεσία.

## **Άρθρο 11. Εργοτάξιο - Χώροι λήψης και απόθεσης υλικών - Απαλλοτριώσεις**

### **α. Εργοτάξιο**

Το εργοτάξιο, το οποίο θα διαμορφωθεί με δαπάνες του Αναδόχου, θα περιλαμβάνει όλες τις εγκαταστάσεις που απαιτούνται για την κατασκευή του έργου, όπως συγκροτήματα μηχανημάτων και εγκαταστάσεων, συνεργεία, αποθήκες, γραφεία, κλπ.

Οι εγκαταστάσεις του εργοταξίου θα είναι προσωρινής φύσεως και εκτός του σχετικού μηχανικού εξοπλισμού που προβλέπεται για να λειτουργούν, θα πρέπει να πληρούν τους όρους ασφάλειας και υγιεινής, να παρέχουν λογικές ανέσεις και να έχουν πόσιμο νερό, πυροσβεστικές συσκευές, αποχετευτικές εγκαταστάσεις, ηλεκτρικό ρεύμα και τηλέφωνο. Ο Ανάδοχος υποχρεούται να προβεί σε όλες τις απαραίτητες διαδικασίες και να καταβάλει όλες τις σχετικές δαπάνες για να εξασφαλίσει στα εργοτάξια όλες τις απαιτούμενες παροχές νερού, ρεύματος και τηλεφώνου.

Ο Ανάδοχος θα φροντίσει να εξασφαλίσει στην περιοχή του εργοταξίου από την ΔΕΗ γραμμή ηλεκτρικής ενέργειας, που να καλύπτει τις βασικές ανάγκες του εργοταξίου (φωτισμού, αερισμού, κλιματισμού κλπ.), και από τον ΟΤΕ γραμμές τηλεφώνων. Οι δαπάνες για τις παροχές αυτές προς ΔΕΗ και ΟΤΕ θα καταβληθούν από τον Ανάδοχο για λογαριασμό του Εργοδότη και θα καλυφθούν από πιστώσεις του έργου. Στις δαπάνες αυτές δεν περιλαμβάνονται παροχές για διαδικασίες παραγωγής (π.χ. θραύση αδρανών κλπ).

Οι δαπάνες κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας, χρήσεως τηλεφώνων, κατανάλωσης νερού κλπ. βαρύνουν τον Ανάδοχο.

Πάντως ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να μπορεί να εξασφαλίζει, με δικά του μέσα (γεννήτριες) και δαπάνες, τις ως άνω βασικές ανάγκες τόσο των εργοταξίων όσο και των εκτελούμενων έργων, σε ηλεκτρική ενέργεια για την περίπτωση που για οποιοδήποτε λόγο καθυστερήσει ή δεν καταστεί δυνατή η σύνδεση των εργοταξίων με το δίκτυο της ΔΕΗ.

Σε κάθε περίπτωση ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να έχει γεννήτρια εφεδρικής ηλεκτροπαραγωγής για κάλυψη των αναγκών των εργοταξίων για την περίπτωση διακοπών παροχής ηλεκτρικής ενέργειας από τη ΔΕΗ.

Οι δαπάνες προμήθειας, λειτουργίας και συντήρησης των συγκροτημάτων παραγωγής ενέργειας (γεννητριών), όπως και οι δαπάνες κατανάλωσης ηλεκτρικού ρεύματος, τηλεφώνων και νερού είναι ανηγμένες και περιλαμβάνονται στις τιμές μονάδος του Τιμολογίου και δεν πληρώνονται ιδιαίτερα.

Στο εργοτάξιο εφόσον απαιτείται ο Ανάδοχος θα πρέπει να παρέχει προσωρινά οικήματα γραφείων για τις ανάγκες του προσωπικού του και της Υπηρεσίας.

Όλα τα οικήματα γραφείων θα έχουν φωτισμό, θέρμανση, κλιματισμό, εξωτερική και εσωτερική τηλεφωνική γραμμή, καθώς και όλον τον απαραίτητο εξοπλισμό ανάλογα με την ιδιαίτερη χρήση κάθε δωματίου (λ.χ. γραφεία, σχεδιαστήρια, καρέκλες, ντουλάπες, σχεδιοθήκες, κλπ. για τα γραφεία των μηχανικών, καθίσματα και τραπέζια συσκέψεων στην αίθουσα συσκέψεων, κλπ). Οι χώροι των γραφείων θα βρίσκονται σε θέση εντός ή πλησίον των εργοταξιακών εγκαταστάσεων του Αναδόχου.

Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος όταν ειδοποιείται από την Διευθύνουσα Υπηρεσία να διαθέτει κατάλληλο αυτοκίνητο με οδηγό για την μεταφορά Υπηρεσιακών ή Ελεγκτικών παραγόντων.

Τα έξοδα κίνησης, ασφάλισης και συντήρησης του αυτοκινήτου καθώς και τα έξοδα λειτουργίας (ηλεκτρικό, τηλέφωνο, καθαρισμός κλπ.) και συντήρησης όλων των εργοταξιακών εγκαταστάσεων και του εξοπλισμού τους είτε πρόκειται για χώρους του Αναδόχου, είτε πρόκειται για χώρους της αποκλειστικής χρήσης της Υπηρεσίας, βαρύνουν μέχρι την οριστική παραλαβή αποκλειστικά τον Ανάδοχο, ο οποίος και είναι υπεύθυνος για τη λειτουργία και συντήρησή τους, σύμφωνα με τους ισχύοντες Νόμους και κανονισμούς της δημόσιας τάξης, ασφάλειας και υγιεινής.

Λόγω της ανάγκης αποστολής, λήψης και διαχείρισης δεδομένων μεταξύ των γραφείων του εργοταξίου, της Διευθύνουσας Υπηρεσίας και της Προϊστάμενης Αρχής, υπάρχουν αντίστοιχα απαιτήσεις σε Μηχανογραφικό και άλλο εξοπλισμό (κομπιούτερ, εκτυπωτή, φωτοαντιγραφικό, κατάλληλο λογισμικό υπολογιστή κλπ.) προκειμένου να εξυπηρετηθούν έγκαιρα και αποτελεσματικά ο Έλεγχος κατασκευής και η Εποπτεία των εκτελούμενων εργασιών.

Για οποιοδήποτε είδος λογισμικού που θα εγκατασταθεί στον, ως ανωτέρω παραδιδόμενο, εξοπλισμό ο Ανάδοχος υποχρεούται να εκδώσει, στο όνομα του φορέα κατασκευής του έργου, τις αντίστοιχες νόμιμες άδειες χρήσης.

Όλες οι δαπάνες που αναφέρονται ανωτέρω για την εκπλήρωση των παραπάνω υποχρεώσεων του Αναδόχου, ή άλλες που προβλέπονται ρητά σε άλλο άρθρο της παρούσας Ε.Σ.Υ., του Τιμολογίου και των λοιπών Όρων Δημοπράτησης, καταβάλλονται από τον Ανάδοχο και θεωρούνται ότι έχουν ληφθεί υπόψη ανηγμένες στις τιμές προσφοράς του για την εκτέλεση του έργου.

Ο Ανάδοχος δεν δικαιούται αποζημίωσης ή παράτασης της προθεσμίας περάτωσης του έργου λόγω ανεπάρκειας των χώρων του εργοταξίου, γιατί με την υποβολή της προσφοράς του έχει αποδεχθεί ότι έλαβε πλήρη γνώση των τοπικών συνθηκών. Αν οι τοπικές ή τοπογραφικές συνθήκες δεν επιτρέπουν την απόθεση υλικών, εφοδίων ή μηχανημάτων σε κατάλληλους, κοντά στο σημείο που εκτελούνται οι εργασίες χώρους, ο Ανάδοχος θα φροντίζει για την αναζήτηση ή ενοικίαση και εν ανάγκη διαμόρφωση παρακείμενων χώρων, χωρίς για το λόγο αυτό να γεννάται γι' αυτόν δικαίωμα αποζημιώσεων για πρόσθετες συμπληρωματικές εργασίες, φορτοεκφορτώσεις και μεταφορές, δεδομένου ότι οι δαπάνες αυτές θεωρείται ότι έχουν περιληφθεί στην τιμή της προσφοράς του.

Ο Ανάδοχος υποχρεούται να λάβει όλα τα ενδεικνυόμενα μέτρα για τη φύλαξη κάθε υλικού, μηχανήματος, εργαλείου κλπ. που ανήκει σ' αυτόν ή σε τρίτους και βρίσκεται στο χώρο του εργοταξίου, καθώς και να προσλαμβάνει το κατάλληλο για το σκοπό αυτό προσωπικό (φύλακες ημέρας, νυκτοφύλακες κλπ.).

Ο Ανάδοχος υποχρεούται να αφαιρέσει και να απομακρύνει από το εργοτάξιο κάθε προσωρινή εγκατάσταση που υπάρχει, τα απορρίμματα, εργαλεία και ικριώματα, μηχανήματα, πλεονάζοντα υλικά χρήσιμα ή άχρηστα, προσωρινές εγκαταστάσεις μηχανημάτων κλπ., με δαπάνες του και πριν από την παράδοση στην Υπηρεσία του τμήματος του χώρου των εργοταξίων καθώς και μετά την περαίωση ολοκλήρου του έργου. Επίσης υποχρεούται να άρει ή να καταστρέψει κάθε βοηθητικό έργο που έγινε απ' αυτόν, το οποίο θα του υποδειχθεί από την Διευθύνουσα Υπηρεσία σαν άχρηστο ή επιζήμιο για την μετέπειτα λειτουργία, να ισοπεδώσει τους χώρους όπου τα ανωτέρω ήταν αποτιθεμένα ή εγκατεστημένα, να παραδώσει τελείως καθαρούς τους χώρους των εργοταξίων και γενικά να μεριμνήσει για κάθε άλλο που απαιτείται για την παράδοση και εύρυθμη λειτουργία του έργου, σύμφωνα με τους όρους της παρούσας Σύμβασης.

Ο Ανάδοχος υποχρεούται να προβαίνει, ύστερα από εντολή της Υπηρεσίας στην άρση κάθε προστατευτικής κατασκευής που έγινε απ' αυτόν για αποφυγή κάθε φύσης ζημιών, φθορών, ατυχημάτων κλπ.

Σε περίπτωση μη συμμόρφωσης του Αναδόχου, οι παραπάνω εργασίες θα εκτελούνται σε βάρος του Αναδόχου, θα εκπίπτουν από τις επόμενες πληρωμές του και δεν θα εκδίδεται βεβαίωση εμπρόθεσμης εκτέλεσης του έργου.

β. Χώροι λήψης και απόθεσης υλικών

Ο Ανάδοχος υποχρεούται να αναφέρει στον Εργοδότη τις πηγές λήψης των υλικών που θα χρησιμοποιήσει για την κατασκευή του έργου. Ο Εργοδότης δεν αναλαμβάνει καμιά υποχρέωση για εξεύρεση,

απαλλοτρίωση ή παραχώρηση εκτάσεων κατάλληλων για την παραγωγή υλικών που θα χρησιμοποιηθούν από τον Ανάδοχο στο έργο, καθόσον οι τιμές που έχει προσφέρει για την κατασκευή του έργου θεωρείται ότι έχουν συμπεριλάβει όλες τις για οποιονδήποτε λόγο απαιτούμενες δαπάνες για την προμήθεια από ιδιωτικά ή κοινοτικά λατομεία, ορυχεία, κοίτες ποταμών, χειμάρρων κλπ. των αναγκαίων αργών υλικών, ή για τη μίσθωση ή αγορά εκτάσεων για την παραγωγή των υλικών αυτών.

Επίσης στις τιμές προσφοράς του Αναδόχου πρέπει να ληφθεί υπόψη ότι συμπεριλαμβάνονται και οι δαπάνες κατασκευής - συντήρησης οδών προσπέλασης, μεταφορών των υλικών από οποιαδήποτε πηγή και αν λαμβάνονται κλπ, αφού δεν αναγνωρίζεται καμιά αξίωση του Αναδόχου για πληρωμή αποζημίωσης από πρόσθετες μεταφορές ή δυσμενείς συνθήκες μίσθωσης λατομείων, ορυχείων κλπ., αποκάλυψης και δημιουργίας ή εκμετάλλευσης τους κλπ.

Η προσκόμισή των υλικών θα γίνει από λατομεία της ευρύτερης περιοχής, ακόμα και εκτός Αττικής. Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος, πριν από τη χρήση οποιασδήποτε πηγής υλικών που θα εκλέξει, να προβεί με μέριμνα του και δαπάνες του στην εξέταση του υλικού της πηγής σε εργαστήριο, για να διαπιστωθεί η καταλληλότητα και η συμφωνία τους με τις σχετικές προδιαγραφές της εργολαβίας.

Ο Ανάδοχος έχει ακέραια την ευθύνη για την άριστη ποιότητα και συμφωνία με τις Συμβατικές προδιαγραφές των κάθε φύσεως αδρανών υλικών που υπεισέρχονται εκάστοτε στις διάφορες εργασίες και ως εκ τούτου, η Διευθύνουσα Υπηρεσία έχει το δικαίωμα να διενεργεί δειγματοληψία και έλεγχο της ποιότητας των υπόψη υλικών οποιαδήποτε στιγμή αυτή κρίνει. Οι σχετικές δαπάνες βαρύνουν τον Ανάδοχο.

Σε περίπτωση που μελλοντικά διαπιστωθεί ότι τα υλικά εγκριθείσας πηγής είναι ακατάλληλα ή εξαντλήθηκε η πηγή ή για οποιονδήποτε άλλο λόγο πρέπει να σταματήσει η λήψη υλικών από την συγκεκριμένη πηγή, ο Ανάδοχος υποχρεούται σε εξεύρεση άλλης δόκιμης πηγής, που θα βρει με μέριμνα, ευθύνη και δαπάνη του.

Τα ακατάλληλα ή πλεονάζοντα υλικά θα μεταφέρονται και θα διαστρώνονται, μετά από υποβολή πρότασης από τον Ανάδοχο, σε κατάλληλους χώρους απόθεσης μετά από σχετική έγκριση της Διευθύνουσας Υπηρεσίας και σύμφωνα με τα προβλεπόμενα της ισχύουσας ΑΕΠΟ.

Οι θέσεις προσωρινής και οριστικής απόθεσης ακαταλλήλων ή πλεοναζόντων υλικών των εκσκαφών πάσης φύσεως θα διασφαλίζονται με ευθύνη και δαπάνες του Αναδόχου.

Ο Εργοδότης δεν αναλαμβάνει οποιαδήποτε υποχρέωση για εξεύρεση, απαλλοτρίωση ή παραχώρηση χώρου απόθεσης ούτε για σχετικές αδειοδοτήσεις αυτών, καθόσον στις τιμές που έχει προσφέρει για την κατασκευή του έργου θεωρείται ότι έχει συμπεριλάβει όλες τις για οποιονδήποτε λόγο απαιτούμενες δαπάνες για την απόθεση των υλικών.

Ο εντοπισμός των θέσεων λήψεως κατάλληλων υλικών καθώς και η χορήγηση άδειας νέου λατομείου, υπόκεινται στις διατάξεις της κείμενης περιβαλλοντικής ή άλλης νομοθεσίας.

#### γ. Απαλλοτριώσεις

Σε τμήμα του έργου θα απαιτηθεί η θέσπιση ζώνης προσωρινής κατάληψης ή και δουλείας διέλευσης και σε εξαιρετική περίπτωση θα γίνει απαλλοτρίωση.

Η καθαίρεση όλων των κτισμάτων, περιφράξεων και κάθε είδους κατασκευών που βρίσκονται εντός της ζώνης προσωρινής κατάληψης και δουλείας διέλευσης και η αποκατάσταση αυτών, όπου απαιτηθεί, θα γίνουν με ευθύνη και δαπάνες του Αναδόχου.

Το χρονοδιάγραμμα εκτέλεσης του έργου, όπως καθορίζεται με τις προθεσμίες του άρθρου 6 αυτής της ΕΣΥ, θα έχει λάβει υπόψη του τα προβλήματα που εισάγουν οι απαλλοτριώσεις και οι συναφείς διαδικασίες απόκτησης γης στην εκτέλεση του έργου, τη διαθεσιμότητα εκτάσεων του Δημοσίου, των Κοινοτικών εκτάσεων κ.λ.π. και ο Ανάδοχος θα πρέπει να συνυπολογίσει τον παράγοντα αυτόν κατά τη μόρφωση της προσφοράς του. Έτσι θα είναι δυνατή η εκτέλεση του έργου εμπρόθεσμα, σύμφωνα με την υπάρχουσα κατάσταση διαθέσιμων εκτάσεων και την προβλεπόμενη εξέλιξη της διαδικασίας των

απαλλοτριώσεων, δεδομένου ότι οι παραπάνω συνθήκες έχουν ληφθεί υπόψη κατά τη σύνταξη των όρων δημοπράτησης.

Σχετικά με την πρόοδο των απαλλοτριώσεων και των καταλήψεων εκτιμάται ότι δεν θα υπάρχουν προβλήματα απόδοσης των εκτάσεων. Σε αντίθετη περίπτωση, ο Ανάδοχος δικαιούται σχετική παράταση εργασιών αλλά όχι αποζημίωση.

Ο Ανάδοχος θα επισπεύσει τον προσδιορισμό των απαιτούμενων πρόσθετων απαλλοτριώσεων και οφείλει, χωρίς ιδιαίτερη αποζημίωση, να υποβοηθά στην ολοκλήρωση της διαδικασίας των απαλλοτριώσεων με την έγκαιρη πασάλωση των ορίων απαλλοτρίωσης, την φροντίδα διατήρησης των πασσάλων, τη σύνταξη τυχόν απαιτούμενων συμπληρωματικών κτηματολογικών διαγραμμάτων και τη σύνταξη των πινάκων αποζημιώσεων κ.λ.π., σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας.

Στην περίπτωση κατασκευής έργων σε χώρους όπου δεν έχουν ολοκληρωθεί οι απαιτούμενες διαδικασίες απαλλοτρίωσης ή δουλείας διέλευσης, ο Ανάδοχος δύναται να επέμβει σε ιδιωτικές εκτάσεις υπό τις προϋποθέσεις εφαρμογής από τον Κ.τ.Ε. της διαδικασίας της επίταξης για κοινωφελές έργο και σύμφωνα με τις παρακάτω διατάξεις όπως ισχύουν:

- του Νόμου 2882/2001 (ΦΕΚ 17/Α/6-2-2001) «Κώδικας Αναγκαστικών Απαλλοτριώσεων», όπως συμπληρώθηκε με τις διατάξεις του άρθρου 7Α του Νόμου 2882/2001, όπως αυτό προστέθηκε με την παρ. 3 άρθρ. 1 του Νόμου 2985/2002 (ΦΕΚ 18/Α/4-2-2002) και τροποποιήθηκε με το Νόμο 4070/2012 (ΦΕΚ 82/Α/10-4-2012)
- του Αναγκαστικού Νόμου 1838/1951 και
- του Νόμου 2052/1992.

Ενδεχόμενη τέτοια ανάγκη θα επισημαίνεται έγκαιρα από τον Ανάδοχο στον ΚτΕ.

## **Άρθρο 12. Υλικά, μηχανήματα και εργαλεία**

Ο Ανάδοχος είναι αποκλειστικά υπεύθυνος για την άριστη ποιότητα και τη συμφωνία προς τις Προδιαγραφές, των κάθε φύσης υλικών που υπεισέρχονται στην κατασκευή του έργου.

Η Διευθύνουσα Υπηρεσία έχει το δικαίωμα να διενεργεί δειγματοληψίες και έλεγχο της ποιότητας τόσο των κάθε φύσης υλικών, όσο και των εργασιών και ο Ανάδοχος υποχρεούται να καταβάλει τις δαπάνες των εργαστηριακών ελέγχων που θα απαιτηθούν, χωρίς βέβαια αυτό να τον απαλλάσσει από την ευθύνη ως μοναδικού και εξ ολοκλήρου υπεύθυνου για την ποιότητα και το δόκιμο των κάθε φύσης υλικών, ειδών και εργασιών.

Ο Ανάδοχος οφείλει να προμηθευτεί με δική του δαπάνη όλα τα εργαλεία και μηχανήματα που είναι αναγκαία για την εμπρόθεσμη εκτέλεση του έργου. Οφείλει επίσης ο Ανάδοχος να επισκευάζει, να συντηρεί και να ασφαλίσει με δικές του δαπάνες τα μηχανήματα και εργαλεία για κάθε κίνδυνο.

Όλα τα εισκομιζόμενα είδη και υλικά για την κατασκευή του έργου ή την ενσωμάτωσή τους σ' αυτό, θα πληρούν τις απαιτήσεις των όρων της Σύμβασης. Η ποιότητα των υλικών θα ελέγχεται, σύμφωνα με τις προδιαγραφές, όπως ορίζεται στην παρούσα Ε.Σ.Υ., στις Τεχνικές Προδιαγραφές, στην Οικονομική Προσφορά και στους λοιπούς όρους της Δημοπράτησης.

Πριν από την έναρξη των έργων, ο Ανάδοχος πρέπει να παραδώσει στην Υπηρεσία εις τριπλούν δείγματα υλικών, μηχανημάτων, συσκευών και οργάνων εφόσον τέτοια πρόκειται να ενσωματωθούν στα έργα, μαζί με τα ονόματα των προμηθευτών, πριν παραγγελθούν τα αντίστοιχα υλικά κλπ. Όταν δεν είναι εφικτό να παραδοθούν δείγματα θα υποβάλλονται πιστοποιητικά δοκιμών, τα οποία θα είναι πλήρη, ώστε να είναι δυνατός ο σχηματισμός ασφαλούς κρίσης για την ποιότητα και καταλληλότητά τους. Τα κατατιθέμενα δείγματα πρέπει να είναι αντιπροσωπευτικά για όλη την αποστολή και τα υλικά δεν θα χρησιμοποιηθούν πριν εγκριθούν τα δείγματα.

Για την πρόληψη τυχόν παρερμηνειών σχετικά με τα τεχνικά χαρακτηριστικά του πάσης φύσεως εξοπλισμού, των συσκευών και άλλων ειδικών υλικών, ο Ανάδοχος προ της παραγγελίας είναι υποχρεωμένος να υποβάλει για θεώρηση στην Επιβλέπουσα Υπηρεσία, κατάσταση που να περιλαμβάνει τα μηχανήματα, συσκευές, ειδικά υλικά που θα παραγγελθούν, που να συνοδεύεται:

- Με τα αντίστοιχα εικονογραφημένα έντυπα, διαγράμματα λειτουργίας, αποδόσεων και λοιπά τεχνικά στοιχεία του κατασκευαστή τους, ώστε να αποδεικνύεται ότι τα είδη που θα παραγγελθούν συμφωνούν με τις τεχνικές προδιαγραφές.
- Με τα γενικά σχέδια που θα δείχνουν την εγκατάστασή τους στις προβλεπόμενες θέσεις και υπό κατάλληλη κλίμακα διάταξή τους με τη σύγχρονη αναγραφή των γενικών εξωτερικών διαστάσεων και βαρών.

Οι παραπάνω υποβολές στοιχείων στην Υπηρεσία για έγκριση, προβλέπεται να γίνονται έγκαιρα πριν από την παραγγελία, κατά τρόπον ώστε η Υπηρεσία, αφού εκτελέσει τις οποιεσδήποτε, κατ' αυτήν αναγκαίες δοκιμές και διερευνήσει κατάλληλα το θέμα να έχει στη διάθεσή της χρόνο για να διατυπώσει διαφωνία, αποδοχή, ή οποιαδήποτε παρατήρηση στον Ανάδοχο για να αναπροσαρμόσει, σύμφωνα με τις απόψεις της Υπηρεσίας την παραγγελία του.

Η μία σειρά (από τις τρεις) των στοιχείων, δειγμάτων κλπ. που υπέβαλε ο Ανάδοχος, επιστρέφεται σε αυτόν μαζί με την παραπάνω έκφραση απόψεων της Υπηρεσίας.

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 τους όρους Δημοπράτησης και να αποδειχθεί τούτο κατά τις δοκιμές και παραλαβές.

Σύμφωνα με τα παραπάνω στο Χρονοδιάγραμμα της Κατασκευής του Έργου θα εξασφαλίζονται τα κατάλληλα χρονικά περιθώρια πριν από τις παραγγελίες των εν λόγω μηχανημάτων, υλικών, συσκευών, έτοιμων προϊόντων και θα γίνεται έγκαιρη πρόβλεψη παραγγελιών, ώστε να μη δημιουργούνται καθυστερήσεις στην εκτέλεση των έργων.

Εξάλλου παραμένει εις το ακέραιο το δικαίωμα της Υπηρεσίας να προβεί σε τυχαία δειγματοληψία επί των υλικών συσκευών, μηχανημάτων, έτοιμων προϊόντων κλπ που προσκομίσθηκαν στο Εργοτάξιο και να εκτελέσει δοκιμές παραλαβής, σύμφωνα με τους όρους Δημοπράτησης, να διατάξει δε την άμεση απομάκρυνση από το Εργοτάξιο κάθε είδους υλικού μηχανήματος, συσκευής ετοιμού προϊόντος που δεν πληροί τους Συμβατικούς όρους που αναφέρονται στην ποιότητα και τα χαρακτηριστικά του.

Οποιαδήποτε καθυστέρηση προκύψει από τυχόν εσφαλμένη επιλογή από τον Ανάδοχο, και απόρριψη τους από την Υπηρεσία, και η επανυποβολή νέων στοιχείων από τον Ανάδοχο, δεν θα αποτελεί λόγο για παράταση των Συμβατικών προθεσμιών αποπεράτωσης του Έργου.

Για τα δείγματα θα υπάρχει κατάλληλος χώρος αποθήκευσης, ο οποίος θ' ασφαρίζεται, Ο χώρος αποθήκευσης δειγμάτων θα υπάρχει στο Εργοτάξιο ή σε κατάλληλο εργοταξιακό χώρο του Αναδόχου, όπως θα συμφωνηθεί μεταξύ του Αναδόχου και της Επιβλεψής, για καλύτερη αποδοτικότητα.

Όλα τα προσκομιζόμενα από τον Ανάδοχο είδη και υλικά για ενσωμάτωση στα έργα θα είναι καινούργια, χωρίς ελαττώματα που θα πληρούν τους αντίστοιχους Συμβατικούς όρους, που καθορίζουν τον τύπο, κατηγορία και λοιπά χαρακτηριστικά των ειδών και υλικών που θα χρησιμοποιηθούν.

Επισημαίνεται ότι η Υπηρεσία διατηρεί το δικαίωμα να μην εγκρίνει την ενσωμάτωση στο έργο προϊόντων για τα οποία θα εκφράζονται αμφιβολίες διαθεσιμότητας ανταλλακτικών, αξιοπιστίας της παραγωγής (βιοτεχνικής ή βιομηχανικής), με την πρόσθετη απαίτηση να θεωρήσει ότι τα οποιαδήποτε σχετικά προϊόντα θα πρέπει να λειτουργούν αξιόπιστα κάτω από πολύ δυσχερείς συνθήκες, επί πολύ μακράν χρονική περίοδο, και με προϋπόθεση πολύ μικρής ως μηδενικής δαπάνης συντήρησης. Το παραπάνω δικαίωμα της Υπηρεσίας για προϊόντα, κατά τα άλλα σύμφωνα με τις προδιαγραφές, δεν δίνει στον Ανάδοχο κανένα δικαίωμα αποζημίωσης ή παράτασης προθεσμίας.

### **Άρθρο 13. Σύνταξη μητρώου του έργου - Εγχειρίδιο Επιθεώρησης και Συντήρησης - Ημερολόγιο**

#### Μητρώο Έργου

Συμπληρωματικά προς τα αναφερόμενα στο άρθρο 15 της Γενικής Συγγραφής Υποχρεώσεων διευκρινίζεται ότι η σύνταξη του Μητρώου του έργου θα γίνεται σύμφωνα με τις υποδείξεις της Διευθύνουσας Υπηρεσίας και θα πρέπει να περιλαμβάνει τουλάχιστον:

- Πίνακα απογραφής, κατά τρόπο περιληπτικό, των επιμέρους έργων που συγκροτούν το όλο έργο.
- Όλα τα σχέδια του έργου σε ψηφιακή μορφή σύμφωνα με την κλίμακα και τα πρότυπα των αντιστοίχων σχεδίων της μελέτης ή άλλη λεπτομερέστερη κλίμακα εφόσον το ζητήσει η Υπηρεσία, όπως θα καθορίζεται λεπτομερώς στο Πρόγραμμα Ποιότητας Έργου. Τα γραφικά δεδομένα των σχεδιαστικών αρχείων θα παραδίδονται από τον Ανάδοχο σε format DWG. Τα σχεδιαστικά αρχεία θα περιέχουν όλη την απαραίτητη γραφική πληροφορία όπως σχεδιαστικά επίπεδα, χρώματα, στυλ, πάχη γραμμών, ειδικά σύμβολα κ.ά. Συνοδευτικά μαζί με τα παραπάνω θα πρέπει να παραδίδονται οι γραμματοσειρές (font libraries), οι βιβλιοθήκες συμβόλων (symbol libraries), και ο χρωματικός πίνακας (color table ή style table) που χρησιμοποιήθηκαν κατά τη φάση της δημιουργίας τους ώστε να είναι δυνατή η εκτύπωση εγχρώμων σχεδίων. Στην περίπτωση των αρχείων DWG η έκδοση των αρχείων του AutoCAD η οποία γίνεται αποδεκτή είναι του 2007 ή νεώτερη. Βασική προϋπόθεση κατά την έξοδο των γραφικών από τις διάφορες σχεδιαστικές πλατφόρμες που θα χρησιμοποιηθούν, είναι η εξασφάλιση της διαφοροποιημένης ανά σχεδιαστικό επίπεδο (layer) σχεδιαστικής πληροφορίας. Η παραδιδόμενη σχεδιαστική πληροφορία (σχεδιαστικά αρχεία διανυσματικής πληροφορίας) θα πρέπει να είναι ενταγμένη στο προβολικό σύστημα το οποίο θα υποδείξει η Υπηρεσία. Τα σχεδιαστικά αρχεία θα φέρουν κάρναβο σε ξεχωριστό σχεδιαστικό επίπεδο (layer), ενώ θα αναφέρεται η θέση της αρχής των αξόνων (Xo, Yo), της κάτω αριστεράς γωνίας του καννάβου. Τα υπόλοιπα στοιχεία (αναφορές, πίνακες, κτλ.) θα υποβάλλονται χρησιμοποιώντας κάποιο από τα προγράμματα του Microsoft Office (Word, Excel, κλπ.) για Windows ή σε ASCII αρχεία με μορφή text (txt) και tiff για σαρωμένη πληροφορία ή φωτογραφίες. Σε περιπτώσεις που σαρωμένα υπόβαθρα ή φωτογραφίες συνοδεύουν, με την μορφή του reference file (αρχείο αναφοράς) διανυσματική πληροφορία (vectors), τότε θα πρέπει η εικόνα να είναι georeferenced ως προς το διανυσματικό υπόβαθρο (δηλ. να έχει κρατήσει την γεωγραφική θέση αναφοράς του ως προς το διανυσματικό σχεδιαστικό υπόβαθρο).
- Τα παραπάνω θα παραδίδονται σε CD-R τα οποία θα είναι αριθμημένα και θα φέρουν τα εξής:
  - α) Το όνομα της Αναδόχου Εταιρείας ή Κοινοπραξίας
  - β) Τον τίτλο των παραδοτέων
  - γ) Τη θέση του κατασκευασθέντος τμήματος
  - δ) Την ημερομηνία παραγωγής
  - ε) Τα περιεχόμενα των ηλεκτρονικών μέσων ηλεκτρονικά (σε μορφή αρχείου κειμένου) και σε έντυπη μορφή.

Σε όλα τα παραπάνω σχέδια θα υπάρχει ο ανάλογος τίτλος, κατά τα πρότυπα της μελέτης και με την ένδειξη “όπως κατασκευάστηκε”. Στα σχέδια αυτά θα φαίνονται αναλυτικά οι εκτελεσθείσες εργασίες, οι διαστάσεις τους, θα σημειώνονται οι θέσεις ελέγχων και δοκιμών και θα είναι λεπτομερέστατα και συμπληρωμένα με σημειώσεις-παρατηρήσεις, όπου χρειάζεται. Απαραίτητα θα περιέχεται η οριζοντιογραφική τοποθέτηση των έργων με τις εξαρτήσεις τους από σταθερά σημεία. Επίσης θα συνοδεύονται από στοιχεία και διαγράμματα όλων των στρωμάτων και υλικών που συναντήθηκαν σε όλα τα είδη των εκσκαφών μαζί με τα στοιχεία των συνθηκών εργασίας. Τα υπόψη σχέδια και τεύχη επέχουν θέση πρωτοκόλλου αφανών εργασιών και η μη έγκαιρη σύνταξή τους θα στερεί τον Ανάδοχο από τη σχετική πληρωμή.

- Διαγράμματα σε ψηφιακή μορφή σε κατάλληλη κλίμακα των εκτάσεων που τυχόν απαλλοτριώθηκαν και αυτών για τις οποίες θεσπίστηκε δουλεία διέλευσης.
- Τεύχος στοιχείων των υψομετρικών αφετηριών και τριγωνομετρικών σημείων (υψόμετρα - συντ/νες) μαζί με τα σχέδια που να δείχνουν τις θέσεις τους.
- Τεύχος με τα αναλυτικά αποτελέσματα των δοκιμών και ελέγχων.
- Έκθεση σχετικά με τη μελέτη, κατασκευή και συντήρηση του έργου, καθώς και απολογισμό του "συνολικού κόστους" του έργου.
- Λήψη και εκτύπωση εγχρώμων φωτογραφιών κατά τα διάφορα στάδια εκτέλεσης των έργων, σύμφωνα με το άρθρο 14 της παρούσας.

Τα στοιχεία αυτά, με κατάλληλη αρίθμηση και ταξινόμηση σε φακέλους, καλής κατασκευής, θα συνταχθούν σε 6 σειρές και θα συνοδεύσουν τα τεύχη των τελικών επιμετρήσεων, τα οποία θα υποβληθούν στην Υπηρεσία μόλις θα αποπερατωθεί το έργο.

Τα υποβληθέντα σε κάθε περίπτωση θα είναι σύμφωνα με το περιεχόμενο του «μητρώου έργου», τα τεύχη, τις εκθέσεις, τα σχέδια, τους πίνακες, τα ηλεκτρονικά δεδομένα και τα λοιπά στοιχεία που το συνοδεύουν, καθώς και τη μορφή των στοιχείων αυτών όπως καθορίζονται από την προς έκδοση Υ.Α. του άρθρου 170 του Ν. 4412/16. Με προεδρικό διάταγμα που εκδίδεται με πρόταση του ίδιου Υπουργού καθορίζονται οι κυρώσεις που επιβάλλονται στον ανάδοχο σε περίπτωση μη υποβολής του μητρώου, η διαδικασία επιβολής των κυρώσεων, τα αρμόδια όργανα, καθώς και κάθε άλλο σχετικό θέμα.

Οι δαπάνες για την τήρηση και παραγωγή όλων των παραπάνω στοιχείων του παρόντος άρθρου που δεν καλύπτονται από τα αντίστοιχα άρθρα του Τιμολογίου Μελέτης, θεωρούνται ότι περιλαμβάνονται ανηγμένες στις τιμές Προσφοράς του Αναδόχου.

#### Εγχειρίδιο Επιθεώρησης και Συντήρησης

Ο Ανάδοχος με μέριμνα και δαπάνη του θα παραδώσει ένα λεπτομερές και πλήρες Εγχειρίδιο Επιθεώρησης και Συντήρησης του έργου. Οι βαθμοί λεπτομέρειας και πληρότητας θα πρέπει να ικανοποιούν την Επίβλεψη και το πρόγραμμα ποιότητας του έργου.

Το εγχειρίδιο αυτό θα περιλαμβάνει ενδεικτικά και όχι περιοριστικά τα παρακάτω:

- (1) Οδηγίες συντήρησης αναφερόμενες στις χρονικές περιόδους, υλικά, εξοπλισμό κλπ για κάθε στοιχείο της κατασκευής, συμπεριλαμβανομένων και των εγκατεστημένων φυτών.
- (2) Τεύχος οδηγιών για τις επιθεωρήσεις και τους ελέγχους, που θα πρέπει να γίνονται περιοδικά στο μέλλον σε όλα τα τμήματα του έργου.
- (3) Αναλυτικές Τεχνικές Εκθέσεις και οδηγίες για τον τρόπο αποκατάστασης φθορών και ζημιών, που τυχόν θα παρουσιαστούν μελλοντικά.

Ο Ανάδοχος οφείλει σε κάθε περίπτωση να εφαρμόζει εκσυγχρονισμένες μεθόδους και μέτρα συντήρησης που είναι προς την κατεύθυνση ασφαλείας του έργου και των χρηστών, έστω και αν δεν περιλαμβάνονται στο Εγχειρίδιο Συντήρησης.

Το Εγχειρίδιο Συντήρησης του έργου με την πλήρη ενσωμάτωση σε αυτό των παρατηρήσεων και οδηγιών της Υπηρεσίας, των οποιωνδήποτε Συμβούλων του Αναδόχου και των Ασφαλιστών, θα υποβληθεί από τον Ανάδοχο πριν από την έκδοση Βεβαίωσης Περάτωσης των εργασιών της περιόδου Μελετών - Κατασκευών.

#### Ημερολόγιο

Ο Ανάδοχος οφείλει να συντάσσει επί τόπου του έργου ημερολόγιο σε βιβλιοδετημένα διπλότυπα αριθμημένα φύλλα, στο οποίο θα περιλαμβάνονται ιδίως:

- α) στοιχεία για τις καιρικές συνθήκες που επικρατούν κατά τη διάρκεια του εικοσιτετραώρου,



- β) αριθμητικά στοιχεία για το απασχολούμενο προσωπικό κατά κατηγορίες, καθώς και το προσωπικό σε ημεραργία λόγω υπερημερίας του εργοδότη,
- γ) τα χρησιμοποιούμενα μηχανήματα, καθώς και τα μηχανήματα σε ημεραργία λόγω υπερημερίας του εργοδότη,
- δ) θέση και περιγραφή των εργασιών
- ε) αναφορά για τις εργασίες για τις οποίες δεν υπάρχει πρόοδος ή δεν εκτελούνται, αλλά και οι σχετικοί λόγοι,
- στ) ώρα έναρξης και πέρατος κρίσιμων εργασιών εντός της ημέρας,
- ζ) αφίξεις και αναχωρήσεις κύριου εξοπλισμού,
- η) συνθήκες κυκλοφοριακών ρυθμίσεων. Επίσης καταγράφονται τροποποιήσεις ή προβλήματα με τις ρυθμίσεις και τον σχετικό εξοπλισμό,
- θ) τα προσκομιζόμενα υλικά, τις εκτελούμενες εργασίες,
- ι) τις εργαστηριακές δοκιμές,
- ια) καθυστερήσεις, δυσκολίες, ατυχήματα, ζημίες, μη συνήθεις συνθήκες που προκαλούν καθυστερήσεις, επίσης περιλαμβάνεται ο χρόνος προσωρινής αναστολής ή επανάληψης εργασιών
- ιβ) τις εντολές και παρατηρήσεις των οργάνων επίβλεψης,
- ιγ) έκτακτα περιστατικά και
- ιδ) σημαντικές επισκέψεις ή επικοινωνίες με το Δημόσιο ή τοπικές αρχές ή παρόδιους ιδιοκτήτες,
- ιε) κάθε άλλο σχετικό με το έργο σημαντικό πληροφοριακό στοιχείο.

Κατα τα λοιπά ισχύουν τα αναφερόμενα στο άρθρο 146 του Ν. 4412/16.

#### **Άρθρο 14. Λοιπές υποχρεώσεις του Αναδόχου**

Συμπληρωματικά με τις γενικές υποχρεώσεις, σύμφωνα με τις κείμενες διατάξεις (άρθρο 138 του Ν. 4412/16), που έχει ο Ανάδοχος επιπλέον έχει και τις κατωτέρω υποχρεώσεις που δεν συνεπάγονται ιδιαίτερη αμοιβή, γιατί οι δαπάνες και οι αμοιβές θα πρέπει να έχουν περιληφθεί ανηγμένα στις τιμές Προσφοράς του Αναδόχου:

- Λήψη, εκτύπωση και παράδοση τεσσάρων εκτυπωμένων αντιτύπων και του αντιστοίχου αρχείου σειράς ψηφιακών φωτογραφιών των διαφόρων φάσεων του έργου. Τα αρχεία των φωτογραφιών θα είναι αριθμημένα, αρχειοθετημένα και καταχωρημένα στο Εργοτάξιο και θα περιέχονται αμέσως στην κυριότητα του Εργοδότη, στον οποίο ανήκει το αποκλειστικό δικαίωμα ανατύπωσης. Επίσης ψηφιακή ταινία VIDEO σε 5 αντίγραφα με θέμα τα παραπάνω.
- Πρόσθετες ενδεικτικές και πληροφοριακές πινακίδες πέραν της κύριας πινακίδας που θα τοποθετηθούν σε εμφανείς περιοχές του Έργου, που θα γράφονται οπωσδήποτε ο τίτλος του έργου, ο κύριος του έργου, η πηγή και το ποσοστό χρηματοδότησης, ο προϋπολογισμός και διάφορες πληροφορίες που μπορεί να υποδείξει η Διευθύνουσα Υπηρεσία, καθώς και αναμνηστικές πλάκες. Οι πινακίδες και οι αναμνηστικές πλάκες θα πρέπει να εκπληρώνουν τις απαιτήσεις της Ευρωπαϊκής Επιτροπής.

Όλες οι παραπάνω δαπάνες επιβαρύνουν τον Ανάδοχο και θεωρούνται ότι περιλαμβάνονται ανηγμένες στις επιμέρους τιμές μονάδας των εργασιών.

## **Άρθρο 15. Μελέτη και σχέδια των έργου - Εφαρμογή σχεδίων - Μελέτη εφαρμογής**

Οι εγκεκριμένες μελέτες που υπάρχουν στη διάθεση των διαγωνιζομένων από τη Διευθύνουσα Υπηρεσία είναι οι ακόλουθες:

- Οριστικές τεχνικές μελέτες των έργων

α. Με την εγκατάσταση του Αναδόχου στο έργο θα του παραδοθούν από την Διευθύνουσα Υπηρεσία όλα τα σχέδια και στοιχεία που περιέχονται στον φάκελο των εγκεκριμένων μελετών. Θα δοθούν επίσης σε ηλεκτρονική μορφή όσα στοιχεία διατίθενται.

Επίσης από τη Διευθύνουσα Υπηρεσία θα παραδοθούν στον Ανάδοχο και τα στοιχεία των υπαρχουσών τοπογραφικών εργασιών (τριγωνομετρικά, χωροσταθμικές αφετηρίες με τις διαθέσιμες απόλυτες τιμές συντεταγμένων και υψομέτρων τους, κλπ.)

Ο Ανάδοχος υποχρεούται να εξετάσει τα στοιχεία που του δόθηκαν από τη Διευθύνουσα Υπηρεσία και τα οποία θα λάβει υποχρεωτικά υπόψη του. Σε περίπτωση που διαπιστώνει ανακρίβεια, σφάλμα ή αντίφαση στα παραπάνω στοιχεία θα πρέπει να το αναφέρει έγκαιρα εγγράφως στη Διευθύνουσα Υπηρεσία.

Πριν από την έναρξη των εργασιών ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να προβεί στην επί του εδάφους εφαρμογή της μελέτης (Μελέτη εφαρμογής), στο σύστημα συντεταγμένων που θα υποδείξει η Διευθύνουσα Υπηρεσία.

Εφόσον υπάρχουν προβλήματα ευκρίνειας στην απεικόνιση, για περιορισμένα τμήματα των έργων, η Διευθύνουσα Υπηρεσία μπορεί να ζητήσει (χωρίς ιδιαίτερη αμοιβή) τη σύνταξη λεπτομερέστερων διαγραμμάτων (π.χ. 1:500, 1:200 κλπ), σχεδίων λεπτομερειών ή/και κατά πλάτος τομών σε κατάλληλες κλίμακες.

Η μελέτη εφαρμογής θα περιλαμβάνει λεπτομερές πρόγραμμα κατασκευής των έργων το οποίο θα εντάσσεται στο γενικό πρόγραμμα κατασκευής του έργου, σύμφωνα με την εγκεκριμένη οριστική μελέτη. Θα περιλαμβάνει επίσης όλες τις βοηθητικές, υποστηρικτικές και ερευνητικές εργασίες (π.χ. δρόμοι προσπέλασης προς το έργο και προς τους χώρους απόθεσης των προϊόντων εκσκαφής, θέσεις λήψης υλικών και νερού, φρέατα-γεωτρήσεις κλπ.) που ο Ανάδοχος κρίνει απαραίτητες.

Ο φάκελος της μελέτης εφαρμογής θα περιλαμβάνει τα παραπάνω και τα απαραίτητα σχέδια και ενδεχομένως τεύχη, υπολογισμούς και εκθέσεις σύμφωνα με τις αντίστοιχες Τεχνικές Προδιαγραφές και τις διατάξεις του Π.Δ. 696/74 όπως έχει τροποποιηθεί, συντεταγμένα όλα με τρόπο ευκρινή και σαφή που ο Ανάδοχος κρίνει, για να γίνει τελείως κατανοητός ο τρόπος κατασκευής.

Το περιεχόμενο της μελέτης του έργου θα πρέπει να είναι τέτοιου βαθμού πληρότητας, ώστε να τεκμηριώνει την ορθότητα και την τεχνική αρτιότητα της κατασκευής.

β. Οι τοπογραφικές εργασίες θα εκτελεστούν σε κατάλληλη κλίμακα, σύμφωνα με τις εντολές της Υπηρεσίας.

Ο Ανάδοχος θα παραλάβει από την Υπηρεσία όλα τα τοπογραφικά δεδομένα που χρησιμοποιήθηκαν για την εκπόνηση των μελετών και θα προβεί στην επί τόπου χάραξη των έργων και στη συμπλήρωση των αποτυπώσεων, όπου απαιτείται, σύμφωνα με τις εντολές της Υπηρεσίας.

Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να προβεί στην πασσάλωση των ορίων των γενομένων απαλλοτριώσεων και δουλειών διαβάσεων και να διαπιστώσει τις ιδιοκτησίες των εκτάσεων που επηρεάζονται, έχοντας υπ' όψη όλες τις προβλεπόμενες διαδικασίες απαλλοτριώσεων, όπως ορίζονται στο άρθρο 11 της παρούσας. Οι πάσσαλοι θα είναι εξασφαλισμένοι από σταθερά σημεία (στύλοι ΔΕΗ, ΟΤΕ, οικοδομές, μάντρες κ.λ.π.) και ελλείψει αυτών από βάρη από σκυρόδεμα ανά κατάλληλες αποστάσεις.

Εφόσον διαπιστωθεί, μετά τη χάραξη των έργων και τον έλεγχο της πασσάλωσης των ορίων των τυχόν απαλλοτριώσεων, ότι υφίσταται ανάγκη πρόσθετων απαλλοτριώσεων για την κατασκευή των έργων, ο Ανάδοχος θα προτείνει τεκμηριωμένα στην Υπηρεσία τη συμπλήρωση τους και τη διαδικασία υλοποίησής τους καθώς και ενδεικτικό χρονοδιάγραμμα και κόστος.

Πριν αρχίσει την κατασκευή των μόνιμων έργων, ο Ανάδοχος θα εγκαταστήσει στο χώρο του έργου σύστημα υψομετρικών αφετηριών (gereres) εξαρτημένο από το εθνικό δίκτυο της Γεωγραφικής Υπηρεσίας Στρατού και συσχετισμένο με το σύστημα αφετηριών που εγκαταστάθηκε κατά τη μελέτη του έργου.

Οι υψομετρικές αφετηρίες θα τοποθετηθούν με κλειστή όδευση σε κατάλληλες θέσεις που να μην επηρεάζονται από την κατασκευή των μόνιμων έργων, θα οριοθετηθούν και θα προστατευθούν

Όλες οι τοπογραφικές εργασίες θα εκτελεστούν με βάση τις Τεχνικές Προδιαγραφές του ΠΔ 696/74, όπως έχει τροποποιηθεί και συμπληρωθεί και όποιες άλλες ισχύουσες διατάξεις.

Όλα τα απαραίτητα σταθερά τοπογραφικά σημεία (τριγωνομετρικά και πολυγωνικά σημεία, χωροσταθμικές αφετηρίες κλπ.) θα εξασφαλιστούν και θα διατηρηθούν, με φροντίδα, ευθύνη και δαπάνες του Αναδόχου σε όλη την διάρκεια εκτέλεσης των έργων. Σε περίπτωση που για οποιοδήποτε λόγο σταθερά σημεία καταστραφούν, ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να τα ξανατοποθετήσει.

Τα στοιχεία των τοπογραφικών εργασιών θα παραδίδονται από τον Ανάδοχο και σε ψηφιακή μορφή.

Οι παραπάνω τοπογραφικές εργασίες καθώς και οι απαιτούμενες μετατροπές στο σύστημα ΕΓΣΑ εκτελούνται από τον Ανάδοχο χωρίς ιδιαίτερη αμοιβή, δεδομένου ότι οι σχετικές δαπάνες λογίζονται ανηγμένες στις τιμές της προσφοράς του.

γ. Ο Ανάδοχος θα υποβάλλει μελέτη σήμανσης και εξασφάλισης της κυκλοφορίας κατά τη διάρκεια εκτέλεσης των έργων και ειδικές μελέτες-έρευνες (σύνθεση σκυροδέματος, ερευνητικές τομές, κλπ) όπως απαιτείται.

δ. Ο Ανάδοχος θα κατασκευάσει τα έργα με βάση την εγκεκριμένες οριστική τεχνική μελέτη. Αν απαιτηθεί τροποποίηση ή επικαιροποίηση της μελέτης αυτής για οποιονδήποτε λόγο (βλ. και άρθρο 4 της παρούσας), ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να την υλοποιήσει χωρίς ιδιαίτερη αποζημίωση, έχοντας λάβει υπ' όψη την απαίτηση αυτή στην προσφορά του.

Όλες οι υποστηρικτικές μελέτες και ερευνητικές εργασίες που θα κρίνει ο Ανάδοχος ότι του είναι χρήσιμες για να επαληθεύσει ή να καθορίσει επακριβώς τα στοιχεία που του διατέθηκαν, θα εκπονηθούν με δική του ευθύνη, φροντίδα και δαπάνη.

ε. Για κάθε άλλη υποχρέωση που απορρέει από τις υποχρεώσεις του αναδόχου που τίθενται από την ΑΕΠΟ των έργων, ο Ανάδοχος δεν δικαιούται οποιαδήποτε αμοιβή, γιατί οι σχετικές δαπάνες θεωρούνται ότι έχουν περιληφθεί ανηγμένα στις τιμές Προσφοράς του.

#### **Άρθρο 16. Οδοί προσπέλασης - Εξασφάλιση κυκλοφορίας**

Ο Ανάδοχος θα κλιμακώνει τις χωματουργικές εργασίες και την όλη κατασκευή του έργου με τέτοιο τρόπο, ώστε να περιορίζεται κατά το δυνατό η παρακώλυση ή/και η διακοπή της κυκλοφορίας οχημάτων, θα εξασφαλίζει δε την προσπέλαση των οικιών, καταστημάτων κλπ από τους πεζούς. Οι μεταφορές των διαφόρων υλικών θα εκτελούνται μέσω των δρόμων και των διαδρομών που θα καθορίζονται από την Υπηρεσία.

Ο Ανάδοχος υποχρεούται με δική του ευθύνη και δαπάνη, να προβεί στη διάνοιξη, διαμόρφωση και συντήρηση με τα απαιτούμενα τεχνικά έργα, προσωρινών οδών προσπέλασης προς τις θέσεις λήψης αδρανών υλικών λατομείων, ορυχείων, δανειοθαλάμων ή προς τους χώρους εναπόθεσης των ακατάλληλων προϊόντων εκσκαφής, καθώς και προς τα εργοτάξια, τους χώρους εργασίας και τις θέσεις εναπόθεσης των υλικών και εφοδίων του έργου. Οι δαπάνες αυτές των οδών προσπέλασης δεν αποζημιώνονται ιδιαίτερα, γιατί έχουν ληφθεί υπόψη από τον Ανάδοχο κατά την υποβολή της προσφοράς του.

Ο Ανάδοχος πρέπει να παρέχει κάθε εύλογη διευκόλυνση διόδων προς άλλους Εργολήπτες ή εργατικό προσωπικό που χρησιμοποιείται από τη Διευθύνουσα Υπηρεσία, προς άλλες Υπηρεσίες, καθώς και προς

τους κατοίκους της περιοχής για μετάβασή τους στις ιδιοκτησίες τους. Κάθε δαπάνη για την κατασκευή τέτοιων διόδων, περιλαμβανομένων προσωρινών γεφυρώσεων, βαρύνει τον Ανάδοχο.

Ο Ανάδοχος μπορεί να χρησιμοποιεί τις υφιστάμενες οδούς με τη ρητή υποχρέωση, ότι δεν μπορεί να κυκλοφορήσει όχημα βάρους μεγαλύτερου εκείνου για το οποίο έχει υπολογισθεί η αντοχή του οδοστρώματος ή/και του τεχνικού. Σε περίπτωση που είναι αδύνατη η διέλευση βαρέων οχημάτων ή μηχανημάτων, ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος, πάντα μετά από συνεννόηση με τις Αρμόδιες Αρχές, να κάνει τις αναγκαίες ενισχύσεις, αντιστηρίξεις κλπ ή να βρει οποιοδήποτε άλλο τρόπο διάβασης.

Σε περίπτωση που ο Ανάδοχος χρησιμοποιεί οχήματα βαρύτερα από τα προβλεπόμενα για κυκλοφορία στους δρόμους, υποχρεούται να αποκαταστήσει με φροντίδα και δαπάνη του, όσες ζημιές θα προκαλέσει και να επαναφέρει τους δρόμους στη προγενέστερη κατάσταση τους, συντασσομένου εν ανάγκη και σχετικού πρωτοκόλλου πριν και μετά τη χρήση των δρόμων.

Οπωσδήποτε, εφόσον κάνει χρήση τέτοιων οδών (μέσα στους παραπάνω περιορισμούς), είναι υποχρεωμένος να συντηρεί τους δρόμους αυτούς όλη τη διάρκεια της πλήρους εκτέλεσης της Σύμβασης, χωρίς οποιαδήποτε αποζημίωση από μέρους του Εργοδότη. Όσον αφορά στην κυκλοφορία των μεταφορικών μέσων και των μηχανημάτων του, είναι αποκλειστικά υπεύθυνος για την τήρηση των σχετικών Αστυνομικών Διατάξεων.

Ο Ανάδοχος οφείλει να παίρνει, με δικές του δαπάνες, τα επιβαλλόμενα για κάθε περίπτωση μέτρα ασφαλείας, για την πρόληψη οποιουδήποτε ατυχήματος ή ζημίας κατά τη διάρκεια εκτέλεσης των έργων, είναι δε μόνος υπεύθυνος γι' αυτές και έχει αποκλειστικά αυτός όλες τις αστικές και ποινικές ευθύνες για κάθε τι που θα τύχει είτε από δική του υπαιτιότητα, είτε από το εργαζόμενο σ' αυτόν εργατοτεχνικό προσωπικό, είτε από τα εργαλεία και μηχανήματα που απασχολούνται στο έργο.

Με την έναρξη των εργασιών και σε όλη τη διάρκεια εκτέλεσής του, ο Ανάδοχος υποχρεούται με δικές του δαπάνες και χωρίς ιδιαίτερη αποζημίωσή να προβαίνει στην πλήρη σήμανση του εργοταξίου και την περίφραξη με ιδιαίτερη σήμανση κάθε επικίνδυνης θέσης, σε κατοικημένες ή μη περιοχές, σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις.

Η σήμανση θα γίνεται όπως ορίζεται στις κείμενες διατάξεις με κατάλληλα και ευδιάκριτα -ημέρα και νύκτα- σήματα, για την πλήρη διασφάλιση της κυκλοφορίας.

## **Άρθρο 17: Διασφάλιση Ποιότητας και Ποιοτικός Έλεγχος**

### **17.1 Πρόγραμμα Ποιότητας Έργου**

**17.1.1** Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος, σύμφωνα και με τα καθοριζόμενα στο άρθρο 158 του Ν.4412/16 και στην υπ' αριθ. ΔΕΕΠΠ/ΟΙΚ/802/13-10-2000 (ΦΕΚ 1265/τΒ/18-10-2000) Απόφαση του Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε. για την «Εφαρμογή Προγραμμάτων Ποιότητας στα Δημόσια Έργα και Μελέτες», για την ανάπτυξη, τεκμηρίωση και εφαρμογή στο έργο Προγράμματος Ποιότητας Έργου (Π.Π.Ε.), σε πλήρη συμμόρφωση με τους χρονικούς, οικονομικούς, ποιοτικούς κ.λπ. περιορισμούς και όρους που περιλαμβάνονται στην παρούσα ΕΣΥ και στα λοιπά συμβατικά τεύχη. Για το Πρόγραμμα Ποιότητας Έργου (Π.Π.Ε.) έχουν ακόμα εφαρμογή και οι παρακάτω αποφάσεις: ΔΙΠΑΔ/οικ. 611/24.7.2001 (Β' 1013 ), ΔΙΠΑΔ/οικ.501/1.7.2003 (Β' 928), ΔΕΕΠΠ/οικ.4/19.1.2001 (Β' 94), ΔΕΕΠΠ/οικ.110/12.5.2003 (Β' 624) του Υφυπουργού Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημόσιων Έργων, η Δ14/43309/5.3.2001 (Β' 332) του Υπουργού Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημόσιων Έργων και ΔΙΠΑΔ/οικ. 12/13.01.2009 (Β' 125Β/27.01.2009) και κάθε άλλη σχετική απόφαση, όπως ισχύουν.

**17.1.2** Το Π.Π.Ε. 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 δε κατ' ελάχιστον τα στοιχεία που αναγράφονται στις «Οδηγίες υποχρεωτικής εφαρμογής για το περιεχόμενο, τον έλεγχο και την

έγκριση Προγράμματος ποιότητας Έργου» αρ. πρωτ. ΔΙΠΑΔ/ΟΙΚ/611/24-7-2001 (ΦΕΚ 1013/τΒ/2-8-2001), όπως ισχύει. Ιδιαίτερη σημασία θα πρέπει να δοθεί στα υποπρογράμματα ελέγχου και δοκιμών.

**17.1.3** Τα θέματα που περιλαμβάνονται στο πρόγραμμα ποιότητας, ανάλογα με την έκταση και το περιεχόμενό τους, είναι δυνατό να επισυνάπτονται σε παραρτήματα.

**17.1.4** Ο Ανάδοχος θα υποβάλλει στην Υπηρεσία το Π.Π.Ε. με όλα τα υποστηρικτικά του έγγραφα στοιχεία για έλεγχο, σχολιασμό και έγκριση. Τα εγκεκριμένα έγγραφα του Π.Π.Ε. θα αποτελούν τα ελεγχόμενα έγγραφα ποιότητας τα οποία ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να εφαρμόζει σε κάθε περίπτωση.

**17.1.5** Ο Ανάδοχος υποχρεούται να προσλάβει με δικές του δαπάνες ειδικό έμπειρο Οίκο, που θα συμπράξει στην ανάπτυξη και εφαρμογή του Προγράμματος Ποιότητας και στους Ποιοτικούς Ελέγχους. Ο Οίκος αυτός θα καλείται "Οίκος Ποιοτικού Ελέγχου" (Ο.Π.Ε.) και πρέπει να είναι Οίκος με κύρια δραστηριότητα σε θέματα Ποιοτικού Ελέγχου και επαρκή εμπειρία σε θέματα Διασφάλισης Ποιότητας παρομοίων έργων. Η σύναψη σύμβασης μεταξύ Αναδόχου και Ο.Π.Ε. είναι σε κάθε περίπτωση υποχρεωτική και ανεξάρτητη από τυχόν διαπίστευση του Αναδόχου με πιστοποιητικό ISO9000.

**17.1.6** Το Πρόγραμμα Ποιότητας πρέπει να είναι εύχρηστο, εύκολα εφαρμόσιμο, να βασίζεται σε συγκεκριμένες διαδικασίες με σκοπό γνώμονα την επίτευξη των στόχων του Έργου, να επικεντρώνεται στη Διασφάλιση Ποιότητας (Quality Assurance-QA) και στα αποτελέσματα του Ποιοτικού Ελέγχου (Quality Control-QC) και να βασίζεται σε ομαδική εργασία (το κάθε εμπλεκόμενο μέλος οφείλει να αναλαμβάνει την ευθύνη της εργασίας του).

**17.1.7** Η Υπηρεσία διατηρεί το δικαίωμα να διενεργεί επιθεωρήσεις για τη διαπίστωση της συμμόρφωσης του Αναδόχου με τις απαιτήσεις του Προγράμματος Ποιότητας.

**17.1.8** 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.

## **17.2 Υποπρόγραμμα Ελέγχου και Δοκιμών**

**17.2.1** Το Υποπρόγραμμα Ελέγχου και Δοκιμών που είναι μέρος των Προγραμμάτων Ενεργειών του Προγράμματος Ποιότητας, θα αναφέρεται στα ανεξάρτητα τμήματα των κατασκευών/ εξοπλισμού και θα είναι σε συμφωνία με τα συμβατικά τεύχη του έργου. Το Υποπρόγραμμα θα περιλαμβάνει τουλάχιστον:

- i. Όλες τις λεπτομέρειες των διαδικασιών και μεθόδων δειγματοληψίας, δοκιμών και ελέγχων.
- ii. Συσχετισμό με τις σχετικές προδιαγραφές.
- iii. Χρονικό καθορισμό των δραστηριοτήτων σχετικά με:
  - α. τις δειγματοληψίες
  - β. τους ελέγχους / δοκιμές
  - γ. τις εγκρίσεις από την Επίβλεψη
  - δ. την υποβολή στην Επίβλεψη των αποτελεσμάτων (ελέγχων / δοκιμών υλικών και κατασκευών) και των υπαρχόντων πιστοποιητικών ποιότητας / καταλληλότητας υλικών και έτοιμων προϊόντων
- iv. Τα εργαστήρια ελέγχου
- v. Τους υπευθύνους μηχανικούς
- vi. Κάθε άλλη απαραίτητη πληροφορία

**17.2.2** Ο χρονικός καθορισμός των παραπάνω δραστηριοτήτων θα είναι σύμφωνος με το Χρονοδιάγραμμα του Έργου.

### **17.3 Αρχεία και υποβολή αποτελεσμάτων, πιστοποιητικών, προγραμμάτων και άλλων παραδοτέων.**

**17.3.1** Η υποβολή των αποτελεσμάτων του ελέγχου ποιότητας στην επίβλεψη θα γίνεται άμεσα. Θα περιλαμβάνει τις απαιτούμενες προδιαγραφές, στατιστικές αναλύσεις και συμπεράσματα ως προς τη συμφωνία με τις προδιαγραφές. Στο αρχείο του Αναδόχου θα πρέπει να φαίνεται πλήρης συνέχεια της διαδικασίας από την δειγματοληψία μέχρι τις τελικές δοκιμές.

**17.3.2** Ο Ανάδοχος θα ενημερώνει την Επίβλεψη σε εύθετο χρόνο για κάθε λεπτομέρεια που αφορά επιθεώρηση και δοκιμές υλικών ή κατασκευής ή εξοπλισμού και τις σχετικές δειγματοληψίες.

**17.3.3** Ο αριθμός των ελέγχων που θα γίνουν θα είναι υποχρεωτικά τουλάχιστον ίσος σε είδος και αριθμό με τους προβλεπόμενους στις Τεχνικές Προδιαγραφές καθώς και τους κανονισμούς κλπ. στους οποίους αυτή παραπέμπει.

Όλα τα αποτελέσματα των ελέγχων θα καταγράφονται και θα αποτελούν ιδιαίτερο Αρχείο Ελέγχων. Τα αποτελέσματα των ελέγχων αυτών, 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.

### **17.4 Μηχανογραφημένη διαχείριση αρχείων επιθεώρησης, δοκιμών και ελέγχων**

**17.4.1** Ο ανάδοχος θα εφαρμόσει σύστημα μηχανογραφημένης διαχείρισης επιθεώρησης, δοκιμών και ελέγχων που θα καλύπτει όλους τους ελέγχους που διεξήχθησαν για λογαριασμό του αναδόχου, με τους παρακάτω βασικούς στόχους:

- α. Μηχανογραφημένο καθορισμό του ελέγχου, του είδους και της θέσης της δοκιμής
- β. Κεντρική διαχείριση των στοιχείων που αφορούν ελέγχους, επιθεώρηση και δοκιμές.
- γ. Ελεγχόμενη αποθήκευση και γρήγορη ανάκτηση στοιχείων δοκιμών και ελέγχων
- δ. Διευκόλυνση της σύνταξης εκθέσεων που περιλαμβάνει στατιστικές αναλύσεις.
- ε. Αποτελεσματική διαχείριση μεταφοράς δεδομένων,
- στ. Ελαχιστοποίηση επανάληψης εγγράφων.

**17.4.2** Το Σύστημα Διαχείρισης θα περιλαμβάνει, χωρίς να περιορίζεται μόνο σε αυτά την παραπομπή στην σύμβαση, το πακέτο εργασιών, την τοποθεσία στο έργο, το χρόνο δειγματοληψίας και δοκιμών, τον προμηθευτή ή υπερβολάβο υλικών, την εργασία (επίχωση, σκυροδέτηση, κ.λπ.), το στοιχείο κατασκευής, τα υπεύθυνα άτομα, τα αποτελέσματα, την παραπομπή σε προδιαγραφές, τη συμμόρφωση ή όχι με τις συμβατικές απαιτήσεις, την παραπομπή σε τυχόν μη συμμορφώσεις και διορθωτικές δραστηριότητες.

**17.4.3** Το σύστημα θα στηρίζεται σε καταχωρημένες συσχετισμένες βάσεις δεδομένων που μπορούν να ανακτηθούν με τους τίτλους που δίνονται στην παραπάνω παράγραφο.

**17.4.4** Το κόστος όλων των παραπάνω θεωρείται ότι περιλαμβάνεται ανηγμένα στην οικονομική προσφορά του Αναδόχου για την εκτέλεση της σύμβασης.

### **17.5 Εργαστήρια**

**17.5.1** Ανεξάρτητα από τα εργαστηριακά μέσα και το εργαστηριακό προσωπικό του Κ.τ.Ε, ο Ανάδοχος υποχρεούται να υποχρεούται να δηλώσει στην Υπηρεσία τα πιστοποιημένα εργαστήρια, στα οποία θα γίνονται οι δοκιμές για την εκτέλεση των δειγματοληψιών και δοκιμών ελέγχου για δείγματα εδάφους, αδρανή υλικά, τσιμέντα, σκυροδέματα, κ.λπ. Τα εργαστήρια θα είναι κατάλληλα εξοπλισμένα, για να καλύπτουν όλες τις συμβατικές απαιτήσεις.

**17.5.2** Όλες οι απαιτούμενες δειγματοληψίες και εργαστηριακές δοκιμές στα εγκεκριμένα και πιστοποιημένα εργαστήρια θα γίνονται με δαπάνες του Αναδόχου σύμφωνα με τα συμβατικά τεύχη και τις οδηγίες της Υπηρεσίας.

**17.5.3** Τα προτεινόμενα εργαστήρια θα πρέπει να είναι πιστοποιημένα και να έχουν την έγκριση της Υπηρεσίας. Ο Ανάδοχος υποχρεούται να επιτρέπει την είσοδο στα εργαστήρια στα εντεταλμένα όργανα της Υπηρεσίας για την παρακολούθηση των δοκιμών που θα γίνονται εκεί και να διευκολύνει τον έλεγχο της Υπηρεσίας σε όλη την διάρκεια εκτέλεσης των δοκιμών. Η Υπηρεσία διατηρεί το δικαίωμα να καλέσει οποιοδήποτε κρατικό εργαστήριο για ελέγχους και ο Ανάδοχος υποχρεούται να τους διευκολύνει.

**17.5.4** Ειδικότερα για τα εργαστήρια ισχύουν τα ακόλουθα:

Ο Ανάδοχος μέσα σε ένα (1) μήνα από την υπογραφή της Σύμβασης προτείνει στην Υπηρεσία εργαστήρια για τις διάφορες κατηγορίες εργασιών. Από αυτά η Υπηρεσία θα ορίσει ένα ή δύο με τα οποία θα συνεργάζεται για την επίλυση προβλημάτων σχετικών με την εκτέλεση των έργων και από τα οποία, η Υπηρεσία, θα μπορεί να προσκαλεί τους Υπεύθυνους επιστήμονες επί τόπου του έργου, κάθε φορά που θα αναφύονται σχετικά προβλήματα για την επίλυσή τους.

Η Υπηρεσία είναι δυνατόν να θεωρήσει εργαστήρια της ημεδαπής σαν «αναγνωρισμένα», εφόσον κατά την απόλυτη κρίση της, εκπληρώνουν (από πλευράς εξοπλισμού, οργάνωσης και στελέχωσης) τις απαραίτητες προϋποθέσεις για την συνεργασία τους στον ποιοτικό έλεγχο του έργου και είναι κατάλληλα διαπιστευμένα. Επίσης ως «αναγνωρισμένα» κάτω από το πνεύμα της παρούσης Ε.Σ.Υ., θα θεωρηθούν και άλλα εργαστήρια της αλλοδαπής, εφόσον λειτουργούν νόμιμα σε άλλες χώρες -μέλη της Ε.Ε. και του Ε.Ο.Χ. και διαθέτουν τα απαραίτητα προσόντα (πλευράς εξοπλισμού, οργάνωσης και στελέχωσης) για την λειτουργία τους ως «αναγνωρισμένων εργαστηρίων», σύμφωνα με την νομοθεσία του αντίστοιχου κράτους-μέλους της Ε.Ε. και του Ε.Ο.Χ., στο οποίο είναι εγκατεστημένα και είναι καταλλήλως διαπιστευμένα. Τα παραπάνω προσόντα του «αναγνωρισμένου εργαστηρίου» της αλλοδαπής αποδεικνύονται με την προσκόμιση επίσημων εγγράφων του κράτους-μέλους της Ε.Ε. και του Ε.Ο.Χ., ή και οποιωνδήποτε άλλων στοιχείων θεωρήσει ως επαρκή η Υπηρεσία.

Ο Ανάδοχος υποχρεούται να διευκολύνει τον έλεγχο της Υπηρεσίας σε όλη τη διάρκεια εκτέλεσης των δοκιμών. Τα αποτελέσματα των δοκιμών που εκτελούνται σε άλλα πλην του εργοταξιακού εργαστήρια, θα υποβάλλονται στην Υπηρεσία σε εύλογο χρόνο που θα συμφωνηθεί. Σε περίπτωση εκτέλεσης δοκιμών, ή και ερευνών (για τις οποίες δεν προβλέπεται αμοιβή του, σύμφωνα με τους όρους δημοπράτησης) σε εργαστήρια της αλλοδαπής, ο Ανάδοχος υποχρεούται να καλύψει τη δαπάνη ταξιδιών εκπροσώπων της επίβλεψης καθώς και τη δαπάνη διαμονής των.

Η Υπηρεσία διατηρεί το δικαίωμα να καλεί οποιαδήποτε κρατικά εργαστήρια για ελέγχους και ο ανάδοχος υποχρεούται να διευκολύνει τους ελέγχους.

Τα εργαστήρια θα είναι εξοπλισμένα με όλο τον απαραίτητο σύγχρονο εξοπλισμό και συσκευές, σε άριστη κατάσταση, που θα επιτρέπουν κατ' ελάχιστο την εκτέλεση των ακόλουθων δοκιμών :

Για τις χωματομετρικές εργασίες:

- κοκκομετρικές αναλύσεις χονδρόκοκκων και λεπτόκοκκων αδρανών με κόσκινα και με αραιόμετρα.
- όρια ATTERBERG (πλαστικότητας και υδαρότητας, δείκτης πλαστικότητας)
- φυσική υγρασία
- ειδικό και φαινόμενο βάρος αδρανών και εδαφών
- δοκιμές PROCTOR (πρότυπη και τροποποιημένη)
- δοκιμή ισοδυναμίου άμμου
- δοκιμές υδατοπερατότητας με κατάλληλες μήτρες
- συσκευή μετρήσεως πυκνότητας (συμπυκνώσεως εδάφους κ.λπ.) με άμμο και κώνο ή μπαλόνη
- δειγματοληψίες εδαφών με δειγματολήπτη μηχανοκίνητο και χειροκίνητο (AUGER)
- δοκιμές ελέγχου πυκνότητας επιχωμάτων επιτόπου (π.χ. συσκευή Troxler ή άλλου αποδεκτού τύπου)

- δοκιμές διαπερατότητας επί τόπου

Για τα σκυροδέματα:

- δειγματοληψίες νωπού σκυροδέματος, παρασκευή και συντήρηση των δοκιμών για θλίψη
- δοκιμή κάθισης σκυροδέματος
- δοκιμές θλίψης κυβικών και κυλινδρικών δοκιμών σκυροδέματος
- λήψη πυρήνων σκληρυμένου σκυροδέματος
- έλεγχος χρόνου πήξης τσιμέντου
- έλεγχος ιξώδους, χρόνου πήξης και αντοχής διαφόρων ενεμάτων. Για το σκοπό αυτό θα υπάρχουν κύλινδροι, εργαστηριακοί μαλακτῆρες σκυροδέματος, κώνοι μετρήσεως καθιζήσεως κατά ASTM, πιεστήριο 100 t (πρέσα), δεξαμενές νερού συντηρήσεως δοκιμών, συσκευές μετρήσεως περιεκτικότητας αέρος σκυροδέματος, διαχωριστῆρες αδρανῶν, κόσκινα κλπ.
- Βοηθητικό εξοπλισμό για την οργάνωση και παρακολούθηση των δοκιμών, την τήρηση μητρώου και κωδικοποίηση των δοκιμών.

Για την ορθή εκτέλεση και αποτύπωση των απαιτούμενων εργαστηριακών και επιτόπου δοκιμών είναι απαραίτητη η δημιουργία τυποποιημένων εντύπων για την καταγραφή των αποτελεσμάτων. Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να υποβάλλει στην Υπηρεσία προς έγκριση, πριν την έναρξη λειτουργίας των δοκιμών και ελέγχων, ένα ολοκληρωμένο φάκελο καταγραφής αποτελεσμάτων που πρέπει να περιέχει έντυπα καταγραφής αποτελεσμάτων για όλες τις προβλεπόμενες προς εκτέλεση δοκιμές.

Τα έντυπα των δοκιμών πρέπει να έχουν σχεδιασθεί κατά τέτοιο τρόπο ώστε σε αυτά να αναγράφονται τα πλήρη στοιχεία του υπό εξέταση δείγματος (τίτλος του έργου, τίτλος – όνομα αναδόχου, κ.λπ. αύξων αριθμός δειγματοληψίας, τμήμα έργου, κατηγορία εργασίας, προέλευση του υλικού, ημερομηνία λήψης και εκτέλεσης κ.λπ.), να παρουσιάζονται οι τεχνικές προδιαγραφές σύμφωνα με τις οποίες εκτελείται η δοκιμή και να έχει προβλεφθεί επαρκής χώρος, κατάλληλα διαρθρωμένος, για την αποτύπωση των αποτελεσμάτων και χώρος για τις υπογραφές αυτού που έκανε τη δοκιμή και του προϊσταμένου του Εργαστηρίου. Τέλος, είναι απαραίτητη η ύπαρξη διακριτού χώρου στα έντυπα, όπου πρέπει να αναγράφεται εάν τα αποτελέσματα κάθε εκτελούμενης δοκιμής ικανοποιούν τις απαιτήσεις των ακολουθούμενων τεχνικών προδιαγραφών.

### **17.6 Κανονισμοί και γενικές υποχρεώσεις**

**17.6.1** Ο καθορισμός των οποιωνδήποτε στοιχείων και οδηγιών εκτέλεσης των εργασιών, που προβλέπεται από τα Συμβατικά Τεύχη, δεν απαλλάσσει τον Ανάδοχο από την υποχρέωση να λαμβάνει όλα τα απαραίτητα μέτρα για την άρτια εκτέλεση και εμφάνιση των επί μέρους εργασιών που συνθέτουν το έργο. Έστω και αν δεν ορίζεται κάτι στα Συμβατικά Τεύχη ή στις οδηγίες και εντολές της Υπηρεσίας, κάθε απλό ή σύνθετο τμήμα του έργου πρέπει να είναι άρτιο τόσο ως προς την κατασκευή και άμεμπτη εμφάνισή του, όσο και ως προς την εναρμόνισή του με τα λοιπά τμήματα του έργου και να πληροί το σκοπό που προορίζεται να εξυπηρετήσει.

**17.6.2** Ο Ανάδοχος υποχρεούται να ελέγχει τα υλικά, τις κατασκευές και εξοπλισμούς με μέριμνα και δαπάνες του, ως προς την επάρκεια, ποιότητα, καταλληλότητα και συμβατότητα τους προς την Ε.Σ.Υ. και τις Τεχνικές Προδιαγραφές και τους κώδικες, κανονισμούς, προδιαγραφές που αυτές παραπέμπουν.

**17.6.3** Ο έλεγχος ποιότητας αφορά όλες τις φάσεις του έργου, δηλαδή τις κατασκευές, την συντήρηση του έργου καθώς και τυχόν μελέτες που θα συνταχθούν.

**17.6.4** Ο Κ.τ.Ε. θα ασκήσει δια της Υπηρεσίας Επίβλεψης έλεγχο ποιότητας (quality control) των υλικών, κατασκευών, 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, κατασκευών και εξοπλισμού.



**17.6.5** Για τον ποιοτικό έλεγχο των υλικών των τμηματικών και ολοκληρωμένων κατασκευών αλλά και τις διαδικασίες και τις επιπτώσεις σε περιπτώσεις ακαταλληλότητας υλικών και προκατασκευασμένων στοιχείων, ελαττωμάτων της κατασκευής, και παραλείψεων της συντήρησης ισχύουν γενικά όσα αναφέρονται στο άρθρο 159 του Ν. 4412/16.

Σε περίπτωση απαίτησης ελέγχων υψηλότερων προδιαγραφών καθώς και σε περίπτωση διαφωνιών ως προς τα αποτελέσματα ελέγχων ο Κύριος του Έργου διατηρεί το δικαίωμα να ορίζει κατάλληλο εργαστήριο για τους ελέγχους αυτούς.

### **17.8 Έλεγχος Ποιότητας από Ειδικό Σύμβουλο Ποιότητας**

Πέραν των ελέγχων ποιότητας των προηγούμενων παραγράφων, μπορεί να διενεργούνται έλεγχοι ποιότητας των κατασκευαζόμενων έργων και από ειδικό Σύμβουλο που προσλαμβάνεται με απόφαση του Υπουργού Οικονομίας και Οικονομικών ύστερα από σχετικό διαγωνισμό με βάση την παρ. 3 του άρθρου 158 του Ν. 4412/16. Θα ακολουθηθούν τα οριζόμενα στη νομοθεσία σχετικά με τον τρόπο διενέργειας των ελέγχων, την υποχρέωση των υπηρεσιών για παροχή στοιχείων και πληροφοριών στο Συμβούλο, ώστε να διευκολύνεται στο έργο του, την ελεύθερη πρόσβαση σε όλους τους χώρους κατασκευής του έργου και στις πηγές λήψης των υλικών, την ακώλυτη πραγματοποίηση δειγματοληψιών, τη συνεργασία των υπηρεσιών και των εργαστηρίων της Γ.Γ.Δ.Ε. του ΥΠΟΥΡΓΕΙΟΥ ΥΠΟΔΟΜΩΝ & ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ, τον τρόπο αποκατάστασης των διαπιστούμενων ελαττωμάτων και τυχόν επίλυση διαφωνιών και λοιπά θέματα για την αποτελεσματικότητα του ποιοτικού ελέγχου.

Ο Ανάδοχος υποχρεούται να διευκολύνει τον Ειδικό Σύμβουλο Ποιότητας με όλα τα μέσα που διαθέτει στη διενέργεια ελέγχων ποιότητας και να συμμορφώνεται πλήρως και χωρίς καθυστέρηση στα πορίσματα του ελέγχου. Η Έκθεση ελέγχου ποιότητας του Ειδικού Συμβούλου Ποιότητας, έχει το χαρακτήρα της ειδικής διαταγής προς τον Ανάδοχο του άρθρου 159 του Ν. 4412/16, χωρίς δικαίωμα του Αναδόχου να αμφισβητήσει με οιονδήποτε τρόπο τον χαρακτήρα αυτόν της Έκθεσης ελέγχου ποιότητας.

### **Άρθρο 18. Εγκαταστάσεις επιχειρήσεων, οργανισμών κοινής ωφέλειας και λοιπών φορέων**

Οι εργασίες για τις μετατοπίσεις εγκαταστάσεων Ο.Κ.Ω. και λοιπών φορέων, εφόσον τυχόν εμπίπτουν στο εύρος κατάληψης των έργων ή αν υπάρχουν άλλοι λόγοι, θα εκτελούνται με τη φροντίδα των οργανισμών ή των φορέων αυτών (Δ.Ε.Η., Ο.Τ.Ε. κλπ) Ο Ανάδοχος έχει την υποχρέωση να διευκολύνει απροφάσιστα την εκτέλεση των ανωτέρω εργασιών.

Αν οι μετατοπίσεις αυτές επηρεάζουν πάρα πολύ και δυσανάλογα προς την εγκεκριμένη προθεσμία εκτέλεσης των εργασιών, το πρόγραμμα κατασκευής των έργων, τότε ο Ανάδοχος δικαιούται μόνο ανάλογη παράταση της προθεσμίας και όχι αποζημίωση.

Η Διευθύνουσα Υπηρεσία επίσης μπορεί να αναθέσει, σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις, στον Ανάδοχο την εκτέλεση έργων μετατόπισης αγωγών και δικτύων. Ο Ανάδοχος υποχρεούται στην εκτέλεση των εργασιών με τις Συμβατικές τιμές μονάδας.

Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος όπως εξασφαλίζει καθ' όλη τη διάρκεια εκτέλεσης των έργων με οποιαδήποτε προσωρινή κατασκευή τη λειτουργία των τυχόν υφισταμένων έργων αποχέτευσης ομβρίων, ακαθάρτων, ύδρευσης και άρδευσης. Εφόσον δεν υπάρχει στο Τιμολόγιο και τις Τεχνικές Προδιαγραφές ρητή αντίθετη αναφορά, οι σχετικές δαπάνες βαρύνουν τον Ανάδοχο, περιλαμβανόμενες ανηγμένες στις τιμές μονάδος του Τιμολογίου.

Πριν από την έναρξη των εργασιών ο Ανάδοχος θα μεριμνήσει να παραλάβει από τους διάφορους οργανισμούς και φορείς τα σχέδια που δείχνουν τις θέσεις των αγωγών τους και εν γένει των κατασκευών τους στην περιοχή του έργου και θα κάνει με δαπάνες του δοκιμαστικές τομές ώστε να εξακριβώσει τις ακριβείς θέσεις τους.

Επισημαίνεται ότι κάθε ζημιά που θα προκληθεί από τον Ανάδοχο στους διάφορους αγωγούς ή άλλα τεχνικά έργα, είτε κατά την διάρκεια εκτέλεσης των εργασιών κοντά στους αγωγούς ή στα τεχνικά έργα,

είτε αφού τελειώσουν και που θα οφείλεται στη κακή εκτέλεση των εργασιών εκσκαφής, υποστήριξης, συμπύκνωσης κλπ., θα βαρύνει αποκλειστικά τον Ανάδοχο, ο οποίος είναι υποχρεωμένος να καταβάλει ολόκληρη τη δαπάνη επανόρθωσης της ζημιάς.

### **Άρθρο 19. Πληρωμές - Κρατήσεις - Επιμετρήσεις - Προκαταβολές - Αναθεώρηση**

α. Πληρωμές - Κρατήσεις - Επιβαρύνσεις

Οι πιστοποιήσεις για τις εργασίες που θα εκτελεσθούν θα συντάσσονται σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 152 του Ν. 4412/16 . Διευκρινίζεται ότι για να πιστοποιηθούν υλικά επί τόπου του έργου ή σε αποθήκες του Αναδόχου, θα πρέπει προηγουμένως να έχει ελεγχθεί και αποδειχθεί η καταλληλότητά τους.

Οι πληρωμές θα εκτελούνται σύμφωνα με το ως άνω άρθρο.

Οι επιμετρήσεις και πιστοποιήσεις θα συντάσσονται σύμφωνα με τις εντολές της Υπηρεσίας ώστε να είναι ευχερές και η παρακολούθηση της προόδου του έργου από τις αρμόδιες Διαχειριστικές Αρχές.

Σε περίπτωση που το έργο χρηματοδοτηθεί από τις πιστώσεις Δημοσίων Επενδύσεων, οι πληρωμές του αναδόχου θα υπόκεινται σε όλες τις προβλεπόμενες (για τα έργα προϋπολογισμού Δημοσίων Επενδύσεων) κρατήσεις κλπ ως και την καταβολή του φόρου εισοδήματος, χαρτοσήμου κλπ.

Το ποσοστό γενικών εξόδων και εργολαβικού οφέλους καθορίζεται σε 18% για την εργολαβία αυτή, σύμφωνα με το Ν. 4412/16 άρθρο 53 παρ. 7.θ).

Ο Ανάδοχος υποχρεούται στην προς το εργατοτεχνικό προσωπικό καταβολή των καθοριζομένων (με τις εκάστοτε από το Υπουργείο Εργασίας εκδιδόμενες αποφάσεις) δώρων λόγω εορτών Πάσχα και Χριστουγέννων, καθώς και αποζημιώσεων ημερών υποχρεωτικής αργίας, στη χορήγηση αδειάς με αποδοχές και αποζημιώσεις λόγω απόλυσης, καθώς και στην καταβολή των νομίμων εισφορών του υπέρ των ασφαλιστικών και επικουρικών Οργανισμών ή ταμείων, όπως το Ι.Κ.Α. κλπ, ακόμη και αν το έργο εκτελείται εκτός ασφαλιστικής περιοχής Ι.Κ.Α.

Η καταβολή των προβλεπομένων κρατήσεων θα αποδεικνύεται με την προσκόμιση κανονικής απόδειξης πριν από τη πληρωμή κάθε λογαριασμού.

Οι πληρωμές θα γίνονται σε ευρώ (€), σύμφωνα με τις διατάξεις που διέπουν τις πληρωμές του προγράμματος Δημοσίων Επενδύσεων. Για την εξαγωγή συναλλάγματος ισχύουν οι διατάξεις για τις άδηλες συναλλαγές.

Ο Φόρος Προστιθέμενης Αξίας (Φ.Π.Α.) βαρύνει τον Κύριο του έργου.

Τον Ανάδοχο βαρύνουν οι δασμοί και λοιποί φόροι, τέλη εισφοράς και δικαιώματα για προμήθειες εξοπλισμού και εφοδίων γενικά του έργου και προκειμένου για είδη εσωτερικού, ο φόρος κύκλου εργασιών (Φ.Κ.Ε.) όπου ισχύει, τα τέλη χαρτοσήμου όπου ισχύουν και γενικότερα όλοι οι φόροι, δασμοί, τέλη, κρατήσεις κλπ., που θα ισχύουν κατά την εκτέλεση του έργου. Στις ανωτέρω επιβαρύνσεις περιλαμβάνεται και αυτή του άρθρου 27 του Ν. 2166/93 όπως ισχύει.

Η Επιβλέπουσα Υπηρεσία, ή άλλη Υπηρεσία δεν μπορεί να εγκρίνει χορήγηση ή να χορηγήσει οποιαδήποτε βεβαίωση για την παροχή οποιασδήποτε ατέλειας ή απαλλαγής από τους δασμούς τους υπόλοιπους φόρους, εισφορές και δικαιώματα στα υλικά και στα είδη εξοπλισμού του έργου, ούτε στους ενδιαφερόμενους δικαίωμα να ζητήσουν χορήγηση τέτοιας ατέλειας ή απαλλαγής έμμεσα ή άμεσα. Έτσι, κάθε τυχόν απαλλαγή, που θα δοθεί κατά την εκτέλεση του έργου, από οποιαδήποτε από τις παραπάνω επιβαρύνσεις θα εκπίπτει προς όφελος του έργου.

β. Επιμετρήσεις

Ο τρόπος επιμέτρησης των διαφόρων ειδών εργασιών είναι αυτός που καθορίζεται από τα σχετικά άρθρα των Τεχνικών Προδιαγραφών, του τιμολογίου και των λοιπών Τευχών Δημοπράτησης. Για κάθε είδος

εργασιών για τις οποίες τυχόν δεν ορίζεται στα παραπάνω τεύχη τρόπος επιμέτρησης, επιμετρούνται και πληρώνονται οι μονάδες που έχουν πραγματικά εκτελεσθεί χωρίς να λαμβάνονται υπόψη τυχόν αντίθετες συνήθειες.

Για τις επιμετρήσεις ισχύουν γενικά οι διατάξεις του άρθρου 151 του Ν. 4412/16. Διευκρινήσεις στις διατάξεις αυτές είναι:

- Προκειμένου να εκδοθεί λογαριασμός οι επιμετρήσεις πρέπει να είναι πλήρεις, σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στις ισχύουσες διατάξεις.
- Οι καταχωρήσεις στα επιμετρητικά φύλλα πρέπει να γίνονται με κάθε δυνατή ακρίβεια και, εφόσον απαιτείται, να συμπληρώνονται με σκαριφήματα ή σχέδια ή οποιαδήποτε άλλα στοιχεία κρίνεται σκόπιμο. Η Υπηρεσία έχει το δικαίωμα να αρνείται την καταχώρηση στα επιμετρητικά φύλλα ελαττωματικών εργασιών ή ακατάλληλων υλικών. Διευκρινίζεται ακόμη ότι σε καμία περίπτωση η καταχώρηση στα επιμετρητικά φύλλα δεν αποτελεί απόδειξη ότι η εργασία είναι ικανοποιητική ή τα υλικά κατάλληλα. Τα οποιαδήποτε ελαττώματα, σφάλματα, παραλείψεις ή ατέλειες διέπονται από τις διατάξεις της Υφιστάμενης νομοθεσίας.
- Οι επιμετρήσεις συντάσσονται πάντοτε με βάση τις διαστάσεις και/ή ποσότητες που φαίνονται στα εγκεκριμένα σχέδια ακόμη και στην περίπτωση που κατά τη λήψη των επιμετρητικών στοιχείων οι πραγματικές διαστάσεις και/ή ποσότητες είναι μεγαλύτερες από τις αντίστοιχες των εγκεκριμένων σχεδίων εκτός αν υπάρχει γραπτή εντολή της Υπηρεσίας γι' αυτό. Αν οι πραγματικές διαστάσεις και/ή ποσότητες είναι μικρότερες από τις αντίστοιχες των εγκεκριμένων σχεδίων, θα γίνονται δεκτές από την Υπηρεσία και θα πληρώνονται στον Ανάδοχο μόνο εφόσον κατά την κρίση της, οι μικρότερες διαστάσεις δεν θέτουν σε κίνδυνο την ασφάλεια του Έργου και δεν δημιουργούν κακοτεχνία για την οποία ισχύουν οι σχετικές διατάξεις.
- Ο Ανάδοχος δεν έχει το δικαίωμα να καλύψει τα αφανή τμήματα του έργου προτού να ληφθούν τα στοιχεία για την σύνταξη των σχετικών Πρωτοκόλλων. Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος, μέχρι και την Οριστική Παραλαβή, εφόσον το ζητήσει η Υπηρεσία, να αποκαλύπτει οποιοδήποτε τμήμα αφανούς εργασίας για έλεγχο τυχόν ελαττωμάτων, ελλείψεων, βλαβών ή ατελειών.
- Όλα τα επιμετρητικά στοιχεία υποβάλλονται από τον Ανάδοχο στην Υπηρεσία αρχικά όπως αναφέρεται, και εν συνεχεία όπως θα αποφασιστεί και συμφωνηθεί με την Υπηρεσία εκτυπωμένα σε χαρτί ή/και ως ψηφιακό αρχείο, ή όπως αλλιώς συμφωνηθεί με την Υπηρεσία. Η σχετική δαπάνη βαρύνει τον Ανάδοχο και είναι ανηγμένη στην προσφορά του.
- Κατά την εκτέλεση του έργου τηρείται με μέριμνα και ευθύνη του Αναδόχου βιβλίο καταμέτρησης αφανών εργασιών σε βιβλιοδετημένα τεύχη με διπλότυπες αριθμημένες σελίδες ή όπως αλλιώς συμφωνηθεί με την Υπηρεσία.

#### γ. Προκαταβολές

Σχετικά με τη χορήγηση προκαταβολών ισχύει ό,τι αναφέρεται στη Διακήρυξη και στο άρθρο 150 του Ν.4412/16, όπως ισχύει.

#### δ. Αναθεώρηση

Οι αναθεωρήσεις θα γίνονται σύμφωνα με το περί αναθεώρησης άρθρο 153 του Ν.4412/16, όπως ισχύει.

### **Άρθρο 20. Μεταβολές του οικονομικού αντικείμενου της εργολαβίας - Τιμές μονάδος νέων εργασιών**

Η Υπηρεσία δικαιούται να αυξομειώσει το Συμβατικό αντικείμενο, τροποποιώντας τα έργα, κατά την απόλυτη κρίση της, και σύμφωνα με τις ανάγκες του Έργου όπως προκύπτουν από τις επιτόπιες συνθήκες και σύμφωνα με όσα καθορίζονται στο Ν.4412/16, όπως ισχύει.

Η σύνταξη νέων τιμών μονάδας θα γίνεται σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 156 του Ν.4412/16, όπως ισχύει.

Η δυνατότητα διαχείρισης των επί “έλασσον δαπανών” καθορίζεται στην παρ. 3.β) του άρθρου 156 του Ν. 4412/16.

## **Άρθρο 21. Ασφαλίσεις**

### **21.1. Γενικοί Όροι**

**21.1.1** Κατά τη σύναψη των ασφαλίσεων του ο Ανάδοχος οφείλει να λαμβάνει υπόψη του και να συμμορφώνεται με τις διατάξεις της κείμενης Νομοθεσίας, περί εκτέλεσης Δημοσίων Έργων και την περί ασφαλίσεων νομοθεσία όπως ισχύει κατά την ημέρα σύναψης των ασφαλιστικών συμβάσεων.

**21.1.2** Ομοίως οφείλει να έχει υπόψη του την περί ασφαλίσεων Νομοθεσία της Ευρωπαϊκής Ένωσης και να συμμορφώνεται προς τις διατάξεις των Κοινοτικών Οδηγιών.

**21.1.3** Ο Ανάδοχος οφείλει να συμμορφώνεται με τους όρους των ασφαλιστηρίων.

**21.1.4** 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 εξαιρέσεις, εκπτώσεις, προνόμια, περιορισμούς κλπ., 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.

**21.1.5** Όλες οι ασφαλιστικές συμβάσεις:

- θα έχουν καταρτισθεί εγγράφως στην ελληνική γλώσσα
- θα περιλαμβάνουν όρους οι οποίοι θα ικανοποιούν πλήρως τους όρους του παρόντος άρθρου, της υπολοίπου ΕΣΥ και των λοιπών Συμβατικών τευχών.
- θα τυγχάνουν της αποδοχής του ΚτΕ.

Η αποδοχή του ΚτΕ έχει την έννοια ότι οι όροι των ασφαλιστικών συμβάσεων ανταποκρίνονται στους όρους του παρόντος άρθρου και των λοιπών όρων της Ε.Σ.Υ.

**21.1.6** Οι γενικοί όροι ασφαλίσεως και οι εξαιρέσεις που θεσπίζουν δεν θίγουν την, από το Νόμο 489/76 και το Π.Δ. 237/86 όπως σήμερα ισχύουν, ευθύνη των ασφαλιστών έναντι τρίτων, η οποία παραμένει αλώβητη από τους όρους του ασφαλιστηρίου.

**21.1.7** Ο Ανάδοχος οφείλει - με μέριμνα και δαπάνη του - να συνάψει με έγκυρη ασφαλιστική εταιρεία ασφαλιστικά συμβόλαια που καλύπτουν:

- Το έργο «κατά παντός κινδύνου» συμπεριλαμβανομένης και της αστικής ευθύνης έναντι τρίτων (παράγραφος 4 του παρόντος άρθρου της ΕΣΥ). Το ασφαλιστήριο αυτό θα περιλαμβάνει τους ειδικούς όρους όπως ακριβώς στην παράγραφο 5 του παρόντος άρθρου της ΕΣΥ.
- Την επαγγελματική ευθύνη των μελετητών του Αναδόχου για το συγκεκριμένο έργο σύμφωνα με την παράγραφο 6 του παρόντος άρθρου της ΕΣΥ.
- Τα μηχανήματα έργου (ΜΕ) που θα χρησιμοποιηθούν κατά την κατασκευή του έργου. Η συγκεκριμένη ασφάλιση θα μπορεί να εντάσσεται στο ασφαλιστήριο «κατά παντός κινδύνου» του έργου (παράγραφος 4.3 του παρόντος άρθρου της ΕΣΥ ή να γίνεται με ανεξάρτητο ασφαλιστήριο συμβόλαιο.

**21.1.8** Οι ασφαλιστικές εταιρείες θα είναι φερέγγυες στο μέτρο των υποχρεώσεων που αναλαμβάνουν για το παρόν έργο και θα έχουν δόκιμη δραστηριότητα σε χώρες μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης και του Ε.Ο.Χ. Όλες οι ασφαλιστικές συμβάσεις θα συνάπτονται σε ευρώ.

**21.1.9** Ο Ανάδοχος υποχρεούται να θέτει στη διάθεση των ασφαλιστών:

- Οποιοσδήποτε από τις έρευνες/ μελέτες που τυχόν θα υποβάλει ως Ανάδοχος κατά την ολοκλήρωση των απαιτούμενων μελετών/ ερευνών, σύμφωνα με τους όρους Δημοπράτησης.
- Κάθε στοιχείο από τις μελέτες που ο ΚτΕ θέτει υπόψη του Αναδόχου.

Επίσης υποχρεούται να επιτρέπει στους εκπροσώπους των ασφαλιστικών εταιρειών την προσπέλαση των εργοταξίων του, των αποθηκών του κλπ.

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.

**21.1.10** Κατά την υποβολή του ασφαλιστηρίου της παραγράφου 21.4 (υποπαράγραφοι 21.4.1-2-3) οι ασφαλιστικές εταιρείες θα πρέπει να συνυποβάλλουν και Υπεύθυνη Δήλωση του Ν. 1599/86, στην οποία να αναφέρουν ότι έλαβαν γνώση του παρόντος άρθρου της ΕΣΥ περί Ασφαλίσεων και ότι με το ασφαλιστήριο καλύπτονται πλήρως και χωρίς καμία εξαίρεση όλοι οι όροι και απαιτήσεις που αναφέρονται στο παρόν άρθρο της ΕΣΥ.

Όμοια κατά την υποβολή του ασφαλιστηρίου της παραγράφου 21.6, εφόσον τούτο αναφέρεται σε ασφαλιστήριο του συγκεκριμένου έργου (Project cover) και όχι σε ασφαλιστήριο ετήσιας βάσεως των μελετητών/ συμβούλων (Annual open cover) με όριο κάλυψης τουλάχιστον τα ζητούμενα, οι ασφαλιστικές εταιρείες θα πρέπει να υποβάλλουν Υπεύθυνη Δήλωση του Ν. 1599/86 ιδίου περιεχομένου με την παραπάνω υποπαράγραφο.

**21.1.11** Επισείεται η προσοχή του Αναδόχου στα παρακάτω:

**21.1.11.1** Οι αλλοδαπές και συνεπώς και οι ελληνικές ασφαλιστικές επιχειρήσεις υπόκεινται υποχρεωτικά στην αρμοδιότητα των ελληνικών δικαστηρίων και κάθε ασφαλιστήριο, που έρχεται σε αντίθεση προς τον κανόνα δημοσίας τάξεως του άρθρου 23 παράγρ. 2 του Ν.Δ. 400/1970 όπως σήμερα ισχύει, είναι άκυρο.

**21.1.11.2** Αντίγραφα ασφαλιστηρίων συμβολαίων δεν θα γίνονται δεκτά παρά μόνο εάν έχουν επικυρωθεί από φορέα αρμόδιο για την έκδοση κυρωμένων αντιγράφων.

**21.2** **Ειδικές ρήτρες για τις περιπτώσεις μη συμμόρφωσης του Αναδόχου με τις υποχρεώσεις του**

**21.2.1** Αν απαιτείται αλλαγή ασφαλιστικής εταιρείας, ή τροποποίηση των όρων της ασφαλιστικής σύμβασης, ή αμφότερα, ο Ανάδοχος υποχρεούται να συμμορφώνεται εντός 15 ημερών από τη σχετική ειδοποίηση.

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 15 ημερολογιακών

ημερών από της σχετικής ειδοποίησης. Σε περίπτωση μη εμπρόθεσμης καταβολής, θα επιβαρύνονται με τον 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 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:
- για τα ασφάλιστρα, από την ημερομηνία καταβολής τους
- και για τα λοιπά έξοδα από την ημερομηνία κοινοποίησης προς τον Ανάδοχο των οφειλομένων ποσών

**21.2.2** Σε περίπτωση που ο Ανάδοχος αμελεί, ή δυστροπεί να καταβάλει στους ασφαλιστές το οφειλόμενο ποσό των ασφαλιστρών, 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 ειδοποίησή του.

Σε τέτοια περίπτωση, η εκ μέρους του ΚτΕ είσπραξη των ποσών των ασφαλιστρών που κατέβαλε, προσαυξημένων με τους τόκους υπερημερίας, θα γίνεται σύμφωνα με τη παράγραφο 21.2.1. Οι τόκοι υπερημερίας θα προσμετρούνται από την ημερομηνία καταβολής των ασφαλιστρών.

**21.2.3** Ο Ανάδοχος υποχρεούται να καταβάλει στον (στους) δικαιούχο (ους) κάθε ποσό που δεν μπορεί να εισπραχθεί από τους ασφαλιστές λόγω εξαιρέσεων, απαλλαγών κλπ., σύμφωνα με τους όρους των ασφαλιστηρίων.

Σε περίπτωση δυστροπίας του Αναδόχου, ο ΚτΕ έχει το δικαίωμα

- να παρακρατεί το αντίστοιχο ποσό από την επόμενη καταβολή προς τον Ανάδοχο
- ή να την εκπίπτει από τις εγγυήσεις που έχει στα χέρια του

**21.2.4** Σε περίπτωση που η ασφαλιστική εταιρεία με την οποία ο Ανάδοχος συνήψε ασφαλιστική σύμβαση, παραλείψει, ή αρνηθεί να εξοφλήσει (μερικά ή ολικά) οποιαδήποτε ζημιά κλπ., για οποιοδήποτε λόγο ή αιτία, ο Ανάδοχος έχει την αποκλειστική ευθύνη για την αποκατάσταση της μη εξοφλημένης ζημιάς, ή βλάβης, ή καταβολής αποζημίωσης κλπ., σύμφωνα με τους όρους της Σύμβασης. Ο ΚτΕ, σε περίπτωση δυστροπίας του Αναδόχου, θα υπολογίσει το αντίστοιχο ποσό και θα το συμψηφίσει με την προς τον Ανάδοχο προσεχή καταβολή του. Εάν χρηματική καταβολή δεν προβλέπεται, ο ΚτΕ θα το εκπέσει από τις οποιασδήποτε φύσης εγγυήσεις που έχει στα χέρια του.

**21.2.5** 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.

### **21.3 Διαδικασία ελέγχου από τον Κ.τ.Ε. της επάρκειας των ασφαλιστικών συμβάσεων**

**21.3.1** 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 της Ε.Σ.Υ.

**21.3.2** Ο Ανάδοχος οφείλει να υποβάλει στην Υπηρεσία, κατά την υπογραφή του Εργολαβικού Συμφωνητικού, τις ασφαλιστικές συμβάσεις των παραγράφων 21.6 και 21.7. Δεκτή γίνεται επίσης επίσημη βεβαίωση ασφάλισης της/των ασφαλιστικής/ών εταιρείας/ιών (Cover Note Policy) συνοδευμένο από την υπεύθυνη δήλωση της παραγράφου 21.1.10.

Τα εν λόγω ασφαλιστήρια θα υποβληθούν μαζί με την απόδειξη πληρωμής της προκαταβολής των ασφαλιστρών.

**21.3.3** Σε περίπτωση αντιρρήσεων του ΚτΕ επί της ασφαλιστικής σύμβασης ισχύουν τα επόμενα:

**21.3.3.1** Ο Ανάδοχος οφείλει πλήρη συμμόρφωση προς τις παρατηρήσεις του ΚτΕ.

Προς τούτο, εντός 15 ημερών από λήψεως της σχετικής ειδοποίησης του ΚτΕ, θα υποβάλει την αναμορφωμένη ασφαλιστική σύμβαση προς επανέλεγχο.

**21.3.3.2** Αν και η νέα ασφαλιστική σύμβαση δεν πληροί τους όρους αποδοχής της από τον ΚτΕ, τότε ο ΚτΕ δύναται να εφαρμόσει τις προβλέψεις της παρ. 21.2.1 του παρόντος άρθρου.

**21.3.4** Σε περίπτωση συμφωνίας του ΚτΕ, ο Ανάδοχος οφείλει να καταβάλει το πρώτο ασφάλιστρο και να υποβάλει στην Διευθύνουσα Υπηρεσία την (κάθε) ασφαλιστική σύμβαση με τα αποδεικτικά καταβολής του πρώτου ασφαλίστρου, το αργότερο 15 ημερολογιακές ημέρες μετά την υπογραφή της σύμβασης και να προκύπτει ως ημερομηνία έναρξης της ασφαλιστικής περιόδου η ημερομηνία υπογραφής της Σύμβασης του Έργου.

**21.3.5** Ο έλεγχος, ή 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.

**21.3.6** Αν ο Ανάδοχος δεν τηρήσει την προθεσμία της παραπάνω παραγράφου 21.3.3.1 ή αυτή της παραγράφου 21.3.4 ο ΚτΕ δύναται να κηρύξει έκπτωτο τον Ανάδοχο.

#### **21.4 Ασφάλιση του έργου «κατά παντός κινδύνου»**

Η ασφάλιση του έργου «κατά παντός κινδύνου» περιλαμβάνει τα κατωτέρω:

**21.4.1** Ασφάλιση έναντι υλικών ζημιών

**21.4.1.1** Ο Ανάδοχος υποχρεούται να ασφαλίσει πλήρως και "κατά παντός κινδύνου" και σύμφωνα με τους όρους των Τευχών Δημοπράτησης του Έργου, την Ελληνική και Κοινοτική Νομοθεσία, τη συνολική Συμβατική αξία του υπό κατασκευήν έργου. (συνολική Συμβατική δαπάνη χωρίς ΦΠΑ)

**21.4.1.2** Η ασφαλιστική κάλυψη παρέχεται έναντι οποιασδήποτε απώλειας, ζημίας ή καταστροφής, μερικής ή ολικής, που οφείλεται ή προκαλείται από οποιοδήποτε λόγο ή αιτία, τυχαία περιστατικά, λανθασμένη μελέτη ή/και κατασκευή, ελαττωματικά υλικά (manufacturer's risk), λανθασμένη εργασία, ελλιπή συντήρηση, κακή λειτουργία του Έργου κλπ.

Επίσης η ασφαλιστική κάλυψη θα παρέχεται για:

- Βλάβες/καταστροφές που προέρχονται από δυσμενείς καιρικές συνθήκες έστω και εξαιρετικά σπάνιας εμφάνισης
- Βλάβες/καταστροφές από σεισμούς και άλλα συναφή με το έργο ατυχήματα και ζημιογόνα συμβάντα.

Όμοια θα παρέχεται ασφαλιστική κάλυψη για τα Πάσης Φύσεως Υλικά από τη παραλαβή τους μέχρι την ενσωμάτωσή τους στο έργο.

**21.4.1.3** Το ασφαλιστήριο θα περιλαμβάνει και την περίοδο υποχρεωτικής συντήρησης του έργου.

- 21.4.1.4** Η ασφαλιστική κάλυψη είναι αποδεκτό να μη περιλαμβάνει ζημιές προκαλούμενες από τις ακόλουθες αιτίες:
- α) Πολεμική επιχείρηση άλλου Κράτους κατά της Ελληνικής Δημοκρατίας.
  - β) Ένοπλη επανάσταση εντός της Ελληνικής Δημοκρατίας.
  - γ) Μόλυνση από ραδιενέργεια, ή ιονίζουσα ακτινοβολία.
  - δ) Τις λοιπές εξαιρέσεις που περιλαμβάνει στο ασφαλιστήριο η ασφαλιστική εταιρεία, βάσει διεθνώς αποδεκτών κανόνων και οι οποίες βαρύνουν αποκλειστικά τον ανάδοχο έναντι του ΚτΕ
- 21.4.1.5** Η ασφαλιστική κάλυψη θα γίνει αρχικώς για το Συμβατικό Τμήμα του Έργου (πλην ΦΠΑ) και θα αναπροσαρμόζεται ώστε κάθε φορά να συμπεριλαμβάνει τις τυχόν τροποποιήσεις (θετικές ή αρνητικές) του Συμβατικού Αντικειμένου.
- 21.4.1.6** Ο Ανάδοχος υποχρεούται να ζητεί από τους ασφαλιστές του, κατά τακτά χρονικά διαστήματα, την αναπροσαρμογή του ύψους της ασφαλιστικής κάλυψης, σύμφωνα με την πραγματική αξία του Έργου.
- 21.4.1.7** Επίσης με το ίδιο ασφαλιστήριο θα ασφαλίζονται "κατά παντός κινδύνου" και οι μόνιμες ή/και προσωρινές εργοταξιακές εγκαταστάσεις του Αναδόχου, καθώς επίσης και ο εν γένει μηχανολογικός εξοπλισμός, που θα χρησιμοποιηθεί για την κατασκευή του Έργου.
- 21.4.1.8** Η διάρκεια της ασφάλισης αρχίζει με την υπογραφή του Εργολαβικού Συμφωνητικού και λήγει με το πέρας της περιόδου "υποχρεωτικής συντήρησης".

**21.4.2** Ασφάλιση Αστικής Ευθύνης Έναντι Τρίτων

**21.4.2.1** Αντικείμενο ασφάλισης

Με την ασφάλιση αυτή θα καλύπτεται η "ΑΣΤΙΚΗ ΕΥΘΥΝΗ" 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.

**21.4.2.2** Διάρκεια της Ασφάλισης

Η ευθύνη των ασφαλιστών θα αρχίζει με την υπογραφή του Εργολαβικού Συμφωνητικού, και λήγει με το πέρας της περιόδου υποχρεωτικής συντήρησης.

**21.4.2.3** Όρια Αποζημίωσης

Τα ελάχιστα όρια αποζημίωσης από την ασφάλιση αστικής ευθύνης έναντι τρίτων θα είναι, ανά περιστατικό, σύμφωνα με τον πίνακα που ακολουθεί:

1	Για υλικές ζημιές θετικές ή αποθετικές σε πράγματα τρίτων, ανεξάρτητα από τον αριθμό των τυχόν ζημιωθέντων τρίτων	150.000 €
2	Για σωματική βλάβη ή θάνατο τρίτων κατά άτομο και ατύχημα	300.000 €
3	Για σωματική βλάβη ή θάνατο τρίτων, μετά από ομαδικό ατύχημα, ανεξάρτητα από τον αριθμό των παθόντων	600.000 €
4	Ανώτατο όριο ευθύνης ασφαλιστών σε όλη τη διάρκεια της ασφάλισης	1.000.000 €



Ο Ανάδοχος θα είναι ασφαλισμένος για την Αστική Ευθύνη έναντι Τρίτων και κατά την περίοδο συντήρησης του έργου, με το ίδιο ως άνω ασφαλιστήριο. Το ανώτατο αθροιστικό όριο ευθύνης των Ασφαλιστών κατά την περίοδο υποχρεωτικής συντήρησης θα ανέρχεται στο 50% του αντίστοιχου ποσού της υποπαραγρ. 21.4.2.3 (4) το οποίο ισχύει για την περίοδο εκτέλεσης του έργου (δηλαδή 500.000 €).

Στο ασφαλιστήριο θα προβλέπεται και κάλυψη της αστικής ευθύνης του Αναδόχου έναντι του απασχολούμενου στο έργο εργατοτεχνικού προσωπικού για την περίπτωση ατυχήματος (ευθύνη εργοδότη). Τα προβλεπόμενα ελάχιστα όρια αποζημιώσεων (πέραν των αποζημιώσεων της βασικής κοινωνικής ασφάλισης, πχ ΙΚΑ) θα ανέρχονται στο είκοσι πέντε στα εκατό (25%) των κατά περίπτωση ανωτέρω ορίων, για όλη τη διάρκεια ισχύος της ασφαλιστικής κάλυψης.

#### **21.4.3 Ασφάλιση Κυρίου Μηχανικού Εξοπλισμού “Κατά Παντός Κινδύνου”**

##### **21.4.3.1 Με το ίδιο ως άνω ασφαλιστήριο “κατά παντός κινδύνου” θα καλύπτεται και ο Κύριος ή Βασικός (Ειδικός και Συνήθης “Βαρέως Τύπου”) Μηχανικός Εξοπλισμός ο οποίος θα χρησιμοποιηθεί στην κατασκευή του έργου.**

Στην κατηγορία αυτή υπάγονται κατ’ ελάχιστον οι παρακάτω κατηγορίες μηχανημάτων:

- Συνήθης Κύριος Μηχανικός Εξοπλισμός «Βαρέως Τύπου»
- Διαμορφωτήρες, προωθητήρες, φορτωτές, χωματοσυλλέκτες, εκσκαφείς, dumpers, συγκροτήματα παραγωγής σκυροδέματος, αντλίες σκυροδέματος, μηχανήματα σκυροδέτησης στηθαίων - τάφρων κλπ (τύπου GOMACO ή αναλόγου), Finishers σκυροδέματος, θραυστικά συγκροτήματα, διανομείς ασφάλτου (Federal), συγκροτήματα παραγωγής ασφαλτοσκυροδέματος, διαστρωτήρες ασφαλτοσκυροδέματος (Finishers) αυτοκινούμενοι διαστρωτήρες ασφάλτου, συγκροτήματα πασσαλο-εμπηκτών, γερανοί, οδοστρωτήρες, δομικοί πυργογερανοί.
- Εξειδικευμένος Κύριος Μηχανικός Εξοπλισμός
- Όπως π.χ. : συγκροτήματα ολισθαίνοντος ή/και αναρριχόμενου ξυλότυπου, μηχανικός εξοπλισμός ειδικών συστημάτων γεφυροποιίας (δόμησης σε πρόβολο, προκατασκευής, δόμησης - προώθησης κλπ.

##### **21.4.3.2 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.**

##### **21.4.3.3 Ο μηχανικός εξοπλισμός θα είναι ασφαλισμένος έναντι οποιασδήποτε απώλειας ή ζημιάς (εξαιρουμένων των ιδίων εσωτερικής φύσεως μηχανικών ή/και ηλεκτρονικών βλαβών) που οφείλονται ή προκαλούνται από ανωτέρα βία, ανθρώπινο λάθος, ή/και τυχαία περιστατικά.**

##### **21.4.3.4 Ο Ανάδοχος δε δικαιούται, για οποιαδήποτε περίπτωση, να διεκδικήσει από τον ΚτΕ αποζημίωση για τυχόν ζημιά ή ολική απώλεια μηχανήματος κλπ ακόμη και για την περίπτωση ανωτέρας βίας, εκτός από τις περιπτώσεις της παραγράφου 21.4.1.4.**

##### **21.4.3.5 Η ασφάλιση «κατά παντός κινδύνου» των μηχανημάτων έργων μπορεί να γίνεται και με ανεξάρτητο ενιαίο ασφαλιστήριο, το οποίο ο Ανάδοχος ενδεχόμενα να διατηρεί σε ισχύ για μέρος ή το σύνολο του μηχανικού εξοπλισμού του.**

Στην περίπτωση αυτή, για να αποφεύγεται διπλή ασφάλιση ο Ανάδοχος θα προσκομίσει σχετική βεβαίωση από την Ασφαλιστική Εταιρεία ότι τα Μηχανήματα τα οποία θα

χρησιμοποιήσει στο συγκεκριμένο έργο «καλύπτονται για τις ίδιες ζημιές τους με το Ασφαλιστήριο υπ' αριθμ....., το οποίο είναι σε ισχύ και ανανεώνεται κανονικά».

Οι όροι ασφάλισης στην προκειμένη περίπτωση θα πρέπει να μην είναι κατώτεροι από τους όρους που αναφέρθηκαν παραπάνω.

#### **21.4.4 Ασφάλιση αυτοκινήτων και αυτοκινούμενων μηχανημάτων έργων (Μ.Ε.)**

##### **21.4.4.1 Ασφάλιση αυτοκινήτων**

**21.4.4.1.1** Ο Ανάδοχος υποχρεούται να έχει ασφαλισμένα σε ασφαλιστική εταιρεία, σύμφωνα με την εκάστοτε ισχύουσα Νομοθεσία, τα αυτοκίνητα που προορίζονται για τις ανάγκες και την εξυπηρέτηση των ερευνών, κατασκευών επίβλεψης και συντήρησης του έργου.

**21.4.4.1.2** Υπεύθυνος για την τήρηση των όρων και τη φύλαξη των ανωτέρω Ασφαλιστηρίων είναι ο Ανάδοχος, ο οποίος υποχρεούται να τα επιδεικνύει στη Διευθύνουσα Υπηρεσία για έλεγχο, όποτε του ζητηθεί.

**21.4.4.1.3** Η σύμβαση ασφάλισης αστικής ευθύνης από οχήματα, υποχρεωτικώς θα καταρτισθεί εγγράφως, χωρίς τα μέλη να μπορούν να συμφωνήσουν εγκύριως άλλη ρύθμιση.

##### **21.4.4.2 Ασφάλιση αυτοκινούμενων μηχανημάτων (Μ.Ε.)**

**21.4.4.2.1** Ισχύει ο Ν. 3557/2007 με τον οποίο έγινε τροποποίηση του π.δ. 237/1986 (ΦΕΚ 110/Α') με το οποίο κωδικοποιήθηκε ο ν. 489/1976 «Περί υποχρεωτικής ασφάλισης της εξ ατυχημάτων αυτοκινήτων αστικής ευθύνης» (ΦΕΚ 331/Α') και άλλες διατάξεις.

Σύμφωνα με το έγγραφο Κ3/3777/22-10-97 του Υπουργείου Ανάπτυξης, Γενικής Γραμματείας Εμπορίου, Γενικής Διεύθυνσης Εσωτερικού Εμπορίου, διεύθυνσης Ασφάλισης Επιχειρήσεως και Αναλογιστικής (τμήματος Α)

«Ο Νόμος 489/76 (ΦΕΚ Α/331) «Περί Υποχρεωτικής Ασφάλισης των εξ\_ατυχημάτων αυτοκινήτων αστικής ευθύνης», όπως ισχύει, είναι το βασικό νομοθέτημα που ρυθμίζει τα θέματα της υποχρεωτικής ασφάλισης.

Σύμφωνα με το άρθρο 2, παράγραφος 1 αυτού, υποχρέωση για ασφάλιση της αστικής ευθύνης έναντι τρίτων έχει ο κύριος ή κάτοχος αυτοκινήτου που κυκλοφορεί μέσα στην Ελλάδα επί οδού. Επίσης, στην ίδια παράγραφο του ίδιου άρθρου, αναφέρεται και ότι εξομοιώνεται με την κυκλοφορία επί οδού η κυκλοφορία επί γηπέδου προσιτού στο κοινό ή σε κάποιο αριθμό προσώπων που δικαιούνται να συχνάζουν σε αυτό.

Το εργοτάξιο, κατά τη γνώμη μας εμπίπτει σε αυτήν την περίπτωση. Κατά συνέπεια η υποχρεωτική για όλα τα οχήματα, όπως ορίζεται στο άρθρο 1 του Ν. 489/76, όπως ισχύει, ασφάλιση αφορά τις περιπτώσεις του άρθρου 2 αυτού και επομένως όλα τα οχήματα και τα μηχανήματα έργου, που έχουν άδεια κυκλοφορίας και σχετική πινακίδα ασφαλιζονται «ατομικά», δηλαδή με ξεχωριστό ασφαλιστήριο για κάθε όχημα»

(Κατά συνέπεια κάθε μηχανήμα έργου δεν μπορεί να ασφαλιζεται με τον αριθμό πλαισίου).

**21.4.4.2.2** Σε ότι αφορά την εντός του εργοταξίου κυκλοφορία των οχημάτων, πέρα από την υποχρεωτική ασφάλιση, η επιπλέον ασφάλιση, η οποία επιβάλλεται από την κείμενη Νομοθεσία, μπορεί να γίνει και με ενιαίο ασφαλιστήριο που να αφορά όλο το μηχανικό εξοπλισμό.

**21.4.4.2.3** Ως ΑΥΤΟΚΙΝΟΥΜΕΝΑ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΕΡΓΩΝ, που εφοδιάζονται με πινακίδες Μ.Ε. σύμφωνα με την πλέον πρόσφατη ενημέρωση (Οκτώβριος 1997) του σχετικού

πίνακα από την Αρμόδια Επιτροπή Κατάταξης θεωρούνται τα αναφερόμενα παρακάτω:

Φορτωτής, εκσκαφέας, εκσκαφέας - φορτωτής, τρακτέρ - κομπρεσσέρ, φορτωτής-κομπρεσσέρ, προωθητής, ισοπεδωτής, γερανός, αντλία σκυροδέματος, μπετονιέρα αυτοφορτωνόμενη, οδοστρωτήρας, Γεωτρύπανο, σφύρα υδραυλική, ασφαλτοδιανομέας (φέντεραλ), μηχανήμα επούλωσης λάκκων, διαστρωτήρας ασφαλτομίγματος (φίνισερ), σάρωθρο, αποξεστής (σκρεϊπερ), διαγραμμιστικό, εκχιονιστικό, γομωτής, καδοφόρο, κόσκινο μηχανικό, γερανός - εκσκαφέας, περονοφόρο, ασφαλτοκόπτης, εργοταξιακό αυτοκίνητο (ντάμπερ), ακτοκαθαριστής, χιονοδιαστρωτήρας, διαστρωτήρας σκυροδέματος, ανακυκλωτής ασφάλτου, αντλία καυσίμου (ντισπένσερ), κλιμακοφόρο, αναβατόριο, πασσαλοεμπήκτης, διατρητικό, διατρητικό φορείο, σπαστήρας (αυτοκινούμενος) αεροσυμπιεστής, χορτοκοπτικό, ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος, αποφρακτικό, αλατοδιανομέας, γερανογέφυρα αυτοκινούμενη, καδοπλυντήριο, μετατοπιστικό αεροσκαφών, εκτοξευτής τσιμεντοκονιάματος, εκτοξευτής ασβεστοκονιάματος, αμμοβολιστικό, μεταφορική ταινία, μετατοπιστικό τρένων, μπετονιέρα σιηράγγων, φορτωτής ξυλείας, γερανός - αεροσυμπιεστής, φορτωτής - ακτοκαθαριστής, υγροδιασκορπιστής, παρασκευαστής αφρομετόν, κλιματιστικό, παρασκευαστής μπετόν.

**21.4.4.2.4** Τα όποια μηχανήματα εκτελούν την ίδια εργασία με αυτοκινούμενα Μ.Ε. χωρίς να είναι τοποθετημένα επί αυτοκινούμενου πλαισίου («ΣΤΑΤΙΚΑ» ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΕΡΓΩΝ) δεν εμπίπτουν στις υποχρεώσεις ασφάλισης της παρούσας παραγράφου.

**21.4.4.2.5** Και στην περίπτωση των Αυτοκινούμενων Μηχανημάτων Έργου έχουν ισχύ οι παραπάνω παράγραφοι 21.4.4.1.2 και 21.4.4.1.3.

#### **21.5 Ειδικό Όροι που Πρέπει να Περιλαμβάνονται στο Ασφαλιστήριο «Κατά Παντός Κινδύνου» του Έργου**

Στο ασφαλιστήριο των καλύψεων του έργου «κατά παντός κινδύνου» της παραγρ. 21.4 θα περιλαμβάνονται οπωσδήποτε οι ακόλουθοι ειδικοί όροι:

**21.5.1** Στην έννοια της λέξης Ασφαλιζόμενος περιλαμβάνεται ο Ανάδοχος, οι μελετητές του, οι τυχόν υπεργολάβοι του και το πάσης φύσεως προσωπικό που απασχολεί με οποιαδήποτε Συμβατική σχέση εργασίας με αυτόν στα πλαίσια του συγκεκριμένου έργου, καθώς επίσης και ο Κύριος του Έργου (ΚτΕ).

**21.5.2** Ο ΚτΕ, οι εκπροσωπούσες Υπηρεσίες (Προϊσταμένη Αρχή, Διευθύνουσα Υπηρεσία κ.α.) και το εν γένει προσωπικό τους, οι Σύμβουλοι του ΚτΕ (και/ή των Υπηρεσιών του) και το προσωπικό τούτων θεωρούνται Τρίτα πρόσωπα, και καλύπτονται ασφαλιστικά σύμφωνα και 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.

**21.5.3** Η ασφαλιστική εταιρεία θα υποχρεούται να αποκρούει οποιαδήποτε αγωγή εγείρεται τυχόν κατά:

- του Αναδόχου
- και/ή των Μελετητών
- και/ή του ΚτΕ
- και/ή των Εκπροσωπουσών τον ΚτΕ Υπηρεσιών (Προϊσταμένη Αρχή, Διευθύνουσα Υπηρεσία κλπ)
- και/ή μέρους ή/και του συνόλου του προσωπικού των παραπάνω

με την αιτίαση ευθύνης τους ή συνυπευθυνότητάς τους στη βλάβη ή ζημιά από πράξη ή παράλειψη των παραπάνω προσώπων, οι οποίοι καλύπτονται από το ασφαλιστήριο Αστικής Ευθύνης έναντι Τρίτων, θα καταβάλει δε κάθε ποσό για βλάβη και/ή ζημιά που προκλήθηκε από πράξη ή παράλειψη των παραπάνω.

Ειδικότερα η ασφαλιστική εταιρεία θα καταβάλει κάθε ποσό εγγύησης για άρση τυχόν κατασχέσεων κλπ., που σχετίζονται με την αστική ευθύνη μέσα στα όρια των ποσών που αναφέρονται εκάστοτε ως ανώτατα όρια ευθύνης των ασφαλιστών.

- 21.5.4** Σε περίπτωση ολικής ή εκτεταμένης μερικής καταστροφής ή βλάβης του Έργου προκειμένου η ασφαλιστική εταιρεία να καταβάλει στον Ανάδοχο τη σχετική με τη ζημιά κλπ. αποζημίωση, πρέπει να έχει λάβει προηγουμένως την έγγραφη για το σκοπό αυτό συγκατάθεση της Διευθύνουσας Υπηρεσίας.

Εφόσον η Διευθύνουσα 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 Διευθύνουσα Υπηρεσία και η ασφαλιστική εταιρεία αποδέχεται από τούδε και υποχρεώνεται να καταβάλει τη σχετική αποζημίωση στην Διευθύνουσα Υπηρεσία μετά από αίτηση της τελευταίας για το σκοπό αυτό".

Η εκχώρηση της απαίτησης αυτής του Αναδόχου στην Διευθύνουσα Υπηρεσία κατ' ουδένα τρόπο τον απαλλάσσει από τις ευθύνες και υποχρεώσεις του, που απορρέουν από τη Σύμβαση.

- 21.5.5** Η ασφαλιστική εταιρεία παραιτείται κάθε δικαιώματος ανταγωγής κατά της Διευθύνουσας Υπηρεσίας, των Συμβούλων της, των συνεργατών της και των υπαλλήλων τους σε περίπτωση που η βλάβη ή ζημιά οφείλεται σε πράξη ή παράλειψη όχι ηθελημένα, των παραπάνω προσώπων.

- 21.5.6** 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.

- 21.5.7** Με το ασφαλιστήριο των καλύψεων του έργου «κατά παντός κινδύνου» της παραγράφου 21.4, θα καλύπτεται και η ευθύνη της Διευθύνουσας Υπηρεσίας και/ή των συμβούλων της και/ή του προσωπικού των, που απορρέει από το άρθρο 922 του Αστικού Κώδικα (Ευθύνη Προστήσαντος).

- 21.5.8** Με δεδομένο ότι το έργο ασφαρίζεται σύμφωνα με την πραγματική του αξία (Αρχική Σύμβαση συν συμπληρωματικές Συμβάσεις) η ασφαλιστική εταιρεία παραιτείται του δικαιώματος της υποασφάλισης.

## **21.6 Ασφάλιση Επαγγελματικής Ευθύνης Μελετητών**

- 21.6.1** Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να προβεί στην ασφαλιστική κάλυψη, με ανεξάρτητο ασφαλιστήριο, της επαγγελματικής ευθύνης των Μελετητών που θα χρησιμοποιήσει.

- 21.6.2** Το ασφαλιστήριο θα ανταποκρίνεται σε διεθνή πρότυπα και θα καλύπτει την ευθύνη των Μελετητών που απορρέει από τον Αστικό Κώδικα και από τις ισχύουσες διατάξεις περί εκπονήσεως μελετών.

- 21.6.3** Το ποσόν εγγύησης για ενδεχόμενες ζημιές αποδιδόμενες σε επαγγελματική ευθύνη Μελετητή θα είναι:

- Ανά απαίτηση, κατ' ελάχιστον ίσον προς 500.000 €
- Ανώτατο αθροιστικό όριο κατά την διάρκεια ισχύος της εν λόγω ασφαλιστικής κάλυψης, κατ' ελάχιστον ίσο προς 1.000.000 €

- 21.6.4** Στο ασφαλιστήριο να αναφέρεται με σαφήνεια, ότι ο έλεγχος των μελετών από τον ΚτΕ δεν περιορίζει τις ευθύνες του μελετητή και κατ' επέκταση του ασφαλιστή.
- 21.6.5** Το/α υπόψη ασφαλιστήριο/α, από φερέγγυες Ασφαλιστικές Εταιρείες θα προσκομίζεται στον Κύριο του Έργου, μαζί με το ασφαλιστήριο του έργου «κατά παντός κινδύνου» της παραγρ. 4 του παρόντος άρθρου για σχετικό έλεγχο, κατά την υπογραφή της Σύμβασης του Έργου. Δεκτή γίνεται επίσης επίσημη βεβαίωση ασφάλισης της/των ασφαλιστικής/ών εταιρείας/ιών (Cover Note Policy) συνοδευμένο από την υπεύθυνη δήλωση της παραγρ. 21.1.10.
- 21.6.6** Ως χρόνος παραγραφής της επαγγελματικής αστικής ευθύνης Μελετητών του αναδόχου θα θεωρείται η εξαετία από τον έλεγχο της μελέτης, ή τουλάχιστον η τριετία μετά την αποπεράτωση του έργου (προσωρινή παραλαβή), στο οποίο αναφέρεται.
- 21.6.7** Στην περίπτωση που ο μελετητής ή ένας ή περισσότεροι επί μέρους μελετητές (από ομάδα μελετητών), που δύναται να χρησιμοποιήσει ο Ανάδοχος, διαθέτει(ουν) ασφαλιστήριο επαγγελματικής ευθύνης σε ετήσια βάση (Annual Open Cover), με όρια κάλυψης τουλάχιστον τα ζητούμενα, (παράγραφος 6.3), αυτά μπορούν να γίνουν αποδεκτά υπό την προϋπόθεση κάλυψης των ανωτέρω ασφαλιστικών ορίων και της ετήσιας ανανέωσης.
- 21.7 Κοινωνική Ασφάλιση του Προσωπικού του Έργου (ΙΚΑ κλπ)**
- 21.7.1** Ο Ανάδοχος υποχρεούται να έχει ασφαλισμένο στο ΙΚΑ και στα λοιπά ταμεία όλο το προσωπικό που απασχολεί ο ίδιος, ή οι υπεργολάβοι του, σύμφωνα με την (εκάστοτε) ισχύουσα Νομοθεσία (Διατάξεις περί ΙΚΑ κλπ).
- 21.7.2** Ο Ανάδοχος υποχρεούται να ασφαλίζει το εργατοτεχνικό και υπαλληλικό προσωπικό του έναντι ατυχημάτων σε ασφαλιστικές εταιρείες που λειτουργούν νόμιμα, εφόσον το προσωπικό αυτό δεν υπάγεται σε διατάξεις της ισχύουσας Νομοθεσίας (περί ΙΚΑ κλπ).  
Η υποχρέωση αυτή ισχύει και για το πάσης φύσεως προσωπικό που απασχολούν, με οποιαδήποτε σχέση εργασίας, οι υπεργολάβοι, προμηθευτές, Σύμβουλοι και πάσης φύσεως συνεργάτες του Αναδόχου.  
Η υποχρέωση αυτή ισχύει τόσο για το ημεδαπό όσο και το αλλοδαπό προσωπικό.
- 21.7.3** Ο ΚτΕ δικαιούται να ελέγχει την τήρηση των όρων των παρ. 21.7.1 και 21.7.2, ο δε Ανάδοχος υποχρεούται να παρέχει στον ΚτΕ όλα τα σχετικά στοιχεία για την πραγματοποίηση των ελέγχων.
- 21.7.4** Οι όροι των παραπάνω παραγράφων ισχύουν για όλη τη διάρκεια της Σύμβασης του έργου.

## **Άρθρο 22. Απαιτούμενα μέτρα ασφάλειας και υγείας στο εργοτάξιο**

- 22.1** 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. 3850/10 (αρ. 42).
- 22.2** Στα πλαίσια της ευθύνης του, ο ανάδοχος υποχρεούται:
- α. Να εκπονεί 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.4412/16 (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).

**22.3** Σύμφωνα με τα προαναφερόμενα της παρ. 22.2, ο ανάδοχος υποχρεούται να τηρεί τα ακόλουθα:

**22.3.1** 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.

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 τη μεθοδολογία που θα εφαρμόσει στο έργο ανάλογα με την κατασκευαστική του δυσκολία, τις ιδιαιτερότητες του, κλπ (μέθοδος κατασκευής, ταυτόχρονη εκτέλεση φάσεων εργασιών, πολιτική ασφάλειας, οργάνωση, εξοπλισμός, κλπ).

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.

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.
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 ασφάλειας 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.Ε.Π.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.
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.

### **22.3.2** Ανάθεση καθηκόντων σε τεχνικό ασφαλείας, ιατρό εργασίας - τήρηση στοιχείων ασφάλειας 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 αντίγραφο 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.14παρ.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 αιτιών του : 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.43παρ.2γ).

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

### **22.3.3** 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/νουσας 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.

### **22.3.4** Συσχετισμός Σχεδίου Ασφάλειας Υγείας (ΣΑΥ) και Ημερολογίου Μέτρων Ασφάλειας (ΗΜΑ)

Για την πιστή εφαρμογή του ΣΑΥ κατά την εξέλιξη του έργου, πρέπει αυτό να συσχετίζεται με το ΗΜΑ.

Στα πλαίσια του συσχετισμού αυτού, να σημειώνεται στο Η.Μ.Α. 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.



## **22.4 Απαιτούμενα μέτρα ασφάλειας και υγείας κατά την εκτέλεση όλων των εργασιών στο εργοτάξιο**

### **22.4.1 Προετοιμασία εργοταξίου - Μέτρα Ατομικής Προστασίας (ΜΑΠ)**

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

α. Την ευκρινή και εμφανή σήμανση και περίφραξη του περιβάλλοντα χώρου του εργοταξίου με ιδιαίτερη προσοχή στη σήμανση και περίφραξη 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 εναέριων 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 II, τταρ.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, τταρ.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 παραρτ. 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).

### **22.4.2 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 τα ακόλουθα :

- 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 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 ασφάλειας 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 ασφάλειας 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.IV/μέρος Α, παρ.2), Ν.3850/10 (αρ. 31,35).
- δ. Να προβεί στα απαραίτητα μέτρα ασφάλειας 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 ΙΙ παρ.4], Ν.2696/99 (αρ.32) και η τροποποίηση 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.

#### **22.4.3 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 (χρωματοουργικών 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 (παραρτ. ΙΧ), ΠΔ 305/96 (αρ. 12 παραρτ.ϊν μέρος Β τμήμα ΙΙ 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 παραρτ.IV, μέρος Β', τμήμα ΙΙ, 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, παραρτ. IV, μέρος Β', τμήμα ΙΙ, παρ. 8.1.γ και 8.2) και το ΠΔ 89/99 (παραρτ. ΙΙ, 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).

## **22.5 Νομοθετήματα που περιέχουν πρόσθετα απαιτούμενα μέτρα ασφάλειας και υγείας στο εργοτάξιο, τα οποία τηρούνται κατά περίπτωση, ανάλογα με το είδος των εργασιών του εκτελουμένου έργου**

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

Τα εν λόγω απαιτούμενα μέτρα αναφέρονται στα παρακάτω νομοθετήματα:

### **22.5.1 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 παραρτ. ΙΙΙ), 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, παραρτ.ϊν μέρος Β τμήμα ΙΙ, 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.

### **22.5.2 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 παραρτ. ΙΙΙ), ΥΑ 3009/2/21-γ/94, ΥΑ 2254/230/Φ.6.9/94 και οι τροποποιήσεις αυτής ΥΑ Φ.6.9/13370/1560/95 και ΥΑ Φ.6.9/25068/1183/96, ΠΔ455/95 και η τροπ. αυτού: ΠΔ 2/06, ΠΔ 305/96 (αρ. 12, παραρτ. ΙV μέρος Β τμήμα ΙΙ παρ. 10).

### **22.5.3 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 παραρτ. ΙΙΙ), ΠΔ 155/04, ΠΔ 305/96 (αρ. 12, παραρτ.ΙV μέρος Α παρ.1, 10 και μέρος Β τμήμα ΙΙ παρ.4-6,14).

### **22.5.4 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 παραρτ. ΙΙΙ), Πυροσβεστική Διάταξη 7 Απόφ.7568 Φ.700.1/96, ΚΥΑ αρ.οικ. 16289/330/99.

### **22.5.5 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).

### **22.5.6 Προετοιμασία και διάνοιξη σηράγγων 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).

### **22.5.7 Καταδυτικές εργασίες σε Λιμενικά έργα**

(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.ϊν μέρος Β τμήμα ΙΙ παρ.8.3 και παρ. 13).

**22.6 Ακολουθεί κατάλογος με τα νομοθετήματα και τις κανονιστικές διατάξεις που περιλαμβάνουν τα απαιτούμενα μέτρα ασφάλειας και υγείας στο εργοτάξιο:**

<b>ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΝΟΜΟΘΕΤΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΚΑΝΟΝΙΣΤΙΚΩΝ ΔΙΑΤΑΞΕΩΝ: «ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΕΤΡΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΥΓΕΙΑΣ ΣΤΟ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟ»</b>	
<u>Α. ΝΟΜΟΙ</u>	<u>Γ. ΥΠΟΥΡΓΙΚΕΣ ΑΠΟΦΑΣΕΙΣ</u>
Ν. 495/76 (ΦΕΚ 337/Α/76)	ΥΑ 130646/84 (ΦΕΚ 154/Β/84)
Ν. 1396/83 (ΦΕΚ 126/Α/83)	ΚΥΑ 3329/89 (ΦΕΚ 132/Β/89)
Ν. 1430/84 (ΦΕΚ 49/Α/84)	ΚΥΑ 8243/1113/91 (ΦΕΚ 138/Β/91)
Ν. 2168/93 (ΦΕΚ 147/Α/93)	ΚΥΑαρ.οικ. Β. 4373/1205/93 (ΦΕΚ 187/Β/93)
Ν. 2696/99 (ΦΕΚ 57/Α/99)	ΚΥΑ 16440/Φ. 10.4/445/93 (ΦΕΚ 765/Β/93)
Ν. 3542/07 (ΦΕΚ 50/Α/07)	ΚΥΑ αρ. 8881/94 (ΦΕΚ 450/Β/94)
	ΥΑ αρ. οι κ. 31245/93 (ΦΕΚ 451/Β/93)
Ν. 3850/10 (ΦΕΚ 84/Α/10)	ΥΑ 3009/2/21-γ/94 (ΦΕΚ 301/Β/94)
Ν. 4030/12 (ΦΕΚ 249/Α/12)	
Ν. 4412/16 (ΦΕΚ 147/Α/16)	ΥΑ 2254/230/Φ.6.9/94 (ΦΕΚ 73/Β/94)
	ΥΑ 3131.1/20/95/95 (ΦΕΚ 978/Β/95)
<u>Β. ΠΡΟΕΔΡΙΚΑ ΔΙΑΤΑΓΜΑΤΑ</u>	ΥΑΦ.6.9/13370/1560/95 (ΦΕΚ 677/Β/95)
Π.Δ. 413/77 (ΦΕΚ 128/Α/77)	ΥΑ Φ6.9/25068/1183/96 (ΦΕΚ 1035/Β/96)
Π.Δ. 95/78 (ΦΕΚ 20/Α/78)	Υ.Ααρ.οικ.Β.5261/190/97 (ΦΕΚ 113/Β/97)
Π.Δ. 216/78 (ΦΕΚ 47/Α/78)	ΚΥΑαρ.οικ. 16289/330/99 (ΦΕΚ 987/Β/99)
Π.Δ. 778/80 (ΦΕΚ 193/Α/80)	ΚΥΑαρ.οικ. 15085/593/03 (ΦΕΚ 1186/Β/03)
Π.Δ. 1073/81 (ΦΕΚ 260/Α/81)	ΚΥΑ αρ. Δ13ε/4800/03 (ΦΕΚ 708/Β/03)
Π.Δ. 225/89 (ΦΕΚ 106/Α/89)	ΚΥΑ αρ.6952/11 (ΦΕΚ 420/Β/11)
Π.Δ. 31/90 (ΦΕΚ 31/Α/90)	ΥΑ 3046/304/89 (ΦΕΚ 59/Δ/89)
Π.Δ. 70/90 (ΦΕΚ 31/Α/90)	ΥΑ Φ.28/18787/1032/00 (ΦΕΚ 1035/Β/00)
Π.Δ. 85/91 (ΦΕΚ 38/Α/91)	ΥΑ αρ. οι κ. 433/2000 (ΦΕΚ 1176/Β/00)
Π.Δ. 499/91 (ΦΕΚ 180/Α/91)	ΥΑ ΔΕΕ Π Π/οι κ/85/01 (ΦΕΚ 686/Β/01)
Π.Δ. 395/94 (ΦΕΚ 220/Α/94)	ΥΑ ΔΙΠΑΔ/οικ/177/01 (ΦΕΚ 266/Β/01)
Π.Δ. 396/94 (ΦΕΚ 220/Α/94)	ΥΑ ΔΙ ΠΑΔ/οικ/889/02 (ΦΕΚ 16/Β/03)
Π.Δ. 397/94 (ΦΕΚ 221/Α/94)	ΥΑ ΔΜΕΟ/Ο/613/11 (ΦΕΚ 905/Β/11)
Π.Δ. 105/95 (ΦΕΚ 67/Α/95)	ΥΑ 21017/84/09 (ΦΕΚ 1287/Β/09)
Π.Δ. 455/95 (ΦΕΚ 268/Α/95)	Πυροσβεστική διάταξη 7, Απόφ. 7568.Φ.700.1/96 (ΦΕΚ 155/Β/96)
Π.Δ. 305/96 (ΦΕΚ 212/Α/96)	

Π.Δ. 89/99 (ΦΕΚ 94/Α/99)	<u>Δ. ΕΓΚΥΚΛΙΟΙ</u>
Π.Δ. 304/00 (ΦΕΚ 241/Α/00)	ΕΓΚΥΚΛΙΟΣ 27/03 (ΑΡΙΘ.ΠΡΩΤ.ΔΕΕΠΠ/208/12-09-03)
Π.Δ. 155/04 (ΦΕΚ 121/Α/04)	ΕΓΚΥΚΛΙΟΣ 6/03 (ΑΡΙΘ.ΠΡΩΤ. ΔΙΠΑΔ οικ/215/31-03-08)
Π.Δ. 176/05 (ΦΕΚ 227/Α/05)	ΕΓΚΥΚΛΙΟΣ Σ.ΕΠ.Ε. (ΑΡΙΘ.ΠΡΩΤ.10201 /12 ΑΔΑ:Β4Λ1Λ-ΚΦΖ)
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)	

### Άρθρο 23. Κανονισμοί και Προδιαγραφές που διέπουν τη Σύμβαση

Το Εργολαβικό Συμφωνητικό διέπουν όλοι οι σχετικοί κανονισμοί και προδιαγραφές που ισχύουν στην Ελλάδα και ενδεικτικά αλλά όχι περιοριστικά οι ακόλουθοι:

- Οι Τεχνικές Προδιαγραφές που περιλαμβάνονται στα Συμβατικά τεύχη.
- Οι 440 Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΕΤΕΠ) που εγκρίθηκαν με την υπ' αρ. ΔΙΠΑΔ/ΟΙΚ/273/17-7-2012 Απόφαση του Αναπληρωτή Υπουργού Ανάπτυξης, Ανταγωνιστικότητας, Υποδομών, Μεταφορών & Δικτύων (ΦΕΚ 2221/Β/30-7-2012), στα σημεία που δεν έρχονται σε αντίθεση με τις Τεχνικές Προδιαγραφές και τα λοιπά Συμβατικά τεύχη και με την επιφύλαξη των Εγκυκλίων 22/24.10.2014, 26/11.12.2014 και 17/07.09.2016 του ΥΠΥΜΕΔΙ, με τις οποίες κοινοποιούνται αντίστοιχες Υπουργικές Αποφάσεις αναστολής υποχρεωτικής εφαρμογής 3,5 και 59 ΕΤΕΠ, αντίστοιχα, στην θέση των οποίων το Υπουργείο συνιστά την χρήση των ανάλογων ΠΕΤΕΠ.
- Οι Ευρωκώδικες
- Κανονισμός Τεχνολογίας Σκυροδέματος
- Οι αποφάσεις και εγκύκλιοι που αναφέρονται σε ειδικές κατασκευές και εγκρίσεις σιδηρού οπλισμού, εγκρίσεις συστημάτων προέντασης κλπ.
- Οι πρότυπες Τεχνικές Προδιαγραφές Έργων Οδοποιίας, έκδοσης 1966 και μετά, της Διεύθυνσης Γ3/Β του Υπουργείου Δ.Ε.
- Οι Τεχνικές Προδιαγραφές Γεωλογικών Εργασιών (ΦΕΚ 29/Β'/11.2.86) (Ε 104-85) και οι Τεχνικές Προδιαγραφές Δειγματοληπτικών Γεωτρήσεων Ξηράς (ΦΕΚ 363/Β'/24.6.83) ( Ε 101-83).
- Οι Προδιαγραφές Εργαστηριακών Δοκιμών Εδαφομηχανικής (ΦΕΚ 955/Β'/31-12-86) (Ε 105-86).
- Οι Προδιαγραφές επιτόπου δοκιμών Εδαφομηχανικής (ΦΕΚ 955/Β'/31-12-86) (Ε 106-86).
- Οι Προδιαγραφές επιτόπου (Ε 102-84) και εργαστηριακών δοκιμών (Ε 103-84) Βραχομηχανικής.
- Οι Προδιαγραφές και τα αποτελέσματα δοκιμών των υλικών και του εξοπλισμού που θα έχει υποβάλει με τη μελέτη του ο Ανάδοχος και που θα έχουν εγκριθεί από την Υπηρεσία.
- Οι ισχύουσες Τεχνικές Προδιαγραφές για την Εκπόνηση Μελετών, του ΠΔ 696/74
- Όλες οι σχετικές Εγκύκλιοι, οι Αποφάσεις, οι ισχύοντες κανονισμοί και διατάξεις του τ. ΥΠΕΧΩΔΕ (ή ΥΠΥΜΕΔΙ).

- Τα Π.Δ για την ασφάλεια και υγιεινή των εργαζόμενων όπως αναφέρονται στο σχετικό άρθρο της παρούσας.
- Οι ΤΣΥ Οδοποιίας που εγκρίθηκαν με την Δ17α/01/93/ΦΝ437/1-10-2004 Απόφαση τ. ΥΠΕΧΩΔΕ.

#### **Άρθρο 24. Ισχύουσες διατάξεις - Αποφαινόμενα όργανα - Επίλυση διαφορών**

**Όλες οι διατάξεις, έστω και εάν δεν αναφέρεται ρητά στα επιμέρους άρθρα των Συμβατικών τευχών, νοούνται "όπως έχουν τροποποιηθεί ή και συμπληρωθεί και ισχύουν".**

Η διεξαγωγή της Δημοπρασίας, η ανάθεση και εκτέλεση του έργου διέπονται από την ελληνική νομοθεσία και ειδικότερα και από τις παρακάτω διατάξεις:

- Του Ν. 4412/2016 (ΦΕΚ Α΄ 147/08-08-2016) "Δημόσιες Συμβάσεις Έργων, Προμηθειών και Υπηρεσιών"
- Του Ν. 4278/2014 (ΦΕΚ Α΄ 157/4-8-2014) «Φάροι, Στρατολογία και άλλες διατάξεις», στον οποίο συμπεριελήφθη το άρθρο 59 περί «Άρσης περιορισμών συμμετοχής εργοληπτικών επιχειρήσεων σε δημόσια έργα».
- Του Ν. 4250/2014 (ΦΕΚ Α΄ 74/26-3-2014) «Διοικητικές Απλουστεύσεις – Καταργήσεις, Συγχωνεύσεις Νομικών Προσώπων και Υπηρεσιών του Δημοσίου Τομέα – Τροποποίηση Διατάξεων του Π.Δ. 318/1992 (Α΄ 161) και λοιπές ρυθμίσεις» .
- Των αποφάσεων και εγκυκλίων που έχουν εκδοθεί σε εφαρμογή και ερμηνεία του Ν. 4412/16.

όπως όλα τα παραπάνω ισχύουν.

Αποφαινόμενα όργανα για κάθε περίπτωση θα είναι η Διευθύνουσα Υπηρεσία και η Προϊσταμένη Αρχή του έργου.

Αρμόδια δικαστήρια για την επίλυση διαφορών είναι αυτά της πόλης της Καρδίτσας.

Αθήνα, Απρίλιος 2019

Για τον Ανάδοχο μελέτης

Σ. Μίχας

ΥΔΡΟΕΞΥΓΙΑΝΤΙΚΗ

Λ.Σ.ΛΑΖΑΡΙΔΗΣ & ΣΙΑ Α.Ε.

ΚΥΡΙΟΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

**ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ ΥΔΡΕΥΣΗΣ – ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΚΑΡΔΙΤΣΑΣ (Δ.Ε.Υ.Α.Κ.)**

ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΕΡΓΟΥ – ΣΤΑΔΙΟ ΜΕΛΕΤΗΣ

**ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΒΑΣΙΚΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ ΣΤΟΝ ΟΙΚΙΣΜΟ ΜΑΥΡΙΚΑ ΚΑΡΔΙΤΣΑΣ (Β' ΦΑΣΗ) –  
ΔΙΚΤΥΑ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΚΑΙ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΟΜΒΡΙΩΝ**

**ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ & Σ.Α.Υ. – Φ.Α.Υ.**

ΤΙΤΛΟΣ ΤΕΥΧΟΥΣ

**ΤΔ8 - ΣΧΕΔΙΟ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΥΓΕΙΑΣ (Σ.Α.Υ.)**

ΑΝΑΔΟΧΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ - ΣΥΝΤΑΞΗ



Ευβοίας 3, Αθήνα, 15125 Μαρούσι  
Τηλ. 210 8064543  
Fax. 210 8055495  
email: info@hydroex.gr

ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ - ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ

ΥΠΟΓΡΑΦΗ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ

ΕΓΚΡΙΤΙΚΗ ΑΠΟΦΑΣΗ

**ΑΘΗΝΑ, ΑΠΡΙΛΙΟΣ 2019**

**ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΒΑΣΙΚΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ ΣΤΟΝ ΟΙΚΙΣΜΟ ΜΑΥΡΙΚΑ ΚΑΡΔΙΤΣΑΣ (Β' ΦΑΣΗ) – ΔΙΚΤΥΑ  
ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΚΑΙ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΟΜΒΡΙΩΝ**

**ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ & Σ.Α.Υ. – Φ.Α.Υ.**

**ΣΧΕΔΙΟ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΥΓΕΙΑΣ (Σ.Α.Υ.)**

*(Έκδοση στη φάση μελέτης – προς αναθεώρηση)*

**ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ**

	Σελίς
<b>1 ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ.....</b>	<b>1-1</b>
1.1 ΕΙΔΟΣ ΚΑΙ ΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ.....	1-1
1.2 ΘΕΣΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ .....	1-1
1.3 ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΑ ΕΡΓΑ.....	1-1
1.4 ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΟΥ ΚΥΡΙΟΥ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ .....	1-1
1.5 ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΟΥ ΥΠΟΧΡΕΟΥ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΠΟΝΗΣΗ ΤΟΥ Σ.Α.Υ. ....	1-2
1.6 ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΟΥ ΣΥΝΤΟΝΙΣΤΗ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΤΑ ΤΗ ΜΕΛΕΤΗ .....	1-2
1.7 ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΟΥ ΣΥΝΤΟΝΙΣΤΗ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ.....	1-2
1.8 ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΠΟΥ ΘΑ ΠΑΡΟΥΣΙΑΖΟΝΤΑΙ ΕΠΙΤΟΠΟΥ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ .....	1-2
<b>2 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ .....</b>	<b>2-1</b>
2.1 ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ.....	2-1
2.2 ΦΑΣΕΙΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΚΑΙ ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ .....	2-3
2.3 ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ.....	2-5
<b>3 ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΠΟΥ ΕΝΔΕΧΕΤΑΙ ΝΑ ΕΜΦΑΝΙΣΤΟΥΝ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ.....</b>	<b>3-1</b>
3.1 ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΠΡΟΛΗΨΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΚΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ.....	3-1
3.2 ΕΝΤΟΠΙΣΜΟΣ ΕΝΔΕΧΟΜΕΝΩΝ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ .....	3-1
3.3 ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΜΕΤΡΑ.....	3-2
<b>4 ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ.....</b>	<b>4-1</b>
<b>5 ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟΥ - ΠΡΟΣΘΕΤΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ .....</b>	<b>5-1</b>
5.1 ΓΕΝΙΚΑ .....	5-1
5.2 ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟΥ.....	5-1
5.3 ΚΑΝΟΝΕΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΕΙΔΙΚΑ ΜΕΤΡΑ .....	5-2
<b>6 ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ ΣΧΕΤΙΚΗ ΜΕ ΤΗ ΛΗΨΗ ΜΕΤΡΩΝ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ .....</b>	<b>6-1</b>

**ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ**



## **1 ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ**

Το παρόν Σχέδιο Ασφάλειας και Υγείας (Σ.Α.Υ.) εκπονείται σύμφωνα με τα οριζόμενα στο Π.Δ. 305/1996, την Υ.Α. ΔΙΠΑΔ/οικ/177/2001, την Υ.Α. ΔΙΠΑΔ/οικ/889/2002 και ειδικότερα την παρ. 2.9, το έγγραφο με αρ. πρωτ. 5802/Γ.Φ/2007 του Νομικού συμβούλου του ΥΠΕΧΩΔΕ περί Σχεδίου και Φακέλου Ασφάλειας και Υγείας Δημοσίων Έργων, σύμφωνα με τα ισχύοντα και με τις καθ' εξουσιοδότηση αυτών αποφάσεις, τις σχετικές ερμηνευτικές εγκυκλίους, λαμβάνοντας ταυτόχρονα υπόψη και τις σχετικές διατάξεις της Κοινοτικής Νομοθεσίας περί υγιεινής και ασφάλειας.

### **1.1 Είδος και χρήση του έργου**

Τα έργα θα κατασκευαστούν στην εκτός σχεδίου άνω συνοικία του οικισμού Μαύρικα της Καρδίτσας, περιλαμβάνουν δε το δίκτυο αποχέτευσης ομβρίων καθώς και το δίκτυο ύδρευσης.

Η αποχέτευση των ομβρίων της περιοχής αυτής, προβλέπεται ότι θα γίνει μέσω του υπάρχοντος αγωγού ομβρίων που αποχετεύει την ρυμοτομημένη εντός σχεδίου κάτω συνοικία του Μαύρικα. Ο κεντρικός συλλεκτήρας ομβρίων διέρχεται ανατολικά του οικισμού με κατεύθυνση προς βορειοανατολικά και αποχετεύει σε τάφρο βόρεια του οικισμού.

Τα έργα ύδρευσης αφορούν στην κατασκευή του εσωτερικού δικτύου διανομής στην εκτός σχεδίου άνω συνοικία του οικισμού και στη σύνδεσή του με τα υφιστάμενα έργα.

### **1.2 Θέση του έργου**

Η περιοχή του έργου βρίσκεται στο εκτός σχεδίου τμήμα του οικισμού Μαύρικα της Καρδίτσας ο οποίος βρίσκεται νοτιοδυτικά της πόλης της Καρδίτσας και νότια της επαρχιακής οδού Μουζακίου – Παλαιοχωρίου.

### **1.3 Υφιστάμενα έργα**

Στην εκτός σχεδίου περιοχή του οικισμού Μαύρικα δεν υφίστανται δίκτυα αποχέτευσης ακαθάρτων και ομβρίων, καθώς και δίκτυο ύδρευσης. Στην εντός σχεδίου περιοχή του οικισμού Μαύρικα, νότια της περιοχής των έργων έχουν κατασκευασθεί δίκτυα ύδρευσης και αποχέτευσης ακαθάρτων και ομβρίων.

#### Υφιστάμενο οδικό δίκτυο

Το υφιστάμενο οδικό δίκτυο στους οποίους προβλέπονται αγωγοί του δικτύου ομβρίων και ύδρευσης είναι σχεδόν κατά το 65% ασφαλτοστρωμένο και σε ποσοστό περίπου 35% είναι χωματόδρομοι. Ανατολικά της περιοχής διέρχεται η ασφαλτοστρωμένη οδός που συνδέει τον οικισμό (την εντός και την εκτός σχεδίου περιοχή) με την επαρχιακή οδού Μουζακίου – Παλαιοχωρίου. Από την οδό αυτή διέρχεται ο αγωγός ομβρίων στον οποίο θα συνδεθεί το νέο δίκτυο ομβρίων, καθώς και ο τροφοδοτικός αγωγός ύδρευσης στον οποίο θα συνδεθεί το νέο δίκτυο ύδρευσης.

### **1.4 Στοιχεία του κυρίου του έργου**

Εργοδότης: ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΚΑΙ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΚΑΡΔΙΤΣΑΣ

Ταχ. Διεύθυνση: 3<sup>ο</sup> χλμ Καρδίτσας - Τρικάλων, Τ.Κ.43100

Τηλ: 24410 71711, 24410 71714

### **1.5 Στοιχεία του υπόχρεου για την εκπόνηση του Σ.Α.Υ.**

Το παρόν Σ.Α.Υ. συντάσσεται στα πλαίσια της μελέτης με τίτλο: «ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΒΑΣΙΚΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ ΣΤΟΝ ΟΙΚΙΣΜΟ ΜΑΥΡΙΚΑ ΚΑΡΔΙΤΣΑΣ (Β' ΦΑΣΗ) – ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΔΙΚΤΥΩΝ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΚΑΙ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΟΜΒΡΙΩΝ»

Ανάδοχος Μελέτης:

- «ΥΔΡΟΕΞΥΓΙΑΝΤΙΚΗ ΛΑΖΑΡΟΣ Σ. ΛΑΖΑΡΙΔΗΣ & ΣΙΑ Α.Ε.»

Σύνταξη ΣΑΥ:

- «ΥΔΡΟΕΞΥΓΙΑΝΤΙΚΗ ΛΑΖΑΡΟΣ Σ. ΛΑΖΑΡΙΔΗΣ & ΣΙΑ Α.Ε.»

Έδρα: Ευβοίας 3, Μαρούσι Τ.Κ. 151 25 - Τηλ. : 2108064543 – Fax: 2108055495

### **1.6 Στοιχεία του Συντονιστή ασφαλείας κατά τη Μελέτη**

Συντονιστής για θέματα ασφάλειας και υγείας κατά την εκπόνηση της μελέτης του έργου είναι η:

ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ ΛΑΖΑΡΙΔΟΥ

Πολιτικός Μηχανικός

Ευβοίας 3, Μαρούσι Τ.Κ. 151 25 - Τηλ. : 2108064543 – Fax: 2108055495

### **1.7 Στοιχεία του Συντονιστή ασφαλείας κατά την Κατασκευή**

Ο Ανάδοχος κατασκευής των έργων οφείλει να καταθέσει στον Κύριο του Έργου το Σχέδιο Ασφάλειας και Υγείας (Σ.Α.Υ.) ανεξάρτητα του παρόντος τεύχους. Σε περίπτωση σημαντικών τροποποιήσεων της μελέτης κατά την κατασκευή ή τροποποίησης των κατασκευαστικών μεθόδων το Σ.Α.Υ. θα αναθεωρηθεί – αναπροσαρμοσθεί κατάλληλα.

Πριν την έναρξη λειτουργίας του εργοταξίου, ο Ανάδοχος θα ορίσει Συντονιστή για θέματα ασφάλειας και υγείας κατά την εκτέλεση του έργου, με τα προσόντα που ορίζονται από το Π.Δ. 294/88 για τον τεχνικό ασφαλείας και κατά τις λοιπές ισχύουσες διατάξεις.

Ο ανάδοχος υποχρεούται να αναθέσει καθήκοντα τεχνικού ασφαλείας σύμφωνα με το Ν. 3850/10. Τα σχετικά καθήκοντα μπορούν να ανατεθούν στο ίδιο πρόσωπο του Συντονιστή Α&Υ ή σε άλλο εντός ή εκτός επιχείρησης.

*Στοιχεία των υπευθύνων ενημέρωσης/αναπροσαρμογής Σ.Α.Υ.*

.....  
.....

(Συμπληρώνεται στη φάση κατασκευής των έργων)

### **1.8 Πληροφορίες που θα παρουσιάζονται επιτόπου του έργου**

Με την αρχή της λειτουργίας του εργοταξίου, το ΣΑΥ πρέπει να είναι διαθέσιμο σε όλους τους επηρεαζόμενους καθώς και για επιτόπου επιθεώρηση στο εργοτάξιο.

Ο Ανάδοχος υποχρεούται 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 και σύμφωνα με το άρθρο 4 της απόφασης 14867/825/15-05-2014.

Με ευθύνη του Συντονιστή για θέματα ασφάλειας και υγείας του Αναδόχου κατά την κατασκευή του έργου, επιτόπου του έργου θα πρέπει να υπάρχουν διαθέσιμες οι παρακάτω πληροφορίες:

- Το ΣΑΥ επικαιροποιημένο όπως απαιτηθεί και υλικό οδηγιών ασφαλείας κλπ.
- Πρόγραμμα εκπαίδευσης εργαζομένων και ελέγχου τήρησης μέτρων ασφαλείας, το οποίο θα καταρτισθεί από τον Συντονιστή Α&Υ και έγγραφα / έντυπα
- Ημερολόγιο Μέτρων Ασφαλείας όπως προβλέπεται στις ισχύουσες διατάξεις (άρθρο 8 του Ν. 1396/83, Υ.Α. 130646/84, Υ.Α. 14867/825/15-05-2014)
- Φάκελο τήρησης εγγράφων σχετικών με λοιπά θέματα ασφαλείας και υγείας, νομοθεσία κλπ

Με ευθύνη του Συντονιστή για θέματα ασφάλειας και υγείας του Αναδόχου θα ενημερώνονται οι εργαζόμενοι για όλα τα μέτρα ασφαλείας και της υγείας των εργαζομένων που προβλέπονται από το Π.Δ. 305/96 κλπ διατάξεις, με τρόπο κατανοητό για τους εργαζόμενους.

Στα πλαίσια των υποχρεώσεων του αναδόχου καθώς και του τεχνικού ασφαλείας και ιατρού εργασίας (εφόσον απαιτείται), εντάσσεται και η υποχρεωτική τήρηση στο εργοτάξιο, των ακόλουθων στοιχείων:

- 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).
- Βιβλίο υποδείξεων τεχνικού ασφαλείας και γιατρού εργασίας κατά τον Ν.3850/10(αρ.14παρ.1 και αρ. 17 παρ. 1) και με βάση το άρθρο 2 της απόφασης 14867/825/15-05-2014 η οποία εκδόθηκε κατά τα οριζόμενα στην υποπαράγραφο ΙΑ.6 του Αρθρου Πρώτου του Ν. 4254/7-4-2014.
- Βιβλίο ατυχημάτων κατά τον Ν.3850/10 (αρ.43 παρ.2β) και έντυπα διαχείρισης ατυχημάτων
- Κατάλογο των εργατικών ατυχημάτων που είχαν ως συνέπεια για τον εργαζόμενο ανικανότητα εργασίας μεγαλύτερη των τριών εργάσιμων ημερών Ν.3850/10(αρ.43παρ.2γ).
- Ιατρικό φάκελο κάθε εργαζόμενου Ν 3850/10 (αρ. 18 παρ.9).
- Βεβαίωση ικριωμάτων

Ο Ανάδοχος διά του Συντονιστή Α&Υ και του Τεχνικού Ασφαλείας θα είναι υπεύθυνοι για την τήρηση και φύλαξη των ανωτέρω πληροφοριών.

## 2 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

### 2.1 Τεχνική περιγραφή του έργου

#### ΓΕΝΙΚΑ

Στα υπό δημοπράτηση έργα περιλαμβάνονται το δίκτυο αποχέτευσης ομβρίων καθώς και το δίκτυο ύδρευσης στο εκτός σχεδίου τμήμα του οικισμού Μαύρικα της Καρδίτσας, με συνολική έκταση ~ 3,5 ha. Η περιοχή των έργων οριοθετείται στον οικισμό Μαύρικα, που βρίσκεται νοτιοδυτικά της πόλεως της Καρδίτσας και νότια της επαρχιακής οδού Μουζακίου – Παλαιοχωρίου. Τα έργα αφορούν στην άνω συνοικία του οικισμού, η οποία βρίσκεται εκτός σχεδίου.

Η αποχέτευση των ομβρίων της περιοχής αυτής, προβλέπεται ότι θα γίνει μέσω του υπάρχοντος αγωγού ομβρίων που αποχετεύει την ρυμοτομημένη εντός σχεδίου κάτω συνοικία του Μαύρικα. Ο κεντρικός συλλεκτήρας ομβρίων διέρχεται ανατολικά του οικισμού με κατεύθυνση προς βορειοανατολικά και αποχετεύει σε τάφρο βόρεια του οικισμού.

Τα έργα ύδρευσης αφορούν στην κατασκευή του εσωτερικού δικτύου διανομής στην εκτός σχεδίου άνω συνοικία του οικισμού και στη σύνδεσή του με τα υφιστάμενα έργα.

#### Δίκτυο αποχέτευσης ομβρίων

##### Γενικά

Το δίκτυο ομβρίων της εντός σχεδίου συνοικίας του Μαύρικα Καρδίτσας έχει κατασκευασθεί. Ο κατασκευασμένος κεντρικός συλλεκτήρας διέρχεται ανατολικά του οικισμού στην οδό που συνδέει τον οικισμό με την επαρχιακή οδό Μουζακίου – Παλαιοχωρίου και απορρέει σε τάφρο βόρεια του οικισμού. Η επέκταση για την αποχέτευση των ομβρίων της άνω συνοικίας, προβλέπεται ότι θα γίνει μέσω του υπάρχοντος συλλεκτήρα ομβρίων που αποχετεύει την κάτω συνοικία. Το νέο δίκτυο αφορά αποχετευόμενη έκταση ~ 3.5 ha.

##### Διατομές και υλικό αγωγών ομβρίων

Οι αγωγοί που χρησιμοποιούνται προβλέπονται από προκατασκευασμένους τσιμεντοσωλήνες\_DN600, κλάσεως αντοχής 120, κατά ΕΛΟΤ EN 1916, τύπου καμπάνας, με ελαστικό δακτύλιο στεγάνωσης, κατά ΕΛΟΤ EN 681-1.

Οι αγωγοί σύνδεσης των φρεατίων υδροσυλλογής θα είναι από τσιμεντοσωλήνες DN400.

Τα προτεινόμενα έργα εμφανίζονται στην Οριζοντιογραφία της μελέτης σε κλίμακα 1: 1.000 (Σχ. Ο1).

##### Δίκτυο αγωγών αποχέτευσης

Το δίκτυο των αγωγών καλύπτει ~ 495 m οδικού δικτύου. Το δίκτυο των αγωγών αποχέτευσης ομβρίων καταλήγει στον κατασκευασμένο κεντρικό συλλεκτήρα της κάτω συνοικίας του Μαύρικα.

##### Αποχετευτικοί αγωγοί

Σε όλο το δίκτυο η τοποθέτηση των αγωγών γίνεται σύμφωνα με το σχέδιο υπ' αριθ. Ο3 της οριστικής μελέτης (τυπική διατομή των αγωγού).

##### Φρεάτια

Λόγω του ανάγλυφου της περιοχής και των δεσμεύσεων από το υφιστάμενο δίκτυο ομβρίων τα φρεάτια επίσκεψης προβλέπονται έγχυτα για μικρά βάθη (βάθος πυθμένα αγωγών < 2.60 m). Τα φρεάτια τοποθετούνται στις θέσεις αλλαγής κατεύθυνσης των αγωγών ή κλίσεων, στις θέσεις των συμβολών και ενδιάμεσα εφόσον τα μήκη των ευθυγράμμων τμημάτων είναι μεγάλα (μέγιστη απόσταση μεταξύ φρεατίων ~ 60 m).

Τα φρεάτια υδροσυλλογής (απλής εσχάρας) προβλέπονται προκατασκευασμένα. Η διάταξη των φρεατίων υδροσυλλογής παρουσιάζεται στην Οριζοντιογραφία προτεινομένων έργων της μελέτης (Σχ. Ο1).

Τα καλύμματα και οι εσχάρες προβλέπονται από ελατό χυτοσίδηρο και προτείνεται να προβλέπουν και αντικλεπτικό σύστημα.

Στη οριστική μελέτη δίδεται το τυπικό σχέδιο των φρεατίων και ξεχωριστά το σχέδιο ξυλοτύπων και οπλισμών (Σχ. Ο4.1 και Ο4.2). Το τυπικό σχέδιο των φρεατίων υδροσυλλογής δίδεται στο σχέδιο Ο5 της μελέτης.

Στο έργο θα εφαρμοσθούν 21 φρεάτια επίσκεψης – συμβολής και 28 φρεάτια υδροσυλλογής.

#### Αντιστηρίξεις ορυγμάτων

Το βάθος των σκαμμάτων του δικτύου των αγωγών ομβρίων δεν ξεπερνά, γενικά, τα 2,00 m εκτός από το κατάντη τμήμα (πριν την σύνδεση με τον υφιστάμενο αγωγό) όπου φθάνει τα 2,40 m.

Θα εφαρμοσθούν αντιστηρίξεις με μεταλλικά πετάσματα (krings) στο κατάντη τμήμα\_ (πριν την σύνδεση με τον υφιστάμενο αγωγό) και αντιστηρίξεις με ξυλοζεύγματα στο υπόλοιπο δίκτυο.

Στον οικισμό δεν υπάρχουν υφιστάμενα δίκτυα ΟΚΩ, επομένως δε θα προκληθούν δυσχέρειες κατά την εκσκαφή των ορυγμάτων.

#### **Δίκτυο Ύδρευσης**

##### Γενικά

Το έργο κατασκευής του εσωτερικού δικτύου της εκτός σχεδίου περιοχής του οικισμού Μαύρικα Καρδίτσας αφορά στην τοποθέτηση αγωγών και συσκευών για την εξασφάλιση παροχής νερού ύδρευσης του οικισμού από την Καρδίτσα. Στο έργο περιλαμβάνονται:

- όλοι οι αγωγοί του δικτύου και τα σχετικά ειδικά τεμάχια για την κατασκευή του, από το σημείο ένωσης με τον τροφοδοτικό αγωγό, και σε όλη την έκταση του οικισμού.
- όλες οι συσκευές χειρισμού του δικτύου, δηλαδή δικλίδες, μετρητές, υδροστόμοα πυρκαϊάς, συμπεριλαμβανομένων όλων των δομικών μερών των διατάξεων και του δικτύου (φρεάτια, κλπ.)

Κατά τη διάρκεια της κατασκευής θα προβλεφθούν οι κατάλληλες ρυθμίσεις κυκλοφορίας των οχημάτων, ενώ θα σημανθούν οι περιοχές των έργων με κατάλληλα στηθαία, πινακίδες, αναλάμποντες φανούς, φωτεινά στοιχεία, ενώ θα γίνουν και προσωρινές διελεύσεις οχημάτων και πεζών όπως απαιτείται.

##### Γενικά χαρακτηριστικά αγωγών

Το έργο περιλαμβάνει αγωγούς διαμέτρων DN63, DN75 και DN90 mm, από πολυαιθυλένιο υψηλής πυκνότητας 3ης γενιάς, κατάλληλο για αγωγούς ύδρευσης πόσιμου νερού.

Οι αγωγοί τοποθετούνται εντός σκάμματος κατάλληλων διαστάσεων, εγκιβωτίζονται με άμμο λατομείου μέχρι κατάλληλης στάθμης και επιχώνονται με θραυστό αμμοχάλικο από λατομείο, καθώς τα προϊόντα εκσκαφής στην ευρύτερη περιοχή της Καρδίτσας δε θεωρούνται κατάλληλα για επανεπίχωση. Η επίχωση γίνεται όπως προβλέπεται στις αντίστοιχες προδιαγραφές, με διάστρωση των υλικών σε στρώσεις και με κατάλληλη συμπύκνωση. Εν συνεχεία, αποκαθίσταται το οδόστρωμα με ασφαλτόστρωση ή με θραυστό αμμοχάλικο (σε χωματόδρομους). Το βάθος τοποθέτησης των αγωγών γενικά τηρείται ψηλότερα από γειτονικά έργα αποχέτευσης.

Αντιστηρίξεις ορυγμάτων θα εφαρμοσθούν ανάλογα με τις γεωτεχνικές συνθήκες και τη στάθμη του υπόγειου υδροφόρου ορίζοντα, σύμφωνα και με τις υποδείξεις της Υπηρεσίας.

Η συγκόλληση των αγωγών θα γίνει με ειδικά τεμάχια ηλεκτροσυγκόλλησης (ηλεκτρομούφες ή electrofusion sockets). Οι σωλήνες θα δοκιμαστούν σε συνθήκες που προβλέπονται από τις τεχνικές προδιαγραφές και κατόπιν θα γίνει πλύση και αποστείρωσή τους. Οι συνδέσεις των αγωγών με συσκευές ή τμήματα σωλήνων από άλλα υλικά θα γίνει με χρήση αντίστοιχων ειδικών τεμαχίων. Οι συνδέσεις των αγωγών με κολλεκτέρ τροφοδοσίας ιδιωτικών συνδέσεων θα γίνεται με ζωστήρες (σέλλες).

Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζονται τα μήκη των αγωγών ανά διάμετρο:

	Μήκος	Μήκος (με στρογγυλοποίηση)
	(m)	(m)
DN 90	214,40	<b>215,00</b>
DN 75	520,30	<b>525,00</b>
DN 63	354,30	<b>355,00</b>
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>1.089,00</b>	<b>1.095,00</b>

#### Συσκευές παρακολούθησης και ελέγχου λειτουργίας

Θα τοποθετηθεί μία δικλίδα απομόνωσης του δικτύου, στην κεφαλή του δικτύου. Η λειτουργία της δικλίδας θα γίνεται μέσω κατάλληλου βανοφρεατίου με άξονα. Σκοπός είναι η δυνατότητα απομόνωσης του άνω οικισμού για λόγους συντήρησης του δικτύου. Επίσης, στην κεφαλή του δικτύου προβλέπεται εγκατάσταση μετρητή παροχής. Τέλος, σε κατάλληλο χαμηλό σημείο του δικτύου θα τοποθετηθεί φρεάτιο εκκένωσης.

Σε τρεις θέσεις που προβλέπονται στην οριστική μελέτη θα τοποθετηθούν υδροστόμια πυρκαϊάς, με κατάλληλη δικλίδα χειρισμού σε βανοφρεάτιο και συνδεδετικά τεμάχια.

Προβλέπεται η σύνδεση του νέου δικτύου με τον υφιστάμενο τροφοδοτικό αγωγό, καθώς και 43 ιδιωτικές συνδέσεις του δικτύου με τις υφιστάμενες κατοικίες.

## **2.2 Φάσεις κατασκευής του έργου και απαιτούμενα μηχανήματα**

Η κατασκευή του όλου έργου θα περιλαμβάνει:

- 1) Οργάνωση Εργοταξίου
- 2) Εργασίες κατασκευής αγωγών ομβρίων
- 3) Εργασίες κατασκευής δικτύου αγωγών ύδρευσης
- 4) Εργασίες αποκατάστασης οδοποιίας
- 5) Αποπεράτωση του έργου

Παρακάτω δίνεται μία σύντομη περιγραφή των φάσεων εκτέλεσης του έργου και των σχετικών μεθόδων εργασίας.

Οι φάσεις αυτές περιγράφονται με σειρά που δε συμπίπτει υποχρεωτικά με τη χρονική τους ακολουθία.

#### **Φάσεις εκτέλεσης εργασιών :**

- 1. Οργάνωση – Λειτουργία Εργοταξίου:** Πριν τη έναρξη οποιονδήποτε εργασιών γίνεται η εγκατάσταση του εργοταξίου, η διαμόρφωση του χώρου του εργοταξίου και κατασκευάζονται όλες οι απαραίτητες εργοταξιακές εγκαταστάσεις, καθορίζεται ο τρόπος ύδρευσης – αποχέτευσης, παροχής ενέργειας κλπ και καθορίζονται οι χώροι στάθμευσης του κινητού εξοπλισμού.

**2. Εργασίες κατασκευής αγωγών ομβρίων:** Περιλαμβάνονται οι παρακάτω επιμέρους εργασίες:

**2.1.** Χωματοουργικές (εκσκαφές ορυγμάτων αγωγών και επανεπιχώσεις)

**2.2.** Τοποθέτηση σωλήνων, φρεατίων αποχέτευσης κλπ.

**3. Εργασίες κατασκευής δικτύου αγωγών ύδρευσης:** Περιλαμβάνονται οι παρακάτω επιμέρους εργασίες:

**3.1.** Χωματοουργικές (εκσκαφές ορυγμάτων αγωγών και επανεπιχώσεις)

**3.2.** Τοποθέτηση σωλήνων, φρεατίων αποχέτευσης κλπ.

**4. Εργασίες αποκατάστασης οδοποιίας:** Περιλαμβάνονται η αμμοχαλικοστρωσία ή ασφαλτόστρωση των οδών και οι λοιπές συνοδευτικές εργασίες (κράσπεδα, πεζοδρόμια κλπ).

Μετά τα παραπάνω, θα γίνει η αποπεράτωση του έργου, με την τελική διαμόρφωση του χώρου των έργων προ της παράδοσης του έργου από τον Εργολάβο, απομάκρυνση κινητών κατασκευών εργοταξίου, υλικών κλπ.

Σε όλες τις παραπάνω φάσεις:

- Θα τηρηθούν οι τεχνικές προδιαγραφές κλπ απαιτήσεις της μελέτης του έργου
- Θα τηρούνται οι οδηγίες ασφάλειας και πρόληψης του παρόντος Σχεδίου.

Πρέπει να επισημανθεί ότι αν ο Ανάδοχος κατασκευής εκτελεί ταυτόχρονα δύο ή περισσότερες φάσεις και σε περίπτωση αλληλεπίδρασης των δραστηριοτήτων διαφορετικών συνεργείων θα πρέπει να δίνεται ιδιαίτερη προσοχή στην οργάνωση του χώρου και τον προγραμματισμό των εργασιών.

#### Χρησιμοποιούμενα μηχανήματα

Για τη διεξαγωγή των εργασιών επιβάλλεται η χρησιμοποίηση μηχανημάτων, κυρίως χωματοουργικών έργων και μεταφοράς εξοπλισμού (σωλήνων και ειδικών τεμαχίων, φρεατίων κ.α.).

Θα χρησιμοποιηθούν εκσκαφείς, φορτωτές κλπ τροχοφόρα μηχανήματα και φορτηγά και γερανοφόρα οχήματα κλπ ανυψωτικά μηχανήματα για την τοποθέτηση των αγωγών και των φρεατίων, μεταξύ των οποίων:

- Φορτωτές (τύπου JCB ή αντίστοιχου μεγέθους)
- Αντλίες σκυροδέματος
- Αναμικτήρες σκυροδέματος
- Οδοστρωτήρας
- Μηχανικός εκσκαφέας 0,5 ~ 1,5 μ<sup>3</sup> τύπου JCB ή αυτόνομος
- Συγκρότημα διάτρησης κατάλληλων προδιαγραφών (σύμφωνα με τις Τ.Π.)
- Αυτοκίνητα βυτιοφόρα
- Γερανοί
- Σφύρα
- Φορτηγά 15 μ<sup>3</sup>
- Φορτηγό γενικών καθηκόντων
- Αυτοκίνητα (Pick-up)

- Αυτοκινούμενοι δονητικοί οδοστρωτήρες
- Αντλητικά συγκροτήματα.

Ο παραπάνω εξοπλισμός είναι ενδεικτικός και θα καθορισθεί επακριβώς κατά την κατασκευή, σύμφωνα με τα καθοριζόμενα από τη μελέτη και τις Τ.Π.

### 2.3 Χρονοδιάγραμμα εκτέλεσης εργασιών

Η χρονική διάρκεια εκτέλεσης των εργασιών του συνόλου των έργων εκτιμάται σε έξι (6) μήνες (χωρίς τον απαιτούμενο χρόνο για τις απαλλοτριώσεις και δουλείες), με την προϋπόθεση εξασφάλισης επαρκούς χρηματοδότησης.

Πριν την έναρξη των κατασκευών των έργων, θα πρέπει να πραγματοποιηθεί η ενδεδειγμένη εργοταξιακή οργάνωση.

Η κατασκευή των έργων θα γίνει με χρονικές επικαλύψεις εργασιών.

Η προτεινόμενη εξέλιξη κατασκευής του έργου φαίνεται και στο συνημμένο χρονοδιάγραμμα.

ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΔΙΚΤΥΩΝ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΚΑΙ ΟΜΒΡΙΩΝ ΣΤΟΝ ΟΙΚΙΣΜΟ ΜΑΥΡΙΚΑ ΚΑΡΔΙΤΣΑΣ (Β' ΦΑΣΗ)	ΜΗΝΕΣ					
	1	2	3	4	5	6
	ΕΝΑΡΞΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ					
1. ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟΥ – ΜΕΛΕΤΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ						
2. ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΑΓΩΓΩΝ ΟΜΒΡΙΩΝ						
2.1 Χωματοургικές (εκσκαφές ορυγμάτων αγωγών και επανεπιχώσεις)						
2.2 Τοποθέτηση σωλήνων, φρεατίων αποχέτευσης κλπ.						
3. ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΔΙΚΤΥΟΥ ΑΓΩΓΩΝ ΥΔΡΕΥΣΗΣ						
3.1 Χωματοургικές (εκσκαφές ορυγμάτων αγωγών και επανεπιχώσεις)						
3.2 Τοποθέτηση σωλήνων, φρεατίων αποχέτευσης κλπ.						
4. ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΟΔΟΠΟΙΙΑΣ						
4.1 Αμμοχαλικοστρωσία, ασφαλτόστρωση οδών κλπ.						
ΑΠΟΠΕΡΑΤΩΣΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ (Απομάκρυνση εργοταξίου κλπ.)						
	ΑΠΟΠΕΡΑΤΩΣΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ					

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ: Δεν περιλαμβάνονται χρόνοι απαλλοτριώσεων, δουλειών και σχετικές καθυστερήσεις.



### **3 ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΠΟΥ ΕΝΔΕΧΕΤΑΙ ΝΑ ΕΜΦΑΝΙΣΤΟΥΝ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ**

#### **3.1 Γενικές αρχές πρόληψης εργασιακού κινδύνου**

Στα πλαίσια εκπόνησης των μελετών του έργου και της σύνταξης του παρόντος τεύχους, ελήφθησαν υπόψη οι γενικές αρχές πρόληψης εργασιακών κινδύνων που αναφέρονται στο άρθρο 7 του ΠΔ 17/96 (ΦΕΚ 11 Α/18-1-1996) προσαρμοσμένες στα τεχνικά έργα:

- Εξάλειψη κινδύνων
- Αντιμετώπιση κινδύνων στην πηγή τους
- Εκτίμηση κινδύνων που δεν μπορούν να αποφευχθούν και μέτρα που προτείνονται για την πρόληψή τους
- Περιγραφή της μεθόδου εργασίας και του τυχόν απαιτούμενου εξοπλισμού, όπου θεωρείται απαραίτητος, λόγω υψηλής επικινδυνότητας κατά τη διάρκεια της κατασκευής, συντήρησης και επισκευής του έργου
- Αντικατάσταση των επικίνδυνων υλικών με άλλα, λιγότερο επικίνδυνα
- Προτεραιότητα στα μέτρα ομαδικής προστασίας σε σχέση με τα μέτρα ατομικής προστασίας
- Προσαρμογή στην τεχνική ανάπτυξη
- Παροχή των κατάλληλων οδηγιών στους εργαζόμενους
- Προτεινόμενες εναλλακτικές για την επίτευξη προγραμματισμού των διαφόρων εργασιών και σταδίων εργασίας που γίνονται ταυτόχρονα ή διαδοχικά.

Εντοπίστηκαν ενδεχόμενοι κίνδυνοι για την ασφάλεια των εργαζομένων που μπορούσαν να μετριασθούν ή και εξαλειφθούν με κατάλληλο σχεδιασμό:

- των προτεινομένων για κατασκευή έργων,
- των προτεινόμενων μεθόδων κατασκευής,
- της αλληλουχίας εργασιών και
- των μέτρων ελέγχου και ρύθμισης της κυκλοφορίας οχημάτων
- των υλικών που θα χρησιμοποιηθούν για την κατασκευή των έργων,
- των μέτρων προστασίας των εκσκαφών

Λοιποί κίνδυνοι που αφορούν στην κατασκευή, που δεν μπορούν να αποφευχθούν και ενδέχεται να παρουσιαστούν και να αντιμετωπισθούν με τήρηση κανόνων ασφάλειας και υγιεινής, παρουσιάζονται στη συνέχεια.

#### **3.2 Εντοπισμός ενδεχόμενων Κινδύνων κατά την κατασκευή**

Οι κίνδυνοι που ενδέχεται να παρουσιασθούν σε κάθε φάση / υποφάση κατασκευής του έργου φαίνονται στους συνημμένους Πίνακες Κινδύνων – Μέτρων Προστασίας.

Οι παρακάτω κατηγορίες καθορίζουν την ένταση των κινδύνων.

**Η κατηγορία κινδύνου «Χαμηλός»** αναφέρεται για την επισήμανση κινδύνων, των οποίων η πηγή πρόκλησης εμφανίζεται περιοδικά με χρονικά διαλείποντα τρόπο (π.χ. κίνδυνοι τραυματισμών από κατάρρευση ή αποκόλληση στα ορύγματα εκσκαφών κλπ.), ή όταν δεν συντρέχουν ειδικές αιτίες αύξησης των κινδύνων ή όταν ο κίνδυνος δεν είναι σοβαρός, έστω και αν η πιθανότητα να συμβεί είναι πολύ μεγάλη (π.χ. σύγκρουση οχημάτων, ασταθής έδραση μηχανημάτων, υπαίθρια εργασία σε δυσμενείς καιρικές συνθήκες κλπ).

**Η κατηγορία κινδύνου «Μέσος»** αναφέρεται στην επισήμανση κινδύνων που κρίνονται σοβαρότεροι λόγω των δυσκολιών που παρουσιάζονται κατά την εκτέλεση των εργασιών κατασκευής, την επαφή με επικίνδυνα υλικά και εργαλεία (π.χ. κίνδυνοι κατά την εργασία σε ύψος ή βαθειά ορύγματα, τη μεταφορά και ανάρτηση μεγάλου μεγέθους εξαρτημάτων, τις σκυροδετήσεις, κλπ).

**Η κατηγορία κινδύνου «Υψηλός»** αναφέρεται για την επισήμανση πολύ σοβαρών κινδύνων, των οποίων η πηγή πρόκλησης είναι συνεχώς παρούσα ή όταν οι συνθήκες κατασκευής του έργου δημιουργούν αυξημένη πιθανότητα επικινδύνων καταστάσεων (π.χ. υπόγειες εκσκαφές) ή όταν υπάρχουν ειδικές συνθήκες (π.χ. εργασία πλησίον ηλεκτροφόρων δικτύων, χρήση εκρηκτικών κλπ).

#### **Παρατήρηση**

- Οι φάσεις / υποφάσεις στις οποίες διακρίνεται η κατασκευή του υπόψη έργου και στις οποίες αναφέρονται και οι σχετικοί κίνδυνοι του παρακάτω πίνακα, χωρίστηκαν με βάση το είδος της εκτελούμενης εργασίας και όχι με τη χρονική σειρά με την οποία προβλέπεται να γίνουν.
- Ο Ανάδοχος κατασκευής του έργου θα πρέπει να συμπληρώσει / μεταβάλει το παρόν Σχέδιο Ασφάλειας και Υγείας, σε ότι αφορά τον πίνακα ενδεχόμενων κινδύνων, τα μέτρα αντιμετώπισης αυτών ή άλλο, ανάλογα με τις διαμορφούμενες συνθήκες επί τόπου του έργου.
- Το αναθεωρημένο Σ.Α.Υ. θα λάβει την έγκριση της Υπηρεσίας.

### **3.3 Προτεινόμενα Μέτρα**

Τα αναγκαία μέτρα αντιμετώπισης των κινδύνων κατά την εκτέλεση των εργασιών κατασκευής των έργων, που αποσκοπούν στην ασφάλεια και την προστασία της υγείας των εργαζομένων, καθορίζονται στον συνημμένο πίνακα Πίνακες Κινδύνων – Μέτρων Προστασίας, ανά εργασία και εκτιμώμενο κίνδυνο.

Στον πίνακα αυτό αναφέρονται τα προβλεπόμενα από την Νομοθεσία απαραίτητα μέτρα για την αποφυγή των κινδύνων και καθορίζονται συμπληρωματικά ή ειδικά μέτρα που πρέπει να λαμβάνονται για την περαιτέρω μείωση/έλεγχο των επικινδύνων καταστάσεων.

Η ανωτέρω Νομοθεσία θα ληφθεί υπόψη, όπως ισχύει κατά την περίοδο της κατασκευής των έργων.

Αναφέρεται ότι εκτός της ανωτέρω Νομοθεσίας, θα ληφθούν υπόψη και όσα στοιχεία αφορούν την ασφάλεια και υγιεινή και συμπεριλαμβάνονται στα τεύχη της μελέτης του Έργου (Τεχνικές Προδιαγραφές, Τεχνική Περιγραφή κλπ.).

Στο Κεφάλαιο 6 επισυνάπτεται επίσης τμήμα της, σχετικής με την ασφάλεια στα εργοτάξια, Νομοθεσίας.

Επισημαίνεται ότι τα αναφερόμενα μέτρα προτείνονται να ληφθούν από τον Ανάδοχο, με βάση το έργο όπως αυτό καθορίστηκε στη φάση της μελέτης. Κατά την κατασκευή, ενδεχομένως να προκύψει ανάγκη μεταβολής των αναφερόμενων στο παρόν Σ.Α.Υ., από τον Ανάδοχο και με την έγκριση της Υπηρεσίας.

### ΠΙΝΑΚΕΣ ΚΙΝΔΥΝΩΝ - ΜΕΤΡΩΝ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

1. Οργάνωση - λειτουργία Εργοταξίου:						
1.1 Εγκατάσταση εργοταξίου – διαμόρφωση χώρου - προετοιμασία βοηθητικών χώρων αποθήκευσης υλικών κλπ						
A/A	Φάση Εργασιών	Εκτιμώμενοι Κίνδυνοι	Κατηγορία κινδύνου	Μέτρα περιορισμού των κινδύνων	Ειδικά επιπλέον μέτρα	Νομοθετικές διατάξεις
1.1.1	Κίνηση οχημάτων & μηχανημάτων Φορτοεκφορτώσεις υλικών Ηλεκτροδότηση έργου Βλάβες εργαλείων Συγκολλήσεις	α. συγκρούσεις οχημάτων - προσώπων β. βλάβες εργαλείων γ. ατυχήματα κατά την φόρτωση / τοποθέτηση δ. ηλεκτροπληξία ε. εγκαύματα	Χαμηλός	α. Συστάσεις στους οδηγούς φορτηγών και μηχανημάτων και σε όλους τους εργαζόμενους για προσεκτική διακίνηση στο χώρο του έργου. Οι εργαζόμενοι θα πρέπει να φέρουν ενδυμασία κατάλληλου χρώματος ή με ανακλαστικά στοιχεία γ. Κατά γενικό κανόνα πρέπει να αποφεύγεται χειρονακτική μεταφορά βαρέων φορτίων. Εφόσον γίνεται, θα πρέπει να δίνεται ιδιαίτερη προσοχή στις διόδους προσπέλασης (πλάτος, κατά μήκος κλίση, ολισθηρότητα κλπ) και να καθορίζεται το επιτρεπτό μέγεθος φορτίων. β. δ. ε. Οι χειριστές των εργαλείων αυτών πρέπει να προσέχουν ιδιαίτερα και να φέρουν κατάλληλο εξοπλισμό προστασίας. Τα εργαλεία θα φέρουν κατάλληλη προστασία στις λαβές	Σήμανση. Σύστημα προειδοποίησης. Χορήγηση ΜΑΠ. Θα δοθούν σχετικές οδηγίες από τον Τ.Α.	Π.Δ. 1073/81, άρθρα 45,46,47,48,49, 50, 51, 85, 95, 96,110. Π.Δ. 305/96, Παραρτ. IV, ΒII, παραγρ. 8,9,10 Π.Δ.395/94 Π.Δ/μα 95/78 άρθρο7.2
1.1.2	Συνεχής λειτουργία εργοταξίων	Κατάκλυση χώρων εργοταξίου κλπ χώρων εργασίας εντός της λεκάνης κατάκλυσης σε περιόδους έντονων βροχοπτώσεων	Χαμηλός	Καθορισμός υπευθύνου για τη λήψη στοιχείων πρόγνωσης καιρού (μετεωρολογικό δελτίο κ.λ.π.), ο οποίος θα είναι υπεύθυνος και για την, ανεξαρτήτως προγνωστικών, παρατήρηση στην περιοχή του έργου, ώστε σε περιπτώσεις εμφάνισης ακραίων καιρικών φαινομένων να ληφθούν έκτακτα μέτρα ασφαλείας για του εργαζόμενους, τα μηχανήματα εντός κοίτης και να εξασφαλιστούν ευαίσθητα σημεία στα οποία υπάρχει κίνδυνος υπερχειλίσης (εμφράξεις με γεώσακκους κ.α.).	Θα απαγορευτεί η κυκλοφορία ανθρώπων και οχημάτων εντός της κοίτης και σε ευαίσθητα σημεία (γέφυρες, στενώσεις κλπ). Θα γίνεται συνεχής καθαρισμός της κοίτης και αποκομιδή προϊόντων εκσκαφής, μπαζών κλπ υλικών. Θα χρησιμοποιηθούν αντλίες κατάλληλης παροχής που θα έχει προμηθευτεί ο Ανάδοχος και θα έχει καθορίσει η Υπηρεσία.	Π.Δ. 305/96, Παραρτ. II, παραγρ. 5. Παραρτ. IV, Α, παραγρ. 3. Παραρτ. IV, Β, II, παρ. 8.3

<b>2. Εργασίες κατασκευής αγωγών ομβρίων και ύδρευσης :</b>						
<b>2.1 Χωματοουργικές (εσκαφές ορυγματων αγωγών επανεπιχώσεις)</b>						
A/A	Φάση Εργασιών	Εκτιμώμενοι Κίνδυνοι	Κατηγορία κινδύνου	Μέτρα περιορισμού των κινδύνων	Ειδικά επιπλέον μέτρα	Νομοθετικές διατάξεις
2.1.1	Εσκαφές ορυγμάτων αγωγών	α. τραυματισμός από μετακίνηση βραχιδών υλικών β. κατάρρευση πρηνών	Χαμηλός	Έλεγχος των πρηνών	Άμεση εφαρμογή των μέτρων προστασίας	ΠΔ/γμα 396/94 ΠΔ/γμα 225/89 άρθρο 13 ΠΔ/γμα 42/03
2.1.2	Απομάκρυνση προϊόντων εσκαφής	α. Σύγκρουση οχήματος - οχήματος β. Σύγκρουση οχήματος – ανθρώπου γ. Ανατροπή οχήματος δ. Επικίνδυνες ενέργειες κατά τον χειρισμό μηχανημάτων εσκαφής και οχημάτων. ε. Βλάβη οχήματος	Χαμηλός	Αδειούχοι χειριστές και οδηγοί Συστηματικός έλεγχος και συντήρηση μηχανήματος Εγκατάσταση συστήματος οπισθοπορίας Ενεργοποίηση φανού προειδοποίησης Εφαρμογή ορίου ταχύτητας εργοταξίου	Επιλογή κατάλληλων μηχανημάτων. Σήμανση επικίνδυνων σημείων Τήρηση ορίου ταχύτητας	ΠΔ/γμα 1073/81 άρθρα 45,46,47,48,50 ΠΔ/γμα 305/96 Παράρτημα IV μέρος Β τμήμα ΙΙ σημ. 8 και 9. ΠΔ/γμα 395/94 όπως τροποποιήθηκε με το ΠΔ/γμα 89/99. ΠΔ/γμα 304/2000
2.1.3	Επανεπιχώσεις	α. Σύγκρουση οχήματος – οχήματος β. ανατροπή φορτηγού γ. κατάρρευση πρηνών	Χαμηλός	α. Κατάλληλη σήμανση β. έλεγχος σταθερότητας πρηνών	Κανονισμός για κυκλοφορία εντός του εργοταξίου. Επίβλεψη. Αδειούχοι χειριστές και οδηγοί.	ΠΔ/γμα 1073/81 άρθρα 45,46,47,48,50 ΠΔ/γμα 305/96 Παράρτημα IV μέρος Β τμήμα ΙΙ σημ. 8 & 9. ΠΔ/γμα 395/94 όπως τροποποιήθηκε με το ΠΔ/γμα 89/99. ΠΔ/γμα 304/2000 ΠΔ/γμα 1073/81 άρθρο 8, ΠΔ/γμα 305/96 Παράρτημα IV μέρος Β τμήμα ΙΙ σημ. 8 και 9.

2.2 Τοποθέτηση σωλήνων, φρεατίων αποχέτευσης κλπ.						
A/A	Φάση Εργασιών	Εκτιμώμενοι Κίνδυνοι	Κατηγορία κινδύνου	Μέτρα περιορισμού των κινδύνων	Ειδικά επιπλέον μέτρα	Νομοθετικές διατάξεις
2.2.1	Μεταφορά και Τοποθέτηση	α. πτώση αντικειμένων β. ανατροπή ανυψωτικού μηχανήματος γ. αστοχία εξοπλισμού	Χαμηλός	α. Προσδιορισμός ζώνης κινδύνου β. Απαγόρευση εργασιών σε περίπτωση ισχυρών ανέμων - βροχής κλπ. γ. Τακτικός έλεγχος εξοπλισμού	Απασχόληση έμπειρου προσωπικού. ΜΑΠ. Απαγόρευση προσπέλασης σε μη εξουσιοδοτημένα άτομα.	Π.Δ/γμα 1073/81 άρθρο 54. Π.Δ/γμα 88/99 Παράρτημα II σημ.3.2.3 Π.Δ/γμα 1073/81 κεφ.Δ άρθρο 66 και κεφ.Β άρθρα 55 και 57 παρ.3.
2.2.2	Μεταφορά και τοποθέτηση οπλισμού	α. Χειρωνακτική διαχείριση. Μυοσκελετικά προβλήματα β. Τραυματισμοί από αιχμηρά αντικείμενα	Χαμηλός	α. Αποφυγή κατά το δυνατόν της χειρωνακτικής μεταφοράς β. Χορήγηση κατάλληλων ΜΑΠ (απαραίτητη η σήμανση CE)	α. Οργάνωση των θέσεων εργασίας. Συμβατότητα κατάστασης υγείας εργαζομένων. Ενημέρωση τους. β. Επιλογή ΜΑΠ χεριών - ποδιών. Στολή εργασίας.	Π.Δ/γμα 396/94 Παράρτημα II σημ. 5.1.1, σημ.6.3 και σημ.9.2.2. Π.Δ/γμα 397/94 άρθρα 3 έως 7 και παρ. Ι και ΙΙ
2.2.3	Τοποθέτηση καλουπιού	α. Χειρωνακτική διαχείριση. Μυοσκελετικά προβλήματα	Χαμηλός	Αποφυγή κατά το δυνατόν της χειρωνακτικής μεταφοράς	Οργάνωση των θέσεων εργασίας. Συμβατότητα κατάστασης υγείας εργαζομένων. Ενημέρωση τους.	Π.Δ/γμα 305/96 Παράρτημα ΙV μέρος Β σημ. 1 και τμήμα ΙΙ σημ.1.1, 1.2, 1.3., 12.1, 12.2 και 12.3. Π.Δ/γμα 397/94 άρθρα 3 έως 7 και παρ. Ι και ΙΙ
2.2.4	Σκυροδέτηση	α. Τραυματισμός ματιών από εκτόξευση σκυροδέματος β. Χειρωνακτική διαχείριση. Μυοσκελετικά προβλήματα γ. Αστοχία εξοπλισμού δ. Σύγκρουση οχήματος – οχήματος κατά τη μεταφορά του σκυροδέματος ε. σύγκρουση οχήματος – ανθρώπου στ. Τραυματισμός από κακό χειρισμό πρέσας σκυροδο/τος	Μέσος	α. Χρήση κατάλληλων ΜΑΠ (απαραίτητη η σήμανση CE) β. Αποφυγή κατά το δυνατόν της χειρωνακτικής μεταφοράς γ. Επιλογή κατάλληλου μηχανολογικού εξοπλισμού Συχνή συντήρηση και έλεγχος κατάστασης αυτού δ,ε. Αδειούχοι έμπειροι οδηγοί Χρήση φανού προειδοποίησης. Τοποθέτηση ηχητικής προειδοποίησης οπισθοπορίας Τήρηση ορίου ταχύτητας στ. Επιλογή έμπειρου προσωπικού	α. Επιλογή ΜΑΠ β. Ενημέρωση εργαζομένων για τους σχετικούς κινδύνους γ. Επιλογή κατάλληλων μηχανημάτων και μπετονιέρων δ,ε. Σήμανση επικίνδυνων σημείων Τήρηση ορίου ταχύτητας	α, β Π.Δ/γμα 305/96 Παράρτ ΙV Μέρος Β Τμήμα ΙΙ σημ. 12.1, 12.2 και 12.3. Π.Δ/γμα 397/94 άρθρα 3 έως 7 και παραρτήματα Ι και ΙΙ γ. Π.Δ/γμα 85/91 Π.Δ/γμα 225/89 άρθ 12 Π.Δ/γμα 396/94 άρθ 4, 5, 7 και 8 και Παραρτ. Π.Δ/γμα 395/94 άρθρα 3, 4, 5

A/A	Φάση Εργασιών	Εκτιμώμενοι Κίνδυνοι	Κατηγορία κινδύνου	Μέτρα περιορισμού των κινδύνων	Ειδικά επιπλέον μέτρα	Νομοθετικές διατάξεις
<b>3.</b>	<b>Εργασίες αποκατάστασης οδοποιίας</b>					
3.1.	Αμμοχαλικοστρωσία - Ασφαλτόστρωση οδών κλπ.					
3.1.1	Μεταφορά υλικών και διάστρωσή τους	α. Σύγκρουση οχήματος – οχήματος, οχήματος – ανθρώπου β. Έκθεση σε σκόνη γ. Ανατροπή οχήματος δ. Παγίδευση σε τροχούς ή ερπύστριες.	Χαμηλός	Συχνό κατάβρεγμα Αδειούχοι χειριστές και οδηγοί Ενεργοποίηση ηχητικού σήματος οπισθοπορίας Ενεργοποίηση φανού προειδοποίησης Εφαρμογή ορίου ταχύτητας	Απασχόληση έμπειρου προσωπικού. Επιλογή κατάλληλων μηχανημάτων. Χρήση ΜΑΠ - Επίβλεψη.	Π.Δ/γμ 397/94 άρθρο 3 έως 7 και παραρτήματα Ι και ΙΙ. ΠΔ/γμ 1073/81 άρθρα 45,46,47,48,50 ΠΔ/γμ 305/96 Παράρτημα ΙV μέρος Β τμήμα ΙΙ σημ. 8 και 9. ΠΔ/γμ 395/94 όπως τροποποιήθηκε με το ΠΔ/γμ 89/99 ΠΔ/γμ 304/2000
3.1.2	Πυρκαγιές - Εγκαύματα	α. Ασφαλτοστρώσεις – Χρήση πίσσας β.Υψηλές θερμοκρασίες	Μέσος	α. Απαγορεύεται η χρήση πετρελαίου και βενζίνης για τη λίπανση της επιφάνειας μεταφοράς της ασφάλτου. Πάντοτε τα Μ.Ε. να είναι εφοδιασμένα με πυροσβεστήρες για τη γρήγορη πυρόσβεση πιθανής πυρκαγιάς. Πριν τη ρίψη ασφάλτου να έχει προηγηθεί καλή αποψύλωση των χόρτων στα γειτονικά μέρη της κατασκευαζόμενης οδού. β. Να γίνεται συχνή διαβροχή των χωματουργικών υλικών & χωμάτινων οδών. Όλοι οι εργαζόμενοι κατά την εκτέλεση εργασιών ασφαλτόστρωσης πρέπει να φέρουν κατάλληλες μάσκες προσώπου τύπου FFP3. Οι εργαζόμενοι να φορούν κατάλληλες αδιάβροχες φόρμες εργασίας, θερμοάντοχα γάντια, υποδήματα ασφαλείας για την αποφυγή εγκαυμάτων αλλά και δερματοπαθειών που μπορεί να προκαλέσει η άσφαλτος. Σε περίπτωση φθοράς να γίνεται άμεση αντικατάσταση με καινούργια. Στο χώρο του εργοταξίου να υπάρχει φαρμακείο με έμφαση στα φάρμακα για εγκαύματα.	Απασχόληση έμπειρου προσωπικού. Επιλογή κατάλληλων μηχανημάτων.	Π.Δ/γμ 1073/81 άρθρα 92,93,94,95,96
3.1.3	Τοποθέτηση στηθαίων, σήμανσης κλπ.	Πτώση ατόμου από ύψος	Χαμηλός	Προστασία ατόμου με χρήση κινητού ικριώματος	Χορήγηση όλων των απαραίτητων ΜΑΠ (κράνη γάντια κλπ)	Π.Δ/γμ 1073/81 άρθρα 9, 11 και 12. ΠΔ/γμ 105/95 Παράρτημα V και VI

<b>4. Αποπεράτωση του έργου:</b>						
4.1 Απομάκρυνση εργοταξίου – αποπεράτωση του έργου						
A/A	Φάση Εργασιών	Εκτιμώμενοι Κίνδυνοι	Κατηγορία κινδύνου	Μέτρα περιορισμού των κινδύνων	Ειδικά επιπλέον μέτρα	Νομοθετικές διατάξεις
4.1.1	Καθαίρεση κατασκευών	Τραυματισμοί από εκτοξευόμενα τεμάχια Αστοχία κατά τη χρήση φορητών εργαλείων Θόρυβος	Χαμηλός	Ενεργοποίηση ηχητικού σήματος οπισθοπορίας Χορήγηση ΜΑΠ προστασίας	Προειδοποίηση εργασιών καθαίρεσης και απομάκρυνση ατόμων από το χώρο. Εξοπλισμός ΜΑΠ έναντι θορύβου	Π.Δ/γμα 396/94 Π.Δ/γμα 1073/81 άρθ. 45, 46, 47, 49 και 51 Π.Δ/γμα 85/91 άρθ. 5, 6 παραρτ. Ι.
4.1.2	Μεταφορά αχρήστων υλικών	Κίνηση οχημάτων (συγκρούσεις - συνθλίψεις ανεξέλεγκτες κινήσεις)	Χαμηλός	Αδειούχος χειριστής - οδηγός	Επιλογή κατάλληλων μηχανημάτων Κατάλληλη σήμανση κίνησης στους εργοταξιακούς δρόμους	ΠΔ/γμα 1073/81 άρθρα 45,46,47,48,50 ΠΔ/γμα 305/96 Παράρτημα ΙV μέρος Β τμήμα ΙΙ σημ. 8 και 9. ΠΔ/γμα 395/94 όπως τροποποιήθηκε με το ΠΔ/γμα 89/99. ΠΔ/γμα 304/2000

#### 4 ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

Για την προστασία του περιβάλλοντος ισχύουν οι αδειοδοτήσεις που θα εξασφαλιστούν από την Διευθύνουσα Υπηρεσία για την εκτέλεση του έργου.

Ο Ανάδοχος οφείλει καθ' όλη τη διάρκεια κατασκευής και κατά το χρόνο συντήρησης του έργου, να παίρνει όλα τα απαιτούμενα μέτρα, ώστε να παρέχεται η δυνατότητα αντιμετώπισης και αποκατάστασης δυσάρεστων περιβαλλοντικά καταστάσεων, οφειλομένων σε ενέργειες ή παραλείψεις του Αναδόχου, κατά παράβαση των περιβαλλοντικών όρων.

Επίσης μετά το πέρας των εργασιών, θα πρέπει ο Ανάδοχος να αποκαταστήσει το τοπίο σύμφωνα με τα αναφερόμενα στους περιβαλλοντικούς όρους, τα τεύχη δημοπράτησης και την ισχύουσα νομοθεσία.

Ενδεικτικά, τέτοια μέτρα θα είναι, μετά την περαίωση του έργου, ο πλήρης καθαρισμός των εργοταξίων, η αποξήλωση όλων των προσωρινών εγκαταστάσεων, η αποκομιδή όλων των πλεοναζόντων υλικών και ακρήστων και κάθε άλλο κατάλληλο μέτρο, ώστε τελικά η επιρροή του εκτελεσθέντος έργου στο περιβάλλον να είναι η ελάχιστη δυνατή.

Όλες οι εγκαταστάσεις και τα έργα τα απαραίτητα για την οργάνωση και λειτουργία του εργοταξίου, θα πρέπει να κατασκευάζονται και να λειτουργούν κατά τέτοιο τρόπο ώστε να επιτυγχάνεται:

- Αποφυγή ή ελαχιστοποίηση των διαταραχών του περιβάλλοντος
- Ελαχιστοποίηση κατάτμησης ενοτήτων χρήσεων γης
- Ελαχιστοποίηση των οποιωνδήποτε δεσμεύσεων που προκαλεί το έργο για περαιτέρω ανάπτυξη της περιοχής

Ειδικότερα, κατά τη λειτουργία του εργοταξίου θα πρέπει να ελαχιστοποιηθεί η καταστροφή του πρασίνου και να γίνει πλήρης έλεγχος των κάθε φύσεως αποβλήτων.

Η συγκέντρωση των λυμάτων του εργοταξίου θα γίνεται σε στεγανούς βόθρους και η μεταφορά τους σε χώρους που θα υποδείξουν οι αρμόδιες Αρχές. Ανάλογη συγκέντρωση και διάθεση απαιτείται και για τα υπόλοιπα απόβλητα του εργοταξίου, όπως λάδια, πετρελαιοειδή, χημικά κλπ., σε χωριστούς βόθρους απ' αυτούς των λυμάτων.

Ιδιαίτεροι χώροι θα απαιτηθούν για την αποχέτευση των απόνερων καθαρισμού των μονάδων παραγωγής και μεταφοράς σκυροδέματος.

Θα πρέπει να αποφεύγεται η ρύπανση κατά την εκφόρτωση των υλικών, καυσίμων κλπ., στο χώρο του εργοταξίου.

Η χρήση οποιωνδήποτε τοξικών ουσιών θα επιτρέπεται ύστερα από σχετική έγκριση της Διευθύνουσας Υπηρεσίας και μόνον εφ' όσον δεν έχουν μεγάλη εμμονή και κινητικότητα στο περιβάλλον.

Όπου προβλέπεται η χρήση εκρηκτικών κατά την εκσκαφή, θα τηρηθούν οι σχετικές απαιτήσεις προστασίας του περιβάλλοντος και των εργαζομένων σύμφωνα με το παρόν ΣΑΥ, τους Π.Ο. και τη νομοθεσία.

Ο Ανάδοχος οφείλει να προφυλάσσει και να προστατεύει την υπάρχουσα βλάστηση όπως δένδρα, θάμνους και καλλιεργημένες εκτάσεις γύρω από το χώρο που του διατίθεται από την Υπηρεσία για την εκτέλεση των έργων.



Θα είναι δε υπεύθυνος για κάθε ζημιά που θα προκαλέσει σε τρίτους λόγω αυθαίρετης κοπής ή βλάβης δένδρων ή θάμνων, απόθεσης υλικών, λόγω κακού χειρισμού των μηχανημάτων ή καταπάτησης φυτεμένων περιοχών από μηχανικά μέσα.

## **5 ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟΥ - ΠΡΟΣΘΕΤΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ**

### **5.1 Γενικά**

Παρακάτω δίνονται κάποια βασικά στοιχεία για την Οργάνωση του Εργοταξίου (γενικές απαιτήσεις, προσπέλαση κλπ.) που θα πρέπει να συμπληρωθούν από τον Ανάδοχο πριν την εγκατάστασή του.

Η Γενική Διάταξη των έργων φαίνεται στα σχέδια Οριζοντιογραφιών σε κλίμακα 1:1.000, ξεχωριστή για τα έργα ομβρίων και ξεχωριστή για τα έργα ύδρευσης (βλ. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ).

### **5.2 Οργάνωση Εργοταξίου**

Από το μέγεθος και το είδος των προς εκτέλεση εργασιών, προκύπτει ότι θα απαιτηθεί η εγκατάσταση εργοταξίου, το οποίο θα χρησιμοποιηθεί για την κατασκευή των έργων.

Η εγκατάσταση του εργοταξίου θα γίνει σε κατάλληλο χώρο ικανής επιφάνειας και σε κατάλληλη θέση (εύκολη πρόσβαση στο έργο, κεντρική θέση).

Το είδος, η οργάνωση και η διαμόρφωση των εγκαταστάσεων πρέπει να ανταποκρίνονται πλήρως προς τις απαιτήσεις του έργου και να περιλαμβάνει διατάξεις για:

- την κατάλληλη αποθήκευση υλικών και εξοπλισμού, κυρίως δε των εύφλεκτων και των εκρηκτικών υλών
- την απομάκρυνση άχρηστων υλικών και απορριμμάτων σε τακτικά χρονικά διαστήματα
- τη διατήρηση των εργοταξιακών δρόμων σε καλή κατάσταση και χωρίς υλικά, από τα εργοταξιακά οχήματα που μπορεί να προξενίσουν ατυχήματα (όπως π.χ. χώματα)

Ελεύθερα υλικά που δεν είναι απαραίτητα για άμεση χρήση δεν θα τοποθετούνται ή δεν θα αφήνονται να συσσωρεύονται στο εργοτάξιο, ώστε να εμποδίζουν την είσοδο και έξοδο των μέσων πρόσβασης στους χώρους του εργοταξίου και στα μέτωπα εργασίας.

Χώροι και διάδρομοι ολισθηροί από πάγο, χιόνι, λάσπη, λάδι ή άλλες αιτίες θα καθαρίζονται ή αν επιστρώνονται με άμμο, πριονίδι, τέφρα ή κάτι παρόμοιο.

Σε περίπτωση κινδύνου αποκόλλησης τμημάτων των πρανών θα ενημερώνεται το προσωπικό για τον κίνδυνο και θα τοποθετείται κατάλληλη σήμανση.

Ο Ανάδοχος θα υποβάλει πρόταση χωροθέτησης του εργοταξίου προς έγκριση από τον Εργοδότη, εντός 15 ημερών από την εγκατάστασή του ή όπως άλλως ορίζεται από τα Συμβατικά τεύχη της Εργολαβίας.

Θα δοθεί σχέδιο/α κατάλληλης κλίμακας, στο/α οποίο/α θα φαίνονται τα παρακάτω:

#### Δίοδοι Προσπέλασης στο Εργοτάξιο και Πρόσβασης στις Θέσεις Εργασίας

Η προσπέλαση στην περιοχή του έργου κατά την κατασκευή θα γίνεται μέσω των βασικών οδικών αξόνων και των αστικών ή αγροτικών οδών. Λοιπές δίοδοι πρόσβασης στις θέσεις εργασίας, αν απαιτηθούν, θα διανοιχθούν κατά την κατασκευή.

#### Δίοδοι Κυκλοφορίας Πεζών και Οχημάτων εντός του Εργοταξίου

Η διέλευση και παραμονή ατόμων στο χώρο του εργοταξίου και στις θέσεις όπου εκτελούνται εργασίες απαγορεύεται εκτός από το εξουσιοδοτημένο προσωπικό για την κατασκευή του έργου. Στην ευρύτερη

περιοχή του έργου και σε θέσεις στις οποίες δεν εκτελούνται εργασίες θα επιτραπεί η διέλευση πεζών και οχημάτων.

#### Χώροι Εγκατάστασης του Βασικού Μηχανικού Εξοπλισμού

Θα καθοριστούν οι θέσεις γραφείων, οι χώροι αποθήκευσης υλικών, θέσεις στάθμευσης και συντήρησης των μηχανημάτων κλπ.

Ο εξοπλισμός του έργου είναι κινητός και θα εγκαθίσταται κάθε φορά στον προσφορότερο, ανάλογα με τις ανάγκες, χώρο.

#### Χώροι αποθήκευσης

Οι χώροι προσωρινής αποθήκευσης (χωματισμών, αγωγών, τεμαχίων φρεατίων κλπ.) θα τοποθετηθούν σε κατάλληλης κλίμακας σχέδιο.

#### Χώροι Συλλογής Αχρήστων και Επικινδύνων Υλικών

Τα άχρηστα αντικείμενα, υπολείμματα υλικών κλπ., θα συλλέγονται και κατά διαστήματα θα μεταφέρονται στους προκαθορισμένους και εγκεκριμένους για χρήση, χώρους απόθεσης ή ταφής απορριμμάτων. Είναι υποχρεωτική η τήρηση καθαριότητας στους χώρους του εργοταξίου και την περιοχή του έργου, καθώς και για η απομάκρυνση των κάθε είδους απορριμμάτων.

#### Χώροι Υγιεινής, εστίασης και Πρώτων Βοηθειών

Θα δημιουργηθεί στο εργοτάξιο κατάλληλος χώρος υγιεινής. Απαγορεύεται αυστηρά κάθε είδους ρύπανση του περιβάλλοντος από λύματα του εργοταξίου.

Το πρόχειρο φαγητό θα γίνεται στο εργοτάξιο ή στις θέσεις εργασιών. Τα απορρίμματα και τα υπολείμματα των τροφών θα απορρίπτονται σε κάδους απορριμμάτων και θα μεταφέρονται μαζί με τα υπόλοιπα άχρηστα υλικά στους χώρους ταφής (βλ. ανωτέρω).

Στο εργοτάξιο θα διαμορφωθεί μικρό φαρμακείο με τα απαραίτητα είδη πρώτων βοηθειών. Σε εμφανή θέση δίπλα στο φορητό φαρμακείο θα αναγράφονται η διεύθυνση και το τηλέφωνο του πλησιέστερου φαρμακείου και του υποκαταστήματος του ΙΚΑ που καλύπτει την περιοχή καθώς και το τηλέφωνο του πλησιέστερου Νοσοκομείου.

#### Επικοινωνίες - Δίκτυα

Εάν δεν προβλεφθεί σύνδεση με γραμμή ΟΤΕ, θα υπάρξουν δύο (2) τουλάχιστον κινητά τηλέφωνα, τα οποία θα χρησιμοποιεί το κύριο προσωπικό του αναδόχου για τις ανάγκες του έργου ή/και ασύρματη ενδοεπικοινωνία.

Οι ανάγκες του εργοταξίου σε ηλεκτρικό ρεύμα θα καλυφθούν από το δίκτυο της ΔΕΗ ή με γεννήτρια που θα πρέπει να εγκατασταθεί για την ασφάλεια του προσωπικού.

Είναι απαραίτητη η συνεχής παροχή νερού για τις ανάγκες του προσωπικού και την υγιεινή, με σύνδεση στο δίκτυο ύδρευσης της περιοχής ή βυτίο.

### **5.3 Κανόνες ασφαλείας και ειδικά μέτρα**

Για την ασφάλεια των εργαζομένων και την αποφυγή ατυχημάτων, θα εφαρμοστούν κατ' ελάχιστο τα παρακάτω και σύμφωνα με τους σχετικούς κανονισμούς και απαιτήσεις:

#### Οργάνωση Διοίκησης

Ο Ανάδοχος θα ευθύνεται για την εξασφάλιση της ασφάλειας και υγείας των εργαζομένων και θα λαμβάνει μέτρα προς αποφυγή εργατικών ατυχημάτων, σύμφωνα με τις διατάξεις του Ν. 1568/85 και του Π.Δ. 305/96 όπως ισχύουν.

Για το σκοπό αυτό, θα οριστεί Υπεύθυνος υγείας και ασφαλείας και Τεχνικός υγείας και ασφαλείας όλου του έργου σχετικά με τα μέτρα για την ασφάλεια και υγιεινή των εργαζομένων κατά την εκτέλεση των έργων, προς αποφυγή οποιουδήποτε ατυχήματος, με τις παρακάτω βασικές γενικές αρμοδιότητες:

- Ευθύνεται για την επίβλεψη της εκτέλεσης των εργασιών, σύμφωνα προς τις ισχύουσες διατάξεις περί ασφαλείας και υγείας των εργαζομένων.
- Έχει άμεση επικοινωνία με τους αρμόδιους φορείς, όπως Τροχαία-Αστυνομία, Πρώτες Βοήθειες, Τοπική Αυτοδιοίκηση, κοινωνικούς φορείς, φορείς μαζικής ενημέρωσης και λοιπούς χώρους που τυχόν να επηρεάζονται από τις εργασίες.
- Προεκτιμά και προτείνει λύσεις σε προβλήματα που μπορεί να προκύψουν στο έργο, όπως κυκλοφοριακό, ανασφαλείς συνθήκες στο εργασιακό περιβάλλον, τοπικές δυσκολίες για την ασφάλεια του έργου και των εργαζομένων.
- Συσκέπτεται με τους μηχανικούς του εργοταξίου πληροφορώντας τους για το βαθμό των μέτρων ασφαλείας που εφαρμόζονται.
- Οργανώνει ελέγχους ασφαλείας στο εργοτάξιο, ώστε να επιβεβαιώνεται η διατήρηση και επιβολή των μέτρων ασφαλείας.
- Επιβεβαιώνει την ύπαρξη του κατάλληλου προσωπικού εξοπλισμού ασφαλείας για κάθε εργαζόμενο.
- Ελέγχει την εκτέλεση των εργασιών, επισκέπτεται τις θέσεις εργασίας του εργοταξίου και αναφέρει τις όποιες αποκλίσεις επισημαίνονται.
- Ερευνά τα ατυχήματα και διατηρεί ημερολόγιο καταγραφής τους για την εξαγωγή συμπερασμάτων προς αποφυγή άλλων παρόμοιων περιστατικών.
- Αναφέρει στο Δ/ντή του εργοταξίου κάθε παράβαση και τις προτεινόμενες διορθωτικές ενέργειες.
- Επιβεβαιώνει ότι το προσωπικό του εργοταξίου είναι ενήμερο σχετικά με τις πρώτες βοήθειες που πρέπει να παρέχονται.
- Συντάσσει τα απαιτούμενα ημερολόγια, οδηγίες, λοιπά έντυπα και είναι υπεύθυνος για τη διατήρηση – ανανέωση – εφαρμογή τους

#### Ευθύνες και Καθήκοντα των Εργαζομένων

Όλοι οι εργαζόμενοι πρέπει να συμμορφώνονται με τα μέτρα ασφαλείας που καθιερώνονται στο εργοτάξιο, ώστε να προστατεύονται οι ίδιοι και τρίτα μέρη. Τα μέτρα ασφαλείας είναι τα ακόλουθα:

- Υποχρεωτική χρήση του εξοπλισμού ασφαλείας και άλλων προστατευτικών μέσων που παρέχονται.
- Άμεση αναφορά στον υπεύθυνο ασφαλείας για έλλειψη εξοπλισμού ασφαλείας και επικίνδυνες συνθήκες εργασίας.
- Δεν επιτρέπεται η μετακίνηση ή τροποποίηση του εξοπλισμού ασφαλείας και των προστατευτικών μέτρων χωρίς τη σχετική έγκριση.

- Δεν επιτρέπεται καμία ενέργεια με πρωτοβουλία των εργαζομένων, που δε συμβιβάζεται ως προς τα μέτρα ασφάλειας, διότι τίθεται σε κίνδυνο η δική τους ασφάλεια και η ασφάλεια των άλλων.

#### Πρώτες Βοήθειες

Ο τεχνικός ασφαλείας και υγείας φροντίζει για την εκπαίδευση ενός τουλάχιστον εργοδηγού σε θέματα πρώτων βοηθειών, ώστε να παρέχονται πρώτες βοήθειες σύμφωνα με τους κανονισμούς.

Θα υπάρχει φαρμακείο με επαρκή εφόδια πρώτων βοηθειών, για την περίπτωση μικροατυχημάτων. Στην περίπτωση εκτέλεσης εργασιών σε απομακρυσμένη περιοχή, πρέπει να υπάρχει διαθέσιμο μικρό φαρμακείο επί τόπου.

Αν ένας εργαζόμενος τραυματισθεί ή προκύψει άλλο σοβαρό πρόβλημα υγείας, πρέπει να κληθεί κατάλληλη βοήθεια με τηλέφωνο ή άλλο τρόπο.

#### Πινακίδες και Σήματα Ασφαλείας

Τα κατάλληλα προειδοποιητικά σήματα και αφίσες τοποθετούνται στις θέσεις εργασίας.

Οι εργαζόμενοι θα ενημερώνονται μέσω αυτών των σημάτων και αφισών, για τους κινδύνους που αφορούν στην εργασία τους.

Οι αφίσες ασφαλείας θα είναι σε μορφή σκίτσων, σύμφωνα με τους κανονισμούς ασφαλείας.

#### Προσωπικός Προστατευτικός Εξοπλισμός

Με ευθύνη του Συντονιστή, θα ανατεθούν αρμοδιότητες σε πρόσωπο με γνώση των σχετικών κινδύνων και της προστασίας που απαιτείται, το οποίο θα επιλέγει τα κατάλληλα είδη του ατομικού προστατευτικού εξοπλισμού και ρουχισμού και θα φροντίζει, ώστε αυτά να αποθηκεύονται, να συντηρούνται, να καθαρίζονται και, αν χρειάζεται, να απολυμαίνονται ή να αποστειρώνονται σε τακτά χρονικά διαστήματα. Ο προσωπικός προστατευτικός εξοπλισμός κάθε εργαζόμενου πρέπει να είναι τέτοιου τύπου και σε κατάσταση τέτοια, ώστε να μην τον εκθέτει σε κινδύνους. Θα καταρτιστεί σχετικός αναλυτικός κατάλογος εξοπλισμού ατομικής προστασίας.

Οι εργαζόμενοι που χειρίζονται μηχανήματα κάτω από συνθήκες όπου υπάρχει κίνδυνος τραυματισμού των ποδιών, θα φορούν προστατευτικά υποδήματα.

Οι εργαζόμενοι που εκτίθενται σε κίνδυνο κινούμενων οχημάτων θα φέρουν ευδιάκριτη ένδυση σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις.

Όλοι οι εργαζόμενοι θα φέρουν υποδήματα κατάλληλα για την προστασία τους. Η σόλα, τα τακούνια των παπουτσιών θα είναι από κατάλληλο υλικό, ώστε να αποφεύγεται ο κίνδυνος ολίσθησης. Υποδήματα που έχουν φθάσει σε σημείο φθοράς τέτοιο που δεν παρέχουν την απαιτούμενη προστασία, δε θα χρησιμοποιούνται.

Όλοι οι εργαζόμενοι θα φέρουν προστατευτικά κράνη σε όλους τους χώρους όπου ενδέχεται να παρουσιαστεί κάποιος κίνδυνος πτώσης ή εκτόξευσης αντικειμένων.

Όλα τα άτομα που χειρίζονται υλικά που ενδεχομένως τραυματίσουν ή ερεθίσουν τα άκρα, θα φέρουν προσωπικό προστατευτικό εξοπλισμό, κατάλληλο για την αποφυγή τέτοιων τραυματισμών.

Ο προσωπικός προστατευτικός εξοπλισμός θα διατηρείται σε καλή κατάσταση από άποψη υγιεινής και λειτουργίας.

### Πυροπροστασία

Ο εξοπλισμός πυρόσβεσης θα συντηρείται σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή ή της αρμόδιας αρχής. Ο αριθμός και το είδος των πυροσβεστήρων και γενικά των πυροσβεστικών μέσων, καθορίζεται από τη μελέτη πυρόσβεσης του εργοταξίου.

Ο εξοπλισμός πυρόσβεσης θα πρέπει να είναι τοποθετημένος σε κάθε θέση όπου υπάρχει κίνδυνος πρόκλησης πυρκαγιάς. Οι σωληνώσεις πυρόσβεσης πρέπει να είναι ξεχωριστές από τις συνήθειες. Οι κύριες βάνες πρέπει να είναι πάντα ανοικτές και σε θέση εύκολα προσιτή.

Θα υπάρχει ένα αποτελεσματικό σχέδιο εκκένωσης όλων των χώρων εργασίας γρήγορα και χωρίς πανικό. Θα τοποθετηθεί σε εμφανές σημείο το νούμερο τηλεφώνου της πλησιέστερης πυροσβεστικής υπηρεσίας

### Μηχανήματα και Εξοπλισμός

Τα μηχανήματα και ο εξοπλισμός θα φέρουν κατάλληλη προστασία, ώστε να αποφεύγεται η επαφή των εργαζομένων με κινούμενα τμήματα αυτών και να παρεμποδίζεται η πρόσβαση των εργαζομένων σε χώρους λειτουργίας που θεωρούνται επικίνδυνοι.

Τα προστατευτικά μέσα θα είναι σχεδιασμένα, κατασκευασμένα, εγκατεστημένα και συντηρημένα ώστε να είναι ικανά να εκτελούν αποδοτικά τις λειτουργίες για τις οποίες προορίζονται.

Σε εργασίες τροχίσματος-μονταρίσματος σωλήνων επιβάλλεται η χρήση ειδικών γαντιών και μασκών.

Η συντήρηση μηχανισμού ή εξοπλισμού σε κίνηση απαγορεύεται όταν η επαφή με τα κινούμενα μέρη μπορεί να τραυματίσει τους εργαζόμενους.

Οι μεταφερόμενες κλίμακες θα επιθεωρούνται πριν τη χρήση και δεν θα χρησιμοποιούνται κλίμακες με χαλαρά ή σπασμένα σκαλοπάτια ή άλλες επικίνδυνες ατέλειες.

Πρέπει να τηρούνται με σχολαστικότητα και ακρίβεια όλες οι σχετικές διατάξεις των Ελληνικών Κανονισμών οι σχετικές με τον Η/Μ και λοιπό εξοπλισμό. Πρέπει επίσης να τηρούνται τα πρότυπα για την εγκατάσταση και λειτουργία ηλεκτρικών εγκαταστάσεων, συσκευών και μηχανημάτων.

Δεν επιτρέπεται σε μη ειδικευμένο και χωρίς τη νόμιμη άδεια να εγκαθιστά, τροποποιεί ή παρεμβαίνει με οποιονδήποτε τρόπο σε ηλεκτρικές εγκαταστάσεις και εξοπλισμό.

Πριν από κάθε εργασία συντήρησης ή ακόμα και ρύθμισης στην εγκατάσταση ή εξοπλισμό και καθ' όλη τη διάρκεια τους, απαιτείται η απομόνωση και απαγόρευση λειτουργίας του (κλείδωμα χειριστηρίων και ασφαλειών λειτουργίας, τοποθέτηση προειδοποιητικών πινακίδων κ.α.).

### Ικρίωματα

Κατά την ανέγερση κτιρίων ή κατασκευών θα παρέχονται ασφαλείς χώροι εργασίας καθ' όλη τη διάρκεια της ανέγερσης. Αυτοί οι χώροι μπορεί να είναι δάπεδα, καταστρώματα ή ξυλότυποι.

Προσωρινά δάπεδα, καταστρώματα ή ξυλότυποι θα τοποθετούνται στο επίπεδο όπου εκτελείται η εργασία. Αν δεν είναι εφικτό, ένα προσωρινό δάπεδο θα τοποθετηθεί σε επίπεδο όσο το δυνατόν πλησιέστερο στο επίπεδο εργασίας.

Κατά την ανέγερση κτιρίων ή κατασκευών, οι εργαζόμενοι θα προστατεύονται από τραυματισμό λόγω πτώσης από μη προφυλαγμένα ανοίγματα των κατασκευών σε κάθε επίπεδο 3m ή περισσότερο πάνω από το έδαφος. Η προστασία αυτή παρέχεται με κιγκλιδώματα, ζώνες ασφαλείας και άλλα μέσα.

Κάθε άνοιγμα δαπέδου ή οροφής που αποτελεί κίνδυνο για τους εργαζομένους θα καλύπτεται ή θα έχει προστατευτικά κιγκλιδώματα.

Όπου υπάρχει κίνδυνος πτώσης υλικών σε χώρους εργασίας, θα παρεμποδίζεται η είσοδος σε αυτούς τους χώρους και θα υπάρχουν προειδοποιητικές πινακίδες. Οι εργαζόμενοι που εισέρχονται σε χώρους όπου γίνονται εργασίες κατασκευής, επισκευής, κατεδάφισης ή εκσκαφές, θα φέρουν προστατευτικά κράνη, ενόσω βρίσκονται σε χώρους όπου υπάρχει κίνδυνος από πτώση αντικειμένων.

Οι σανίδες των σκαλοπατιών θα επιθεωρούνται και θα δοκιμάζονται πριν από κάθε εγκατάσταση. Δεν θα χρησιμοποιείται σκαλωσιά που έχει υποστεί ζημιές μέχρις ότου επισκευαστεί και ενισχυθεί.

Οι σκαλωσιές θα ανεγείρονται και θα αποσυναρμολογούνται από αρμόδιους εργαζόμενους ή υπό την επίβλεψή τους. Μετά τη συναρμολόγησή της και πριν τη χρήση της, η σκαλωσιά θα επιθεωρείται από μηχανικό ασφαλείας ή άτομο που ορίζεται από αυτόν.

Οι σκαλωσιές από 3m και πάνω, επάνω από το έδαφος θα είναι εφοδιασμένες με κιγκλιδώματα ασφαλείας στις ανοικτές πλευρές τους, σύμφωνα με τις σχετικές διατάξεις. Θα εγκαθίστανται προστατευτικά γείσα στις ανοικτές πλευρές των σκαλωσιών προκειμένου να αποφεύγεται η πτώση εργαλείων, υλικών ή του εξοπλισμού. Όπου απασχολούνται εργαζόμενοι σε πλατφόρμες ή εργάζονται σε ύψος όπου το ύψος του κιγκλιδώματος ή του τοίχου έχει μειωθεί, θα εγκατασταθούν πρόσθετα κιγκλιδώματα ή θα φοριούνται ζώνες ασφαλείας.

Στη σκαλωσιά θα υπάρχει πάντα μόνο το υλικό που χρησιμοποιείται τη στιγμή εκείνη και ποτέ δεν θα υπερφορτώνεται.

#### Κινητός Εξοπλισμός

Ο κινητός εξοπλισμός θα διατηρείται σε κατάσταση ασφαλούς λειτουργίας. Η λειτουργία, επιθεώρηση, επισκευή, συντήρηση, και τροποποίηση θα εκτελούνται σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή.

Συντήρηση και επισκευή κινητού εξοπλισμού θα γίνεται μόνο όταν ο εξοπλισμός δεν είναι σε λειτουργία, εκτός όπου η συνεχής λειτουργία του εξοπλισμού είναι απαραίτητη για τη διαδικασία συντήρησης και αφού παρέχονται ασφαλή μέσα γι' αυτό.

Ο κινητός εξοπλισμός θα είναι εφοδιασμένος με:

- Ευδιάκριτο προειδοποιητικό σήμα.
- Τρόπο φωτισμού της διαδρομής που διανύει, μπροστά και πίσω, όταν λειτουργεί κατά τις περιόδους ανεπαρκούς φωτισμού και δυσμενών ατμοσφαιρικών συνθηκών.
- Πρόσθετα φώτα όπου είναι απαραίτητα για τον επαρκή φωτισμό του χώρου εργασίας γύρω από τον ειδικό εξοπλισμό.
- Έναν καθρέπτη ή καθρέπτες, παρέχοντας στον χειριστή μη παραποιημένη θέα πίσω από το όχημα ή σύμπλεγμα οχημάτων.

Κανένας εργαζόμενος δεν θα επιβιβάζεται, ούτε θα εγκαταλείπει όχημα, ενώ αυτό βρίσκεται σε κίνηση, εκτός σε περίπτωση έκτακτης ανάγκης.

Κανένας εργαζόμενος δεν θα χειρίζεται κινητό εξοπλισμό, εκτός αν ο χειριστής:

- είναι κάτοχος άδειας οδήγησης κατάλληλης κατηγορίας όπου αυτό απαιτείται από νομοθετικές διατάξεις

- γνωρίζει τις οδηγίες λειτουργίας που αφορούν το όχημα και
- έχει ειδικευτεί να χειρίζεται τον εξοπλισμό.

Όταν ο χειριστής έχει εύλογο λόγο να πιστεύει ότι ο εξοπλισμός ή το φορτίο είναι επικίνδυνο, πρέπει να λάβει τα κατάλληλα μέτρα.

#### Ανυψωτικά Μέσα και Μηχανισμοί

Οι εργοδότες πρέπει να διαθέτουν ένα καλά σχεδιασμένο πρόγραμμα ασφάλειας που να εξασφαλίζει ότι όλα τα ανυψωτικά μέσα και μηχανισμοί επιλέγονται, εγκαθίστανται, εξετάζονται, δοκιμάζονται, συντηρούνται, λειτουργούν και αποσυναρμολογούνται με σκοπό την αποφυγή πιθανού ατυχήματος και σύμφωνα με τις απαιτήσεις των εθνικών νόμων, κανονισμών και προδιαγραφών.

Κάθε ανυψωτικό μέσο μαζί με τα δομικά στοιχεία του, προσαρτήσεις, αγκυρώσεις και υποστηρίγματα θα πρέπει να σχεδιάζεται και να κατασκευάζεται σωστά, να είναι από σταθερό υλικό και να έχει επαρκή αντοχή για το σκοπό που χρησιμοποιείται.

Κάθε ανυψωτικό μέσο και μηχανισμός όταν αγοράζεται θα πρέπει να συνοδεύεται από οδηγίες χρήσης και πιστοποιητικό ελέγχου από αρμόδιο πρόσωπο ή εγγύηση συμφωνίας με τους εθνικούς νόμους και κανονισμούς.

Όλα τα ανυψωτικά μέσα πρέπει να υποστηρίζονται επαρκώς και ασφαλώς. Τα χαρακτηριστικά αντοχής βάρους του εδάφους, πάνω στο οποίο λειτουργεί η ανυψωτική συσκευή, πρέπει να εξετάζονται πριν τη χρήση.

Τα ανυψωτικά μέσα και τμήματα ανυψωτικού μηχανισμού, όπως ορίζεται στις νομοθετικές διατάξεις, πρέπει να εξετάζονται και να δοκιμάζονται από αρμόδιο πρόσωπο:

- πριν χρησιμοποιηθούν για πρώτη φορά
- μετά την ανέγερση σε εργοτάξιο
- σε διαστήματα καθορισμένα από εθνικούς νόμους και κανονισμούς
- μετά από κάθε σημαντική μετατροπή ή επισκευή.

Τα αποτελέσματα των ελέγχων και δοκιμών στα ανυψωτικά μέσα και μηχανισμούς πρέπει να καταγράφονται σε καθορισμένη μορφή και σύμφωνα με τους εθνικούς νόμους και κανονισμούς, να είναι διαθέσιμα στην αρμόδια αρχή, στους εργοδότες και τους εργαζόμενους ή τους αντιπροσώπους τους.

Κανένα ανυψωτικό μέσο δεν πρέπει να χρησιμοποιείται από εργαζόμενο που:

- είναι κάτω από 18 ετών
- δεν θεωρείται κατάλληλος από ιατρικής άποψης
- δεν έχει εκπαιδευτεί επαρκώς σύμφωνα με τους εθνικούς νόμους και κανονισμούς ή δεν έχει τα κατάλληλα προσόντα.

Το ανυψωτικό μέσο ή μηχανισμός δεν πρέπει να επιβαρύνεται πάνω από το ασφαλές φορτίο εργασίας του, εκτός από την περίπτωση ελέγχου, όπως ορίζεται από αρμόδιο πρόσωπο ή κάτω από την καθοδήγησή του.



Κανένα άτομο δεν πρέπει να μεταφέρεται με τα ανυψωτικά μέσα, εκτός αν έχουν κατασκευαστεί, εγκατασταθεί και χρησιμοποιούνται γι' αυτό το σκοπό, σύμφωνα με τους εθνικούς νόμους και κανόνες, εκτός από την περίπτωση εκτάκτου ανάγκης στην οποία:

- μπορεί να συμβεί σοβαρός ή θανάσιμος τραυματισμός
- το ανυψωτικό μέσο μπορεί να χρησιμοποιηθεί με ασφάλεια.

#### Μεταφορά Υλικών

Όπου μεταφέρονται υλικά και εξοπλισμός, θα φορτώνονται και ασφαλίζονται κατά τρόπο ώστε να αποφεύγεται η οποιαδήποτε κίνηση του φορτίου, δημιουργώντας κίνδυνο για τους εργαζομένους.

Τα μέσα πρόσδεσης του φορτίου θα είναι ικανά να αποτρέπουν τη μετατόπιση του φορτίου σε σχέση με το μεταφορέα υπό συνθήκες φρεναρίσματος ή έκτακτης ανάγκης.

Όπου ένα φορτίο μεταφέρεται με τη βοήθεια ανυψωτικού οχήματος, το φορτίο δεν θα εξέχει απόσταση μεγαλύτερη από το μισό ύψος του από τη βάση του οχήματος και την πίσω έδρασή του.

Κάθε φορτίο το οποίο υπόκειται σε μετατόπιση κατά τη μεταφορά θα προσδένεται αν η οποιαδήποτε μετατόπισή του θα συντελούσε στην αστάθειά του.

#### Εκσκαφές, Φρέατα, Χωματοουργικά

Πρέπει να λαμβάνονται επαρκείς προφυλάξεις σε κάθε εργασία εκσκαφής, φρέατος, χωματοουργικών όπως:

- κατάλληλη αντιστήριξη ή άλλος τρόπος, για την αποφυγή του κινδύνου της πτώσης των εργαζομένων ή μετακίνησης εδάφους, βράχων ή άλλου υλικού.
- αποφυγή κινδύνων που προκύπτουν από την πτώση ατόμων, υλικών ή αντικειμένων ή την εισροή νερού στην εκσκαφή, το φρέαρ, τα χωματοουργικά.

Η αντιστήριξη ή άλλη στήριξη για κάθε τμήμα εκσκαφής, φρέατος ή χωματοουργικών, δεν πρέπει να ανεγείρεται, να μετατρέπεται ή να αποσυναρμολογείται, παρά μόνο κάτω από την επίβλεψη αρμόδιου προσώπου.

Οι εργασίες δεν πρέπει να ξεκινούν, αν δεν έχει πραγματοποιηθεί επιθεώρηση του χώρου της εργασίας από αρμόδιο άτομο, όπως καθορίζεται από τους εθνικούς νόμους και κανονισμούς και αν δεν έχει θεωρηθεί ασφαλές για εργασία το τμήμα της εκσκαφής, του φρέατος και των χωματοουργικών.

Όλες οι εργασίες εκσκαφών πρέπει να επιβλέπονται από αρμόδιο πρόσωπο και πρέπει να δίνονται σαφείς οδηγίες στους χειριστές που εκτελούν την εργασία.

Οι πλευρές της εκσκαφής πρέπει να επιθεωρούνται προσεκτικά.

Δεν πρέπει να τοποθετούνται ή να μετακινούνται φορτία, εγκαταστάσεις ή εξοπλισμός κοντά στα άκρα της εκσκαφής, όπου είναι πιθανόν να προκαλέσουν την κατάρρευσή της, θέτοντας έτσι σε κίνδυνο κάποια άτομα, εκτός εάν έχουν ληφθεί μέτρα, όπως αντιστήριξη ή πασσάλωση, για να μην υποχωρούν οι πλευρές.

Εάν μια εκσκαφή είναι πιθανόν να επηρεάζει την ασφάλεια μιας κατασκευής, στην οποία βρίσκονται εργαζόμενοι, πρέπει να λαμβάνονται μέτρα για την προστασία της κατασκευής από κατάρρευση.

Οι πλευρές εκσκαφών, όπου οι εργαζόμενοι είναι εκτεθειμένοι σε κίνδυνο από κινούμενο έδαφος, πρέπει να ασφαλιζονται μέσω κλίσης, αντιστήριξης, φορητής περίφραξης ή άλλων αποτελεσματικών μέσων.

Όλη η ξυλεία που υπόκειται σε μεταβαλλόμενες καιρικές συνθήκες πρέπει να ελέγχεται τακτικά για ξηρασία, συρρίκνωση και σάπισμα.

#### Ηλεκτρολογικές Εγκαταστάσεις

Μόνο ειδικευμένοι εργαζόμενοι θα απασχολούνται σε ηλεκτρικές εγκαταστάσεις και εξοπλισμό. Οι επιδιορθώσεις γεννητριών ρεύματος και κάθε μηχανισμού με ηλεκτρικά προβλήματα, θα γίνονται μόνο από υπεύθυνους ηλεκτρολόγους του έργου.

Δε θα αποθηκεύονται εύφλεκτα υλικά κοντά σε ηλεκτρολογικό εξοπλισμό. Τα φορητά εργαλεία θα φορτίζονται με ηλεκτρική ενέργεια 48 Volts.

#### Εκρηκτικές ύλες

Οι εκρηκτικές ύλες δεν πρέπει να αποθηκεύονται, να μεταφέρονται και να χρησιμοποιούνται παρά μόνο υπό συνθήκες που καθορίζονται από εθνικούς νόμους ή κανονισμούς και από αρμόδιο πρόσωπο, που πρέπει να λαμβάνει όλα τα αναγκαία μέτρα,

ώστε να διασφαλίζεται ότι οι εργαζόμενοι ή άλλα πρόσωπα δεν εκτίθενται σε κίνδυνο τραυματισμού.

Πριν τη χρήση εκρηκτικών υλών για ανατίναξη σε ένα εργοτάξιο, πρέπει να έχει προετοιμασθεί ένα συμφωνημένο σύστημα εργασίας και να έχουν καθορισθεί γραπτώς με λεπτομέρεια οι ευθύνες των εμπλεκόμενων ατόμων.

Όσο είναι εφικτό, η ανατίναξη, πρέπει να γίνεται εκτός βάρδιας ή κατά τα διαλείμματα της εργασίας.

Όσο είναι εφικτό, η ανατίναξη πάνω από το έδαφος πρέπει να γίνεται στο φως της ημέρας ειδάλλως, οι δρόμοι και τα πεζοδρόμια πρέπει να φωτίζονται επαρκώς.

Την κατάλληλη στιγμή, πριν την τελική προειδοποίηση ανατίναξης, οι εργαζόμενοι στην περιοχή πρέπει να μετακινηθούν σε ένα προσδιορισμένο ασφαλές μέρος.

Για να εμποδίζεται η είσοδος ατόμων σε επικίνδυνη ζώνη κατά τη διάρκεια των εργασιών ανατίναξης:

- (α) πρέπει να τοποθετηθούν παρατηρητήρια γύρω από την περιοχή των εργασιών
- (β) πρέπει να υψώνονται προειδοποιητικές σημαίες.
- (γ) πρέπει να τοποθετούνται ευδιάκριτες προειδοποιητικές πινακίδες σε διάφορα σημεία γύρω από την περιοχή των εργασιών.

Το κάπνισμα και η γυμνή φλόγα δεν επιτρέπονται πλησίον θέσεων χρήσης ή αποθήκευσης εκρηκτικών υλών.

Όλα τα εκρηκτικά που εξέρχονται από μια πυριτιδαποθήκη πρέπει να καταμετρούνται και να καταγράφονται και τα αχρησιμοποίητα εκρηκτικά πρέπει να επιστρέφονται στην ίδια αποθήκη, μετά την αποπεράτωση της εργασίας.

Οι εκपुरσοκροτητές πρέπει να αποθηκεύονται ή να μεταφέρονται ξεχωριστά από τις εκρηκτικές ύλες.

Η μεταφορά εκρηκτικών υλών πρέπει να μεταφέρονται με κατάλληλα οχήματα στα οποία θα επισημαίνεται εμφανώς με μία κόκκινη σημαία ή επιγραφή ή με άλλο τρόπο ότι μεταφέρουν εκρηκτικές ύλες.

Οι εκρηκτικές ύλες και οι πυροκροτητές πρέπει να μεταφέρονται ξεχωριστά από την πυριτιδαποθήκη στο χώρο εργασίας μέσα στα αρχικά τους δοχεία ή σε ειδικά κλειστά δοχεία από μη σπινθηριστικό μέταλλο.

Διαφορετικά είδη εκρηκτικών δεν πρέπει να μεταφέρονται στο ίδιο δοχείο. Τα δοχεία πρέπει να φέρουν την ένδειξη του είδους των εκρηκτικών που περιέχουν.

Τα εκρηκτικά πρέπει να αποθηκεύονται μόνιμα μόνο σε κατάλληλων προδιαγραφών πυριτιδαποθήκες, οι οποίες πρέπει να παραμένουν κλειδωμένες.

Σε κάθε αποθήκη πρέπει να υπάρχουν γαλότσες για να τις φοράνε όσοι πρέπει να εισέλθουν.

Μόνο άτομα εξουσιοδοτημένα για το χειρισμό εκρηκτικών πρέπει να έχουν κλειδιά των πυριτιδαποθηκών, αποθηκών ή κιβωτίων που περιέχουν εκρηκτικά.

Τα δοχεία με εκρηκτικές ύλες δεν πρέπει να ανοίγονται με εργαλεία που πετούν σπίθες, είναι όμως δυνατόν να χρησιμοποιηθούν μεταλλικές λάμες για το άνοιγμα χαρτοκιβωτίων ή παρόμοιων δοχείων.

Οι εκρηκτικές ύλες πρέπει να προστατεύονται από πρόσκρουση.

Σε περίπτωση διαφαινόμενης καταιγίδας με ηλεκτρικές εκκενώσεις, πρέπει όλοι οι εργαζόμενοι να απομακρύνονται από την περιοχή όπου είναι αποθηκευμένα ή χρησιμοποιούνται εκρηκτικά. Οι αποθήκες εκρηκτικών δεν πρέπει να είναι ανοικτές κατά τη διάρκεια ή εν όψει καταιγίδας με ηλεκτρικές εκκενώσεις.

Οι εκρηκτικές ύλες δεν πρέπει να καταστρέφονται παρά μόνο σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή.

Πρέπει γενικά να επισημανθεί ότι ο Ανάδοχος είναι υποχρωμένος να ζητά από τους προμηθευτές του, τα δελτία ασφάλειας των επικίνδυνων υλικών που προμηθεύεται ώστε να είναι γνωστός ο τρόπος με τον οποίο οφείλει να τα διαχειρίζεται.

### Έλεγχος Κυκλοφορίας

Θα υπάρχει έλεγχος κυκλοφορίας όπου η ακανόνιστη κίνηση οχημάτων αποτελεί κίνδυνο για τους εργαζομένους. Αυτό συμπεριλαμβάνει οχήματα τροχαίας, σηματοδότες, πινακίδες, κώνους, φράγματα, παρακάμψεις, ρυθμίσεις κυκλοφορίας ή άλλες τεχνικές ή όργανα σύμφωνα με τις περιστάσεις.

Φράγματα, κώνοι ή άλλα εξαρτήματα θα τοποθετούνται σε κανονικά διαστήματα στην άμεση περιοχή των εργασιών και σε θέση τέτοια ώστε να δίνουν επαρκή προειδοποίηση στους οδηγούς για να αποφεύγεται η ανάγκη απότομου φρεναρίσματος. Εργασίες ή εξοπλισμός που βρίσκονται στο δρόμο θα προστατεύονται με κατάλληλες πινακίδες, φώτα, φράγματα, ρυθμίσεις κυκλοφορίας ή άλλους τρόπους. Τα όργανα ελέγχου θα τίθενται σε λειτουργία πριν την έναρξη των εργασιών και θα απομακρύνονται όταν δεν υπάρχει ανάγκη προστασίας.

Οι εργαζόμενοι ως ρυθμιστές κυκλοφορίας θα απασχολούνται στις ακόλουθες περιπτώσεις:

- όταν απαιτείται να περάσουν αυτοκίνητα σε περιοχές όπου υπάρχουν οχήματα εργασίας ή εξοπλισμός που ίσως φράζουν μερικούς ή ολικώς το δρόμο

- όταν υπάρχει ανάγκη μονοδρόμησης στην περιοχή κατασκευής, όπου οι όγκοι κυκλοφορίας είναι μεγάλοι, οι ταχύτητες προσέγγισης είναι μεγάλες και δεν χρησιμοποιείται σύστημα σηματοδότησης
- όταν δεν μπορεί να γίνει συντονισμός της κυκλοφορίας με το υπάρχον σύστημα κυκλοφορίας, όταν δεν επαρκεί το υπάρχον σύστημα σηματοδότησης για τη ρύθμιση της κυκλοφορίας ή όταν υλικά που απαιτούνται για την κατασκευή του έργου ή κατασκευές, προεξέχουν σε μία διασταύρωση και έτσι παρεμποδίζουν την κυκλοφορία
- όταν εργαζόμενοι ή εξοπλισμός απασχολούνται στο ρεύμα κυκλοφορίας σε οποιαδήποτε θέση όπου επερχόμενα οχήματα δεν έχουν επαρκή προειδοποίηση
- σε περιοχές μεγάλων ταχυτήτων και όγκου κυκλοφορίας, όπου απαιτείται προσωρινή προστασία ενόσω όργανα ρύθμισης κυκλοφορίας δεν είναι άμεσα διαθέσιμα.
- σε κάθε περίπτωση όπου δεν παρέχεται επαρκής προστασία σε εργαζομένους, εξοπλισμό και κυκλοφορία μέσω άλλων τρόπων ρύθμισης κυκλοφορίας.

Κάθε ρυθμιστής κυκλοφορίας θα είναι εφοδιασμένος και θα χρησιμοποιεί:

- κατάλληλη ένδυση με φωσφορίζουσα ταινία.
- κράνος με φωσφορίζουσα ταινία.
- τρόπο επικοινωνίας με άλλους ρυθμιστές κυκλοφορίας της ομάδας όπου δεν είναι ορατοί μεταξύ τους.
- φακό κατά τη διάρκεια της νύχτας.

#### Φύλαξη του Εργοταξίου

Ο υπεύθυνος εργοδηγός θα περιφράξει το χώρο εργασιών μετά το τέλος της εργασίας με ανακλαστικό πλέγμα και θα τοποθετούνται οι κατάλληλες σημάψεις για την κυκλοφορία στην περιοχή, αν απαιτείται. Θα εξασφαλίζεται ο περιορισμός των μηχανημάτων και του εξοπλισμού και γενικότερα των υλικών του έργου σε χώρους ασφαλείας εντός του πλέγματος.

Δεν θα επιτρέπεται η είσοδος στο εργοτάξιο και στα μέτωπα εργασίας σε επισκέπτες, εκτός αν θα συνοδεύονται ή έχουν θα εξουσιοδοτηθεί από αρμόδιο πρόσωπο και είναι θα εφοδιασμένοι με κατάλληλα μέσα προστασίας.

Τα ανωτέρω θα εξειδικευθούν από τον Ανάδοχο στο ΣΑΥ που θα επανυποβάλει μετά την υπογραφή της Σύμβασης κατασκευής.

## 6 ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ ΣΧΕΤΙΚΗ ΜΕ ΤΗ ΛΗΨΗ ΜΕΤΡΩΝ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

Εδώ δίνεται σύντομη περιγραφή των Νομοθετικών κειμένων στα οποία γίνεται αναφορά, στον Πίνακα «ΜΕΤΡΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΛΗΨΗ ΚΑΙ ΑΠΟΤΡΟΠΗ ΤΩΝ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΚΑΙ ΓΕΝΙΚΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΚΑΙ ΤΗΝ ΥΓΕΙΑ ΤΩΝ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ» του κεφαλαίου Δ:

- ✘ Π.Δ. 1073/18-9-1981 «Περί μέτρων ασφαλείας κατά την εκτέλεση εργασιών σε εργοτάξια οικοδομών και πάσης φύσεως έργων Πολιτικού Μηχανικού».
- ✘ Π.Δ. 395/19-10-1994 «Ελάχιστες προδιαγραφές ασφαλείας και υγείας για τη χρησιμοποίηση εξοπλισμού εργασίας από τους εργαζόμενους κατά την εργασία τους σε συμμόρφωση με την Οδηγία 89/655/ΕΟΚ».
- ✘ Π.Δ. 396/19-10-1994 «Ελάχιστες προδιαγραφές ασφαλείας και υγείας για τη χρήση εξοπλισμών ατομικής προστασίας κατά την εργασία σε συμμόρφωση με την Οδηγία του Συμβουλίου 89/656/ΕΟΚ».
- ✘ Π.Δ. 305/29-08-1996 «Ελάχιστες προδιαγραφές ασφαλείας και υγείας που πρέπει να εφαρμόζονται στα προσωρινά ή κινητά εργοτάξια σε συμμόρφωση με την Οδηγία 92/57/ΕΟΚ», και
- ✘ Εγκύκλιος του Υπουργείου Εργασίας με αριθμό πρωτ. 130329/03-07-1975 «Αντιμετώπισης των εργαζομένων κατά το θέρος».
- ✘ ΚΥΑ 16440/Φ.10.4/445/1993 «Κανονισμός παραγωγής και διάθεσης στην αγορά συναρμολογούμενων στοιχείων για την ασφαλή κατασκευή και χρήση μεταλλικών σκαλωσιών».
- ✘ Π.Δ. 778/80 «Περί μέτρων ασφαλείας κατά την εκτέλεση οικοδομικών αδειών»
- ✘ Π.Δ. 31/90 «Επίβλεψη της λειτουργίας, χειρισμός και συντήρηση μηχανημάτων εκτέλεσης Τεχνικών έργων»
- ✘ Π.Δ. 95/78 «Περί μέτρων υγιεινής και ασφαλείας των απασχολούμενων εις εργασίας συγκολλήσεων»
- ✘ Π.Δ. 85/91 «Προστασία των εργαζομένων από τους κινδύνους που διατρέχουν λόγω της έκθεσής τους στο θόρυβο κατά την εργασία, σε συμμόρφωση προς την οδηγία 86/188/ΕΟΚ»
- ✘ Π.Δ. 225/89 «Υγιεινή και ασφάλεια στα Υπόγεια Τεχνικά Έργα»

Η Δ/ση διαμόρφωσης αρχών και κανόνων διασφάλισης ποιότητας δημοσίων έργων και εξειδίκευσης ανθρώπινου δυναμικού (ΔΙΠΑΔ) της ΓΓΔΕ του Υπουργείου Ανάπτυξης, Ανταγωνιστικότητας, Υποδομών, Μεταφορών και Δικτύων εξέδωσε την 15/10/2012 την Εγκύκλιο 27 περί “Ένταξης στα συμβατικά τεύχη (ΕΣΥ) των δημοπρατούμενων έργων, άρθρου σχετικού με τα «απαιτούμενα μέτρα ασφάλειας και υγείας στο εργοτάξιο». Στο εν λόγω άρθρο δίνεται κατάλογος Νομοθετημάτων και Κανονιστικών Διατάξεων που περιλαμβάνουν τα απαιτούμενα μέτρα ασφάλειας και υγείας στο εργοτάξιο. Ο πίνακας αυτός δίνεται και παρακάτω:

<b>ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΝΟΜΟΘΕΤΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΚΑΝΟΝΙΣΤΙΚΩΝ ΔΙΑΤΑΞΕΩΝ: «ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΕΤΡΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΥΓΕΙΑΣ ΣΤΟ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟ»</b>	
<p><b><u>A. ΝΟΜΟΙ</u></b>  N. 495/76 (ΦΕΚ 337/A/76)  N. 1396/83 (ΦΕΚ 126/A/83)  N. 1430/84 (ΦΕΚ 49/A/84)  N. 2168/93 (ΦΕΚ 147/A/93)  N. 2696/99 (ΦΕΚ 57/A/99)  N. 3542/07 (ΦΕΚ 50/A/07)  N. 3669/08 (ΦΕΚ 116/A/08)  N. 3850/10 (ΦΕΚ 84/A/10)  N. 4030/11 (ΦΕΚ 249/A/11)</p> <p><b><u>B. ΠΡΟΕΔΡΙΚΑ ΔΙΑΤΑΓΜΑΤΑ</u></b>  Π.Δ. 413/77 (ΦΕΚ 128/A/77)  Π.Δ. 95/78 (ΦΕΚ 20/A/78)  Π.Δ. 216/78 (ΦΕΚ 47/A/78)  Π.Δ. 778/80 (ΦΕΚ 193/A/80)  Π.Δ. 1073/81 (ΦΕΚ 260/A/81)  Π.Δ. 225/89 (ΦΕΚ 106/A/89)  Π.Δ. 31/90 (ΦΕΚ 31/A/90)  Π.Δ. 70/90 (ΦΕΚ 31/A/90)  Π.Δ. 85/91 (ΦΕΚ 38/A/91)  Π.Δ. 499/91 (ΦΕΚ 180/A/91)  Π.Δ. 395/94 (ΦΕΚ 220/A/94)  Π.Δ. 396/94 (ΦΕΚ 220/A/94)  Π.Δ. 397/94 (ΦΕΚ 221/A/94)  Π.Δ. 105/95 (ΦΕΚ 67/A/95)  Π.Δ. 455/95 (ΦΕΚ 268/A/95)  Π.Δ. 305/96 (ΦΕΚ 212/A/96)  Π.Δ. 89/99 (ΦΕΚ 94/A/99)  Π.Δ. 304/00 (ΦΕΚ 241/A/00)  Π.Δ. 155/04 (ΦΕΚ 121/A/04)  Π.Δ. 176/05 (ΦΕΚ 227/A/05)  Π.Δ. 149/06 (ΦΕΚ 159/A/06)  Π.Δ. 2/06 (ΦΕΚ 268/A/06)  Π.Δ. 212/06 (ΦΕΚ 212/A/06)  Π.Δ. 82/10 (ΦΕΚ 145/A/10)  Π.Δ. 57/10 (ΦΕΚ 97/A/10)</p>	<p><b><u>Γ. ΥΠΟΥΡΓΙΚΕΣ ΑΠΟΦΑΣΕΙΣ</u></b>  ΥΑ 130646/84 (ΦΕΚ 154/B/84)  ΚΥΑ 3329/89 (ΦΕΚ 132/B/89)  ΚΥΑ 8243/1113/91 (ΦΕΚ 138/B/91)  ΚΥΑ αρ.οικ. Β. 4373/1205/93 (ΦΕΚ 187/B/93)  ΚΥΑ 16440/Φ. 10.4/445/93 (ΦΕΚ 765/B/93)  ΚΥΑ αρ. 8881/94 (ΦΕΚ 450/B/94)  ΥΑ αρ. οικ. 31245/93 (ΦΕΚ 451/B/93)  ΥΑ 3009/2/21-γ/94 (ΦΕΚ 301/B/94)  ΥΑ 2254/230/Φ.6.9/94 (ΦΕΚ 73/B/94)  ΥΑ 3131.1/20/95/95 (ΦΕΚ 978/B/95)  ΥΑΦ.6.9/13370/1560/95 (ΦΕΚ 677/B/95)  ΥΑ Φ6.9/25068/1183/96 (ΦΕΚ 1035/B/96)  Υ.Α αρ.οικ.Β.5261/190/97 (ΦΕΚ 113/B/97)  ΚΥΑ αρ.οικ. 16289/330/99 (ΦΕΚ 987/B/99)  ΚΥΑ αρ.οικ. 15085/593/03 (ΦΕΚ 1186/B/03)  ΚΥΑ αρ. Δ13ε/4800/03 (ΦΕΚ 708/B/03)  ΚΥΑ αρ.6952/11 (ΦΕΚ 420/B/11)  ΥΑ 3046/304/89 (ΦΕΚ 59/Δ/89)  ΥΑ Φ.28/18787/1032/00 (ΦΕΚ 1035/B/00)  ΥΑ αρ. οικ. 433/2000 (ΦΕΚ 1176/B/00)  ΥΑ ΔΕΕΠΠ/οικ/85/01 (ΦΕΚ 686/B/01)  ΥΑ ΔΙΠΑΔ/οικ/177/01 (ΦΕΚ 266/B/01)  ΥΑ ΔΙΠΑΔ/οικ/889/02 (ΦΕΚ 16/B/03)  ΥΑ ΔΜΕΟ/Ο/613/11 (ΦΕΚ 905/B/11)  ΥΑ 21017/84/09 (ΦΕΚ 1287/B/09)  Πυροσβεστική διάταξη 7, Απόφ. 7568.Φ.700.1/96 (ΦΕΚ 155/B/96)</p> <p><b><u>Δ. ΕΓΚΥΚΛΙΟΙ</u></b>  ΕΓΚΥΚΛΙΟΣ 27/03 (ΑΡΙΘ.ΠΡΩΤ.ΔΕΕΠΠ/208/12-09-03)  ΕΓΚΥΚΛΙΟΣ 6/03 (ΑΡΙΘ.ΠΡΩΤ. ΔΙΠΑΔ οικ/215/31-03-08)  ΕΓΚΥΚΛΙΟΣ Σ.ΕΠ.Ε. (ΑΡΙΘ.ΠΡΩΤ.10201 /12 ΑΔΑ:Β4Λ1Λ-ΚΦΖ)</p>

Στα ανωτέρω προστίθενται ως υποχρεωτικώς εφαρμόσιμα, όλα τα νομικά κείμενα, όπως ισχύουν κατά την περίοδο κατασκευής του έργου.

Συγκεντρωτικός πίνακας νομοθετημάτων δίνεται ακολούθως:

**ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑΣ<sup>1</sup>**

A/A	Αρ. Νομοθετήματος	Τίτλος Νομοθετήματος	ΦΕΚ
1.	<u>B.Δ. 25-08-1920</u>	Περί κωδικοποίησης των περί υγιεινής και ασφαλείας των εργατών διατάξεων.	200 Α΄/05-09-1920
2.	<u>Π.Δ. 22-12-1933</u>	Περί ασφαλείας εργατών και υπαλλήλων εργαζομένων επί φορητών κλιμάκων.	406 Α΄/29-12-1933
3.	<u>Π.Δ. 14-03-1934</u>	Περί υγιεινής και ασφαλείας των εργατών και υπαλλήλων των πάσης φύσεως βιομηχανικών και βιοτεχνικών εργοστασίων, εργαστηρίων κ.λπ.	112 Α΄/22-03-1934
4.	<u>N. 158/1975</u>	Περί εργασίας επί ηλεκτρικών εγκαταστάσεων ευρισκομένων υπό τάσιν.	189 Α΄/08-09-1975
5.	<u>Π.Δ. 212/1976</u>	Περί μέτρων υγιεινής και ασφαλείας των εργαζομένων εις μεταφορικές ταινίας και προωθητάς εν γένει.	78 Α΄/06-04-1976
6.	<u>Π.Δ. 17/1978</u>	Περί συμπλήρωσης του από 22/29.12.1933 Π. Δ/τος “περί ασφαλείας εργατών και υπαλλήλων εργαζομένων επί φορητών κλιμάκων”.	3 Α΄/12-01-1978
7.	<u>Π.Δ. 95/1978</u>	Περί μέτρων υγιεινής και ασφαλείας των απασχολουμένων εις εργασίας συγκολλήσεων.	20 Α΄/17-02-1978
8.	<u>Π.Δ. 778/1980</u>	Περί των μέτρων ασφαλείας κατά την εκτέλεσιν οικοδομικών εργασιών.	193Α΄/26-08-1980
9.	Υ.Α. ΒΜ 5/30428/1980	Περί εγκρίσεως πρότυπης τεχνικής προδιαγραφής σημάσεως εκτελουμένων έργων σε οδούς εκτός κατοικημένων περιοχών.	589 Β΄/30-06-1980
10.	<u>Π.Δ. 1181/1981</u>	Περί κυρώσεως της ψηφισθείσης εις Γενεύην το έτος 1960 υπ΄ αριθ. 115 Διεθνούς Συμβάσεως “περί προστασίας των εργαζομένων από τας ιοντιζούσας ακτινοβολίας”.	195 Α΄/24-07-1981
11.	<u>Π.Δ. 1073/1981</u>	Περί μέτρων ασφαλείας κατά την εκτέλεσιν εργασιών εις εργοτάξια έργων οικοδομών και πάσης φύσεως έργων αρμοδιότητος Πολιτικού Μηχανικού.	260 Α΄/16-09-1981
12.	<u>Π.Δ. 329/1983</u>	Ταξινόμηση, συσκευασία και επισήμανση των επικίνδυνων ουσιών σε συμμόρφωση με τις Οδηγίες του Συμβουλίου των Ε.Κ. 67/548/ΕΟΚ, 69/81/ΕΟΚ, 70/189/ΕΟΚ, 71/141/ΕΟΚ, 73/146/ΕΟΚ, 75/409/ΕΟΚ, 79/831/ΕΟΚ και της Επιτροπής των Ε.Κ. 76/907/ΕΟΚ, 79/370/ΕΟΚ.	118 Α΄ και 140 Α΄/1983
13.	Υ.Α. ΒΜ 5/30058/1983	Έγκριση Πρότυπης Τεχνικής Προδιαγραφής Σημάσεως Εκτελουμένων Έργων σε οδούς εντός κατοικημένων περιοχών.	121 Β΄/23-03-1983
14.	<u>N. 1396/1983</u>	Υποχρεώσεις λήψης και τήρησης των μέτρων ασφαλείας στις οικοδομές και λοιπά ιδιωτικά τεχνικά έργα.	126 Α΄/15-09-1983
16.	<u>Υ.Α. 130646/1984</u>	Ημερολόγιο μέτρων ασφαλείας.	154 Β΄/19-03-1984

<sup>1</sup> Πηγή: δικτυακοί χώροι <http://147.102.46.12/safe/ie/law/law-ndx.htm> και <http://www.elinyae.gr>.

A/A	Αρ. Νομοθετήματος	Τίτλος Νομοθετήματος	ΦΕΚ
17.	<u>N. 1430/1984</u>	Κύρωση της 62 Διεθνούς Σύμβασης Εργασίας “που αφορά τις διατάξεις ασφάλειας στην οικοδομική βιομηχανία” και ρύθμιση θεμάτων που έχουν άμεση σχέση μ’ αυτή.	49 Α΄/18-04-1984
18.	Υ.Α. ΙΙ-5η/Φ/17402/1984	Κανονισμός Μεταλλευτικών και Λατομικών Εργασιών.	931 Β΄/31-12-1984
19.	<u>N. 1568/1985</u>	Υγιεινή και ασφάλεια των εργαζομένων.	177 Α΄/18-10-1985
20.	Υ.Α. 56206/1613/1986	Προσδιορισμός της ηχητικής εκπομπής των μηχανημάτων και συσκευών εργοταξίου σε συμμόρφωση προς τις οδηγίες 79/113/ΕΟΚ, 81/1051/ΕΟΚ και 85/405/ΕΟΚ του Συμβουλίου της 19ης Δεκεμβρίου 1978, της 7ης Δεκεμβρίου 1981 και της 11ης Ιουλίου 1985.	570 Β΄/09-09-1986
21.	<u>Π.Δ. 307/1986</u>	Προστασία της Υγείας των Εργαζομένων που εκτίθενται σε ορισμένους χημικούς παράγοντες κατά τη διάρκεια της εργασίας τους.	135 Α΄/29-08-1986
22.	<u>Π.Δ. 70α/1988</u>	Προστασία των εργαζομένων που εκτίθενται σε αμίαντο κατά την εργασία.	31 Α΄/17-02-1988
23.	Π.Δ. 71/1988	Κανονισμός πυροπροστασίας των κτιρίων.	32 Α΄/17-02-1988
24.	<u>Υ.Α. 7755/160/1988</u>	Λήψη μέτρων πυροπροστασίας στις Βιομηχανικές - Βιοτεχνικές εγκαταστάσεις και αποθήκες αυτών καθώς και αποθήκες ευφλέκτων και εκρηκτικών υλών.	241 Β΄/22-04-1988
25.	<u>Π.Δ. 294/1988</u>	Ελάχιστος χρόνος απασχόλησης τεχνικού ασφάλειας και γιατρού εργασίας, επίπεδο γνώσεων και ειδικότητα τεχνικού ασφάλειας για τις επιχειρήσεις, εκμεταλλεύσεις και εργασίες του άρθρου 1 παρ. 1 του ν. 1568/1985 “Υγιεινή και ασφάλεια των εργαζομένων”.	138 Α΄/21-06-1988
26.	<u>Υ.Α. 88555/3293/1988</u>	Υγιεινή και ασφάλεια του προσωπικού του Δημοσίου, των Ν.Π.Δ.Δ. και των Ο.Τ.Α.	721 Β΄/04-10-1988
27.	Υ.Α. 69001/1921/1988	Έγκριση τύπου ΕΟΚ για την οριακή τιμή στάθμης θορύβου μηχανημάτων και συσκευών εργοταξίου και ειδικότερα των μηχανοκίνητων αεροσυμπιε-στών, των πυργογερανών, των ηλεκτροπαραγωγών ζευγών συγκόλλησης, των ηλεκτροπαραγωγών ζευγών ισχύος και των φορητών συσκευών θραύσης σκυροδέματος και αεροσφυρών.	751 Β΄/18-10-1988
28.	<u>N. 1837/1989</u>	Για την προστασία των ανηλίκων κατά την απασχόληση και άλλες διατάξεις.	85 Α΄/23-03-1989
29.	<u>Π.Δ. 225/1989</u>	Υγιεινή και Ασφάλεια στα Υπόγεια Τεχνικά Έργα.	106 Α΄/02-05-1989
30.	<u>Π.Δ. 31/1990</u>	Επίβλεψη της λειτουργίας, χειρισμός και συντήρηση μηχανημάτων εκτέλεσης Τεχνικών έργων.	11 Α΄/05-02-1990
31.	<u>Π.Δ. 70/1990</u>	Υγιεινή και Ασφάλεια των Εργαζομένων σε ναυπηγικές εργασίες.	31 Α΄/14-03-1990
32.	Κ.Υ.Α. 8243/1113/1991	Καθορισμός μέτρων και μεθόδων για την πρόληψη και μείωση της ρύπανσης του περιβάλλοντος από τις εκπομπές αμιάντου.	138/Β/08-03-1991



A/A	Αρ. Νομοθετήματος	Τίτλος Νομοθετήματος	ΦΕΚ
33.	<u>Π.Δ. 85/1991</u>	Προστασία των εργαζομένων από τους κινδύνους που διατρέχουν λόγω της έκθεσής τους στο θόρυβο κατά την εργασία, σε συμμόρφωση προς την οδηγία 86/188/ΕΟΚ.	38 Α' /18-03-1991
34.	<u>Π.Δ. 157/1992</u>	Επέκταση των διατάξεων των Προεδρικών Διαταγμάτων και Υπουργικών Αποφάσεων που εκδόθηκαν με τις εξουσιοδοτήσεις του Ν. 1568/85 "Υγιεινή και Ασφάλεια των εργαζομένων" (177/Α) στο Δημόσιο, Ν.Π.Δ.Δ. και Ο.Τ.Α.	74 Α' /12-05-1992
35.	N. 2094/1992	Κύρωση του Κώδικα Οδικής Κυκλοφορίας.	182 Α' /25-11-1992
36.	<u>Υ.Α. Β 4373/1205/1993</u>	Συμμόρφωση της Ελληνικής Νομοθεσίας με την 89/686/ΕΟΚ Οδηγία του Συμβουλίου της 21ης Δεκεμβρίου 1989 για την προσέγγιση των νομοθεσιών των κρατών μελών, σχετικά με τα μέσα ατομικής προστασίας.	187 Β' /23-03-1993
37.	<u>Π.Δ. 77/1993</u>	Για την Προστασία των εργαζομένων από φυσικούς, χημικούς και βιολογικούς παράγοντες και τροποποίηση και συμπλήρωση του Π. Δ/τος 307/86 (135/Α) σε συμμόρφωση προς την οδηγία του Συμβουλίου 88/642/ΕΟΚ.	34 Α' /18-03-1993
38.	<u>Υ.Α. 16440/Φ.10.4/445/1993</u>	Κανονισμός παραγωγής και διάθεσης στην αγορά συναρμολογούμενων μεταλλικών στοιχείων για την ασφαλή κατασκευή και χρήση μεταλλικών σκαλωσιών.	756 Β' /28-09-1993
39.	N. 2229/1994	Τροποποίηση και συμπλήρωση του Ν. 1418/1984 και άλλες διατάξεις.	138 Α' /31-08-1994
40.	Υ.Α. 378/1994	Επικίνδυνες ουσίες, ταξινόμηση, συσκευασία και επισήμανση αυτών σε συμμόρφωση προς την οδηγία του Συμβουλίου των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων 67/548/ΕΟΚ όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει.	705 Β' /20-09-1994
41.	<u>Π.Δ. 395/1994</u>	Ελάχιστες προδιαγραφές ασφάλειας και υγείας για τη χρησιμοποίηση εξοπλισμού εργασίας από τους εργαζόμενους κατά την εργασία τους σε συμμόρφωση με την οδηγία 89/655/ΕΟΚ.	220 Α' /19-12-1994
42.	<u>Π.Δ. 396/1994</u>	Ελάχιστες προδιαγραφές ασφάλειας και υγείας για τη χρήση από τους εργαζόμενους εξοπλισμών ατομικής προστασίας κατά την εργασία σε συμμόρφωση προς την οδηγία του Συμβουλίου 89/656/ΕΟΚ.	220 Α' /19-12-1994
43.	<u>Π.Δ. 397/1994</u>	Ελάχιστες προδιαγραφές ασφάλειας και υγείας κατά την χειρωνακτική διακίνηση φορτίων που συνεπάγεται κίνδυνο ιδίως για τη ράχη και την οσφυϊκή χώρα των εργαζομένων σε συμμόρφωση προς την οδηγία του Συμβουλίου 90/269/ΕΟΚ.	221 Α' /19-12-1994
44.	<u>Π.Δ. 399/1994</u>	Προστασία των εργαζομένων από τους κινδύνους που συνδέονται με την έκθεση σε καρκινογόνους παράγοντες κατά την εργασία σε συμμόρφωση με την οδηγία του Συμβουλίου 90/394/ΕΟΚ.	221 Α' /19-12-1994

A/A	Αρ. Νομοθετήματος	Τίτλος Νομοθετήματος	ΦΕΚ
45.	<a href="#"><u>Π.Δ. 105/1995</u></a>	Ελάχιστες προδιαγραφές για την σήμανση ασφάλειας	67 Α΄/10-04-1995
46.	<a href="#"><u>Π.Δ. 186/1995</u></a>	Προστασία των εργαζομένων από κινδύνους που διατρέχουν λόγω της έκθεσής τους σε βιολογικούς παράγοντες κατά την εργασία σε συμμόρφωση με τις οδηγίες του Συμβουλίου 90/679/ΕΟΚ και 93/383/ΕΟΚ.	97 Α΄/30-5-1995
47.	<a href="#"><u>Π.Δ. 16/1996</u></a>	Ελάχιστες προδιαγραφές ασφάλειας και υγείας στους χώρους εργασίας σε συμμόρφωση με την οδηγία 89/654/ΕΟΚ.	10 Α΄/18-01-1996
48.	<a href="#"><u>Π.Δ. 17/1996</u></a>	Μέτρα για τη βελτίωση της ασφάλειας και της υγείας των εργαζομένων κατά την εργασία σε συμμόρφωση με τις οδηγίες 89/391/ΕΟΚ και 91/383/ΕΟΚ.	11 Α΄/18-01-1996
49.	<a href="#"><u>Π.Δ. 18/1996</u></a>	Τροποποίηση Π.Δ. 377/1993 σχετικά με τις μηχανές σε συμμόρφωση προς τις οδηγίες του Συμβουλίου 93/44/ΕΟΚ και 93/68/ΕΟΚ.	12 Α΄/18-01-1996
50.	<a href="#"><u>Π.Δ. 305/1996</u></a>	Ελάχιστες προδιαγραφές ασφάλειας και υγείας που πρέπει να εφαρμόζονται στα προσωρινά ή κινητά εργοτάξια σε συμμόρφωση προς την οδηγία 92/57/ΕΟΚ.	212 Α΄/29-08-1996
51.	<a href="#"><u>Π.Δ. 174/1997</u></a>	Τροποποίηση π.δ. 186/1995 “Προστασία των εργαζομένων από κινδύνους που διατρέχουν λόγω της έκθεσής τους σε βιολογικούς παράγοντες κατά την εργασία σε συμμόρφωση με τις οδηγίες του Συμβουλίου 90/679/ΕΟΚ και 93/383/ΕΟΚ” (97/Α) σε συμμόρφωση με την οδηγία 95/30/ΕΚ.	150 Α΄/15-7-1997
52.	<a href="#"><u>Π.Δ. 175/1997</u></a>	Τροποποίηση π.δ. 70α/1988 “Προστασία των εργαζομένων που εκτίθενται σε αμίαντο κατά την εργασία” (31/Α) σε συμμόρφωση με την οδηγία 92/85/ΕΟΚ.	150 Α΄/15-7-1997
53.	<a href="#"><u>Π.Δ. 176/1997</u></a>	Μέτρα για την βελτίωση της ασφάλειας και της υγείας κατά την εργασία των εγκύων, λεχώνων και γαλουχουσών εργαζομένων σε συμμόρφωση με την οδηγία 92/85/ΕΟΚ.	150 Α΄/15-7-1997
54.	<a href="#"><u>Π.Δ. 177/1997</u></a>	Ελάχιστες προδιαγραφές για τη βελτίωση της προστασίας, της ασφάλειας και της υγείας των εργαζομένων στις εξορυκτικές δια γεωτρήσεων βιομηχανίες σε συμμόρφωση με την οδηγία 92/91/ΕΟΚ.	150 Α΄/15-7-1997
55.	<a href="#"><u>Π.Δ. 62/1998</u></a>	Μέτρα για την προστασία των νέων κατά την εργασία, σε συμμόρφωση με την οδηγία 94/33/ΕΚ.	67 Α΄/26-3-1998
56.	Π.Δ. 15/1999	Τροποποίηση του Π.Δ. 186/95 «προστασία των εργαζομένων από κινδύνους που διατρέχουν λόγω της έκθεσής τους σε βιολογικούς παράγοντες κατά την εργασία σε συμμόρφωση με τις οδηγίες 90/679/ΕΟΚ και 93/88/ΕΟΚ όπως τροποποιήθηκε με το Π.Δ. 174/97 (150/Α), σε συμμόρφωση με τις οδηγίες 97/59/ΕΚ και 97/65/ΕΚ της Επιτροπής.	9 Α΄/2-2-1999

A/A	Αρ. Νομοθετήματος	Τίτλος Νομοθετήματος	ΦΕΚ
57.	Π.Δ. 89/1999	Τροποποίηση του Π.Δ. 395/94 "Ελάχιστες προδιαγραφές ασφάλειας και υγείας για τη χρησιμοποίηση εξοπλισμού εργασίας από τους εργαζόμενους κατά την εργασία τους σε συμμόρφωση με την οδηγία 89/655/ΕΟΚ".	94 Α΄/13-5-99
58.	Π.Δ. 159/1999	Τροποποίηση του π.δ. 17/96 "Μέτρα για την βελτίωση της ασφάλειας και της υγείας των εργαζομένων κατά την εργασία σε συμμόρφωση με τις οδηγίες 89/391/ΕΟΚ και 91/383/ΕΟΚ"(11/Α) και του π.δ. 70α/88 "Προστασία των εργαζομένων που εκτίθενται σε αμίαντο κατά την εργασία"(31/Α) όπως αυτό τροποποιήθηκε με το π.δ. 175/97 (150/Α).	157 Α΄/3-8-99
59.	<u>ΥΑ: Οικ. 5697/590/00</u>	Καθορισμός μέτρων και όρων για την αντιμετώπιση των κινδύνων από ατυχήματα μεγάλης έκτασης σε εγκαταστάσεις ή μονάδες λόγω της ύπαρξης επικίνδυνων ουσιών.	405 Β΄/29-3-00
60.	<u>ΠΔ: 304/00</u>	Τροποποίηση του Π.Δ. 395/94 «Ελάχιστες προδιαγραφές ασφάλειας και υγείας για τη χρησιμοποίηση εξοπλισμού εργασίας από τους εργαζόμενους κατά την εργασία τους σε συμμόρφωση με την οδηγία 89/655/Ε.Ο.Κ» (Φ.Ε.Κ. 220/Α/19-12-94) όπως αυτό τροποποιήθηκε με το Π.Δ. 89/99. «Τροποποίηση του Π.Δ. 395/94 σε συμμόρφωση με την οδηγία 95/63/Ε.Κ του Συμβουλίου» (Φ.Ε.Κ. 94/Α/13-5-1999).	241 Α΄/3-11-00
61.	<u>ΠΔ 338/2001</u>	Προστασία της υγείας και ασφαλείας των εργαζομένων κατά την εργασία από κινδύνους οφειλόμενους σε χημικούς παράγοντες.	227 Α΄/2001
62.	<u>ΠΔ 339/2001</u>	Τροποποίηση του π.δ. 307/86 "Προστασία της υγείας των εργαζομένων που εκτίθενται σε ορισμένους χημικούς παράγοντες κατά την διάρκεια της εργασίας τους."	227 Α΄/2001
63.	<u>Π.Δ. 42/2003</u>	Σχετικά με τις ελάχιστες απαιτήσεις για τη βελτίωση της προστασίας της υγείας και της ασφάλειας των εργαζομένων οι οποίοι είναι δυνατόν να εκτεθούν σε κίνδυνο από εκρηκτικές ατμόσφαιρες σε συμμόρφωση με την οδηγία 1999/92/ΕΚ της 16ης Δεκεμβρίου 1999 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου (Ε.Ε. L 23/57/28-01-2000).	44 Α΄/21-2-2003

A/A	Αρ. Νομοθετήματος	Τίτλος Νομοθετήματος	ΦΕΚ
64.	ΠΔ 43/2003	Τροποποίηση και συμπλήρωση του π.δ. 399/94 "Προστασία των εργαζομένων από τους κινδύνους που συνδέονται με την έκθεση σε καρκινογόνους παράγοντες κατά την εργασία σε συμμόρφωση με την οδηγία του Συμβουλίου 90/394/ΕΟΚ" (221/Α) σε συμμόρφωση με την οδηγία 1999/38/ΕΚ του Συμβουλίου της 29ης Απριλίου 1999 (Ε.Ε. L 138/01-06-1999)	<u>44/A/21-02-2003</u>
65.	Υ.Α. ΔΙΠΑΔ/οικ/889/2003	Πρόληψη και αντιμετώπιση του εργασιακού κινδύνου κατά την κατασκευή Δημοσίων Έργων (ΣΑΥ- ΦΑΥ)	<u>ΦΕΚ 16/Β`/14.1.2003</u>
66.	Υ.Α. ΔΙΠΑΔ/οικ/502/2003	Έγκριση τεχνικής προδιαγραφής σήμανσης εκτελούμενων οδικών έργων εντός και εκτός κατοικημένων περιοχών ως ελάχιστα όρια	<u>ΦΕΚ 946/Β`/9.7.2003</u>
67.	Π.Δ. 155/2004	Τροποποίηση του π.δ 395/94 «ελάχιστες προδιαγραφές ασφάλειας και υγείας για τη χρησιμοποίηση εξοπλισμού εργασίας από τους εργαζόμενους κατά την εργασία τους σε συμμόρφωση με την οδηγία 89/655/ΕΟΚ» (Α/220) όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει, σε συμμόρφωση με την οδηγία 2001/45/ΕΚ	<u>ΦΕΚ 121/Α`/5.7.2004</u>
68.	Π.Δ. 176/2005	Ελάχιστες προδιαγραφές υγείας και ασφάλειας όσον αφορά την έκθεση των εργαζομένων σε κινδύνους προερχόμενους από φυσικούς παράγοντες (κραδασμοί), σε συμμόρφωση με την οδηγία 2002/44/ΕΚ.	<u>227 Α`/14-9-2005</u>
69.	Π.Δ. 149/2006	Ελάχιστες προδιαγραφές υγείας και ασφάλειας όσον αφορά την έκθεση των εργαζομένων σε κινδύνους προερχόμενους από φυσικούς παράγοντες (θόρυβος) σε εναρμόνιση με την οδηγία 2003/10/ΕΚ	<u>ΦΕΚ 159/Α`/28.7.2006</u>
70.	Αρ. Πρωτ. οικ. 130238/2006	Ανακοίνωση δημοσίευσης του π.δ. 149/2006 «Ελάχιστες προδιαγραφές υγείας και ασφάλειας όσον αφορά την έκθεση των εργαζομένων σε κινδύνους προερχόμενους από φυσικούς παράγοντες (θόρυβος), σε εναρμόνιση με την οδηγία 2003/10/ΕΚ»	<u>ΦΕΚ --/8/9.2006</u>
71.	Π.Δ. 212/2006	Προστασία των εργαζομένων που εκτίθενται σε αμίαντο κατά την εργασία, σε συμμόρφωση με την οδηγία 83/477/ΕΟΚ του Συμβουλίου, όπως αυτή τροποποιήθηκε με την οδηγία 91/382/ΕΟΚ του Συμβουλίου και την οδηγία 2003/18/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου	<u>ΦΕΚ 212/Α`/9.10.2006</u>

A/A	Αρ. Νομοθετήματος	Τίτλος Νομοθετήματος	ΦΕΚ
72.	Π.Δ. 162/2007	Προστασία της υγείας των εργαζομένων που εκτίθενται σε ορισμένους χημικούς παράγοντες κατά την διάρκεια της εργασίας τους, κατά τροποποίηση του π.δ. 307/86 όπως ισχύει, σε συμμόρφωση προς την οδηγία 2006/15/ΕΚ	<u>ΦΕΚ 202/Α`/23.8.2007</u>
73.	Υ.Α. ΦΑ΄ 9.2 οικ. 14143/720/2007	Τροποποίηση διατάξεων της κοινής υπουργικής απόφασης οικ. ΦΑ΄ 9.2/29362/1957/8.12.2005 (1797/Β), όπως τροποποιήθηκε με την κοινή υπουργική απόφαση ΦΑ΄ 9.2/7543/403/3.5.2007 (696/Β) περί εγκατάστασης, λειτουργίας και ασφάλειας των ανελκυστήρων	<u>ΦΕΚ 1111/Β`/4.7.2007</u>
74.	Π.Δ. 230/2007	Προσαρμογή της Ελληνικής Νομοθεσίας στην Οδηγία 2004/54/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 29ης Απριλίου 2004 σχετικά με τις ελάχιστες απαιτήσεις ασφάλειας για τις σήραγγες του διευρωπαϊκού οδικού δικτύου	<u>ΦΕΚ 264/Α`/23.11.2007</u>
75.	Ν. 4030/2011	Νέος τρόπος έκδοσης αδειών δόμησης, ελέγχου κατασκευών και λοιπές διατάξεις	<u>ΦΕΚ 249/Α`/25.11.2011</u>
76.	Ν. 4254/2014	Μέτρα στήριξης και ανάπτυξης της ελληνικής οικονομίας στο πλαίσιο εφαρμογής του ν. 4046/2012 και άλλες διατάξεις	<u>ΦΕΚ 85/Α`/7.4.2014</u>
77.	Υ.Α. 14867/825/2014	Απλοποίηση διαδικασιών τήρησης αρχείων για θέματα Ασφάλειας και Υγείας στην εργασία στα τεχνικά έργα	<u>ΦΕΚ 1241Β_2014</u>

Εκτός από την ανωτέρω Νομοθεσία, εφαρμόζεται η Ευρωπαϊκή με την οποία έχει εναρμονιστεί σε της περιπτώσεις η Εθνική Νομοθεσία και την οποία θα πρέπει να λάβει υπόψη του ο Ανάδοχος κατά την κατασκευή του έργου.

Η χρήση μέσων ατομικής προστασίας (ΜΑΠ) κατά την εκτέλεση των εργασιών θα είναι κατ' ελάχιστον βάσει της παρακάτω νομοθεσίας:

- Προστατευτική ενδυμασία, EN 863:1995: Protective clothing – Mechanical properties – Test method: Puncture resistance- Προστατευτική ενδυμασία. Μηχανικές ιδιότητες. Δοκιμή αντοχής σε διάτρηση.
- Προστασία χεριών και βραχιόνων, EN 388:2003: Protective gloves against mechanical risks- Γάντια προστασίας έναντι μηχανικών κινδύνων.
- Προστασία κεφαλής, EN 397:1995 : Industrial safety helmets (Amendment A1:2000) – Κράνη προστασίας.
- Προστασία ποδιών, EN 345-2:1996: Safety Footwear for Professional Use – Part 2. Additional Specifications Superseded by EN ISO 20345:2004. – Υποδήματα ασφαλείας για επαγγελματική χρήση (αντικαταστάθηκε από το πρότυπο EN ISO 20345:2004).

**ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΓΚΥΚΛΙΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΝΟΜΟΘΕΤΗΜΑΤΩΝ**

Α/Α	Τίτλος	Αριθμός Εγκυκλίου
1.	<b>Εγκύκλιος Εφαρμογής Π.Δ. 778/1980</b> Περί των μέτρων ασφαλείας κατά την εκτέλεσιν οικοδομικών εργασιών (ΦΕΚ 193 <sup>Α΄</sup> /26-08-1980)	<b><u>131120/10-10-1980</u></b> ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΓΕΝΙΚΗ ΕΠΙΘ/ΣΗ ΕΡΓΑΣΙΑΣ Δ/ΝΣΗ ΣΥΝΘΗΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΑΣ
2.	<b>Εγκύκλιος Εφαρμογής Π.Δ. 1073/1981</b> Περί μέτρων ασφαλείας κατά την εκτέλεσιν εργασιών εις εργοτάξια έργων οικοδομών και πάσης φύσεως έργων αρμοδιότητος Πολιτικού Μηχανικού (ΦΕΚ 260 Α΄/16-09-1981)	<b><u>131081/29-09-1981</u></b> <b><u>130236/15-02-1982</u></b> ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΓΕΝΙΚΗ ΕΠΙΘ/ΣΗ ΕΡΓΑΣΙΑΣ Δ/ΝΣΗ ΣΥΝΘΗΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΑΣ
3.	<b>Εγκύκλιος Εφαρμογής Ν. 1396/1983</b> Υποχρεώσεις λήψης και τήρησης των μέτρων ασφαλείας της οικοδομής και λοιπά ιδιωτικά τεχνικά έργα (ΦΕΚ 126 Α΄/15-09-1983)	<b><u>132625/Δεκέμβριος 1983</u></b> ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ Δ/ΝΣΗ ΣΥΝΘΗΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΑΣ
4.	<b>Εγκύκλιος Εφαρμογής Υ.Α. 130646/1984</b> Ημερολόγιο μέτρων ασφαλείας (ΦΕΚ 154 Β΄/19-03-1984)	<b><u>130891/08-05-1984</u></b> ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ Δ/ΝΣΗ ΣΥΝΘΗΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΑΣ
5.	<b>Εγκύκλιος Εφαρμογής Ν. 1430/1984</b> Κύρωση της 62 Διεθνούς Σύμβασης Εργασίας “που αφορά της διατάξεις ασφαλείας στην οικοδομική βιομηχανία” και ρύθμιση θεμάτων που έχουν άμεση σχέση μ’ αυτή (ΦΕΚ 49 Α΄/18-04-1984)	<b><u>131307/08-06-1984</u></b> ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ Δ/ΝΣΗ ΣΥΝΘΗΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΑΣ
6.	<b>Εγκύκλιος Εφαρμογής Π.Δ. 225/1989</b> Υγιεινή και Ασφάλεια στα Υπόγεια Τεχνικά Έργα (ΦΕΚ 106 Α΄/02-05-1989)	<b><u>130528/23-05-1989</u></b> ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ Δ/ΝΣΗ ΣΥΝΘΗΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΑΣ
7.	<b>Εγκύκλιος Εφαρμογής Υ.Α. 16440/Φ.10.4/445/1993</b> Κανονισμός παραγωγής και διάθεσης στην αγορά συναρμολογούμενων μεταλλικών στοιχείων για την ασφαλή κατασκευή και χρήση μεταλλικών σκαλωσιών (ΦΕΚ 756 Β΄/28-09-1993)	<b><u>130210/04-06-1997</u></b> ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ ΑΣΦΑΛΙΣΕΩΝ ΓΕΝΙΚΗ Δ/ΝΣΗ ΣΥΝΘΗΚΩΝ ΚΑΙ ΥΓΙΕΙΝΗΣ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ
8.	<b>Εγκύκλιος</b> Αντιμετώπιση της θερμικής καταπόνησης των εργαζομένων κατά το θέρος	<b><u>130329/03-07-1995</u></b> ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ ΑΣΦΑΛΙΣΕΩΝ ΓΕΝΙΚΗ Δ/ΝΣΗ ΣΥΝΘΗΚΩΝ ΚΑΙ ΥΓΙΕΙΝΗΣ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

A/A	Τίτλος	Αριθμός Εγκυκλίου
9.	<b><u>Εγκύκλιος Εφαρμογής Π.Δ. 397/1994</u></b> Ελάχιστες προδιαγραφές ασφάλειας και υγείας κατά την χειρωνακτική διακίνηση φορτίων που συνεπάγεται κίνδυνο ιδίως για τη ράχη και την οσφυϊκή χώρα των εργαζομένων σε συμμόρφωση της την οδηγία του Συμβουλίου 90/269/ΕΟΚ. (ΦΕΚ 221 Α΄/19-12-1994)	<b><u>130405/16-08-1995</u></b> ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ ΑΣΦΑΛΙΣΕΩΝ ΓΕΝΙΚΗ Δ/ΝΣΗ ΣΥΝΘΗΚΩΝ ΚΑΙ ΥΓΙΕΙΝΗΣ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ
10.	<b><u>Εγκύκλιος Εφαρμογής Π.Δ. 105/1995</u></b> Ελάχιστες προδιαγραφές για την σήμανση ασφάλειας ή/και υγείας στην εργασία σε συμμόρφωση με την Οδηγία 92/58/ΕΟΚ. (ΦΕΚ 67 Α΄/10-04-1995)	<b><u>130409/18-08-1995</u></b> ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ ΑΣΦΑΛΙΣΕΩΝ ΓΕΝΙΚΗ Δ/ΝΣΗ ΣΥΝΘΗΚΩΝ ΚΑΙ ΥΓΙΕΙΝΗΣ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ
11.	<b><u>Εγκύκλιος Εφαρμογής Π.Δ. 16/1996</u></b> Ελάχιστες προδιαγραφές ασφάλειας και υγείας της χώρους εργασίας σε συμμόρφωση με την οδηγία 89/654/ΕΟΚ (ΦΕΚ 10 Α΄/18-01-1996)	<b><u>130532/31-07-1996</u></b> ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ ΑΣΦΑΛΙΣΕΩΝ ΓΕΝΙΚΗ Δ/ΝΣΗ ΣΥΝΘΗΚΩΝ ΚΑΙ ΥΓΙΕΙΝΗΣ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ
12.	<b><u>Εγκύκλιος Εφαρμογής Π.Δ. 17/1996</u></b> Μέτρα για τη βελτίωση της ασφάλειας και της υγείας των εργαζομένων κατά την εργασία σε συμμόρφωση με της οδηγίες 89/391/ΕΟΚ και 91/383/ΕΟΚ (ΦΕΚ 11 Α΄/18-01-1996)	<b><u>130297/15-07-1996</u></b> ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ ΑΣΦΑΛΙΣΕΩΝ ΓΕΝΙΚΗ Δ/ΝΣΗ ΣΥΝΘΗΚΩΝ ΚΑΙ ΥΓΙΕΙΝΗΣ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ
13.	<b><u>Εγκύκλιος Εφαρμογής Π.Δ. 305/1996</u></b> Ελάχιστες προδιαγραφές ασφάλειας και υγείας που πρέπει να εφαρμόζονται στα προσωρινά ή κινητά εργοτάξια σε συμμόρφωση της την οδηγία 92/57/ΕΟΚ (ΦΕΚ 212 Α΄/29-08-1996)	<b><u>130159/07-05-1997</u></b> ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ ΑΣΦΑΛΙΣΕΩΝ ΓΕΝΙΚΗ Δ/ΝΣΗ ΣΥΝΘΗΚΩΝ ΚΑΙ ΥΓΙΕΙΝΗΣ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ
14.	<b><u>Εγκύκλιος 10201/2012</u></b> Θεώρηση σχεδίου και φακέλου ασφάλειας και υγείας	<b><u>27.3.2012</u></b> ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ & ΚΟΙΝΩΝΙΚΗΣ ΑΣΦΑΛΙΣΗΣ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ & ΣΥΝΤΟΝΙΣΜΟΥ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΚΑΙ ΥΓΕΙΟΝΟΜΙΚΗΣ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗΣ
15.	<b><u>Εγκύκλιος 27/12</u></b> Ένταξη στα συμβατικά τεύχη (ΕΣΥ) των δημοπρατούμενων έργων, άρθρου σχετικού με τα «απαιτούμενα μέτρα ασφάλειας και υγείας στο εργοτάξιο»	ΥΠΑΝΑΝΥΜΕΔΙ/ΔΙΠΑΔ
	<b><u>Εγκ. οικ. 24120/1336/2014</u></b> Ανακοίνωση δημοσίευσης της υ.α. με αριθ. 14867/825/2014 (1241/Β) (ΑΔΑ: ΒΙΥΗΛ-Τ1Γ) «Απλοποίηση διαδικασιών τήρησης αρχείων για θέματα Ασφάλειας και Υγείας στην εργασία στα τεχνικά έργα»	ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ ΑΣΦΑΛΙΣΕΩΝ ΓΕΝΙΚΗ Δ/ΝΣΗ ΣΥΝΘΗΚΩΝ ΚΑΙ ΥΓΙΕΙΝΗΣ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Ισχύουν επίσης οι «Ελάχιστες απαιτήσεις Ασφάλειας και Υγείας των εργαζομένων που πρέπει να τηρούνται στα εργοτάξια σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία και να περιλαμβάνονται σε ένα Σχέδιο Ασφάλειας και Υγείας (ΣΑΥ)» ΔΙΠΑΔ/οικ/69/12-2-2007.

Σε περιπτώσεις εμφάνισης ή πρόβλεψης ειδικών κινδύνων οι οποίες δεν καλύπτονται από την ανωτέρω νομοθεσία ή άλλη Ελληνική νομοθεσία που δεν αναφέρεται εδώ αλλά ισχύει, σύμφωνα και με την ανωτέρω παρατήρηση, θα εφαρμοστούν διεθνείς κανονισμοί πρόληψης και μέτρα αντιμετώπισης των κινδύνων αυτών.

Αθήνα, Απρίλιος 2019

Για τον Ανάδοχο μελέτης

Σ. Μίχας

ΥΔΡΟΕΞΥΓΙΑΝΤΙΚΗ

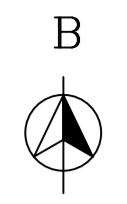
Λ.Σ.ΛΑΖΑΡΙΔΗΣ & ΣΙΑ Α.Ε.



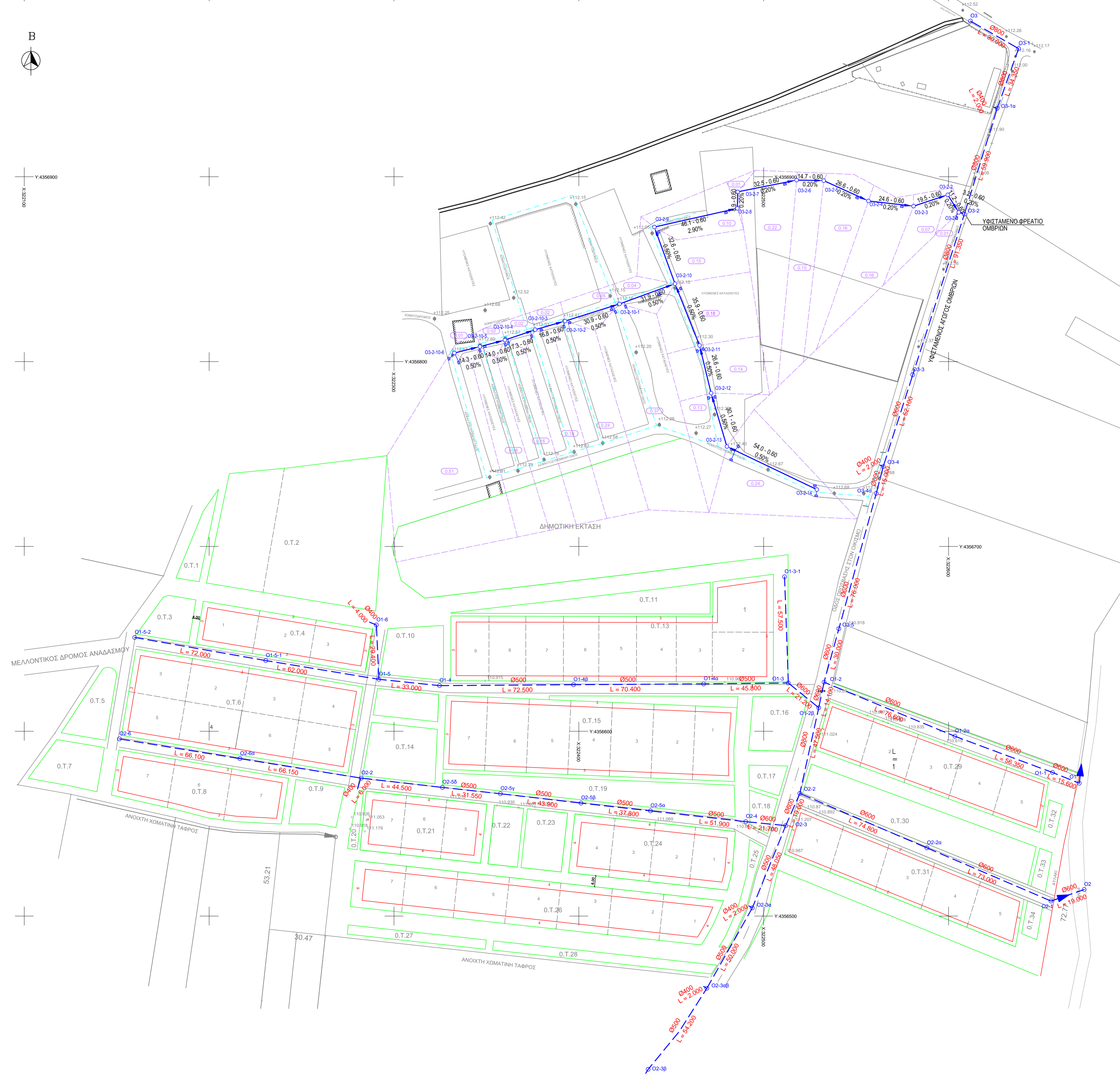
**ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ**

**ΓΕΝΙΚΕΣ ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΓΡΑΦΙΕΣ**


ΚΛΙΜΑΚΑ 1: 1.000



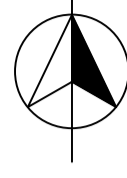
Y:4356900  
X:102250




- ΥΠΟΜΝΗΜΑ**
- ΡΥΜΟΤΟΜΙΚΗ ΓΡΑΜΜΗ
  - ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΗ ΓΡΑΜΜΗ
  - 0.12 ΥΠΟΛΕΚΑΝΕΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ - ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΣΕ ΕΚΤΑΡΙΑ
  - ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΦΡΕΑΤΙΩΝ - ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΡΟΗΣ
  - ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟΣ ΑΓΩΓΟΣ ΟΜΒΡΙΩΝ ΜΗΚΟΥΣ 51.0μ., ΔΙΑΜΕΤΡΟΥ 0.80μ. ΚΑΙ ΚΛΙΣΗΣ 0.10%
  - - - ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΜΕΝΟΣ Η ΜΕΛΕΤΗΜΕΝΟΣ ΑΓΩΓΟΣ ΟΜΒΡΙΩΝ
  - - - ΑΓΩΓΟΣ ΔΙΚΤΥΟΥ ΥΔΡΕΥΣΗΣ
  - ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΦΡΕΑΤΙΑ ΥΔΡΟΣΥΛΛΟΓΗΣ ΑΠΛΗΣ Ή ΔΙΠΛΗΣ ΕΣΧΑΡΑΣ

ΚΥΡΙΟΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ	
<b>ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ ΥΔΡΕΥΣΗΣ - ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΚΑΡΔΙΤΣΑΣ (Δ.Ε.Υ.Α.Κ.)</b>	
ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΕΡΓΟΥ-ΣΤΑΔΙΟ ΜΕΛΕΤΗΣ	
<b>ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΒΑΣΙΚΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ ΣΤΟΝ ΟΙΚΙΣΜΟ ΜΑΥΡΙΚΑ ΚΑΡΔΙΤΣΑΣ (Β' ΦΑΣΗ) -ΔΙΚΤΥΑ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΚΑΙ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΟΜΒΡΙΩΝ</b>	
<b>ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ &amp; Σ.Α.Υ. - Φ.Α.Υ.</b>	
ΤΙΤΛΟΣ ΣΧΕΔΙΟΥ	
<b>ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΔΙΑΤΑΞΗ ΑΓΩΓΩΝ ΟΜΒΡΙΩΝ</b>	
ΑΝΑΔΟΧΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ - ΣΥΝΤΑΞΗ	
 ΕΥΒΟΙΑΣ 3, ΑΘΗΝΑ, 15125 ΤΗΛ: 2108064543, 2108063741 FAX: 2108065495 URL: http://www.hydroex.gr E-MAIL: info@hydroex.gr	ΑΡΙΘΜΟΣ ΣΧΕΔΙΟΥ <b>01</b>
	ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΗ
	ΚΛΙΜΑΚΑ 1:1000
	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΑΠΡΙΛΙΟΣ 2019
ΓΙΑ ΤΟΝ ΑΝΑΔΟΧΟ	
ΣΠΥΡΟΣ ΜΙΧΑΣ	
ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ	ΥΠΟΓΡΑΦΗ
Ο ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ:	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ
ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ:	
ΕΓΚΡΙΤΙΚΗ ΑΠΟΦΑΣΗ	

B



- ΥΠΟΜΝΗΜΑ**
- ΑΓΩΓΟΣ ΚΥΡΙΟΣ ΟΙΚΙΣΜΟΥ
  - ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟΣ ΑΓΩΓΟΣ ΑΝΩ ΣΥΝΟΙΚΙΑΣ
  - 56  
50.72  
29.17  
ΑΡΙΘΜΟΣ ΚΟΜΒΟΥ  
ΥΨΟΜΕΤΡΟ ΕΔΑΦΟΥΣ (μ)  
ΠΙΕΣΗ (μ)
  - 82.30-ΦΡΕΣΗ  
3.50-72-14.10  
ΜΗΚΟΣ ΑΓΩΓΟΥ (μ) - ΥΛΙΚΟ (P-HPDE) & ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ (χλστ)  
ΠΑΡΟΧΗ (λ/δλ) - ΤΑΧΥΤΗΤΑ (μ/δλ) - ΚΛΙΣΗ Π.Γ. (%)
  - E=0.30  
ΠΑΡΟΧΗ ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ (λ/δλ)
  - o ΣΗΜΕΙΟ ΠΥΡΟΣΒΕΣΗΣ
  - ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΗ ΔΙΚΛΙΔΑ
  - ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟΣ ΕΚΚΕΝΩΤΗΣ
  - ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟΣ ΜΕΤΡΗΤΗΣ ΠΑΡΟΧΗΣ
  - ΑΓΩΓΟΣ ΔΙΚΤΥΟΥ ΟΜΒΡΙΩΝ
  - ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΗ ΓΡΑΜΜΗ
  - ΡΥΜΟΤΟΜΙΚΗ ΓΡΑΜΜΗ
  - ΟΡΙΑ ΙΔΙΟΚΤΗΣΙΩΝ

ΚΥΡΙΟΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ			
<b>ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ ΥΔΡΕΥΣΗΣ - ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΚΑΡΔΙΤΣΑΣ (Δ.Ε.Υ.Α.Κ.)</b>			
ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΕΡΓΟΥ-ΣΤΑΔΙΟ ΜΕΛΕΤΗΣ			
<b>ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΒΑΣΙΚΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ ΣΤΟΝ ΟΙΚΙΣΜΟ ΜΑΥΡΙΚΑ ΚΑΡΔΙΤΣΑΣ (Β' ΦΑΣΗ) - ΔΙΚΤΥΑ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΚΑΙ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΟΜΒΡΙΩΝ</b>			
<b>ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ &amp; Σ.Α.Υ. - Φ.Α.Υ.</b>			
ΤΙΤΛΟΣ ΣΧΕΔΙΟΥ			
<b>ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΔΙΑΤΑΞΗ ΑΓΩΓΩΝ ΥΔΡΕΥΣΗΣ</b>			
ΑΝΑΔΟΧΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ - ΣΥΝΤΑΞΗ		ΑΡΙΘΜΟΣ ΣΧΕΔΙΟΥ	<b>Υ1</b>
 ΕΥΒΟΙΑΣ 3, ΑΘΗΝΑ, 15125 ΤΗΛ. 2108064543, 2108063741 FAX 21080655495 URL http://www.hydroxi.gr E-MAIL info@hydroxi.gr		ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΗ	
		ΚΛΙΜΑΚΑ	1:1000
		ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ	2019
ΓΙΑ ΤΟΝ ΑΝΑΔΟΧΟ			
ΣΠΥΡΟΣ ΜΙΧΑΣ			
ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ	ΥΠΟΓΡΑΦΗ	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ	
Ο ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ : ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ:			
ΕΓΚΡΙΤΙΚΗ ΑΠΟΦΑΣΗ			

ΚΥΡΙΟΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

**ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ ΥΔΡΕΥΣΗΣ – ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΚΑΡΔΙΤΣΑΣ (Δ.Ε.Υ.Α.Κ.)**

ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΕΡΓΟΥ – ΣΤΑΔΙΟ ΜΕΛΕΤΗΣ

**ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΒΑΣΙΚΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ ΣΤΟΝ ΟΙΚΙΣΜΟ ΜΑΥΡΙΚΑ ΚΑΡΔΙΤΣΑΣ (Β' ΦΑΣΗ) –  
ΔΙΚΤΥΑ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΚΑΙ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΟΜΒΡΙΩΝ**

**ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ & Σ.Α.Υ. – Φ.Α.Υ.**

ΤΙΤΛΟΣ ΤΕΥΧΟΥΣ

**ΤΔ9. ΦΑΚΕΛΟΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΥΓΕΙΑΣ (Φ.Α.Υ.)**

ΑΝΑΔΟΧΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ - ΣΥΝΤΑΞΗ



Ευβοίας 3, Αθήνα, 15125 Μαρούσι  
Τηλ. 210 8064543  
Fax. 210 8055495  
email: info@hydroex.gr

ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ - ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ

ΥΠΟΓΡΑΦΗ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ

ΕΓΚΡΙΤΙΚΗ ΑΠΟΦΑΣΗ

**ΑΘΗΝΑ, ΑΠΡΙΛΙΟΣ 2019**

**ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΒΑΣΙΚΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ ΣΤΟΝ ΟΙΚΙΣΜΟ ΜΑΥΡΙΚΑ ΚΑΡΔΙΤΣΑΣ (Β' ΦΑΣΗ) – ΔΙΚΤΥΑ  
ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΚΑΙ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΟΜΒΡΙΩΝ**

**ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ & Σ.Α.Υ. – Φ.Α.Υ.**

**ΦΑΚΕΛΟΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΥΓΕΙΑΣ (Φ.Α.Υ.)**

*(Έκδοση στη φάση μελέτης – προς αναθεώρηση)*

**Π Ε Ρ Ι Ε Χ Ο Μ Ε Ν Α**

	Σελίς
<b>1 ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ.....</b>	<b>1-1</b>
1.1 ΕΙΔΟΣ ΚΑΙ ΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ.....	1-1
1.2 ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΟΥ ΚΥΡΙΟΥ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ .....	1-2
1.3 ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΟΥ ΥΠΟΧΡΕΟΥ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΠΟΝΗΣΗ ΤΟΥ Φ.Α.Υ.....	1-2
1.4 ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΟΥ ΣΥΝΤΟΝΙΣΤΗ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΤΑ ΤΗ ΜΕΛΕΤΗ .....	1-2
1.5 ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΩΝ ΥΠΕΥΘΥΝΩΝ ΕΝΗΜΕΡΩΣΗΣ/ΑΝΑΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗΣ Φ.Α.Υ.....	1-2
<b>2 ΜΗΤΡΩΟ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ .....</b>	<b>2-1</b>
2.1 ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ.....	2-1
2.2 ΜΗΤΡΩΟ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ .....	2-3
2.2.1 ΔΙΚΤΥΟ ΟΜΒΡΙΩΝ .....	2-3
2.2.2 ΔΙΚΤΥΟ ΥΔΡΕΥΣΗΣ .....	2-5
<b>3 ΕΠΙΣΗΜΑΝΣΕΙΣ.....</b>	<b>3-1</b>
<b>4 ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΧΡΗΣΙΜΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ.....</b>	<b>4-1</b>
<b>5 ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΑΝΑΓΚΑΙΩΝ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΕΩΝ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΚΑΙ ΤΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΤΟΥ.....</b>	<b>5-1</b>
<b>ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ .....</b>	<b>Π-1</b>

## **1 ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ**

Ο Φάκελος Ασφάλειας και Υγείας (Φ.Α.Υ.) εκπονείται σύμφωνα με τα οριζόμενα στο Π.Δ. 305/1996, την Υ.Α. ΔΙΠΑΔ/οικ/177/2001, την Υ.Α. ΔΙΠΑΔ/οικ/889/2002 και ειδικότερα την παρ. 2.9, το έγγραφο με αρ. πρωτ. 5802/Γ.Φ/2007 του Νομικού συμβούλου του ΥΠΕΧΩΔΕ περί Σχεδίου και Φακέλου Ασφάλειας και Υγείας Δημοσίων Έργων, σύμφωνα με τα ισχύοντα και με τις καθ' εξουσιοδότηση αυτών αποφάσεις, τις σχετικές ερμηνευτικές εγκυκλίους, λαμβάνοντας ταυτόχρονα υπόψη και τις σχετικές διατάξεις της Κοινοτικής Νομοθεσίας περί υγιεινής και ασφάλειας.

Ο ΦΑΥ είναι ένα δυναμικό εργαλείο, το οποίο θα πρέπει να συμπληρωθεί από τον Ανάδοχο του έργου έτσι ώστε να περιέχει στο πέρας της κατασκευής όλα τα στοιχεία που είναι απαραίτητα στον τελικό χρήστη σχετικά με την ασφάλεια και την υγιεινή κατά τη διάρκεια λειτουργίας, τη διενέργεια εργασιών συντήρησης, νέων κατασκευών κλπ.

Ο Ανάδοχος θα διατηρεί και θα καταγράφει, στο ΦΑΥ και θα παρέχει εύκολη αναφορά για όλα τα ζητήματα που αφορούν την Ασφάλεια και την Υγεία.

Ο Συντονιστής Ασφάλειας του Αναδόχου θα συλλέγει όλα τα σχέδια « ως κατασκευάσθη » σε συνεχή βάση, για διατήρηση, αναφορά και εισαγωγή στο ΦΑΥ.

Με την ολοκλήρωση του έργου και κατά την περίοδο παράδοσης, ο Ανάδοχος θα παραδώσει το υλικό του ΦΑΥ στην Διευθύνουσα Αρχή για έγκριση.

Όλα τα στοιχεία που περιλαμβάνονται στο ΦΑΥ θα είναι διαχωρισμένα έτσι και με κατάλληλους τίτλους ώστε να είναι εύκολη η χρήση του.

Η κυριότερη απαίτηση από ΦΑΥ και ο τελικός στόχος είναι να λειτουργεί ώστε να μπορεί να δώσει τις αναγκαίες πληροφορίες εύκολα και με ακρίβεια.

Άρα κατά τον σχεδιασμό του πρέπει να είναι σαφής, και θα πρέπει να αποφευχθεί συστηματικά η όποια άχρηστη ή επουσιώδης πληροφόρηση ώστε να μπορέσει ο τελικός χρήστης και οι Διαχειριστές του έργου να έχουν τις πληροφορίες για να κάνουν τις δικές τους εκτιμήσεις επικινδυνότητας για τις μελλοντικές δραστηριότητες.

Ο Φάκελος Ασφάλειας και Υγείας πρέπει απαραίτητως να περιλαμβάνει το Εγχειρίδιο Λειτουργίας και Συντήρησης. Στο εγχειρίδιο αυτό προσαρτώνται όλες οι σχετικές προδιαγραφές του κατασκευαστή των διαφόρων εξοπλισμών ή τμημάτων των έργων. Δεν πρέπει όμως να προστεθούν στοιχεία άσχετα όπως κατάλογος ή διαφημιστικά.

Η σύνταξη του Φακέλου Ασφάλειας και Υγείας αποτελεί ευθύνη του Συντονιστή Ασφάλειας και Υγείας κατά τη φάση της κατασκευής ενώ στοιχεία θα πρέπει να δώσουν οι προμηθευτές.

Στο παρόν στάδιο της μελέτης, ο ΦΑΥ περιλαμβάνει τα βασικά στοιχεία του έργου καθώς και εντολές και άλλες χρήσιμες πληροφορίες για ζητήματα ασφάλειας και υγιεινής, που πιθανώς θα πρέπει να ληφθούν υπόψη όχι μόνο κατά τα στάδια μελέτης που θα ακολουθήσουν αλλά και κατά την διάρκεια ζωής του έργου, όπως συντήρηση, τροποποίηση, καθαρισμός κλπ.

### **1.1 Είδος και χρήση του έργου**

Τα έργα θα κατασκευαστούν στην εκτός σχεδίου άνω συνοικία του οικισμού Μαύρικα της Καρδίτσας, περιλαμβάνουν δε το δίκτυο αποχέτευσης ομβρίων καθώς και το δίκτυο ύδρευσης.

Η αποχέτευση των ομβρίων της περιοχής αυτής, προβλέπεται ότι θα γίνει μέσω του υπάρχοντος αγωγού ομβρίων που αποχετεύει την ρυμοτομημένη εντός σχεδίου κάτω συνοικία του Μαύρικα. Ο κεντρικός συλλεκτήρας ομβρίων διέρχεται ανατολικά του οικισμού με κατεύθυνση προς βορειοανατολικά και αποχετεύει σε τάφρο βόρεια του οικισμού.

Τα έργα ύδρευσης αφορούν στην κατασκευή του εσωτερικού δικτύου διανομής στην εκτός σχεδίου άνω συνοικία του οικισμού και στη σύνδεσή του με τα υφιστάμενα έργα.

## **1.2 Στοιχεία του κυρίου του έργου**

Εργοδότης: ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΚΑΙ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΚΑΡΔΙΤΣΑΣ

Ταχ. Διεύθυνση : 3<sup>ο</sup> χλμ Καρδίτσας - Τρικάλων, Τ.Κ.43100

Τηλ : 24410 71711, 24410 71714

## **1.3 Στοιχεία του υπόχρεου για την εκπόνηση του Φ.Α.Υ.**

Ο παρόν Φ.Α.Υ. συντάσσεται στα πλαίσια της μελέτης με τίτλο: «ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΟ ΔΙΚΤΥΟ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΟΜΒΡΙΩΝ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΚΑΜΙΝΑΔΩΝ ΠΟΛΗΣ ΚΑΡΔΙΤΣΑΣ – ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ»

Ανάδοχος Μελέτης:

- «ΥΔΡΟΕΞΥΓΙΑΝΤΙΚΗ ΛΑΖΑΡΟΣ Σ. ΛΑΖΑΡΙΔΗΣ & ΣΙΑ Α.Ε.»

Σύνταξη ΦΑΥ:

- «ΥΔΡΟΕΞΥΓΙΑΝΤΙΚΗ ΛΑΖΑΡΟΣ Σ. ΛΑΖΑΡΙΔΗΣ & ΣΙΑ Α.Ε.»

Έδρα: Ευβοίας 3, Μαρούσι Τ.Κ. 151 25 - Τηλ. : 2108064543 – Fax: 2108055495

## **1.4 Στοιχεία του Συντονιστή ασφαλείας κατά τη Μελέτη**

Συντονιστής για θέματα ασφάλειας και υγείας κατά την εκπόνηση της μελέτης του έργου είναι η :

ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ ΛΑΖΑΡΙΔΟΥ

Πολιτικός Μηχανικός

Ευβοίας 3, Μαρούσι Τ.Κ. 151 25 - Τηλ. : 2108064543 – Fax: 2108055495

## **1.5 Στοιχεία των υπευθύνων ενημέρωσης/αναπροσαρμογής Φ.Α.Υ.**

.....  
.....  
.....

(Συμπληρώνεται στη φάση κατασκευής των έργων)

## **2 ΜΗΤΡΩΟ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ**

### **2.1 Τεχνική περιγραφή του έργου**

#### **Γενικά**

Στα υπό δημοπράτηση έργα περιλαμβάνονται το δίκτυο αποχέτευσης ομβρίων καθώς και το δίκτυο ύδρευσης στο εκτός σχεδίου τμήμα του οικισμού Μαύρικα της Καρδίτσας, με συνολική έκταση ~ 3,5 ha. Η περιοχή των έργων οριοθετείται στον οικισμό Μαύρικα, που βρίσκεται νοτιοδυτικά της πόλεως της Καρδίτσας και νότια της επαρχιακής οδού Μουζακίου – Παλαιοχωρίου. Τα έργα αφορούν στην άνω συνοικία του οικισμού, η οποία βρίσκεται εκτός σχεδίου.

Η αποχέτευση των ομβρίων της περιοχής αυτής, προβλέπεται ότι θα γίνει μέσω του υπάρχοντος αγωγού ομβρίων που αποχετεύει την ρυμοτομημένη εντός σχεδίου κάτω συνοικία του Μαύρικα. Ο κεντρικός συλλεκτήρας ομβρίων διέρχεται ανατολικά του οικισμού με κατεύθυνση προς βορειοανατολικά και αποχετεύει σε τάφρο βόρεια του οικισμού.

Τα έργα ύδρευσης αφορούν στην κατασκευή του εσωτερικού δικτύου διανομής στην εκτός σχεδίου άνω συνοικία του οικισμού και στη σύνδεσή του με τα υφιστάμενα έργα.

#### **Δίκτυο αποχέτευσης ομβρίων**

##### Γενικά

Το δίκτυο ομβρίων της εντός σχεδίου συνοικίας του Μαύρικα Καρδίτσας έχει κατασκευασθεί. Ο κατασκευασμένος κεντρικός συλλεκτήρας διέρχεται ανατολικά του οικισμού στην οδό που συνδέει τον οικισμό με την επαρχιακή οδό Μουζακίου – Παλαιοχωρίου και απορρέει σε τάφρο βόρεια του οικισμού. Η επέκταση για την αποχέτευση των ομβρίων της άνω συνοικίας, προβλέπεται ότι θα γίνει μέσω του υπάρχοντος συλλεκτήρα ομβρίων που αποχετεύει την κάτω συνοικία. Το νέο δίκτυο αφορά αποχετευόμενη έκταση ~ 3.5 ha.

##### Διατομές και υλικό αγωγών ομβρίων

Οι αγωγοί που χρησιμοποιούνται προβλέπονται από προκατασκευασμένους τσιμεντοσωλήνες DN600, κλάσεως αντοχής 120, κατά ΕΛΟΤ EN 1916, τύπου καμπάνας, με ελαστικό δακτύλιο στεγάνωσης, κατά ΕΛΟΤ EN 681-1.

Οι αγωγοί σύνδεσης των φρεατίων υδροσυλλογής θα είναι από τσιμεντοσωλήνες DN400.

Τα προτεινόμενα έργα εμφανίζονται στην Οριζοντιογραφία της μελέτης σε κλίμακα 1: 1.000 (Σχ. Ο1).

##### Δίκτυο αγωγών αποχέτευσης

Το δίκτυο των αγωγών καλύπτει ~ 495 m οδικού δικτύου. Το δίκτυο των αγωγών αποχέτευσης ομβρίων καταλήγει στον κατασκευασμένο κεντρικό συλλεκτήρα της κάτω συνοικίας του Μαύρικα.

##### Αποχετευτικοί αγωγοί

Σε όλο το δίκτυο η τοποθέτηση των αγωγών γίνεται σύμφωνα με το σχέδιο υπ' αριθ. Ο3 της οριστικής μελέτης (τυπική διατομή των αγωγού).

##### Φρεάτια



Λόγω του ανάγλυφου της περιοχής και των δεσμεύσεων από το υφιστάμενο δίκτυο ομβρίων τα φρεάτια επίσκεψης προβλέπονται έγχυτα για μικρά βάθη (βάθος πυθμένα αγωγών < 2.60 m). Τα φρεάτια τοποθετούνται στις θέσεις αλλαγής κατεύθυνσης των αγωγών ή κλίσεων, στις θέσεις των συμβολών και ενδιάμεσα εφόσον τα μήκη των ευθυγράμμων τμημάτων είναι μεγάλα (μέγιστη απόσταση μεταξύ φρεατίων ~ 60 m).

Τα φρεάτια υδροσυλλογής (απλής εσχάρας) προβλέπονται προκατασκευασμένα. Η διάταξη των φρεατίων υδροσυλλογής παρουσιάζεται στην Οριζοντιογραφία προτεινομένων έργων της μελέτης (Σχ. Ο1).

Τα καλύμματα και οι εσχάρες προβλέπονται από ελατό χυτοσίδηρο και προτείνεται να προβλέπουν και αντικλεπτικό σύστημα.

Στη οριστική μελέτη δίδεται το τυπικό σχέδιο των φρεατίων και ξεχωριστά το σχέδιο ξυλοτύπων και σπλισμών (Σχ. Ο4.1 και Ο4.2). Το τυπικό σχέδιο των φρεατίων υδροσυλλογής δίδεται στο σχέδιο Ο5 της μελέτης.

Στο έργο θα εφαρμοσθούν 21 φρεάτια επίσκεψης – συμβολής και 28 φρεάτια υδροσυλλογής.

#### Αντιστηρίξεις ορυγμάτων

Το βάθος των σκαμμάτων του δικτύου των αγωγών ομβρίων δεν ξεπερνά, γενικά, τα 2,00 m εκτός από το κατάντη τμήμα (πριν την σύνδεση με τον υφιστάμενο αγωγό) όπου φθάνει τα 2,40 m.

Θα εφαρμοσθούν αντιστηρίξεις με μεταλλικά πετάσματα (krings) στο κατάντη τμήμα (πριν την σύνδεση με τον υφιστάμενο αγωγό) και αντιστηρίξεις με ξυλοζεύγματα στο υπόλοιπο δίκτυο.

Στον οικισμό δεν υπάρχουν υφιστάμενα δίκτυα ΟΚΩ, επομένως δε θα προκληθούν δυσχέρειες κατά την εκσκαφή των ορυγμάτων.

### **Δίκτυο Ύδρευσης**

#### Γενικά

Το έργο κατασκευής του εσωτερικού δικτύου της εκτός σχεδίου περιοχής του οικισμού Μαύρικα Καρδίτσας αφορά στην τοποθέτηση αγωγών και συσκευών για την εξασφάλιση παροχής νερού ύδρευσης του οικισμού από την Καρδίτσα. Στο έργο περιλαμβάνονται:

- όλοι οι αγωγοί του δικτύου και τα σχετικά ειδικά τεμάχια για την κατασκευή του, από το σημείο ένωσης με τον τροφοδοτικό αγωγό, και σε όλη την έκταση του οικισμού.
- όλες οι συσκευές χειρισμού του δικτύου, δηλαδή δικλίδες, μετρητές, υδροστόμοα πυρκαϊάς, συμπεριλαμβανομένων όλων των δομικών μερών των διατάξεων και του δικτύου (φρεάτια, κλπ.)

Κατά τη διάρκεια της κατασκευής θα προβλεφθούν οι κατάλληλες ρυθμίσεις κυκλοφορίας των οχημάτων, ενώ θα σημανθούν οι περιοχές των έργων με κατάλληλα στηθαία, πινακίδες, αναλάμποντες φανούς, φωτεινά στοιχεία, ενώ θα γίνουν και προσωρινές διελεύσεις οχημάτων και πεζών όπως απαιτείται.

#### Γενικά χαρακτηριστικά αγωγών

Το έργο περιλαμβάνει αγωγούς διαμέτρων DN63, DN75 και DN90 mm, από πολυαιθυλένιο υψηλής πυκνότητας 3ης γενιάς, κατάλληλο για αγωγούς ύδρευσης πόσιμου νερού.

Οι αγωγοί τοποθετούνται εντός σκάμματος κατάλληλων διαστάσεων, εγκιβωτίζονται με άμμο λατομείου μέχρι κατάλληλης στάθμης και επιχώνονται με θραυστό αμμοχάλικο από λατομείο, καθώς τα προϊόντα εκσκαφής στην ευρύτερη περιοχή της Καρδίτσας δε θεωρούνται κατάλληλα για επανεπίχωση. Η επίχωση γίνεται όπως προβλέπεται στις αντίστοιχες προδιαγραφές, με διάστρωση των υλικών σε στρώσεις και με κατάλληλη συμπύκνωση. Εν συνεχεία, αποκαθίσταται το οδόστρωμα με ασφαλτόστρωση ή με θραυστό αμμοχάλικο (σε χωματόδρομους). Το βάθος τοποθέτησης των αγωγών γενικά τηρείται ψηλότερα από γειτονικά έργα αποχέτευσης.

Αντιστηρίξεις ορυγμάτων θα εφαρμοσθούν ανάλογα με τις γεωτεχνικές συνθήκες και τη στάθμη του υπόγειου υδροφόρου ορίζοντα, σύμφωνα και με τις υποδείξεις της Υπηρεσίας.

Η συγκόλληση των αγωγών θα γίνει με ειδικά τεμάχια ηλεκτροσυγκόλλησης (ηλεκτρομούφες ή electrofusion sockets). Οι σωλήνες θα δοκιμαστούν σε συνθήκες που προβλέπονται από τις τεχνικές προδιαγραφές και κατόπιν θα γίνει πλύση και αποστείρωσή τους. Οι συνδέσεις των αγωγών με συσκευές ή τμήματα σωλήνων από άλλα υλικά θα γίνει με χρήση αντίστοιχων ειδικών τεμαχίων. Οι συνδέσεις των αγωγών με κολλεκτέρ τροφοδοσίας ιδιωτικών συνδέσεων θα γίνεται με ζωστήρες (σέλλες).

Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζονται τα μήκη των αγωγών ανά διάμετρο:

	Μήκος	Μήκος (με στρογγυλοποίηση)
	(m)	(m)
DN 90	214,40	215,00
DN 75	520,30	525,00
DN 63	354,30	355,00
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>1.089,00</b>	<b>1.095,00</b>

### Συσκευές παρακολούθησης και ελέγχου λειτουργίας

Θα τοποθετηθεί μία δικλίδα απομόνωσης του δικτύου, στην κεφαλή του δικτύου. Η λειτουργία της δικλίδας θα γίνεται μέσω κατάλληλου βανοφρεατίου με άξονα. Σκοπός είναι η δυνατότητα απομόνωσης του άνω οικισμού για λόγους συντήρησης του δικτύου. Επίσης, στην κεφαλή του δικτύου προβλέπεται εγκατάσταση μετρητή παροχής. Τέλος, σε κατάλληλο χαμηλό σημείο του δικτύου θα τοποθετηθεί φρεάτιο εκκένωσης.

Σε τρεις θέσεις που προβλέπονται στην οριστική μελέτη θα τοποθετηθούν υδροστόμια πυρκαϊάς, με κατάλληλη δικλίδα χειρισμού σε βανοφρεάτιο και συνδετικά τεμάχια.

Προβλέπεται η σύνδεση του νέου δικτύου με τον υφιστάμενο τροφοδοτικό αγωγό, καθώς και 43 ιδιωτικές συνδέσεις του δικτύου με τις υφιστάμενες κατοικίες

## **2.2 Μητρώο του έργου**

### **2.2.1 Δίκτυο ομβρίων**

#### **A. ΠΑΡΟΧΕΣ – ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΟΙ - ΥΔΡΑΥΛΙΚΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ**

Δίνονται παρακάτω τα βασικά υδραυλικά στοιχεία των υπολογισμών του δικτύου ομβρίων (αναλυτικά βλέπε τεύχος υπολογισμών της μελέτης):

2.A.1	Παροχές (ορθολογική μέθοδος) Q = παροχή C = συντελεστής απορροής i = ένταση βροχής A = επιφάνεια λεκάνης απορροής	$Q = C \times i \times A$
2.A.2	Όμβριες καμπύλες T = περίοδος επαναφοράς (έτη) i = ένταση βροχής (χλστ/ώρα) t = διάρκεια βροχής (ώρες)	$T = 2 \quad i = 19.48 t^{-0.79}$ $T = 5 \quad i = 23.46 t^{-0.63}$ $T = 10 \quad i = 28.39 t^{-0.63}$
2.A.3	Διαστασιολόγηση διατομών (σχέση Manning) V = ταχύτητα (μ/δλ) n = συντελεστής Manning R = υδραυλική ακτίνα (μ) S = κατά μήκος κλίση	$Q = \frac{1}{n} AR^{2/3} S^{1/2}$  n = 0,016 για τσιμεντοσωλήνες

Αναλυτικές παραδοχές και υπολογισμοί των έργων δίνονται στο τεύχος Υδραυλικών Υπολογισμών της Οριστικής μελέτης.

## B. ΥΛΙΚΑ

Όλα τα χρησιμοποιούμενα υλικά καθώς και οι μηχανικές κλπ. ιδιότητες και λοιπά στοιχεία τους αναφέρονται στα τεύχη και σχέδια της τεχνικής μελέτης και τα λοιπά τεύχη Δημοπράτησης :

2.B.1	Υλικά επίχωσης σκαμμάτων αγωγών	- Διαβαθμισμένο αμμοχάλικο λατομείου - Η έδραση και εγκιβωτισμός των σωλήνων, λόγω των μικρών βαθών, γίνεται με σκυρόδεμα C12/15
2.B.2	Υλικά οδοποιίας για οδοστρωσία	- Επίστρωση αγροτικών οδών με αμμοχαλικώδη υλικά λατομείου - Ασφαλτική στρώση κυκλοφορίας αστικών οδών συμπυκνωμένου πάχους 5 εκ, με χρήση κοινής ασφάλτου, με την αντίστοιχη ασφαλτική προεπάλειψη
2.B.3	Αδρανή σκυροδεμάτων	Ασβεστολιθικά υλικά λατομείων

## Γ. ΣΩΛΗΝΩΣΕΙΣ - ΦΡΕΑΤΙΑ κλπ.

Στοιχεία για τον τύπο και τη διάταξη εγκατάστασής τους και σχετικές οδηγίες δίνονται στα τεύχη και σχέδια της τεχνικής μελέτης και στα λοιπά τεύχη Δημοπράτησης:

2.Γ.1	ΟΠΛΙΣΜΕΝΟΙ ΤΣΙΜΕΝΤΟΣΩΛΗΝΕΣ ΚΛΑΣΕΩΣ ΑΝΤΟΧΗΣ 120, ΚΑΤΑ ΕΛΟΤ EN 1916, ΤΥΠΟΥ ΚΑΜΠΑΝΑΣ, ΜΕ ΕΛΑΣΤΙΚΟ ΔΑΚΤΥΛΙΟ ΣΤΕΓΑΝΩΣΗΣ, ΚΑΤΑ ΕΛΟΤ EN 681-1	DN600
2.Γ.2	ΕΓΧΥΤΑ ΦΡΕΑΤΙΑ ΑΠΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ ΓΙΑ ΜΙΚΡΑ ΒΑΘΗ (ΕΠΙΣΚΕΨΗΣ – ΣΥΜΒΟΛΗΣ – ΠΤΩΣΗΣ – ΥΔΡΟΣΥΛΛΟΓΗΣ)	C25/30
2.Γ.3	ΠΡΟΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΜΕΝΑ ΦΡΕΑΤΙΑ ΥΔΡΟΣΥΛΛΟΓΗΣ	C25/30
2.Γ.4	ΒΑΘΜΙΔΕΣ, ΚΑΛΥΜΜΑΤΑ, ΕΣΧΑΡΕΣ ΦΡΕΑΤΙΩΝ ΚΛΠ.	σιδηρά και χυτοσιδηρά τεμάχια

## 2.2.2 Δίκτυο ύδρευσης

### A. ΠΑΡΟΧΕΣ – ΥΔΡΑΥΛΙΚΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ

Δίνονται οι βασικές παραδοχές (αναλυτικά βλέπε τεύχος υπολογισμών της τεχνικής μελέτης):

2.A.1	Μέση ετήσια ειδική κατανάλωση: (λτ/κατ/ημ) για το έτος 2050	250
2.A.2	Σημειακές παροχές	επιπλέον 2,0 λτ/δλ
2.A.3	Συντελεστής αύξησης την ημέρα αιχμής	λ1=1.5
2.A.4	Συντελεστής ωριαίας αιχμής	λ2=3.0
2.A.5	Ελάχιστη διάμετρος αγωγού	Φ63 HDPE
2.A.6	Ταχύτητες	<ul style="list-style-type: none"> <li>0,80 ~ 1,20 μ/δλ για τους δευτερεύοντες και τριτεύοντες αγωγούς</li> <li>1,00 ~ 1,60 μ/δλ για τους πρωτεύοντες αγωγούς</li> </ul>

### B. ΥΛΙΚΑ

Ολα τα χρησιμοποιούμενα υλικά καθώς και οι μηχανικές κλπ. ιδιότητες και λοιπά στοιχεία τους αναφέρονται στα τεύχη και σχέδια της τεχνικής μελέτης, την Τεχνική Περιγραφή και τις Τεχνικές Προδιαγραφές. Συνοπτικά τα βασικά υλικά δίνονται στον πίνακα που ακολουθεί:

2.B.1	Υλικά επίχωσης σκαμμάτων αγωγών  Υλικά οδοποιίας για οδοστρωσία  Αδρανή σκυροδεμάτων	Για την έδραση/εγκιβωτισμό των σωλήνων: Λεπτόκοκκο υλικό (λατομείου) με καλή συμπίκνωση. Για την επίχωση: Θραυστό υλικό λατομείου κατά στρώσεις μεταβλητού πάχους. Θραυστό υλικό λατομείου, σε δύο στρώσεις των 20 εκ. ή 10 εκ, με καλή ανά στρώση συμπίκνωση. Αποκατάσταση ασφαλτικού κυρίων οδών με την κατασκευή ασφαλτικού τάπητα κλειστού τύπου σε δύο στρώσεις (υπόβαση + βάση συμπιεσμένου πάχους 10 εκ. η κάθε μία) αφού αφαιρεθεί στρώμα πάχους 20 εκ. του συμπυκνωμένου σταθεροποιημένου υλικού της τελευταίας στρώσης Ασβεστολιθικά υλικά λατομείων
2.B.2	Κατηγορία σκυροδέματος φρεατίων και λοιπών κατασκευών	C16/20 ή C20/25
2.B.3	Κατηγορία σκυροδέματος εγκιβωτισμών	C12/15
2.B.4	Χαλύβδινος οπλισμός	ποιότητας B500c

### Γ. ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ – ΣΩΛΗΝΩΣΕΙΣ

Στοιχεία για τον τύπο και τη διάταξη εγκατάστασής τους και σχετικές οδηγίες δίνονται στα τεύχη και σχέδια της τεχνικής μελέτης και των Τ.Π.

2.Γ.1	Σωλήνες Πολυαιθυλενίου 3 <sup>ης</sup> γενιάς, ειδικά τεμάχια σωλήνων πολυαιθυλενίου 3 <sup>ης</sup> γενιάς	Ø63 έως Ø90
2.Γ.2	Δικλίδες χυτοσιδηρές	Ø80, Ø100
2.Γ.3	Χαλύβδινα τεμάχια εξάρμωσης	Ø80, Ø100
2.Γ.4	Κάλυμμα, βαθμίδες	Χυτοσιδηρά εξαρτήματα

### **2.3 Προδιαγραφές - Κανονισμοί**

- Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΕΤΕΠ ή ΠΕΤΕΠ) και λοιπές Συμπληρωματικές Τεχνικές Προδιαγραφές τευχών Δημοπράτησης
- Πρότυπα ΕΛΟΤ, DIN κλπ.
- Ευρωκώδικες
- Νέος Ελληνικός Κανονισμός Τεχνολογίας Σκυροδέματος κλπ.

### **2.4 Σχέδια των κατασκευασθέντων έργων κλπ. στοιχεία**

Στο παράρτημα δίνεται ενδεικτικός κατάλογος των σχεδίων που περιέχονται στις εγκεκριμένες τεχνικές μελέτες.

Σχέδια των κατασκευασμένων έργων θα επισυναφθούν σε παράρτημα του ενημερωμένου ΦΑΥ, μετά την κατασκευή των έργων.

Σημειώνεται ότι στις υποχρεώσεις του Αναδόχου, εάν δεν ορίζεται από τα λοιπά συμβατικά τεύχη, είναι η υποβολή πλήρους σειράς των «ως κατασκευάσθαι» σχεδίων, σε αναλογική και κατάλληλη ψηφιακή μορφή που θα καθορίσει η Υπηρεσία.

Ο Ανάδοχος θα συνυποβάλει στοιχεία για το σύνολο του εξοπλισμού του έργου, χαρακτηριστικά και οδηγίες λειτουργίας και συντήρησης του εξοπλισμού, Φύλλα Ασφαλείας Υλικών που θα χρησιμοποιηθούν στο έργο, οδηγίες λειτουργίας και συντήρησης, και λοιπά απαιτούμενα με βάση τις απαιτήσεις της σύμβασης.

### 3 ΕΠΙΣΗΜΑΝΣΕΙΣ

Στο παρόν κεφάλαιο αναφέρονται τυχόν επισημάνσεις οι οποίες θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη καθ' όλη τη διάρκεια της κατασκευής του Έργου και απευθύνονται στους μεταγενέστερους χρήστες, διαχειριστές, ή φορέα λειτουργίας και τους συντηρητές / επισκευαστές του. Οι εν λόγω επισημάνσεις αναφέρονται ενδεικτικά κατωτέρω και συμπληρώνονται παράλληλα με την κατασκευή του έργου.

Οι ιδιαίτερες επισημάνσεις που πρέπει να λαμβάνονται υπόψη από τους χρήστες, τους συντηρητές και τους επισκευαστές των έργων καθ' όλη τη διάρκεια της λειτουργίας τους, εκτιμάται στην παρούσα φάση ότι θα αφορούν κατά βάση στα ακόλουθα στοιχεία:

- (α) πρόκειται για έργο, η μη σωστή συντήρηση και λειτουργία του οποίου ενδεχομένως να προκαλέσει επικίνδυνες καταστάσεις, τόσο στο ανθρωπογενές όσο και στο φυσικό περιβάλλον της περιοχής
- (β) η ανεξέλεγκτη προσπέλαση τρίτων στον ευρύτερο χώρο του έργου (ανοικτά σκάμματα, τεχνικά έργα, ορύγματα σωληνώσεων κλπ) αυξάνει τον κίνδυνο ατυχημάτων
- (γ) στα λοιπά τεχνικά έργα και τη θέση αυτών στο έργο.

Τα ανωτέρω θα πρέπει να ληφθούν υπόψη προκειμένου να συνταχθεί τελικά ένας πλήρης φάκελος ασφαλείας και υγείας με σαφείς οδηγίες για την παρακολούθηση του έργου και την αντιμετώπιση επικίνδυνων καταστάσεων για το προσωπικό συντήρησης και λειτουργίας, για άλλα άτομα που βρίσκονται στην περιοχή του έργου αλλά και για το ίδιο το έργο.

Για το σκοπό αυτό θα χρησιμοποιηθούν το Σχέδιο Ασφάλειας και Υγείας και ο παρόν (υπό αναθεώρηση) Φάκελος Ασφαλείας και Υγείας καθώς και τα τεύχη και σχέδια της οριστικής μελέτης του έργου, τυχόν τεύχη με πρόσθετα τεχνικά στοιχεία που θα συντάξει ο Ανάδοχος κατά τη διάρκεια της κατασκευής, τα «ως κατασκευάσθη» σχέδια, λοιπές απαιτήσεις και ισχύοντες κανονισμοί, προδιαγραφές ασφαλείας και νομοθεσία, όπως αυτά ισχύουν κατά την αναφερόμενη χρονική περίοδο.

Τα ανωτέρω στοιχεία θα πρέπει απαραίτητως να συμπληρωθούν κατάλληλα μετά την ολοκλήρωση της κατασκευής των έργων, με αρμόδιο τον Τεχνικό Ασφάλειας και Υγείας.

Ενδεικτικά και όχι περιοριστικά, αναφέρονται παρακάτω κάποια στοιχεία που θα πρέπει να ληφθούν υπόψη κατά τη λειτουργία του έργου όπως:

- ακριβείς θέσεις εξοπλισμού λειτουργίας του έργου, ηλεκτροδότησης, χειρισμού του έργου, οργάνων μέτρησης – παρακολούθησης, εξοπλισμού συντήρησης κλπ
- θέσεις υλικών που ενδέχεται να προκαλέσουν κίνδυνο
- οδοί διαφυγής και έξοδοι από κατασκευές και υπόγεια έργα
- ιδιαιτερότητες του έργου και κάθε άλλο στοιχείο του έργου που μπορεί να ενδιαφέρει τους χρήστες και συντηρητές του έργου.

Για τα ανωτέρω θα δοθούν και κατάλληλα αναλυτικά σχέδια με τις επισημάνσεις των σχετικών θέσεων κλπ. στοιχείων (βάθη, αποστάσεις, λοιπά χαρακτηριστικά κ.α.) για την αποφυγή μελλοντικών ατυχημάτων.

Η πρόσβαση στις εγκαταστάσεις του έργου θα επιτρέπεται μόνο στο απασχολούμενο σε αυτά προσωπικό και μόνο εφόσον παρέχεται ο αναγκαίος εξοπλισμός ή τα κατάλληλα μέσα προκειμένου η εργασία να εξασφαλιστεί με ασφάλεια.

Θα πρέπει να εξασφαλίζεται η τακτική συντήρηση και η παρακολούθηση της λειτουργικότητας των δομικών στοιχείων του έργου.

Τα προστατευτικά μέσα που θα χρησιμοποιούνται κατά την κατασκευή και τη λειτουργία θα είναι σχεδιασμένα, κατασκευασμένα, εγκατεστημένα και συντηρημένα ώστε να είναι ικανά να εκτελούν αποδοτικά τις λειτουργίες για τις οποίες προορίζονται.

Τα ανωτέρω στοιχεία πρέπει απαραίτητως να συμπληρωθούν κατάλληλα κατά τη διάρκεια και μέχρι την ολοκλήρωση της κατασκευής των έργων, με αρμόδιο τον Τεχνικό Ασφάλειας και Υγείας, και να περιλαμβάνουν όλα τα στοιχεία που θα πρέπει να ληφθούν υπόψη καθ' όλη τη διάρκεια ζωής του έργου, προκειμένου να δοθούν στους μεταγενέστερους χρήστες, τους συντηρητές και επισκευαστές των έργων γενικές οδηγίες και στοιχεία, για τον ασφαλή τρόπο εκτέλεσης των εργασιών συντήρησης.

#### **4 ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΧΡΗΣΙΜΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ**

Στο παρόν κεφάλαιο θα καταγράφονται από τον Τεχνικό Ασφάλειας και Υγείας 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 οδηγίες για τον ασφαλή τρόπο εκτέλεσης των εργασιών.

Ενδεικτικά και όχι περιοριστικά, θα πρέπει να περιγραφούν εφόσον απαιτείται, επιπλέον ειδικά μέτρα προστασίας για τις εξής ενδεχόμενες καταστάσεις εμφάνισης κινδύνου:

- εργασίες σε ύψος
- εργασίες με γερανούς και ανυψωτικά μηχανήματα
- προστασία από σκόνη / θόρυβο
- ηλεκτρολογικές εργασίες
- εργασίες σε κλειστούς χώρους και ειδικές περιοχές
- πρόληψη από πτώση σε ικριώματα, σκάλες και εξέδρες
- πρόληψη / προστασία από πυρκαγιά
- εκτόξευση νερού υψηλής πίεσης
- χρωματισμοί
- εργασίες σε σήραγγες, φρέατα, υπόγεια ή τάφρους, εργασίες όπου υπάρχει κίνδυνος ασφυξίας, πνιγμού και έκθεσης σε χημικούς, βιολογικούς παράγοντες
- εργασίες σε περιβάλλον με κίνδυνο έκρηξης ή πυρκαγιάς
- οχήματα και κινητός εξοπλισμός
- εργασίες λείανσης με αμμοβολή
- καταστάσεις έκτακτης ανάγκης (γενικά ή σε σχέση με κάποιο από τα ανωτέρω)

Στο παρόν σχέδιο Φακέλου Ασφάλειας και Υγείας, το οποίο θα αναθεωρηθεί με ενημερωμένα στοιχεία μετά την κατασκευή των έργων (σύμφωνα και με το ΦΕΚ Β΄ 1176/22-9-2000 όπως ισχύει), δίνονται μερικές οδηγίες και κανόνες ασφαλείας για τον ασφαλή τρόπο διεξαγωγής των εργασιών συντήρησης κατά τη λειτουργία του έργου.

##### **Γενικά**

Οι εργαζόμενοι στο χώρο θα πρέπει:

- Να χρησιμοποιούν σωστά τις μηχανές, τις συσκευές, τα εργαλεία, τις επικίνδυνες ουσίες και τα υπάρχοντα μεταφορικά μέσα.
- Να χρησιμοποιούν σωστά τον ατομικό προστατευτικό εξοπλισμό, αντίστοιχο του χώρου εργασίας και της ειδικότητάς τους.
- Να μη θέτουν εκτός λειτουργία τους μηχανισμούς ασφαλείας των μηχανών, εργαλείων, συσκευών.
- Να μην χρησιμοποιούν εξοπλισμό που δεν έχουν εκπαιδευτεί στη χρήση του και δεν είναι αρμόδιοι για τη χρησιμοποίησή του.
- Να μην παραμένουν σε χώρους υψηλού κινδύνου για χρονικό διάστημα μεγαλύτερο από το άκρως απαραίτητο για την εκτέλεση των εργασιών που τους έχει ανατεθεί.



- Να φροντίζουν επιμελώς την ατομική τους καθαριότητα όπως επίσης και την καθαριότητα των χώρων εργασίας.
- Να αποδέχονται προγράμματα προληπτικής ιατρικής και εμβολιασμών όπως επίσης και να ενημερώνουν άμεσα το γιατρό εργασίας για κάθε πρόβλημα που είναι πιθανόν να προέρχεται από το εργασιακό περιβάλλον.
- Να αναφέρουν άμεσα στον προϊστάμενό τους κάθε γεγονός που είναι πιθανόν να προκαλέσει άμεσο ή σοβαρό κίνδυνο για την ασφάλεια και την υγεία των εργαζομένων.

### **Εργασίες σε ύψος, πρόληψη από πτώση σε ικριώματα, σκάλες και εξέδρες**

#### Χρήση Προσωρινής Σταθερής Κλίμακας

Η κλίμακα πρέπει να είναι σταθερά προσαρμοσμένη και στερεωμένη στα άκρα.

Η κλίμακα πρέπει να είναι βατή ασφαλώς και συγκεκριμένα:

- οι βαθμίδες να έχουν πλάτος ανάλογο προς τα εξυπηρετούμενα άτομα και το ενδεχόμενο ανάγκης άμεσης εκκένωσης.
- οι βαθμίδες της να είναι του ίδιου πλάτους, ύψους και πατήματος.
- να έχει ανά 10m ύψους ενδιάμεσα πλατύσκαλα ανάπαυσης (πλάτους ίσου με την κλίμακα και την κουπαστή ασφαλείας).
- σε κλίμακες με περισσότερες από πέντε βαθμίδες, να εξασφαλίζονται οι εργαζόμενοι από πτώση, με κουπαστή ασφαλείας που περιβάλλει όλες τις ακάλυπτες πλευρές της κλίμακας.
- ο χειρολισθήρας πρέπει να συνεχίζεται σε ύψος 1μ. Πάνω από το δάπεδο στο οποίο οδηγεί η κλίμακα.
- το δάπεδο να είναι από υλικό αντιολισθηρό.

Η κλίμακα πρέπει να είναι κατασκευασμένη ή επενδεδυμένη με άφλεκτο υλικό.

Η κλίμακα πρέπει να είναι φωτισμένη επαρκώς με φυσικό ή τεχνητό φωτισμό.

Η κλίμακα πρέπει να είναι ελεύθερη από συσσωρευμένα ή αποθηκευμένα υλικά, εργαλεία

Η κλίμακα πρέπει να ελέγχεται και να συντηρείται περιοδικά από αρμόδιο εργαζόμενο που αποκαθιστά τυχόν φθορές, οξειδώσεις, παραμορφώσεις κ.λ.π.

Η κλίμακα πρέπει να ελέγχεται πριν από κάθε χρήση όσον αφορά την ολισθηρότητα, ιδίως μετά τυχαία έκχυση υγρών ή μετά από δυσμενείς καιρικές συνθήκες.

#### Χρήση Φορητής Σκάλας

Τα στοιχεία των κλιμάκων να είναι αντοχής ώστε να φέρουν τα προβλεπόμενα φορτία χωρίς παραμόρφωση.

Οι μεταλλικές σκάλες να είναι ελεγμένες και συντηρημένες με όλα τους τα στοιχεία σε καλή κατάσταση, ελεύθερες από σκουριές και βαμμένες.

Κατά την χρήση φορητών κλιμάκων πρέπει:

- Να τοποθετούνται σε θέσεις ασφαλείς όπου δεν κινδυνεύουν από διερχόμενους, μετακινούμενα φορτία, άνοιγμα κουφωμάτων.

- Να εδράζονται σε δάπεδα ασφαλή, στερεά, μη ολισθηρά και μέσω ειδικών πεδύλων, ή να αγκυρώνεται η βάση τους με ειδικό πάσσαλο ή με άλλο τρόπο που να συγκρατείται η σκάλα και να είναι ασφαλής ο εργαζόμενος.
- Η έδραση μπορεί να γίνεται μέσω πλακιδίων για καλύτερη έδραση ή επαύξηση του μήκους της.
- Η κορυφή της πρέπει να στηρίζεται επίσης σε σημεία στέρεα και ασφαλή.
- Επιπλέον η κορυφή πρέπει να έχει στερεωθεί π.χ. με ειδικά άγκιστρα ή άλλη διάταξη πρόσδεσης.
- Η κορυφή πρέπει να εξέχει τουλάχιστον 80 εκατ. Από την πάνω στάθμη της προσπέλασης.
- Τα σκαλοπάτια της πρέπει να μην είναι ολισθηρά ή να έχουν ολισθηρές επικαθήσεις.
- Τα σκαλοπάτια πρέπει να είναι ελεύθερα από εργαλεία και υλικά.

Οι εργαζόμενοι που χρησιμοποιούν τις σκάλες θα πρέπει:

- Να χρησιμοποιούν τη σκάλα ένας κάθε φορά.
- Να ανεβαίνουν και να κατεβαίνουν τη σκάλα με μέτωπο προς αυτήν.
- Να έχουν τα χέρια τους ελεύθερα ώστε να ανεβοκατεβαίνουν με ασφάλεια.
- Να μην σκύβουν εκτός σκάλας.
- Να πέρνουν μέτρα ώστε να μην κινδυνεύουν τρίτοι ή ο βοηθός τους από την εργασία στη σκάλα (απαγόρευση της περιοχής στη βάση της).
- Να μην χρησιμοποιούν τη σκάλα σαν γέφυρα.
- Να μην χρησιμοποιούν σκάλα κοντή ή μεγάλη για τη συγκεκριμένη εργασία.
- Να μην χρησιμοποιούν τη σκάλα κοντά σε δίκτυα ή ανυψωτικά και άλλα μηχανήματα.
- Να μην κάνουν ακροβατικά ενώ χρησιμοποιούν τη σκάλα.
- Να χρησιμοποιούν τα απαραίτητα ΜΑΠ κατά περίπτωση και να τηρούνται οι αποστάσεις ασφαλείας.

### Χρήση Φορητής Μηχανικής Σκάλας

Να εφαρμόζονται σε αυτές οι γενικές αρχές ασφαλούς χρήσης, συντήρησης για ασφαλή εργασία με φορητές σκάλες.

Η βάση της σκάλας να εδράζεται σε 4 στερεά σημεία.

Η σκάλα θα μπορεί να κλείνει προς όλες τις διευθύνσεις μέσω ρυθμοτροχών και κοχλιωτών αξόνων.

Η κλίση της κλίμακας ως προς το έδαφος δεν πρέπει να υπερβαίνει τις 60 μοίρες.

Καθώς αναπτύσσεται η σκάλα θα πρέπει το κέντρο βάρους της να πέφτει μέσα στην περιοχή που ορίζεται από τα 4 σημεία στήριξής της.

Τυχόν οπισθοδρόμηση των σκελών της σκάλας πρέπει να προλαμβάνεται με χρήση ανασταλτικής κασάνιας.

Η ανάπτυξη της σκάλας να γίνεται με τη βοήθεια επιψευδαργυρωμένου συρματόσχοινου με χαλύβδινη ψηχή.

Το συρματόσχοινο πρέπει να είναι ελεγμένο σε άριστη κατάσταση και λιπασμένο.

Το τύμπανο περιέλιξης, πρέπει να είναι διαμέτρου τουλάχιστον 30 εκατ. Και να έχει μηχανισμό

καστάνιας.

### Χρήση Σκάλας από Σχοινί

Πρέπει να εφαρμόζονται σε αυτές οι γενικές αρχές ασφαλούς κατασκευής και χρήσης συντήρησης που αναφέρονται σχετικά με την εργασία σε φορητές σκάλες.

Να μην χρησιμοποιούνται σε φρέατα κ.λ.π με βάθος πάνω από 10m.

Τα υλικά κατασκευής της να είναι σε άριστη κατάσταση, χωρίς φθορές, ματίσματα κλπ

Να είναι στερεωμένες καλά και στις δύο άκρες.

### Κάθετες (κατακόρυφες) Σκάλες

Πρέπει να εφαρμόζονται σε αυτές οι γενικές αρχές ασφαλούς κατασκευής και χρήσης συντήρησης που αναφέρονται σχετικά με την εργασία σε φορητές σκάλες.

Οι κλίμακες να είναι βατές με ασφάλεια και συγκεκριμένα:

- Οι βαθμίδες να έχουν αρκετό πλάτος.
- Οι βαθμίδες να έχουν πίσω τους διάστημα αρκετό για το χρήστη.
- Να υπάρχουν χειρολαβές και στις δύο πλευρές.
- Για μεγάλα ύψη να υπάρχουν διατάξεις ασφαλείας (τύπου δακτυλίου, κρινολίνου) που να περιζώνουν το χρήστη.
- Οι χειρολισθήρες πρέπει να συνεχίζονται σε ύψος τουλάχιστον 70cm πάνω από το δάπεδο.

Οι κλίμακες πρέπει να είναι κατασκευασμένες από υλικό άκαυστο ή ντυμένες με άφλεκτο υλικό.

### Μέτρα Προστασίας Έναντι Πτώσεων Ατόμων και Αντικειμένων

Το Σχέδιο Ασφαλείας και ο Φάκελος Ασφαλείας πρέπει να ενημερώνεται συστηματικά για την οργάνωση του χώρου και των μέτρων ασφαλείας.

Κατά τη διάρκεια διεξαγωγής εργασιών σε ύψη, η περιοχή γύρω από το έργο περιφράσσεται σε ασφαλή απόσταση.

Οι εργασίες σε ύψη (ξυλοτύπους, στέγες, καπνοδόχους κλπ) αναλαμβάνονται μόνο από τους εργαζομένους που είναι φυσικά και ψυχολογικά υγιείς και έχουν την αναγκαία γνώση και πείρα για αυτό το είδος εργασίας.

Απαγορεύεται στους εργαζομένους που εργάζονται σε ύψη:

- Να τοποθετούν εργαλεία ανάμεσα στον εξοπλισμό ασφαλείας και στο σώμα τους ή σε τσέπες που δεν προορίζονται για αυτό το σκοπό.
- Να μετακινούν βαριά υλικά ή εξοπλισμό πάνω – κάτω με τα χέρια.
- Να αγκυρώνουν τροχαλίες ή σκαλωσιές σε σημεία της κατασκευής, χωρίς πρώτα να επιβεβαιωθεί η σταθερότητά τους.

Όλα τα άτομα που κινούνται στο εργοτάξιο θα είναι εφοδιασμένα με τα κατάλληλα μέσα ατομικής προστασίας (ζώνες ασφαλείας, κράνη, αντιολισθηρά υποδήματα).

Απαγορεύεται να διεξάγονται εργασίες σε μεγάλα ύψη, όταν επικρατούν δυνατοί άνεμοι, παγωνιά, ομίχλη ή κατά τη διάρκεια καταιγίδας, έστω και με τη βοήθεια γερανού.

Πρέπει να υπάρχει επαρκής φωτισμός (φυσικός ή τεχνητός) στο χώρο της εργασίας, ώστε οι

εργαζόμενοι να κινούνται με ασφάλεια σε καθεστώς πλήρους ορατότητας των ορίων και των εμποδίων του χώρου.

Πρέπει να επισημαίνονται με κατάλληλα μέσα (πινακίδες, ακουστικά ή φωτεινά σήματα) οι περιοχές αυξημένου κινδύνου από τυχόν πτώση ατόμων ή υλικών.

Οι κατασκευές με εύθραυστες στέγες πρέπει να φέρουν προειδοποιητικές πινακίδες τοποθετημένες στις προσβάσεις της στέγης.

Γενικά στο χώρο του εργοταξίου πρέπει να έχουν διασφαλιστεί με κατάλληλα κιγκλιδώματα, ή άλλα ισοδύναμα μέτρα ασφαλείας και σήμανσης, σκάμματα, χαντάκια, φρέατα, εκσκαφές, επικίνδυνα χάρματα.

Οι προστατευτικές διατάξεις ασφαλείας ελέγχονται περιοδικά ως προς την αντοχή τους.

Τα δάπεδα εργασίας και οι προσπελάσεις στους ανωτέρω χώρους, πρέπει να είναι καθαρές, απαλλαγμένες από σκουπίδια, ολισθηρά υλικά (λάδια, νερά) διάφορα αντικείμενα (υλικά, εργαλεία κλπ), παγετό χόνι, που μπορούν να γίνουν αντικείμενο προσκόμματος ή ολισθήματος.

Τα δάπεδα εργασίας και οι προσπελάσεις σε αυτά πρέπει να είναι κατασκευασμένα από αντιολισθηρά υλικά.

Τα δάπεδα εργασίας και οι προσπελάσεις πρέπει να διαθέτουν δάπεδο εργασίας με το κατάλληλο και ανάλογο τη φύση της εργασίας, πλάτος και αντοχή.

Τα δάπεδα εργασίας και οι προσπελάσεις σε αυτά πρέπει να φέρουν περιμετρικά κιγκλιδώματα ασφαλείας αποτελούμενα:

- από χειρολισθήρα (ανθεκτικό κιγκλίδωμα σε ύψος τουλάχιστον 1,00 μ. από το δάπεδο.
- ράβδο μεσοδιαστήματος.
- θωράκιο (σοβατεπί) ύψους 0.15 μ.

Η αρχή και το τέλος του διαδρόμου που διαμορφώνει το ικρίωμα, πρέπει να φέρει προστατευτικά φράγματα άκρων.

Πρέπει να υπάρχει κάλυψη φωταγωγών, φρεατίων, φρεάτων ανελκυστήρων και γενικά ανοιγμάτων στα δάπεδα:

- είτε περιμετρικά με κιγκλιδώματα
- είτε με την πλήρη κάλυψή τους με αμετακίνητο στερεό σανίδωμα πάχους 0,025 μ. που καρφώνεται σε ανθεκτικό ξύλινο πλαίσιο.
- είτε με την τοποθέτηση σιδερένιου πλέγματος από σπλισμό (ή δομικό πλέγμα) που στερεώνεται στο μέρος της οπής κατά την κατασκευή της πλάκας.
- είτε με ανοίγματα, στη περίπτωση που αυτά πρέπει να ανοίγουν είναι κατασκευασμένα έτσι ώστε να παρέχουν ασφάλεια.

Οι καταπακτές και τα ανοίγματα κλιμάκων κ.λ.π. που είναι καλυμμένα με κινητά καλύμματα ή θυρίδες, πρέπει να διαθέτουν επιπλέον και προστατευτικό στηθαίο.

Σε μικρής επιφανείας καταπακτές, (0.15 του τετραγωνικού μέτρου) πρέπει να τοποθετείται ανθεκτικό κάλυμμα.

Τα καλύμματα των καταπακτών και οι θυρίδες πρέπει είναι επίπεδες.

Τα καλύμματα των καταπακτών και οι θυρίδες εφ' όσον δεν απομακρύνονται, όταν αφαιρούνται, πρέπει να στηρίζονται με σιδηρές ράβδους προσαρμοσμένες κατάλληλα, έτσι ώστε να εξασφαλίζονται από ακούσιο κλείσιμο.

Επιβάλλεται να ανυψώνονται τα βαριά καλύμματα (φρεατίων, επισκέψιμων, αγωγών κλπ), μόνον με ειδικά εργαλεία ή διατάξεις για την αποφυγή τραυματισμού των άκρων του εργαζομένου.

Τα ανοίγματα των κατακόρυφων επιφανειών, πρέπει να έχουν προστατευτικό στηθαίο η προσωρινό κιγκλίδωμα ικανής αντοχής.

Όταν λόγω εργασιών αφαιρούνται τα κινητά κιγκλιδώματα ή τα περιφράγματα σε ανοίγματα κατακόρυφων επιφανειών, πρέπει να λαμβάνονται άλλα ισοδύναμα μέτρα που να αποκλείουν την πτώση, ή να συγκρατούν το άτομο στην πτώση του.

Πρέπει να γίνεται έλεγχος κατά το τέλος της εργασίας ώστε να μην αφήνονται αιωρούμενα βάρη σε ανυψωτικά μηχανήματα.

Εξέταση αν κατά την μεταφορά ελαφρών μεν, αλλά ογκωδών αντικειμένων, με τα χέρια από εργάτες, αυτοί λόγω του φορτίου, έχουν καλή ορατότητα στο χώρο που κινούνται.

Κατά την εκφόρτωση υλικών πρέπει να λαμβάνεται μέριμνα ώστε να μην προξηνηθούν ανεξέλεγκτες πτώσεις από το φορτίο.

Κατά την στοίβαση των υλικών πρέπει να λαμβάνεται μέριμνα ώστε να γίνεται με τάξη και σε χώρους κατάλληλους που δεν θα αφήσουν να διαρρεύσουν, να κυλήσουν ή να πέσουν τα υλικά.

Κατά την διάστρωση νωπού σκυροδέματος με αντλία σε κάποια στάθμη οικοδομής πρέπει να λαμβάνονται μέτρα αποτροπής τυχαίας αιφνίδιας ανεξέλεγκτης έκχυσης υλικού:

- Σε γειτονικούς χώρους
- Σε διερχόμενους
- Στο εργατικό προσωπικό.

## **Εργασίες με γεραμούς και ανυψωτικά μηχανήματα**

### Γενικές Προβλέψεις

Τα χρησιμοποιούμενα μηχανήματα, συσκευές εργαλεία κλπ πρέπει να ανταποκρίνονται προς τις προβλέψεις της Μελέτης Ασφάλειας, τις εντολές του Υπεύθυνου Ασφαλείας στο έργο και να έχουν τις διατάξεις ασφαλείας που προβλέπουν οι Νόμοι και Κανονισμοί.

Στα ίδια, οι ενδείξεις λειτουργίας και ασφαλείας πρέπει να αναγράφονται στα ελληνικά.

Επίσης πρέπει να έχουν πινακίδες με πλήρη τεχνικά και κατασκευαστικά στοιχεία, προειδοποιητικές σημάνσεις κλπ στα ελληνικά.

Τα ίδια πρέπει να συνοδεύονται από Εγχειρίδιο Οδηγιών λειτουργίας συντήρησης και ασφαλείας στα ελληνικά.

Ο χειρισμός πρέπει να πραγματοποιείται από άτομα ενήλικα, υγιή, με καλή όραση και ακοή, εκπαιδευμένα, έμπειρα, με Άδεια Χειριστού – όπου απαιτείται από το Νόμο.

Ο χειριστής πρέπει να λαμβάνει υπόψη του και τα άλλα άτομα που εργάζονται στο εργοτάξιο.

Όταν ένα μηχάνημα παίρνει καύσιμα πρέπει να σταματάει

- Ο κινητήρας του

- Κάθε εργασία ανοικτής φλόγας και το κάπνισμα στην περιοχή.

Το μεταλλικό άκρο του σωλήνα τροφοδοσίας πρέπει να εφάπτεται καλά στο στόμιο της δεξαμενής.

Ο χειριστής πρέπει να ανεβοκατεβαίνει στο μηχάνημα και να το οδηγεί μόνο με παπούτσια καθαρά (ποτέ λαδωμένα, λασπωμένα κτλ) και με χρήση σκαλοπατιών και χειρολαβής.

Ο χειριστής πρέπει να έχει καλή ορατότητα της ζώνης εργασίας ή έστω να βοηθείται γι' αυτό από κατάλληλο βοηθό.

Ο θάλαμος οδήγησης πρέπει να είναι επιφάνειας επαρκούς, να έχει γενικά ασφαλή προσπέλαση, να προστατεύει τους χειριστές από καιρικές συνθήκες κ.α. χωρίς να περιορίζει το οπτικό πεδίο ή να δυσκολεύει περιοδικό έλεγχο των τμημάτων που βρίσκονται μέσα ή κοντά στον θάλαμο.

Να ελέγχεται η καλή και ασφαλής λειτουργία μηχανημάτων κλπ και η συντήρηση να πραγματοποιείται μόνο από εξειδικευμένο, εξουσιοδοτημένο έμπειρο αδειοδοτημένο άτομο, συστηματικά και εκτάκτως όποτε απαιτείται.

Προτού λειτουργήσει μηχάνημα σε καινούργιο έργο και ακόμα μετά από πλημμύρες, προσκρούσεις, ανατροπές κλπ, να ελέγχεται λεπτομερώς και να συντηρείται.

Κατά την συντήρησή τους τα μηχανήματα και τα εργαλεία δεν μετακινούνται και τα ηλεκτροκίνητα μπαίνουν εκτός τάσης.

Στις παραπάνω περιπτώσεις – συντήρησης κεραίες μηχανημάτων, κάδοι φόρτωσης και κινητά στοιχεία πρέπει να καταβιβάζονται ή να στερεώνονται ασφαλώς (τακάρισμα κλπ).

Εφ' όσον διαπιστωθεί κατάσταση ανασφάλειας από βλάβη ή κακή λειτουργία σε μηχάνημα, αυτό σταματάει αμέσως για επισκευή.

Ακόμα και μικρά π.χ φορτηγά ηλεκτρικά εργαλεία προτού χρησιμοποιηθούν, πρέπει να ελέγχονται ιδιαίτερα για την καλή μόνωση των ίδιων και των καλωδίων τροφοδοσίας τους.

Μηχανήματα κινούμενα με ηλεκτρισμό πρέπει να είναι γειωμένα καλά.

Μετά την εργασία, τα μηχανήματα πρέπει να αφήνονται χωρίς φορτίο, με όλα τα στοιχεία τους τελείως ακινητοποιημένα (συστήματα ακινητοποίησης σε θέση ΕΝΤΟΣ, κινητήρες σε θέση ΕΚΤΟΣ, κάδοι τροφοδοσίας, ιστοί κλπ. σε θέσεις ασφαλείς, χειριστήρια μανδαλωμένα) και να έχουν δε αφαιρεθεί τα κλειδιά.

Οδοντωτοί τροχοί, άξονες, καδένες, τροχαλίες, ιμάντες κλπ., να έχουν προστατευτικά πλέγματα κλπ.

Μετά από κάθε επιθεώρηση ή /και συντήρηση πρέπει να τοποθετούνται στις θέσεις τους οι σχετικοί προφυλακτήρες ή να αντικαθίστώνται ελλείποντες σπασμένοι κλπ.

Πρέπει να υπάρχει Βιβλίο Συντήρησης κάθε μηχανήματος.

Τα μηχανήματα πεπιεσμένου αέρα:

- Να χρησιμοποιούνται μόνο από άτομα υγιή και ηλικίας πάνω από 18 ετών.
- Οι σχετικοί αεροσυμπιεστές και αερόσφυρες να είναι τύπου αντιθρομβικού.
- Οι χειρολαβές των αεροσφυρών να έχουν μόνωση απόσβεσης κραδασμών και μονωτική.

Ο πεπιεσμένος αέρας να μην χρησιμοποιείται για καθαρισμούς ατομικούς ή για χώρους κλπ. ή για αστεϊσμούς.

Οι εργαζόμενοι πρέπει να χρησιμοποιούν τα κατά περίπτωση απαιτούμενα Μέσα Ατομικής Προστασίας (Ζώνη Ασφαλείας, Κράνος, Γάντια κα.).

Τα χρησιμοποιούμενα συρματόσχοινα πρέπει να είναι :

- Γνωστής και επαρκούς για την εργασία αντοχής.
- Να τοποθετούνται, επιθεωρούνται και συντηρούνται κατάλληλα, σύμφωνα με τους Κανονισμούς και τις οδηγίες των κατασκευαστών.

Σε στρατηγικές θέσεις του εργοταξίου, πρέπει να υπάρχουν σήματα προειδοποιητικά, απαγορευτικά ή άλλα για την μη έκθεση σε κίνδυνο.

Μηχανήματα και εγκαταστάσεις πρέπει να είναι εφοδιασμένα με τους απαιτούμενους πυροσβεστήρες και το προσωπικό να έχει εκπαιδευτεί στην χρήση τους.

Τα ίδια πρέπει να είναι εφοδιασμένα με κιβώτια Πρώτων Βοηθειών, να υπάρχει στο έργο άτομο εκπαιδευμένο στην χρήση τους και υπάρχουν αναρτημένα τα τηλέφωνα έκτακτης ανάγκης.

Στην συντήρηση πρέπει:

- Τα μηχανήματα ή κινητά τμήματα τους να εξασφαλίζονται με τάκους.
- Όταν ξεβιδώνονται τάπες ψυγείων ή αποστράγγισης ή υδραυλικής πίεσης, επίσης μαστοί λίπανσης κλπ. η εργασία να γίνεται προσεκτικά και με χρήση Μέσων Ατομικής Προστασίας (γυαλιά, γάντια προστασίας κλπ.).
- Τα βαριά εξαρτήματα να σηκώνονται με γερανό.
- Να πραγματοποιούνται οι έλεγχοι που προβλέπουν Κανονισμοί και Κατασκευαστές.

Να υπάρχει διεξοδικός έλεγχος και συντήρηση των μηχανημάτων ώστε να μην παρουσιάζονται διαρροές σε καύσιμα, λιπαντικά, φρένα, ή άλλα προβλήματα στο υδραυλικό σύστημα.

Σε θέσεις όπου κυκλοφορούν ή και συντηρούνται μηχανήματα απαγορεύεται γενικά η κυκλοφορία τρίτων και άλλων εργαζομένων.

### Ανυψωτικά Μηχανήματα

Πρέπει να υπάρχουν κοντά στο χειριστήριο ορατές ενδείξεις των ορίων ασφαλούς χρήσης.

Σε γεραμούς μεταβλητής ακτίνας δράσης να σημειώνονται σε θέση ορατή από το χειριστήριο τα φορτία ασφαλείας για τις διάφορες ακτίνες λειτουργίας και δείκτης της ακτίνας της κεραίας.

Κανένα μηχάνημα δεν πρέπει να υπερφορτώνεται έστω και για μικρό χρονικό διάστημα.

Η επιφάνεια έδρασης του ανυψωτικού πρέπει να είναι επαρκούς αντοχής.

Πρέπει να εξασφαλίζεται η καλή έδραση (με φορέα, στρωτήρες ή άλλο) και στερέωση (με αντίβαρα ή αγκύρωση) ακόμα και μικρών γερανών τοποθετημένων πάνω σε πλάκες κλπ.

Η ευστάθεια των ανυψωτικών μηχανημάτων πρέπει να είναι γενικά εξασφαλισμένη ακόμα και όταν δεν λειτουργούν.

Πρέπει να υπάρχει μέριμνα προστασίας των ίδιων των μηχανημάτων και γειτονικών τους στοιχείων από κραδασμούς και τις συνέπειές τους.

Δεν πρέπει να χρησιμοποιούνται ή εγκαθίστανται γερανοί υπό καιρικές συνθήκες οι οποίες είναι

δυνατόν να δημιουργήσουν προβλήματα ευστάθειας και γενικότερα ατυχημάτων.

Σε ανυψωτικά μηχανήματα πρέπει να εξασφαλίζεται η μη κυκλοφορία ατόμων κάτω από αυτά /ή και ανυψούμενα φορτία, και η μη περιφορά φορτίων πάνω από άτομα.

Σε ανυψωτικά ή άλλα μηχανήματα εξασφαλίζεται η μη προσέγγιση των ίδιων, τμήματός τους ή και φορτίου τους σε ηλεκτρικούς αγωγούς, δίκτυα κτλ.

Σε ανυψωτικά μηχανήματα κινούμενα σε τροχιές, πρέπει να εξασφαλίζεται ότι οι τροχιές:

- Είναι σε ένα επίπεδο και στερεωμένες καλά σε στρωτήρες ή στον φορέα τους.
- Είναι επαρκούς διατομής.
- Έχουν στις άκρες της διαδρομής αναστολές της κίνησης.
- Τα υπάρχοντα μέσα τροχοπέδησης, πρόσδεσης, υποστήριξης κλπ είναι επαρκή για πλήρη ακινητοποίηση, ακόμα και με δυσμενείς καιρικές συνθήκες.

Μεταξύ μηχανημάτων τα οποία κυκλοφορούν ή περιστρέφονται και σταθερών εμποδίων πρέπει :

- Να υπάρχει χώρος πλάτους, τουλάχιστον 60 εκ. για ασφαλή κυκλοφορία πεζών.
- Εάν όχι , να υπάρχουν τουλάχιστον ασφαλή καταφύγια σε αποστάσεις 10 μ.

Όργανα και εξαρτήματα των ανυψωτικών μηχανημάτων πρέπει να ανταποκρίνονται προς τις απαιτήσεις των Εθνικών Κανονισμών (όπως ΠΔ 1037/89, ΦΕΚ 260 Α/81).

Χειριστές που ανεβαίνουν σε μηχανήματα πολύ υψηλά, πρέπει να έχουν επιλεγεί ειδικά για το σκοπό αυτό.

Τα ανυψωτικά μηχανήματα δεν πρέπει να μεταφέρουν άτομα.

Τα σαμπάνια ανύψωσης φορτίων πρέπει :

- Να είναι σωστά για τα ανυψούμενα φορτία.
- Να έχουν το σωστό μήκος (γωνία κορυφής οξεία, ποτέ αμβλεία).
- Να είναι σε καλή κατάσταση.

Οι περιοδικοί έλεγχοι πρέπει να εκτελούνται από διαπιστευμένο Φορέα.

### Χωματοουργικά Μηχανήματα

Οι χειριστές πρέπει να έχουν εξοικειωθεί με :

- Τον χώρο εργασίας.
- Το μηχανήμα τους.
- Τους κανόνες κυκλοφορίας στο εργοτάξιο, τα σχετικά προειδοποιητικά, ρυθμιστικά, απαγορευτικά και άλλα σήματα.

Προφυλακτήρες, ράβδοι ασφαλείας (από ανατροπή) στέγαστρα, προστατευτικές διατάξεις πρέπει να είναι στις θέσεις τους.

Πρέπει να ελέγχεται μήπως το μηχανήμα έχει σπασμένα ή λασκαρισμένα εξαρτήματα.

Προτού λειτουργήσει το μηχανήμα πρέπει :

- Να εξετάζονται οι στάθμες πετρελαίου, νερού, υδραυλικών υγρών.



- Να ασφαρίζονται τάπες και πώματα.
- Να έχει καθαρισθεί το δάπεδο του χώρου χειρισμού και τα σκαλοπάτια από λάδια, γράσα, λάσπες, πετρέλαια κ.α ολισθηρά στοιχεία.
- Εάν έχει χιόνι ή παγωνιά να έχουν καθαρισθεί δάπεδα και σκαλοπάτια.
- Εργαλεία, αλυσίδες και αντικείμενα πάνω στο μηχάνημα να έχουν ασφαλισθεί σε θέσεις που δεν δημιουργούν κινδύνους στον χειριστή.
- Να προειδοποιείται το προσωπικό ότι πρόκειται να ξεκινήσει το μηχάνημα.
- Σε κλειστό χώρο πριν ξεκινήσει το μηχάνημα, να εξασφαλίζεται αερισμός.
- Πριν ξεκινήσει μηχάνημα, να γίνεται έλεγχος για τυχόν επικίνδυνες συνθήκες.

Ο χειριστής πρέπει να κάθεται κανονικά στη θέση οδήγησης.

Μόλις ξεκινήσει το μηχάνημα ο χειριστής πρέπει να ελέγχει ότι όλα τα συστήματα λειτουργούν σωστά.

Κάθε στάθμευση μηχανήματος προσωρινή ή μονιμότερη πρέπει να γίνεται σε θέση ασφαλή ώστε να μην εμποδίζει την κυκλοφορία ή άλλη εργασία.

Σε περίπτωση προσωρινής στάθμευσης με τον κινητήρα σε λειτουργία, ο χειριστής πρέπει να δένει και να ασφαλίζει πάντα το χειρόφρενο, τον μοχλό ταχυτήτων στο ουδέτερο και να χαμηλώνει κάθε εξάρτημα στο έδαφος.

Δεν επιτρέπεται να ανεβαίνουν στο μηχάνημα τρίτοι .

Τυχόν μεταφορά προσώπων τρίτων γίνεται μόνον στα μέσα που προβλέπονται από τον κατασκευαστή.

Ο χειριστής πρέπει να εργάζεται προσεκτικά, ιδίως όταν εκτελεί επικίνδυνη εργασία.

Όταν εργάζεται σε έδαφος με κλίση το μηχάνημα πρέπει να κινείται πάντα κατά μήκος της πλαγιάς, προς τα πάνω ή κάτω και ποτέ περιφερειακά.

Όταν μηχάνημα εργάζεται στη βάση υψηλής ή κατακόρυφης πλαγιάς δεν πρέπει να υποσκάπτει.

Κατά την μεταφορά φορτίου, ο κάδος πρέπει να είναι κατά το δυνατόν χαμηλά (ποτέ υψωμένος).

Στην περίπτωση αυτή το μηχάνημα πρέπει:

- Να κινείται με κανονική ταχύτητα.
- Να μην υπερφορτώνεται.
- Να μην σταματάει απότομα.

Η κίνηση του μηχανήματος να μην γίνεται σε περιοχή επικίνδυνη (σαθρά χώματα, κοντά σε γκρεμούς ή βαθιές τάφρους ή με κινδύνους καταπτώσεων).

Προκειμένου να ρυμουλκήσει φορτίο πρέπει:

- Να στερεώνεται καλά το συρματοσχοινο.
- Να τεντώνεται αυτό σιγά-σιγά.
- Η εκκίνηση να γίνεται επίσης ομαλά.

Η συντήρηση μηχανήματος πρέπει να γίνεται σε καλά αεριζόμενο και φωτιζόμενο χώρο.

Πριν ξεκινήσει η συντήρηση μηχανήματος όπως εκσκαφέα, φορτωτή κλπ. πρέπει να χαμηλώνει η εξάρτηση ή αυτή να τακάρεται.

Στη συντήρηση σε έδαφος επικλινές το μηχάνημα πρέπει να ασφαρίζεται και με τάκους.

Μετά τη δύση τα μηχανήματα πρέπει να χρησιμοποιούν φώτα.

Σε περιπτώσεις λαστιχοφόρων οχημάτων για να γίνει επέμβαση σε ελαστικό πρέπει:

- Να έχει τοποθετηθεί τάκος για ακινητοποίηση του τροχού της άλλης πλευράς.
- Να αφαιρείται πολύ προσεκτικά η βελόνα της βαλβίδας για άδειασμα του αέρα.
- Να βεβαιώνεται με συρματάκι ότι το σωληνάκι της βαλβίδας δεν είναι βουλωμένο.
- Προτού αφαιρεθεί η στεφάνη ασφαλείας να χρησιμοποιούνται αλυσίδες ή συρματόσχοινα ασφαλείας.
- Πριν από κάθε φούσκωμα να έχει τοποθετηθεί η στεφάνη και περόνη ασφαλείας τα οποία προηγούμενα έχουν καθαρισθεί.
- Στο φούσκωμα πρέπει να χρησιμοποιείται πάντα μακρύς σωλήνας με αυτοσυγκρατούμενο τσόκ αέρα.
- Στο φούσκωμα, ο εργαζόμενος να στέκεται στο πλάι, μακριά από το λάστιχο.

### Ειδικά Οχήματα

Οι εργαζόμενοι πρέπει να εξετάζουν κάθε φορά πολύ προσεκτικά τον τρόπο εργασίας που θα ακολουθήσουν.

Αφού το όχημα πάρει τη σωστή θέση πρέπει να απλώνει τα πέλματα σταθεροποίησης (σε έδαφος μαλακό χρήση και στρωτήρων).

Η κεραία του μηχανήματος δεν πρέπει να χρησιμοποιείται για συγκράτηση – ανύψωση φορτίων.

### **Προστασία από σκόνη / θόρυβο**

Έλεγχος των επιπέδων θορύβου στα οποία εκτίθενται οι εργαζόμενοι.

Καταγραφή των αποτελεσμάτων των μετρήσεων και αξιολόγηση.

Λήψη των κατάλληλων προληπτικών μέτρων για τον περιορισμό της στάθμης του θορύβου σε ένα χώρο και για κάθε θέση εργασίας, ειδικότερα:

- Τα μηχανήματα και εργαλεία πρέπει να φέρουν από την κατασκευή τους συστήματα ή μέσα περιορισμού του παραγόμενου κατά τη λειτουργία τους θορύβου στα επιτρεπόμενα επίπεδα (όπως σιγαστήρες, ηχομονωτικές επενδύσεις κ.α).
- Θα υπάρχει ηχητική μόνωση των θορυβωδών μηχανημάτων ή εργασιών με κατάλληλα ηχομονωτικά μέσα.
- Θα γίνεται κατάλληλη εφαρμογή μέσων και μεθόδων που θα επιτρέπουν τον χειρισμό των θορυβωδών μηχανημάτων από χώρους ή θέσεις εργασίας ηχητικά μονωμένους.
- Θα υπάρχει πρόνοια τακτικής συντήρησης των θορυβωδών μηχανημάτων και συχνός έλεγχος της αποτελεσματικότητας των συστημάτων ή μέσων περιορισμού του θορύβου.
- Θα γίνεται κατάλληλη οργάνωση της εργασίας ώστε η έκθεση των εργαζομένων στο θόρυβο να περιορίζεται στα επιτρεπόμενα επίπεδα.

- Η έκθεση των εργαζομένων στο θόρυβο (ηχοέκθεση), κατά τη διάρκεια της ημερήσιας εργασίας τους να μην ξεπερνά τα προβλεπόμενα όρια.

Όταν η ημερήσια ατομική ηχοέκθεση ενός εργαζομένου ή η μέγιστη τιμή της στιγμιαίας μη σταθμισμένης ηχητικής πίεσης υπερβαίνουν τα 90 db (A) και τα 200 Pa αντίστοιχα, επιβάλλεται η χρήση ακοοπροστατευτικών μέσων.

Όταν η ηχοέκθεση είναι ενδεχόμενο να υπερβεί τα 85 db (A) και τα 200 Pa αντίστοιχα, θα τίθενται στη διάθεση των εργαζομένων ατομικά ακοοπροστατευτικά μέσα.

Ενημέρωση των εργαζομένων για την ορθή χρήση των μέσων ατομικής προστασίας.

Τα ατομικά μέσα προστασίας θα πρέπει να είναι προσαρμοσμένα στα ατομικά χαρακτηριστικά του κάθε εργαζόμενου και στις συνθήκες εργασίας του.

Έλεγχος για το αν η χρήση των ατομικών μέσων προστασίας της ακοής οδηγεί σε αύξηση του συνολικού κινδύνου για την υγεία των εργαζομένων από άλλες αιτίες.

Λήψη κατάλληλων μέτρων για την μείωση του θορύβου.

Λήψη οργανωτικών ή τεχνικών μέτρων για τις περιπτώσεις υψηλών ή χαμηλών θερμοκρασιών.

## **Ηλεκτρολογικές εργασίες**

Τα ηλεκτρικά δίκτυα και οι εγκαταστάσεις πρέπει να ακολουθούν τις προβλέψεις Διατάξεων όπως ο ΚΕΗΕ.

Τα ηλεκτρικά μηχανήματα και οι συσκευές, φορητά ή μη, να ανταποκρίνονται προς τις απαιτήσεις ισχύος, την εργασία και τις προβλέψεις του ΚΕΗΕ.

Τυχόν μεταφερόμενες καλωδιώσεις (μετά τον ηλεκτρικό πίνακα) να έχουν αυξημένη μηχανική αντοχή και επαρκείς μονώσεις και να ανταποκρίνονται στις καταναλώσεις.

Δίκτυα, κυκλώματα, ηλεκτρικοί πίνακες εγκαταστάσεις συσκευές εργαλεία και μηχανήματα γενικά πρέπει να είναι σε καλή κατάσταση, να είναι γειωμένα και να συντηρούνται σε τακτά χρονικά διαστήματα και εκτάκτως σε περίπτωση βλάβης.

Κάθε κατασκευή και συντήρηση να γίνεται υπεύθυνα από Αδειούχο Ηλεκτρολόγο.

Να έχουν ληφθεί όλα τα μέτρα που αποκλείουν προσέγγιση εργαζομένων σε ηλεκτροφόρους αγωγούς-εναέριους ή και υπόγειους – ή άλλα ηλεκτροφόροι αγωγοί.

Οι μεταφορές υλικών και η διέλευση υψηλών οχημάτων ή μηχανημάτων να πραγματοποιούνται μακριά από θέσεις όπου υπάρχουν δίκτυα ή άλλοι ηλεκτροφόροι αγωγοί.

Σε περιπτώσεις που το παραπάνω είναι αδύνατο, να λαμβάνονται ειδικά μέτρα ασφαλείας σε συνεννόηση με την ΔΕΗ.

Να λαμβάνονται ειδικά προστατευτικά μέτρα, όπως η κατασκευή πετσωμάτων, πλαισίων και άλλων προφυλακτῆρων κτλ., για αποφυγή επαφής ή προσέγγισης ατόμων, οχημάτων ή μηχανημάτων σε δίκτυα, παροχές και άλλα επικίνδυνα σημεία.

Τυχόν επεμβάσεις σε δίκτυα (ακόμα και μία απλή ανύψωση) να πραγματοποιούνται από την ΔΕΗ ή αρμόδιο Αδειούχο Ηλεκτρολόγο του κυρίου των δικτύων.

Πριν κάθε εκσκαφή να έχει διερευνηθεί ενδεχόμενο ύπαρξης στην περιοχή, υπόγειων καλωδίων και να

έχουν εντοπισθεί αυτά.

Εκκαφές σε περιοχή έδρασης κολωνών ή πύργων και επίχωση με αποτέλεσμα μεταβολή της στάθμης σε περιοχή δικτύων να γίνεται μόνον μετά από συνεννόηση και έγκριση με τη ΔΕΗ.

Σε περίπτωση χρήσης εκρηκτικών, να λαμβάνονται έκτακτα μέτρα προστασίας γειτονικών δικτύων.

Υπόγεια ηλεκτρικά δίκτυα που εγκαθίστανται στην περιοχή των έργων πρέπει να εξασφαλίζονται και να επισημαίνονται ευκρινώς.

Να αποκλείονται πρόχειρες ή ανορθόδοξες λύσεις που εξυπηρετούν αλλά τελικά εγκυμονούν κινδύνους.

Τα φορητά καλώδια τροφοδοσίας να ακολουθούν διαδρομές που δεν δημιουργούν κινδύνους. Επίσης αυτά πρέπει να έχουν επισημανθεί.

Πρέπει να αποκλείονται τα έστω προσωρινά περάσματα καλωδίων από επικίνδυνες θέσεις (από κουφώματα δάπεδα διαδρόμων ή κοντά σε θερμαντικά σώματα ή χημικά κτλ).

Οι φορητές λυχνίες (μπαλαντέζες) πρέπει να βρίσκονται σε καλή κατάσταση και να τροφοδοτούνται με πολύ Χαμηλή Τάση (42 ή 36 V) μέσω μετασχηματιστή (ποτέ αυτομετασχηματιστή).

Οι χρησιμοποιούμενοι ρευματοδότες και ρευματολήπτες πρέπει να είναι στεγανού τύπου.

Η όλη εγκατάσταση και τα καλώδια τροφοδοσίας επιβάλλεται να περιλαμβάνουν αγωγό γείωσης.

Σε περιβάλλον εύφλεκτο, όπως αποθήκες ευφλέκτων, εκρηκτικών κτλ., να έχουν τοποθετηθεί εγκαταστάσεις και φωτιστικά στεγανά ή όπως προβλέπουν οι ειδικοί Κανονισμοί.

Σε επίκαιρα σημεία πρέπει να υπάρχουν προειδοποιητικές πινακίδες που να απαγορεύουν την είσοδο και τον χειρισμό σε μη εξουσιοδοτημένα άτομα ή/και να παρέχουν οδηγίες για διαδικασίες χειρισμού ή διάσωσης.

### **Εργασίες σε κλειστούς χώρους, σήραγγες, φρέατα, υπόγεια ή τάφρους, εργασίες όπου υπάρχει κίνδυνος ασφυξίας, πνιγμού και έκθεσης σε χημικούς, βιολογικούς παράγοντες – χώροι υγιεινής**

Γνώση και καταγραφή των κινδύνων που συνεπάγονται για την υγεία των εργαζομένων.

Εκτίμηση των κινδύνων.

Μετρήσεις για τη συγκέντρωση των παραγόντων στο εργασιακό περιβάλλον και σύγκριση των αποτελεσμάτων με τις οριακές τιμές.

Παροχή στους εργαζόμενους μέσω ατομικής προστασίας και πληροφόρηση για την χρησιμότητα αυτών των μέσων.

Ενημέρωση και εκπαίδευση των εργαζομένων στη αντιμετώπιση εκτάκτων περιστατικών.

## **5 ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΑΝΑΓΚΑΙΩΝ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΕΩΝ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΚΑΙ ΤΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΤΟΥ**

Το ακριβές πρόγραμμα των αναγκαίων επιθεωρήσεων και συντηρήσεων των έργων θα καθοριστεί μετά την κατασκευή τους, με ευθύνη του Φορέα λειτουργίας των έργων.

Θα συνταχθεί ένα πλήρες Πρόγραμμα Επιθεώρησης και Συντήρησης του Έργου για τις πάσης φύσης κατασκευές και τον χρησιμοποιούμενο εξοπλισμό. Το πρόγραμμα αυτό θα περιλαμβάνει ενδεικτικά τα παρακάτω:

- Οδηγίες συντήρησης και λειτουργίας των στοιχείων του έργου και του μόνιμου εξοπλισμού (χρόνοι, υλικά, χρησιμοποιούμενος εξοπλισμός συντήρησης και σχετικό έντυπο υλικό κλπ).
- Οδηγίες διεξαγωγής περιοδικών επιθεωρήσεων και ελέγχων.
- Οδηγίες αποκατάστασης φθορών και ζημιών που θα παρουσιαστούν μελλοντικά.

Το πρόγραμμα θα συμπληρωθεί / διορθωθεί με τις παρατηρήσεις του Φορέα λειτουργίας και θα εγκριθεί μετά την οριστικοποίησή του, αφού ολοκληρωθεί η κατασκευή του έργου.

### Επιθεώρηση του Έργου

Καταρχήν αναφέρεται ότι στο έργο, μετά την κατασκευή του, θα υπάρχει συνεχής φύλαξη καθώς και παρακολούθηση της λειτουργίας του από ειδικευμένο προσωπικό (π.χ. του Συστήματος Αυτόματης Καταγραφής Στοιχείων Μέτρησης) το οποίο θα καθορίσει ο Φορέας Διοίκησης – Λειτουργίας.

Το έργο ταυτόχρονα θα επιθεωρείται από σχετική ομάδα, τη σύνθεση της οποίας θα καθορίσει επίσης ο Φορέας Διοίκησης – Λειτουργίας.

Οι επιθεωρήσεις των έργων θα πραγματοποιούνται, ανά τακτά χρονικά διαστήματα, από ομάδα στελεχών της αρμόδιας Δημόσιας Υπηρεσίας της περιοχής και του Φορέα Διοίκησης, Λειτουργίας και Συντήρησης του έργου ή από άλλο φορέα σε περίπτωση ανάθεσης σε αυτόν της λειτουργίας – συντήρησης του έργου με σύναψη «Σύμβασης Συντήρησης» του Έργου.

Μία πρώτη εκτίμηση της συχνότητας και του είδους των απαιτούμενων επιθεωρήσεων για τα επί μέρους έργα και ο χρόνος πραγματοποίησης αυτών δίνονται στο Πρόγραμμα Επιθεωρήσεων που επισυνάπτεται στο Παράρτημα.

Με βάση τα αποτελέσματα των επιθεωρήσεων θα πρέπει να προγραμματίζεται και πραγματοποιείται, μέσα σε εύλογο χρονικό διάστημα, η εκτέλεση των εργασιών τυχόν αναγκαίων επισκευών.

Οι σχετικές εργασίες θα εκτελούνται είτε από το προσωπικό και το μηχανικό εξοπλισμό που διαθέτει ο Φορέας Διοίκησης, Λειτουργίας και Συντήρησης των έργων και η αρμόδια Δημόσια Υπηρεσία της περιοχής, είτε μέσω εργολαβικών συμβάσεων. Πάντως σε κάθε περίπτωση, ο Φορέας του έργου θα πρέπει να διαθέτει τον απαιτούμενο μηχανικό εξοπλισμό και το κατάλληλο εξειδικευμένο τεχνικό προσωπικό, προκειμένου να καθίσταται δυνατή η άμεση επέμβαση εκτέλεσης επισκευών στις περιπτώσεις καταστροφής έργων ή τμημάτων αυτών που εγκυμονούν σοβαρούς κινδύνους για την ασφάλεια και υγεία προσώπων, καθώς και για την πρόκληση ζημιών σε οικήματα, δρόμους, κ.α.

### Συντήρηση του Έργου

Οι εργασίες συντήρησης του έργου διακρίνονται σε δύο κατηγορίες:

- Εργασίες **έκτακτης** συντήρησης, που θα πραγματοποιούνται σε ειδικές περιπτώσεις και αφορούν κυρίως τις απαραίτητες εργασίες επισκευών και αποκατάστασης ζημιών.
- Εργασίες που θα εκτελούνται **περιοδικά** και θα αποσκοπούν στη συντήρηση των έργων. Θα γίνεται έλεγχος της λειτουργίας των δικτύων και του λοιπού εξοπλισμού.

Θα καθοριστούν τα χρονικά διαστήματα εκτέλεσης των περιοδικών αυτών εργασιών. Σε πρώτη εκτίμηση, οι εργασίες αυτές θα πρέπει να εκτελούνται κάθε χρόνο και πιο συγκεκριμένα, αμέσως μετά το πέρας της χειμερινής περιόδου.

Αθήνα, Απρίλιος 2019

Για τον Ανάδοχο μελέτης

Σ. Μίχας

ΥΔΡΟΕΞΥΓΙΑΝΤΙΚΗ

Λ.Σ.ΛΑΖΑΡΙΔΗΣ & ΣΙΑ Α.Ε.

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

<b>1. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΣΧΕΔΙΩΝ ΟΡΙΣΤΙΚΩΝ ΜΕΛΕΤΩΝ</b>
---

## **ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΣΧΕΔΙΩΝ ΟΡΙΣΤΙΚΩΝ ΜΕΛΕΤΩΝ**

### **A ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΔΙΚΤΥΟΥ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΟΜΒΡΙΩΝ**

O1	ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΔΙΑΤΑΞΗ ΑΓΩΓΩΝ ΟΜΒΡΙΩΝ .....	1:1.000
O2	ΚΑΤΑ ΜΗΚΟΣ ΤΟΜΕΣ ΑΓΩΓΩΝ ΟΜΒΡΙΩΝ .....	1:1.000/200
O3	ΤΥΠΙΚΗ ΔΙΑΤΟΜΗ ΑΓΩΓΟΥ .....	1:20
O4.1	ΤΥΠΙΚΑ ΕΓΧΥΤΑ ΦΡΕΑΤΙΑ ΕΠΙΣΚΕΨΗΣ ΑΓΩΓΩΝ ΣΕ ΜΙΚΡΑ ΒΑΘΗ.....	1:20
O4.2	ΤΥΠΙΚΑ ΕΓΧΥΤΑ ΦΡΕΑΤΙΑ ΕΠΙΣΚΕΨΗΣ ΑΓΩΓΩΝ ΣΕ ΜΙΚΡΑ ΒΑΘΗ, ΞΥΠΟΤΥΠΟΙ - ΟΠΛΙΣΜΟΙ .....	1:20
O5	ΤΥΠΙΚΟ ΦΡΕΑΤΙΟ ΥΔΡΟΣΥΛΛΟΓΗΣ.....	1:10

### **B ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΔΙΚΤΥΟΥ ΥΔΡΕΥΣΗΣ**

Y1	ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΔΙΑΤΑΞΗ ΑΓΩΓΩΝ ΥΔΡΕΥΣΗΣ .....	1:1.000
Y2	ΤΥΠΙΚΟ ΣΚΑΜΜΑ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗΣ ΑΓΩΓΟΥ.....	1:20
Y3	ΤΥΠΙΚΕΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ ΦΡΕΑΤΙΟΥ ΕΚΚΕΝΩΣΗΣ, ΦΡΕΑΤΙΟΥ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΠΑΡΟΧΗΣ - ΠΙΕΣΗΣ, ΔΙΚΛΕΙΔΑΣ ΣΥΡΤΟΥ .....	1:20
Y4	ΤΥΠΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΥΔΡΟΣΤΟΜΙΟΥ ΠΥΡΚΑΪΑΣ.....	1:20



## 2. ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΕΩΝ

**Π Ρ Ο Γ Ρ Α Μ Μ Α   Ε Π Ι Θ Ε Ω Ρ Η Σ Ε Ω Ν**  
( π ρ ο κ α τ α ρ κ τ ι κ ό   –   π ρ ο ς   α ν α θ ε ώ ρ η σ η )

<b>A/A</b>	<b>ΕΡΓΟ</b>	<b>ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΕΩΝ ΕΤΗΣΙΩΣ</b>	<b>ΧΡΟΝΟΙ ΠΡΑΓΜΑΤΟΠΟΙΗΣΗΣ</b> (ελάχιστοι σε περίπτωση που ειδικές συνθήκες δεν το επιβάλουν π.χ. διεξαγωγή εργασιών επισκευής)	<b>ΟΜΑΔΑ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗΣ</b>
1	- Σωλήνες - Φρεάτια	Δύο (2)	Εκτός της συνεχούς παρακολούθησης και φύλαξης του έργου, για την καλή λειτουργία του, θα διεξάγονται επιθεωρήσεις μία φορά το χρόνο για κάθε δίκτυο (ομβρίων και ύδρευσης - συνολικά δύο τον χρόνο)	- Ένας (τουλάχιστον) ειδικευμένος σε ανάλογα έργα, Πολιτικός Μηχανικός  - Ένας Τεχνολόγος Μηχανικός ή Εργοδηγός ή Διοικητικός Υπάλληλος του Φορέα