



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΔΗΜΟΣ ΗΓΟΥΜΕΝΙΤΣΑΣ
Τ.Υ.Δ.Η.

ΑΡΙΘ. ΜΕΛΕΤΗΣ 15/2016

**ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ
ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΣΚΑΛΑΣ ΦΙΛΙΑΤΩΝ**

ΤΕΥΧΗ – ΣΧΕΔΙΑ

ΙΟΥΛΙΟΣ 2016



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΔΗΜΟΣ ΗΓΟΥΜΕΝΙΤΣΑΣ
Τ.Υ.Δ.Η.

ΑΡΙΘ. ΜΕΛΕΤΗΣ 15/2016

**ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ
ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΣΚΑΛΑΣ ΦΙΛΙΑΤΩΝ**

ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ

ΙΟΥΛΙΟΣ 2016

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ	1
1.1 ΑΝΑΘΕΣΗ ΚΑΙ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ	1
1.2 ΙΣΤΟΡΙΚΟ	1
1.3 ΔΙΑΘΕΣΙΜΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	1
1.4 ΔΙΑΡΘΡΩΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ	2
2. ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	3
2.1 ΘΕΣΗ ΚΑΙ ΕΚΤΑΣΗ ΜΕΛΕΤΩΜΕΝΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ	3
2.2 ΚΛΙΜΑΤΟΓΡΑΦΙΑ	3
2.2.1 Βροχόπτωση	3
2.2.2 Θερμοκρασία	4
2.2.3 Κατάταξη κλίματος	5
2.3 ΓΕΩΛΟΓΙΑ	5
2.4 ΔΗΜΟΓΡΑΦΙΚΗ ΕΞΕΛΙΞΗ ΕΞΥΠΗΡΕΤΟΥΜΕΝΩΝ ΟΙΚΙΣΜΩΝ	6
3. ΥΔΑΤΙΚΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ	6
3.1 ΥΔΑΤΟΚΑΤΑΝΑΛΩΤΕΣ	7
3.1.1 Μόνιμος Πληθυσμός	7
3.1.2 Θερινοί Επισκέπτες	8
3.1.3 Τουρίστες	9
3.1.4 Κτηνοτροφία	10
3.1.5 Κήποι	11
3.1.6 Λοιπές εγκαταστάσεις	11
3.2 ΕΙΔΙΚΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ	11
3.2.1 Ειδική κατανάλωση μονίμων κατοίκων	11
3.2.2 Ειδική κατανάλωση παραθεριστών	11
3.2.3 Ειδική κατανάλωση κτηνοτροφίας	12
3.2.4 Άρδευση κήπων	12
3.3 ΔΙΑΚΥΜΑΝΣΗ ΥΔΑΤΟΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ	12
4. ΥΔΑΤΙΚΟ ΙΣΟΖΥΓΙΟ	14
4.1 ΥΔΑΤΙΚΟΙ ΠΟΡΟΙ	14
4.1.1 Υφιστάμενη κατάσταση	14
4.2 ΥΔΑΤΟΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ	14
4.2.1 ΕΞΕΛΙΞΗ ΥΔΑΤΟΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ	14
4.3 ΣΥΝΟΨΗ ΙΣΟΖΥΓΙΟΥ	14
4.3.1 ΣΗΜΕΡΙΝΕΣ ΥΔΑΤΙΚΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ	15
4.3.2 ΥΔΑΤΙΚΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ 40ετίας	16
5. ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΕΡΓΑ	17
5.1 ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΑΤΑΞΗ ΕΡΓΩΝ	17
5.2 ΔΙΑΣΤΑΣΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΡΓΩΝ	21
6. ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	22

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1 ΑΝΑΘΕΣΗ ΚΑΙ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

Αντικείμενο της παρούσας μελέτης αποτελεί η υδροδότηση των οικισμών της περιοχής Σκάλας Φιλιατών από την Κεντρική δεξαμενή Σκάλας στο Παλαιοχώρι. Ειδικότερα, στο αντικείμενο της μελέτης περιλαμβάνεται η άντληση των υδάτων από την κεντρική δεξαμενή Σκάλας (+165) στη νέα δεξαμενή Σκάλας (+390) για την κάλυψη, δια βαρύτητας, των υδατικών αναγκών των οικισμών Παλαιοχωρίου, Γολάς και Παλαιοκκλησίου. και με ενίσχυση της άντλησης (booster), του οικισμού Κοκκινιά (+403).

1.2 ΙΣΤΟΡΙΚΟ

Η ύδρευση των οικισμών της περιοχής Σκάλας προβλέπεται στην ευρύτερη μελέτη Ύδρευσης του Νομού Θεσπρωτίας που εκπονήθηκε από το Γραφείο «ΥΔΡΟ – ΣΕΚΑ ΟΕ» και ήδη «ΜΕΥΠ ΕΕ». Η μελέτη προέβλεπε την ύδρευση όλων των οικισμών του Νομού Θεσπρωτίας, με βαρύτητα (χωρίς αντλιοστάσια), από τις πηγές Κεφαλόβρυσος, αλλά ο αρχικός σχεδιασμός στην πορεία εγκαταλείφθηκε, κυρίως λόγω τοπικών αντιδράσεων και ελλιπούς ενημέρωσης για τον όγκο νερού που απαιτεί η ύδρευση (1%). Τελικά, η πόλη της Ηγουμενίτσας, ο Δήμος Φιλιατών, οι οικισμοί του Κεντρικού και Δυτικού Τομέα Φιλιατών, καθώς και οι οικισμοί της περιοχής Σκάλας προβλέπεται να υδρευθούν με άντληση από τα ύδατα των πηγών Πέντε Εκκλησιών, παροχής 18.000 μ³/ημ και των πηγών Νεραΐδας, παροχής 10.000 μ³/ημ.

1.3 ΔΙΑΘΕΣΙΜΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Στην παρούσα μελέτη χρησιμοποιήθηκαν οι ακόλουθες μελέτες και στοιχεία τα οποία επικαιροποιήθηκαν και εμπλουτίστηκαν με νέα δημογραφικά, οικονομοτεχνικά και άλλα δεδομένα.

α) Προγενέστερες μελέτες:

- ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΥΔΡΕΥΣΕΩΣ Ν. ΘΕΣΠΡΩΤΙΑΣ ΑΠΟ ΠΗΓΕΣ ΛΑΓΚΑΒΙΤΣΑΣ ΚΑΙ ΑΧΕΡΟΝΤΑ (ΥΔΡΟ – ΣΕΚΑ ΟΕ, 1985)
- ΠΡΟΜΕΛΕΤΗ ΥΔΡΕΥΣΕΩΣ Ν. ΘΕΣΠΡΩΤΙΑΣ ΑΠΟ ΠΗΓΕΣ ΛΑΓΚΑΒΙΤΣΑΣ ΚΑΙ ΑΧΕΡΟΝΤΑ (ΥΔΡΟ – ΣΕΚΑ ΟΕ, 1995)
- ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΥΔΡΕΥΣΕΩΣ Ν. ΘΕΣΠΡΩΤΙΑΣ ΑΠΟ ΠΗΓΕΣ ΛΑΓΚΑΒΙΤΣΑΣ ΚΑΙ ΑΧΕΡΟΝΤΑ: ΤΜΗΜΑ 2: ΡΑΒΕΝΗ - ΗΓΟΥΜΕΝΙΤΣΑ. (ΜΕΥΠ ΟΕ, 1999)
- ΜΕΛΕΤΗ ΕΝΙΣΧΥΣΗΣ ΥΔΡΕΥΣΗΣ Ν. ΘΕΣΠΡΩΤΙΑΣ: Β΄ ΥΠΟΕΡΓΟ: ΔΙΚΤΥΟ ΑΓ. ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΕΩΣ ΓΕΦΥΡΑ ΝΕΡΑΪΔΑΣ (ΜΕΥΠ ΕΕ, 2009)
- ΥΔΑΤΑΓΩΓΟΣ ΡΑΒΕΝΗΣ – ΗΓΟΥΜΕΝΙΤΣΑΣ: ΤΜΗΜΑ ΠΕΝΤΕ ΕΚΚΛΗΣΙΩΝ – ΓΕΦΥΡΑΣ ΝΕΡΑΪΔΑΣ (ΜΕΥΠ ΕΕ, 2010)

β) Στοιχεία:

- Τοπογραφική αποτύπωση περιοχής έργου (Α. Γκοκας, 2012)
- Χάρτες ΓΥΣ 1:50.000
- Χάρτης ΙΓΜΕ 1:50.000
- Απογραφές ΕΣΥΕ 1920,1928,1940,1951,1961,1971,1981,1991,2001,2011
- Στοιχεία Συστάσεως και Εξελίξεως των Δήμων και Κοινοτήτων (από εφαρμογής του Νόμου ΔΝΖ΄ του έτους 1912 και εφεξής) Υπουργείο Εσωτερικών 1962
- Στοιχεία Διοικητικής Μεταρρύθμισης Προγράμματος Καλλικράτης Ν.3852/2010

1.4 ΔΙΑΡΘΡΩΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ

Η παρούσα Μελέτη συντάχθηκε βάσει των ισχυουσών Τεχνικών Προδιαγραφών εκπόνησης μελετών ύδρευσης (άρθρα 204 – 207 του ΠΔ 696/1974) και είναι συμβατή με τις απαιτήσεις του ΕΣΠΑ βάσει των προδιαγραφών που θεσπίστηκαν από το ΥΠΟΙΟ, περιλαμβάνει δε τα εξής:

A. ΤΕΥΧΗ

ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ
ΠΡΟΜΕΤΡΗΣΕΙΣ
ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ
ΤΙΜΟΛΟΓΙΟ ΜΕΛΕΤΗΣ - ΠΡΟΣΦΟΡΑΣ
ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ
ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ
ΣΑΥ – ΦΑΥ
ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ ΕΡΓΩΝ Η/Μ
ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΩΝ Η/Μ

B. ΣΧΕΔΙΑ

Α/Α	ΤΙΤΛΟΣ ΣΧΕΔΙΟΥ	ΚΛΙΜΑΚΑ
1	ΓΕΝΙΚΗ ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΓΡΑΦΙΑ: ΕΥΡΥΤΕΡΗ ΠΕΡΙΟΧΗ – ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΑΤΑΞΗ ΕΡΓΩΝ	1:100.000, 1:10.000
2.1	ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΓΡΑΦΙΕΣ: ΑΓΩΓΟΣ Κ-1: ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΣΚΑΛΑΣ – Α/Σ-1 – ΝΕΑ ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΣΚΑΛΑΣ	1:2.000
2.2	ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΓΡΑΦΙΕΣ: ΑΓΩΓΟΣ Β-1: ΝΕΑ ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΣΚΑΛΑΣ – Α/Σ-2 ΑΓΩΓΟΣ Β-2: ΔΙΑΣΤΑΥΡΩΣΗ ΓΟΛΑΣ - ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΓΟΛΑΣ	1:2.000
2.3	ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΓΡΑΦΙΕΣ: ΑΓΩΓΟΣ Κ-2: Α/Σ-2 - ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΚΟΚΚΙΝΙΑΣ	1:2.000
2.4	ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΓΡΑΦΙΕΣ: ΑΓΩΓΟΣ Β-3: ΔΙΑΣΤΑΥΡΩΣΗ ΠΑΛΑΙΟΚΚΛΗΣΙΟΥ - ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΠΑΛΑΙΟΚΚΛΗΣΙΟΥ	1:2.000
2.5	ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΓΡΑΦΙΕΣ: ΑΓΩΓΟΣ Β-4: ΝΕΑ ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΣΚΑΛΑΣ - ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΠΑΛΑΙΟΧΩΡΙΟΥ	1:2.000
3.1	ΜΗΚΟΤΟΜΕΣ: ΑΓΩΓΟΣ Κ-1: ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΣΚΑΛΑΣ – Α/Σ-1 – ΝΕΑ ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΣΚΑΛΑΣ	1:2.000/1:200
3.2	ΜΗΚΟΤΟΜΕΣ: ΑΓΩΓΟΣ Β-1: ΝΕΑ ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΣΚΑΛΑΣ – Α/Σ-2 ΑΓΩΓΟΣ Β-2: ΔΙΑΣΤΑΥΡΩΣΗ ΓΟΛΑΣ - ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΓΟΛΑΣ	1:2.000/1:200
3.3	ΜΗΚΟΤΟΜΕΣ: ΑΓΩΓΟΣ Κ-2: Α/Σ-2 - ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΚΟΚΚΙΝΙΑΣ	1:2.000/1:200
3.4	ΜΗΚΟΤΟΜΕΣ: ΑΓΩΓΟΣ Β-3: ΔΙΑΣΤΑΥΡΩΣΗ ΠΑΛΑΙΟΚΚΛΗΣΙΟΥ - ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΠΑΛΑΙΟΚΚΛΗΣΙΟΥ	1:2.000/1:200
3.5	ΜΗΚΟΤΟΜΕΣ: ΑΓΩΓΟΣ Β-4: ΝΕΑ ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΣΚΑΛΑΣ - ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΠΑΛΑΙΟΧΩΡΙΟΥ	1:2.000/1:200
4.1	ΤΥΠΙΚΑ ΕΡΓΑ: ΤΥΠΙΚΕΣ ΔΙΑΤΟΜΕΣ ΑΓΩΓΩΝ	1:10
4.2	ΤΥΠΙΚΑ ΕΡΓΑ: ΦΡΕΑΤΙΟ ΑΕΡΕΞΑΓΩΓΟΥ	1:50, 1:20
4.3	ΤΥΠΙΚΑ ΕΡΓΑ: ΦΡΕΑΤΙΟ ΕΚΚΕΝΩΤΗ	1:50, 1:20
5.1	ΝΕΑ ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΣΚΑΛΑΣ: ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΑΤΑΞΗ – ΚΑΤΟΨΕΙΣ – ΤΟΜΕΣ	1:100, 1:50
5.2	ΝΕΑ ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΣΚΑΛΑΣ: ΣΥΝΔΕΣΜΟΛΟΓΙΑ ΣΩΛΗΝΩΣΕΩΝ	1:50
5.3	ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ ΑΣ1: ΓΕΝΙΚΕΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ– ΚΑΤΟΨΕΙΣ – ΤΟΜΕΣ	1:50
5.4	ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ ΑΣ2: ΓΕΝΙΚΕΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ– ΚΑΤΟΨΕΙΣ – ΤΟΜΕΣ	1:50
6.1	ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ ΑΣ1: ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ Η/Μ – ΚΑΤΟΨΗ - ΤΟΜΗ	1:50
6.2	ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ ΑΣ1: ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ Η/Μ – ΚΑΤΟΨΗ – ΗΛ. ΠΙΝΑΚΑΣ	1:50
6.3	ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ ΑΣ1: ΑΝΤΙΚΕΡΑΥΝΙΚΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ – ΓΕΙΩΣΕΙΣ	1:50
6.4	ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ ΑΣ2: ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ Η/Μ – ΚΑΤΟΨΗ - ΤΟΜΗ	1:50
6.5	ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ ΑΣ2: ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ Η/Μ – ΚΑΤΟΨΗ – ΗΛ. ΠΙΝΑΚΑΣ	1:50
6.6	ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ ΑΣ2: ΑΝΤΙΚΕΡΑΥΝΙΚΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ – ΓΕΙΩΣΕΙΣ	1:50

2. ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

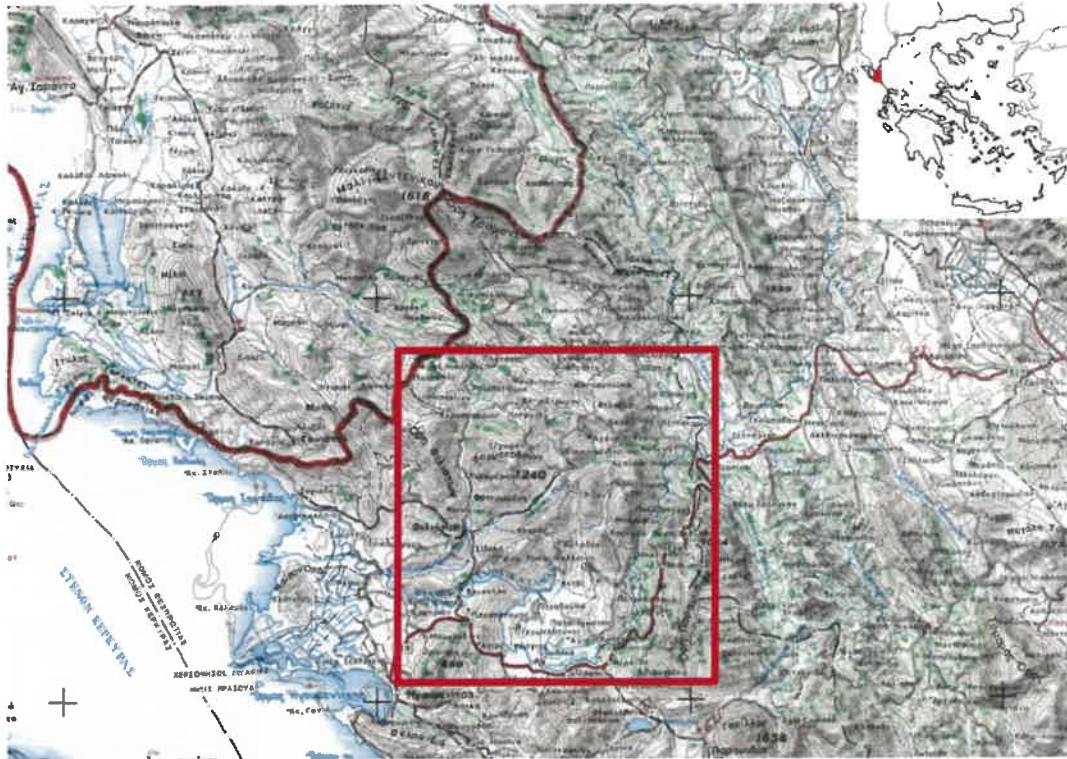
2.1 ΘΕΣΗ ΚΑΙ ΕΚΤΑΣΗ ΜΕΛΕΤΩΜΕΝΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ

Η περιοχή μελέτης περιλαμβάνει τους οικισμούς του Συνδέσμου Σκάλας, *Παλαιοχώρι, Δονάτος, Γολά, Παλαιοκκλήσι, και Κοκκινιά*, με πρόβλεψη για μελλοντική σύνδεση των οικισμών *Βελετζινά και Μαλούνι*, οι οποίοι υπάγονται διοικητικά στο Δήμο Φιλιατών.

Η περιοχή εκτείνεται μεταξύ των ακόλουθων γεωγραφικών συντεταγμένων:

Βόρειο Πλάτος: από 39°32' έως 39°32'

Ανατολικό Μήκος: από 20°25' έως 20°26'



ΕΥΡΥΤΕΡΗ ΠΕΡΙΟΧΗ ΕΡΓΟΥ

2.2 ΚΛΙΜΑΤΟΓΡΑΦΙΑ

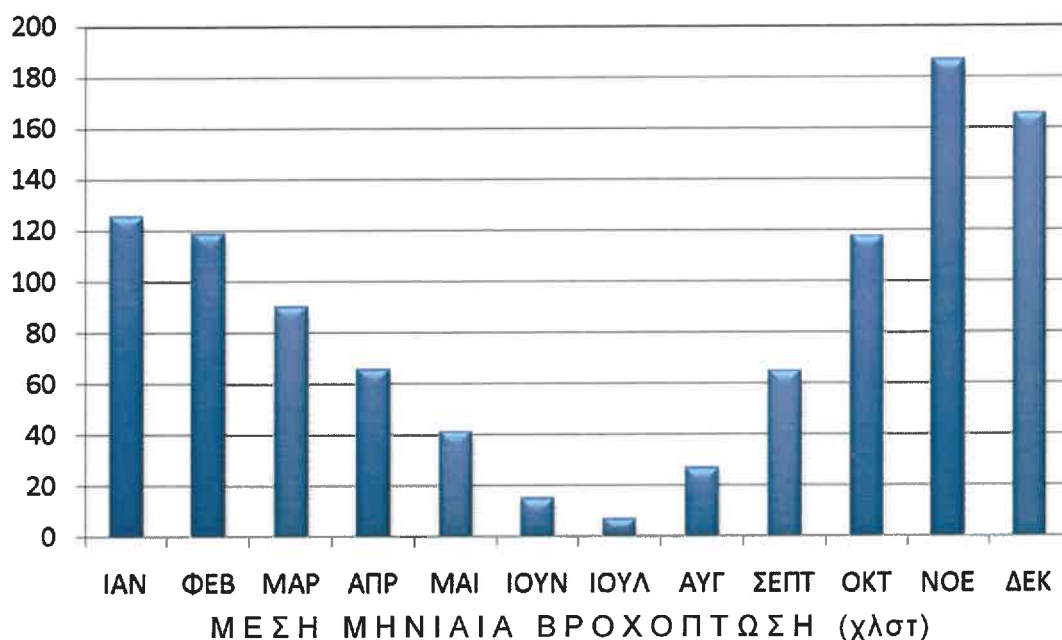
Το κλίμα της ευρύτερης περιοχής χαρακτηρίζεται ως τυπικά μεσογειακό με ήπιους και υγρούς χειμώνες, σχετικά θερμά και ξηρά καλοκαίρια και γενικά, μακρές περιόδους ηλιοφάνειας κατά την μεγαλύτερη διάρκεια του έτους. Παγετοί ή χιόνια σπάνια παρατηρούνται στις πεδινές περιοχές.

2.2.1 Βροχόπτωση

Η μέση μηνιαία κατανομή και οι μέσες ετήσιες τιμές βροχόπτωσης της περιοχής, όπως προκύπτουν από τις καταγραφές κατά τα έτη 1955 – 1996 του μετεωρολογικού σταθμού Ηγουμενίτσας, παρουσιάζονται στους ακόλουθους πίνακες.

ΙΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΙ	ΙΟΥΝ	ΙΟΥΛ	ΑΥΓ	ΣΕΠ	ΟΚΤ	ΝΟΕ	ΔΕΚ	ΕΤΟΣ
126	119	90	66	41	15	7	27	65	118	187	166	1 027

ΜΕΣΟ ΜΗΝΙΑΙΟ ΥΨΟΣ ΒΡΟΧΗΣ (χλστ)



Ελάχιστο		Μέσο		Μέγιστο	
Έτος	Ύψος	Έτη	Ύψος	Έτος	Ύψος
1992	616	1955-1996	1 027	1959	1 490

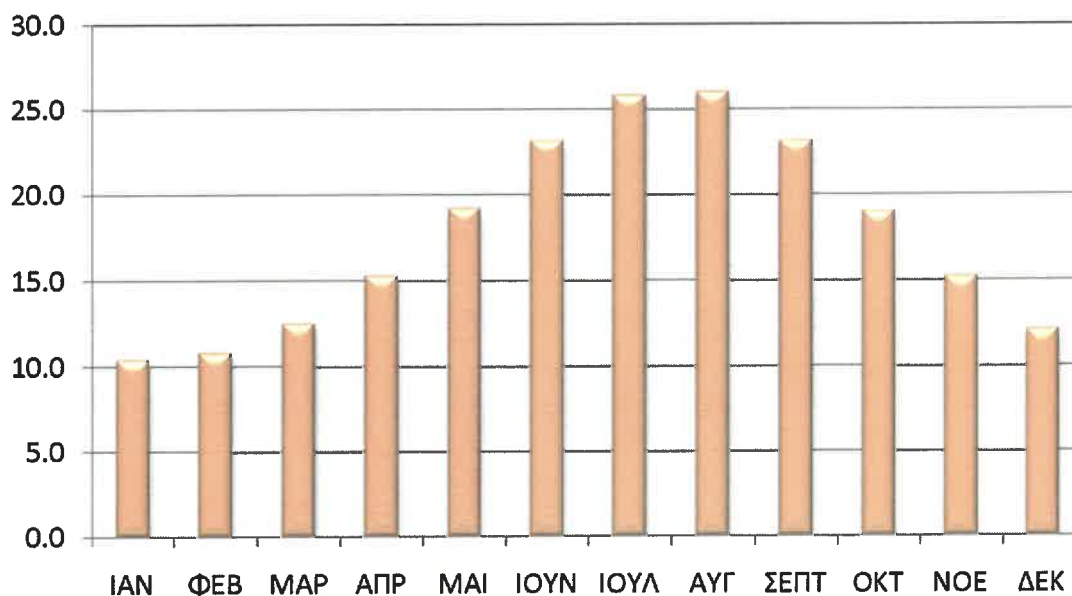
ΕΤΗΣΙΑ ΥΨΗ ΒΡΟΧΗΣ (χλστ)

2.2.2 Θερμοκρασία

Η μέση μηνιαία κατανομή της θερμοκρασίας αέρα, σύμφωνα με τα στοιχεία του μετεωρολογικού σταθμού Ηγουμενίτσας κατά τα έτη 1955 – 1996, παρουσιάζεται στον ακόλουθο πίνακα.

ΙΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΙ	ΙΟΥΝ	ΙΟΥΛ	ΑΥΓ	ΣΕΠ	ΟΚΤ	ΝΟΕ	ΔΕΚ	ΕΤΟΣ
10.4	10.8	12.5	15.3	19.2	23.1	25.8	26.0	23.1	19.0	15.2	12.1	10.4

ΜΕΣΗ ΜΗΝΙΑΙΑ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ (°C)



2.2.3 Κατάταξη κλίματος

Σύμφωνα με τα κλιματολογικά δεδομένα, ο κλιματικός τύπος της περιοχής κατά *Köppen* κατατάσσεται στην κατηγορία Csa (υγρό κλίμα με ήπιο χειμώνα και μεγάλο και θερμό καλοκαίρι), όπως φαίνεται στον ακόλουθο πίνακα.

Κλιματικός Δείκτης		Τιμή
Μέση ετήσια τιμή βροχόπτωσης	R	85.6
Μέση ετήσια τιμή θερμοκρασίας	T	17.7
Μέσο ύψος βροχόπτωσης του ψυχρού εξαμήνου	R _{6ψ}	134.2
Μέσο ύψος βροχόπτωσης του θερμού εξαμήνου	R _{6θ}	36.9
Θερμοκρασία ψυχρότερου μήνα	T _ψ	10.4
Θερμοκρασία θερμότερου μήνα	T _θ	26.0
Βροχόπτωση ξηρότερου μήνα	R _ξ	7.1
Βροχόπτωση θερμότερου μήνα	R _υ	187.0
Βροχόπτωση ξηρότερου μήνα του θερμού εξαμήνου	R _{ξθ}	7.1
Βροχόπτωση υγρότερου μήνα του θερμού εξαμήνου	R _{υθ}	66.0
Βροχόπτωση ξηρότερου μήνα του ψυχρού εξαμήνου	R _{ξψ}	90.1
Βροχόπτωση υγρότερου μήνα του ψυχρού εξαμήνου	R _{υψ}	187.0

Ισχύει:

- $T_{\theta} > 10^{\circ}\text{C}$ & $-3^{\circ}\text{C} < T_{\psi} < 18^{\circ}\text{C}$ (Κριτήριο C)
- $R_{\xi\theta} < 40$ χλστ & $R_{\xi\theta} < \frac{R_{\psi\psi}}{3}$ (Κριτήριο s)
- $T_{\theta} > 22^{\circ}\text{C}$ & $T_{\mu\eta\nu\alpha} > 10^{\circ}\text{C}$ για τουλάχιστον 4 μήνες (Κριτήριο a)

2.3 ΓΕΩΛΟΓΙΑ

Οι γεωλογικοί σχηματισμοί που απαντώνται στην ευρύτερη περιοχή του έργου, εκτός από τις σύγχρονες ποτάμιες αποθέσεις κατά μήκος των ποταμών Καλαμά και Καλπακιώτικου, είναι κυρίως φλύσχης (εναλλαγές λεπτόκοκκων ψαμμιτών και ιλυωδών αργίλων, μάργες), ο οποίος εναλλάσσεται κατά τόπους με ασβεστολίθους (Βιγλών, Σινιών και Παντοκράτορας) και με κώνους κορημάτων που σχηματίζονται από τις κλιτύες των ασβεστολιθικών όγκων.



ΑΠΟΣΠΑΣΜΑ ΦΥΛΛΟΥ ΧΑΡΤΗ ΙΓΜΕ: ΦΙΛΙΑΤΕΣ

2.4 ΔΗΜΟΓΡΑΦΙΚΗ ΕΞΕΛΙΞΗ ΕΞΥΠΗΡΕΤΟΥΜΕΝΩΝ ΟΙΚΙΣΜΩΝ

Η δημογραφική εξέλιξη των μελετώμενων οικισμών παρουσιάζεται στον ακόλουθο πίνακα:

Οικισμός	1920	1928	1940	1951	1961	1971	1981	1991	2001	2011
Παλαιοχώρι	282	302	418	360	362	278	243	274	240	142
Δονάτος	–	101	119	109	120	61	68	73	60	26
Γολά	272	241	306	241	268	175	149	149	80	55
Παλαιοκκλήσι	198	250	264	199	237	134	123	109	82	86
Κοκκινιά	377	399	422	577	403	265	224	253	199	165
Μαλούνι	354	411	447	320	246	113	95	83	58	34
Αχ. Μαλουνίου	–	–	150	185	146	47	38	34	16	18
Βελεντζινά	–	–	–	–	–	27	18	12	25	9
ΣΥΝΟΛΟ	1 483	1 704	2 126	1 991	1 782	1 100	958	987	945	535

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΠΟΓΡΑΦΩΝ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ ΟΙΚΙΣΜΩΝ ΜΕΛΕΤΗΣ

Όπως προκύπτει από τα στοιχεία της Εθνικής Στατιστικής Υπηρεσίας, η δημογραφική εξέλιξη των οικισμών, παρουσιάζει έντονες διακυμάνσεις, κυρίως λόγω του πολέμου και του μεταναστευτικού ρεύματος που επικράτησε έως το τέλος της δεκαετίας 1970 σε ολόκληρη την Ήπειρο.

Από τις αρχές της δεκαετίας του 1980 ο ρυθμός μεταβολής του πληθυσμού αυξήθηκε στους περισσότερους οικισμούς, εξαιτίας της ανάπτυξης των αστικών κέντρων και της παλιννόστησης αποδήμων.

Στην τελευταία δεκαετία ο ρυθμός μεταβολής παρουσιάζεται πτωτικός, κυρίως λόγω της οικονομικής κρίσης.

3. ΥΔΑΤΙΚΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ

Η εκτίμηση των υδατικών αναγκών των μελετώμενων οικισμών βασίζεται σε τρεις συντελεστές:

- Στους πάσης φύσεως υδατοκαταναλωτές, που είναι ο πληθυσμός (μόνιμοι κάτοικοι, θερινοί παραθεριστές, τουρίστες) τα εκτρεφόμενα ζώα (οικόσιτα ή ελευθέρως βοσκής) οι μικρές και μεσαίες βιοτεχνίες (ελαιουργεία, τυροκομεία, κονσερβοποιία) και οι ειδικές τοπικές ανάγκες (λιμάνια, μαρίνες).
- Στην ειδική υδατοκατανάλωση κάθε χρήσης (ημερήσια ποσότητα νερού κάθε υδατοκαταναλωτή).
- Στη διαχρονική εξέλιξη των προηγούμενων συντελεστών (μηνιαία μεταβολή και προβολή σε μελλοντικές χρονολογίες).

3.1 ΥΔΑΤΟΚΑΤΑΝΑΛΩΤΕΣ

3.1.1 Μόνιμος Πληθυσμός

Για τις ανάγκες της μελέτης η προβολή του μόνιμου πληθυσμού στο μέλλον υπολογίστηκε κλιμακωτά, θεωρώντας ετήσιες ποσοστιαίες αυξήσεις μεταβολής του πληθυσμού από 0.05%, έως 0.50%, ανάλογα με τη μεταβολή που παρουσιάστηκε κατά τα προηγούμενα έτη και την προβλεπόμενη εξέλιξη, όπως φαίνεται στον ακόλουθο πίνακα:

Οικισμός	Εκτίμηση 40ετίας
Παλαιοχωρίου	0.50
Δονάτος	0.25
Γολάς	0.50
Παλαιοκκλησίου	0.50
Κοκκινιάς	0.50
Μαλουνίου	0.05
Αχουριών Μαλουνίου	0.05
Βελεντζινών	0.50

ΡΥΘΜΟΣ ΜΕΤΑΒΟΛΗΣ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ ΟΙΚΙΣΜΩΝ ΥΔΡΑΓΩΓΕΙΟΥ

Η πληθυσμιακή εξέλιξη των μελετώμενων οικισμών με τα αντίστοιχα κλιμακωτά ποσοστά ετήσιας μεταβολής παρουσιάζεται στον ακόλουθο πίνακα.

Οικισμός	2056
Παλαιοχωρίου	405
Δονάτος	96
Γολάς	198
Παλαιοκκλησίου	143
Κοκκινιάς	347
Μαλουνίου	88
Αχουριών Μαλουνίου	30
Βελεντζινών	22
ΣΥΝΟΛΟ	1 329

ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΗ ΕΞΕΛΙΞΗ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ ΟΙΚΙΣΜΩΝ ΥΔΡΑΓΩΓΕΙΟΥ

3.1.2 Θερινοί Επισκέπτες

Η εκτίμηση των θερινών παραθεριστών βασίστηκε στον αριθμό κατοικιών κάθε οικισμού που θα φιλοξενήσουν τους επισκέπτες, σύμφωνα με τα στοιχεία της Εθνικής Στατιστικής Υπηρεσίας που αφορούν τον αριθμό των κτηρίων και των κατοικιών

Σημειώνεται ότι σύμφωνα με την Εθνική Στατιστική Υπηρεσία ως «Κτήριο» νοείται «έκαστη μόνιμος και ανεξάρτητη οικοδομική κατασκευή, η οποία έχει τοίχους και στέγη, αποτελούμενη από ένα ή περισσότερα δωμάτια ή λοιπούς χώρους. Κατά κανόνα τα κτήρια έχουν 4 τοίχους. Θεωρείται όμως κτήριο και μία μόνιμος οικοδομική κατασκευή, η οποία ενδεχομένως είναι ανοικτή από τη μία ή από τις δύο πλευρές, αρκεί να έχει στέγη» και ως «Κατοικία» νοείται «ένας χώρος, εκ κατασκευής χωριστός και ανεξάρτητος, ο οποίος κτίστηκε ή μετατράπηκε με σκοπό να χρησιμοποιηθεί για κατοίκηση ή, εάν δεν προορίζεται για κατοίκηση, χρησιμοποιείται στην πραγματικότητα για το σκοπό αυτό κατά το χρόνο της απογραφής».

Το πλήθος των κτηρίων ανά αριθμό ορόφων και χρόνο κατασκευής και το πλήθος των κατοικιών των οικισμών του Συνδέσμου Σκάλας, παρουσιάζονται στους ακόλουθους πίνακες.

ΠΛΗΘΟΣ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΩΝ ΚΤΗΡΙΩΝ ΚΑΙ ΚΑΤΟΙΚΙΩΝ ΟΙΚΙΣΜΩΝ ΥΔΡΑΓΩΓΕΙΟΥ

Έδρα	Σύνολο κτηρίων	Όροφοι κτηρίων				Χρονική περίοδος κατασκευής κτηρίου										
		Ισόγεια	1	2	3 και άνω	Προ 1919	1919-1945	1946-1960	1961-1970	1971-1980	1981-1985	1986-1990	1991-1995	1995 -	Υπό κατασκευή	Δε δηλώθηκαν
Παλαιοχωρίου	216	167	49	0	0	0	6	31	38	42	41	24	23	9	1	1
Δονάτος	54	48	6	0	0	0	0	7	8	10	16	6	6	0	1	0
Γολάς	141	116	25	0	0	4	25	27	26	28	11	10	5	4	1	0
Παλαιοκκλησίου	129	121	8	0	0	5	5	10	23	34	29	8	10	4	0	1
Κοκκινιάς	216	199	17	0	0	2	26	43	48	55	23	4	6	4	1	4
Μαλουνίου	125	110	14	1	0	2	17	60	8	12	5	14	3	1	0	3
Αχ. Μαλουνίου	43	40	3	0	0	0	2	14	6	5	7	7	2	0	0	0
Βελεντζινών	25	18	7	0	0	0	0	11	3	1	1	5	3	1	0	0
ΣΥΝΟΛΟ	949	819	129	1	0	13	81	203	160	187	133	78	58	23	4	9

ΚΤΗΡΙΑ ΚΑΤΑ ΑΡΙΘΜΟ ΟΡΟΦΩΝ ΚΑΙ ΧΡΟΝΙΚΗ ΠΕΡΙΟΔΟ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΟΙΚΙΣΜΩΝ ΥΔΡΑΓΩΓΕΙΟΥ

Η εκτίμηση της ανέγερσης νέων κτηρίων υπολογίστηκε κλιμακωτά, βάσει του ρυθμού ανάπτυξης που προκύπτει από την εξέλιξη των κτηρίων κατά την περίοδο 1981 – 2001, όπως φαίνεται στον ακόλουθο πίνακα.

Οικισμός	1981	1991	2001	Προβλεπόμενος ρυθμός ανάπτυξης	2056
Παλαιοχωρίου	42	65	33	-1.50	16
Δονάτος	10	22	7	-1.50	4
Γολάς	28	21	10	1.00	3
Παλαιοκκλησίου	34	37	14	-1.50	13
Κοκκινιάς	55	27	11	-1.50	3
Μαλουνίου	12	19	4	-1.50	1
Αχ. Μαλουνίου	5	14	2	-4.00	1
Βελεντζινών	1	6	4	-3.00	3
ΣΥΝΟΛΟ	187	211	85	-	44

ΕΞΕΛΙΞΗ ΑΝΕΓΕΡΣΗΣ ΝΕΩΝ ΚΤΗΡΙΩΝ ΟΙΚΙΣΜΩΝ ΥΔΡΑΓΩΓΕΙΟΥ

Οι θερινοί παραθεριστές υπολογίζονται αθροίζοντας στις υφιστάμενες κατοικίες τα νέα κτήρια με μέσο συντελεστή 2 κατοικίες ανά κτήριο και θεωρώντας 2 θερινούς επισκέπτες ανά κατοικία κατά μέσο όρο για όλους τους οικισμούς, όπως φαίνεται στους ακόλουθους πίνακες.

Οικισμός	2056
Παλαιοχωρίου	489
Δονάτος	82
Γολάς	214
Παλαιοκκλησίου	288
Κοκκινιάς	276
Μαλουνίου	180
Αχ. Μαλουνίου	30
Βελεντζινών	18
ΣΥΝΟΛΟ	1 577

ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΘΕΡΙΝΩΝ ΠΑΡΑΘΕΡΙΣΤΩΝ ΟΙΚΙΣΜΩΝ ΥΔΡΑΓΩΓΕΙΟΥ

3.1.3 Τουρίστες

Λόγω μη ικανοποιητικών δεδομένων για τα υφιστάμενα και προβλεπόμενα καταλύματα στην περιοχή μελέτης, δεν υπολογίστηκαν επιπρόσθετες παροχές για τουριστικές εγκαταστάσεις. Οποιοσδήποτε μελλοντικές επιβαρύνσεις θεωρείται ότι θα απορροφηθούν από τις προβλέψεις για τους θερινούς επισκέπτες.

3.1.4 Κτηνοτροφία

Σύμφωνα με τα απογραφικά στοιχεία της Εθνικής Στατιστικής Υπηρεσίας η κατανομή των εκτρεφόμενων ζώων ανά είδος παρουσιάζεται στον ακόλουθο πίνακα:

Οικισμός	Ζώα μεγάλα			Ζώα μεσαία		Ζώα μικρά	
	Βοσειδή	Χοίροι	Ιπποειδή	Προβατοειδή	Αίγες	Κουνέλια	Ορνιθοειδή
Παλαιοχωρίου	2	1 516	374	1	5	2	1 181
Δονάτος	–	–	–	–	–	–	–
Γολάς	0	395	20	0	8	49	271
Παλαιοκκλησίου	0	653	103	1	16	0	316
Κοκκινιάς	0	1 279	2 040	1	9	0	827
Μαλουνίου	80	495	1 554	0	0	0	219
Αχ. Μαλουνίου	–	–	–	–	–	–	–
Βελεντζινών	–	–	–	–	–	–	–
ΣΥΝΟΛΟ	82	4 338	4 091	3	38	51	2 814

Για την εκτίμηση της εξέλιξης της κτηνοτροφίας στο μέλλον, της οποίας οι προοπτικές είναι μάλλον ευσίωνες λόγω αύξησης των τιμών και των χορηγούμενων επιδοτήσεων, λαμβάνεται ενιαία αύξηση ίση με 0.5% ετησίως, ώστε να αντιμετωπισθούν τυχόν μελλοντικές διακυμάνσεις.

Σύμφωνα με την παραδοχή αυτή, η εκτίμηση για την εξέλιξη της κτηνοτροφίας στους οικισμούς του Υδραγωγείου, στο έτος στόχο της μελέτης (2056) διαμορφώνεται όπως φαίνεται στον ακόλουθο πίνακα:

Οικισμός	Ζώα		
	Μεγάλα	Μεσαία	Μικρά
Παλαιοχωρίου	11	2 487	1 556
Δονάτος	–	–	–
Γολάς	11	546	421
Παλαιοκκλησίου	22	995	416
Κοκκινιάς	13	4 367	1 088
Μαλουνίου	105	2 696	288
Αχ. Μαλουνίου	–	–	–
Βελεντζινών	–	–	–
ΣΥΝΟΛΟ	162	11 089	3 769

3.1.5 Κήποι

Σύμφωνα με τα απογραφικά στοιχεία της Εθνικής Στατιστικής Υπηρεσίας οι οικογενειακοί λαχανόκηποι στους οικισμούς της μελέτης κατανέμονται όπως παρουσιάζεται στον ακόλουθο πίνακα. Η εξέλιξη τους θεωρείται σταθερή έως το χρόνο στόχο της μελέτης (2056).

Οικισμός	Κήποι (στρ)
Παλαιοχωρίου	28
Δονάτος	28
Γολάς	10
Παλαιοκκλησίου	28
Κοκκινιάς	24
Μαλουνίου	-
Αχ. Μαλουνίου	-
Βελεντζινών	-
ΣΥΝΟΛΟ	117

3.1.6 Λοιπές εγκαταστάσεις

Μεγάλες βιομηχανικές ή βιοτεχνικές μονάδες δεν υπάρχουν στη μελετώμενη περιοχή. Με τις προβλέψεις περί θερινών επισκεπτών κλπ, θεωρείται ότι καλύπτονται και οι ανάγκες διαφόρων μικρών βιοτεχνιών που λειτουργούν στην περιοχή, όπως τυροκομεία, ελαιουργεία κ.α., τυχόν δε μεταβολές μπορούν να καλυφθούν από τους συντελεστές μηνιαίας διακυμάνσεως και συγχρονισμού των αιχμών που λαμβάνονται σε άλλα εδάφια.

3.2 ΕΙΔΙΚΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ

3.2.1 Ειδική κατανάλωση μόνιμων κατοίκων

Σύμφωνα με την εγκεκριμένη μελέτη ύδρευσης του Νομού Θεσπρωτίας η ειδική υδατοκατανάλωση για την εποχή πλήρους ανάπτυξης του έργου ορίστηκε στα 250 λ/κατ/ημ για τις πόλεις και τις κωμοπόλεις και στα 200 λ/κατ/ημ για τους αγροτικούς οικισμούς (με όριο τα 1 500 άτομα). Η εξέλιξη της υδατοκατανάλωσης των μόνιμων κατοίκων, όπως υπολογίστηκε στην μελέτη ύδρευσης του Ν. Θεσπρωτίας παρουσιάζεται στον ακόλουθο πίνακα:

Χρονολογία	2016	2026	2036	2046	2056
Ορίζοντας	0	10	20	30	40
Πόλεις & κωμοπόλεις	160	210	250	250	250
Οικισμοί και χωριά	130	170	200	200	200

3.2.2 Ειδική κατανάλωση παραθεριστών

Για τους θερινούς παραθεριστές η μέση ημερήσια υδατοκατανάλωση ακολουθεί την προοδευτική σύγκλιση των τιμών υδατοκατανάλωσης του μόνιμου πληθυσμού, όπως φαίνεται στον ακόλουθο πίνακα.

Χρονολογία	2016	2026	2036	2046	2056
Ορίζοντας	0	10	20	30	40
Πόλεις & κωμοπόλεις	160	210	250	250	250
Οικισμοί και χωριά	130	170	200	200	200

3.2.3 Ειδική κατανάλωση κτηνοτροφίας

Η υδατοκατανάλωση της κτηνοτροφίας ανά κατηγορία ζώων σύμφωνα με τις παραδοχές της εγκεκριμένη μελέτης Ύδρευσης του Ν. Θεσπρωτίας παρουσιάζεται στον ακόλουθο πίνακα:

Μεγάλα ζώα			Μεσαία ζώα		Μικρά ζώα	
Βοοειδή	Ιπποειδή	Χοίροι	Προβα- τοειδή	Αίγες	Οрниθο- ειδή	Κουνέλια
40 λ/κεφαλή			10 λ/κεφαλή		0.2 λ/κεφαλή	

3.2.4 Άρδευση κήπων

Η υδατοκατανάλωση των πάσης φύσεως οικογενειακών κήπων (λαχανόκηποι, λουλούδια κλπ) εκτιμήθηκε κατά το δυσμενέστερο μήνα (Ιούλιος) σε 200 μ³/στρ. Συνυπολογιζομένων των σχετικά υψηλών τιμών βροχόπτωσης της περιοχής, ακόμα και τους θερινούς μήνες, η αναγκαία ποσότητα νερού για την άρδευση των οικογενειακών λαχανοκήπων από το δίκτυο ύδρευσης λαμβάνεται ως 1% της απαιτούμενης, η δε εξέλιξή της στο χρόνο θεωρείται σταθερή.

3.3 ΔΙΑΚΥΜΑΝΣΗ ΥΔΑΤΟΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ

Η διακύμανση της υδατοκατανάλωσης κατά τη διάρκεια του έτους για τους διάφορους υδατοκαταναλωτές του υδραγωγείου, σύμφωνα με τη βιβλιογραφία, παρουσιάζεται στον ακόλουθο πίνακα. Σημειώνεται ότι για τις λιμενικές εγκαταστάσεις και τις εγκαταστάσεις εξυπηρέτησης τουριστών, οι τιμές υδατοκατανάλωσης θεωρούνται σταθερές καθ' όλη τη διάρκεια λειτουργίας τους.

ΕΝΔΕΙΞΕΙΣ	ΜΗΝΕΣ											
	ΙΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΙ	ΙΟΥΝ	ΙΟΥΛ	ΑΥΓ	ΣΕΠΤ	ΟΚΤ	ΝΟΕ	ΔΕΚ
ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ												
Μέση ημερήσια	85	80	90	96	115	115	125	120	115	90	85	85
Μέγιστη ημερησία	104	96	108	114	130	138	150	144	138	108	104	104
ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΑ												
Μέση ημερήσια	60	60	60	100	100	130	150	150	120	100	80	70
ΚΗΠΟΙ												
Μέση ημερήσια	0	0	-	40	80	120	150	120	60	0	0	0

Η διακύμανση της υδατοκατανάλωσης στις μελλοντικές δεκαετίες σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στην εγκεκριμένη μελέτη Ύδρευσης του Ν. Θεσπρωτίας, παρουσιάζεται στον ακόλουθο πίνακα:

Χρονολογία	2016	2026	2036	2046	2056
Ορίζοντας	0	10	20	30	40
ΜΕΣΗ ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΕΤΟΥΣ					
Μόνιμοι κάτοικοι πόλεων (λ/ατ)	160	210	250	250	250
Μόνιμοι κάτοικοι χωριών (λ/ατ)	130	170	200	200	200
Ζώα μεγάλα (λ/κεφ)	40	40	40	40	40
Ζώα μεσαία (λ/κεφ)	10	10	10	10	10
Ζώα μικρά (λ/κεφ)	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
Απώλειες (%)	15	20	25	25	25
ΜΕΓΙΣΤΗ ΘΕΡΙΝΗ (ΑΙΧΜΗΣ)					
Κάτοικοι πόλεων (λ/ατ)	240	315	375	375	375
Κάτοικοι χωριών (λ/ατ)	195	255	300	300	300
Τουρίστες ξενοδοχείων (λ/ατ)	500	500	500	500	500
Κατασκηνωτές (λ/ατ)	300	300	300	300	300
Ζώα μεγάλα (λ/κεφ)	60	60	60	60	60
Ζώα μεσαία (λ/κεφ)	15	15	15	15	15
Ζώα μικρά (λ/κεφ)	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
Κήπτοι (λ/μ ²)	200	200	200	200	200
Απώλειες (%)	15	20	25	25	25

4. ΥΔΑΤΙΚΟ ΙΣΟΖΥΓΙΟ

4.1 ΥΔΑΤΙΚΟΙ ΠΟΡΟΙ

4.1.1 Υφιστάμενη κατάσταση

Οι οικισμοί του Συνδέσμου Σκάλας υδρεύονται από τοπικές πηγές που δεν επαρκούν για την κάλυψη των αναγκών, ιδιαίτερα τους θερινούς μήνες. Σύμφωνα με τα στοιχεία της ΤΥΔΚ Περιφέρειας Ηπείρου, η συνολική παροχή των γεωτρήσεων της περιοχής *Νεράιδα* που μπορεί να αξιοποιηθεί για την κάλυψη των υδατικών αναγκών του Συνδέσμου Ύδρευσης Σκάλας και την ενίσχυση των υδραγωγείων Φιλιατών και Ηγουμενίσσας, ξεπερνά τα 10.000 μ³ ημερησίως.

4.2 ΥΔΑΤΟΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ

Οι υδατικές ανάγκες των οικισμών υπολογίζονται, σύμφωνα με τις κείμενες διατάξεις και τις προδιαγραφές σχεδιασμού έργων ύδρευσης, με ορίζοντα 40ετίας.

Συνοπτικά, οι μέγιστες ημερήσιες θερινές ανάγκες αιχμής (μ³/ημ) για τους μελετώμενους οικισμούς (σε ορίζοντα 40ετίας) παρουσιάζονται στους ακόλουθους πίνακες και διαγράμματα.

4.2.1 ΕΞΕΛΙΞΗ ΥΔΑΤΟΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ

Οικισμός	2013	2023	2033	2043	2053
Παλαιοχωρίου	264	345	421	447	471
Δονάτος	92	108	122	125	130
Γολάς	107	139	166	172	178
Παλαιοκκλησίου	156	203	247	265	281
Κοκκινιάς	223	271	313	323	334
Μαλουνίου	95	117	134	136	140
Αχ. Μαλουνίου	13	18	21	22	22
Βελεντζινών	8	11	14	15	17
ΣΥΝΟΛΟ	958	1 212	1 438	1 505	1 573

ΕΞΕΛΙΞΗ ΥΔΑΤΟΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ ΣΥΝΔΕΣΜΟΥ ΣΚΑΛΑΣ (μ³/ημ)

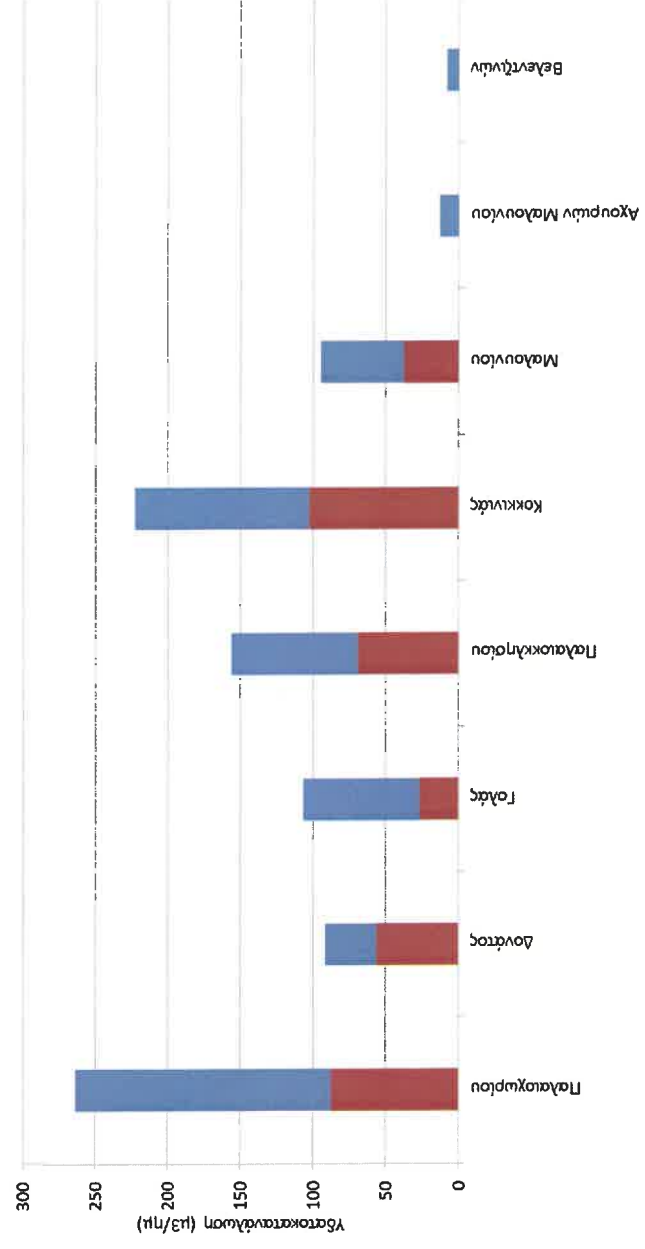
4.3 ΣΥΝΟΨΗ ΙΣΟΖΥΓΙΟΥ

Το σύνολο των υδατικών αναγκών των οικισμών του Συνδέσμου Ύδρευσης Σκάλας καλύπτεται, σε ορίζοντα 40 ετίας (1 573 μ³), από την παροχή της γεώτρησης της περιοχής *Νεράιδα*, ενώ υπολειπόμενη ποσότητα νερού (8 427 μ³) προβλέπεται ότι θα ενισχύει τα Υδραγωγεία Φιλιατών και Ηγουμενίσσας.

Έτος	ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ	
	Συνδέσμου Σκάλας	Φιλιατών - Ηγουμενίσσας
	μ ³ /ημ	μ ³ /ημ
2016	958	9 042
2026	1 212	8 788
2036	1 438	8 562
2046	1 505	8 495
2056	1 573	8 427

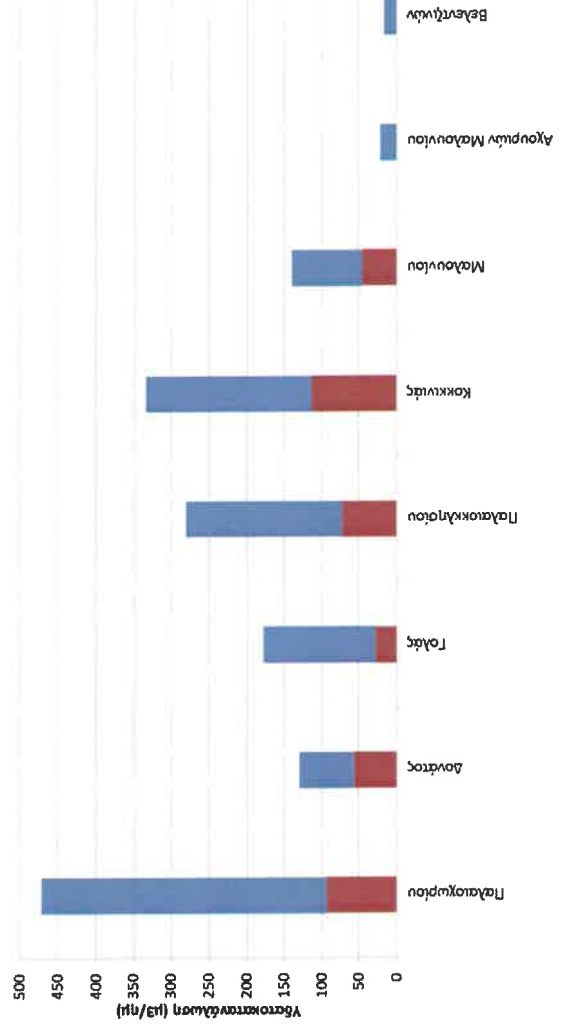
4.3.1 ΣΗΜΕΡΙΝΕΣ ΥΔΑΤΙΚΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ

Οικισμός	Πληθυσμός		Κατανάλωση	Όγκος νερού μ ³ /ημ	Λοιπές καταναλώσεις (10%) μ ³ /ημ	Σύνολο αναγκών ύδρευσης μ ³ /ημ	Ζώα						Πόσιμα κήπων (2 μ ³ /στρ) μ ³ /ημ	Ολικός όγκος νερού μ ³ /ημ	Σύνολο μ ³ /ημ		
	Μό- νιμος	Επισκέ πτες					κεφαλές	μ ³ /ημ	κεφαλές	μ ³ /ημ	κεφαλές	μ ³ /ημ				κεφαλές	μ ³ /ημ
Παλαιοχωρίου	331	489	195	160	16	176	9	1	2 037	31	1 275	0	28	56	88	264	
Δονάτος	86	82	195	33	3	36	0	0	0	0	0	0	28	56	56	92	
Γολάς	162	214	195	73	7	80	9	1	447	7	345	0	10	19	27	107	
Παλαιοκκλησίου	117	288	195	79	8	87	18	1	815	12	341	0	28	56	69	156	
Κοκκινιάς	284	276	195	109	11	120	11	1	3 577	54	891	0	24	48	103	223	
Μαλουνίου	87	180	195	52	5	57	86	5	2 208	33	236	0	0	0	38	95	
Αχ. Μαλουνίου	30	30	195	12	1	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13	
Βελεντζινών	18	18	195	7	1	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	
ΣΥΝΟΛΟ	1 115	1 577	1 560	525	52	577	133	9	9 084	137	3 088	0	117	235	381	958	



4.3.2 ΥΔΑΤΙΚΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ 40ετίας

Οικισμός	Πληθυσμός		Κατανά λωση	Όγκος νερού μ ³ /ημ	Λοιπές κατανα λώσεις (10%) μ ³ /ημ	Σύνολο αναγκών ύδρευσης μ ³ /ημ	Ζώα						Πόσιμα κήπων (2 μ ³ /στρ) μ ³ /ημ	Ολικός όγκος νερού μ ³ /ημ	Συνολο μ ³ /ημ	
	Μό- νιμος	Επισκέ πτες					κεφαλές μ ³ /ημ	κεφαλές μ ³ /ημ	κεφαλές μ ³ /ημ	κεφαλές μ ³ /ημ	κεφαλές μ ³ /ημ	στρ				
																κεφαλές μ ³ /ημ
Παλαιχωρίου	405	738	300	343	34	377	11	1	2 487	37	1 556	0	28	56	94	471
Δονάτος	96	126	300	67	7	74	0	0	0	0	0	0	28	56	56	130
Γολάς	198	256	300	136	14	150	11	1	546	8	421	0	10	19	28	178
Παλαιοκκλησίου	143	489	300	190	19	209	22	1	995	15	416	0	28	56	72	281
Κοκκινιάς	347	320	300	200	20	220	13	1	4 367	65	1 088	0	24	48	114	334
Μαλουνίου	88	194	300	85	9	94	105	6	2 696	40	288	0	0	0	46	140
ΑΧ. Μαλουνίου	30	36	300	20	2	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22
Βελεντζιών	22	28	300	15	2	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17
ΣΥΝΟΛΟ	1 329	2 187	2 400	1 056	107	1 163	162	10	11 089	165	3 769	0	117	235	410	1 573



5. ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΕΡΓΑ

5.1 ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΑΤΑΞΗ ΕΡΓΩΝ

Τα προτεινόμενα έργα για την εξυπηρέτηση των αναγκών ύδρευσης του Συνδέσμου Ύδρευσης Σκάλας περιλαμβάνουν τα ακόλουθα:

- α) Αντλητικό συγκρότημα (ΑΣ-1) δυναμικού 33 μ³/ώρα και μανομετρικού ύψους 252 μ, για την ανύψωση των υδάτων από την Κεντρική Δεξαμενή Σκάλας στο Παλαιοχώρι (+165) στη Νέα Δεξαμενή Σκάλας (+390).
- β) Καταθλιπτικό αγωγό (Κ1) από πολυαιθυλένιο Ø250, συνολικού μήκους 3.900 μ, για τη μεταφορά νερού από την Κεντρική Δεξαμενή Σκάλας (+165) στη Νέα Δεξαμενή Σκάλας (+390). Η κλάση του αγωγού προβλέπεται PN32 ατμ σε μήκος 1.000 μ και PN25 ατμ σε μήκος 2.900 μ. Ο αγωγός Ø250 PN25 θα τοποθετηθεί σε κοινό σκάμμα με αγωγό Ø90 PN16 σε μήκος 1.260 μ και σε κοινό σκάμμα με αγωγούς Ø140 PN16 και Ø90 PN16 σε μήκος 340 μ, όπως φαίνεται στα σχέδια της μελέτης.
- γ) Δεξαμενή αποθήκευσης νερού (Νέα Δεξαμενή Σκάλας) όγκου 200 μ³, διαστάσεων 7.00×7.00μ και μέγιστου βάθους 4.00μ, η οποία θα κατασκευαστεί σε υψόμετρο πυθμένα +390.00μ, παραπλεύρως της επαρχιακής οδού Παλαιοχωρίου – Κοκκινιάς.
- δ) Αγωγό βαρύτητας (Β1) από πολυαιθυλένιο Ø140 PN16 μήκους 5.125 μ για τη μεταφορά νερού από τη Νέα Δεξαμενή Σκάλας στο Αντλητικό συγκρότημα (ΑΣ-2). Ο αγωγός Ø140 PN16 θα τοποθετηθεί σε κοινό σκάμμα με αγωγούς Ø250 PN25 και Ø90 PN16 σε μήκος 340 μ, όπως φαίνεται στα σχέδια της μελέτης.
- ε) Αντλητικό συγκρότημα (ΑΣ-2) τύπου (booster) δυναμικού 21.50 μ³/ώρα και μανομετρικού ύψους 45 μ, το οποίο θα κατασκευαστεί παράπλευρα της επαρχιακής οδού Παλαιοχωρίου Κοκκινιάς σε υψόμετρο +357 μ.
- στ) Καταθλιπτικό αγωγό (Κ2) από πολυαιθυλένιο Ø140 PN16, μήκους 370 μ, για τη μεταφορά νερού από το αντλητικό συγκρότημα ΑΣ-2 στην υφιστάμενη Δεξαμενή Κοκκινιάς (+403.62).
- ζ) Αγωγό βαρύτητας (Β2) από πολυαιθυλένιο Ø40 PN16 μήκους 78 μ για τη μεταφορά νερού από τη διασταύρωση Γολάς στην υφιστάμενη Δεξαμενή Γολάς (+356.10)
- η) Αγωγό βαρύτητας (Β3) από πολυαιθυλένιο Ø90 PN16 μήκους 484 μ για τη μεταφορά νερού από τη διασταύρωση Παλαιοκκλησίου στην υφιστάμενη Δεξαμενή Παλαιοκκλησίου (+363.61).
- θ) Αγωγό βαρύτητας (Β4) από πολυαιθυλένιο Ø90 PN16 μήκους 1.673 μ για τη μεταφορά νερού από τη Νέα Δεξαμενή Σκάλας στην υφιστάμενη δεξαμενή Παλαιοχωρίου (+308.65). Ο αγωγός Ø90 PN16 θα τοποθετηθεί σε κοινό σκάμμα με αγωγούς Ø140 PN16 και Ø250 PN25 σε μήκος 340 μ και σε κοινό σκάμμα με αγωγό Ø250 PN25 σε μήκος 1.260 μ, όπως φαίνεται στα σχέδια της μελέτης.

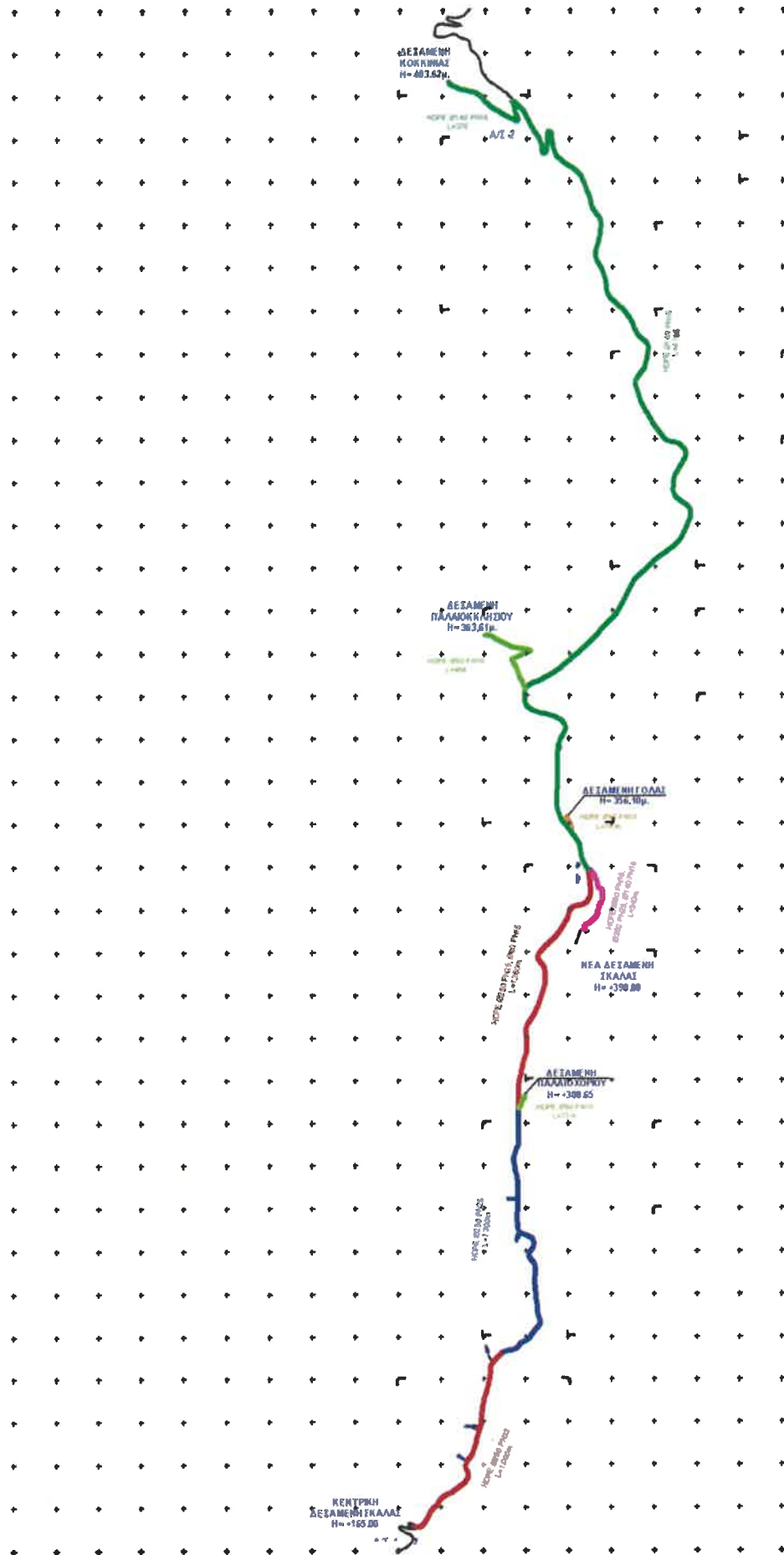
Σε ό,τι αφορά τη στάθμη θεμελίωσης της δεξαμενής σημειώνεται ότι το ακριβές υψόμετρο θεμελίωσης θα οριστικοποιηθεί κατά τη διάρκεια κατασκευής του έργου, ανάλογα με τις τοπικές συνθήκες. Σε κάθε περίπτωση η δεξαμενή θα θεμελιωθεί στο υγιές, βραχύδες υπόβαθρο, που θα αποκαλυφθεί κατά τις εκσκαφές.

Το δίκτυο θα λειτουργεί προσάγοντας νερό από την Κεντρική Δεξαμενή Σκάλας στη Νέα Δεξαμενή Σκάλας από όπου θα υδρεύονται δια βαρύτητας οι οικισμοί Παλαιοχωρίου, Γολάς και Παλαιοκκλησίου, ενώ για την ύδρευση της Κοκκινιάς τα προσαγόμενα ύδατα θα ενισχύονται με το αντλητικό συγκρότημα ΑΣ-2 τύπου booster. Οι καταλήξεις των καταθλιπτικών αγωγών Κ1 και Κ2 στη Νέα Δεξαμενή Σκάλας και στην υφιστάμενη Δεξαμενή Κοκκινιάς προβλέπονται στο άνω τμήμα της δεξαμενής (+394 και +407.62 αντίστοιχα).

Τα έργα πολιτικού μηχανικού (Νέα Δεξαμενή Σκάλας, αντλιοστάσιο ΑΣ-1) θα κατασκευαστούν από σκυρόδεμα C20/25 στο οποίο θα εφαρμοστούν κατάλληλα πρόσμικτα (στεγανοποιητικό μάζας, υλικό μείωσης λόγου νερού προς τσιμέντο) και προστατευτικές βαφές. Οι εξωτερικές επιφάνειες της δεξαμενής και του αντλιοστασίου θα επιχριστούν με κατάλληλα κονιάματα. Στη δεξαμενή θα εφαρμοστεί στεγανοποιητική επίστρωση για την αποφυγή διαρροών, ενώ η οροφή της θα μονωθεί με πλάκες διογκωμένης πολυουρεθάνης πάχους 50 mm, ώστε να αποφεύγεται η θέρμανση του νερού. Στη δεξαμενή θα εφαρμοστεί επίσης σύστημα χλωρίωσης πριν τη διανομή του νερού στους καταναλωτές.

Ο ηλεκτρομηχανολογικός εξοπλισμός του αντλιοστασίου ΑΣ-2 θα εγκατασταθεί σε προκατασκευασμένο οικίσκο εσωτερικών διαστάσεων 3.20 × 3.20 × 3.00, όπως φαίνεται στα σχέδια της μελέτης.

Συσκευές ασφαλείας (αερεξαγωγοί, εκκενωτές) θα τοποθετηθούν στις ενδεδειγμένες στα σχέδια της μελέτης θέσεις ή και σε όσες περιπτώσεις καταστεί αναγκαίο κατά την κατασκευή του έργου, ώστε να αποφεύγεται η συγκέντρωση αέρα στα υψηλά σημεία και να είναι δυνατή η απομάκρυνση φερτών στα χαμηλά σημεία. Δικλείδες απομόνωσης θα τοποθετηθούν ανά 1 χλμ, στους αγωγούς Κ1, Β1 και Β4



ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΑΤΑΞΗ ΕΡΓΩΝ

Α/Α	Αγωγός	Ονομασίες αγωγών	Διατομές αγωγών		Διαστάσεις σκαμμάτων		Χ.Θ.		Μήκος	Μήκος αγωγών ανά διάμετρο					
			(χλστ)		Ύψος	Πλάτος	Αρχή	Πέρας		Ø 250 PN 32	Ø 250 PN 25	Ø 140 PN 16	Ø 90 PN 16	Ø 40 PN 16	
			(μ)	(μ)	(μ)	(μ)	(μ)	(μ)	(μ)	(μ)	(μ)	(μ)	(μ)	(μ)	
1	ΑΣ-1 έως Νέα Δεξαμενή Σκάλας	K1	250	1.15	0.75	0+000	2+300	2 300	1 000	1 300	-	-	-		
														B4	K1
		B1	K1	B4	140	250	90	1.15	1.38	3+560	3+900	340	340	340	340
		B4	K1	B1	90	250	140	1.15	1.38	0+000	0+340	340	340	340	340
2	Νέα Δεξαμενή Σκάλας έως ΑΣ-2	B1	140	1.04	0.64	0+340	5+125	4 785	-	-	4 785	-	-		
3	Διασταύρωση Γολάς - Δεξαμενή Γολάς	B2	40	0.89	0.60	0+000	0+078	78	-	-	-	-	78		
4	ΑΣ-2 έως Δεξαμενή Κοκκινιάς	K2	140	1.04	0.64	0+000	0+370	370	-	-	370	-	-		
5	Διασταύρωση Παλατιοκκλησίου - Δεξαμενή Παλατιοκκλησίου	B3	90	0.99	0.60	0+000	0+484	484	-	-	-	484	-		
6	Νέα Δεξαμενή Σκάλας έως Δεξαμενή Παλατιοχωρίου	B4	K1	B1	90	250	140	1.15	1.38	0+000	0+340	340	340	340	
															K1
		B4	90	0.99	0.60	1+600	1+673	73	-	-	-	73	-	-	
ΣΥΝΟΛΟ										1 000	2 900	5 495	2 157	78	

ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΓΩΓΩΝ

5.2 ΔΙΑΣΤΑΣΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΡΓΩΝ

Τα επιμέρους έργα του δικτύου διαστασιολογήθηκαν ανάλογα με τη χρήση τους κατά τη λειτουργία του έργου.

Στο πλαίσιο αυτό ο καταθλιπτικός αγωγός σχεδιάστηκε βάσει της εισερχόμενης παροχής, της επιθυμητής ταχύτητας και της οικονομικής διαμέτρου, που προκύπτει συνυπολογιζομένων των δαπανών προμήθειας των αντλιών (δ_1), των δαπανών προμήθειας των αγωγών (δ_2) και των δαπανών άντλησης (δ_3). Σημειώνεται ότι κατά την οικονομικοτεχνική διερεύνηση ελήφθησαν υπόψη οι αποσβέσεις κεφαλαίων (10 έτη για τις αντλίες και 40 έτη για τους αγωγούς) με επιτόκιο 6%, ενώ ο υπολογισμός της δαπάνης άντλησης βασίστηκε στη μέση ημερήσια ζήτηση, με βαθμό απόδοσης ίσο με 0.75.

Για τον αγωγό βαρύτητας κριτήριο για την επιλογή της διαμέτρου αποτέλεσε η μεταφορά του νερού υπό συνθήκες που δεν προκαλούν φθορές στο εσωτερικό των σωλήνων, συναρτήσει των απωλειών της πιεζομετρικής γραμμής.

Για τη δεξαμενή τέλος, ο αναγκαίος όγκος υπολογίστηκε ως ποσοστό των μέγιστων ημερησίων θερινών αναγκών αιχμής (περίπου 20%), συνυπολογιζομένων των αναγκών εξισορρόπησης για την αποφυγή ανάπτυξης αρνητικών πιέσεων στο δίκτυο και την αποφυγή δημιουργίας λιμναζόντων υδάτων, ιδιαίτερα κατά τους χειμερινούς μήνες όταν η ζήτηση είναι μειωμένη. Στο πλαίσιο αυτό αναθεωρήθηκε ο αρχικός σχεδιασμό

Οι τελικές διαμέτροι που επιλέχθηκαν βάσει της κάλυψης των υδατικών αναγκών σε βάθος 40-ετίας, της οικονομικοτεχνικής διερεύνησης και της ομοιομορφίας του δικτύου παρουσιάζονται στον ακόλουθο πίνακα:

A/A	Αγωγός	Διάμετρος (χλστ)	Μήκος (μ)	Παροχή (λ/δλ)	Ταχύτητα (μ/δλ)
1	ΑΣ-1 έως Νέα Δεξαμενή Σκάλας (Κ1)	Ø 250 PN 32	1.000	18.21	0.83
		Ø 250 PN 25	2.900	18.21	0.70
2	Νέα Δεξαμενή Σκάλας έως ΑΣ-2 (Β1)	Ø 140 PN 16	536	11.25	1.09
		Ø 140 PN 16	827	9.19	0.89
		Ø 140 PN 16	3.762	5.94	0.58
3	Διασταύρωση Γολάς - Δεξαμενή Γολάς (Β2)	Ø 40 PN 16	78	2.06	2.47
4	ΑΣ-2 έως Δεξαμενή Κοκκινιάς (Κ2)	Ø 140 PN 16	370	5.94	0.58
5	Διασταύρωση Παλαιοκκλησίου - Δεξαμενή Παλαιοκκλησίου (Β3)	Ø 90 PN 16	484	3.25	0.76
6	Νέα Δεξαμενή Σκάλας έως Δεξαμενή Παλαιοχωρίου (Β4)	Ø 90 PN 16	1.673	6.96	1.64

6. ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Ο προϋπολογισμός της δαπάνης κατασκευής των έργων συντάχθηκε βάσει των προμετρητικών στοιχείων των επιμέρους τμημάτων και των τιμών μονάδας εργασιών που περιγράφονται στα τρέχοντα Αναλυτικά Τιμολόγια Υδραυλικών και Οικοδομικών Έργων του ΥΠΟΜΕΔΙ,.

Η συνολική δαπάνη κατασκευής των έργων ανέρχεται σε **1 470 000** ευρώ, όπως φαίνεται στους ακόλουθους συνοπτικούς πίνακες και παρουσιάζεται αναλυτικά στο τεύχος του Προϋπολογισμού της μελέτης.

ΕΡΓΟ	ΔΑΠΑΝΗ
ΥΔΑΤΑΓΩΓΟΙ	817 714.80
ΔΕΞΑΜΕΝΗ	57 094.50
ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΑ	18 260.80
ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΑ	185 003.80
ΑΘΡΟΙΣΜΑ	1 078 073.90
ΓΕ & ΟΕ	194 053.30
ΑΘΡΟΙΣΜΑ	1 272 127.20
ΑΠΡΟΒΛΕΠΤΑ 15%	190 819.08
ΑΘΡΟΙΣΜΑ	1 462 946.28
ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ	7 053.72
ΣΥΝΟΛΟ	1 470 000.00

ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΑΝΑ
ΕΡΓΟ

ΕΡΓΑΣΙΕΣ	ΔΑΠΑΝΗ
ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΑ	190 722.00
ΤΕΧΝΙΚΑ ΕΡΓΑ	85 367.60
ΣΩΛΗΝΩΣΕΙΣ	473 088.50
ΟΔΟΣΤΡΩΜΑΤΑ	133 015.00
ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΑ	10 877.00
ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΑ	185 003.80
ΑΘΡΟΙΣΜΑ	1 078 073.90
ΓΕ & ΟΕ	194 053.30
ΑΘΡΟΙΣΜΑ	1 272 127.20
ΑΠΡΟΒΛΕΠΤΑ 15%	190 819.08
ΑΘΡΟΙΣΜΑ	1 462 946.28
ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ	7 053.72
ΣΥΝΟΛΟ	1 470 000.00

ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΑΝΑ
ΟΜΑΔΑ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ
Ηγουμένησα 1.7.2016
Ο Δ/ντης ΤΥΔΗ



ΛΑΜΠΡΟΣ ΝΙΚΟΛΑΟΥ
Πολιτικός Μηχανικός

ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ
Ηγουμένησα 1.7.2016



ΑΡΕΤΗ ΚΟΥΡΤΗ
Πολιτικός Μηχανικός



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΔΗΜΟΣ ΗΓΟΥΜΕΝΙΤΣΑΣ
Τ.Υ.Δ.Η.

ΑΡΙΘ. ΜΕΛΕΤΗΣ 15/2016

ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ
ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΣΚΑΛΑΣ ΦΙΛΙΑΤΩΝ

ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ
ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ

ΙΟΥΛΙΟΣ 2016

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

1.	ΓΕΝΙΚΑ	3
1.1.	Εισαγωγή	3
1.2.	Αρχές λειτουργίας αντλιοστασίων	3
1.3.	Είδος αντλητικών συγκροτημάτων – μορφή και μέγεθος αντλιοστασίων	4
2.	ΚΑΘΟΡΙΣΜΟΣ ΑΡΙΘΜΟΥ ΑΝΤΛΙΩΝ – ΠΑΡΟΧΗ	5
3.	ΜΑΝΟΜΕΤΡΙΚΟ ΎψΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ	6
3.1.	Ύψος Ανύψωσης	6
3.2.	Απώλειες Τριβών Αγωγών	7
3.3.	Απώλειες Τριβών Αντλιοστασίου	8
3.4.	Σύνολο Απωλειών – Ονομαστικό Μανομετρικό Ύψος	8
4.	ΑΚΡΑΙΑ ΣΗΜΕΙΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ	9
5.	ΥΠΟΛΟΙΠΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΝΤΛΗΤΙΚΩΝ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑΤΩΝ	10
5.1.	Στροφές - βαθμίδες αντλιών	10
5.2.	Ηλεκτροκινητήρες - Εκκίνηση	11
6.	ΥΔΡΑΥΛΙΚΟ ΠΛΗΓΜΑ - ΑΝΤΙΠΛΗΓΜΑΤΙΚΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ	13
6.1.	Γενικά	13
6.2.	Διερεύνηση ανάγκης προστασίας	13
6.2.1	Θεωρητική μέθοδος διερεύνησης	13
6.2.2	Διερεύνηση με αριθμητική μέθοδο των χαρακτηριστικών	16
6.3.	Επιλογή Διάταξης Προστασίας	18
6.3.1	Υπολογισμός Αεροφυλακίων	18
6.3.2	Έλεγχος αποτελεσμάτων με αριθμητική μέθοδο των χαρακτηριστικών	21
6.4.	Διαστάσεις αεροφυλακίων – Κατασκευή	21
6.5.	Αεροσυμπιεστές αεροφυλακίων	23
7.	ΣΩΛΗΝΩΣΕΙΣ – ΥΔΡΑΥΛΙΚΑ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ	23
8.	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ	24
8.1.	Ισχύς Αντλιοστασίων	24
8.2.	Ηλεκτροφωτισμός	24
9.	ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΑΝΤΛΗΤΙΚΩΝ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑΤΩΝ	25
10.	ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΛΕΓΧΟΥ - ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΣ	26
11.	ΛΟΙΠΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ	28
11.1.	Αντικεραυνική Προστασία - Γειώσεις	28
11.2.	Παροχόμετρα	29
11.3.	Ανυψωτικές διατάξεις	29
11.4.	Πυρόσβεση	29

1. ΓΕΝΙΚΑ

1.1. Εισαγωγή

Αντικείμενο των έργων της μελέτης με τίτλο «ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΣΚΑΛΑΣ ΦΙΛΙΑΤΩΝ», αποτελεί η υδροδότηση των οικισμών της περιοχής Σκάλας από την Κεντρική Δεξαμενή Σκάλας στο Παλαιοχώρι, η οποία θα τροφοδοτηθεί σε πρώτη φάση από τις πηγές Νεράιδας και αργότερα θα ενισχυθεί με ύδατα από τις πηγές Πέντε Εκκλησιών.

Η παρούσα αφορά τον Ηλεκτρομηχανολογικό Εξοπλισμό των Αντλιοστασίων Α/Σ-1 & Α/Σ-2 που προβλέπονται στα έργα ύδρευσης των οικισμών Παλαιοχώρι, Γολά, Παλαιοκκλήσι και Κοκκινιά του Δήμου Φιλιάτων Ν. Θεσπρωτίας όπως και περιλαμβάνει, τους απαιτούμενους υπολογισμούς και την γενική ανάπτυξη των τεχνικών θεμάτων στα οποία βασίζεται η μελέτη των αντλιοστασίων μεταφοράς νερού.

Το Αντλιοστάσιο Α/Σ-1 βρίσκεται σε υψόμετρο +165,00μ.υ.θ και τοποθετείται παράπλευρα της Κεντρικής Δεξαμενής Σκάλας απ όπου και αναρροφά τις αναγκαίες ποσότητες νερού. Από το αντλιοστάσιο το νερό καταθλίβεται σε δεξαμενή φόρτισης Νέα Δεξαμενή Σκάλας σε απόσταση ~3,90χλμ και σε υψόμετρο +390,00μ.υ.θ.

Εν συνεχεία με φυσική ροή οδηγείται για την υδροδότηση των οικισμών Παλαιοχώρι, Γολά, Παλαιοκκλήσι και Κοκκινιά τροφοδοτώντας τοπικές δεξαμενές. Ιδιαίτερα για την υδροδότηση του οικισμού Κοκκινιά, σε αντίθεση με τους λοιπούς οικισμούς, απαιτείται ενίσχυση πίεσης. Για το λόγο αυτό και μόνο για την υδροδότηση του οικισμού Κοκκινιά, προβλέπεται η εγκατάσταση αντλιοστασίου Α/Σ-2 (IN-LINE) σε διάταξη ενίσχυσης πίεσης (Booster), ~5,135χλμ από την Νέα Δεξαμενή Σκάλας και σε υψόμετρο +357,00μ.υ.θ.

1.2. Αρχές λειτουργίας αντλιοστασίων

Τα αντλιοστάσια επιλέχθηκε να καταθλίβουν σε υπερυψωμένες δεξαμενές. Στα αντλιοστάσια αυτού του τύπου ο έλεγχος λειτουργίας γίνεται με βάση τη στάθμη της δεξαμενής την οποία τροφοδοτούν, ώστε η τροφοδότηση να προσαρμόζεται προς την ζήτηση.

Η προσαρμογή αυτή θα επιτυγχάνεται με διαδοχικές εκκινήσεις και στάσεις των αντλητικών συγκροτημάτων τα οποία θα λειτουργούν χωρίς ιδιαίτερη ρύθμιση, σε κάποιο σημείο της χαρακτηριστικής καμπύλης. Κάθε φορά, η διαφορά μεταξύ της παροχής-των αντλιών που θα λειτουργούν και της ζήτησης, καλύπτεται με αύξηση ή μείωση του ρυθμιστικού όγκου της δεξαμενής. Το σύστημα αυτό ρύθμισης (με υπερυψωμένη δεξαμενή) είναι από τα ασφαλέστερα και απλούστερα και προτιμάται όταν μπορεί να εξευρεθεί στην γύρω περιοχή χώρος για την υπερυψωμένη δεξαμενή.

Για την μεταφορά των πληροφοριών στάθμης προβλέπεται καλωδίωση τηλεμετάδοσης δεδομένων για την διασύνδεση κάθε αντλιοστασίου με την καταθλιπτική δεξαμενή.

Ο έλεγχος λειτουργίας των αντλιών θα είναι αυτόματος και θα ελέγχεται κατά προτεραιότητα από την αναρρόφηση απ όπου τροφοδοτούνται, ώστε να αποφεύγεται η "εν ξηρώ" λειτουργία. Εδώ σημειώνουμε ότι λόγω της μεγάλης απόστασης μεταξύ της Νέας Δεξαμενής Σκάλας και του αντλιοστασίου Α/Σ-2 η πρόβλεψη καλωδίου τηλεμετάδοσης δεδομένων δεν είναι οικονομικά ενδιαφέρουσα. Για τον έλεγχο της κάτω στάθμης στην Νέα Δεξαμενή Σκάλας από το αντλιοστάσιο Α/Σ-2 προβλέπεται αντί καλωδίωσης τηλεμετάδοσης δεδομένων, σύστημα τηλεμετάδοσης πληροφοριών οριακής κάτω στάθμης από το Α/Σ-1 μέσω κινητής τηλεφωνίας με μορφή SMS. Πρόσθετα για την ασφάλεια των εγκαταστάσεων στο Α/Σ-2 προβλέπεται και σύστημα μέτρησης πίεσης στην είσοδο της αναρρόφησης το οποίο αποκόπτει την λειτουργία για ανεπιθύμητες τιμές πίεσης (ή αντίστροφα επιτρέπει την εκκίνηση άντλησης).

1.3. Είδος αντλητικών συγκροτημάτων – μορφή και μέγεθος αντλιοστασίων

Γενικά προκρίθηκαν αντλητικά συγκροτήματα κατακόρυφων αντλιών επιφανείας θετικής αναρρόφησης, τα οποία εγκαθίστανται σε ενδεδειγμένο τύπο κτιρίου αντλιοστασίου ανάλογα με το μέγεθος και τον αριθμό των αντλιών. Πρωτίστως θα πρέπει να εξασφαλίζεται η άνετη, ασφαλής και απρόσκοπτη εγκατάσταση, λειτουργία και συντήρηση αντλιών, αγωγών, δικλείδων και ηλεκτρικών πινάκων και γενικά η μορφή του αντλιοστασίου θα πρέπει να είναι τέτοια ώστε να επαρκεί για τις ανάγκες που εξυπηρετεί.

Για τις ανάγκες των αντλήσεων του έργου προκρίθηκαν δύο (2) τύποι οικίσκων αντλιοστασίου. Για την άντληση Α/Σ-1 προκρίθηκαν αντλητικά συγκροτήματα πολυβάθμια φυγοκεντρικά, θετικής αναρρόφησης, ξηράς εγκατάστασης (επιφανείας) κατακόρυφου τύπου. Ομοίως και για την άντληση Α/Σ-2 με μόνη διαφορά ότι εδώ προβλέπονται μονοβάθμια αντλητικά συγκροτήματα. Και για τις δύο περιπτώσεις διαμορφώνεται χώρος αντλιοστασίου ισόγειος με σαφώς μικρότερες διαστάσεις για το αντλιοστάσιο Α/Σ-2 λόγω αριθμού και μεγέθους αντλητικών συγκροτημάτων.

Ο αγωγός-συλλέκτης εισέρχεται εντός του αντλιοστασίου, διακλαδίζεται και τοποθετούνται υδραυλικά εξαρτήματα ελέγχου πριν την ένωση με τις αντλίες. Όλες οι αντλίες καταθλίβουν

επίσης με χωριστό αγωγό και δικλείδες ελέγχου, σε κοινό συλλέκτη. Ο καταθλιπτικός αγωγός-συλλέκτης οδεύει εντός αντλιοστασίου, εξέρχεται αυτού, εισέρχεται εντός εδάφους και συνδέεται με κατάλληλα εξαρτήματα με τον καταθλιπτικό αγωγό.

Ιδιαίτερα, στην αναρρόφηση κάθε συγκροτήματος προβλέπεται χειροκίνητη δικλείδα απομονώσεως ενώ στην κατάθλιψη εκτός από χειροκίνητη δικλείδα προβλέπεται και βαλβίδα αντεπιστροφής. Η σύνδεση της αντλίας προβλέπεται να γίνει με την μεσολάβηση αντικραδασμικού εξαρτήματος.

Πριν την σύνδεση του συλλέκτη με τον καταθλιπτικό αγωγό προβλέπεται επίσης κατάλληλη δικλείδα απομόνωσης του αντλιοστασίου όπως και διάταξη μέτρησης παροχής. Συμπληρωματικά στον καταθλιπτικό συλλέκτη προβλέπεται η προσάρτηση αγωγού εκκένωσης με κατάλληλες δικλείδες ελέγχου για την περίπτωση ανάγκης εκκένωσης του καταθλιπτικού αγωγού. Δικλείδα απομόνωσης προβλέπεται και στην αναρρόφηση μετά την είσοδο του τροφοδοτικού αγωγού στο αντλιοστάσιο.

Στο ίδιο χώρο τοποθετούνται οι απαραίτητοι πίνακες χαμηλής τάσεως και αυτοματισμού. Το απαιτούμενο αεροφυλάκιο αντιπληγματικής προστασίας τοποθετείται εξωτερικά παράπλευρα του οικίσκου.

Με την βοήθεια χειροκίνητης γερανογέφυρας χαμηλής κρέμασης με ανάρτηση από την οροφή του οικίσκου προβλέπεται να εξυπηρετείται η τοποθέτηση και ανέλκυση – εκ τοποθέτηση των αντλητικών συγκροτημάτων στο αντλιοστάσιο Α/Σ-1. Για το αντλιοστάσιο Α/Σ-2 κάτι τέτοιο δεν κρίθηκε αναγκαίο.

2. ΚΑΘΟΡΙΣΜΟΣ ΑΡΙΘΜΟΥ ΑΝΤΛΙΩΝ – ΠΑΡΟΧΗ

Για την εκλογή του αριθμού και επομένως και του μεγέθους των αντλητικών συγκροτημάτων λήφθηκαν υπόψη τα πιο κάτω:

- α) Η λειτουργία των αντλιοστασίων προβλέπεται αυτόματη και προς αποφυγή πολύπλοκου συστήματος αυτοματισμού, προκρίθηκε τα αντλητικά συγκροτήματα κάθε αντλιοστασίου να είναι του αυτού μεγέθους και λοιπών χαρακτηριστικών. Η ομοιομορφία των αντλητικών συγκροτημάτων διευκολύνει επιπλέον την εναλλακτικότητα, απλοποιεί τη συντήρηση και μειώνει τις ανάγκες διαθέσιμων ανταλλακτικών.
- β) Ο μεγάλος αριθμός των αντλητικών συγκροτημάτων, επιτρέπει την καλύτερη προσαρμογή προς τη ζήτηση και μειώνει τον απαιτούμενο όγκο ρυθμιστικών δεξαμενών.
- γ) Αντίθετα προς τον προηγούμενο λόγο το μέγεθος των αντλητικών συγκροτημάτων διευκολύνει να είναι μεγάλο, αφενός μεν διότι μειώνει το κόστος των εγκαταστάσεων τόσο των κτιριακών όσο και τον ηλεκτρομηχανολογικών, αφετέρου δε διότι οι μεγάλες μονάδες έχουν γενικά καλύτερο βαθμό αποδόσεως.

δ) Η ισχύς των ηλεκτροκινητήρων είναι επιθυμητό να είναι μέσα σε εύλογα τυποποιημένα μεγέθη για τροφοδότηση με χαμηλή τάση 400V, ενώ τα μεγέθη των αντλιών να είναι εντός συνήθους σειράς παραγωγής.

Έχοντας υπόψη τα πιο πάνω, συντάχθηκε ο παρακάτω πίνακας στον οποίο φαίνεται ο αριθμός των εκλεγέντων αντλητικών συγκροτημάτων, όπως και η ονομαστική παροχή του αντλιοστασίου.

Άντληση:		A/Σ-1	A/Σ-2
- Παροχή σχεδιασμού	(μ ³ /ωρ)	65,56	21,38
- Κύριες μονάδες		2	1
- Εφεδρικές μονάδες		1	1
- Παροχή κάθε αντλίας Q _o	(μ ³ /ωρ)	33	21,5
	(λιτ/δλ)	9,17	5,97

3. ΜΑΝΟΜΕΤΡΙΚΟ ΥΨΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

Για την εύρεση του μανομετρικού ύψους απαιτείται το ύψος ανύψωσης, οι απώλειες τριβών των εξωτερικών αγωγών και οι τοπικές απώλειες τριβών του αντλιοστασίου.

3.1. Ύψος Ανύψωσης

Για το αντλιοστάσιο A/Σ-1 όπου το αντλιοστάσιο αναρροφά από δεξαμενή και καταθλίβει επίσης σε δεξαμενή, το ύψος ανύψωσης υπολογίζεται ως η διαφορά της Α.Σ.Υ. (Άνω Στάθμη Ύδατος) της δεξαμενής την οποία τροφοδοτούν τα αντλητικά συγκροτήματα και της Κ.Σ.Υ. (Κάτω Στάθμη Ύδατος) της δεξαμενής από όπου αναρροφούν.

Για το αντλιοστάσιο A/Σ-2 το οποίο αναρροφά από δεξαμενή αλλά εγκαθίσταται σε ενδιάμεσο σημείο του τροφοδοτικού αγωγού (IN-LNE) σε διάταξη ενίσχυσης πίεσης (Booster) και καταθλίβει επίσης σε δεξαμενή, το απαιτούμενο ύψος ανυψώσεως (H_v) υπολογίζεται σαν διαφορά μεταξύ της Α.Σ.Υ. (Άνω Στάθμη Ύδατος) της δεξαμενής την οποία τροφοδοτούν τα αντλητικά συγκροτήματα και του πιεζόμετρου ανάντη του αντλιοστασίου.

Για λόγους κατασκευαστικούς και υπέρ της ασφάλειας υπολογισμών λαμβάνεται περιθώριο ~1.5 μ.Σ.Υ. υπεράνω της Α.Σ.Υ. κάθε δεξαμενής.

Έτσι το ύψος ανυψώσεως για κάθε άντληση προκύπτει:

Αντληση:		A/Σ-1	A/Σ-2
- Α.Σ.Υ δεξαμενής τροφοδοτήσεως	(μ.υ.θ.)	+394,00	+407,62
- Κ.Σ.Υ δεξαμενής αναρροφήσεως	(μ.υ.θ.)	+165,00	-
- Πιεζόμετρο ανάντη άντλησης (*)	(μ)	-	+368,00
- Περιθώριο άνωθεν Α.Σ.Υ.	(μ)	1,00	1,00
- Ύψος ανύψωσης Η _ν	(μ)	230,00	40,62

(*) Από την παράλληλη Υδραυλική μελέτη λαμβάνεται σε περίπτωση ταυτοχρονισμού λειτουργίας όλων των λήψεων του δικτύου απόλυτο πιεζόμετρο 10,99μ ανάντη του αντλιοστασίου Α/Σ-2 ενώ το αντλιοστάσιο τοποθετείται σε στάθμη +357,00μ.υ.θ.

3.2. Απώλειες Τριβών Αγωγών

Οι απώλειες στους εξωτερικούς αγωγούς υπολογίστηκαν με τον τύπο του COLEBROOK όπου λήφθηκε δυσμενής τραχύτητα $K = 0,5\chi\sigma\tau$ πολυετούς χρήσης του δικτύου για αγωγούς πολυαιθυλενίου (HDPE) και προσαύξηση 10% για τοπικές απώλειες του δικτύου.

Από τους υπολογισμούς προκύπτουν οι απώλειες λόγω τριβών αγωγών που δίνονται στον ακόλουθο πίνακα ενώ οι αναλυτικοί υπολογισμοί αυτών επισυνάπτονται στο παράρτημα.

Αντληση:		A/Σ-1	A/Σ-2
- Παροχή	(μ ³ /ωρ)	66,00	21,50
- Εσωτερική Διάμετρος αγωγών	(χστ)	167,0	181,6
- Συντελεστής τριβών	(‰)	5,9	3,83
- Μήκος εξωτερικών αγωγών	(μ)	1000	2900
- Απώλειες αγωγών	(μ)	5,90	11,09
- Προσαύξηση τοπικών απωλειών	(‰)	10	10
- Συνολικές απώλειες αγωγών	(μ)	18,73	1,92

Για το αντλιοστάσιο ΑΣ-1 υπάρχει επίσης και ο αγωγός αναρρόφησης από την υφιστάμενη Κεντρική Δεξαμενή Σκάλας όπου προβλέπεται αγωγός συνολικού μήκους 3,0μ χαλύβδινος διάστασης DN125. Για το εν λόγω τμήμα κατά τρόπο ανάλογο με τα ως άνω υπολογίζονται απώλειες 0,20μ.

Τελικά για το αντλιοστάσιο Α/Σ-1 οι συνολικές απώλειες τριβών αγωγών είναι 18,93μ και για το αντλιοστάσιο Α/Σ-2 είναι 1,92μ.

3.3. Απώλειες Τριβών Αντλιοστασίου

Αυτές αφορούν το άθροισμα ανά τμήμα των απωλειών λόγω γραμμικών τριβών των αγωγών και τοπικών τριβών των εξαρτημάτων (δικλείδες, καμπύλες κλπ).

Οι γραμμικές απώλειες λόγω τριβών στους αγωγούς υπολογίζονται, με τον τύπο του COLEBROOK όπου εδώ λήφθηκε τραχύτητα $K = 1$ για χαλύβδινους αγωγούς.

Για τους υπολογισμούς λήφθηκαν επίσης οι παρακάτω τιμές συντελεστών εξαρτημάτων:

1	Δικλείδα	=	0,2
2	Καμπύλη	=	0,15
3	Τεμάχιο Εξάρμωσης	=	0,1
4	Βαλβίδα Αντεπίστροφης	=	2
5	Παροχόμετρο	=	0,2
6	Ταυ σε διέλευση	=	0,2
7	Ταυ σε διακλάδωση	=	1,1
8	Φίλτρο	=	2
9	Αλλαγή Διατομής	=	0,15
10	Εισροή	=	0,1
11	Εκροή	=	1

Από τους υπολογισμούς προκύπτουν οι απώλειες λόγω τριβών στα αντλιοστάσια που δίνονται στον ακόλουθο πίνακα. Οι αναλυτικοί υπολογισμοί αυτών επισυνάπτονται στο παράρτημα.

3.4. Σύνολο Απωλειών – Ονομαστικό Μανομετρικό Ύψος

Το μανομετρικό ύψος των αντλιών H_0 στην ονομαστική παροχή βρίσκεται από το άθροισμα του Ύψους Ανυψώσεως H_{γ} , των Απωλειών Τριβών Αγωγών $H_{\alpha\gamma}$, και των Απωλειών Τριβών Αντλιοστασίου $H_{\alpha\nu}$:

$$H_0 = H_{\gamma} + H_{\alpha\gamma} + H_{\alpha\nu}$$

Τα αποτελέσματα των υπολογισμών δίνονται στον ακόλουθο πίνακα:

Αντλιοστάσιο	Ύψος Ανυψ. H_{γ} (μ)	Απώλειες Τριβών Εξωτερικών Αγωγών $H_{\alpha\gamma}$ (μ.Σ.Υ.)	Απώλειες Τριβών Αντλιοστασίου $H_{\alpha\nu}$ (μ.Σ.Υ.)	Στρογγύλευση (μ)	Ονομ. Μανομετρικό H_0 (μ.Σ.Υ.)
A/Σ-1	230,00	18,93	2,25	0,82	252,00
A/Σ-2	40,62	1,92	1,60	0,86	45,00

4. ΑΚΡΑΙΑ ΣΗΜΕΙΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

Ο υπολογισμός του πεδίου λειτουργίας επί τη βάσει του οποίου θα πρέπει να επιλέγουν οι αντλίες, είναι απαραίτητος, διότι έτσι θα εξευρεθούν αντλητικά συγκροτήματα που θα εργάζονται σε ευρύ πεδίο απρόσκοπτα και με καλούς βαθμούς απόδοσης.

Το μονομετρικό ύψος των αντλιών γενικά μεταβάλλεται και προς τις δύο πλευρές εκείνου που υπολογίστηκε για την ονομαστική παροχή (H_0), λόγω μεταβολής τόσο του γεωμετρικού ύψους όσο και των απωλειών τριβής.

Στο αντλιοστάσιο Α/Σ-1 το ελάχιστο μονομετρικό ύψος ($H_{ελ.}$) αντιστοιχεί σε λειτουργία μίας αντλίας με το μικρότερο ύψος ανύψωσης όπου προκύπτει για Άνω Στάθμη στην δεξαμενή αναρρόφησης (+169,0μ.υ.θ) και Κάτω Στάθμη στην δεξαμενή κατάθλιψης (+390,0μ.υ.θ).

Στο αντλιοστάσιο Α/Σ-2 το ελάχιστο μονομετρικό ύψος ($H_{ελ.}$) αντιστοιχεί στο μέγιστο απόλυτο πιεζόμετρο ανάντη της άντλησης (17,01μ) και Κάτω Στάθμη στην δεξαμενή κατάθλιψης (+403,62μ.υ.θ).

Το μέγιστο μονομετρικό ύψος ($H_{μεγ.}$) αντιστοιχεί σε λειτουργία άντλησης με το μέγιστο ύψος ανύψωσης δηλ. με άντληση νερού στην αναρρόφηση υπό την κατώτατη στάθμη (Κ.Σ.Υ.) και την ανώτατη στάθμη (Α.Σ.Υ) στη κατάθλιψη. Έτσι όπως υπολογίστηκε παραπάνω το μονομετρικό ονομαστικής παροχής (H_0) συμπίπτει ουσιαστικά με το μέγιστο ($H_{μεγ.}$). Είναι σκόπιμο όμως να ζητηθεί στις Τεχνικές Προδιαγραφές $H_{μεγ.} = (1.05H_0 \sim 1.10H_0)$ τόσο για λόγους σωστότερης επιλογής αντλιών όσο και για λόγους ασφαλείας.

Ο υπολογισμός των απωλειών λόγω τριβών στα ακραία αυτά σημεία (ελάχιστο-μέγιστο) δεν είναι δυνατόν να γίνει επακριβώς, διότι οι νέες συνθήκες εξαρτώνται από την πραγματική χαρακτηριστική καμπύλη των αντλιών.

Παρ' όλα αυτά είναι δυνατός ο προσδιορισμός των ακραίων αυτών σημείων με επαρκή ακρίβεια, αν θεωρήσουμε ή λάβουμε υπόψη μία πραγματική, αλλά αυθαίρετη βέβαια χαρακτηριστική καμπύλη λειτουργίας.

Με βάση τα παραπάνω, και μεθοδολογία παρόμοια με αυτή που ακολουθήθηκε στον υπολογισμό του ονομαστικού μονομετρικού H_0 , υπολογίζεται το ελάχιστο μονομετρικό ύψος ($H_{ελ.}$). Οι αναλυτικοί υπολογισμοί των απωλειών αγωγού και αντλιοστασίου επισυνάπτονται στο παράρτημα. Τα αποτελέσματα των υπολογισμών δίνονται στον ακόλουθο πίνακα.

Αντλιοστάσιο	Ύψος Ανυψ. H_v (μ)	Απώλειες Τριβών Εξωτερικών Αγωγών H_{av} (μ.Σ.Υ.)	Απώλειες Τριβών Αντλιοστασίου H_{av} (μ.Σ.Υ.)	Στρογγύλευση (μ)	Ελάχιστο Μανομετρικό $H_{ελ}$ (μ.Σ.Υ.)
A/Σ-1	221,00	7,15	2,39	-1,54	229,00
A/Σ-2	29,61	6,46	5,51	-1,58	40,00

Από τα παραπάνω στοιχεία φαίνεται ότι δεν υπάρχει σημαντική διαφορά μεταξύ μανομετρικού ονομαστικής παροχής και ελαχίστου μανομετρικού. Από διερεύνηση χαρακτηριστικών καμπυλών αντλιών που κυκλοφορούν στο εμπόριο προκύπτει ότι είναι δυνατή η εξεύρεση αντλιών με λειτουργία χωρίς άλλη ρύθμιση (π.χ. στραγγαλισμό) σε σταθερές στροφές.

5. ΥΠΟΛΟΙΠΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΝΤΛΗΤΙΚΩΝ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑΤΩΝ

5.1. Στροφές - βαθμίδες αντλιών

Οι αντλίες προβλέπονται απευθείας συνδεδεμένες με κατακόρυφους ηλεκτροκινητήρες. Έτσι διερευνάται καταρχήν εάν είναι δυνατή η εξεύρεση αντλιών με 1500στρ/λεπτό.

Για τη διερεύνηση αυτή υπολογίζουμε τον ειδικό αριθμό στροφών των αντλιών από τη σχέση:

$$v = \frac{\sqrt{Q_0}}{H_0^{3/4}} \cdot n$$

όπου: v = ο ειδικός αριθμός στροφών (μονοβάθμιας αντλίας)

Q_0 = η ονομαστική παροχή σε $\mu^3/\delta\lambda$

H_0 = το αντίστοιχο μανομετρικό ύψος σε μ.Σ.Υ.

n = ο αριθμός στροφών ανά λεπτό

Έτσι για 1500 στρ./λεπτό προκύπτει ο παρακάτω ειδικός αριθμός στροφών:

Άντληση:		A/Σ-1	A/Σ-2
Παροχή Q_0	($\mu^3/\delta\lambda$)	0,0183	0,0060
Μανομετρικό H_0	(μΣΥ)	252	45
Ειδικός αριθμός στροφών		2,3	6,7

Και για τις δύο αντλήσεις προκύπτει αρκετά μικρός ειδικός αριθμός στροφών για τους οποίους δεν φαίνεται να είναι εφικτή η εξεύρεση τόσο μονοβάθμιων αντλιών 1500 στρ./λεπτό όσο και πολυβάθμιων (απαιτείται μεγάλος αριθμός βαθμίδων).

Εν συνεχεία γίνεται διερεύνηση για ηλεκτροκινητήρες 2900στρ/λεπτό. Έτσι για 2900 στρ./λεπτό προκύπτει ειδικός αριθμός στροφών:

Αντληση:		A/Σ-1	A/Σ-2
Παροχή Q_0	($\mu^3/\delta\lambda$)	0,0183	0,0060
Μανομετρικό H_0	($\mu\Sigma Y$)	252	45
Ειδικός αριθμός στροφών		4,4	12,9

Τελικά για το αντλιοστάσιο A/Σ-1 θα απαιτηθούν αντλίες με περισσότερες της μίας βαθμίδες (πολυβάθμια), δεδομένου ότι οι αντλίες του τύπου αυτού κατασκευάζονται με ειδικό αριθμό στροφών 20-40 και ο ειδικός αριθμός στροφών πολυβάθμιων αντλιών προκύπτει από την σχέση :

$$v = i^{3/4} v'$$

όπου: v' = ο ειδικός αριθμός μονοβάθμιας αντλίας

i = ο αριθμός βαθμίδων

Κατόπιν τούτου αναμένονται πολυβάθμιες αντλίες 2900 στρ./λεπτό με ~8 βαθμίδες.

Για τις αντλίες του αντλιοστασίου A/Σ-2 φαίνεται ότι είναι δυνατή η εξεύρεση μονοβάθμιων αντλιών 2900 στρ./λεπτό δεδομένου ότι οι αντλίες του τύπου αυτού κατασκευάζονται με ειδικό αριθμό στροφών 10-40.

5.2. Ηλεκτροκινητήρες - Εκκίνηση

Οι ηλεκτροκινητήρες του αντλιοστασίου θα είναι κατακόρυφοι 400V, 50 περιόδων/δλ., βραχυκυκλωμένου δρομέα, κλειστού τύπου (IP 54).

Οι ηλεκτροκινητήρες βραχυκυκλωμένου δρομέα, που κινούν αντλίες, χρησιμοποιούνται είτε με τροφοδότηση απ' ευθείας την πλήρη τάση λειτουργίας είτε με τροφοδότηση του στάτη αρχικά με μειωμένη και στην συνέχεια πλήρη την ονομαστική τάση. Η τροφοδότηση - εκκίνηση με πλήρη τάση απαιτεί ρεύμα εκκίνησης 5 - 7 φορές το ρεύμα κανονικής λειτουργίας. Αυτό, αν εξαιρέσουμε τις πολύ μικρές ισχύεις, είναι γενικά απαγορευτικό, λόγω δικτύων, τα οποία υπερφορτώνονται και δημιουργούν προβλήματα στις υπόλοιπες καταναλώσεις. Έτσι γενικά δεν επιτρέπεται η απ' ευθείας εκκίνηση ηλεκτροκινητήρων βραχυκυκλωμένου δρομέα.

Εδώ η εκκίνηση των αντλητικών συγκροτημάτων προβλέπεται να γίνεται με τη βοήθεια ομαλών εκκινήτων (SOFT STARTERS).

Ο ομαλός εκκινήτης (SOFT STARTER) θα πρέπει να είναι μονάδα υψηλής τεχνολογικής σχεδίασης για αξιόπιστη εκκίνηση συνήθους κατασκευής επαγωγικού ηλεκτροκινητήρα βραχυκυκλωμένου δρομέα που κινεί αντλία.

Εκτός από την ομαλή εκκίνηση η διάταξη θα έχει δυνατότητα, να ελέγχει την στάση του αντλητικού συγκροτήματος, ώστε και κατά την φάση αυτή να μην δημιουργούνται προβλήματα λόγω πλήγματος.

Τέλος η μονάδα θα διαθέτει αξιόπιστες διατάξεις για την προστασία τόσο του ηλεκτροκινητήρα όσο και της ίδιας της μονάδας.

Η απαιτούμενη ισχύς ηλεκτροκινητήρων υπολογίζεται από τη σχέση:

$$N_k = 1,20 \frac{Q \cdot H}{367n}$$

όπου:

N_k	=	ισχύς ηλεκτροκινητήρος σε KW
1,20	=	συντελεστής για περιθώριο ισχύος
Q	=	παροχή σε μ^3/ω
H	=	μανομετρικό σε $\mu\Sigma Y$
n	=	βαθμός αποδόσεως αντλίας (εδώ ~ 0,70 για τις αντλίες του Α/Σ-1 και 0,40 για τις αντλίες του Α/Σ-2)

Η ισχύς που προκύπτει είναι:

Αντληση:		A/Σ-1	A/Σ-2
Παροχή Q_0	(μ^3/ω)	33,00	21,50
Μανομετρικό H_0	($\mu\Sigma Y$)	252,00	45,00
Ισχύς υπολογισμού	(KW)	37,20	7,60
Τυποποιημένη ισχύς	(KW)	45	11

6. ΥΔΡΑΥΛΙΚΟ ΠΛΗΓΜΑ - ΑΝΤΙΠΛΗΓΜΑΤΙΚΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ

6.1. Γενικά

Στην παρούσα γίνεται λεπτομερής διερεύνηση και εφόσον απαιτείται, μελέτη αντιμετώπισης των φαινομένων του υδραυλικού πλήγματος στους καταθλιπτικούς αγωγούς των αντλιοστασίων. Η δυσμενέστερη περίπτωση από την άποψη του υδραυλικού πλήγματος είναι να διακοπεί το ηλεκτρικό ρεύμα τη στιγμή που λειτουργούν οι αντλίες ενός αντλιοστασίου.

Με τη διακοπή ηλεκτρικής τροφοδότησης των ηλεκτροκινητήρων οι αντλίες δεν σταματούν, αλλά, ανάλογα με το μέγεθος της ροπής αδρανείας των αντλητικών συγκροτημάτων, συνεχίζουν να περιστρέφονται και να διοχετεύουν νερό στην κατάθλιψη. Η παροχή αυτή είναι ανεπαρκής, ώστε να καλύψει την αδράνεια της κινούμενης μάζας νερού και έτσι αμέσως μετά τη διακοπή δημιουργείται πρώτα το φαινόμενο της υποπίεσεως. Στη συνέχεια η ροή του νερού αντιστρέφεται και εμφανίζεται το φαινόμενο της υπερπίεσεως στο αντλιοστάσιο.

Η μέγιστες τιμές πίεσης που εμφανίζονται τόσο στην θέση του αντλιοστασίου όσο και κατά μήκος του αγωγού (υπερπίεση και υποπίεση) θα πρέπει να είναι με ασφάλεια μικρότερες της πίεσης λειτουργίας των καταθλιπτικών αγωγών και των υδραυλικών εξαρτημάτων. Για το φαινόμενο της υποπίεσης θα πρέπει να αποφευχθεί μηδενισμός της απολύτου πίεσεως και δημιουργία ατμών ύδατος.

Επίσης το μεγάλο εύρος υπερπίεσεων, δημιουργεί «χτυπήματα» τόσο στα εξαρτήματα του αντλιοστασίου όσο και στον αγωγό. Ακόμα δυσμενέστερα «χτυπήματα» δημιουργούνται επίσης από τυχόν εναλλαγή μέγιστης υποπίεσης σε υπερπίεση και αντίστροφα σε ελάχιστα δευτερόλεπτα, όπως και ανομοιόμορφης διακύμανσης των τιμών πίεσης κατά την φάση της υποπίεσης ή υπερπίεσης. Όταν τα «χτυπήματα» είναι είτε παλινδρομικά ή και συχνά, ακόμα και με μέγιστες τιμές πίεσης εντός της ονομαστικής κλάσης πίεσης αγωγού και εξοπλισμού, η καταπόνηση είναι ισχυρή και τα χαρακτηριστικά αλλοιώνονται σταδιακά έως και την θραύση.

Ο προσδιορισμός των μέγιστων τιμών υποπίεσης και υπερπίεσης εξαρτάται από τον χαρακτηριστικό κρίσιμο χρόνο $2L/a$, τα χαρακτηριστικά των αντλιών όπως και από την μορφή του αγωγού «υδραυλική μηκοτομή». Συνεπώς το μέγεθος αυτών και τα σημεία επί του αγωγού όπου εμφανίζονται, διερευνώνται και εφαρμόζεται κατάλληλη προστασία εφόσον απαιτείται.

6.2. Διερεύνηση ανάγκης προστασίας

6.2.1 Θεωρητική μέθοδος διερεύνησης

Η διερεύνηση της ανάγκης προστασίας γίνεται με βάση τις γνωστές καμπύλες και τα σχετικά διαλαμβανόμενα στα εγχειρίδια PARMAKIAN, WATER HAMMER ANALYSIS (DOVER

EDITION – 1963) και STEPANOFF – CENTRIFUGAL AND AXIAL FLOW PUMPS 1967 (WATER HAMMER PROBLEMS – CHAPTER 19).

Για τη διερεύνηση ανάγκης αντιπληγματικής διάταξης, είναι απαραίτητη η ταχύτητα μετάδοσης του πλήγματος.

Ο καταθλιπτικός αγωγός του αντλιοστασίου Α/Σ-1 είναι σύνθετος (όχι ενιαία διάμετρος, ούτε ενιαία ταχύτητα) και επομένως για τους περαιτέρω υπολογισμούς είναι απαραίτητο να υπολογιστούν κατ' αρχήν τα στοιχεία (μήκος και ταχύτητα μεταδόσεως πλήγματος) του ιδεατού (ισοδύναμου προς τον σύνθετο) αγωγού.

Για τον υπολογισμό θεωρείται η κατάθλιψη σαν ενιαίος αγωγός με D, Q και V τα πραγματικά μεγέθη της πρώτης μετά το αντλιοστάσιο σωλήνωσης και με ισοδύναμο μήκος L που προκύπτει από την σχέση:

$$L = L_1 + L_2 \frac{V_2}{V_1}$$

Η σχέση αυτή προκύπτει από την εξίσωση της κινητικής ενέργειας που υπάρχει στους κύριους καταθλιπτικούς αγωγούς του δικτύου κατά την κίνηση του νερού προς την αντίστοιχη που αναπτύσσεται στους ισοδύναμους αγωγούς (STEPANOFF, WATER-HAMMER PROBLEMS).

Η ταχύτητα μετάδοσης του κύματος α στον ιδεατό ισοδύναμο αγωγό με τα πιο πάνω στοιχεία (L,D,Q,V) προκύπτει από την σχέση:

$$\frac{L}{\alpha} = \frac{L_1}{\alpha_1} + \frac{L_2}{\alpha_2}$$

όπου $L_1, L_2 =$ τα πραγματικά μήκη του σύνθετου αγωγού

και $\alpha_1, \alpha_2 =$ οι αντίστοιχες ταχύτητες μετάδοσης του κύματος.

Η πιο πάνω σχέση προέκυψε από την εξίσωση του χρόνου μετάδοσης του κύματος στον ισοδύναμο αγωγό προς τον αντίστοιχο χρόνο που απαιτείται στον σύνθετο πραγματικό αγωγό (PARMAKIAN, WATER HAMMER ANALYSIS-STEPANOFF, WATER HAMMER PROBLEMS).

Η ταχύτητα μεταδόσεως του πλήγματος α σε μ/δλ υπολογίζεται από τον τύπο του J.PARMAKIAN που δίνεται στο κεφάλαιο III - VELOCITY OF WATER HAMMER WAVES:

$$a = \sqrt{\frac{1}{\frac{W}{g} \left(\frac{1}{K} + \frac{DC_1}{Ee} \right)}}$$

όπου:

- W = ειδικό βάρος νερού σε χγρ/μ³ (1000)
g = επιτάχυνση βαρύτητας (9,81 μ/δλ²)
K = μέτρο ελαστικότητας νερού (2,1 x 10⁸ χγρ/μ²)
E = μέτρο ελαστικότητας του YOUNG.
Για HDPE σωλήνες λαμβάνεται 8,16x10⁷ χγρ/μ²
C₁ = συντελεστής ανάλογα με τον τρόπο στήριξης του σωλήνα (εδώ C₁ = 0,95).
D = διάμετρος του σωλήνα σε χστ
e = πάχος του σωλήνα σε χστ

Η ταχύτητα α υπολογίστηκε:

Άντληση:		Α/Σ-1		Α/Σ-2
Παροχή Q ₀	(μ ³ /ω)	66,00		21,50
Αγωγός	HDPE	Φ250 PN32	Φ250 PN25	Φ140 PN16
Διάμετρος του αγωγού D _i	(χστ)	167,0	181,6	114,6
Πάχος αγωγού e _i	(χστ)	41,50	34,20	12,70
Ταχύτητα u _i	(μ/δλ)	0,84	0,70	0,58
Μήκος τμήματος L _i	(μ)	1000	2900	370
Ταχύτητα μετάδοσης πλήγματος a _i	(μ/δλ)	435,98	383,85	298,88
Ισοδύναμο μήκος L	(μ)	3453,05		-
Ταχύτητα μετάδοσης πλήγματος ιδεατού αγωγού a	(μ/δλ)	350,61		-

Ο χαρακτηριστικός χρόνος προκύπτει από την σχέση 2 L/α σε δλ

Οι υπερπιέσεις και υποπιέσεις που αναμένονται δίνονται στις σχετικές καμπύλες PARMAKIAN σε συνάρτηση:

- του γινόμενου K₁ x 2 L/α και

- του
$$2\rho = \frac{aV}{gH_0}$$

όπου:

- H₀ = Το μανομετρικό ύψος της αντλίας
V = η ταχύτητα στον καταθλιπτικό αγωγό
και K₁ = Παράγοντας που εξαρτάται από τα χαρακτηριστικά του Αντλητικού συγκροτήματος

Ο παράγοντας K_1 υπολογίζεται με βάση τον τύπο:

$$K_1 = \frac{810000 \cdot N}{WR^2 \cdot (RPM)^2}$$

όπου:

N = ισχύς σε PS

WR^2 = ροπή αδρανείας του αντλητικού συγκροτήματος σε $LB \cdot Ft^2$

RPM = στροφές ανά λεπτό του συγκροτήματος

Έτσι για τα υπό μελέτη αντλιοστάσια υπολογίστηκαν τα στοιχεία $K_1 \times 2L/a$ και 2ρ όπως παρακάτω:

Αντληση:		A/Σ-1	A/Σ-2
Χρόνος 2L/a	(δλ)	19,70	2,476
Παράγοντας K_1		1,045	2,029
Γινόμενο $K_1 \times 2L/a$		20,59	5,02
Παράγοντας 2ρ		0,072	0,392

Από τα παραπάνω στοιχεία, σε συσχέτισμό με τις σχετικές καμπύλες PARMAKIAN, προκύπτουν τα εξής:

- Αναμένονται σημαντικές υποτιπίεσεις ακόμα και μεγαλύτερες από το 100% του μανομετρικού ύψους δηλαδή υπάρχει σημαντική πιθανότητα εξάχνωσης του νερού λόγω μηδενικών, ουσιαστικά, απολύτων πιέσεων.
- Οι υπερπίεσεις επίσης αναμένεται να υπερβούν το 45% του μανομετρικού ύψους.

6.2.2 Διερεύνηση με αριθμητική μέθοδο των χαρακτηριστικών

Με την ως άνω ακολουθούμενη μέθοδο είναι δυνατό να δοθεί μία εικόνα ύπαρξης επικινδυνότητας, όμως αυτή δεν μπορεί να δοθεί με ακρίβεια εύρους, θέσης και συχνότητας εμφάνισης.

Επιθεώρηση αυτών, τόσο για τις αντλίες και τα υδραυλικά εξαρτήματα όσο και για τον ίδιο τον αγωγό, σαν αποτέλεσμα των μεταβατικών φαινομένων μετά την στάση των αντλιών λόγω διακοπής της ηλεκτρικής τροφοδοσίας (διακοπή όλων των αντλιών που λειτουργούν) μπορεί να γίνει με "αριθμητική μέθοδος των χαρακτηριστικών" μέσω αναλυτικής μεθόδου σε πρόγραμμα ηλεκτρονικού υπολογιστή.

Στο πρόγραμμα αυτό, για κάθε αντλιοστάσιο, θεωρήθηκαν δεδομένα όλα τα πραγματικά στοιχεία δικτύου, αγωγών (κατά μήκος τομές), αντλιοστασίου, ταχύτητας υδραυλικού πλήγματος ανά αγωγό, κλπ. Για τις αντλίες λήφθηκε υπόψη αυθαίρετη αλλά πραγματική

χαρακτηριστική καμπύλη, ενώ και για άλλες καμπύλες δεν αναμένεται διαφοροποίηση των φαινομένων.

Τα αποτελέσματα φαίνονται στο παράρτημα «**Διερεύνηση Υδραυλικού Πλήγματος με αριθμητική μέθοδο**» στον πίνακα και στα διαγράμματα που παρατίθενται εκεί ανά αντλιοστάσιο. Λήφθηκε επαρκής αριθμός σημείων έτσι ώστε να λαμβάνεται κατά το εφικτότερο η πραγματική μορφή κάθε αγωγού. Στα διαγράμματα συμβολίζονται:

με πράσινο : η γραμμή του αγωγού

με μαύρο : η τιμές πίεσης κανονικής λειτουργίας ή εξέλιξης των μεταβατικών φαινομένων για συγκεκριμένη χρονική στιγμή (sec)

με μπλέ : οι τιμές μέγιστης υποπίεσης

με κόκκινο : οι τιμές μέγιστης υπερπίεσης

Για τις περιπτώσεις των αντλιοστασίων χωρίς προστασία, στο πρώτο από τα διαγράμματα φαίνονται οι ως άνω μέγιστες τιμές όπως και η γραμμή κανονικής λειτουργίας. Τα επόμενα διαγράμματα λαμβάνονται σε χαρακτηριστική χρονική στιγμή (sec) μετά την ακαριαία παύση λειτουργίας του αντλιοστασίου όπου και απεικονίζονται οι πιέσεις που επικρατούν την δεδομένη χρονική στιγμή κατά μήκος του αγωγού. Στο λογισμικό λαμβάνεται υποθετικός χρόνος ακαριαίας διακοπής της άντλησης στο 5sec και εν συνεχεία λαμβάνουν χώρα τα μεταβατικά φαινόμενα – υδραυλικό πλήγμα.

Από τα αποτελέσματα προκύπτουν τα εξής συμπεράσματα:

- α. Οι υποπίεσεις πράγματι υπερβαίνουν το 100% του ύψους σε σημείο εξάχνωσης του νερού λόγω μηδενικών, ουσιαστικά, απολύτων πιέσεων και μάλιστα αυτό συμβαίνει σε απομακρυσμένα από το αντλιοστάσιο σημεία του αγωγού. Και στις δύο περιπτώσεις, το φαινόμενο εμφανίζεται στο πέρας των αγωγών απ όπου είναι δυνατό να εισέρθει αέρας και να το εκτονώσει. Εν συνεχεία παρατηρώντας την εξέλιξη του φαινομένου σε δεδομένες χρονικές στιγμές (sec) διαπιστώνουμε ότι η εισροή αέρα είναι δυνατό να παρεμποδίζεται και συνεπώς να υπάρχει αδυναμία εκτόνωσης του φαινομένου.
- γ. Οι υπερπίεσεις στην περίπτωση του Α/Σ-1 δεν φαίνεται να αποτελούν πρόβλημα ενώ είναι σημαντικές στην περίπτωση του αντλιοστασίου Α/Σ-2.
- δ. Χρήζει ιδιαίτερης προσοχής το γεγονός ότι κάθε αγωγός καταπονείται από συνεχείς εναλλαγές της πίεσης (μεγάλης συχνότητας) όπως και παρατηρείται έντονη ανομοιομορφία τόσο των τιμών υποπίεσης όσο και υπερπίεσης ανά μέτρο μήκους σε ελάχιστα δευτερόλεπτα.

6.3. Επιλογή Διάταξης Προστασίας

Από τη διερεύνηση που έγινε παραπάνω προκύπτει ότι είναι ανάγκη να ληφθεί μέριμνα περιορισμού της έντασης των φαινομένων. Αυτό όχι μόνον για λόγους αντοχής αλλά και για λόγους ομαλής λειτουργίας, ώστε να μη υπάρχουν ενοχλητικές αυξομειώσεις πιέσεων ακόμη και σε περίπτωση διακοπής της ηλεκτρική τροφοδότησης όταν εργάζονται όλα τα αντλητικά συγκροτήματα.

Για τις συνήθεις εκκινήσεις και στάσεις των αντλιών μπορούν να χρησιμοποιηθούν ειδικές ηλεκτρονικές διατάξεις επιμήκυνσης των χρόνων αυτών. Οι διατάξεις αυτές παρόλα αυτά δεν προστατεύουν το σύστημα αντλιοστάσιο – αγωγό στην περίπτωση στάσης των αντλητικών συγκροτημάτων λόγω διακοπής του ηλεκτρικού ρεύματος της ΔΕΗ. Για αυτή την περίπτωση χρησιμοποιούνται ειδικές μηχανικές διατάξεις εκτόνωσης – διαφυγής του νερού, επαύξηση ροπής αδρανείας, αεροφυλάκια αντιπληγματικής προστασίας κοντά στα αντλητικά συγκροτήματα κλπ.

Οι αντιπληγματικές βαλβίδες δίνουν μια εύκολη και απλή λύση σε περιπτώσεις που απαιτείται προστασία κυρίως λόγω υπερπίεσεων ενώ για υποπίεσεις υπάρχει σχετική δυσκολία διότι τότε πρέπει κατά την δημιουργία του φαινομένου η απόλυτη πίεση να γίνει αρνητική και η βαλβίδα τότε να επιτρέψει να μπει μια ποσότητα νερού ή αέρα στον καταθλιπτικό αγωγό. Αυτό δεν θεωρείται ασφαλές, ιδιαίτερα όταν οι σημαντικές αρνητικές πιέσεις, δεν εμφανίζονται στην αρχή του καταθλιπτικού αγωγού (κοντά στο αντλιοστάσιο). Επιπλέον η εισροή αέρα (πχ εξαεριστικό) προφυλάσσει μεν από ανεπιθύμητες αρνητικές πιέσεις, αλλά εν συνεχεία ο αέρας αποτελεί πρόβλημα, τόσο στην εξέλιξη του φαινομένου σε υπερπίεση όπου πρέπει να απορριφθεί σε πολύ μικρό χρονικό περιθώριο και να επανατροφοδοτηθεί σε υποπίεση κοκ έως ότου εκτονωθεί, όσο και για την επανεκκίνηση της άντλησης.

Μετά τα παραπάνω, αποφασίστηκε η αντιπληγματική προστασία να γίνει με την χρησιμοποίηση αεροφυλακίων τα οποία τοποθετούνται κοντά στα αντλητικά συγκροτήματα και προφυλάσσουν τον εξοπλισμό άντλησης και τον αγωγό στο σύνολό του, τόσο στις περιπτώσεις υπερπίεσεων όσο και υποπίεσεων. Εδώ θα πρέπει, εκτός των άλλων, να σημειωθεί και η υπεροχή των αεροφυλακίων αντιμετώπισης του πλήγματος σε αξιοπιστία.

Τέλος θα πρέπει να σημειωθεί ότι για τις συνηθισμένες εκκινήσεις-στάσεις των αντλητικών συγκροτημάτων τα μεταβατικά φαινόμενα ροής θα περιορίζονται με τη ρύθμιση των χρόνων εκκίνησης-στάσης μέσω της προβλεπόμενης διάταξης ομαλών ευκίνητων-(Soft Starter).

6.3.1 Υπολογισμός Αεροφυλακίων

Για τον υπολογισμό όγκου αεροφυλακίου, χρησιμοποιήθηκε η μέθοδος που δίνεται στο βιβλίο WATER HAMMER ANALYSIS (DOVER EDITION 1963) του J. PARMAKIAN και ιδιαίτερα στα περιεχόμενα στο κεφάλαιο XVII, AIR CHAMBERS AT PUMPING PLANTS.

Οι βασικές παράμετροι οι οποίες χρειάζονται στον υπολογισμό για καταθλιπτικό αγωγό που προστατεύεται με αεροφυλάκιο είναι:

$$\text{Παράμετρος } 2\rho^*$$

$$\text{Παράμετρος } \frac{2C_0\alpha}{Q_0L}$$

Οι παράμετροι δίνονται στο πιο πάνω βιβλίο με καμπύλες σε συνάρτηση των υπερπίεσεων και υποπίεσεων που δημιουργούνται από το πλήγμα, ως και του συνόλου των απωλειών λόγω τριβών.

Οι καμπύλες που δίνονται ισχύουν εφόσον:

- Το αεροφυλάκιο τοποθετείται κοντά στα αντλητικά συγκροτήματα.
- Η βαλβίδα αντεπιστροφής σε κάθε αντλία κλείνει αμέσως με τη διακοπή (π.χ. ηλεκτρική), η οποία διακοπή είναι και η αιτία της δημιουργίας του πλήγματος.

Τα σύμβολα που χρησιμοποιήθηκαν πιο πάνω, όπως και στον υπολογισμό που ακολουθεί, έχουν την εξής σημασία

ρ^*	=	$\frac{a \cdot V}{2gH_0^*}$, Παράμετρος αδιάστατη	
α	=	ταχύτητα μετάδοσης του πλήγματος	σε μ/δλ
V	=	ταχύτητα νερού στον αγωγό αμέσως πριν τη διακοπή	σε μ/δλ
g	=	επιτάχυνση βαρύτητας	9,8 μ/δλ ²
H_0	=	μανομετρικό στην ονομαστική παροχή στο αεροφυλάκιο	σε μ
Q_0	=	ονομαστική παροχή (του καταθλιπτικού αγωγού)	σε μ ³ /δλ
C_0	=	όγκος αέρος του αεροφυλακίου	σε μ ³
L	=	μήκος του αγωγού	σε μ
D	=	διάμετρος καταθλιπτικού αγωγού	σε χστ.
K	=	συντελεστής αδιάστατος	
H_0^*	=	απόλυτο μανομετρικό = $H_0 + 10$	σε μ
$H_{\text{μεγ}}^*$	=	μέγιστο απόλυτο μανομετρικό λόγω πλήγματος	σε μ
$H_{\text{ελ}}^*$	=	ελάχιστο απόλυτο μανομετρικό λόγω πλήγματος	σε μ
ΔH	=	υπερπίεση ή υποπίεση που δημιουργείται λόγω πλήγματος.	σε μ
C'	=	όγκος του αεροφυλακίου που προκύπτει ώστε να μη φεύγει αέρας στον καταθλιπτικό αγωγό κατά τη φάση της υποπίεσης	σε μ ³
C	=	όγκος του αεροφυλακίου που εκλέγεται	σε μ ³

Οι σχετικοί υπολογισμοί για την εύρεση των όγκων των αεροφυλακίων φαίνονται στον παρακάτω Πίνακα – Αεροφυλάκια προστασίας από υδραυλικό πλήγμα.

Αεροφυλάκια προστασίας από υδραυλικό πλήγμα

Αντλιοστάσιο:	A/Σ-1	A/Σ-2
Παροχή Q_0 ($\mu^3/\delta\lambda$)	0.0183	0.0060
Διάμετρος D (χστ)	167,00	114,60
Ταχύτητα U $\mu/\delta\lambda$	0.837	0,579
Μήκος L (μ)	3453,05 (*)	370
Ταχύτητα μετάδοσης πλήγματος α ($\mu/\delta\lambda$)	350,61 (*)	298,88
Στάθμη νερού κατάθλιψης H_Δ (μ)	394	407,62
Στάθμη νερού αεροφυλακίου H_A (μ)	166	358
Τριβές εξωτερικού αγωγού H_T (μ)	18,934	1,925
$H^*_0 = H_\Delta - H_A + H_T + 10$ (μ)	256,93	61,54
$H^*_{\mu\epsilon\gamma.}$ επιτρεπόμενο (μ)	300	65
$H^*_{\epsilon\lambda.}$ επιτρεπόμενο (μ)	10	10
$\Delta H_1 = H^*_{\mu\epsilon\gamma.} - H^*_0$	43,075	3,455
$\Delta H_2 = H^*_0 - H^*_{\epsilon\lambda.}$	246,925	51,545
ΔH επιτρεπόμενο	43,1	3,5
Λόγος $\Delta H / H^*_0$	0,17	0,06
Παράμετρος $2\rho^*$	0,12	0,29
Εκλεγόμενος συντελεστής K	0,3	0,3
Παράμετρος $2C_0\alpha/Q_0L$ (βρίσκεται από τις καμπύλες PARMAKIAN)	4,5	26
Ευρισκόμενη μέγιστη υποπίεση στο αντλιοστάσιο (μ)	71,94	9,23
$H^*_{\epsilon\lambda.}$ (μ)	184,99	52,31
C_0 (μ^3)	0,41	0,01
C' (μ^3)	0,57	0,12
C (μ^3)	0,5~1,0	0,3

(*) Αντιμετωπίζεται ως ιδεατός αγωγός σύμφωνα με τα προαναφερθέντα

6.3.2 Έλεγχος αποτελεσμάτων με αριθμητική μέθοδο των χαρακτηριστικών

Για την περαιτέρω ανάλυση του υδραυλικού πλήγματος που αναπτύσσεται τώρα στον καταθλιπτικό αγωγό σαν αποτέλεσμα των μεταβατικών φαινομένων μετά την στάση των αντλιών λόγω διακοπής της ηλεκτρικής τροφοδοσίας (διακοπή όλων των αντλιών που λειτουργούν) εφαρμόζεται επίσης η "αριθμητική μέθοδος των χαρακτηριστικών" μέσω αναλυτικής μεθόδου σε πρόγραμμα ηλεκτρονικού υπολογιστή.

Η διαδικασία που ακολουθείται είναι όμοια με αυτή που περιγράφηκε πιο πάνω για την διερεύνηση του υδραυλικού πλήγματος με την διαφορά ότι τώρα εφαρμόζεται προστασία κατάντη των αντλιών με αεροφυλάκιο το οποίο και προστίθεται στην εφαρμογή.

Στο πρόγραμμα αυτό θεωρήθηκε δεδομένος όγκος και διάταξη αεροφυλακίου αντιπληγματικής προστασίας όπως υπολογίστηκε ως άνω για κάθε αντλιοστάσιο, ενώ τα λοιπά δεδομένα παραμένουν ως έχουν. Για την περίπτωση του αντλιοστασίου Α/Σ-1 λήφθηκε αρχικά όγκος αεροφυλακίου 0,5μ³.

Τα αποτελέσματα δείχνουν ότι και στις δύο των περιπτώσεων τόσο οι υπερπίεσεις όσο και οι υποπίεσεις περιορίστηκαν και ομαλοποιήθηκαν, ενώ σημαντική χαρακτηρίζεται η αντιμετώπιση των αρνητικών υποπίεσεων στα απομακρυσμένα σημεία όπου εξαλείφθηκε πλήρως η πιθανότητα δημιουργίας ατμών ύδατος. Ιδιαίτερα στην περίπτωση του αντλιοστασίου Α/Σ-2 αξιοσημείωτος είναι ο περιορισμός των υπερπίεσεων και των υποπίεσεων.

Τα αποτελέσματα φαίνονται στο παράρτημα της παρούσας «Αποτελέσματα μελέτης αντιπληγματικής προστασίας με αεροφυλάκια». Στον ακόλουθο πίνακα δίνονται τα στοιχεία αεροφυλακίων που επιλέγονται τελικά:

Αντληση:		A/Σ-1	A/Σ-2
Όγκος Αεροφυλακίου	(μ ³)	0,50	0,30
Όγκος Αέρα	(μ ³)	0,30	0,15
Κλάση πίεσης	PN	32	10

6.4. Διαστάσεις αεροφυλακίων – Κατασκευή

Το πάχος ελάσματος του κυλινδρικού τμήματος υπολογίζεται από τη σχέση:

$$S = \frac{P \cdot D}{200 \frac{K}{\sigma} V} + S_0$$

όπου :	P	=	πίεση λειτουργίας χγρ/εκ ² (ατμ.)
	D	=	διάμετρος σε χλστ.
	V	=	συντελεστής ραφής (0,8)
	K	=	όριο διαρροής του χρησιμοποιούμενου υλικού (για ST 37.2, K=23 χγρ/χλστ ² για το αεροφυλάκιο του Α/Σ-2 ενώ για το αεροφυλάκιο του Α/Σ-1 θα χρησιμοποιηθεί ST52.3 με K=35 χγρ/χλστ ² και αντίστοιχος συντελεστής ραφής V = 0,9 με έλεγχο 100% των ραφών συγκόλλησης και πιστοποιητικό 3.1B κατά DIN50049)
	σ	=	συντελεστής ασφάλειας = 2
	S ₀	=	προσαύξηση για αποκλίσεις πάχους ελάσματος και μείωση λόγω διαβρώσεων = 1,0 - 2,0 χλστ.

Έτσι με βάσει τα πιο πάνω υπολογίζονται και εκλέγονται τα πάχη των ελασμάτων και οι διαστάσεις αεροφυλακίων αντιπληγματικής προστασίας που είναι τα εξής:

Αντληση:		A/Σ-1	A/Σ-2
Όγκος αεροφυλακίου	(μ ³)	0,5	0,3
Πίεση λειτουργίας	(ατμ)	32	10
Διάμετρος	(χστ)	700	500
Ύψος κυλινδρικού τμήματος	(χστ)	1250	1500
Πάχος ελάσματος κυλινδρικού τμήματος	(χστ)	12	6
Πάχος ελάσματος πυθμένα	(χστ)	14	8
Διάμετρος σωλήνα σύνδεσης	(χστ)	DN65	DN65

Κάθε αεροφυλάκιο θα είναι κατακόρυφο, με σφαιρικούς πυθμένες τυποποιημένης μορφής λεβητοποιίας και θα κατασκευαστεί από χαλυβοελάσματα κατάλληλα για την κατασκευή ηλεκτροσυγκολλητών δοχείων πίεσεως, ποιότητας ST37.2 κατά DIN 17100 ή ST52.3 όπου προβλέπεται με τα ως άνω.

Το αεροφυλάκιο θα στηρίζεται στο κυλινδρικό τμήμα του σε 4 πλευρικά πόδια στηρίξεως κατά τρόπο που να επιτρέπει την ελεύθερη παραμόρφωση του πυθμένα του όταν μεταβάλλεται η πίεση μέσα σε αυτό. Στον κατώτερο σημείο καθ ύψος θα συγκολληθεί ένα μικρό κομμάτι σωλήνα, με φλάντζα διαμέτρου DN65, για να συνδεθεί με τον καταθλιπτικό αγωγό μέσω δικλείδας.

Για τον έλεγχο λειτουργίας του αεροφυλακίου προβλέπεται διάταξη μέτρησης στάθμης και κατάλληλο μανόμετρο τα οποία θα τηλεμεταδίδουν τις σχετικές πληροφορίες στον αυτοματισμό κάθε αντλιοστασίου. Τα όργανα τοποθετούνται σε συλλέκτη - κατακόρυφο σωλήνα η σύνδεση του οποίου με το αεροφυλάκιο θα γίνεται μέσω δύο δικλείδων απομονώσεως.

Για προστασία από διαβρώσεις το αεροφυλάκιο θα φέρει εσωτερικά και εξωτερικά ειδική αντιοξειδωτική βαφή.

6.5. Αεροσυμπιεστές αεροφυλακίων

Για τον έλεγχο της στάθμης κάθε αεροφυλακίου και την εξασφάλιση του απαραίτητου όγκου αέρα όπως υπολογίστηκε παραπάνω και γενικά για την αναπλήρωση του αέρα λόγω διαλύσεώς του στο υπό πίεση νερό, θα χρησιμοποιηθεί αεροσυμπιεστής. Η ελάχιστη παροχή του αεροσυμπιεστή υπολογίζεται με βάση την εμπειρική σχέση:

$$Q = \frac{0,6 \cdot C \cdot P}{4 - 6}$$

όπου: Q = παροχή αεροσυμπιεστή σε μ³/ώρα

C = όγκος αεροφυλακίου σε μ³

P = πίεση αποζεύξεως σε ατμ.

Τελικά εκλέγεται αεροσυμπιεστής ελαχίστων χαρακτηριστικών, παροχής 10,0 μ³/ώρα για το αντλιοστάσιο Α/Σ-1 με πίεση 30ατμ, και παροχής 4,0 μ³/ώρα με πίεση 10ατμ για το αντλιοστάσιο Α/Σ-2.

Ο αεροσυμπιεστής θα είναι εμβολοφόρος ή κοχλιοφόρος, αερόψυκτος, ελαιολίπαντος, πύεσεως λειτουργίας και παροχής φυσικού ατμοσφαιρικού αέρα, όπως καθορίζεται στην προηγούμενη παράγραφο, και θα κινείται από τριφασικό ηλεκτροκινητήρα βραχυκυκλωμένου δρομέα με ισχύ κατά 20% τουλάχιστον μεγαλύτερη από την ισχύ που απορροφά ο συμπιεστής.

7. ΣΩΛΗΝΩΣΕΙΣ – ΥΔΡΑΥΛΙΚΑ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ

Οι σωληνώσεις που περιλαμβάνονται στις Η/Μ εγκαταστάσεις των αντλιοστασίων προβλέπονται χαλύβδινες, κατασκευασμένες από χάλυβα ποιότητας τουλάχιστον St 37-2 κατά DIN 17100 και θα βασίζονται σε χαλυβωσωλήνες με ευθεία ραφή δια ηλεκτρικής αντιστάσεως (E.R.W.). Η εξωτερική διάμετρος και το ελάχιστο πάχος των σωληνώσεων θα είναι:

DN 65	76,10	X 3,6 χστ	DN 100	114,30	X 4,0 χστ.
DN 80	88,90	X 3,6 χστ.	DN 125	139,70	X 4,0 χστ.

Για την απομόνωση κάθε αντλίας στην αναρρόφηση προβλέπεται χειροκίνητη δικλείδα τύπου σύρτη ενώ στην εξαγωγή προβλέπονται βαλβίδα αντεπιστροφής και χειροκίνητη δικλείδα σύρτη. Για την σύνδεση των αντλιών με τους αγωγούς θα χρησιμοποιηθούν αντικραδασμικοί σύνδεσμοι. Δικλείδες σύρτη προβλέπονται επίσης στην είσοδο και την έξοδο των αγωγών από το αντλιοστάσιο.

Ανεξάρτητες σωληνώσεις με δικλείδα DN65 προβλέπονται για την σύνδεση - απομόνωση κάθε αεροφυλακίου όπως και για την εκκένωση των αγωγών.

Κατάλληλος αριθμός εξαεριστικών προβλέπονται στην κατάθλιψη των αντλιών για την απομάκρυνση τυχόν αέρα στο δίκτυο.

8. ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ

8.1. Ισχύς Αντλιοστασίων

Οι ηλεκτρικές ανάγκες κάθε αντλιοστασίου θα τροφοδοτηθούν με τριφασική παροχή Χαμηλής Τάσης, (τυποποιημένη παροχή Νο6 - 200Α για το Α/Σ-1, και Νο2 - 35Α για το Α/Σ-2), από την ΔΕΗ η οποία θα εγκαταστήσει και την απαραίτητη τροφοδοτική γραμμή μέχρι τους μετρητές της.

Η απαιτήσεις κάθε αντλιοστασίου σε ηλεκτρική ισχύς προκύπτουν ως εξής:

Αντληση:		A/Σ-1	A/Σ-2
• Αντλίες	(KW)	2x45 = 90	1x11 = 11
• Διάφορα ηλ φορτία κινητήρων	(KW)	3	3
• Φωτισμός - Ρευματοδότες	(KW)	6	2,5
• Περιθώριο ισχύος	-	10%	20%
Σύνολο:	(KW)	110	20

Η αναλυτική Ηλεκτρολογική Μελέτη καθώς και τα Αποτελέσματα των Υπολογισμών δύνονται στο παράρτημα της παρούσης.

Συνοπτικά υπολογίζονται:

Τα καλώδια ηλεκτροκινητήρα αντλίας που εκλέγεται για θερμική καταπόνηση είναι:

- Ηλεκτροκινητήρας	60 PS (45 KW)	100 A	E1VV-R 3G25+16
- Ηλεκτροκινητήρας	15 PS (11 KW)	25 A	E1VV-R 4G4

και τα παροχικά καλώδια εκλέγονται επίσης για θερμική καταπόνηση:

- Ισχύς αντλ. Α/Σ-1	110 KW	200 A	E1VV-S 3x120+70 + E1VV-R 1x70
- Ισχύς αντλ. Α/Σ-2	20 KW	35 A	E1VV-R 5G10

Στον ηλεκτρικό πίνακα υπάρχει ξεχωριστή μπάρα γείωσης στην οποία συνδέεται ο ακροδέκτης σύνδεσης της θεμελειακής γείωσης και απ' όπου ξεκινούν οι αγωγοί γείωσης όλων των ηλεκτρικών γραμμών.

8.2. Ηλεκτροφωτισμός

Ο ηλεκτροφωτισμός κάθε αντλιοστασίου προβλέπεται να γίνει με φωτιστικά σώματα φθορισμού 2X58W (π.χ. Philips Pacific TCW216 2xTL-D58W/830 6968lm). Όπως φαίνεται και στο σχετικό παράρτημα υπολογισμών, τοποθετείται κατάλληλος αριθμός φωτιστικών ώστε να δίνουν μέσο φωτισμό τουλάχιστον περί τα 270LUX στο επίπεδο εργασίας.

Στην είσοδο των αντλιοστασίων τοποθετούνται φωτιστικά σώματα εξωτερικού φωτισμού στεγανά τύπου χελώνας με ενεργειακούς λαμπτήρες 25W (αντιστοιχούσας ισχύος λαμπτήρα πυρακτώσεως 100W) με χειροκίνητη αφή και σβέση.

Πρόσθετα προβλέπεται πλήρες σύστημα ηλεκτρολογικών υποδομών, με καλωδιώσεις διανομής ηλεκτρικής ενέργειας, φωτισμού χώρων, κατάλληλου αριθμού ρευματοδοτών, οργάνων αφής και σβέσης φωτισμού, φωτισμού ασφαλείας με συσσωρευτές NiCa 90min και γενικά ρευματοληψίες σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης. Θα καλύπτεται και θα εξυπηρετείται πλήρως και με ασφάλεια το σύνολο του προβλεπόμενου, με την παρούσα, ΗΜ εξοπλισμού των εγκαταστάσεων.

9. ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΑΝΤΛΗΤΙΚΩΝ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑΤΩΝ

Η λειτουργία των αντλητικών συγκροτημάτων θα γίνεται χωρίς την απαραίτητη συνεχή παρουσία χειριστών για χειρισμούς λειτουργίας αλλά αυτόματα, όπως αναλυτικά παρακάτω περιγράφεται.

Τα αντλητικά συγκροτήματα κάθε άντλησης θα λειτουργούν (εκκίνηση-στάση) με βάση τη στάθμη στην δεξαμενή φόρτισης την οποία τροφοδοτούν. Στη δεξαμενή αυτή θα ανιχνεύονται οι στάθμες εκκίνησης και στάσης σε συνδυασμό με τη διάταξη μέτρησης της στάθμης (ηλεκτρόδιο χωρητικού ή άλλου τύπου).

Οι στάθμες στάσης θα είναι διατεταγμένες στο ανώτερο σημείο της δεξαμενής από πάνω προς τα κάτω με τη σειρά $\Sigma_1, \Sigma_2, \dots$, και σε ίσα περίπου διαστήματα (~15εκ), ενώ οι στάθμες εκκίνησης τοποθετούνται στο κατώτερο τμήμα της δεξαμενής όμοια με την αυτή σειρά επίσης, από πάνω προς τα κάτω (E_1, E_2, \dots).

Εκτός από τα πιο πάνω ζεύγη εκκίνησης-στάσης, στη δεξαμενή προβλέπεται η ανίχνευση κατωτάτης στάθμης (ΚΚΣΥ) καθώς και η ανίχνευση για τη σήμανση ανωτάτης στάθμης (ΑΑΣΥ). Η σήμανση αυτή θα είναι φωτεινή και ηχητική.

Θα ανιχνεύονται τόσα ζεύγη εκκίνησης-στάσης όσα και τα κύρια αντλητικά συγκροτήματα.

Για να εξασφαλίζεται η σωστή λειτουργία του συστήματος εάν για οποιοδήποτε λόγο δεν ξεκινήσει μία αντλία που της εδόθη εντολή τότε προβλέπεται η εντολή εκκίνησης να μεταβιβάζεται στην επόμενη όμοια αντλία. Όλες οι όμοιες αντλίες της άντλησης προβλέπεται να εναλλάσσονται αυτόματα στη σειρά λειτουργίας ώστε να μειωθεί η συχνότητα εκκίνησής τους και να εξασφαλίζεται, κατά το δυνατόν, ομοιόμορφη φθορά τους.

Σε όλες τις περιπτώσεις η λειτουργία των αντλητικών συγκροτημάτων θα ελέγχεται κατά προτεραιότητα από την στάθμη στην αναρρόφηση ώστε να αποφεύγεται η "εν ξηρώ" λειτουργία τους.

Ο αεροσυμπιεστής θα λειτουργεί (εκκίνηση-στάση) με βάση τη στάθμη στο αεροφυλάκιο το οποίο τροφοδοτεί για την διατήρηση του απαραίτητου όγκου αέρα σε αυτό. Στο αεροφυλάκιο θα ανιχνεύονται στάθμες εκκίνησης και στάσης σε συνδυασμό με τη διάταξη μέτρησης της στάθμης (χωρητικού τύπου) τέτοιες ώστε να μην σημειώνεται σημαντική μεταβολή του απαιτούμενου όγκου αέρα σε αυτό.

10. ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΛΕΓΧΟΥ - ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΣ

Για την απρόσκοπτη εξυπηρέτηση των λειτουργιών άντλησης, όπως αυτές περιγράφονται ως άνω, προβλέπεται τοπικό σύστημα ελέγχου σε κάθε αντλιοστάσιο. Το σύστημα ελέγχου θα λειτουργεί αυτόματα την άντληση και δεν θα είναι απαραίτητη η συνεχής παρουσία χειριστών.

Επίσης το σύστημα ελέγχου πέραν της αυτόματης λειτουργίας της άντλησης θα ελέγχει και θα προστατεύει τις εγκαταστάσεις. Μετά από ανίχνευση ορισμένων μεγεθών ή καταστάσεων (π.χ. υπερφόρτιση ηλεκτροκινητήρα, απώλεια πίεσης, κλπ) θα προφυλάσσει την εγκατάσταση σε περίπτωση ανωμαλιών και θα ειδοποιεί με κατάλληλη ηχητική και φωτεινή σήμανση.

Το προβλεπόμενο σύστημα ελέγχου κάθε αντλιοστασίου αποτελείται ή συνεργάζεται με τα ακόλουθα βασικά στοιχεία:

- α. Διάταξη μέτρησης στάθμης τροφοδοτούμενης δεξαμενής με φωτοβολταϊκό στοιχείο.
- β. Διάταξη μέτρησης της στάθμης νερού στην δεξαμενή αναρροφήσεως.
- γ. Διάταξη μέτρησης στάθμης νερού στο αεροφυλάκιο αντιπληγματικής προστασίας.
- δ. Διάταξη μέτρησης πίεσης στο αεροφυλάκιο αντιπληγματικής προστασίας.
- ε. Διάταξη μέτρησης παροχής στην κατάθλιψη.
- στ. Σύστημα Προγραμματιζόμενου Λογικού Ελεγκτή (PLC).
- ζ. Πίνακα μετρήσεων και σημάτων στον οποίον θα καταλήγουν οι μετρήσεις, οι εντολές και οι σήματα, θα βρίσκεται ο Προγραμματιζόμενος Λογικός Ελεγκτής, τα χειριστήρια, τα όργανα ενδείξεων και σημάτων κλπ. και στο εξής πίνακας αυτοματισμού.
- η. Καλωδίωση τηλεμετάδοσης δεδομένων (ινοοπτικό καλώδιο τεσσάρων (4) οπτικών ινών 4F.O.) τοποθετημένη παράλληλα με τους καταθλιπτικούς αγωγούς των αντλιοστασίων έως τις δεξαμενές, εντός σωλήνωσης πολυαιθυλενίου DN50 και ελάχιστης αντοχής PN10. Η καλωδίωση θα τερματίζει εντός πινάκων αυτοματισμού ο οποίος θα φιλοξενεί το σύνολο του εξοπλισμού διασύνδεσης δεδομένων (ξηρά και ενεργά στοιχεία τερματισμού).
- θ. Επιπλέον για το αντλιοστάσιο Α/Σ-2 περιλαμβάνεται διάταξη μέτρησης πίεσης αμέσως ανάντη της άντλησης.

Η αποκατάσταση λειτουργίας μιας μονάδας μετά από δράση διατάξεως προστασίας - ασφάλειας θα γίνεται μόνο μετά από παρέμβαση του προσωπικού επί τόπου των εγκαταστάσεων.

Οι σημάνσεις του πίνακα θα είναι οπτικές. Επιπλέον οι σημάνσεις βλάβης θα είναι και ηχητικές. Η ηχητική σήμανση θα είναι ενιαία για όλον τον πίνακα και θα λειτουργεί ταυτόχρονα με τις φωτεινές σημάνσεις και θα διακόπτεται αυτόματα μετά ορισμένο χρονικό διάστημα ή χειροκίνητα με πλήκτρο, ενώ θα παραμένει η αντίστοιχη φωτεινή ένδειξη μέχρι να αρθεί το αίτιο που προκάλεσε την ανωμαλία.

Η λειτουργία των αντλητικών συγκροτημάτων θα ελέγχεται κατά προτεραιότητα από την στάθμη στην δεξαμενή αναρροφήσεως ώστε να αποφεύγεται η «εν ξηρώ» λειτουργία τους ή η εισροή αέρα στο δίκτυο των αγωγών. Για την περίπτωση του αντλιοστασίου Α/Σ-1 υπάρχει σχετική ευκολία ενσύρματης σύνδεσης και επιτυγχάνεται εύκολα εφόσον το αντλιοστάσιο τοποθετείται παράπλευρα την δεξαμενής αναρρόφησης (Κεντρική Δεξαμενή Σκάλας). Για το αντλιοστάσιο Α/Σ-2 όμως δεν προβλέπεται ενσύρματη διασύνδεση με την Νέα Δεξαμενή Σκάλας.

Η μεταφορά δεδομένων οριακής κάτω στάθμης (ΚΚΣΥ) στην Νέα Δεξαμενή Σκάλας προς το Α/Σ-2 θα γίνεται από το Α/Σ-1 μέσω δικτύου κινητής τηλεφωνίας και συστήματος τηλεμετάδοσης πληροφοριών GSM με μορφή SMS (μηνυμάτων).

Η πληροφορία οριακής κάτω στάθμης θα συλλέγεται στο αντλιοστάσιο Α/Σ-1 όπου θα λαμβάνονται κατάλληλες ενέργειες εκκίνησης άντλησης. Εφόσον υπάρξει αστοχία εκκίνησης της άντλησης Α/Σ-1 θα αποστέλλεται πληροφορία οριακής κάτω στάθμης στο Α/Σ-2 μέσω κινητής τηλεφωνίας για παύση λειτουργίας. Ομοίως και για επανεκκίνηση. Πρόσθετα στο αντλιοστάσιο Α/Σ-2 ο αυτοματισμός μέσω της διάταξης μέτρησης πίεσης αμέσως ανάντη της άντλησης ελέγχει συνεχώς την διαθέσιμη πίεση και θα διακόπτει την λειτουργία της άντλησης για μη επιθυμητές τιμές πίεσης (πχ ~0,5bar). Η διάταξη αυτή προστατεύει το αντλιοστάσιο και από πιθανή θραύση του ανάντη δικτύου.

Για την εγκατάσταση αυτοματισμού σε κάθε αντλιοστάσιο δεν προβλέπεται ιδιαίτερος χώρος, αντιθέτως προβλέπεται η τοποθέτησή του εντός πίνακα τύπου πεδίου. Ο πίνακας συστήματος ελέγχου θα περιλαμβάνει και μονάδα εφεδρικής ηλεκτρικής υποστήριξης τύπου συσσωρευτών (UPS) για τουλάχιστον 30 λεπτά της ώρας ώστε να είναι εφικτό να δοθούν στοιχεία λειτουργίας ασφαλείας και σήματα «ALARM» τόσο στις υφιστάμενες εγκαταστάσεις όσο και σε απομακρυσμένο κέντρο ελέγχου.

Για τον χειρισμό, και γενικότερα την διεπαφή ελέγχου με τους χρήστες θα υπάρχει οθόνη επαφής (touch) ενσωματωμένη στην θύρα του πεδίου.

Ο τοπικός αυτοματισμός ελέγχου λειτουργιών και ενδείξεων θα είναι τύπου PLC.

Πρόσθετα στα αντλιοστάσια προβλέπεται αντικλεπτικό σύστημα αποτελούμενο κατ ελάχιστο, από ένα αισθητήρα κίνησης εντός του χώρου, μία σειρήνα συναγερμού εξωτερικού χώρου, ένα βομβητή σειρήνα εσωτερικού χώρου, μαγνητικές επαφές στις εισόδους και στα ανοίγματα του κτιρίου αλλά και στις θύρες των πεδίων Χαμηλής Τάσης. Όλα τα συστήματα – στοιχεία ελέγχου, θα είναι συνδεδεμένα, είτε σε κεντρική μονάδα συναγερμού επίσης διασυνδεδεμένη κατάλληλα (Ethernet, σειριακά κλπ) με τον τοπικό Προγραμματιζόμενο Λογικό Ελεγκτή (PLC), είτε απ ευθείας στον Προγραμματιζόμενο Λογικό Ελεγκτή (PLC) ελέγχου των εγκαταστάσεων και των αυτών λειτουργιών.

Για τον διευρυμένο έλεγχο οθόνης, την μεταφορά πληροφοριών (πχ ενδείξεις παροχομέτρων, στατιστικές μετρήσεις, αναφορές κλπ) και τον επί τόπου προγραμματισμό θα υπάρχει φορητός ηλεκτρονικός υπολογιστής που θα συνδέεται καλωδιακά σε προβλεπόμενη θύρα του κεντρικού σταθμού ελέγχου.

11. ΛΟΙΠΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

Εκτός από τον εξοπλισμό που αναφέρθηκε κατά την ανάπτυξη των τεχνικών θεμάτων στις προηγούμενες παραγράφους επιπλέον περιλαμβάνονται:

11.1. Αντικεραυνική Προστασία - Γειώσεις

Για κάθε αντλιοστάσιο προβλέπεται πλήρες σύστημα αντικεραυνικής προστασίας και γειώσεων σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης. Η εγκατάσταση αντικεραυνικής προστασίας θα είναι τύπου κλωβού FARADAY, θα γίνει σύμφωνα με την προδιαγραφή 1197 του ΕΛΟΤ και θα αποτελείται από:

- το σύστημα αγωγών συλλογής του κεραυνού - κλωβούς.
- τους αγωγούς καθόδου (μεταφοράς).

Θα εξασφαλίζει στάθμη προστασίας II όπου σαν σύστημα συλλογής του κεραυνού χρησιμοποιείται αγωγός χαλύβδινος θερμά επιψευδαργυρωμένος διατομής Φ10 mm, ο οποίος τοποθετείται περιμετρικά της στέγης δημιουργώντας κλωβό κατάλληλης επιφάνειας. Ο αγωγός θα στερεώνεται με μεταλλικά στηρίγματα σε απόσταση ενός (1) μέτρου το ένα από το άλλο. Συμπληρωματικά προβλέπεται μία ακίδα χαλύβδινη θερμά επιψευδαργυρωμένη Φ10Χ200 κατάλληλη για τοποθέτηση επί στηριγμάτων αγωγού.

Σαν αγωγοί καθόδου χρησιμοποιούνται ομοίως αγωγοί χαλύβδινοι θερμά επιψευδαργυρωμένοι διατομής Φ10 mm. Στην περίπτωση του κτιρίου τοποθετούνται εντός των υποστηλωμάτων, στις τέσσερις γωνίες του και με αποστάσεις όχι μεγαλύτερες των 20μ. Οι αγωγοί καθόδου θα δένονται στον οπλισμό του κτιρίου κάθε 1,5~2,0m με κατάλληλους συνδέσμους. Στην περίπτωση του Α/Σ-2 (προκατασκευασμένος οικίσκος) προσαρμίζονται ειδικά στηρίγματα για εξωτερική κατακόρυφη όδευση των αγωγών καθόδου κάθε 0,5~1,0m.

Γενικά η εγκατάσταση μελετάται και θα εκτελεστεί σύμφωνα με τα σχέδια και προς τις απαιτήσεις των Γερμανικών Κανονισμών AUSSCHUSS FUER BLITZABLEITERBAU.

Το σύστημα αντικεραυνικής προστασίας καταλήγει σε σύστημα θεμελιακής γείωσης. Το σύστημα θεμελιακής γείωσης κατασκευάζεται από χαλύβδινη ταινία θερμά επιψευδαργυρωμένη διαστάσεων 30x3,5mm, η οποία τοποθετείται στην εντός της γενικής κοιτόστρωσης περιμετρικά των δομών. Η θεμελιακή γείωση θα δημιουργεί βρόγχους οι οποίοι στην γενική επιφάνεια κανένα σημείο εντός αυτών δεν θα απέχει απόσταση μεγαλύτερη των 10μ απ οποιαδήποτε πλευρά. Η στήριξη της ταινίας επιτυγχάνεται με ειδικά στηρίγματα-συγκρατητές και τοποθετείται με τη μεγάλη διάστασή της κατακόρυφα. Τα στηρίγματα εμπήγνουνται στον πυθμένα της εκσκαφής των θεμελίων, σε βάθος τέτοιο, ώστε να εξέχουν κατά 100mm από αυτό.

Όλοι οι αγωγοί συνδέονται αγωγή με την χρησιμοποίηση κατάλληλων ειδικών εξαρτημάτων.

11.2. Παροχόμετρα

Και στις δύο αντλήσεις προβλέπονται κατάλληλου τύπου παροχόμετρα ηλεκτρομαγνητικού τύπου διάστασης όμοιας με αυτή του καταθλιπτικού συλλέκτη. Η κλάση πίεσης θα είναι κατάλληλη όπως αυτή προσδιορίζεται από την μελέτη για κάθε αντλιοστάσιο.

11.3. Ανυψωτικές διατάξεις

Για την εξυπηρέτηση του αντλιοστασίου Α/Σ-1 προβλέπεται χειροκίνητη γερανογέφυρα, ικανότητας 1,0τον και ανοίγματος 4.20μ αναρτημένη από την οροφή του οικίσκου. Η γερανογέφυρα και το φορείο θα είναι χαμηλής κρέμασης και θα επαρκεί για τις ανάγκες εγκατάστασης και εξάρμωσης των αντλιών.

11.4. Πυρόσβεση

Για την πρόληψη πυροπροστασίας, προβλέπονται πυροσβεστήρες ξηράς κόνεως 6kg τοποθετημένοι εντός των χώρων των αντλιοστασίων (2 τεμ για το Α/Σ-1 και 1τεμ για τον Α/Σ-2). Οι πυροσβεστήρες θα φέρουν ορειχάλκινη βαλβίδα, διάταξη ασφαλείας υπερπίεσης, ελαστικό σωλήνα με ειδικούς συνδέσμους και ελαστική χοάνη με υψηλή διηλεκτρική αντοχή.

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ

Ηγουμενίσα 01.07.2016

Ο Δ/ντης ΤΥΔΗ

ΛΑΜΠΡΟΣ ΝΙΚΟΛΑΟΥ
Πολιτικός Μηχανικός

ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ

Ηγουμενίσα 01.07.2016

ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΚΟΥΤΣΙΚΟΣ
Μηχανολόγος Μηχανικός ΠΕ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

- Αναλυτικοί υπολογισμοί απωλειών
- Διερεύνηση Υδραυλικού Πλήγματος με αριθμητική μέθοδο. Αποτελέσματα μελέτης αντιπληγματικής προστασίας με αεροφυλάκια.
- Φωτοτεχνικοί Υπολογισμοί
- Ηλεκτρολογική Μελέτη – Αποτελέσματα Υπολογισμών

ΠΙΝΑΚΑΣ Α/Σ-2-ΗΜ.1: Απώλειες Καταθλιπτικού Αγωγού

Α/Α	Τμήμα Δικτύου	Παροχή		Γραμμικές απώλειες													Τοπικές τριβές										Σύνολο απωλειών γραμμής (μ)	Σύνολο απωλειών τμήματος (μ)	Σύνολο απωλειών (μ)										
		Παροχή I (μ3/ω)	Παροχή II (μ3/ω)	Συνολική Παροχή (μ3/ω)	Μήκος (μ)	Υλικό Αγωγού	Ονομαστική διάσταση αγωγού	Εξ. Διάμετρος (χστ)	Πάχος Αγωγού (χστ)	Εσ. Διάμετρος αγωγού (χλσ)	Εσωτερική Διατομή Αγωγού D _{εσ} (μ2)	Ταχύτητα υ(μ/δλ)	Τραχύτητα αγωγού K	Συντελεστής τριβών j 0/00	Γραμμικές τριβές h (μ.Σ.Υ.)	Συντελεστής προσαύξης για τοπικές απώλειες	Προσαύξηση λόγω τοπικών απωλειών	Συνολικές Γραμμικές τριβές Η1.1α (μ.Σ.Υ.)	Δικλείδα (τεμ)	Καμπύλη (τεμ)	Τεμάχιο Εξάρμωσης (τεμ)	Βαλβίδα Αντεπίστροφης (τεμ)	Παροχόμετρο (τεμ)	Ταυ σε διέλευση (τεμ)	Ταυ σε διακλάδωση (τεμ)	Φίλτρο (τεμ)				Αλλαγή Διατομής (τεμ)	Εισροή (τεμ)	Εκροή (τεμ)	Αντιπηγματική (τεμ)	Σύνολο Συντελεστών ΣΣ	Συνολικές Τοπικές τριβές				
Αντλιοστάσιο ΑΣ2				=	21,50	μ3/ω																																	
Κατάθλιψη																																							
	1	Αντλιοστάσιο --> Δεξαμενή Κοκκινιά	21,50		21,50	370	HDPE	Φ140	140,0	12,7	114,60	0,0103	0,5790	0,50	4,6884	1,7347	10,0%	0,17	1,9047															1	1	0,02	1,92	1,92	1,92

ΠΙΝΑΚΑΣ Α/Σ-2-ΗΜ.2: Απώλειες Αντλιοστασίου

Α/Α	Τμήμα Δικτύου	Παροχή		Γραμμικές απώλειες													Τοπικές τριβές										Σύνολο απωλειών γραμμής (μ)	Σύνολο απωλειών (μ)										
		Παροχή I (μ3/ω)	Παροχή II (μ3/ω)	Συνολική Παροχή (μ3/ω)	Μήκος (μ)	Υλικό Αγωγού	Ονομαστική διάσταση αγωγού	Εξ. Διάμετρος (χστ)	Πάχος Αγωγού (χστ)	Εσ. Διάμετρος αγωγού (χλσ)	Εσωτερική Διατομή Αγωγού D _{εσ} (μ2)	Ταχύτητα υ(μ/δλ)	Τραχύτητα αγωγού K	Συντελεστής τριβών j 0/00	Γραμμικές τριβές h (μ.Σ.Υ.)	Συντελεστής προσαύξης για τοπικές απώλειες	Προσαύξηση λόγω τοπικών απωλειών	Συνολικές Γραμμικές τριβές Η1.1α (μ.Σ.Υ.)	Δικλείδα (τεμ)	Καμπύλη (τεμ)	Τεμάχιο Εξάρμωσης (τεμ)	Βαλβίδα Αντεπίστροφης (τεμ)	Παροχόμετρο (τεμ)	Ταυ σε διέλευση (τεμ)	Ταυ σε διακλάδωση (τεμ)	Φίλτρο (τεμ)			Αλλαγή Διατομής (τεμ)	Εισροή (τεμ)	Εκροή (τεμ)	Αντιπηγματική (τεμ)	Σύνολο Συντελεστών ΣΣ	Συνολικές Τοπικές τριβές				
Αναρρόφηση						21,50	μ3/ω																															
	1	Αγωγός συλλέκτης	21,50	0,00	21,50	3	STEEL	DN65	76,1	3,6	68,90	0,0037	1,6020	1,00	83,3356	0,2500		0,00	0,2500	1	2															0,7	0,09	0,34
	2	Αγωγός μίας αντλίας	21,50	0,00	21,50	0,8	STEEL	DN65	76,1	3,6	68,90	0,0037	1,6020	1,00	83,3356	0,0667		0,00	0,0667	1	1					1	1							1,6	0,21	0,28		
Κατάθλιψη																																						
	3	Αγωγός μίας αντλίας	21,50	0,00	21,50	5,7	STEEL	DN65	76,1	3,6	68,90	0,0037	1,6020	1,00	83,3356	0,4750		0,00	0,4750	2	3	1	1	1	3			1						3,9	0,51	0,99		
	5	Αγωγός σύνδεση με HDPE	21,50	0,00	21,50	0,2	STEEL	DN125	139,7	4,0	131,70	0,0136	0,4380	1,00	2,6997	0,0005		0,00	0,0005									1					0,2	0,00	0,00	1,60		

Υπολογισμοί Απωλειών

ΠΙΝΑΚΑΣ Α/Σ-2-ΗΜ.3: Απώλειες Καταθλιπτικού Αγωγού Ελάχιστες

Α/Α	Τμήμα Δικτύου	Παροχή		Γραμμικές απώλειες													Τοπικές τριβές										Σύνολο απωλειών γραμμής (μ)	Σύνολο απωλειών τμήματος (μ)	Σύνολο απωλειών (μ)									
		Παροχή I (μ3/ω)	Παροχή II (μ3/ω)	Συνολική Παροχή (μ3/ω)	Μήκος (μ)	Υλικό Αγωγού	Ονομαστική διάσταση αγωγού	Εξ. Διάμετρος (χστ)	Πάχος Αγωγού (χστ)	Εσ. Διάμετρος αγωγού (χλσ)	Εσωτερική Διατομή Αγωγού D _{εσ} (μ2)	Ταχύτητα υ(μδλ)	Τραχύτητα αγωγού K	Συντελεστής τριβών J 0/00	Γραμμικές τριβές h (μ.Σ.Υ.)	Συντελεστής προσαύξης για τοπικές απώλειες	Προσαύξηση λόγω τοπικών απωλειών	Συνολικές Γραμμικές τριβές Η1.1α (μ.Σ.Υ.)	Δικλείδα (τεμ)	Καμπύλη (τεμ)	Τεμάχιο Εξάρμωσης (τεμ)	Βαλβίδα Αντεπίστροφης (τεμ)	Παροχόμετρο (τεμ)	Ταυ σε διέλευση (τεμ)	Ταυ σε διακλάδωση (τεμ)	Φίλτρο (τεμ)				Αλλαγή Διατομής (τεμ)	Εισροή (τεμ)	Εκροή (τεμ)	Αντιπηγματική (τεμ)	Σύνολο Συντελεστών ΣΖ	Συνολικές Τοπικές τριβές			
Αντλιοστάσιο ΑΣ2		=		40,00	μ3/ω																																	
Κατάθλιψη																																						
1	Αντλιοστάσιο --> Δεξαμενή Κοκκινιά	40,00		40,00	370	HDPE	Φ140	140,0	12,7	114,60	0,0103	1,0770	0,50	15,7331	5,8212	10,0%	0,58	6,4012															1	1	0,06	6,46	6,46	6,46

ΠΙΝΑΚΑΣ Α/Σ-2-ΗΜ.4: Απώλειες Αντλιοστασίου Ελάχιστες

Α/Α	Τμήμα Δικτύου	Παροχή		Γραμμικές απώλειες													Τοπικές τριβές										Σύνολο απωλειών γραμμής (μ)	Σύνολο απωλειών (μ)									
		Παροχή I (μ3/ω)	Παροχή II (μ3/ω)	Συνολική Παροχή (μ3/ω)	Μήκος (μ)	Υλικό Αγωγού	Ονομαστική διάσταση αγωγού	Εξ. Διάμετρος (χστ)	Πάχος Αγωγού (χστ)	Εσ. Διάμετρος αγωγού (χλσ)	Εσωτερική Διατομή Αγωγού D _{εσ} (μ2)	Ταχύτητα υ(μδλ)	Τραχύτητα αγωγού K	Συντελεστής τριβών J 0/00	Γραμμικές τριβές h (μ.Σ.Υ.)	Συντελεστής προσαύξης για τοπικές απώλειες	Προσαύξηση λόγω τοπικών απωλειών	Συνολικές Γραμμικές τριβές Η1.1α (μ.Σ.Υ.)	Δικλείδα (τεμ)	Καμπύλη (τεμ)	Τεμάχιο Εξάρμωσης (τεμ)	Βαλβίδα Αντεπίστροφης (τεμ)	Παροχόμετρο (τεμ)	Ταυ σε διέλευση (τεμ)	Ταυ σε διακλάδωση (τεμ)	Φίλτρο (τεμ)			Αλλαγή Διατομής (τεμ)	Εισροή (τεμ)	Εκροή (τεμ)	Αντιπηγματική (τεμ)	Σύνολο Συντελεστών ΣΖ	Συνολικές Τοπικές τριβές			
Αναρρόφηση				40,00	μ3/ω																																
1	Αγωγός συλλέκτης	40,00	0,00	40,00	3	STEEL	DN65	76,1	3,6	68,90	0,0037	2,9800	1,00	286,2946	0,8589		0,00	0,8589	1	2															0,7	0,29	1,15
2	Αγωγός μίας αντλίας	40,00	0,00	40,00	0,8	STEEL	DN65	76,1	3,6	68,90	0,0037	2,9800	1,00	286,2946	0,2290		0,00	0,2290	1	1				1										1,6	0,72	0,95	
Κατάθλιψη																																					
3	Αγωγός μίας αντλίας	40,00	0,00	40,00	5,7	STEEL	DN65	76,1	3,6	68,90	0,0037	2,9800	1,00	286,2946	1,6319		0,00	1,6319	2	3	1	1	1	3										3,9	1,77	3,40	
5	Αγωγός σύνδεση με HDPE	40,00	0,00	40,00	0,2	STEEL	DN125	139,7	4,0	131,70	0,0136	0,8160	1,00	9,1789	0,0018		0,00	0,0018																0,2	0,01	0,01	5,51

ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΥΔΡΑΥΛΙΚΟΥ ΠΛΗΓΜΑΤΟΣ
Αντλιοστάσιο Α/Σ-1

Αντλιοστάσιο Α/Σ-1 - Διερεύνηση υδραυλικού πλήγματος χωρίς προστασία
Αποτελέσματα

Transient Calculation Summary: Base

Transient Calculation Summary			
Time Step	0,042400 sec	Specific Gravity	0,998
Number of Time Steps	3778	Wave Speed (Global)	330,00 m/s
Total Simulated Time	160,0 sec	Vapor Pressure	-10 m H2O
Number of Nodes	26	Number of Report Paths	1
Number of Pipes	26		

Transient Initial Conditions Summary

Label	Start Node	Head (Initial at Start Node, Transient) (m)	Stop Node	Head (Initial at Stop Node, Transient) (m)
P-4	J-2	412,10	J-3	407,80
P-5	J-3	407,80	J-4	406,60
P-6	J-4	406,60	J-5	406,20
P-7	J-5	406,20	J-6	405,80
P-8	J-6	405,80	J-7	405,20
P-9	J-7	405,20	J-8	404,80
P-10	J-8	404,80	J-9	404,70
P-11	J-9	404,70	J-10	404,40
P-12	J-10	404,40	J-11	403,40
P-13	J-11	403,40	J-12	403,20
P-14	J-12	403,20	J-13	402,10
P-15	J-13	402,10	J-14	400,60
P-16	J-14	400,60	J-15	400,20
P-17	J-15	400,20	J-16	397,70
P-18	J-16	397,70	J-17	396,90
P-19	J-17	396,90	J-18	396,50
P-20	J-18	396,50	J-19	395,90
P-1	R-1	165,50	JP-1	165,50
P-2.1	JP-1	165,50	PMP-2	165,40
P-1.1	JP-1	165,50	PMP-1	165,40
P-3	J-1	412,20	J-2	412,10
P-2.2	PMP-2	413,00	JP-2	412,80
P-2	JP-2	412,80	J-1	412,20
P-1.2	PMP-1	413,00	JP-2	412,80
P-45	J-19	395,90	J-29	394,70
P-46	J-29	394,70	R-2	394,50

Extreme Pressures and Heads

End Point	Upsurge Ratio	Max. Pressure (m H2O)	Min. Pressure (m H2O)	Max. Head (m)	Min. Head (m)
P-4:J-2	1,040	252	196	422,58	366,24
P-4:J-3	1,080	187	132	421,03	365,79
P-5:J-3	1,080	187	132	421,03	365,79
P-5:J-4	1,070	178	126	417,98	366,12
P-6:J-4	1,070	178	126	417,98	366,12
P-6:J-5	1,060	177	128	415,69	366,24
P-7:J-5	1,060	177	128	415,69	366,24
P-7:J-6	1,060	169	120	414,92	366,59
P-8:J-6	1,060	169	120	414,92	366,59
P-8:J-7	1,060	167	120	414,57	366,86
P-9:J-7	1,060	167	120	414,57	366,86

Transient Calculation Summary: Base

Extreme Pressures and Heads

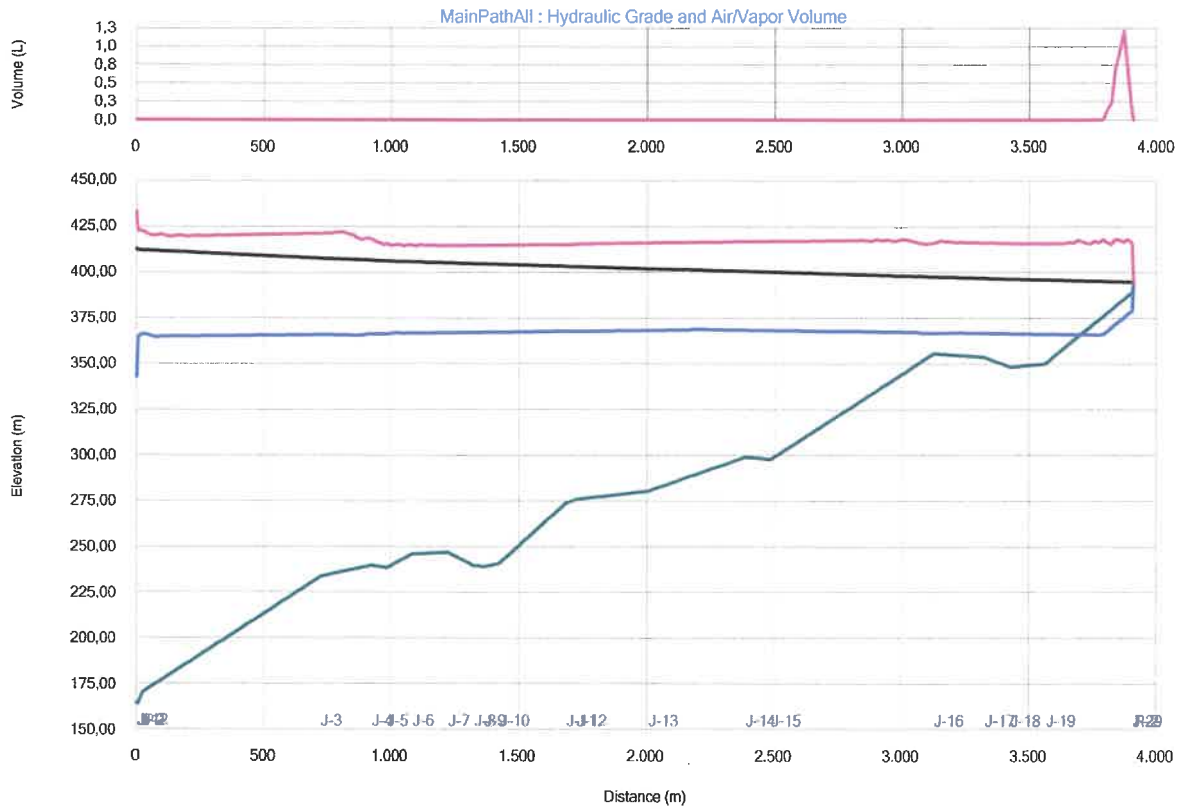
End Point	Upsurge Ratio	Max. Pressure (m H2O)	Min. Pressure (m H2O)	Max. Head (m)	Min. Head (m)
P-9:J-8	1,060	175	127	414,70	367,04
P-10:J-8	1,060	175	127	414,70	367,04
P-10:J-9	1,060	175	128	414,74	367,06
P-11:J-9	1,060	175	128	414,74	367,06
P-11:J-10	1,060	174	126	414,82	367,16
P-12:J-10	1,060	174	126	414,82	367,16
P-12:J-11	1,090	141	94	415,08	367,66
P-13:J-11	1,090	141	94	415,08	367,66
P-13:J-12	1,100	139	92	415,41	367,72
P-14:J-12	1,100	139	92	415,41	367,72
P-14:J-13	1,110	135	88	416,06	368,30
P-15:J-13	1,110	135	88	416,06	368,30
P-15:J-14	1,160	117	69	416,70	368,46
P-16:J-14	1,160	117	69	416,70	368,46
P-16:J-15	1,160	119	70	416,87	368,27
P-17:J-15	1,160	119	70	416,87	368,27
P-17:J-16	1,430	60	11	415,96	366,58
P-18:J-16	1,430	60	11	415,96	366,58
P-18:J-17	1,440	62	13	416,03	366,61
P-19:J-17	1,440	62	13	416,03	366,61
P-19:J-18	1,400	68	18	415,94	366,42
P-20:J-18	1,400	68	18	415,94	366,42
P-20:J-19	1,430	66	16	415,80	366,15
P-1:R-1	1,000	0	0	165,50	165,50
P-1:JP-1	14,570	24	-10	188,08	153,80
P-2.1:JP-1	14,570	24	-10	188,08	153,80
P-2.1:PMP-2	66,770	45	-10	209,54	154,70
P-1.1:JP-1	14,570	24	-10	188,08	153,80
P-1.1:PMP-1	66,770	45	-10	209,54	154,70
P-3:J-1	1,040	258	200	422,62	364,62
P-3:J-2	1,040	252	196	422,58	366,24
P-2.2:PMP-2	1,100	273	153	438,51	318,20
P-2.2:JP-2	1,080	268	178	433,38	342,61
P-2:JP-2	1,080	268	178	433,38	342,61
P-2:J-1	1,040	258	200	422,62	364,62
P-1.2:PMP-1	1,100	273	153	438,51	318,20
P-1.2:JP-2	1,080	268	178	433,38	342,61
P-45:J-19	1,430	66	16	415,80	366,15
P-45:J-29	4,720	27	-10	416,13	378,95
P-46:J-29	4,720	27	-10	416,13	378,95
P-46:R-2	1,000	0	0	394,50	394,50

Αντλιοστάσιο Α/Σ-1 - Διερεύνηση υδραυλικού πλήγματος χωρίς προστασία

Διάγραμμα - Πιέσεις λειτουργίας,

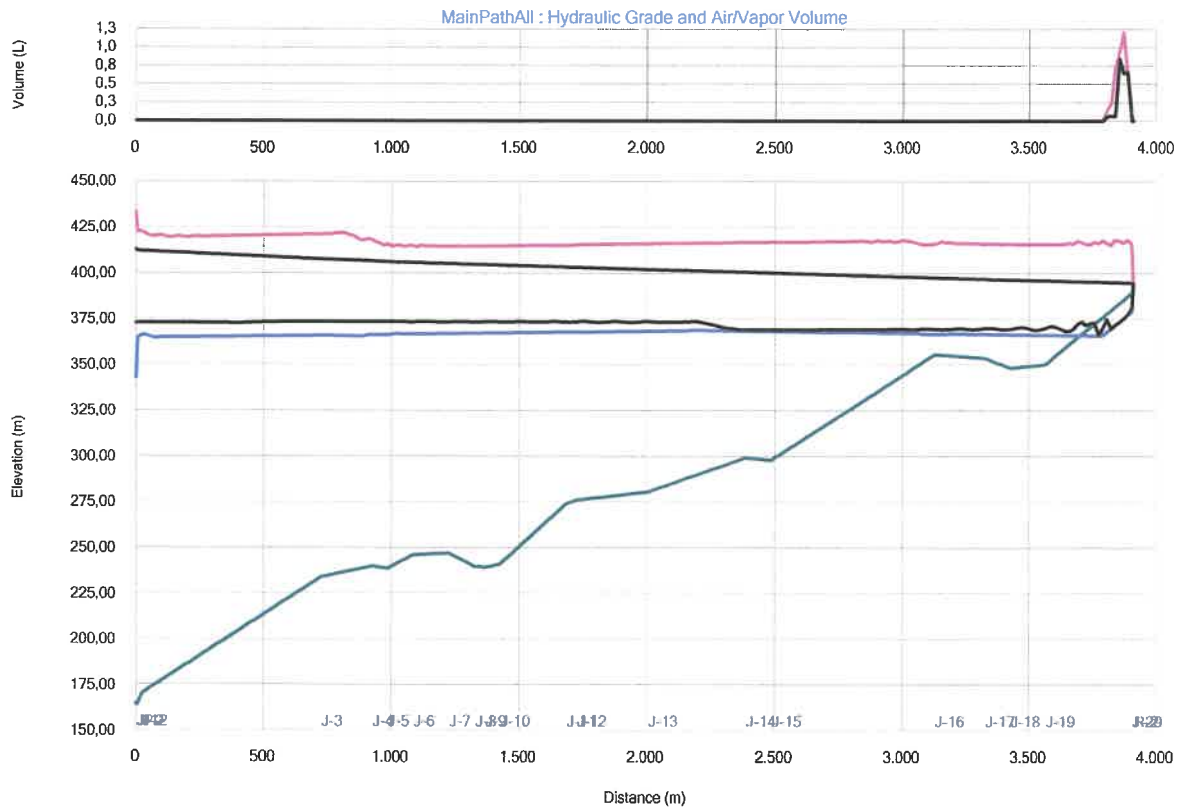
Μέγιστες Υπερπιέσεις, Υποπιέσεις

Profile - MainPathAll : Hydraulic Grade and Air/Vapor Volume



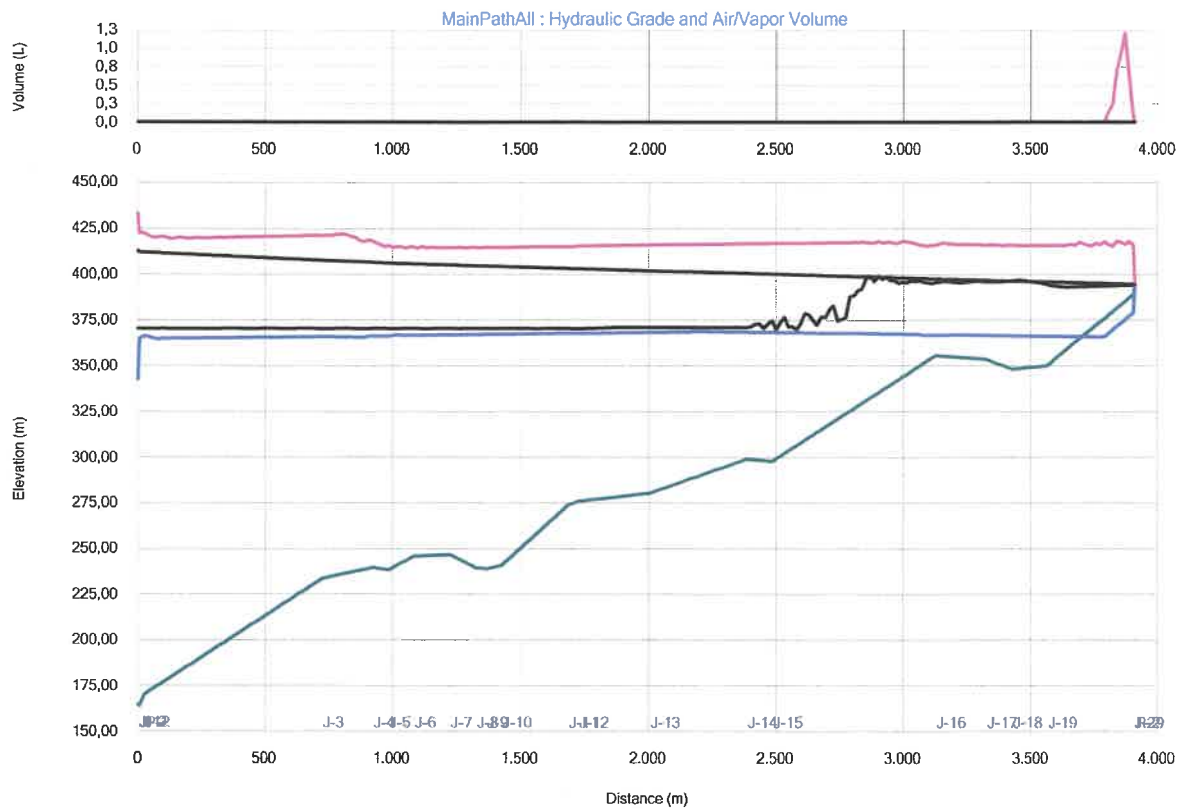
Αντλιοστάσιο Α/Σ-1 - Διερεύνηση υδραυλικού πλήγματος χωρίς προστασία
 Διάγραμμα - 15sec - Πιέσεις λειτουργίας,
 Μέγιστες Υπερπίεσεις, Υποπίεσεις

Profile - MainPathAll : Hydraulic Grade and Air/Vapor Volume



Αντλιοστάσιο Α/Σ-1 - Διερεύνηση υδραυλικού πλήγματος χωρίς προστασία
Διάγραμμα - 19sec - Πιέσεις λειτουργίας,
Μέγιστες Υπερπιέσεις, Υποπιέσεις

Profile - MainPathAll : Hydraulic Grade and Air/Vapor Volume



ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΜΕΛΕΤΗΣ ΑΝΤΙΠΛΗΓΜΑΤΙΚΗΣ
ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΜΕ ΑΕΡΟΦΥΛΑΚΙΟ
Αντλιοστάσιο Α/Σ-1

Αντλιοστάσιο Α/Σ-1 - Διερεύνηση υδραυλικού πλήγματος με αεροφυλάκιο 0,5μ3
Αποτελέσματα

Transient Calculation Summary: Base

Transient Calculation Summary			
Time Step	0,042400 sec	Specific Gravity	0,998
Number of Time Steps	3778	Wave Speed (Global)	330,00 m/s
Total Simulated Time	160,0 sec	Vapor Pressure	-10 m H2O
Number of Nodes	26	Number of Report Paths	1
Number of Pipes	26		

Transient Initial Conditions Summary

Label	Start Node	Head (Initial at Start Node, Transient) (m)	Stop Node	Head (Initial at Stop Node, Transient) (m)
P-4	J-2	412,10	J-3	407,80
P-5	J-3	407,80	J-4	406,60
P-6	J-4	406,60	J-5	406,20
P-7	J-5	406,20	J-6	405,80
P-8	J-6	405,80	J-7	405,20
P-9	J-7	405,20	J-8	404,80
P-10	J-8	404,80	J-9	404,70
P-11	J-9	404,70	J-10	404,40
P-12	J-10	404,40	J-11	403,40
P-13	J-11	403,40	J-12	403,20
P-14	J-12	403,20	J-13	402,10
P-15	J-13	402,10	J-14	400,60
P-16	J-14	400,60	J-15	400,20
P-17	J-15	400,20	J-16	397,70
P-18	J-16	397,70	J-17	396,90
P-19	J-17	396,90	J-18	396,50
P-20	J-18	396,50	J-19	395,90
P-1	R-1	165,50	JP-1	165,50
P-2.1	JP-1	165,50	PMP-2	165,40
P-1.1	JP-1	165,50	PMP-1	165,40
P-3	HT-1	412,20	J-2	412,10
P-2.2	PMP-2	413,00	JP-2	412,80
P-2	JP-2	412,80	HT-1	412,20
P-1.2	PMP-1	413,00	JP-2	412,80
P-45	J-19	395,90	J-29	394,70
P-46	J-29	394,70	R-2	394,50

Extreme Pressures and Heads

End Point	Upsurge Ratio	Max. Pressure (m H2O)	Min. Pressure (m H2O)	Max. Head (m)	Min. Head (m)
P-4:J-2	1,000	242	198	412,76	368,27
P-4:J-3	1,030	179	135	412,62	369,11
P-5:J-3	1,030	179	135	412,62	369,11
P-5:J-4	1,040	173	129	413,09	369,42
P-6:J-4	1,040	173	129	413,09	369,42
P-6:J-5	1,040	174	131	413,14	369,53
P-7:J-5	1,040	174	131	413,14	369,53
P-7:J-6	1,050	167	123	413,03	369,54
P-8:J-6	1,050	167	123	413,03	369,54
P-8:J-7	1,050	166	123	412,86	369,76
P-9:J-7	1,050	166	123	412,86	369,76

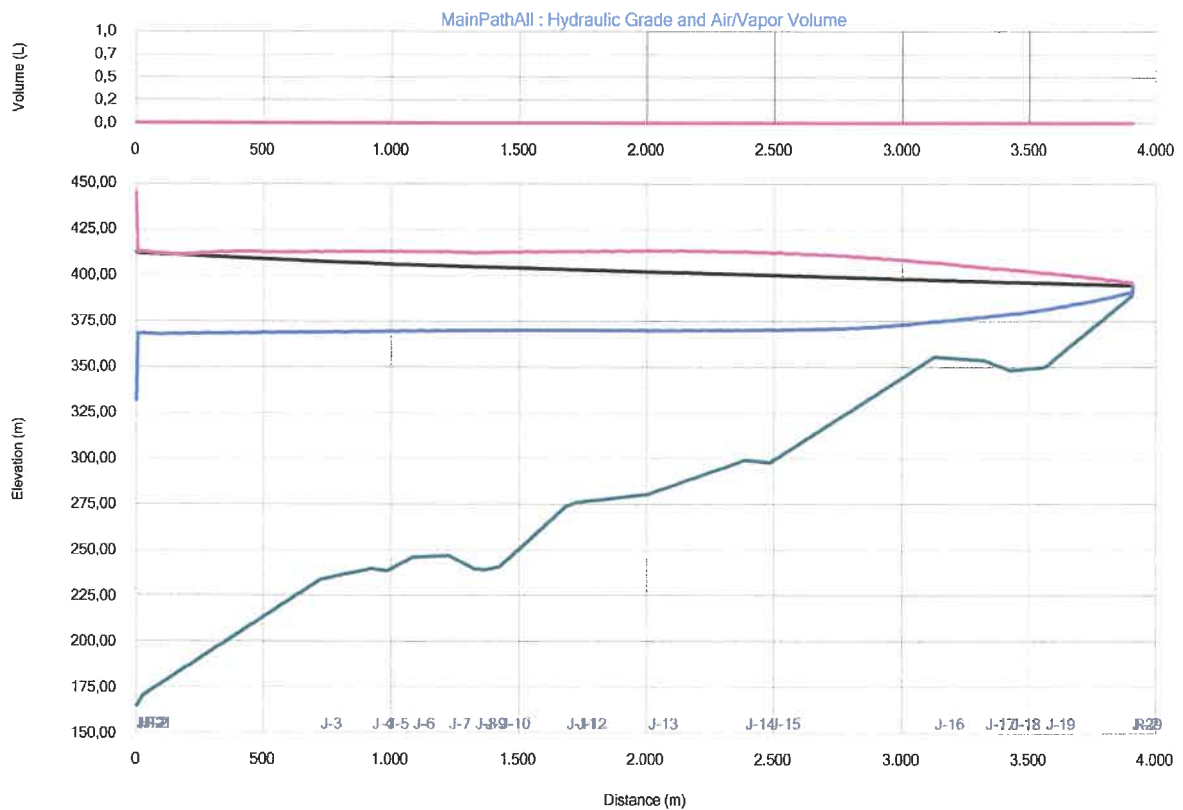
Transient Calculation Summary: Base

Extreme Pressures and Heads

End Point	Upsurge Ratio	Max. Pressure (m H2O)	Min. Pressure (m H2O)	Max. Head (m)	Min. Head (m)
P-9:J-8	1,040	172	130	412,23	369,85
P-10:J-8	1,040	172	130	412,23	369,85
P-10:J-9	1,050	173	131	412,38	370,02
P-11:J-9	1,050	173	131	412,38	370,02
P-11:J-10	1,050	171	129	412,53	370,06
P-12:J-10	1,050	171	129	412,53	370,06
P-12:J-11	1,070	139	96	412,85	370,07
P-13:J-11	1,070	139	96	412,85	370,07
P-13:J-12	1,080	137	94	413,15	370,12
P-14:J-12	1,080	137	94	413,15	370,12
P-14:J-13	1,090	133	89	413,46	369,88
P-15:J-13	1,090	133	89	413,46	369,88
P-15:J-14	1,120	114	71	412,81	370,09
P-16:J-14	1,120	114	71	412,81	370,09
P-16:J-15	1,120	114	72	412,22	370,31
P-17:J-15	1,120	114	72	412,22	370,31
P-17:J-16	1,220	51	19	406,89	374,92
P-18:J-16	1,220	51	19	406,89	374,92
P-18:J-17	1,170	51	24	404,37	377,31
P-19:J-17	1,170	51	24	404,37	377,31
P-19:J-18	1,140	55	31	403,05	378,99
P-20:J-18	1,140	55	31	403,05	378,99
P-20:J-19	1,120	51	31	401,41	381,56
P-1:R-1	1,000	0	0	165,50	165,50
P-1:JP-1	27,920	46	-10	210,31	153,80
P-2.1:JP-1	27,920	46	-10	210,31	153,80
P-2.1:PMP-2	92,710	62	-10	226,97	154,70
P-1.1:JP-1	27,920	46	-10	210,31	153,80
P-1.1:PMP-1	92,710	62	-10	226,97	154,70
P-3:HT-1	1,000	247	203	412,70	368,12
P-3:J-2	1,000	242	198	412,76	368,27
P-2.2:PMP-2	1,210	300	149	465,14	313,88
P-2.2:JP-2	1,130	280	167	445,13	331,73
P-2:JP-2	1,130	280	167	445,13	331,73
P-2:HT-1	1,000	247	203	412,70	368,12
P-1.2:PMP-1	1,210	300	149	465,14	313,88
P-1.2:JP-2	1,130	280	167	445,13	331,73
P-45:J-19	1,120	51	31	401,41	381,56
P-45:J-29	1,300	7	2	396,43	390,82
P-46:J-29	1,300	7	2	396,43	390,82
P-46:R-2	1,000	0	0	394,50	394,50

Αντλιοστάσιο Α/Σ-1 - Διερεύνηση υδραυλικού πλήγματος με αεροφυλάκο 0,5μ3
 Διάγραμμα - Πιέσεις λειτουργίας,
 Μέγιστες Υπερπίεσεις, Υποπίεσεις

Profile - MainPathAll : Hydraulic Grade and Air/Vapor Volume



ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΥΔΡΑΥΛΙΚΟΥ ΠΛΗΓΜΑΤΟΣ
Αντλιοστάσιο Α/Σ-2

Αντλιοστάσιο Α/Σ-2 - Διερεύνηση υδραυλικού πλήγματος χωρίς προστασία
Αποτελέσματα

Transient Calculation Summary: Base

Transient Calculation Summary			
Time Step	0,011100 sec	Specific Gravity	0,998
Number of Time Steps	14456	Wave Speed (Global)	330,00 m/s
Total Simulated Time	160,0 sec	Vapor Pressure	-10 m H2O
Number of Nodes	12	Number of Report Paths	1
Number of Pipes	11		

Transient Initial Conditions Summary

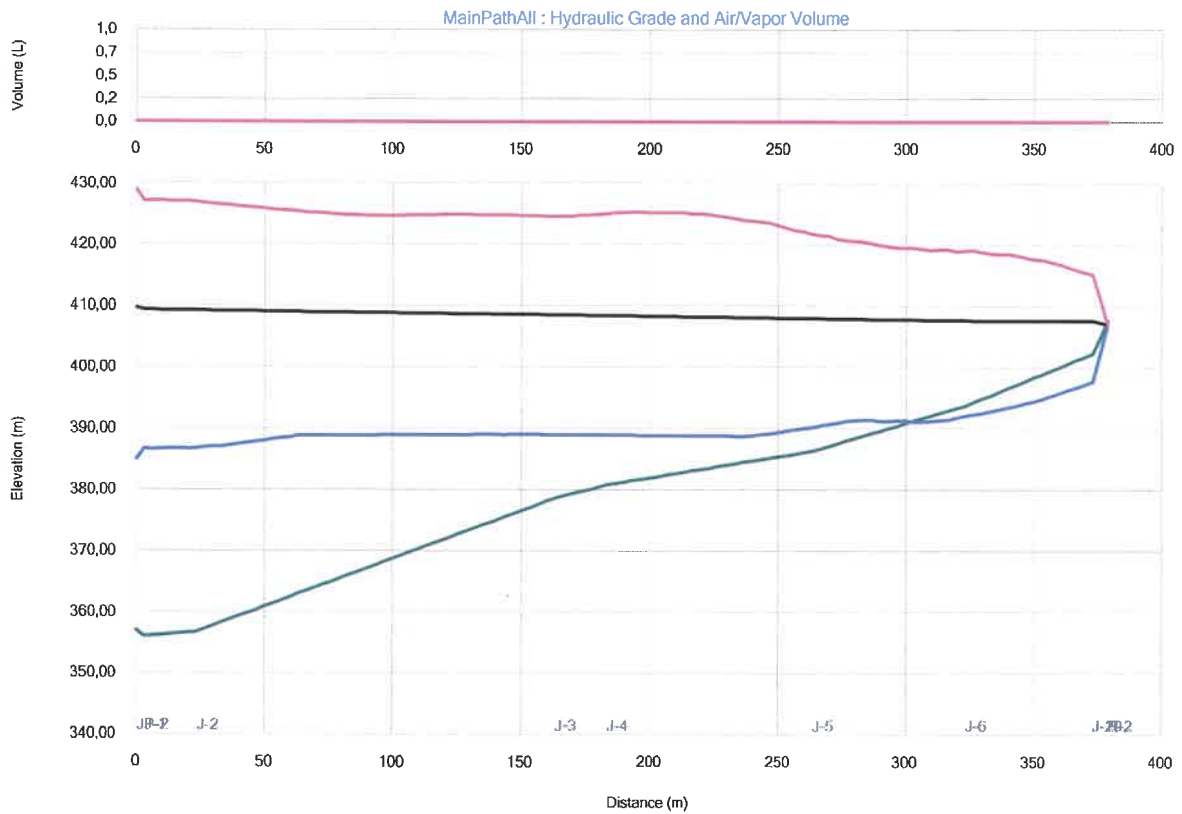
Label	Start Node	Head (Initial at Start Node, Transient) (m)	Stop Node	Head (Initial at Stop Node, Transient) (m)
P-4	J-2	409,30	J-3	408,50
P-5	J-3	408,50	J-4	408,40
P-6	J-4	408,40	J-5	408,00
P-7	J-5	408,00	J-6	407,70
P-1	R-1	368,00	JP-1	368,00
P-1.1	JP-1	368,00	PMP-1	367,80
P-3	J-1	409,40	J-2	409,30
P-2	JP-2	409,70	J-1	409,40
P-1.2	PMP-1	410,20	JP-2	409,70
P-48	J-6	407,70	J-29	407,60
P-49	J-29	407,60	R-2	407,00

Extreme Pressures and Heads

End Point	Upsurge Ratio	Max. Pressure (m H2O)	Min. Pressure (m H2O)	Max. Head (m)	Min. Head (m)
P-4:J-2	1,330	70	30	426,87	386,74
P-4:J-3	1,540	46	10	424,61	388,93
P-5:J-3	1,540	46	10	424,61	388,93
P-5:J-4	1,600	44	8	425,03	388,88
P-6:J-4	1,600	44	8	425,03	388,88
P-6:J-5	1,640	35	4	421,74	390,24
P-7:J-5	1,640	35	4	421,74	390,24
P-7:J-6	1,820	25	-2	419,01	392,06
P-1:R-1	1,000	11	11	368,00	368,00
P-1:JP-1	1,090	13	11	369,02	366,98
P-1.1:JP-1	1,090	13	11	369,02	366,98
P-1.1:PMP-1	1,510	16	8	373,38	364,61
P-3:J-1	1,330	71	31	427,05	386,63
P-3:J-2	1,330	70	30	426,87	386,74
P-2:JP-2	1,360	72	28	428,87	384,93
P-2:J-1	1,330	71	31	427,05	386,63
P-1.2:PMP-1	1,360	72	27	429,34	384,29
P-1.2:JP-2	1,360	72	28	428,87	384,93
P-48:J-6	1,820	25	-2	419,01	392,06
P-48:J-29	2,400	13	-5	415,12	397,62
P-49:J-29	2,400	13	-5	415,12	397,62
P-49:R-2	0,000	-1	-1	407,00	407,00

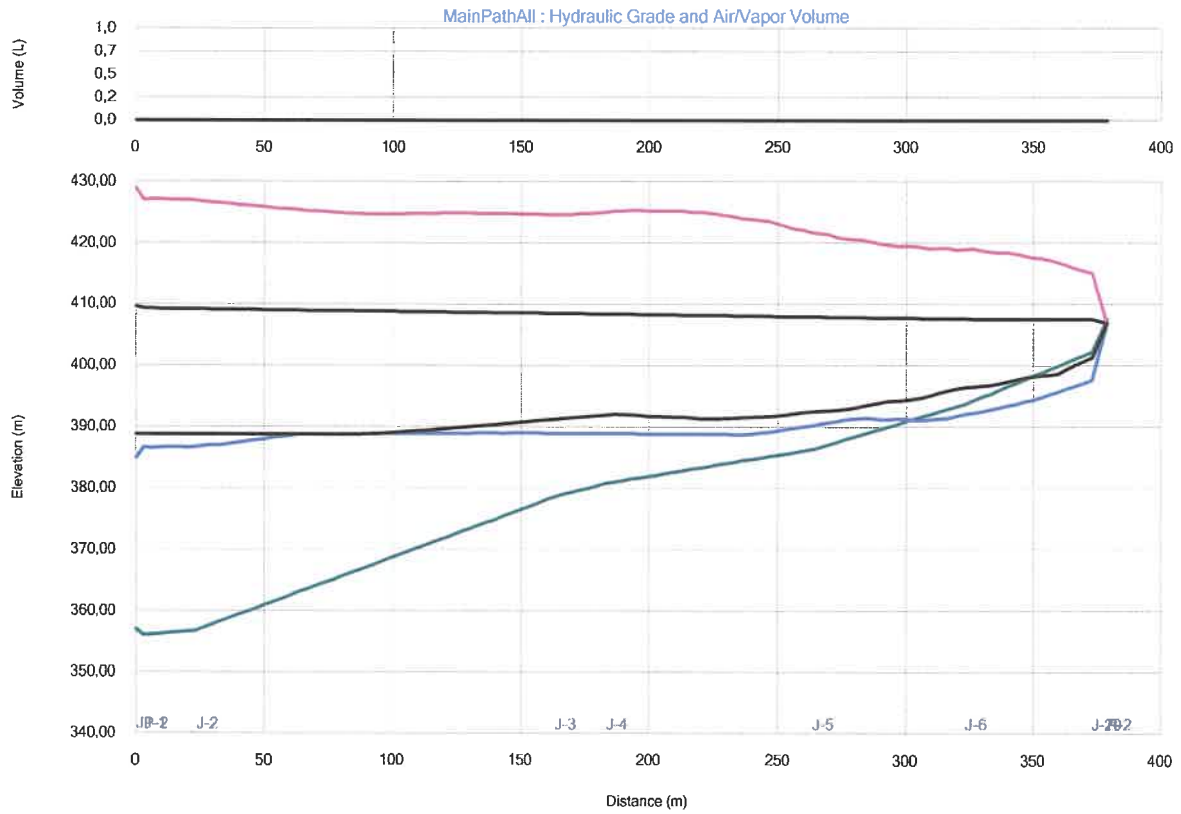
Αντλιοστάσιο Α/Σ-2 - Διερεύνηση υδραυλικού πλήγματος χωρίς προστασία
 Διάγραμμα - Πιέσεις λειτουργίας,
 Μέγιστες Υπερπιέσεις, Υποπιέσεις

Profile - MainPathAll : Hydraulic Grade and Air/Vapor Volume



Αντλιοστάσιο Α/Σ-2 - Διερεύνηση υδραυλικού πλήγματος χωρίς προστασία
 Διάγραμμα - 7sec - Πιέσεις λειτουργίας,
 Μέγιστες Υπερπιέσεις, Υποπιέσεις

Profile - MainPathAll : Hydraulic Grade and Air/Vapor Volume



ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΜΕΛΕΤΗΣ ΑΝΤΙΠΛΗΓΜΑΤΙΚΗΣ
ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΜΕ ΑΕΡΟΦΥΛΑΚΙΟ
Αντλιοστάσιο Α/Σ-2

Αντλιοστάσιο Α/Σ-2 - Διερεύνηση υδραυλικού πλήγματος με αεροφυλάκιο 0,3μ3
Αποτελέσματα

Transient Calculation Summary: Base

Transient Calculation Summary			
Time Step	0,011100 sec	Specific Gravity	0,998
Number of Time Steps	14456	Wave Speed (Global)	330,00 m/s
Total Simulated Time	160,0 sec	Vapor Pressure	-10 m H2O
Number of Nodes	12	Number of Report Paths	1
Number of Pipes	11		

Transient Initial Conditions Summary

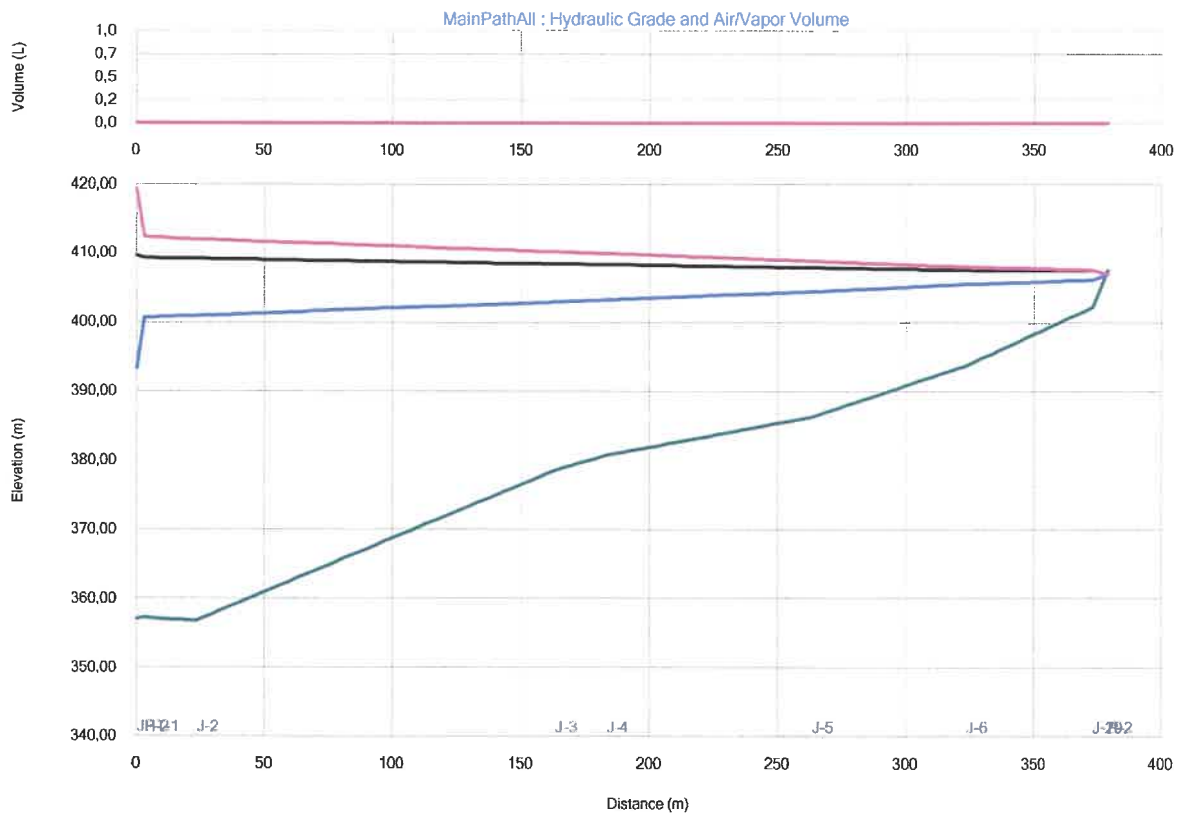
Label	Start Node	Head (Initial at Start Node, Transient) (m)	Stop Node	Head (Initial at Stop Node, Transient) (m)
P-4	J-2	409,30	J-3	408,50
P-5	J-3	408,50	J-4	408,40
P-6	J-4	408,40	J-5	408,00
P-7	J-5	408,00	J-6	407,70
P-1	R-1	368,00	JP-1	368,00
P-1.1	JP-1	368,00	PMP-1	367,80
P-3	HT-1	409,40	J-2	409,30
P-2	JP-2	409,70	HT-1	409,40
P-1.2	PMP-1	410,20	JP-2	409,70
P-48	J-6	407,70	J-29	407,60
P-49	J-29	407,60	R-2	407,00

Extreme Pressures and Heads

End Point	Upsurge Ratio	Max. Pressure (m H2O)	Min. Pressure (m H2O)	Max. Head (m)	Min. Head (m)
P-4:J-2	1,050	55	44	412,04	400,95
P-4:J-3	1,060	32	24	410,26	402,97
P-5:J-3	1,060	32	24	410,26	402,97
P-5:J-4	1,060	29	22	410,00	403,26
P-6:J-4	1,060	29	22	410,00	403,26
P-6:J-5	1,040	23	18	408,92	404,49
P-7:J-5	1,040	23	18	408,92	404,49
P-7:J-6	1,030	14	12	408,06	405,56
P-1:R-1	1,000	11	11	368,00	368,00
P-1:JP-1	1,120	13	11	369,43	366,57
P-1.1:JP-1	1,120	13	11	369,43	366,57
P-1.1:PMP-1	1,810	20	6	376,64	363,24
P-3:HT-1	1,060	55	43	412,37	400,66
P-3:J-2	1,050	55	44	412,04	400,95
P-2:JP-2	1,180	62	36	419,36	393,28
P-2:HT-1	1,060	55	43	412,37	400,66
P-1.2:PMP-1	1,230	65	32	422,35	389,38
P-1.2:JP-2	1,180	62	36	419,36	393,28
P-48:J-6	1,030	14	12	408,06	405,56
P-48:J-29	1,010	5	4	407,63	406,18
P-49:J-29	1,010	5	4	407,63	406,18
P-49:R-2	0,000	-1	-1	407,00	407,00

Αντλιοστάσιο Α/Σ-2 - Διερεύνηση υδραυλικού πλήγματος με αεροφυλάκο 0,3μ3
Διάγραμμα - Πιέσεις λειτουργίας,
Μέγιστες Υπερπιέσεις, Υποπιέσεις

Profile - MainPathAll : Hydraulic Grade and Air/Vapor Volume



ΜΕΛΕΤΗ ΥΔΑΤΑΓΩΓΩΝ ΣΥΝΔΕΣΜΟΥ ΣΚΑΛΑΣ Φωτοτεχνικοί Υπολογισμοί

Οριστική Η/Μ Μελέτη
Αντλιοστασίων Α/Σ-1 & Α/Σ-2

Ημερομηνία: 01.06.2016
Υπεύθυνος επεξεργασίας: ΙΩΑΝΝΗΣ Β. ΚΟΥΪΝΗΣ



ΙΩΑΝΝΗΣ Β. ΚΟΥΪΝΗΣ
ΤΡΑΠΕΖΟΥΝΤΟΣ 44
ΤΚ 14565, ΑΓΙΟΣ ΣΤΕΦΑΝΟΣ

Υπεύθυνος επεξεργασίας ΙΩΑΝΝΗΣ Β. ΚΟΥΪΝΗΣ
Τηλέφωνο 2108144403
Φαξ
e-Mail mepoffice@teemail.gr

Περιεχόμενα

ΜΕΛΕΤΗ ΥΔΑΤΑΓΩΓΩΝ ΣΥΝΔΕΣΜΟΥ ΣΚΑΛΑΣ

Εξώφυλλο μελέτης	1
Περιεχόμενα	2
Philips Pacific TCW216 2xTL-D58W/830	
Δελτίο στοιχείων φωτιστικού	3
Αντλιοστάσιο Α/Σ-1	
Φωτιστικά (σχέδιο θέσεων)	4
Φωτοτεχνικά αποτελέσματα	5
Προοπτικό σχέδιο 3 διαστάσεων	6
Επιφάνειες χώρου	
Επίπεδο εργασίας	
Ισοδύναμες γραμμές (E)	7
Αντλιοστάσιο Α/Σ-2	
Φωτιστικά (σχέδιο θέσεων)	8
Φωτοτεχνικά αποτελέσματα	9
Προοπτικό σχέδιο 3 διαστάσεων	10
Επιφάνειες χώρου	
Επίπεδο εργασίας	
Ισοδύναμες γραμμές (E)	11

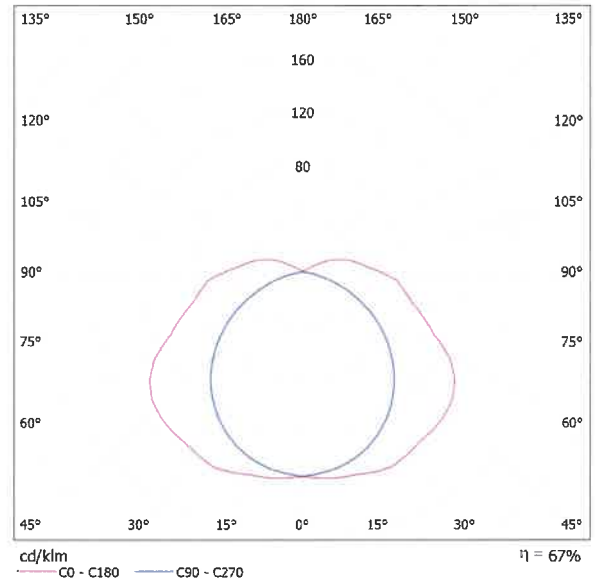
ΙΩΑΝΝΗΣ Β. ΚΟΥΪΝΗΣ
 ΤΡΑΠΕΖΟΥΝΤΟΣ 44
 ΤΚ 14565, ΑΓΙΟΣ ΣΤΕΦΑΝΟΣ

Υπεύθυνος επεξεργασίας ΙΩΑΝΝΗΣ Β. ΚΟΥΪΝΗΣ
 Τηλέφωνο 2108144403
 Φαξ
 e-Mail mepoffice@teemail.gr

Philips Pacific TCW216 2xTL-D58W/830 / Δελτίο στοιχείων φωτιστικού



Εκπομπή φωτός 1:



Ταξινόμηση φωτιστικών σύμφωνα προς CIE: 91
 Κωδικός ροής CIE: 37 68 88 91 67

Εκπομπή φωτός 1:

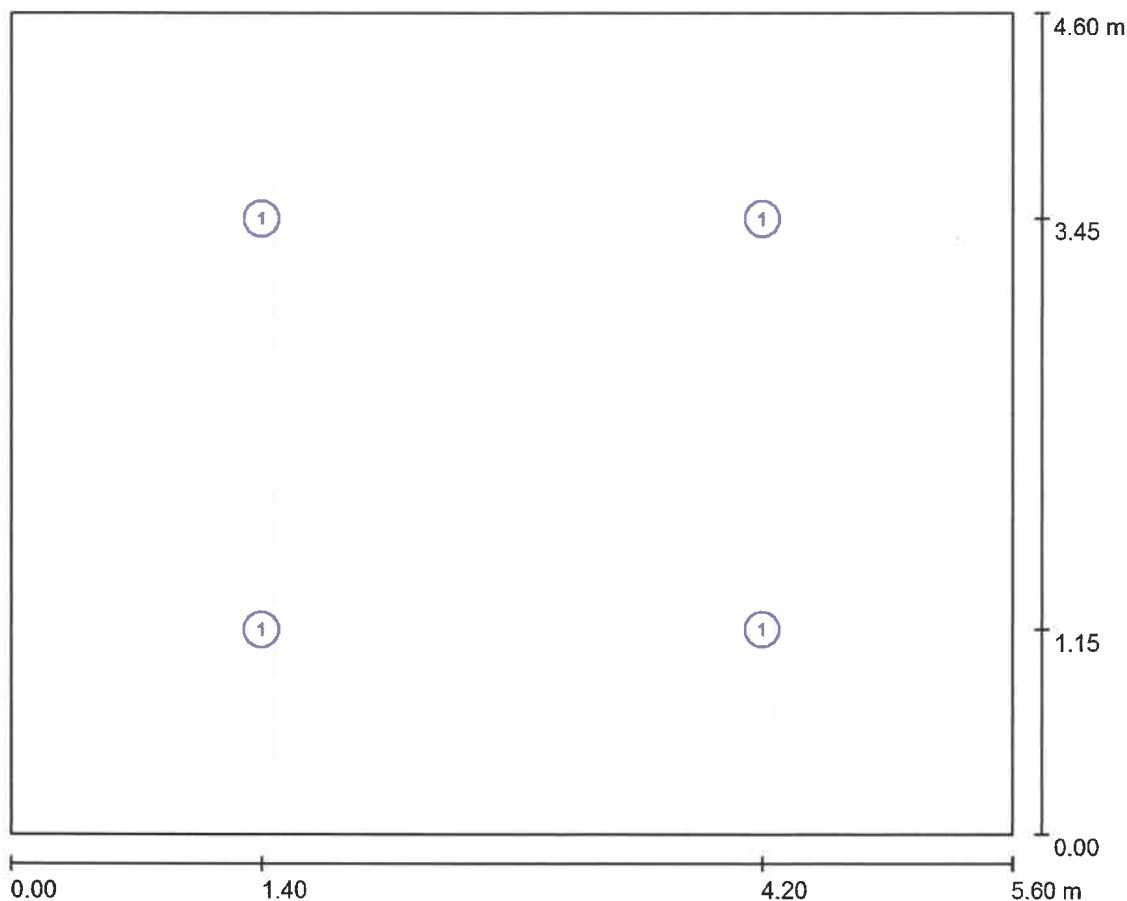
Αξιολόγηση θάμβωσης κατά UGR													
μ Οροφή	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30			
μ Τέλειο	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30			
μ Δάπεδο	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20			
Μέγεθος χώρου		Οπτική κατεύθυνση εγείραση προς τον άξονα λάμπας					Οπτική κατεύθυνση παράλληλα προς τον άξονα λάμπας						
X	Y	2H	3H	4H	6H	8H	12H	2H	3H	4H	6H	8H	12H
	2H	21.1	22.4	21.5	22.8	23.2	18.2	19.5	18.6	19.9	20.4	21.2	21.6
	3H	23.3	24.6	23.8	25.0	25.5	19.5	20.7	20.0	21.2	21.6	22.0	22.0
	4H	24.6	25.7	25.1	26.2	26.7	19.9	21.1	20.4	21.5	22.0	22.0	22.0
	6H	26.0	27.1	26.5	27.6	28.1	20.2	21.2	20.6	21.7	22.2	22.2	22.2
	8H	26.8	27.9	27.3	28.4	28.9	20.2	21.2	20.7	21.7	22.2	22.2	22.2
	12H	27.8	28.8	28.3	29.3	29.8	20.2	21.2	20.7	21.7	22.2	22.2	22.2
	4H	21.7	22.8	22.1	23.3	23.8	19.6	20.8	20.1	21.3	21.7	21.7	21.7
	3H	24.2	25.2	24.7	25.7	26.2	21.2	22.2	21.8	22.7	23.3	23.3	23.3
	4H	25.6	26.5	26.2	27.0	27.6	21.9	22.8	22.4	23.3	23.8	23.8	23.8
	6H	27.3	28.1	27.9	28.6	29.2	22.2	23.0	22.8	23.6	24.2	24.2	24.2
	8H	28.3	29.0	28.8	29.6	30.2	22.4	23.1	22.9	23.7	24.3	24.3	24.3
	12H	29.4	30.1	30.0	30.7	31.3	22.4	23.1	23.0	23.7	24.3	24.3	24.3
	4H	26.0	26.7	26.5	27.3	27.9	22.9	23.7	23.5	24.2	24.8	24.8	24.8
	6H	27.9	28.6	28.5	29.2	29.8	23.7	24.3	24.3	24.9	25.6	25.6	25.6
	8H	29.1	29.7	29.8	30.3	31.0	24.0	24.6	24.7	25.2	25.9	25.9	25.9
	12H	30.6	31.0	31.2	31.7	32.4	24.2	24.7	24.9	25.4	26.1	26.1	26.1
	4H	26.0	26.7	26.6	27.2	27.9	23.3	24.0	23.9	24.5	25.2	25.2	25.2
	6H	28.1	28.6	28.7	29.2	29.9	24.3	24.9	24.9	25.5	26.2	26.2	26.2
	8H	29.4	29.9	30.0	30.5	31.2	24.8	25.3	25.5	25.9	26.6	26.6	26.6
Παράλληλη της θέσης παρατηρητή για αποστάσεις φωτιστικών S													
S = 1.0H	+0.1 / -0.2					+0.1 / -0.1							
S = 1.5H	+0.3 / -0.3					+0.3 / -0.3							
S = 2.0H	+0.4 / -0.5					+0.5 / -0.7							
Στόντορ πίνακας Προσβέτες θάμβωσης	BK12					BK13							
	12.6					6.5							
Διορθωμένοι δείκτες απόκλισης αναφορικά με 10400lm συνολική φωτεινή ροή													



ΙΩΑΝΝΗΣ Β. ΚΟΥΪΝΗΣ
 ΤΡΑΠΕΖΟΥΝΤΟΣ 44
 ΤΚ 14565, ΑΓΙΟΣ ΣΤΕΦΑΝΟΣ

Υπεύθυνος επεξεργασίας ΙΩΑΝΝΗΣ Β. ΚΟΥΪΝΗΣ
 Τηλέφωνο 2108144403
 Φαξ
 e-Mail mepoffice@teemail.gr

Αντλιοστάσιο Α/Σ-1 / Φωτιστικά (σχέδιο θέσεων)



Κλίμακα 1 : 41

Κατάλογος τεμαχίων φωτιστικών

Αρ.	Τεμάχια	Ονομασία
1	4	Philips Pacific TCW216 2xTL-D58W/830

ΙΩΑΝΝΗΣ Β. ΚΟΥΪΝΗΣ
 ΤΡΑΠΕΖΟΥΝΤΟΣ 44
 ΤΚ 14565, ΑΓΙΟΣ ΣΤΕΦΑΝΟΣ

Υπεύθυνος επεξεργασίας ΙΩΑΝΝΗΣ Β. ΚΟΥΪΝΗΣ
 Τηλέφωνο 2108144403
 Φαξ
 e-Mail mepoffice@teemail.gr

Αντλιοστάσιο Α/Σ-1 / Φωτοτεχνικά αποτελέσματα

Συνολική φωτεινή ροή: 27872 lm
 Συνολική ισχύς: 440.0 W
 Συντελεστής
 συντήρησης: 0.65
 Περιφερική ζώνη: 0.000 m

Επιφάνεια	Μέση ένταση φωτισμού [lx]			Συντελεστής ανάκλασης [%]	Μέσος Πυκνότητα φωτεινότητας [cd/m ²]
	Άμεσα	έμμεσα	συνολικά		
Επίπεδο εργασίας	241	135	376	/	/
Δάπεδο	183	124	307	20	20
Οροφή	54	114	168	70	37
Τοίχος 1	151	115	266	50	42
Τοίχος 2	188	111	299	50	48
Τοίχος 3	151	115	266	50	42
Τοίχος 4	188	111	299	50	48

Ομοιομορφίες στο επίπεδο εργασίας	UGR	Κατά μήκος-	Εγκάρσια	προς τον άξονα
E_{min} / E_m : 0.632 (1:2)	Αριστερός τοίχος	23	19	φωτιστικών
E_{min} / E_{max} : 0.522 (1:2)	Κάτω τοίχος	21	18	
	(CIE, SHR = 0.25.)			

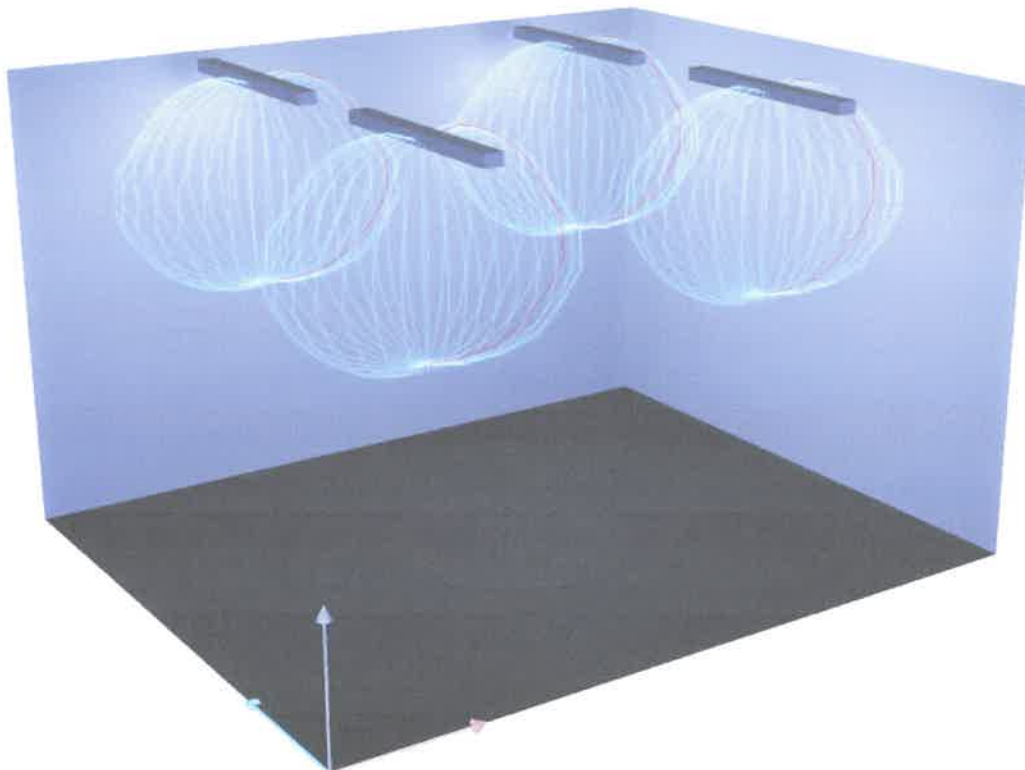
Ειδικό φορτίο σύνδεσης: 17.08 W/m² = 4.55 W/m²/100 lx (Βασική επιφάνεια: 25.76 m²)



ΙΩΑΝΝΗΣ Β. ΚΟΥΪΝΗΣ
ΤΡΑΠΕΖΟΥΝΤΟΣ 44
ΤΚ 14565, ΑΓΙΟΣ ΣΤΕΦΑΝΟΣ

Υπεύθυνος επεξεργασίας ΙΩΑΝΝΗΣ Β. ΚΟΥΪΝΗΣ
Τηλέφωνο 2108144403
Φαξ
e-Mail mepoffice@teemail.gr

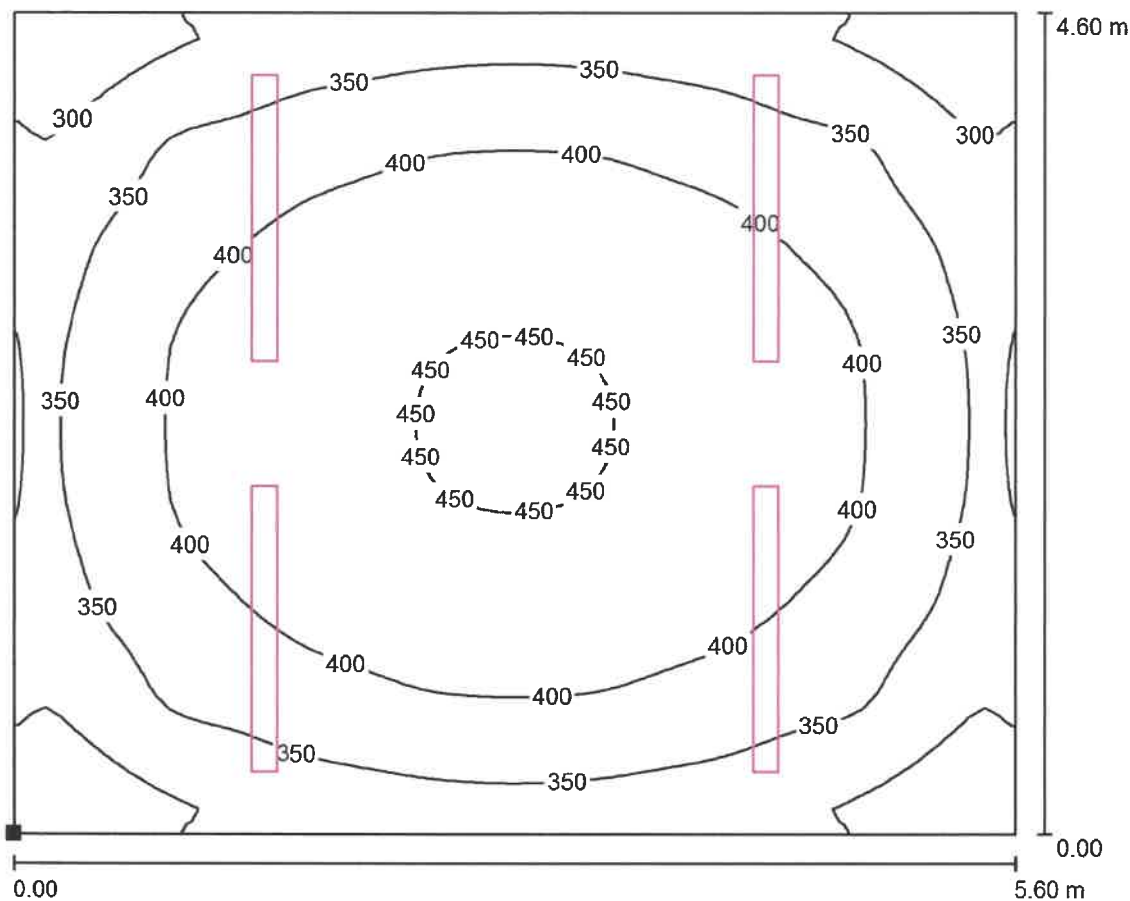
Αντλιοστάσιο Α/Σ-1 / Προοπτικό σχέδιο 3 διαστάσεων



ΙΩΑΝΝΗΣ Β. ΚΟΥΪΝΗΣ
 ΤΡΑΠΕΖΟΥΝΤΟΣ 44
 ΤΚ 14565, ΑΓΙΟΣ ΣΤΕΦΑΝΟΣ

Υπεύθυνος επεξεργασίας ΙΩΑΝΝΗΣ Β. ΚΟΥΪΝΗΣ
 Τηλέφωνο 2108144403
 Φαξ
 e-Mail mepoffice@teemail.gr

Αντλιοστάσιο Α/Σ-1 / Επίπεδο εργασίας / Ισοδύναμες γραμμές (E)



Τιμές σε Lux, Κλίμακα 1 : 41

Θέση της επιφανείας στον χώρο:
 Επιλεγμένο σημείο:
 (0.000 m, 0.000 m, 0.800 m)



Κάνναβος: 64 x 64 Σημεία

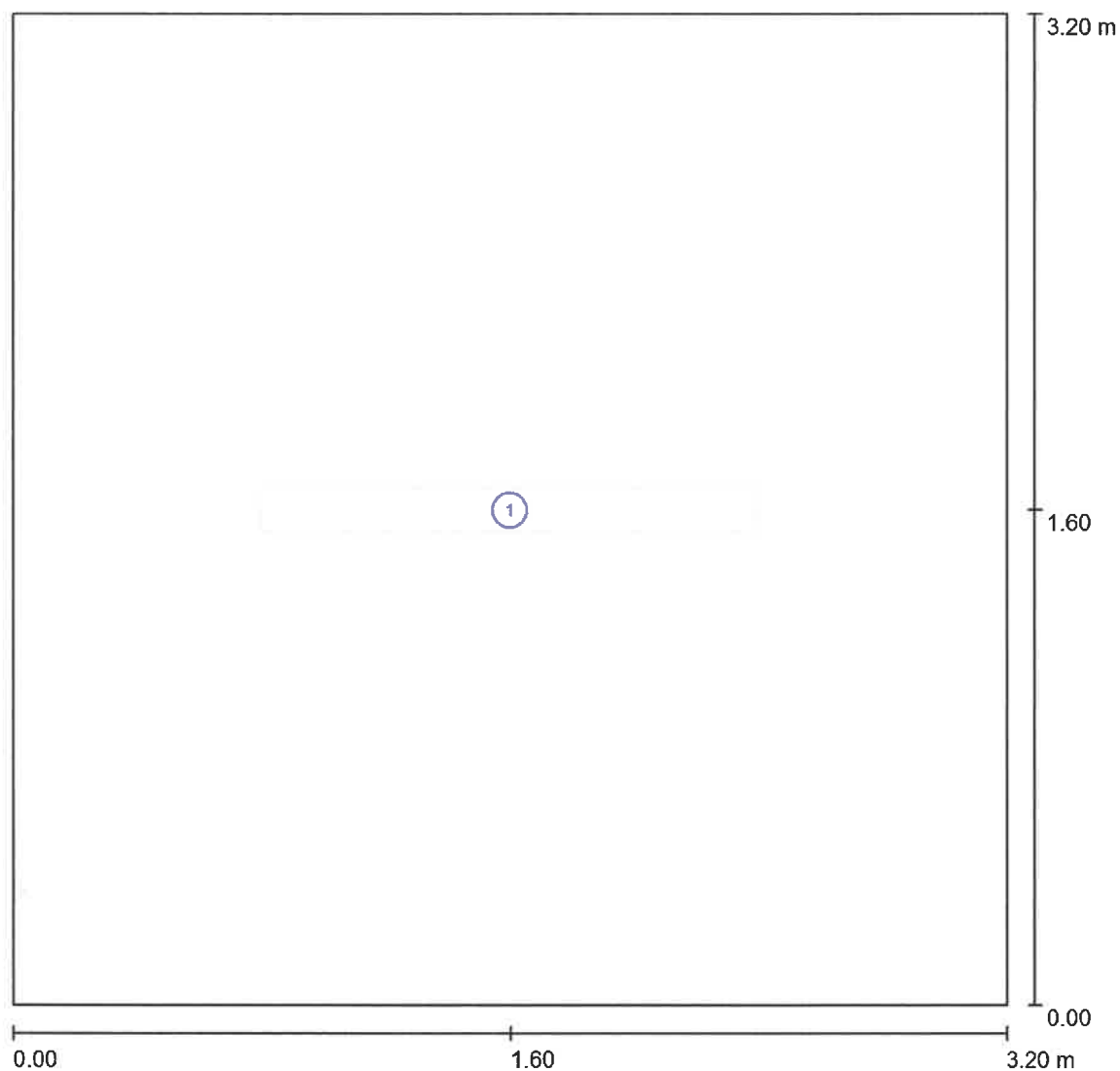
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
376	237	455	0.632	0.522



ΙΩΑΝΝΗΣ Β. ΚΟΥΪΝΗΣ
 ΤΡΑΠΕΖΟΥΝΤΟΣ 44
 ΤΚ 14565, ΑΓΙΟΣ ΣΤΕΦΑΝΟΣ

Υπεύθυνος επεξεργασίας ΙΩΑΝΝΗΣ Β. ΚΟΥΪΝΗΣ
 Τηλέφωνο 2108144403
 Φαξ
 e-Mail mepoffice@teemail.gr

Αντλιοστάσιο Α/Σ-2 / Φωτιστικά (σχέδιο θέσεων)



Κλίμακα 1 : 23

Κατάλογος τεμαχίων φωτιστικών

Αρ.	Τεμάχια	Ονομασία
1	1	Philips Pacific TCW216 2xTL-D58W/830

ΙΩΑΝΝΗΣ Β. ΚΟΥΪΝΗΣ
 ΤΡΑΠΕΖΟΥΝΤΟΣ 44
 ΤΚ 14565, ΑΓΙΟΣ ΣΤΕΦΑΝΟΣ

Υπεύθυνος επεξεργασίας ΙΩΑΝΝΗΣ Β. ΚΟΥΪΝΗΣ
 Τηλέφωνο 2108144403
 Φαξ
 e-Mail mepoffice@teemail.gr

Αντλιοστάσιο Α/Σ-2 / Φωτοτεχνικά αποτελέσματα

Συνολική φωτεινή ροή: 6968 lm
 Συνολική ισχύς: 110.0 W
 Συντελεστής
 συντήρησης: 0.80
 Περιφερική ζώνη: 0.000 m

Επιφάνεια	Μέση ένταση φωτισμού [lx]			Συντελεστής ανάκλασης [%]	Μέσος Πυκνότητα φωτεινότητας [cd/m ²]
	Άμεσα	έμμεσα	συνολικά		
Επίπεδο εργασίας	170	100	270	/	/
Δάπεδο	111	86	196	20	13
Οροφή	41	87	128	70	28
Τοίχος 1	121	79	201	50	32
Τοίχος 2	88	81	169	50	27
Τοίχος 3	121	79	201	50	32
Τοίχος 4	88	81	169	50	27

Ομοιομορφίες στο επίπεδο εργασίας

E_{\min} / E_m : 0.630 (1:2)

E_{\min} / E_{\max} : 0.467 (1:2)

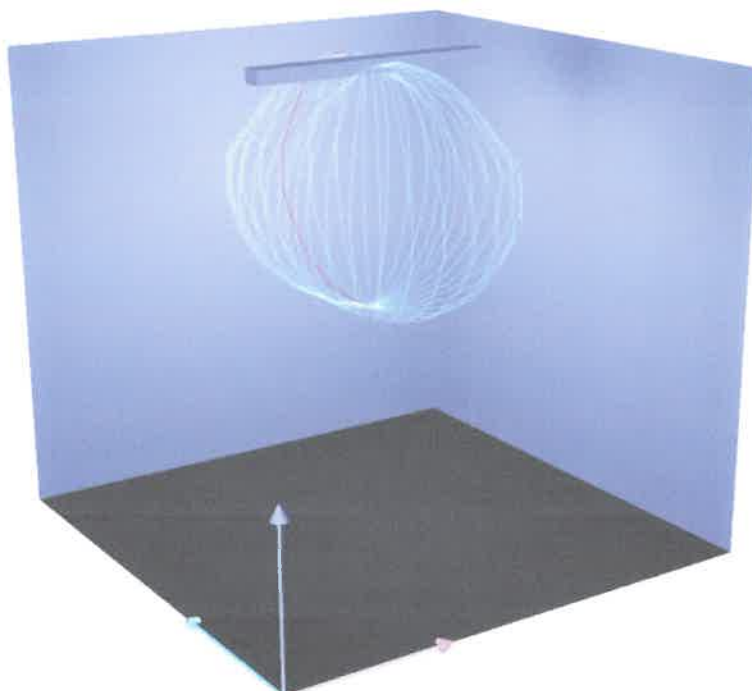
Ειδικό φορτίο σύνδεσης: $10.74 \text{ W/m}^2 = 3.98 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Βασική επιφάνεια: 10.24 m^2)



ΙΩΑΝΝΗΣ Β. ΚΟΥΪΝΗΣ
ΤΡΑΠΕΖΟΥΝΤΟΣ 44
ΤΚ 14565, ΑΓΙΟΣ ΣΤΕΦΑΝΟΣ

Υπεύθυνος επεξεργασίας ΙΩΑΝΝΗΣ Β. ΚΟΥΪΝΗΣ
Τηλέφωνο 2108144403
Φαξ
e-Mail mepoffice@teemail.gr

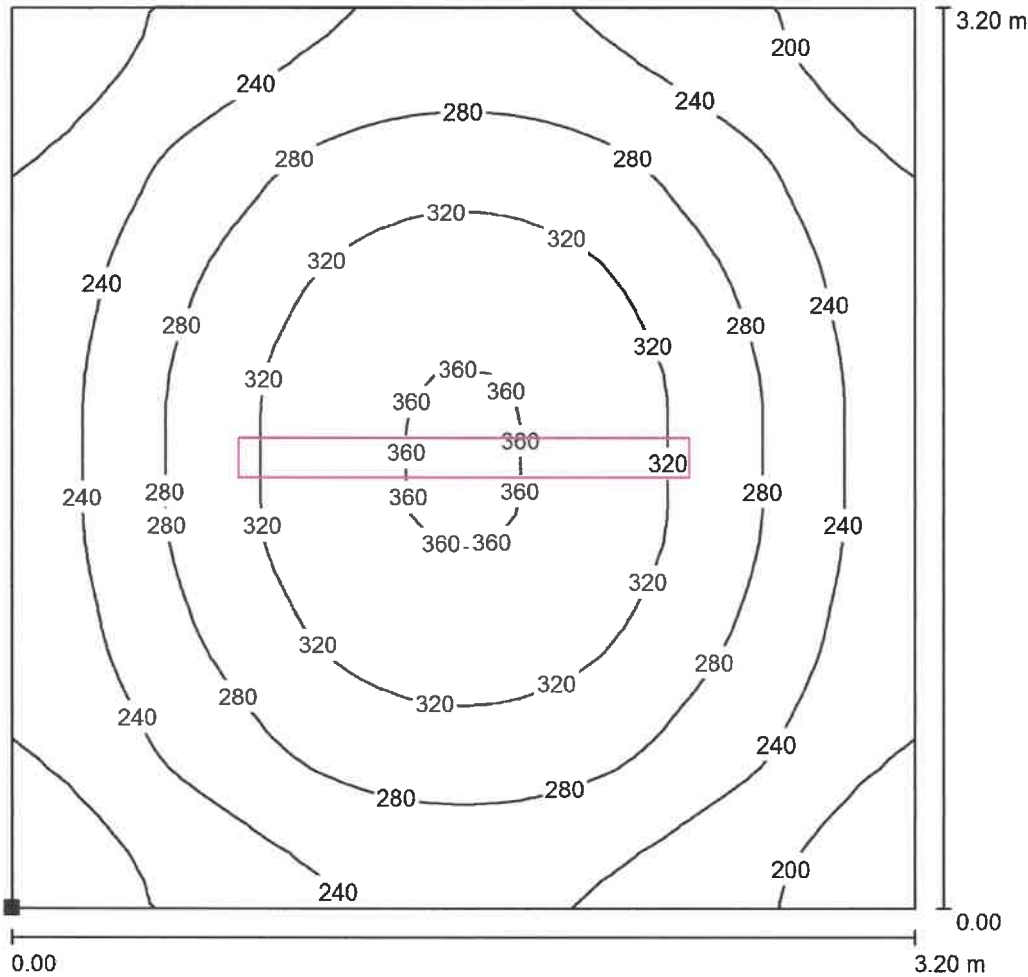
Αντλιοστάσιο Α/Σ-2 / Προοπτικό σχέδιο 3 διαστάσεων



ΙΩΑΝΝΗΣ Β. ΚΟΥΪΝΗΣ
 ΤΡΑΠΕΖΟΥΝΤΟΣ 44
 ΤΚ 14565, ΑΓΙΟΣ ΣΤΕΦΑΝΟΣ

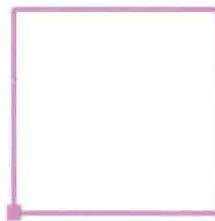
Υπεύθυνος επεξεργασίας ΙΩΑΝΝΗΣ Β. ΚΟΥΪΝΗΣ
 Τηλέφωνο 2108144403
 Φαξ
 e-Mail mepoffice@teemail.gr

Αντλιοστάσιο Α/Σ-2 / Επίπεδο εργασίας / Ισοδύναμες γραμμές (E)



Τιμές σε Lux, Κλίμακα 1 : 26

Θέση της επιφανείας στον χώρο:
 Επιλεγμένο σημείο:
 (0.000 m, 0.000 m, 0.800 m)



Κάναβος: 32 x 32 Σημεία

E_m [lx]
270

E_{min} [lx]
170

E_{max} [lx]
364

E_{min} / E_m
0.630

E_{min} / E_{max}
0.467

Οριστική Η/Μ Μελέτη

Αντλιοστάσιο Α/Σ-1

Ηλεκτρολογική μελέτη - Αποτελέσματα υπολογισμών

Πίνακας περιεχομένων

Κατάσταση Πινάκων Διανομής

Υπολογισμός παροχικού καλωδίου κατά ΕΛΟΤ HD 384 ✓

Γεν.Πιν. , Υπολογισμός παροχικού καλωδίου κατά ΕΛΟΤ HD 384 2

Φορτία Πίνακα Διανομής

Γεν.Πιν. , Φορτία Πίνακα Διανομής 3

Σχέδια πτώσης τάσης

Γεν.Πιν. Σελίδα vdDocument() από 1 4

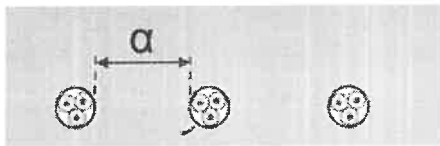
Σχέδια βραχυκυκλώματος

Γεν.Πιν. Σελίδα vdDocument() από 1 5

Κατάσταση Πινάκων Διανομής

Α/Α	Γενικά				Εγκατεστημένη ισχύς					Καλώδιο παροχής						
	Κωδικός	Πίνακας παροχής	Περιγραφή	Τάση λειτουργίας	Φωτισμός (kW)	Ρ/Δ (kW)	Κινητήρες (kW)	Υποπίνακες (kW)	Σύνολο (kW)	Απορ. ισχύς (kW)	συνφ	Ρεύμα (A)	Καλώδιο	Μήκος L (m)	Πτώση τάσης ΔU _{max} (%)	Πτώση τάσης ΔU _{act} (%)
1	Γεν.Πιν.	ΔΕΔΔΗΕ	Γενικός πίνακας	3~400V 50Hz	0.8	10.0	138.0	0.0	148.8	110,7	0,85	188.0	E1VV-S 3X120+70 + E1VV-R 1X70	30.0	2.00	0.51

Υπολογισμός παροχικού καλωδίου κατά ΕΛΟΤ HD 384

Γενικά χαρακτηριστικά πίνακα διανομής		
Κωδικός-Όνομα	Γεν.Πιν. , Γενικός πίνακας	
Τύπος	ΑΥΤΟΣΤΗΡΙΚΤΟΣ ΤΥΠΟΥ ΠΕΔΙΩΝ	
Πίνακας παροχής	ΔΕΔΔΗΕ	Βαθμός προστασίας 31
Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά πίνακα διανομής		
Τάση λειτουργίας	U	3~400V 50Hz
Εγκατεστημένη πραγματική ισχύς	P_{inst}	148,8 kW
Απορροφούμενη πραγματική ισχύς	P	110,7 kW
Συντελεστής ισχύος	συνφ	0,85
Απορροφούμενο ρεύμα	$I_b = P/(1.732 \cdot U \cdot \text{συνφ})$	188,0 A
Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς	I_k	9,5 kA
Μέθοδος Εγκατάστασης , Συντελεστές διόρθωσης		
Καλώδιο μέσα στο Έδαφος		
Θερμοκρασία εδάφους = 15°C		
Θερμική αντίσταση χώματος = 2,5 K*m/W		
Τα καλώδια είναι θαμμένα κατευθείαν μέσα στο έδαφος		
Πλήθος από πολυ-πολικά καλώδια = 1		
Τα καλώδια είναι σε επαφή		
Συντελεστής διόρθωσης για θερμοκρασία αέρα, Πίνακας 52-Δ2	f_θ	1,05
Συντελεστής διόρθωσης για ομαδοποίηση, Πίνακας 52-E2	f_H	1,00
Συντ. διόρθωσης για θερμική αντίσταση χώματος, Table B.52.16	f_G	1,00
Διαστασιολόγηση καλωδίου		
Καλώδιο	E1VV-S 3X120+70 + E1VV-R 1X70	
Υλικό Μόνωσης / Αγωγών	PVC / Copper	
Μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία αγωγών	$\theta_{cu,max}$	70 °C
Πίνακας με ονομαστικά ρεύματα σε συνθήκες αναφοράς	Πίνακας 52-K3, Στήλη 2	
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου από τον παραπάνω πίνακα	I_r	203,0 A
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου σε συνθήκες λειτουργίας	$I_z = I_r \cdot f_\theta \cdot f_H \cdot f_G$	213,2 A
Ανηγμένες απώλειες κατά μήκος του καλωδίου	P_{loss}	16,2 W/m
Θερμοκρασία αγωγών του καλωδίου	θ_{cu}	57,8 °C
Διάμετρος καλωδίου	D	39,0 mm
Βάρος καλωδίου	G	4.750,0 kg/km
Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης		
Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1)	R20	0,153 Ohm/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	0,183 Ohm/km
Επαγωγική αντίσταση καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0,100 Ohm/km
Μήκος καλωδίου	L	30,0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	$Z = L \cdot (R \cdot \text{συνφ} + X \cdot \eta\mu\phi)$	0,006 Ohm
Πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U = 1.732 \cdot I_b \cdot Z$	2,03 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	$\Delta U\% = (\Delta U \cdot 100) / U$	0,51 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U_{max\%}$	2,00 %
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU_{total}	0,51 %

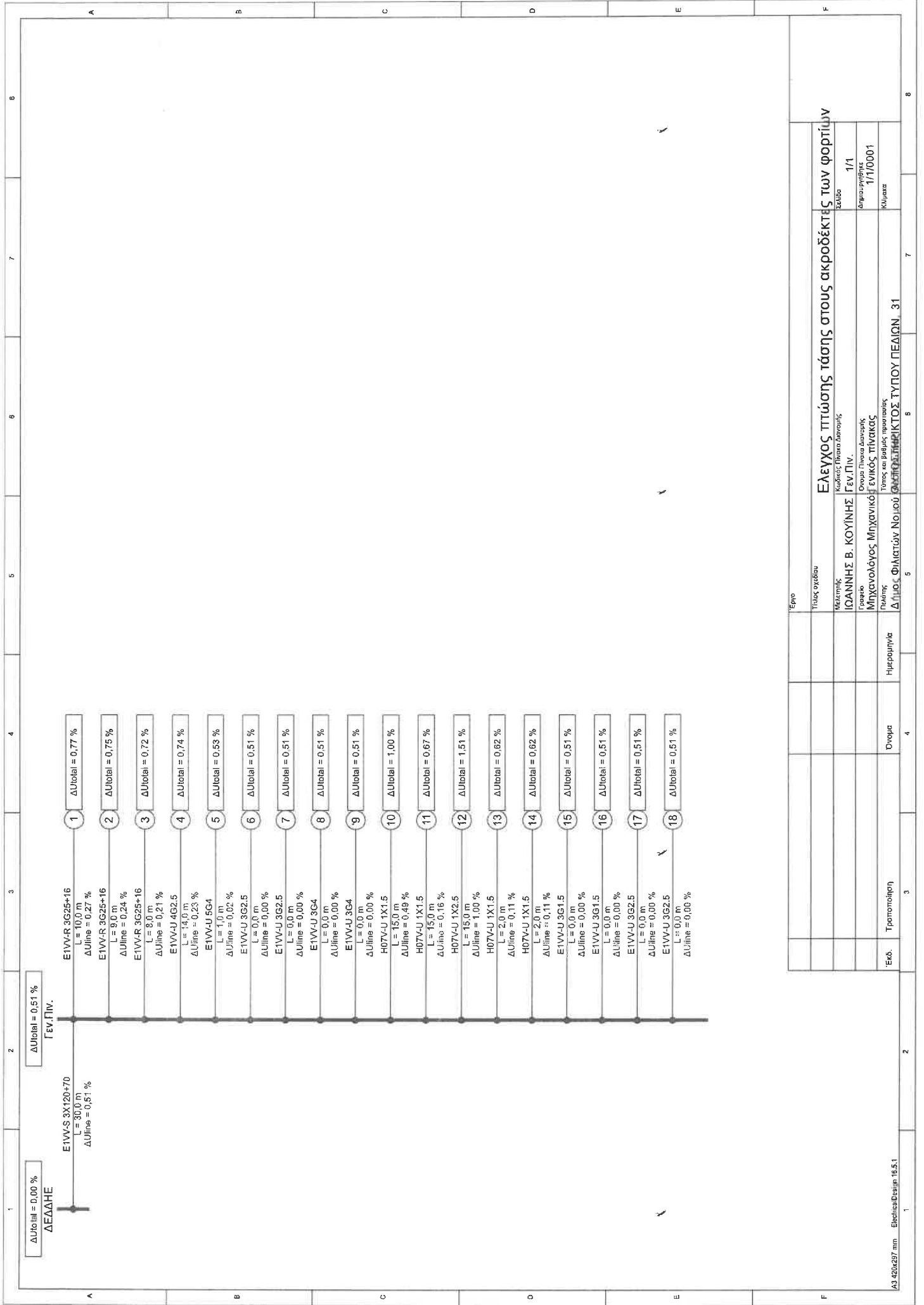
Φορτία Πίνακα Διανομής

Α. Στοιχεία Πίνακα Διανομής			
Κωδικός	Γεν.Πιν.	Όνομασία	Γενικός πίνακας
Τύπος	ΑΥΤΟΣΤΗΡΙΚΤΟΣ ΤΥΠΟΥ ΠΕΔΙΩΝ	Βαθμός προστασίας	31
Τάση λειτουργίας	3~400V 50Hz	Πίνακας Παροχής	ΔΕΔΔΗΕ
Εγκατεστημένη ισχύς	148,8 kW	Απορροφούμενη ισχύς	110,7 kW
συνφ	0,85	Ρεύμα	187,99 A
Καλώδιο παροχής	E1VV-S 3X120+70 + E1VV-R 1X70	Μήκος	30,00 m

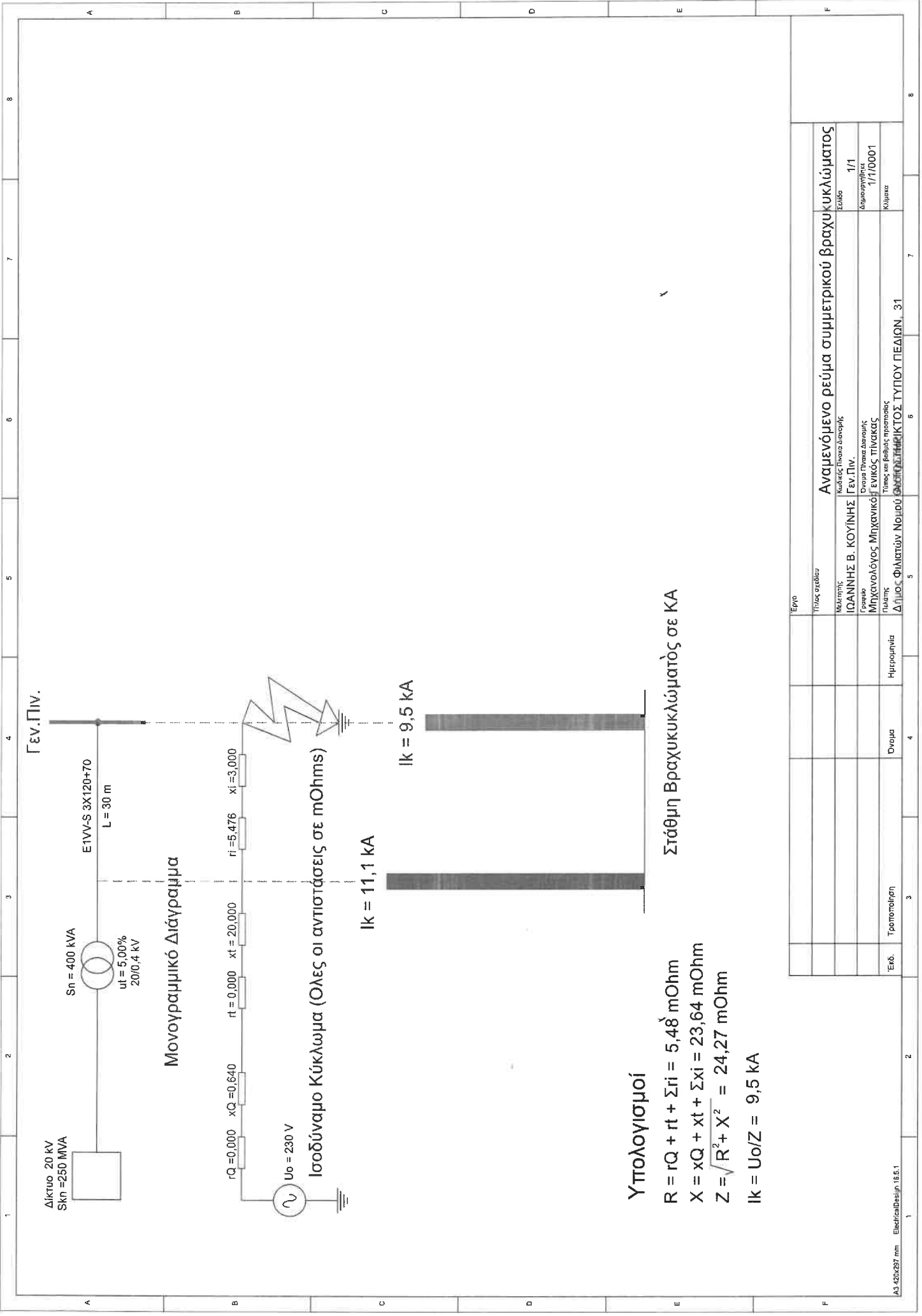
Β. Φορτία Πίνακα Διανομής												
Α/Α	Ισχύς P (kW)	Ταυτ συνφ	Όνομα φορτίου	Ρεύματα				Καλώδιο				
				I _b (A)	I _n (A)	I _z (A)	I _r (A)	Όνομασία	Μήκος L (m)	Πτώση τάσης		
										ΔU _{max} (%)	ΔU _{tot} (%)	
1	45,00	1,00	0,85	ΑΝΤΛΙΑ #1	76,4	100,0	101,0	101,0	E1VV-R 3G25+16	10,0	4,00	0,27
2	45,00	1,00	0,85	ΑΝΤΛΙΑ #2	76,4	100,0	101,0	101,0	E1VV-R 3G25+16	9,0	4,00	0,24
3	45,00	1,00	0,85	ΑΝΤΛΙΑ #3	76,4	100,0	101,0	101,0	E1VV-R 3G25+16	8,0	4,00	0,21
4	3,00	1,00	0,85	ΑΕΡΟΣΥΜΠΙΕΣΤΗΣ	5,1	16,0	19,5	19,5	E1VV-U 4G2.5	14,0	4,00	0,23
5	6,00	1,00	0,85	3Φ ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΗΣ ΠΙΝΑΚΑ	10,2	25,0	26,0	26,0	E1VV-U 5G4	1,0	4,00	0,02
6	0,00	1,00	0,85	ΕΦΕΔΡΕΙΑ	0,0	16,0	21,0	21,0	E1VV-U 3G2.5	0,0	4,00	0,00
7	0,00	1,00	0,85	ΕΦΕΔΡΕΙΑ	0,0	16,0	21,0	21,0	E1VV-U 3G2.5	0,0	4,00	0,00
8	0,00	1,00	0,85	ΕΦΕΔΡΕΙΑ	0,0	25,0	28,0	28,0	E1VV-U 3G4	0,0	4,00	0,00
9	0,00	1,00	0,85	ΕΦΕΔΡΕΙΑ	0,0	25,0	28,0	28,0	E1VV-U 3G4	0,0	4,00	0,00
10	0,60	1,00	0,85	ΦΩΤΙΣΜΟΣ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟΥ	3,1	10,0	14,5	14,5	3x(H07V-U 1X1.5)	15,0	3,00	0,49
11	0,20	1,00	0,85	ΦΩΤΙΣΜΟΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ	1,0	10,0	14,5	14,5	3x(H07V-U 1X1.5)	15,0	4,00	0,16
12	2,00	1,00	0,85	ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ	10,2	16,0	19,5	19,5	3x(H07V-U 1X2.5)	15,0	2,00	1,00
13	1,00	1,00	0,85	ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΣ	5,1	10,0	17,0	17,0	3x(H07V-U 1X1,5)	2,0	2,00	0,11
14	1,00	1,00	0,85	ΟΡΓΑΝΑ	5,1	10,0	17,0	17,0	3x(H07V-U 1X1.5)	2,0	2,00	0,11
15	0,00	1,00	0,85	ΕΦΕΔΡΕΙΑ	0,0	10,0	15,5	15,5	E1VV-U 3G1.5	0,0	4,00	0,00
16	0,00	1,00	0,85	ΕΦΕΔΡΕΙΑ	0,0	10,0	15,5	15,5	E1VV-U 3G1.5	0,0	4,00	0,00
17	0,00	1,00	0,85	ΕΦΕΔΡΕΙΑ	0,0	16,0	21,0	21,0	E1VV-U 3G2.5	0,0	4,00	0,00
18	0,00	1,00	0,85	ΕΦΕΔΡΕΙΑ	0,0	16,0	21,0	21,0	E1VV-U 3G2.5	0,0	4,00	0,00

Γ. Υπολογισμός απορροφούμενης ισχύος						
Είδος φορτίου	Αριθμός γραμμών	Εγκατεστημένη ισχύς (kW)		Ταυτοχρονισμός		Απορροφούμενη ισχύς (kW)
Φωτισμός	10	0,80	x	1,00	=	0,80
Ρευματοδότες	4	10,00	x	0,60	=	6,00
Υποπίνακες	0	0,00	x	1,00	=	0,00
Κινητήρες	4	138,00	x	0,68	=	93,84
Σύνολα		148,80				100,64
Συντελεστής εφεδρείας 0,10x100,64 =						10,06
Τελική απορροφούμενη ισχύς						110,70

Δ. Κατανομή φορτίων στις φάσεις			
Φάση L1	33,6 %	I _{L1}	189,5 A
Φάση L2	33,3 %	I _{L2}	188,0 A
Φάση L3	33,1 %	I _{L3}	186,5 A



Εργό	Τίτλος σχεδίου	Κωδικός Πίνακα Δορυφής	Ελεγχος Πτώσης τάσης στους ακροδέκτες των φορτίων
	Μικροτής	ΓΕΝ. Π.Π.	ΣΧΕΔΙΑ
	ΙΔΑΝΝΗΣ Β. ΚΟΥΪΝΗΣ	Όνομα Πίνακα Δορυφής	1/1
	Μηχανολόγος Μηχανικό	ΕΝΙΚΟΣ ΤΙΝΑΚΟΣ	Δημιουργήθηκε
	Παύλος	Τύπος και βαθμός παραλλαγής	11/1/0001
	Ημερομηνία	Διεύθυνση	Κλίμακα
	Όνομα	Διεύθυνση	
	Τρόποποίηση	Αριθμός Φύλλων	31
	Έκδ.	Αριθμός Φύλλων	31



Υπολογισμοί

$$R = rQ + rI + \Sigma rI = 5,48 \text{ mOhm}$$

$$X = xQ + xI + \Sigma xI = 23,64 \text{ mOhm}$$

$$Z = \sqrt{R^2 + X^2} = 24,27 \text{ mOhm}$$

$$Ik = Uo/Z = 9,5 \text{ kA}$$

Στάθμη Βραχυκυκλώματος σε ΚΑ

Εργό	Τίτλος σχέδιου	Ανεμνόμενο ρεύμα συμμετρικού βραχυκυκλώματος
	Μακρηνής	Σελίδα
	ΙΩΑΝΝΗΣ Β. ΚΟΥΪΝΗΣ	1/1
	Γραφείο	Δημογραφικές
	ΜΠΧΝΟΛΟΓΟΣ Μηχανικός	1/1/0001
	Πάτρης	Κλίμακα
	Διεύθυνση Φωτισμών Νομού	
	ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟΣ ΤΥΠΟΥ ΠΕΔΙΩΝ	31
	5	7
	6	8

Οριστική Η/Μ Μελέτη

Αντλιοστάσιο Α/Σ-2

Ηλεκτρολογική μελέτη - Αποτελέσματα υπολογισμών

Πίνακας περιεχομένων

Κατάσταση Πινάκων Διανομής

Υπολογισμός παροχικού καλωδίου κατά ΕΛΟΤ HD 384

Γεν.Πιν. , Υπολογισμός παροχικού καλωδίου κατά ΕΛΟΤ HD 384 2

Φορτία Πίνακα Διανομής

Γεν.Πιν. , Φορτία Πίνακα Διανομής 3

Σχέδια πτώσης τάσης

Γεν.Πιν. Σελίδα vdDocument() από 1 4

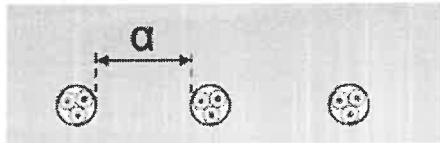
Σχέδια βραχυκυκλώματος

Γεν.Πιν. Σελίδα vdDocument() από 1 5

Κατάσταση Πινάκων Διανομής

Α/Α	Κωδικός	Πίνακας παροχής	Γενικά				Εγκατεστημένη ισχύς					Καλώδιο παροχής				
			Περιγραφή	Τάση λειτουργίας	Φωτισμός	Ρ/Δ	Κινητήρες	Υποπίνακες	Σύνολο ισχύς	Απορ. ισχύς	συνφ	Ρεύμα	Καλώδιο	Μήκος	Πτώση τάσης	
					(KW)	(KW)	(KW)	(KW)	(KW)	(KW)	(KW)	P	lb	(m)	ΔU_{max}	ΔU_{act}
					(KW)	(KW)	(KW)	(KW)	(KW)	(KW)	(KW)	(KW)	(A)	(m)	(%)	(%)
1	Γεν.Πιν.	ΔΕΔΔΗΕ	Γενικός πίνακας	3~400V 50Hz	0,5	4,0	25,0	0,0	29,5	19,5	0,85	33,1	E1VV-R 5G10	30,0	2,00	0,83

Υπολογισμός παροχικού καλωδίου κατά ΕΛΟΤ HD 384

Γενικά χαρακτηριστικά πίνακα διανομής		
Κωδικός-Όνομα	Γεν.Πιν. , Γενικός πίνακας	
Τύπος	ΑΥΤΟΣΤΗΡΙΚΤΟΣ ΤΥΠΟΥ ΠΕΔΙΩΝ	
Πίνακας παροχής	ΔΕΔΔΗΕ	Βαθμός προστασίας 31
Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά πίνακα διανομής		
Τάση λειτουργίας	U	3~400V 50Hz
Εγκατεστημένη πραγματική ισχύς	P_{inst}	29,5 kW
Απορροφούμενη πραγματική ισχύς	P	19,5 kW
Συντελεστής ισχύος	συνφ	0,85
Απορροφούμενο ρεύμα	$I_b = P / (1.732 \cdot U \cdot \text{συνφ})$	33,1 A
Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς	I_k	3,3 kA
Μέθοδος Εγκατάστασης , Συντελεστές διόρθωσης		
Καλώδιο μέσα στο Έδαφος		
Θερμοκρασία εδάφους = 15°C		
Θερμική αντίσταση χώματος = 2,5 K*m/W		
Τα καλώδια είναι θαμμένα κατευθείαν μέσα στο έδαφος		
Πλήθος από πολυ-πολικά καλώδια = 1		
Τα καλώδια είναι σε επαφή		
Συντελεστής διόρθωσης για θερμοκρασία αέρα, Πίνακας 52-Δ2	f_θ	1,05
Συντελεστής διόρθωσης για ομαδοποίηση, Πίνακας 52-E2	f_H	1,00
Συντ. διόρθωσης για θερμική αντίσταση χώματος, Table B.52.16	f_G	1,00
Διαστασιολόγηση καλωδίου		
Καλώδιο	E1VV-R 5G10	
Υλικό Μόνωσης / Αγωγών	PVC / Copper	
Μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία αγωγών	$\theta_{cu,max}$	70 °C
Πίνακας με ονομαστικά ρεύματα σε συνθήκες αναφοράς	Πίνακας 52-K3, Στήλη 2	
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου από τον παραπάνω πίνακα	I_r	52,0 A
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου σε συνθήκες λειτουργίας	$I_2 = I_r \cdot f_\theta \cdot f_H \cdot f_G$	54,6 A
Ανηγμένες απώλειες κατά μήκος του καλωδίου	P_{loss}	6,0 W/m
Θερμοκρασία αγωγών του καλωδίου	θ_{cu}	35,2 °C
Διάμετρος καλωδίου	D	21,0 mm
Βάρος καλωδίου	G	950,0 kg/km
Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης		
Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1)	R20	1,830 Ohm/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	2,183 Ohm/km
Επαγωγική αντίσταση καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0,132 Ohm/km
Μήκος καλωδίου	L	30,0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	$Z = L \cdot (R \cdot \text{συνφ} + X \cdot \eta\mu\phi)$	0,058 Ohm
Πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U = 1.732 \cdot I_b \cdot Z$	3,31 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	$\Delta U\% = (\Delta U \cdot 100) / U$	0,83 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U_{max}\%$	2,00 %
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU_{total}	0,83 %

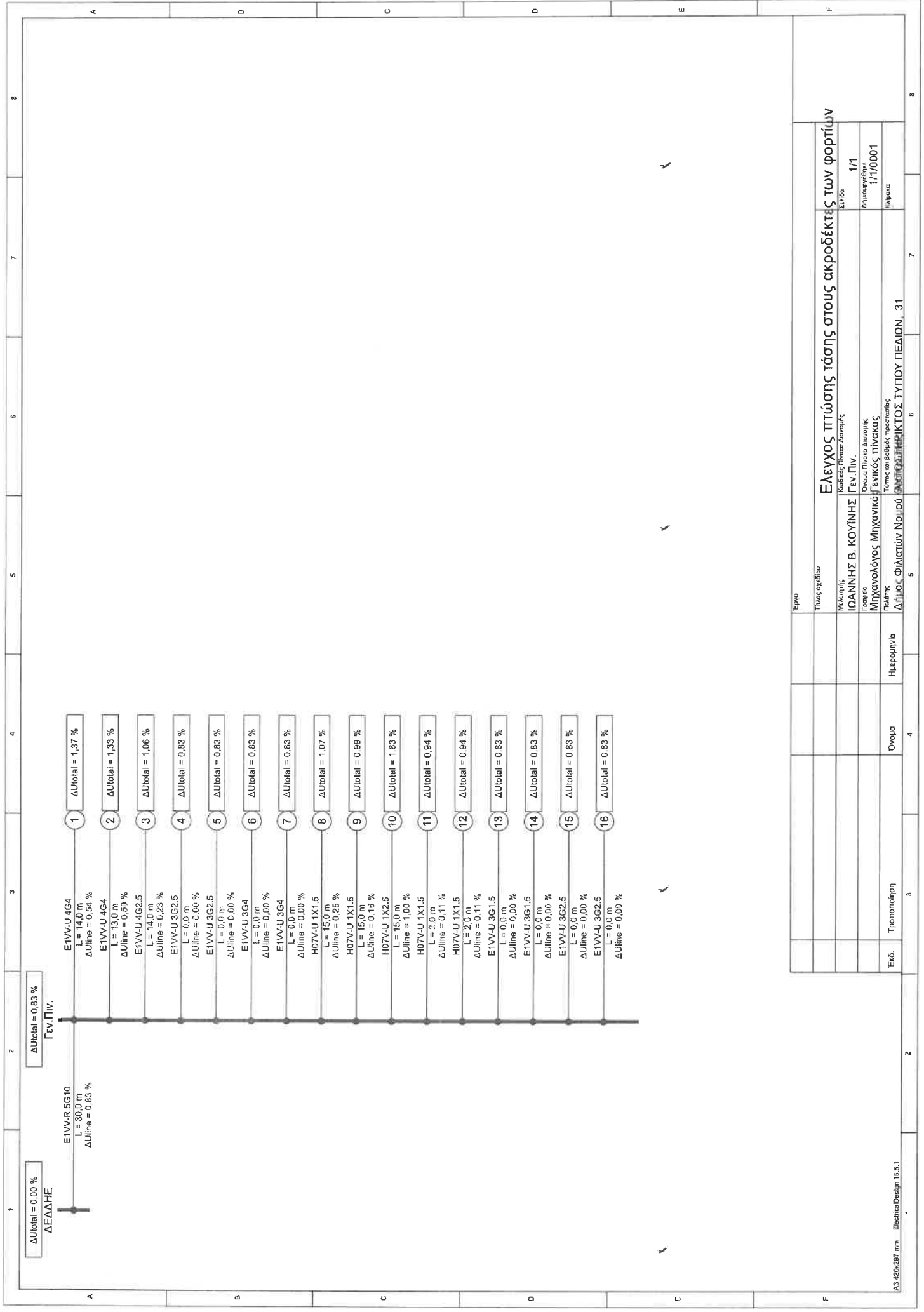
Φορτία Πίνακα Διανομής

Α. Στοιχεία Πίνακα Διανομής			
Κωδικός	Γεν.Πιν.	Όνομασία	Γενικός πίνακας
Τύπος	ΑΥΤΟΣΤΗΡΙΚΤΟΣ ΤΥΠΟΥ ΠΕΔΙΩΝ	Βαθμός προστασίας	31
Τάση λειτουργίας	3~400V 50Hz	Πίνακας Παροχής	ΔΕΔΔΗΕ
Εγκατεστημένη ισχύς	29,5 kW	Απορροφούμενη ισχύς	19,5 kW
συνφ	0,85	Ρεύμα	33,11 A
Καλώδιο παροχής	E1VV-R 5G10	Μήκος	30,00 m

Β. Φορτία Πίνακα Διανομής													
Α/Α	Ισχύς	Ταυτ	συνφ	Όνομα φορτίου	Ρεύματα				Καλώδιο				
					I _b	I _n	I _z	I _t	Όνομασία	Μήκος	Πτώση τάσης		
	P				(A)	(A)	(A)	(A)		L	ΔU _{max}	ΔU _{act}	
	(kW)				(A)	(A)	(A)	(A)		(m)	(%)	(%)	
1	11,00	1,00	0,85	ΑΝΤΛΙΑ #1	18,7	25,0	32,0	34,0	E1VV-U 4G4	14,0	4,00	0,54	
2	11,00	1,00	0,85	ΑΝΤΛΙΑ #2	18,7	25,0	32,0	34,0	E1VV-U 4G4	13,0	4,00	0,50	
3	3,00	1,00	0,85	ΑΕΡΟΣΥΜΠΙΕΣΤΗΣ	5,1	16,0	19,5	19,5	E1VV-U 4G2.5	14,0	4,00	0,23	
4	0,00	1,00	0,85	ΕΦΕΔΡΕΙΑ	0,0	16,0	21,0	21,0	E1VV-U 3G2.5	0,0	4,00	0,00	
5	0,00	1,00	0,85	ΕΦΕΔΡΕΙΑ	0,0	16,0	21,0	21,0	E1VV-U 3G2.5	0,0	4,00	0,00	
6	0,00	1,00	0,85	ΕΦΕΔΡΕΙΑ	0,0	25,0	28,0	28,0	E1VV-U 3G4	0,0	4,00	0,00	
7	0,00	1,00	0,85	ΕΦΕΔΡΕΙΑ	0,0	25,0	28,0	28,0	E1VV-U 3G4	0,0	4,00	0,00	
8	0,30	1,00	0,85	ΦΩΤΙΣΜΟΣ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟΥ	1,5	10,0	14,5	14,5	3x(H07V-U 1X1.5)	15,0	3,00	0,25	
9	0,20	1,00	0,85	ΦΩΤΙΣΜΟΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ	1,0	10,0	14,5	14,5	3x(H07V-U 1X1.5)	15,0	4,00	0,16	
10	2,00	1,00	0,85	ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ	10,2	16,0	19,5	19,5	3x(H07V-U 1X2.5)	15,0	2,00	1,00	
11	1,00	1,00	0,85	ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΣ	5,1	10,0	17,0	17,0	3x(H07V-U 1X1.5)	2,0	2,00	0,11	
12	1,00	1,00	0,85	ΟΡΓΑΝΑ	5,1	10,0	17,0	17,0	3x(H07V-U 1X1.5)	2,0	2,00	0,11	
13	0,00	1,00	0,85	ΕΦΕΔΡΕΙΑ	0,0	10,0	15,5	15,5	E1VV-U 3G1.5	0,0	4,00	0,00	
14	0,00	1,00	0,85	ΕΦΕΔΡΕΙΑ	0,0	10,0	15,5	15,5	E1VV-U 3G1.5	0,0	4,00	0,00	
15	0,00	1,00	0,85	ΕΦΕΔΡΕΙΑ	0,0	16,0	21,0	21,0	E1VV-U 3G2.5	0,0	4,00	0,00	
16	0,00	1,00	0,85	ΕΦΕΔΡΕΙΑ	0,0	16,0	21,0	21,0	E1VV-U 3G2.5	0,0	4,00	0,00	

Γ. Υπολογισμός απορροφούμενης ισχύος						
Είδος φορτίου	Αριθμός γραμμών	Εγκατεστημένη ισχύς		Ταυτοχρονισμός		Απορροφούμενη ισχύς
		(kW)				(kW)
Φωτισμός	10	0,50	x	1,00	=	0,50
Ρευματοδότες	3	4,00	x	0,50	=	2,00
Υποπίνακες	0	0,00	x	1,00	=	0,00
Κινητήρες	3	25,00	x	0,55	=	13,75
Σύνολα		29,50				16,25
Συντελεστής εφεδρείας 0,20x16,25 =						3,25
Τελική απορροφούμενη ισχύς						19,50

Δ. Κατανομή φορτίων στις φάσεις				
Φάση L1	35,0 %	I _{L1}	34,8 A	
Φάση L2	32,7 %	I _{L2}	32,4 A	
Φάση L3	32,3 %	I _{L3}	32,1 A	



ΔUtotal = 0,00 %
 ΔΕΔΔΗΕ

E1VV-R 5G10
 L = 30,0 m
 ΔUline = 0,83 %

ΔUtotal = 0,83 %
 Γεν. Πιν.

E1VV-U 4G4
 L = 14,0 m
 ΔUline = 0,54 %

E1VV-U 4G4
 L = 13,0 m
 ΔUline = 0,51 %

E1VV-U 4G2.5
 L = 14,0 m
 ΔUline = 0,23 %

E1VV-U 3G2.5
 L = 6,0 m
 ΔUline = 0,60 %

E1VV-U 3G2.5
 L = 6,6 m
 ΔUline = 0,60 %

E1VV-U 3G4
 L = 6,0 m
 ΔUline = 0,00 %

E1VV-U 3G4
 L = 6,0 m
 ΔUline = 0,00 %

H07V-U 1X1.5
 L = 15,0 m
 ΔUline = 0,25 %

H07V-U 1X1.5
 L = 15,0 m
 ΔUline = 0,18 %

H07V-U 1X2.5
 L = 15,0 m
 ΔUline = 1,00 %

H07V-U 1X1.5
 L = 2,0 m
 ΔUline = 0,11 %

H07V-U 1X1.5
 L = 2,0 m
 ΔUline = 0,11 %

E1VV-U 3G1.5
 L = 6,0 m
 ΔUline = 0,00 %

E1VV-U 3G1.5
 L = 6,0 m
 ΔUline = 0,00 %

E1VV-U 3G2.5
 L = 6,0 m
 ΔUline = 0,00 %

E1VV-U 3G2.5
 L = 6,0 m
 ΔUline = 0,00 %

1 ΔUtotal = 1,37 %

2 ΔUtotal = 1,33 %

3 ΔUtotal = 1,06 %

4 ΔUtotal = 0,83 %

5 ΔUtotal = 0,83 %

6 ΔUtotal = 0,83 %

7 ΔUtotal = 0,83 %

8 ΔUtotal = 1,07 %

9 ΔUtotal = 0,99 %

10 ΔUtotal = 1,83 %

11 ΔUtotal = 0,94 %

12 ΔUtotal = 0,94 %

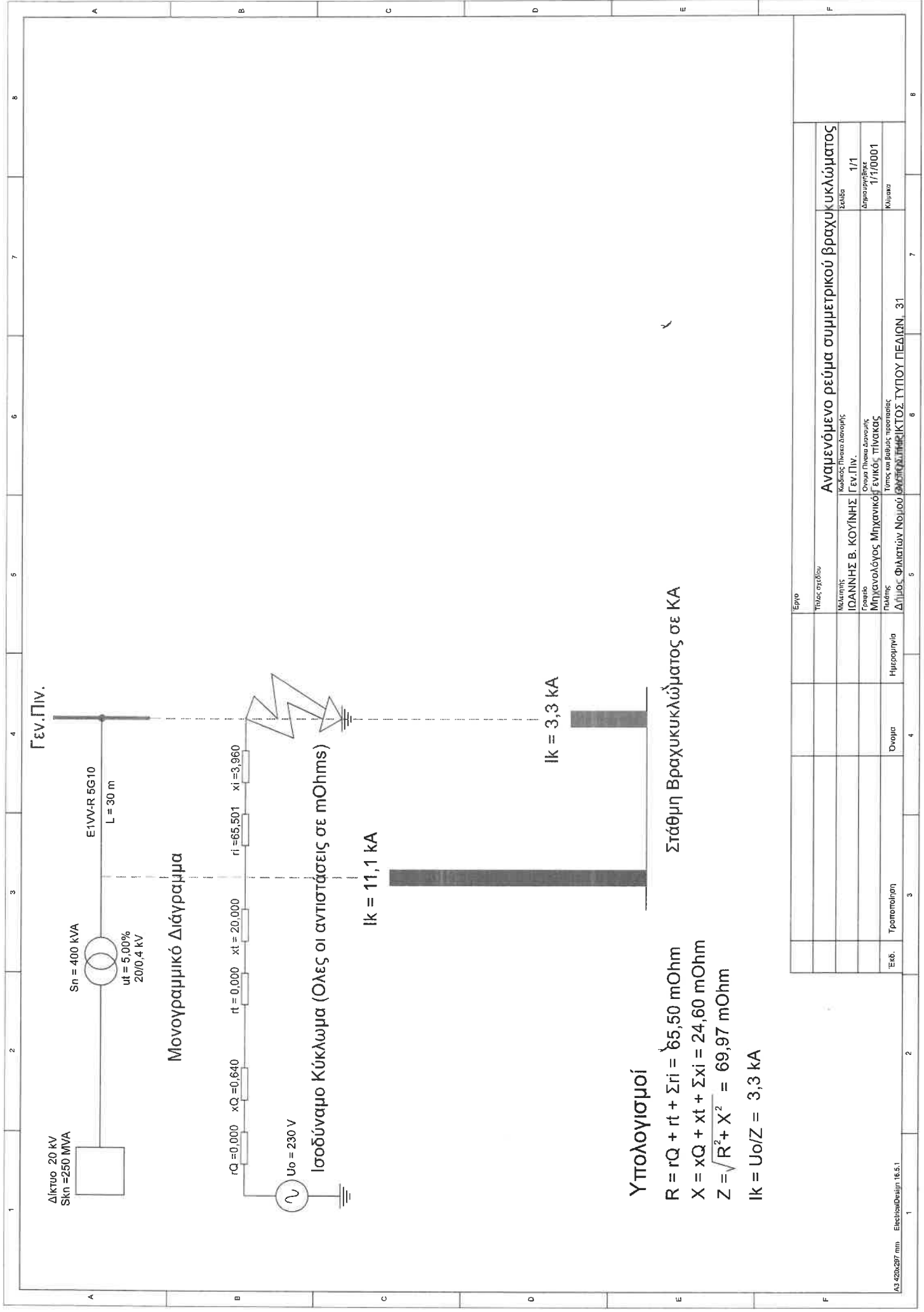
13 ΔUtotal = 0,83 %

14 ΔUtotal = 0,83 %

15 ΔUtotal = 0,83 %

16 ΔUtotal = 0,83 %

Εργα	Ελεγχος Πτώσης τάσης στους ακροδέκτες των φορτίων
Τίτλος σχεδίου	Καθαρά Πίνακα Διανομής ΣΕΠ/04
Μελετητής	ΙΩΑΝΝΗΣ Β. ΚΟΥΪΝΗΣ
Γραφείο	Γραφείο Πίνακα Διανομής
Πάσης	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΟΣ Μηχανικό ΓΕΝΙΚΟΣ ΤΥΠΟΣ
Ημερομηνία	Τύπος και βαθμός προστασίας
Εκδ.	Διεύθυνση Φορτίων Νομού Φωκίας
Τροποποίηση	ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΥΠΟΥ ΠΕΛΙΔΩΝ_31
1	2
3	4
5	6
7	8



Γεν. Π.ιν.

Μονογραμμικό Διάγραμμα

Ισοδύναμο Κύκλωμα (Ολες οι αντιστάσεις σε mOhms)

$I_k = 11,1 \text{ kA}$

$I_k = 3,3 \text{ kA}$

Υπολογισμοί

$$R = r_Q + r_T + \Sigma r_I = 65,50 \text{ m}\Omega$$

$$X = x_Q + x_T + \Sigma x_I = 24,60 \text{ m}\Omega$$

$$Z = \sqrt{R^2 + X^2} = 69,97 \text{ m}\Omega$$

$$I_k = U_0/Z = 3,3 \text{ kA}$$

Στάθμη Βραχυκυκλώματος σε kA

Εργό	Αναμενόμενο ρεύμα συμμετρικού βραχυκυκλώματος
Τίτλος σχεδίου	Κατάλογος Πίνακτα Διασύνδεσης
Μελετητής	ΙΩΑΝΝΗΣ Β. ΚΟΥΪΝΗΣ
Γραφείο	Γεν. Π.ιν.
Μηχανολόγος	Όνομα Πίνακα Διασύνδεσης
Πάσης	Μηχανικό/ΕΝΙΚΟΣ/ΤΙΝΙΚΟΣ
Διεύθυνση	Τύπος και βαθμός προστασίας
Ημερομηνία	Φύλλο/Σελίδα/ΚΕΤΟΣ ΤΥΠΟΥ ΠΕΔΙΩΝ 31
Έκδ.	Τροποποίηση
Όνομα	Όνομα
Σελίδα	1/1
Δημιουργήθηκε	1/1/0001
Κλίμακα	Κλίμακα



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΔΗΜΟΣ ΗΓΟΥΜΕΝΙΤΣΑΣ
Τ.Υ.Δ.Η.

ΑΡΙΘ. ΜΕΛΕΤΗΣ 15/2016

**ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ
ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΣΚΑΛΑΣ ΦΙΛΙΑΤΩΝ**

ΠΡΟΜΕΤΡΗΣΕΙΣ

ΙΟΥΛΙΟΣ 2016

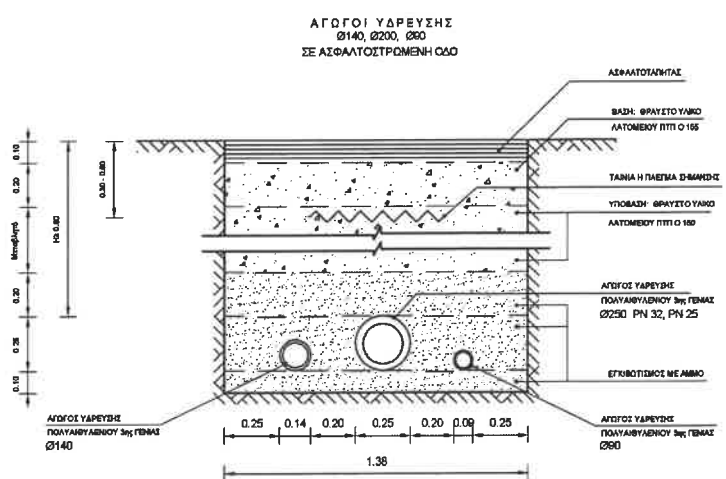
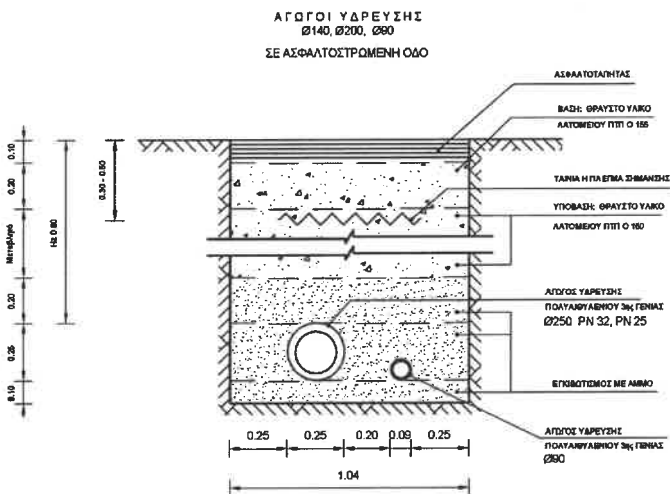
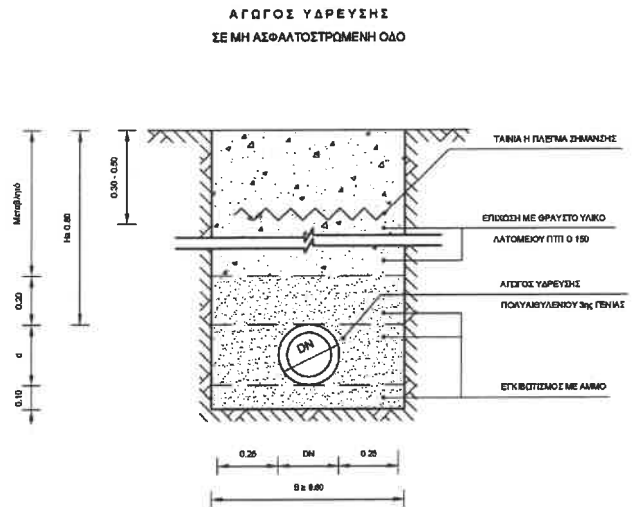
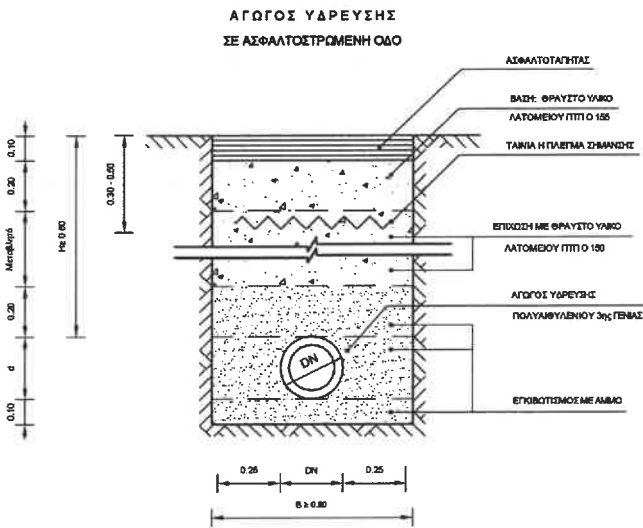
ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1.	ΓΕΝΙΚΑ - ΠΑΡΑΔΟΧΕΣ.....	1
2.	ΣΥΝΟΠΤΙΚΕΣ ΠΡΟΜΕΤΡΗΣΕΙΣ.....	3
3.	ΑΝΑΛΥΤΙΚΕΣ ΠΡΟΜΕΤΡΗΣΕΙΣ.....	6
3.1	ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ ΑΣ-1.....	6
3.2	ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ ΑΣ-2.....	7
3.3	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΠΑΛΑΙΟΚΚΛΗΣΙΟΥ.....	7
3.4	ΝΕΑ ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΣΚΑΛΑΣ.....	8
3.5	ΑΓΩΓΟΙ ΥΔΡΕΥΣΗΣ.....	12
3.5.1	ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΑ.....	12
3.5.2	ΜΗΚΗ ΣΩΛΗΝΩΝ.....	13
3.5.3	ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΔΙΚΤΥΩΝ ΟΚΩ.....	13
3.5.4	ΦΡΕΑΤΙΑ & ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ.....	13
3.6	ΕΡΓΑ Η/Μ.....	15

1. ΓΕΝΙΚΑ - ΠΑΡΑΔΟΧΕΣ

Οι προμετρήσεις έχουν συνταχθεί με βάση τις εξής παραδοχές :

- Εκσκαφές θεμελίων τεχνικών έργων (δεξαμενή, αντλιοστάσια):
Γαιώδεις 60%, βραχώδεις 40%
- Εκσκαφές ορυγμάτων αγωγών:
Γαιώδεις 80%, βραχώδεις 20%
- Επίχωση σκαμμάτων με θραυστό υλικό : 100% των επιχώσεων
- Αποκατάσταση ασφαλτικών οδοστρωμάτων: 100% των οδοστρωμάτων
- Σκάμματα αγωγών, όπως προβλέπεται στα σχέδια της μελέτης.



- Διαστάσεις σκαμμάτων

Α/Α	Αγωγός	Ονομασίες αγωγών		Διατομές αγωγών (χλστ)			Διαστάσεις σκαμμάτων		Χ.Θ.		Μήκος (μ)	
							Ύψος	Πλάτος	Αρχή	Πέρας		
							(μ)	(μ)	(μ)	(μ)		
1	ΑΣ-1 έως Νέα Δεξαμενή Σκάλας	Κ1		250			1.15	0.75	0+000	2+300	2 300	
		B4	K1	90	250		1.15	1.04	2+300	3+560	1 260	
		B1	K1	B4	140	250	90	1.15	1.38	3+560	3+900	340
2	Νέα Δεξαμενή Σκάλας έως ΑΣ-2	B4	K1	B1	90	250	140	1.15	1.38	0+000	0+340	340
		B1		140			1.04	0.64	0+340	5+125	4 785	
3	Διασταύρωση Γολάς - Δεξαμενή Γολάς	B2		40			0.89	0.60	0+000	0+078	78	
4	ΑΣ-2 έως Δεξαμενή Κοκκινιάς	K2		140			1.04	0.64	0+000	0+370	370	
5	Διασταύρωση Παλαιοκκλησίου - Δεξαμενή Παλαιοκκλησίου	B3		90			0.99	0.60	0+000	0+484	484	
6	Νέα Δεξαμενή Σκάλας έως Δεξαμενή Παλαιοχωρίου	B4	K1	B1	90	250	140	1.15	1.38	0+000	0+340	340
		K1		B4	250	90		1.15	1.04	0+340	1+600	1 260
		B4		90			0.99	0.60	1+600	1+673	73	

- Βάθος σκάμματος

$$h = h_e - h_{\pi} + t_1$$

όπου h_e υψόμετρο εδάφους

h_{π} υψόμετρο πυθμένα του αγωγού

t_1 πάχος έδρασης = 0.10 μ, πλην του αγωγού B2 Ø40 όπου $t_1 = 0.05$ μ

- Εκσκαφές σκαμμάτων αγωγών

$$V_1 = B \times L \times h$$

- Εγκιβωτισμός σωλήνων με άμμο λατομείου

$$V_2 = L \times \left(B \times (t_1 + DE + t_2) - \frac{\pi \cdot DE^2}{4} \right)$$

όπου t_2 πάχος εγκιβωτισμού = 0.30 μ

- Επίχωση σκαμμάτων αγωγών με θραυστό υλικό λατομείου

$$V_3 = \Sigma(B \times L \times h_{\text{επ}} \times k_i),$$

όπου $h_{\text{επ}}$ = ύψος επίχωσης: $h_{\text{επ}} = h - t_1 - DE - t_2 - t_3,$

$t_3 = 0.3$ μ. για ασφαλικά οδοστρώματα

k_i ποσοστό αποκατάστασης ασφαλικών οδοστρωμάτων (όπου προβλέπεται)

- Αποκομιδή προϊόντων εκσκαφών

$$V_4 = V_1$$

2. ΣΥΝΟΠΤΙΚΕΣ ΠΡΟΜΕΤΡΗΣΕΙΣ

Α/Α	ΑΡΙΘΜ. ΤΙΜΟΛΟΓΙΟΥ	ΑΡΙΘΜ. ΕΝΙΑΙΟΥ ΤΙΜΟΛΟΓΙΟΥ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΜΟ-ΝΑΔΑ	ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ	ΠΟΣΟΤΗΤΕΣ					
						Αγωγός	Δεξαμενή Συνδέσμου Σκάλας	Δεξαμενή Παλαιοχωρίου	Α/Σ-1	Α/Σ-2	ΣΥΝΟΛΟ
ΟΜΑΔΑ Α: ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ - ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΟΔΟΠΟΪΑΣ - ΟΔΟΣΤΡΩΣΙΑΣ											
1	A1	3.17	Εκσκαφή θεμελίων τεχνικών έργων σε έδαφος γαιώδες	μ ³	ΥΔΡ - 6054		105		35	15	155
2	A2	3.18.02	Εκσκαφή θεμελίων τεχνικών έργων σε έδαφος βραχώδες	μ ³	ΥΔΡ - 6055		70		25	10	105
3	A3	3.10.02.01	Εκσκαφή ορυγμάτων σωληνώσεων γαιώδεις	μ ³	ΥΔΡ - 6081.1	6 210					6 210
4	A4	3.11.02.01	Εκσκαφή ορυγμάτων σωληνώσεων βραχώδεις	μ ³	ΥΔΡ - 6082.1	1 570					1 570
5	A5	5.05	Επίχωση ορυγμάτων με θραυστό υλικό λατομείου	μ ³	ΥΔΡ - 6068	2 160	80		30	10	2 280
6	A6	5.07	Διάστρωση και εγκιβωτισμός σωλήνων με άμμο λατομείου	μ ³	ΥΔΡ - 6069	3 240					3 240
7	A7	3.12	Αντιμετώπιση δικτύων ΟΚΩ.	μ	ΥΔΡ - 6087	200					200
8	A8	4.09	Αποκατάσταση ασφαλτικών οδοστρωμάτων	μ ²	ΟΔΟ-4521B	7 190					7 190
ΟΜΑΔΑ Β: ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΑ - ΟΠΛΙΣΜΟΙ - ΣΤΕΓΑΝΟΠΟΙΗΣΕΙΣ - ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ											
9	B1	9.01	Ξυλότυποι επιπέδων επιφανειών	μ ²	ΥΔΡ - 6301		500		135		635
10	B2	9.10	Κατασκευές από σκυρόδεμα								
10.1	B2.1	9.10.02	Κατηγορίας C10/12	μ ³	ΥΔΡ - 6326		11		8	5	24
10.2	B2.2	9.10.05	Κατηγορίας C20/25	μ ³	ΥΔΡ-6329		132		40		172
11	B3	9.26	Σιδηρούς οπλισμός (B500C)	ΧΥΡ	ΥΔΡ-6311		16 000		4 800		20 800
12	B4	9.23	Προμήθεια και πρόσμεξη προσθετικών σκυροδέματος								
12.1	B4.1	9.23.02	Υλικό μείωσης λόγου νερού προς τσιμέντο	ΧΥΡ	ΥΔΡ - 6320.2		400		120		520
12.2	B4.2	9.23.04	Στεγανωτικό μάζας	ΧΥΡ	ΥΔΡ - 6320.1		400		120		520
13	B.5		Στεγανοποιητικές επαλειψεις και επιστρώσεις								
13.1	B5.1	10.10.01	Προστατευτική βαφή σκυροδέματος	μ ²	ΥΔΡ-6401		125		72		197
13.2	B5.2	10.10.02	Στεγανοποιητική επιστρωση σκυροδέματος	μ ²	ΥΔΡ-6401		210				210
14	B6	9.30.01	Φρεάτιο αερεξαγωγού	ΤΕΜ.	ΥΔΡ-6329 50% ΥΔΡ-6311 50%	14					14

Α/Α	ΑΡΙΘΜ. ΤΙΜΟΛΟΓΙΟΥ	ΑΡΙΘΜ. ΕΝΙΑΙΟΥ ΤΙΜΟΛΟΓΙΟΥ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΜΟ-ΝΑΔΑ	ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ	ΠΟΣΟΤΗΤΕΣ					
						Αγωγός	Δεξαμενή Συνδέσμου Σκάλας	Δεξαμενή Παλατιοχωρίου	Α/Σ-1	Α/Σ-2	ΣΥΝΟΛΟ
15	B7	9.31.01	Φρεάτιο εκκενωτή	τεμ.	ΥΔΡ-6327 50% ΥΔΡ-6311 50%	18					18
16	B8	9.32.01	Φρεάτιο δικλιδίων	τεμ.	50% ΥΔΡ-6329 50% ΥΔΡ-6311	11					11
17	B9	ΟΙΚ 7121	Επιχρίσματα	μ ²	ΟΙΚ - 7121		145		45		190
18	B10	ΟΙΚ.79.49	Μόνωση οροφής δεξαμενής	μ ²	ΟΙΚ - 7934		61				61
19	B11	Εμπορίου	Ανοξείδωτες σκάλες	τεμ	ΟΙΚ - 6301		2				2
20	B12	ΟΙΚ.62.24	Σιδηρές πόρτες	ΧΥΡ	ΟΙΚ - 6224		130				130
21	B13	11.12	Περφραξη με συρματοπλέγμα	μμ	ΥΔΡ 6812		75		50	20	145
22	B14	Εμπορίου	Οκίσκος 3.2 x 3.2 x 3.0 μ	μμ	ΟΙΚ 4701					1	1
ΟΜΑΔΑ Γ: ΣΩΛΗΝΩΣΕΙΣ - ΔΙΚΤΥΑ - ΣΥΣΚΕΥΕΣ											
23	Γ1		Αγωγοί ύδρευσης από σωλήνες πολυαιθυλενίου 3ης γενιάς								
23.1	Γ1.1	Εμπορίου	Ø 250 (167.0), 32 σπμ	μμ	ΥΔΡ-6622.3	1 000					1 000
23.2	Γ1.2	12.14.01.93	Ø 250 (181.6), 25 σπμ	μμ	ΥΔΡ-6622.3	2 900					2 900
23.3	Γ1.3	12.14.01.49	Ø 140 (114.6), 16 σπμ	μμ	ΥΔΡ-6622.2	5 500					5 500
23.4	Γ1.4	12.14.01.46	Ø 90 (73.6), 16 σπμ	μμ	ΥΔΡ-6622.1	2 160					2 160
23.5	Γ1.5	12.14.01.42	Ø 40 (32.6), 16 σπμ	μμ	ΥΔΡ-6622.1	80					80
24	Γ2	Εμπορίου	Πλέγμα σήμανσης	μ	ΥΔΡ - 6373	11 650					11 650
25	Γ3	10.24	Στραγγιστήρια Φ160	μμ	ΥΔΡ-6620.01		50				50
26	Γ4		Δικλίδες ελαστικής έμφραξης 16 σπμ								
26.1	Γ4.1	13.03.03.01	Ø 50	τεμ.	ΥΔΡ- 6651.1		1				1
26.2	Γ4.2	13.03.03.02	Ø 80	τεμ.	ΥΔΡ- 6651.1	2					2
26.3	Γ4.3	13.03.03.03	Ø 100	τεμ.	ΥΔΡ- 6651.1	5	1				6
26.4	Γ4.4	13.03.03.05	Ø 150	τεμ.	ΥΔΡ- 6651.1		1				1
26.5	Γ4.5	13.03.03.07	Ø 200	τεμ.	ΥΔΡ- 6651.1	18	1				19
26.6	Γ4.6	Εμπορίου	Ø 250	τεμ.	ΥΔΡ- 6651.1	4					4

Α/Α	ΑΡΙΘΜ. ΤΙΜΟΛΟΓΙΟΥ	ΑΡΙΘΜ. ΕΝΙΑΙΟΥ ΤΙΜΟΛΟΓΙΟΥ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΜΟ-ΝΑΔΑ	ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ	ΠΟΣΟΤΗΤΕΣ						
						Αγωγός	Δεξαμενή Συνδέσμου Σκάλας	Δεξαμενή Παλατιοχωρίου	Α/Σ-1	Α/Σ-2	ΣΥΝΟΛΟ	
27	Γ5		Τεμάχια αποσυαρμολόγησης 16 στμ									
27.1	Γ5.1	Εμπορίου	Ø 65	τεμ.	ΥΔΡ- 6651.1		1				1	
27.2	Γ5.2	Εμπορίου	Ø 100	τεμ.	ΥΔΡ- 6651.1		1				1	
27.3	Γ5.3	13.15.02.06	Ø 150	τεμ.	ΥΔΡ- 6651.1		1				1	
27.4	Γ5.4	Εμπορίου	Ø 200	τεμ.	ΥΔΡ- 6651.1	18	1				19	
28	Γ6	Εμπορίου	Δικλείδες ελέγχου στάθμης	τεμ.	ΥΔΡ- 6652.1				1		1	
29	Γ7	12.19	Ειδικά τεμάχια χαλυβδοσωλήνων	ΧΥΡ	ΥΔΡ - 6630.1		2 025				2 025	
30	Γ7		Βαλβίδες εξερισμού	τεμ.								
30.1	Γ8.1	13.10.03.03	Ø 100 25 στμ.	τεμ.	ΥΔΡ - 6653.1	6					6	
30.2	Γ8.2	13.10.02.02	Ø 80 16 στμ.	τεμ.	ΥΔΡ - 6653.1	8					8	

3. ΑΝΑΛΥΤΙΚΕΣ ΠΡΟΜΕΤΡΗΣΕΙΣ

3.1 ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ ΑΣ-1

Εκσκαφές

$$1.00 \times 8.00 \times 7.00 = 56\mu^3$$

$$\text{Γαιώδεις: } 56 \times 60\% = 33.6 \mu^3 \sim$$

$$35 \mu^3$$

$$\text{Βραχώδεις: } 56 \times 40\% = 22.4 \mu^3 \sim$$

$$25 \mu^3$$

Επίχωση με θραυστό υλικό λατομείου

$$1.00 \times (8.00 \times 7.00 - 5.00 \times 6.00) = 26\mu^3 \sim$$

$$30 \mu^3$$

Σκυρόδεμα C10/12

$$6.80 \times 7.80 \times 0.15 = 7.96 \mu^3 \sim$$

$$8 \mu^3$$

Σκυρόδεμα C20/25

Θεμελίωση

$$(1.20 \times 1.20 \times 0.40 + 0.65 \times 1.20 \times 0.50) \times 4 = 3.86 \mu^3$$

Δάπεδο

$$5.00 \times 6.00 \times 0.20 = 6.00 \mu^3$$

Δοκοί

$$4 \times 0.40 \times 0.40 \times 3.50 = 2.24 \mu^3$$

$$2 \times 0.30 \times 5.60 \times 0.35 = 1.18 \mu^3$$

Τοιχία

$$2 \times 3.15 \times 4.20 \times 0.25 = 6.62 \mu^3$$

$$2 \times 3.15 \times 5.20 \times 0.25 = 8.19 \mu^3$$

Οροφή

$$(6.00 + 2 \times 0.50) \times (5.00 + 2 \times 0.50) \times 0.25 = 10.50 \mu^3$$

Περιμετρικά τοιχία οροφής

$$(2 \times (6.00 + 2 \times 0.50) + 2 \times 5.00) \times 0.25 \times 0.15 = 0.90 \mu^3$$

Σύνολο:

$$39.46 \mu^3 \sim$$

$$40 \mu^3$$

Προσθετικά σκυροδέματος

$$3.00 \text{ χγρ} \times 40 \mu^3 =$$

$$120 \text{ χγρ}$$

Σιδηρούς οπλισμός S 500

$$120 \text{ χγρ} \times 40 \mu^3 =$$

$$4\ 800 \text{ χγρ}$$

Ξυλότυποι επίπεδοι

Θεμελίωση

$$(4 \times 1.20 \times 0.40 + 2 \times 0.50 \times 0.65 + 2 \times 1.20 \times 0.65) \times 4 = 16.52 \mu^2$$

Δοκοί

$$4 \times 0.40 \times 3.50 = 5.60 \mu^2$$

$$2 \times 5.60 \times 0.35 = 3.92 \mu^2$$

Τοιχία

$$2 \times 3.15 \times 4.20 = 26.46 \mu^3$$

$$2 \times 3.15 \times 5.20 = 32.76 \mu^3$$

Οροφή

$$(6.00 + 2 \times 0.50) \times (5.00 + 2 \times 0.50) = 42.00 \mu^2$$

Περιμετρικά τοιχία οροφής

$$(2 \times (6.00 + 2 \times 0.50) + 2 \times 5.00) \times 0.25 = 6.00 \mu^2$$

Σύνολο:

$$133.26 \mu^2 \sim$$

135 μ^2

Μόνωση για προστασία από την υγρασία

$$(5.00 \times 3.80) + (6.00 \times 3.80) + (6.00 \times 5.00) = 71.80 \mu^2 \sim$$

72 μ^2

Επιχρίσματα εξωτερικά

$$(5.00 \times 3.80) + (6.00 \times 3.80) = 41.80 \mu^2 \sim$$

45 μ^2

Περίφραξη

50 μ

3.2 ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ ΑΣ-2

Εκσκαφές

$$1.00 \times 5.00 \times 5.00 = 25 \mu^3$$

$$\text{Γαιώδεις: } 25 \times 60\% = 15.00 \mu^3 \sim$$

15 μ^3

$$\text{Βραχώδεις: } 25 \times 50\% = 10.00 \mu^3 \sim$$

10 μ^3

Επίχωση με θραυστό υλικό λατομείου

$$1.00 \times 3.00 \times 3.00 = 9 \mu^3 \sim$$

10 μ^3

Σκυρόδεμα C10/12

$$5.60 \times 5.60 \times 0.10 = 3.12 \mu^3 \sim$$

5 μ^3

Οικίσκος

Προκατασκευασμένος οικίσκος εσωτερικών διαστάσεων 3.20 x 3.20 ύψους 3.00 μ:

1 τεμ

Περίφραξη

20 μ

3.3 ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΠΑΛΑΙΟΚΚΛΗΣΙΟΥ

Δικλείδα ελέγχου στάθμης

1 τεμ.

3.4 ΝΕΑ ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΣΚΑΛΑΣ

Εκσκαφές

- Δεξαμενής

$$(2.00 + 7.60 + 2.00) \times (2.00 + 7.60 + 1.00) \times 1.00 = 122.96 \mu^3$$

- Θαλάμου Δικλείδων

$$(3.25 + 1.00) \times (1.50 + 4.50 + 1.50) \times 1.50 = 47.81 \mu^3$$

$$\text{Σύνολο: } 170.77 \mu^3$$

$$\text{Γαιώδεις: } 170.77 \times 60\% = 102.46 \mu^3 \sim$$

$$105 \mu^3$$

$$\text{Βραχώδεις: } 170.77 \times 40\% = 68.31 \mu^3 \sim$$

$$70 \mu^3$$

Επίχωση με θραυστό υλικό λατομείου:

- Δεξαμενής

$$(2.00 + 7.60 + 2.00) \times 2.00 \times 1.00 + 2 \times (7.60 + 1.00) \times 2.00 \times 1.00 = 57.60 \mu^3$$

- Θαλάμου Δικλείδων

$$2 \times (1.50 \times 1.00 \times 1.50) + 2 \times (3.25 \times 1.00 \times 1.50) + 4.50 \times 1.00 \times 1.50 = 21.00 \mu^3$$

$$\text{Σύνολο: } 78.60 \mu^3 \sim$$

$$80 \mu^3$$

Σκυρόδεμα C12/15

- Δεξαμενής

$$(7.60 + 0.50 + 0.50) \times (7.60 + 0.50 + 0.50) \times 0.10 = 7.40 \mu^3$$

- Θαλάμου Δικλείδων

$$2 \times (3.25 \times (4.50 + 0.50 + 0.50)) \times 0.10 = 3.58 \mu^3$$

$$\text{Σύνολο: } 10.98 \sim$$

$$11 \mu^3$$

Σκυρόδεμα C20/25

Θεμελίωση

- Δεξαμενής

$$(7.60 + 0.50 + 0.50) \times (7.60 + 0.50 + 0.50) \times 0.50 = 36.98 \mu^3$$

- Θαλάμου Δικλείδων

$$2 \times (3.25 \times (4.50 + 0.50 + 0.50)) \times 0.50 = 17.88 \mu^3$$

Τοιχία

- Δεξαμενής

$$2 \times (0.30 \times 7.00 \times 3.50) + 2 \times [0.30 \times (7.00 + 0.30 + 0.30) \times 3.50] = 30.66 \mu^3$$

- Θαλάμου Δικλείδων

$$2 \times (3.25 \times 0.25 \times 5.95) + (4.00 \times 0.25 \times 5.95) + 2 \times (2.05 \times 0.25 \times 1.85) + (4.00 \times 0.25 \times 1.85) = 19.37 \mu^3$$

Οροφές

- Δεξαμενής
 $(7.60 \times 7.60 \times 0.25) - (1.50 \times 4.00 \times 0.25) = 12.94 \mu^3$
- Θαλάμου Δικλείδων
 $(4.85 + 0.25 + 0.25) \times (4.00 + 0.25 + 0.25) \times 0.25 = 6.02 \mu^3$

Διάδρομοι

$$(1.00 \times 4.00 \times 0.25) + (1.00 \times 4.00 \times 0.25) = 2.00 \mu^3$$

Περιμετρικά τοιχία οροφής

$$2 \times (7.60 \times 0.30 \times 0.40) + 2 \times (7.00 \times 0.30 \times 0.40) + 2 \times (5.35 \times 0.30 \times 0.40) + (4.50 \times 0.30 \times 0.40) = 5.33 \mu^3$$

Σύνολο:

$$131.18 \mu^3 \sim$$

132 μ^3

Προσθετικά σκυροδέματος

$$3.00 \text{ χγρ} \times 132 \mu^3 = 396 \text{ χγρ} \sim$$

400 χγρ

Σιδηρούς οπλισμός S 500

$$120 \text{ χγρ} \times 132 \mu^3 = 15\,840 \text{ χγρ} \sim$$

16 000 χγρ

Ξυλότυποι επίπεδοι

Θεμελίωση

- Δεξαμενής
 $4 \times (7.60 + 0.50 + 0.50) \times 0.50 = 17.20 \mu^2$
- Θαλάμου Δικλείδων
 $2 \times (3.25 \times 0.50) = 3.25 \mu^2$

Τοιχία

- Δεξαμενής
 $2 \times (7.60 \times 4.15 + 7.00 \times 4.15) = 121.18 \mu^2$
 $4 \times (7.00 \times 3.50) = 98.00 \mu^2$
- Θαλάμου Δικλείδων
 $2 \times (3.25 \times 6.45) + (4.50 \times 6.45) + (4.50 \times 2.35) = 81.54 \mu^2$
 $2 \times (4.85 \times 5.95) + (4.00 \times 5.95) + (4.00 \times 1.85) = 88.92 \mu^2$

Οροφές

- Δεξαμενής
 $(7.00 \times 7.00) - (1.50 \times 4.00) = 43.00 \mu^2$
- Θαλάμου Δικλείδων
 $4.85 \times 4.00 = 19.40 \mu^2$

Διάδρομοι

$$(1.00 \times 4.00) + (1.00 \times 4.00) = 8.00 \mu^2$$

Περιμετρικά τοιχία οροφής

$$4 \times (7.60 \times 0.40) + 2 \times (5.35 \times 0.40) + (4.50 \times 0.40) = 18.24 \mu^2$$

Σύνολο:

$$498.73 \mu^2 \sim$$

500 μ^2

Μόνωση οροφής

- Δεξαμενής

$$(7.00 \times 7.00) - (1.75 \times 4.50) = 41.13 \mu^2$$

- Θαλάμου Δικλείδων

$$4.85 \times 4.00 = 19.40 \mu^2$$

Σύνολο:

$$60.53 \mu^2 \sim$$

61 μ^2

Στεγάνωση με τσιμεντοειδές στεγανωτικό

Οροφές

- Δεξαμενής

$$(7.00 \times 7.00) - (1.50 \times 4.00) = 43.00 \mu^2$$

- Θαλάμου Δικλείδων

$$4.85 \times 4.00 = 19.40 \mu^2$$

Τοιχία

- Δεξαμενής

$$4 \times (7.00 \times 3.50) = 98.00 \mu^2$$

Δάπεδο

- Δεξαμενής

$$7.00 \times 7.00 = 49.00 \mu^2$$

Σύνολο:

$$209.40 \mu^2 \sim$$

210 μ^2

Μόνωση για προστασία από την υγρασία

- Δεξαμενής

$$3 \times (7.60 \times 4.15) + 7.60 \times 2.15 = 110.96 \mu^2$$

- Θαλάμου Δικλείδων

$$2 \times (3.25 \times 2.15) = 13.98 \mu^2$$

Σύνολο:

$$124.94 \mu^2 \sim$$

125 μ^2

Επιχρίσματα εξωτερικά

- Δεξαμενής

$$2 \times 7.60 \times 4.15 = 63.08 \mu^2$$

- Θαλάμου Δικλείδων

$$2 \times (3.25 \times 6.45) + (4.50 \times 6.45) + (4.50 \times 2.35) = 81.54 \mu^2$$

Σύνολο:

$$144.62 \mu^2 \sim$$

145 μ^2

Στραγγιστήρια $\varnothing 160$

50 μ

10

Συσκευές θαλάμου δικλείδων

Συσκευή	Υδρο-ληψία	Υδρο-δότηση	Εκκένωση / Υπερχείλιση	Σύνολο
Δικλείδες ελαστικής έμφραξης Ø50 (τεμ.)	1			1 τεμ
Δικλείδες ελαστικής έμφραξης Ø100 (τεμ.)	1			1 τεμ
Δικλείδες ελαστικής έμφραξης Ø150 (τεμ.)			1	1 τεμ
Δικλείδες ελαστικής έμφραξης Ø200 (τεμ.)		1		1 τεμ
Τεμάχια εξάρμωσης Ø 65 (τεμ.)	1			1 τεμ
Τεμάχια εξάρμωσης Ø100 (τεμ.)	1			1 τεμ
Τεμάχια εξάρμωσης Ø150 (τεμ.)			1	1 τεμ
Τεμάχια εξάρμωσης Ø200 (τεμ.)		1		1 τεμ
Τεμάχια σύνδεσης HDPE-Χάλ. Ø90-Ø65	1			20 χγρ
Τεμάχια σύνδεσης HDPE-Χάλ. Ø140-Ø100	1			25 χγρ
Τεμάχια σύνδεσης HDPE-Χάλ. Ø250-Ø190		1		40 χγρ

Εξαρτήματα θαλάμου δικλείδων

Εξάρτημα	Υδρο-ληψία	Υδρο-δότηση	Εκκένωση / Υπερχείλιση	Αερα-γωγοί	Σύνολο
Χαλ. σωλ. Εκκένωσης Ø 150 (40 χγρ/μ)			20 μ		800 χγρ
Χαλ. σωλ. Αεραγωγού Ø 150 (40 χγρ/μ)				4x2.00μ	320 χγρ
Χαλ. σωλ. Ø 65 (76.1, 2 mm) (3.66 χγρ/μ)	12 μ				34 χγρ
Χαλ. σωλ. Ø 100 (114.3, 3 mm) (8.24 χγρ/μ)	14 μ				116 χγρ
Χαλ. σωλ. Ø 190 (193.7, 4 mm) (18.73 χγρ/μ)		7 μ			132 χγρ
Φλαντζωτά τεμάχια Ø 150 (26 χγρ/τεμ)			3		78 χγρ
Ταυ Ø 150/150 (39 χγρ/τεμ)			1		39 χγρ
Καμπύλες Ø 150/90° (35 χγρ/τεμ)			4		140 χγρ
Καμπύλες Ø 190/90° (57.9χγρ/τεμ)		4			232 χγρ
Πολύτρητα υδροληψίας Ø 65 (11 χγρ/τεμ)	1				11 χγρ
Πολύτρητα υδροληψίας Ø 100 (20 χγρ/τεμ)	1				20 χγρ
Χοάνες υπερχειλίσης Ø 150 (18 χγρ/τεμ)			1		18 χγρ
Σύνολο					1 940 χγρ

Σκάλες

Σκάλα από ανοξείδωτο χάλυβα 316 ύψους 3.00 μ:

1 τεμ.

Σκάλα από ανοξείδωτο χάλυβα 316 ύψους 2.00 μ:

1 τεμ.

Σιδηρές πόρτες

$1.70 \times 2.50 \times 30 \text{ χγρ/μ}^2 = 127.50$

130 χγρ

Περίφραξη

75 μ

3.5 ΑΓΩΓΟΙ ΥΔΡΕΥΣΗΣ

3.5.1 ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΑ

Α/Α	Αγωγός	Ονομασίες αγωγών	Διατομές αγωγών (Χλστ)		Διαστάσεις σκαμμάτων		Χ.Θ.		Μήκος (μ)	Μήκος αγωγών				Εκκαφές (μ ³)	Άμμος εγκιβωτισμού		Θραυστό υλικό (μ ³)	Ασφαλ- τικά (μ ²)	
			Υψος (μ)	Πλάτος (μ)	Αρχή (μ)	Πέρασ (μ)	Ø 250 (μ)	Ø 140 (μ)		Ø 90 (μ)	Ø 40	Υψος (μ)	Όγκος (μ ³)						
1	ΑΣ-1 έως Νέα Δεξαμενή Σκάλας	K1	250	1.15	0.75	0+000	2+300	2 300	-	-	-	-	1 983.75	0.55	835.85	517.50	1 725.00		
																		B4	K1
		B1	K1	B4	140	250	90	1.15	1.38	3+560	3+900	340	340	-	539.58	0.55	233.97	140.76	469.20
		B4	K1	B1	90	250	140	1.15	1.38	0+000	0+340	340	-	-	-	-	-	-	-
2	Νέα Δεξαμενή Σκάλας έως ΑΣ-2	B1	140	1.04	0.64	0+340	5+125	4 785	-	-	-	-	3 184.90	0.44	1273.80	918.72	3 062.40		
																		B2	B2
3	Διασαύρωση - Δεξαμενή Γολάς	K2	140	1.04	0.64	0+000	0+370	370	-	-	-	-	246.27	0.44	98.50	71.04	236.80		
																		B3	B3
4	Νέα Δεξαμενή Σκάλας έως Δεξαμενή Παλατοκλήσιου	B4	K1	B1	90	250	140	1.15	1.38	0+000	0+340	1 260	-	-	-	-	-		
																		K1	B4
		B4	B4	90	0.99	0.60	1+600	1+673	73	-	-	73	-	43.36	0.39	16.62	13.14	43.80	
		Α Θ Ρ Ο Ι Σ Μ Α										3 900	5 495	2 157	78	7 834.00	3 233.24	2 155.44	7 184.80

Εκσκαφές γαιώδεις:	$7\,834.00 \times 80\% = 6\,267.20 \sim$	6 270 μ^3
Εκσκαφές βραχώδεις:	$7\,834.00 \times 20\% = 1\,566.80 \sim$	1 570 μ^3
Άμμος εγκιβωτισμού:	$3\,233.24 \sim$	3 240 μ^3
Επιχώσεις με θραυστό υλικό λατομείου:	$2\,155.44 \sim$	2 160 μ^3
Αποκατάσταση ασφαλτικών οδοστρωμάτων:	$7\,184.80 \sim$	7 190 μ^2

3.5.2 ΜΗΚΗ ΣΩΛΗΝΩΝ

Αγωγοί HDPE

Αγωγοί ύδρευσης από σωλήνες πολυαιθυλενίου 3ης γενιάς	Μήκος (μ)
Ø 250 PN 32	1 000
Ø 250 PN 25	2 900
Ø 140 PN 16	5 500
Ø 90 PN 16	2 160
Ø 40 PN 16	80

Πλέγμα σήμανσης: **11 650 μ**

3.5.3 ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΔΙΚΤΥΩΝ ΟΚΩ

Διερχόμενα κατά μήκος δίκτυα ΟΚΩ: **200 μ**

3.5.4 ΦΡΕΑΤΙΑ & ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

Α/Α	Αγωγός	Διατομή αγωγού	Πλήθος συσκευών		
			Αερεξαγωγός	Εκκενωτής	Δικλείδα
1	ΑΣ-1 έως Νέα Δεξαμενή Σκάλας	Ø250 PN 32	1	1	1
		Ø250 PN 25	5	5	3
2	Νέα Δεξαμενή Σκάλας έως ΑΣ-2	Ø140 PN16	6	7	5
3	Διασταύρωση - Δεξαμενή Γολάς	Ø40 PN16	–	–	–
4	ΑΣ-2 έως Δεξαμενή Κοκκινιάς	Ø140 PN16	–	–	–
5	Διασταύρωση – Δεξ.Παλαιοκκλησίου	Ø90 PN16	–	2	1
6	Νέα Δεξ. Σκάλας - Δεξ. Παλαιοχωρίου	Ø90 PN16	2	3	1
ΣΥΝΟΛΟ			14	18	11

Φρεάτια αερεξαγωγών: **14 τεμ**

Βαλβίδες εξαερισμού Ø100 25 ατμ: 5+1 = **6 τεμ**

Βαλβίδες εξαερισμού Ø80 16 ατμ: 6+2 = **8 τεμ**

Φρεάτια εκκενωτών: **18 τεμ**

Δικλείδα εκκένωσης Ø200: **18 τεμ**

Τεμάχια εξάρμωσης Ø200: **18 τεμ**

Φρεάτια δικλείδων:	11 τεμ
Δικλείδες απομόνωσης Ø250 25 ατμ: 3+1 =	4 τεμ
Δικλείδες απομόνωσης Ø100 16 ατμ:	5 τεμ
Δικλείδες απομόνωσης Ø80 16 ατμ: 1+1 =	2 τεμ

3.6 ΕΡΓΑ Η/Μ

α/α Αρθρων Τιμολ	Εργασίες	Αριθμός ενιαίου τιμολογίου	Αναθεώρηση	Μον.	Ποσότητα
Αντλητικά συγκροτήματα					
E01.1	Αντλητικό συγκρότημα επιφανείας, πολυβάθμιο, κατακόρυφου τύπου, παροχής 33 μ3/ω με μανομετρικό ύψος 252μ.Σ.Υ.	ΝΤ.ΗΜ.01	50% ΗΛΜ 80 50% ΗΛΜ 81	τεμ	3.00
E01.2	Αντλητικό συγκρότημα επιφανείας κατακόρυφου τύπου παροχής 21,50 μ3/ω με μανομετρικό ύψος 45μ.Σ.Υ.	ΝΤ.ΗΜ.02	50% ΗΛΜ 80 50% ΗΛΜ 81	τεμ	2.00
Σωληνώσεις - Υδραυλικά εξαρτήματα					
E02.1	Χαλυβοδοσωλήνες υπέργειες DN65	ΝΤ.ΗΜ.03	ΗΛΜ-82	μ.μ.	21.50
E02.2	Χαλυβοδοσωλήνες υπέργειες DN80	ΝΤ.ΗΜ.04	ΗΛΜ-82	μ.μ.	3.20
E02.3	Χαλυβοδοσωλήνες υπέργειες DN100	ΝΤ.ΗΜ.05	ΗΛΜ-82	μ.μ.	6.50
E02.4	Χαλυβοδοσωλήνες υπέργειες DN125	ΝΤ.ΗΜ.06	ΗΛΜ-82	μ.μ.	8.00
E03	Φλάντζες συγκόλλησης χαλύβδινες	Υ12.20	ΥΔΡ-6651.1	ΧΥΡ	289.87
E04.1	Εξάρτημα PE/steel, 250χστ / DN250 PN40	ΝΤ.ΗΜ.7	ΗΛΜ-83	τεμ	1.00
E04.2	Εξάρτημα PE/steel, 140χστ / DN125 PN16	ΝΤ.ΗΜ.8	ΗΛΜ-83	τεμ	2.00
E05.1	Δικλίδες χυτοσιδηρές συρταρωτές, με ωτίδες, ονομαστικής πίεσης 10atm, ονομαστικής διαμέτρου DN50	Υ13.03.01.01*	ΥΔΡ-6651.1	τεμ	1.00
E05.2	Δικλίδες χυτοσιδηρές συρταρωτές, με ωτίδες, ονομαστικής πίεσης 10atm, ονομαστικής διαμέτρου DN65	ΝΤ.ΗΜ.9	ΥΔΡ-6651.1	τεμ	8.00
E05.3	Δικλίδες χυτοσιδηρές συρταρωτές, με ωτίδες, ονομαστικής πίεσης 10atm, ονομαστικής διαμέτρου DN80	Υ13.03.01.02*	ΥΔΡ-6651.1	τεμ	3.00
E05.4	Δικλίδες χυτοσιδηρές συρταρωτές, με ωτίδες, ονομαστικής πίεσης 10atm, ονομαστικής διαμέτρου DN125	Υ13.03.01.04*	ΥΔΡ-6651.1	τεμ	1.00
E05.5	Δικλίδες χυτοσιδηρές συρταρωτές, με ωτίδες, ονομαστικής πίεσης 40atm, ονομαστικής διαμέτρου DN50	ΝΤ.ΗΜ.10	ΥΔΡ-6651.2	τεμ	3.00

α/α Αρθρων Τιμολ	Εργασίες	Αριθμός ενιαίου τιμολογίου	Αναθεώρηση	Μον.	Ποσότητα
E05.6	Δικλίδες χυτοσίδηρες συρταρωτές, με ωπίδες, ονομαστικής πίεσης 40atm, ονομαστικής διαμέτρου DN65	NT.HM.11	ΥΔΡ-6651.1	τεμ	5.00
E05.7	Δικλίδες χυτοσίδηρες συρταρωτές, με ωπίδες, ονομαστικής πίεσης 40atm, ονομαστικής διαμέτρου DN100	NT.HM.12	ΥΔΡ-6651.2	τεμ	1.00
E06.1	Βαλβίδες αντεπιστροφής τύπου ελαστικής εμφράξεως DN65, PN10	NT.HM.13	ΗΛΜ-84	τεμ	2.00
E06.2	Βαλβίδες αντεπιστροφής τύπου ελαστικής εμφράξεως DN65, PN40	NT.HM.14	ΗΛΜ-84	τεμ	3.00
E07.1	Χαλύβδινες εξαρμώσεις, ονομαστικής πίεσης 10atm, ονομαστικής διαμέτρου DN65	Y13.15.01.02 *	ΥΔΡ-6651.1	τεμ	1.00
E07.2	Χαλύβδινες εξαρμώσεις, ονομαστικής πίεσης 10atm, ονομαστικής διαμέτρου DN125	Y13.15.01.05 *	ΥΔΡ-6651.1	τεμ	1.00
E08.1	Ηλεκτρομαγνητικοί μετρητές παροχής DN65, PN10	NT.HM.15	ΗΛΜ-31	τεμ	1.00
E08.2	Ηλεκτρομαγνητικοί μετρητές παροχής DN100, PN40	NT.HM.16	ΗΛΜ-31	τεμ	1.00
E09	Βαλβίδες εισαγωγής-εξαγωγής αέρα διπλής ενεργείας, τύπου Glenfield ονομαστικής διαμέτρου DN50	Y13.09.01 *	ΥΔΡ-6653.1	τεμ	4.00
E10.1	Αεροφυλάκιο των 0,30μ3 / PN10	NT.HM.17	ΗΛΜ-23	τεμ	1.00
E10.2	Αεροφυλάκιο των 0,50μ3 / PN32	NT.HM.18	ΗΛΜ-23	τεμ	1.00
E11.1	Διάταξη μέτρησης στάθμης με φωτοβολταϊκό στοιχείο	Y13.22.01	ΗΛΜ-31	τεμ	2.00
E11.2	Διατάξεις μέτρησης στάθμης δεξαμενής χωρίς καταγραφικό όργανο	Y13.22.02	ΗΛΜ-31	τεμ	1.00
E12	Μετρητής πίεσης με σύστημα τηλεμετάδοσης	NT.HM.19	ΗΛΜ-87	τεμ	1.00
ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΕΣ Εγκαταστάσεις					
E13.1	Γενικό πεδίο Χ.Τ. τροφοδοσίας αντλιοστασίου 3x35A	NT.HM.20	ΗΛΜ-89	τεμ	1.00
E13.2	Γενικό πεδίο Χ.Τ. τροφοδοσίας αντλιοστασίου 3x200A	NT.HM.21	ΗΛΜ-89	τεμ	1.00
E14.1	Πεδίο τροφοδοσίας αντλητικού συγκροτήματος 11KW με ομαλό εκκινητή	NT.HM.22	ΗΛΜ-89	τεμ	2.00
E14.2	Πεδίο τροφοδοσίας αντλητικού συγκροτήματος 45KW με ομαλό εκκινητή	NT.HM.23	ΗΛΜ-89	τεμ	3.00
E15	Φωτιστικό σώμα φθορισμού στεγανό 2x58W	NT.HM.24	ΗΛΜ-59	τεμ	5.00

α/α Αρθρων Τιμολ	Εργασίες	Αριθμός ενιαίου τιμολογίου	Αναθεώρηση	Μον.	Ποσότητα
E16	Φωτιστικό σώμα ανάγκης	ΝΤ.ΗΜ.25	ΗΛΜ-59	τεμ	2.00
E17	Αρματούρα στεγανή 100W	ΝΤ.ΗΜ.26	ΗΛΜ-60	τεμ	2.00
E18.1	Καλωδίωση τοποθετημένη, καλώδιο μονοπολικό E1VV-R 1x70τ.χ.	ΝΤ.ΗΜ.27	ΗΛΜ-47	μ.μ.	30.00
E18.2	Καλωδίωση τοποθετημένη, καλώδιο πενταπολικό E1VV-R 5G10	ΝΤ.ΗΜ.28	ΗΛΜ-102	μ.μ.	30.00
E18.3	Καλωδίωση τοποθετημένη, καλώδιο τετραπολικό E1VV-R 4G4	ΝΤ.ΗΜ.29	ΗΛΜ-102	μ.μ.	30.00
E19.1	Καλωδίωση τοποθετημένη, καλώδιο E1VV-R (NYY) 3x25+16τ.χ.	ΝΤ.ΗΜ.30	ΗΛΜ-47	μ.μ.	30.00
E19.2	Καλωδίωση τοποθετημένη, καλώδιο E1VV-S (NYY) 3x120+70τ.χ.	ΝΤ.ΗΜ.31	ΗΛΜ-47	μ.μ.	30.00
E20	Καλωδίωση τηλεμετάδοσης στοιχείων	ΗΜ65.10.30	ΗΛΜ-48	μ.μ.	4 350.00
E21	Σύστημα αυτοματισμού και ελέγχου αντλιοστασίου δεξαμενικού με μία άντληση μέχρι τρεις (3) αντλίες, χωρίς υποσταθμό.	ΝΤ.ΗΜ.32	25% ΗΛΜ-52 25% ΗΛΜ-53 25% ΗΛΜ-55 25% ΗΛΜ-56	τεμ	2.00
E22	Σύστημα ελέγχου διάρρηξης χώρων	ΝΤ.ΗΜ.33	25% ΗΛΜ-52 25% ΗΛΜ-55 25% ΗΛΜ-56 25% ΗΛΜ-62	τεμ	2.00
E23	Εγκατάσταση αντικεραυνικής προστασίας και θεμελιακής γείωσης αντλιοστασίου ισόγειο, χωρίς υποσταθμό.	ΝΤ.ΗΜ.34	ΗΛΜ-45	τεμ	1.00
E24	Εγκατάσταση αντικεραυνικής προστασία και θεμελιακής γείωσης αντλιοστασίου ισόγειο από προκατασκευασμένα δομικά μέρη, χωρίς υποσταθμό.	ΝΤ.ΗΜ.35	ΗΛΜ-45	τεμ	1.00
Βοηθητικές διατάξεις					
E25	Ανυψωτική διάταξη χειροκίνητης γερανογέφυρας, ανυψωτικής ικανότητας 1,0τον/4,20μ	ΝΤ.ΗΜ.36	ΗΛΜ-63	τεμ	1.00
E26	Πυροσβεστήρας κόνεως 6 Χγρ.	ΝΤ.ΗΜ.37	ΗΛΜ-19	τεμ	3.00
Σιδηροκατασκευές					
E27	Κατασκευές από χαλύβδινα προφίλ και λαμαρίνες, χωρίς την αντικωριακή προστασία και την βαφή, επί τόπου του έργου. Κατασκευές χωρίς μηχανουργική επεξεργασία	Υ11.05.01	ΥΔΡ-6751	Χγρ	350.00

α/α Άρθρων Τιμολ	Εργασίες	Αριθμός ενιαίου τιμολογίου	Αναθεώρηση	Μον.	Ποσότητα
E28	Αμμοβολή/μεταλλοβολή χαλυβδίνων κατασκευών	Υ11.06	ΥΔΡ-6751	ΧΥΡ	350.00
E29	Αντισκωριακή προστασία χαλυβδίνων κατασκευών. Εφαρμογή διπλής αντισκωριακής επάλειψης (αστάρι, rust primer) με υλικό εποξειδικής βάσεως	Υ11.07.01	ΥΔΡ-6751	ΧΥΡ	350.00
E30	Τελική βαφή χαλυβδίνων κατασκευών σε μη διαβρωτικό περιβάλλον, πάνω από την στάθμη επεξεργαζομένων υγρών, χωρίς κίνδυνο διαβροχής.	Υ11.08.01	ΥΔΡ-6751	ΧΥΡ	350.00

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ

Ηγουμενίτσα 01.07.2016

ΘΑΝΑΣ ΤΥΔΗ

Ηγουμενίτσα 01.07.2016

ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ

Ηγουμενίτσα 01.07.2016



ΛΑΜΠΡΟΣ ΝΙΚΟΛΑΟΥ

Πολιτικός Μηχανικός

ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΚΟΥΤΣΙΚΟΣ
Μηχανολόγος Μηχανικός ΠΕ

ΑΡΕΤΗ ΚΟΥΡΤΗ
Πολιτικός Μηχανικός



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΔΗΜΟΣ ΗΓΟΥΜΕΝΙΤΣΑΣ
Τ.Υ.Δ.Η.

ΑΡΙΘ. ΜΕΛΕΤΗΣ 15/2016

ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ
ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΣΚΑΛΑΣ ΦΙΛΙΑΤΩΝ

ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ

ΙΟΥΛΙΟΣ 2016

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

1.1	ΣΥΝΟΠΤΙΚΟΙ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ	2
1.1.1	ΑΝΑ ΕΡΓΑΣΙΑ.....	2
1.1.2	ΑΝΑ ΕΡΓΟ.....	2
1.2	ΑΝΑΛΥΤΙΚΟΙ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ	3
1.2.1	ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ.....	3
1.2.2	ΣΥΝΟΛΟ ΕΡΓΩΝ.....	7

Ο προϋπολογισμός συντάχθηκε βάσει των Ενιαίων Τιμολογίων Υδραυλικών Έργων που εγκρίθηκαν με την υπ' αριθμ. Δ11γ/ο/3/20/20.03.2013 Απόφαση του Αναπληρωτή Υπουργού ΑΝ.ΑΝ.Υ.ΜΕ.ΔΙ. (ΦΕΚ Β'639/20.03.2013). Οι τιμές των άρθρων ελήφθησαν από τα τιμολόγια που αφορούν συνολικό προϋπολογισμό έργου μικρότερου του 1.5 εκατ ευρώ (με τα Γενικά Έξοδα και το Όφελος Εργολάβου αλλά χωρίς το ΦΠΑ και την Αναθεώρηση, σύμφωνα με την υπ' αριθμ. Δ17γ/06/28/ΦΝ437/24.02/2009 Απόφαση Υπουργού ΠΕΧΩΔΕ). Το ποσοστό των απροβλέπτων ορίζεται σε 15% σύμφωνα με την Δ17α/08/78/ΦΝ357/03.11.1995 Υπουργική Απόφαση (ΦΕΚ Β' 941).

Στις τιμές μονάδας έχει συμπεριληφθεί το κόστος των μεταφορικών σε **1.52 €** για τη μεταφορά των προϊόντων εκσκαφής και καθαιρέσεων και **3.80 €** για τη μεταφορά της άμμου εγκιβωτισμού και των επιχωμάτων, σύμφωνα με τα οριζόμενα στην Εγκύκλιο 18 περί «Προσδιορισμού της δαπάνης του μεταφορικού έργου με βάση τα Ενιαία Τιμολόγια της ΓΓΔΕ» (αρ. Πρωτ. Δ11γ/ο/6/724.09.2014 ΥΠΟΜΕΔΙ). Ειδικότερα, οι τιμές των μεταφορικών προσδιορίζονται βάσει των τιμών μονάδας του ακόλουθου πίνακα:

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

Τιμές μονάδας μεταφορικού έργου (€/μ³·χλμ)

Η τιμή μονάδας των μεταφορικών ορίζεται σε 0.19 €/μ³·χλμ, καθώς το έργο αφορά σε περιοχή εκτός πόλης με οδούς καλής βατότητας, ενώ οι αποθεσιοθάλαμοι, δανειοθάλαμοι και τα συγκροτήματα παραγωγής θραυστών υλικών βρίσκονται σε απόσταση μεγαλύτερη των 5 χλμ.

Από τα παραπάνω προκύπτει:

Μεταφορά προϊόντων εκσκαφής και καθαιρέσεων σε απόσταση 8 χλμ: $0.19 \times 8 = 1.52 \text{ €/}\mu^3$

Μεταφορά προϊόντων κατασκευής επιχωμάτων από απόσταση 20 χλμ: $0.19 \times 20 = 3.80 \text{ €/}\mu^3$

1.1 ΣΥΝΟΠΤΙΚΟΙ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ

1.1.1 ΑΝΑ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΕΡΓΑΣΙΕΣ	ΔΑΠΑΝΗ
ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΑ	190 722.00
ΤΕΧΝΙΚΑ ΕΡΓΑ	85 367.60
ΣΩΛΗΝΩΣΕΙΣ	473 088.50
ΟΔΟΣΤΡΩΜΑΤΑ	133 015.00
ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΑ	10 877.00
ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΑ	185 003.80
ΑΘΡΟΙΣΜΑ	1 078 073.90
ΓΕ & ΟΕ	194 053.30
ΑΘΡΟΙΣΜΑ	1 272 127.20
ΑΠΡΟΒΛΕΠΤΑ 15%	190 819.08
ΑΘΡΟΙΣΜΑ	1 462 946.28
ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ	7 053.72
ΣΥΝΟΛΟ	1 470 000.00

1.1.2 ΑΝΑ ΕΡΓΟ

ΕΡΓΟ	ΔΑΠΑΝΗ
ΥΔΑΤΑΓΩΓΟΙ	817 714.80
ΔΕΞΑΜΕΝΗ	57 094.50
ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΑ	18 260.80
ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΑ	185 003,80
ΑΘΡΟΙΣΜΑ	1 078 073.90
ΓΕ & ΟΕ	194 053.30
ΑΘΡΟΙΣΜΑ	1 272 127.20
ΑΠΡΟΒΛΕΠΤΑ 15%	190 819.08
ΑΘΡΟΙΣΜΑ	1 462 946.28
ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ	7 053.72
ΣΥΝΟΛΟ	1 470 000.00

1.2 ΑΝΑΛΥΤΙΚΟΙ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ

1.2.1 ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ

1. ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ Α/Σ-1

ΑΑ	Εργασίες	Α/Α Άρθρων Τιμολ	Αναθεώρ.	Μον.	Ποσότητα	Τιμή μον.	Δαπάνη
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Αντλητικό συγκρότημα επιφανείας, πολυβάθμιο, κατακόρυφου τύπου, παροχής 33 μ3/ω με μανομετρικό ύψος 252μ.Σ.Υ.	E01.1	50% ΗΛΜ 80 50% ΗΛΜ 81	τεμ	3.00	9 200.00	27 600.00
2	Χαλυβοσωλήνες υπέρργειες DN65	E02.1	ΗΛΜ-82	μ.μ.	6.00	18.75	112.50
3	Χαλυβοσωλήνες υπέρργειες DN80	E02.2	ΗΛΜ-82	μ.μ.	3.20	22.00	70.40
4	Χαλυβοσωλήνες υπέρργειες DN100	E02.3	ΗΛΜ-82	μ.μ.	6.50	31.75	206.38
5	Χαλυβοσωλήνες υπέρργειες DN125	E02.4	ΗΛΜ-82	μ.μ.	8.00	39.00	312.00
6	Φλάντζες συγκόλλησης χαλύβδινες	E03	ΥΔΡ-6651.1	ΧΥΡ	206.89	4.70	972.38
7	Εξάρτημα PE/steel, 250χστ / DN250 PN40	E04.1	ΗΛΜ-83	τεμ	1.00	160.00	160.00
8	Δικλίδες χυτοσιδηρές συρταρωτές, με ωτίδες, ονομαστικής πίεσης 10atm, ονομαστικής διαμέτρου DN80	E05.3	ΥΔΡ-6651.1	τεμ	3.00	173.00	519.00
9	Δικλίδες χυτοσιδηρές συρταρωτές, με ωτίδες, ονομαστικής πίεσης 10atm, ονομαστικής διαμέτρου DN125	E05.4	ΥΔΡ-6651.1	τεμ	1.00	250.00	250.00
10	Δικλίδες χυτοσιδηρές συρταρωτές, με ωτίδες, ονομαστικής πίεσης 40atm, ονομαστικής διαμέτρου DN50	E05.5	ΥΔΡ-6651.2	τεμ	3.00	250.00	750.00
11	Δικλίδες χυτοσιδηρές συρταρωτές, με ωτίδες, ονομαστικής πίεσης 40atm, ονομαστικής διαμέτρου DN65	E05.6	ΥΔΡ-6651.1	τεμ	5.00	310.00	1 550.00
12	Δικλίδες χυτοσιδηρές συρταρωτές, με ωτίδες, ονομαστικής πίεσης 40atm, ονομαστικής διαμέτρου DN100	E05.7	ΥΔΡ-6651.2	τεμ	1.00	860.00	860.00
13	Βαλβίδες αντεπιστροφής τύπου ελαστικής εμφράξεως DN65, PN40	E06.2	ΗΛΜ-84	τεμ	3.00	240.00	720.00
14	Χαλύβδινες εξαρμώσεις, ονομαστικής πίεσης 10atm, ονομαστικής διαμέτρου DN125	E07.2	ΥΔΡ-6651.1	τεμ	1.00	165.00	165.00
15	Ηλεκτρομαγνητικοί μετρητές παροχής DN100, PN40	E08.2	ΗΛΜ-31	τεμ	1.00	4 850.00	4 850.00
16	Βαλβίδες εισαγωγής-εξαγωγής αέρα διπλής ενεργείας, τύπου Glenfield ονομαστικής διαμέτρου DN50	E09	ΥΔΡ-6653.1	τεμ	3.00	390.00	1 170.00
17	Αεροφυλάκιο των 0,50μ3 / PN32	E10.2	ΗΛΜ-23	τεμ	1.00	3 750.00	3 750.00
18	Διάταξη μέτρησης στάθμης με φωτοβολταϊκό στοιχείο	E11.1	ΗΛΜ-31	τεμ	1.00	3 150.00	3 150.00
19	Διατάξεις μέτρησης στάθμης δεξαμενής χωρίς καταγραφικό όργανο	E11.2	ΗΛΜ-31	τεμ	1.00	2 000.00	2 000.00
20	Γενικό πεδίο Χ.Τ. τροφοδοσίας αντλιοστασίου 3x200Α	E13.2	ΗΛΜ-89	τεμ	1.00	1 585.00	1 585.00
21	Πεδίο τροφοδοσίας αντλητικού συγκροτήματος 45KW με ομαλό εκκινητή	E14.2	ΗΛΜ-89	τεμ	3.00	4 320.00	12 960.00

ΑΑ	Εργασίες	Α/Α Άρθρων Τιμολ	Αναθεώρ.	Μον.	Ποσότητα	Τιμή μον.	Δαπάνη
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
22	Φωτιστικό σώμα φθορισμού στεγανό 2x58W	E15	ΗΛΜ-59	τεμ	4.00	420.00	1 680.00
23	Φωτιστικό σώμα ανάγκης	E16	ΗΛΜ-59	τεμ	1.00	380.00	380.00
24	Αρματούρα στεγανή 100W	E17	ΗΛΜ-60	τεμ	1.00	250.00	250.00
25	Καλωδίωση τοποθετημένη, καλώδιο μονοπολικό E1VV-R 1x70τ.χ.	E18.1	ΗΛΜ-47	μ.μ.	30.00	12.10	363.00
26	Καλωδίωση τοποθετημένη, καλώδιο E1VV-R (NYY) 3x25+16τ.χ.	E19.1	ΗΛΜ-47	μ.μ.	30.00	17.80	534.00
27	Καλωδίωση τοποθετημένη, καλώδιο E1VV-S (NYY) 3x120+70τ.χ.	E19.2	ΗΛΜ-47	μ.μ.	30.00	38.00	1 140.00
28	Καλωδίωση τηλεμετάδοσης στοιχείων	E20	ΗΛΜ-48	μ.μ.	3 950.00	8.50	33 575.00
29	Σύστημα αυτοματισμού και ελέγχου αντλιοστασίου δεξαμενικού με μία άντληση μέχρι τρεις (3) αντλίες, χωρίς υποσταθμό.	E21	25% ΗΛΜ-52 25% ΗΛΜ-53 25% ΗΛΜ-55 25% ΗΛΜ-56	τεμ	1.00	14 850.00	14 850.00
30	Σύστημα ελέγχου διάρρηξης χώρων	E22	25% ΗΛΜ-52 25% ΗΛΜ-55 25% ΗΛΜ-56 25% ΗΛΜ-62	τεμ	1.00	1 600.00	1 600.00
31	Εγκατάσταση αντικεραυνικής προστασίας και θεμελιακής γείωσης αντλιοστασίου ισόγειο, χωρίς υποσταθμό.	E23	ΗΛΜ-45	τεμ	1.00	4 200.00	4 200.00
32	Ανυψωτική διάταξη χειροκίνητης γερανογέφυρας, ανυψωτικής ικανότητας 1,0τον/4,20μ	E25	ΗΛΜ-63	τεμ	1.00	8 400.00	8 400.00
33	Πυροσβεστήρας κόνεως 6 Χγρ.	E26	ΗΛΜ-19	τεμ	2.00	73.00	146.00
34	Κατασκευές από χαλύβδινα προφίλ και λαμαρίνες, χωρίς την αντισκωριακή προστασία και την βαφή, επί τόπου του έργου. Κατασκευές χωρίς μηχανουργική επεξεργασία	E27	ΥΔΡ-6751	Χγρ	200.00	1.60	320.00
35	Αμμοβολή/μεταλλοβολή χαλυβδίνων κατασκευών	E28	ΥΔΡ-6751	Χγρ	200.00	0.20	40.00
36	Αντισκωριακή προστασία χαλυβδίνων κατασκευών. Εφαρμογή διπλής αντισκωριακής επάλειψης (αστάρι, rust primer) με υλικό εποξειδικής βάσεως	E29	ΥΔΡ-6751	Χγρ	200.00	0.12	24.00
37	Τελική βαφή χαλυβδίνων κατασκευών σε μη διαβρωτικό περιβάλλον, πάνω από την στάθμη επεξεργαζομένων υγρών, χωρίς κίνδυνο διαβροχής.	E30	ΥΔΡ-6751	Χγρ	200.00	0.17	34.00
Άθροισμα							131 248.66

2. ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ Α/Σ-2

α/α	Εργασίες	α/α Άρθρων Τιμολ	Αναθεωρ.	Μον.	Ποσότητα	Τιμή μον.	Δαπάνη
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Αντλητικό συγκρότημα επιφανείας κατακόρυφου τύπου παροχής 21,50 μ3/ω με μονομετρικό ύψος 45μ.Σ.Υ.	E01.2	50% ΗΛΜ 80 50% ΗΛΜ 81	τεμ	2.00	2 640.00	5 280.00
2	Χαλυβοσωλήνες υπέργειες DN65	E02.1	ΗΛΜ-82	μ.μ.	15.50	18.75	290.63
3	Φλάντζες συγκόλλησης χαλύβδινες	E03	ΥΔΡ-6651.1	ΧΥΡ	82.98	4.70	390.01
4	Εξάρτημα PE/steel, 140χστ / DN125 PN16	E04.2	ΗΛΜ-83	τεμ	2.00	90.00	180.00
5	Δικλίδες χυτοσιδηρές συρταρωτές, με ωτίδες, ονομαστικής πίεσης 10atm, ονομαστικής διαμέτρου DN50	E05.1	ΥΔΡ-6651.1	τεμ	1.00	135.00	135.00
6	Δικλίδες χυτοσιδηρές συρταρωτές, με ωτίδες, ονομαστικής πίεσης 10atm, ονομαστικής διαμέτρου DN65	E05.2	ΥΔΡ-6651.1	τεμ	8.00	155.00	1 240.00
7	Βαλβίδες αντεπιστροφής τύπου ελαστικής εμφράξεως DN65, PN10	E06.1	ΗΛΜ-84	τεμ	2.00	155.00	310.00
8	Χαλύβδινες εξαρμώσεις, ονομαστικής πίεσης 10atm, ονομαστικής διαμέτρου DN65	E07.1	ΥΔΡ-6651.1	τεμ	1.00	72.00	72.00
9	Ηλεκτρομαγνητικοί μετρητές παροχής DN65, PN10	E08.1	ΗΛΜ-31	τεμ	1.00	3 180.00	3 180.00
10	Βαλβίδες εισαγωγής-εξαγωγής αέρα διπλής ενεργείας, τύπου Glenfield ονομαστικής διαμέτρου DN50	E09	ΥΔΡ-6653.1	τεμ	1.00	390.00	390.00
11	Αεροφυλάκιο των 0,30μ3 / PN10	E10.1	ΗΛΜ-23	τεμ	1.00	2 100.00	2 100.00
12	Διάταξη μέτρησης στάθμης με φωτοβολταϊκό στοιχείο	E11.1	ΗΛΜ-31	τεμ	1.00	3 150.00	3 150.00
13	Μετρητής πίεσης με σύστημα τηλεμετάδοσης	E12	ΗΛΜ-87	τεμ	1.00	1 450.00	1 450.00
14	Γενικό πεδίο Χ.Τ. τροφοδοσίας αντλιοστασίου 3x35Α	E13.1	ΗΛΜ-89	τεμ	1.00	940.00	940.00
15	Πεδίο τροφοδοσίας αντλητικού συγκροτήματος 11KW με ομαλό εκκινήτη	E14.1	ΗΛΜ-89	τεμ	2.00	2 030.00	4 060.00
16	Φωτιστικό σώμα φθορισμού στεγανό 2x58W	E15	ΗΛΜ-59	τεμ	1.00	420.00	420.00
17	Φωτιστικό σώμα ανάγκης	E16	ΗΛΜ-59	τεμ	1.00	380.00	380.00
18	Αρματούρα στεγανή 100W	E17	ΗΛΜ-60	τεμ	1.00	250.00	250.00
19	Καλωδίωση τοποθετημένη, καλώδιο πενταπολικό E1VV-R 5G10	E18.2	ΗΛΜ-102	μ.μ.	30.00	13.70	411.00
20	Καλωδίωση τοποθετημένη, καλώδιο τετραπολικό E1VV-R 4G4	E18.3	ΗΛΜ-102	μ.μ.	30.00	7.00	210.00
21	Καλωδίωση τηλεμετάδοσης στοιχείων	E20	ΗΛΜ-48	μ.μ.	400.00	8.50	3 400.00
22	Σύστημα αυτοματισμού και ελέγχου αντλιοστασίου δεξαμενικού με μία άντληση μέχρι τρεις (3) αντλίες, χωρίς υποσταθμό.	E21	25% ΗΛΜ-52 25% ΗΛΜ-53 25% ΗΛΜ-55 25% ΗΛΜ-56	τεμ	1.00	14 850.00	14 850.00
23	Σύστημα ελέγχου διάρρηξης χώρων	E22	25% ΗΛΜ-52 25% ΗΛΜ-55 25% ΗΛΜ-56 25% ΗΛΜ-62	τεμ	1.00	1 600.00	1 600.00

α/α	Εργασίες	α/α Άρθρων Τιμολ	Αναθεώρ.	Μον.	Ποσότητα	Τιμή μον.	Δαπάνη
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
24	Εγκατάσταση αντικεραυνικής προστασία και θεμελιακής γείωσης αντλιοστασίου ισόγειο από προκατασκευασμένα δομικά μέρη, χωρίς υποσταθμό.	E24	ΗΛΜ-45	τεμ	1.00	3 400.00	3 400.00
25	Πυροσβεστήρας κόνεως 6 Χγρ.	E26	ΗΛΜ-19	τεμ	1.00	73.00	73.00
26	Κατασκευές από χαλύβδινα προφίλ και λαμαρίνες, χωρίς την αντισκωριακή προστασία και την βαφή, επί τόπου του έργου. Κατασκευές χωρίς μηχανουργική επεξεργασία	E27	ΥΔΡ-6751	Χγρ	150.00	1.60	240.00
27	Αμμοβολή/μεταλλοβολή χαλυβδίνων κατασκευών	E28	ΥΔΡ-6751	Χγρ	150.00	0.20	30.00
28	Αντισκωριακή προστασία χαλυβδίνων κατασκευών. Εφαρμογή διπλής αντισκωριακής επάλειψης (αστάρι, rust primer) με υλικό εποξειδικής βάσεως	E29	ΥΔΡ-6751	Χγρ	150.00	0.12	18.00
29	Τελική βαφή χαλυβδίνων κατασκευών σε μη διαβρωτικό περιβάλλον, πάνω από την στάθμη επεξεργαζομένων υγρών, χωρίς κίνδυνο διαβροχής.	E30	ΥΔΡ-6751	Χγρ	150.00	0.17	25.50
Άθροισμα							48 475.13

1.2.2 ΣΥΝΟΛΟ ΕΡΓΩΝ

Α/Α	ΑΡΙΘΜ. ΤΙΜΟΛΟΓΙΟΥ	ΑΡΙΘΜ. ΕΝΔΙΑΙΟΥ ΤΙΜΟΛΟΓΙΟΥ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΜΟ-ΝΑΔΑ	ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ ΠΟΣΟΤΗΤΕΣ	ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΑΣ (€)	ΔΑΠΑΝΗ (€)	
							ΜΕΡΙΚΗ	ΟΛΙΚΗ
ΟΜΑΔΑ Α: ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ - ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΟΔΟΠΟΪΑΣ - ΟΔΟΣΤΡΩΣΙΑΣ								
1	A1	3.17	Εκσκαφή θεμελιών τεχνικών έργων σε έδαφος γαιώδες	μ ³	ΥΔΡ - 6054	155	3.62	561.10
2	A2	3.18.02	Εκσκαφή θεμελιών τεχνικών έργων σε έδαφος βραχώδες	μ ³	ΥΔΡ - 6055	105	9.22	968.10
3	A3	3.10.02.01	Εκσκαφή ορυγμάτων σωληνώσεων γαιώδεις	μ ³	ΥΔΡ - 6081.1	6 270	9.02	56 555.40
4	A4	3.11.02.01	Εκσκαφή ορυγμάτων σωληνώσεων βραχώδεις	μ ³	ΥΔΡ - 6082.1	1 570	27.82	43 677.40
5	A5	5.05	Επίχωση ορυγμάτων με θραυστό υλικό λατομείου	μ ³	ΥΔΡ - 6068	2 280	16.20	36 936.00
6	A6	5.07	Διάστρωση και εγκιβωτισμός σωλήνων με άμμο λατομείου	μ ³	ΥΔΡ - 6069	3 240	15.10	48 924.00
7	A7	3.12	Αντιμετώπιση δικτύων ΟΚΩ.	μ	ΥΔΡ - 6087	200	15.50	3 100.00
8	A8	4.09	Αποκατάσταση ασφαλτικών οδοστρωμάτων	μ ²	ΟΔΟ-4521B	7 190	18.50	133 015.00
ΟΜΑΔΑ Β: ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΑ - ΟΠΛΙΣΜΟΙ - ΣΤΕΓΑΝΟΠΟΙΗΣΕΙΣ - ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ								
9	B1	9.01	Ξυλότυποι επιπέδων επιφανειών	μ ²	ΥΔΡ - 6301	635	8.20	5 207.00
10	B2	9.10	Κατασκευές από σκυρόδεμα					
10.1	B2.1	9.10.02	Κατηγορίας C10/12	μ ³	ΥΔΡ - 6326	24	72.00	1 728.00
10.2	B2.2	9.10.05	Κατηγορίας C20/25	μ ³	ΥΔΡ-6329	172	88.00	15 136.00
11	B3	9.26	Σιδηρούς οπλισμός (B500C)	ΧΝΡ	ΥΔΡ-6311	20 800	0.98	20 384.00
12	B4	9.23	Προμήθεια και πρόσμειξη προσθετικών σκυροδέματος					
12.1	B4.1	9.23.02	Υλικό μείωσης λόγου νερού προς τσιμέντο	ΧΝΡ	ΥΔΡ - 6320.2	520	0.77	400.40
12.2	B4.2	9.23.04	Στεγανωτικό μάζας	ΧΝΡ	ΥΔΡ - 6320.1	520	0.52	270.40

A/A	ΑΡΙΘΜ. ΤΙΜΟΛΟΓΙΟΥ	ΑΡΙΘΜ. ΕΝΙΣΧΥΣΗΣ ΤΙΜΟΛΟΓΙΟΥ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΜΟΝΑΔΑ	ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ	ΠΟΣΟΤΗΤΕΣ	ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΑΣ (€)	ΔΑΠΑΝΗ (€)
13	B.5		Στεγανοποιητικές επαλείψεις και επιστρώσεις					
13.1	B5.1	10.10.01	Προστατευτική βαφή σκυροδέματος	μ ²	ΥΔΡ-6401	197	14.40	2 836.80
13.2	B5.2	10.10.02	Στεγανοποιητική επιστρωση σκυροδέματος	μ ²	ΥΔΡ-6401	210	16.50	3 465.00
14	B6	9.30.01	Φρεάτιο αερεξαγωγού	ΤΕΜ.	ΥΔΡ-6329 50% ΥΔΡ-6311 50%	6	2 370.00	14 220.00
15	B7	9.31.01	Φρεάτιο εκκενωτή	ΤΕΜ.	ΥΔΡ-6327 50% ΥΔΡ-6311 50%	7	1 960.00	13 720.00
16	B8	9.32.01	Φρεάτιο δικλείδων	ΤΕΜ.	50% ΥΔΡ-6329 50% ΥΔΡ-6311	5	1 600.00	8 000.00
17	B9	ΟΙΚ 7121	Επιχρίσματα	μ ²	ΟΙΚ - 7121	190	13.50	2 565.00
18	B10	ΟΙΚ.79.49	Μόνωση οροφής δεξαμενής	μ ²	ΟΙΚ - 7934	61	13.50	823.50
19	B11	Εμπορίου	Ανοξείδωτες σκάλες	ΤΕΜ	ΟΙΚ - 6301	2	300.00	600.00
20	B12	ΟΙΚ.62.24	Σιδηρές πόρτες	ΧΥΡ	ΟΙΚ - 6224	130	5.60	728.00
21	B13	11.12	Περιφραξη με συρματόπλεγμα	μμ	ΥΔΡ 6812	145	14.90	2 160.50
22	B14	Εμπορίου	Οικίσκος 3.2 x 3.2 x 3.0 μ	μμ	ΟΙΚ 4701	1	4 000.00	4 000.00
ΟΜΑΔΑ Γ: ΣΩΛΗΝΩΣΕΙΣ - ΔΙΚΤΥΑ - ΣΥΣΚΕΥΕΣ								
23	Γ1		Αγωγοί ύδρευσης από σωλήνες πολυαιθυλενίου 3ης γενιάς					
23.1	Γ1.1	Εμπορίου	Ø 250 (167.0), 32 σπμ	μμ	ΥΔΡ-6622.3	1 000	85.00	85 000.00
23.2	Γ1.2	12.14.01.93	Ø 250 (181.6), 25 σπμ	μμ	ΥΔΡ-6622.3	2 900	70.00	203 000.00
23.3	Γ1.3	12.14.01.49	Ø 140 (114.6), 16 σπμ	μμ	ΥΔΡ-6622.2	5 500	21.60	118 800.00
23.4	Γ1.4	12.14.01.46	Ø 90 (73.6), 16 σπμ	μμ	ΥΔΡ-6622.1	2 160	9.60	20 736.00
23.5	Γ1.5	12.14.01.42	Ø 40 (32.6), 16 σπμ	μμ	ΥΔΡ-6622.1	80	4.00	320.00
24	Γ2	Εμπορίου	Πλέγμα σήμανσης	μ	ΥΔΡ - 6373	11 650	0.50	5 825.00
								96 244.60

A/A	ΑΡΙΘΜ. ΤΙΜΟΛΟΓΙΟΥ	ΑΡΙΘΜ. ΕΝΙΑΙΟΥ ΤΙΜΟΛΟΓΙΟΥ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΜΟΝΑΔΑ	ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ	ΠΟΣΟΤΗΤΕΣ	ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΑΣ (€)	ΔΑΠΑΝΗ (€)
25	Γ3	10.24	Στραγγιστήρια Φ160	μμ	ΥΔΡ-6620.01	50	15.50	775.00
26	Γ4		Δικλείδες ελαστικής έκφραξης 16 ατμ					
26.1	Γ4.1	13.03.03.01	Ø 50	τεμ.	ΥΔΡ- 6651.1	1	165.00	165.00
26.2	Γ4.2	13.03.03.02	Ø 80	τεμ.	ΥΔΡ- 6651.1	2	196.00	392.00
26.3	Γ4.3	13.03.03.03	Ø 100	τεμ.	ΥΔΡ- 6651.1	6	258.00	1 548.00
26.4	Γ4.4	13.03.03.05	Ø 150	τεμ.	ΥΔΡ- 6651.1	1	380.00	380.00
26.5	Γ4.5	13.03.03.07	Ø 200	τεμ.	ΥΔΡ- 6651.1	19	630.00	11 970.00
26.6	Γ4.6	Εμπορίου	Ø 250	τεμ.	ΥΔΡ- 6651.1	4	880.00	3 520.00
27	Γ5		Τεμάχια αποσυαρμολόγησης 16 ατμ					
27.1	Γ5.1	Εμπορίου	Ø 65	τεμ.	ΥΔΡ- 6651.1	1	68.00	68.00
27.2	Γ5.2	Εμπορίου	Ø 100	τεμ.	ΥΔΡ- 6651.1	1	116.00	116.00
27.3	Γ5.3	13.15.02.06	Ø 150	τεμ.	ΥΔΡ- 6651.1	1	185.00	185.00
27.4	Γ5.4	Εμπορίου	Ø 200	τεμ.	ΥΔΡ- 6651.1	19	318.00	6 042.00
28	Γ6	Εμπορίου	Δικλείδες ελέγχου στάθμης	τεμ.	ΥΔΡ- 6652.1	1	2 000.00	2 000.00
29	Γ7	12.19	Ειδικά τεμάχια χαλυβδοσωλήνων	ΧΥΡ	ΥΔΡ - 6630.1	2 025	3.30	6 682.50
30	Γ8		Βαλβίδες εξερισμού	τεμ.				
30.1	Γ8.1	13.10.03.03	Ø 100 25 ατμ.	τεμ.	ΥΔΡ - 6653.1	6	570.00	3 420.00
30.2	Γ8.2	13.10.02.02	Ø 80 16 ατμ.	τεμ.	ΥΔΡ - 6653.1	8	268.00	2 144.00
								473 088.50

A/A	ΑΡΙΘΜ. ΤΙΜΟΛΟΓΙΟΥ	ΑΡΙΘΜ. ΕΝΙΑΙΟΥ ΤΙΜΟΛΟΓΙΟΥ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΜΟΝΑΔΑ	ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ ΠΟΣΟΤΗΤΕΣ	ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΑΣ (€)	ΔΑΠΑΝΗ (€)
ΟΜΑΔΑ Ε: ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΑ							
31	E1		Αντλητικά συγκροτήματα				
31.1	E1.1	Εμπορίου	Αντλητικό συγκρότημα Q=33.0 μ ³ /ωρ H=252 μ.Σ.Υ.	ΤΕΜ	3.00	9 200.00	27 600.00
31.2	E1.2	Εμπορίου	Αντλητικό συγκρότημα Q=21.5 μ ³ /ωρ H= 45 μ.Σ.Υ.	ΤΕΜ	2.00	2 640.00	5 280.00
31.2	E1.2	Εμπορίου	Αντλητικό συγκρότημα Q=21.5 μ ³ /ωρ H= 45 μ.Σ.Υ.	ΤΕΜ	2.00	2 640.00	5 280.00
32	E2		Υπέργειες χαλύβδινες σωληνώσεις				
32.1	E2.1	Εμπορίου	DN 65	μ.μ.	21.50	18.75	403.13
32.2	E2.2	Εμπορίου	DN 80	μ.μ.	3.20	22.00	70.40
32.3	E2.3	Εμπορίου	DN 100	μ.μ.	6.50	31.75	206.38
32.4	E2.4	Εμπορίου	DN 125	μ.μ.	8.00	39.00	312.00
33	E3	Υ12.20	Φλάντζες συγκόλλησης χαλύβδινες	ΧΥΡ	289.87	4.70	1 362.39
34	E4		Εξαρτήματα σύνδεσης PE/Steel				
34.1	E4.1	Εμπορίου	Εξάρτημα PE/Steel, 250χστ/DN250 PN40	ΤΕΜ	1.00	160.00	160.00
34.2	E4.2	Εμπορίου	Εξάρτημα PE/Steel, 140χστ/DN125 PN16	ΤΕΜ	2.00	90.00	180.00
35	E5		Δικλείδες χυτοσιδηρές συρταρωτές				
35.1	E5.1	Υ13.03.01.01	Ø 50, 10 atm	ΤΕΜ	1.00	135.00	135.00
35.2	E5.2	Εμπορίου	Ø 65, 10 atm	ΤΕΜ	8.00	155.00	1 240.00
35.3	E5.3	Υ13.03.01.02	Ø 80, 10 atm	ΤΕΜ	3.00	173.00	519.00
35.4	E5.4	Υ13.03.01.04	Ø 125, 10 atm	ΤΕΜ	1.00	250.00	250.00
35.5	E5.5	Εμπορίου	Ø 50, 40 atm	ΤΕΜ	3.00	250.00	750.00
35.6	E5.6	Εμπορίου	Ø 65, 40 atm	ΤΕΜ	5.00	310.00	1 550.00
35.7	E5.7	Εμπορίου	Ø 100, 40 atm	ΤΕΜ	1.00	860.00	860.00

Α/Α	ΑΡΙΘΜ. ΤΙΜΟΛΟΓΙΟΥ	ΑΡΙΘΜ. ΕΝΙΑΙΟΥ ΤΙΜΟΛΟΓΙΟΥ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΜΟ-ΝΑΔΑ	ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ ΠΟΣΟΤΗΤΕΣ	ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΑΣ (€)	ΔΑΠΑΝΗ (€)	
36	E6		Βαλβίδες αντεπιστροφής τύπου ελαστικής εμφράξεως					
36.1	E6.1	Εμπορίου	Ø 65, 10 atm	τεμ	2.00	155.00		310.00
36.2	E6.2	Εμπορίου	Ø 65, 25 atm	τεμ	3.00	240.00		720.00
37	E7		Χαλύβδινες εξαρμώσεις					
37.1	E7.1	Υ13.15.01.02	Ø 65, 10 atm	τεμ	1.00	72.00		72.00
37.2	E7.2	Υ13.15.01.05	Ø 125, 10 atm	τεμ	1.00	165.00		165.00
38	E8		Μετρητές παροχής ηλεκτρομαγνητικού τύπου					
38.1	E8.1	Εμπορίου	Ø 65, 10 atm	τεμ	1.00	3 180.00		3 180.00
38.2	E8.2	Εμπορίου	Ø 100, 40 atm	τεμ	1.00	4 850.00		4 850.00
39	E9	Υ13.09.01 *	Βαλβίδες εισαγωγής-εξαγωγής αέρα διπλής ενεργείας, τύπου Glenfield ονομαστικής διαμέτρου DN50	τεμ	4.00	390.00		1 560.00
40	E10		Αεροφυλάκια					
40.1	E10.1	Εμπορίου	Αεροφυλάκιο των 0,30μ ³ / PN10	τεμ	1.00	2 100.00		2 100.00
40.2	E10.2	Εμπορίου	Αεροφυλάκιο των 0,50μ ³ / PN32	τεμ	1.00	3 750.00		3 750.00
41	E11		Διατάξεις μέτρησης στάθμης δεξαμενής					
41.1	E11.1	Υ13.22.01	με φωτοβολταϊκό στοιχείο	τεμ	2.00	3 150.00		6 300.00
41.2	E11.2	Υ13.22.02	Χωρίς καταγραφικό όργανο	τεμ	1.00	2 000.00		2 000.00
42	E12	Εμπορίου	Μετρητής πίεσης με σύστημα τηλεμετάδοσης	τεμ	1.00	1 450.00		1 450.00
43	E13		Γενικό πεδίο Χ.Τ.					
43.1	E13.1	Εμπορίου	τροφοδοσίας αντλιοστασίου 3x35A	τεμ	1.00	940.00		940.00
43.2	E13.2	Εμπορίου	τροφοδοσίας αντλιοστασίου 3x200A	τεμ	1.00	1 585.00		1 585.00

Α/Α	ΑΡΙΘΜ. ΤΙΜΟΛΟΓΙΟΥ	ΑΡΙΘΜ. ΕΝΙΑΙΟΥ ΤΙΜΟΛΟΓΙΟΥ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΜΟΝΑΔΑ	ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ	ΠΟΣΟΤΗΤΕΣ	ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΑΣ (€)	ΔΑΠΑΝΗ (€)
44	E14		Πεδίο τροφοδοσίας αντλητικού συγκροτήματος					
44.1	E14.1	Εμπορίου	11KW με ομαλό εκκινητή	τεμ	ΗΛΜ-89	2.00	2 030.00	4 060.00
44.2	E14.2	Εμπορίου	37KW με ομαλό εκκινητή	τεμ	ΗΛΜ-89	3.00	4 320.00	12 960.00
45	E15	Εμπορίου	Φωτιστικό σώμα φθορισμού στεγανό 2x58W	τεμ	ΗΛΜ-59	5.00	420.00	2 100.00
46	E16	Εμπορίου	Φωτιστικό σώμα ανάγκης	τεμ	ΗΛΜ-59	2.00	380.00	760.00
47	E17	Εμπορίου	Αρματούρα στεγανή 100W	τεμ	ΗΛΜ-60	2.00	250.00	500.00
48	E18		Καλωδίωση τοποθετημένη Ε1VV (ΝΥΥ)					
48.1	E18.1	Εμπορίου	με καλώδιο μονοπολικό Ε1VV-R 1x70τ.χ.	μ.μ.	ΗΛΜ-47	30.00	12.10	363.00
48.2	E18.2	Εμπορίου	με καλώδιο πενταπολικό Ε1VV-R 5G10	μ.μ.	ΗΛΜ-102	30.00	13.70	411.00
48.3	E18.3	Εμπορίου	με καλώδιο τετραπολικό Ε1VV-R 4G4	μ.μ.	ΗΛΜ-102	30.00	7.00	210.00
49	E19		Καλωδίωση τοποθετημένη, καλώδιο τριπολικό					
49.1	E19.1	Εμπορίου	με καλώδιο Ε1VV-R 3x25+16τ.χ.	μ.μ.	ΗΛΜ-47	30.00	17.80	534.00
49.2	E19.2	Εμπορίου	καλώδιο Ε1VV-S 3x120+70τ.χ.	μ.μ.	ΗΛΜ-47	30.00	38.00	1 140.00
50	E20	ΗΜ65.10.30	Καλωδίωση τηλεμετάδοσης στοιχείων	μ.μ.	ΗΛΜ-48	4 350.00	8.50	36 975.00
51	E21	Εμπορίου	Σύστημα αυτοματισμού και ελέγχου αντλιοστασίου	τεμ	25% Η52,25% Η55 25% Η53 25% Η56	2.00	14 850.00	29 700.00
52	E22	Εμπορίου	Σύστημα ελέγχου διάρρηξης χώρου	τεμ	25% Η52,25% Η56 25% Η55 25% Η62	2.00	1 600.00	3 200.00
53	E23	Εμπορίου	Εγκατάσταση αντικεραιακής προστασίας	τεμ	ΗΛΜ-45	1.00	4 200.00	4 200.00
54	E24	Εμπορίου	Αντικεραιική προστασίας (προκατασκευασμένη)	τεμ	ΗΛΜ-45	1.00	3 400.00	3 400.00
55	E25	Εμπορίου	Ανυψωτική διάταξη χειροκίνητης γερανογέφυρας	τεμ	ΗΛΜ-63	1.00	8 400.00	8 400.00
56	E26	Εμπορίου	Πυροσβεστήρας κόνεως 6 χιρ	τεμ	ΗΛΜ-19	3.00	73.00	219.00

A/A	ΑΡΙΘΜ. ΤΙΜΟΛΟΓΙΟΥ	ΑΡΙΘΜ. ΕΝΙΑΙΟΥ ΤΙΜΟΛΟΓΙΟΥ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΜΟ-ΝΑΔΑ	ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ	ΠΟΣΟΤΗΤΕΣ	ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΑΣ (€)	ΔΑΠΑΝΗ (€)
57	E27	Y11.05.01	Κατασκευές από χαλύβδινα προφίλ	ΧΥΡ	ΥΔΡ-6751	350.00	1.60	560.00
58	E28	Y11.06	Αμμοβολή/μεταλλοβολή χαλυβδίνων κατασκευών	ΧΥΡ	ΥΔΡ-6751	350.00	0.20	70.00
59	E29	Y11.07.01	Αντισκωριακή προστασία χαλυβδίνων κατασκευών	ΧΥΡ	ΥΔΡ-6751	350.00	0.12	42.00
60	E30	Y11.08.01	Τελική βαφή χαλυβδίνων κατασκευών	ΧΥΡ	ΥΔΡ-6751	350.00	0.17	59.50
ΑΘΡΟΙΣΜΑ ΟΜΑΔΩΝ Α + Β + Γ + Ε								1 078 073.90
Γ.Ε. & Ο.Ε. 18%								194 053.30
ΔΑΠΑΝΗ ΕΡΓΟΥ								1 272 127.20
ΑΠΡΟΒΛΕΠΤΑ (15%)								190 819.08
ΑΘΡΟΙΣΜΑ								1 462 946.28
ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ								7 053.72
ΣΥΝΟΛΟ								1 470 000.00


 ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ
 Ηγουμένησα 1.7.2016
 Ο Δ/ντης ΤΥΔΗ
 ΛΑΜΠΡΟΣ ΝΙΚΟΛΑΟΥ
 Πολιτικός Μηχανικός

ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ
 Ηγουμένησα 1.7.2016
 ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΚΟΥΤΣΙΚΟΣ
 Μηχανολόγος Μηχανικός ΠΕ
 ΑΡΕΤΗ ΚΟΥΡΤΗ
 Πολιτικός Μηχανικός



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΔΗΜΟΣ ΗΓΟΥΜΕΝΙΤΣΑΣ
Τ.Υ.Δ.Η.

ΑΡΙΘ. ΜΕΛΕΤΗΣ 15/2016

ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ
ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΣΚΑΛΑΣ ΦΙΛΙΑΤΩΝ

ΤΙΜΟΛΟΓΙΟ ΜΕΛΕΤΗΣ

ΙΟΥΛΙΟΣ 2016

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. ΓΕΝΙΚΟΙ ΟΡΟΙ	1
2. ΣΥΝΟΠΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΤΙΜΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ	7
3. ΤΙΜΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΕΡΓΩΝ ΠΜ.....	11
4. ΤΙΜΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ.....	37

1. 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.

- 1.1 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, στις τιμές μονάδος του παρόντος Τιμολογίου, ενδεικτικά και όχι περιοριστικά περιλαμβάνονται τα κάτωθι:

- 1.1.1 Κάθε είδους επιβάρυνση των ενσωματωμένων υλικών από φόρους, τέλη, δασμούς, έξοδα εκτελωνισμού, ειδικούς φόρους κλπ πλην του Φ.Π.Α. Ο Ανάδοχος δεν απαλλάσσεται από τα τέλη διοδίων των κάθε είδους μεταφορικών του μέσων.
- 1.1.2 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.
- 1.1.3 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, εξαιρέσιμων αργιών κλπ), νυκτερινής απασχόλησης (πλην των έργων που η εκτέλεσή τους προβλέπεται κατά τις νυκτερινές ώρες και τιμολογούνται ιδιαίτερος) κλπ, του πάσης φύσεως προσωπικού (επιστημονικού, εργατοτεχνικού όλων των ειδικοτήτων, υπαλλήλων εργοταξιακών γραφείων, οδηγών και χειριστών οχημάτων και μηχανημάτων, τεχνιτών συνεργείων κλπ.) ημεδαπού ή αλλοδαπού που απασχολείται για την κατασκευή του έργου, επί τόπου ή οπουδήποτε αλλού.
- 1.1.4 Οι δαπάνες εξασφάλισης εργοταξιακών χώρων, διαρρύθμισης αυτών, ανέγερσης γραφείων, εργαστηρίων και λοιπών εγκαταστάσεων του Αναδόχου, εξασφάλισης ύδρευσης, ηλεκτρικού ρεύματος, τηλεφωνικής σύνδεσης και αποχέτευσης των εργοταξιακών εγκαταστάσεων, καθώς και λοιπών απαιτούμενων ευκολιών, σύμφωνα με τους όρους δημοπράτησης.
- 1.1.5 Οι δαπάνες λειτουργίας όλων των εργοταξιακών εγκαταστάσεων και ευκολιών, απομάκρυνσής τους μετά την περαίωση του έργου, καθώς και οι δαπάνες αποκατάστασης των χώρων κατά τρόπο αποδεκτό από την Υπηρεσία και σύμφωνα με τους εγκεκριμένους Περιβαλλοντικούς Όρους.
- 1.1.6 Οι κάθε είδους δαπάνες για την εγκατάσταση, εξοπλισμό και λειτουργία εργοταξιακού εργαστηρίου, εάν προβλέπεται, την λήψη και μεταφορά των δοκιμίων 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.

- 1.1.7 Οι δαπάνες εγκατάστασης και λειτουργίας μονάδων παραγωγής προκατα-σκευασμένων στοιχείων, εφ' όσον προβλέπονται από τους όρους δημοπράτησης, συγκροτημάτων παραγωγής θραυστών υλικών (σπαστηρο-τριβείο), σκυροδέματος, κλπ, στον εργοταξιακό χώρο ή εκτός αυτού.

Στις δαπάνες αυτές περιλαμβάνονται: η εξασφάλιση του απαιτούμενου χώρου, η κατασκευή των υποδομών, κτιριακών και λοιπών έργων των μονάδων, η εγκατάσταση του απαιτούμενου κατά περίπτωση εξοπλισμού, οι λειτουργικές δαπάνες πάσης φύσεως, οι φορτοεκφορτώσεις και μεταφορές των πρώτων υλών στην μονάδα και των παραγομένων προϊόντων μέχρι τις θέσεις ενσωμάτωσής τους στο Έργο, καθώς και η αποσυναρμολόγηση των εγκαταστάσεων μετά το πέρας των εργασιών, η καθαίρεση των υποδομών τους (βάσεις, τοιχία κλπ κατασκευές από σκυροδέμα 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.

- 1.1.8 Τα πάσης φύσεως ασφάλιστρα για το προσωπικό του Έργου, τις μεταφορές, τα μεταφορικά μέσα, τα μηχανήματα έργων και τις εγκαταστάσεις, καθώς και τις λοιπές ασφαλιστικές καλύψεις όπως καθορίζονται στην Ειδική Συγγραφή Υποχρεώσεων του Έργου.

- 1.1.9 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 κλπ, καθώς και οι δαπάνες των μέτρων προστασίας των έργων σε κάθε φάση της κατασκευής τους ανεξαρτήτως της εποχής του έτους (εκσκαφές, θεμελιώσεις, ικριώματα, σκυροδετήσεις κλπ) και μέχρι την οριστική παραλαβή τους.

- 1.1.10 Οι δαπάνες διεξαγωγής των ελέγχων ποιότητας και οι δαπάνες κατασκευής των πάσης φύσεως "δοκιμαστικών τμημάτων" που προβλέπονται στην μελέτη, τις προδιαγραφές και τους λοιπούς όρους δημοπράτησης (μετρήσεις, εργαστηριακοί έλεγχοι και δοκιμές, αξία υλικών, χρήση μηχανημάτων, εργασία κλπ.)

- 1.1.11 Οι δαπάνες διάθεσης, προσκόμισης και λειτουργίας του κυρίου και βοηθητικού μηχανικού εξοπλισμού και μέσων (π.χ. ικριωμάτων, εργαλείων) που απαιτούνται για την κατασκευή του έργου στο πλαίσιο του εγκεκριμένου χρονοδιαγράμματος, στις οποίες περιλαμβάνονται τα μισθώματα, η μεταφορά επί τόπου, η συναρμολόγηση (όταν απαιτείται), η αποθήκευση, η φύλαξη, η ασφάλιση, οι αποδοχές οδηγών, χειριστών, βοηθών και τεχνιτών, τα καύσιμα, τα λιπαντικά και λοιπά αναλώσιμα, τα ανταλλακτικά, οι επισκευές, οι μετακινήσεις στον χώρο του έργου, οι ημεραργίες για οποιαδήποτε αιτία, οι πάσης φύσεως σταλίες και καθυστερήσεις (που δεν οφείλονται σε υπαιτιότητα του Κυρίου του Έργου), η αποσυναρμολόγησή τους (εάν απαιτείται) και η απομάκρυνσή τους από το Έργο.

Περιλαμβάνονται επίσης οι πάσης φύσεως δαπάνες του εφεδρικού εξοπλισμού που διατηρείται σε ετοιμότητα για την αντιμετώπιση βλαβών ή για οποιαδήποτε άλλη αιτία.

- 1.1.12 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.

1.1.13 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. κλπ.),
- (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 κλπ.),
- (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.).

1.1.14 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, εκτός αν προβλέπεται ιδιαίτερη τιμολόγηση αυτών στα συμβατικά τεύχη του έργου.
- (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, εκτός αν προβλέπεται ιδιαίτερη τιμολόγηση αυτών στα συμβατικά τεύχη του έργου.

1.1.15 Οι δαπάνες των τοπογραφικών εργασιών (αποτυπώσεων, πασσαλώσεων, αναπασσαλώσεων, πύκνωσης τριγωνομετρικού και πολυγωνομετρικού δικτύου, εγκατάστασης των χωροσταθμικών αφετηριών κλπ) που απαιτούνται για την χάραξη των επιμέρους στοιχείων του έργου, εκτός αν άλλως ορίζεται στην Ε.Σ.Υ., οι δαπάνες σύνταξης μελετών εφαρμογής (όταν απαιτείται για την προσαρμογή των στοιχείων της οριστικής μελέτης στο ακριβές ανάγλυφο του εδάφους, υφιστάμενες κατασκευές κ.ο.κ.), 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]), σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στην Τ.Σ.Υ. και γενικότερα στα τεύχη δημοπράτησης του έργου, καθώς οι δαπάνες σύνταξης του Προγράμματος Ποιότητας του Έργου (ΠΠΕ), του Σχεδίου Ασφάλειας και Υγείας, του

Φακέλου Ασφάλειας και Υγείας του Έργου (ΣΑΥ-ΦΑΥ) και του Μητρώου Έργου και παραγωγής του αριθμού αντιτύπων αυτών που προβλέπονται στα τεύχη δημοπράτησης.

- 1.1.16 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.
- 1.1.17 Η δαπάνη σύνταξης των αναπτυγμάτων και πινάκων σπλισμού σκυροδεμάτων (όταν αυτοί δεν περιλαμβάνονται στη μελέτη).
- 1.1.18 Οι δαπάνες ενημέρωσης των οριζοντιογραφιών της μελέτης με τα στοιχεία των εντοπιζόμενων με ερευνητικές τομές ή κατά την εκτέλεση των εργασιών δικτύων Ο.Κ.Ω.
- 1.1.19 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 αναφέρεται διαφορετικά στα τεύχη δημοπράτησης.
- 1.1.20 Οι δαπάνες διατήρησης, κατά την περίοδο εκτέλεσης των εργασιών, του χώρου του έργου καθαρού και απαλλαγμένου από ξένα προς το έργο αντικείμενα, προϊόντα εκσκαφών κλπ, καθώς και οι δαπάνες για την απόδοση, μετά το τέλος των εργασιών, του χώρου καθαρού και ελεύθερου από οποιεσδήποτε κατασκευές και εμπόδια και όπως στους εγκεκριμένους περιβαλλοντικούς όρους ορίζεται.
- 1.1.21 Οι δαπάνες που απορρέουν από δικαιώματα κατοχυρωμένων μεθόδων και ευρεσιτεχνιών που εφαρμόζονται κατά οποιονδήποτε τρόπο για την εκτέλεση των εργασιών.
- 1.1.22 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.λ.π.), εκτός εάν υπάρχει έγγραφη αποδοχή της Υπηρεσίας για την διατήρησή τους.
- 1.1.23 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.
- 1.1.24 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 κλπ) που οφείλονται σε μη τήρηση των συμβατικών όρων, των υποδείξεων της Υπηρεσίας, των ισχυουσών διατάξεων και γενικότερα σε υπαιτιότητα του Αναδόχου.
- 1.1.25 Οι δαπάνες διάθεσης γραφείων και λοιπών ευκολιών στην Επιβλέπουσα Υπηρεσία, σύμφωνα με όσα αναφέρονται στην Ε.Σ.Υ και στους λοιπούς όρους δημοπράτησης.
- 1.1.26 Εφ' όσον δεν προβλέπεται ιδιαίτερη πληρωμή στα συμβατικά τεύχη: Οι πάσης φύσεως δαπάνες για τις εργοταξιακές οδούς που 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 τελική διαμόρφωση των χώρων μετά την περαίωση των εργασιών), σύμφωνα με τους εγκεκριμένους περιβαλλοντικούς όρους.

- 1.1.27 Οι δαπάνες διάνοιξης τομών ή οπών στα τοιχώματα υφισταμένων αγωγών, φρεατίων, τεχνικών έργων κ.λ.π., με οποιαδήποτε μέσα, για τη σύνδεση νέων συμβαλλόντων αγωγών, εκτός αν προβλέπεται ιδιαίτερη πληρωμή προς τούτο στα τεύχη δημοπράτησης.
- 1.1.28 Οι δαπάνες των ειδικών μελετών, που προβλέπεται στα τεύχη δημοπράτησης να εκπονηθούν από τον Ανάδοχο χωρίς ιδιαίτερη αμοιβή, όπως μελέτες σύνθεσης σκυροδεμάτων και ασφαλομιγμάτων, μελέτες ευστάθειας πρανών, μελέτες ικριωμάτων, μελέτες εξυγίανσης εδάφους κλπ.
- 1.1.29 Οι δαπάνες έκδοσης των απαιτούμενων αδειών εκτέλεσης εργασιών από τις αρμόδιες Δημόσιες Επιχειρήσεις, την Πολεοδομία και τους Οργανισμούς Κοινής Ωφελείας (Δ.Ε.Κ.Ο. ή Ο.Κ.Ω.), εκτός αν προβλέπεται ιδιαίτερη πληρωμή προς τούτο στα τεύχη δημοπράτησης.
- 1.1.30 Οι δαπάνες λήψης μέτρων για την προστασία του περιβάλλοντος, από την εγκατάσταση του Αναδόχου στο Έργο μέχρι και την παραλαβή του Έργου, όπως αυτά καθορίζονται στις σχετικές μελέτες και στους περιβαλλοντικούς όρους, εκτός αν προβλέπεται ιδιαίτερη πληρωμή προς τούτο στα τεύχη δημοπράτησης.
- 1.1.31 Οι δαπάνες δημοσίευσης της διακήρυξης και κατάρτισης του συμφωνητικού και γενικά όλες οι υπόλοιπες ειδικές δαπάνες που βαρύνουν τον Ανάδοχο, όπως αυτές αναφέρονται στους υπόλοιπους όρους δημοπράτησης του Έργου.
- 1.1.32 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 κλπ), 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 χωματοουργικές, κυρίως, ή άλλες εργασίες.
- 1.1.33 Οι δαπάνες συντήρησης του έργου μέχρι την οριστική του παραλαβή.
- 1.2 Οι τιμές μονάδας του παρόντος Τιμολογίου προσαυξάνονται κατά το ποσοστό Γενικών Εξόδων (Γ.Ε.) και Οφέλους (Ο.Ε.) του Αναδόχου, στο οποίο περιλαμβάνονται οι πάσης φύσεως 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.λ.π. , 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%) ή είκοσι οκτώ τοις εκατό (28%) του προϋπολογισμού των εργασιών, όπως αυτός προκύπτει βάσει των τιμών του Τιμολογίου Προσφοράς του αναδόχου, σύμφωνα με τις κείμενες διατάξεις.
- 1.3 Ο Φόρος Προστιθέμενης Αξίας (Φ.Π.Α) επί των λογαριασμών του Αναδόχου βαρύνει τον Κύριο του Έργου.
- 1.4 Εάν προκύψει ανάγκη εκτέλεσης εργασιών που παρουσιάζουν διαφορετικά χαρακτηριστικά έναντι παρεμφερών προς αυτές εργασιών που περιλαμβάνονται στο παρόν Τιμολόγιο, αποδεκτά σύμφωνα με τους όρους δημοπράτησης, ή εργασιών που επιμετρώνται

διαφορετικά, οι εργασίες αυτές είναι δυνατόν να αναχθούν σε άρθρα του παρόντος Τιμολογίου με αναγωγή των μεγεθών τους σύμφωνα με το ακόλουθο παράδειγμα:

Διάτρητοι σωλήνες στραγγιστηρίων, αγωγοί αποχέτευσης ομβρίων και ακαθάρτων από σκυρόδεμα, PVC, GRP κλπ

Για ονομαστική διάμετρο D_N χρησιμοποιούμενου σωλήνα διαφορετική από τις αναφερόμενες στα υποάρθρα των αντιστοιχών άρθρων του παρόντος Τιμολογίου και για αντίστοιχο υλικό κατασκευής, κατηγορία αντοχής και μέθοδο προστασίας, θα γίνεται αναγωγή του μήκους του χρησιμοποιούμενου σε μήκος σωλήνα της αμέσως μικρότερης στο παρόν Τιμολόγιο ονομαστικής διαμέτρου, με βάση το λόγο:

$$D_N / D_M$$

όπου D_N : Ονομαστική διάμετρος του χρησιμοποιούμενου σωλήνα

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

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

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

2. ΣΥΝΟΠΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΤΙΜΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Α/Α	ΑΡΙΘΜ. ΤΙΜΟΛΟΓΙΟΥ	ΑΡΙΘΜ. ΕΝΙΑΙΟΥ ΤΙΜΟΛΟΓΙΟΥ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΜΟ-ΝΑΔΑ	ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ	ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΑΣ (€)
ΟΜΑΔΑ Α: ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ - ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΟΔΟΠΟΪΑΣ - ΟΔΟΣΤΡΩΣΙΑΣ						
1	A1	3.17	Εκσκαφή θεμελίων τεχνικών έργων σε έδαφος γαιώδες	μ ³	ΥΔΡ – 6054	3.62
2	A2	3.18.02	Εκσκαφή θεμελίων τεχνικών έργων σε έδαφος βραχώδες	μ ³	ΥΔΡ – 6055	9.22
3	A3	3.10.02.01	Εκσκαφή ορυγμάτων σωληνώσεων γαιώδεις	μ ³	ΥΔΡ – 6081.1	9.02
4	A4	3.11.02.01	Εκσκαφή ορυγμάτων σωληνώσεων βραχώδεις	μ ³	ΥΔΡ – 6082.1	27.82
5	A5	5.05	Επίχωση ορυγμάτων με θραυστό υλικό λατομείου	μ ³	ΥΔΡ - 6068	16.20
6	A6	5.07	Εγκιβωτισμός σωλήνων με άμμο λατομείου	μ ³	ΥΔΡ - 6069	15.10
7	A7	3.12	Αντιμετώπιση δικτύων ΟΚΩ.	μ	ΥΔΡ - 6087	15.50
8	A8	4.09	Αποκατάσταση ασφαλτικών οδοστρωμάτων	μ ²	ΟΔΟ-4521B	18.50
ΟΜΑΔΑ Β: ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΑ - ΟΠΛΙΣΜΟΙ - ΣΤΕΓΑΝΟΠΟΙΗΣΕΙΣ - ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ						
9	B1	9.01	Ξυλότυποι επιπέδων επιφανειών	μ ²	ΥΔΡ - 6301	8.20
10	B2	9.10	Κατασκευές από σκυρόδεμα			
10.1	B2.1	9.10.02	Κατηγορίας C10/12	μ ³	ΥΔΡ - 6326	72.00
10.2	B2.2	9.10.05	Κατηγορίας C20/25	μ ³	ΥΔΡ-6329	88.00
11	B3	9.26	Σιδηρούς οπλισμός (B500C)	ΧΥΡ	ΥΔΡ-6311	0.98
12	B4	9.23	Προμήθεια και πρόσμειξη προσθετικών σκυροδέματος			
12.1	B4.1	9.23.02	Υλικό μείωσης λόγου νερού προς τσιμέντο	ΧΥΡ	ΥΔΡ - 6320.2	0.77
12.2	B4.2	9.23.04	Στεγανωτικό μάζας	ΧΥΡ	ΥΔΡ - 6320.1	0.52
13	B.5		Στεγανοποιητικές επαλείψεις και επιστρώσεις			
13.1	B5.1	10.10.01	Προστατευτική βαφή σκυροδέματος	μ ²	ΥΔΡ-6401	14.40
13.2	B5.2	10.10.02	Στεγανοποιητική επίστρωση σκυροδέματος	μ ²	ΥΔΡ-6401	16.50
14	B6	9.30.01	Φρεάτιο αερεξαγωγού	ΤΕΜ.	ΥΔΡ-6329 50% ΥΔΡ-6311 50%	2 370.00
15	B7	9.31.01	Φρεάτιο εκκενωτή	ΤΕΜ.	ΥΔΡ-6327 50% ΥΔΡ-6311 50%	1 960.00
16	B8	9.32.01	Φρεάτιο δικλείδων	ΤΕΜ.	50% ΥΔΡ-6329 50% ΥΔΡ-6311	1 600.00
17	B9	ΟΙΚ 7121	Επιχρίσματα	μ ²	ΟΙΚ – 7121	13.50
18	B10	ΟΙΚ.79.49	Μόνωση οροφής δεξαμενής	μ ²	ΟΙΚ – 7934	13.50
19	B11	Εμπορίου	Ανοξείδωτες σκάλες	ΤΕΜ	ΟΙΚ – 6301	300.00
20	B12	ΟΙΚ.62.24	Σιδηρές πόρτες	ΧΥΡ	ΟΙΚ – 6224	5.60
21	B13	11.12	Περίφραξη με συρματοπλέγμα	μμ	ΥΔΡ 6812	14.90
22	B14	Εμπορίου	Οικίσκος εσωτερικών διαστάσεων 3.2 × 3.2 × 3.0 μ	μμ	ΟΙΚ 4701	4 000.00

Α/Α	ΑΡΙΘΜ. ΤΙΜΟΛΟΓΙΟΥ	ΑΡΙΘΜ. ΕΝΙΑΙΟΥ ΤΙΜΟΛΟΓΙΟΥ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΜΟ-ΝΑΔΑ	ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ	ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΑΣ (€)
ΟΜΑΔΑ Γ: ΣΩΛΗΝΩΣΕΙΣ - ΔΙΚΤΥΑ - ΣΥΣΚΕΥΕΣ						
23	Γ1		Αγωγοί ύδρευσης από σωλήνες HDPE 3ης γενιάς			
23.1	Γ1.1	Εμπορίου	Ø 250 (167.0), 32 ατμ	μμ	ΥΔΡ-6622.3	85.00
23.2	Γ1.2	12.14.01.93	Ø 250 (181.6), 25 ατμ	μμ	ΥΔΡ-6622.3	70.00
23.3	Γ1.3	12.14.01.49	Ø 140 (114.6), 16 ατμ	μμ	ΥΔΡ-6622.2	21.60
23.4	Γ1.4	12.14.01.46	Ø 90 (73.6), 16 ατμ	μμ	ΥΔΡ-6622.1	9.60
23.5	Γ1.5	12.14.01.42	Ø 40 (32.6), 16 ατμ	μμ	ΥΔΡ-6622.1	4.00
24	Γ2	Εμπορίου	Πλέγμα σήμανσης	μ	ΥΔΡ - 6373	0.50
25	Γ3	10.24	Στραγγιστήρια Φ160	μμ	ΥΔΡ-6620.01	15.50
26	Γ4		Δικλείδες χυτοσιδηρές 16 ατμ			
26.1	Γ4.1	13.03.03.01	Ø 50	τεμ.	ΥΔΡ- 6651.1	165.00
26.2	Γ4.2	13.03.03.02	Ø 80	τεμ.	ΥΔΡ- 6651.1	196.00
26.3	Γ4.3	13.03.03.03	Ø 100	τεμ.	ΥΔΡ- 6651.1	258.00
26.4	Γ4.4	13.03.03.05	Ø 150	τεμ.	ΥΔΡ- 6651.1	380.00
26.5	Γ4.5	13.03.03.07	Ø 200	τεμ.	ΥΔΡ- 6651.1	630.00
26.6	Γ4.6	Εμπορίου	Ø 250	τεμ.	ΥΔΡ- 6651.1	880.00
27	Γ5		Τεμάχια αποσυναρμολόγησης 16 ατμ			
27.1	Γ5.1	Εμπορίου	Ø 65	τεμ.	ΥΔΡ- 6651.1	68.00
27.2	Γ5.2	Εμπορίου	Ø 100	τεμ.	ΥΔΡ- 6651.1	116.00
27.3	Γ5.3	13.15.02.06	Ø 150	τεμ.	ΥΔΡ- 6651.1	185.00
27.4	Γ5.4	Εμπορίου	Ø 200	τεμ.	ΥΔΡ- 6651.1	318.00
28	Γ6	Εμπορίου	Δικλείδες ελέγχου στάθμης	τεμ.	ΥΔΡ- 6652.1	2 000.00
29	Γ7	12.19	Ειδικά τεμάχια χαλυβδοσωλήνων	χγρ	ΥΔΡ - 6630.1	3.30
30	Γ8		Βαλβίδες εξαερισμού			
30.1	Γ8.1	13.10.03.03	Ø 100 25 ατμ.	τεμ.	ΥΔΡ - 6653.1	570.00
30.2	Γ8.2	13.10.02.02	Ø 80 16 ατμ.	τεμ.	ΥΔΡ - 6653.1	268.00
ΟΜΑΔΑ Ε: ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΑ						
31	Ε1		Αντλητικά συγκροτήματα			
31.1	Ε1.1	Εμπορίου	Αντλητικό συγκρότημα Q=33.0 μ ³ /ωρ H=252 μ.Σ.Υ.	τεμ.	HΛΜ-80 50% HΛΜ-81	9 200.00
31.2	Ε1.1	Εμπορίου	Αντλητικό συγκρότημα Q=21.5 μ ³ /ωρ H= 45 μ.Σ.Υ.	τεμ.	HΛΜ-80 50% HΛΜ-81	2 640.00
32	Ε2		Υπέρργειες χαλύβδινες σωληνώσεις			
32.1	Ε2.1	Εμπορίου	DN 65	τεμ.	HLM - 82	18.75

A/A	ΑΡΙΘΜ. ΤΙΜΟΛΟΓΙΟΥ	ΑΡΙΘΜ. ΕΝΙΑΙΟΥ ΤΙΜΟΛΟΓΙΟΥ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΜΟΝΑΔΑ	ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ	ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΑΣ (€)
32.2	E2.2	Εμπορίου	DN 80	ΤΕΜ.	HLM – 82	22.00
32.3	E2.3	Εμπορίου	DN 100	ΤΕΜ.	HLM – 82	31.75
32.4	E2.3	Εμπορίου	DN 125	ΤΕΜ.	HLM – 82	39.00
33	E3	Υ12.20	Φλάντζες συγκόλλησης χαλύβδινες	ΤΕΜ.	ΥΔΡ-6651.1	4.70
34	E4		Εξαρτήματα σύνδεσης PE/Steel			
34.1	E4.1	Εμπορίου	Εξάρτημα PE/Steel, 250χστ/DN250 PN40	ΤΕΜ.	HLM – 83	160.00
34.2	E4.2	Εμπορίου	Εξάρτημα PE/Steel, 140χστ/DN125 PN16	ΤΕΜ.	HLM – 83	90.00
35	E5		Δικλείδες χυτοσιδηρές συρταρωτές			
35.1	E5.1	Υ13.03.01.01	Ø 50, 10 atm	ΤΕΜ.	ΥΔΡ-6651.1	135.00
35.2	E5.2	Εμπορίου	Ø 65, 10 atm	ΤΕΜ.	ΥΔΡ-6651.1	155.00
35.3	E5.3	Υ13.03.01.02	Ø 80, 10 atm	ΤΕΜ.	ΥΔΡ-6651.1	173.00
35.4	E5.4	Υ13.03.01.04	Ø 125, 10 atm	ΤΕΜ.	ΥΔΡ-6651.1	250.00
35.5	E5.5	Εμπορίου	Ø 50, 40 atm	ΤΕΜ.	ΥΔΡ-6651.1	250.00
35.6	E5.6	Εμπορίου	Ø 65, 40 atm	ΤΕΜ.	ΥΔΡ-6651.1	310.00
35.7	E5.7	Εμπορίου	Ø 100, 40 atm	ΤΕΜ.	ΥΔΡ-6651.1	860.00
36	E6		Βαλβίδες αντεπιστροφής τύπου ελαστικής εμφράξεως			
36.1	E6.1	Εμπορίου	Ø 65, 10 atm	ΤΕΜ.	HLM-84	155.00
36.2	E6.2	Εμπορίου	Ø 65, 25 atm	ΤΕΜ.	HLM-84	240.00
37	E7		Χαλύβδινες εξαρμώσεις			
37.1	E7.1	Υ13.15.01.02	Ø 65, 10 atm	ΤΕΜ.	ΥΔΡ-6651.1	72.00
37.2	E7.2	Υ13.15.01.05	Ø 125, 10 atm	ΤΕΜ.	ΥΔΡ-6651.1	165.00
38	E8		Μετρητές παροχής ηλεκτρομαγνητικού τύπου			
38.1	E8.1	Εμπορίου	Ø 65, 10 atm	ΤΕΜ.	HLM-31	3 180.00
38.2	E8.2	Εμπορίου	Ø 100, 40 atm	ΤΕΜ.	HLM-31	4 850.00
39	E9	Υ13.09.01	Βαλβίδες εισαγωγής-εξαγωγής αέρα Ø 50	ΤΕΜ.	ΥΔΡ-6653.1	390.00
40	E10		Αεροφυλάκια			
40.1	E10.1	Εμπορίου	Αεροφυλάκιο των 0,30μ ³ / PN10	ΤΕΜ.	HLM-23	2 100.00
40.2	E10.2	Εμπορίου	Αεροφυλάκιο των 0,50μ ³ / PN32	ΤΕΜ.	HLM-23	3 750.00
41	E11		Διατάξεις μέτρησης στάθμης δεξαμενής			
41.1	E11.1	Υ13.22.01	με φωτοβολταϊκό στοιχείο	ΤΕΜ.	HLM-31	3 150.00
41.2	E11.2	Υ13.22.02	χωρίς καταγραφικό όργανο	ΤΕΜ.	HLM-31	2 000.00
42	E12	Εμπορίου	Μετρητής πίεσης με σύστημα τηλεμετάδοσης	ΤΕΜ.	HLM-87	1 450.00

A/A	ΑΡΙΘΜ. ΤΙΜΟΛΟΓΙΟΥ	ΑΡΙΘΜ. ΕΝΙΑΙΟΥ ΤΙΜΟΛΟΓΙΟΥ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΜΟΝΑΔΑ	ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ	ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΑΣ (€)
43	E13		Γενικό πεδίο Χ.Τ.			
43.1	E13.1	Εμπορίου	τροφοδοσίας αντλιοστασίου 3x35Α	τεμ.	ΗΛΜ-89	940.00
43.2	E13.2	Εμπορίου	τροφοδοσίας αντλιοστασίου 3x200Α	τεμ.	ΗΛΜ-89	1 585.00
44	E14		Πεδίο τροφοδοσίας αντλητικού συγκροτήματος			
44.1	E14.1	Εμπορίου	11KW με ομαλό εκκινήτη	τεμ.	ΗΛΜ-89	2 030.00
44.2	E14.2	Εμπορίου	37KW με ομαλό εκκινήτη	τεμ.	ΗΛΜ-89	4 320.00
45	E15	Εμπορίου	Φωτιστικό σώμα φθορισμού στεγανό 2x58W	τεμ.	ΗΛΜ-59	420.00
46	E16	Εμπορίου	Φωτιστικό σώμα ανάγκης	τεμ.	ΗΛΜ-59	380.00
47	E17	Εμπορίου	Αρματούρα στεγανή 100W	τεμ.	ΗΛΜ-60	250.00
48	E18		Καλωδίωση τοποθετημένη E1VV (NYY)			
48.1	E18.1	Εμπορίου	με καλώδιο μονοπολικό E1VV-R 1x70τ.χ.	τεμ.	ΗΛΜ-47	12.10
48.2	E18.2	Εμπορίου	με καλώδιο πενταπολικό E1VV-R 5G10	τεμ.	ΗΛΜ-102	13.70
48.3	E18.3	Εμπορίου	με καλώδιο τετραπολικό E1VV-R 4G4	τεμ.	ΗΛΜ-102	7.00
49	E19		Καλωδίωση τοποθετημένη, καλώδιο τριπολικό			
49.1	E19.1	Εμπορίου	με καλώδιο E1VV-R 3x25+16τ.χ.	τεμ.	ΗΛΜ-47	17.80
49.2	E19.2	Εμπορίου	καλώδιο E1VV-S 3x120+70τ.χ.	τεμ.	ΗΛΜ-47	38.00
50	E20	HM65.10.30	Καλωδίωση τηλεμετάδοσης στοιχείων	τεμ.	ΗΛΜ-48	8.50
51	E21	Εμπορίου	Σύστημα αυτοματισμού και ελέγχου αντλιοστασίου	τεμ.	25% H52, 25% H55 25% H53 25% H56	14 850.00
52	E22	Εμπορίου	Σύστημα ελέγχου διάρρηξης χώρου	τεμ.	25% H52, 25% H56 25% H55 25% H62	1 600.00
53	E23	Εμπορίου	Εγκατάσταση αντικεραυνικής προστασίας	τεμ.	ΗΛΜ-45	4 200.00
54	E24	Εμπορίου	Αντικεραυνική προστασίας (προκατασκευασμένη)	τεμ.	ΗΛΜ-45	3 400.00
55	E25	Εμπορίου	Ανυψωτική διάταξη χειροκίνητης γερανογέφυρας	τεμ.	ΗΛΜ-63	8 400.00
56	E26	Εμπορίου	Πυροσβεστήρας κόνεως 6 χγρ	τεμ.	ΗΛΜ-19	73.00
57	E27	Y11.05.01	Κατασκευές από χαλύβδινα προφίλ	ΧΥΡ	ΥΔΡ-6751	1.60
58	E28	Y11.06	Αμμοβολή/μεταλλοβολή χαλυβδίνων κατασκευών	ΧΥΡ	ΥΔΡ-6751	0.20
59	E29	Y11.07.01	Αντισκωριακή προστασία χαλυβδίνων κατασκευών	ΧΥΡ	ΥΔΡ-6751	0.12
60	E30	Y11.08.01	Τελική βαφή χαλυβδίνων κατασκευών	ΧΥΡ	ΥΔΡ-6751	0.17

3. ΤΙΜΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΕΡΓΩΝ ΠΜ

ΑΡΘΡΟ Α1: Εκσκαφή θεμελίων τεχνικών έργων σε έδαφος γαιώδες-ημιβραχώδες

Άρθρο Ενιαίου Τιμολογίου ΥΔΡ 3.17

Κωδικός Αναθεώρησης: ΥΔΡ 6054

Εκσκαφή θεμελίων τεχνικών έργων σε έδαφος γαιώδες-ημιβραχώδες, χωρίς χρήση κρουστικού εξοπλισμού (δηλ. με υδραυλική σφύρα, αερόσφυρες κλπ), με την μεταφορά των προϊόντων εκσκαφών σε οποιαδήποτε απόσταση, σύμφωνα με την μελέτη και την ΕΤΕΠ02-04-00-00 "Εκσκαφές θεμελίων τεχνικών έργων".

Στην τιμή συμπεριλαμβάνονται τυχόν απαιτούμενες αντλήσεις των υδάτων, εφ' όσον η στάθμη ηρεμίας τους είναι έως 30 cm επάνω από την στάθμη του πυθμένα του ορύγματος (άλλως επιμετρώνται ιδιαίτερως), καθώς και τυχόν απαιτούμενες σποραδικές αντιστηρίξεις. Ως σποραδικές θεωρούνται οι αντιστηρίξεις που δεν υπερβαίνουν τα 2,00 m² ανά 20,0 m² παρειών ορύγματος.

Επιμέτρηση σύμφωνα με την θεωρητική διατομή της μελέτης (οι τυχόν υπερεκσκαφές δεν συνυπολογίζονται).

Τιμή ανά κυβικό μέτρο (μ³), κατά τα ανωτέρω

ΕΥΡΩ Ολογράφως: **Τρία και εξήντα δύο λεπτά**

Αριθμητικώς: **3.62 €**

ΑΡΘΡΟ Α2: Εκσκαφή θεμελίων τεχνικών έργων σε έδαφος βραχώδες

Άρθρο Ενιαίου Τιμολογίου ΥΔΡ 3.18.02

Κωδικός Αναθεώρησης: ΥΔΡ 6055

Εκσκαφή θεμελίων τεχνικών έργων σε έδαφος που απαιτεί την χρήση κρουστικού εξοπλισμού (αεροσφυρών ή υδραυλικής σφύρας) ή/και χρήση εκρηκτικών υλών σε περιορισμένη ή μη κλίμακα ή/και χρήση διογκωτικών υλικών χαλάρωσης, σύμφωνα με την μελέτη και την ΕΤΕΠ 02-04-00-00 "Εκσκαφές θεμελίων τεχνικών έργων".

Συμπεριλαμβάνεται η φόρτωση επί αυτοκινήτου και η μεταφορά σε οποιαδήποτε απόσταση καθώς και τυχόν απαιτούμενες σποραδικές αντιστηρίξεις. Ως σποραδικές θεωρούνται οι αντιστηρίξεις που δεν υπερβαίνουν τα 2,00 m² ανά 20,0 m² παρειών ορύγματος.

Επιμέτρηση σύμφωνα με την θεωρητική διατομή της μελέτης (οι τυχόν υπερεκσκαφές δεν συνυπολογίζονται).

Τιμή ανά κυβικό μέτρο (μ³), κατά τα ανωτέρω

ΕΥΡΩ Ολογράφως: **Εννέα και είκοσι δύο λεπτά**

Αριθμητικώς: **9.22 €**

ΑΡΘΡΟ Α3: Εκσκαφή ορυγμάτων υπογείων δικτύων σε έδαφος γαιώδες

Άρθρο Ενιαίου Τιμολογίου ΥΔΡ 3.10.02.01

Κωδικός Αναθεώρησης: ΥΔΡ 6081.1

Εκσκαφή ορυγμάτων υπογείων δικτύων σε έδαφος γαιώδες ή ημιβραχώδες με πλάτος πυθμένα έως 3.00 μ και βάθος έως 4.00 μ, 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 υποβιβασζόμενη 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 (m³) ορύγματος, με βάση τις γραμμές πληρωμής που καθορίζονται από την μελέτη, ανάλογα με το πλάτος του πυθμένα, το βάθος του ορύγματος και τη φόρτωση των προϊόντων επί αυτοκινήτου και την μεταφορά στον χώρο απόθεσης ή απόρριψης σε απόσταση 8 χλμ.

ΕΥΡΩ Ολογράφως: **Εννέα και δύο λεπτά**

Αριθμητικώς: **9.02 €**

ΑΡΘΡΟ Α4: Εκσκαφή ορυγμάτων υπογείων δικτύων σε έδαφος βραχώδες

Άρθρο Ενιαίου Τιμολογίου ΥΔΡ 3.11.02.01

Κωδικός Αναθεώρησης: ΥΔΡ 6082.1

Εκσκαφή ορυγμάτων υπογείων δικτύων σε βραχώδη πετρώματα κάθε είδους, συμπεριλαμβανομένων και των συμπαγών γρανιτικών και των ισχυρώς συγκολλημένων (cemented) κροκαλοπαγών σχηματισμών, με πλάτος πυθμένα έως 3.00 μ και βάθος έως 4.00 μ, σε κατοικημένη περιοχή ή στο εύρος κατάληψης οδικού άξονα υπό κυκλοφορία, με χρήση διατρητικού εξοπλισμού (υδραυλικής σφύρας ή αεροσφυρών), χρήση διογκωτικών ηπίων εκρηκτικών (τύπου Bristar ή ισοδυνάμων) ή/και περιορισμένη χρήση εκρηκτικών (με εφαρμογή μικρών γομώσεων και χρήση λαμαρινών για την αποφυγή εκτίναξης θραυσμάτων), όταν αυτό επιτρέπεται από τις αρμόδιες Αρχές, εν ξηρώ ή με υπόγεια νερά (με στάθμη ηρεμούσα ή υποβιβασμένη με άντληση) σύμφωνα με την μελέτη και την ΕΤΕΠ 08-01-03-01 "Εκσκαφές ορυγμάτων υπογείων δικτύων".

Η κοπή των ασφαλικών στρώσεων ή των υπαρχουσών στρώσεων από σκυρόδεμα θα γίνεται υποχρεωτικά με αρμοκόφτη.

Η χρήση αντλιών δεν πληρώνεται ιδιαίτερα, τόσο κατά τη διάρκεια της εκσκαφής, όσο και κατά τη διάρκεια εκτέλεσης των εργασιών εντός του ορύγματος και μέχρι της αποπεράτωσης αυτών, εκτός αν προβλέπεται άλλως στην μελέτη.

Στην τιμή περιλαμβάνονται οι σποραδικές αντιστηρίξεις των παρειών του ορύγματος (αν απαιτούνται), η μόρφωση των παρειών και του πυθμένα του ορύγματος στις απαιτούμενες διατομές σε τρόπο που να είναι δυνατή η χρήση τύπων για τη διάστρωση σκυροδέματος, η αναπέταση, ανάλογα με τον τρόπο και τα μέσα εκσκαφής, καθώς και τα τυχόν απαραίτητα δάπεδα εργασίας. Τέλος στην τιμή περιλαμβάνονται οι κάθε είδους πλάγιες μεταφορές (οριζόντιες ή κατακόρυφες).

Ως σποραδικές θεωρούνται οι αντιστηρίξεις των παρειών που το μήκος τους δεν υπερβαίνει τα 2,00 m συνολικά, ανά 20,0 m αξονικού μήκους ορύγματος. Οι ειδικές αντιστηρίξεις επιμετρώνται ιδιαίτερα, σε ολόκληρη την επιφάνεια εφαρμογής τους, σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στη μελέτη. Οι εκσκαφές επιμετρώνται ανά ζώνη βάθους (έως 4,00 m, από 4,01 έως 6,00 m κ.ο.κ.) και για κάθε ζώνη εφαρμόζεται η τιμή που καθορίζεται στο παρόν άρθρο, αναλόγως του πλάτους του ορύγματος και της διαχείρισης των προϊόντων.

Επισημαίνεται ότι οι αποξηλώσεις ασφαλικών ταπήτων και οι καθαιρέσεις στοιχείων από άοπλο σκυρόδεμα στο εύρος του ορύγματος εντάσσονται στις εκσκαφές του παρόντος άρθρου, ενώ οι καθαιρέσεις στοιχείων από οπλισμένο σκυρόδεμα επιμετρώνται ιδιαίτερα με βάση τα οικεία άρθρα του τιμολογίου

Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m³) ορύγματος, με βάση τις γραμμές πληρωμής που καθορίζονται από την μελέτη, ανάλογα με το πλάτος του πυθμένα, το βάθος του ορύγματος και τη φόρτωση των προϊόντων επί αυτοκινήτου και την μεταφορά στον χώρο απόθεσης ή απόρριψης σε απόσταση **8 χλμ.**

ΕΥΡΩ Ολογράφως: **Είκοσι επτά και ογδόντα δύο λεπτά**

Αριθμητικώς: **27.82 €**

ΑΡΘΡΟ Α5: Επιχώσεις ορυγμάτων υπογείων δικτύων με θραυστό αμμοχάλικο λατομείου

Άρθρο Ενιαίου Τιμολογίου ΥΔΡ 5.05.02

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 (m³) συμπυκνωμένου όγκου επίχωσης, βάσει των γραμμών πληρωμής του ορύγματος που καθορίζονται στην μελέτη και τη μεταφορά από απόσταση **30 χλμ.**

ΕΥΡΩ Ολογράφως: **Δεκαέξι και είκοσι λεπτά**

Αριθμητικώς: **16.20 €**

ΑΡΘΡΟ Α6: Στρώσεις έδρασης και εγκιβωτισμός σωλήνων με άμμο προελεύσεως λατομείου

Άρθρο Ενιαίου Τιμολογίου ΥΔΡ 5.07

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 (m³) επίχωσης ως ανωτέρω, σύμφωνα με τις προβλεπόμενες από την μελέτη γραμμές πληρωμής (τυπικές διατομές αγωγών) και τη μεταφορά από απόσταση **20 χλμ.**

ΕΥΡΩ Ολογράφως: **Δεκαπέντε και δέκα λεπτά**

Αριθμητικώς: **15.10 €**

ΑΡΘΡΟ Α7: Προσαύξηση τιμών εκσκαφών ορυγμάτων υπογείων δικτύων για την αντιμετώπιση προσθέτων δυσχερειών από δίκτυα ΟΚΩ

Άρθρο Ενιαίου Τιμολογίου ΥΔΡ 3.12

Κωδικός Αναθεώρησης: ΥΔΡ 6087

Πρόσθετη τιμή καταβαλλόμενη λόγω δυσχερούς εκσκαφής, σε οποιοδήποτε έδαφος, κάτω από δίκτυα Εταιρειών/Οργανισμών Κοινής Ωφέλειας τοπικού χαρακτήρα, υποστηριζόμενα / αντιστηριζόμενα ή μη, ανά μέτρο μήκους συναντώμενου αγωγού κατά μήκος του σκάμματος. Νοείται δε αγωγός μέσα στο σκάμμα και ο παραμένων μέσα σε αυτό κατά το μεγαλύτερο μέρος της διατομής του (πάνω από 50%). Περισσότεροι του ενός αγωγοί περιλαμβανόμενοι σε ιδεατό κύλινδρο με άξονα τον άξονα του μεγαλύτερου αγωγού και διαμέτρου 1,00 m θεωρούνται ως ένας αγωγός. Εφόσον υπάρχουν έξω από τον παραπάνω κύλινδρο άλλοι αγωγοί καταβάλλεται ακόμη μία φορά η τιμή αυτή.

Στο παρόν άρθρο δεν περιλαμβάνονται οι τυχόν απαιτούμενες εργασίες υποστήριξης, αντιστήριξης ή υποθεμελίωσης του δικτύου. Οι εργασίες αυτές θα εκτελούνται, κατά περίπτωση, σύμφωνα με την εγκεκριμένη μελέτη ή/και τις οδηγίες των αρμοδίων ΟΚΩ και θα επιμετρώνται σύμφωνα με τα οικεία άρθρα του Τιμολογίου.

Τιμή ανά τρέχον μέτρο (μμ) συναντώμενου αγωγού που προκαλεί δυσχέρεια εκσκαφής.

ΕΥΡΩ Ολογράφως: Δεκαπέντε και πενήντα λεπτά

Αριθμητικώς: **15.50 €**

ΑΡΘΡΟ Α8: Αποκατάσταση ασφαλτικών οδοστρωμάτων

Άρθρο Ενιαίου Τιμολογίου ΥΔΡ 4.09

Κωδικός Αναθεώρησης: ΟΔΟ 4521B

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

- Κατασκευή στρώσης υπόβασης οδοστρωσίας με αδρανή υλικά λατομείου, συμπυκνωμένου πάχους 0,10 m
- Κατασκευή στρώσης βάσης οδοστρωσίας με αδρανή υλικά λατομείου, συμπυκνωμένου πάχους 0,10 m
- Ασφαλτική προεπάλειψη
- Ασφαλτική στρώση βάσης με ασφαλτόμιγμα, παρασκευαζόμενο εν θερμώ σε μόνιμη εγκατάσταση, συμπυκνωμένου πάχους 50 mm
- Ασφαλτική στρώση κυκλοφορίας με ασφαλτικό σκυρόδεμα παρασκευαζόμενο εν θερμώ σε μόνιμη εγκατάσταση, συμπυκνωμένου πάχους 50 mm με την αντίστοιχη ασφαλτική συγκολλητική επάλειψη

Περιλαμβάνεται η προμήθεια και μεταφορά επί τόπου όλων των ενσωματωμένων υλικών, η λήψη μέτρων για τις απαιτούμενες κυκλοφοριακές ρυθμίσεις και η απασχόληση προσωπικού, εξοπλισμού και μέσων για την εκτέλεση των εργασιών, καθώς και η συλλογή και απομάκρυνση τυχόν πλεοναζόντων υλικών και ο καθαρισμός του οδοστρώματος με χρήση μηχανικού σαρώθρου μετά την ολοκλήρωση των εργασιών.

Το παρόν άρθρο έχει εφαρμογή ανεξαρτήτως της εκτάσεως των αποκαταστάσεων και των κυκλοφοριακών συνθηκών στην θέση εκτέλεσης των εργασιών. Οι επιμέρους εργασίες θα εκτελούνται σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στα αντίστοιχα άρθρα του τιμολογίου έργων οδοποιίας (NET ΟΔΟ).

Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο (m²) πλήρους αποκατάστασης οδοστρώματος.

ΕΥΡΩ Ολογράφως: **Δεκαοκτώ και πενήντα λεπτά**

Αριθμητικώς: **18.50 €**

ΑΡΘΡΟ Β1: Ξυλότυποι ή σιδηρότυποι επιπέδων επιφανειών

Άρθρο Ενιαίου Τιμολογίου ΥΔΡ 9.01

Κωδικός Αναθεώρησης: ΥΔΡ 6301

Απλοί ξυλότυποι ή σιδηρότυποι (καλούπια) επιπέδων επιφανειών κατασκευών πάσης φύσεως υδραυλικών έργων από σκρόδεμα, όπως ανοικτών και κλειστών αγωγών ορθογωνικής διατομής, σε ευθυγραμμία ή καμπύλη, βάθρων, τοίχων, πλακών, φρεατίων κ.λ.π. σε οποιαδήποτε στάθμη πάνω ή κάτω από το δάπεδο εργασίας, σύμφωνα με την μελέτη και τις ΕΤΕΠ 01-03-00-00 "Ικριώματα" και 01-04-00-00 "Καλούπια κατασκευών από σκυρόδεμα (τύποι)"

Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται:

- Η προσκόμιση επί τόπου των έργων όλων των απαιτούμενων υλικών για την διαμόρφωση των καλουπιών (ανάλογα με το σύστημα του καλουπιού που εφαρμόζεται)
- Οι εργασίες ανέγερσης του καλουπιού (ξυλοτύπου, μεταλλοτύπου, πλαστικοτύπου ή/και συνδυασμού αυτών), ώστε να ανταποκρίνεται στην γεωμετρία των εκάστοτε προς σκυροδέτηση στοιχείων, σύμφωνα τις καθοριζόμενες από την μελέτη διαστάσεις, ανοχές και απαιτήσεις επιφανειακών τελειωμάτων. Συμπεριλαμβάνεται η απασχόληση ειδικευμένου και μή προσωπικού καθώς και όλα τα εργαλεία και λοιπά μέσα και εξοπλισμός που απαιτούνται για την εκτέλεση των εργασιών.
- Η ανέγερση των πάσης φύσεως ικριωμάτων ή/και βοηθητικών κατασκευών που απαιτούνται για την υποστήριξη, στερέωση και συγκράτηση των καλουπιών.
- Η διαμόρφωση κιγκλιδωμάτων, κλιμάκων, ραμπών και διαβαθρών για την ευχερή και ασφαλή διακίνηση του προσωπικού του συνεργείου σκυροδέτησης
- Η επάλειψη του ξυλοτύπου με υλικό διευκόλυνσης της αποκόλλησης
- Η πλήρης αποσυναρμολόγηση των καλουπιών μετά την παρέλευση του καθοριζόμενου από την μελέτη χρόνου παραμονής τους, καθώς και η συγκέντρωση, συσκευασία, φόρτωση και μεταφορά των υλικών.
- Ο πλήρης καθαρισμός των επιφανειών του σκυροδέματος από προεξέχοντα στοιχεία πρόσδεσης (τζαβέτες, καρφιά, σύρματα κλπ).
- Η αποκατάσταση τυχόν φωλεών στις αποκαλυπτόμενες επιφάνειες του σκυροδέματος με τσιμεντοκονία ή τσιμεντοειδή υλικά, σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στην μελέτη ή/και τις οδηγίες της Επίβλεψης.
- Ο πλήρης καθαρισμός του εργοταξίου από πάσης φύσεως υπολείματα υλικών κατασκευής ικριωμάτων και καλουπιών, συμπεριλαμβανομένης της περισυλλογής των αχρήστων καρφοβελονών.
- Η φθορά και η απομείωση των πάσης φύσεως υλικών κατασκευής ικριωμάτων και καλουπιών. Σε καμία περίπτωση δεν επιτρέπεται η χρήση φθαρμένων ή παραμορφωμένων υλικών (ξυλείας, μεταλλικών στοιχείων κλπ)
- Η δαπάνη των πάσης φύσεως πλαγίων μεταφορών εντός του εργοταξίου, με ή χωρίς μηχανικά μέσα
- Η δαπάνη των υλικών πρόσδεσης, στερέωσης, και συνδέσεων πάσης φύσεως

Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο (m²) αναπτυγμένης επιφάνειας σε επαφή με το σκυρόδεμα.

ΕΥΡΩ Ολογράφως: **Οκτώ και είκοσι λεπτά**

Αριθμητικώς: **8.20 €**

ΑΡΘΡΟ Β2: Κατασκευές από σκυρόδεμα

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, εργασίμου κλπ) υπό την εφαρμοζόμενη κοκκομετρική διαβάθμιση των αδρανών κατά περίπτωση. Σε ουδεμία περίπτωση επιμετράται ιδιαίτερα η ενσωματούμενη ποσότητα τσιμέντου στο σκυρόδεμα.

Η απαιτούμενη κοκκομετρική διαβάθμιση των αδρανών και η περιεκτικότητα σε τσιμέντο για την επίτευξη της ζητούμενης χαρακτηριστικής αντοχής του σκυροδέματος καθορίζεται εργαστηριακά με δαπάνη του Αναδόχου.

- β. Τα πάσης φύσεως πρόσθετα (πλην ρευστοποιητικών) που προβλέπονται από την εγκεκριμένη, κατά περίπτωση, μελέτη συνθέσεως επιμετρώνται ιδιαίτερως.
- 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: Δομητική 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 (m³) κατασκευασθέντος στοιχείου από σκυρόδεμα, σύμφωνα με τις προβλεπόμενες από την μελέτη διαστάσεις.

B2.1: Κατασκευές από σκυρόδεμα κατηγορίας C10/12

Άρθρο Ενιαίου Τιμολογίου ΥΔΡ 9.10.02

Κωδικός Αναθεώρησης: ΥΔΡ 6326

ΕΥΡΩ Ολογράφως: **Εβδομήντα δύο ακριβώς**

Αριθμητικώς: **72.00 €**

B2.2: Κατασκευές από σκυρόδεμα κατηγορίας C20/25

Άρθρο Ενιαίου Τιμολογίου ΥΔΡ 9.10.05

Κωδικός Αναθεώρησης: ΥΔΡ 6329

ΕΥΡΩ Ολογράφως: **Ογδόντα οκτώ ακριβώς**

Αριθμητικώς: **88.00 €**

ΑΡΘΡΟ Β3: Σιδηρούς οπλισμός

Άρθρο Ενιαίου Τιμολογίου ΥΔΡ 9.26

Κωδικός Αναθεώρησης: ΥΔΡ 6311

Προμήθεια και μεταφορά επί τόπου του έργου χάλυβα οπλισμού σκυροδέματος πάσης φύσεως κατασκευών υδραυλικών έργων, μορφής διατομών και κατηγορίας (χάλυβας B500A, B500C και δομικά πλέγματα) σύμφωνα με την μελέτη, διαμόρφωσή του σύμφωνα με την μελέτη, προσέγγιση στην θέση ενσωμάτωσης με οποιοδήποτε μέσον και τοποθέτησή του σύμφωνα με τα σχέδια οπλισμού. Εκτέλεση εργασιών σύμφωνα με την ΕΤΕΠ 01-02-01-00 "Χαλύβδινος οπλισμός σκυροδεμάτων"

Η τοποθέτηση του σιδηροπλισμού θα γίνεται μόνον μετά την παραλαβή του ξυλοτύπου ή της επιφανείας έδρασης του σκυροδέματος (π.χ. υπόστρωμα οπλισμένων δαπέδων κλπ).

Ο χάλυβας οπλισμού σκυροδεμάτων επιμετράται σε χιλιόγραμμα βάσει αναλυτικών Πινάκων Οπλισμού. Εάν οι πίνακες αυτοί δεν συμπεριλαμβάνονται στην εγκεκριμένη μελέτη του έργου θα συντάσσονται με μέριμνα του Αναδόχου και θα υποβάλλονται στην Υπηρεσία προς έλεγχο και θεώρηση πριν από την έναρξη της τοποθέτησης του οπλισμού.

Οι Πίνακες θα συντάσσονται βάσει των σχεδίων της μελέτης και θα περιλαμβάνουν λεπτομερώς τις διαστάσεις των ράβδων (αναπτύγματα), τις διαμέτρους, τις θέσεις τοποθέτησης και τα μήκη υπερκάλυψης, τα βάρη ανά τρέχον μέτρο κατά διάμετρο, τα επί μέρους και τα ολικά μήκη των ράβδων, τα μερικά βάρη ανά διάμετρο και το ολικό βάρος. Οι ως άνω Πίνακες Οπλισμού, μετά την παραλαβή των οπλισμών, θα υπογράφονται από τον Ανάδοχο και την Υπηρεσία και θα αποτελούν την επιμέτρηση των οπλισμών.

Το ανά τρέχον μέτρο βάρος των ράβδων οπλισμού θα υπολογίζεται με βάση τον πίνακα 3-1 του ΚΤΧ-2008, ο οποίος παρατίθεται στην συνέχεια. Σε καμία περίπτωση δεν γίνεται αποδεκτός ο προσδιορισμός του μοναδιαίου βάρους των ράβδων βάσει ζυγολογίου.

Όνομ. διάμετρος (mm)	Πεδίο εφαρμογής					Όνομ. διατομή (mm ²)	Όνομ. μάζα/ μέτρο (kg/m)
	Ράβδοι	Κουλούρες και ευθυγραμμισμένα προϊόντα		Ηλεκτρο-συγκολλημένα πλέγματα και δικτυώματα			
		B500C	B500A	B500C	B500A		
5,0		√		√		19,6	0,154
5,5		√		√		23,8	0,187
6,0	√	√	√	√	√	28,3	0,222
6,5		√		√		33,2	0,260
7,0		√		√		38,5	0,302
7,5		√		√		44,2	0,347
8,0	√	√	√	√	√	50,3	0,395
10,0	√		√		√	78,5	0,617
12,0	√		√		√	113	0,888
14,0	√		√		√	154	1,21
16,0	√		√		√	201	1,58
18,0	√					254	2,00

Όνομ. διάμετρος (mm)	Πεδίο εφαρμογής					Όνομ. διατομή (mm ²)	Όνομ. μάζα/ μέτρο (kg/m)
	Ράβδοι	Κουλούρες και ευθυγραμμισμένα προϊόντα		Ηλεκτρο-συγκολλημένα πλέγματα και δικτυώματα			
		B500C	B500A	B500C	B500A		
20,0	√					314	2,47
22,0	√					380	2,98
25,0	√					491	3,85
28,0	√					616	4,83
32,0	√					804	6,31
40,0	√					1257	9,86

Στην τιμή μονάδας, πέραν της προμήθειας, μεταφοράς επί τόπου, διαμόρφωσης και τοποθέτησης του οπλισμού, περιλαμβάνονται ανηγμένα τα ακόλουθα:

Η σύνδεση των ράβδων κατά τρόπο στερεό με σύρμα, σε όλες ανεξάρτητα τις διασταυρώσεις και όχι εναλλάξ

Η προμήθεια του σύρματος πρόσδεσης.

Η προμήθεια και τοποθέτηση αποστατήρων (spacers) για την εξασφάλιση του προβλεπόμενου από την μελέτη πάχους επικάλυψης του οπλισμού, καθώς και αρμοκλειδών (κατά ISO 15835-2), εκτός αν στα συμβατικά τεύχη του έργου προβλέπεται ιδιαίτερη επιμέτρηση και πληρωμή αυτών.

Οι πλάγιες μεταφορές και η διακίνηση του οπλισμού σε οποιοδήποτε ύψος από το δάπεδο εργασίας.

Η τοποθέτηση υποστηριγμάτων (καβίλιες, αναβολείς) και ειδικών τεμαχίων ανάρτησης που τυχόν θα απαιτηθούν (εργασία και υλικά).

Η απομείωση και φθορά του οπλισμού κατά την κοπή και κατεργασία .

Τιμή ανά χιλιόγραμμο (kg) σιδηρού οπλισμού υδραυλικών έργων τοποθετημένου σύμφωνα με την μελέτη.

ΕΥΡΩ Ολογράφως: **Μηδέν και ενενήντα οκτώ λεπτά**

Αριθμητικώς: **0.98 €**

ΑΡΘΡΟ Β4: Πρόσμικτα σκυροδέματος

Οι απαιτήσεις ενσωμάτωσης προσμίκτων και προσθέτων (admixtures - additions) στο σκυρόδεμα των διαφόρων κατασκευών καθορίζονται από την μελέτη του έργου, οι δε αναλογίες ανάμιξής τους αποτελούν αντικείμενο των αντιστοίχων μελετών συνθέσεως.

Διακρίνονται οι ακόλουθες κατηγορίες προσμίκτων/προσθέτων:

- επιβραδυντές πήξεως σκυροδέματος (set retarding), κατά ΕΛΟΤ EN 934-2
- επιταχυντές σκλήρυνσης (hardening accelerating), κατά ΕΛΟΤ EN 934-2
- ρευστοποιητές (plasticizers), κατά ΕΛΟΤ EN 934-2
- πρόσμικτα μείωσης λόγου νερού προς τσιμέντο (water reducers), κατά ΕΛΟΤ EN 934-2
- πρόσμικτα μείωσης υδατοπερατότητας, (water resisting, waterproofing) κατά ΕΛΟΤ EN 934-2
- αερακτικά (air entraining), κατά ΕΛΟΤ EN 934-2
- ίνες πολυπροπυλενίου σκυροδεμάτων, κατά ΕΛΟΤ EN 14889-2
- χαλύβδινες ίνες σκυροδεμάτων, κατά ΕΛΟΤ EN 14889-1

Όλα τα ανωτέρω προϊόντα πρέπει να φέρουν σήμανση CE.

Από τα υλικά αυτά, όσα συντελούν στην επίτευξη του απαιτούμενου εργασίμου ή κάθισης του σκυροδέματος (ρευστοποιητές κλπ) θεωρούνται ανηγμένα στην δαπάνη του ετοίμου σκυροδέματος (εργοστασιακού ή εργοταξιακού) και δεν επιμετρώνται ιδιαίτερος προς πληρωμή.

Οι τιμές του παρόντος άρθρου εφαρμόζονται γενικώς και ανεξαρτήτως των επί μέρους χαρακτηριστικών εκάστου των ως άνω υλικών.

Τιμή ανά χιλιόγραμμο προσθέτων/προσμίκτων (kg), με βάση τις αναλογίες ανάμιξης που καθορίζονται στις εγκεκριμένες μελέτες συνθέσεως και τις αποδεκτές ποσότητες διαστρωθέντος σκυροδέματος.

B4.1: Πρόσμικτα μείωσης λόγου νερού προς τσιμέντο κατά ΕΛΟΤ EN 934-2

Άρθρο Ενιαίου Τιμολογίου ΥΔΡ 9.23.02

Κωδικός Αναθεώρησης: ΥΔΡ 6320.2

ΕΥΡΩ Ολογράφως: **Μηδέν και εβδομήντα επτά λεπτά**

Αριθμητικώς: **0.77 €**

B4.2: Στεγανοποιητικά μάζας σκυροδέματος κατά ΕΛΟΤ EN 934-2

Άρθρο Ενιαίου Τιμολογίου ΥΔΡ 9.23.04

Κωδικός Αναθεώρησης: ΥΔΡ 6320.1

ΕΥΡΩ Ολογράφως: **Μηδέν και πενήντα δύο λεπτά**

Αριθμητικώς: **0.52 €**

ΑΡΘΡΟ Β5: Στεγανοποιητικές επαλείψεις επιφανειών σκυροδέματος

Επαλείψεις/επιστρώσεις επιφανειών από σκυρόδεμα για την αποφυγή διαρροών και την προστασία της κατασκευής από την διείσδυση υγρασίας με την εφαρμογή των Αρχών και Μεθόδων που καθορίζονται στο Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 1504-9 (υδροφοβικός εμποτισμός, επιστρώσεις), σύμφωνα με την μελέτη, με χρήση υλικών κατά ΕΛΟΤ EN 1504-2 που φέρουν σήμανση CE.

Στα υποάρθρα του παρόντος περιλαμβάνεται η προμήθεια των υλικών, ο επιμελής καθαρισμός της επιφανείας του σκυροδέματος από ρύπους και χαλαρά υλικά και η εφαρμογή των υλικών σύμφωνα με τις οδηγίες του προμηθευτή.

Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο (m²) περαιωμένης εργασίας

Β5.1: Προστατευτική βαφή επιφανειών σκυροδέματος, σιλοξανικής/σιλανικής βάσεως διαπερατή από υδρατμούς και αδιαπέρατη από το νερό και το CO₂, κατά ΕΛΟΤ EN 1504-2

Άρθρο Ενιαίου Τιμολογίου ΥΔΡ 10.10.01

Κωδικός Αναθεώρησης: ΥΔΡ 6401

ΕΥΡΩ Ολογράφως: **Δεκατέσσερα και σαράντα λεπτά**
Αριθμητικώς: **14.40 €**

Β5.2: Στεγανοποιητική επίστρωση επιφανειών σκυροδέματος με υλικά πολυουρεθανικής βάσεως

Άρθρο Ενιαίου Τιμολογίου ΥΔΡ 10.10.02

Κωδικός Αναθεώρησης: ΥΔΡ 6401

ΕΥΡΩ Ολογράφως: **Δέκα έξι και πενήντα λεπτά**
Αριθμητικώς: **16.50 €**

ΑΡΘΡΟ Β6: Φρεάτια αερεξαγωγών

Άρθρο Ενιαίου Τιμολογίου ΥΔΡ 9.30.01

Κωδικός Αναθεώρησης: 50% ΥΔΡ 6329 – 50% ΥΔΡ 6311

Πλήρης κατασκευή τυπικού φρεατίου αερεξαγωγού, για αγωγούς DN < 600 mm, διαστάσεων 2.00x1.50 m 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 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
- η μόνωση των εξωτερικών παρειών του φρεατίου με ασφαλική επάλειψη
- η προμήθεια και τοποθέτηση των προβλεπόμενων χυτοσιδηρών βαθμίδων και του καλύμματος του φρεατίου, σύμφωνα με τα σχέδια της Μελέτης.
- η κατασκευή διάταξης αποχέτευσης του φρεατίου προς κατάλληλο αποδέκτη (σωλήνας, ειδικά τεμάχια, σύνδεση και εγκιβωτισμός σωλήνα)
- η προμήθεια και εγκατάσταση σωλήνα αερισμού (όταν προβλέπεται)
- η επανεπίχωση του απομένοντος διακένου του ορύγματος
- η επαναφορά της επιφανείας του ορύγματος στην αρχική του κατάσταση (κατάστρωμα οδού ή πεζοδρόμιο)
- κάθε άλλη εργασία ή επιμέρους κατασκευή για την πλήρη ολοκλήρωση του φρεατίου, σύμφωνα με τα σχέδια της Μελέτης.

Στην τιμή δεν περιλαμβάνονται η βαλβίδα εισαγωγής-εξαγωγής αέρα, η συρταρωτή δικλίδα απομόνωσης καθώς και όποια χαλύβδινα/χυτοσιδηρά ειδικά τεμάχια που πληρώνονται με τα αντίστοιχα άρθρα του Τιμολογίου.

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ.) πλήρως κατασκευασμένου φρεατίου.

ΕΥΡΩ Ολογράφως: **Δύο χιλιάδες τριακόσια εβδομήντα ακριβώς**

Αριθμητικώς: **2 370.00 €**

ΑΡΘΡΟ Β7: Φρεάτια εκκένωσης

Άρθρο Ενιαίου Τιμολογίου ΥΔΡ 9.31.01

Κωδικός Αναθεώρησης: 50% ΥΔΡ 6327 – 50% ΥΔΡ 6311

Πλήρης κατασκευή τυπικού απλού (τύπου Α) 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 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 μόνωση των εξωτερικών παρειών του φρεατίου με ασφαλική επάλειψη
- η προμήθεια και τοποθέτηση των προβλεπόμενων χυτοσιδηρών βαθμίδων και του καλύμματος του φρεατίου, σύμφωνα με τα σχέδια της Μελέτης.
- η κατασκευή διάταξης αποχέτευσης του φρεατίου προς κατάλληλο αποδέκτη (σωλήνας, ειδικά τεμάχια, σύνδεση και εγκιβωτισμός σωλήνα)
- η προμήθεια και εγκατάσταση σωλήνα αερισμού (όταν προβλέπεται)
- η επανεπίχωση του απομένοντος διακένου του ορύγματος με θραυστό υλικό
- η επαναφορά της 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.

ΕΥΡΩ Ολογράφως: **Χίλια εννιακόσια εξήντα ακριβώς**

Αριθμητικώς: **1 960.00 €**

ΑΡΘΡΟ Β8: Φρεάτια δικλείδων

Άρθρο Ενιαίου Τιμολογίου ΥΔΡ 9.32.01

Κωδικός Αναθεώρησης: 50% ΥΔΡ 6329 – 50% ΥΔΡ 6311

Πλήρης κατασκευή τυπικού φρεατίου δικλείδων, για αγωγούς DN ≤ 300 mm, διαστάσεων 1,50 x 1,50 m,

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 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 μόνωση των εξωτερικών παρειών του φρεατίου με ασφαλική επάλειψη
- η προμήθεια και τοποθέτηση των προβλεπόμενων χυτοσιδηρών βαθμίδων και του καλύμματος του φρεατίου, σύμφωνα με τα σχέδια της Μελέτης.
- η κατασκευή διάταξης αποχέτευσης του φρεατίου προς κατάλληλο αποδέκτη (σωλήνας, ειδικά τεμάχια, σύνδεση και εγκιβωτισμός σωλήνα)
- η προμήθεια και εγκατάσταση σωλήνα αερισμού (όταν προβλέπεται)
- η επανεπίχωση του απομένοντος διακένου του ορύγματος με θραυστό υλικό
- η επαναφορά της 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 οι δικλείδες (συρταρωτές ή πεταλούδας), τα τεμάχια εξάρμωσης καθώς και όποια χαλύβδινα/χυτοσιδηρά ειδικά τεμάχια που πληρώνονται με τα αντίστοιχα άρθρα του τιμολογίου.

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ.) πλήρως κατασκευασμένου φρεατίου.

ΕΥΡΩ Ολογράφως: **Χίλια εξακόσια ακριβώς**

Αριθμητικώς: **1 600.00 €**

ΑΡΘΡΟ Β9: Επιχρίσματα τριπτά - τριβιδιστά με τσιμεντοκονίαμα

Άρθρο Ενιαίου Τιμολογίου ΟΙΚ 71.21

Κωδικός Αναθεώρησης: ΟΙΚ 7121

Επιχρίσματα τριπτά - τριβιδιστά με τσιμεντοκονίαμα των 450 kg τσιμέντου, πάχους 2,5 cm, σε τρεις στρώσεις, από τις οποίες η πρώτη πιτσιλιστή, η δεύτερη στρωτή (λάσπωμα) και τρίτη τριπτή (τριβιδιστή), επί τοίχων ή οροφών, σε οποιασδήποτε στάθμη από το έδαφος, και σε ύψος μέχρι 4,00 m από το δάπεδο εργασίας, σύμφωνα με την μελέτη και την ΕΤΕΠ 03-03-01-00 "Επιχρίσματα με κονιάματα που παρασκευάζονται επί τόπου".

Πλήρως περαιωμένη εργασία, με τα υλικά επί τόπου και τον απαιτούμενο μηχανικό εξοπλισμό, ειδικά εργαλεία και ικρίσματα εργασίας.

Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο (μ²)

ΕΥΡΩ Ολογράφως: **Δεκατρία και πενήντα λεπτά**

Αριθμητικώς: **13.50 €**

ΑΡΘΡΟ Β10: Θερμομόνωση με πλάκες διογκωμένης πολυουρεθάνης πάχους 50 mm

Άρθρο Ενιαίου Τιμολογίου ΟΙΚ 79.49

Κωδικός Αναθεώρησης: ΟΙΚ 7934

Θερμομόνωση οροφών, δαπέδων κλπ, οποιασδήποτε μορφής επιφανείας (επίπεδες, κυλινδρικές ή θολωτές επιφάνειες) με πλάκες από διογκωμένης πολυουρεθάνης πάχους 50 mm, με αμφίπλευρη επικάλυψη με φύλλα πολυαιθυλενίου, σύμφωνα με την μελέτη και την ΕΤΕΠ 03-06-02-01 "Θερμομονώσεις δωματίων".

Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο (μ²) πραγματικής επιφανείας.

ΕΥΡΩ Ολογράφως: **Δεκατρία και πενήντα λεπτά**

Αριθμητικώς: **13.50 €**

ΑΡΘΡΟ Β11: Ανοξείδωτες σκάλες

Τιμή εμπορείου

Κωδικός Αναθεώρησης: ΟΙΚ 6301

Για την προμήθεια και τοποθέτηση μίας σκάλας από ανοξείδωτο χάλυβα 316. Στην τιμή περιλαμβάνονται η προμήθεια και μεταφορά επί τόπου των έργων, η εγκατάσταση, καθώς και κάθε άλλη εργασία υλικά και μικροϋλικά για την τοποθέτηση της.

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ)

ΕΥΡΩ Ολογράφως: **Τριακόσια ακριβώς**

Αριθμητικώς: **300.00 €**

ΑΡΘΡΟ Β12: Θύρες σιδηρές πλήρεις ανοιγόμενες

Άρθρο Ενιαίου Τιμολογίου ΟΙΚ 62.24

Κωδικός Αναθεώρησης: ΟΙΚ 6224

Κατασκευή και τοποθέτηση σιδηρών θυρών δίφυλλων ή μονόφυλλων με ή χωρίς φεγγίτες, θυρίδες ή περσίδες ανοιγόμενες ή μη με θυρόφυλλα από ένα ή δύο φύλλα λαμαρίνας μαύρης πάχους 1,2 mm και με ενδιάμεσες νευρώσεις καθώς και με σταθερούς ή κινητούς φεγγίτες και κάσσα από σιδηροσωλήνες ορθογωνικής διατομής, με αρμοκάλυπτρα, πηχάκια στερέωσης υαλοπινάκων και γενικά λαμαρίνα μαύρη, σιδηροσωλήνες ορθογωνικής διατομής, σιδηρογωνιές, σιδηρές ράβδοι υλικά σύνδεσης τοποθετήσεως και λειτουργίας, κλειδαριά ασφαλείας (τύπου YALE ή παρεμφερούς) και χειρολαβές από λευκό μέταλλο, σύμφωνα με την μελέτη και την ΕΤΕΠ 03-08-02-00 "Σιδηρά κουφώματα".

Τιμή ανά χιλιόγραμμο (χγρ)

ΕΥΡΩ Ολογράφως: **Πέντε και εξήντα λεπτά**

Αριθμητικώς: **5.60 €**

ΑΡΘΡΟ Β13: Περίφραξη με συρματοπλεγμα

Άρθρο Ενιαίου Τιμολογίου ΥΔΡ 11.12

Κωδικός Αναθεώρησης: ΥΔΡ 6812

Πλήρης κατασκευή περιφράξεως τεχνικών έργων ύψους 1,50 m, βαθμιδωτής ή μη διάταξης, αποτελούμενης από δικτυωτό γαλβανισμένο συρματοπλεγμα Νο 17 (διαμέτρου 3 mm, ρομβοειδούς βροχίδας 50x50 mm, βάρους 2,36 kg/m²) με ούγια στις εκατέρωθεν απολήξεις, στηριζόμενο σε πασσάλους από σπλισμένο σκυρόδεμα C30/37 φυγοκεντρικής χύτευσης (διαμέτρου στέψης/βάσης 7,0/9,5 cm και ύψους 1,90 m) ανά αποστάσεις έως 2,50 m, πακτωμένους στο έδαφος με σκυρόδεμα κατηγορίας C8/10.

Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται:

- η προμήθεια και μεταφορά σην θέση κατασκευής της περίφραξης του συρματοπλέγματος, των πασσάλων και των λοιπών απαιτούμενων υλικών
- η διάνοιξη των οπών πάκτωσης των πασσάλων σε κάθε είδος έδαφος και η διευθέτηση της στάθμης του εδάφους κατά μήκος της περίφραξης
- η συλλογή και απομάκρυνση προς οριστική απόθεση των προϊόντων εκσκαφών
- η τοποθέτηση, ευθυγράμμιση και πάκτωση των πασσάλων με σκυρόδεμα
- η τοποθέτηση και στερέωση του συρματοπλέγματος και του σύρματος τάνυσης
- η τοποθέτηση των απαιτούμενων αντηρίδων και γωνιακών πασσάλων
- οι τυχόν φθορές και απομειώσεις των ενσωματωμένων υλικών

Τιμή ανά μέτρο μήκους έτοιμης περίφραξης.

ΕΥΡΩ Ολογράφως: **Δεκατέσσερα και ενενήντα λεπτά**

Αριθμητικώς: **14.90 €**

ΑΡΘΡΟ Β14: Οικίσκος εσωτερικών διαστάσεων 3.2 × 3.2 × 3.0 μ

Τιμή εμπορείου

Κωδικός Αναθεώρησης: ΟΙΚ 4701

Για την προμήθεια και πλήρη εγκατάσταση στη θέση που προβλέπεται στη μελέτη ενός προκατασκευασμένου οικίσκου εσωτερικών διαστάσεων μήκους 3.20 μ, πλάτους 3.20 μ και ύψους 3.00, κατάλληλου για την εγκατάσταση του ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού του αντλιοστασίου ΑΣ-2. Στην τιμή περιλαμβάνονται η προμήθεια και μεταφορά επί τόπου των έργων, η εγκατάσταση, καθώς και κάθε άλλη εργασία υλικά και μικροϋλικά για την τοποθέτηση του.

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ)

ΕΥΡΩ Ολογράφως: Τέσσερεις χιλιάδες ακριβώς

Αριθμητικώς: **4 000.00 €**

ΑΡΘΡΟ Γ1: Σωληνώσεις πίεσεως από σωλήνες πολυαιθυλενίου (PE) με συμπαγές τοίχωμα κατά ΕΛΟΤ EN 12201-2

Σωληνώσεις υπό πίεση από σωλήνες πολυαιθυλενίου (PE) συμπαγούς τοιχώματος κατά EN 12201-2 για την μεταφορά ποσίου νερού, PE 100 (με ελάχιστη απαιτούμενη αντοχή MRS10 = 10 MPa), με συμπαγές τοίχωμα.

Οι σωλήνες (PE) χαρακτηρίζονται με βάση το υλικό κατασκευής (PE100, PE 80, PE40), την ονομαστική διάμετρο DN (ταυτίζεται με την εξωτερική διάμετρο: σωλήνες DN/OD), τον τυποποιημένο λόγο διαστάσεων SDR (Standard Dimension Ratio: λόγος της εξωτερικής διαμέτρου του σωλήνα προς το ονομαστικό πάχος του τοιχώματος) και τον τρόπο κατασκευής (ενιαίας εξώθησης -extrusion-, πολυστρωματικής εξώθησης, με πρόσθετη αποσπώμενη εξωτερική επίστρωση -peelable layer).

Ο αριθμός που χαρακτηρίζει το υλικό κατασκευής (PE100, PE 80, PE40) σχετίζεται με την ελάχιστη απαιτούμενη αντοχή MRS του PE (MRS: Minimum Required Strength) ως εξής: PE100 - MRS 10 MPa, PE80 - MRS 8 MPa, PE 40 - MRS 4 MPa.

Σύμφωνα με το EN 12201-2, η ονομαστική πίεση λειτουργίας PN των σωλήνων ανά κατηγορία υλικού κατασκευής (PE100, PE 80, PE40), συσχετίζεται με μία μέγιστη τιμή SDR

Στο παρόν άρθρο οι σωλήνες χαρακτηρίζονται με βάση την PN και ως εκ τούτου εξυπακούεται ότι πληρούνται οι απαιτήσεις πάχους τοιχώματος (SDR) που καθορίζονται στο Πρότυπο.

Οι σωλήνες PE φέρουν σήμανση στην οποία αναγράφονται τα χαρακτηριστικά τους, μεταξύ των οποίων και η καταλληλότητα προς χρήση: W = για πόσιμο νερό, P = για δίκτυα αποχέτευσης υπό πίεση, W/P = για δίκτυα γενικής χρήσεως.

Στο παρόν άρθρο δεν γίνεται διάκριση μεταξύ των χρήσεων των σωλήνων και οι τιμές έχουν εφαρμογή για πάσης φύσεως δίκτυα.

Επισημαίνεται ότι οι σωλήνες με αποσπώμενη εξωτερική επίστρωση (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.

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:

Γ1.1 Ονομαστικής διαμέτρου Ø 250 και πίεσης 32 ατμ.

Τιμή εμπορείου

Κωδικός Αναθεώρησης: ΥΔΡ 6622.3

ΕΥΡΩ Ολογράφως: **Ογδόντα πέντε ακριβώς**
Αριθμητικώς: **85.00 €**

Γ1.2 Ονομαστικής διαμέτρου Ø 250 και πίεσης 25 ατμ.

Άρθρο Ενιαίου Τιμολογίου 12.14.01.93

Κωδικός Αναθεώρησης: ΥΔΡ 6622.3

ΕΥΡΩ Ολογράφως: **Εβδομήντα ακριβώς**
Αριθμητικώς: **70.00 €**

Γ1.3 Ονομαστικής διαμέτρου Ø 140 και πίεσης 16 ατμ.

Άρθρο Ενιαίου Τιμολογίου 12.14.01.49

Κωδικός Αναθεώρησης: ΥΔΡ 6622.2

ΕΥΡΩ Ολογράφως: **Είκοσι ένα και εξήντα λεπτά**
Αριθμητικώς: **21.60 €**

Γ1.4 Ονομαστικής διαμέτρου Ø 90 και πίεσης 16 ατμ.

Άρθρο Ενιαίου Τιμολογίου 12.14.01.46

Κωδικός Αναθεώρησης: ΥΔΡ 6622.1

ΕΥΡΩ Ολογράφως: **Εννέα και εξήντα λεπτά**
Αριθμητικώς: **9.60 €**

Γ1.5 Ονομαστικής διαμέτρου Ø 40 και πίεσης 16 ατμ.

Άρθρο Ενιαίου Τιμολογίου 12.14.01.42

Κωδικός Αναθεώρησης: ΥΔΡ 6622.1

ΕΥΡΩ Ολογράφως: **Τέσσερα ακριβώς**
Αριθμητικώς: **4.00 €**

ΑΡΘΡΟ Γ2: Πλέγμα σήμανσης αγωγών

Τιμή Εμπορείου

Κωδικός Αναθεώρησης: ΥΔΡ 6373

Για την προμήθεια, μεταφορά και τοποθέτηση ενός μέτρου μήκους δικτύου (πλέγματος) σήμανσης υπογείων αγωγών (βαρύτητας και καταθλιπτικούς), πλάτους 30 cm.

Εργασία πλήρως περαιωμένη.

Τιμή ανά μέτρο (μμ)

ΕΥΡΩ Ολογράφως: **Μηδέν και πενήντα λεπτά**

Αριθμητικώς: **0.50 €**

ΑΡΘΡΟ Γ3: Διάτρητοι πλαστικοί σωλήνες αποστράγγισης D160 mm επενδεδυμένοι με γεωύφασμα

Άρθρο Ενιαίου Τιμολογίου ΥΔΡ 10.24

Κωδικός Αναθεώρησης: ΥΔΡ 6620.1

Διάτρητοι σωλήνες αποστράγγισης από PVC, PE (πολυαιθυλένιο) ή PP (πολυπροπυλένιο) εσωτερικής διαμέτρου 160 mm, επενδεδυμένοι με γεωύφασμα (κάλτσα), το οποίο παραδίδεται υπό μορφή ετοιμού κλειστού μανδύα και εφαρμόζεται (φοριέται) στον σωλήμα επί τόπου του έργου.

Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνεται η προμήθεια των διατρήτων σωλήνων και των ειδικών τεμαχίων τους (μούφες, γωνιές, ταυ κλπ), του διαμορφωμένου μανδύα από γεωύφασμα και των υλικών μάτισης/στερέωσής του, η συναρμολόγηση της διάτρητης σωληνογραμμής σύμφωνα με τις οδηγίες του προμηθευτή και η τοποθέτησή της στις προβλεπόμενες από την μελέτη θέσεις.

Τιμή ανά τρέχον μέτρο (μμ).

ΕΥΡΩ Ολογράφως: **Δεκαπέντε και πενήντα λεπτά**

Αριθμητικώς: **15.50 €**

ΑΡΘΡΟ Γ4: Δικλείδες χυτοσιδηρές συρταρωτές

Προμήθεια, μεταφορά επί τόπου και εγκατάσταση στην σωληνογραμμή συρταρωτής δικλείδας ονομαστικής πίεσης 16 ατμ, με ωτίδες και κέλυφος από χυτοσίδηρο, σύμφωνα με την μελέτη και την ΕΤΕΠ 08-06-07-02 "Δικλείδες χυτοσιδηρές συρταρωτές". Περιλαμβάνονται οι γαλβανισμένοι κοχλίες στερέωσης, τα παρεμβύσματα στεγάνωσης και η δοκιμή λειτουργίας.

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

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

Γ4.1 Ονομαστικής διαμέτρου Ø 50

Άρθρο Ενιαίου Τιμολογίου 13.03.03.01

Κωδικός Αναθεώρησης: ΥΔΡ 6651.1

ΕΥΡΩ Ολογράφως: **Εκατόν εξήντα πέντε ακριβώς**
Αριθμητικώς: **165.00 €**

Γ4.2 Ονομαστικής διαμέτρου Ø 80

Άρθρο Ενιαίου Τιμολογίου 13.03.03.02

Κωδικός Αναθεώρησης: ΥΔΡ 6651.1

ΕΥΡΩ Ολογράφως: **Εκατόν ενενήντα έξι ακριβώς**
Αριθμητικώς: **196.00 €**

Γ4.3 Ονομαστικής διαμέτρου Ø 100

Άρθρο Ενιαίου Τιμολογίου 13.03.03.03

Κωδικός Αναθεώρησης: ΥΔΡ 6651.1

ΕΥΡΩ Ολογράφως: **Διακόσια πενήντα οκτώ ακριβώς**
Αριθμητικώς: **258.00 €**

Γ4.4 Ονομαστικής διαμέτρου Ø 150

Άρθρο Ενιαίου Τιμολογίου 13.03.03.05

Κωδικός Αναθεώρησης: ΥΔΡ 6651.1

ΕΥΡΩ Ολογράφως: **Τριακόσια ογδόντα ακριβώς**
Αριθμητικώς: **380.00 €**

Γ4.5 Ονομαστικής διαμέτρου Ø 200

Άρθρο Ενιαίου Τιμολογίου 13.03.03.07

Κωδικός Αναθεώρησης: ΥΔΡ 6651.1

ΕΥΡΩ Ολογράφως: **Εξακόσια τριάντα ακριβώς**
Αριθμητικώς: **630.00 €**

Γ4.6 Ονομαστικής διαμέτρου Ø 250

Τιμή Εμπορείου

Κωδικός Αναθεώρησης: ΥΔΡ 6651.1

ΕΥΡΩ Ολογράφως: **Οκτακόσια ογδόντα ακριβώς**
Αριθμητικώς: **880.00 €**

ΑΡΘΡΟ Γ5: Χαλύβδινες εξαρμώσεις

Προμήθεια, μεταφορά επί τόπου, τοποθέτηση και σύνδεση στην σωληνογραμμή ειδικού χαλυβδίνου τεμαχίου εξάρμωσης συσκευών (δικλείδων, βαλβίδων κλπ), **ονομαστικής πίεσης 16 ατμ**, 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.

Γ5.1 Ονομαστικής διαμέτρου Ø 65

Τιμή Εμπορείου

Κωδικός Αναθεώρησης: ΥΔΡ 6651.1

ΕΥΡΩ Ολογράφως: **Εξήντα οκτώ ακριβώς**
Αριθμητικώς: **68.00 €**

Γ5.2 Ονομαστικής διαμέτρου Ø 100

Τιμή Εμπορείου

Κωδικός Αναθεώρησης: ΥΔΡ 6651.1

ΕΥΡΩ Ολογράφως: **Εκατόν δέκα έξι ακριβώς**
Αριθμητικώς: **116.00 €**

Γ5.3 Ονομαστικής διαμέτρου Ø 150

Άρθρο Ενιαίου Τιμολογίου 13.15.02.06

Κωδικός Αναθεώρησης: ΥΔΡ 6651.1

ΕΥΡΩ Ολογράφως: **Εκατόν ογδόντα πέντε ακριβώς**
Αριθμητικώς: **185.00 €**

Γ5.4 Ονομαστικής διαμέτρου Ø 200

Τιμή Εμπορείου

Κωδικός Αναθεώρησης: ΥΔΡ 6651.1

ΕΥΡΩ Ολογράφως: **Τριακόσια δέκα οκτώ ακριβώς**
Αριθμητικώς: **318.00 €**

ΑΡΘΡΟ Γ6: Δικλείδες ελέγχου στάθμης

Τιμή εμπορείου

Κωδικός Αναθεώρησης: ΥΔΡ 6652.1

Για ένα τεμάχιο χυτοσιδηράς δικλείδας ελέγχου στάθμης, ονομαστικής πίεσεως 16 ατμ, ήτοι για την προμήθεια, τη μεταφορά επί τόπου του έργου, την τοποθέτηση, τη σύνδεση, την πλήρη εγκατάσταση και τις απαιτούμενες δοκιμές, περιλαμβανομένης της αξίας των μικροϋλικών συνδέσεως. Οι προσκομιζόμενες επί τόπου δικλείδες θα συνοδεύονται από πιστοποιητικό εργαστηρίου δοκιμών.

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

ΕΥΡΩ Ολογράφως: **Δύο χιλιάδες ακριβώς**

Αριθμητικώς: **2 000.00 €**

ΑΡΘΡΟ Γ7: Ειδικά τεμάχια χαλυβδοσωλήνων

Άρθρο Ενιαίου Τιμολογίου 12.19

Κωδικός Αναθεώρησης: ΥΔΡ 6630.1

Καμπύλες, συστολές και συναρμογές χαλυβδοσωλήνων, από τεμάχια χαλυβδοσωλήνων ελικοειδούς ραφής, κατά ΕΛΟΤ EN 10224, από χάλυβα κατηγορίας L235, με την προμήθεια των χαλυβδοσωλήνων, την μεταφορά επί τόπου, την κοπή τεμαχίων και τομών για την διαμόρφωση των ειδικών τεμαχίων, την συγκόλληση και αποκατάσταση της μόνωσης στις θέσεις συγκολλήσεων και την εγκατάσταση στη δεξαμενή για την σύνδεση με το ήδη κατασκευασθέν τμήμα του δικτύου.

Επιμέτρηση ανά χιλόγραμμο χαλυβδοελάσματος (kg) με βάση την ονομαστική διάμετρο και το πάχος ελάσματος που προβλέπεται από την μελέτη, με ειδικό βάρος 7,85 gr/cm³, χωρίς συνυπολογισμό του βάρους της μόνωσης.

Τιμή ανά χιλόγραμμο (kg) ανεξαρτήτως του τύπου της εσωτερικής και εξωτερικής μονώσεως των σωλήνων που χρησιμοποιούνται.

ΕΥΡΩ Ολογράφως: **Τρία και τριάντα λεπτά**

Αριθμητικώς: **3.30 €**

ΑΡΘΡΟ Γ8: Βαλβίδες εξαερισμού

Προμήθεια, μεταφορά επί τόπου και εγκατάσταση στην σωληνογραμμή βαλβίδας εισαγωγής-εξαγωγής αέρα διπλής ενεργείας, παλινδρομικού τύπου, αποτελούμενης από κορμό από ελατό χυτοσίδηρο, πλωτήρα από πολυπροπυλένιο ή πολυαμίδιο, μεμβράνη σιλικόνης, δακτύλιο στεγανότητας από EPDM και άξονα από ανοξείδωτο χάλυβα.

Περιλαμβάνονται, τα πάσης φύσεως εξαρτήματα της βαλβίδας, οι γαλβανισμένοι κοχλίες στερέωσης, τα παρεμβύσματα στεγάνωσης και η δοκιμή λειτουργίας.

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

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

Γ8.1 Ονομαστικής διαμέτρου Ø 100 και πίεσης 25 ατμ.

Άρθρο Ενιαίου Τιμολογίου 13.10.03.03

Κωδικός Αναθεώρησης: ΥΔΡ 6653.1

ΕΥΡΩ Ολογράφως: **Πεντακόσια εβδομήντα ακριβώς**
Αριθμητικώς: **570.00 €**

Γ8.2 Ονομαστικής διαμέτρου Ø 80 και πίεσης 16 ατμ.

Άρθρο Ενιαίου Τιμολογίου 13.10.03.02

Κωδικός Αναθεώρησης: ΥΔΡ 6653.1

ΕΥΡΩ Ολογράφως: **Διακόσια εξήντα οκτώ ακριβώς**
Αριθμητικώς: **268.00 €**

4. ΤΙΜΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ

Αντλητικά Συγκροτήματα

Άρθρο Ε01.1 (ΝΤ.ΗΜ.01) Αντλητικό συγκρότημα επιφανείας, πολυβάθμιο, κατακόρυφου τύπου, παροχής 33 μ³/ω με μανομετρικό ύψος 252μ.Σ.Υ.

Κωδικός Αναθεώρησης 50% ΗΛΜ-80 50% ΗΛΜ-81

Για την προμήθεια, μεταφορά και εγκατάσταση σε αντλιοστάσιο, ενός πλήρους κατακόρυφου αντλητικού συγκροτήματος επιφάνειας, παροχής 33,00μ³/ω σε μανομετρικό ύψος 252,00μΣΥ, που περιλαμβάνει φυγοκεντρική πολυβάθμια αντλία, τριφασικό στεγανό ηλεκτροκινητήρα βραχυκυκλωμένου δρομέα, μανόμετρα και γενικά κάθε αναγκαίο εξάρτημα, μικροϋλικό, δαπάνη ή εργασία για την καλή εγκατάσταση επί μεταλλικής βάσης, με το κόστος της μεταλλικής βάσης, και λειτουργία του συγκροτήματος όπως στα συμβατικά τεύχη και σχέδια της μελέτης προδιαγράφεται και φαίνεται.

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ).

ΕΥΡΩ	(Ολογράφως) :	Εννέα χιλιάδες διακόσια
	(Αριθμητικώς) :	9.200,00

Άρθρο Ε01.2 (ΝΤ.ΗΜ.02) Αντλητικό συγκρότημα επιφανείας κατακόρυφου τύπου παροχής 21,5 μ³/ω με μανομετρικό ύψος 45μ.Σ.Υ.

Κωδικός Αναθεώρησης 50% ΗΛΜ-80 50% ΗΛΜ-81

Για την προμήθεια, μεταφορά και εγκατάσταση σε αντλιοστάσιο, ενός πλήρους κατακόρυφου αντλητικού συγκροτήματος επιφάνειας παροχής 21,50μ³/ω σε μανομετρικό ύψος 45,00μΣΥ, που περιλαμβάνει αντλία, τριφασικό στεγανό ηλεκτροκινητήρα βραχυκυκλωμένου δρομέα, σύνδεσμο σύνδεσης αυτών, μανόμετρα και γενικά κάθε αναγκαίο εξάρτημα, μικροϋλικό, δαπάνη ή εργασία για την καλή εγκατάσταση και λειτουργία του συγκροτήματος όπως στα συμβατικά τεύχη και σχέδια της μελέτης προδιαγράφεται και φαίνεται.

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ).

ΕΥΡΩ	(Ολογράφως) :	Δύο χιλιάδες εξακόσια σαράντα
	(Αριθμητικώς) :	2.640,00

Σωληνώσεις - Υδραυλικά εξαρτήματα

Άρθρο Ε02: Σωλήνωση χαλύβδινη υπέργεια

Για την προμήθεια, μεταφορά και εγκατάσταση σωλήνωσης αποτελούμενης από ευθύγραμμο τμήμα κατασκευασμένο από ελικοειδούς ή κατά μήκος ραφής, από χάλυβα S235J (St 37-2), με την προμήθεια, μεταφορά επί τόπου, τοποθέτηση και συγκόλληση των σωλήνων και εκτέλεση των απαιτούμενων ελέγχων στεγανότητας, με τα ειδικά τεμάχια σωληνώσεων (καμπύλες, ταυ, συστολές κλπ.) και όλα τα υλικά και μικροϋλικά συνδέσεως και στερεώσεως, με τη δαπάνη δοκιμών βαφή και εργασία για την καλή εγκατάσταση και λειτουργία σύμφωνα με τις Τεχνικές Προδιαγραφές Ηλεκτρομηχανολογικών Εργασιών (ΤΠΗΕ).

Τιμή ανά μέτρο μήκους (μ).

Άρθρο Ε02.1 (ΝΤ.ΗΜ.03)	Χαλυβοσωλήνες υπέργειες DN65
ΕΥΡΩ	Κωδικός Αναθεώρησης ΗΛΜ-82 (Ολογράφως) : Δέκα οκτώ και εβδομήντα πέντε λεπτά (Αριθμητικώς) : 18,75
Άρθρο Ε02.2 (ΝΤ.ΗΜ.04)	Χαλυβοσωλήνες υπέργειες DN80
ΕΥΡΩ	Κωδικός Αναθεώρησης ΗΛΜ-82 (Ολογράφως) : Είκοσι δύο (Αριθμητικώς) : 22,00
Άρθρο Ε02.3 (ΝΤ.ΗΜ.05)	Χαλυβοσωλήνες υπέργειες DN100
ΕΥΡΩ	Κωδικός Αναθεώρησης ΗΛΜ-82 (Ολογράφως) : Τριάντα ένα και εβδομήντα πέντε λεπτά (Αριθμητικώς) : 31,75
Άρθρο Ε02.4 (ΝΤ.ΗΜ.06)	Χαλυβοσωλήνες υπέργειες DN125
ΕΥΡΩ	Κωδικός Αναθεώρησης ΗΛΜ-82 (Ολογράφως) : Τριάντα εννέα (Αριθμητικώς) : 39,00

Άρθρο Ε03 (Υ12.20)**Φλάντζες συγκόλλησης χαλύβδινες**

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ-6651.1

Φλάντζες συγκόλλησης χαλύβδινες, ανεξαρτήτως διαμέτρου, κατά ΕΛΟΤ EN 1092-1, από υλικό κατηγορίας P250GH, με τους γαλβανισμένους κοχλίες στερέωσης και τα παρεμβύσματα στεγάνωσης, πλήρως συνδεδεμένες στην σωληνογραμμή (υλικά επί τόπου του έργου, αναλώσιμα και εργασία).

Τιμή ανά χιλιόγραμμο (kg)

ΕΥΡΩ

(Ολογράφως) :

Τέσσερα και εβδομήντα λεπτά

(Αριθμητικώς) :

4,70

Άρθρο Ε04**Εξάρτημα με φλάντζα, σύνδεσης, σωλήνα από πολυαιθυλένιο (PE), με χαλυβοσωλήνα Steel.**

Προμήθεια, μεταφορά επί τόπου και εγκατάσταση στην σωληνογραμμή εξαρτήματος πολυαιθυλενίου (HDPE) με άκρο χαλύβδινης φλάντζας, για φλαντζωτή σύνδεση σε χαλύβδινο αγωγό ή υδραυλικά εξαρτήματα, σύμφωνα με την μελέτη, τις Τεχνικές Προδιαγραφές Ηλεκτρομηχανολογικών Εργασιών και τους λοιπούς όρους δημοπράτησης.

Το μεταλλικό τμήμα της φλάντζας θα είναι από υλικό κατηγορίας P250GH, με τους γαλβανισμένους κοχλίες στερέωσης και τα παρεμβύσματα στεγάνωσης, πλήρως συνδεδεμένες στην σωληνογραμμή (υλικά επί τόπου του έργου, αναλώσιμα και εργασία) και η δοκιμή λειτουργίας.

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ) πλήρως εγκατεστημένου εξαρτήματος.

Άρθρο Ε04.1 (ΝΤ.ΗΜ.7)**Εξάρτημα PE/Steel, 250χστ/DN250 PN40**

ΕΥΡΩ

Κωδικός Αναθεώρησης ΗΛΜ-83

(Ολογράφως) : Εκατόν εξήντα

(Αριθμητικώς) : 160,00

Άρθρο Ε04.2 (ΝΤ.ΗΜ.8)**Εξάρτημα PE/Steel, 140χστ/DN125 PN16**

ΕΥΡΩ

Κωδικός Αναθεώρησης ΗΛΜ-83

(Ολογράφως) : Εενήντα

(Αριθμητικώς) : 90,00

Άρθρο Ε05

Δικλείδες χυτοσιδηρές συρταρωτές

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 "Δικλείδες χυτοσιδηρές συρταρωτές". Περιλαμβάνονται οι γαλβανισμένοι κοχλίες στερέωσης, τα παρεμβύσματα στεγάνωσης και η δοκιμή λειτουργίας.

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

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

Με ωτίδες, ονομαστικής πίεσης 10atm

Άρθρο Ε05.1 (Υ13.03.01.01*)

ονομαστικής διαμέτρου DN50

ΕΥΡΩ

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ-6651.1

(Ολογράφως): Εκατόν τριάντα πέντε

(Αριθμητικώς): 135,00

Άρθρο Ε05.2 (ΝΤ.ΗΜ.9)

ονομαστικής διαμέτρου DN65

Κωδικός Αναθεώρησης

ΥΔΡ-6651.1

ΕΥΡΩ

(Ολογράφως): Εκατόν πενήντα πέντε

(Αριθμητικώς): 155,00

Άρθρο Ε05.3 (Υ13.03.01.02*)

ονομαστικής διαμέτρου DN80

Κωδικός Αναθεώρησης

ΥΔΡ-6651.1

ΕΥΡΩ

(Ολογράφως): Εκατόν εβδομήντα τρία

(Αριθμητικώς): 173,00

Άρθρο Ε05.4 (Υ13.03.01.04*)

ονομαστικής διαμέτρου DN125

Κωδικός Αναθεώρησης

ΥΔΡ-6651.1

ΕΥΡΩ

(Ολογράφως): Διακόσια πενήντα

(Αριθμητικώς): 250,00

Με ωτίδες, ονομαστικής πίεσης 40atm

Άρθρο Ε05.5 (ΝΤ.ΗΜ.10)

ονομαστικής διαμέτρου DN50

Κωδικός Αναθεώρησης

ΥΔΡ-6651.1

ΕΥΡΩ

(Ολογράφως): Διακόσια πενήντα

(Αριθμητικώς): 250,00

Άρθρο Ε05.6 (ΝΤ.ΗΜ.11)

ονομαστικής διαμέτρου DN65

Κωδικός Αναθεώρησης

ΥΔΡ-6651.1

ΕΥΡΩ

(Ολογράφως): Τριακόσια δέκα

(Αριθμητικώς): 310,00

Άρθρο Ε05.7 (ΝΤ.ΗΜ.12)

ονομαστικής διαμέτρου DN100

Κωδικός Αναθεώρησης

ΥΔΡ-6651.1

ΕΥΡΩ

(Ολογράφως): Οκτακόσια εξήντα

(Αριθμητικώς): 860,00

Άρθρο Ε06**Βαλβίδες αντεπιστροφής τύπου ελαστικής εμφράξεως**

Κωδικός Αναθεώρησης ΗΛΜ-84

Προμήθεια, μεταφορά επί τόπου και σύνδεση στο δίκτυο βαλβίδας αντεπιστροφής τύπου ελαστικής εμφράξεως ονομαστικής διαμέτρου DN200 και πίεσης 10ατμ. Περιλαμβάνονται οι ελαστικοί δακτύλιοι στεγάνωσης και οι γαλβανισμένοι κοχλίες στερέωσης. Οι βαλβίδες 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) βαλβίδας.

Άρθρο Ε06.1 (ΝΤ.ΗΜ.13) ονομαστικής διαμέτρου DN65, PN10

ΕΥΡΩ	(Ολογράφως) :	Εκατό πενήντα πέντε
	(Αριθμητικώς) :	155,00

Άρθρο Ε06.2 (ΝΤ.ΗΜ.14) ονομαστικής διαμέτρου DN65, PN25

ΕΥΡΩ	(Ολογράφως) :	Διακόσια σαράντα
	(Αριθμητικώς) :	240,00

Άρθρο Ε07 Χαλύβδινες εξαρμώσεις

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.

Ονομαστικής πίεσης 10ατμ**Άρθρο Ε07.1 (Υ13.15.01.02*) ονομαστικής διαμέτρου DN65**

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ-6651.1

ΕΥΡΩ	(Ολογράφως) :	Εβδομήντα δύο
	(Αριθμητικώς) :	72,00

Άρθρο Ε07.2 (Υ13.15.01.05*) ονομαστικής διαμέτρου DN125

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ-6651.1

ΕΥΡΩ	(Ολογράφως) :	Εκατόν εξήντα πέντε
	(Αριθμητικώς) :	165,00

Άρθρο E08 Μετρητές παροχής ηλεκτρομαγνητικού τύπου

Προμήθεια, μεταφορά επί τόπου και σύνδεση στο δίκτυο μετρητού παροχής ηλεκτρομαγνητικού τύπου.

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.

Άρθρο E08.1 (NT.HM.15) Ηλεκτρομαγνητικοί μετρητές παροχής DN65, PN10

Κωδικός Αναθεώρησης ΗΛΜ-31

ΕΥΡΩ	(Ολογράφως) :	Τρείς χιλιάδες εκατόν ογδόντα
	(Αριθμητικώς) :	3.180,00

Άρθρο E08.2 (NT.HM.16) Ηλεκτρομαγνητικοί μετρητές παροχής DN100, PN40

Κωδικός Αναθεώρησης ΗΛΜ-31

ΕΥΡΩ	(Ολογράφως) :	Τέσσερις χιλιάδες οκτακόσια πενήντα
	(Αριθμητικώς) :	4.850,00

Άρθρο E09 (Υ13.09.01*) Βαλβίδες εισαγωγής-εξαγωγής αέρα διπλής ενεργείας, τύπου Glenfield ονομαστικής διαμέτρου DN50

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ-6653.1

Προμήθεια, μεταφορά επί τόπου και εγκατάσταση στην σωληνογραμμή βαλβίδας εισαγωγής-εξαγωγής αέρα διπλής ενεργείας, τύπου Glenfield, σύμφωνα με την μελέτη του έργου και την ΕΤΕΠ 08-06-07-07 "Βαλβίδες εισαγωγής - εξαγωγής αέρα διπλής ενέργειας". Περιλαμβάνονται, τα πάσης φύσεως εξαρτήματα της βαλβίδας, οι γαλβανισμένοι κοχλίες στερέωσης, τα παρεμβύσματα στεγάνωσης και η δοκιμή λειτουργίας.

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

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

ΕΥΡΩ	(Ολογράφως) :	Τριακόσια ενενήντα
	(Αριθμητικώς) :	390,00

Άρθρο Ε10 Αεροφυλάκια

Προμήθεια, μεταφορά και εγκατάσταση συστήματος αντιπληγματικής προστασίας δικτύου υπό πίεση, αποτελούμενου από αεροφυλάκιο, αεροσυμπιεστή, στόμια, υποδοχείς, υδροδείκτες, ασφαλιστικές δικλείδες, μανόμετρα, κρουνοί, καλωδιώσεις κλπ., σύμφωνα με την μελέτη και την ΕΤΕΠ 08-08-04-00 "Αεροφυλάκια αντλιοστασίων".

Περιλαμβάνεται η προστατευτική βαφή και η εκτέλεση των δοκιμών.

Η ως άνω διάταξη ρύθμισης λειτουργίας ή αντιπληγματικής προστασίας θα συνοδεύονται από πιστοποιητικό υδραυλικών δοκιμών και έντυπα τεχνικής τεκμηρίωσης (σχέδια λεπτομερειών, τεχνικά χαρακτηριστικά, οδηγίες συναρμολόγησης, ρύθμισης και συντήρησης, κατάλογο προσφερομένων ανταλλακτικών κλπ), υπόκεινται δε στην έγκριση της Υπηρεσίας.

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ) πλήρως εγκατεστημένου συστήματος αεροφυλακίου.

Άρθρο Ε10.1 (ΝΤ.ΗΜ.17) Αεροφυλάκιο των 0,30μ³ / PN10

Κωδικός Αναθεώρησης ΗΛΜ-23

ΕΥΡΩ	(Ολογράφως) :	Δύο χιλιάδες εκατό
	(Αριθμητικώς) :	2.100,00

Άρθρο Ε10.2 (ΝΤ.ΗΜ.18) Αεροφυλάκιο των 0,50μ³ / PN32

Κωδικός Αναθεώρησης ΗΛΜ-23

ΕΥΡΩ	(Ολογράφως) :	Τρεις χιλιάδες επτακόσια πενήντα
	(Αριθμητικώς) :	3.750,00

Άρθρο Ε11 Διατάξεις μέτρησης στάθμης δεξαμενής

Προμήθεια, προσκόμιση επί τόπου και εγκατάσταση συστήματος μέτρησης στάθμης δεξαμενής με δυνατότητα ενσύρματης ή ασύρματης τηλεμετάδοσης στοιχείων.

Περιλαμβάνεται ο αισθητήρας στάθμης, ο μετατροπέας σήματος (transducer), το όργανο ένδειξης στάθμης (χωρίς καταγραφικό), οι απαιτούμενοι ενισχυτές γραμμής, τα απαιτούμενα τροφοδοτικά, οι καλωδιώσεις τροφοδοσίας και δεδομένων, ή εναλλακτικά το σύστημα ασύρματης τηλεμετάδοσης (data logger) και η πλήρης εγκατάσταση, ρύθμιση και δοκιμές του συστήματος.

Οι διατάξεις μέτρησης θα συνοδεύονται από έντυπα τεκμηρίωσης, με μετάφραση και στην Ελληνική (διαγράμματα λειτουργίας, τεχνικά χαρακτηριστικά, οδηγίες συναρμολόγησης, ρύθμισης και συντήρησης κλπ), υπόκεινται δε στην έγκριση της Υπηρεσίας.

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ) εγκατεστημένου συστήματος

Άρθρο Ε11.1 (Υ13.22.01) Διάταξη μέτρησης στάθμης με φωτοβολταϊκό στοιχείο

Κωδικός Αναθεώρησης ΗΛΜ-31

ΕΥΡΩ	(Ολογράφως) :	Τρείς χιλιάδες εκατόν πενήντα
	(Αριθμητικώς) :	3.150,00

Άρθρο Ε11.2 (Υ13.22.02) Διάταξη μέτρησης στάθμης χωρίς καταγραφικό όργανο

Κωδικός Αναθεώρησης ΗΛΜ-31

ΕΥΡΩ	(Ολογράφως) :	Δύο χιλιάδες
	(Αριθμητικώς) :	2.000,00

Άρθρο Ε-12 (ΝΤ.ΗΜ.19) Μετρητής πίεσης με σύστημα τηλεμετάδοσης

Κωδικός Αναθεώρησης ΗΛΜ-87

Για την προμήθεια, μεταφορά και εγκατάσταση ενός συστήματος μετρήσεως της πίεσης σε αγωγό με δυνατότητα τηλεμετάδοσης του σήματος στη θέση ελέγχου με τη βοήθεια καλωδίωσης χαμηλής τάσεως περιλαμβανομένου του ανιχνευτού πίεσης, του μετατροπέως, ενισχυτού εάν απαιτείται, των καλωδιώσεων τροφοδοσίας, του οργάνου ενδείξεως πίεσης ως και κάθε άλλο εξάρτημα, μικροϋλικό, δαπάνη ή εργασία για να είναι το σύστημα πλήρες σύμφωνα με τις απαιτήσεις των ΤΠΗΕ.

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ).

ΕΥΡΩ	(Ολογράφως) :	Χίλια τετρακόσια πενήντα
	(Αριθμητικώς) :	1.450,00

Ηλεκτρολογικές Εγκαταστάσεις

Άρθρο Ε13 Γενικό πεδίο Χ.Τ.

Για την προμήθεια, μεταφορά και εγκατάσταση ενός πλήρους μεταλλικού ηλεκτρικού πίνακα χαμηλής τάσεως κλειστού τύπου πεδίου/ων, αντλιοστασίου που περιλαμβάνει το γενικό πεδίο άφιξης και τροφοδοσίας, αντλητικών συγκροτημάτων (χωρίς τα πεδία τροφοδοσίας αντλητικών συγκροτημάτων), αυτοματισμού, οργάνων, βοηθητικών καταναλώσεων, τις γραμμές αντιστάθμισης, μετά πάντων των απαιτούμενων οργάνων και εξαρτημάτων, πλήρως συναρμολογημένου και συνδεδεμένου προς τις τροφοδοτήσεις και καταναλώσεις όπως εμφανίζονται στα εγκεκριμένα σχετικά σχέδια. Περιλαμβάνονται οι ζυγοί, οι εσωτερικές καλωδιώσεις, τα ακροπέδιλα (κος) σύνδεσης των καλωδίων μετά παντός απαιτούμενου εξαρτήματος, μικροϋλικού, δαπάνης ή εργασίας για την παράδοση και καλή λειτουργία σύμφωνα με τις απαιτήσεις των ΤΠΗΕ.

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ).

Άρθρο Ε13.1 (ΝΤ.ΗΜ.20) Γενικό πεδίο Χ.Τ. τροφοδοσίας αντλιοστασίου 3x35Α

	Κωδικός Αναθεώρησης	ΗΛΜ-89
ΕΥΡΩ	(Ολογράφως) :	Εννιακόσια σαράντα
	(Αριθμητικώς) :	940,00

Άρθρο Ε13.2 (ΝΤ.ΗΜ.21) Γενικό πεδίο Χ.Τ. τροφοδοσίας αντλιοστασίου 3x200Α

	Κωδικός Αναθεώρησης	ΗΛΜ-89
ΕΥΡΩ	(Ολογράφως) :	Χίλια πεντακόσια ογδόντα πέντε
	(Αριθμητικώς) :	1.585,00

Άρθρο Ε14 Πεδίο τροφοδοσίας αντλητικού συγκροτήματος

Για την προμήθεια, μεταφορά και εγκατάσταση ενός πλήρους μεταλλικού ηλεκτρικού πίνακα χαμηλής τάσεως κλειστού τύπου πεδίου/ων, τροφοδοσίας αντλητικού συγκροτήματος, με σύστημα ομαλής εκκίνησης (SOFT STARTER), μετά πάντων των απαιτούμενων οργάνων και εξαρτημάτων, πλήρως συναρμολογημένου και συνδεδεμένου προς τις τροφοδοτήσεις και καταναλώσεις περιλαμβανομένων των εσωτερικών καλωδιώσεων, των ακροπεδίων (κως) συνδέσεως των καλωδίων μετά παντός απαιτούμενου εξαρτήματος, μικροϋλικού, δαπάνης ή εργασίας για την παράδοση και καλή λειτουργία σύμφωνα με την μελέτη και τις απαιτήσεις των ΤΠΗΕ.

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ).

Άρθρο Ε14.1 (ΝΤ.ΗΜ.22) Πεδίο τροφοδοσίας αντλητικού συγκροτήματος 11KW με ομαλό εκκίνητη

	Κωδικός Αναθεώρησης	ΗΛΜ-89
ΕΥΡΩ	(Ολογράφως) :	Δύο χιλιάδες τριάντα
	(Αριθμητικώς) :	2.030,00

Άρθρο Ε14.2 (ΝΤ.ΗΜ.23) Πεδίο τροφοδοσίας αντλητικού συγκροτήματος 37KW με ομαλό εκκίνητη

	Κωδικός Αναθεώρησης	ΗΛΜ-89
ΕΥΡΩ	(Ολογράφως) :	Τέσσερις χιλιάδες τριακόσια είκοσι
	(Αριθμητικώς) :	4.320,00

Άρθρο E15 (NT.HM.24) Φωτιστικό σώμα φθορισμού στεγανό 2x58W

Κωδικός Αναθεώρησης ΗΛΜ-59

Για την προμήθεια, μεταφορά, πλήρη εγκατάσταση και σύνδεση φωτιστικού σώματος φθορισμού επιμήκους βιομηχανικού τύπου με ανακλαστήρα, τύπου γωνιακού ή οροφής, για δύο λαμπτήρες 58W, με βάση από πολυεστέρα ενισχυμένο με ίνες γυαλιού και κάλυμμα από πολυκαρβονικό πλαστικό, στεγανό (IP 55), πλήρες, σύμφωνα με την μελέτη, τις Τεχνικές Προδιαγραφές και τους λοιπούς όρους δημοπράτησης. Δηλαδή προμήθεια και προσκόμιση φωτιστικού, λαμπτήρων, πηνίου, πυκνωτή, παροχικών καλωδίων, οργάνων αφής, ρευματοδοτών όπου απαιτείται σύμφωνα με τα σχέδια και μικροϋλικών στον τόπο του έργου και εργασία εγκ/σης, τοποθέτησης, σύνδεσης, ρύθμισης, ελέγχου, μέτρησης και δοκιμών για παράδοση σε πλήρη και κανονική λειτουργία.

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ).

ΕΥΡΩ	(Ολογράφως) :	Τετρακόσια είκοσι
	(Αριθμητικώς) :	420,00

Άρθρο E16 (NT.HM.25) Φωτιστικό σώμα ανάγκης

Κωδικός Αναθεώρησης ΗΛΜ-59

Φωτιστικό σώμα ανάγκης με λαμπτήρα/ες, φθορισμού 1 x 8W ή LED αντίστοιχης ή καλύτερης απόδοσης, με βάση από πολυεστέρα ενισχυμένο με ίνες γυαλιού, κάλυμμα από πολυκαρβονικό πλαστικό, στεγανό (IP 65), και ενσωματωμένη διάταξη εφεδρικής τροφοδοσίας από μπαταρίες Ni-cd, πλήρες, σύμφωνα με την μελέτη, τις Τεχνικές Προδιαγραφές και τους λοιπούς όρους δημοπράτησης. Δηλαδή προμήθεια και προσκόμιση φωτιστικού, λαμπτήρων, παροχικών καλωδίων, οργάνων αφής, σύμφωνα με τα σχέδια και μικροϋλικών στον τόπο του έργου και εργασία εγκατάστασης, τοποθέτησης, σύνδεσης, ρύθμισης, ελέγχου, μέτρησης και δοκιμών για παράδοση σε πλήρη και κανονική λειτουργία.

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ).

ΕΥΡΩ	(Ολογράφως) :	Τριακόσια ογδόντα
	(Αριθμητικώς) :	380,00

Άρθρο E17 (NT.HM.26) Αρματούρα στεγανή 100W

Κωδικός Αναθεώρησης ΗΛΜ-60

Για την προμήθεια, μεταφορά, εγκατάσταση και σύνδεση μιας στεγανής αρματούρας 100W με διαφανές κάλυμμα και λαμπτήρα 100W ή ενεργειακό λαμπτήρα αντίστοιχης φωτιστικής απόδοσης περιλαμβανομένης και της αντιστοιχούσας ηλεκτρολογικής εγκατάστασης.

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ)

ΕΥΡΩ	(Ολογράφως) :	Διακόσια πενήντα
	(Αριθμητικώς) :	250,00

Άρθρο E18 Καλωδίωση τοποθετημένη E1VV (NYY)

Προμήθεια και εγκατάσταση καλωδίου τροφοδότησης από την ΔΕΗ μέχρι τον κεντρικό πίνακα του αντλιοστασίου ή και από εκεί μέχρι μερικό πίνακα ή ηλεκτροκινητήρα, τύπου E1VV (NYY) με χάλκινους αγωγούς και μόνωση από πολυβινυλοχλωρίδιο (PVC), ονομαστικής τάσης 600 / 1000 V τύπου E1VV-U (μονόκλωνος αγωγός), E1VV-R (πολύκλωνος αγωγός), E1VV-S (πολύκλωνος αγωγός κυκλικού τομέα). Εγκατεστημένο ορατό επί τοίχου ή δαπέδου ή ιστού με κατάλληλη προστασία (εσχάρα ή χαλυβοσωλήνα με την αξία αυτών) ή μέσα σε χαντάκι σε ήδη τοποθετημένο σωλήνα PVC ή γαλβανισμένο σιδηροσωλήνα για τα σημεία εγκάρσιας όδευσης σημείων διέλευσης βαρέων οχημάτων (με την αξία του σωλήνα των εκσκαφών και επιχώσεων όπου απαιτείται), πλήρη, σύμφωνα με την μελέτη, τις Τεχνικές Προδιαγραφές και τους λοιπούς όρους δημοπράτησης. Δηλαδή προμήθεια και προσκόμιση καλωδίου, υλικών και μικρούλικών στήριξης, προστασίας, σύνδεσης και σήμανσης στον τόπο του έργου (κολλάρα, κοχλίες, πέδιλα, κασιτεροκόλληση, μονωτικά, μούφες, τσιμεντοκονίαμα, τακάκια πέδιλα, ειδικά στηρίγματα ή αναλογία εσχάρας, σωλήνα, ταινίες σημάσεως, ατσαλίνες, κλπ) και εργασία διάνοιξης οπών ή αυλάκων στα οικοδομικά στοιχεία του έργου εγκατάστασης, εργασία εγκατάστασης, διαμορφώσεως και συνδέσεως των άκρων αυτού, ελέγχου και δοκιμών για παράδοση σε πλήρη και κανονική λειτουργία.

Τιμή ανά μέτρο μήκους (μμ).

Άρθρο E18.1 (NT.HM.27) Καλωδίωση τοποθετημένη, καλώδιο μονοπολικό E1VV-R 1x70τ.χ.

	Κωδικός Αναθεώρησης ΗΛΜ-47	
EYPΩ	(Ολογράφως) :	Δώδεκα και δέκα λεπτά
	(Αριθμητικώς) :	12,10

Άρθρο E18.2 (NT.HM.28) Καλωδίωση τοποθετημένη, καλώδιο πενταπολικό E1VV-R 5G10

	Κωδικός Αναθεώρησης ΗΛΜ-102	
EYPΩ	(Ολογράφως) :	Δέκα τρία και εβδομήντα λεπτά
	(Αριθμητικώς) :	13,70

Άρθρο E18.3 (NT.HM.29) Καλωδίωση τοποθετημένη, καλώδιο τετραπολικό E1VV-R 4G4

	Κωδικός Αναθεώρησης ΗΛΜ-102	
EYPΩ	(Ολογράφως) :	Επτά
	(Αριθμητικώς) :	7,00

Άρθρο Ε19 Καλωδίωση τοποθετημένη, καλώδιο Ε1VV (ΝΥΥ) τριπολικό με ουδέτερο μειωμένης διατομής

Προμήθεια και εγκατάσταση καλωδίου τριπολικού με ουδέτερο μειωμένης διατομής, τροφοδότησης από την ΔΕΗ μέχρι τον κεντρικό πίνακα του αντλιοστασίου ή και από εκεί μέχρι μερικό πίνακα ή ηλεκτροκινητήρα, τύπου Ε1VV (ΝΥΥ) με χάλκινους αγωγούς και μόνωση από πολυβινυλοχλωρίδιο (PVC), ονομαστικής τάσης 600 / 1000 V τύπου Ε1VV-U (μονόκλωνος αγωγός), Ε1VV-R (πολύκλωνος αγωγός), Ε1VV-S (πολύκλωνος αγωγός κυκλικού τομέα). Τοποθέτηση ορατά σε δάπεδο με προστασία χαλυβοσωλήνα, είτε επί τοίχου ή ιστού με κατάλληλη προστασία (εσχάρα ή χαλυβοσωλήνα με την αξία αυτών), περιλαμβανομένων των εκσκαφών και επιχώσεων όπου απαιτείται, πλήρη, σύμφωνα με την μελέτη, τις Τεχνικές Προδιαγραφές και τους λοιπούς όρους δημοπράτησης. Δηλαδή προμήθεια και προσκόμιση καλωδίου, υλικών και μικροϋλικών στήριξης, προστασίας, σύνδεσης και σήμανσης στον τόπο του έργου (κολλάρα, κοχλίες, πέδιλα, κασσιτεροκόλληση, μονωτικά, μούφες, τσιμεντοκονίαμα, τακάκια πέδιλα, ειδικά στηρίγματα ή αναλογία εσχάρας, σωλήνα, ταινίες σιμάνσεως, ατσαλίνες, κλπ) και εργασία διάνοιξης οπών ή αυλάκων στα οικοδομικά στοιχεία του έργου εγκατάστασης, εργασία εγκατάστασης, διαμορφώσεως και συνδέσεως των άκρων αυτού, ελέγχου και δοκιμών για παράδοση σε πλήρη και κανονική λειτουργία.

Τιμή ανά μέτρο μήκους (μμ).

Άρθρο Ε19.1 (ΝΤ.ΗΜ.30) Καλωδίωση τοποθετημένη, καλώδιο Ε1VV-R 3x25+16τ.χ.

Κωδικός Αναθεώρησης ΗΛΜ-47

ΕΥΡΩ	(Ολογράφως) :	Δέκα επτά και ογδόντα
	(Αριθμητικώς) :	17,80

Άρθρο Ε19.2 (ΝΤ.ΗΜ.31) Καλωδίωση τοποθετημένη, καλώδιο Ε1VV-S 3x120+70τ.χ.

Κωδικός Αναθεώρησης ΗΛΜ-47

ΕΥΡΩ	(Ολογράφως) :	Τριάντα οκτώ
	(Αριθμητικώς) :	38,00

Άρθρο E20 (HM65.10.30) Καλωδίωση τηλεμετάδοσης στοιχείων

Κωδικός Αναθεώρησης ΗΛΜ-48

Καλωδίωση τηλεμετάδοσης με καλώδιο 12 τουλάχιστον οπτικών ινών, αντιπρωκτικής προστασίας, εντός χάνδακα, με σωλήνα προστασίας από πολυαιθυλένιο, DN 50 mm, PN 10 atm, ή γαλβανισμένο σωλήνα και με στηρίγματα όπου απαιτούνται.

Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται:

- Η προμήθεια και προσκόμιση επί τόπου του καλωδίου οπτικών ινών, των σωλήνων προστασίας και των πάσης φύσεως στηριγμάτων
- Τα φρεάτια έλξης ή διακλάδωσης, οι ειδικές μούφες συνδέσεως και τα στοιχεία ενδιάμεσης διακλάδωσης που προβλέπονται.
- Οι εργασίες τοποθέτησης των σωλήνων προστασίας, η έλξη των καλωδίων διαμέσου αυτών και οι απαιτούμενες πλέξεις και συνδέσεις του καλωδίου

Δεν περιλαμβάνεται στην τιμή η εκσκαφή και η επανεπίχωση του ορύγματος.

Τιμή ανά τρέχον μέτρο μήκους καλωδίωσης (μμ)

ΕΥΡΩ	(Ολογράφως) :	Οκτώ και πενήντα λεπτά
	(Αριθμητικώς) :	8,50

Άρθρο E21 (NT.HM.32) Σύστημα αυτοματισμού και ελέγχου αντλιοστασίου δεξαμενικού με μία άντληση μέχρι τρεις (3) αντλίες, χωρίς υποσταθμό.

Κωδικός Αναθεώρησης 25% ΗΛΜ-52 25% ΗΛΜ-55
25% ΗΛΜ-53 25% ΗΛΜ-56

Σύστημα αυτομάτου ελέγχου, αποτελούμενο βασικά από πίνακα αυτοματισμού και ελέγχου με προγραμματιζόμενο λογικό ελεγκτή (PLC) λειτουργίας αντλιοστασίου μέχρι (3)αντλίες, συμπεριλαμβανομένου, κατάλληλου αριθμού αναλογικών εισόδων και εξόδων, με σημάνσεις υπερεντάσεως κινητήρος, τις συνδέσεις προς τις στάθμες, τις πιέσεις, τα συστήματα εκκίνησης-στάσης-ελέγχου αντλιών, το παροχόμετρο, τις σημάνσεις λειτουργίας και βλάβης, την δυνατότητα τηλεμετάδοσης ή λήψης δεδομένων από απομακρυσμένο Κέντρο Ελέγχου ορισμένων ενδείξεων και σημάνσεων, την οθόνη διεπαφής, περιλαμβανομένων όλων των απαιτούμενων οργάνων, υλικών, καλωδιώσεων, εξοπλισμό τερματισμού και σύνδεσης καλωδίων τηλεμετάδοσης (ξηρά και ενεργά στοιχεία), εκτός της καλωδιώσεως τηλεμετάδοσης, δηλαδή προμήθεια, προσκόμιση, εγκατάσταση, σύνδεση, δοκιμές, υλικά και μικροϋλικά και εργασία για την παράδοση του συστήματος αυτοματισμού σε πλήρη και κανονική λειτουργία σύμφωνα με την μελέτη, τις Τεχνικές Προδιαγραφές Ηλεκτρομηχανολογικών Εργασιών και τους λοιπούς όρους δημοπράτησης.

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ)

ΕΥΡΩ	(Ολογράφως) :	Δέκα τέσσερις χιλιάδες οκτακόσια πενήντα
	(Αριθμητικώς) :	14.850,00

Άρθρο E22 (NT.HM.33) Σύστημα ελέγχου διάρρηξης χώρου

Κωδικός Αναθεώρησης 25% ΗΛΜ-52 25% ΗΛΜ-56
25% ΗΛΜ-55 25% ΗΛΜ-62

Σύστημα ελέγχου διάρρηξης χώρου - συναγερμός, αποτελούμενο βασικά από πίνακα συναγερμού και ελέγχου, τους αισθητήρες, τους βομβητές και την σειρήνα, το πληκτρολόγιο πιστοποίησης εισόδου, την δυνατότητα σύνδεσης και τηλεμετάδοσης καταστάσεων στον αυτοματισμό και από εκεί σε Κέντρο Ελέγχου, περιλαμβανομένων όλων των απαιτούμενων οργάνων, υλικών, καλωδιώσεων εκτός της καλωδίωσης τηλεμετάδοσης, δηλαδή προμήθεια, προσκόμιση, εγκατάσταση, σύνδεση, δοκιμές, υλικά και μικροϋλικά και εργασία για την παράδοση του συστήματος συναγερμού σε πλήρη και κανονική λειτουργία, σύμφωνα με τις Τεχνικές Προδιαγραφές Ηλεκτρομηχανολογικών Εργασιών (ΤΠΗΕ) και τους λοιπούς όρους δημοπράτησης. Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ).

ΕΥΡΩ	(Ολογράφως) :	Χίλια εξακόσια
	(Αριθμητικώς) :	1.600,00

Άρθρο E23 (NT.HM.34) Εγκατάσταση αντικεραυνικής προστασίας και θεμελιακής γείωσης αντλιοστασίου ισόγειο, χωρίς υποσταθμό.

Κωδικός Αναθεώρησης ΗΛΜ-45

Για την προμήθεια, μεταφορά και εγκατάσταση όλων των απαραίτητων υλικών για συγκρότηση πλήρους εγκαταστάσεως αλεξικεραύνου - θεμελειακής γείωσης αντλιοστασίου, δηλαδή αγωγών χαλύβδινων ή χαλκού, ταινιών χαλύβδινων ή χαλκού, στηριγμάτων, συνδετήριων εξαρτημάτων, για την εγκατάσταση και τη σύνδεση όλων των μεταλλικών μερών, με κάθε απαιτούμενο μικροϋλικό, δαπάνη ή εργασία, ώστε η εγκατάσταση αντικεραυνικής προστασίας και γειώσεων να είναι πλήρης σύμφωνα με τις Τεχνικές Προδιαγραφές και τα σχέδια της Μελέτης.

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ).

ΕΥΡΩ	(Ολογράφως) :	Τέσσερις χιλιάδες διακόσια
	(Αριθμητικώς) :	4.200,00

Άρθρο E24 (NT.HM.35) Εγκατάσταση αντικεραυνικής προστασίας και θεμελιακής γείωσης αντλιοστασίου ισόγειο από προκατασκευασμένα δομικά μέρη, χωρίς υποσταθμό.

Κωδικός Αναθεώρησης ΗΛΜ-45

Για την προμήθεια, μεταφορά και εγκατάσταση όλων των απαραίτητων υλικών για συγκρότηση πλήρους εγκαταστάσεως αλεξικεραύνου - θεμελιακής γείωσης αντλιοστασίου κατασκευασμένο από προκατασκευασμένα δομικά μέρη, δηλαδή αγωγών χαλύβδινων ή χαλκού, ταινιών χαλύβδινων ή χαλκού, στηριγμάτων, συνδετήριων εξαρτημάτων, για την εγκατάσταση και τη σύνδεση όλων των μεταλλικών μερών, με κάθε απαιτούμενο μικροϋλικό, δαπάνη ή εργασία, ώστε η εγκατάσταση αντικεραυνικής προστασίας και γειώσεων να είναι πλήρης σύμφωνα με τις Τεχνικές Προδιαγραφές και τα σχέδια της Μελέτης.

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ).

ΕΥΡΩ	(Ολογράφως) :	Τρεις χιλιάδες τετρακόσια
	(Αριθμητικώς) :	3.400,00

Άρθρο E25 (NT.HM.36) Ανυψωτική διάταξη χειροκίνητης γερανογέφυρας, ανυψωτικής ικανότητας 1,0τον/4,20μ.

Κωδικός Αναθεώρησης ΗΛΜ-63

Ανυψωτικές διατάξεις κατασκευασμένες σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς, πλήρως εγκατεστημένες, μετά του φορείου, με τα συστήματα κύλισης, πέδησης και ασφάλισης, φέρουσας ικανότητας, και ανοίγματος σύμφωνα με τα σχέδια της εγκεκριμένης μελέτης και την ΕΤΕΠ 08-08-03-00 "Γερανογέφυρες αντλιοστασίων".

Οι ανυψωτικές διατάξεις θα συνοδεύονται από πλήρη φάκελο τεχνικής τεκμηρίωσης (στατικοί υπολογισμοί, σχέδια λεπτομερειών, τεχνικά χαρακτηριστικά, οδηγίες εγκατάστασης, ρύθμισης και συντήρησης κλπ), υπόκεινται δε στην έγκριση της Υπηρεσίας.

Οι τροχιές κυλίσεως επιμετρώνται ιδιαίτερως.

Τιμή κατ' αποκοπή (πλήρης κατασκευή και εγκατάσταση)

ΕΥΡΩ	(Ολογράφως) :	Οκτώ χιλιάδες τετρακόσια
	(Αριθμητικώς) :	8.400,00

Άρθρο E26 (NT.HM.37) Πυροσβεστήρας κόνεως 6 χγρ.

Κωδικός Αναθεώρησης ΗΛΜ-19

Για την προμήθεια, μεταφορά και τοποθέτηση ενός πλήρους επίτοιχου φορητού πυροσβεστήρα με εκτοξευτήρα. Ο πυροσβεστήρας θα είναι με γόμωση 6 χγρ ξηράς κόνεως, κατάλληλος για χρήση κοντά σε ηλεκτρικές συσκευές και εγκαταστάσεις δηλ. για πυρκαϊές Α, Β, C, Ε χαρακτηριζόμενος με το σύμβολο Pa και τα χρώματα Πράσινο (Α), Κόκκινο (Β), Μπλέ (C) και Κυανούν ανοικτό (Ε), σύμφωνα με το Ελληνικό Πρότυπο ΝΗΣ 10/1971 και τα σήματα που συνιστά η Ν.Φ.Ρ.Α. Ο πυροσβεστήρας θα έχει ορατή ένδειξη της ετοιμότητας για χρήση ή της ανάγκης αναγόμωσής του.

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ).

ΕΥΡΩ	(Ολογράφως) :	Εβδομήντα τρία
	(Αριθμητικώς) :	73,00

Σιδηροκατασκευές

Άρθρο E27 (Υ11.05.01) Κατασκευές από χαλύβδινα προφίλ και λαμαρίνες, χωρίς την αντισκωριακή προστασία και την βαφή, επί τόπου του έργου. Κατασκευές χωρίς μηχανουργική επεξεργασία

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ-6751

Κατασκευή στοιχείων από δομικό χάλυβα, από τυποποιημένες ή μή διατομές και χαλυβδόφυλλα διαφόρων παχών, ποιότητας S235J κατά ΕΛΟΤ EN 10025.

Περιλαμβάνεται η προμήθεια του χάλυβα, των αναλωσίμων συγκόλλησης και κοπής, των εξαρτημάτων σύνδεσης στερέωσης κλπ (κοχλίες κλπ), η επεξεργασία, σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στην μελέτη, σε μόνιμη εγκατάσταση μεταλλικών κατασκευών ή/και εν μέρει επί τόπου του έργου, η προσυναρμολόγηση των στοιχείων και η φόρτωση και μεταφορά τους επί τόπου του έργου προς οριστική συναρμολόγηση/τοποθέτηση (η οποία τιμολογείται ιδιαίτερα, σύμφωνα με το άρθρο ΥΔΡ 11.09).

Το παρόν άρθρο έχει εφαρμογή:

(α) στις φέρουσες και μή κατασκευές από δομικό χάλυβα, των υδραυλικών και λοιπών έργων, σύμφωνα με την εγκεκριμένη μελέτη.

(β) στην κατασκευή θυροφραγμάτων, συσκευών ρυθμίσεως ροής ανοικτών διωρύγων (τύπου AVIS, AVIO, AMIL κλπ), δοκών εμφράξεως ανοιγμάτων και εσχάρων παρακράτησης φερτών/επιπλεόντων (trash racks), βάσει εγκεκριμένων σχεδίων.

Επισημαίνεται ότι η δαπάνη σχεδιασμού των κατασκευών της ως άνω παραγράφου (β), καθώς και τα τυχόν δικαιώματα επί σχετικών ευρεσιτεχνιών, δεν περιλαμβάνονται στις τιμές μονάδας του παρόντος άρθρου.

Αναλόγως του απαιτούμενου βαθμού επεξεργασίας των μορφοχαλύβων και της προβλεπόμενης αντισκωριακής προστασίας και βαφής έχουν εφαρμογή τα ακόλουθα επιμέρους άρθρα.

Το άρθρο έχει εφαρμογή στις κοχλιωτές κατασκευές, και γενικά κατασκευές που απαιτούν διάτρηση ή στραντζάρισμα.

Σε περίπτωση χρησιμοποίησης χάλυβα ποιότητας S355J η τιμή προσαυξάνεται κατά 0,20 €/kg

Τιμή ανά χιλιόγραμμο (kg) πλήρως αποπερατωμένης κατασκευής, βάσει ζυγολογίου ή αναλυτικών υπολογισμών του βάρους.

ΕΥΡΩ	(Ολογράφως) :	Ένα και εξήντα λεπτά
	(Αριθμητικώς) :	1,60

Άρθρο E28 (Y11.06)**Αμμοβολή/μεταλλοβολή χαλυβδίνων κατασκευών**

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ-6751

Αμμοβολή ή μεταλλοβολή στοιχείων κατασκευής από χάλυβα σε βιομηχανική εγκατάσταση ποιότητας SA 2 ½, σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN ISO 8504-1. σύμφωνα με την ΕΤΕΠ 08-07-02-01 "Αντισκωριακή προστασία σιδηροκατασκευών υδραυλικών έργων".

Επισημαίνεται ότι η αμμοβολή των κατασκευών προ της εφαρμογής των στρώσεων αντιδιαβρωτικής προστασίας είναι υποχρεωτική.

Τιμή ανά χιλιόγραμμο (kg) έτοιμης κατασκευής.

ΕΥΡΩ	(Ολογράφως) :	Είκοσι λεπτά
	(Αριθμητικώς) :	0,20

Άρθρο E29 (Y11.07.01)**Αντισκωριακή προστασία χαλυβδίνων κατασκευών - Εφαρμογή διπλής αντισκωριακής επάλειψης (αστάρι, rust primer) με υλικό εποξειδικής βάσεως**

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ-6751

Αντισκωριακή/αντιδιαβρωτική προστασία χαλυβδίνων κατασκευών μετά την διαμόρφωση των στοιχείων τους στις εγκαταστάσεις του κατασκευαστού και πριν την προσκόμισή τους στο εργοτάξιο για την τελική συναρμολόγηση και ανέγερσή τους, σύμφωνα με την μελέτη και την ΕΤΕΠ 08-07-02-01 "Αντισκωριακή προστασία σιδηροκατασκευών υδραυλικών έργων".

Εάν προβλέπονται συγκολλήσεις επί τόπου του έργου, ή εάν προκληθούν εκδορές των επιφανειών των στοιχείων κατά την φορτοεκφόρτωσή τους, θα γίνεται τοπική αποκατάσταση της αντιδιαβρωτικής προστασίας, σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στην ΕΤΕΠ 08-07-02-01 "Αντισκωριακή προστασία σιδηροκατασκευών υδραυλικών έργων".

Εφαρμογή διπλής αντισκωριακής επάλειψης (αστάρι, rust primer) με υλικό εποξειδικής βάσεως

Οι δύο στρώσεις του primer, πάχους ξηρού υμένα (SFT) 25 ± 5 μm εκάστη, θα είναι διαφορετικής απόχρωσης για να είναι εφικτό να ελεγχθεί ότι εφαρμόστηκαν. Η προστατευτική επάλειψη εφαρμόζεται μετά την αμμοβολή/μεταλλοβολή και πριν από την έναρξη της μηχανουργικής επεξεργασίας.

Τιμή ανά χιλιόγραμμο (kg) έτοιμης κατασκευής.

ΕΥΡΩ	(Ολογράφως) :	Δώδεκα λεπτά
	(Αριθμητικώς) :	0,12

Άρθρο Ε30 (Υ11.08.01) Τελική βαφή χαλυβδίνων κατασκευών σε μη διαβρωτικό περιβάλλον, πάνω από την στάθμη επεξεργαζομένων υγρών, χωρίς κίνδυνο διαβροχής.

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ-6751

Τελική βαφή χαλυβδίνων κατασκευών στο εργοστάσιο ή το εργοτάξιο, σε δύο στρώσεις, με συνολικό πάχος ξηρού υμένα χρώματος (SFT) τουλάχιστον 125 μm, σε απόχρωση της επιλογής της Υπηρεσίας, σύμφωνα με την ΕΤΕΠ 08-07-02-01 "Αντισκωριακή προστασία σιδηροκατασκευών υδραυλικών έργων".

Επισημαίνεται ότι το παρόν άρθρο δεν έχει εφαρμογή στην βαφή σωληνώσεων.

Εφαρμογή σε χαλύβδινες κατασκευές υπό συνθήκες έκθεσης Κατηγορίας Α, σύμφωνα με την ΕΤΕΠ 08-07-02-01. Ενδεικτικώς με χρήση των στην πρώτη στρώση εποξειδικού μαρμαρυγικού οξειδίου του σιδήρου δύο συστατικών και στην δεύτερη ελαιοχρώματος αλκυδικής σιλικόνης.

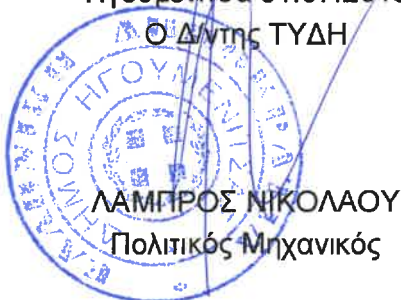
Τιμή ανά χιλιόγραμμο (kg) έτοιμης κατασκευής

ΕΥΡΩ	(Ολογράφως) :	Δέκα επτά λεπτά
	(Αριθμητικώς) :	0,17

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ

Ηγουμένισα 01.07.2016

Ο Δ/ντης ΤΥΔΗ



ΛΑΜΠΡΟΣ ΝΙΚΟΛΑΟΥ
Πολιτικός Μηχανικός

ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ

Ηγουμένισα 01.07.2016

ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΚΟΥΤΣΙΚΟΣ
Μηχανολόγος Μηχανικός ΠΕ

Ηγουμένισα 01.07.2016

ΑΡΕΤΗ ΚΟΥΡΤΗ
Πολιτικός Μηχανικός



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΔΗΜΟΣ ΗΓΟΥΜΕΝΙΤΣΑΣ
Τ.Υ.Δ.Η.

ΑΡΙΘ. ΜΕΛΕΤΗΣ 15/2016

ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ
ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΣΚΑΛΑΣ ΦΙΛΙΑΤΩΝ

ΤΙΜΟΛΟΓΙΟ ΠΡΟΣΦΟΡΑΣ

ΙΟΥΛΙΟΣ 2016

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. ΓΕΝΙΚΟΙ ΟΡΟΙ	1
2. ΣΥΝΟΠΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΤΙΜΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ	7
3. ΤΙΜΕΣ ΠΡΟΣΦΟΡΑΣ	11

1. 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.

- 1.1 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, στις τιμές μονάδος του παρόντος Τιμολογίου, ενδεικτικά και όχι περιοριστικά περιλαμβάνονται τα κάτωθι:

- 1.1.1 Κάθε είδους επιβάρυνση των ενσωματωμένων υλικών από φόρους, τέλη, δασμούς, έξοδα εκτελωνισμού, ειδικούς φόρους κλπ πλην του Φ.Π.Α. Ο Ανάδοχος δεν απαλλάσσεται από τα τέλη διοδίων των κάθε είδους μεταφορικών του μέσων.
- 1.1.2 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 ιδιαίτερα 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.
- 1.1.3 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, εξαιρέσιμων αργιών κλπ), νυκτερινής απασχόλησης (πλην των έργων που η εκτέλεσή τους προβλέπεται κατά τις νυκτερινές ώρες και τιμολογούνται ιδιαίτερα) κλπ, του πάσης φύσεως προσωπικού (επιστημονικού, εργατοτεχνικού όλων των ειδικοτήτων, υπαλλήλων εργοταξιακών γραφείων, οδηγών και χειριστών οχημάτων και μηχανημάτων, τεχνιτών συνεργείων κλπ.) ημεδαπού ή αλλοδαπού που απασχολείται για την κατασκευή του έργου, επί τόπου ή σπουδήποτε αλλού.
- 1.1.4 Οι δαπάνες εξασφάλισης εργοταξιακών χώρων, διαρρύθμισης αυτών, ανέγερσης γραφείων, εργαστηρίων και λοιπών εγκαταστάσεων του Αναδόχου, εξασφάλισης ύδρευσης, ηλεκτρικού ρεύματος, τηλεφωνικής σύνδεσης και αποχέτευσης των εργοταξιακών εγκαταστάσεων, καθώς και λοιπών απαιτούμενων ευκολιών, σύμφωνα με τους όρους δημοπράτησης.
- 1.1.5 Οι δαπάνες λειτουργίας όλων των εργοταξιακών εγκαταστάσεων και ευκολιών, απομάκρυνσής τους μετά την περαίωση του έργου, καθώς και οι δαπάνες αποκατάστασης των χώρων κατά τρόπο αποδεκτό από την Υπηρεσία και σύμφωνα με τους εγκεκριμένους Περιβαλλοντικούς Όρους.

- 1.1.6 Οι κάθε είδους δαπάνες για την εγκατάσταση, εξοπλισμό και λειτουργία εργοταξιακού εργαστηρίου, εάν προβλέπεται, την λήψη και μεταφορά των δοκιμών και την εκτέλεση ελέγχων και δοκιμών, είτε στο εργοταξιακό εργαστήριο ή σε κρατικό ή σε ιδιωτικό της εγκρίσεως της Υπηρεσίας, σύμφωνα με τους όρους δημοπράτησης.
- 1.1.7 Οι δαπάνες εγκατάστασης και λειτουργίας μονάδων παραγωγής προκατα-σκευασμένων στοιχείων, εφ' όσον προβλέπονται από τους όρους δημοπράτησης, συγκροτημάτων παραγωγής θραυστών υλικών (σπαστηρο-τριβείο), σκυροδέματος, κλπ, στον εργοταξιακό χώρο ή εκτός αυτού.
- Στις δαπάνες αυτές περιλαμβάνονται: η εξασφάλιση του απαιτούμενου χώρου, η κατασκευή των υποδομών, κτιριακών και λοιπών έργων των μονάδων, η εγκατάσταση του απαιτούμενου κατά περίπτωση εξοπλισμού, οι λειτουργικές δαπάνες πάσης φύσεως, οι φορτοεκφορτώσεις και μεταφορές των πρώτων υλών στην μονάδα και των παραγομένων προϊόντων μέχρι τις θέσεις ενσωμάτωσής τους στο Έργο, καθώς και η αποσυναρμολόγηση των εγκαταστάσεων μετά το πέρας των εργασιών, η καθαίρεση των υποδομών τους (βάσεις, τοιχία κλπ κατασκευές από σκυρόδεμα ή οποιοδήποτε άλλο υλικό) και αποκατάστασης του χώρου σε βαθμό αποδεκτό από την Υπηρεσία και σύμφωνα με τους ισχύοντες Περιβαλλοντικούς όρους.
- Οι ως άνω όροι για την αποξήλωση των μονάδων και αποκατάσταση των χώρων έχουν εφαρμογή στις ακόλουθες περιπτώσεις:
- (α) Όταν η εγκατάσταση των μονάδων έχει γίνει σε χώρο που έχει παραχωρηθεί από το Δημόσιο
 - (β) Όταν οι μονάδες έχουν ανεγερθεί μεν σε χώρους που έχει εξασφαλίσει ο Ανάδοχος, αλλά έχει δοθεί προσωρινή άδεια εγκατάστασης-λειτουργίας για τις ανάγκες του συγκεκριμένου έργου.
- 1.1.8 Τα πάσης φύσεως ασφάλιστρα για το προσωπικό του Έργου, τις μεταφορές, τα μεταφορικά μέσα, τα μηχανήματα έργων και τις εγκαταστάσεις, καθώς και τις λοιπές ασφαλιστικές καλύψεις όπως καθορίζονται στην Ειδική Συγγραφή Υποχρεώσεων του Έργου.
- 1.1.9 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 κλπ, καθώς και οι δαπάνες των μέτρων προστασίας των έργων σε κάθε φάση της κατασκευής τους ανεξαρτήτως της εποχής του έτους (εκσκαφές, θεμελιώσεις, ικριώματα, σκυροδετήσεις κλπ) και μέχρι την οριστική παραλαβή τους.
- 1.1.10 Οι δαπάνες διεξαγωγής των ελέγχων ποιότητας και οι δαπάνες κατασκευής των πάσης φύσεως "δοκιμαστικών τμημάτων" που προβλέπονται στην μελέτη, τις προδιαγραφές και τους λοιπούς όρους δημοπράτησης (μετρήσεις, εργαστηριακοί έλεγχοι και δοκιμές, αξία υλικών, χρήση μηχανημάτων, εργασία κλπ.)
- 1.1.11 Οι δαπάνες διάθεσης, προσκόμισης και λειτουργίας του κυρίου και βοηθητικού μηχανικού εξοπλισμού και μέσων (π.χ. ικριωμάτων, εργαλείων) που απαιτούνται για την κατασκευή του έργου στο πλαίσιο του εγκεκριμένου χρονοδιαγράμματος, στις οποίες περιλαμβάνονται τα μισθώματα, η μεταφορά επί τόπου, η συναρμολόγηση (όταν απαιτείται), η αποθήκευση, η φύλαξη, η ασφάλιση, οι αποδοχές οδηγών, χειριστών, βοηθών και τεχνιτών, τα καύσιμα, τα λιπαντικά και λοιπά αναλώσιμα, τα ανταλλακτικά, οι επισκευές, οι μετακινήσεις στον χώρο του έργου, οι ημεραργίες για οποιαδήποτε αιτία, οι πάσης φύσεως σταλίες και καθυστερήσεις (που δεν οφείλονται σε υπαιτιότητα του Κυρίου του Έργου), η αποσυναρμολόγησή τους (εάν απαιτείται) και η απομάκρυνσή τους από το Έργο.

Περιλαμβάνονται επίσης οι πάσης φύσεως δαπάνες του εφεδρικού εξοπλισμού που διατηρείται σε ετοιμότητα για την αντιμετώπιση βλαβών ή για οποιαδήποτε άλλη αιτία.

1.1.12 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.

1.1.13 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. κλπ.),
- (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 κλπ.),
- (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.).

1.1.14 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, εκτός αν προβλέπεται ιδιαίτερη τιμολόγηση αυτών στα συμβατικά τεύχη του έργου.
- (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, εκτός αν προβλέπεται ιδιαίτερη τιμολόγηση αυτών στα συμβατικά τεύχη του έργου.

1.1.15 Οι δαπάνες των τοπογραφικών εργασιών (αποτυπώσεων, πασσαλώσεων, αναπασσαλώσεων, πύκνωσης τριγωνομετρικού και πολυγωνομετρικού δικτύου, εγκατάστασης των χωροσταθμικών αφετηριών κλπ) που απαιτούνται για την χάραξη των επιμέρους στοιχείων του έργου, εκτός αν άλλως ορίζεται στην Ε.Σ.Υ., οι δαπάνες σύνταξης μελετών εφαρμογής (όταν απαιτείται για την προσαρμογή των στοιχείων της οριστικής μελέτης στο ακριβές ανάγλυφο του εδάφους, υφιστάμενες κατασκευές κ.ο.κ.), 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]), σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στην Τ.Σ.Υ. και

γενικότερα στα τεύχη δημοπράτησης του έργου, καθώς οι δαπάνες σύνταξης του Προγράμματος Ποιότητας του Έργου (ΠΠΕ), του Σχεδίου Ασφάλειας και Υγείας, του Φακέλου Ασφάλειας και Υγείας του Έργου (ΣΑΥ-ΦΑΥ) και του Μητρώου Έργου και παραγωγής του αριθμού αντιτύπων αυτών που προβλέπονται στα τεύχη δημοπράτησης.

- 1.1.16 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.
- 1.1.17 Η δαπάνη σύνταξης των αναπτυγμάτων και πινάκων οπλισμού σκυροδεμάτων (όταν αυτοί δεν περιλαμβάνονται στη μελέτη).
- 1.1.18 Οι δαπάνες ενημέρωσης των οριζοντιογραφιών της μελέτης με τα στοιχεία των εντοπιζόμενων με ερευνητικές τομές ή κατά την εκτέλεση των εργασιών δικτύων Ο.Κ.Ω.
- 1.1.19 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 αναφέρεται διαφορετικά στα τεύχη δημοπράτησης.
- 1.1.20 Οι δαπάνες διατήρησης, κατά την περίοδο εκτέλεσης των εργασιών, του χώρου του έργου καθαρού και απαλλαγμένου από ξένα προς το έργο αντικείμενα, προϊόντα εκσκαφών κλπ, καθώς και οι δαπάνες για την απόδοση, μετά το τέλος των εργασιών, του χώρου καθαρού και ελεύθερου από οποιοσδήποτε κατασκευές και εμπόδια και όπως στους εγκεκριμένους περιβαλλοντικούς όρους ορίζεται.
- 1.1.21 Οι δαπάνες που απορρέουν από δικαιώματα κατοχυρωμένων μεθόδων και ευρεσιτεχνιών που εφαρμόζονται κατά οποιονδήποτε τρόπο για την εκτέλεση των εργασιών.
- 1.1.22 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.λ.π.), εκτός εάν υπάρχει έγγραφη αποδοχή της Υπηρεσίας για την διατήρησή τους.
- 1.1.23 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.
- 1.1.24 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 κλπ) που οφείλονται σε μη τήρηση των συμβατικών όρων, των υποδείξεων της Υπηρεσίας, των ισχυουσών διατάξεων και γενικότερα σε υπαιτιότητα του Αναδόχου.
- 1.1.25 Οι δαπάνες διάθεσης γραφείων και λοιπών ευκολιών στην Επιβλέπουσα Υπηρεσία, σύμφωνα με όσα αναφέρονται στην Ε.Σ.Υ και στους λοιπούς όρους δημοπράτησης.

- 1.1.26 Εφ' όσον δεν προβλέπεται ιδιαίτερη πληρωμή στα συμβατικά τεύχη: Οι πάσης φύσεως δαπάνες για τις εργοταξιακές οδούς που 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 τελική διαμόρφωση των χώρων μετά την περαίωση των εργασιών), σύμφωνα με τους εγκεκριμένους περιβαλλοντικούς όρους.
- 1.1.27 Οι δαπάνες διάνοιξης τομών ή οπών στα τοιχώματα υφισταμένων αγωγών, φρεατίων, τεχνικών έργων κ.λ.π., με οποιαδήποτε μέσα, για τη σύνδεση νέων συμβαλλόντων αγωγών, εκτός αν προβλέπεται ιδιαίτερη πληρωμή προς τούτο στα τεύχη δημοπράτησης.
- 1.1.28 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 ευστάθειας πρανών, μελέτες ικριωμάτων, μελέτες εξυγίανσης εδάφους κλπ.
- 1.1.29 Οι δαπάνες έκδοσης των απαιτούμενων αδειών εκτέλεσης εργασιών από τις αρμόδιες Δημόσιες Επιχειρήσεις, την Πολεοδομία και τους Οργανισμούς Κοινής Ωφελείας (Δ.Ε.Κ.Ο. ή Ο.Κ.Ω.), εκτός αν προβλέπεται ιδιαίτερη πληρωμή προς τούτο στα τεύχη δημοπράτησης.
- 1.1.30 Οι δαπάνες λήψης μέτρων για την προστασία του περιβάλλοντος, από την εγκατάσταση του Αναδόχου στο Έργο μέχρι και την παραλαβή του Έργου, όπως αυτά καθορίζονται στις σχετικές μελέτες και στους περιβαλλοντικούς όρους, εκτός αν προβλέπεται ιδιαίτερη πληρωμή προς τούτο στα τεύχη δημοπράτησης.
- 1.1.31 Οι δαπάνες δημοσίευσης της διακήρυξης και κατάρτισης του συμφωνητικού και γενικά όλες οι υπόλοιπες ειδικές δαπάνες που βαρύνουν τον Ανάδοχο, όπως αυτές αναφέρονται στους υπόλοιπους όρους δημοπράτησης του Έργου.
- 1.1.32 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 κλπ), 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 χωματοουργικές, κυρίως, ή άλλες εργασίες.
- 1.1.33 Οι δαπάνες συντήρησης του έργου μέχρι την οριστική του παραλαβή.
- 1.2 Οι τιμές μονάδας του παρόντος Τιμολογίου προσαυξάνονται κατά το ποσοστό Γενικών Εξόδων (Γ.Ε.) και Οφέλους (Ο.Ε.) του Αναδόχου, στο οποίο περιλαμβάνονται οι πάσης φύσεως 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.λ.π. , 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%) ή είκοσι οκτώ τοις εκατό (28%) του προϋπολογισμού των εργασιών, όπως αυτός προκύπτει βάσει των τιμών του Τιμολογίου Προσφοράς του αναδόχου, σύμφωνα με τις κείμενες διατάξεις.
- 1.3 Ο Φόρος Προστιθέμενης Αξίας (Φ.Π.Α) επί των λογαριασμών του Αναδόχου βαρύνει τον Κύριο του Έργου.

- 1.4 Εάν προκύψει ανάγκη εκτέλεσης εργασιών που παρουσιάζουν διαφορετικά χαρακτηριστικά έναντι παρεμφερών προς αυτές εργασιών που περιλαμβάνονται στο παρόν Τιμολόγιο, αποδεκτά σύμφωνα με τους όρους δημοπράτησης, ή εργασιών που επιμετρώνται διαφορετικά, οι εργασίες αυτές είναι δυνατόν να αναχθούν σε άρθρα του παρόντος Τιμολογίου με αναγωγή των μεγεθών τους σύμφωνα με το ακόλουθο παράδειγμα:

Διάτρητοι σωλήνες στραγγιστηρίων, αγωγοί αποχέτευσης ομβρίων και ακαθάρτων από σκυρόδεμα, PVC, GRP κλπ

Για ονομαστική διάμετρο D_N χρησιμοποιούμενου σωλήνα διαφορετική από τις αναφερόμενες στα υποάρθρα των αντιστοιχών άρθρων του παρόντος Τιμολογίου και για αντίστοιχο υλικό κατασκευής, κατηγορία αντοχής και μέθοδο προστασίας, θα γίνεται αναγωγή του μήκους του χρησιμοποιούμενου σε μήκος σωλήνα της αμέσως μικρότερης στο παρόν Τιμολόγιο ονομαστικής διαμέτρου, με βάση το λόγο:

$$D_N / D_M$$

όπου D_N : Ονομαστική διάμετρος του χρησιμοποιούμενου σωλήνα
 D_M : Η αμέσως μικρότερη διάμετρος σωλήνα που περιλαμβάνεται στο παρόν Τιμολόγιο.

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

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

2. ΣΥΝΟΠΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΤΙΜΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Α/Α	ΑΡΙΘΜ. ΤΙΜΟΛΟΓΙΟΥ	ΑΡΙΘΜ. ΕΝΙΑΙΟΥ ΤΙΜΟΛΟΓΙΟΥ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΜΟΝΑΔΑ	ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ	ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΑΣ (€)
ΟΜΑΔΑ Α: ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ - ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΟΔΟΠΟΪΑΣ - ΟΔΟΣΤΡΩΣΙΑΣ						
1	A1	3.17	Εκσκαφή θεμελίων τεχνικών έργων σε έδαφος γαιώδες	μ ³	ΥΔΡ – 6054	
2	A2	3.18.02	Εκσκαφή θεμελίων τεχνικών έργων σε έδαφος βραχώδες	μ ³	ΥΔΡ – 6055	
3	A3	3.10.02.01	Εκσκαφή ορυγμάτων σωληνώσεων γαιώδεις	μ ³	ΥΔΡ – 6081.1	
4	A4	3.11.02.01	Εκσκαφή ορυγμάτων σωληνώσεων βραχώδεις	μ ³	ΥΔΡ – 6082.1	
5	A5	5.05	Επίχωση ορυγμάτων με θραυστό υλικό λατομείου	μ ³	ΥΔΡ - 6068	
6	A6	5.07	Εγκιβωτισμός σωλήνων με άμμο λατομείου	μ ³	ΥΔΡ - 6069	
7	A7	3.12	Αντιμετώπιση δικτύων ΟΚΩ.	μ	ΥΔΡ - 6087	
8	A8	4.09	Αποκατάσταση ασφαλτικών οδοστρωμάτων	μ ²	ΟΔΟ-4521B	
ΟΜΑΔΑ Β: ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΑ - ΟΠΛΙΣΜΟΙ - ΣΤΕΓΑΝΟΠΟΙΗΣΕΙΣ - ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ						
9	B1	9.01	Ξυλότυποι επιπέδων επιφανειών	μ ²	ΥΔΡ - 6301	
10	B2	9.10	Κατασκευές από σκυρόδεμα			
10.1	B2.1	9.10.02	Κατηγορίας C10/12	μ ³	ΥΔΡ - 6326	
10.2	B2.2	9.10.05	Κατηγορίας C20/25	μ ³	ΥΔΡ-6329	
11	B3	9.26	Σιδηρούς οπλισμός (B500C)	χγρ	ΥΔΡ-6311	
12	B4	9.23	Προμήθεια και πρόσμειξη προσθετικών σκυροδέματος			
12.1	B4.1	9.23.02	Υλικό μείωσης λόγου νερού προς τσιμέντο	χγρ	ΥΔΡ - 6320.2	
12.2	B4.2	9.23.04	Στεγανωτικό μάζας	χγρ	ΥΔΡ - 6320.1	
13	B.5		Στεγανοποιητικές επαλείψεις και επιστρώσεις			
13.1	B5.1	10.10.01	Προστατευτική βαφή σκυροδέματος	μ ²	ΥΔΡ-6401	
13.2	B5.2	10.10.02	Στεγανοποιητική επίστρωση σκυροδέματος	μ ²	ΥΔΡ-6401	
14	B6	9.30.01	Φρεάτιο αερεξαγωγού	τεμ.	ΥΔΡ-6329 50% ΥΔΡ-6311 50%	
15	B7	9.31.01	Φρεάτιο εκκενωτή	τεμ.	ΥΔΡ-6327 50% ΥΔΡ-6311 50%	
16	B8	9.32.01	Φρεάτιο δικλείδων	τεμ.	50% ΥΔΡ-6329 50% ΥΔΡ-6311	
17	B9	ΟΙΚ 7121	Επιχρίσματα	μ ²	ΟΙΚ – 7121	
18	B10	ΟΙΚ.79.49	Μόνωση οροφής δεξαμενής	μ ²	ΟΙΚ – 7934	
19	B11	Εμπορίου	Ανοξείδωτες σκάλες	τεμ	ΟΙΚ – 6301	
20	B12	ΟΙΚ.62.24	Σιδηρές πόρτες	χγρ	ΟΙΚ – 6224	
21	B13	11.12	Περίφραξη με συρματοπλέγμα	μμ	ΥΔΡ 6812	
22	B14	Εμπορίου	Οικίσκος εσωτερικών διαστάσεων 3.2 × 3.2 × 3.0 μ	μμ	ΟΙΚ 4701	

A/A	ΑΡΙΘΜ. ΤΙΜΟΛΟΓΙΟΥ	ΑΡΙΘΜ. ΕΝΙΑΙΟΥ ΤΙΜΟΛΟΓΙΟΥ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΜΟ-ΝΑΔΑ	ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ	ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΑΣ (€)
ΟΜΑΔΑ Γ: ΣΩΛΗΝΩΣΕΙΣ - ΔΙΚΤΥΑ - ΣΥΣΚΕΥΕΣ						
23	Γ1		Αγωγοί ύδρευσης από σωλήνες HDPE 3ης γενιάς			
23.1	Γ1.1	Εμπορίου	Ø 250 (167.0), 32 ατμ	μμ	ΥΔΡ-6622.3	
23.2	Γ1.2	12.14.01.93	Ø 250 (181.6), 25 ατμ	μμ	ΥΔΡ-6622.3	
23.3	Γ1.3	12.14.01.49	Ø 140 (114.6), 16 ατμ	μμ	ΥΔΡ-6622.2	
23.4	Γ1.4	12.14.01.46	Ø 90 (73.6), 16 ατμ	μμ	ΥΔΡ-6622.1	
23.5	Γ1.5	12.14.01.42	Ø 40 (32.6), 16 ατμ	μμ	ΥΔΡ-6622.1	
24	Γ2	Εμπορίου	Πλέγμα σήμανσης	μ	ΥΔΡ - 6373	
25	Γ3	10.24	Στραγγιστήρια Φ160	μμ	ΥΔΡ-6620.01	
26	Γ4		Δικλείδες χυτοσιδηρές 16 ατμ			
26.1	Γ4.1	13.03.03.01	Ø 50	τεμ.	ΥΔΡ- 6651.1	
26.2	Γ4.2	13.03.03.02	Ø 80	τεμ.	ΥΔΡ- 6651.1	
26.3	Γ4.3	13.03.03.03	Ø 100	τεμ.	ΥΔΡ- 6651.1	
26.4	Γ4.4	13.03.03.05	Ø 150	τεμ.	ΥΔΡ- 6651.1	
26.5	Γ4.5	13.03.03.07	Ø 200	τεμ.	ΥΔΡ- 6651.1	
26.6	Γ4.6	Εμπορίου	Ø 250	τεμ.	ΥΔΡ- 6651.1	
27	Γ5		Τεμάχια αποσυναρμολόγησης 16 ατμ			
27.1	Γ5.1	Εμπορίου	Ø 65	τεμ.	ΥΔΡ- 6651.1	
27.2	Γ5.2	Εμπορίου	Ø 100	τεμ.	ΥΔΡ- 6651.1	
27.3	Γ5.3	13.15.02.06	Ø 150	τεμ.	ΥΔΡ- 6651.1	
27.4	Γ5.4	Εμπορίου	Ø 200	τεμ.	ΥΔΡ- 6651.1	
28	Γ6	Εμπορίου	Δικλείδες ελέγχου στάθμης	τεμ.	ΥΔΡ- 6652.1	
29	Γ7	12.19	Ειδικά τεμάχια χαλυβδοσωλήνων	χγρ	ΥΔΡ - 6630.1	
30	Γ8		Βαλβίδες εξαερισμού			
30.1	Γ8.1	13.10.03.03	Ø 100 25 ατμ.	τεμ.	ΥΔΡ - 6653.1	
30.2	Γ8.2	13.10.02.02	Ø 80 16 ατμ.	τεμ.	ΥΔΡ - 6653.1	
ΟΜΑΔΑ Ε: ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΑ						
31	Ε1		Αντλητικά συγκροτήματα			
31.1	Ε1.1	Εμπορίου	Αντλητικό συγκρότημα Q=33.0 μ ³ /ωρ H=252 μ.Σ.Υ.	τεμ.	HΛΜ-80 50% HΛΜ-81	
31.2	Ε1.1	Εμπορίου	Αντλητικό συγκρότημα Q=21.5 μ ³ /ωρ H= 45 μ.Σ.Υ.	τεμ.	HΛΜ-80 50% HΛΜ-81	
32	Ε2		Υπέργειες χαλύβδινες σωληνώσεις			
32.1	Ε2.1	Εμπορίου	DN 65	τεμ.	HLM - 82	

A/A	ΑΡΙΘΜ. ΤΙΜΟΛΟΓΙΟΥ	ΑΡΙΘΜ. ΕΝΙΑΙΟΥ ΤΙΜΟΛΟΓΙΟΥ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΜΟΝΑΔΑ	ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ	ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΑΣ (€)
32.2	E2.2	Εμπορίου	DN 80	τεμ.	HLM – 82	
32.3	E2.3	Εμπορίου	DN 100	τεμ.	HLM – 82	
32.4	E2.3	Εμπορίου	DN 125	τεμ.	HLM – 82	
33	E3	Υ12.20	Φλάντζες συγκόλλησης χαλύβδινες	τεμ.	ΥΔΡ-6651.1	
34	E4		Εξαρτήματα σύνδεσης PE/Steel			
34.1	E4.1	Εμπορίου	Εξάρτημα PE/Steel, 250χστ/DN250 PN40	τεμ.	HLM – 83	
34.2	E4.2	Εμπορίου	Εξάρτημα PE/Steel, 140χστ/DN125 PN16	τεμ.	HLM – 83	
35	E5		Δικλείδες χυτοσιδηρές συρταρωτές			
35.1	E5.1	Υ13.03.01.01	Ø 50, 10 atm	τεμ.	ΥΔΡ-6651.1	
35.2	E5.2	Εμπορίου	Ø 65, 10 atm	τεμ.	ΥΔΡ-6651.1	
35.3	E5.3	Υ13.03.01.02	Ø 80, 10 atm	τεμ.	ΥΔΡ-6651.1	
35.4	E5.4	Υ13.03.01.04	Ø 125, 10 atm	τεμ.	ΥΔΡ-6651.1	
35.5	E5.5	Εμπορίου	Ø 50, 40 atm	τεμ.	ΥΔΡ-6651.1	
35.6	E5.6	Εμπορίου	Ø 65, 40 atm	τεμ.	ΥΔΡ-6651.1	
35.7	E5.7	Εμπορίου	Ø 100, 40 atm	τεμ.	ΥΔΡ-6651.1	
36	E6		Βαλβίδες αντεπιστροφής τύπου ελαστικής εμφράξεως			
36.1	E6.1	Εμπορίου	Ø 65, 10 atm	τεμ.	HΛΜ-84	
36.2	E6.2	Εμπορίου	Ø 65, 25 atm	τεμ.	HΛΜ-84	
37	E7		Χαλύβδινες εξαρμώσεις			
37.1	E7.1	Υ13.15.01.02	Ø 65, 10 atm	τεμ.	ΥΔΡ-6651.1	
37.2	E7.2	Υ13.15.01.05	Ø 125, 10 atm	τεμ.	ΥΔΡ-6651.1	
38	E8		Μετρητές παροχής ηλεκτρομαγνητικού τύπου			
38.1	E8.1	Εμπορίου	Ø 65, 10 atm	τεμ.	HΛΜ-31	
38.2	E8.2	Εμπορίου	Ø 100, 40 atm	τεμ.	HΛΜ-31	
39	E9	Υ13.09.01	Βαλβίδες εισαγωγής-εξαγωγής αέρα Ø 50	τεμ.	ΥΔΡ-6653.1	
40	E10		Αεροφυλάκια			
40.1	E10.1	Εμπορίου	Αεροφυλάκιο των 0,30μ ³ / PN10	τεμ.	HΛΜ-23	
40.2	E10.2	Εμπορίου	Αεροφυλάκιο των 0,50μ ³ / PN32	τεμ.	HΛΜ-23	
41	E11		Διατάξεις μέτρησης στάθμης δεξαμενής			
41.1	E11.1	Υ13.22.01	με φωτοβολταϊκό στοιχείο	τεμ.	HΛΜ-31	
41.2	E11.2	Υ13.22.02	χωρίς καταγραφικό όργανο	τεμ.	HΛΜ-31	
42	E12	Εμπορίου	Μετρητής πίεσης με σύστημα τηλεμετάδοσης	τεμ.	HΛΜ-87	

Α/Α	ΑΡΙΘΜ. ΤΙΜΟΛΟΓΙΟΥ	ΑΡΙΘΜ. ΕΝΙΑΙΟΥ ΤΙΜΟΛΟΓΙΟΥ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΜΟ-ΝΑΔΑ	ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ	ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΑΣ (€)
43	E13		Γενικό πεδίο Χ.Τ.			
43.1	E13.1	Εμπορίου	τροφοδοσίας αντλιοστασίου 3x35A	τεμ.	ΗΛΜ-89	
43.2	E13.2	Εμπορίου	τροφοδοσίας αντλιοστασίου 3x200A	τεμ.	ΗΛΜ-89	
44	E14		Πεδίο τροφοδοσίας αντλητικού συγκροτήματος			
44.1	E14.1	Εμπορίου	11KW με ομαλό εκκινήτη	τεμ.	ΗΛΜ-89	
44.2	E14.2	Εμπορίου	37KW με ομαλό εκκινήτη	τεμ.	ΗΛΜ-89	
45	E15	Εμπορίου	Φωτιστικό σώμα φθορισμού στεγανό 2x58W	τεμ.	ΗΛΜ-59	
46	E16	Εμπορίου	Φωτιστικό σώμα ανάγκης	τεμ.	ΗΛΜ-59	
47	E17	Εμπορίου	Αρματούρα στεγανή 100W	τεμ.	ΗΛΜ-60	
48	E18		Καλωδίωση τοποθετημένη E1VV (NYY)			
48.1	E18.1	Εμπορίου	με καλώδιο μονοπολικό E1VV-R 1x70τ.χ.	τεμ.	ΗΛΜ-47	
48.2	E18.2	Εμπορίου	με καλώδιο πενταπολικό E1VV-R 5G10	τεμ.	ΗΛΜ-102	
48.3	E18.3	Εμπορίου	με καλώδιο τετραπολικό E1VV-R 4G4	τεμ.	ΗΛΜ-102	
49	E19		Καλωδίωση τοποθετημένη, καλώδιο τριπολικό			
49.1	E19.1	Εμπορίου	με καλώδιο E1VV-R 3x25+16τ.χ.	τεμ.	ΗΛΜ-47	
49.2	E19.2	Εμπορίου	καλώδιο E1VV-S 3x120+70τ.χ.	τεμ.	ΗΛΜ-47	
50	E20	ΗΜ65.10.30	Καλωδίωση τηλεμετάδοσης στοιχείων	τεμ.	ΗΛΜ-48	
51	E21	Εμπορίου	Σύστημα αυτοματισμού και ελέγχου αντλιοστασίου	τεμ.	25% Η52, 25% Η55 25% Η53 25% Η56	
52	E22	Εμπορίου	Σύστημα ελέγχου διάρρηξης χώρου	τεμ.	25% Η52, 25% Η56 25% Η55 25% Η62	
53	E23	Εμπορίου	Εγκατάσταση αντικεραυνικής προστασίας	τεμ.	ΗΛΜ-45	
54	E24	Εμπορίου	Αντικεραυνική προστασίας (προκατασκευασμένη)	τεμ.	ΗΛΜ-45	
55	E25	Εμπορίου	Ανυψωτική διάταξη χειροκίνητης γερανογέφυρας	τεμ.	ΗΛΜ-63	
56	E26	Εμπορίου	Πυροσβεστήρας κόνεως 6 χγρ	τεμ.	ΗΛΜ-19	
57	E27	Υ11.05.01	Κατασκευές από χαλύβδινα προφίλ	χγρ	ΥΔΡ-6751	
58	E28	Υ11.06	Αμμοβολή/μεταλλοβολή χαλυβδίνων κατασκευών	χγρ	ΥΔΡ-6751	
59	E29	Υ11.07.01	Αντισκωριακή προστασία χαλυβδίνων κατασκευών	χγρ	ΥΔΡ-6751	
60	E30	Υ11.08.01	Τελική βαφή χαλυβδίνων κατασκευών	χγρ	ΥΔΡ-6751	

3. ΤΙΜΕΣ ΠΡΟΣΦΟΡΑΣ

ΑΡΘΡΟ Α1: Εκσκαφή θεμελίων τεχνικών έργων σε έδαφος γαιώδες-ημιβραχώδες
Άρθρο Ενιαίου Τιμολογίου ΥΔΡ 3.17
Κωδικός Αναθεώρησης: ΥΔΡ 6054

Εκσκαφή θεμελίων τεχνικών έργων σε έδαφος γαιώδες-ημιβραχώδες, χωρίς χρήση κρουστικού εξοπλισμού (δηλ. με υδραυλική σφύρα, αερόσφυρες κλπ), με την μεταφορά των προϊόντων εκσκαφών σε οποιαδήποτε απόσταση, σύμφωνα με την μελέτη και την ΕΤΕΠ02-04-00-00 "Εκσκαφές θεμελίων τεχνικών έργων".

Στην τιμή συμπεριλαμβάνονται τυχόν απαιτούμενες αντλήσεις των υδάτων, εφ' όσον η στάθμη ηρεμίας τους είναι έως 30 cm επάνω από την στάθμη του πυθμένα του ορύγματος (άλλως επιμετρώνται ιδιαίτερω), καθώς και τυχόν απαιτούμενες σποραδικές αντιστηρίξεις. Ως σποραδικές θεωρούνται οι αντιστηρίξεις που δεν υπερβαίνουν τα 2,00 m² ανά 20,0 m² παρειών ορύγματος.

Επιμέτρηση σύμφωνα με την θεωρητική διατομή της μελέτης (οι τυχόν υπερεκσκαφές δεν συνυπολογίζονται).

Τιμή ανά κυβικό μέτρο (μ³), κατά τα ανωτέρω

ΕΥΡΩ Ολογράφως:
Αριθμητικώς:

ΑΡΘΡΟ Α2: Εκσκαφή θεμελίων τεχνικών έργων σε έδαφος βραχώδες
Άρθρο Ενιαίου Τιμολογίου ΥΔΡ 3.18.02
Κωδικός Αναθεώρησης: ΥΔΡ 6055

Εκσκαφή θεμελίων τεχνικών έργων σε έδαφος που απαιτεί την χρήση κρουστικού εξοπλισμού (αεροσφυρών ή υδραυλικής σφύρας) ή/και χρήση εκρηκτικών υλών σε περιορισμένη ή μη κλίμακα ή/και χρήση διογκωτικών υλικών χαλάρωσης, σύμφωνα με την μελέτη και την ΕΤΕΠ 02-04-00-00 "Εκσκαφές θεμελίων τεχνικών έργων".

Συμπεριλαμβάνεται η φόρτωση επί αυτοκινήτου και η μεταφορά σε οποιαδήποτε απόσταση καθώς και τυχόν απαιτούμενες σποραδικές αντιστηρίξεις. Ως σποραδικές θεωρούνται οι αντιστηρίξεις που δεν υπερβαίνουν τα 2,00 m² ανά 20,0 m² παρειών ορύγματος.

Επιμέτρηση σύμφωνα με την θεωρητική διατομή της μελέτης (οι τυχόν υπερεκσκαφές δεν συνυπολογίζονται).

Τιμή ανά κυβικό μέτρο (μ³), κατά τα ανωτέρω

ΕΥΡΩ Ολογράφως:
Αριθμητικώς:

ΑΡΘΡΟ Α3: Εκσκαφή ορυγμάτων υπογείων δικτύων σε έδαφος γαιώδες

Άρθρο Ενιαίου Τιμολογίου ΥΔΡ 3.10.02.01

Κωδικός Αναθεώρησης: ΥΔΡ 6081.1

Εκσκαφή ορυγμάτων υπογείων δικτύων σε έδαφος γαιώδες ή ημιβραχώδες με πλάτος πυθμένα έως 3.00 μ και βάθος έως 4.00 μ, 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 (m³) ορύγματος, με βάση τις γραμμές πληρωμής που καθορίζονται από την μελέτη, ανάλογα με το πλάτος του πυθμένα, το βάθος του ορύγματος και τη φόρτωση των προϊόντων επί αυτοκινήτου και την μεταφορά στον χώρο απόθεσης ή απόρριψης σε απόσταση 8 χλμ.

ΕΥΡΩ Ολογράφως:

Αριθμητικώς:

ΑΡΘΡΟ Α4: Εκσκαφή ορυγμάτων υπογείων δικτύων σε έδαφος βραχώδες

Άρθρο Ενιαίου Τιμολογίου ΥΔΡ 3.11.02.01

Κωδικός Αναθεώρησης: ΥΔΡ 6082.1

Εκσκαφή ορυγμάτων υπογείων δικτύων σε βραχώδη πετρώματα κάθε είδους, συμπεριλαμβανομένων και των συμπαγών γρανιτικών και των ισχυρώς συγκολλημένων (cemented) κροκαλοπαγών σχηματισμών, **με πλάτος πυθμένα έως 3.00 μ και βάθος έως 4.00 μ**, σε κατοικημένη περιοχή ή στο εύρος κατάληψης οδικού άξονα υπό κυκλοφορία, με χρήση διατρητικού εξοπλισμού (υδραυλικής σφύρας ή αεροσφυρών), χρήση διογκωτικών ηπίων εκρηκτικών (τύπου Bristar ή ισοδυνάμων) ή/και περιορισμένη χρήση εκρηκτικών (με εφαρμογή μικρών γομώσεων και χρήση λαμαρινών για την αποφυγή εκτίναξης θραυσμάτων), όταν αυτό επιτρέπεται από τις αρμόδιες Αρχές, εν ξηρώ ή με υπόγεια νερά (με στάθμη ηρεμούσα ή υποβιβασόμενη με άντληση) σύμφωνα με την μελέτη και την ΕΤΕΠ 08-01-03-01 "Εκσκαφές ορυγμάτων υπογείων δικτύων".

Η κοπή των ασφαλικών στρώσεων ή των υπαρχουσών στρώσεων από σκυρόδεμα θα γίνεται υποχρεωτικά με αρμοκόφτη.

Η χρήση αντλιών δεν πληρώνεται ιδιαίτερα, τόσο κατά τη διάρκεια της εκσκαφής, όσο και κατά τη διάρκεια εκτέλεσης των εργασιών εντός του ορύγματος και μέχρι της αποπεράτωσης αυτών, εκτός αν προβλέπεται άλλως στην μελέτη.

Στην τιμή περιλαμβάνονται οι σποραδικές αντιστηρίξεις των παρειών του ορύγματος (αν απαιτούνται), η μόρφωση των παρειών και του πυθμένα του ορύγματος στις απαιτούμενες διατομές σε τρόπο που να είναι δυνατή η χρήση τύπων για τη διάστρωση σκυροδέματος, η αναπέταση, ανάλογα με τον τρόπο και τα μέσα εκσκαφής, καθώς και τα τυχόν απαραίτητα δάπεδα εργασίας. Τέλος στην τιμή περιλαμβάνονται οι κάθε είδους πλάγιες μεταφορές (οριζόντιες ή κατακόρυφες).

Ως σποραδικές θεωρούνται οι αντιστηρίξεις των παρειών που το μήκος τους δεν υπερβαίνει τα 2,00 m συνολικά, ανά 20,0 m αξονικού μήκους ορύγματος. Οι ειδικές αντιστηρίξεις επιμετρώνται ιδιαίτερα, σε ολόκληρη την επιφάνεια εφαρμογής τους, σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στη μελέτη. Οι εκσκαφές επιμετρώνται ανά ζώνη βάθους (έως 4,00 m, από 4,01 έως 6,00 m κ.ο.κ.) και για κάθε ζώνη εφαρμόζεται η τιμή που καθορίζεται στο παρόν άρθρο, αναλόγως του πλάτους του ορύγματος και της διαχείρισης των προϊόντων.

Επισημαίνεται ότι οι αποξηλώσεις ασφαλικών ταπήτων και οι καθαιρέσεις στοιχείων από άοπλο σκυρόδεμα στο εύρος του ορύγματος εντάσσονται στις εκσκαφές του παρόντος άρθρου, ενώ οι καθαιρέσεις στοιχείων από οπλισμένο σκυρόδεμα επιμετρώνται ιδιαίτερα με βάση τα οικεία άρθρα του τιμολογίου

Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m³) ορύγματος, με βάση τις γραμμές πληρωμής που καθορίζονται από την μελέτη, ανάλογα με το πλάτος του πυθμένα, το βάθος του ορύγματος και τη φόρτωση των προϊόντων επί αυτοκινήτου και την μεταφορά στον χώρο απόθεσης ή απόρριψης σε απόσταση **8 χλμ.**

ΕΥΡΩ Ολογράφως:

Αριθμητικώς:

ΑΡΘΡΟ Α5: Επιχώσεις ορυγμάτων υπογείων δικτύων με θραυστό αμμοχάλικο λατομείου

Άρθρο Ενιαίου Τιμολογίου ΥΔΡ 5.05.02

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 συμπίκνωση με δονητικούς συμπυκνωτές διαστάσεων αναλόγων του πλάτους του ορύγματος, ούτως ώστε να επιτευχθεί βαθμός συμπίκνωσης 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 (m³) συμπυκνωμένου όγκου επίχωσης, βάσει των γραμμών πληρωμής του ορύγματος που καθορίζονται στην μελέτη και τη μεταφορά από απόσταση **30 χλμ.**

ΕΥΡΩ Ολογράφως:

Αριθμητικώς:

ΑΡΘΡΟ Α6: Στρώσεις έδρασης και εγκιβωτισμός σωλήνων με άμμο προελεύσεως λατομείου

Άρθρο Ενιαίου Τιμολογίου ΥΔΡ 5.07

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 συμπίκνωση της στρώσης εγκιβωτισμού έτσι ώστε να περιβάλλει πλήρως τους σωλήνες, με ιδιαίτερη προσοχή για την αποφυγή ζημιών στην σωληνογραμμή.

Τιμή για ένα κυβικό μέτρο (m³) επίχωσης ως ανωτέρω, σύμφωνα με τις προβλεπόμενες από την μελέτη γραμμές πληρωμής (τυπικές διατομές αγωγών) και τη μεταφορά από απόσταση **20 χλμ.**

ΕΥΡΩ Ολογράφως:

Αριθμητικώς:

ΑΡΘΡΟ Α7: Προσαύξηση τιμών εκσκαφών ορυγμάτων υπογείων δικτύων για την αντιμετώπιση προσθέτων δυσχερειών από δίκτυα ΟΚΩ

Άρθρο Ενιαίου Τιμολογίου ΥΔΡ 3.12

Κωδικός Αναθεώρησης: ΥΔΡ 6087

Πρόσθετη τιμή καταβαλλόμενη λόγω δυσχερούς εκσκαφής, σε οποιοδήποτε έδαφος, κάτω από δίκτυα Εταιρειών/Οργανισμών Κοινής Ωφέλειας τοπικού χαρακτήρα, υποστηριζόμενα / αντιστηριζόμενα ή μη, ανά μέτρο μήκους συναντώμενου αγωγού κατά μήκος του σκάμματος. Νοείται δε αγωγός μέσα στο σκάμμα και ο παραμένων μέσα σε αυτό κατά το μεγαλύτερο μέρος της διατομής του (πάνω από 50%). Περισσότεροι του ενός αγωγοί περιλαμβανόμενοι σε ιδεατό κύλινδρο με άξονα τον άξονα του μεγαλύτερου αγωγού και διαμέτρου 1,00 m θεωρούνται ως ένας αγωγός. Εφόσον υπάρχουν έξω από τον παραπάνω κύλινδρο άλλοι αγωγοί καταβάλλεται ακόμη μία φορά η τιμή αυτή.

Στο παρόν άρθρο δεν περιλαμβάνονται οι τυχόν απαιτούμενες εργασίες υποστήριξης, αντιστήριξης ή υποθεμελίωσης του δικτύου. Οι εργασίες αυτές θα εκτελούνται, κατά περίπτωση, σύμφωνα με την εγκεκριμένη μελέτη ή/και τις οδηγίες των αρμοδίων ΟΚΩ και θα επιμετρώνται σύμφωνα με τα οικεία άρθρα του Τιμολογίου.

Τιμή ανά τρέχον μέτρο (μμ) συναντώμενου αγωγού που προκαλεί δυσχέρεια εκσκαφής.

ΕΥΡΩ Ολογράφως:

Αριθμητικώς:

ΑΡΘΡΟ Α8: Αποκατάσταση ασφαλτικών οδοστρωμάτων

Άρθρο Ενιαίου Τιμολογίου ΥΔΡ 4.09

Κωδικός Αναθεώρησης: ΟΔΟ 4521Β

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

- Κατασκευή στρώσης υπόβασης οδοστρωσίας με αδρανή υλικά λατομείου, συμπυκνωμένου πάχους 0,10 m
- Κατασκευή στρώσης βάσης οδοστρωσίας με αδρανή υλικά λατομείου, συμπυκνωμένου πάχους 0,10 m
- Ασφαλτική προεπάλειψη
- Ασφαλτική στρώση βάσης με ασφαλτόμιγμα, παρασκευαζόμενο εν θερμώ σε μόνιμη εγκατάσταση, συμπυκνωμένου πάχους 50 mm
- Ασφαλτική στρώση κυκλοφορίας με ασφαλτικό σκυρόδεμα παρασκευαζόμενο εν θερμώ σε μόνιμη εγκατάσταση, συμπυκνωμένου πάχους 50 mm με την αντίστοιχη ασφαλτική συγκολλητική επάλειψη

Περιλαμβάνεται η προμήθεια και μεταφορά επί τόπου όλων των ενσωματωμένων υλικών, η λήψη μέτρων για τις απαιτούμενες κυκλοφοριακές ρυθμίσεις και η απασχόληση προσωπικού, εξοπλισμού και μέσων για την εκτέλεση των εργασιών, καθώς και η συλλογή και απομάκρυνση τυχόν πλεοναζόντων υλικών και ο καθαρισμός του οδοστρώματος με χρήση μηχανικού σαρώθρου μετά την ολοκλήρωση των εργασιών.

Το παρόν άρθρο έχει εφαρμογή ανεξαρτήτως της εκτάσεως των αποκαταστάσεων και των κυκλοφοριακών συνθηκών στην θέση εκτέλεσης των εργασιών. Οι επιμέρους εργασίες θα εκτελούνται σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στα αντίστοιχα άρθρα του τιμολογίου έργων οδοποιίας (NET ΟΔΟ).

Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο (m²) πλήρους αποκατάστασης οδοστρώματος.

ΕΥΡΩ Ολογράφως:

Αριθμητικώς:

ΑΡΘΡΟ Β1: Ξυλότυποι ή σιδηρότυποι επιπέδων επιφανειών

Άρθρο Ενιαίου Τιμολογίου ΥΔΡ 9.01

Κωδικός Αναθεώρησης: ΥΔΡ 6301

Απλοί ξυλότυποι ή σιδηρότυποι (καλούπια) επιπέδων επιφανειών κατασκευών πάσης φύσεως υδραυλικών έργων από σκρόδεμα, όπως ανοικτών και κλειστών αγωγών ορθογωνικής διατομής, σε ευθυγραμμία ή καμπύλη, βάθρων, τοίχων, πλακών, φρεατίων κ.λ.π. σε οποιαδήποτε στάθμη πάνω ή κάτω από το δάπεδο εργασίας, σύμφωνα με την μελέτη και τις ΕΤΕΠ 01-03-00-00 "Ικριώματα" και 01-04-00-00 "Καλούπια κατασκευών από σκυρόδεμα (τύποι)"

Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται:

- Η προσκόμιση επί τόπου των έργων όλων των απαιτούμενων υλικών για την διαμόρφωση των καλουπιών (ανάλογα με το σύστημα του καλουπιού που εφαρμόζεται)
- Οι εργασίες ανέγερσης του καλουπιού (ξυλοτύπου, μεταλλοτύπου, πλαστικοτύπου ή/και συνδυασμού αυτών), ώστε να ανταποκρίνεται στην γεωμετρία των εκάστοτε προς σκυροδέτηση στοιχείων, σύμφωνα τις καθοριζόμενες από την μελέτη διαστάσεις, ανοχές και απαιτήσεις επιφανειακών τελειωμάτων. Συμπεριλαμβάνεται η απασχόληση ειδικευμένου και μή προσωπικού καθώς και όλα τα εργαλεία και λοιπά μέσα και εξοπλισμός που απαιτούνται για την εκτέλεση των εργασιών.
- Η ανέγερση των πάσης φύσεως ικριωμάτων ή/και βοηθητικών κατασκευών που απαιτούνται για την υποστήριξη, στερέωση και συγκράτηση των καλουπιών.
- Η διαμόρφωση κιγκλιδωμάτων, κλιμάκων, ραμπών και διαβαθρών για την ευχερή και ασφαλή διακίνηση του προσωπικού του συνεργείου σκυροδέτησης
- Η επάλειψη του ξυλοτύπου με υλικό διευκόλυνσης της αποκόλλησης
- Η πλήρης αποσυναρμολόγηση των καλουπιών μετά την παρέλευση του καθοριζόμενου από την μελέτη χρόνου παραμονής τους, καθώς και η συγκέντρωση, συσκευασία, φόρτωση και μεταφορά των υλικών.
- Ο πλήρης καθαρισμός των επιφανειών του σκυροδέματος από προεξέχοντα στοιχεία πρόσδεσης (τζαβέτες, καρφιά, σύρματα κλπ).
- Η αποκατάσταση τυχόν φωλεών στις αποκαλυπτόμενες επιφάνειες του σκυροδέματος με τσιμεντοκονία ή τσιμεντοειδή υλικά, σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στην μελέτη ή/και τις οδηγίες της Επίβλεψης.
- Ο πλήρης καθαρισμός του εργοταξίου από πάσης φύσεως υπολείματα υλικών κατασκευής ικριωμάτων και καλουπιών, συμπεριλαμβανομένης της περισυλλογής των αχρήστων καρφοβελονών.
- Η φθορά και η απομείωση των πάσης φύσεως υλικών κατασκευής ικριωμάτων και καλουπιών. Σε καμμία περίπτωση δεν επιτρέπεται η χρήση φθαρμένων ή παραμορφωμένων υλικών (ξυλείας, μεταλλικών στοιχείων κλπ)
- Η δαπάνη των πάσης φύσεως πλαγίων μεταφορών εντός του εργοταξίου, με ή χωρίς μηχανικά μέσα
- Η δαπάνη των υλικών πρόσδεσης, στερέωσης, και συνδέσεων πάσης φύσεως

Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο (m²) αναπτυσγμένης επιφάνειας σε επαφή με το σκυρόδεμα.

ΕΥΡΩ Ολογράφως:

Αριθμητικώς:

ΑΡΘΡΟ Β2: Κατασκευές από σκυρόδεμα

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 προβλεπόμενων χαρακτηριστικών (αντοχής, εργασίμου κλπ) υπό την εφαρμοζόμενη κοκκομετρική διαβάθμιση των αδρανών κατά περίπτωση. Σε ουδεμία περίπτωση επιμετράται ιδιαίτερα η ενσωματούμενη ποσότητα τσιμέντου στο σκυρόδεμα.

Η απαιτούμενη κοκκομετρική διαβάθμιση των αδρανών και η περιεκτικότητα σε τσιμέντο για την επίτευξη της ζητούμενης χαρακτηριστικής αντοχής του σκυροδέματος καθορίζεται εργαστηριακά με δαπάνη του Αναδόχου.

- β. Τα πάσης φύσεως πρόσθετα (πλην ρευστοποιητικών) που προβλέπονται από την εγκεκριμένη, κατά περίπτωση, μελέτη συνθέσεως επιμετρώνται ιδιαίτερως.
- 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 συμπύκνωση σκυροδέματος

01-01-03-00: Συντήρηση σκυροδέματος

01-01-04-00: Έργοταξιακά συγκροτήματα παραγωγής σκυροδέματος

01-01-05-00: Δονητική συμπύκνωση 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 (m³) κατασκευασθέντος στοιχείου από σκυρόδεμα, σύμφωνα με τις προβλεπόμενες από την μελέτη διαστάσεις.

B2.1: Κατασκευές από σκυρόδεμα κατηγορίας C10/12

Άρθρο Ενιαίου Τιμολογίου ΥΔΡ 9.10.02

Κωδικός Αναθεώρησης: ΥΔΡ 6326

ΕΥΡΩ Ολογράφως:

Αριθμητικώς:

B2.2: Κατασκευές από σκυρόδεμα κατηγορίας C20/25

Άρθρο Ενιαίου Τιμολογίου ΥΔΡ 9.10.05

Κωδικός Αναθεώρησης: ΥΔΡ 6329

ΕΥΡΩ Ολογράφως:

Αριθμητικώς:

ΑΡΘΡΟ Β3: Σιδηρούς οπλισμός

Άρθρο Ενιαίου Τιμολογίου ΥΔΡ 9.26

Κωδικός Αναθεώρησης: ΥΔΡ 6311

Προμήθεια και μεταφορά επί τόπου του έργου χάλυβα οπλισμού σκυροδέματος πάσης φύσεως κατασκευών υδραυλικών έργων, μορφής διατομών και κατηγορίας (χάλυβας B500A, B500C και δομικά πλέγματα) σύμφωνα με την μελέτη, διαμόρφωσή του σύμφωνα με την μελέτη, προσέγγιση στην θέση ενσωμάτωσης με οποιοδήποτε μέσον και τοποθέτησή του σύμφωνα με τα σχέδια οπλισμού. Εκτέλεση εργασιών σύμφωνα με την ΕΤΕΠ 01-02-01-00 "Χαλύβδινος οπλισμός σκυροδεμάτων"

Η τοποθέτηση του σιδηροοπλισμού θα γίνεται μόνον μετά την παραλαβή του ξυλοτύπου ή της επιφανείας έδρασης του σκυροδέματος (π.χ. υπόστρωμα οπλισμένων δαπέδων κλπ).

Ο χάλυβας οπλισμού σκυροδεμάτων επιμετράται σε χιλιόγραμμα βάσει αναλυτικών Πινάκων Οπλισμού. Εάν οι πίνακες αυτοί δεν συμπεριλαμβάνονται στην εγκεκριμένη μελέτη του έργου θα συντάσσονται με μέριμνα του Αναδόχου και θα υποβάλλονται στην Υπηρεσία προς έλεγχο και θεώρηση πριν από την έναρξη της τοποθέτησης του οπλισμού.

Οι Πίνακες θα συντάσσονται βάσει των σχεδίων της μελέτης και θα περιλαμβάνουν λεπτομερώς τις διαστάσεις των ράβδων (αναπτύγματα), τις διαμέτρους, τις θέσεις τοποθέτησης και τα μήκη υπερκάλυψης, τα βάρη ανά τρέχον μέτρο κατά διάμετρο, τα επί μέρους και τα ολικά μήκη των ράβδων, τα μερικά βάρη ανά διάμετρο και το ολικό βάρος. Οι ως άνω Πίνακες Οπλισμού, μετά την παραλαβή των οπλισμών, θα υπογράφονται από τον Ανάδοχο και την Υπηρεσία και θα αποτελούν την επιμέτρηση των οπλισμών.

Το ανά τρέχον μέτρο βάρος των ράβδων οπλισμού θα υπολογίζεται με βάση τον πίνακα 3-1 του ΚΤΧ-2008, ο οποίος παρατίθεται στην συνέχεια. Σε καμία περίπτωση δεν γίνεται αποδεκτός ο προσδιορισμός του μοναδιαίου βάρους των ράβδων βάσει ζυγολογίου.

Ονομ. διάμετρος (mm)	Πεδίο εφαρμογής					Ονομ. διατομή (mm ²)	Ονομ. μάζα/ μέτρο (kg/m)
	Ράβδοι	Κουλούρες και ευθυγραμμισμένα προϊόντα		Ηλεκτρο-συγκολλημένα πλέγματα και δικτυώματα			
		B500C	B500A	B500C	B500A		
5,0		√		√		19,6	0,154
5,5		√		√		23,8	0,187
6,0	√	√	√	√	√	28,3	0,222
6,5		√		√		33,2	0,260
7,0		√		√		38,5	0,302
7,5		√		√		44,2	0,347
8,0	√	√	√	√	√	50,3	0,395
10,0	√		√		√	78,5	0,617
12,0	√		√		√	113	0,888
14,0	√		√		√	154	1,21
16,0	√		√		√	201	1,58
18,0	√					254	2,00

Όνομ. διάμετρος (mm)	Πεδίο εφαρμογής					Όνομ. διατομή (mm ²)	Όνομ. μάζα/ μέτρο (kg/m)
	Ράβδοι	Κουλούρες και ευθυγραμμισμένα προϊόντα		Ηλεκτρο- συγκολλημένα πλέγματα και δικτυώματα			
		B500C	B500A	B500C	B500A		
20,0	✓					314	2,47
22,0	✓					380	2,98
25,0	✓					491	3,85
28,0	✓					616	4,83
32,0	✓					804	6,31
40,0	✓					1257	9,86

Στην τιμή μονάδας, πέραν της προμήθειας, μεταφοράς επί τόπου, διαμόρφωσης και τοποθέτησης του οπλισμού, περιλαμβάνονται ανηγμένα τα ακόλουθα:

Η σύνδεση των ράβδων κατά τρόπο στερεό με σύρμα, σε όλες ανεξάρτητα τις διασταυρώσεις και όχι εναλλάξ

Η προμήθεια του σύρματος πρόσδεσης.

Η προμήθεια και τοποθέτηση αποστατήρων (spacers) για την εξασφάλιση του προβλεπόμενου από την μελέτη πάχους επικάλυψης του οπλισμού, καθώς και αρμοκλειδών (κατά ISO 15835-2), εκτός αν στα συμβατικά τεύχη του έργου προβλέπεται ιδιαίτερη επιμέτρηση και πληρωμή αυτών.

Οι πλάγιες μεταφορές και η διακίνηση του οπλισμού σε οποιοδήποτε ύψος από το δάπεδο εργασίας.

Η τοποθέτηση υποστηριγμάτων (καβίλιες, αναβολείς) και ειδικών τεμαχίων ανάρτησης που τυχόν θα απαιτηθούν (εργασία και υλικά).

Η απομείωση και φθορά του οπλισμού κατά την κοπή και κατεργασία .

Τιμή ανά χιλιόγραμμο (kg) σιδηρού οπλισμού υδραυλικών έργων τοποθετημένου σύμφωνα με την μελέτη.

EYPO Ολογράφως:

Αριθμητικώς:

ΑΡΘΡΟ Β4: Πρόσμικτα σκυροδέματος

Οι απαιτήσεις ενσωμάτωσης προσμίκτων και προσθέτων (admixtures - additions) στο σκυρόδεμα των διαφόρων κατασκευών καθορίζονται από την μελέτη του έργου, οι δε αναλογίες ανάμιξης τους αποτελούν αντικείμενο των αντιστοίχων μελετών συνθέσεως.

Διακρίνονται οι ακόλουθες κατηγορίες προσμίκτων/προσθέτων:

- επιβραδυντές πήξεως σκυροδέματος (set retarding), κατά ΕΛΟΤ EN 934-2
- επιταχυντές σκλήρυνσης (hardening accelerating), κατά ΕΛΟΤ EN 934-2
- ρευστοποιητές (plasticizers), κατά ΕΛΟΤ EN 934-2
- πρόσμικτα μείωσης λόγου νερού προς τσιμέντο (water reducers), κατά ΕΛΟΤ EN 934-2
- πρόσμικτα μείωσης υδατοπερατότητας, (water resisting, waterproofing) κατά ΕΛΟΤ EN 934-2
- αερακτικά (air entraining), κατά ΕΛΟΤ EN 934-2
- ίνες πολυπροπυλενίου σκυροδεμάτων, κατά ΕΛΟΤ EN 14889-2
- χαλύβδινες ίνες σκυροδεμάτων, κατά ΕΛΟΤ EN 14889-1

Όλα τα ανωτέρω προϊόντα πρέπει να φέρουν σήμανση CE.

Από τα υλικά αυτά, όσα συντελούν στην επίτευξη του απαιτούμενου εργασίμου ή κάθισης του σκυροδέματος (ρευστοποιητές κλπ) θεωρούνται ανηγμένα στην δαπάνη του ετοιμού σκυροδέματος (εργοστασιακού ή εργοταξιακού) και δεν επιμετρώνται ιδιαίτερως προς πληρωμή.

Οι τιμές του παρόντος άρθρου εφαρμόζονται γενικώς και ανεξαρτήτως των επί μέρους χαρακτηριστικών εκάστου των ως άνω υλικών.

Τιμή ανά χιλιόγραμμο προσθέτων/προσμίκτων (kg), με βάση τις αναλογίες ανάμιξης που καθορίζονται στις εγκεκριμένες μελέτες συνθέσεως και τις αποδεκτές ποσότητες διαστρωθέντος σκυροδέματος.

B4.1: Πρόσμικτα μείωσης λόγου νερού προς τσιμέντο κατά ΕΛΟΤ EN 934-2

Άρθρο Ενιαίου Τιμολογίου ΥΔΡ 9.23.02

Κωδικός Αναθεώρησης: ΥΔΡ 6320.2

ΕΥΡΩ Ολογράφως:

Αριθμητικώς:

B4.2: Στεγανοποιητικά μάζας σκυροδέματος κατά ΕΛΟΤ EN 934-2

Άρθρο Ενιαίου Τιμολογίου ΥΔΡ 9.23.04

Κωδικός Αναθεώρησης: ΥΔΡ 6320.1

ΕΥΡΩ Ολογράφως:

Αριθμητικώς:

ΑΡΘΡΟ Β5: Στεγανοποιητικές επαλείψεις επιφανειών σκυροδέματος

Επαλείψεις/επιστρώσεις επιφανειών από σκυρόδεμα για την αποφυγή διαρροών και την προστασία της κατασκευής από την διείσδυση υγρασίας με την εφαρμογή των Αρχών και Μεθόδων που καθορίζονται στο Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 1504-9 (υδροφοβικός εμποτισμός, επιστρώσεις), σύμφωνα με την μελέτη, με χρήση υλικών κατά ΕΛΟΤ EN 1504-2 που φέρουν σήμανση CE.

Στα υποάρθρα του παρόντος περιλαμβάνεται η προμήθεια των υλικών, ο επιμελής καθαρισμός της επιφανείας του σκυροδέματος από ρύπους και χαλαρά υλικά και η εφαρμογή των υλικών σύμφωνα με τις οδηγίες του προμηθευτή.

Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο (m²) περαιωμένης εργασίας

Β5.1: Προστατευτική βαφή επιφανειών σκυροδέματος, σιλοξανικής/σιλανικής βάσεως διαπερατή από υδρατμούς και αδιαπέρατη από το νερό και το CO₂, κατά ΕΛΟΤ EN 1504-2

Άρθρο Ενιαίου Τιμολογίου ΥΔΡ 10.10.01

Κωδικός Αναθεώρησης: ΥΔΡ 6401

ΕΥΡΩ Ολογράφως:
Αριθμητικώς:

Β5.2: Στεγανοποιητική επίστρωση επιφανειών σκυροδέματος με υλικά πολυουρεθανικής βάσεως

Άρθρο Ενιαίου Τιμολογίου ΥΔΡ 10.10.02

Κωδικός Αναθεώρησης: ΥΔΡ 6401

ΕΥΡΩ Ολογράφως:
Αριθμητικώς:

ΑΡΘΡΟ Β6: Φρεάτια αερεξαγωγών

Άρθρο Ενιαίου Τιμολογίου ΥΔΡ 9.30.01

Κωδικός Αναθεώρησης: 50% ΥΔΡ 6329 – 50% ΥΔΡ 6311

Πλήρης κατασκευή τυπικού φρεατίου αερεξαγωγού, για αγωγούς DN < 600 mm, διαστάσεων 2.00x1.50 m 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 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
- η μόνωση των εξωτερικών παρειών του φρεατίου με ασφαλική επάλειψη
- η προμήθεια και τοποθέτηση των προβλεπόμενων χυτοσιδηρών βαθμίδων και του καλύμματος του φρεατίου, σύμφωνα με τα σχέδια της Μελέτης.
- η κατασκευή διάταξης αποχέτευσης του φρεατίου προς κατάλληλο αποδέκτη (σωλήνας, ειδικά τεμάχια, σύνδεση και εγκιβωτισμός σωλήνα)
- η προμήθεια και εγκατάσταση σωλήνα αερισμού (όταν προβλέπεται)
- η επανεπίχωση του απομένοντος διακένου του ορύγματος
- η επαναφορά της επιφανείας του ορύγματος στην αρχική του κατάσταση (κατάστρωμα οδού ή πεζοδρόμιο)
- κάθε άλλη εργασία ή επιμέρους κατασκευή για την πλήρη ολοκλήρωση του φρεατίου, σύμφωνα με τα σχέδια της Μελέτης.

Στην τιμή δεν περιλαμβάνονται η βαλβίδα εισαγωγής-εξαγωγής αέρα, η συρταρωτή δικλίδα απομόνωσης καθώς και όποια χαλύβδινα/χυτοσιδηρά ειδικά τεμάχια που πληρώνονται με τα αντίστοιχα άρθρα του Τιμολογίου.

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ.) πλήρως κατασκευασμένου φρεατίου.

ΕΥΡΩ Ολογράφως:

Αριθμητικώς:

ΑΡΘΡΟ Β7: Φρεάτια εκκένωσης

Άρθρο Ενιαίου Τιμολογίου ΥΔΡ 9.31.01

Κωδικός Αναθεώρησης: 50% ΥΔΡ 6327 – 50% ΥΔΡ 6311

Πλήρης κατασκευή τυπικού απλού (τύπου Α) 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, σιδηροοπλισμός, 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 προβλεπόμενων χυτοσιδηρών βαθμίδων και του καλύμματος του φρεατίου, σύμφωνα με τα σχέδια της Μελέτης.
- η κατασκευή διάταξης αποχέτευσης του φρεατίου προς κατάλληλο αποδέκτη (σωλήνας, ειδικά τεμάχια, σύνδεση και εγκιβωτισμός σωλήνα)
- η προμήθεια και εγκατάσταση σωλήνα αερισμού (όταν προβλέπεται)
- η επανεπίχωση του απομένοντος διακένου του ορύγματος με θραυστό υλικό
- η επαναφορά της 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.

ΕΥΡΩ Ολογράφως:

Αριθμητικώς:

ΑΡΘΡΟ Β8: Φρεάτια δικλείδων

Άρθρο Ενιαίου Τιμολογίου ΥΔΡ 9.32.01

Κωδικός Αναθεώρησης: 50% ΥΔΡ 6329 – 50% ΥΔΡ 6311

Πλήρης κατασκευή τυπικού φρεατίου δικλίδων, για αγωγούς DN ≤ 300 mm, διαστάσεων 1,50 x 1,50 m,

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 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, σιδηροοπλισμός, 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 προβλεπόμενων χυτοσιδηρών βαθμίδων και του καλύμματος του φρεατίου, σύμφωνα με τα σχέδια της Μελέτης.
- η κατασκευή διάταξης αποχέτευσης του φρεατίου προς κατάλληλο αποδέκτη (σωλήνας, ειδικά τεμάχια, σύνδεση και εγκιβωτισμός σωλήνα)
- η προμήθεια και εγκατάσταση σωλήνα αερισμού (όταν προβλέπεται)
- η επανεπίχωση του απομένοντος διακένου του ορύγματος με θραυστό υλικό
- η επαναφορά της 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 οι δικλείδες (συρταρωτές ή πεταλούδας), τα τεμάχια εξάρμωσης καθώς και όποια χαλύβδινα/χυτοσιδηρά ειδικά τεμάχια που πληρώνονται με τα αντίστοιχα άρθρα του τιμολογίου.

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ.) πλήρως κατασκευασμένου φρεατίου.

ΕΥΡΩ Ολογράφως:

Αριθμητικώς:

ΑΡΘΡΟ Β9: Επιχρίσματα τριπτά - τριβιδιστά με τσιμεντοκονίαμα

Άρθρο Ενιαίου Τιμολογίου ΟΙΚ 71.21

Κωδικός Αναθεώρησης: ΟΙΚ 7121

Επιχρίσματα τριπτά - τριβιδιστά με τσιμεντοκονίαμα των 450 kg τσιμέντου, πάχους 2,5 cm, σε τρεις στρώσεις, από τις οποίες η πρώτη πιτσιλιστή, η δεύτερη στρωτή (λάσπωμα) και τρίτη τριπτή (τριβιδιστή), επί τοίχων ή οροφών, σε οποιασδήποτε στάθμη από το έδαφος, και σε ύψος μέχρι 4,00 m από το δάπεδο εργασίας, σύμφωνα με την μελέτη και την ΕΤΕΠ 03-03-01-00 "Επιχρίσματα με κονιάματα που παρασκευάζονται επί τόπου".

Πλήρως περαιωμένη εργασία, με τα υλικά επί τόπου και τον απαιτούμενο μηχανικό εξοπλισμό, ειδικά εργαλεία και ικριώματα εργασίας.

Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο (μ²)

ΕΥΡΩ Ολογράφως:

Αριθμητικώς:

ΑΡΘΡΟ Β10: Θερμομόνωση με πλάκες διογκωμένης πολυουρεθάνης πάχους 50 mm

Άρθρο Ενιαίου Τιμολογίου ΟΙΚ 79.49

Κωδικός Αναθεώρησης: ΟΙΚ 7934

Θερμομόνωση οροφών, δαπέδων κλπ, οποιασδήποτε μορφής επιφανείας (επίπεδες, κυλινδρικές ή θολωτές επιφάνειες) με πλάκες από διογκωμένης πολυουρεθάνης πάχους 50 mm, με αμφίπλευρη επικάλυψη με φύλλα πολυαιθυλενίου, σύμφωνα με την μελέτη και την ΕΤΕΠ 03-06-02-01 "Θερμομονώσεις δωμαίων".

Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο (μ²) πραγματικής επιφανείας.

ΕΥΡΩ Ολογράφως:

Αριθμητικώς:

ΑΡΘΡΟ Β11: Ανοξειδωτες σκάλες

Τιμή εμπορείου

Κωδικός Αναθεώρησης: ΟΙΚ 6301

Για την προμήθεια και τοποθέτηση μίας σκάλας από ανοξειδωτο χάλυβα 316. Στην τιμή περιλαμβάνονται η προμήθεια και μεταφορά επί τόπου των έργων, η εγκατάσταση, καθώς και κάθε άλλη εργασία υλικά και μικροϋλικά για την τοποθέτηση της.

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ)

ΕΥΡΩ Ολογράφως:

Αριθμητικώς:

ΑΡΘΡΟ Β12: Θύρες σιδηρές πλήρεις ανοιγόμενες

Άρθρο Ενιαίου Τιμολογίου ΟΙΚ 62.24

Κωδικός Αναθεώρησης: ΟΙΚ 6224

Κατασκευή και τοποθέτηση σιδηρών θυρών δίφυλλων ή μονόφυλλων με ή χωρίς φεγγίτες, θυρίδες ή περσίδες ανοιγόμενες ή μη με θυρόφυλλα από ένα ή δύο φύλλα λαμαρίνας μαύρης πάχους 1,2 mm και με ενδιάμεσες νευρώσεις καθώς και με σταθερούς ή κινητούς φεγγίτες και κάσσα από σιδηροσωλήνες ορθογωνικής διατομής, με αρμοκάλυπτρα, πηχάκια στερέωσης υαλοπινάκων και γενικά λαμαρίνα μαύρη, σιδηροσωλήνες ορθογωνικής διατομής, σιδηρογωνιές, σιδηρές ράβδοι υλικά σύνδεσης τοποθετήσεως και λειτουργίας, κλειδαριά ασφαλείας (τύπου YALE ή παρεμφερούς) και χειρολαβές από λευκό μέταλλο, σύμφωνα με την μελέτη και την ΕΤΕΠ 03-08-02-00 "Σιδηρά κουφώματα".

Τιμή ανά χιλιόγραμμο (χγρ)

ΕΥΡΩ Ολογράφως:

Αριθμητικώς:

ΑΡΘΡΟ Β13: Περίφραξη με συρματόπλεγμα

Άρθρο Ενιαίου Τιμολογίου ΥΔΡ 11.12

Κωδικός Αναθεώρησης: ΥΔΡ 6812

Πλήρης κατασκευή περιφράξεως τεχνικών έργων ύψους 1,50 m, βαθμιδωτής ή μη διάταξης, αποτελούμενης από δικτυωτό γαλβανισμένο συρματόπλεγμα Νο 17 (διαμέτρου 3 mm, ρομβοειδούς βροχίδας 50x50 mm, βάρους 2,36 kg/m²) με ούγια στις εκατέρωθεν απολήξεις, στηριζόμενο σε πασσάλους από σπλισμένο σκυρόδεμα C30/37 φυγοκεντρικής χύτευσης (διαμέτρου στέψης/βάσης 7,0/9,5 cm και ύψους 1,90 m) ανά αποστάσεις έως 2,50 m, πακτωμένους στο έδαφος με σκυρόδεμα κατηγορίας C8/10.

Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται:

- η προμήθεια και μεταφορά στην θέση κατασκευής της περίφραξης του συρματοπλέγματος, των πασσάλων και των λοιπών απαιτούμενων υλικών
- η διάνοιξη των οπών πάκτωσης των πασσάλων σε κάθε είδος έδαφος και η διευθέτηση της στάθμης του εδάφους κατά μήκος της περίφραξης
- η συλλογή και απομάκρυνση προς οριστική απόθεση των προϊόντων εκσκαφών
- η τοποθέτηση, ευθυγράμμιση και πάκτωση των πασσάλων με σκυρόδεμα
- η τοποθέτηση και στερέωση του συρματοπλέγματος και του σύρματος τάνυσης
- η τοποθέτηση των απαιτούμενων αντηρίδων και γωνιακών πασσάλων
- οι τυχόν φθορές και απομειώσεις των ενσωματωμένων υλικών

Τιμή ανά μέτρο μήκους έτοιμης περίφραξης.

ΕΥΡΩ Ολογράφως:

Αριθμητικώς:

ΑΡΘΡΟ Β14: Οικίσκος εσωτερικών διαστάσεων 3.2 × 3.2 × 3.0 μ

Τιμή εμπορείου

Κωδικός Αναθεώρησης: ΟΙΚ 4701

Για την προμήθεια και πλήρη εγκατάσταση στη θέση που προβλέπεται στη μελέτη ενός προκατασκευασμένου οικίσκου εσωτερικών διαστάσεων μήκους 3.20 μ, πλάτους 3.20 μ και ύψους 3.00, κατάλληλου για την εγκατάσταση του ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού του αντλιοστασίου ΑΣ-2. Στην τιμή περιλαμβάνονται η προμήθεια και μεταφορά επί τόπου των έργων, η εγκατάσταση, καθώς και κάθε άλλη εργασία υλικά και μικροϋλικά για την τοποθέτηση του.

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ)

ΕΥΡΩ Ολογράφως:

Αριθμητικώς:

ΑΡΘΡΟ Γ1: Σωληνώσεις πίεσεως από σωλήνες πολυαιθυλενίου (PE) με συμπαγές τοίχωμα κατά ΕΛΟΤ EN 12201-2

Σωληνώσεις υπό πίεση από σωλήνες πολυαιθυλενίου (PE) συμπαγούς τοιχώματος κατά EN 12201-2 για την μεταφορά ποσίμου νερού, PE 100 (με ελάχιστη απαιτούμενη αντοχή MRS10 = 10 MPa), με συμπαγές τοίχωμα.

Οι σωλήνες (PE) χαρακτηρίζονται με βάση το υλικό κατασκευής (PE100, PE 80, PE40), την ονομαστική διάμετρο DN (ταυτίζεται με την εξωτερική διάμετρο: σωλήνες DN/OD), τον τυποποιημένο λόγο διαστάσεων SDR (Standard Dimension Ratio: λόγος της εξωτερικής διαμέτρου του σωλήνα προς το ονομαστικό πάχος του τοιχώματος) και τον τρόπο κατασκευής (ενιαίας εξώθησης -extrusion-, πολυστρωματικής εξώθησης, με πρόσθετη αποσπώμενη εξωτερική επίστρωση -peelable layer).

Ο αριθμός που χαρακτηρίζει το υλικό κατασκευής (PE100, PE 80, PE40) σχετίζεται με την ελάχιστη απαιτούμενη αντοχή MRS του PE (MRS: Minimum Required Strength) ως εξής: PE100 - MRS 10 MPa, PE80 - MRS 8 MPa, PE 40 - MRS 4 MPa.

Σύμφωνα με το EN 12201-2, η ονομαστική πίεση λειτουργίας PN των σωλήνων ανά κατηγορία υλικού κατασκευής (PE100, PE 80, PE40), συσχετίζεται με μία μέγιστη τιμή SDR

Στο παρόν άρθρο οι σωλήνες χαρακτηρίζονται με βάση την PN και ως εκ τούτου εξυπακούεται ότι πληρούνται οι απαιτήσεις πάχους τοιχώματος (SDR) που καθορίζονται στο Πρότυπο.

Οι σωλήνες PE φέρουν σήμανση στην οποία αναγράφονται τα χαρακτηριστικά τους, μεταξύ των οποίων και η καταλληλότητα προς χρήση: W = για πόσιμο νερό, P = για δίκτυα αποχέτευσης υπό πίεση, W/P = για δίκτυα γενικής χρήσεως.

Στο παρόν άρθρο δεν γίνεται διάκριση μεταξύ των χρήσεων των σωλήνων και οι τιμές έχουν εφαρμογή για πάσης φύσεως δίκτυα.

Επισημαίνεται ότι οι σωλήνες με αποσπώμενη εξωτερική επίστρωση (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 συγκολλησεως (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.

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:

Γ1.1 Ονομαστικής διαμέτρου Ø 250 και πίεσης 32 ατμ.

Τιμή εμπορείου

Κωδικός Αναθεώρησης: ΥΔΡ 6622.3

ΕΥΡΩ Ολογράφως:

Αριθμητικώς:

Γ1.2 Ονομαστικής διαμέτρου Ø 250 και πίεσης 25 ατμ.

Άρθρο Ενιαίου Τιμολογίου 12.14.01.93

Κωδικός Αναθεώρησης: ΥΔΡ 6622.3

ΕΥΡΩ Ολογράφως:

Αριθμητικώς:

Γ1.3 Ονομαστικής διαμέτρου Ø 140 και πίεσης 16 ατμ.

Άρθρο Ενιαίου Τιμολογίου 12.14.01.49

Κωδικός Αναθεώρησης: ΥΔΡ 6622.2

ΕΥΡΩ Ολογράφως:

Αριθμητικώς:

Γ1.4 Ονομαστικής διαμέτρου Ø 90 και πίεσης 16 ατμ.

Άρθρο Ενιαίου Τιμολογίου 12.14.01.46

Κωδικός Αναθεώρησης: ΥΔΡ 6622.1

ΕΥΡΩ Ολογράφως:

Αριθμητικώς:

Γ1.5 Ονομαστικής διαμέτρου Ø 40 και πίεσης 16 ατμ.

Άρθρο Ενιαίου Τιμολογίου 12.14.01.42

Κωδικός Αναθεώρησης: ΥΔΡ 6622.1

ΕΥΡΩ Ολογράφως:

Αριθμητικώς:

ΑΡΘΡΟ Γ2: Πλέγμα σήμανσης αγωγών

Τιμή Εμπορείου

Κωδικός Αναθεώρησης: ΥΔΡ 6373

Για την προμήθεια, μεταφορά και τοποθέτηση ενός μέτρου μήκους δικτύου (πλέγματος) σήμανσης υπογείων αγωγών (βαρύτητας και καταθλιπτικούς), πλάτους 30 cm.

Εργασία πλήρως περαιωμένη.

Τιμή ανά μέτρο (μμ)

ΕΥΡΩ Ολογράφως:

Αριθμητικώς:

ΑΡΘΡΟ Γ3: Διάτρητοι πλαστικοί σωλήνες αποστράγγισης D160 mm επενδεδυμένοι με γεώφασμα

Άρθρο Ενιαίου Τιμολογίου ΥΔΡ 10.24

Κωδικός Αναθεώρησης: ΥΔΡ 6620.1

Διάτρητοι σωλήνες αποστράγγισης από PVC, PE (πολυαιθυλένιο) ή PP (πολυπροπυλένιο) εσωτερικής διαμέτρου 160 mm, επενδεδυμένοι με γεώφασμα (κάλτσα), το οποίο παραδίδεται υπό μορφή ετοιμού κλειστού μανδύα και εφαρμόζεται (φοριέται) στον σωλήμα επί τόπου του έργου.

Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνεται η προμήθεια των διατρήτων σωλήνων και των ειδικών τεμαχίων τους (μούφες, γωνιές, ταυ κλπ), του διαμορφωμένου μανδύα από γεώφασμα και των υλικών μάτισης/στερέωσής του, η συναρμολόγηση της διάτρητης σωληνογραμμής σύμφωνα με τις οδηγίες του προμηθευτή και η τοποθέτησή της στις προβλεπόμενες από την μελέτη θέσεις.

Τιμή ανά τρέχον μέτρο (μμ).

ΕΥΡΩ Ολογράφως:

Αριθμητικώς:

ΑΡΘΡΟ Γ4: Δικλείδες χυτοσιδηρές συρταρωτές

Προμήθεια, μεταφορά επί τόπου και εγκατάσταση στην σωληνογραμμή συρταρωτής δικλείδας ονομαστικής πίεσης 16 ατμ, με ωτίδες και κέλυφος από χυτοσίδηρο, σύμφωνα με την μελέτη και την ΕΤΕΠ 08-06-07-02 "Δικλείδες χυτοσιδηρές συρταρωτές". Περιλαμβάνονται οι γαλβανισμένοι κοχλίες στερέωσης, τα παρεμβύσματα στεγάνωσης και η δοκιμή λειτουργίας.

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

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

Γ4.1 Ονομαστικής διαμέτρου Ø 50

Άρθρο Ενιαίου Τιμολογίου 13.03.03.01

Κωδικός Αναθεώρησης: ΥΔΡ 6651.1

ΕΥΡΩ Ολογράφως:
Αριθμητικώς:

Γ4.2 Ονομαστικής διαμέτρου Ø 80

Άρθρο Ενιαίου Τιμολογίου 13.03.03.02

Κωδικός Αναθεώρησης: ΥΔΡ 6651.1

ΕΥΡΩ Ολογράφως:
Αριθμητικώς:

Γ4.3 Ονομαστικής διαμέτρου Ø 100

Άρθρο Ενιαίου Τιμολογίου 13.03.03.03

Κωδικός Αναθεώρησης: ΥΔΡ 6651.1

ΕΥΡΩ Ολογράφως:
Αριθμητικώς:

Γ4.4 Ονομαστικής διαμέτρου Ø 150

Άρθρο Ενιαίου Τιμολογίου 13.03.03.05

Κωδικός Αναθεώρησης: ΥΔΡ 6651.1

ΕΥΡΩ Ολογράφως:
Αριθμητικώς:

Γ4.5 Ονομαστικής διαμέτρου Ø 200

Άρθρο Ενιαίου Τιμολογίου 13.03.03.07

Κωδικός Αναθεώρησης: ΥΔΡ 6651.1

ΕΥΡΩ Ολογράφως:
Αριθμητικώς:

Γ4.6 Ονομαστικής διαμέτρου Ø 250

Τιμή Εμπορείου

Κωδικός Αναθεώρησης: ΥΔΡ 6651.1

ΕΥΡΩ Ολογράφως:
Αριθμητικώς:

ΑΡΘΡΟ Γ5: Χαλύβδινες εξαρμώσεις

Προμήθεια, μεταφορά επί τόπου, τοποθέτηση και σύνδεση στην σωληνογραμμή ειδικού χαλυβδίνου τεμαχίου εξάρμωσης συσκευών (δικλείδων, βαλβίδων κλπ), **ονομαστικής πίεσης 16 ατμ**, 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.

Γ5.1 Ονομαστικής διαμέτρου Ø 65

Τιμή Εμπορείου

Κωδικός Αναθεώρησης: ΥΔΡ 6651.1

ΕΥΡΩ Ολογράφως:

Αριθμητικώς:

Γ5.2 Ονομαστικής διαμέτρου Ø 100

Τιμή Εμπορείου

Κωδικός Αναθεώρησης: ΥΔΡ 6651.1

ΕΥΡΩ Ολογράφως:

Αριθμητικώς:

Γ5.3 Ονομαστικής διαμέτρου Ø 150

Άρθρο Ενιαίου Τιμολογίου 13.15.02.06

Κωδικός Αναθεώρησης: ΥΔΡ 6651.1

ΕΥΡΩ Ολογράφως:

Αριθμητικώς:

Γ5.4 Ονομαστικής διαμέτρου Ø 200

Τιμή Εμπορείου

Κωδικός Αναθεώρησης: ΥΔΡ 6651.1

ΕΥΡΩ Ολογράφως:

Αριθμητικώς:

ΑΡΘΡΟ Γ6: Δικλείδες ελέγχου στάθμης

Τιμή εμπορείου

Κωδικός Αναθεώρησης: ΥΔΡ 6652.1

Για ένα τεμάχιο χυτοσιδηράς δικλείδας ελέγχου στάθμης, ονομαστικής πίεσεως 16 ατμ, ήτοι για την προμήθεια, τη μεταφορά επί τόπου του έργου, την τοποθέτηση, τη σύνδεση, την πλήρη εγκατάσταση και τις απαιτούμενες δοκιμές, περιλαμβανομένης της αξίας των μικροϋλικών συνδέσεως. Οι προσκομιζόμενες επί τόπου δικλείδες θα συνοδεύονται από πιστοποιητικό εργαστηρίου δοκιμών.

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

ΕΥΡΩ Ολογράφως:

Αριθμητικώς:

ΑΡΘΡΟ Γ7: Ειδικά τεμάχια χαλυβδοσωλήνων

Άρθρο Ενιαίου Τιμολογίου 12.19

Κωδικός Αναθεώρησης: ΥΔΡ 6630.1

Καμπύλες, συστολές και συναρμογές χαλυβδοσωλήνων, από τεμάχια χαλυβδοσωλήνων ελικοειδούς ραφής, κατά ΕΛΟΤ EN 10224, από χάλυβα κατηγορίας L235, με την προμήθεια των χαλυβδοσωλήνων, την μεταφορά επί τόπου, την κοπή τεμαχίων και τομών για την διαμόρφωση των ειδικών τεμαχίων, την συγκόλληση και αποκατάσταση της μόνωσης στις θέσεις συγκολλήσεων **και την εγκατάσταση στη δεξαμενή** για την σύνδεση με το ήδη κατασκευασθέν τμήμα του δικτύου.

Επιμέτρηση ανά χιλόγραμμο χαλυβδοελάσματος (kg) με βάση την ονομαστική διάμετρο και το πάχος ελάσματος που προβλέπεται από την μελέτη, με ειδικό βάρος 7,85 gr/cm³, χωρίς συνυπολογισμό του βάρους της μόνωσης.

Τιμή ανά χιλιόγραμμο (kg) ανεξαρτήτως του τύπου της εσωτερικής και εξωτερικής μονώσεως των σωλήνων που χρησιμοποιούνται.

ΕΥΡΩ Ολογράφως:

Αριθμητικώς:

ΑΡΘΡΟ Γ8: Βαλβίδες εξαερισμού

Προμήθεια, μεταφορά επί τόπου και εγκατάσταση στην σωληνογραμμή βαλβίδας εισαγωγής-εξαγωγής αέρα διπλής ενεργείας, παλινδρομικού τύπου, αποτελούμενης από κορμό από ελατό χυτοσίδηρο, πλωτήρα από πολυπροπυλένιο ή πολυαμίδιο, μεμβράνη σιλικόνης, δακτύλιο στεγανότητας από EPDM και άξονα από ανοξείδωτο χάλυβα.

Περιλαμβάνονται, τα πάσης φύσεως εξαρτήματα της βαλβίδας, οι γαλβανισμένοι κοχλίες στερέωσης, τα παρεμβύσματα στεγάνωσης και η δοκιμή λειτουργίας.

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

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

Γ8.1 Ονομαστικής διαμέτρου Ø 100 και πίεσης 25 ατμ.

Άρθρο Ενιαίου Τιμολογίου 13.10.03.03

Κωδικός Αναθεώρησης: ΥΔΡ 6653.1

ΕΥΡΩ Ολογράφως:

Αριθμητικώς:

Γ8.2 Ονομαστικής διαμέτρου Ø 80 και πίεσης 16 ατμ.

Άρθρο Ενιαίου Τιμολογίου 13.10.03.02

Κωδικός Αναθεώρησης: ΥΔΡ 6653.1

ΕΥΡΩ Ολογράφως:

Αριθμητικώς:

Αντλητικά Συγκροτήματα

Άρθρο Ε01.1 (ΝΤ.ΗΜ.01) Αντλητικό συγκρότημα επιφανείας, πολυβάθμιο, κατακόρυφου τύπου, παροχής 33 μ³/ω με μανομετρικό ύψος 252μ.Σ.Υ.

Κωδικός Αναθεώρησης 50% ΗΛΜ-80 50% ΗΛΜ-81

Για την προμήθεια, μεταφορά και εγκατάσταση σε αντλιοστάσιο, ενός πλήρους κατακόρυφου αντλητικού συγκροτήματος επιφάνειας, παροχής 33,00μ³/ω σε μανομετρικό ύψος 252,00μΣΥ, που περιλαμβάνει φυγοκεντρική πολυβάθμια αντλία, τριφασικό στεγανό ηλεκτροκινητήρα βραχυκυκλωμένου δρομέα, μανόμετρα και γενικά κάθε αναγκαίο εξάρτημα, μικροϋλικό, δαπάνη ή εργασία για την καλή εγκατάσταση επί μεταλλικής βάσης, με το κόστος της μεταλλικής βάσης, και λειτουργία του συγκροτήματος όπως στα συμβατικά τεύχη και σχέδια της μελέτης προδιαγράφεται και φαίνεται.

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ).

ΕΥΡΩ (Ολογράφως) :
(Αριθμητικώς) :

Άρθρο Ε01.2 (ΝΤ.ΗΜ.02) Αντλητικό συγκρότημα επιφανείας κατακόρυφου τύπου παροχής 21,5 μ³/ω με μανομετρικό ύψος 45μ.Σ.Υ.

Κωδικός Αναθεώρησης 50% ΗΛΜ-80 50% ΗΛΜ-81

Για την προμήθεια, μεταφορά και εγκατάσταση σε αντλιοστάσιο, ενός πλήρους κατακόρυφου αντλητικού συγκροτήματος επιφάνειας παροχής 21,50μ³/ω σε μανομετρικό ύψος 45,00μΣΥ, που περιλαμβάνει αντλία, τριφασικό στεγανό ηλεκτροκινητήρα βραχυκυκλωμένου δρομέα, σύνδεσμο σύνδεσης αυτών, μανόμετρα και γενικά κάθε αναγκαίο εξάρτημα, μικροϋλικό, δαπάνη ή εργασία για την καλή εγκατάσταση και λειτουργία του συγκροτήματος όπως στα συμβατικά τεύχη και σχέδια της μελέτης προδιαγράφεται και φαίνεται.

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ).

ΕΥΡΩ (Ολογράφως) :
(Αριθμητικώς) :

Σωληνώσεις - Υδραυλικά εξαρτήματα

Άρθρο Ε02: Σωλήνωση χαλύβδινη υπέργεια

Για την προμήθεια, μεταφορά και εγκατάσταση σωλήνωσης αποτελούμενης από ευθύγραμμο τμήμα κατασκευασμένο από ελικοειδούς ή κατά μήκος ραφής, από χάλυβα S235J (St 37-2), με την προμήθεια, μεταφορά επί τόπου, τοποθέτηση και συγκόλληση των σωλήνων και εκτέλεση των απαιτούμενων ελέγχων στεγανότητας, με τα ειδικά τεμάχια σωληνώσεων (καμπύλες, ταυ, συστολές κλπ.) και όλα τα υλικά και μικροϋλικά συνδέσεως και στερεώσεως, με τη δαπάνη δοκιμών βαφή και εργασία για την καλή εγκατάσταση και λειτουργία σύμφωνα με τις Τεχνικές Προδιαγραφές Ηλεκτρομηχανολογικών Εργασιών (ΤΠΗΕ).

Τιμή ανά μέτρο μήκους (μ).

Άρθρο Ε02.1 (NT.HM.03)	Χαλυβοσωλήνες υπέργειες DN65
ΕΥΡΩ	Κωδικός Αναθεώρησης ΗΛΜ-82 (Ολογράφως) : (Αριθμητικώς) :
Άρθρο Ε02.2 (NT.HM.04)	Χαλυβοσωλήνες υπέργειες DN80
ΕΥΡΩ	Κωδικός Αναθεώρησης ΗΛΜ-82 (Ολογράφως) : (Αριθμητικώς) :
Άρθρο Ε02.3 (NT.HM.05)	Χαλυβοσωλήνες υπέργειες DN100
ΕΥΡΩ	Κωδικός Αναθεώρησης ΗΛΜ-82 (Ολογράφως) : (Αριθμητικώς) :
Άρθρο Ε02.4 (NT.HM.06)	Χαλυβοσωλήνες υπέργειες DN125
ΕΥΡΩ	Κωδικός Αναθεώρησης ΗΛΜ-82 (Ολογράφως) : (Αριθμητικώς) :

Άρθρο E03 (Υ12.20)**Φλάντζες συγκόλλησης χαλύβδινες**

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ-6651.1

Φλάντζες συγκόλλησης χαλύβδινες, ανεξαρτήτως διαμέτρου, κατά ΕΛΟΤ EN 1092-1, από υλικό κατηγορίας P250GH, με τους γαλβανισμένους κοχλίες στερέωσης και τα παρεμβύσματα στεγάνωσης, πλήρως συνδεδεμένες στην σωληνογραμμή (υλικά επί τόπου του έργου, αναλώσιμα και εργασία).

Τιμή ανά χιλιόγραμμα (kg)

ΕΥΡΩ

(Ολογράφως) :

(Αριθμητικώς) :

Άρθρο E04**Εξάρτημα με φλάντζα, σύνδεσης, σωλήνα από πολυαιθυλένιο (PE), με χαλυβοσωλήνα Steel.**

Προμήθεια, μεταφορά επί τόπου και εγκατάσταση στην σωληνογραμμή εξαρτήματος πολυαιθυλενίου (HDPE) με άκρο χαλύβδινης φλάντζας, για φλαντζωτή σύνδεση σε χαλύβδινο αγωγό ή υδραυλικά εξαρτήματα, σύμφωνα με την μελέτη, τις Τεχνικές Προδιαγραφές Ηλεκτρομηχανολογικών Εργασιών και τους λοιπούς όρους δημοπράτησης.

Το μεταλλικό τμήμα της φλάντζας θα είναι από υλικό κατηγορίας P250GH, με τους γαλβανισμένους κοχλίες στερέωσης και τα παρεμβύσματα στεγάνωσης, πλήρως συνδεδεμένες στην σωληνογραμμή (υλικά επί τόπου του έργου, αναλώσιμα και εργασία) και η δοκιμή λειτουργίας.

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ) πλήρως εγκατεστημένου εξαρτήματος.

Άρθρο E04.1 (NT.HM.7)**Εξάρτημα PE/Steel, 250χστ/DN250 PN40**

ΕΥΡΩ

Κωδικός Αναθεώρησης ΗΛΜ-83

(Ολογράφως) :

(Αριθμητικώς) :

Άρθρο E04.2 (NT.HM.8)**Εξάρτημα PE/Steel, 140χστ/DN125 PN16**

ΕΥΡΩ

Κωδικός Αναθεώρησης ΗΛΜ-83

(Ολογράφως) :

(Αριθμητικώς) :

Άρθρο Ε05**Δικλείδες χυτοσιδηρές συρταρωτές**

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 "Δικλείδες χυτοσιδηρές συρταρωτές". Περιλαμβάνονται οι γαλβανισμένοι κοχλίες στερέωσης, τα παρεμβύσματα στεγάνωσης και η δοκιμή λειτουργίας.

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

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

Με ωτίδες, ονομαστικής πίεσης 10atm

Άρθρο Ε05.1 (Υ13.03.01.01*) **ονομαστικής διαμέτρου DN50**
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ-6651.1
ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικώς):

Άρθρο Ε05.2 (ΝΤ.ΗΜ.9) **ονομαστικής διαμέτρου DN65**
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ-6651.1
ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικώς) :

Άρθρο Ε05.3 (Υ13.03.01.02*) **ονομαστικής διαμέτρου DN80**
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ-6651.1
ΕΥΡΩ (Ολογράφως) :
(Αριθμητικώς) :

Άρθρο Ε05.4 (Υ13.03.01.04*) **ονομαστικής διαμέτρου DN125**
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ-6651.1
ΕΥΡΩ (Ολογράφως) :
(Αριθμητικώς) :

Με ωτίδες, ονομαστικής πίεσης 40atm

Άρθρο Ε05.5 (ΝΤ.ΗΜ.10) **ονομαστικής διαμέτρου DN50**
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ-6651.1
ΕΥΡΩ (Ολογράφως) :
(Αριθμητικώς) :

Άρθρο Ε05.6 (ΝΤ.ΗΜ.11) **ονομαστικής διαμέτρου DN65**
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ-6651.1
ΕΥΡΩ (Ολογράφως) :
(Αριθμητικώς) :

Άρθρο Ε05.7 (ΝΤ.ΗΜ.12) **ονομαστικής διαμέτρου DN100**
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ-6651.1
ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικώς) :

Άρθρο Ε06**Βαλβίδες αντεπιστροφής τύπου ελαστικής εμφράξεως**

Κωδικός Αναθεώρησης ΗΛΜ-84

Προμήθεια, μεταφορά επί τόπου και σύνδεση στο δίκτυο βαλβίδας αντεπιστροφής τύπου ελαστικής εμφράξεως ονομαστικής διαμέτρου DN200 και πίεσης 10ατμ. Περιλαμβάνονται οι ελαστικοί δακτύλιοι στεγάνωσης και οι γαλβανισμένοι κοχλίες στερέωσης. Οι βαλβίδες 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) βαλβίδας.

Άρθρο Ε06.1 (ΝΤ.ΗΜ.13) ονομαστικής διαμέτρου DN65, PN10ΕΥΡΩ (Ολογράφως) :
(Αριθμητικώς) :**Άρθρο Ε06.2 (ΝΤ.ΗΜ.14) ονομαστικής διαμέτρου DN65, PN25**ΕΥΡΩ (Ολογράφως) :
(Αριθμητικώς) :**Άρθρο Ε07 Χαλύβδινες εξαρμώσεις**

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.

Ονομαστικής πίεσης 10atm**Άρθρο Ε07.1 (Υ13.15.01.02*) ονομαστικής διαμέτρου DN65**

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ-6651.1

ΕΥΡΩ (Ολογράφως) :
(Αριθμητικώς) :**Άρθρο Ε07.2 (Υ13.15.01.05*) ονομαστικής διαμέτρου DN125**

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ-6651.1

ΕΥΡΩ (Ολογράφως) :
(Αριθμητικώς) :

Άρθρο Ε08 Μετρητές παροχής ηλεκτρομαγνητικού τύπου

Προμήθεια, μεταφορά επί τόπου και σύνδεση στο δίκτυο μετρητού παροχής ηλεκτρομαγνητικού τύπου.

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.

Άρθρο Ε08.1 (ΝΤ.ΗΜ.15) Ηλεκτρομαγνητικοί μετρητές παροχής DN65, PN10

Κωδικός Αναθεώρησης ΗΛΜ-31

ΕΥΡΩ (Ολογράφως) :
(Αριθμητικώς) :

Άρθρο Ε08.2 (ΝΤ.ΗΜ.16) Ηλεκτρομαγνητικοί μετρητές παροχής DN100, PN40

Κωδικός Αναθεώρησης ΗΛΜ-31

ΕΥΡΩ (Ολογράφως) :
(Αριθμητικώς) :

Άρθρο Ε09 (Υ13.09.01*) Βαλβίδες εισαγωγής-εξαγωγής αέρα διπλής ενεργείας, τύπου Glenfield ονομαστικής διαμέτρου DN50

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ-6653.1

Προμήθεια, μεταφορά επί τόπου και εγκατάσταση στην σωληνογραμμή βαλβίδας εισαγωγής-εξαγωγής αέρα διπλής ενεργείας, τύπου Glenfield, σύμφωνα με την μελέτη του έργου και την ΕΤΕΠ 08-06-07-07 "Βαλβίδες εισαγωγής - εξαγωγής αέρα διπλής ενέργειας". Περιλαμβάνονται, τα πάσης φύσεως εξαρτήματα της βαλβίδας, οι γαλβανισμένοι κοχλίες στερέωσης, τα παρεμβύσματα στεγάνωσης και η δοκιμή λειτουργίας.

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

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

ΕΥΡΩ (Ολογράφως) :
(Αριθμητικώς) :

Άρθρο Ε10 Αεροφυλάκια

Προμήθεια, μεταφορά και εγκατάσταση συστήματος αντιπληγματικής προστασίας δικτύου υπό πίεση, αποτελούμενου από αεροφυλάκιο, αεροσυμπιεστή, στόμια, υποδοχείς, υδροδείκτες, ασφαλιστικές δικλείδες, μανόμετρα, κρουνούς, καλωδιώσεις κλπ., σύμφωνα με την μελέτη και την ΕΤΕΠ 08-08-04-00 "Αεροφυλάκια αντλιοστασίων".

Περιλαμβάνεται η προστατευτική βαφή και η εκτέλεση των δοκιμών.

Η ως άνω διάταξη ρύθμισης λειτουργίας ή αντιπληγματικής προστασίας θα συνοδεύονται από πιστοποιητικό υδραυλικών δοκιμών και έντυπα τεχνικής τεκμηρίωσης (σχέδια λεπτομερειών, τεχνικά χαρακτηριστικά, οδηγίες συναρμολόγησης, ρύθμισης και συντήρησης, κατάλογο προσφερομένων ανταλλακτικών κλπ), υπόκεινται δε στην έγκριση της Υπηρεσίας.

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ) πλήρως εγκατεστημένου συστήματος αεροφυλακίου.

Άρθρο Ε10.1 (ΝΤ.ΗΜ.17) Αεροφυλάκιο των 0,30μ³ / PN10

Κωδικός Αναθεώρησης ΗΛΜ-23

ΕΥΡΩ

(Ολογράφως) :

(Αριθμητικώς) :

Άρθρο Ε10.2 (ΝΤ.ΗΜ.18) Αεροφυλάκιο των 0,50μ³ / PN32

Κωδικός Αναθεώρησης ΗΛΜ-23

ΕΥΡΩ

(Ολογράφως) :

(Αριθμητικώς) :

Άρθρο E11 Διατάξεις μέτρησης στάθμης δεξαμενής

Προμήθεια, προσκόμιση επί τόπου και εγκατάσταση συστήματος μέτρησης στάθμης δεξαμενής με δυνατότητα ενσύρματης ή ασύρματης τηλεμετάδοσης στοιχείων.

Περιλαμβάνεται ο αισθητήρας στάθμης, ο μετατροπέας σήματος (transducer), το όργανο ένδειξης στάθμης (χωρίς καταγραφικό), οι απαιτούμενοι ενισχυτές γραμμής, τα απαιτούμενα τροφοδοτικά, οι καλωδιώσεις τροφοδοσίας και δεδομένων, ή εναλλακτικά το σύστημα ασύρματης τηλεμετάδοσης (data logger) και η πλήρης εγκατάσταση, ρύθμιση και δοκιμές του συστήματος.

Οι διατάξεις μέτρησης θα συνοδεύονται από έντυπα τεκμηρίωσης, με μετάφραση και στην Ελληνική (διαγράμματα λειτουργίας, τεχνικά χαρακτηριστικά, οδηγίες συναρμολόγησης, ρύθμισης και συντήρησης κλπ), υπόκεινται δε στην έγκριση της Υπηρεσίας.

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ) εγκατεστημένου συστήματος

Άρθρο E11.1 (Υ13.22.01) Διάταξη μέτρησης στάθμης με φωτοβολταϊκό στοιχείο

Κωδικός Αναθεώρησης ΗΛΜ-31

ΕΥΡΩ (Ολογράφως) :
(Αριθμητικώς) :

Άρθρο E11.2 (Υ13.22.02) Διάταξη μέτρησης στάθμης χωρίς καταγραφικό όργανο

Κωδικός Αναθεώρησης ΗΛΜ-31

ΕΥΡΩ (Ολογράφως) :
(Αριθμητικώς) :

Άρθρο E-12 (ΝΤ.ΗΜ.19) Μετρητής πίεσης με σύστημα τηλεμετάδοσης

Κωδικός Αναθεώρησης ΗΛΜ-87

Για την προμήθεια, μεταφορά και εγκατάσταση ενός συστήματος μετρήσεως της πίεσης σε αγωγό με δυνατότητα τηλεμετάδοσης του σήματος στη θέση ελέγχου με τη βοήθεια καλωδίωσης χαμηλής τάσεως περιλαμβανομένου του ανιχνευτού πίεσης, του μετατροπέως, ενισχυτού εάν απαιτείται, των καλωδιώσεων τροφοδοσίας, του οργάνου ενδείξεως πίεσης ως και κάθε άλλο εξάρτημα, μικροϋλικό, δαπάνη ή εργασία για να είναι το σύστημα πλήρες σύμφωνα με τις απαιτήσεις των ΤΠΗΕ.

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ).

ΕΥΡΩ (Ολογράφως) :
(Αριθμητικώς) :

Ηλεκτρολογικές Εγκαταστάσεις

Άρθρο Ε13 Γενικό πεδίο Χ.Τ.

Για την προμήθεια, μεταφορά και εγκατάσταση ενός πλήρους μεταλλικού ηλεκτρικού πίνακα χαμηλής τάσεως κλειστού τύπου πεδίου/ων, αντλιοστασίου που περιλαμβάνει το γενικό πεδίο άφιξης και τροφοδοσίας, αντλητικών συγκροτημάτων (χωρίς τα πεδία τροφοδοσίας αντλητικών συγκροτημάτων), αυτοματισμού, οργάνων, βοηθητικών καταναλώσεων, τις γραμμές αντιστάθμισης, μετά πάντων των απαιτούμενων οργάνων και εξαρτημάτων, πλήρως συναρμολογημένου και συνδεδεμένου προς τις τροφοδοτήσεις και καταναλώσεις όπως εμφανίζονται στα εγκεκριμένα σχετικά σχέδια. Περιλαμβάνονται οι ζυγοί, οι εσωτερικές καλωδιώσεις, τα ακροπέδιλα (κος) σύνδεσης των καλωδίων μετά παντός απαιτούμενου εξαρτήματος, μικροϋλικού, δαπάνης ή εργασίας για την παράδοση και καλή λειτουργία σύμφωνα με τις απαιτήσεις των ΤΠΗΕ.

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ).

Άρθρο Ε13.1 (ΝΤ.ΗΜ.20) Γενικό πεδίο Χ.Τ. τροφοδοσίας αντλιοστασίου 3x35Α

Κωδικός Αναθεώρησης ΗΛΜ-89
ΕΥΡΩ (Ολογράφως) :
(Αριθμητικώς) :

Άρθρο Ε13.2 (ΝΤ.ΗΜ.21) Γενικό πεδίο Χ.Τ. τροφοδοσίας αντλιοστασίου 3x200Α

Κωδικός Αναθεώρησης ΗΛΜ-89
ΕΥΡΩ (Ολογράφως) :
(Αριθμητικώς) :

Άρθρο Ε14 Πεδίο τροφοδοσίας αντλητικού συγκροτήματος

Για την προμήθεια, μεταφορά και εγκατάσταση ενός πλήρους μεταλλικού ηλεκτρικού πίνακα χαμηλής τάσεως κλειστού τύπου πεδίου/ων, τροφοδοσίας αντλητικού συγκροτήματος, με σύστημα ομαλής εκκίνησης (SOFT STARTER), μετά πάντων των απαιτούμενων οργάνων και εξαρτημάτων, πλήρως συναρμολογημένου και συνδεδεμένου προς τις τροφοδοτήσεις και καταναλώσεις περιλαμβανομένων των εσωτερικών καλωδιώσεων, των ακροπεδίων (κως) συνδέσεως των καλωδίων μετά παντός απαιτούμενου εξαρτήματος, μικροϋλικού, δαπάνης ή εργασίας για την παράδοση και καλή λειτουργία σύμφωνα με την μελέτη και τις απαιτήσεις των ΤΠΗΕ.

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ).

Άρθρο Ε14.1 (ΝΤ.ΗΜ.22) Πεδίο τροφοδοσίας αντλητικού συγκροτήματος 11KW με ομαλό εκκινητή

Κωδικός Αναθεώρησης ΗΛΜ-89
ΕΥΡΩ (Ολογράφως) :
(Αριθμητικώς) :

Άρθρο Ε14.2 (ΝΤ.ΗΜ.23) Πεδίο τροφοδοσίας αντλητικού συγκροτήματος 37KW με ομαλό εκκινητή

Κωδικός Αναθεώρησης ΗΛΜ-89
ΕΥΡΩ (Ολογράφως) :
(Αριθμητικώς) :

Άρθρο E15 (NT.HM.24) Φωτιστικό σώμα φθορισμού στεγανό 2x58W

Κωδικός Αναθεώρησης ΗΛΜ-59

Για την προμήθεια, μεταφορά, πλήρη εγκατάσταση και σύνδεση φωτιστικού σώματος φθορισμού επιμήκους βιομηχανικού τύπου με ανακλαστήρα, τύπου γωνιακού ή οροφής, για δύο λαμπτήρες 58W, με βάση από πολυεστέρα ενισχυμένο με ίνες γυαλιού και κάλυμμα από πολυκαρβονικό πλαστικό, στεγανό (IP 55), πλήρες, σύμφωνα με την μελέτη, τις Τεχνικές Προδιαγραφές και τους λοιπούς όρους δημοπράτησης. Δηλαδή προμήθεια και προσκόμιση φωτιστικού, λαμπτήρων, πηνίου, πυκνωτή, παροχικών καλωδίων, οργάνων αφής, ρευματοδοτών όπου απαιτείται σύμφωνα με τα σχέδια και μικροϋλικών στον τόπο του έργου και εργασία εγκ/σης, τοποθέτησης, σύνδεσης, ρύθμισης, ελέγχου, μέτρησης και δοκιμών για παράδοση σε πλήρη και κανονική λειτουργία.

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ).

ΕΥΡΩ (Ολογράφως) :
(Αριθμητικώς) :**Άρθρο E16 (NT.HM.25) Φωτιστικό σώμα ανάγκης**

Κωδικός Αναθεώρησης ΗΛΜ-59

Φωτιστικό σώμα ανάγκης με λαμπτήρα/ες, φθορισμού 1 x 8W ή LED αντίστοιχης ή καλύτερης απόδοσης, με βάση από πολυεστέρα ενισχυμένο με ίνες γυαλιού, κάλυμμα από πολυκαρβονικό πλαστικό, στεγανό (IP 65), και ενσωματωμένη διάταξη εφεδρικής τροφοδοσίας από μπαταρίες Ni-cd, πλήρες, σύμφωνα με την μελέτη, τις Τεχνικές Προδιαγραφές και τους λοιπούς όρους δημοπράτησης. Δηλαδή προμήθεια και προσκόμιση φωτιστικού, λαμπτήρων, παροχικών καλωδίων, οργάνων αφής, σύμφωνα με τα σχέδια και μικροϋλικών στον τόπο του έργου και εργασία εγκατάστασης, τοποθέτησης, σύνδεσης, ρύθμισης, ελέγχου, μέτρησης και δοκιμών για παράδοση σε πλήρη και κανονική λειτουργία.

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ).

ΕΥΡΩ (Ολογράφως) :
(Αριθμητικώς) :**Άρθρο E17 (NT.HM.26) Αρματούρα στεγανή 100W**

Κωδικός Αναθεώρησης ΗΛΜ-60

Για την προμήθεια, μεταφορά, εγκατάσταση και σύνδεση μιας στεγανής αρματούρας 100W με διαφανές κάλυμμα και λαμπτήρα 100W ή ενεργειακό λαμπτήρα αντίστοιχης φωτιστικής απόδοσης περιλαμβανομένης και της αντιστοιχούσας ηλεκτρολογικής εγκατάστασης.

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως) :
(Αριθμητικώς) :

Άρθρο E18 Καλωδίωση τοποθετημένη E1VV (NYY)

Προμήθεια και εγκατάσταση καλωδίου τροφοδότησης από την ΔΕΗ μέχρι τον κεντρικό πίνακα του αντλιοστασίου ή και από εκεί μέχρι μερικό πίνακα ή ηλεκτροκινητήρα, τύπου E1VV (NYY) με χάλκινους αγωγούς και μόνωση από πολυβινυλοχλωρίδιο (PVC), ονομαστικής τάσης 600 / 1000 V τύπου E1VV-U (μονόκλωνος αγωγός), E1VV-R (πολύκλωνος αγωγός), E1VV-S (πολύκλωνος αγωγός κυκλικού τομέα). Εγκατεστημένο ορατό επί τοίχου ή δαπέδου ή ιστού με κατάλληλη προστασία (εσχάρα ή χαλυβοσωλήνα με την αξία αυτών) ή μέσα σε χαντάκι σε ήδη τοποθετημένο σωλήνα PVC ή γαλβανισμένο σιδηροσωλήνα για τα σημεία εγκάρσιας όδευσης σημείων διέλευσης βαρέων οχημάτων (με την αξία του σωλήνα των εκσκαφών και επιχώσεων όπου απαιτείται), πλήρη, σύμφωνα με την μελέτη, τις Τεχνικές Προδιαγραφές και τους λοιπούς όρους δημοπράτησης. Δηλαδή προμήθεια και προσκόμιση καλωδίου, υλικών και μικροϋλικών στήριξης, προστασίας, σύνδεσης και σήμανσης στον τόπο του έργου (κολλάρα, κοχλίες, πέδιλα, κασιτεροκόλληση, μονωτικά, μούφες, τσιμεντοκονίαμα, τακάκια πέδιλα, ειδικά στηρίγματα ή αναλογία εσχάρας, σωλήνα, ταινίες σημάσεων, ατσαλίνες, κλπ) και εργασία διάνοιξης οπών ή αυλάκων στα οικοδομικά στοιχεία του έργου εγκατάστασης, εργασία εγκατάστασης, διαμορφώσεως και συνδέσεως των άκρων αυτού, ελέγχου και δοκιμών για παράδοση σε πλήρη και κανονική λειτουργία.

Τιμή ανά μέτρο μήκους (μμ).

Άρθρο E18.1 (NT.HM.27) Καλωδίωση τοποθετημένη, καλώδιο μονοπολικό E1VV-R 1x70τ.χ.

Κωδικός Αναθεώρησης ΗΛΜ-47
ΕΥΡΩ (Ολογράφως) :
(Αριθμητικώς) :

Άρθρο E18.2 (NT.HM.28) Καλωδίωση τοποθετημένη, καλώδιο πενταπολικό E1VV-R 5G10

Κωδικός Αναθεώρησης ΗΛΜ-102
ΕΥΡΩ (Ολογράφως) :
(Αριθμητικώς) :

Άρθρο E18.3 (NT.HM.29) Καλωδίωση τοποθετημένη, καλώδιο τετραπολικό E1VV-R 4G4

Κωδικός Αναθεώρησης ΗΛΜ-102
ΕΥΡΩ (Ολογράφως) :
(Αριθμητικώς) :

Άρθρο E19 Καλωδίωση τοποθετημένη, καλώδιο E1VV (NYY) τριπολικό με ουδέτερο μειωμένης διατομής

Προμήθεια και εγκατάσταση καλωδίου τριπολικού με ουδέτερο μειωμένης διατομής, τροφοδότησης από την ΔΕΗ μέχρι τον κεντρικό πίνακα του αντλιοστασίου ή και από εκεί μέχρι μερικό πίνακα ή ηλεκτροκινητήρα, τύπου E1VV (NYY) με χάλκινους αγωγούς και μόνωση από πολυβινυλοχλωρίδιο (PVC), ονομαστικής τάσης 600 / 1000 V τύπου E1VV-U (μονόκλωνος αγωγός), E1VV-R (πολύκλωνος αγωγός), E1VV-S (πολύκλωνος αγωγός κυκλικού τομέα). Τοποθέτηση ορατά σε δάπεδο με προστασία χαλυβοσωλήνα, είτε επί τοίχου ή ιστού με κατάλληλη προστασία (εσχάρα ή χαλυβοσωλήνα με την αξία αυτών), περιλαμβανομένων των εκσκαφών και επιχώσεων όπου απαιτείται, πλήρη, σύμφωνα με την μελέτη, τις Τεχνικές Προδιαγραφές και τους λοιπούς όρους δημοπράτησης. Δηλαδή προμήθεια και προσκόμιση καλωδίου, υλικών και μικροϋλικών στήριξης, προστασίας, σύνδεσης και σήμανσης στον τόπο του έργου (κολλάρα, κοχλίες, πέδιλα, κασσιτεροκόλληση, μονωτικά, μούφες, τσιμεντοκονίαμα, τακάκια πέδιλα, ειδικά στηρίγματα ή αναλογία εσχάρας, σωλήνα, ταινίες σημάσεως, ατσαλίνες, κλπ) και εργασία διάνοιξης οπών ή αυλάκων στα οικοδομικά στοιχεία του έργου εγκατάστασης, εργασία εγκατάστασης, διαμορφώσεως και συνδέσεως των άκρων αυτού, ελέγχου και δοκιμών για παράδοση σε πλήρη και κανονική λειτουργία.

Τιμή ανά μέτρο μήκους (μμ).

Άρθρο E19.1 (NT.HM.30) Καλωδίωση τοποθετημένη, καλώδιο E1VV-R 3x25+16τ.χ.

Κωδικός Αναθεώρησης ΗΛΜ-47

ΕΥΡΩ (Ολογράφως) :
(Αριθμητικώς) :

Άρθρο E19.2 (NT.HM.31) Καλωδίωση τοποθετημένη, καλώδιο E1VV-S 3x120+70τ.χ.

Κωδικός Αναθεώρησης ΗΛΜ-47

ΕΥΡΩ (Ολογράφως) :
(Αριθμητικώς) :

Άρθρο E20 (HM65.10.30) Καλωδίωση τηλεμετάδοσης στοιχείων

Κωδικός Αναθεώρησης ΗΛΜ-48

Καλωδίωση τηλεμετάδοσης με καλώδιο 12 τουλάχιστον οπτικών ινών, αντιπρωκτικής προστασίας, εντός χάνδακα, με σωλήνα προστασίας από πολυαιθυλένιο, DN 50 mm, PN 10 atm, ή γαλβανισμένο σωλήνα και με στηρίγματα όπου απαιτούνται.

Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται:

- Η προμήθεια και προσκόμιση επί τόπου του καλωδίου οπτικών ινών, των σωλήνων προστασίας και των πάσης φύσεως στηριγμάτων
- Τα φρεάτια έλξης ή διακλάδωσης, οι ειδικές μούφες συνδέσεως και τα στοιχεία ενδιάμεσης διακλάδωσης που προβλέπονται.
- Οι εργασίες τοποθέτησης των σωλήνων προστασίας, η έλξη των καλωδίων διαμέσου αυτών και οι απαιτούμενες πλέξεις και συνδέσεις του καλωδίου

Δεν περιλαμβάνεται στην τιμή η εκσκαφή και η επανεπίχωση του ορύγματος.

Τιμή ανά τρέχον μέτρο μήκους καλωδίωσης (μμ)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως) :
(Αριθμητικώς) :

Άρθρο E21 (NT.HM.32) Σύστημα αυτοματισμού και ελέγχου αντλιοστασίου δεξαμενικού με μία άντληση μέχρι τρεις (3) αντλίες, χωρίς υποσταθμό.

Κωδικός Αναθεώρησης 25% ΗΛΜ-52 25% ΗΛΜ-55
25% ΗΛΜ-53 25% ΗΛΜ-56

Σύστημα αυτομάτου ελέγχου, αποτελούμενο βασικά από πίνακα αυτοματισμού και ελέγχου με προγραμματιζόμενο λογικό ελεγκτή (PLC) λειτουργίας αντλιοστασίου μέχρι (3) αντλίες, συμπεριλαμβανομένου, κατάλληλου αριθμού αναλογικών εισόδων και εξόδων, με σημάνσεις υπερεντάσεως κινητήρος, τις συνδέσεις προς τις στάθμες, τις πιέσεις, τα συστήματα εκκίνησης-στάσης-ελέγχου αντλιών, το παροχόμετρο, τις σημάνσεις λειτουργίας και βλάβης, την δυνατότητα τηλεμετάδοσης ή λήψης δεδομένων από απομακρυσμένο Κέντρο Ελέγχου ορισμένων ενδείξεων και σημάνσεων, την οθόνη διεπαφής, περιλαμβανομένων όλων των απαιτούμενων οργάνων, υλικών, καλωδιώσεων, εξοπλισμό τερματισμού και σύνδεσης καλωδίων τηλεμετάδοσης (ξηρά και ενεργά στοιχεία), εκτός της καλωδιώσεως τηλεμετάδοσης, δηλαδή προμήθεια, προσκόμιση, εγκατάσταση, σύνδεση, δοκιμές, υλικά και μικροϋλικά και εργασία για την παράδοση του συστήματος αυτοματισμού σε πλήρη και κανονική λειτουργία σύμφωνα με την μελέτη, τις Τεχνικές Προδιαγραφές Ηλεκτρομηχανολογικών Εργασιών και τους λοιπούς όρους δημοπράτησης.

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως) :
(Αριθμητικώς) :

Άρθρο Ε22 (ΝΤ.ΗΜ.33) Σύστημα ελέγχου διάρρηξης χώρου

Κωδικός Αναθεώρησης 25% ΗΛΜ-52 25% ΗΛΜ-56
25% ΗΛΜ-55 25% ΗΛΜ-62

Σύστημα ελέγχου διάρρηξης χώρου - συναγερμός, αποτελούμενο βασικά από πίνακα συναγερμού και ελέγχου, τους αισθητήρες, τους βομβητές και την σειρήνα, το πληκτρολόγιο πιστοποίησης εισόδου, την δυνατότητα σύνδεσης και τηλεμετάδοσης καταστάσεων στον αυτοματισμό και από εκεί σε Κέντρο Ελέγχου, περιλαμβανομένων όλων των απαιτούμενων οργάνων, υλικών, καλωδιώσεων εκτός της καλωδίωσης τηλεμετάδοσης, δηλαδή προμήθεια, προσκόμιση, εγκατάσταση, σύνδεση, δοκιμές, υλικά και μικροϋλικά και εργασία για την παράδοση του συστήματος συναγερμού σε πλήρη και κανονική λειτουργία, σύμφωνα με τις Τεχνικές Προδιαγραφές Ηλεκτρομηχανολογικών Εργασιών (ΤΠΗΕ) και τους λοιπούς όρους δημοπράτησης. Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ).

ΕΥΡΩ (Ολογράφως) :
(Αριθμητικώς) :

Άρθρο Ε23 (ΝΤ.ΗΜ.34) Εγκατάσταση αντικεραυνικής προστασίας και θεμελιακής γείωσης αντλιοστασίου ισόγειο, χωρίς υποσταθμό.

Κωδικός Αναθεώρησης ΗΛΜ-45

Για την προμήθεια, μεταφορά και εγκατάσταση όλων των απαραίτητων υλικών για συγκρότηση πλήρους εγκαταστάσεως αλεξικεραύνου - θεμελιακής γείωσης αντλιοστασίου, δηλαδή αγωγών χαλύβδινων ή χαλκού, ταινιών χαλύβδινων ή χαλκού, στηριγμάτων, συνδετήριων εξαρτημάτων, για την εγκατάσταση και τη σύνδεση όλων των μεταλλικών μερών, με κάθε απαιτούμενο μικροϋλικό, δαπάνη ή εργασία, ώστε η εγκατάσταση αντικεραυνικής προστασίας και γειώσεων να είναι πλήρης σύμφωνα με τις Τεχνικές Προδιαγραφές και τα σχέδια της Μελέτης.

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ).

ΕΥΡΩ (Ολογράφως) :
(Αριθμητικώς) :

Άρθρο E24 (NT.HM.35) Εγκατάσταση αντικεραυνικής προστασίας και θεμελιακής γειώσεως αντλιοστασίου ισόγειο από προκατασκευασμένα δομικά μέρη, χωρίς υποσταθμό.

Κωδικός Αναθεώρησης ΗΛΜ-45

Για την προμήθεια, μεταφορά και εγκατάσταση όλων των απαραίτητων υλικών για συγκρότηση πλήρους εγκαταστάσεως αλεξικεραύνου - θεμελιακής γειώσεως αντλιοστασίου κατασκευασμένο από προκατασκευασμένα δομικά μέρη, δηλαδή αγωγών χαλύβδινων ή χαλκού, ταινιών χαλύβδινων ή χαλκού, στηριγμάτων, συνδετήριων εξαρτημάτων, για την εγκατάσταση και τη σύνδεση όλων των μεταλλικών μερών, με κάθε απαιτούμενο μικροϋλικό, δαπάνη ή εργασία, ώστε η εγκατάσταση αντικεραυνικής προστασίας και γειώσεων να είναι πλήρης σύμφωνα με τις Τεχνικές Προδιαγραφές και τα σχέδια της Μελέτης.

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ).

ΕΥΡΩ (Ολογράφως) :
(Αριθμητικώς) :

Άρθρο E25 (NT.HM.36) Ανυψωτική διάταξη χειροκίνητης γερανογέφυρας, ανυψωτικής ικανότητας 1,0τον/4,20μ.

Κωδικός Αναθεώρησης ΗΛΜ-63

Ανυψωτικές διατάξεις κατασκευασμένες σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς, πλήρως εγκατεστημένες, μετά του φορείου, με τα συστήματα κύλισης, πέδησης και ασφάλισης, φέρουσας ικανότητας, και ανοίγματος σύμφωνα με τα σχέδια της εγκεκριμένης μελέτης και την ΕΤΕΠ 08-08-03-00 "Γερανογέφυρες αντλιοστασίων".

Οι ανυψωτικές διατάξεις θα συνοδεύονται από πλήρη φάκελο τεχνικής τεκμηρίωσης (στατικοί υπολογισμοί, σχέδια λεπτομερειών, τεχνικά χαρακτηριστικά, οδηγίες εγκατάστασης, ρύθμισης και συντήρησης κλπ), υπόκεινται δε στην έγκριση της Υπηρεσίας.

Οι τροχιές κυλίσεως επιμετρώνται ιδιαίτερως.

Τιμή κατ' αποκοπή (πλήρης κατασκευή και εγκατάσταση)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως) :
(Αριθμητικώς) :

Άρθρο E26 (NT.HM.37) Πυροσβεστήρας κόνεως 6 χγρ.

Κωδικός Αναθεώρησης ΗΛΜ-19

Για την προμήθεια, μεταφορά και τοποθέτηση ενός πλήρους επίτοιχου φορητού πυροσβεστήρα με εκτοξευτήρα. Ο πυροσβεστήρας θα είναι με γόμωση 6 χγρ ξηράς κόνεως, κατάλληλος για χρήση κοντά σε ηλεκτρικές συσκευές και εγκαταστάσεις δηλ. για πυρκαϊές Α, Β, C, E χαρακτηριζόμενος με το σύμβολο Pa και τα χρώματα Πράσινο (Α), Κόκκινο (Β), Μπλέ (C) και Κυανούν ανοικτό (E), σύμφωνα με το Ελληνικό Πρότυπο ΝΗΣ 10/1971 και τα σήματα που συνιστά η Ν.Φ.Ρ.Α. Ο πυροσβεστήρας θα έχει ορατή ένδειξη της ετοιμότητας για χρήση ή της ανάγκης αναγόμωσής του.

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ).

ΕΥΡΩ (Ολογράφως) :
(Αριθμητικώς) :

Σιδηροκατασκευές

Άρθρο E27 (Υ11.05.01) Κατασκευές από χαλύβδινα προφίλ και λαμαρίνες, χωρίς την αντισκωριακή προστασία και την βαφή, επί τόπου του έργου. Κατασκευές χωρίς μηχανουργική επεξεργασία

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ-6751

Κατασκευή στοιχείων από δομικό χάλυβα, από τυποποιημένες ή μή διατομές και χαλυβδόφυλλα διαφόρων παχών, ποιότητας S235J κατά ΕΛΟΤ EN 10025.

Περιλαμβάνεται η προμήθεια του χάλυβα, των αναλωσίμων συγκόλλησης και κοπής, των εξαρτημάτων σύνδεσης στερέωσης κλπ (κοχλίες κλπ), η επεξεργασία, σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στην μελέτη, σε μόνιμη εγκατάσταση μεταλλικών κατασκευών ή/και εν μέρει επί τόπου του έργου, η προσυναρμολόγηση των στοιχείων και η φόρτωση και μεταφορά τους επί τόπου του έργου προς οριστική συναρμολόγηση/τοποθέτηση (η οποία τιμολογείται ιδιαίτερα, σύμφωνα με το άρθρο ΥΔΡ 11.09).

Το παρόν άρθρο έχει εφαρμογή:

(α) στις φέρουσες και μή κατασκευές από δομικό χάλυβα, των υδραυλικών και λοιπών έργων, σύμφωνα με την εγκεκριμένη μελέτη.

(β) στην κατασκευή θυροφραγμάτων, συσκευών ρυθμίσεως ροής ανοικτών διωρύγων (τύπου AVIS, AVIO, AMIL κλπ), δοκών εμφράξεως ανοιγμάτων και εσχαρών παρακράτησης φερτών/επιπλεόντων (trash racks), βάσει εγκεκριμένων σχεδίων.

Επισημαίνεται ότι η δαπάνη σχεδιασμού των κατασκευών της ως άνω παραγράφου (β), καθώς και τα τυχόν δικαιώματα επί σχετικών ευρεσιτεχνιών, δεν περιλαμβάνονται στις τιμές μονάδας του παρόντος άρθρου.

Αναλόγως του απαιτούμενου βαθμού επεξεργασίας των μορφοχαλύβων και της προβλεπόμενης αντισκωριακής προστασίας και βαφής έχουν εφαρμογή τα ακόλουθα επιμέρους άρθρα.

Το άρθρο έχει εφαρμογή στις κοχλιωτές κατασκευές, και γενικά κατασκευές που απαιτούν διάτρηση ή στραντζάρισμα.

Σε περίπτωση χρησιμοποίησης χάλυβα ποιότητας S355J η τιμή προσαυξάνεται κατά 0,20 €/kg

Τιμή ανά χιλιόγραμμο (kg) πλήρως αποπερατωμένης κατασκευής, βάσει ζυγολογίου ή αναλυτικών υπολογισμών του βάρους.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως) :

(Αριθμητικώς) :

Άρθρο E28 (Y11.06)**Αμμοβολή/μεταλλοβολή χαλυβδίνων κατασκευών**

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ-6751

Αμμοβολή ή μεταλλοβολή στοιχείων κατασκευής από χάλυβα σε βιομηχανική εγκατάσταση ποιότητας SA 2 ½, σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN ISO 8504-1. σύμφωνα με την ΕΤΕΠ 08-07-02-01 "Αντισκωριακή προστασία σιδηροκατασκευών υδραυλικών έργων".

Επισημαίνεται ότι η αμμοβολή των κατασκευών προ της εφαρμογής των στρώσεων αντιδιαβρωτικής προστασίας είναι υποχρεωτική.

Τιμή ανά χιλιόγραμμο (kg) έτοιμης κατασκευής.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως) :
(Αριθμητικώς) :

Άρθρο E29 (Y11.07.01)**Αντισκωριακή προστασία χαλυβδίνων κατασκευών - Εφαρμογή διπλής αντισκωριακής επάλειψης (αστάρι, rust primer) με υλικό εποξειδικής βάσεως**

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ-6751

Αντισκωριακή/αντιδιαβρωτική προστασία χαλυβδίνων κατασκευών μετά την διαμόρφωση των στοιχείων τους στις εγκαταστάσεις του κατασκευαστού και πριν την προσκόμισή τους στο εργοτάξιο για την τελική συναρμολόγηση και ανέγερσή τους, σύμφωνα με την μελέτη και την ΕΤΕΠ 08-07-02-01 "Αντισκωριακή προστασία σιδηροκατασκευών υδραυλικών έργων".

Εάν προβλέπονται συγκολλήσεις επί τόπου του έργου, ή εάν προκληθούν εκδορές των επιφανειών των στοιχείων κατά την φορτοεκφόρτωσή τους, θα γίνεται τοπική αποκατάσταση της αντιδιαβρωτικής προστασίας, σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στην ΕΤΕΠ 08-07-02-01 "Αντισκωριακή προστασία σιδηροκατασκευών υδραυλικών έργων".

Εφαρμογή διπλής αντισκωριακής επάλειψης (αστάρι, rust primer) με υλικό εποξειδικής βάσεως

Οι δύο στρώσεις του primer, πάχους ξηρού υμένα (SFT) 25 ± 5 μm εκάστη, θα είναι διαφορετικής απόχρωσης για να είναι εφικτό να ελεγχθεί ότι εφαρμόστηκαν. Η προστατευτική επάλειψη εφαρμόζεται μετά την αμμοβολή/μεταλλοβολή και πριν από την έναρξη της μηχανουργικής επεξεργασίας.

Τιμή ανά χιλιόγραμμο (kg) έτοιμης κατασκευής.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως) :
(Αριθμητικώς) :

Άρθρο Ε30 (Υ11.08.01) Τελική βαφή χαλυβδίνων κατασκευών σε μη διαβρωτικό περιβάλλον, πάνω από την στάθμη επεξεργαζομένων υγρών, χωρίς κίνδυνο διαβροχής.

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ-6751

Τελική βαφή χαλυβδίνων κατασκευών στο εργοστάσιο ή το εργοτάξιο, σε δύο στρώσεις, με συνολικό πάχος ξηρού υμένα χρώματος (SFT) τουλάχιστον 125 μm, σε απόχρωση της επιλογής της Υπηρεσίας, σύμφωνα με την ΕΤΕΠ 08-07-02-01 "Αντισκωριακή προστασία σιδηροκατασκευών υδραυλικών έργων".

Επισημαίνεται ότι το παρόν άρθρο δεν έχει εφαρμογή στην βαφή σωληνώσεων.

Εφαρμογή σε χαλύβδινες κατασκευές υπό συνθήκες έκθεσης Κατηγορίας Α, σύμφωνα με την ΕΤΕΠ 08-07-02-01. Ενδεικτικώς με χρήση των στην πρώτη στρώση εποξειδικού μαρμαρυγικού οξειδίου του σιδήρου δύο συστατικών και στην δεύτερη ελαιοχρώματος αλκυδικής σιλικόνης.

Τιμή ανά χιλιόγραμμο (kg) έτοιμης κατασκευής

ΕΥΡΩ (Ολογράφως) :

(Αριθμητικώς) :

Ο Προσφέρων



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΔΗΜΟΣ ΗΓΟΥΜΕΝΙΤΣΑΣ
Τ.Υ.Δ.Η.

ΑΡΙΘ. ΜΕΛΕΤΗΣ 15/2016

ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ
ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΣΚΑΛΑΣ ΦΙΛΙΑΤΩΝ

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

ΙΟΥΛΙΟΣ 2016

**A. ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ
ΕΡΓΩΝ ΠΟΛΙΤΙΚΟΥ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥ**

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. ΓΕΝΙΚΑ	1
2. ΣΥΝΟΠΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ	2
3. ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ	4
3.1 ΣΤΠ – 01: ΠΡΟΣΜΙΚΤΑ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ.....	4
3.2 ΣΤΠ- 02: ΦΡΕΑΤΙΑ ΣΥΣΚΕΥΩΝ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΣΩΛΗΝΩΤΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ	4
3.3 ΣΤΠ – 03: ΑΝΟΞΕΙΔΩΤΕΣ ΣΚΑΛΕΣ.....	6
3.4 ΣΤΠ – 04: ΟΙΚΙΣΚΟΣ Η-Μ	6
3.5 ΣΤΠ – 05: ΑΓΩΓΟΙ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΑΠΟ ΣΩΛΗΝΕΣ ΗDΡΕ 3ΗΣ ΓΕΝΙΑΣ.....	7
3.6 ΣΤΠ – 06: ΣΩΛΗΝΕΣ ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΣΗΣ ΕΠΕΝΔΕΔΥΜΕΝΟΙ ΜΕ ΓΕΩΥΦΑΣΜΑ	21
3.7 ΣΤΠ – 07: ΔΙΚΤΥΑ ΑΠΟ ΧΑΥΒΔΟΣΩΛΗΝΕΣ.....	26

1. ΓΕΝΙΚΑ

Αντικείμενο του τεύχους Τεχνικών Προδιαγραφών είναι η διατύπωση των ειδικών τεχνικών όρων σύμφωνα με τους οποίους θα εκτελεστεί το μελετώμενο έργο, σε συνδυασμό με τα εγκεκριμένα από τον Κύριο του Έργου τεύχη και σχέδια της μελέτης,

Σύμφωνα με την υπ' αριθμ. ΔΙΠΑΔ/ΟΙΚ/273 Υπουργική Απόφαση (ΦΕΚ 2221/Β/30-07-2012) καθίσταται υποχρεωτική η εφαρμογή των Ελληνικών Τεχνικών Προδιαγραφών (ΕΤΕΠ) σε όλα τα Δημόσια Έργα με τον τρόπο που περιγράφεται στη σχετική εγκύκλιο 26/04-10-2012 του ΥΠΟΜΕΔΙ.

Συμπληρωματικές Τεχνικές Προδιαγραφές περιγράφονται για όσες εργασίες δεν περιλαμβάνονται στις ΕΤΕΠ.

Οι αναλυτικές περιγραφές των εγκεκριμένων ΕΤΕΠ βρίσκονται αναρτημένες στην ιστοσελίδα της ΓΓΔΕ (www.ggde.gr) και του ΤΕΕ (portal.tee.gr).

2. ΣΥΝΟΠΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ

Α/Α	ΑΡΙΘΜ. ΤΙΜΟΛΟΓΙΟΥ	ΑΡΙΘΜ. ΕΝΙΑΙΟΥ ΤΙΜΟΛΟΓΙΟΥ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΕΤΕΠ	ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ
ΟΜΑΔΑ Α: ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ - ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΟΔΟΠΟΪΑΣ - ΟΔΟΣΤΡΩΣΙΑΣ					
1	A1	3.17	Εκσκαφή θεμελίων τεχνικών έργων σε έδαφος γαιώδες	02-04-00-00	-
2	A2	3.18.02	Εκσκαφή θεμελίων τεχνικών έργων σε έδαφος βραχώδες		
3	A3	3.10.02.01	Εκσκαφή ορυγμάτων σωληνώσεων γαιώδεις	08-01-03-01	-
4	A4	3.11.02.01	Εκσκαφή ορυγμάτων σωληνώσεων βραχώδεις		
5	A5	5.05	Επίχωση ορυγμάτων με θραυστό υλικό λατομείου	08-01-03-02	-
6	A6	5.07	Εγκιβωτισμός σωλήνων με άμμο λατομείου	08-01-03-02	-
7	A7	3.12	Αντιμετώπιση δικτύων ΟΚΩ.	02-08-00-00	-
8	A8	4.09	Αποκατάσταση ασφαλτικών οδοστρωμάτων	05-03-03-00 05-03-11-01 05-03-11-04	-
ΟΜΑΔΑ Β: ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΑ - ΟΠΛΙΣΜΟΙ - ΣΤΕΓΑΝΟΠΟΙΗΣΕΙΣ - ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ					
9	B1	9.01	Ξυλότυποι επιπέδων επιφανειών	01-04-00-00	-
10	B2	9.10	Κατασκευές από σκυρόδεμα	01-01-01-00 01-01-02-00 01-01-03-00 01-01-04-00 01-01-05-00 01-01-07-00	-
10.1	B2.1	9.10.02	Κατηγορίας C10/12		
10.2	B2.2	9.10.05	Κατηγορίας C20/25		
11	B3	9.26	Σιδηρούς οπλισμός (B500C)	01-02-01-00	-
12	B4	9.23	Προμήθεια και πρόσμειξη προσθετικών σκυροδέματος	-	ΣΤΠ-01
12.1	B4.1	9.23.02	Υλικό μείωσης λόγου νερού προς τσιμέντο		
12.2	B4.2	9.23.04	Στεγανωτικό μάζας		
13	B.5		Στεγανοποιητικές επαλείψεις και επιστρώσεις	08-05-01-02	-
13.1	B5.1	10.10.01	Προστατευτική βαφή σκυροδέματος		
13.2	B5.2	10.10.02	Στεγανοποιητική επίστρωση σκυροδέματος		
14	B6	9.30.01	Φρεάτιο αερεξαγωγού	-	ΣΤΠ- 02
15	B7	9.31.01	Φρεάτιο εκκενωτή	-	
16	B8	9.32.01	Φρεάτιο δικλείδων	-	
17	B9	ΟΙΚ 7121	Επιχρίσματα	03-03-01-00	-
18	B10	ΟΙΚ.79.49	Μόνωση οροφής δεξαμενής	03-06-01-12	-

Α/Α	ΑΡΙΘΜ. ΤΙΜΟΛΟΓΙΟΥ	ΑΡΙΘΜ. ΕΝΙΑΙΟΥ ΤΙΜΟΛΟΓΙΟΥ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΕΤΕΠ	ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ
19	B11	Εμπορείου	Ανοξειδωτες σκάλες	–	ΣΤΠ- 03
20	B12	ΟΙΚ.62.24	Σιδηρές πόρτες	03-08-20-00	–
21	B13	11.12	Περίφραξη με συρματόπλεγμα	05-05-60-00	–
22	B14	Εμπορείου	Οικίσκος εσωτερικών διαστάσεων 3.2×3.2×3.0 μ	–	ΣΤΠ-04
ΟΜΑΔΑ Γ: ΣΩΛΗΝΩΣΕΙΣ - ΔΙΚΤΥΑ - ΣΥΣΚΕΥΕΣ					
23	Γ1		Αγωγοί ύδρευσης από σωλήνες HDPE 3ης γενιάς		
23.1	Γ1.1	Εμπορείου	Ø 250 (167.0), 32 ατμ		
23.2	Γ1.2	12.14.01.93	Ø 250 (181.6), 25 ατμ	–	ΣΤΠ-05
23.3	Γ1.3	12.14.01.49	Ø 140 (114.6), 16 ατμ		
23.4	Γ1.4	12.14.01.46	Ø 90 (73.6), 16 ατμ		
23.5	Γ1.5	12.14.01.42	Ø 40 (32.6), 16 ατμ		
24	Γ2	Εμπορείου	Πλέγμα σήμανσης	08-06-08-01	–
25	Γ3	10.24	Στραγγιστήρια Φ160	–	ΣΤΠ-06
26	Γ4		Δικλείδες χυτοσιδηρές 16 ατμ		
26.1	Γ4.1	13.03.03.01	Ø 50		
26.2	Γ4.2	13.03.03.02	Ø 80		
26.3	Γ4.3	13.03.03.03	Ø 100	08-06-07-02	–
26.4	Γ4.4	13.03.03.05	Ø 150		
26.5	Γ4.5	13.03.03.07	Ø 200		
26.6	Γ4.6	Εμπορείου	Ø 250		
27	Γ5		Τεμάχια αποσυναρμολόγησης 16 ατμ		
27.1	Γ5.1	Εμπορείου	Ø 65		
27.2	Γ5.2	Εμπορείου	Ø 100	08-06-07-05	–
27.3	Γ5.3	13.15.02.06	Ø 150		
27.4	Γ5.4	Εμπορείου	Ø 200		
28	Γ6	Εμπορείου	Δικλείδες ελέγχου στάθμης	08-06-07-02 08-06-07-03	–
29	Γ7	12.19	Ειδικά τεμάχια χαλυβδοσωλήνων	–	ΣΤΠ -07
30	Γ8		Βαλβίδες εξαερισμού		
30.1	Γ8.1	13.10.03.03	Ø 100 25 ατμ.	08-06-07-07	–
30.2	Γ8.2	13.10.02.02	Ø 80 16 ατμ.		

Οι αναλυτικές περιγραφές των εγκεκριμένων ΕΤΕΠ βρίσκονται αναρτημένες στην ιστοσελίδα της ΓΓΔΕ (www.ggde.gr) και του ΤΕΕ (portal.tee.gr).

3. ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

3.1 ΣΤΠ – 01: ΠΡΟΣΜΙΚΤΑ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ

3.1.1 Αντικείμενο

Το παρόν κεφάλαιο αφορά την χρήση των προσμίκτων στις κατασκευές από σκυρόδεμα. Η χρήση των προσμίκτων προβλέπεται, όπου αναφέρεται στη μελέτη ή και όπου συμπληρωματικά διαταχθεί από την Επίβλεψη.

3.1.2 Τύπος Υλικού

Ο τύπος και η αναλογία προσμίξεως θα καθορισθούν από την Επίβλεψη με βάση τις οδηγίες του Προμηθευτή. Πρέπει πάντως εκτός της αναλογίας μίξεως να διερευνάται και η επίδραση του υλικού επί των ιδιοκτητών του σκυροδέματος και να αποκλείεται η χρήση στεγανωτικών τα οποία έχουν δυσμενή επίδραση επί του ερπυσμού και της συστολής πήξεως του σκυροδέματος.

3.1.3 Τρόπος επιμέτρησης και πληρωμής

Ο τρόπος επιμέτρησης και πληρωμής πραγματοποιείται όπως περιγράφεται στα τεύχη της μελέτης, ανάλογα με το είδος του πρόσμικτου υλικού.

3.2 ΣΤΠ- 02: ΦΡΕΑΤΙΑ ΣΥΣΚΕΥΩΝ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΣΩΛΗΝΩΤΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ

3.2.1 Αντικείμενο

Οι εργασίες που προδιαγράφονται με την παρούσα προδιαγραφή αφορούν στην κατασκευή κάθε φύσεως φρεατίων των δικτύων σωληνώσεων στα οποία τοποθετούνται συσκευές και εξαρτήματα (π.χ. δικλείδων, αερεξαγωγών, εκκενωτών, ρυθμιστικών βαλβίδων, κλπ).

3.2.2 Τρόπος κατασκευής

Τα φρεάτια θα κατασκευασθούν με τις διαστάσεις και στις θέσεις που προβλέπονται από τη μελέτη ή όπου υποδείξει η Επιβλέπουσα Υπηρεσία.

Τα σκυροδέματα, οι σιδηροί οπλισμοί, τα χαλύβδινα πλέγματα, τα προκατασκευασμένα στοιχεία, τα σιδηρά εξαρτήματα, τα συμπυκνωμένα αμμοχάλικα, οι εκσκαφές και κάθε άλλη εργασία θα εκτελεσθούν σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης.

3.2.3 Επιμέτρηση και πληρωμή

Η επιμέτρηση των φρεατίων δικλείδων, αερεξαγωγών, εκκενωτών, ρυθμιστικών βαλβίδων θα πραγματοποιηθεί βάσει του πραγματικού αριθμού των κατασκευασθέντων φρεατίων των προβλεπόμενων τύπων, ανεξαρτήτως του ύψους κατασκευής τους.

Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται οι ακόλουθες εργασίες:

- α) Η πρόσθετη εκσκαφή πέραν του ορύγματος της σωλήνωσης που απαιτείται για την κατασκευή του φρεατίου και του αντίστοιχου σώματος αγκύρωσης σε οποιασδήποτε φύσης έδαφος, καθώς και η επανεπίχωση των κενών.
- β) Τα προκατασκευασμένα κυλινδρικά στοιχεία ή το σκυρόδεμα του σώματος του φρεατίου με τον απαιτούμενο οπλισμό τους.
- γ) Το άοπλο σκυρόδεμα, για την κατασκευή των βάσεων στήριξης του ειδικού κυλινδρικού τεμαχίου και του αντίστοιχου σκυροδέματος του σώματος αγκύρωσης των τυχόν απαιτούμενων καμπυλών.
- δ) Το υπόστρωμα αμμοχάλικου για την έδραση του προκατασκευασμένου στοιχείου ή του φρεατίου και την πλήρωση του φρεατίου.
- ε) Η φορτοεκφόρτωση, σταλία και μεταφορά από οποιαδήποτε απόσταση, η προσέγγιση και τοποθέτηση στις προβλεπόμενες θέσεις, όλων των αναγκαίων υλικών και στοιχείων, καθώς και των πλεοναζόντων ή άχρηστων υλικών σε θέσεις απόρριψης που θα υποδειχθούν από τον Ανάδοχο και εγκριθούν από την Υπηρεσία.
- στ) Όλες οι εργασίες για την κατασκευή και τοποθέτηση του φρεατίου στην τελική θέση.
- ζ) Το κάλυμμα από σκυρόδεμα του φρεατίου όπου αυτό προβλέπεται σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης.
- η) Τα προκατασκευασμένα τεμάχια του κυκλικού καλύμματος όπου αυτό προβλέπεται σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης.
- θ) Οι σιδηρές βαθμίδες καθόδου από ράβδο $\varnothing 20$ όπου αυτές προβλέπονται σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης.
- ι) Κάθε άλλη εργασία ή επιμέρους κατασκευή για την πλήρη ολοκλήρωση του φρεατίου, σύμφωνα με τη μελέτη.

Η πληρωμή, όσον αφορά στα φρεάτια δικλείδων, αερεξαγωγών, εκκενωτών, ρυθμιστικών βαλβίδων θα γίνει βάσει του αριθμού φρεατίων που επιμετρήθηκαν και των αντίστοιχων συμβατικών τιμών μονάδας για κάθε προβλεπόμενο τύπο φρεατίων.

Οι σύμφωνα με τα ανωτέρω τιμές αποτελούν την πλήρη αποζημίωση του Αναδόχου για την παροχή όλων των απαιτούμενων εργατικών μέσων, μηχανημάτων, υλικών, εφοδίων, εγκαταστάσεων και οποιασδήποτε γενικότερα απαιτούμενης εργασίας καθώς και για την προμήθεια όλων γενικώς των υλικών με τη μεταφορά τους στη θέση εγκατάστασης, φορτοεκφόρτωση, σταλία κλπ. για τη σύμφωνα με την παρούσα προδιαγραφή πλήρη και έντεχνη εκτέλεση και ολοκλήρωση του περιγραφέντος έργου, συμπεριλαμβανομένων τυχόν απαιτούμενων δοκιμών.

3.3 ΣΤΠ – 03: ΑΝΟΞΕΙΔΩΤΕΣ ΣΚΑΛΕΣ

3.3.1 Αντικείμενο

Το παρόν κεφάλαιο αφορά τις ανοξειδωτες σκάλες που θα τοποθετηθούν εντός της Νέας Δεξαμενής Σκάλας, για τον έλεγχο και εποπτεία της στάθμης των υδάτων και την πρόσβαση στον εξοπλισμό ασφαλείας της δεξαμενής.

3.3.2 Υλικό κατασκευής

Οι σκάλες θα κατασκευαστούν από ανοξειδωτο ατσάλι κατάλληλο για χρήση σε υγρό περιβάλλον.

3.3.3 Τρόπος επιμέτρησης και πληρωμής

Οι σκάλες θα προμετρηθούν όπως προβλέπεται στα τεύχη της μελέτης.

3.4 ΣΤΠ – 04: ΟΙΚΙΣΚΟΣ Η-Μ

3.4.1 Αντικείμενο

Το παρόν κεφάλαιο αφορά τον οικίσκο του Αντλιοστασίου ΑΣ-2 που θα εγκατασταθεί στη θέση που προβλέπεται στη μελέτη για τη στέγαση του ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού ενίσχυσης της άντλησης (τύπου booster) η οποία απαιτείται για την ανύψωση των υδάτων στον οικισμό Κοκκινιά.

3.4.2 Υλικό κατασκευής

Ο οικίσκος θα διαθέτει μεταλλικό σκελετό που θα του προσφέρει αντισεισμική και αντιδιαβρωτική προστασία, επενδεδυμένη τοιχοποιία με θερμομονωτικά πάνελ και επενδύσεις δαπέδου κατάλληλες για βιομηχανική χρήση, καθώς και ηλεκτρική εγκατάσταση φωτισμού.

3.4.3 Τρόπος επιμέτρησης και πληρωμής

Ο προκατασκευασμένος οικίσκος θα εγκατασταθεί πλήρως αποπερατωμένος στη θέση που προβλέπεται στη μελέτη.

3.5 ΣΤΠ – 05: ΑΓΩΓΟΙ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΑΠΟ ΣΩΛΗΝΕΣ HDPE 3ΗΣ ΓΕΝΙΑΣ

1. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

Οι εργασίες που προδιαγράφονται στην παρούσα ΤΠ αφορούν στην κατασκευή υπογείων δικτύων ύδρευσης από σωλήνες πολυαιθυλενίου υψηλής πυκνότητας (HDPE) κλάσης PE 80 και PE 100.

2. ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΠΟΔΟΧΗΣ ΕΝΣΩΜΑΤΟΥΜΕΝΩΝ ΥΛΙΚΩΝ

2.1. ΕΝΣΩΜΑΤΟΥΜΕΝΑ ΥΛΙΚΑ

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

- Σωλήνες πολυαιθυλενίου υψηλής πυκνότητας (HDPE) από πρώτες ύλες 2ης και 3ης γενιάς.
- Ειδικά τεμάχια από πολυαιθυλένιο υψηλής πυκνότητας ίδιων ιδιοτήτων με τους σωλήνες, ή λοιπά υλικά.

Οι σωλήνες ονομαστικής πίεσης μεγαλύτερης των 16 atm κατασκευάζονται κατά κανόνα από πολυαιθυλένιο 3ης γενιάς (PE 100).

Η ονομαστική πίεση των σωλήνων δεν πρέπει να συγχέεται με την κλάση του υλικού (PE 80, PE 100).

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 οσεσδήποτε φορές.

Το μοριακό βάρος του πολυαιθυλενίου κυμαίνεται από 2000 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 ¹	0,3 - 0,7
<i>Μηχανικές ιδιότητες σε θερμοκρασία 23°C και σχετική υγρασία 50%</i>			
Όριο διαρροής	N/mm ²	EN ISO 527-1:1996 ²	22
Επιμήκυνση στο σημείο διαρροής	%	EN ISO 527-1:1996 ²	15
Αντοχή εφελκυσμού στην θραύση	N/mm ²	Ταχύτητα δοκιμής	32
Επιμήκυνση στην θραύση	%	125 mm/min	> 800
Αντοχή στην κάμψη	N/mm ²	EN ISO 178:2003 ³	28
Μέτρο κάμψεως	N/mm ²		800
Σκληρότητα Shore D	-	DIN 53505:2000-08 ⁴	60
Αντοχή σε κρούση	-	EN ISO 8256:2004 ⁵	χωρίς θραύση
<i>Θερμικές ιδιότητες</i>			
Περιοχή τήξεως	°C		130
Συντελεστής γραμμικής διαστολής	K ⁻¹	ASTM D 696-03 ⁶	1,7 • 10 ⁻⁴
Θερμική αγωγιμότητα στους 20°C	W / m • K	DIN 52612-1 ⁷	0,43
<i>Ηλεκτρικές ιδιότητες σε θερμοκρασία 20°C και σχετική υγρασία 50%.</i>			
Ειδική αντίσταση	Ω • cm	ASTM D257-99 ⁸	> 10 ¹⁶
Επιφανειακή αντίσταση	Ω	ASTM D257-99 ⁸	> 10 ¹³

2.2. ΕΦΑΡΜΟΖΟΜΕΝΑ ΠΡΟΤΥΠΑ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

2.2.1 Πρότυπα για σωλήνες δικτύων ύδρευσης

- EN 12201-1:2003 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.

¹ 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

² 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.

³ Plastics - Determination of flexural properties (ISO 178:2001) -- Πλαστικά. Προσδιορισμός καμπτικών ιδιοτήτων.

⁴ Testing of rubber - Shore A and Shore D hardness test -- Μέθοδοι δοκιμής σκληρότητας ελαστικού Shore A και B.

⁵ Plastics - Determination of tensile-impact strength (ISO 8256:2004) -- Πλαστικά. Προσδιορισμός εφελκυστικής αντοχής από κρουστικά φορτία.

⁶ 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.

⁷ Testing of Thermal Insulating Materials; Determination of Thermal Conductivity by the Guarded Hot Plate Apparatus; Test Procedure and Evaluation. Δοκιμές θερμομονωτικών υλικών

⁸ 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 12201-4:2001 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

2.2.2 Πρότυπα για σωλήνες δικτύων ομβρίων και ακαθάρτων υπό πίεση για σωλήνες υπογείων και υπέργειων δικτύων

- EN 13244-1:2002 Plastics piping systems for buried and above-ground pressure systems for water for general purposes, drainage and sewerage - Polyethylene (PE) - Part 1: General -- Συστήματα πλαστικών σωληνώσεων υπογείων και υπέργειων δικτύων, ύδρευσης, αποστράγγισης και αποχέτευσης, από πολυαιθυλένιο (PE). Μέρος 1: Γενικά
- EN 13244-2:2002 Plastics piping systems for buried and above-ground pressure systems for water for general purposes, drainage and sewerage - Polyethylene (PE) - Part 2: Pipes -- Συστήματα πλαστικών σωληνώσεων υπογείων και υπέργειων δικτύων, ύδρευσης, αποστράγγισης και αποχέτευσης, από πολυαιθυλένιο (PE). Μέρος 2: Σωλήνες.
- EN 13244-3:2002 Plastics piping systems for buried and above-ground pressure systems for water for general purposes, drainage and sewerage - Polyethylene (PE) - Part 3: Fittings -- Συστήματα πλαστικών σωλήνων από πολυαιθυλένιο για υπόγεια ή υπέργεια δίκτυα ομβρίων και ακαθάρτων, Πολυαιθυλένιο (PE)- Μέρος 3: Εξαρτήματα, σύνδεσμοι
- EN 13244-4:2002 Plastics piping systems for buried and above-ground pressure systems for water for general purposes, drainage and sewerage - Polyethylene (PE) - Part 4: Valves -- Συστήματα πλαστικών σωλήνων από πολυαιθυλένιο για υπόγεια ή υπέργεια δίκτυα ομβρίων και ακαθάρτων, Πολυαιθυλένιο (PE)- Μέρος 4: Δικλείδες
- EN 13244-5:2002 Plastics piping systems for buried and above-ground pressure systems for water for general purposes, drainage and sewerage - Polyethylene (PE) - Part 5: Fitness for purpose of the system -- Συστήματα πλαστικών σωλήνων από πολυαιθυλένιο για υπόγεια ή υπέργεια δίκτυα ομβρίων και ακαθάρτων, Πολυαιθυλένιο (PE)- Μέρος 5: Καταλληλότητα συστημάτων.

2.2.3 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.

2.2.4 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.

2.3. ΑΠΟΔΕΚΤΑ ΥΛΙΚΑ – ΔΟΚΙΜΕΣ ΜΙΓΜΑΤΟΣ ΠΡΩΤΗΣ ΥΛΗΣ - ΔΟΚΙΜΕΣ ΣΩΛΗΝΩΝ

2.3.1 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.

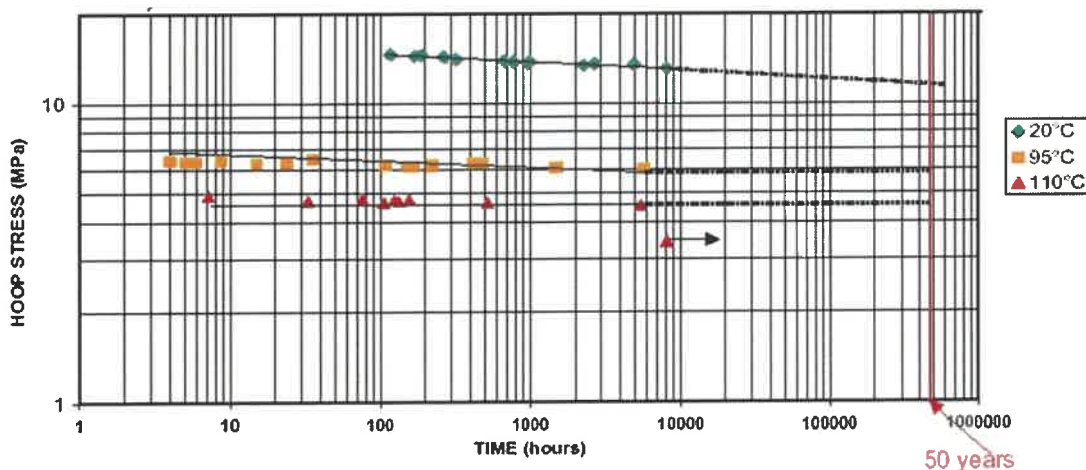
2.3.2 Σύνθεση της πρώτης ύλης πολυαιθυλενίου (compound) – Τιμή MRS

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

- δευτέρης γενιάς, τύπου PE 80 (MRS 8 κατά EN ISO 9080:2003-10⁹, EN ISO 1167-1:2003-07¹⁰, EN ISO 12162:1996-04¹¹) ή
- τρίτης γενιάς τύπου, PE 100 (MRS 10 κατά EN ISO 9080:2003-10¹, EN ISO 1167-1:2003-07², EN ISO 12162:1996-04³)

MRS: Minimum Required Strength: 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 παρακάτω διάγραμμα 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.

⁹ 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.

¹⁰ 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 εξαρτήματα για την μεταφορά ρευστών. Προσδιορισμός της αντοχής σε εσωτερική πίεση. Μέρος 1: Γενική Μέθοδος δοκιμής

¹¹ 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.

Η επιλογή της κλάσης PE 100 ή PE 80 καθορίζεται στην Μελέτη. 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.

2.3.3 Ειδικό βάρος

Το πολυμερές κατασκευής των σωλήνων θα έχει πυκνότητα στην περιοχή 953 - 960 Kg/m³ στους 23οC και σε κάθε περίπτωση μεγαλύτερη από 930 Kg/m³. Ο έλεγχος της πυκνότητας αποσκοπεί στην διαπίστωση ότι δεν εμπεριέχεται πολυαιθυλένιο χαμηλής πυκνότητας στα μίγματα.

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 – 965 Kg/m ³
MDPE (Πολυαιθυλένιο μέσης πυκνότητας) :	930 – 940 Kg/m ³
LLDPE (Γραμμικό, χαμηλής πυκνότητας πολυαιθυλένιο) :	910 – 930 Kg/m ³
LDPE (Πολυαιθυλένιο χαμηλής πυκνότητας) :	900 – 910 Kg/m ³

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 105 οC 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/m³, η δε επιτρεπόμενη απώλεια νερού κάτω από 300 mg/kg.

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

Για τον έλεγχο αυτό υπάρχουν δύο μέθοδοι δοκιμής.

α) 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]).

β) 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 ρηγματώσεως. 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.

2.4. ΣΗΜΑΝΣΗ ΣΩΛΗΝΩΝ

Οι σωλήνες θα φέρουν δύο σειρές σήμανσης χρώματος λευκού αντιδιαμετρικά τυπωμένες και ανά μέτρο μήκους σωλήνα, που θα έχουν την εξής ενδεικτική μορφή π.χ για PE 100:

Φορέας Έργου – ΑΓΩΓΟΣ HDPE/ Φ ΑΑΑ Χ ΒΒΒ ΡΝ 12,5

XXXX=YYYY=ZZZZ=PE 100 =

όπου:

HDPE = πολυαιθυλένιο υψηλής πυκνότητας

ΦΑΑΑ Χ ΒΒΒ = εξωτερική διάμετρος Χ πάχος τοιχώματος

ΡΝ 12,5 = κλάση πίεσης σε atm ή bar

XXXX = όνομα κατασκευαστή

YYYY = χρόνος παραγωγής από την μία πλευρά και αύξων αριθμός μήκους από την αντιδιαμετρική

ZZZZ = τα εφαρμοζόμενα πρότυπα για την παραγωγή και την δοκιμασία των σωλήνων στο εργοστάσιο των σωλήνων αυτών και για τον έλεγχο αυτών

PE 100 = η κατάταξη της πρώτης ύλης

2.5. ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ ΣΩΛΗΝΩΝ

Οι διαστάσεις των σωλήνων θα συμφωνούν με τα αντίστοιχα πρότυπα.

Ενδεικτικά δίνεται ο παρακάτω πίνακας τυπικών διαστάσεων για σωλήνες «PE 100 των 125 atm»

Διάμετρος (mm) Min	Πάχος τοιχωμάτων (mm)		Βάρος (Kg/m)
		Max	
110	8,1	9,1	2,60
125	9,2	10,3	3,35
140	10,3	11,5	4,20
160	11,8	13,1	5,49
180	13,3	14,8	6,96
200	14,7	16,3	8,54
225	16,6	18,4	10,8
250	18,4	20,4	13,4
280	20,6	22,8	16,7
315	23,2	25,7	21,2
355	26,1	28,9	26,9
400	29,4	32,5	34,1
450	33,1	36,6	43,2

3. ΜΕΘΟΔΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ – ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΤΕΛΕΙΩΜΕΝΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

3.1. ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΚΑΙ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΥΛΙΚΩΝ

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 εξέρχονται 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 μάντες (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:

- α) 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.
- β) Η ανομοιόμορφη κατανομή θερμοκρασίας περιφερειακά στην διατομή, καθ' όσον μπορεί να προκαλέσει στρέβλωση ή λυγισμό στον σωλήνα.
- γ) Η αξονική ή εγκάρσια φόρτιση καθ' όσον μπορεί να προκαλέσει παραμόρφωση (πλάτυνση) της διαμέτρου.
- δ) Το σύρσιμο, ρίψη ή στοίβαξη σε τραχείες επιφάνειες. Εάν οι σωλήνες φορτοεκφορτώνονται με συρματόσχοινα ή αλυσίδες θα προστατεύονται κατάλληλα από εκδορές και χαράξεις.
- ε) 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 φορητά 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.

3.2. ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΣΩΛΗΝΩΝ ΣΤΟ ΟΡΥΓΜΑ

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 τοποθετούνται επί αμμοχαλικώδους στρώσης 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, και σε κάθε περίπτωση δεν θα υπερβαίνει τα εξής όρια :

Φ 500 mm: 3,0ο

Φ 600 έως 900 mm: 2,0ο

Φ 1000 έως 1400 mm: 1,0ο

Φ 1400 mm: 0,5ο

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 σωλήνος 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 ΤΠ 08-01-03-02: "Επανεπίχωση Απομένοντος Όγκου Εκσκαφών Υπογείων Δικτύων".

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 εμφράσσεται για προστασία του σωλήνα από την εισχώρηση ρυπαντών.

3.3. ΣΥΝΔΕΣΗ ΣΩΛΗΝΩΝ

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).

Για μεγαλύτερες διαμέτρους ή υψηλότερες πιέσεις λειτουργίας εφαρμόζεται η μετωπική θερμική συγκόλληση (butt fusion welding). Το PE συγκολλάται αυτογενώς. Σε κατάσταση τήξης, στους 220 οC 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.

3.3.1 Ηλεκτροσυγκόλληση

Η συγκόλληση επιτυγχάνεται με χρήση ειδικού τεμαχίου από PE με ενσωματωμένη σπироειδή 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 επιστρωμάτων επιφανειακής οξειδωσης. Καθαρίζεται επιμελώς το επίστρωμα και στα δύο τμήματα που πρόκειται να συγκολληθούν και σε μήκος κατά τουλάχιστον 10 mm 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 κ.λπ.).

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

3.3.2 Μετωπική συγκόλληση

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 θερμοαντική 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 - 5 οC έως + 40 οC.

Η συγκόλληση του πολυαιθυλενίου απαιτεί πίεση σύνδεσης της τάξης των 0,15 N/mm², 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 0,02 N/mm² 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 θερμοαντική 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.

3.4. ΣΩΜΑΤΑ ΑΓΚΥΡΩΣΕΩΣ

Σώματα αγκυρώσεως από σκυρόδεμα θα κατασκευασθούν στις θέσεις παρεμβολής ειδικού τεμαχίου, διακλαδώσεως, καμπύλης ή συστολής σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στην μελέτη.

Η εκσκαφή για την θεμελίωση των σωμάτων αγκυρώσεως στις απαιτούμενες διαστάσεις θα εκτελείται πριν από την τοποθέτηση των σωλήνων.

Κατά την κατασκευή των ξυλοτύπων για την διάστρωση του σκυροδέματος θα καταβάλλεται ιδιαίτερη προσοχή για την αποφυγή τραυματισμού των σωλήνων.

3.5. ΔΟΚΙΜΕΣ ΣΤΕΓΑΝΟΤΗΤΑΣ

3.5.1 Γενικά

Οι δοκιμές στεγανότητας θα γίνονται μετά από την τοποθέτηση και σύνδεση των σωλήνων στο όρυγμα, την κατασκευή των σωμάτων ακύρωσης, 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 επιχώμενο 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 ± 1 lt και αυτογραφικό μανόμετρο με ακρίβεια ανάγνωσης 0,1 atm. 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.

3.5.2 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.

3.5.3 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 0,10 atm 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.

3.5.4 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 πίεσης.

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

3.5.5 Πρωτόκολλο δοκιμασιών

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

3.6. ΠΛΥΣΗ ΚΑΙ ΑΠΟΣΤΕΙΡΩΣΗ ΔΙΚΤΥΟΥ (ΓΙΑ ΔΙΚΤΥΑ ΥΔΡΕΥΣΗΣ)

Μετά την επιτυχή διεξαγωγή της γενικής δοκιμασίας 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 του εκρέοντος νερού, το οποίο θα πρέπει να είναι καθαρό, χωρίς κόκκους άμμου ή άλλα αιωρούμενα συστατικά.

Μετά την ολοκλήρωση της πλύσης του το δίκτυο, 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 δικλείδες κ.λπ. 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 θα υπερβαίνει το αντίστοιχο ποσοστό ελεύθερου χλωρίου του νερού πόλης. Σε περίπτωση που ο όρος αυτός δεν πληρούται, πρέπει να 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 ενσωματούμενων υλικών.
- Έλεγχος οριζοντιογραφικής και υπομετρικής 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

5.1. ΠΙΘΑΝΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΤΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

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.

5.2. ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΕΡΓΑΣΙΑΚΩΝ ΚΙΝΔΥΝΩΝ

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 ΤΠ θα διαθέτουν επαρκή εμπειρία στις υδραυλικές/σωληνουργικές 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 εξής:

Προστασία χεριών και βραχιόνων	EN 388:2003: Protective gloves against mechanical risks -- Γάντια προστασίας έναντι μηχανικών κινδύνων.
Προστασία κεφαλιού	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).

Προστασία οφθαλμών: ΕΛΟΤ EN 165-95: Mesh type eye and face protectors for industrial and non-industrial use against mechanical hazards and/or heat – Μέσα προστασίας ματιών και προσώπου τύπου μεταλλικού πλέγματος για βιομηχανική και μη βιομηχανική χρήση έναντι μηχανικών κινδύνων ή και θερμότητας

6. ΤΡΟΠΟΣ ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

6.1. ΜΟΝΑΔΕΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΠΕΡΑΙΩΜΕΝΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

- Αγωγός - Αξονικό μήκος δικτύου, κατά ονομαστική διάμετρο και κατηγορία σωλήνων μαζί με τα ειδικά τεμάχια (εκτός εάν στα συμβατικά τεύχη προβλέπεται ιδιαίτερη επιμέτρηση των ειδικών τεμαχίων).
- Τμήματα σωληνώσεων που έχουν κατασκευασθεί με διατομές σωλήνων μεγαλύτερες από τις καθοριζόμενες στην μελέτη θα επιμετρώνται 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.

6.2. ΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΟΜΕΝΕΣ ΔΑΠΑΝΕΣ

Στις ως άνω επιμετρούμενες επί μέρους εργασίες, οι οποίες συναποτελούν την κατασκευή δικτύων σωληνώσεων από πολυαιθυλένιο PE 80 ή PE 100, περιλαμβάνονται:

- Η διάθεση του απαιτούμενου εργατοτεχνικού προσωπικού, μηχανικών μέσων, υλικών και συσκευών.
- Η προμήθεια, μεταφορά, αποθήκευση και προστασία επί τόπου του έργου των σωλήνων και των ειδικών τεμαχίων τους.
- Η τοποθέτηση και η σύνδεση των σωλήνων στο όρυγμα.
- Η πραγματοποίηση όλων των απαιτούμενων δοκιμών, ελέγχων, πλύσεων κ.λπ. για την πλήρη και έντεχνη εκτέλεση της εργασίας σύμφωνα με την παρούσα ΤΠ, καθώς και η εργασία αποκατάστασης και τα υλικά που θα απαιτηθεί να αντικατασταθούν σε περίπτωση τεκμηριωμένης διαπίστωσης ακαταλληλότητάς τους κατά τις δοκιμές ή τον έλεγχο προς παραλαβή.

Οι εργασίες κατασκευής των προβλεπόμενων σημάτων αγκύρωσης από σκυρόδεμα και ο εγκιβωτισμός των σωλήνων με άμμο επιμετρώνται ιδιαίτερα και δεν συμπεριλαμβάνονται στις ως άνω τιμές μονάδος.

3.6 ΣΤΠ – 06: ΣΩΛΗΝΕΣ ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΣΗΣ ΕΠΕΝΔΕΔΥΜΕΝΟΙ ΜΕ ΓΕΩΥΦΑΣΜΑ

3.6.1 Αντικείμενο

Η παρούσα Προδιαγραφή αφορά στην προμήθεια και κατασκευή γραμμικών στραγγιστηρίων με διάτρητους σωλήνες PVC περιβαλλόμενους με υλικό φίλτρου (χαλίκια) και γεωύφασμα διαχωρισμού.

ΣΩΛΗΝΕΣ PVC

ΕΛΟΤ EN 1401-1: Συστήματα πλαστικών σωληνώσεων υπογείων αποχετεύσεων και αποστραγγίσεων χωρίς πίεση - Μη πλαστικοποιημένο πολυ(βινυλοχλωρίδιο) (PVC-U). - Μέρος 1: Προδιαγραφές για σωλήνες, εξαρτήματα και το σύστημα - Plastics piping systems for non-pressure underground drainage and sewerage. - Unplasticized poly(vinyl chloride) (PVC-U). - Part 1: Specifications for pipes, fittings and the system.

ΓΕΩΥΦΑΣΜΑΤΑ

Ισχύουν όλα τα αναφερόμενα στην Τεχνική Προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-03-03-00: Γεωυφάσματα στραγγιστηρίων.

3.6.2 Ενσωματούμενα υλικά – Απαιτήσεις

Τα Γραμμικά Στραγγιστήρια αποτελούνται από έναν σωληνωτό, διάτρητο αγωγό PVC που περιβάλλεται με υλικό φίλτρου και γεωύφασμα διαχωρισμού.

Τα επιμέρους ενσωματούμενα υλικά παρουσιάζονται αναλυτικά στις ακόλουθες παραγράφους.

3.6.2.1 Διάτρητοι σωλήνες PVC

Οι σωλήνες θα είναι ονομαστικής διαμέτρου DN 160, φέρουσας ικανότητας κατηγορίας: SN2 (αντοχής 200 kN/m² - προς τοποθέτηση σε στραγγιστήρια που δεν υπόκεινται σε κυκλοφοριακά φορτία).

Τα υλικά κατασκευής των σωλήνων και των εξαρτημάτων (καμπύλες, διακλαδώσεις κ.λπ.) θα πληρούν τις απαιτήσεις των Ελληνικών Προτύπων (ΕΛΟΤ EN) και θα παράγονται σύμφωνα με αυτές.

Προϊόντα από άλλα μέλη-κράτη της Ευρωπαϊκής Κοινότητας και πρώτες ύλες από κράτη - μέλη του Ευρωπαϊκού Οικονομικού χώρου, τα οποία δεν ανταποκρίνονται στην παρούσα 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 τη αποδοχή των προτεινόμενων σωλήνων και εξαρτημάτων προς ενσωμάτωση στο έργο ο Ανάδοχος θα υποβάλει στην Υπηρεσία προς έγκριση φάκελο με τα ακόλουθα στοιχεία :

- παρουσίαση του εργοστασίου παραγωγής των προϊόντων
- πιστοποιητικά από αναγνωρισμένο φορέα / εργαστήριο σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις, από τα οποία θα προκύπτει συμμόρφωση των προϊόντων προς τις απαιτήσεις των ισχυόντων προτύπων
- πίνακες / στοιχεία ανάλογων εφαρμογών των προϊόντων

- πίνακες διαστάσεων / χαρακτηριστικών των παραγόμενων προϊόντων
- σχέδια λεπτομερειών των ειδικών τεμαχίων και 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 στη Ελληνική και πλήρη κείμενα / στοιχεία στην Αγγλική.

Οι σωλήνες και τα εξαρτήματα θα έχουν κατασκευαστεί με παραγωγική διαδικασία πιστοποιημένη σύμφωνα με το ΕΛΟΤ EN ISO 9001.

Οι σωλήνες και τα σχετικά εξαρτήματα θα έχουν παραχθεί το πολύ ένα εξάμηνο πριν την προσκόμισή τους στο έργο προς τοποθέτηση.

Οι σωλήνες θα παραδίνονται σε τυποποιημένα μήκη 5,0 m ή 6,0 m. Το ελάχιστο πάχος του τοιχώματος θα προδιαγράφεται στο σχετικό πρότυπο ΕΛΟΤ.

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. Η καρότσα θα έχει λείες επιφάνειες, χωρίς προεξοχές αιχμηρών αντικειμένων που θα μπορούσαν να τραυματίσουν τους σωλήνες.

Για τη φορτοεκφόρτωση θα χρησιμοποιούνται γερανοί ή λοιπά ανυψωτικά μηχανήματα. Μέχρι την τοποθέτησή τους τα ειδικά τεμάχια σύνδεσης των σωλήνων θα παραμένουν στα κιβώτια συσκευασίας τους.

Οι σωλήνες θα αποθηκεύονται σε στεγασμένους χώρους και θα τοποθετούνται σε τέτοια διάταξη ώστε να αποφευχθούν στρεβλώσεις και παραμορφώσεις λόγω υπερκείμενου βάρους. Η αποθήκευσή τους θα γίνεται σε επίπεδες επιφάνειες χωρίς προεξέχοντες λίθους που μπορεί να προκαλέσουν τραυματισμό των σωλήνων.

Επισημαίνονται ενδεικτικά προς αποφυγή τα ακόλουθα :

- η μακρά παραμονή σε υψηλές θερμοκρασίες
- η ανομοιόμορφη κατανομή θερμοκρασίας περιφερειακά στη διατομή
- η αξονική ή εγκάρσια φόρτιση (μπορεί να προκαλέσει παραμόρφωση κατά τη διάμετρο)
- η υπερβολική επιφόρτιση των αποθηκευμένων σωλήνων

3.6.2.2 Γεωύφασμα στραγγιστηρίου

Πρόκειται για κατάλληλο γεωύφασμα διαχωρισμού, το οποίο χρησιμοποιείται ως πρόσθετο φίλτρο (filtration) για το διαχωρισμό (separation) του υλικού πλήρωσης του στραγγιστηρίου με το περιβάλλον υπερκείμενο και παρακείμενο εδαφικό υλικό.

Το προς χρήση γεωύφασμα θα είναι μη υφαντό, από συνεχείς ίνες συνθετικών υλικών με θερμική ή χημική σύνδεση ή βελονωτό και βάρους 200 gr/m².

Τα λοιπά τεχνικά χαρακτηριστικά και απαιτήσεις του εν λόγω γεωυφάσματος περιγράφονται στην Τεχνική Προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-03-03-00: Γεωυφάσματα στραγγιστηρίων.

3.6.2.3 Υλικό φίλτρου

Ισχύουν τα αναφερόμενα στην Τεχνική Προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-03-02-00: Φίλτρα στραγγιστηρίων από διαβαθμισμένα αδρανή.

3.6.3 Εγκατάσταση

Η τοποθέτηση - συναρμολόγηση των επιμέρους υλικών για την κατασκευή του γραμμικού στραγγιστηρίου θα είναι πάντα σύμφωνη με τη μελέτη ή/και τις Υποδείξεις της Υπηρεσίας.

Η επιφάνεια του σκάμματος επί της οποίας θα διαστρωθεί το γεωύφασμα θα είναι ομαλή, χωρίς βραχώδεις εξάρσεις κλπ. Απαγορεύεται να σύρεται το γεωύφασμα κατά την προσέγγισή του στις θέσεις τοποθέτησης, εκτός εάν το έδαφος είναι λείο και απαλλαγμένο από πάσης φύσεως εξάρσεις. Κατά την εφαρμογή του το γεωύφασμα θα διατηρείται στρωτό και χαλαρό αλλά χωρίς μεγάλες αναδιπλώσεις.

Σε περίπτωση που το γεωύφασμα σχιστεί ή διατρηθεί κατά την επίχωσή του, θα καθαρίζεται τοπικά η επικάλυψη γύρω από την περιοχή η οποία έχει υποστεί βλάβη και θα προστίθεται νέο τεμάχιο γεωυφάσματος το οποίο θα συρράβεται με το υποκείμενο.

Οι επικαλύψεις του γεωυφάσματος θα είναι κατ' ελάχιστον 300 mm και κατά μήκος και κατά πλάτος.

Οι σωλήνες θα τοποθετούνται, θα συνδέονται και θα ευθυγραμμίζονται στο όρυγμα, σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή όσον αφορά στην έδραση. Πριν από την έναρξη τοποθέτησης των σωλήνων θα ελέγχεται η ομαλότητα και η κατά μήκος κλίση του πυθμένα. Γενικά, η κατά μήκος κλίση του πυθμένα του γραμμικού στραγγιστηρίου και του σωληνωτού αγωγού αποστράγγισης πρέπει να είναι ίδια.

Οι μέθοδοι καταβίβασμού του σωλήνα στο όρυγμα και η τοποθέτησή του, πρέπει να είναι τέτοιες, ώστε να αποφεύγεται η ρύπανση του εσωτερικού του σωλήνα.

Απαγορεύεται η χρήση λίθων ή άλλων μέσων σημειακής εφαρμογής για την ευθυγράμμιση και προσωρινή στήριξη των σωλήνων. Γενικά, θα διασφαλίζεται για όλους τους τύπους των σωλήνων η έδραση κατά πλήρη επιφάνεια. Σωλήνες που υφίστανται κακώσεις κατά την τοποθέτηση θα αντικαθίστανται.

Ιδιαίτερη προσοχή απαιτείται για τα άκρα των σωλήνων, τα οποία θα διατηρούνται καθαρά και άφθαρτα για την επιτυχή σύνδεση και συναρμογή των διαδοχικών τεμαχίων του αγωγού.

Ο εγκιβωτισμός με υλικό φίλτρου θα γίνεται μετά την τοποθέτηση και ευθυγράμμιση των διάτρητων σωλήνων.

Τελικώς, αφού θα έχει διαστρωθεί το φίλτρο στην προβλεπόμενη από την μελέτη διατομή (πλάτος - ύψος στερεού) θα συνδέονται τα προεξέχοντα άκρα του γεωυφάσματος με επικάλυψη ή συρραφή και θα ολοκληρώνεται η επανεπίχωση του στραγγιστηρίου σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στη μελέτη.

Το υλικό φίλτρου θα συμπυκνώνεται με ελαφρό δονητικό εξοπλισμό (αφού έχει ολοκληρωθεί η διάστρωσή του και έχει εξασφαλισθεί το προβλεπόμενο πάχος επικάλυψης του σωλήνα). Η συμπύκνωση θα εκτελείται με προσοχή για την αποφυγή ζημιών στους σωλήνες.

Μετά την ολοκλήρωση της τοποθέτησης των σωλήνων, την επικάλυψη - εγκιβωτισμό τους με το προβλεπόμενο υλικό φίλτρου θα γίνεται έκπλυση του δικτύου για την απομάκρυνση των υλικών που έχουν εισέλθει στη σωλήνωση κατά την κατασκευή του φίλτρου και διαπίστωση τυχόν ζημιών που έγιναν κατά την συμπύκνωση (θραύση ή σύνθλιψη σωλήνων).

3.6.4 Έλεγχοι και Δοκιμές

Για την παραλαβή του γραμμικού στραγγιστηρίου θα πρέπει να γίνουν οι εξής ποιοτικοί έλεγχοι:

- έλεγχος δελτίων αποστολής ενσωματούμενων υλικών
- έλεγχος φακέλου αποτελεσμάτων εργαστηριακών δοκιμών των ενσωματωθέντων υλικών
- έλεγχος αποτελεσμάτων κοκκομετρικής ανάλυσης υλικών φίλτρου και εδαφικού υλικού για τη διαπίστωση τήρησης των σχέσεων διαβάθμισης που καθορίζονται στην Προδιαγραφή
- έλεγχος χάραξης στραγγιστηρίου
- έλεγχος τελικών σταθμών εγκιβωτισμού/ πλήρωσης γραμμικών στραγγιστηρίων, σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στην μελέτη
- έλεγχος λοιπών γεωμετρικών στοιχείων εφαρμογής των υλικών φίλτρου, σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στη μελέτη

3.6.5 Όροι και απαιτήσεις υγείας - ασφάλειας εργαζομένων και προστασίας περιβάλλοντος

Η συμμόρφωση προς την οδηγία 92/57/ΕΕ, που αναφέρεται στις «Ελάχιστες Απαιτήσεις Υγιεινής και Ασφάλειας Προσωρινών και Κινητών Έργοταξίων» (όπως ενσωματώθηκε στην Ελληνική Νομοθεσία με το Π.Δ. 305/96) είναι υποχρεωτική καθώς επίσης και η συμμόρφωση με την Ελληνική Νομοθεσία στα θέματα υγιεινής και ασφάλειας (Π.Δ. 17/96 και Π.Δ. 159/99 κ.λπ.).

Το εργαζόμενο προσωπικό θα συμμορφώνεται προς τα προβλεπόμενα στο Σχέδιο Ασφάλειας Υγείας (ΣΑΥ) του έργου και θα είναι εφοδιασμένο με κράνος και προστατευτικά υποδήματα.

Τυχόν πλεονάζοντα τεμάχια των ενσωματούμενων υλικών και υλικών συσκευασίας/προστασίας θα συγκεντρώνονται και θα απομακρύνονται σε κατάλληλες θέσεις.

Μέτρα Ατομικής Προστασίας

Κράνος προστασίας από κρούσεις, προσκρούσεις και επαφή με στοιχεία υπό τάση	ΕΛΟΤ EN 97+A1	Βιομηχανικά κράνη ασφαλείας	Industrial safety helmets
Γάντια προστασίας έναντι μηχανικών κινδύνων	ΕΛΟΤ EN 388 E2	Γάντια προστασίας έναντι μηχανικών κινδύνων	Protective gloves against mechanical risks
Προστατευτική ενδυμασία έναντι αντοχής σε διάτρηση	ΕΛΟΤ EN 863	Προστατευτική ενδυμασία – Μηχανικές ιδιότητες – Μέθοδος Δοκιμής – Αντοχή σε διάτρηση	Protective clothing – Mechanical properties – Test method : Puncture resistance
Υποδήματα τύπου ασφαλείας	ΕΛΟΤ EN ISO 20345 E2	Μέσα ατομικής προστασίας – Υποδήματα τύπου ασφαλείας	Personal protective equipment - Safety footwear

3.6.6 Τρόπος επιμέτρησης και πληρωμής

Τα στραγγιστήρια διάτρητου αγωγού επιμετρώνται σε τρέχοντα μέτρα (μ.μ.) πλήρως εγκατεστημένου δικτύου (αξονικό μήκος σωλήνων).

Δεν επιμετρούνται χωριστά, διότι είναι ενσωματωμένες, όλες οι αναγκαίες εργασίες, καθώς και τα πάσης φύσεως υλικά και εξοπλισμός, η εξασφάλιση και η κατανάλωση της ενέργειας, καθώς και κάθε άλλη συμπαρομαρτούσα δράση απαιτούμενη για την πλήρη και έντεχνη κατά τα ανωτέρω κατασκευή τους. Ειδικότερα ενδεικτικά αλλά όχι περιοριστικά, δεν επιμετρούνται χωριστά τα παρακάτω:

- η προμήθεια, μεταφορά, αποθήκευση και προστασία επί τόπου του έργου και τις πλάγιες μεταφορές όλων των ενσωματούμενων υλικών, κυρίων ή βοηθητικών (διάτρητοι σωλήνες PVC, γεύφασμα διαχωρισμού, υλικό φίλτρου κ.λπ.)
- η ενσωμάτωση ή η χρήση τους στο έργο
- η εργασία αποκατάστασης και τα υλικά που θα απαιτηθεί να αντικατασταθούν σε περίπτωση διαπίστωσης ακαταλληλότητάς τους κατά τον έλεγχο παραλαβής
- η προσέγγιση στο όρυγμα, ο καταβιβασμός, η τοποθέτηση και η σύνδεση των σωλήνων
- ο έλεγχος επιφανειακών και υπόγειων υδάτων
- η φθορά και απομείωση των υλικών και η απόσβεση και οι σταλίες του εξοπλισμού
- η απόπλυση του δικτύου κατά τμήματα για την απομάκρυνση τυχόν λεπτοκόκκων υλικών που έχουν εισχωρήσει κατά την κατασκευή του φίλτρου
- η έμφραξη των απολήξεων των σωλήνων με μεταλλική εσχάρα
- η διάθεση και απασχόληση του απαιτούμενου προσωπικού, εξοπλισμού και μέσων για την εκτέλεση των εργασιών σύμφωνα με τους όρους της παρούσας Προδιαγραφής
- η πραγματοποίηση όλων των απαιτούμενων δοκιμών, ελέγχων κ.λπ. για την πλήρη και έντεχνη εκτέλεση της εργασίας σύμφωνα με την παρούσα Προδιαγραφή, καθώς και των τυχόν διορθωτικών μέτρων (εργασία και υλικά) εάν διαπιστωθούν μη συμμορφώσεις κατά τις δοκιμές και τους ελέγχους
- η συγκέντρωση των απορριμμάτων πάσης φύσεως που προκύπτουν κατά την εκτέλεση των εργασιών και την μεταφορά τους προς οριστική απόθεση
- Διευκρινίζεται ότι η εκσκαφή του σκάμματος και η επανεπίχωση του στραγγιστηρίου επιμετρώνται χωριστά και πληρώνονται με τα οικεία άρθρα του Τιμολογίου.

3.7 ΣΤΠ – 07: ΔΙΚΤΥΑ ΑΠΟ ΧΑΛΥΒΔΟΣΩΛΗΝΕΣ

3.7.1 Αντικείμενο εργασιών

Οι εργασίες που προδιαγράφονται στην παρούσα Τεχνική Προδιαγραφή αφορούν στην κατασκευή δικτύων σωληνώσεων από χαλυβδοσωλήνες για έργα άρδευσης.

3.7.2 Κριτήρια αποδοχής ενσωματούμενων υλικών

3.7.2.1 Ενσωματούμενα υλικά

Τα υλικά που ενσωματώνονται στα δίκτυα σωληνώσεων από χαλυβδοσωλήνες είναι:

- σωλήνες από χαλυβδοελάσματα,
- ειδικά τεμάχια διαμορφωμένα από τμήματα χαλυβδοσωλήνων,
- μονωτικά υλικά.

3.7.2.2 Σωλήνες

Οι χαλυβδοσωλήνες θα προέρχονται από εργοστάσια κατασκευής με πιστοποιημένη κατά EN ISO 9001:2000-12 παραγωγική διαδικασία.

Οι χαλυβδοσωλήνες θα είναι κατασκευασμένοι από έλασμα θερμής εξελάσεως, κατηγορίας S235J σύμφωνα με EN 10027.

ΕΛΟΤ 281: Σωλήνες με ραφή, χωρίς σπείρωμα από κοινό χάλυβα, χωρίς ποιοτικές απαιτήσεις.

ΕΛΟΤ 496: Χαλυβδοσωλήνες – Πάχη τοιχώματος.

ΕΛΟΤ 497: Χαλυβδοσωλήνες – Εξωτερικές διαμέτροι.

Οι σωλήνες (ελικοειδούς ή ευθείας ραφής) θα προέρχονται από συνεχή παραγωγική διαδικασία, με διαμόρφωση χαλυβδοταινίας κατάλληλου ανοίγματος. Δεν είναι αποδεκτοί σωλήνες που προέρχονται από δύο διαφορετικές χαλυβδοταινίες που ηλεκτροσυγκολλούνται μεταξύ τους (αρχή της προηγούμενης με το τέλος της επόμενης) πριν από την φάση της τελικής σωληνοποίησης.

Ο τύπος του χαλυβδοσωλήνα ως προς την ραφή θα καθορίζεται από την μελέτη.

Το πάχος τοιχώματος θα είναι το καθοριζόμενο από την μελέτη.

Σχετικά πρότυπα:

EN 10217-1:2002 Welded steel tubes for pressure purposes - Technical delivery conditions - Part 1: Non-alloy steel tubes with specified room temperature properties -- Συγκολλητοί χαλύβδινοι σωλήνες για εγκαταστάσεις υπό πίεση - Τεχνικοί όροι παράδοσης - Μέρος 1: Μη κεκραμένοι χαλύβδινοι σωλήνες με καθορισμένες ιδιότητες σε θερμοκρασία δωματίου.

Η ποιότητα των χαλυβδοσωλήνων θα ελέγχεται από εργαστήρια πιστοποιημένα κατά EN ISO 17025.

Παρατίθενται προς ενημέρωση Αμερικανικά και Βρετανικά πρότυπα σχετικά με τους χαλυβδοσωλήνες:

- AWWA C203:2002 Coal Tar Protective Coatings and Linings for Steel Water pipelines - Enamel and Tape-Hot applied -- Προστατευτικές επιστρώσεις και επενδύσεις χαλυβδοσωλήνων μεταφοράς ύδατος - Βερνίκια και ταινίες εφαρμοζόμενα εν θερμώ.
- AWWA C206:1997 Field welding of steel water pipe -- Επί τόπου συγκολλήσεις δικτύων χαλυβδοσωλήνων μεταφοράς ύδατος.
- AWWA C200:1997 Steel water pipe 6" (150 mm) and longer -- Χαλυβδοσωλήνες μεταφοράς ύδατος διαμέτρου 150 mm και άνω.
- AWWA C208:2000 Fabricated steel water pipe fittings - Dimensions -- Εξαρτήματα χαλυβδοσωλήνων ύδατος βιομηχανικής - Διαστάσεις.
- BS 534:1990 Specification for steel pipes, joints and specials for water and sewage -- Χαλυβδοσωλήνες, σύνδεσμοι και ειδικά τεμάχια για δίκτυα ύδρευσης και αποχέτευσης.
- BS 4147:1980-10-31 Specification for bitumen-based hot-applied coating materials for protecting iron and steel, including suitable primers where required -- Προδιαγραφή προστατευτικών επιστρώσεων ασφαλικής βάσεως για στοιχεία από σίδηρο ή χάλυβα, περιλαμβανομένων των υλικών υποστρώματος.
- AWWA Manual M11 Steel pipe - a guide for design and installation. Κλασσικό εγχειρίδιο για την διαμόρφωση και τους ελέγχους δικτύων από χαλυβδοσωλήνες
- USBR Welding manual (Κλασσικό εγχειρίδιο για την διαμόρφωση και τους ελέγχους δικτύων από χαλυβδοσωλήνες).

3.7.2.3 Ειδικά τεμάχια

Η διαμόρφωση του δικτύου, πέραν των ευθυγράμμων τμημάτων απαιτεί ειδικά τεμάχια όπως καμπύλες, συστολές, ταυ, σταυρούς κ.λπ.

Τα ειδικά τεμάχια θα αποτελούνται από χαλυβδοσωλήνες της ίδιας ποιότητας και θα φέρουν τις ίδιες στρώσεις προστασίας με τα ευθύγραμμα τμήματα του δικτύου. Τα ειδικά τεμάχια συνδέονται με τα ευθύγραμμα τμήματα του χαλυβδοσωλήνα με ηλεκτροσυγκόλληση ή μέσω φλαντζών.

Οι φλάντζες θα αποτελούνται από χάλυβα της ίδιας ποιότητας με τους σωλήνες (σχετικό πρότυπο EN 1092-1:2001: Flanges and their joints - Circular flanges for pipes, valves, fittings and accessories, PN designated - Part 1: Steel flanges -- Φλάντζες και παρεμβύσματα αυτών. Κυκλικές φλάντζες για σωλήνες, δικλείδες, ειδικά τεμάχια και εξαρτήματα, με επισήμανση ονομαστικής πίεσης. Μέρος 1: Χαλύβδινες φλάντζες).

Οι κοχλίες και τα περικόχλια θα είναι εξαγωνικής κεφαλής, με διαστάσεις κατά EN 1665:1997 (Hexagon bolts with flange - Heavy series -- Εξαγωνικά φλαντζωτά μπουλόνια. Σειρές βαρέως τύπου), ποιότητας χάλυβα κατηγορίας 4D κατά DIN 267-2:1984-11 (Fasteners; Technical delivery conditions; Design and dimensional accuracy -- Στερεωτικά. Τεχνικοί όροι παράδοσης.

Απαιτούμενη ακρίβεια σχεδιασμού και διαστάσεων). Οι κοχλίες και τα περικόχλια θα είναι

επικαθμιωμένα κατά ASTM B766-86:2003 (Standard Specification for Electrodeposited Coatings of Cadmium -- Προδιαγραφή ηλεκτρολυτικής επικαθμίσωσης).

Για τα χαρακτηριστικά των υλικών, τις ηλεκτροσυγκολλήσεις, τις προστατευτικές επενδύσεις και τους ελέγχους ποιότητας και στεγανότητας των ειδικών τεμαχίων ισχύουν τα αναφερόμενα στην παρούσα τεχνική προδιαγραφή για τους χαλυβδοσωλήνες.

Τα ειδικά τεμάχια θα αποτελούνται από το ίδιο υλικό όπως και οι σωλήνες, δηλαδή χάλυβα και θα πληρούν τις προϋποθέσεις που αναφέρονται στα πρότυπα των σωλήνων. Επιπλέον θα πληρούν και τις προϋποθέσεις που αναφέρονται στα ακόλουθα πρότυπα:

EN 1092-1:2001 Flanges and their joints - Circular flanges for pipes, valves, fittings and accessories, PN designated - Part 1: Steel flanges -- Φλάντζες και παρεμβύσματα αυτών. Κυκλικές φλάντζες και σωλήνες, δικλείδες, ειδικά τεμάχια και εξαρτήματα, με επισημάνση ονομαστικής πίεσης. Μέρος 1: Χαλύβδινες φλάντζες.

DIN 2501-1:2003-05 Flanges - Part 1: Mating dimensions -- Φλάντζες. Μέρος 1: Διαστάσεις συνδέσεων.

AWWA C208:2000 Fabricated steel water pipe fittings - Dimensions -- Εξαρτήματα χαλυβδοσωλήνων ύδατος βιομηχανικής - Διαστάσεις.

3.7.2.4 Μέθοδος μεταφοράς και αποθήκευσης υλικών

Κατά την φορτοεκφόρτωση θα χρησιμοποιούνται για την ανάρτηση ειδικοί φαρδείς και ισχυροί ιμάντες, με ελαστική ή πλαστική επικάλυψη προς αποφυγή φθορών στην εξωτερική προστατευτική επένδυση. Συρματόσχοινα (σαμπάνια), αλυσίδες και άγγιστρα δεν επιτρέπεται να έρχονται σε άμεση επαφή με την εξωτερική επένδυση ή με την εσωτερική επιφάνεια των σωλήνων.

Οι σωλήνες θα φορτώνονται επιμελώς στα μεταφορικά μέσα επί σαγμάτων, ώστε να αποφεύγονται οι σχετικές μετακινήσεις των σωλήνων κατά την μεταφορά τους, και θα τοποθετούνται παράλληλα μεταξύ τους, σε σωρούς χαμηλού ύψους. Όλες οι επιφάνειες και στηρίξεις που βρίσκονται σε επαφή με τους σωλήνες θα προστατεύονται. Οι σωλήνες δεν θα βρίσκονται σε άμεση επαφή μεταξύ τους. Στα σημεία στηρίξεως των σωλήνων στο μεταφορικό μέσο και στα μεταξύ τους σημεία επαφής θα τοποθετούνται ταινίες από καουτσούκ ή μαλακό πλαστικό ή караβόπανο. Τα σημεία επαφής των προς μεταφορά σωλήνων με τα μέσα πρόσδεσής τους (αλυσίδες, συρματόσχοινα και ιμάντες), θα προστατεύονται με ελαστικά ή πλαστικά παρεμβλήματα ικανού πάχους.

Σε καμία περίπτωση δεν επιτρέπεται η απότομη εκφόρτωση ή η ρίψη των σωλήνων. Στην εκφόρτωση θα χρησιμοποιούνται απαραίτητα γερανοί ή ανυψωτικά μηχανήματα.

Το κυκλικό σχήμα της διατομής των σωλήνων θα εξασφαλίζεται κατά την μεταφορά και αποθήκευση με πολύσταυρα που θα τοποθετούνται στα άκρα των τεμαχίων των σωλήνων.

Η μεταφορά των επενδεδυμένων σωλήνων θα αποφεύγεται όταν η θερμοκρασία περιβάλλοντος υπερβαίνει τους 30°C.

Απαγορεύεται η μεταφορά των σωλήνων, έστω και για μικρές αποστάσεις, με κύλιση.

Εάν οι σωλήνες πρόκειται να αποθηκευθούν σε σωρούς μέχρι την καταβίβαση στο όρυγμα, τότε έχουν εφαρμογή όσα αναφέρθηκαν προηγουμένως για την φόρτωσή τους στο μεταφορικό μέσο.

3.7.3 Μέθοδος κατασκευής – Απαιτήσεις τελειωμένης εργασίας

3.7.3.1 Κατασκευή σωλήνων στο εργοστάσιο

Για την κατασκευή των σωλήνων στο εργοστάσιο και τις διατάξεις ελέγχου και παραλαβής ισχύει η προδιαγραφή EN 10296-1:2003 (Welded circular steel tubes for mechanical and general engineering purposes - Technical delivery conditions - Part 1: Non-alloy and alloy steel tubes -- Στρογγυλοί συγκολλητοί χαλυβδοσωλήνες για μηχανικές και γενικές κατασκευαστικές εφαρμογές - Τεχνικοί όροι παράδοσης - Μέρος 1: Κεκραμένοι και μη κεκραμένοι χαλυβδοσωλήνες).

Οι σωλήνες θα συνοδεύονται από πιστοποιητικό επιθεώρησης τύπου 3.1B σύμφωνα με το πρότυπο EN 10204:2004 (Metallic products - Types of inspection documents -- Μεταλλικά προϊόντα. Τύποι εγγράφων επιθεώρησης).

Κάθε σωλήνας θα είναι συγκολλητός (Double Fusion Butt Weld) είτε με μία συνεχή ελικοειδή ραφή είτε με μία ευθεία ραφή (διαμήκη) και με κυκλικές ραφές ένωσης. (συνήθως ανά 2,00 m).

Τα άκρα των κατασκευασμένων σωλήνων θα είναι λοξοτομημένα, σύμφωνα με το πρότυπο DIN 2605-1,-2 (DIN 2605-1:1991-02. Part 1: Steel butt-welding pipe fittings; Elbows and bends with reduced pressure factor. - Part 2: Full correlation of utilization -- Μέρος 1: Ειδικά χαλύβδινα τεμάχια κατάλληλα για συγκόλληση κορμού. Καμπύλες και γωνίες με ελαττωμένο συντελεστή πίεσης.

Μέρος 2: Πλήρης συχέτιση για την εφαρμογή.), για επί τόπου ηλεκτροσυγκόλληση άκρο προς άκρο (Butt Weld).

Όλα τα τεμάχια των σωλήνων θα έχουν ομοιόμορφο μήκος.

α. Παραγωγική διαδικασία

Η διαμόρφωση του χαλυβδοελάσματος σε σωλήνα ελικοειδούς ή ευθείας ραφής, θα γίνεται σε σωληνοποιητικές γραμμές συνεχούς παραγωγής (συνήθως δύο τύπων), αποτελούμενες από:

- το συγκρότημα τροφοδοσίας της γραμμής παραγωγής με χαλυβδοταινία,
- το συγκρότημα διαμόρφωσης της χαλυβδοταινίας σε σωλήνα,
- το συγκρότημα συγκόλλησης, με επαγωγικά υψίσουχνα ρεύματα (HF) και την εν συνεχεία ανόπτηση της ραφής ή με βυθιζόμενο τόξο (SAW), ανάλογα με τον τύπο της σωληνοποιητικής μηχανής,
- το συγκρότημα τελικής διαμόρφωσης διαμέτρου σωλήνα (sizing) και ευθυγράμμισης του παραγόμενου σωλήνα (straightening),
- το σύστημα κοπής σε μήκος (ολισθαίνοντα ταχυπρίονα, δισκοπρίονα ή περιστρεφόμενα κοπτικά εργαλεία ή κοπή πλάσματος),
- το συγκρότημα μεταφοράς εκτός της γραμμής παραγωγής και αποθήκευσης του σωλήνα.

Ελάχιστες απαιτήσεις παραγωγικής διαδικασίας

Η διατήρηση του σωλήνα στις ακριβείς εξωτερικές διαστάσεις εξαρτάται από την κατάσταση των διαμορφωτικών ραούλων και την ρύθμιση του διαμορφωτικού συγκροτήματος (την ρύθμιση

βυθίσματος διαμορφωτικών ραούλων, την ρύθμιση της γωνίας τροφοδοσίας μηχανής και την ρύθμιση ραούλων συγκράτησης).

Ειδικά για τις μηχανές ελικοειδούς ραφής θα πρέπει:

- η διαμόρφωση των άκρων της χαλυβδοταινίας (προετοιμασία για την συγκόλληση) να γίνεται με χρήση εργαλειομηχανών. Αποκλείεται η διαμόρφωση των άκρων με φλογοκοπή.
- οι πιθανές προσωρινές συγκολλήσεις (πονταρίσματα) για την συγκράτηση των ελασμάτων του σωλήνα και την διατήρηση των εξωτερικών διαστάσεών του να επιτρέπουν την πλήρη τήξη τους κατά την φάση της τελικής ηλεκτροσυγκόλλησης.

Για την προετοιμασία των σωλήνων για συγκόλληση επιβάλλεται, μετά την κύρια παραγωγική διαδικασία, η διαμόρφωση των άκρων τους, δηλαδή ο καθαρισμός των άκρων από τα γρέζια κοπής και η λοξότμησή τους (φρεζάρισμα). Η διαμόρφωση των άκρων θα γίνεται με κατάλληλο προς τούτο μηχανικό εξοπλισμό στο εργοστάσιο κατασκευής των σωλήνων.

Οι ανοχές στις διαστάσεις των έτοιμων σωλήνων θα είναι σύμφωνες με τις εφαρμοστέες προδιαγραφές.

Ο έλεγχος της ικανότητας των μηχανικών μέσων, όπως και του προσωπικού των συνεργείων ηλεκτροσυγκόλλησης, θα πραγματοποιηθεί σύμφωνα με το πρότυπο EN 10217-1:2002.

β. Ηλεκτροσυγκολλήσεις

Η ηλεκτροσυγκόλληση θα πραγματοποιηθεί σύμφωνα με τα πρότυπα AWWA C206 και το Welding Manual του USBR.

Η αυτογενής ηλεκτροσυγκόλληση ευθείας ραφής (HFI, High Frequency Induction) θα πραγματοποιείται με υψίσυχνα επαγωγικά ρεύματα και σύσφιξη, με κατάλληλα ράουλα, των προς συγκόλληση άκρων του σωλήνα. Θα ακολουθεί απόξεση της περίσσειας του υλικού που προέρχεται από την συγκόλληση και ανόπτηση της ραφής.

Η ηλεκτροσυγκόλληση των σωλήνων ελικοειδούς ραφής θα πραγματοποιείται εσωτερικά και εξωτερικά, με αυτόματα μηχανήματα βυθιζόμενου τόξου (Double Submerged Arc Weld) στον αναγκαίο αριθμό στρώσεων, ώστε να εξασφαλίζεται η πλήρης στεγανότητα και να αποφεύγεται η υπερθέρμανση των ελασμάτων.

Τα σύρματα συγκολλησεως που θα χρησιμοποιηθούν στις μηχανές ελικοειδούς ραφής θα διαθέτουν πιστοποιητικά καταλληλότητας.

Όλες οι ηλεκτροσυγκολλήσεις κάθε σωλήνα που κατασκευάζεται, θα ελέγχονται με αυτόματη μηχανή υπερήχων (ultra sonic test).

Σε περίπτωση που διαπιστωθεί κάποια ανωμαλία ή αστοχία στην συγκόλληση, αυτή θα επισκευάζεται και θα επανελέγχεται σύμφωνα με την παραπάνω διαδικασία, με δαπάνη του κατασκευαστή.

Κάθε σωλήνας θα υποβάλλεται σε υδραυλική δοκιμή στο εργοστάσιο σύμφωνα με το πρότυπο EN 10217-1:2002 για να διαπιστωθεί η στεγανότητά του, θα φέρει αριθμό μητρώου και θα συνοδεύεται απαραίτητα από καταγραφική ταινία.

γ. Προστατευτικές επενδύσεις

γ1. Συμβατική επικάλυψη σωλήνων

Οι σωλήνες θα φέρουν εσωτερική και εξωτερική επένδυση σύμφωνα με τα πρότυπα AWWA C203 & BS 4164:2002 (Specification for coal-tar-based hot-applied coating materials for protecting iron and steel, including a suitable primer -- Προδιαγραφή υλικών προστατευτικής επίστρωσης στοιχείων από σίδηρο και χάλυβα, με βάση την λιθανθρακόπισσα, θερμής εφαρμογής.

Περιλαμβάνονται οι απαιτήσεις υλικών υποστρώματος) και συγκεκριμένα:

- η εξωτερική επιφάνεια του σωλήνα θα υποστεί καθαρισμό επιφανείας, εντός κλειστού θαλάμου, με μεταλλοβολή (shot blasting) κατηγορίας SA 2.5, σύμφωνα με το πρότυπο EN ISO 8501-1:2001 .
- η εσωτερική επιφάνεια του σωλήνα θα υποστεί καθαρισμό επιφανείας, εντός κλειστού θαλάμου, με αμμοβολή (sand blasting) κατηγορίας SA 2.5, σύμφωνα με το πρότυπο EN ISO 8501-1:20012.

Η μεταλλοβολή των εξωτερικών επιφανειών και η αμμοβολή των εσωτερικών επιφανειών των σωλήνων θα πραγματοποιείται εντός κλειστών θαλάμων, με φίλτρανση και κατακράτηση όλων των βαρέων μετάλλων / οξειδίων που προέρχονται από τις προαναφερόμενες επεξεργασίες.

γ2. Ασφαλτικές και εποξειδικές αντισκωριακές βαφές.

Εφαρμόζεται προστατευτική εξωτερική επένδυση σύμφωνα με τα Βρετανικά πρότυπα BS 534:1990 και BS 4147:1980-10-31. Με βάση τα παραπάνω πρότυπα, μετά τον καθαρισμό τους οι σωλήνες βάφονται με primer και εν συνεχεία επενδύονται με λιθανθρακόπισσα (ασφαλτική βάση). Οι ελάχιστες απαιτήσεις είναι οι ακόλουθες:

Εξωτερική Επένδυση

Για σωλήνες με εξωτερική διάμετρο:	Τελικό πάχος ασφαλτικής στρώσης
Από 88,9 μέχρι 168,3 mm	3 mm
Πάνω από 168,3 μέχρι 323,9 mm	4,5 mm
Πάνω από 323,9 μέχρι 2.220 mm	6 mm

Οποιοσδήποτε σωλήνας, που η προστατευτική του επικάλυψη δεν έχει ισχυρή πρόσφυση σε όλη την επιφάνεια του μετάλλου, θα απορρίπτεται και η επένδυση θα γίνεται από την αρχή και σε όλο το μήκος του.

Επί τόπου κατά την συναρμολόγηση του δικτύου θα εφαρμόζεται όπου απαιτείται συμπληρωματική επάλειψη.

Η Υπηρεσία διατηρεί το δικαίωμα να ζητήσει να παρακολουθήσει τις εργασίες της προστατευτικής επένδυσης των σωλήνων.

Η αντιοξειδωτική προστασία στο εσωτερικό των χαλυβδοσωλήνων και των χαλύβδινων ειδικών τεμαχίων θα γίνεται με εποξειδική ρητίνη μετά από επιμελή καθαρισμό των μεταλλικών επιφανειών.

Η επένδυση θα έχει μόνιμη και ανθεκτική πρόσφυση προς την μεταλλική επιφάνεια και θα εξασφαλίζεται απόλυτα η συνέχειά της χωρίς ρωγμές, κενά, φυσαλίδες ή άλλα ελαττώματα.

γ3. Επικάλυψη με πολυαιθυλένιο (PE), πολυπροπυλένιο (PP) και εποξειδικές ρητίνες (FBE - Fusion Bonded Epoxy).

Οι σωλήνες θα φέρουν εξωτερική τριστρωματική επικάλυψη PE σύμφωνα με τα πρότυπα AWWA C215:2004 Extruded Polyolefin Coatings for the Exterior of Steel Water Pipelines --

Προστατευτική επένδυση χαλυβδοσωλήμων μεταφοράς ύδατος με φύλλα εξωθημένης πολυολεφίνης (πολυαιθυλενίου κλπ).

AWWA C213a:2002 Fusion-Bonded Epoxy Coating for the Interior and Exterior of Steel Water Pipelines -- Προστατευτικές επιστρώσεις χαλυβδοσωλήνων δικτύων ύδατος, εξωτερικές και εσωτερικές, με θερμοτιθέμενα εποξειδικά υλικά.

prEN 10285 Steel tubes and fittings for on and offshore pipelines - External three layer extruded polyethylene based coatings -- Χαλυβδοσωλήνες και εξαρτήματα για χερσαία και υποθαλάσσια δίκτυα. Εξωτερικές επιστρώσεις με τρία στρώματα εξωθημένου υλικού πολυαιθυλενικής βάσης.

Γενικά για τις προστατευτικές επενδύσεις όλων των τύπων θα εξασφαλίζεται η μόνιμη και ανθεκτική πρόσφυσή τους με την μεταλλική επιφάνεια και η συνέχειά τους χωρίς ρωγμές, κενά, φυσαλίδες ή άλλα ελαττώματα.

3.7.3.2 Τοποθέτηση σωλήνων στο όρυγμα

Προ του καταβιβασμού των σωλήνων στο όρυγμα θα γίνεται έλεγχος του υποστρώματος έδρασης άμμου.

Οι σωλήνες θα τοποθετηθούν αρχικά εκτός ορύγματος, κατά μήκος. Εάν το έδαφος είναι χαλικώδες ή βραχώδες τότε τα δύο άκρα του σωλήνα (σε απόσταση από το κάθε άκρο ίση με το ένα τέταρτο του μήκους του σωλήνα) θα στηρίζονται σε ξύλινα υποθέματα, σε σάκους με άμμο, σε σωρούς άμμου ή σε άλλα κατάλληλα στηρίγματα ώστε να προστατεύεται η εξωτερική επένδυση. Προ του καταβιβασμού του σωλήνα στο όρυγμα θα γίνεται λεπτομερής εξέταση της κατάστασης της προστατευτικής επένδυσης και κάθε βλάβη θα αποκαθίσταται. Γενικά κατά την τοποθέτηση των σωλήνων ο Ανάδοχος οφείλει να παίρνει τα απαραίτητα μέτρα ώστε να μην προξενηθεί οποιαδήποτε βλάβη στην επένδυση.

Προ του καταβιβασμού των σωλήνων στο όρυγμα θα γίνεται διάνοιξη των απαιτούμενων για την ηλεκτροσυγκόλληση "φωλεών". Σε χαλυβδοσωλήνες με διάμετρο μέχρι 600 mm επιτρέπεται να γίνεται ηλεκτροσυγκόλληση περισσότερων του ενός τεμαχίου σωλήνων έξω από το όρυγμα, ώστε να μειωθεί ο αριθμός των ηλεκτροσυγκολλήσεων εντός του ορύγματος (και των αντιστοίχων φωλεών). Σε χαλυβδοσωλήνες μεγαλύτερων διαμέτρων αυτό επιτρέπεται μόνο σε ειδικές περιπτώσεις και μετά από έγκριση της Επίβλεψης.

Η τοποθέτηση των σωλήνων στο όρυγμα θα γίνεται με την βοήθεια ανυψωτικών μηχανημάτων και με ομαλό τρόπο. Η ανάρτηση των σωλήνων για τις μετακινήσεις και την καταβίβασή τους στο όρυγμα θα γίνεται με τα κατάλληλα μέσα, ώστε να αποτρέπεται οποιαδήποτε φθορά στην εξωτερική επένδυσή τους. Κανένα μεταλλικό εργαλείο ή εξάρτημα δεν θα έρχεται σε επαφή με την επένδυση. Οι εργαζόμενοι στα έργα δεν επιτρέπεται να βαδίζουν επί των σωλήνων εκτός εάν φορούν ελαστικά ή πλαστικά παπούτσια.

Σε περίπτωση που για οποιονδήποτε λόγο σταματήσει η κατασκευή της σωλήνωσης, το άκρο της θα καλύπτεται με τάπα προς αποφυγήν της εισόδου ξένων σωμάτων, μικρών ζώων κ.λπ.

Η τοποθέτηση των ειδικών χαλύβδινων τεμαχίων θα γίνεται συγχρόνως με την τοποθέτηση των χαλυβδοσωλήνων. Τα ειδικά τεμάχια θα αγκυρώνονται με σώμα αγκύρωσης όπου απαιτείται ή / και όπου υποδειχθεί από την Υπηρεσία. Τυχόν ενίσχυση των ειδικών τεμαχίων θα γίνει, όπου απαιτείται, σύμφωνα με τα οριζόμενα στο εγχειρίδιο AWWA Manual M11.

3.7.3.3 Συνδέσεις με ηλεκτροσυγκόλληση

Γενικά

Οι επί τόπου ηλεκτροσυγκολλήσεις θα εκτελούνται από έμπειρο, πιστοποιημένο προσωπικό, σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς και τους όρους της παρούσας.

Πριν από την έναρξη της ηλεκτροσυγκόλλησης θα γίνεται πλήρης καθαρισμός των παρειών των λοξοτημένων άκρων των τεμαχίων.

Οι συγκολλήσεις των σωλήνων θα γίνονται με ειδικά ηλεκτρόδια κατάλληλα για το σκοπό για τον οποίο προορίζονται (κατεύθυνση συγκόλλησης, πάχος ελάσματος, διατομή προς πλήρωση). Οι συσκευές ηλεκτροσυγκόλλησης θα είναι επαρκούς ισχύος για τα προς συγκόλληση ελάσματα (τουλάχιστον 250A/40V).

Η ηλεκτροσυγκόλληση θα γίνεται στον αναγκαίο αριθμό στρώσεων για το εκάστοτε πάχος ελάσματος.

Έλεγχος ηλεκτροσυγκολλήσεων

Οι ηλεκτροσυγκολλήσεις θα ελέγχονται δειγματοληπτικά ή στο σύνολό τους με φορητή συσκευή υπερήχων (Ultrasonic test), παρουσία εκπροσώπου από την Επίβλεψη.

Η Επίβλεψη έχει το δικαίωμα να διενεργεί πρόσθετους δειγματοληπτικούς ελέγχους των ηλεκτροσυγκολλήσεων με δικά της συνεργεία ή συνεργεία τρίτων.

Σε κάθε περίπτωση, εάν διαπιστωθούν μη ικανοποιητικές συγκολλήσεις, ο Ανάδοχος υποχρεούται να τις επανεκτελέσει.

Τα αποτελέσματα των ελέγχων θα καταχωρούνται σε πρακτικό που θα συνυπογράφεται από τον Ανάδοχο και την Υπηρεσία.

Ενδεικτικώς, η ποιότητα των εκτελουμένων από τον Ανάδοχο ηλεκτροσυγκολλήσεων θα ανήκει στην κατηγορία μπλε ή πράσινο σύμφωνα με την κατάταξη του I.I.W. (International Institute of Welding).

Σε γενικές γραμμές ισχύουν τα παρακάτω κριτήρια ποιοτικής αποδοχής των συγκολλήσεων:

- Ρήγματα (cracks): απορρίπτονται ανεξάρτητα από την μορφή τους, την διεύθυνσή τους ή τις διαστάσεις τους.
- Ατελείς συνδέσεις (Lack of fusion): απορρίπτονται ανεξάρτητα από τις διαστάσεις τους.
- Μπορούν να γίνουν αποδεκτά σφάλματα συγκολλήσεων, των οποίων οι διαστάσεις δεν ξεπερνούν τα κατωτέρω αναφερόμενα όρια.
 - Ατελής διείσδυση (Incomplete penetration): γίνεται αποδεκτή εφόσον το μήκος κάθε μεμονωμένου τμήματος συγκόλλησης που εμφανίζει το συγκεκριμένο πρόβλημα δεν υπερβαίνει το διπλάσιο του πάχους (2T) του λεπτότερου από τα συγκολλούμενα ελάσματα και δεν είναι μεγαλύτερο από 30 mm (οποιοδήποτε από αυτά είναι το μικρότερο).
 - Στην περίπτωση αλληλουχίας τέτοιων σφαλμάτων, το συνολικό μήκος προστιθέμενο δεν θα ξεπερνά τα 4T ή 60 mm (οποιοδήποτε από τα δύο είναι μικρότερο). Μεμονωμένα θεωρούνται δύο σφάλματα των οποίων η μεταξύ τους απόσταση είναι μεγαλύτερη από T.
 - Εγκλείσεις σκουριάς ή αέρα (Slag inclusions - porosity): Γίνονται δεκτές μεμονωμένες εγκλείσεις σκουριάς ή αέρα, η μεγαλύτερη διάσταση των οποίων δεν υπερβαίνει το T ή τα 8 mm (οποιοδήποτε από τα δύο είναι μικρότερο), όπου T το πάχος του λεπτότερου από τα συγκολλούμενα ελάσματα.
 - Εγκλείσεις που βρίσκονται σε σειρά στην ίδια ευθεία θεωρούνται μεμονωμένες όταν η μεταξύ τους απόσταση είναι τριπλάσια τουλάχιστον της μεγαλύτερης διάστασης των παραπλευρώς ευρισκομένων εγκλίσεων. Στην περίπτωση που δεν συμβαίνει αυτό, τότε το άθροισμα των μεγαλύτερων διαστάσεων αυτών δεν πρέπει να υπερβαίνει το 2T.
 - Υπέρτηξη (Undercut): Γίνεται αποδεκτό μέγιστο βάθος υπέρτηξης 1,5 mm ή T/5 (όποιο από αυτά είναι μικρότερο).

Πέραν των δοκιμών με υπερήχους θα διενεργείται ακτινογραφικός έλεγχος των συγκολλήσεων ενδεικτικώς επί του 10% του συνολικού μήκους ηλεκτροσυγκολλήσεων ή όπως ορίζεται στην μελέτη.

Ο ακτινογραφικός έλεγχος θα πραγματοποιείται με ακτίνες X ή χρήση Ιριδίου 192 ή άλλου ραδιοϊσοτόπου.

Τόσο τα πιστοποιητικά ή τα πρακτικά του υπερηχητικού ελέγχου όσο και οι ακτινογραφίες και τα σχετικά πιστοποιητικά θα καταχωρούνται στον φάκελο ποιοτικών στοιχείων του έργου.

Γραφείο ελέγχου

Το γραφείο ελέγχου που θα διενεργήσει τις παραπάνω δοκιμές θα πληροί τουλάχιστον τις παρακάτω προϋποθέσεις:

- Θα έχει εμπειρία σε θέματα ποιοτικού ελέγχου ηλεκτροσυγκολλήσεων, η οποία θα αποδεικνύεται από σχετικές βεβαιώσεις του κυρίου του έργου.

- Θα προσκομίσει βεβαίωση ενός τουλάχιστον επίσημου Φορέα Πιστοποίησης ότι αποδέχεται ή αναγνωρίζει τις παρεχόμενες εργασίες ποιοτικού ελέγχου του συγκεκριμένου Γραφείου.

3.7.3.4 Καθοδική προστασία δικτύου

Οι εντός εδάφους χαλύβδινοι αγωγοί υφίστανται σε μεγαλύτερο ή μικρότερο βαθμό διαβρώσεις οφειλόμενες γενικώς στα ακόλουθα αίτια:

1. Διαφορά οξυγόνωσης υπογείου νερού μεταξύ υψηλότερων και χαμηλότερων τμημάτων του αγωγού.
2. Διαφορά οξύτητας εδάφους κατά μήκος της όδευσης του αγωγού λόγω διαφορών υγρασίας.
3. Τοπικές εμφανίσεις αλκαλικών ενώσεων.
4. Θύλακες αυξημένης περιεκτικότητας σε αέρα εντός του εδάφους.
5. Παρουσία θειαναγωγών βακτηριδίων τα οποία παρουσία υδρογόνου ανάγουν τη ρίζα S04 σε S και ελευθερώνουν οξυγόνο το οποίο εντείνει τα φαινόμενα της διάβρωσης.
6. Παρουσία κρούστας εξέλασης (Mille-scale), η οποία συγκεντρώνει στις ρωγμές της την διαβρωτική δράση.
7. Οι θέσεις συγκόλλησης των σωλήνων συνιστούν τοπικές ανομοιομορφίες, οι οποίες επιτείνουν τα φαινόμενα της διάβρωσης (τοπικά).

Οι εξωτερικές επικαλύψεις των σωλήνων επιτυγχάνουν εν γένει υψηλό βαθμό προστασίας, αλλά όχι απόλυτο, και τοπικές βλάβες της επικάλυψης μπορούν να οδηγήσουν με την πάροδο του χρόνου στην εμφάνιση φαινομένων διάβρωσης.

Σημαντικότερη αντιμετώπιση της διάβρωσης των υπογείων χαλύβδινων δικτύων αποτελεί η εφαρμογή συστήματος καθοδικής προστασίας (cathodic protection), το οποίο συνίσταται στην εφαρμογή χαμηλής τάσης συνεχούς ρεύματος στον αγωγό για την διατήρηση αρνητικού δυναμικού μεταξύ αυτού και του εδάφους.

Για την εγκατάσταση του συστήματος απαιτείται κατ' αρχάς η μέτρηση των ηλεκτρικών χαρακτηριστικών του εδάφους (δυναμικό, αντίσταση) και βάσει των αποτελεσμάτων η διαστασιολόγηση και ο σχεδιασμός του.

Οι σχετικές εργασίες (μετρήσεις, μελέτη, εγκατάσταση), εφόσον δεν έχουν πραγματοποιηθεί στο στάδιο Μελέτης, θα πραγματοποιηθούν από εξειδικευμένο Γραφείο, το οποίο θα επιλέξει η Επίβλεψη μετά από σχετική εισήγηση / πρόταση του Αναδόχου.

Η εγκατάσταση συστήματος καθοδικής προστασίας προϋποθέτει την λήψη των ακόλουθων μέτρων κατά την κατασκευή του δικτύου:

- Ηλεκτρική απομόνωση του αγωγού κατά τμήματα, μήκους το πολύ 4,0 km με την τοποθέτηση ζεύγους μονωτικών φλαντζών.
- Απομόνωση με μονωτικές φλάντζες των διακλαδώσεων του αγωγού.

- Εγκατάσταση κατά μήκος του δικτύου αναμονών μέτρησης δυναμικού, αποτελούμενων από πολύκλωνους χάλκινους αγωγούς διαμέτρου 10 mm, των οποίων το ένα άκρο θα συγκολλάται στον αγωγό και το άλλο θα καταλήγει σε χυτοσιδηρό κουτί διακλαδώσεως, τοποθετημένο σε φρεάτιο 25 x 25 cm στην επιφάνεια του εδάφους.

Οι απαιτούμενες μετρήσεις περιλαμβάνουν ενδεικτικώς:

- Μετρήσεις αντιστάσεως εδάφους ανά 300 m αγωγού με γεωφυσική μέθοδο.
- Μετρήσεις δυναμικού κατά μήκος των αγωγών, στις ως άνω αναμονές μετρήσεων.
- Δειγματοληψία εδάφους για τον εργαστηριακό προσδιορισμό του ποσοστού φυσικής υγρασίας, του ποσοστού % ιόντων SO₄, του ποσοστού % ιόντων Cl και του βαθμού οξύτητας (μέτρηση Ph).

Εάν από τις παραπάνω μετρήσεις βρεθεί δυναμικό αγωγού ως προς το έδαφος κατώτερο των 850 mV, θα μελετηθεί εγκατάσταση καθοδικής προστασίας.

Στην μελέτη καθοδικής προστασίας θα ληφθούν υπόψη όλοι οι εξωγενείς παράγοντες (π.χ. οι γραμμές υψηλής τάσης της ΔΕΗ).

Η απαιτούμενη ένταση του συνεχούς ρεύματος θα εξακριβωθεί με διαδοχικές δοκιμές. Σε γενικές γραμμές η διάταξη του συστήματος έχει ως εξής:

Ο θετικός πόλος της ανορθωτικής διάταξης συνδέεται με την άνοδο (π.χ. σιδηροτροχιά μήκους 2,5 περίπου μέτρων), που τοποθετείται οριζόντια σε όρυγμα βάθους 1,20 m, το οποίο πληρώνεται μερικώς με στρώση κωκ (θα περιβάλλει την άνοδο).

Ο αρνητικός πόλος καταλήγει σε περιλαίμιο γύρω από τον χαλυβδοσωλήνα (η διατομή του αγωγού εξαρτάται από την απαιτούμενη ένταση του ρεύματος προστασίας).

Εάν δεν είναι εφικτή η παροχή ρεύματος για την τροφοδοσία του συστήματος, μπορούν να τοποθετούνται αναλώσιμες άνοδοι μαγνησίου.

Στο αντικείμενο εργασιών συμπεριλαμβάνεται η πλήρης εγκατάσταση του συστήματος, βάσει της μελέτης που θα εγκριθεί από τον ΚτΕ.

3.7.3.5 Δοκιμές στεγανότητας σε εσωτερική υδραυλική πίεση

Γενικά

Μετά την τοποθέτηση και την σύνδεση των σωλήνων και των ειδικών τεμαχίων στο όρυγμα και την κατασκευή των προβλεπόμενων σωμάτων αγκυρώσεως, ακολουθεί η μερική επανεπίχωση του ορύγματος σύμφωνα με την εγκεκριμένη μελέτη και αρχίζει η διενέργεια των δοκιμών στεγανότητας.

Οι δοκιμές στεγανότητας συνίσταται στην προδοκιμασία, στην κυρίως δοκιμασία και στην γενική δοκιμασία ολόκληρου του δικτύου.

Καθ' όλη την διάρκεια των δοκιμών το ανοικτό τμήμα των ορυγμάτων θα παραμένει στεγνό και τα τυχόν εμφανιζόμενα ύδατα θα απομακρύνονται με δαπάνη του Αναδόχου.

Ενδεικτικώς, το μήκος κάθε τμήματος δοκιμής θα είναι της τάξης των 500 m, η δε μέγιστη υψομετρική διαφορά περί τα 10 m, εκτός εάν οι επί τόπου συνθήκες υπαγορεύουν διαφορετικά. Σε κάθε περίπτωση τα τμήματα εκτέλεσης των δοκιμών θα καθορίζονται από την Υπηρεσία. Το προς δοκιμή τμήμα θα γεμίζει προοδευτικά με νερό ώστε να εξασφαλιστεί η εκδίωξη του αέρα από το δίκτυο. Οι τυχόν αερεξαγωγοί θα είναι ανοικτοί κατά την πλήρωση.

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) του υλικού.

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

Η πίεση δοκιμής θα διατηρείται για χρόνο τουλάχιστον 2 ωρών, αλλά σε καμιά περίπτωση η ολική διάρκεια της δοκιμασίας δεν θα είναι μικρότερη από 12 ώρες.

Η κυρίως δοκιμή θεωρείται επιτυχής αν δεν παρατηρηθεί πτώση πίεσης μεγαλύτερη από 0,10 atm 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 η εκκένωσή του και η 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.

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

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

Η διάρκεια της δοκιμασίας αυτής θα είναι τόση, ώστε να επιτρέψει 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 αφεθέντα μεταξύ των τμημάτων κενά.

Πρωτόκολλο δοκιμασιών

Για την καταχώρηση των στοιχείων και αποτελεσμάτων δοκιμασιών θα καταρτίζονται πρωτόκολλα που θα υπογράφονται από τον εκπρόσωπο της Επιβλεψης και τον Ανάδοχο.

3.7.4 Απαιτήσεις ποιοτικών ελέγχων για την παραλαβή

3.7.4.1 Ενσωματούμενα κύρια υλικά

- Έλεγχος Πρωτοκόλλων Παραλαβής ενσωματούμενων υλικών.
- Έλεγχος φακέλου εργαστηριακών δοκιμών των υλικών.
- Έλεγχος πρακτικών τέλεσης δοκιμών πίεσεως.
- Έλεγχος της εγκατάστασης ως προς την διάταξη, τις συνδέσεις και τα στηρίγματα (πυκνότητα αυτών). Εξαρτήματα ή τμήματα σωληνώσεων που εμφανίζουν κακώσεις, στρεβλώσεις ή διάβρωση δεν θα γίνονται αποδεκτά και θα δίδεται εντολή αντικατάστασής τους με δαπάνες του αναδόχου.
- 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).

3.7.4.2 Οπτικός έλεγχος εγκατάστασης

Τα εμφανή τμήματα της εγκατάστασης σωληνώσεων θα ελέγχονται ως προς την συνέχεια, την έδρασή τους, τις κλίσεις τους, τη σταθερότητά τους κ.λπ.

Εξαρτήματα ή τμήματα σωληνώσεων που εμφανίζουν κακώσεις, στρεβλώσεις ή διάβρωση δεν θα γίνονται αποδεκτά και θα δίδεται εντολή αντικατάστασης αυτών με δαπάνες του Αναδόχου.

3.7.4.3 Έλεγχος εγκατάστασης σύμφωνα με τα σχέδια

Το δίκτυο θα ελέγχεται κατά την διάρκεια της κατασκευής του με βάση τα σχέδια της εγκεκριμένης μελέτης (τήρηση χάραξης, διάταξη σωμάτων αγκυρώσεως).

3.7.5 Όροι και απαιτήσεις υγιεινής και ασφάλειας

3.7.5.1 Πιθανοί κίνδυνοι κατά την εκτέλεση των εργασιών

- Χρήση ανυψωτικών μηχανημάτων.
- Διακίνηση αντικειμένων μεγάλου βάρους.
- Χρήση συσκευών οξυγονοκοπήs.
- Χρήση εξοπλισμού ηλεκτροσυγκόλλησηs.

Ο χειρισμός του εξοπλισμού και των συσκευών θα γίνεται μόνον από εξειδικευμένο προσωπικό. Κανένα άτομο χωρίς πιστοποίηση της ικανότητάς του να χειρίζεται ασφαλώς τον εξοπλισμό ή τα εργαλεία δεν θα εξουσιοδοτείται προς τούτο.

3.7.5.2 Μέτρα υγιεινής και ασφάλειας

Η συμμόρφωση προς την οδηγία 92/57/ΕΕ, που αναφέρεται στις «Ελάχιστες Απαιτήσεις Υγιεινής και Ασφάλειας Προσωρινών και Κινητών Εργοταξίων» είναι υποχρεωτική καθώς επίσης και η συμμόρφωση με την Ελληνική Νομοθεσία στα θέματα υγιεινής και ασφάλειας (Π.Δ. 17/96 και Π.Δ. 159/99 κ.λπ.).

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

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 κεφαλιού	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).
Προστασία οφθαλμών	ΕΛΟΤ EN 165-95: Mesh type eye and face protectors for industrial and non-industrial use against mechanical hazards and/or heat -- Μέσα προστασίας ματιών και προσώπου τύπου μεταλλικού πλέγματος για βιομηχανική και μη βιομηχανική χρήση έναντι μηχανικών κινδύνων ή και θερμότητας

3.7.6 Τρόπος επιμέτρησης εργασίας

3.7.6.1 Ευθύγραμμα τμήματα δικτύου

Η επιμέτρηση των ευθύγραμμων τμημάτων των σωληνώσεων από χαλυβδοσωλήνες θα πραγματοποιείται σε χιλιόγραμμα βάρους ελάσματος, με βάση το πάχος και την ονομαστική διάμετρο που προβλέπονται από την εγκεκριμένη μελέτη.

Τμήματα σωληνώσεων όπου η εγκεκριμένη μελέτη προβλέπει ορισμένη διάμετρο επιμετρώνται με την διάμετρο αυτή, ανεξάρτητα από την τυχόν χρησιμοποιηθείσα μεγαλύτερη διάμετρο από τον Ανάδοχο.

Οι σωλήνες διακρίνονται ανάλογα με την εφαρμοζόμενη εσωτερική και εξωτερική προστασία στις ακόλουθες κατηγορίες:

- Με εσωτερική προστασία από λιθανθρακόπισσα (ασφαλτική βάση) και εξωτερική προστασία με λιθανθρακόπισσα και διπλή στρώση υαλοπάνου.
- Με εσωτερική προστασία από εποξειδική ρητίνη και εξωτερική προστασία από λιθανθρακόπισσα και πολυαιθυλένιο.
- Με εσωτερική προστασία από σκυρόδεμα εφαρμοζόμενο φυγοκεντρικά (τσιμεντοκονίαμα) και εσωτερική προστασία από λιθανθρακόπισσα και πολυαιθυλένιο.

3.7.6.2 Ειδικά τεμάχια από χάλυβα

Τα ειδικά τεμάχια από χάλυβα των αγωγών (καμπύλες, ταυ, συστολές, συναρμογές κ.λπ.) επιμετρώνται σε βάρος (kg), ανεξαρτήτως του τύπου εσωτερικής και εξωτερικής προστασίας.

3.7.6.3 Σύστημα καθοδικής προστασίας

Επιμετράται ανά km μήκους προστατευόμενου δικτύου. Στην τιμή συμπεριλαμβάνονται οι δαπάνες μετρήσεων, εκπόνησης της μελέτης και εγκατάστασης του συστήματος.

3.7.6.4 Περιλαμβανόμενες δαπάνες

Στις ως άνω επιμετρούμενες επί μέρους εργασίες, οι οποίες συναποτελούν την κατασκευή δικτύων από χαλυβδοσωλήνες, περιλαμβάνονται:

- Η προμήθεια, μεταφορά, αποθήκευση και οι πλάγιες μεταφορές σωλήνων.
- Η φθορά και απομείωση των σωλήνων.
- Η δαπάνη του απασχολούμενου ειδικευμένου και βοηθητικού προσωπικού καθώς και των μηχανημάτων, των αναλώσιμων και των συσκευών που απαιτούνται για την εκτέλεση της εργασίας.
- Η πραγματοποίηση των απαιτούμενων δοκιμών στεγανότητας κ.λπ. για την πλήρη και έντεχνη εκτέλεση της εργασίας σύμφωνα με την παρούσα Τεχνική Προδιαγραφή, καθώς και η εργασία αποκατάστασης και τα υλικά που θα απαιτηθεί να αντικατασταθούν σε περίπτωση τεκμηριωμένης διαπίστωσης ακαταλληλότητάς τους κατά τον έλεγχο παραλαβής.

3.7.6.5 Μη συμπεριλαμβανόμενες δαπάνες

- Η πραγματοποίηση των προβλεπόμενων από την μελέτη μη καταστροφικών δοκιμών συγκολλήσεων (NDT) με χρήση υπερήχων ή ραδιογραφίες.
- Η προμήθεια και τοποθέτηση χαλύβδινων φλαντζών συγκόλλησης.

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ

Ηγουμενίσα 1.7.2016

Ο Δήμος ΤΥΔΗ

ΛΑΜΠΡΟΣ ΝΙΚΟΛΑΟΥ
Πολιτικός Μηχανικός

ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ

Ηγουμενίσα 1.7.2016



ΑΡΕΤΗ ΚΟΥΡΤΗ
Πολιτικός Μηχανικός

**Β. ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ
ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΩΝ
ΕΡΓΩΝ**

1 ΓΕΝΙΚΑ

- 1.1. Αντικείμενο του τεύχους Τεχνικών Προδιαγραφών 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 εκτελεστούν οι Ηλεκτρομηχανολογικές Εργασίες των Αντλιοστασίων που περιλαμβάνονται στη «ΜΕΛΕΤΗ ΥΔΑΤΑΓΩΓΩΝ ΣΥΝΔΕΣΜΟΥ ΣΚΑΛΑΣ».
- 1.2. Το παρόν τεύχος Τεχνικών Προδιαγραφών αποτελείται από δύο επιμέρους τμήματα. Στην παράγραφο 2 του παρόντος παρατίθεται πίνακας των εγκεκριμένων Ελληνικών Τεχνικών Προδιαγραφών (ΕΤΕΠ) οι οποίες βρίσκουν εφαρμογή στον παρόν έργο. Οι αναλυτικές περιγραφές των ΕΤΕΠ υπάρχουν αναρτημένες στην ιστοσελίδα την ΓΓΔΕ (www.ggde.gr). Στην παράγραφο 3 του παρόντος υπό τον τίτλο Συμπληρωματικές Τεχνικές Προδιαγραφές παρατίθενται συμπληρωματικοί όροι των ΕΤΕΠ και τεχνικές προδιαγραφές για τα αντικείμενα που δεν καλύπτονται από τις ΕΤΕΠ.

2 ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΓΚΕΚΡΙΜΕΝΩΝ ΕΛΛΗΝΙΚΩΝ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ (ΕΤΕΠ)

Παρατίθεται πίνακας των εγκεκριμένων Ελληνικών Τεχνικών Προδιαγραφών (ΕΤΕΠ), οι οποίες βρίσκουν εφαρμογή στις Η/Μ εγκαταστάσεις του παρόντος έργου. Στην τελευταία στήλη του κατωτέρω πίνακα παρουσιάζεται η αντιστοιχία της Συμπληρωματικής Τεχνικής Προδιαγραφής που συμπληρώνει την ισχύουσα ΕΤΕΠ.

Α/Α ΦΕΚ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΤΕΠ "ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-" +	ΤΙΤΛΟΣ ΕΤΕΠ	ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ
	04	Η/Μ ΚΤΙΡΙΑΚΩΝ ΕΡΓΩΝ	
	4-05	Πυρόσβεση	
85	04-05-06-01	Φορητοί πυροσβεστήρες ξηράς κόνεως και διοξειδίου του άνθρακα	
	04-20	Σωληνώσεις - Καλωδιώσεις Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων	
92	04-20-01-01	Χαλύβδινες σωληνώσεις ηλεκτρικών εγκαταστάσεων	ΣΤΠ ΗΜ-Η2
93	04-20-01-02	Πλαστικές σωληνώσεις ηλεκτρικών εγκαταστάσεων	ΣΤΠ ΗΜ-Η2
94	04-20-01-03	Εσχάρες και σκάλες καλωδίων	ΣΤΠ ΗΜ-Η2
95	04-20-01-06	Πλαστικά κανάλια καλωδίων	ΣΤΠ ΗΜ-Η2
96	04-20-02-01	Αγωγοί - καλώδια διανομής ενέργειας	ΣΤΠ ΗΜ-Η4 ΣΤΠ ΗΜ-Η2
	04-23	Ηλεκτροστάσια -Υποσταθμοί Υποβιβασμού Μέσης Τάσης	
97	04-23-05-00	Συστήματα αδιάλειπτης ηλεκτρικής παροχής (UPS)	ΣΤΠ ΗΜ-Η3
	04-50	Συστήματα Αντικεραυνικής Προστασίας	
98	04-50-01-00	Συλλεκτήριο σύστημα συστημάτων αντικεραυνικής προστασίας	
99	04-50-02-00	Αγωγοί καθόδου συστημάτων αντικεραυνικής προστασίας	

3 ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

Παρατίθεται οι συμπληρωματικοί όροι (Συμπληρωματικές Τεχνικές Προδιαγραφές) των εγκεκριμένων Ελληνικών Τεχνικών Προδιαγραφών (ΕΤΕΠ) καθώς επίσης και τα αντικείμενα των υλικών και εργασιών που δεν καλύπτονται από αυτές.

ΚΩΔΙΚΟΣ	ΤΙΤΛΟΣ ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΗΣ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗΣ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΤΕΠ ΠΟΥ ΣΥΜΠΛΗΡΩΝΕΤΑΙ "ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-" +
ΣΤΠ ΗΜ-Α1	ΓΕΝΙΚΑ	
ΣΤΠ ΗΜ-Μ1	ΑΝΤΛΗΤΙΚΑ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑΤΑ	08-08-01-00 08-08-02-00
ΣΤΠ ΗΜ-Μ2	ΥΔΡΑΥΛΙΚΑ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ	08-06-07-02 08-06-07-07 08-08-05-00
ΣΤΠ ΗΜ-Μ3	ΑΕΡΟΦΥΛΑΚΙΑ	08-08-04-00
ΣΤΠ ΗΜ-Μ4	ΑΝΥΨΩΤΙΚΗ ΔΙΑΤΑΞΗ	08-08-03-00
ΣΤΠ ΗΜ-Η1	ΠΙΝΑΚΕΣ ΧΑΜΗΛΗΣ ΤΑΣΗΣ	
ΣΤΠ ΗΜ-Η2	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΦΩΤΙΣΜΟΥ – ΓΕΙΩΣΕΙΣ	04-20-01-01 04-20-01-02 04-20-01-03 04-20-01-06 04-20-02-01
ΣΤΠ ΗΜ-Η3	ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΥ - ΤΗΛΕΧΕΙΡΙΣΜΟΥ	
ΣΤΠ ΗΜ-Η4	ΚΑΛΩΔΙΩΣΕΙΣ	04-20-02-01

ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΣΤΠ ΗΜ-Α1

Γ Ε Ν Ι Κ Α

1. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

1.1. Περιγραφή των έργων

Οι παρούσες "Συμπληρωματικές Τεχνικές Προδιαγραφές ΗΜ" συμπληρώνουν τις Εγκεκριμένες Τεχνικές Προδιαγραφές (ΕΤΕΠ) ΕΛΟΤ 1501 και αφορούν στη προμήθεια, εγκατάσταση και παράδοση σε πλήρη και κανονική λειτουργία ολόκληρου του ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού των αντλιοστασίων μεταφοράς νερού που περιλαμβάνονται στη «Μελέτη Υδαταγωγών Συνδέσμου Σκάλας» για την υδροδότηση των οικισμών του Συνδέσμου Σκάλας από την Κεντρική Δεξαμενή Σκάλας στο Παλαιοχώρι.

Προβλέπονται δύο αντλιοστάσια Α/Σ-1 & Α/Σ-2 ύδρευσης των οικισμών Παλαιοχώρι, Γολά, Παλαιοκκλήσι και Κοκκινιά του Δήμου Φιλιάτων Ν. Θεσπρωτίας.

Το Αντλιοστάσιο Α/Σ-1 βρίσκεται σε υψόμετρο +165,00μ.υ.θ και τοποθετείται παράπλευρα της Κεντρικής Δεξαμενής Σκάλας απ όπου και αναρροφά τις αναγκαίες ποσότητες νερού. Από το αντλιοστάσιο το νερό καταθλίβεται σε δεξαμενή φόρτισης Νέα Δεξαμενή Σκάλας σε απόσταση ~3,90χλμ και σε υψόμετρο +390,00μ.υ.θ.

Εν συνεχεία με φυσική ροή οδηγείται για την υδροδότηση των οικισμών Παλαιοχώρι, Γολά, Παλαιοκκλήσι και Κοκκινιά τροφοδοτώντας τοπικές δεξαμενές. Ιδιαίτερα για την υδροδότηση του οικισμού Κοκκινιά, σε αντίθεση με τους λοιπούς οικισμούς, απαιτείται ενίσχυση πίεσης. Για το λόγο αυτό και μόνο για την υδροδότηση του οικισμού Κοκκινιά, προβλέπεται η εγκατάσταση αντλιοστασίου Α/Σ-2 (IN-LINE) σε διάταξη ενίσχυσης πίεσης (Booster), ~5,135χλμ από την Νέα Δεξαμενή Σκάλας και σε υψόμετρο +357,00μ.υ.θ.

Τα αντλιοστάσια θα καταθλίβουν σε υπερυψωμένες δεξαμενές με έλεγχο λειτουργίας από τη στάθμη νερού της δεξαμενής την οποία τροφοδοτούν με τέτοιο τρόπο ώστε η λειτουργία των αντλητικών συγκροτημάτων να προσαρμόζεται προς την ζήτηση. Η προσαρμογή αυτή επιτυγχάνεται με διαδοχικές εκκινήσεις και στάσεις των αντλητικών συγκροτημάτων τα οποία θα λειτουργούν χωρίς ιδιαίτερη ρύθμιση, σε κάποιο σημείο της χαρακτηριστικής καμπύλης. Κάθε φορά, η διαφορά μεταξύ της παροχής των αντλιών που θα λειτουργούν και της ζήτησης, καλύπτεται με αύξηση ή μείωση του ρυθμιστικού όγκου της δεξαμενής.

Ο έλεγχος λειτουργίας των αντλιών θα είναι αυτόματος και θα ελέγχεται κατά προτεραιότητα από την αναρρόφηση απ όπου τροφοδοτούνται, ώστε να αποφεύγεται η "εν ξηρώ" λειτουργία.

- α. Τα αντλητικά συγκροτήματα.
- β. Τα υδραυλικά εξαρτήματα, δηλ. δικλείδες απομονώσεως, βαλβίδες κλπ.
- γ. Τα παροχόμετρα στους αγωγούς.
- δ. Τις σωληνώσεις καταθλίψεως και αναρροφήσεως κάθε αντλητικού συγκροτήματος, τον κεντρικό καταθλιπτικό αγωγό και τον συλλέκτη ή αγωγό αναρροφήσεως κάθε αντλιοστασίου.
- ε. Τα προβλεπόμενα αεροφυλάκια αντιπληγματικής προστασίας των αντλιοστασίων.
- στ. Τους ηλεκτρικούς πίνακες χαμηλής τάσεως με την υποδομή ηλεκτροδότησης αυτών.
- ζ. Τα συστήματα αυτοματισμού κάθε αντλιοστασίου.
- η. Το προβλεπόμενο ανυψωτικό όππου προβλέπεται.
- θ. Πλήρεις ηλεκτρικές εγκαταστάσεις για την κίνηση, τον φωτισμό, αντικεραυνική προστασία και τις γειώσεις.
- ι. Διάφορα βοηθητικά όργανα μηχανισμούς και εξαρτήματα απαραίτητα για την ομαλή λειτουργία κάθε αντλιοστασίου όπως λεπτομερέστατα δίνονται στην μελέτη και τα σχέδια (π.χ. ρυθμιστικές δικλείδες, ηθμούς αναρρόφησης, μετρητικά όργανα κλπ)

2. ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΠΟΥ ΙΣΧΥΟΥΝ

Για την κατασκευή, εγκατάσταση, τις δοκιμές των μηχανημάτων, τους έλεγχους ποιότητας και αντοχής των υλικών, θα ισχύσουν οι Εγκεκριμένες Τεχνικές Προδιαγραφές (ΕΤΕΠ) ΕΛΟΤ1501, οι οποίες όπου δεν υπάρχουν ή είναι ελλιπείς, θα συμπληρώνονται από τις διεθνείς προδιαγραφές ISO, τους Γερμανικούς Κανονισμούς DIN, VDE, τους Αμερικάνικους Κανονισμούς ASTM, AWWA, NEMA, ή τους Κανονισμούς της χώρας προέλευσης των μηχανημάτων.

Οι προδιαγραφές που θα εφαρμοστούν θα καλούνται στο εξής "Συμβατικές Προδιαγραφές".

Στην περίπτωση που θα υπάρξουν διαφορές μεταξύ των συμβατικών και των συμπληρωματικών τεχνικών προδιαγραφών επικρατέστερες θα είναι οι Συμπληρωματικές Τεχνικές Προδιαγραφές ΗΜ.

Επί πλέον για τον βασικό εξοπλισμό απαιτείται να διαθέτει το σήμα CE, δηλαδή τα συγκεκριμένα προϊόντα να συμμορφώνονται με την Οδηγία του Συμβουλίου επί της σύγκλισης των νόμων των Κρατών Μελών της Ευρωπαϊκής Ένωσης σε σχέση με τα :

Όλα τα μεταλλικά μέρη των ειδών που θα προμηθευτούν, εκτός από αυτά που ενσωματώνονται στο σκυρόδεμα, τα με οποιοδήποτε τρόπο λιπαινόμενα, τους άξονες, οδοντωτούς τροχούς και γενικά εσωτερικά στοιχεία μηχανημάτων, τα ορειχάλκινα ή εκείνα για τα οποία προβλέπεται ειδική βαφή στο εργοστάσιο κατασκευής, θα προστατεύονται σύμφωνα με τις Τεχνικές προδιαγραφές ΕΛΟΤ ΤΠ 1501 08-07-02-01 (Αντισκωριακή προστασία σιδηροκατασκευών υδραυλικών έργων) και 1501 08-08-05-00 (Σωληνώσεις και συσκευές αντλιοστασίων).

Η δαπάνη για τους χρωματισμούς αυτούς δεν θα πληρωθεί ιδιαίτερα, αλλά περιλαμβάνεται στις τιμές προσφοράς του Αναδόχου, έστω και αν αυτό δεν αναφέρεται ρητά στα αντίστοιχα άρθρα του Τιμολογίου.

Όλα τα μηχανήματα, συσκευές, υλικά, όργανα και εξαρτήματα θα παραδοθούν πλήρως εγκατεστημένα και σε κατάσταση κανονικής και άψογης λειτουργίας.

Ο βασικός εξοπλισμός των αντλιοστασίων δηλαδή τα αντλητικά συγκροτήματα, ηλεκτροκινητήρες, ηλεκτρικοί πίνακες Χ.Τ. και αυτοματισμού, καθώς και κάθε άλλο είδος που ζητηθεί από την Υπηρεσία, θα συνοδεύεται από τέσσερις σειρές τευχών οδηγιών εγκαταστάσεως, λειτουργίας και συντηρήσεως στην Ελληνική γλώσσα.

4. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΥ ΘΑ ΥΠΟΒΛΗΘΟΥΝ ΑΠΟ ΤΟΝ ΑΝΑΔΟΧΟ

Ο Ανάδοχος που θα επιλεγεί πρέπει να υποβάλλει στην Επιβλέπουσα Υπηρεσία μέσα σε ένα μήνα από την ανακήρυξή του τα εξής:

α) Πλήρη και οριστικά τεχνικά στοιχεία του εξοπλισμού, τον οποίο θα εγκαταστήσει. Συγκεκριμένα θα υποβληθούν όλα τα βασικά στοιχεία για τα υλικά και μηχανήματα που θα τοποθετηθούν, όπως επίσης και σχέδιο κατόψεων και τομών των εγκαταστάσεων με τα παραπάνω υλικά και μηχανήματα. Επίσης θα γίνουν προτάσεις για τυχόν τροποποίηση λεπτομερειών των σχεδίων της μελέτης (π.χ. ανοίγματα τοίχων και δαπέδων, βάσεις έδρασης μηχανημάτων κλπ.) όπως και συμπλήρωση τυχόν ελλείψεων αυτών, ώστε τα οικοδομικά στοιχεία να προσαρμοστούν στις μηχανολογικές εγκαταστάσεις.

Στα σχέδια της μελέτης δεν επιτρέπεται καμιά αλλαγή χωρίς την παραπάνω διαδικασία.

β) Χρονικό διάγραμμα στο οποίο θα καθορίζεται, στα πλαίσια του συμβατικού χρόνου περαίωσης των έργων, ο επί μέρους χρόνος της προμήθειας και της εγκατάστασης για καθένα από τα βασικά μέρη του ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού.

Ένα μήνα πριν από την δοκιμαστική έναρξη λειτουργίας, ο Ανάδοχος οφείλει να υποβάλει οριστικά ηλεκτρολογικά σχέδια με την πλήρη συνδεσμολογία των πινάκων Χ.Τ., του συστήματος αυτοματισμού και των καλωδιώσεων διασυνδέσεώς τους.

Ο Ανάδοχος πρέπει, κατά την διεξαγωγή οποιουδήποτε ελέγχου ή δοκιμής, να παράσχει όλες τις απαιτούμενες διευκολύνσεις και βοήθειες, όπως και όλα τα απαιτούμενα στοιχεία, εγκαταστάσεις, μηχανήματα, μεταφορικά μέσα, υλικά, κινητήρια δύναμη, προσωπικό, όργανα και συσκευές μέτρησης και ελέγχου, τα οποία θα απαιτηθούν για την ανεμπόδιστη, ομαλή και ορθή διεξαγωγή τους. Τα όργανα πρέπει να παρέχουν την απαιτούμενη ακρίβεια μετρήσεων και να βρίσκονται σε άριστη κατάσταση.

Οι δαπάνες όλων των δοκιμών που γίνονται στο εργοστάσιο βαρύνουν τον Ανάδοχο, περιλαμβάνονται δε στις τιμές της προσφοράς του, έστω κι αν αυτό δεν αναφέρεται ρητά στο τιμολόγιο.

Διευκρινίζεται, ότι θετικά αποτελέσματα των δοκιμών μονάδων στο εργοστάσιο δεν προδικάζουν την παραλαβή της εγκατάστασης που περιλαμβάνει τις μονάδες αυτές. Η παραλαβή θα γίνει μόνο μετά από επιτυχείς δοκιμές επί τόπου των έργων οι οποίες θα γίνουν ως κατωτέρω:

5.3. Δοκιμές προσωρινής παραλαβής

Οι δοκιμές προσωρινής παραλαβής θα εκτελεστούν από τις αρμόδιες υπηρεσίες του Εργοδότη, ή από τον αντιπρόσωπο αυτού, παρουσία του Αναδόχου.

Οι δοκιμές θα γίνουν για όλα τα μηχανήματα, συσκευές εξαρτήματα, υλικά και εγκαταστάσεις.

Οι δοκιμές προσωρινής παραλαβής περιλαμβάνουν μηχανολογικές, ηλεκτρολογικές και υδραυλικές δοκιμές, σύμφωνα με τις Συμβατικές Προδιαγραφές. Ο Εργοδότης όμως μπορεί, εκτός από αυτές τις δοκιμές, να ζητήσει την εκτέλεση οποιασδήποτε άλλης δοκιμής, την οποία κρίνει απαραίτητη.

Σκοπός των δοκιμών είναι να διαπιστωθεί ότι η όλη εγκατάσταση εκπληρώνει τις απαιτήσεις των Τεχνικών Προδιαγραφών.

Οι δαπάνες όλων των δοκιμών προσωρινής παραλαβής εκτός από τις δαπάνες ηλεκτρικής ενέργειας, βαρύνουν τον Ανάδοχο.

Κατά τη διάρκεια της λειτουργίας των εγκαταστάσεων, ο Ανάδοχος οφείλει να επανορθώσει με δαπάνη του Εργοδότη, κάθε βλάβη ή ζημιά που προέρχεται από τη χρήση του εξοπλισμού και η οποία όμως δεν οφείλεται σε κρυφό ελάττωμα ή κακοτεχνία, οπότε ολόκληρη την ευθύνη για τη δαπάνη αποκατάστασης την φέρει ο Ανάδοχος.

5.4. Δοκιμές οριστικής παραλαβής

Οι δοκιμές οριστικής παραλαβής περιλαμβάνουν τους ίδιους ελέγχους και δοκιμές που γίνονται και για τις δοκιμές προσωρινής παραλαβής (βλέπε παραπάνω παράγραφο 5.3).

7. ΑΔΕΙΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ - ΗΛΕΚΤΡΟΔΟΤΗΣΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ – Ο.Κ.Ω.

Ο Ανάδοχος είναι απόλυτα υπεύθυνος για τις απαιτούμενες ενέργειες, για τον έγκαιρο έλεγχο των εγκαταστάσεων και την έκδοση των αδειών λειτουργίας αυτών, εφόσον αυτές απαιτούνται από τον Νόμο ή την αρμόδια Περιφέρεια.

Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να προβεί ο ίδιος στις αναγκαίες ενέργειες εφόσον απαιτείται για την έγκαιρη ηλεκτροδότηση των εγκαταστάσεων από την ΔΕΔΔΗΕ - ΔΕΗ και να υποδείξει εγγράφως στον Εργοδότη τις ενέργειες που πρέπει να κάνει αυτός, προσκομίζοντας σ' αυτόν για υπογραφή τα απαιτούμενα έντυπα αιτήσεων, δηλώσεων κλπ.

Επίσης θα πρέπει να παρακολουθεί και επισπεύδει κατά το δυνατόν την πορεία του ζητήματος της ρευματοδότησης, ειδοποιώντας για όλα εγγράφως τον Εργοδότη και ιδιαίτερα για τις τυχόν παρουσιαζόμενες δυσκολίες και περιπλοκές, υποδεικνύοντας συγχρόνως το τι πρέπει να κάνει για την άρση τους.

Όλες οι απαιτούμενες δαπάνες για τις παραπάνω ενέργειες βαρύνουν τον Ανάδοχο. Ο Εργοδότης είναι υποχρεωμένος να καταβάλλει στη ΔΕΔΔΗΕ - ΔΕΗ τις δαπάνες κατασκευής παροχετεύσεων και τις τυχόν σχετικές εγγυήσεις.

Η ίδια ρύθμιση θα γίνεται και για την σύνδεση των εγκαταστάσεων με λοιπά απαιτούμενα δίκτυα Ο.Κ.Ω. (π.χ. Τηλεφωνικό δίκτυο).

ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΣΤΠ ΗΜ-Μ1

ΑΝΤΛΗΤΙΚΑ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑΤΑ

1. ΓΕΝΙΚΑ

Η παρούσα Προδιαγραφή αφορά τις ειδικές απαιτήσεις των αντλητικών μονάδων επιφανείας και συμπληρώνει τις ΕΤΕΠ ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-08-01-00 (Αντλίες αντλιοστασίων ύδρευσης και άρδευσης) και ΕΤΕΠ ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-08-02-00 (Ηλεκτροκινητήρες αντλιών αντλιοστασίων ύδρευσης και άρδευσης).

Τα σχέδια που συνοδεύουν τη μελέτη είναι ενδεικτικά όσον αφορά την ακριβή μορφή και τις διαστάσεις των αντλητικών συγκροτημάτων. Τα στοιχεία αυτά θα καθοριστούν με ακρίβεια από τον Ανάδοχο.

2. ΑΝΤΛΙΕΣ

2.1. Χαρακτηριστικά λειτουργίας - Απαιτήσεις

Οι αντλίες θα είναι φυγοκεντρικές, ακτινικής ή μεικτής ροής, μονοβάθμιες ή πολυβάθμιες κατακόρυφου άξονα, για τοποθέτηση "εν ξηρώ".

Οι αντλίες του Α/Σ-1, λόγω του σημαντικού μανομετρικού δύναται να είναι ή και οριζόντιου άξονα. Η επιλογή αντλιών οριζόντιου άξονα δεν επηρεάζει το κτιριακό μέρος. Σε αυτή την περίπτωση, η αντλία θα συνδέεται με τον ηλεκτροκινητήρα μέσω ελαστικού συνδέσμου με προφυλακτικό κάλυμμα και οι καταθλίψεις των αντλιών (αγωγός και εξαρτήματα) θα τοποθετηθούν κατακόρυφα. Το υπόλοιπο δίκτυο προσαρμόζεται ανάλογα. Ο σχεδιασμός θα είναι της εγκρίσεως της υπηρεσίας. Σε περίπτωση επιλογής αντλιών οριζόντιου άξονα, δεν προβλέπεται ιδιαίτερη αποζημίωση για προμήθεια και εγκατάσταση (αντλιών, αγωγών, υδρ. εξαρτημάτων, κλπ) πέραν των αντίστοιχων προβλεπομένων με τα προτεινόμενα έργα.

Θα παρουσιάζουν δε τα παρακάτω χαρακτηριστικά λειτουργίας:

α. **Μανομετρικά ύψη - Παροχή - NPSH**

Η παροχή, το μανομετρικό ύψος υπό την ονομαστική παροχή καθώς και το πεδίο λειτουργίας θα είναι σύμφωνα με τον πίνακα που ακολουθεί (Πίνακας βασικών τεχνικών στοιχείων αντλιών). Σημειώνεται ότι η λειτουργία των αντλητικών συγκροτημάτων θα είναι αυτόματη. Το απαιτούμενο NPSH (Καθαρό Θετικό Ύψος Αναρροφήσεως) της αντλίας πρέπει να συμβιβάζεται με αυτό που διατίθεται στο αντλιοστάσιο για να εξασφαλίζεται αποδοτική λειτουργία χωρίς σπηλαίωση σε όλο το πεδίο λειτουργίας.

ε. Δοκιμές αντλιών

Οι αντλίες πριν από την άφιξή τους στο εργοτάξιο πρέπει να δοκιμαστούν σύμφωνα με την Συμπληρωματική Τεχνική Προδιαγραφή Α1.

Οι κατ' ελάχιστον δοκιμές που πρέπει να εκτελεσθούν είναι:

- Υδροστατική δοκιμή θαλάμων.
- Δοκιμές του μανομετρικού, βαθμού αποδόσεως και απορροφούμενης ισχύος σε συνάρτηση της παροχής. Οι δοκιμές αυτές θα γίνουν σύμφωνα με τα πρότυπα ISO 3555 - CLASS B ή ισότιμα παρεμφερή, ανεγνωρισμένα διεθνώς, πρότυπα.

2.2. Υλικά κατασκευής

Όλα τα υλικά κατασκευής των διαφόρων τμημάτων της αντλίας πρέπει να παρουσιάζουν ικανοποιητική αντοχή σε φθορά και διάβρωση και κατάλληλα για άντληση πόσιμου νερού.

Όλα τα μέρη της αντλίας, εκτός από τους άξονες, τα έδρανα και την πτερωτή, θα βαφούν με ειδική αντιδιαβρωτική βαφή εποξειδικής βάσεως, αποδεδειγμένης αντοχής, επίσης κατάλληλη για πόσιμο νερό.

Ειδικότερα πάντως θα κατασκευασθούν.

- Το κέλυφος της αντλίας από λεπτόκοκκο χυτοσίδηρο αρίστης ποιότητας τουλάχιστον GG20 κατά DIN 1691 ή σφαιροειδή χυτοσίδηρο ποιότητας GGG 40 τουλάχιστον, κατά DIN 1693.
- Η πτερωτή από ειδικό φωσφορούχο ορείχαλκο ή άλλο κράμα που να παρουσιάζει υψηλή αντοχή σε σπηλαίωση (π.χ. μπρούντζο SAE 63 η G-CuSn10).
- Η στεγανοποίηση του άξονα θα επιτυγχάνεται με μηχανικό στυπιοθλίπτη.
- Οι αντικαταστάσιμοι δακτύλιοι φθοράς του κελύφους ή και των πτερωτών από ειδικό ορείχαλκο τριβέων.
- Ο άξονας της αντλίας στο τμήμα που στερεώνεται οι πτερωτές, από ανοξειδωτο χάλυβα ποιότητας τουλάχιστον AISI 416.
- Η προέκταση του άξονα (βάκτρο) από χάλυβα ανοξειδωτο επίσης.
- Η βάση έδρασης αντλία και κινητήρα θα είναι από συγκολλητά χαλυβοελάσματα και μορφοσίδηρο.

ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΣΤΠ ΗΜ-Μ2

ΥΔΡΑΥΛΙΚΑ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ

1. ΓΕΝΙΚΑ

Η παρούσα προδιαγραφή συμπληρώνει την Τεχνική Προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-06-07-02 (Δικλείδες χυτοσιδηρές συρταρωτές), την Τεχνική Προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-06-07-07 (Βαλβίδες εισαγωγής - εξαγωγής αέρα διπλής ενέργειας) και την Τεχνική Προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-08-05-00 (Σωληνώσεις και συσκευές αντλιοστασίων).

Γενικά τα υδραυλικά εξαρτήματα θα πρέπει να είναι κατασκευασμένα από υλικά ανθιστάμενα στην διάβρωση και προστατευμένα με εσωτερική αντιδιαθρωτική βαφή, κατάλληλη για πόσιμο νερό.

Οι δικλείδες σύρτη που προβλέπονται στο έργο κλάσης πίεσης 40ατμ (PN40) θα φέρουν σώμα και κάλυμμα από ελατό χυτοσίδηρο σφαιροειδούς γραφίτη τουλάχιστον GGG40 DIN1693 (ΕΛΟΤ EN1563). Κατά τα λοιπά θα είναι σύμφωνες με την ΤΠ 1501-08-06-07-02 (Δικλείδες χυτοσιδηρές συρταρωτές).

Ομοίως οι βαλβίδες αντεπιστροφής κλάσης πίεσης 40ατμ (PN40) θα είναι του τύπου ελαστικής εμφράξεως και θα φέρουν σώμα και κάλυμμα από ελατό χυτοσίδηρο σφαιροειδούς γραφίτη τουλάχιστον GGG40 DIN1693 (ΕΛΟΤ EN1563). Κατά τα λοιπά θα είναι σύμφωνες με την ΤΠ 1501-08-08-05-00 (Σωληνώσεις και συσκευές αντλιοστασίων).

2. ΕΞΑΡΤΗΜΑ ΜΕ ΦΛΑΝΤΖΑ, ΣΥΝΔΕΣΗΣ, ΣΩΛΗΝΑ ΑΠΟ ΠΟΛΥΑΙΘΥΛΕΝΙΟ (PE) ΜΕ ΧΑΛΥΒΟΣΩΛΗΝΑ (STEEL)

Η απόληξη και σύνδεση, αγωγού πολυαιθυλενίου (PE) με χαλυβοσωλήνα (steel) θα γίνεται με φλαντζωτές συνδέσεις.

Για την σύνδεση είναι δυνατό να χρησιμοποιηθεί:

- χαλύβδινο εξάρτημα φλάντζας με λαιμό υποδοχής αγωγού πολυαιθυλενίου (HDPE). Η στεγάνωση μεταξύ αγωγού-μετάλλου επιτυγχάνεται, είτε με πρεσσαριστή εργοστασιακή προκατασκευή είτε τοπικά με στεγανοποιητικό παρέμβυσμα και σύσφιξη.
- κατάλληλα προσαρτημένα χαλύβδινα φλάντζα στο άκρο αγωγού PE. Επιτρέπεται εργοστασιακά πρεσαρισμένο εξάρτημα PE/Steel ή εναλλακτικά μέθοδοι, συστήματα και προσωπικό της εγκρίσεως του εργοστασίου κατασκευής των σωλήνων για τοπική εφαρμογή.

ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΣΤΠ ΗΜ-Μ3

ΑΕΡΟΦΥΛΑΚΙΑ

1. ΓΕΝΙΚΑ

Η παρούσα Προδιαγραφή συμπληρώνει την Εγκεκριμένη Τεχνική Προδιαγραφή (ΕΤΕΠ) ΕΛΟΤ ΤΠ / 1501-08-08-04-00 (Αεροφυλάκια αντλιοστασίων)

Στα αντλιοστάσια προβλέπονται αεροφυλάκια για την προστασία από το υδραυλικό πλήγμα.

Τα προβλεπόμενα αεροφυλάκια θα τοποθετηθούν έξω από τα αντλιοστάσια.

2. ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

Οι όγκοι και οι κύριες διαστάσεις των αεροφυλακίων είναι:

Αντληση:		A/Σ-1	A/Σ-2
Όγκος αεροφυλακίου	(μ ³)	0,5	0,3
Πίεση λειτουργίας	(ατμ)	32	10
Διάμετρος	(χστ)	700	500
Ύψος κυλινδρικού τμήματος	(χστ)	1250	1500
Πάχος ελάσματος κυλινδρικού τμήματος	(χστ)	12	6
Πάχος ελάσματος πυθμένα	(χστ)	14	8
Διάμετρος σωλήνα σύνδεσης	(χστ)	DN65	DN65
Αεροσυμπιεστής	(μ ³ /ω – ατμ)	10,0 - 30	4,0 - 10

ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΣΤΠ ΗΜ-Η1

ΠΙΝΑΚΕΣ ΧΑΜΗΛΗΣ ΤΑΣΗΣ

1. ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ

Όλα τα υλικά θα είναι σύμφωνα με τους παρακάτω κανονισμούς, όπως ισχύουν μετά τις τελευταίες τροποποιήσεις και συμπληρώσεις τους:

- α. Κανονισμοί Εσωτερικών Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων ΕΛΟΤ 384
- β. Ισχύοντες κανονισμοί και όροι της ΔΕΔΔΗΕ - ΔΕΗ
- γ. Ισχύουσες Πυροσβεστικές Διατάξεις
- δ. Κανονισμοί Πυροπροστασίας των Κτιρίων Π.Δ. 71/ΦΕΚ 32Α/17.2.88
- ε. VDE/DIN Standards

2. ΓΕΝΙΚΑ

Το άρθρο αυτό αφορά στις ειδικές απαιτήσεις για τους πίνακες χαμηλής τάσεως των Αντλιοστασίων.

Οι πίνακες θα είναι κλειστού τύπου, μεταλλικοί από σκελετό σιδηρογωνιών καλυμμένων με χαλυβδοελάσματα, πάχους τουλάχιστον 2,0 χστ. Με ισχυρή αντιδιαβρωτική προστασία και ηλεκτροστατική βαφή. Θα είναι επισκέψιμοι από την εμπρόσθια πλευρά για επιθεώρηση οργάνων και συσκευών και κλειστοί από τις άλλες πλευρές τους πλην της κάτω. Ο πίνακας θα φέρει επίσης κατάλληλες θυρίδες εξαερισμού.

Στο πάνω μέρος του πίνακα θα υπάρχουν οι χάλκινοι ορθογωνικοί ζυγοί με επαρκή διατομή, οι οποίοι θα στερεώνονται σε κατάλληλους μονωτήρες. Θα υπάρχει επίσης και χάλκινος ζυγός ουδέτερου, ο οποίος θα χρησιμεύσει και σαν ζυγός γειώσεως.

Η απαγωγή των καλωδίων θα γίνεται από το δάπεδο.

Η τροφοδότηση κάθε γενικού πίνακα από την ΔΕΔΔΗΕ-ΔΕΗ θα γίνεται με καλώδια τύπου Ε1VV (NYY) διατομής όπως στα σχέδια.

Κάθε πεδίο του πίνακα θα έχει ύψος μέχρι 2,20μ., πλάτος μέχρι 0,7 μέτρα (εκτός των πεδίων ομαλού εκκινήτη που μπορεί να είναι μεγαλύτερου πλάτους) και βάθος απόλυτα επαρκές για να περιλαμβάνει τα όργανα και διατάξεις που αναφέρονται πιο κάτω. Γενικά οι διαστάσεις θα πρέπει να προσαρμοστούν στον διατιθέμενο χώρο για κάθε εγκατάσταση ώστε γενικά να διευκολύνεται η απροβλημάτιστη κυκλοφορία κατασκευής και συντήρησης.

Όλα τα όργανα θα είναι κατάλληλα για τοποθέτηση μέσα σε πίνακα. Εκείνα για τα οποία απαιτείται χειρισμός, αυτός θα γίνεται από την μπροστινή πλευρά του πίνακα. Τα όργανα

ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΣΤΠ ΗΜ-Μ4

ΑΝΥΨΩΤΙΚΗ ΔΙΑΤΑΞΗ

1. ΓΕΝΙΚΑ

Η παρούσα τεχνική προδιαγραφή εντάσσει για τις ανάγκες του έργου και συμπληρώνει την τεχνική προδιαγραφή ΕΤΕΠ ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-08-03-00 (Γερανογέφυρες αντλιοστασίων) για το ανυψωτικό τύπου χειροκίνητης γερανογέφυρας που εξυπηρετεί την τοποθέτηση, εξάρμωση και μεταφορά, των αντλητικών συγκροτημάτων στο αντλιοστάσιο Α/Σ-1, αναρτημένη από την οροφή.

Τα κύρια χαρακτηριστικά του ανυψωτικού είναι:

- | | |
|-----------------------------|---|
| α. Άνοιγμα γέφυρας | : περίπου 4,20μ |
| β. Διαδρομή γέφυρας | : 5,50μ για την εξυπηρέτηση των αντλιών. |
| γ. Ανυψωτική ικανότητα | : 1,0 τον. |
| δ. Ύψος ανυψώσεως αγκίστρου | : Όσο απαιτείται για την άνετη εξυπηρέτηση και τουλάχιστον 2,0 μ. |
| ε. Μέγιστο βέλος κάμψεως | : 1/600 του ανοίγματος |

Όλος ο εξοπλισμός του ανυψωτικού πρέπει να προέρχεται από εργοστάσιο ειδικευμένο στην κατασκευή αυτών των προϊόντων.

Οι γερανογέφυρα προβλέπεται χειροκίνητη. Οι υπολογισμοί και η λειτουργία θα είναι γκρούπ II κατά FEM ή 1Am κατά DIN 15020.

2. ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ - ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ

Το συγκρότημα ανύψωσης θα είναι του τύπου με συρματόσχοινα, θα εκτελεί κίνηση κάθετη προς την διεύθυνση κινήσεως της γέφυρας και θα λειτουργεί χειροκίνητα. Για την λειτουργία ανύψωσης το φορείο θα φέρει κατάλληλη αλυσίδα έως το επίπεδο χειρισμών ενώ για την εγκάρσια κίνηση της γέφυρας θα υπάρχει κατάλληλος στροφαλοφόρος.

Η γέφυρα προβλέπεται με μονή κύρια δοκό. Θα κατασκευαστεί από δοκούς διπλού ταυ ή από υψηλής ποιότητας ολόσωμους δοκούς κυβωτοειδούς διατομής που μαζί με τα στηρίγματα ανάρτησης, θα σχηματίζουν μία ενιαία συγκολλητή κατασκευή με της κατάλληλες ενισχύσεις για να έχει την αναγκαία ακαμψία, ικανή να φέρει τα φορτία στα οποία θα υποβληθεί.

- β. Αυτόματος διακόπτης αέρα (ρελέ), τριπολικός, κλάσης 1000V, κατάλληλης έντασης και συμμετρικής ισχύος διακοπής. Ο αυτόματος διακόπτης θα εκλεγεί για κατηγορία χρήσεως AC3 κατά VDE 0660 ή IEC 158-1 και μάλιστα για τουλάχιστον 1.000.000 χειρισμούς. Ο διακόπτης θα απομονώνει και επανασυνδέει τον εκκινητή αυτόματα.
- γ. Διάταξη εκκίνησης ηλεκτροκινητήρα άντλησης με εκκινητή ομαλής εκκίνησης (SOFT STARTER). Ο εκκινητής θα προστατεύεται με ασφάλεια τύπου BUSSMAN και θα τίθεται εκτός, στην κανονική λειτουργία με την βοήθεια αυτόματου διακόπτη αέρα, όμοιου με αυτόν που αναφέρεται αμέσως προηγούμενα ή ενσωματωμένου διακόπτη.
- Η διάταξη εκκινήσεως θα πρέπει:
- Να εξασφαλίζει ομαλή και ασφαλή εκκίνηση του αντλητικού συγκροτήματος, με συνεχή αύξηση στροφών, χωρίς διακοπή στην τροφοδοσία με τάση του στάτη, ώστε η εκκίνηση να μην εμφανίζει αιχμές έντασης ρεύματος και κρουστικές καταπονήσεις.
 - Να περιορίζει την απορροφούμενη από το δίκτυο ένταση ρεύματος σε τιμές που δεν υπερβαίνουν το 250% της ονομαστικής του κινητήρα σε όλη τη διάρκεια της εκκίνησης.
 - Να αποτελεί σύστημα που να μπορεί να εκτελέσει μεγάλο αριθμό εκκινήσεων χωρίς να παρουσιάζει φθορές ή βλάβες.
- δ. Ηλεκτρονόμος που να συνδέεται με τα θερμοστοιχεία των τυλιγμάτων του κινητήρα και να προκαλεί στάση του κινητήρα και σήμανση σε περίπτωση υπερθερμάνσεως.
- ε. Ηλεκτρονόμος που να συνδέεται με τα θερμοστοιχεία των τριβέων της κεφαλής της αντλίας και να προκαλεί στάση και σήμανση σε περίπτωση υπερθερμάνσεως.
- στ. Επιλογικός διακόπτης τριών θέσεων "αυτόματα - στάση - χειροκίνητα".
- ζ. Ένα αμπερόμετρο τετράγωνο διαστάσεων κατ' ελάχιστο 96x96 χστ. τύπου κινητού σιδήρου κλάσεως 1,5 περιοχής ενδείξεως όπως στα σχέδια
- η. Τον μετασχηματιστή έντασης κατάλληλης σχέσεως μετασχηματιστού για τη σύνδεση του αμπερομέτρου.
- θ. Μετρητής ωρών λειτουργίας.

5. ΒΟΗΘΗΤΙΚΕΣ ΓΡΑΜΜΕΣ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟΥ

Οι πίνακες ηλεκτροδότησης εγκαταστάσεων αντλιοστασίου εκτός των βασικών καταναλώσεων που αναφέρονται ως άνω, περιλαμβάνουν τις γραμμές βοηθητικών καταναλώσεων όπως δίνονται στα σχέδια της μελέτης και την τεχνική περιγραφή ανά περίπτωση, και συγκεντρωτικά:

- α. Τριφασική αναχώρηση τροφοδοτήσεως αεροσυμπιεστή που θα περιλαμβάνει τριπολικό αυτόματο διακόπτη κατάλληλης ισχύος με θερμική και μαγνητική προστασία κινητήρα,

6.2. Περιγραφή συστήματος - Προστασίες

Ο προοδευτικός ή ομαλός εκκινήτης θα τροφοδοτεί τον ηλεκτροκινητήρα με μειωμένη τάση με την παρεμβολή κατάλληλης γέφυρας θυρίστωρς (THYRISTORS). Θα διαθέτει μικροεπεξεργαστή ο οποίος θα ελέγχει και βελτιστοποιεί διαρκώς τις βασικές παραμέτρους του εκκινήτη κατόπιν επικοινωνίας με τον ηλεκτροκινητήρα.

Ο εκκινήτης θα είναι σχεδιασμένος έτσι ώστε σε συνδυασμό με την κατασκευή του όλου πεδίου τροφοδότησης του ηλεκτροκινητήρα να εργάζεται απρόσκοπτα με τις παρακάτω συνθήκες:

- Θερμοκρασία περιβάλλοντος : 50°C
- Ρεύμα εκκίνησης : Μέχρι το πενταπλάσιο του ονομαστικού τουλάχιστον.
- Χρόνος εκκίνησης : Μέχρι 30 δλ.
- Αριθμός εκκινήσεων : Μέχρι 10 ανά ώρα τουλάχιστον.

Η διάταξη εκκίνησης θα παρέχει της εξής δυνατότητες κατ' ελάχιστον:

- α. Ρύθμιση του ονομαστικού ρεύματος.
- β. Ρύθμιση του ρεύματος εκκίνησης.
- γ. Ρύθμιση του χρόνου εκκίνησης.
- δ. Ρύθμιση του χρόνου στάσης.
- ε. Επιλογή μορφής στάσης (ελεγχόμενη με ρύθμιση του χρόνου ή ελεύθερη στάση).
- στ. Ανάγνωση των ενδείξεων και αναγνώριση σφαλμάτων.
- ζ. Έλεγχος της κατάστασης της διάταξης εκκίνησης και προστασία από υπερθέρμανση, σφάλμα ή κακή λειτουργία.
- η. Διακοπή της λειτουργίας του κινητήρα σε περίπτωση:
 - Υπερέντασης.
 - Έλλειψης τάσης.
 - Μη σωστής αλληλουχίας φάσεων.

Ο εκκινήτης θα περιλαμβάνει τις κατάλληλες βοηθητικές διατάξεις για την σύνδεση των εξωτερικών αισθητηρίων προστασίας του αντλητικού συγκροτήματος και την διακοπή της λειτουργίας του που περιγράφονται στις αντίστοιχες τεχνικές προδιαγραφές.

7.3. Ραγοδιακόπτες Πινάκων

Οι διακόπτες αυτοί θα είναι κατά VDE 0632 και IEC 947-3, τάσης 500V, ικανότητας ζεύξης και απόζευξης κατά ελάχιστο ίσης με την ένταση συνεχούς ροής υπό τάση 230/400V.

Οι ραγοδιακόπτες θα έχουν πλάτος, ολικό ύψος και σύστημα μανδάλωσης όπως οι μικροαυτόματοι, με πλήκτρο χειρισμού με ενδείξεις των θέσεων "εντός-εκτός". Για την διάκριση τους από τους μικροαυτόματους θα φέρουν στην μετωπική τους πλευρά το σύμβολο του αποζεύκτη.

7.4. Αυτόματοι Διακόπτες Προστασίας Διανομών

Αυτοί θα είναι τάσης λειτουργίας τουλάχιστον 500V και ονομαστικής ικανότητας διακοπής για τις διάφορες ονομαστικές εντάσεις μέχρι και 125A τουλάχιστον 25KA, 160 - 250 A τουλάχιστον 35 KA,.

Οι διακόπτες θα είναι σύμφωνα με τις προδιαγραφές VDE 0660 ή IEC 947-2.

Θα έχουν ρυθμιζόμενα θερμικά στοιχεία προστασίας από υπερφορτώσεις και ρυθμιζόμενα ηλεκτρομαγνητικά πηνία προστασίας από βραχυκυκλώματα.

Οι επαφές τους θα είναι επάργυρες και θα διαθέτουν θάλαμο σβέσης τόξου.

Όλοι οι αυτόματοι διακόπτες θα είναι του ίδιου τύπου και οι μοχλοί χειρισμού θα είναι ενιαίοι, ομοιόμορφοι και θα έχουν τις ίδιες θέσεις λειτουργίας και αποκοπής.

7.5. Μικροαυτόματοι Τύπου «L» ή «B»

Οι μικροαυτόματοι τύπου «L» ή «B» ανεξάρτητα πως δείχνονται στα σχέδια και τα τιμολόγια («L» ή «B») θα έχουν χαρακτηριστική καμπύλη λειτουργίας «B», σύμφωνα με το IEC 947-2, η οποία αντικαθιστά την καμπύλη «L» που πρόβλεπε το IEC 157-1.

Οι μικροαυτόματοι τύπου «B» θα είναι κατασκευής κατά VDE 0641, IEC 898, EN 60.898, θα έχουν πλήκτρο ζεύξης και απόζευξης με ενδείξεις για τις αντίστοιχες θέσεις και σύστημα μανδάλωσης για την εγκατάστασή τους σε ράγα πίνακα. Οι πολυπολικοί μικροαυτόματοι θα έχουν ενιαίο πλήκτρο ζεύξης και απόζευξης.

Περιλαμβάνουν διμεταλλικό στοιχείο για προστασία έναντι υπερέντασης και μαγνητικό πηνίο ταχείας απόζευξης για προστασία έναντι βραχυκυκλώματος.

Οι επαφές τους θα είναι επάργυρες και θα διαθέτουν θαλάμους απόσβεσης τόξου.

Ο μέσος αριθμός χειρισμού θα είναι 20000 υπό ονομαστικό φορτίο. Η ονομαστική ικανότητα διακοπής θα είναι τουλάχιστον 3 KA για εναλλασσόμενη τάση 230/400V ή μεγαλύτερη αν αναφέρεται διαφορετικά στα σχέδια.

7.9. Προστασία από κρουστικές υπερτάσεις

Η είσοδος ΔΕΗ του Γενικού Πίνακα Χαμηλής Τάσης θα προστατεύεται με απαγωγούς ρευμάτων (περιλαμβανόμενους στον πίνακα) τύπου με διάκενα σφραγισμένα σε θάλαμο ευγενούς αερίου. Θα είναι κλάσης T1 ή T2 ή κλάσης T1/T2/T3 εάν ο πίνακας περιλαμβάνει (ή ηλεκτροδοτεί άμεσα) ηλεκτρονικά όργανα.

Υποπίνακες περιλαμβάνοντες ή ηλεκτροδοτούντες ηλεκτρονικά όργανα προστατεύονται επίσης σε κλάση T3.

Σε κάθε περίπτωση συνδέεται ένας απαγωγός φάσεως κατά φάση (με σύνδεση στον ουδέτερο) και ένας απαγωγός ουδέτερου (με σύνδεση στη γείωση).

Οι απαγωγοί θα κατασκευάζονται και θα έχουν ελεγχθεί σύμφωνα με τ'α πρότυπα EN 61643-11 και IEC 61643-11.

7.10. Προστασία από υπερτάσεις ή διακοπή ΔΕΗ

Η είσοδος ΓΠΧΤ θα ελέγχεται από επιτηρητή τάσεως, τριφασικό με βυσματική (OCTAL) σύνδεση προς τη βάση του.

Ο επιτηρητής διακόπτει την παροχή ΔΕΗ και ενεργοποιεί το Η/Ζ στις περιπτώσεις:

- Υπερτάσεως στο δίκτυο ΔΕΗ άνω του 5%
- Υποτάσεως σε ρυθμίσιμα όρια (5-10%) έστω και μιας φάσεως.

Ο επιτηρητής θα έχει επίσης ρυθμίσιμη (5-10 sec τουλάχιστον) χρονική καθυστέρηση αποκατάστασης της παροχής ΔΕΗ και διακοπής της σύνδεσης προς τ'ο Η/Ζ, αφ' ής το δίκτυο επανέλθει, και παραμένει στα κανονικά πλαίσια.

7.11. Διακόπτες Τριών Θέσεων (Hand-Off-Auto)

Οι παραπάνω διακόπτες ελέγχου βοηθητικών κυκλωμάτων εκκινήτων, κινητήρων κλπ. Θα είναι κατασκευασμένοι κατά VDE γενικά και θα φέρουν χειριστήριο μοχλό και πλακέτα για εγκατάσταση πάνω σε πίνακα.

Θα είναι κατάλληλης ονομαστικής τάσης και ονομαστικής έντασης.

7.12. Διακόπτες Δύο Θέσεων (ON-OFF)

Θα είναι κατασκευασμένοι από θερμοπλαστική ύλη κατάλληλη για τοποθέτηση πάνω σε πίνακα, τάσης λειτουργίας επαφών 400V, προστασίας IP40 ή IP65. Οι διακόπτες θα είναι σύμφωνα με τις προδιαγραφές VDE0114.

7.15.2 Διατάξεις Εκκίνησης Κινητήρων, «Απλές», Τηλεχειριζόμενες

Θα αποτελούνται από τον τηλεχειριζόμενο αυτόματο αέρος κατηγορίας χρήσης AC-3 με ικανό αριθμό βοηθητικών επαφών, το θερμικό προστασίας, τον μεταγωγέα τριών θέσεων με ενδείξεις "αυτόματα" - "εκτός" - "χειροκίνητα", και ενδεικτική λυχνία λειτουργίας. Στην θέση "χειροκίνητα" θα τίθεται σε λειτουργία ο κινητήρας από τον χειριστή και στην θέση "αυτόματα" θα μπορεί να γίνεται ο καθορισμένος τηλεχειρισμός.

Η συνδεσμολογία του διακόπτη θα είναι τέτοια ώστε όλα τα κυκλώματα προστασίας του κινητήρα να είναι ενεργοποιημένα από τη θέση του διακόπτη μεταξύ χειροκίνητης και αυτόματης θέσης. Το θερμικό προστασίας θα έχει την δυνατότητα ρύθμισης της περιοχής λειτουργίας του.

Θερμοκρασία λειτουργίας από -20 °C μέχρι +50 °C, με αντιστάθμιση θερμοκρασίας.

Δυνατότητα τουλάχιστον για 40 ζεύξεις ανά ώρα, όσον αφορά το θερμικό, και όριο ζωής τους $1,5 \times 10^6$ ζεύξεις.

7.16. Όργανα Μέτρησης Ρύθμισης

7.16.1 Γενικά

Τα όργανα μέτρησης γενικά θα ανταποκρίνονται στις προδιαγραφές VDE 0410. Τα όργανα μέτρησης για πίνακα θα ανταποκρίνονται στις διαστάσεις των DIN 43700 και DIN 43718, οι περιοχές μέτρησης στο DIN 43701, οι αντιστάσεις μέτρησης στο DIN 43703. Η τάση δοκιμής για την αντοχή των οργάνων θα είναι 2000 V (50 HZ) και θα αντιστοιχεί για τα όργανα μέτρησης σε τάση λειτουργίας 660V.

Η θέση τοποθέτησης των οργάνων μέτρησης θα είναι κάθετη και για την θέση αυτή, θα καθορίζεται η κλάση ακριβείας των οργάνων μέτρησης. Η κλάση ακριβείας θα αναφέρεται για την θερμοκρασία +20 °C σύμφωνα με τους κανονισμούς VDE 0410.

Το περίβλημα των οργάνων θα είναι στεγανό σε περίπτωση εκτόξευσης νερού και σκόνης. Η στήριξη των οργάνων πάνω στον πίνακα θα είναι σύμφωνα με το DIN 43835. Κάθε όργανο θα έχει διάταξη διόρθωσης της μηδενικής θέσης ώστε ο δείκτης να δείχνει ακριβώς την μηδενική θέση σε ηρεμία. Η βαθμίδα μέτρησης θα ανταποκρίνεται στις προδιαγραφές DIN 43802 και η διάταξη των ακροδεκτών ηλεκτρικής σύνδεσης στις προδιαγραφές DIN 43807.

Όλα τα όργανα μέτρησης θα είναι κατασκευής κάποιου από τους πιο γνωστούς κατασκευαστικούς οίκους.

- ii) THD Έντασης (Ανά φάση, Ουδετέρου αγωγού)
- iii) Συντελεστή Ισχύος (Συνολικά και για τις τρεις φάσεις)
- iv) Διαταραχές τάσης / έντασης (sag & swells) και καταγραφή κυματομορφών

Δειγματοληψία

Η συχνότητα δειγματοληψίας των σημάτων τάσης και έντασης θα γίνεται με αρκετά υψηλό ρυθμό, ώστε να παρέχεται ακρίβεια της μετρούμενης ενεργού τιμής, μέχρι και την 63^η αρμονική.

Ο μετρητής ενέργειας θα εκτελεί συνεχόμενη δειγματοληψία με ελάχιστη συχνότητα 128 δειγμάτων ανά κύκλο, ταυτόχρονα σε όλα τα κανάλια μέτρησης τάσης και έντασης του μετρητή.

Ακρίβεια μετρήσεων

Το όργανο θα πληρεί τις απαιτήσεις των προτύπων ANSI C12.16 και IEC 61036 Class 1.

Το όργανο θα παρέχει κλάση ακρίβειας τουλάχιστον 0.5% για μετρήσεις τάσης και έντασης. Η κλάση ακρίβειας για μετρήσεις ισχύος και ενέργειας θα είναι τουλάχιστον 1%. Η κλάση ακρίβειας για τη μέτρηση της συχνότητας θα είναι τουλάχιστον 0.1 Hz (για το διάστημα 45 έως 65 Hz).

Οι παραπάνω κλάσεις ακρίβειας θα πρέπει να εξασφαλίζονται τόσο για μερική φόρτιση όσο και για πλήρες φορτίο.

7.16.3 Αμπερόμετρα

Τα αμπερόμετρα θα είναι τύπου στρεφόμενου σιδήρου για συχνότητα 15-100 HZ, κλάσης ακριβείας 1,5%. Θα είναι με κατάλληλη περιοχή ένδειξης, ορθογωνικής πλάκας διαστάσεων 96 X 96 mm. Θα λειτουργούν με μετασχηματιστή έντασης των οποίων το δευτερεύον πηνίο θα είναι ονομαστικής έντασης 5A.

7.16.4 Βολτόμετρα

Τα βολτόμετρα θα είναι τύπου στρεφόμενου σιδήρου για συχνότητα 15-100 HZ, κλάσεως ακριβείας 1,5% και περιοχής ένδειξης 0-500V. Θα είναι ορθογωνικής πλάκας διαστάσεων 96 X 96 mm και θα συνοδεύονται από μεταγωγικό διακόπτη επτά (7) θέσεων.

7.16.5 Μετασχηματιστής Έντασης

Οι μετασχηματιστές έντασης θα χρησιμοποιούνται κατά τις μετρήσεις έντασης εναλλασσόμενου ρεύματος (κύρια πιο πάνω από 50A) και θα είναι σύμφωνα με τις προδιαγραφές DIN 42600 και VDE 0414/12.70. Το δευτερεύον πηνίο θα είναι ονομαστικής έντασης 5A.

ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΣΤΠ ΗΜ–Η2

ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΦΩΤΙΣΜΟΥ – ΓΕΙΩΣΕΙΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

Η παρούσα Συμπληρωματική Τεχνική Προδιαγραφή αναφέρεται στις απαιτήσεις για τις Η/Μ κτιριακές εγκαταστάσεις Ηλεκτροφωτισμού και τις γειώσεις που απαιτούνται στα αντλιοστάσια – βανοστάσια και συμπληρώνει τις Εγκεκριμένες Τεχνικές Προδιαγραφές ΕΤΕΠ:

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501 04-20-01-01 (Χαλύβδινες σωληνώσεις ηλεκτρικών εγκαταστάσεων)

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501 04-20-01-02 (Πλαστικές σωληνώσεις ηλεκτρικών εγκαταστάσεων)

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501 04-20-01-03 (Εσχάρες και σκάλες καλωδίων)

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501 04-20-01-06 (Πλαστικά κανάλια καλωδίων)

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501 04-20-02-01 (Αγωγοί – καλώδια διανομής ενέργειας)

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501 05-07-02-00 (Ιστοί οδοφωτισμού και φωτιστικά σώματα)

2. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΦΩΤΙΣΜΟΥ

Τα αντλιοστάσια θα εφοδιαστούν με πλήρες δίκτυο φωτισμού που θα λειτουργεί με το εναλλασσόμενο ρεύμα 230 V, 50 περιόδων του αντλιοστασίου.

Το δίκτυο φωτισμού θα τροφοδοτείται από γραμμές φωτισμού και ρευματοδότησης, σύμφωνα με τα σχέδια. Στην εγκατάσταση περιλαμβάνεται επαρκής αριθμός ρευματοδοτών για την εξυπηρέτηση των εγκαταστάσεων.

Γενικά θα αποτελείται από τις γραμμές που φαίνονται στο σχέδιο ηλεκτροφωτισμού και θα εφοδιαστεί με τα όργανα που φαίνονται σε αυτό.

Σαν όργανα προστασίας των γραμμών αναχωρήσεως θα χρησιμοποιηθούν μικροαυτόματοι διακόπτες.

Όλοι οι διακόπτες τοπικού φωτισμού θα είναι στεγανοί, θα τοποθετηθούν σε ύψος 1,5 μ από το δάπεδο.

Όλοι οι ρευματοδότες θα είναι στεγανοί, με γείωση τύπου ΣΟΥΚΟ για τα 230 V και θα τοποθετηθούν σε ύψος 0,80 μ από το δάπεδο.

Άπαντα τα φωτιστικά σώματα θα είναι κατάλληλα για εναλλασσόμενο ρεύμα, 50 περιόδων.

Κάθε φωτιστικό σώμα νοείται πλήρως εγκατεστημένο με όλα τα εξαρτήματά του, δηλαδή στελέχη αναρτήσεως, καλύμματα, ανταυγαστήρες, λαμπτήρες, λυχνολαβές κλπ. και ειδικά για τα σώματα φθορισμού με τους αναγκαίους μετασχηματιστές κλπ.

4. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΓΕΙΩΣΕΩΝ

4.1. Γενικά

Θα κατασκευαστούν πλήρη και ασφαλή συστήματα γειώσεων. Κάθε γείωση θα είναι θεμελιακή (σύμφωνα με ΦΕΚ 1525/Β/15/31-12-73) και θα γίνει σύμφωνα με τα σχετικά σχέδια της μελέτης.

Για την μελέτη θα ληφθούν υπόψη με την αναγραφόμενη σειρά προτεραιότητας:

- α. Κανονισμοί Εσωτερικών Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων ΕΛΟΤ HD384 – Απαιτήσεις για ηλεκτρικές εγκαταστάσεις .
- β. Ηλεκτρικές Προδιαγραφές ΔΕΗ.
- γ. Η παρούσα Προδιαγραφή.

Όπου οι παραπάνω κανονισμοί είναι ανεπαρκείς θα γίνει χρήση των Γερμανικών Κανονισμών VDE, DIN.

Ιδιαίτερα σημειώνονται τα εξής:

Κάθε θεμελιακή γείωση θα είναι με γειωτή από χαλύβδινη ταινία διαστάσεων 30x3,5 χστ. Η τοποθέτηση της ταινίας θα γίνει στο κάτω μέρος της βάσης των εξωτερικών τοίχων εντός του σκυροδέματος και θα είναι κλειστός βρόχος, σύμφωνα με τα σχετικά σχέδια. Γενικά θα δημιουργεί βρόγχους οι οποίοι στην γενική επιφάνεια κανένα σημείο εντός αυτών δεν θα απέχει απόσταση μεγαλύτερη των 10μ απ οποιαδήποτε πλευρά. Η στήριξη της ταινίας επιτυγχάνεται με ειδικά στηρίγματα-συγκρατητές και τοποθετείται με τη μεγάλη διάστασή της κατακόρυφα. Τα στηρίγματα εμπήγνυνται στον πυθμένα της εκσκαφής των θεμελίων, σε βάθος τέτοιο, ώστε να εξέχουν κατά 100mm από αυτό.

Όλοι οι αγωγοί συνδέονται αγώγιμα με την χρησιμοποίηση κατάλληλων ειδικών εξαρτημάτων.

Οι αγωγοί συνδέσεως των τμημάτων που θα γειωθούν με τον ουδέτερο ζυγό του γενικού πίνακα ή τους τοπικούς ισοδυναμικούς ζυγούς (ισοδυναμικές γέφυρες) ή των ακροδεκτών γειώσεως του πίνακα φωτισμού, θα είναι ενσωματωμένοι μέσα στα ηλεκτροφόρα καλώδια. Η σύνδεση του γενικού πίνακα (ΓΠ) στο ζυγό γείωσης με την θεμελιακή γείωση γίνεται με γυμνό αγωγό χάλκινο πολύκλωνο ελάχιστης διατομής 50 τ.χ.

Γενικά η εγκατάσταση θα είναι σύμφωνη με την τεχνική έκθεση και τα σχέδια της μελέτης.

4.1.1 Συμπληρωματικά ηλεκτρόδια και Γείωση Τριγώνου

Στις περιπτώσεις των θεμελιακών γειώσεων όπου μετράται αντίσταση μεγαλύτερη του 1Ω θα συμπληρώνεται η γείωση με ειδικά χαλύβδινα ηλεκτρόδια μήκους 1500χστ και διατομής Φ14.

Όλοι οι γυμνοί αγωγοί μέσα στο έδαφος θα είναι επικασσιτερωμένοι. Διέλευση αγωγού από οικοδομικά στοιχεία επιτρέπεται μόνο σε πλαστικό σωλήνα PVC διαμέτρου 40 mm, 6 atm. Όταν απαιτείται η μηχανική προστασία αγωγού θα χρησιμοποιηθεί όμοια πλαστικός σωλήνας PVC. Συνδέσεις αγωγού γείωσης μέσα σε σωληνώσεις απαγορεύονται.

Επί του δικτύου γείωσης θα συνδεθούν τα μεταλλικά μέρη της εγγκατάστασης, όλος ο ηλεκτρολογικός εξοπλισμός και τα μεταλλικά στοιχεία (χαλύβδινοι αγωγοί, μεταλλικά ικριώματα, εσχάρες καλωδίων, ανυψωτικός μηχανισμός, μεταλλικές θύρες, μεταλλικά κιγκλιδώματα κλπ). Για τη σύνδεση των μεταλλικών μερών θα χρησιμοποιηθεί χάλκινος πολύκλωνος επικασσιτερωμένος αγωγός και λυόμενοι μεταλλικοί σύνδεσμοι ανθεκτικοί σε ηλεκτρολυτική διάβρωση και κατάλληλης διατομής.

Οι αγωγοί συνδέσεως των τμημάτων που θα γειωθούν με τον ζυγό κάθε γενικού πίνακα, θα είναι ενσωματωμένοι μέσα στα ηλεκτροφόρα καλώδια.

ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΣΤΠ ΗΜ-Η3

ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΥ - ΤΗΛΕΧΕΙΡΙΣΜΟΥ

1. ΓΕΝΙΚΑ

Το άρθρο αυτό αφορά στις ειδικές απαιτήσεις για τα συστήματα αυτοματισμού – τηλεχειρισμού ελέγχου των αντλιοστασίων.

Σε κάθε αντλιοστάσιο θα εγκατασταθεί τοπικό αυτόνομο σύστημα αυτοματισμού μετρήσεων και σημάτων το οποίο πρέπει αφενός μεν να επιτρέπει τον αυτοματισμό ή και έλεγχο της εγκατάστασης, αφετέρου δε να εξασφαλίζει την ομαλή λειτουργία αυτής και σε περίπτωση ανωμαλιών λειτουργίας να δίνει εικόνα της κατάστασης που επικρατεί κάθε στιγμή με κατάλληλα σήματα και να προφυλάσσει την εγκατάσταση από βλάβες ή συνθήκες ανώμαλης λειτουργίας.

Όλα τα ηλεκτρονικά συστήματα αυτοματισμού που περιγράφονται παρακάτω θα υποστηρίζονται από εφεδρική πηγή ενέργειας συσσωρευτών (μπαταρίας) τύπου UPS για την ασφαλή μεταβίβαση πληροφοριών και ενδείξεων. Η ικανότητα των UPS θα πρέπει να είναι τέτοια ώστε, να εξασφαλίζει επάρκεια για όλα τα ηλεκτρονικά στοιχεία του αυτοματισμού όπως και να αποστέλλει σχετική σήμανση-ενδείξεις κατάστασης σε απομακρυσμένη θέση, για τουλάχιστον 10 λεπτά της ώρας εκτός και αν άλλως ιδιαίτερα αναφέρεται στην τεχνική περιγραφή. Κατά τα λοιπά θα πρέπει να τηρούνται τα διαβαλλόμενα στην Τεχνική Προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-23-05-00 «Συστήματα αδιάλειπτης ηλεκτρικής παροχής (UPS)»

2. ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΑΝΤΛΗΤΙΚΩΝ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑΤΩΝ

Η λειτουργία των αντλητικών συγκροτημάτων θα γίνεται χωρίς την απαραίτητη συνεχή παρουσία χειριστών για χειρισμούς λειτουργίας αλλά αυτόματα.

Τα αντλητικά συγκροτήματα κάθε άντλησης θα λειτουργούν (εκκίνηση-στάση) με βάση τη στάθμη στην δεξαμενή φόρτισης την οποία τροφοδοτούν. Στη δεξαμενή αυτή θα ανιχνεύονται οι στάθμες εκκίνησης και στάσης σε συνδυασμό με τη διάταξη μέτρησης της στάθμης (ηλεκτρόδιο χωρητικού ή άλλου τύπου).

Οι στάθμες στάσης θα είναι διατεταγμένες στο ανώτερο σημείο της δεξαμενής από πάνω προς τα κάτω με τη σειρά Σ_1 , Σ_2 , ..., και σε ίσα περίπου διαστήματα (~15εκ), ενώ οι στάθμες εκκίνησης τοποθετούνται στο κατώτερο τμήμα της δεξαμενής όμοια με την αυτή σειρά επίσης, από πάνω προς τα κάτω (E_1 , E_2 , ...).

- ζ. Πίνακα μετρήσεων και σημάνσεων στον οποίον θα καταλήγουν οι μετρήσεις, οι εντολές και οι σημάνσεις, θα βρίσκεται ο Προγραμματιζόμενος Λογικός Ελεγκτής, το σύστημα τηλεμετάδοσης GSM (SMS), τα χειριστήρια, τα όργανα ενδείξεων και σημάνσεων κλπ. και στο εξής πίνακας αυτοματισμού.
- η. Καλωδίωση τηλεμετάδοσης δεδομένων (ινοοπτικό καλώδιο τεσσάρων (4) οπτικών ινών 4F.O.) τοποθετημένη παράλληλα με τους καταθλιπτικούς αγωγούς των αντλιοστασίων έως τις δεξαμενές, εντός σωλήνωσης πολυαιθυλενίου DN50 και ελάχιστης αντοχής PN10. Η καλωδίωση θα τερματίζει εντός πινάκων αυτοματισμού ο οποίος θα φιλοξενεί το σύνολο του εξοπλισμού διασύνδεσης δεδομένων (ξηρά και ενεργά στοιχεία τερματισμού).
- θ. Επιπλέον για το αντλιοστάσιο Α/Σ-2 περιλαμβάνεται διάταξη μέτρησης πίεσης αμέσως ανάντη της άντλησης.

Η αποκατάσταση λειτουργίας μιας μονάδας μετά από δράση διατάξεως προστασίας - ασφάλειας θα γίνεται μόνο μετά από παρέμβαση του προσωπικού επί τόπου των εγκαταστάσεων.

Όπως αναφέρθηκε η λειτουργία των αντλητικών συγκροτημάτων θα ελέγχεται κατά προτεραιότητα από την στάθμη στην δεξαμενή αναρροφήσεως ώστε να αποφεύγεται η «εν ξηρώ» λειτουργία τους ή η εισροή αέρα στο δίκτυο των αγωγών. ✓

Η μεταφορά δεδομένων οριακής κάτω στάθμης (ΚΚΣΥ) στην Νέα Δεξαμενή Σκάλας προς το Α/Σ-2 θα γίνεται από το Α/Σ-1 μέσω δικτύου κινητής τηλεφωνίας και συστήματος τηλεμετάδοσης πληροφοριών GSM με μορφή SMS (μηνυμάτων).

Η πληροφορία οριακής κάτω στάθμης θα συλλέγεται στο αντλιοστάσιο Α/Σ-1 όπου θα λαμβάνονται κατάλληλες ενέργειες εκκίνησης άντλησης. Εφόσον υπάρξει αστοχία εκκίνησης της άντλησης Α/Σ-1 θα αποστέλλεται πληροφορία οριακής κάτω στάθμης στο Α/Σ-2 μέσω κινητής τηλεφωνίας για παύση λειτουργίας. Ομοίως και για επανεκκίνηση. Πρόσθετα στο αντλιοστάσιο Α/Σ-2 ο αυτοματισμός μέσω της διάταξης μέτρησης πίεσης αμέσως ανάντη της άντλησης ελέγχει συνεχώς την διαθέσιμη πίεση και θα διακόπτει την λειτουργία της άντλησης για μη επιθυμητές τιμές πίεσης (πχ ~0,5bar). Η διάταξη αυτή προστατεύει το αντλιοστάσιο και από πιθανή θραύση του ανάντη δικτύου. ✓

Για την εκπλήρωση του προορισμού του, το σύστημα ελέγχου και σημάνσεων πρέπει να παρέχει απαραίτητα τις δυνατότητες που αναφέρονται στην συνέχεια, και εκτός από αυτές, τυχόν άλλες που θα υποδειχθούν από τον οίκο κατασκευής του συστήματος. Ο σχεδιασμός του συστήματος θα πρέπει να τύχει της ιδιαίτερης γι' αυτό έγκρισης από την Υπηρεσία.

- (10) Σήμανση “λειτουργία” κάθε μιας αντλίας και αεροσυμπιεστή.
- (11) Σήμανση “βλάβη” κάθε μιας αντλίας, αεροσυμπιεστή κλπ σε περίπτωση που δόθηκε εντολή εκκινήσεως “αυτόματα” ή “χειροκίνητα” και η μονάδα δεν μπήκε σε λειτουργία.
- (12) Σήμανση υπερθερμάνσεως, ανίχνευσης υγρασίας όπου προβλέπεται, κάθε ενός κινητήρα αντλίας.
- (13) Εκλογή λειτουργίας αεροσυμπιεστή με μεταγωγικό διακόπτη τριών θέσεων “χειροκίνητα-στάση - αυτόματα”.
- Στη θέση “χειροκίνητα” ο αεροσυμπιεστής μπαίνει σε λειτουργία και ελέγχεται χειροκίνητα με πλήκτρα εκκίνησης - στάσης
- Στη θέση “στάση” βγαίνει εκτός λειτουργίας.
- Στη θέση “αυτόματα” επιτυγχάνεται αυτόματη λειτουργία που ελέγχεται από την στάθμη του νερού στο αεροφυλάκιο.
- (14) Μέτρηση και ένδειξη παροχής με σήμανση ανωτάτης παροχής.
- (15) Μέτρηση και ένδειξη πίεσεως στην κατάθλιψη μέσα στο αντλιοστάσιο με σήμανση κατωτάτης και μέγιστης επιτρεπόμενης.
- (16) Μέτρηση και ένδειξη στάθμης νερού σε αεροφυλάκια και στους θλαμούς δεξαμενής με σήμανση ανωτάτης και κατωτάτης στάθμης.
- (17) Καταγραφή ωρών λειτουργίας κάθε συγκροτήματος, απορροφούμενης ισχύος και καταναλισκόμενης ενέργειας κάθε αντλιοστασίου.

Από τις παραπάνω ενδείξεις-σημάνσεις θα πρέπει να μπορούν, όταν απαιτηθεί, να τηλεμεταδίδονται οι υπ’ αριθμ. (5), (6), (7), (10), (11), (12), (13), (14), (15), (16) και (17).

3. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

3.1. Προγραμματιζόμενοι Λογικοί Ελεγκτές

Κάθε τοπικός αυτοματισμός λειτουργίας και ελέγχου θα στηρίζεται βασικά σε πλήρη μονάδα Προγραμματιζόμενου Λογικού Ελεγκτή (PLC) και κατάλληλο λογισμικό που περιλαμβάνεται στο κόστος προμήθειας εγκατάστασης δυναμένου να αντιμετωπίσει και την ενδεχόμενη μελλοντική παρακολούθηση από Κέντρο Ελέγχου. Επίσης θα προβλέπεται κατάλληλη βάση δεδομένων για ελάχιστη καταχώρηση 3 μηνών. Εφ’ όσον χρησιμοποιηθούν καταχωρητές δεδομένων (DATA LOGGERS), τότε θα παραδοθεί και κατάλληλο λογισμικό με την χρησιμοποίηση του οποίου τα δεδομένα θα διαβάζονται ή εκτυπώνονται με απόλυτα κατανοητό και ευκρινή τρόπο για το μέγεθος, είδος και χρόνο του συμβάντος.

όργανα ενδείξεως, τις λυχνίες σημάσεως, τα πλήκτρα χειρισμού, τους μεταγωγικούς διακόπτες κλπ., ώστε να εξασφαλίζεται η λειτουργία του συστήματος αυτοματισμού, όπως περιγράφεται στα προηγούμενα άρθρα.

Σε ιδιαίτερο χώρο αυτού ταξινομούνται οι κλέμες τερματισμού των καλωδιώσεων σημάτων και εντολών. Όλες οι εσωτερικές καλωδιώσεις του πίνακα με τις οποίες προβλέπεται η σύνδεση εξωτερικών οργάνων, σημάτων και εντολών θα καταλήγουν σε αριθμημένους ακροδέκτες, που θα επιτρέπουν τον ακριβή προσδιορισμό αυτού. Η μονάδα ελέγχου όπως και οι κλεμοσειρές θα έχουν περιθώριο 25% για την προσθήκη σημείων ελέγχου πέραν των απαιτούμενων.

Κάτω από κάθε πλήκτρο, όργανο ενδείξεως, διακόπτη ή ενδεικτική λυχνία, θα υπάρχει μία μαύρη πινακίδα που θα γράφει με ανάγλυφα γράμματα σε Ελληνική γλώσσα τον προσορισμό ή την ένδειξη του αντίστοιχου οργάνου.

Οι σημάσεις του πίνακα θα είναι οπτικές. Επιπλέον οι σημάσεις βλάβης θα είναι και ηχητικές. Η ηχητική σήμανση θα είναι ενιαία για όλον τον πίνακα και θα λειτουργεί ταυτόχρονα με τις φωτεινές σημάσεις και θα διακόπτεται αυτόματα μετά ορισμένο χρονικό διάστημα ή χειροκίνητα με πλήκτρο, ενώ θα παραμένει η αντίστοιχη φωτεινή ένδειξη μέχρι να αρθεί το αίτιο που προκάλεσε την ανωμαλία αλλά θα μετατρέπεται από διακεκομμένη σε συνεχή.

Ο πίνακας ελέγχου και σημάσεων θα είναι δυνατό να δοθεί όπως έχει και από οθόνες.

Για την οπτική απεικόνιση των λειτουργιών αλλά και για τον χειρισμό, και γενικότερα την διεπαφή ελέγχου με τους χρήστες, θα υπάρχει κατάλληλη οθόνη επαφής (touch) επαρκούς ευρυγώνιου και όχι μικρότερη των 17", ενσωματωμένη στην θύρα του πεδίου. Οι καταστάσεις λειτουργίας θα αποτυπώνονται ευανάγνωστα μόνιμα, ενώ η πρόσβαση στα μενού χειρισμού και παραμετροποίησης θα απαιτεί διαπίστευση (κωδικό εισόδου).

Ο χειρισμός από τις οθόνες θα δίνεται σε κάθε περίπτωση με τους επιλογικούς διακόπτες στην θέση «ΑΥΤΟΜΑΤΟ», οι σημάσεις ALARM δε, θα ελέγχουν τα συστήματα συνεχώς και ανεξαρτήτου θέσης λειτουργίας.

Μαζί με τον πίνακα, εκτός από τα σχέδια συνδεσμολογίας, θα παραδοθεί και αναλυτικός κατάλογος των υλικών που περιλαμβάνει (είδος, τύπος, μέγεθος, οίκος κατασκευής κλπ.), ώστε να διευκολυνθεί το έργο της συντήρησης από πλευράς εξουρέσεως ανταλλακτικών.

Για τον διευρυμένο έλεγχο οθόνης, την μεταφορά πληροφοριών (πχ ενδείξεις παροχομέτρων, στατιστικές μετρήσεις, αναφορές κλπ) και τον επί τόπου προγραμματισμό περιλαμβάνεται φορητός ηλεκτρονικός υπολογιστής που θα συνδέεται καλωδικά σε προβλεπόμενη θύρα του πίνακα με την κεντρική μονάδα ελέγχου.

ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΣΤΠ ΗΜ-Η4

ΚΑΛΩΔΙΩΣΕΙΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

Η παρούσα Συμπληρωματική Τεχνική Προδιαγραφή συμπληρώνει βασικά την Προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΟ 1501-04-20-02-01 «Αγωγοί – καλώδια διανομής ενέργειας» και προδιαγράφει την καλωδίωση τηλεμετάδοσης δεδομένων.

Ο Ανάδοχος πρέπει να εκτελέσει όλες τις απαιτούμενες ηλεκτρολογικές εργασίες για όλες τις απαιτούμενες συνδέσεις συνεχούς ή εναλλασσόμενου ρεύματος χαμηλής τάσεως για την ομαλή λειτουργία των κύριων μονάδων, του βοηθητικού εξοπλισμού, του συστήματος αυτοματισμού και της εγκαταστάσεως φωτισμού. Οι διατομές των αγωγών θα είναι κατ' ελάχιστον οι αναφερόμενες στα συμβατικά σχέδια. Σε όλες τις περιπτώσεις που δεν αναγράφονται διαστάσεις στα σχέδια για αγωγούς χαμηλής τάσεως, η διατομή των θα οριστεί από τον Ανάδοχο, ώστε να είναι απόλυτα επαρκείς για το ρεύμα που τους διαρρέει.

Οι τιμές καλωδίωσης ηλεκτρικής τροφοδότησης και μεταφοράς δεδομένων στα παροχόμετρα, μανόμετρα, αεροσυμπιεστές, σταθμήμετρα, υδροδείκτες κλπ περιλαμβάνονται στις τιμές μονάδος των αντίστοιχων συσκευών, οργάνων κλπ ή συστημάτων μηχανολογικού εξοπλισμού.

2. ΚΑΛΩΔΙΟ ΤΗΛΕΜΕΤΑΔΟΣΗΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

Για την μετάδοση δεδομένων στάθμη θα εγκατασταθεί δίκτυο οπτικών ινών εξωτερικού χώρου όπου θα πρέπει βασικά να χρησιμοποιηθεί μονοτροπικό ινοοπτικό καλώδιο (καλώδιο οπτικών ινών). Το καλώδιο θα είναι κατ ελάχιστον 4 οπτικών ινών του τύπου μονοτροπικό (Single Mode), θα είναι αντιπρωκτικής προστασίας, κατάλληλα ενισχυμένο για υπαίθρια εγκατάσταση. Το καλώδιο θα τοποθετηθεί μέσα σε σωλήνα από πολυαιθυλένιο ονομαστικής διαμέτρου DN 50 (PN 10). Σε περιπτώσεις που απαιτείται ιδιαίτερη μηχανική προστασία (διαβάσεις οδών, τεχνικά έργα, διέλευση από τοίχια, μπετό, κλπ) θα χρησιμοποιηθούν χαλύβδινοι γαλβανισμένοι σωλήνες διαμέτρου 1 1/2" τουλάχιστον με κατάλληλη στήριξη.

Η κατασκευή και οι ιδιότητες του ινοοπτικού καλωδίου πρέπει να ακολουθούν αναγνωρισμένες διεθνείς προδιαγραφές και κατά προτίμηση ISO – EN - ANSI – VDE κλπ.

Το καλώδιο θα είναι ανθυγρό του τύπου 9/125 δηλαδή με διάμετρο περιβλήματος (GLADDING) 125 μm. Η εξασθένιση θα είναι μικρότερη από 0,4 dB/Km στην περιοχή μήκους κύματος 1300 nm. Θα είναι βασικού μήκους 2 Km και κάθε σύνδεση (μούφα) κατά μήκος του καλωδίου θα έχει εξασθένιση το πολύ 0,1 - 0,5 dB.

Η θερμοκρασία για τοποθέτηση και λειτουργία του καλωδίου θα πρέπει να περιέχει το πεδίο – 10^ο μέχρι 50^ο C. Η ελαχίστη ακτίνα κάμψεως τοποθετημένου καλωδίου θα πρέπει να είναι μικρότερη των 200mm, ενώ η επιτρεπόμενη δύναμη έλξης δεν πρέπει να είναι μικρότερη των 1.500N. Η αντιτρωκτική προστασία του καλωδίου θα είναι εγγυημένη και θα γίνεται με μη μεταλλική επένδυση (π.χ. YARN GLASS TYPE).

Για να μην προκληθούν μόνιμες παραμορφώσεις στην εξασθένηση (ATTENUATION) του καλωδίου κατά την τοποθέτηση, αυτή θα πρέπει να γίνεται με ειδικό μηχάνημα. Η έλξη θα γίνεται επίσης με μηχανικό τρόπο και θα ελέγχεται συνεχώς η εφαρμοζόμενη ελκτική δύναμη η οποία θα πρέπει να είναι, με ασφάλεια, μικρότερη από την μέγιστη επιτρεπόμενη.

Στα πέρατα του καλωδίου θα τοποθετηθούν διευθετικοί και συνδετικοί πίνακες (PATCH PANELS) ευφήμως αναγνωρισμένου οίκου.

3. ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΟΔΕΥΣΗ (ΦΡΕΑΤΙΑ – ΣΩΛΗΝΕΣ)

Κατά μήκος της διαδρομής των καλωδίων, ανάλογα με την μέθοδο εγκατάστασης, θα χρησιμοποιηθούν φρεάτια έλξης ανά περίπου 200-500 μ. με μέγιστη απόσταση 1000 μ. για τα καλώδια τηλεμετάδοσης δεδομένων, καθώς επίσης στα σημεία σύνδεσης, διακλάδωσης ή αλλαγής της κατεύθυνσης θα κατασκευασθούν κατάλληλα φρεάτια, τα οποία θα επιτρέπουν την έλξη, την διακλάδωση ή τη σύνδεση των καλωδίων. Τα φρεάτια θα είναι κατασκευασμένα από μπετόν πάχους 10 εκ, τουλάχιστον, θα έχουν ελάχιστες διαστάσεις 50Χ50 εκ. και συνηθισμένο βάθος από 30 μέχρι 70 εκ. Ο πυθμένας του φρεατίου θα διαστρωθεί με σκυρόδεμα 200 χγρ. τσιμέντου πάχους 10 εκ. Τα φρεάτια θα φέρουν χυτοσιδηρά καλύμματα, κατάλληλης κατηγορίας αντοχής. Οι σωλήνες διέλευσης των καλωδίων τηλεμετάδοσης δεδομένων θα είναι από πολυαιθυλένιο (PE), πίεσεως λειτουργίας 10 ατμ. Φ50 χλσ.

Τα φρεάτια, οι μούφες σύνδεσης και τα στοιχεία διακλάδωσης, όπως και οι κατανεμητές - τερματικά κλπ. δεν θα πληρωθούν ιδιαίτερα, αλλά νοούνται ανοιγμένα στην τιμή της ανά μέτρο καλωδίωσης.

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ
Ηγουμενίσα 1.7.2016
Ο Διευθ. ΤΥΔΗ

ΛΑΜΠΡΟΣ ΝΙΚΟΛΑΟΥ
Πολιτικός Μηχανικός

ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ
Ηγουμενίσα 1.7.2016

ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΚΟΥΤΣΙΚΟΣ
Μηχανολόγος Μηχανικός ΠΕ



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΔΗΜΟΣ ΗΓΟΥΜΕΝΙΤΣΑΣ
Τ.Υ.Δ.Η.

ΑΡΙΘ. ΜΕΛΕΤΗΣ 15/2016

**ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ
ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΣΚΑΛΑΣ ΦΙΛΙΑΤΩΝ**

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

ΙΟΥΛΙΟΣ 2016

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1.	ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	1
1.1	ΑΝΑΘΕΣΗ ΚΑΙ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ	1
1.2	ΙΣΤΟΡΙΚΟ.....	1
1.3	ΔΙΑΘΕΣΙΜΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ.....	1
1.4	ΔΙΑΡΘΡΩΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ.....	2
2.	ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ.....	3
2.1	ΘΕΣΗ ΚΑΙ ΕΚΤΑΣΗ ΜΕΛΕΤΩΜΕΝΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ	3
3.	ΥΔΑΤΙΚΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ.....	4
3.1.1	ΣΗΜΕΡΙΝΕΣ ΥΔΑΤΙΚΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ	5
3.1.2	ΥΔΑΤΙΚΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ 40ετίας	6
4.	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΕΡΓΑ	7
4.1	ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΑΤΑΞΗ ΕΡΓΩΝ.....	7
5.	ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	11

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1 ΑΝΑΘΕΣΗ ΚΑΙ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

Αντικείμενο της παρούσας μελέτης αποτελεί η υδροδότηση των οικισμών της περιοχής Σκάλας Φιλιατών από την Κεντρική δεξαμενή Σκάλας στο Παλαιοχώρι. Ειδικότερα, στο αντικείμενο της μελέτης περιλαμβάνεται η άντληση των υδάτων από την κεντρική δεξαμενή Σκάλας (+165) στη νέα δεξαμενή Σκάλας (+390) για την κάλυψη, δια βαρύτητας των υδατικών αναγκών των οικισμών Παλαιοχωρίου, Γολάς και Παλαιοκκλησίου και με ενίσχυση της άντλησης (booster) του οικισμού Κοκκινιά (+403).

1.2 ΙΣΤΟΡΙΚΟ

Η ύδρευση των οικισμών του Συνδέσμου Σκάλας προβλέπεται στην ευρύτερη μελέτη Ύδρευσης του Νομού Θεσπρωτίας που εκπονήθηκε από το Γραφείο «ΥΔΡΟ – ΣΕΚΑ ΟΕ» και ήδη «ΜΕΥΠ ΕΕ». Η μελέτη προέβλεπε την ύδρευση όλων των οικισμών του Νομού Θεσπρωτίας, με βαρύτητα (χωρίς αντλιοστάσια), από τις πηγές Κεφαλόβρυσος, αλλά ο αρχικός σχεδιασμός στην πορεία εγκαταλείφθηκε, κυρίως λόγω τοπικών αντιδράσεων και ελλιπούς ενημέρωσης για τον όγκο νερού που απαιτεί η ύδρευση (1%). Τελικά, η πόλη της Ηγουμενίτσας, ο Δήμος Φιλιατών, οι οικισμοί του Κεντρικού και Δυτικού Τομέα Φιλιατών, καθώς και οι οικισμοί του Συνδέσμου Σκάλας προβλέπεται να υδρευθούν με άντληση από τα ύδατα των πηγών Πέντε Εκκλησιών, παροχής 18.000 μ³/ημ και των πηγών Νεραϊδας, παροχής 10.000 μ³/ημ.

1.3 ΔΙΑΘΕΣΙΜΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Στην παρούσα μελέτη χρησιμοποιήθηκαν οι ακόλουθες μελέτες και στοιχεία τα οποία επικαιροποιήθηκαν και εμπλουτίστηκαν με νέα δημογραφικά, οικονομοτεχνικά και άλλα δεδομένα.

α) Προγενέστερες μελέτες:

- ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΥΔΡΕΥΣΕΩΣ Ν. ΘΕΣΠΡΩΤΙΑΣ ΑΠΟ ΠΗΓΕΣ ΛΑΓΚΑΒΙΤΣΑΣ ΚΑΙ ΑΧΕΡΟΝΤΑ (ΥΔΡΟ – ΣΕΚΑ ΟΕ, 1985)
- ΠΡΟΜΕΛΕΤΗ ΥΔΡΕΥΣΕΩΣ Ν. ΘΕΣΠΡΩΤΙΑΣ ΑΠΟ ΠΗΓΕΣ ΛΑΓΚΑΒΙΤΣΑΣ ΚΑΙ ΑΧΕΡΟΝΤΑ (ΥΔΡΟ – ΣΕΚΑ ΟΕ, 1995)
- ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΥΔΡΕΥΣΕΩΣ Ν. ΘΕΣΠΡΩΤΙΑΣ ΑΠΟ ΠΗΓΕΣ ΛΑΓΚΑΒΙΤΣΑΣ ΚΑΙ ΑΧΕΡΟΝΤΑ: ΤΜΗΜΑ 2: ΡΑΒΕΝΗ - ΗΓΟΥΜΕΝΙΤΣΑ. (ΜΕΥΠ ΟΕ, 1999)
- ΜΕΛΕΤΗ ΕΝΙΣΧΥΣΗΣ ΥΔΡΕΥΣΗΣ Ν. ΘΕΣΠΡΩΤΙΑΣ: Β΄ ΥΠΟΕΡΓΟ: ΔΙΚΤΥΟ ΑΓ. ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΕΩΣ ΓΕΦΥΡΑ ΝΕΡΑΙΔΑΣ (ΜΕΥΠ ΕΕ, 2009)
- ΥΔΑΤΑΓΩΓΟΣ ΡΑΒΕΝΗΣ – ΗΓΟΥΜΕΝΙΤΣΑΣ: ΤΜΗΜΑ ΠΕΝΤΕ ΕΚΚΛΗΣΙΩΝ – ΓΕΦΥΡΑΣ ΝΕΡΑΪΔΑΣ (ΜΕΥΠ ΕΕ, 2010)

β) Στοιχεία:

- Τοπογραφική αποτύπωση περιοχής έργου (Α. Γκοκας, 2012)
- Χάρτες ΓΥΣ 1:50.000
- Χάρτης ΙΓΜΕ 1:50.000
- Απογραφές ΕΣΥΕ 1920, 1928, 1940, 1951, 1961, 1971, 1981, 1991, 2001, 2011
- Στοιχεία Συστάσεως και Εξελίξεως των Δήμων και Κοινοτήτων (από εφαρμογής του Νόμου ΔΝΖ' του έτους 1912 και εφεξής) Υπουργείο Εσωτερικών 1962
- Στοιχεία Διοικητικής Μεταρρύθμισης Προγράμματος Καλλικράτης Ν.3852/2010

1.4 ΔΙΑΡΘΡΩΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ

Η παρούσα Μελέτη συντάχθηκε βάσει των ισχυουσών Τεχνικών Προδιαγραφών εκπόνησης μελετών ύδρευσης (άρθρα 204 – 207 του ΠΔ 696/1974) και είναι συμβατή με τις απαιτήσεις του ΕΣΠΑ βάσει των προδιαγραφών που θεσπίστηκαν από το ΥΠΟΙΟ, περιλαμβάνει δε τα εξής:

A. ΤΕΥΧΗ

ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ
ΠΡΟΜΕΤΡΗΣΕΙΣ
ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ
ΤΙΜΟΛΟΓΙΟ ΜΕΛΕΤΗΣ - ΠΡΟΣΦΟΡΑΣ
ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ
ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ
ΣΑΥ – ΦΑΥ
ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ ΕΡΓΩΝ Η/Μ
ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΩΝ Η/Μ

B. ΣΧΕΔΙΑ

A/A	ΤΙΤΛΟΣ ΣΧΕΔΙΟΥ	ΚΛΙΜΑΚΑ
1	ΓΕΝΙΚΗ ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΓΡΑΦΙΑ: ΕΥΡΥΤΕΡΗ ΠΕΡΙΟΧΗ – ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΑΤΑΞΗ ΕΡΓΩΝ	1:100.000, 1:10.000
2.1	ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΓΡΑΦΙΕΣ: ΑΓΩΓΟΣ Κ-1: ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΣΚΑΛΑΣ – Α/Σ-1 – ΝΕΑ ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΣΚΑΛΑΣ	1:2.000
2.2	ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΓΡΑΦΙΕΣ: ΑΓΩΓΟΣ Β-1: ΝΕΑ ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΣΚΑΛΑΣ – Α/Σ-2 ΑΓΩΓΟΣ Β-2: ΔΙΑΣΤΑΥΡΩΣΗ ΓΟΛΑΣ - ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΓΟΛΑΣ	1:2.000
2.3	ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΓΡΑΦΙΕΣ: ΑΓΩΓΟΣ Κ-2: Α/Σ-2 - ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΚΟΚΚΙΝΙΑΣ	1:2.000
2.4	ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΓΡΑΦΙΕΣ: ΑΓΩΓΟΣ Β-3: ΔΙΑΣΤΑΥΡΩΣΗ ΠΑΛΑΙΟΚΚΛΗΣΙΟΥ - ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΠΑΛΑΙΟΚΚΛΗΣΙΟΥ	1:2.000
2.5	ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΓΡΑΦΙΕΣ: ΑΓΩΓΟΣ Β-4: ΝΕΑ ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΣΚΑΛΑΣ - ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΠΑΛΑΙΟΧΩΡΙΟΥ	1:2.000
3.1	ΜΗΚΟΤΟΜΕΣ: ΑΓΩΓΟΣ Κ-1: ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΣΚΑΛΑΣ – Α/Σ-1 – ΝΕΑ ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΣΚΑΛΑΣ	1:2.000/1:200
3.2	ΜΗΚΟΤΟΜΕΣ: ΑΓΩΓΟΣ Β-1: ΝΕΑ ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΣΚΑΛΑΣ – Α/Σ-2 ΑΓΩΓΟΣ Β-2: ΔΙΑΣΤΑΥΡΩΣΗ ΓΟΛΑΣ - ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΓΟΛΑΣ	1:2.000/1:200
3.3	ΜΗΚΟΤΟΜΕΣ: ΑΓΩΓΟΣ Κ-2: Α/Σ-2 - ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΚΟΚΚΙΝΙΑΣ	1:2.000/1:200
3.4	ΜΗΚΟΤΟΜΕΣ: ΑΓΩΓΟΣ Β-3: ΔΙΑΣΤΑΥΡΩΣΗ ΠΑΛΑΙΟΚΚΛΗΣΙΟΥ - ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΠΑΛΑΙΟΚΚΛΗΣΙΟΥ	1:2.000/1:200
3.5	ΜΗΚΟΤΟΜΕΣ: ΑΓΩΓΟΣ Β-4: ΝΕΑ ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΣΚΑΛΑΣ - ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΠΑΛΑΙΟΧΩΡΙΟΥ	1:2.000/1:200
4.1	ΤΥΠΙΚΑ ΕΡΓΑ: ΤΥΠΙΚΕΣ ΔΙΑΤΟΜΕΣ ΑΓΩΓΩΝ	1:10
4.2	ΤΥΠΙΚΑ ΕΡΓΑ: ΦΡΕΑΤΙΟ ΑΕΡΕΞΑΓΩΓΟΥ	1:50, 1:20
4.3	ΤΥΠΙΚΑ ΕΡΓΑ: ΦΡΕΑΤΙΟ ΕΚΚΕΝΩΤΗ	1:50, 1:20
5.1	ΝΕΑ ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΣΚΑΛΑΣ: ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΑΤΑΞΗ – ΚΑΤΟΨΕΙΣ – ΤΟΜΕΣ	1:100, 1:50
5.2	ΝΕΑ ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΣΚΑΛΑΣ: ΣΥΝΔΕΣΜΟΛΟΓΙΑ ΣΩΛΗΝΩΣΕΩΝ	1:50
5.3	ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ ΑΣ1: ΓΕΝΙΚΕΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ– ΚΑΤΟΨΕΙΣ – ΤΟΜΕΣ	1:50
5.4	ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ ΑΣ2: ΓΕΝΙΚΕΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ– ΚΑΤΟΨΕΙΣ – ΤΟΜΕΣ	1:50
6.1	ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ ΑΣ1: ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ Η/Μ – ΚΑΤΟΨΗ - ΤΟΜΗ	1:50
6.2	ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ ΑΣ1: ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ Η/Μ – ΚΑΤΟΨΗ – ΗΛ. ΠΙΝΑΚΑΣ	1:50
6.3	ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ ΑΣ1: ΑΝΤΙΚΕΡΑΥΝΙΚΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ – ΓΕΙΩΣΕΙΣ	1:50
6.4	ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ ΑΣ2: ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ Η/Μ – ΚΑΤΟΨΗ - ΤΟΜΗ	1:50
6.5	ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ ΑΣ2: ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ Η/Μ – ΚΑΤΟΨΗ – ΗΛ. ΠΙΝΑΚΑΣ	1:50
6.6	ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ ΑΣ2: ΑΝΤΙΚΕΡΑΥΝΙΚΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ – ΓΕΙΩΣΕΙΣ	1:50

2. ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

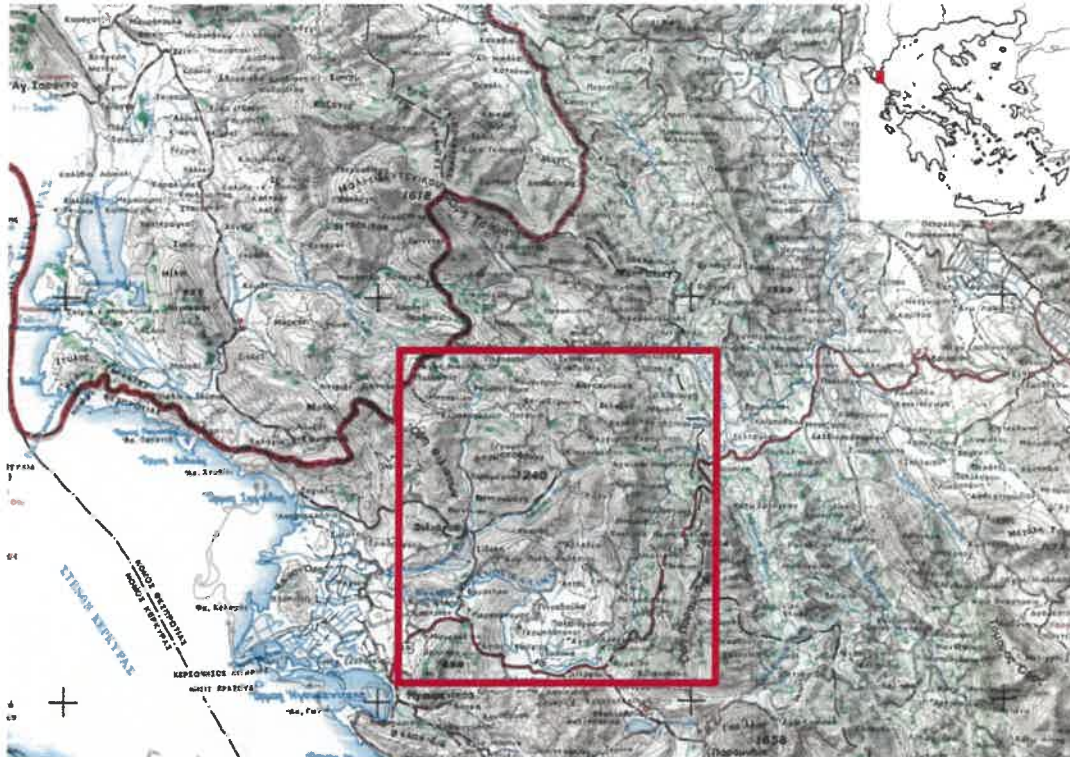
2.1 ΘΕΣΗ ΚΑΙ ΕΚΤΑΣΗ ΜΕΛΕΤΩΜΕΝΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ

Η περιοχή μελέτης περιλαμβάνει τους οικισμούς του Συνδέσμου Σκάλας, *Παλαιοχώρι*, *Δονάτος*, *Γολά*, *Παλαιοκκλησί*, και *Κοκκινιά*, με πρόβλεψη για μελλοντική σύνδεση των οικισμών *Βελετζινά* και *Μαλούνι*, οι οποίοι υπάγονται διοικητικά στο Δήμο Φιλιατών.

Η περιοχή εκτείνεται μεταξύ των ακολούθων γεωγραφικών συντεταγμένων:

Βόρειο Πλάτος: από 39°32' έως 39°32'

Ανατολικό Μήκος: από 20°25' έως 20°26'



ΕΥΡΥΤΕΡΗ ΠΕΡΙΟΧΗ ΕΡΓΟΥ

3. ΥΔΑΤΙΚΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ

Η εκτίμηση των υδατικών αναγκών των μελετώμενων οικισμών βασίζεται σε τρεις συντελεστές:

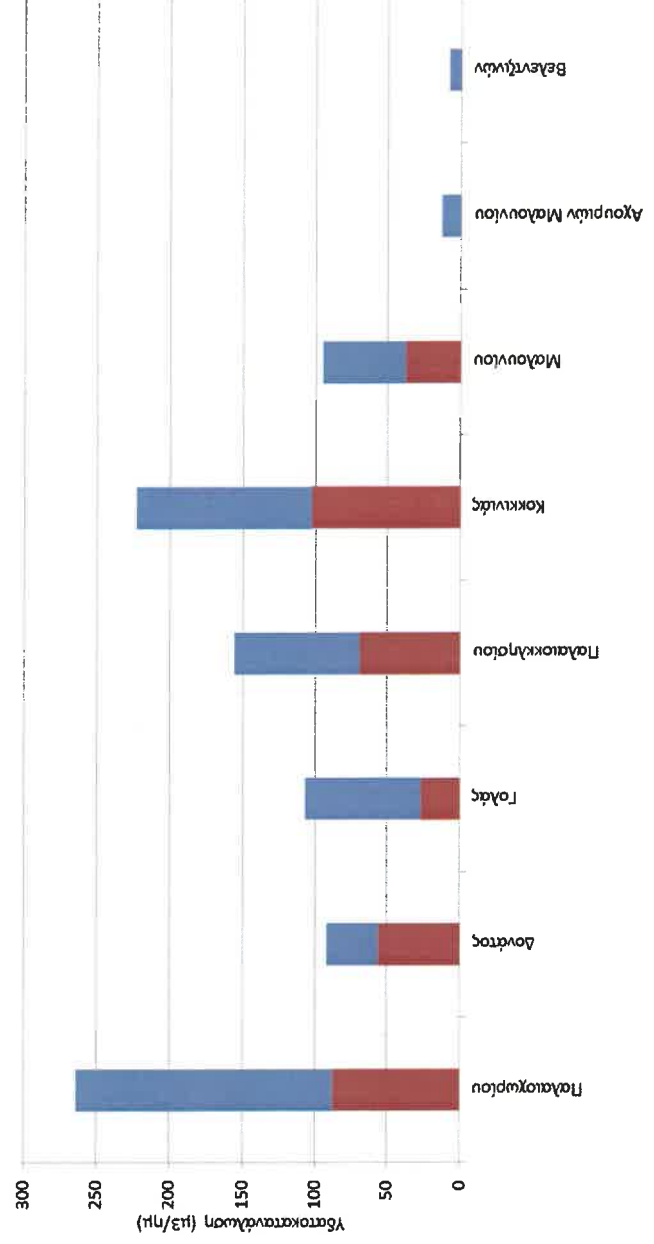
- Στους πάσης φύσεως υδατοκαταναλωτές, που είναι ο πληθυσμός (μόνιμοι κάτοικοι, θερινοί παραθεριστές, τουρίστες) τα εκτρεφόμενα ζώα (οικόσιτα ή ελευθέρως βοσκής) οι μικρές και μεσαίες βιοτεχνίες (ελαιουργεία, τυροκομεία, κονσερβοποιία) και οι ειδικές τοπικές ανάγκες (λιμάνια, μαρίνες).
- Στην ειδική υδατοκατανάλωση κάθε χρήσης (ημερήσια ποσότητα νερού κάθε υδατοκαταναλωτή).
- Στη διαχρονική εξέλιξη των προηγούμενων συντελεστών (μηνιαία μεταβολή και προβολή σε μελλοντικές χρονολογίες).

Το σύνολο των υδατικών αναγκών των οικισμών του Συνδέσμου Ύδρευσης Σκάλας καλύπτεται, σε ορίζοντα 40 ετίας (1 573 μ³), από την παροχή της γεώτρησης της περιοχής Νεράιδα (Q=10.000 μ³/ημέρα), ενώ υπολειπόμενη ποσότητα νερού (8 427 μ³) προβλέπεται ότι θα ενισχύει τα Υδραγωγεία Φιλιατών και Ηγουμενίσσας.

Έτος	ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ	
	Συνδέσμου Σκάλας	Φιλιατών - Ηγουμενίσσας
	μ ³ /ημ	μ ³ /ημ
2016	958	9 042
2026	1 212	8 788
2036	1 438	8 562
2046	1 505	8 495
2056	1 573	8 427

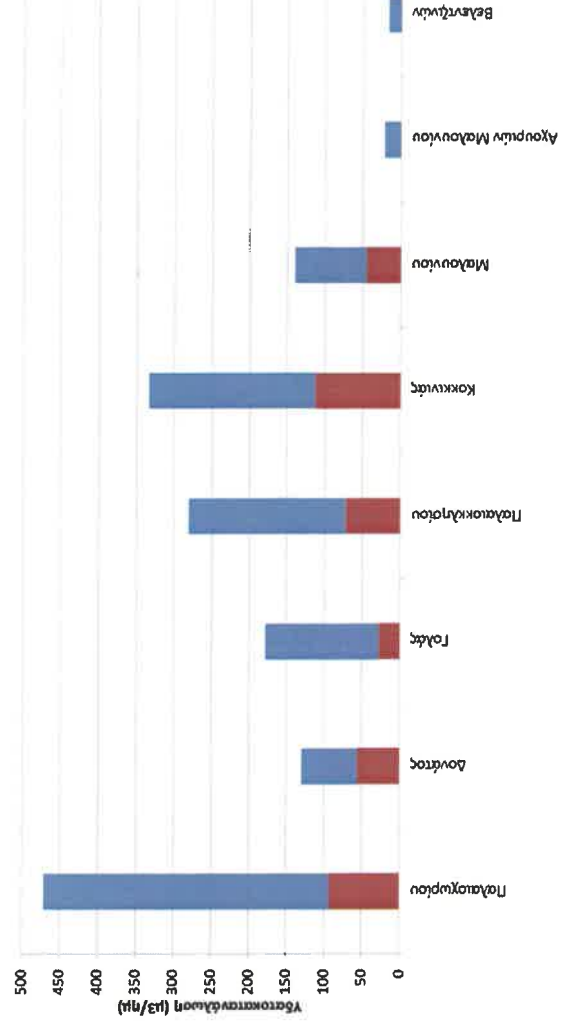
3.1.1 ΣΗΜΕΡΙΝΕΣ ΥΔΑΤΙΚΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ

Οικισμός	Πληθυσμός		Κατανάλωση λ/ατ/ημ	Όγκος νερού μ ³ /ημ	Λοιπές κατανα- λώσεις (10%) μ ³ /ημ	Σύνολο αναγκών ύδρευσης μ ³ /ημ	Ζώα						Πόσιμα κήπων (2 μ ³ /στρ) μ ³ /ημ	Ολικός όγκος νερού μ ³ /ημ	Σύνολο μ ³ /ημ		
	Μό- νιμος	Επισκέ- πτες					κεφαλές	μ ³ /ημ	κεφαλές	μ ³ /ημ	κεφαλές	μ ³ /ημ				κεφαλές	μ ³ /ημ
Παλαιοχωρίου	331	489	195	160	16	176	9	1	2 037	31	1 275	0	28	56	88	264	
Δονάτος	86	82	195	33	3	36	0	0	0	0	0	0	28	56	56	92	
Γολάς	162	214	195	73	7	80	9	1	447	7	345	0	10	19	27	107	
Παλαιοκκλησίου	117	288	195	79	8	87	18	1	815	12	341	0	28	56	69	156	
Κοκκινιάς	284	276	195	109	11	120	11	1	3 577	54	891	0	24	48	103	223	
Μαλουνίου	87	180	195	52	5	57	86	5	2 208	33	236	0	0	0	38	95	
Αχ. Μαλουνίου	30	30	195	12	1	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13	
Βελεντζινών	18	18	195	7	1	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	
ΣΥΝΟΛΟ	1 115	1 577	1 560	525	52	577	133	9	9 084	137	3 088	0	117	235	381	958	



3.1.2 ΥΔΑΤΙΚΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ 40ετίας

Οικισμός	Πληθυσμός		Κατανά λωση λ/ατ/ημ	Όγκος νερού μ ³ /ημ	Λοιπές κατανα λώσεις (10%) μ ³ /ημ	Σύνολο αναγκών ύδρευσης μ ³ /ημ	Ζώα						Πόσιμα κήπων (2 μ ³ /στρ) μ ³ /ημ	Ολικός όγκος νερού μ ³ /ημ	ΣΥΝΟΛΟ μ ³ /ημ
	Μό- νιμος	Επισκέ πτες					κεφαλές μ ² /ημ	κεφαλές μ ³ /ημ	κεφαλές μ ³ /ημ	κεφαλές μ ³ /ημ	κεφαλές μ ³ /ημ	κεφαλές μ ³ /ημ			
Παλαιοχωρίου	405	738	300	343	34	377	11	1	2 487	37	1 556	0	56	94	471
Δονάτος	96	126	300	67	7	74	0	0	0	0	0	0	56	56	130
Γολάς	198	256	300	136	14	150	11	1	546	8	421	0	19	28	178
Παλαιοκκλησίου	143	489	300	190	19	209	22	1	995	15	416	0	28	72	281
Κοκκινιάς	347	320	300	200	20	220	13	1	4 367	65	1 088	0	24	114	334
Μαλουνίου	88	194	300	85	9	94	105	6	2 696	40	288	0	0	46	140
Αχ. Μαλουνίου	30	36	300	20	2	22	0	0	0	0	0	0	0	0	22
Βελεντζινών	22	28	300	15	2	17	0	0	0	0	0	0	0	0	17
ΣΥΝΟΛΟ	1 329	2 187	2 400	1 056	107	1 163	162	10	11 089	165	3 769	0	117	235	1 573



4. ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΕΡΓΑ

4.1 ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΑΤΑΞΗ ΕΡΓΩΝ

Τα προτεινόμενα έργα για την εξυπηρέτηση των αναγκών ύδρευσης των οικισμών της περιοχής Σκάλας περιλαμβάνουν τα ακόλουθα:

- α) Αντλητικό συγκρότημα (ΑΣ-1) δυναμικού 33 μ³/ώρ και μανομετρικού ύψους 252 μ, για την ανύψωση των υδάτων από την Κεντρική Δεξαμενή Σκάλας στο Παλαιοχώρι (+165) στη Νέα Δεξαμενή Σκάλας (+390).
- β) Καταθλιπτικό αγωγό (Κ1) από πολυαιθυλένιο Ø250, συνολικού μήκους 3.900 μ, για τη μεταφορά νερού από την Κεντρική Δεξαμενή Σκάλας (+165) στη Νέα Δεξαμενή Σκάλας (+390). Η κλάση του αγωγού προβλέπεται PN32 ατμ σε μήκος 1.000 μ και PN25 ατμ σε μήκος 2.900 μ. Ο αγωγός Ø250 PN25 θα τοποθετηθεί σε κοινό σκάμμα με αγωγό Ø90 PN16 σε μήκος 1.260 μ και σε κοινό σκάμμα με αγωγούς Ø140 PN16 και Ø90 PN16 σε μήκος 340 μ, όπως φαίνεται στα σχέδια της μελέτης.
- γ) Δεξαμενή αποθήκευσης νερού (Νέα Δεξαμενή Σκάλας) όγκου 200 μ³, διαστάσεων 7.00×7.00μ και μέγιστου βάρους 4.00μ, η οποία θα κατασκευαστεί σε υψόμετρο πυθμένα +390.00μ, παραπλεύρως της επαρχιακής οδού Παλαιοχωρίου – Κοκκινιάς.
- δ) Αγωγό βαρύτητας (Β1) από πολυαιθυλένιο Ø140 PN16 μήκους 5.125 μ για τη μεταφορά νερού από τη Νέα Δεξαμενή Σκάλας στο Αντλητικό συγκρότημα (ΑΣ-2). Ο αγωγός Ø140 PN16 θα τοποθετηθεί σε κοινό σκάμμα με αγωγούς Ø250 PN25 και Ø90 PN16 σε μήκος 340 μ, όπως φαίνεται στα σχέδια της μελέτης.
- ε) Αντλητικό συγκρότημα (ΑΣ-2) τύπου (booster) δυναμικού 21.50 μ³/ώρ και μανομετρικού ύψους 45 μ, το οποίο θα κατασκευαστεί παράπλευρα της επαρχιακής οδού Παλαιοχωρίου Κοκκινιάς σε υψόμετρο +357 μ.
- στ) Καταθλιπτικό αγωγό (Κ2) από πολυαιθυλένιο Ø140 PN16, μήκους 370 μ, για τη μεταφορά νερού από το αντλητικό συγκρότημα ΑΣ-2 στην υφιστάμενη Δεξαμενή Κοκκινιάς (+403.62).
- ζ) Αγωγό βαρύτητας (Β2) από πολυαιθυλένιο Ø40 PN16 μήκους 78 μ για τη μεταφορά νερού από τη διασταύρωση Γολάς στην υφιστάμενη Δεξαμενή Γολάς (+356.10)
- η) Αγωγό βαρύτητας (Β3) από πολυαιθυλένιο Ø90 PN16 μήκους 484 μ για τη μεταφορά νερού από τη διασταύρωση Παλαιοκκλησίου στην υφιστάμενη Δεξαμενή Παλαιοκκλησίου (+363.61).
- θ) Αγωγό βαρύτητας (Β4) από πολυαιθυλένιο Ø90 PN16 μήκους 1.673 μ για τη μεταφορά νερού από τη Νέα Δεξαμενή Σκάλας στην υφιστάμενη δεξαμενή Παλαιοχωρίου (+308.65). Ο αγωγός Ø90 PN16 θα τοποθετηθεί σε κοινό σκάμμα με αγωγούς Ø140 PN16 και Ø250 PN25 σε μήκος 340 μ και σε κοινό σκάμμα με αγωγό Ø250 PN25 σε μήκος 1.260 μ, όπως φαίνεται στα σχέδια της μελέτης.

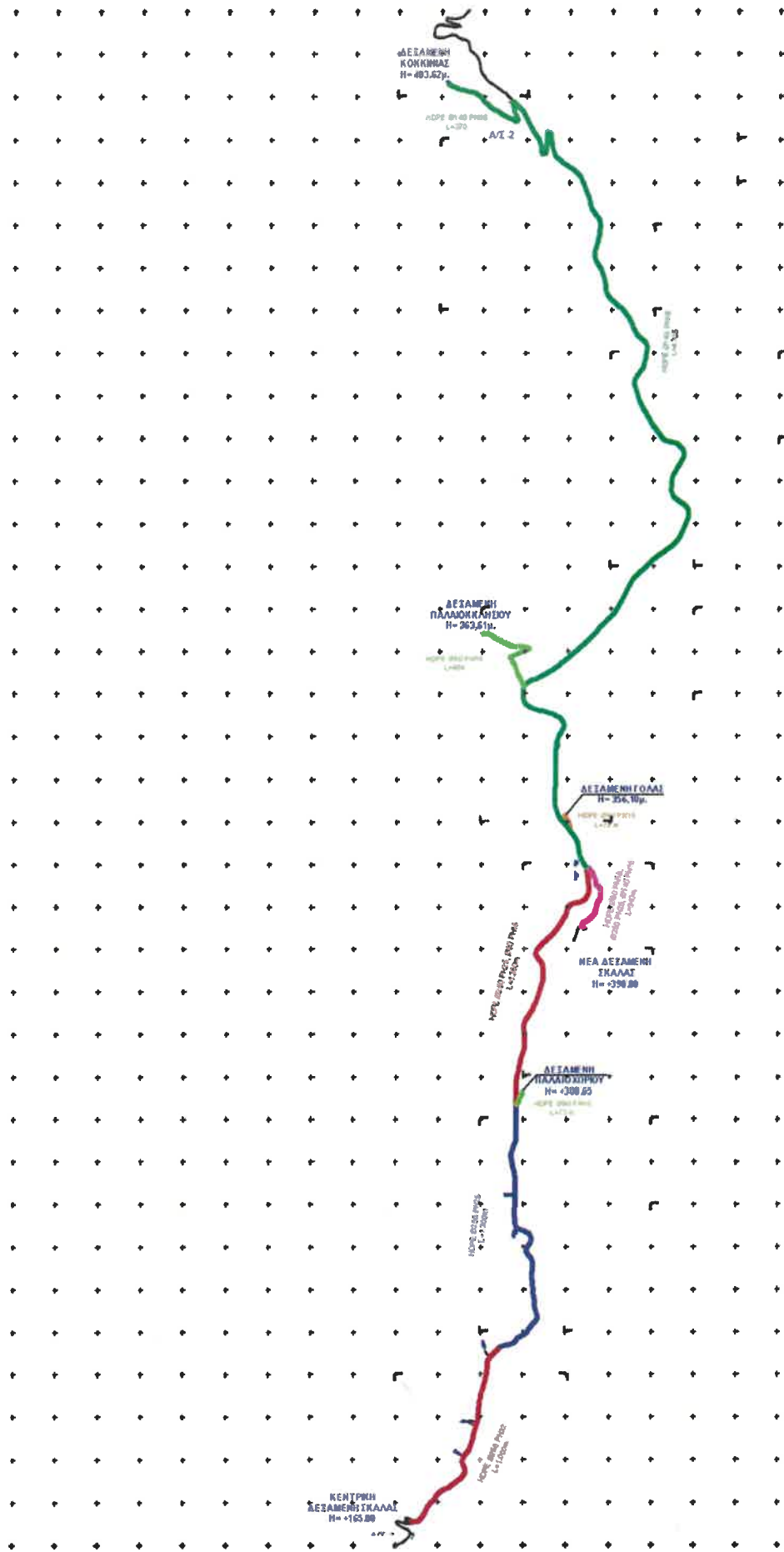
Σε ό,τι αφορά τη στάθμη θεμελίωσης της δεξαμενής σημειώνεται ότι το ακριβές υψόμετρο θεμελίωσης θα οριστικοποιηθεί κατά τη διάρκεια κατασκευής του έργου, ανάλογα με τις τοπικές συνθήκες. Σε κάθε περίπτωση η δεξαμενή θα θεμελιωθεί στο υγιές, βραχώδες υπόβαθρο, που θα αποκαλυφθεί κατά τις εκσκαφές.

Το δίκτυο θα λειτουργεί προσάγοντας νερό από την Κεντρική Δεξαμενή Σκάλας στη Νέα Δεξαμενή Σκάλας από όπου θα υδρεύονται δια βαρύτητας οι οικισμοί Παλαιοχωρίου, Γολάς και Παλαιοκκλησίου, ενώ για την ύδρευση της Κοκκινιάς τα προσαγόμενα ύδατα θα ενισχύονται με το αντλητικό συγκρότημα ΑΣ-2 τύπου booster. Οι καταλήξεις των καταθλιπτικών αγωγών Κ1 και Κ2 στη Νέα Δεξαμενή Σκάλας και στην υφιστάμενη Δεξαμενή Κοκκινιάς προβλέπονται στο άνω τμήμα της δεξαμενής (+394 και +407.62 αντίστοιχα).

Τα έργα πολιτικού μηχανικού (Νέα Δεξαμενή Σκάλας, αντλιοστάσιο ΑΣ-1) θα κατασκευαστούν από σκυρόδεμα C20/25 στο οποίο θα εφαρμοστούν κατάλληλα πρόσμικτα (στεγανοποιητικό μάζας, υλικό μείωσης λόγου νερού προς τσιμέντο) και προστατευτικές βαφές. Οι εξωτερικές επιφάνειες της δεξαμενής και του αντλιοστασίου θα επιχριστούν με κατάλληλα κονιάματα. Στη δεξαμενή θα εφαρμοστεί στεγανοποιητική επίστρωση για την αποφυγή διαρροών, ενώ η οροφή της θα μονωθεί με πλάκες διογκωμένης πολυουρεθάνης πάχους 50 mm, ώστε να αποφεύγεται η θέρμανση του νερού. Στη δεξαμενή θα εφαρμοστεί επίσης σύστημα χλωρίωσης πριν τη διανομή του νερού στους καταναλωτές.

Ο ηλεκτρομηχανολογικός εξοπλισμός του αντλιοστασίου ΑΣ-2 θα εγκατασταθεί σε προκατασκευασμένο οικίσκο εσωτερικών διαστάσεων 3.20 × 3.20 × 3.00, όπως φαίνεται στα σχέδια της μελέτης.

Συσκευές ασφαλείας (αερεξαγωγοί, εκκενωτές) θα τοποθετηθούν στις ενδειγμένες στα σχέδια της μελέτης θέσεις ή και σε όσες περιπτώσεις καταστεί αναγκαίο κατά την κατασκευή του έργου, ώστε να αποφεύγεται η συγκέντρωση αέρα στα υψηλά σημεία και να είναι δυνατή η απομάκρυνση φερτών στα χαμηλά σημεία. Δικλείδες απομόνωσης θα τοποθετηθούν ανά 1 χλμ, στους αγωγούς Κ1, Β1 και Β4



ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΑΤΑΞΗ ΕΡΓΩΝ

Α/Α	Αγωγός	Ονομασίες αγωγών	Διατομές αγωγών			Διαστάσεις σκαμμάτων		Χ.Θ.		Μήκος	Μήκος αγωγών ανά διάμετρο					
			(Χλστ)			Ύψος (μ)	Πλάτος (μ)	Αρχή (μ)	Πέρας (μ)		Μήκος (μ)	Ø 250 PN 32	Ø 250 PN 25	Ø 140 PN 16	Ø 90 PN 16	Ø 40 PN 16
			250	90	250											
1	ΑΣ-1 έως Νέα Δεξαμενή Σκάλας	K1	250	90	250	1.15	0.75	0+000	2+300	2 300						
		B4				1.15	1.04	2+300	3+560	1 260	-	1 260	-	1 260	-	
		B1	140	250	90	1.15	1.38	3+560	3+900	340	-	340	340	340	-	
2	Νέα Δεξαμενή Σκάλας έως ΑΣ-2	B4	90	250	140	1.15	1.38	0+000	0+340	340	-	340	340	340	-	
		B1			140	1.04	0.64	0+340	5+125	4 785	-	-	4 785	-	-	
3	Διασταύρωση Γολάς - Δεξαμενή Γολάς	B2	40			0.89	0.60	0+000	0+078	78	-	-	-	-	78	
4	ΑΣ-2 έως Δεξαμενή Κοκκινιάς	K2	140			1.04	0.64	0+000	0+370	370	-	-	370	-	-	
5	Διασταύρωση Παλαιοκκλησίου - Δεξαμενή Παλαιοκκλησίου	B3	90			0.99	0.60	0+000	0+484	484	-	-	-	484	-	
		B4	90	250	140	1.15	1.38	0+000	0+340	340	-	340	340	340	-	
		K1			90	1.15	1.04	0+340	1+600	1 260	-	1 260	-	1 260	-	
6	Νέα Δεξαμενή Σκάλας έως Δεξαμενή Παλαιοχωρίου	B4	90			0.99	0.60	1+600	1+673	73	-	-	-	73	-	
ΣΥΝΟΛΟ											1 000	2 900	5 495	2 157	78	

ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΓΩΓΩΝ

5. ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Ο προϋπολογισμός της δαπάνης κατασκευής των έργων συντάχθηκε βάσει των προμετρητικών στοιχείων των επιμέρους τμημάτων και των τιμών μονάδας εργασιών που περιγράφονται στα τρέχοντα Αναλυτικά Τιμολόγια Υδραυλικών και Οικοδομικών Έργων του ΥΠΟΜΕΔΙ,.

Η συνολική δαπάνη κατασκευής των έργων ανέρχεται σε **1 470 000** ευρώ, όπως φαίνεται στους ακόλουθους συνοπτικούς πίνακες και παρουσιάζεται αναλυτικά στο τεύχος του Προϋπολογισμού της μελέτης.

ΕΡΓΟ	ΔΑΠΑΝΗ
ΥΔΑΤΑΓΩΓΟΙ	817 714.80
ΔΕΞΑΜΕΝΗ	57 094.50
ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΑ	18 260.80
ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΑ	185 003.80
ΑΘΡΟΙΣΜΑ	1 078 073.90
ΓΕ & ΟΕ	194 053.30
ΑΘΡΟΙΣΜΑ	1 272 127.20
ΑΠΡΟΒΛΕΠΤΑ 15%	190 819.08
ΑΘΡΟΙΣΜΑ	1 462 946.28
ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ	7 053.72
ΣΥΝΟΛΟ	1 470 000.00

ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΑΝΑ
ΕΡΓΟ

ΕΡΓΑΣΙΕΣ	ΔΑΠΑΝΗ
ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΑ	190 722.00
ΤΕΧΝΙΚΑ ΕΡΓΑ	85 367.60
ΣΩΛΗΝΩΣΕΙΣ	473 088.50
ΟΔΟΣΤΡΩΜΑΤΑ	133 015.00
ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΑ	10 877.00
ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΑ	185 003.80
ΑΘΡΟΙΣΜΑ	1 078 073.90
ΓΕ & ΟΕ	194 053.30
ΑΘΡΟΙΣΜΑ	1 272 127.20
ΑΠΡΟΒΛΕΠΤΑ 15%	190 819.08
ΑΘΡΟΙΣΜΑ	1 462 946.28
ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ	7 053.72
ΣΥΝΟΛΟ	1 470 000.00

ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΑΝΑ
ΟΜΑΔΑ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ
Ηγουμένησα 1.7.2016
Ο Δ/ντης ΤΥΔΗ



ΛΑΜΠΡΟΣ ΝΙΚΟΛΑΟΥ
Πολιτικός Μηχανικός

ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ
Ηγουμένησα 1.7.2016



ΑΡΕΤΗ ΚΟΥΡΤΗ
Πολιτικός Μηχανικός



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΔΗΜΟΣ ΗΓΟΥΜΕΝΙΤΣΑΣ
Τ.Υ.Δ.Η.

ΑΡΙΘ. ΜΕΛΕΤΗΣ 15/2016

ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ
ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΣΚΑΛΑΣ ΦΙΛΙΑΤΩΝ

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ
ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ

ΙΟΥΛΙΟΣ 2016

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ
ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΩΝ Α/Σ-1 & Α/Σ-2

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

1.	ΓΕΝΙΚΑ	3
1.1.	Εισαγωγή	3
1.2.	Αρχές λειτουργίας αντλιοστασίων	3
1.3.	Είδος αντλητικών συγκροτημάτων – μορφή και μέγεθος αντλιοστασίων	4
2.	ΚΑΘΟΡΙΣΜΟΣ ΑΡΙΘΜΟΥ ΑΝΤΛΙΩΝ – ΠΑΡΟΧΗ.....	5
3.	ΜΑΝΟΜΕΤΡΙΚΟ ΥΨΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ.....	6
4.	ΥΠΟΛΟΙΠΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΝΤΛΗΤΙΚΩΝ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑΤΩΝ.....	8
4.1.	Στροφές - βαθμίδες αντλιών.....	8
4.2.	Ηλεκτροκινητήρες - Εκκίνηση	8
5.	ΥΔΡΑΥΛΙΚΟ ΠΛΗΓΜΑ - ΑΝΤΙΠΛΗΓΜΑΤΙΚΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ	9
5.1.	Γενικά	9
5.2.	Διάταξη Προστασίας	10
5.3.	Διαστάσεις αεροφυλακίων – Κατασκευή - Εξοπλισμός	11
6.	ΣΩΛΗΝΩΣΕΙΣ – ΥΔΡΑΥΛΙΚΑ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ	12
7.	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ	12
7.1.	Ισχύς Αντλιοστασίων.....	12
7.2.	Ηλεκτροφωτισμός	13
8.	ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΑΝΤΛΗΤΙΚΩΝ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑΤΩΝ – ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΛΕΓΧΟΥ	13
9.	ΛΟΙΠΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ.....	16
9.1.	Αντικεραυνική Προστασία - Γειώσεις	16
9.2.	Παροχόμετρα	17
9.3.	Ανυψωτικές διατάξεις.....	17
9.4.	Πυρόσβεση	18

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΩΝ Α/Σ-1 & Α/Σ-2

1. ΓΕΝΙΚΑ

1.1. Εισαγωγή

Η παρούσα Τεχνική Περιγραφή αφορά τις Ηλεκτρομηχανολογικές (Η/Μ) Εγκαταστάσεις των Νέων Αντλιοστασίων που περιλαμβάνονται στα έργα για την υδροδότηση των οικισμών της περιοχής Σκάλας από την Κεντρική Δεξαμενή Σκάλας στο Παλαιοχώρι.

Προβλέπεται να κατασκευαστούν δύο αντλιοστάσια Α/Σ-1 & Α/Σ-2 ύδρευσης των οικισμών Παλαιοχώρι, Γολά, Παλαιοκκλήσι και Κοκκινιά του Δήμου Φιλιάτων Ν. Θεσπρωτίας. Στο παρόν τεύχος δίνεται ο απαραίτητος Ηλεκτρομηχανολογικός Εξοπλισμός και η γενική ανάπτυξη των τεχνικών θεμάτων συγκρότησης άρτιων εγκαταστάσεων άντλησης για την μεταφορά νερού, πλήρως αυτοματοποιημένων.

Το Αντλιοστάσιο Α/Σ-1 βρίσκεται σε υψόμετρο +165,00μ.υ.θ και τοποθετείται παράπλευρα της Κεντρικής Δεξαμενής Σκάλας απ όπου και αναρροφά τις αναγκαίες ποσότητες νερού. Από το αντλιοστάσιο το νερό καταθλίβεται σε δεξαμενή φόρτισης Νέα Δεξαμενή Σκάλας σε απόσταση ~3,90χλμ και σε υψόμετρο +390,00μ.υ.θ.

Εν συνεχεία με φυσική ροή οδηγείται για την υδροδότηση των οικισμών Παλαιοχώρι, Γολά, Παλαιοκκλήσι και Κοκκινιά τροφοδοτώντας τοπικές δεξαμενές. Ιδιαίτερα για την υδροδότηση του οικισμού Κοκκινιά, σε αντίθεση με τους λοιπούς οικισμούς, απαιτείται ενίσχυση πίεσης. Για το λόγο αυτό και μόνο για την υδροδότηση του οικισμού Κοκκινιά, προβλέπεται η εγκατάσταση αντλιοστασίου Α/Σ-2 (IN-LINE) σε διάταξη ενίσχυσης πίεσης (Booster), ~5,135χλμ από την Νέα Δεξαμενή Σκάλας και σε υψόμετρο +357,00μ.υ.θ.

1.2. Αρχές λειτουργίας αντλιοστασίων

Τα αντλιοστάσια θα καταθλίβουν σε υπερυψωμένες δεξαμενές. Στα αντλιοστάσια αυτού του τύπου ο έλεγχος λειτουργίας γίνεται με βάση τη στάθμη νερού της δεξαμενής την οποία τροφοδοτούν με τέτοιο τρόπο ώστε η λειτουργία των αντλητικών συγκροτημάτων να προσαρμόζεται προς την ζήτηση.

Η προσαρμογή αυτή θα επιτυγχάνεται με διαδοχικές εκκινήσεις και στάσεις των αντλητικών συγκροτημάτων τα οποία θα λειτουργούν χωρίς ιδιαίτερη ρύθμιση, σε κάποιο σημείο της χαρακτηριστικής καμπύλης. Κάθε φορά, η διαφορά μεταξύ της παροχής των αντλιών που θα λειτουργούν και της ζήτησης, καλύπτεται με αύξηση ή μείωση του ρυθμιστικού όγκου της δεξαμενής.

λειτουργούν και της ζήτησης, καλύπτεται με αύξηση ή μείωση του ρυθμιστικού όγκου της δεξαμενής.

Για την μεταφορά των πληροφοριών στάθμης προβλέπεται καλωδίωση τηλεμετάδοσης δεδομένων για την διασύνδεση κάθε αντλιοστασίου με την καταθλιπτική δεξαμενή.

Ο έλεγχος λειτουργίας των αντλιών θα είναι αυτόματος και θα ελέγχεται κατά προτεραιότητα από την αναρρόφηση απ όπου τροφοδοτούνται, ώστε να αποφεύγεται η "εν ξηρώ" λειτουργία. Ιδιαίτερα για τον έλεγχο της κάτω στάθμης στην Νέα Δεξαμενή Σκάλας από το αντλιοστάσιο Α/Σ-2 προβλέπεται σύστημα τηλεμετάδοσης πληροφοριών οριακής κάτω στάθμης από το Α/Σ-1 μέσω κινητής τηλεφωνίας με μορφή SMS. Πρόσθετα για την ασφάλεια των εγκαταστάσεων στο Α/Σ-2 προβλέπεται και σύστημα μέτρησης πίεσης στην είσοδο της αναρρόφησης το οποίο αποκόπτει την λειτουργία για ανεπιθύμητες τιμές πίεσης (ή αντίστροφα επιτρέπει την εκκίνηση άντλησης).

1.3. Είδος αντλητικών συγκροτημάτων – μορφή και μέγεθος αντλιοστασίων

Γενικά προκρίθηκαν αντλητικά συγκροτήματα κατακόρυφων αντλιών επιφανείας θετικής αναρρόφησης, τα οποία εγκαθίστανται σε ενδεδειγμένο τύπο κτιρίου αντλιοστασίου. Προβλέπονται δύο (2) τύποι οικίσκων αντλιοστασίου. Σε καθένα από αυτά εξασφαλίζεται η άνετη, ασφαλής και απρόσκοπτη εγκατάσταση, λειτουργία και συντήρηση αντλιών, αγωγών, δικλείδων και ηλεκτρικών πινάκων και γενικά η μορφή είναι τέτοια που επαρκεί για τις ανάγκες που εξυπηρετεί.

Για την άντληση Α/Σ-1 προκρίθηκαν αντλητικά συγκροτήματα πολυβάθμια φυγοκεντρικά, θετικής αναρρόφησης, ξηράς εγκατάστασης (επιφανείας) κατακόρυφου τύπου. Ομοίως και για την άντληση Α/Σ-2 με μόνη διαφορά ότι εδώ προβλέπονται μονοβάθμια αντλητικά συγκροτήματα. Και για τις δύο περιπτώσεις διαμορφώνεται χώρος αντλιοστασίου ισόγειος με σαφώς μικρότερες διαστάσεις για το αντλιοστάσιο Α/Σ-2 λόγω αριθμού και μεγέθους αντλητικών συγκροτημάτων.

Ο αγωγός-συλλέκτης εισέρχεται εντός του αντλιοστασίου, διακλαδίζεται και τοποθετούνται υδραυλικά εξαρτήματα ελέγχου πριν την ένωση με τις αντλίες. Όλες οι αντλίες καταθλίβουν επίσης με χωριστό αγωγό και δικλείδες ελέγχου, σε κοινό συλλέκτη. Ο καταθλιπτικός αγωγός-συλλέκτης οδεύει εντός αντλιοστασίου, εξέρχεται αυτού, εισέρχεται εντός εδάφους και συνδέεται με κατάλληλα εξαρτήματα με τον καταθλιπτικό αγωγό.

Ιδιαίτερα, στην αναρρόφηση κάθε συγκροτήματος προβλέπεται χειροκίνητη δικλείδα απομονώσεως ενώ στην κατάθλιψη εκτός από χειροκίνητη δικλείδα προβλέπεται και βαλβίδα αντεπιστροφής. Η σύνδεση της αντλίας προβλέπεται να γίνει με την μεσολάβηση αντικραδασμικού εξαρτήματος.

Πριν την σύνδεση του συλλέκτη με τον καταθλιπτικό αγωγό προβλέπεται επίσης κατάλληλη δικλείδα απομόνωσης του αντλιοστασίου όπως και διάταξη μέτρησης παροχής. Συμπληρωματικά στον καταθλιπτικό συλλέκτη προβλέπεται η προσάρτηση αγωγού εκκένωσης με κατάλληλες δικλείδες ελέγχου για την περίπτωση ανάγκης εκκένωσης του καταθλιπτικού αγωγού. Δικλείδα απομόνωσης προβλέπεται και στην αναρρόφηση μετά την είσοδο του τροφοδοτικού αγωγού στο αντλιοστάσιο.

Στο ίδιο χώρο τοποθετούνται οι απαραίτητοι πίνακες χαμηλής τάσεως και αυτοματισμού. Το απαιτούμενο αεροφυλάκιο αντιπληγματικής προστασίας τοποθετείται εξωτερικά παράπλευρα του οικίσκου.

Με την βοήθεια χειροκίνητης γερανογέφυρας χαμηλής κρέμασης με ανάρτηση από την οροφή του οικίσκου προβλέπεται να εξυπηρετείται η τοποθέτηση και ανέλκυση – εκ τοποθέτηση των αντλητικών συγκροτημάτων στο αντλιοστάσιο Α/Σ-1. Για το αντλιοστάσιο Α/Σ-2 κάτι τέτοιο δεν κρίθηκε αναγκαίο.

2. ΚΑΘΟΡΙΣΜΟΣ ΑΡΙΘΜΟΥ ΑΝΤΛΙΩΝ – ΠΑΡΟΧΗ

Για την εκλογή του αριθμού και επομένως και του μεγέθους των αντλητικών συγκροτημάτων λήφθηκαν υπόψη τα πιο κάτω:

- α) Η λειτουργία των αντλιοστασίων προβλέπεται αυτόματη και προς αποφυγή πολύπλοκου συστήματος αυτοματισμού, προκρίθηκε τα αντλητικά συγκροτήματα κάθε αντλιοστασίου να είναι του αυτού μεγέθους και λοιπών χαρακτηριστικών. Η ομοιομορφία των αντλητικών συγκροτημάτων διευκολύνει επιπλέον την εναλλακτικότητα, απλοποιεί τη συντήρηση και μειώνει τις ανάγκες διαθέσιμων ανταλλακτικών.
- β) Ο μεγάλος αριθμός των αντλητικών συγκροτημάτων, επιτρέπει την καλύτερη προσαρμογή προς τη ζήτηση και μειώνει τον απαιτούμενο όγκο ρυθμιστικών δεξαμενών.
- γ) Αντίθετα προς τον προηγούμενο λόγο το μέγεθος των αντλητικών συγκροτημάτων διευκολύνει να είναι μεγάλο, αφενός μεν διότι μειώνει το κόστος των εγκαταστάσεων τόσο των κτιριακών όσο και των ηλεκτρομηχανολογικών, αφετέρου δε διότι οι μεγάλες μονάδες έχουν γενικά καλύτερο βαθμό αποδόσεως.
- δ) Η ισχύς των ηλεκτροκινητήρων είναι επιθυμητό να είναι μέσα σε εύλογα τυποποιημένα μεγέθη για τροφοδότηση με χαμηλή τάση 400V, ενώ τα μεγέθη των αντλιών να είναι εντός συνήθους σειράς παραγωγής.

Έχοντας υπόψη τα πιο πάνω, συντάχθηκε ο παρακάτω πίνακας στον οποίο φαίνεται ο αριθμός των εκλεγέντων αντλητικών συγκροτημάτων, όπως και η ονομαστική παροχή του αντλιοστασίου.

Αντληση:		A/Σ-1	A/Σ-2
- Παροχή σχεδιασμού	(μ ³ /ωρ)	65,56	21,38
- Κύριες μονάδες		2	1
- Εφεδρικές μονάδες		1	1
- Παροχή κάθε αντλίας Q _{oi}	(μ ³ /ωρ)	33	21,5
	(λιτ/δλ)	9,17	5,97
- Παροχή αντλιοστασίου Q _o	(μ ³ /ωρ)	66	21,5
	(λιτ/δλ)	18,34	5,97

3. ΜΑΝΟΜΕΤΡΙΚΟ ΥΨΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

Για την εύρεση του μανομετρικού ύψους απαιτείται το ύψος ανύψωσης, οι απώλειες τριβών των εξωτερικών αγωγών (H_{av}) και οι τοπικές απώλειες τριβών του αντλιοστασίου (H_{av}).

Για το αντλιοστάσιο A/Σ-1 όπου το αντλιοστάσιο αναρροφά από δεξαμενή και καταθλίβει επίσης σε δεξαμενή, το ύψος ανύψωσης υπολογίζεται ως η διαφορά της Α.Σ.Υ. (Άνω Στάθμη Ύδατος) της δεξαμενής την οποία τροφοδοτούν τα αντλητικά συγκροτήματα και της Κ.Σ.Υ. (Κάτω Στάθμη Ύδατος) της δεξαμενής από όπου αναρροφούν.

Για το αντλιοστάσιο A/Σ-2 το οποίο αναρροφά από δεξαμενή αλλά εγκαθίσταται σε ενδιάμεσο σημείο του τροφοδοτικού αγωγού (IN-LNE) σε διάταξη ενίσχυσης πίεσης (Booster) και καταθλίβει επίσης σε δεξαμενή, το απαιτούμενο ύψος ανυψώσεως (H_v) υπολογίζεται σαν διαφορά μεταξύ της Α.Σ.Υ. (Άνω Στάθμη Ύδατος) της δεξαμενής την οποία τροφοδοτούν τα αντλητικά συγκροτήματα και του πιεζόμετρου ανάντη του αντλιοστασίου.

Για λόγους κατασκευαστικούς και υπέρ της ασφάλειας υπολογισμών λαμβάνεται περιθώριο ~1.5 μ.Σ.Υ. υπεράνω της Α.Σ.Υ. κάθε δεξαμενής.

Οι απώλειες στους εξωτερικούς αγωγούς υπολογίζονται με τον τύπο του COLEBROOK όπου λήφθηκε δυσμενής τραχύτητα K = 0,5χστ πολυετούς χρήσης του δικτύου για αγωγούς πολυαιθυλενίου (HDPE) και προσαύξηση 10% για τοπικές απώλειες του δικτύου.

Για το αντλιοστάσιο AΣ-1 υπάρχει επίσης και ο αγωγός αναρρόφησης από την υφιστάμενη Κεντρική Δεξαμενή Σκάλας όπου προβλέπεται αγωγός συνολικού μήκους 3,0μ χαλύβδινος διάστασης DN125.

Οι απώλειες αντλιοστασίου αφορούν το άθροισμα ανά τμήμα των απωλειών λόγω γραμμικών τριβών των αγωγών και τοπικών τριβών των εξαρτημάτων (δικλείδες, καμπύλες κλπ).

Οι γραμμικές απώλειες λόγω τριβών στους αγωγούς υπολογίζονται με τον τύπο του COLEBROOK όπου λαμβάνεται τραχύτητα K = 1 για χαλύβδινους αγωγούς. Για τους υπολογισμούς λήφθηκαν επίσης οι παρακάτω τιμές συντελεστών εξαρτημάτων:

1	Δικλείδα	=	0,2
2	Καμπύλη	=	0,15
3	Τεμάχιο Εξάρμωσης	=	0,1
4	Βαλβίδα Αντεπίστροφης	=	2
5	Παροχόμετρο	=	0,2
6	Ταυ σε διέλευση	=	0,2
7	Ταυ σε διακλάδωση	=	1,1
8	Φίλτρο	=	2
9	Αλλαγή Διατομής	=	0,15
10	Εισροή	=	0,1
11	Εκροή	=	1

Πλέον των ως άνω ο υπολογισμός του πεδίου λειτουργίας επί τη βάση του οποίου θα πρέπει να επιλέγουν οι αντλίες, είναι απαραίτητος, διότι έτσι θα εξευρεθούν αντλητικά συγκροτήματα που θα εργάζονται σε ευρύ πεδίο απρόσκοπτα και με καλούς βαθμούς απόδοσης.

Το μανομετρικό ύψος των αντλιών γενικά μεταβάλλεται και προς τις δύο πλευρές εκείνου που υπολογίστηκε για την ονομαστική παροχή (H_0), λόγω μεταβολής τόσο του γεωμετρικού ύψους όσο και των απωλειών τριβής.

Στο αντλιοστάσιο Α/Σ-1 το ελάχιστο μανομετρικό ύψος ($H_{ελ.}$) αντιστοιχεί σε λειτουργία μίας αντλίας με το μικρότερο ύψος ανύψωσης όπου προκύπτει για Άνω Στάθμη στην δεξαμενή αναρρόφησης (+169,0μ.υ.θ) και Κάτω Στάθμη στην δεξαμενή κατάθλιψης (+390,0μ.υ.θ).

Στο αντλιοστάσιο Α/Σ-2 το ελάχιστο μανομετρικό ύψος ($H_{ελ.}$) αντιστοιχεί στο μέγιστο απόλυτο πιεζόμετρο ανάντη της άντλησης (17,01μ) και Κάτω Στάθμη στην δεξαμενή κατάθλιψης (+403,62μ.υ.θ).

Το μέγιστο μανομετρικό ύψος ($H_{μεγ.}$) αντιστοιχεί σε λειτουργία άντλησης με το μέγιστο ύψος ανύψωσης δηλ. με άντληση νερού στην αναρρόφηση υπό την κατώτατη στάθμη (Κ.Σ.Υ.) και την ανώτατη στάθμη (Α.Σ.Υ) στη κατάθλιψη. Έτσι όπως περιγράφεται ως άνω το μανομετρικό ονομαστικής παροχής (H_0) συμπίπτει ουσιαστικά με το μέγιστο ($H_{μεγ.}$). Είναι σκόπιμο όμως να ζητηθεί στις Τεχνικές Προδιαγραφές $H_{μεγ.} = (1.05H_0 \sim 1.10H_0)$ τόσο για λόγους σωστότερης επιλογής αντλιών όσο και για λόγους ασφαλείας.

Ο υπολογισμός των απωλειών λόγω τριβών στα ακραία αυτά σημεία (ελάχιστο-μέγιστο) δεν είναι δυνατόν να γίνει επακριβώς, διότι οι νέες συνθήκες εξαρτώνται από την πραγματική χαρακτηριστική καμπύλη των αντλιών.

Παρ' όλα αυτά είναι δυνατός ο προσδιορισμός των ακραίων αυτών σημείων με επαρκή ακρίβεια, αν θεωρήσουμε ή λάβουμε υπόψη μία πραγματική, αλλά αυθαίρετη βέβαια χαρακτηριστική καμπύλη λειτουργίας.

Τελικά το μανομετρικό ύψος ονομαστικής παροχής όπως υπολογίστηκε καθώς και τα ακραία σημεία ($H_{μεγ}$, $H_{ελ}$) όπως ορίστηκαν φαίνονται στον παρακάτω πίνακα:

Αντλιοστάσιο	Ύψος Ανυψ. H_V (μ)	Ονομ. Μανομετρικό H_o (μ.Σ.Υ.)	Μέγιστο Μανομετρικό $H_{μεγ}$ (μ.Σ.Υ.)	Ελάχιστο Μανομετρικό $H_{ελ}$ (μ.Σ.Υ.)
A/Σ-1	230,00	252,00	264,60	229,00
A/Σ-2	40,62	45,00	48,00	40,00

Από διερεύνηση χαρακτηριστικών καμπυλών αντλιών που κυκλοφορούν στο εμπόριο προκύπτει ότι είναι δυνατή η εξεύρεση αντλιών με λειτουργία χωρίς άλλη ρύθμιση (π.χ. στραγγαλισμό) σε σταθερές στροφές.

4. ΥΠΟΛΟΙΠΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΝΤΛΗΤΙΚΩΝ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑΤΩΝ

4.1. Στροφές - βαθμίδες αντλιών

Οι αντλίες προβλέπονται απευθείας συνδεδεμένες με κατακόρυφους ηλεκτροκινητήρες. Σχετικά με τις στροφές / λεπτό (rpm) και τις βαθμίδες των αντλιών σημειώνονται τα εξής:

- Και για τις δύο αντλήσεις προκύπτει αρκετά μικρός ειδικός αριθμός στροφών για τους οποίους δεν φαίνεται να είναι εφικτή η εξεύρεση τόσο μονοβάθμιων αντλιών 1500 στρ./λεπτό όσο και πολυβάθμιων (απαιτείται μεγάλος αριθμός βαθμίδων).
- Για το αντλιοστάσιο A/Σ-1 θα απαιτηθούν αντλίες με περισσότερες της μίας βαθμίδες (πολυβάθμια), 2900 στρ./λεπτ με ~8 βαθμίδες.
- Για τις αντλίες του αντλιοστασίου A/Σ-2 φαίνεται ότι είναι δυνατή η εξεύρεση μονοβάθμιων αντλιών 2900 στρ./λεπτό.

4.2. Ηλεκτροκινητήρες - Εκκίνηση

Οι ηλεκτροκινητήρες του αντλιοστασίου θα είναι κατακόρυφοι 400V, 50 περιόδων/δλ., βραχυκυκλωμένου δρομέα, κλειστού τύπου (IP 54).

Οι ηλεκτροκινητήρες βραχυκυκλωμένου δρομέα, που κινούν αντλίες, χρησιμοποιούνται είτε με τροφοδότηση απ' ευθείας την πλήρη τάση λειτουργίας είτε με τροφοδότηση του στάτη αρχικά με μειωμένη και στην συνέχεια πλήρη την ονομαστική τάση. Η τροφοδότηση - εκκίνηση με πλήρη τάση απαιτεί ρεύμα εκκίνησης 5 - 7 φορές το ρεύμα κανονικής λειτουργίας. Αυτό, αν εξαιρέσουμε τις πολύ μικρές ισχύεις, είναι γενικά απαγορευτικό, λόγω δικτύων, τα οποία

υπερφορτώνονται και δημιουργούν προβλήματα στις υπόλοιπες καταναλώσεις. Έτσι γενικά δεν επιτρέπεται η απ' ευθείας εκκίνηση ηλεκτροκινητήρων βραχυκυκλωμένου δρομέα.

Εδώ η εκκίνηση των αντλητικών συγκροτημάτων προβλέπεται να γίνεται με τη βοήθεια ομαλών εκκινήτων (SOFT STARTERS).

Ο ομαλός εκκινήτης (SOFT STARTER) θα πρέπει να είναι μονάδα υψηλής τεχνολογικής σχεδίασης για αξιόπιστη εκκίνηση συνήθους κατασκευής επαγωγικού ηλεκτροκινητήρα βραχυκυκλωμένου δρομέα που κινεί αντλία. Τέλος η μονάδα θα διαθέτει αξιόπιστες διατάξεις για την προστασία τόσο του ηλεκτροκινητήρα όσο και της ίδιας της μονάδας.

Εκτός από την ομαλή εκκίνηση η διάταξη θα έχει δυνατότητα, να ελέγχει την στάση του αντλητικού συγκροτήματος, ώστε και κατά την φάση αυτή να μην δημιουργούνται προβλήματα λόγω πλήγματος.

Η απαιτούμενη ισχύς ηλεκτροκινητήρων υπολογίστηκε:

Αντληση:		A/Σ-1	A/Σ-2
Ισχύς υπολογισμού	(KW)	37,20	7,60
Τυποποιημένη ισχύς	(KW)	45	11
	(PS)	60	15

5. ΥΔΡΑΥΛΙΚΟ ΠΛΗΓΜΑ - ΑΝΤΙΠΛΗΓΜΑΤΙΚΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ

5.1. Γενικά

Επί της οριστικής μελέτης έγινε λεπτομερής διερεύνηση και μελέτη αντιμετώπισης των φαινομένων του υδραυλικού πλήγματος στους καταθλιπτικούς αγωγούς των αντλιοστασίων. Η δυσμενέστερη περίπτωση από την άποψη του υδραυλικού πλήγματος είναι να διακοπεί το ηλεκτρικό ρεύμα τη στιγμή που λειτουργούν οι αντλίες ενός αντλιοστασίου.

Με τη διακοπή ηλεκτρικής τροφοδότησης των ηλεκτροκινητήρων οι αντλίες δεν σταματούν, αλλά, ανάλογα με το μέγεθος της ροπής αδρανείας των αντλητικών συγκροτημάτων, συνεχίζουν να περιστρέφονται και να διοχετεύουν νερό στην κατάθλιψη. Η παροχή αυτή είναι ανεπαρκής, ώστε να καλύψει την αδράνεια της κινούμενης μάζας νερού και έτσι αμέσως μετά τη διακοπή δημιουργείται πρώτα το φαινόμενο της υποπίεσεως. Στη συνέχεια η ροή του νερού αντιστρέφεται και εμφανίζεται το φαινόμενο της υπερπίεσεως στο αντλιοστάσιο.

Η μέγιστες τιμές πίεσης που εμφανίζονται τόσο στην θέση του αντλιοστασίου όσο και κατά μήκος του αγωγού (υπερπίεση και υποπίεση) θα πρέπει να είναι με ασφάλεια μικρότερες της πίεσης λειτουργίας των καταθλιπτικών αγωγών και των υδραυλικών εξαρτημάτων. Για το φαινόμενο της υποπίεσης θα πρέπει να αποφευχθεί μηδενισμός της απολύτου πίεσεως και δημιουργία ατμών ύδατος.

Επίσης το μεγάλο εύρος υπερπίεσεων, δημιουργεί «χτυπήματα» τόσο στα εξαρτήματα του αντλιοστασίου όσο και στον αγωγό. Ακόμα δυσμενέστερα «χτυπήματα» δημιουργούνται επίσης από τυχόν εναλλαγή μέγιστης υποπίεσης σε υπερπίεση και αντίστροφα σε ελάχιστα δευτερόλεπτα, όπως και ανομοιόμορφης διακύμανσης των τιμών πίεσης κατά την φάση της υποπίεσης ή υπερπίεσης. Όταν τα «χτυπήματα» είναι είτε παλινδρομικά ή και συχνά, ακόμα και με μέγιστες τιμές πίεσης εντός της ονομαστικής κλάσης πίεσης αγωγού και εξοπλισμού, η καταπόνηση είναι ισχυρή και τα χαρακτηριστικά αλλοιώνονται σταδιακά έως και την θραύση.

Έγινε διερεύνηση ανάγκης προστασίας βασιζόμενη στις γνωστές καμπύλες και τα σχετικά διαλαμβανόμενα στα εγχειρίδια PARMAKIAN, WATER HAMMER ANALYSIS (DOVER EDITION – 1963) και STEPANOFF – CENTRIFUGAL AND AXIAL FLOW PUMPS 1967 (WATER HAMMER PROBLEMS – CHAPTER 19) όπως και διερεύνηση με αριθμητική μέθοδο των χαρακτηριστικών προς επιθεώρηση των πιέσεων με ακρίβεια, εύρους, θέσης και συχνότητας εμφάνισης τόσο στην θέση του αντλιοστασίου (αντλίες, υδραυλικά εξαρτήματα, σωληνώσεις) όσο και κατά μήκος του καταθλιπτικού αγωγού.

Από τα αποτελέσματα προέκυψαν τα εξής συμπεράσματα:

- α. Οι υποπίεσεις πράγματι υπερβαίνουν το 100% του ύψους σε σημείο εξάχνωσης του νερού λόγω μηδενικών, ουσιαστικά, απολύτων πιέσεων και μάλιστα αυτό συμβαίνει σε απομακρυσμένα από το αντλιοστάσιο σημεία του αγωγού. Και στις δύο περιπτώσεις, το φαινόμενο εμφανίζεται στο πέρας των αγωγών απ όπου είναι δυνατό να εισέρθει αέρας και να το εκτονώσει. Εν συνεχεία παρατηρώντας την εξέλιξη του φαινομένου σε δεδομένες χρονικές στιγμές (sec) διαπιστώνουμε ότι η εισροή αέρα είναι δυνατό να παρεμποδίζεται και συνεπώς να υπάρχει αδυναμία εκτόνωσης του φαινομένου.
- γ. Οι υπερπίεσεις στην περίπτωση του Α/Σ-1 δεν φαίνεται να αποτελούν πρόβλημα ενώ είναι σημαντικές στην περίπτωση του αντλιοστασίου Α/Σ-2.
- δ. Χρήζει ιδιαίτερης προσοχής το γεγονός ότι κάθε αγωγός καταπονείται από συνεχείς εναλλαγές της πίεσης (μεγάλης συχνότητας) όπως και παρατηρείται έντονη ανομοιομορφία τόσο των τιμών υποπίεσης όσο και υπερπίεσης ανά μέτρο μήκους σε ελάχιστα δευτερόλεπτα.

5.2. Διάταξη Προστασίας

Από τη διερεύνηση που έγινε προέκυψε ανάγκη περιορισμού της έντασης των φαινομένων. Αυτό όχι μόνον για λόγους αντοχής αλλά και για λόγους ομαλής λειτουργίας, ώστε να μη υπάρχουν ενοχλητικές αυξομειώσεις πιέσεων ακόμη και σε περίπτωση διακοπής της ηλεκτρική τροφοδότησης όταν εργάζονται όλα τα αντλητικά συγκροτήματα.

Για την αντιμετώπιση των φαινομένων από το υδραυλικό πλήγμα εφαρμόζεται εδώ η προστασία με αεροφυλάκια έξω από τα αντλιοστάσια. Τοποθετούνται κοντά στα αντλητικά συγκροτήματα και προφυλάσσουν τον εξοπλισμό άντλησης και τον αγωγό στο σύνολό του, τόσο στις περιπτώσεις υπερπίεσεων όσο και υποπίεσεων. Εδώ θα πρέπει, εκτός των άλλων, να σημειωθεί και η υπεροχή των αεροφυλακίων αντιμετώπισης του πλήγματος σε αξιοπιστία.

Τέλος θα πρέπει να σημειωθεί ότι για τις συνηθισμένες εκκινήσεις-στάσεις των αντλητικών συγκροτημάτων τα μεταβατικά φαινόμενα ροής θα περιορίζονται με τη ρύθμιση των χρόνων εκκίνησης-στάσης μέσω της προβλεπόμενης διάταξης ομαλών ευκινήτων (Soft Starter).

Στον ακόλουθο πίνακα δίνονται τα στοιχεία αεροφυλακίων που επιλέγονται:

Άντληση:		A/Σ-1	A/Σ-2
Όγκος Αεροφυλακίου	(μ ³)	0,50	0,30
Όγκος Αέρα	(μ ³)	0,30	0,15
Κλάση πίεσης	PN	32	10

5.3. Διαστάσεις αεροφυλακίων – Κατασκευή - Εξοπλισμός

Κάθε αεροφυλάκιο θα είναι κατακόρυφο, με σφαιρικούς πυθμένες τυποποιημένης μορφής λεβητοποιίας και θα κατασκευαστεί από χαλυβοελάσματα κατάλληλα για την κατασκευή ηλεκτροσυγκολλητών δοχείων πίεσεως, ποιότητας ST37.2 κατά DIN 17100 για το αντλιοστάσιο A/Σ-2 και ST52.3 για το A/Σ-1.

Το αεροφυλάκιο θα στηρίζεται στο κυλινδρικό τμήμα του σε 4 πλευρικά πόδια στηρίξεως κατά τρόπο που να επιτρέπει την ελεύθερη παραμόρφωση του πυθμένα του όταν μεταβάλλεται η πίεση μέσα σε αυτό. Στον κατώτερο σημείο καθ ύψος θα συγκολληθεί ένα μικρό κομμάτι σωλήνα, με φλάντζα διαμέτρου DN65, για να συνδεθεί με τον καταθλιπτικό αγωγό μέσω δικλείδας.

Για τον έλεγχο λειτουργίας του αεροφυλακίου προβλέπεται διάταξη μέτρησης στάθμης και κατάλληλο μανόμετρο τα οποία θα τηλεμεταδίδουν τις σχετικές πληροφορίες στον αυτοματισμό κάθε αντλιοστασίου. Τα όργανα τοποθετούνται σε συλλέκτη - κατακόρυφο σωλήνα η σύνδεση του οποίου με το αεροφυλάκιο θα γίνεται μέσω δύο δικλείδων απομονώσεως.

Για προστασία από διαβρώσεις το αεροφυλάκιο θα φέρει εσωτερικά και εξωτερικά ειδική αντιοξειδωτική βαφή.

Για τον έλεγχο της στάθμης κάθε αεροφυλακίου και την εξασφάλιση του απαραίτητου όγκου αέρα και γενικά για την αναπλήρωση του αέρα λόγω διαλύσεώς του στο υπό πίεση νερό, θα χρησιμοποιηθεί αεροσυμπιεστής.

Ο αεροσυμπιεστής θα είναι εμβολοφόρος ή κοχλιοφόρος, αερόψυκτος, ελαιολίπαντος, πίεσεως λειτουργίας και παροχής φυσικού ατμοσφαιρικού αέρα, όπως καθορίζεται στην προηγούμενη παράγραφο, και θα κινείται από τριφασικό ηλεκτροκινητήρα βραχυκυκλωμένου δρομέα με ισχύ κατά 20% τουλάχιστον μεγαλύτερη από την ισχύ που απορροφά ο συμπιεστής.

Ο όγκος αεροφυλακίου ανά άντληση, οι διαστάσεις, όπως και τα πάχη ελασμάτων και ο απαιτούμενος αεροσυμπιεστής, παρατίθενται στον ακόλουθο πίνακα:

Άντληση:		A/Σ-1	A/Σ-2
Όγκος αεροφυλακίου	(μ ³)	0,5	0,3
Πίεση λειτουργίας	(ατμ)	32	10
Διάμετρος	(χστ)	700	500
Ύψος κυλινδρικού τμήματος	(χστ)	1250	1500
Πάχος ελάσματος κυλινδρικού τμήματος	(χστ)	12	6
Πάχος ελάσματος πυθμένα	(χστ)	14	8
Διάμετρος σωλήνα σύνδεσης	(χστ)	DN65 ✓	DN65
Αεροσυμπιεστής	(μ ³ /ω – ατμ)	10,0 - 30	4,0 - 10

6. ΣΩΛΗΝΩΣΕΙΣ – ΥΔΡΑΥΛΙΚΑ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ

Οι σωληνώσεις που περιλαμβάνονται στις Η/Μ εγκαταστάσεις των αντλιοστασίων προβλέπονται χαλύβδινες, κατασκευασμένες από χάλυβα ποιότητας τουλάχιστον St 37-2 κατά DIN 17100 και θα βασίζονται σε χαλυβοσωλήνες με ευθεία ραφή δια ηλεκτρικής αντιστάσεως (E.R.W.). Η εξωτερική διάμετρος και το ελάχιστο πάχος των σωληνώσεων θα είναι:

DN 65	76,10	X 3,6 χστ	DN 100	114,30	X 4,0 χστ.
DN 80	88,90	X 3,6 χστ.	DN 125	139,70	X 4,0 χστ.

Για την απομόνωση κάθε αντλίας στην αναρρόφηση προβλέπεται χειροκίνητη δικλείδα τύπου σύρτη ενώ στην εξαγωγή προβλέπονται βαλβίδα αντεπιστροφής και χειροκίνητη δικλείδα σύρτη. Για την σύνδεση των αντλιών με τους αγωγούς θα χρησιμοποιηθούν αντικραδασμικοί σύνδεσμοι. Δικλείδες σύρτη προβλέπονται επίσης στην είσοδο και την έξοδο των αγωγών από το αντλιοστάσιο.

Ανεξάρτητες σωληνώσεις με δικλείδα DN65 προβλέπονται για την σύνδεση - απομόνωση κάθε αεροφυλακίου όπως και για την εκκένωση των αγωγών.

Κατάλληλος αριθμός εξαεριστικών προβλέπονται στην κατάθλιψη των αντλιών για την απομάκρυνση τυχόν αέρα στο δίκτυο.

7. ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ

7.1. Ισχύς Αντλιοστασίων

Οι ηλεκτρικές ανάγκες κάθε αντλιοστασίου θα τροφοδοτηθούν με τριφασική παροχή Χαμηλής Τάσης, (τυποποιημένη παροχή Νο6 - 200A για το Α/Σ-1, και Νο2 - 35A για το Α/Σ-2), από την ΔΕΗ η οποία θα εγκαταστήσει και την απαραίτητη τροφοδοτική γραμμή μέχρι τους μετρητές της.

Η απαιτήσεις κάθε αντλιοστασίου σε ηλεκτρική ισχύ υπολογίστηκαν:

Αντληση:	Α/Σ-1	Α/Σ-2
- Ισχύς	110 KW	20 KW

Τα καλώδια ηλεκτροκινητήρα αντλίας εκλέχτηκαν για θερμική καταπόνηση:

- Ηλεκτροκινητήρας	60 PS (45 KW)	100 A	E1VV-R 3G25+16
- Ηλεκτροκινητήρας	15 PS (11 KW)	25 A	E1VV-R 4G4

και τα παροχικά καλώδια επίσης για θερμική καταπόνηση:

- Ισχύς αντλ. Α/Σ-1	110 KW	200 A	E1VV-S 3x120+70 + E1VV-R 1x70
- Ισχύς αντλ. Α/Σ-2	20 KW	35 A	E1VV-R 5G10

Στον ηλεκτρικό πίνακα υπάρχει ξεχωριστή μπάρα γείωσης στην οποία συνδέεται ο ακροδέκτης σύνδεσης της θεμελειακής γείωσης και απ' όπου ξεκινούν οι αγωγοί γείωσης όλων των ηλεκτρικών γραμμών.

7.2. Ηλεκτροφωτισμός

Ο ηλεκτροφωτισμός κάθε αντλιοστασίου προβλέπεται να γίνει με φωτιστικά σώματα φθορισμού 2X58W (π.χ. Philips Pacific TCW216 2xTL-D58W/830 6968lm). Όπως φαίνεται και στο σχετικό παράρτημα υπολογισμών, τοποθετείται κατάλληλος αριθμός φωτιστικών ώστε να δίνουν μέσο φωτισμό τουλάχιστον περί τα 270LUX στο επίπεδο εργασίας.

Στην είσοδο των αντλιοστασίων τοποθετούνται φωτιστικά σώματα εξωτερικού φωτισμού στεγανά τύπου χελώνας με ενεργειακούς λαμπτήρες 25W (αντιστοιχούσας ισχύος λαμπτήρα πυρακτώσεως 100W) με χειροκίνητη αφή και σβέση.

Πρόσθετα προβλέπεται πλήρες σύστημα ηλεκτρολογικών υποδομών, με καλωδιώσεις διανομής ηλεκτρικής ενέργειας, φωτισμού χώρων, κατάλληλου αριθμού ρευματοδοτών, οργάνων αφής και σβέσης φωτισμού, φωτισμού ασφαλείας με συσσωρευτές NiCa 90min και γενικά ρευματοληψίες σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης. Θα καλύπτεται και θα εξυπηρετείται πλήρως και με ασφάλεια το σύνολο του προβλεπόμενου, με την παρούσα, ΗΜ εξοπλισμού των εγκαταστάσεων.

8. ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΑΝΤΛΗΤΙΚΩΝ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑΤΩΝ – ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΛΕΓΧΟΥ

Η λειτουργία των αντλητικών συγκροτημάτων θα γίνεται χωρίς την απαραίτητη συνεχή παρουσία χειριστών για χειρισμούς λειτουργίας αλλά αυτόματα, όπως αναλυτικά παρακάτω περιγράφεται.

Τα αντλητικά συγκροτήματα κάθε άντλησης θα λειτουργούν (εκκίνηση-στάση) με βάση τη στάθμη στην δεξαμενή φόρτισης την οποία τροφοδοτούν. Στη δεξαμενή αυτή θα ανιχνεύονται οι στάθμες εκκίνησης και στάσης σε συνδυασμό με τη διάταξη μέτρησης της στάθμης (ηλεκτρόδιο χωρητικού ή άλλου τύπου).

Οι στάθμες στάσης θα είναι διατεταγμένες στο ανώτερο σημείο της δεξαμενής από πάνω προς τα κάτω με τη σειρά $\Sigma_1, \Sigma_2, \dots$, και σε ίσα περίπου διαστήματα (~15εκ), ενώ οι στάθμες εκκίνησης τοποθετούνται στο κατώτερο τμήμα της δεξαμενής όμοια με την αυτή σειρά επίσης, από πάνω προς τα κάτω (E_1, E_2, \dots).

Εκτός από τα πιο πάνω ζεύγη εκκίνησης-στάσης, στη δεξαμενή προβλέπεται η ανίχνευση κατωτάτης στάθμης (ΚΚΣΥ) καθώς και η ανίχνευση για τη σήμανση ανωτάτης στάθμης (ΑΑΣΥ). Η σήμανση αυτή θα είναι φωτεινή και ηχητική.

Θα ανιχνεύονται τόσα ζεύγη εκκίνησης-στάσης όσα και τα κύρια αντλητικά συγκροτήματα.

Για να εξασφαλίζεται η σωστή λειτουργία του συστήματος εάν για οποιοδήποτε λόγο δεν ξεκινήσει μία αντλία που της εδόθη εντολή τότε προβλέπεται η εντολή εκκίνησης να μεταβιβάζεται στην επόμενη όμοια αντλία. Όλες οι όμοιες αντλίες της άντλησης προβλέπεται να εναλλάσσονται αυτόματα στη σειρά λειτουργίας ώστε να μειωθεί η συχνότητα εκκίνησής τους και να εξασφαλίζεται, κατά το δυνατόν, ομοιόμορφη φθορά τους.

Σε όλες τις περιπτώσεις η λειτουργία των αντλητικών συγκροτημάτων θα ελέγχεται κατά προτεραιότητα από την στάθμη στην αναρρόφηση ώστε να αποφεύγεται η "εν ξηρώ" λειτουργία τους.

Ο αεροσυμπιεστής θα λειτουργεί (εκκίνηση-στάση) με βάση τη στάθμη στο αεροφυλάκιο το οποίο τροφοδοτεί για την διατήρηση του απαραίτητου όγκου αέρα σε αυτό. Στο αεροφυλάκιο θα ανιχνεύονται στάθμες εκκίνησης και στάσης σε συνδυασμό με τη διάταξη μέτρησης της στάθμης (χωρητικού τύπου) τέτοιες ώστε να μην σημειώνεται σημαντική μεταβολή του απαιτούμενου όγκου αέρα σε αυτό.

Για την απρόσκοπτη εξυπηρέτηση των λειτουργιών άντλησης, όπως αυτές περιγράφονται ως άνω, προβλέπεται τοπικό σύστημα ελέγχου σε κάθε αντλιοστάσιο. Το σύστημα ελέγχου θα λειτουργεί αυτόματα την άντληση και δεν θα είναι απαραίτητη η συνεχής παρουσία χειριστών.

Επίσης το σύστημα ελέγχου πέραν της αυτόματης λειτουργίας της άντλησης θα ελέγχει και θα προστατεύει τις εγκαταστάσεις. Μετά από ανίχνευση ορισμένων μεγεθών ή καταστάσεων (π.χ.

υπερφόρτιση ηλεκτροκινητήρα, απώλεια πίεσης, κλπ) θα προφυλάσσει την εγκατάσταση σε περίπτωση ανωμαλιών και θα ειδοποιεί με κατάλληλη ηχητική και φωτεινή σήμανση.

Το προβλεπόμενο σύστημα ελέγχου κάθε αντλιοστασίου αποτελείται ή συνεργάζεται με τα ακόλουθα βασικά στοιχεία:

- α. Διάταξη μέτρησης στάθμης τροφοδοτούμενης δεξαμενής με φωτοβολταϊκό στοιχείο.
- β. Διάταξη μέτρησης της στάθμης νερού στην δεξαμενή αναρροφήσεως.
- γ. Διάταξη μέτρησης στάθμης νερού στο αεροφυλάκιο αντιπληγματικής προστασίας.
- δ. Διάταξη μέτρησης πίεσης στο αεροφυλάκιο αντιπληγματικής προστασίας.
- ε. Διάταξη μέτρησης παροχής στην κατάθλιψη.
- στ. Σύστημα Προγραμματιζόμενου Λογικού Ελεγκτή (PLC).
- ζ. Πίνακα μετρήσεων και σημάτων στον οποίον θα καταλήγουν οι μετρήσεις, οι εντολές και οι σήμανσεις, θα βρίσκεται ο Προγραμματιζόμενος Λογικός Ελεγκτής, τα χειριστήρια, τα όργανα ενδείξεων και σημάτων κλπ. και στο εξής πίνακας αυτοματισμού.
- η. Καλωδίωση τηλεμετάδοσης δεδομένων (ινοοπτικό καλώδιο τεσσάρων (4) οπτικών ινών 4F.O.) τοποθετημένη παράλληλα με τους καταθλιπτικούς αγωγούς των αντλιοστασίων έως τις δεξαμενές, εντός σωλήνωσης πολυαιθυλενίου DN50 και ελάχιστης αντοχής PN10. Η καλωδίωση θα τερματίζει εντός πινάκων αυτοματισμού ο οποίος θα φιλοξενεί το σύνολο του εξοπλισμού διασύνδεσης δεδομένων (ξηρά και ενεργά στοιχεία τερματισμού).
- θ. Επιπλέον για το αντλιοστάσιο Α/Σ-2 περιλαμβάνεται διάταξη μέτρησης πίεσης αμέσως ανάντη της άντλησης.

Η αποκατάσταση λειτουργίας μιας μονάδας μετά από δράση διατάξεως προστασίας - ασφάλειας θα γίνεται μόνο μετά από παρέμβαση του προσωπικού επί τόπου των εγκαταστάσεων.

Οι σήμανσεις του πίνακα θα είναι οπτικές. Επιπλέον οι σήμανσεις βλάβης θα είναι και ηχητικές. Η ηχητική σήμανση θα είναι ενιαία για όλον τον πίνακα και θα λειτουργεί ταυτόχρονα με τις φωτεινές σήμανσεις και θα διακόπτεται αυτόματα μετά ορισμένο χρονικό διάστημα ή χειροκίνητα με πλήκτρο, ενώ θα παραμένει η αντίστοιχη φωτεινή ένδειξη μέχρι να αρθεί το αίτιο που προκάλεσε την ανωμαλία.

Όπως αναφέρθηκε η λειτουργία των αντλητικών συγκροτημάτων θα ελέγχεται κατά προτεραιότητα από την στάθμη στην δεξαμενή αναρροφήσεως ώστε να αποφεύγεται η «εν ξηρώ» λειτουργία τους ή η εισροή αέρα στο δίκτυο των αγωγών. Για την περίπτωση του αντλιοστασίου Α/Σ-1 υπάρχει σχετική ευκολία ενσύρματης σύνδεσης και επιτυγχάνεται εύκολα εφόσον το αντλιοστάσιο τοποθετείται παράπλευρα την δεξαμενής αναρρόφησης (Κεντρική Δεξαμενή Σκάλας). Για το αντλιοστάσιο Α/Σ-2 όμως δεν δίνεται η δυνατότητα ενσύρματης

διασύνδεσης με την Νέα Δεξαμενή Σκάλας καθ ότι κάτι τέτοιο δεν παρουσιάζει οικονομικό ενδιαφέρον.

Η μεταφορά δεδομένων οριακής κάτω στάθμης (ΚΚΣΥ) στην Νέα Δεξαμενή Σκάλας προς το Α/Σ-2 θα γίνεται από το Α/Σ-1 μέσω δικτύου κινητής τηλεφωνίας και συστήματος τηλεμετάδοσης πληροφοριών GSM με μορφή SMS (μηνυμάτων).

Η πληροφορία οριακής κάτω στάθμης θα συλλέγεται στο αντλιοστάσιο Α/Σ-1 όπου θα λαμβάνονται κατάλληλες ενέργειες εκκίνησης άντλησης. Εφόσον υπάρξει αστοχία εκκίνησης της άντλησης Α/Σ-1 θα αποστέλλεται πληροφορία οριακής κάτω στάθμης στο Α/Σ-2 μέσω κινητής τηλεφωνίας για παύση λειτουργίας. Ομοίως και για επανεκκίνηση. Πρόσθετα στο αντλιοστάσιο Α/Σ-2 ο αυτοματισμός μέσω της διάταξης μέτρησης πίεσης αμέσως ανάντη της άντλησης ελέγχει συνεχώς την διαθέσιμη πίεση και θα διακόπτει την λειτουργία της άντλησης για μη επιθυμητές τιμές πίεσης (πχ ~0,5bar). Η διάταξη αυτή προστατεύει το αντλιοστάσιο και από πιθανή θραύση του ανάντη δικτύου.

Για την εγκατάσταση αυτοματισμού σε κάθε αντλιοστάσιο δεν προβλέπεται ιδιαίτερος χώρος, αντιθέτως προβλέπεται η τοποθέτησή του εντός πίνακα τύπου πεδίου. Ο πίνακας συστήματος ελέγχου θα περιλαμβάνει και μονάδα εφεδρικής ηλεκτρικής υποστήριξης τύπου συσσωρευτών (UPS) για τουλάχιστον 30 λεπτά της ώρας ώστε να είναι εφικτό να δοθούν στοιχεία λειτουργίας ασφαλείας και σήματα «ALARM» τόσο στις υφιστάμενες εγκαταστάσεις όσο και σε απομακρυσμένο κέντρο ελέγχου.

Για τον χειρισμό, και γενικότερα την διεπαφή ελέγχου με τους χρήστες θα υπάρχει οθόνη επαφής (touch) ενσωματωμένη στην θύρα του πεδίου.

Ο τοπικός αυτοματισμός ελέγχου λειτουργιών και ενδείξεων θα είναι τύπου PLC.

Πρόσθετα στα αντλιοστάσια προβλέπεται αντικλεπτικό σύστημα αποτελούμενο κατ ελάχιστο, από ένα αισθητήρα κίνησης εντός του χώρου, μία σειρήνα συναγερμού εξωτερικού χώρου, ένα βομβητή σειρήνα εσωτερικού χώρου, μαγνητικές επαφές στις εισόδους και στα ανοίγματα του κτιρίου αλλά και στις θύρες των πεδίων Χαμηλής Τάσης. Όλα τα συστήματα – στοιχεία ελέγχου, θα είναι συνδεδεμένα, είτε σε κεντρική μονάδα συναγερμού επίσης διασυνδεδεμένη κατάλληλα (Ethernet, σειριακά κλπ) με τον τοπικό Προγραμματιζόμενο Λογικό Ελεγκτή (PLC), είτε απ ευθείας στον Προγραμματιζόμενο Λογικό Ελεγκτή (PLC) ελέγχου των εγκαταστάσεων και των αυτών λειτουργιών.

Για τον διευρυμένο έλεγχο οθόνης, την μεταφορά πληροφοριών (πχ ενδείξεις παροχομέτρων, στατιστικές μετρήσεις, αναφορές κλπ) και τον επί τόπου προγραμματισμό θα υπάρχει φορητός ηλεκτρονικός υπολογιστής που θα συνδέεται καλωδιακά σε προβλεπόμενη θύρα του κεντρικού σταθμού ελέγχου.

9. ΛΟΙΠΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

Εκτός από τον εξοπλισμό που αναφέρθηκε κατά την ανάπτυξη των τεχνικών θεμάτων στις προηγούμενες παραγράφους επιπλέον περιλαμβάνονται τα εξής αξιοσημείωτα:

9.1. Αντικεραυνική Προστασία - Γειώσεις

Για κάθε αντλιοστάσιο προβλέπεται πλήρες σύστημα αντικεραυνικής προστασίας και γειώσεων σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης. Η εγκατάσταση αντικεραυνικής προστασίας θα είναι τύπου κλωβού FARADAY, θα γίνει σύμφωνα με την προδιαγραφή 1197 του ΕΛΟΤ και θα αποτελείται από:

- το σύστημα αγωγών συλλογής του κεραυνού - κλωβούς.
- τους αγωγούς καθόδου (μεταφοράς).

Θα εξασφαλίζει στάθμη προστασίας II όπου σαν σύστημα συλλογής του κεραυνού χρησιμοποιείται αγωγός χαλύβδινος θερμά επιψευδαργυρωμένος διατομής Φ10 mm, ο οποίος τοποθετείται περιμετρικά της στέγης δημιουργώντας κλωβό κατάλληλης επιφάνειας. Ο αγωγός θα στερεώνεται με μεταλλικά στηρίγματα σε απόσταση ενός (1) μέτρου το ένα από το άλλο. Συμπληρωματικά προβλέπεται μία ακίδα χαλύβδινη θερμά επιψευδαργυρωμένη Φ10Χ200 κατάλληλη για τοποθέτηση επί στηριγμάτων αγωγού.

Σαν αγωγοί καθόδου χρησιμοποιούνται ομοίως αγωγοί χαλύβδινοι θερμά επιψευδαργυρωμένοι διατομής Φ10 mm. Στην περίπτωση του κτιρίου τοποθετούνται εντός των υποστηλωμάτων, στις τέσσερις γωνίες του και με αποστάσεις όχι μεγαλύτερες των 20μ. Οι αγωγοί καθόδου θα δένονται στον οπλισμό του κτιρίου κάθε 1,5~2,0m με κατάλληλους συνδέσμους. Στην περίπτωση του Α/Σ-2 (προκατασκευασμένος οικίσκος) προσαρμόζονται ειδικά στηρίγματα για εξωτερική κατακόρυφη όδευση των αγωγών καθόδου κάθε 0,5~1,0m.

Γενικά η εγκατάσταση μελετάται και θα εκτελεστεί σύμφωνα με τα σχέδια και προς τις απαιτήσεις των Γερμανικών Κανονισμών AUSSCHUSS FUER BLITZABLEITERBAU.

Το σύστημα αντικεραυνικής προστασίας καταλήγει σε σύστημα θεμελιακής γείωσης. Το σύστημα θεμελιακής γείωσης κατασκευάζεται από χαλύβδινη ταινία θερμά επιψευδαργυρωμένη διαστάσεων 30x3,5mm, η οποία τοποθετείται στην εντός της γενικής κοιτόστρωσης περιμετρικά των δομών. Η θεμελιακή γείωση θα δημιουργεί βρόγχους οι οποίοι στην γενική επιφάνεια κανένα σημείο εντός αυτών δεν θα απέχει απόσταση μεγαλύτερη των 10μ απ οποιαδήποτε πλευρά. Η στήριξη της ταινίας επιτυγχάνεται με ειδικά στηρίγματα-συγκρατητές και τοποθετείται με τη μεγάλη διάστασή της κατακόρυφα. Τα στηρίγματα εμπήγνουνται στον πυθμένα της εκσκαφής των θεμελίων, σε βάθος τέτοιο, ώστε να εξέχουν κατά 100mm από αυτό.

Όλοι οι αγωγοί συνδέονται αγωγή με την χρησιμοποίηση κατάλληλων ειδικών εξαρτημάτων.

9.4. Πυρόσβεση

Για την πρόληψη πυροπροστασίας, προβλέπονται πυροσβεστήρες ξηράς κόνεως 6kg τοποθετημένοι εντός των χώρων των αντλιοστασίων (2 τεμ για το Α/Σ-1 και 1τεμ για τον Α/Σ-2). Οι πυροσβεστήρες θα φέρουν ορειχάλκινη βαλβίδα, διάταξη ασφαλείας υπερπίεσης, ελαστικό σωλήνα με ειδικούς συνδέσμους και ελαστική χοάνη με υψηλή διηλεκτρική αντοχή.

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ

Ηγουμένισα 1.7.2016

Ο Δ/ντης ΤΥΔΗ



ΛΑΜΠΡΟΣ ΝΙΚΟΛΑΟΥ
Πολιτικός Μηχανικός

ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ

Ηγουμένισα 1.7.2016

A blue ink signature, appearing to be 'ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΚΟΥΤΣΙΚΟΣ', written over the text.

ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΚΟΥΤΣΙΚΟΣ
Μηχανολόγος Μηχανικός ΠΕ



**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΝΟΜΟΣ ΘΕΣΠΡΩΤΙΑΣ
ΔΗΜΟΣ ΗΓΟΥΜΕΝΙΤΣΑΣ
Δ/ΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ**

ΦΟΡΕΑΣ: ΔΗΜΟΣ ΦΙΛΙΑΤΩΝ

Ε.Σ.Υ.

Ε Ι Δ Ι Κ Η Σ Υ Γ Γ Ρ Α Φ Η Υ Π Ο Χ Ρ Ε Ω Σ Ε Ω Ν

**ΕΡΓΟ: ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΥΔΡΕΥΣΗΣ
ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΣΚΑΛΑΣ ΦΙΛΙΑΤΩΝ**

**ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ Ε.Σ.Υ.
ΜΕΡΟΣ Ι. ΓΕΝΙΚΟΙ ΟΡΟΙ**

ΑΡΘΡΟ1ο	Αντικείμενο
ΑΡΘΡΟ2ο	Διατάξεις που ισχύουν
ΑΡΘΡΟ3ο	Σειρά με την οποία ισχύουν τα τεύχη της δημοπρατήσεως
ΑΡΘΡΟ4ο	Απαλλοτριώσεις
ΑΡΘΡΟ5ο	Εγγυήσεις -Σύμβαση
ΑΡΘΡΟ6ο	Τόπος Διαμονής αναδόχου, Επικοινωνία – Κοινοποίηση εγγράφων
ΑΡΘΡΟ7ο	Μελέτη των συνθηκών κατασκευής του έργου
ΑΡΘΡΟ8ο	Ευθύνες του Αναδόχου
ΑΡΘΡΟ9ο	Τεχνικές Προδιαγραφές
ΑΡΘΡΟ10ο	Τροποποιήσεις προδιαγραφών - Τεχνική μελέτη κατασκευής- Έλεγχος/Συμπλήρωση μελετών του έργου
ΑΡΘΡΟ11ο	Τρόπος σύνταξης και υποβολής οικονομικών προσφορών
ΑΡΘΡΟ12ο	Υπέρβαση Προθεσμιών–Ποινικές Ρήτρες
ΑΡΘΡΟ13ο	Περιεχόμενο των τιμών μονάδος του Τιμολογίου και δαπάνες που βαρύνουν τον ανάδοχο
ΑΡΘΡΟ14ο	Αναθεώρηση τιμών
ΑΡΘΡΟ15ο	Πιστοποίηση- Εντολή πληρωμών
ΑΡΘΡΟ16ο	Τιμές μονάδος νέων εργασιών
ΑΡΘΡΟ17ο	Επιμετρήσεις Εργασιών
ΑΡΘΡΟ18ο	Προέλευση–Έλεγχος-Έγκριση υλικών και ετοιμών ή ημικατεργασμένων προϊόντων
ΑΡΘΡΟ19ο	Εργαστηριακός Έλεγχος Υλικών
ΑΡΘΡΟ20ο	Χρήση εκρηκτικών υλικών
ΑΡΘΡΟ21ο	Εγκαταστάσεις Επιχειρήσεων και Οργανισμών Κοινής Ωφέλειας
ΑΡΘΡΟ22ο	Υλικά επιχώσεως χανδάκων (καλωδιώσεων- σωληνώσεων)
ΑΡΘΡΟ23ο	Προσωρινές Εγκαταστάσεις- Κατασκευές του αναδόχου
ΑΡΘΡΟ24ο	Καθαρισμός εργοταξίων, κατασκευών και εγκαταστάσεων
ΑΡΘΡΟ25ο	Επίβλεψη κατασκευής του έργου
ΑΡΘΡΟ26ο	Γενικές Υποχρεώσεις του Αναδόχου
ΑΡΘΡΟ27ο	Ασφάλιση Προσωπικού
ΑΡΘΡΟ28ο	Δοκιμές Εγκαταστάσεων
ΑΡΘΡΟ29ο	Χρήση έργου πριν από την αποπεράτωση-διοικητική παραλαβή για χρήση
ΑΡΘΡΟ30ο	Υποχρέωση συντήρησης του έργου από τον ανάδοχο

ΑΡΘΡΟ31ο	Παροχή ηλεκτρικής ισχύος και ύδατος
ΑΡΘΡΟ32ο	Φόροι- Τέλη - Κρατήσεις
ΑΡΘΡΟ33ο	Περί Φ.Π.Α
ΑΡΘΡΟ34ο	Τήρηση Αστυνομικών και λοιπών διατάξεων
ΑΡΘΡΟ35ο	Ανωτέρα Βία
ΑΡΘΡΟ36ο	Συμβατικές διαφορές, Δικαστική επιλυση και διαιτησία
ΜΕΡΟΣ ΙΙ. ΕΙΔΙΚΟΙ ΟΡΟΙ	
ΑΡΘΡΟ1ο	Αντικείμενο εργολαβίας και Προϋπολογισμός Μελέτης
ΑΡΘΡΟ2ο	Τιμές μονάδος
ΑΡΘΡΟ3ο	Τεχνική μελέτη – Τεχνικές Προδιαγραφές
ΑΡΘΡΟ4ο	Χρονοδιάγραμμα κατασκευής–Οργανόγραμμα-Ημερολόγιο
ΑΡΘΡΟ5ο	Προθεσμίες- Ποινικές Ρήτρες
ΑΡΘΡΟ6ο	Χρηματοδότηση και Γενικά έξοδα-Όφελος κλπ. Αναδόχου (εργολαβικά ποσοστά)- Επιβαρύνσεις
ΑΡΘΡΟ7ο	Πληρωμή Αναδόχου
ΑΡΘΡΟ8ο	Αναθεώρηση της συμβατικής αξίας του έργου
ΑΡΘΡΟ9ο	Προκαταβολή-Ρήτρα πρόσθετης καταβολής (Πριμ)
ΑΡΘΡΟ10ο	Διάθεση Τεχνικού Προσωπικού επί τόπου του έργου
ΑΡΘΡΟ11ο	Σύμπραξη στην κατασκευή του μελετητή Πρόσθετες εγγυήσεις- Ευθύνη
ΑΡΘΡΟ12ο	Μηχανήματα και μέσα
ΑΡΘΡΟ13ο	Ποιότητα στα δημόσια έργα.- Πρόγραμμα Ποιότητας Έργου (Π.Π.Ε.)
ΑΡΘΡΟ14ο	Απολογιστικές εργασίες- Επείγουσες και απρόβλεπτες πρόσθετες εργασίες
ΑΡΘΡΟ15ο	Γενικά περί εργασιών στους χώρους εκτελέσεως έργων και μέτρα ασφαλείας
ΑΡΘΡΟ16ο	Διεξαγωγή της κυκλοφορίας κατά την διάρκεια της κατασκευής
ΑΡΘΡΟ17ο	Προστατευτικές κατασκευές–Έκδοση Αδειών
ΑΡΘΡΟ18ο	Τροποποίηση συμβάσεων κατά τη διάρκειά τους
ΑΡΘΡΟ19ο	Βεβαίωση περάτωσης εργασιών
ΑΡΘΡΟ20ο	Διοικητική παραλαβή για χρήση
ΑΡΘΡΟ21ο	Προσωρινή–οριστική παραλαβή, χρόνος υποχρεωτικής συντήρησης
ΑΡΘΡΟ22ο	Μητρώο του έργου-Οδηγίες λειτουργίας και συντήρησης
ΑΡΘΡΟ23ο	Ασφαλίσεις
ΑΡΘΡΟ24ο	Κήρυξη έκπτωτου
ΑΡΘΡΟ25ο	Πληροφοριακές Πινακίδες

ΕΙΔΙΚΗ ΣΥΓΓΡΑΦΗ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΩΝ

ΜΕΡΟΣ Ι. ΓΕΝΙΚΟΙ ΟΡΟΙ

ΑΡΘΡΟ 1ο: Αντικείμενο

Στο παρόν τεύχος της Ειδικής Συγγραφής Υποχρεώσεων (Ε.Σ.Υ.) περιλαμβάνονται οι Γενικοί και οι Ειδικοί όροι, σύμφωνα με τους οποίους και σε συνδυασμό και προς τους όρους των υπόλοιπων συμβατικών τευχών και της ισχύουσας νομοθεσίας πρόκειται να κατασκευαστεί από τον Ανάδοχο το Έργο που αναφέρεται στο άρθρο 1 του ΜΕΡΟΥΣ ΙΙ της ΕΣΥ.

ΑΡΘΡΟ 2ο: Διατάξεις που ισχύουν

Η εκτέλεση των έργων γίνεται σύμφωνα με τις διατάξεις του **Ν. 4412/2016** (ΦΕΚ 147Α/8-08-2016) «Δημόσιες Συμβάσεις Έργων, Προμηθειών και Υπηρεσιών (προσαρμογή στις Οδηγίες 2014/24/ΕΕ και 2014/25/ΕΕ)». Κατά την εκτέλεση των Δημοτικών και Κοινοτικών έργων, ακολουθούνται οι οδηγίες των σχετικών εγκυκλίων των Υπουργείων Εσωτερικών και Υποδομών (Γενική Γραμματεία Υποδομών) και εφαρμόζονται οι αντίστοιχες προς το είδος του εκτελούμενου έργου Τεχνικές Προδιαγραφές των Υπουργείων Εσωτερικών, Υποδομών και (τ) ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε., οι αναφερόμενες στην παρούσα Ειδική Συγγραφή Υποχρεώσεων ή στο Τιμολόγιο.

ΑΡΘΡΟ 3ο Σειρά με την οποία ισχύουν τα τεύχη της δημοπρατήσεως

Τα τεύχη της δημοπρασίας αλληλοσυμπληρώνονται, σε περίπτωση δε ασυμφωνίας μεταξύ των όρων που περιέχονται σ' αυτά, η σειρά με την οποία ισχύουν τα παραπάνω τεύχη, καθορίζεται πάγια, όπως παρακάτω, εκτός εάν σε ειδικές περιπτώσεις, ορίζεται διαφορετικά στη διακήρυξη της Δημοπρασίας.

1. Το συμφωνητικό.
2. Η Διακήρυξη της Δημοπρασίας
3. Η Οικονομική Προσφορά.
4. Το Τιμολόγιο Δημοπράτησης
5. Η Ειδική Συγγραφή Υποχρεώσεων (Ε.Σ.Υ.).
6. Η Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων (Τ.Σ.Υ) με τις Τεχνικές Προδιαγραφές και τα Παραρτήματα τους,
7. Η Τεχνική Περιγραφή (Τ.Π.).
8. Ο Προϋπολογισμός Δημοπράτησης.
9. Οι εγκεκριμένες μελέτες του έργου και οι εγκεκριμένες τεχνικές μελέτες, που θα συνταχθούν από τον Ανάδοχο, αν προβλέπεται η περίπτωση αυτή από τα συμβατικά τεύχη ή προκύψει κατά τις ισχύουσες διατάξεις περί τροποποίησης των μελετών του έργου.
10. Το εγκεκριμένο Χρονοδιάγραμμα κατασκευής του έργου.

ΑΡΘΡΟ 4ο: Απαλλοτριώσεις

Οι απαιτούμενες για την εκτέλεση των έργων απαλλοτριώσεις γίνονται με φροντίδα του εργοδότη κατά τις ισχύουσες ρυθμίσεις. Τον εργοδότη βαρύνουν οι εκδικαζόμενες αποζημιώσεις. Ουδεμία ευθύνη ή υποχρέωση αποζημίωσης αναλαμβάνει ο εργοδότης έναντι του αναδόχου, πλην της παρατάσεως προθεσμίας περαιώσεως στην

περίπτωση καθυστέρησης του έργου, ένεκα αναγκαστικής απαλλοτριώσεως, μη οφειλομένης σε υπαιτιότητα του αναδόχου. Η ολοκλήρωση των αρχαιολογικών ερευνών και η συντέλεση των απαιτούμενων απαλλοτριώσεων αποτελούν προϋπόθεση για την εκκίνηση της διαδικασίας σύναψης δημόσιας σύμβασης έργου σύμφωνα με το **άρθρο 49 παρ. 1β του Ν4412/2016**.

Σε περίπτωση που η ανωτέρω καθυστέρηση υπερβεί το τρίμηνο (3 μήνες), ο ανάδοχος δικαιούται να ζητήσει τη διάλυση της συμβάσεως σύμφωνα με το **άρθρο 161 του Ν. 4412/2016**.

ΑΡΘΡΟ 5ο: Εγγυήσεις - Σύμβαση

5.1 Με την υπογραφή της Σύμβασης κατατίθεται η εγγύηση καλής εκτέλεσης που προβλέπεται από τη Διακήρυξη. Κατά τα λοιπά εφαρμόζεται η παρ. **1β του άρθρου 72 του ν. 4412/2016**.

5.2 Αν η εκτέλεση του έργου αναληφθεί από κοινοπραξία, έχουν ισχύ, εκτός από τα παραπάνω, και οι ειδικές ρυθμίσεις του άρθρου **140 του Ν.4412/2016**, που αφορούν στις εγγυήσεις καλής εκτέλεσης, στην ευθύνη των κοινοπρακτούντων απέναντι στον κύριο του έργου, στο διορισμό εκπροσώπου και αναπληρωτού αυτού, της κοινοπραξίας, ως και στον τρόπο αντικατάστασης αυτών, στον τρόπο συνέχισης των εργασιών αν υπάρξει πτώχευση ή θάνατος ενός ή περισσότερων μελών της κοινοπραξίας
κ.λ.π

5.3 Οι **εγγυήσεις καλής λειτουργίας** που προβλέπονται στην παρ. 2 του άρθρου 72 του Ν.4412/2016 δεν αφορούν την παρούσα σύμβαση.

5.4. Σύμβαση

(1) Η σύμβαση για την εκτέλεση του έργου θα υπογραφεί σύμφωνα με όσα ορίζονται στα **Άρθρα 86 και 129 του Ν.4412/2016** και στη Διακήρυξη Δημοπρασίας.

(2) Με τον όρο «Σύμβαση» νοείται η σύμβαση που περιγράφεται στη Διακήρυξη Δημοπρασίας, σε συνδυασμό με τα λοιπά τεύχη δημοπράτησης, με βάση τα οποία ο Ανάδοχος:

- i. Θα εκτελέσει τις εργασίες που αναφέρονται στην παρούσα, στην ΕΣΥ και αναλύονται στην Τεχνική Περιγραφή και τα λοιπά τεύχη δημοπράτησης,
- ii. Θα εκτελέσει τις τυχόν αναγκαίες συμπληρωματικές έρευνες για το έργο, όπως αναφέρεται στην παρούσα και στην ΕΣΥ, που θα προτείνει και θα εγκριθούν από την Υπηρεσία,
- iii. Θα εκπονήσει τις τυχόν αναγκαίες μελέτες εφαρμογής για το έργο, όπου αυτό επιτρέπεται, όπως ορίζεται στην παρούσα και στην ΕΣΥ,
- iv. Θα συντηρήσει το έργο, με μέριμνα και δαπάνες του κατά το χρονικό διάστημα που ορίζεται στην παρούσα και στην ΕΣΥ.

ΑΡΘΡΟ 6ο Τόπος Διαμονής αναδόχου ,Επικοινωνία – Κοινοποίηση εγγράφων

Πέρα από όσα ορίζονται στο **άρθρο 135 του Ν.4412/2016**, ο ανάδοχος έχει υποχρέωση να ορίσει τον αντίκλητό του κατά την υπογραφή της σύμβασης και όταν το έργο εκτελείται μακριά από την έδρα της Διευθύνουσας Υπηρεσίας ο ανάδοχος υποχρεούται, εφόσον του ζητηθεί από την Διευθύνουσα Υπηρεσία, να ορίσει αντίκλητό του με έδρα την περιοχή εκτέλεσης του έργου **σύμφωνα με το άρθρο παρ.3 του Ν4412/2016**.

6.1 Επικοινωνία – Κοινοποίηση εγγράφων

(3) Ισχύουν τα οριζόμενα στο **Άρθρο 105 του Ν.4412/2016**.

(4) Ο Αντίκλητος του Αναδόχου θα είναι εξουσιοδοτημένος για την παραλαβή των εγγράφων της Υπηρεσίας που απευθύνονται ή κοινοποιούνται στον Ανάδοχο από τα γραφεία της Διευθύνουσας Υπηρεσίας ή της Προϊστάμενης Αρχής.

(5) Συναινέσεις, εγκρίσεις, προσδιορισμοί, ειδοποιήσεις, αιτήσεις, ενστάσεις, δηλώσεις, που απαιτούνται στα πλαίσια της εκτέλεσης του έργου πρέπει:

να γίνονται εγγράφως με την έννοια του Κώδικα Πολιτικής Δικονομίας,

να επιβεβαιώνεται η πραγματοποίησή τους με κάθε νόμιμο τρόπο και

να γίνονται στις δηλωμένες με τα έγγραφα της προσφοράς ή της σύμβασης διευθύνσεις, εκτός εάν έχουν

λάβει χώρα μεταβολές, οι οποίες όμως έχουν γνωστοποιηθεί εγγράφως, άλλως οι ανωτέρω πράξεις λογίζεται ότι γίνονται εγκύτως στις ήδη δηλωμένες διευθύνσεις.

ΑΡΘΡΟ 7ο Μελέτη των συνθηκών κατασκευής του έργου

7.1. Η συμμετοχή στη δημοπρασία με υποβολή προσφοράς, αποτελεί αμάχητο τεκμήριο, ότι οι διαγωνιζόμενοι έχουν **επισκεφτεί και ελέγξει πλήρως τη φύση και την τοποθέτηση του έργου, και έχουν πλήρη γνώση των γενικών και τοπικών συνθηκών της κατασκευής του**, κυρίως σε ότι αφορά:

α. Τα κάθε φύσεως πηγές υλικών, θέσεις προσωρινής ή οριστικής αποθέσεως προϊόντων εκσκαφής, τις μεταφορές, διάθεση, διαχείριση και αποθήκευση υλικών.

β. Τη δυνατότητα εξασφάλισης επιστημονικού και εργατοτεχνικού προσωπικού γενικά, νερού, ηλεκτρικού ρεύματος και οδών προσπελάσεως.

γ. Τις μετεωρολογικές συνθήκες που επικρατούν συνήθως, τις διάφορες διακυμάνσεις της στάθμης των υπόγειων υδάτων, των υδάτων των ποταμών, χειμάρρων, παλίρροιας ή παρόμοιες φυσικές συνθήκες στον τόπο των έργων.

δ. Τη διαμόρφωση και κατάσταση του εδάφους, το είδος, την ποιότητα και ποσότητα των κατάλληλων και εκμεταλλεύσιμων υλικών που βρίσκονται στην περιοχή, το είδος και τα μέσα (μηχανήματα, υλικά, υπηρεσίες) που θα χρειαστούν πριν από την έναρξη και κατά την εκτέλεση των εργασιών.

ε. Τη δυνατότητα έγκαιρης προμήθειας από το εξωτερικό των μηχανημάτων και υλικών που τυχόν απαιτούνται.

στ. Οποιαδήποτε άλλα θέματα που κατά οποιονδήποτε τρόπο μπορούν να επηρεάσουν τις εργασίες, την πρόοδο ή το κόστος τους, σε συνδυασμό με τους όρους της σύμβασης.

7.2 Παράλειψη του διαγωνιζόμενου να επισκεφτεί τον τόπο του έργου και να κατατοπιστεί σε όλα τα παραπάνω σχετικά με την εκτέλεση του έργου στο οποίο αναφέρεται αυτή η σύμβαση, με κανένα τρόπο δεν μπορεί να παρουσιαστεί σαν δικαιολογία για οποιαδήποτε παρερμηνεία των όρων και απαιτήσεων που περιλαμβάνονται σ' αυτή, ούτε τον απαλλάσσει από την ευθύνη για πλήρη συμμόρφωσή του στις συμβατικές του υποχρεώσεις.

7.3 Στην περίπτωση που ο διαγωνιζόμενος βρει ασυμφωνίες ή παραλείψεις στα Σχέδια ή προδιαγραφές ή στα λοιπά στοιχεία της Συμβάσεως ή εάν αμφιβάλλει για την έννοιά τους, πρέπει να ειδοποιηθεί μέσω της αρμόδιας Υπηρεσίας, για να λάβει διευκρινίσεις, πριν υποβάλει την προσφορά του. Για να ληφθεί υπόψη τέτοια αίτηση για παροχή διευκρινίσεως, πρέπει αυτή να υποβληθεί εγγράφως στην αρμόδια Υπηρεσία έξι (6) ημέρες τουλάχιστον πριν από την ημέρα που έχει καθοριστεί για τη διενέργεια του διαγωνισμού. Οι διευκρινίσεις αυτές γνωστοποιούνται σε κάθε διαγωνιζόμενο που θα απευθυνθεί εγγράφως στην Υπηρεσία, τέσσερις (4) τουλάχιστον ημέρες πριν από την ημέρα που έχει καθοριστεί για τη διενέργεια του διαγωνισμού.

ΑΡΘΡΟ 8ο : Ευθύνες του Αναδόχου

8.1 Σύμφωνα με τα συμβατικά τεύχη και τις διατάξεις του άρθρου 138 του Ν.4412/2016, τόσο για την εφαρμογή των μελετών, όσο και για την ποιότητα και αντοχή των έργων, μόνος υπεύθυνος είναι ο ανάδοχος, ο δε κάθε φύσεως έλεγχος που θα ασκηθεί από την Υπηρεσία δεν απαλλάσσει καθόλου τον ανάδοχο από αυτή την ευθύνη. Ο Ανάδοχος διατηρεί την πλήρη ευθύνη για την καλή εκτέλεση των εργασιών.

8.2 Επίσης, ο ανάδοχος αποδέχεται ότι έχει μελετήσει, με σκοπό τη συμμόρφωσή του, τα εγκεκριμένα διαγράμματα και σχέδια της μελέτης, όπως και τα λοιπά συμβατικά στοιχεία της εργολαβίας που περιλαμβάνονται στο φάκελο της δημοπρασίας και αποτελούν μαζί με τη διακήρυξη τη βάση της προσφοράς του, καθώς και ότι αποδέχεται και αναλαμβάνει χωρίς επιφύλαξη, να εκτελέσει όλες τις υποχρεώσεις του, που απορρέουν από τις παραπάνω συνθήκες και όρους.

8.3 Τα στοιχεία που σχετίζονται με τη φύση, τη θέση του έργου και εξαρτώνται από τις συνθήκες του εδάφους, όπως π.χ. χαρακτηρισμός εδάφους, ύπαρξη υπόγειων υδάτων, κλπ. είναι ενδεικτικά στη μελέτη και ο διαγωνιζόμενος είναι υποχρεωμένος να σταθμίσει τη προσφορά του σύμφωνα με αυτά που αυτός θεωρεί πραγματικά δεδομένα.

8.4 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 νόμου Ν.4412/2016.

8.5 Ομοίως ο ανάδοχος είναι εξ ολοκλήρου υπεύθυνος για την εκλογή των υλικών που θα χρησιμοποιηθούν γενικά, τη χρησιμοποίησή τους και την εκτέλεση της εργασίας γενικά, σύμφωνα με τους όρους της παρούσης, των

σχετικών Πρότυπων Τεχνικών Προδιαγραφών και των λοιπών συμβατικών τευχών που έχουν εγκριθεί και τη μελέτη του έργου.

8.6 Για κάθε περίπτωση ατυχήματος οφειλόμενου σε πράξεις ή παραλείψεις του Αναδόχου, των υπεργολάβων του ή του προσωπικού του, ο Ανάδοχος είναι αποκλειστικά υπεύθυνος ποινικά και αστικά. Οι παραπάνω περιπτώσεις πρέπει να καλυφθούν με τις Ασφαλίσεις του έργου.

8.7 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 σύμφωνα με τις διατάξεις των: ΠΔ 305/96 (αρ. 79), το άρθρο 42 του Ν. 3850/10 «Κύρωση του Κώδικα νόμων για την υγεία και την ασφάλεια των εργαζομένων» ο οποίος καταργεί διατάξεις που ρυθμίζονται από αυτόν όπως διατάξεις των: Ν.1568/85, ΠΔ 294/88, ΠΔ 17/96, κλπ.

8.8 Στα πλαίσια της ευθύνης του, επίσης ο ανάδοχος υποχρεούται :

α. Να εκπονεί κάθε σχετική μελέτη (στατική ικριωμάτων, μελέτη προσωρινής σήμανσης έργων κλπ.) και να λαμβάνει όλα τα σχετικά μέτρα, σύμφωνα με το **άρθρο 138 του Ν.4412/2016**

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, **σύμφωνα με το άρθρο 138 του Ν.4412/2016**

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).

8.9 Για την σωστή εφαρμογή της παρ.γ της προηγούμενης παραγράφου, 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).

8.10 Σε περίπτωση χρησιμοποίησης υπεργολάβων, για την εκτέλεση ειδικής φύσης εργασιών, ο Ανάδοχος ενημερώνει την Διευθύνουσα Υπηρεσία και παραμένει μόνος και αποκλειστικά υπεύθυνος για τις υπόψη εργασίες.

8.11 Μεγάλη προσοχή πρέπει να δοθεί επίσης στην λήψη και διατήρηση των μέτρων ασφαλείας – προστατευτικών και διαχωριστικών κατασκευών- και για τον πρόσθετο λόγο της εκτέλεσης των εργασιών κατά τη λειτουργία των οδών με κυκλοφορία οχημάτων και κατά τη λειτουργία των αθλητικών εγκαταστάσεων με τη διέλευση/ παραμονή χρηστών.

ΑΡΘΡΟ 9ο Τεχνικές Προδιαγραφές

9.1 Για τις τεχνικές προδιαγραφές εφαρμόζονται οι διατάξεις του **άρθρου 54 του Ν4412/2016**, ενώ ορισμοί περιλαμβάνονται στο Παράρτημα VII του Προσαρτήματος Α' . Σύμφωνα με την παρ. 7 του **άρθρου 54 του Ν.4412/2016** οι τεχνικές προδιαγραφές καθορίζονται και εγκρίνονται πριν την έναρξη της διαδικασίας σύναψης της σύμβασης κατά το **άρθρο 61**. Ειδικά για τις συμβάσεις κάτω των ορίων ως χρόνος έναρξης της διαδικασίας σύναψης σύμβασης νοείται η ημερομηνία δημοσίευσης της προκήρυξης σύμβασης στο ΚΗΜΔΗΣ, όπως αναφέρεται στο **άρθρο 120 του Ν.4412/2016**.

9.2 Οι προδιαγραφές των υλικών του έργου συνετάχθησαν έτσι ώστε να συμφωνούν ή να υπερκαλύπτουν, από απόψεως ασφαλείας, επιβιωσιμότητας και λειτουργίας, τις ήδη υφιστάμενες για παρεμφερή υλικά, προδιαγραφές και πρότυπα οιοδήποτε εθνικού φορέα (ΕΛΟΤ, Υπουργείου Υποδομών Μεταφορών και Δικτύων, ΔΕΗ, (τ) Υ.ΠΕ.ΧΩ.ΔΕ. κλπ.). Αν εκ παραδρομής ή για οιοδήποτε άλλο λόγο, η προδιαγραφή κάποιου υλικού του έργου, υπολείπεται αντιστοίχου ως ανωτέρω προδιαγραφής, η οποία έχει τεθεί σε εφαρμογή προ της ημερομηνίας υπογραφής της μελέτης του έργου, ισχύει η δεύτερη, χωρίς οικονομική αξίωση εκ μέρους του αναδόχου.

9.3 Σε κάθε περίπτωση τα παραπάνω υλικά θα πρέπει να συμμορφώνονται με τα προβλεπόμενα στην ΚΥΑ με Αριθμ. 6690/12 (ΦΕΚ 1914 Β/15-6-2012) «Προϊόντα Δομικών Κατασκευών: χαρακτηριστικά, τεχνικές προδιαγραφές, διαδικασίες αξιολόγησης συμμόρφωσης και σήμανση συμμόρφωσης «CE».

9.4 Με απόφαση του Υπουργού Υποδομών, Μεταφορών και Δικτύων μπορούν να εγκρίνονται προδιαγραφές και κανονισμοί που αναφέρονται στον τρόπο κατασκευής των έργων και στην ποιότητα, στον τρόπο σύνθεσης και επεξεργασίας, στη χρήση και στον έλεγχο των υλικών κατασκευής των έργων, σύμφωνα με την **παρ. 8 του άρθρου 54 του Ν.4412/2016**.

ΑΡΘΡΟ 10ο: Τροποποιήσεις προδιαγραφών - Τεχνική μελέτη κατασκευής- Έλεγχος/ Συμπλήρωση μελετών του έργου

10.1. Στο άρθρο 3 της Ε.Σ.Υ. καθορίζεται ότι στην σειρά ισχύος των συμβατικών στοιχείων της μελέτης του έργου η τεχνική μελέτη κατασκευής έπεται των προδιαγραφών του έργου.

10.2. Κατόπιν τούτων και προς αποφυγή τροποποιήσεων επί των προδιαγραφών του έργου καθορίζεται ότι σε όλες τις περιπτώσεις που υποβάλλεται από τον ανάδοχο "Τεχνική Μελέτη Κατασκευής" τα εις αυτήν προβλεπόμενα υλικά και εργασίες θα είναι σύμφωνα απολύτως με τις προδιαγραφές του έργου. Τούτο ισχύει ανεξάρτητα αν η "Τεχνική Περιγραφή Κατασκευής" εγκριθεί κατά τη φάση διαδικασίας του διαγωνισμού ή κατά την διάρκεια της εκτελέσεως του έργου.

10.3 Ο ανάδοχος έχει υποχρέωση να προβεί στον έλεγχο της σχετικής μελέτης του έργου και να υποδείξει εγκαίρως και εγγράφως τυχόν ατέλειες ή σφάλματά της, τα οποία επιδρούν δυσμενώς στην καλή κατασκευή και ευστάθεια του έργου και να προτείνει τις απαραίτητες διορθώσεις και συμπληρώσεις, παραμένοντας αποκλειστικά υπεύθυνος για την καλή κατασκευή και ευστάθεια των έργων που κατασκευάζονται από αυτόν. Επιπλέον έχει υποχρέωση λήψης πλήρων τοπογραφικών στοιχείων, όταν αυτά δεν περιλαμβάνονται στην παραπάνω μελέτη, καθώς και τη συμπλήρωση της μελέτης εφαρμογής του Έργου και των κατασκευαστικών σχεδίων όπου αυτό κριθεί αναγκάο από την Επιβλεψη του έργου .

10.4. Ο ανάδοχος έχει την υποχρέωση, με βάση τις μελέτες που θα του χορηγηθούν, τις έγγραφες οδηγίες της Υπηρεσίας και τις εγκεκριμένες από το Υπουργείο Υποδομών (τ) ΥΠΕΧΩΔΕ προδιαγραφές εκπονήσεως μελετών, να προβεί στην εφαρμογή των μελετών στο έδαφος, στις αναπασσαλώσεις και χωροσταθμήσεις των αξόνων των έργων, στον έλεγχο και λήψη των συμπληρωματικών στοιχείων που απαιτούνται για συμπλήρωση και προσαρμογή των στοιχείων της μελέτης που έχουν εγκριθεί, όπως επίσης και στη σήμανση της ζώνης καταλήψεως των έργων.

10.5 Ο καθορισμός από τα σχέδια, την Τεχνική Περιγραφή και τη Συγγραφή Υποχρεώσεων των οικονομικών στοιχείων και οδηγιών για την εκτέλεση των εργασιών, σύμφωνα με τις προβλεπόμενες επί μέρους διατάξεις και τον τρόπο εκτέλεσης των κατασκευών, δεν απαλλάσσει τον ανάδοχο από την υποχρέωση να λάβει όλα τα μέτρα για την άρτια εκτέλεση και εμφάνιση των διαφόρων ειδών κατασκευής που συνθέτουν κάθε επιφάνεια ή χώρο ή λειτουργία του έργου. Γενικά, τόσο για την εφαρμογή των μελετών, όσο και για την ποιότητα και αντοχή των έργων, υπεύθυνος είναι ο Ανάδοχος της κατασκευής αυτής, ο δε έλεγχος που θα ασκηθεί από την Υπηρεσία, ή την επιβλεψη, δεν απαλλάσσουν τον Ανάδοχο από την ευθύνη αυτή, ή την οποιαδήποτε άλλη που προκύπτει γι' αυτόν από τις συμβατικές του υποχρεώσεις και τις κείμενες διατάξεις.

10.6. Για την εφαρμογή των παραπάνω όρων διευκρινίζεται ότι, έστω και αν κάτι δεν ορίζεται από τα σχέδια λεπτομερειών ή από άλλα στοιχεία της εργολαβίας, ή από τις οδηγίες - διαταγές της Υπηρεσίας, κάθε απλό ή σύνθετο τμήμα του έργου (π.χ., θεματα σκειτ, ψηλές περιφράξεις, κιγκλιδωμά, κλπ.) πρέπει να είναι άρτιο σε ότι αφορά την άμεση σύνδεσή του με τα λοιπά (εσωτερικά ή γειτονικά) τμήματα του έργου.

10.7 Ειδικά για την εγκατάσταση των πάσης φύσεως μηχανημάτων και μηχανολογικού εξοπλισμού, ο ανάδοχος υποχρεούται να συντάξει κατασκευαστικά σχέδια και μελέτες συνδέσεως αυτών, επειδή οι μελέτες αυτές εξαρτώνται από τον τύπο του μηχανήματος που θα εκλέξει ο ανάδοχος (μέσα στα όρια φυσικά που καθορίζονται από τη σύμβαση) και επομένως δεν είναι δυνατή η σχεδίασή των από την Υπηρεσία.

10.8 Όσα αναφέρονται στις παραπάνω παραγράφους του άρθρου αυτού, θα εκτελούνται με μέριμνα του αναδόχου, χωρίς ιδιαίτερη αποζημίωση.

ΑΡΘΡΟ 11ο: Τρόπος σύνταξης και υποβολής οικονομικών προσφορών (άρθρο 95 Ν 4412/2016)

11.1 Η οικονομική προσφορά (προσφερόμενη τιμή) δίδεται σε ευρώ.

11.2 Οι

οικονομικές προσφορές συντάσσονται και υποβάλλονται, σύμφωνα με τα παρακάτω:

α) με κριτήριο ανάθεσης την πλέον συμφέρουσα από οικονομική άποψη προσφορά μόνο βάσει τιμής, οι οικονομικοί φορείς προσφέρουν επιμέρους ποσοστά έκπτωσης για κάθε ομάδα τιμών ομοειδών εργασιών του τιμολογίου και του προϋπολογισμού, εκφραζόμενα σε ακέραιες μονάδες επί τοις εκατό (%). Οι οικονομικές προσφορές συντάσσονται,

αριθμητικώς και ολογράφως, υποχρεωτικά επί του εντύπου που χορηγεί η Τεχνική Υπηρεσία. Τα επιμέρους ποσοστά έκπτωσης πρέπει να βρίσκονται σε ομαλή σχέση μεταξύ τους. Ομαλή είναι η προσφορά όταν κανένα επιμέρους ποσοστό έκπτωσης (Ει) δεν είναι μικρότερο από 1,10Εμ-10% ούτε μεγαλύτερο από 0,90Εμ + 10%. Προσφορά που έχει αποκλίσεις από τα όρια αυτά είναι απαράδεκτη. Είναι δυνατόν, σε κάποια ή κάποιες ομάδες εργασιών η προσφερόμενη έκπτωση να είναι μηδενική, εφόσον τηρούνται οι παραπάνω απαιτήσεις ομαλότητας ή β) με κριτήριο ανάθεσης την πλέον συμφέρουσα από οικονομική άποψη προσφορά μόνο βάσει τιμής, οι οικονομικές προσφορές συντάσσονται με ελεύθερη συμπλήρωση ανοιχτού τιμολογίου, ιδίως όταν οι ποσότητες των εργασιών έχουν προμετρηθεί χωρίς κίνδυνο συμβατικών σφαλμάτων και δεν αναμένονται κατασκευαστικές αποκλίσεις. Στους ενδιαφερόμενους οικονομικούς φορείς χορηγούνται από την Τεχνική Υπηρεσία, σε ηλεκτρονική ή έντυπη μορφή, σύμφωνα με το σχετικό υπόδειγμα που συμπεριλαμβάνεται στα έγγραφα της σύμβασης:

αα) τιμολόγιο όμοιο με το τιμολόγιο της υπηρεσίας, στο οποίο όμως οι τιμές είναι ασυμπλήρωτες και

ββ) προϋπολογισμός, όμοιος με τον προϋπολογισμό δημοπράτησης (εκτιμώμενη αξία σύμβασης) της αναθέτουσας αρχής στον οποίο όμως οι τιμές μονάδας, τα γινόμενα και τα αθροίσματα είναι ασυμπλήρωτα.

Το κονδύλιο για απρόβλεπτες δαπάνες, σύμφωνα με την περίπτωση α' της παρ. 3 του άρθρου 156, συμπληρώνεται από την υπηρεσία. Οι οικονομικοί φορείς προσφέρουν τιμές, συμπληρώνοντας ηλεκτρονικά ή έντυπα το ασυμπλήρωτο τιμολόγιο και προϋπολογισμό με τις προσφερόμενες από αυτούς τιμές χωρίς όμως καμία δέσμευση ομαλότητας. Συμπληρώνουν επίσης τα γινόμενα των ποσοτήτων επί τις τιμές, τα επιμέρους και το γενικό άθροισμα, το ποσό για γενικά έξοδα και όφελος εργολάβου (Γ.Ε. και Ο.Ε.) βάσει του αναγραφόμενου ποσοστού, αν προβλέπεται χωριστά και το συνολικό άθροισμα του προϋπολογισμού προσφοράς. Όλες οι τιμές στο τιμολόγιο συμπληρώνονται ολογράφως επί ποινή απαραδέκτου. Αριθμητική μόνο αναγραφή τιμής στο τιμολόγιο δεν λαμβάνεται υπόψη. Η έκπτωση αποτελεί το λόγο του προϋπολογισμού προσφοράς με τον προϋπολογισμό (εκτιμώμενη αξία σύμβασης) της υπηρεσίας, χωρίς να λαμβάνεται υπόψη το κονδύλιο για απρόβλεπτα (τεκμαρτή έκπτωση), σύμφωνα με το **άρθρο 95 του Ν.4412/2016**.

11.3 Διευκρινίζεται και επισημαίνεται όλως ιδιαιτέρως ότι οι αναφερόμενες ενιαίες τιμές μονάδας στο Τιμολόγιο Μελέτης είναι γενικής ισχύος, σταθερές και αμετάβλητες και έχουν κοστολογηθεί (με το προσφερθέν ποσοστό έκπτωσης επί των ομαδοποιημένων τιμών της μελέτης) με πλήρη ευθύνη του Αναδόχου και μετά από το συνδυασμό των μηχανικών μέσων, που υποχρεούται να διαθέσει και των πραγματικών δεδομένων εκτέλεσης του έργου.

ΑΡΘΡΟ 12^ο: Υπέρβαση Προθεσμιών – Ποινικές Ρητρες

Για τις Προθεσμίες ισχύουν τα αναφερόμενα στο άρθρο **147 του Ν.4412/2016** και ειδικότερα:

12.1 Όλες οι προθεσμίες (συνολική και τμηματικές) αρχίζουν από την υπογραφή της σύμβασης.

12.2 Μέσα στη συνολική προθεσμία πρέπει να έχουν τελειώσει όλες οι επί μέρους εργασίες του έργου και να έχουν ολοκληρωθεί οι προβλεπόμενες από τη σύμβαση δοκιμές. Το ίδιο ισχύει αναλογικά και για τις τμηματικές προθεσμίες.

Παράταση της συνολικής ή των τμηματικών προθεσμιών εγκρίνεται:

α) Είτε «με αναθεώρηση», όταν η καθυστέρηση του συνόλου των εργασιών του έργου ή του αντίστοιχου τμήματος δεν οφείλεται σε αποκλειστική υπαιτιότητα του αναδόχου ή προκύπτει από αύξηση του αρχικού συμβατικού αντικειμένου, με την επιφύλαξη του άρθρου **153 παρ. 23 του Ν 4412/2016**.

β) Είτε «χωρίς αναθεώρηση», για το σύνολο ή μέρος των υπολειπόμενων εργασιών, όταν η παράταση κρίνεται σκόπιμη για το συμφέρον του έργου, έστω και αν η καθυστέρηση του συνόλου ή μέρους των υπολειπόμενων εργασιών οφείλεται σε αποκλειστική υπαιτιότητα του αναδόχου. Σε περίπτωση έγκρισης παράτασης προθεσμίας «χωρίς αναθεώρηση» για το σύνολο των υπολειπόμενων εργασιών του έργου ή μιας τμηματικής προθεσμίας του, επιβάλλονται οι σχετικές **ποινικές ρητρες**, ανεξάρτητα από την έγκριση της παράτασης αυτής.

12.3 Κατά την έγκριση των παρατάσεων της συνολικής ή των τμηματικών προθεσμιών, εκτιμάται και προσδιορίζεται πάντοτε του παΐτιο για την επιμήκυνση του χρόνου συμβαλλόμενο μέρος, για το σύνολο ή για μέρος των έργων ή κατά κονδύλια εργασιών. Οι διατάξεις της περίπτωσης αυτής δεν επηρεάζουν την κατάρπτωση των ποινικών ρητρών, αν συντρέχουν οι προϋποθέσεις της.

12.4 Η έγκριση των παρατάσεων προθεσμιών γίνεται από την **προϊσταμένη αρχή –**

Δημοτικό Συμβούλιο, ύστερα από αίτημα του αναδόχου στην Διευθύνουσα Υπηρεσία. Το αίτημα πρέπει να υποβάλλεται τουλάχιστον **ένα μήνα** πριν από τη λήξη της ισχύουσας συνολικής προθεσμίας περαιώσεως του έργου. Η σχετική απόφαση επί του αιτήματος εκδίδεται από την Προϊσταμένη Αρχή-

Δημοτικό Συμβούλιο όχι αργότερα από την πάροδο τριών (3) μηνών από την υποβολή του αιτήματος του αναδόχου. Σε περίπτωση έκδοσης της σχετικής απόφασης μετά τη λήξη των αντίστοιχων προθεσμιών επιβάλλονται στα υπαίτια όργανα του φορέα κατασκευής του έργου οι προβλεπόμενες από την παράγραφο **3 του άρθρου 141** πειθαρχικές ποινές.

12.5 Η αίτηση, αν υπάρχει, κατατίθεται στη Διευθύνουσα Υπηρεσία που διατυπώνει πάντοτε τη γνώμη της προς την προϊστάμενη αρχή. Όταν πρόκειται για παράταση «χωρίς αναθεώρηση», ο προϊστάμενος της διευθύνουσας υπηρεσίας, σε αντιπαράσταση με τον ανάδοχο, καταρτίζει πίνακα διαχωρισμού των εργασιών, σε εκείνες που μπορούσαν να εκτελεστούν σε προηγούμενη αναθεωρητική περίοδο και στις λοιπές εργασίες. Οι πρώτες διαχωρίζονται και κατά αναθεωρητική περίοδο, μέσα στην οποία μπορούσε και έπρεπε να εκτελεστούν. Ο πίνακας αποτελεί πράξη της διευθύνουσας υπηρεσίας και ο ανάδοχος δικαιούται να υποβάλει ένσταση κατά του πίνακα διαχωρισμού, μόνο αν τον υπογράψει με επιφύλαξη.

Σε περίπτωση άρνησης του αναδόχου να συμπράξει στην κατάρτιση ή να υπογράψει τον πίνακα, εφαρμόζεται ανάλογα η διάταξη της παραγράφου **7 του άρθρου 156 του Ν 4412/2016**.

Όσον αφορά τις ποινικές ρήτρες ισχύουντα αναφερόμενα στο άρθρο 148 του Ν 4412/2016.

Ειδικότερα:

12.6 Με τη σύμβαση ορίζονται **οι ποινικές ρήτρες οι οποίες καταπίπτουν υπέρ του κυρίου του έργου**, αν ο ανάδοχος υπερβεί, με υπαιτιότητά του, τη συνολική και τις τεθείσες τμηματικές προθεσμίες κατασκευής του έργου. Οι ποινικές ρήτρες καταπίπτουν με αιτιολογημένη απόφαση της διευθύνουσας υπηρεσίας και παρακρατούνται από τον αμέσως επόμενο ογαριασμό του έργου. Η κατάπτωση των ποινικών ρητρών για υπέρβαση της εγκεκριμένης συνολικής προθεσμίας και των αποκλειστικών τμηματικών προθεσμιών δεν ανακαλείται. Οι ποινικές ρήτρες για υπέρβαση των ενδεικτικών τμηματικών προθεσμιών ανακαλούνται υποχρεωτικά, αν το έργο περατωθεί μέσα στην εγκεκριμένη συνολική προθεσμία δηλαδή εγκεκριμένη προθεσμία και χορηγηθείσα οριακή προθεσμία εφόσον συντρέχει περίπτωση.

12.7 Η ποινική ρήτρα που επιβάλλεται στον ανάδοχο για κάθε ημέρα υπέρβασης της εγκεκριμένης προθεσμίας ορίζεται σε δεκαπέντε τοις εκατό (15%) της μέσης ημερήσιας αξίας του έργου και επιβάλλεται για αριθμό ημερών ίσο με το είκοσι τοις εκατό (20%) της προβλεπόμενης από τη σύμβαση αρχικής συνολικής προθεσμίας. Για τις επόμενες ημέρες μέχρι ακόμα δεκα πέντε τοις εκατό (15%) της αρχικής συνολικής προθεσμίας, η ποινική ρήτρα για κάθε ημέρα ορίζεται σε είκοσι τοις εκατό (20%) της μέσης ημερήσιας αξίας του έργου.

Ως μέση ημερήσια αξία νοείται το ημερήσιο της αξίας της σύμβασης δηλαδή του συνολικού χρηματικού ποσού της σύμβασης, μαζί με το ποσό των συμπληρωματικών συμβάσεων και χωρίς το Φόρο Προσπιθέμενης Αξίας (Φ.Π.Α.), προς την εγκεκριμένη προθεσμία του έργου δηλαδή αρχική συνολική προθεσμία και όλες οι παρατάσεις που έχουν εγκριθεί μετά από σχετικό αίτημα του αναδόχου.

Οι ποινικές ρήτρες που επιβάλλονται για την υπέρβαση της εγκεκριμένης προθεσμίας δεν*επιτρέπεται να υπερβούν συνολικά ποσοστό έξι τοις εκατό (6%) της αξίας της σύμβασης, χωρίς Φ.Π.Α.. Εφόσον στη σύμβαση ορίζονται τμηματικές προθεσμίες, ορίζεται υποχρεωτικά και το ποσοστό των ποινικών ρητρών ανά ημέρα υπέρβασης, καθώς και ο συνολικός χρόνος για την επιβολή τους. Το συνολικό ποσό της ποινικής ρήτρας για υπέρβαση των τμηματικών προθεσμιών δεν μπορεί να ξεπεράσει σε ποσοστό το τρία τοις εκατό (3%) της αξίας της σύμβασης, χωρίς Φ.Π.Α..

ΑΡΘΡΟ 13°: Περιεχόμενο των τιμών μονάδος του Τιμολογίου και δαπάνες που βαρύνουν τον ανάδοχο

Ισχύουν τα Αναλυτικά Τιμολόγια NET_2013 τα οποία εγκρίθηκαν με την απόφαση Δ11γ/ο/9/7/07-02-2013 (ΦΕΚ 363 Β'/19-02-2013) και διορθώθηκαν με την Δ11γ/ο/3/20/20-3-2013 (ΦΕΚ 639 Β'/20-3-2013) του Υπουργού ΥΠΟΜΕΔΙ μέχρι να εγκριθεί ο Κανονισμός Αναλυτικών και Περιγραφικών Τιμολογίων Εργασιών που αναφέρεται **στο άρθρο 53 παρ. 7 περίπτωση ζ) και η) του Ν.4412/2016**, στα οποία έχουν εφαρμογή όλα όσα αναγράφονται εκτός από αυτά που αναφέρονται στον τρόπο επιμέτρησης και πληρωμής.

Οι διαγωνιζόμενοι κατά τη σύνταξη των προσφορών τους, πρέπει να έχουν υπόψη τους, ότι στις συμβατικές τιμές μονάδος και στο χρηματικό ποσό που καθορίζεται με βάση το συνολικό άθροισμα των δαπανών και το εργολαβικό ποσοστό για γενικά ή και σε επισφαλή έξοδα, εργαλεία, εγκαταστάσεις, κλπ. για κάθε είδους βάρη και υποχρεώσεις του αναδόχου, περιλαμβάνονται εκτός από αυτά και τα παρακάτω, και σύμφωνα με τα οριζόμενα **στο άρθρο 138 του Ν.4412/2016 «Γενικές Υποχρεώσεις του Αναδόχου»:**

α. Η προμήθεια όλων των υλικών και μικροϋλικών γενικά που χρειάζονται για την εκτέλεση του έργου, ελεύθερων στον τόπο των έργων, η μεταφορά τους μέχρι τον τόπο που θα χρησιμοποιηθούν, η κατεργασία και η τοποθέτηση υλικών και μικροϋλικών. Γενικά, η αξία κάθε υλικού και η δαπάνη κάθε εργασίας για την πλήρη και σύμφωνα με τους όρους των στοιχείων της εργολαβίας, κατά τους κανόνες της τέχνης και τις γενικές αρχές

αντοχής, λειτουργικότητας και αισθητικής, άρτια και επιμελημένη αποπεράτωση της εργασίας και η αξία κάθε έμμεσης εργασίας και σχετικής δαπάνης, έστω και αν δεν ενδιαφέρεται ρητά στη διατύπωση κάθε μιας εργασίας, αλλά είναι αναγκαία για την άρτια αποπεράτωση του έργου σύμφωνα με τα παραπάνω, εκτός αν άλλως ορίζεται στα συμβατικά τεύχη.

β. Τα μεταφορικά των εργατοτεχνιτών και του κάθε είδους προσωπικού του, όπως και οι σχετικές δαπάνες διαμονής, ιατρικής και φαρμακευτικής περίθαλψης.

γ. Οι αποζημιώσεις λόγω εργατικών ατυχημάτων.

δ. Οι δαπάνες γραφείου του αναδόχου, υπαλλήλων του για διεύθυνση και επιστάσια των έργων.

ε. Οι εισφορές προς το ΙΚΑ και τους λοιπούς ασφαλιστικούς οργανισμούς, τα δώρα για τις εορτές του Πάσχα, των Χριστουγέννων κι αδείας και γενικά οι έκτακτες παροχές και αυξήσεις μισθών και ημερομισθίων του εργατοτεχνικού, επιστημονικού και λοιπού προσωπικού, όπως αυτά καθορίζονται κάθε φορά κατά την εργατική νομοθεσία.

στ. Η δαπάνη για προμήθεια και μεταφορά του ύδατος από οποιαδήποτε απόσταση, όπως και η δαπάνη για την εξασφάλιση του ηλεκτρικού ρεύματος που απαιτείται για την εργολαβία.

ζ. Τα ικριώματα γενικά.

η. Έξοδα και φθορές εγκαταστάσεων, μηχανημάτων και εργαλείων γενικά, φθορές και αποσβέσεις των εργαλείων, οργάνων και μηχανημάτων.

θ. Η διάνοιξη δρόμων, όπου χρειάζεται, για την προσπέλαση όλων των σημείων του έργου.

ι. Οι δαπάνες για μεταφορές και γενικά μηχανημάτων, εργαλείων ή υλικών από το εξωτερικό, οι οποίες μεταφορές πρέπει κατά προτίμηση να γίνονται με πλοία που έχουν Ελληνική σημαία, όπως και οι κάθε φύσεως δασμοί και τα έξοδα τελωνειακών διατυπώσεων, όπου απαιτούνται.

ια. Οι τόκοι και οι αποσβέσεις, γενικά, κεφαλαίων κινήσεως και εγγυοδοσιών.

ιβ. Οι ασφάλειες υλικών, μηχανημάτων και εγκαταστάσεων όταν απαιτούνται από την παρούσα ΕΣΥ.

ιγ. Οι ασφάλειες για ολόκληρη την αξία του έργου που καθορίζεται με τη σύμβαση, για κινδύνους άμεσης απώλειας ή βλάβης που προέρχεται από οποιαδήποτε αιτία, με εξαίρεση τους κινδύνους πολέμου, ανώτερη βία, κλπ., στις οποίες αναφέρεται **το άρθρο 157 του Ν. 4412/2016**.

ιδ. Τα τέλη χαρτοσήμου συμβολαίων, αποδείξεων, πιστοποιήσεων, πληρωμών, καθώς και των ειδών που εισάγονται από το εξωτερικό και των υλικών κάθε φύσεως, που προορίζονται για κατασκευή (ενσωμάτωση ή εγκατάσταση) του υπόψη έργου, όλα τα παραπάνω όπως κάθε φορά ορίζονται από το Κράτος.

ιε. Έξοδα δημοσιεύσεων γενικώς που έχουν σχέση με τη διεξαγωγή του διαγωνισμού του έργου.

ιστ. Τα κάθε φύσεως έξοδα για την εφαρμογή των κανονισμών ασφαλείας που ισχύουν.

ιη. Σύνταξη όλων των επιμετρικών και λοιπών στοιχείων και λογαριασμών της εργολαβίας.

ιθ. Οι δαπάνες σύνταξης των σχεδίων "εξ εκτελέσεως", η παράδοσή τους εις διπλούν στην Υπηρεσία σε μορφή εκτυπωμένων σχεδίων («ως κατασκευάσθη»), καθώς και σε ηλεκτρονική μορφή και η παράδοση των οδηγιών λειτουργίας και συντήρησης, μεταφρασμένων στην Ελληνική γλώσσα, καθώς και ό,τι άλλο απαιτείται για τη σύνταξη του «Μητρώου του Έργου», όπως περιγράφεται σε παρακάτω άρθρο της ΕΣΥ.

κ. Εργαστηριακές δοκιμές για την έρευνα της αντοχής του εδάφους, για δοκιμασίες των υλικών και για έλεγχο των κατασκευών, είτε σε εργαστήριο που θα ιδρυθεί με δαπάνες του αναδόχου, είτε σε άλλα αναγνωρισμένα εργαστήρια που εγκρίνονται από την Υπηρεσία, είτε και στον τόπο των έργων.

κα. Στέγαση των Γραφείων Επιβλέψεως της Υπηρεσίας στα εργοτάξια και εγκαταστάσεις αυτών.

κβ. Οι δαπάνες συντήρησης του έργου μέχρι την οριστική παραλαβή.

κγ. Η εκπλήρωση των φορολογικών υποχρεώσεων, όπως αυτές ορίζονται κάθε φορά νομοθετικά.

Τις όποιες δαπάνες (φόρος, κρατήσεις κ.λ.π.) για την ανάληψη της εργολαβίας έλαβαν υπ' όψιν τους οι διαγωνιζόμενοι για την διαμόρφωση της οικονομικής προσφοράς τους και την περιέλαβαν σ' αυτήν.

ΑΡΘΡΟ 14°: Αναθεώρηση τιμών

Για την αναθεώρηση τιμών μονάδας του έργου εφαρμόζονται οι ισχύουσες διατάξεις του **άρθρου 153 του Ν. 4412/2016**.

ΑΡΘΡΟ 15°: Πιστοποίηση - Εντολή πληρωμών

Για την πιστοποίηση και τις πληρωμές της εργολαβίας ισχύουν τα αναφερόμενα στο **άρθρο 152 του Ν.4412/2016** καθώς και όσα αναφέρονται στο ΜΕΡΟΣ ΙΙ της ΕΣΥ.

ΑΡΘΡΟ 16°: Τιμές μονάδος νέων εργασιών

Το έργο εκτελείται, σύμφωνα με τη σύμβαση και τα τεύχη και σχέδια που τη συνοδεύουν. Ο φορέας κατασκευής του έργου έχει το δικαίωμα αν προκύψει ανάγκη εκτέλεσης συμπληρωματικών εργασιών που δεν περιλαμβάνονται στο αρχικό ανατεθέν έργο, ούτε στην πρώτη συναφθείσα σύμβαση και οι οποίες κατέστησαν αναγκαίες λόγω απροβλέπτων περιστάσεων κατά την εκτέλεση του έργου, όπως αυτό περιγράφεται στην αρχική σύμβαση, να συνάπτει σύμβαση με τον ανάδοχο του έργου με την προϋπόθεση ότι οι συμπληρωματικές εργασίες δεν μπορούν τεχνικά ή οικονομικά να διαχωριστούν από την κύρια σύμβαση, χωρίς να δημιουργήσουν μείζονα προβλήματα για τις αναθέτουσες αρχές ή όταν αυτές οι εργασίες, μολονότι μπορούν να διαχωριστούν από την αρχική σύμβαση είναι απόλυτα αναγκαίες για την τελειοποίησή της χωρίς να μεταβάλλουν τη συνολική της φύση, όπως αναφέρεται στο **άρθρο 156 του Ν.4412/2016**.

16.1 Οι τιμές μονάδος νέων εργασιών καταρτίζονται σύμφωνα με το **άρθρο 156 του Ν.4412/2016 παρ. 5,6,7**.

16.2 Για τον κανονισμό τιμών μονάδος νέων εργασιών, όπου προβλέπεται από το Νόμο ότι θα εφαρμόζονται τα εγκεκριμένα ή συμβατικά αναλυτικά τιμολόγια (αναλύσεις τιμών), διευκρινίζεται ότι αυτά θα εφαρμόζονται, άσχετα από τα μέσα τα οποία πρόκειται να χρησιμοποιηθούν από τον ανάδοχο για την εκτέλεση των εργασιών, (δηλαδή μεγάλου ή μικρού αριθμού μηχανημάτων, των γνωστών ή άλλων τύπων, αν είναι καινούργια ή όχι, εργατικών χεριών συνολικά ή μερικά, σε μικρή ή μεγάλη αναλογία κλπ.).

16.3 Για την σύνταξη των νέων τιμών θα εφαρμοσθούν τα εγκεκριμένα συμβατικά τιμολόγια, τα ενιαία τιμολόγια Έργων Οδοποιίας, Υδραυλικών, Λιμενικών, Οικοδομικών, Πρασίνου, και Ηλεκτρομηχανολογικών Εργασιών Οδοποιίας, Υδραυλικών και Λιμενικών που εγκρίθηκαν με τη Δ11γ/ο/9/7/07-02-2013 (ΦΕΚ 363 Β'/19-02-2013) και διορθώθηκαν με την Δ11γ/ο/3/20/20-3-2013 (ΦΕΚ 639 Β'/20-3-2013) απόφαση του Υπουργού ΑΝ.ΑΝΤ.Υ.ΜΕ.ΔΙ.

16.4 Ο κανονισμός νέων τιμών γίνεται με τις βασικές τιμές ιδίως των ημερομισθίων, υλικών και μισθωμάτων μηχανημάτων, σύμφωνα με τα πρακτικά διαπίστωσης βασικών τιμών υλικών εργατικών και μισθωμάτων από την Επιτροπή Διαπίστωσης Τιμών Δημοσίων Έργων Ε.Δ.Τ.Δ.Ε. του Γ' Τριμήνου 2012. Οι προκύπτουσες από πρόσφατα στοιχεία κόστους τιμές ανάγονται στο χρόνο εκκίνησης της αναθεώρησης με αντίστροφη εφαρμογή του σχετικού τύπου της αναθεώρησης.

ΑΡΘΡΟ 17°: Επιμετρήσεις Εργασιών

Οι εργασίες, που αναγράφονται στον Προϋπολογισμό μελέτης, προμετρήθηκαν με βάση τα κατασκευαστικά σχέδια της εγκεκριμένης μελέτης. Οι οριστικές ποσότητες κάθε εργασίας, που θα πιστοποιηθούν στον Ανάδοχο θα ληφθούν από τα ακριβή αρχικά και τελικά επιμετρητικά στοιχεία του έργου, που θα κατασκευασθεί σύμφωνα με τα εγκεκριμένα σχέδια της μελέτης, τα πρόσθετα τοπογραφικά και κατασκευαστικά σχέδια που υποχρεούται να συντάξει ο Ανάδοχος και θα εγκριθούν αρμοδίως καθώς επίσης και τις έγγραφες οδηγίες της Δ/νουσας Υπηρεσίας.

17.1 Για τις επιμετρήσεις των εκτελεσθέντων έργων εφαρμόζονται οι διατάξεις οι αναφερόμενες στο άρθρο **151 του Ν 4412/2016**.

17.2 Πέρα από τα παραπάνω, σε ότι αφορά τον τρόπο επιμετρήσεως των διαφόρων ειδών των εργασιών, ισχύουν τα Τιμολόγια της εργολαβίας.

17.3 Για τις εργασίες για τις οποίες δεν ορίζεται με τα παραπάνω στοιχεία ο τρόπος επιμετρήσεως, θα επιμετρηθούν και θα πληρωθούν οι μονάδες εργασιών που πραγματικά θα εκτελεστούν και δεν θα ληφθούν υπόψη τυχόν υφιστάμενες συνθήκες για ιδιωτικά έργα.

ΑΡΘΡΟ 18^ο: Προέλευση – Έλεγχος - Έγκριση υλικών και ετοιμών ή ημικατεργασμένων προϊόντων

18.1 Ο ανάδοχος πρέπει να χρησιμοποιήσει υποχρεωτικά τα υλικά που προδιαγράφονται για την κατασκευή του έργου και τα έτοιμα ή ημικατεργασμένα προϊόντα από την εγχώρια βιομηχανία ή από τις χώρες της Ε.Ε. Απαγορεύεται η χρησιμοποίηση τέτοιων υλικών με προέλευση από άλλες χώρες του εξωτερικού. Σε κάθε περίπτωση τα παραπάνω υλικά θα πρέπει να συμμορφώνονται με την ΚΥΑ με Αριθμ. 6690/12 (ΦΕΚ 1914 Β/15-6-2012) «Προϊόντα Δομικών Κατασκευών: χαρακτηριστικά, τεχνικές προδιαγραφές, διαδικασίες αξιολόγησης συμμόρφωσης και σήμανση συμμόρφωσης «CE».

18.2 Επίσης όλα τα υλικά για την εκτέλεση των έργων θα είναι απολύτως σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς και προδιαγραφές των Υπουργείων ΥΠΟΜΕΔΙ, (Τ)ΠΕ.ΧΩ.ΔΕ., Εμπορίου και Βιομηχανίας-Ενέργειας και Τεχνολογίας (ΥΒΕΤ), του ΕΛΟΤ, καθώς επίσης και με τα συμβατικά δεδομένα της εργολαβίας, αρίστης ποιότητας και της απολύτου εγκρίσεως του αρμοδίου οργάνου της Επίβλεψης σχετικά με την προέλευση, τις διαστάσεις, την αντοχή, την ποιότητα, την εμφάνιση, την ανταπόκριση στις προδιαγραφές κλπ.

18.3 Σε περίπτωση που ο Εργοδότης παραδώσει στον Ανάδοχο υλικά απαιτούμενα για την εκτέλεση των έργων, ο Ανάδοχος δεν δικαιούται κανένα ποσοστό για γενικά έξοδα και όφελος αυτού επί της αξίας τους, ούτε αποζημίωση για δαπάνες αποθήκευσης και φύλαξης των υλικών αυτών.

Ο Ανάδοχος δεν φέρει καμία ευθύνη για την κακή ποιότητα ή ακαταλληλότητα των υλικών που παραδίδονται σε αυτόν από τον Εργοδότη εφόσον, έγκαιρα, το αναφέρει εγγράφως.

Τα παραπάνω υλικά παραδίδονται από τον Εργοδότη στον Ανάδοχο με πρωτόκολλο, μετά δε την παραλαβή τους από τον Ανάδοχο, αυτός φέρει ακέραια την ευθύνη για κάθε βλάβη, ζημία ή απώλεια που τυχόν θα συμβεί στα υλικά αυτά.

18.4 Για ειδικά υλικά, συσκευές και μηχανήματα, για τα οποία δεν προβλέπεται, από τα συμβατικά τεύχη, έλεγχος στο στάδιο του διαγωνισμού, ο εργολάβος έχει υποχρέωση να υποβάλλει PROSPECTUS του εργοστασίου κατασκευής με τεχνικές πληροφορίες, από τις οποίες να αποδεικνύεται το σύμφωνο με τις προδιαγραφές και απαιτήσεις της Υπηρεσίας. Η παραγγελία των υλικών θα γίνει μετά από σχετική έγκριση των παραπάνω στοιχείων που θα έχουν υποβληθεί. Αυτή η κατ' αρχήν έγκριση, δεν απαλλάσσει τον ανάδοχο από την ευθύνη του για την εξασφάλιση, σύμφωνα με τη σύμβαση, της επίδοσης και απόδοσης του υλικού.

18.5 Ο ανάδοχος έχει επίσης υποχρέωση να εκτελεί, σύμφωνα με κρίση της Υπηρεσίας, δειγματοληψίες υλικών, τα οποία προτίθεται να χρησιμοποιήσει για τις διάφορες κατασκευές και να τα εξετάσει με βάση τις απαιτήσεις των σχετικών προδιαγραφών της Υπηρεσίας, της χώρας, της χώρας προέλευσης ή να προσκομίζει βεβαίωση του Υπουργείου Βιομηχανίας, ότι αυτά συμφωνούν προς τις εγκεκριμένες Προδιαγραφές, εφόσον υπάρχουν τέτοιες.

18.6 Ειδικά για τα υλικά που κατασκευάζονται στην Ελλάδα (όπως καλώδια ή σωλήνες κάθε φύσεως, κλπ.) η ποιότητα των οποίων ελέγχεται από το εργοστάσιο κατασκευής, ο ανάδοχος έχει υποχρέωση να ειδοποιεί την Υπηρεσία 15 ημέρες πριν από τη σχετική δοκιμασία για να παρακολουθήσουν από αυτή οι παραπάνω έλεγχοι και δοκιμασίες, άλλως θα προσκομίζονται τα πιστοποιητικά δοκιμών του εργοστασίου κατασκευής.

18.7 Υλικά που προβλέπονται από τη μελέτη (όπως π.χ. υδραυλικοί υποδοχείς, μπαταρίες, κρουνοί, κλειθρα, χειρολαβές, πλαστικά δάπεδα, ψευδοροφές, διακόπτες, φωτιστικά σώματα ,κ.α.) δεν θα προσκομίζονται στο έργο και δεν θα τοποθετούνται χωρίς προηγουμένως να προσκομισθούν δείγματα και εγκριθούν από τη Διευθύνουσα Υπηρεσία αν προβλέπεται από την ΕΣΥ ,από την Προϊσταμένη Αρχή.

Τα παραπάνω δείγματα θα υποβάλλονται έχοντας πάνω τους καρτέλα στην οποία θα αναγράφονται: ο αριθμός του έργου, ο αριθμός τιμολογίου, η χώρα προελεύσεως, το εργοστάσιο κατασκευής και ο τύπος υλικού. Για εργασίες που εκτελούνται έξω από το εργοτάξιο (όπως π.χ. κουφώματα, έπιπλα, κλπ.) ο ανάδοχος έχει υποχρέωση να ενημερώνει έγκαιρα την επίβλεψη, για να είναι δυνατός ο έλεγχος στα στάδια κατασκευής.

18.8 Καμία παράταση της συμβατικής προθεσμίας για την αποπεράτωση του όλου έργου και καμία αποζημίωση δεν θα δοθεί στον ανάδοχο, για λόγους καθυστερήσεώς του να εκτελέσει τις δοκιμασίες που απαιτούνται ή δίνεται εντολή να γίνουν ή για λόγους απορρίψεως ή αντικαταστάσεως ακατάλληλων υλικών.

18.9 Όλα τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι τα καλύτερα σε ποιότητα που υπάρχουν στην αγορά χωρίς βλάβες ή ελαττώματα. Όπου στα συμβατικά τεύχη αναγράφεται ενδεικτικός τύπος ορισμένου κατασκευαστή, αυτός δίνεται για συμπλήρωση των χαρακτηριστικών και διευκόλυνση της επιλογής από τον ανάδοχο. Ο ανάδοχος όμως μπορεί να προτείνει υλικό οποιουδήποτε κατασκευαστή, ισοδύναμο με το οριζόμενο, της ισοδυναμίας υποκειμένης στην έγκριση της Διευθύνουσας Υπηρεσίας.

18.10 Η Επίβλεψη έχει δικαίωμα να διατάξει τον Ανάδοχο τη μη χρησιμοποίηση των υλικών που δεν πληρούν τις απαιτήσεις των προδιαγραφών ή γενικά είναι ακατάλληλα. Εάν ο Ανάδοχος διαφωνεί, τα υλικά δεν χρησιμοποιούνται αν δεν κριθεί η καταλληλότητά τους από εργαστηριακό έλεγχο που γίνεται από τα εργαστήρια της Γενικής Γραμματείας Υποδομών ή Πολυτεχνικών Σχολών ή άλλα αναγνωρισμένα εργαστήρια. Η δαπάνη για τις εργαστηριακές έρευνες προκαταβάλλεται από τον Ανάδοχο και τον βαρύνει τελικά, αν αποδειχθεί η ακαταλληλότητα των υλικών. Στην αντίθετη περίπτωση η δαπάνη βαρύνει τον κύριο του έργου και αποδίδεται στον Ανάδοχο από τις πιστώσεις του έργου, σύμφωνα με το **άρθρο 159 παρ.2 του Ν.4412/2016**.

18.11 Ο Ανάδοχος οφείλει να προσκομίζει τα αντίστοιχα πιστοποιητικά ελέγχου απόδοσης για κάθε υλικό ή μηχανήμα. Εάν τυχόν δεν προσκομίζονται μετά την έγγραφη ενημέρωση της Διευθύνουσας Υπηρεσίας, θα μπορεί η Διευθύνουσα Υπηρεσία να μην πιστοποιεί για πληρωμή τα αντίστοιχα είδη, μέχρι την άφιξη των σχετικών πιστοποιητικών, σύμφωνα με το **άρθρο 54 παρ.6 του Ν.4412/2016**.

18.12 Με την προσκόμιση των υλικών - εξαρτημάτων - μηχανημάτων στο Εργοτάξιο, ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να προσκομίζει και την έγγραφη εγγύηση του κατασκευαστή, ή του εξουσιοδοτημένου αντιπροσώπου του στην Ελλάδα, καθώς και τα σχετικά PROSPECTUS και στην ελληνική γλώσσα. Η εγγύηση αυτή θα καλύπτει καλή απόδοση και διαθεσιμότητα ανταλλακτικών για τις περιπτώσεις κακής λειτουργίας ή θέσεως εκτός λειτουργίας, τα οποία δεν μπορούν να αποδοθούν σε λάθος χειρισμούς ή έλλειψη συντήρησης από πλευράς Εργοδότη (σύμφωνα με τις οδηγίες χρήσης). Η άρση της βλάβης θα επιτυγχάνεται με αντικατάσταση υλικών, μέσα στο χρόνο εγγύησης του έργου, με καινούριο του αυτού ακριβώς τύπου.

18.13 Ειδικότερα για την παραλαβή και έλεγχο της ποιότητας των υλικών που χρησιμοποιούνται στην κατασκευή του έργου ή ενσωματώνονται σ' αυτό, ισχύουν όσα προβλέπονται στο **άρθρο 159 του Ν.4412/2016** και για τον χαρακτηρισμό εδαφών ισχύουν όσα προβλέπονται στο **άρθρο 151 παρ. 4 του Ν.4412/2016 όπως ισχύει σήμερα**.

ΑΡΘΡΟ 19°: Εργαστηριακός Έλεγχος Υλικών

Γενικά ισχύουν τα όσα αναφέρονται στο **Άρθρο 56 του Ν 4412/2016 Εκθέσεις δοκιμών, πιστοποίηση και άλλα αποδεικτικά μέσα (άρθρο 44 της Οδηγίας 2014/24/ΕΕ) και στο Άρθρο 82 Πρότυπα διασφάλισης ποιότητας και πρότυπα περιβαλλοντικής διαχείρισης (άρθρο 62 της Οδηγίας 2014/24/Ε)**

Οι αναθέτουσες αρχές μπορούν να απαιτούν από τους οικονομικούς φορείς να προσκομίζουν έκθεση δοκιμών από οργανισμό αξιολόγησης της συμμόρφωσης ή πιστοποιητικό που έχει εκδοθεί από τέτοιο οργανισμό ως αποδεικτικό μέσο συμμόρφωσης με απαιτήσεις ή κριτήρια που αναφέρονται στις τεχνικές προδιαγραφές, τα κριτήρια ανάθεσης ή τους όρους εκτέλεσης της σύμβασης.

19.1 Μόλις ο ανάδοχος εγκατασταθεί υποχρεώνεται να μεριμνήσει με δαπάνες του για την εκτέλεση των παρακάτω εργασιών.

α. Να εξετάσει ώστε όλα τα αδρανή υλικά που θα χρησιμοποιηθούν για επιχώσεις, υποβάσεις και σκυροδέματα να μην έχουν προσμίξεις οι οποίες θα επιδράσουν δυσμενώς επί της αντοχής του έργου.

β. Να εξετάσει αν τα παραπάνω υλικά είναι σύμφωνα με τις Τεχνικές Προδιαγραφές και τους συμβατικούς όρους της εργολαβίας.

γ. Οι εξετάσεις αυτές πρέπει να γίνουν με μέριμνα, ευθύνη και δαπάνη του αναδόχου σε εργαστήριο του ΥΠΟ.ΜΕ.ΔΙ. ή σε ιδιωτικό εργαστήριο με την έγκριση της Υπηρεσίας και τα αποτελέσματα αυτά πρέπει να υποβληθούν στην Προϊσταμένη Αρχή για έγκριση.

δ. Σε όλη τη διάρκεια της εκτέλεσης του έργου ο ανάδοχος υποχρεώνεται, με μέριμνά του και με δαπάνες του να εξετάσει τακτικά τα αδρανή υλικά που θα χρησιμοποιηθούν για επιχώσεις, υποβάσεις, σκυροδέματα και ασφαλομίγματα, αν είναι σύμφωνα με τις Τεχνικές Προδιαγραφές, τους συμβατικούς όρους της εργολαβίας και τις εγκεκριμένες μελέτες ανάθεσης.

ε. Υλικά και εργασίες, οι οποίες δεν θα είναι σύμφωνες με τις παραπάνω απαιτήσεις των προδιαγραφών και μελετών, θα απορρίπτονται από την Επίβλεψη της Υπηρεσίας.

στ. Όλες αυτές οι εξετάσεις, δοκιμασίες και έλεγχοι, μετά από την εξέτασή τους και την έγκρισή τους ή όχι από την Επίβλεψη της Υπηρεσίας θα υποβάλλονται για ενημέρωση στην Προϊστάμενη Αρχή μαζί με τα παραπάνω συμπληρωματικά στοιχεία:

(1) Για τους ελέγχους συμπεκνώσεις οι θέσεις τους

(2) Για τους ελέγχους αδρανών υλικών, ταπήτων και σκυροδεμάτων, η ημερομηνία λήψεως.

19.2 Ο ανάδοχος του έργου υποχρεώνεται να μεριμνήσει, με δαπάνες του, για την ίδρυση στο εργοτάξιο εργαστηρίου, εφόσον τούτο προβλέπεται στους ειδικούς όρους της ΕΣΥ το οποίο θα πρέπει να έχει όλα τα απαραίτητα όργανα και το απαιτούμενο προσωπικό, ώστε να είναι δυνατές, οι παραπάνω εξετάσεις, δοκιμασίες και έλεγχοι, καθώς επίσης η εύρεση της βέλτιστης υγρασίας, η παρασκευή και συντήρηση δοκιμών σκυροδέματος και ότι άλλο προβλέπουν οι Τεχνικές Προδιαγραφές του έργου.

19.3 Ο Κύριος του έργου έχει το δικαίωμα να ζητήσει από τον ανάδοχο να μεριμνήσει ώστε οι παραπάνω έλεγχοι, εξετάσεις και δοκιμασίες να γίνονται σύμφωνα με τους υφιστάμενους κανονισμούς σε Εργαστήρια της Γενικής Γραμματείας Υποδομών ή Πολυτεχνικών Σχολών ή άλλα αναγνωρισμένα εργαστήρια, ανεξάρτητα ή παράλληλα με τους ελέγχους που θα γίνονται σε τυχόν υφιστάμενο εργοταξιακό εργαστήριο.

Επίσης, στα παραπάνω εργαστήρια θα γίνονται και όλοι οι έλεγχοι, εξετάσεις και δοκιμασίες, οι οποίες δεν μπορούν να γίνουν στο εργοταξιακό εργαστήριο, πάντοτε με μέριμνα του αναδόχου.

19.4 Κατά τα λοιπά ισχύει γενικά το **Άρθρο 159 Ακαταλληλότητα υλικών - Ελαττώματα Παράλειψη συντήρησης και το άρθρο 18.10 της παρούσης**, ενώ η Διευθύνουσα Υπηρεσία μπορεί να ζητήσει έλεγχο και δοκιμές, οι οποίες θα επαναλαμβάνονται μέχρι να επιτευχθούν τα απαιτητά αποτελέσματα, οπότε θα συντάσσεται πρωτόκολλο δοκιμών, το οποίο θα συνυπογράφεται από τον ανάδοχο και τη Διευθύνουσα Υπηρεσία και θα επισυνάπτεται στο πρωτόκολλο προσωρινής παραλαβής του έργου.

ΑΡΘΡΟ 20^ο: Χρήση εκρηκτικών υλικών

20.1. Γενικώς απαγορεύεται η χρήση εκρηκτικών υλικών για οιονδήποτε λόγο.

20.2. Επιτρέπεται η χρησιμοποίηση εκρηκτικών αφού προηγηθεί συνεννόηση με τον χρήστη του έργου και λάβει από αυτόν γραπτή άδεια προς τούτο. Τονίζεται ότι στην περίπτωση αυτή, κάθε ποινική και αστική ευθύνη προς οιονδήποτε τρίτο και τα περιουσιακά του στοιχεία βαρύνει, αποκλειστικά και μόνο, τον ανάδοχο.

20.3. Η μελέτη του έργου δύναται να προβλέπει ορισμένες τροποποιήσεις στο νόημα της παραγρ.

20.1. και 20.2., οι οποίες θα αναγράφονται, σε ιδιαίτερο κεφάλαιο της Τεχνικής Περιγραφής το οποίο θα ονομάζεται "Χρήση εκρηκτικών υλικών".

ΑΡΘΡΟ 21^ο: Εγκαταστάσεις Επιχειρήσεων και Οργανισμών Κοινής Ωφέλειας

21.1 Ο ανάδοχος θα πρέπει να έχει υπόψη του, ότι ενδέχεται στην περιοχή του έργου να υπάρχουν εναέριες ή υπόγειες εγκαταστάσεις Ο.Κ.Ω. ή Ν.Π.Δ.Δ., οι οποίες πρέπει να μετατοπισθούν από τους κυρίους τους. Πριν από την έναρξη των εργασιών, ο ανάδοχος υποχρεούται να μεριμνήσει για την έκδοση όλων των απαιτούμενων από το Νόμο σχετικών αδειών και **όπως ορίζεται στο άρθρο 138 του Ν.4412/2016**, έχει υποχρέωση να ανακοινώσει χωρίς καθυστέρηση στη Διευθύνουσα Υπηρεσία τις σχετικές διαταγές και εντολές που του απευθύνουν ή κοινοποιούν κατά τη διάρκεια εκτέλεσης του έργου, διάφορες αρχές, σχετικά με μέτρα που υποδεικνύονται για έλεγχο υγείας, ασφαλείας, κοινής ησυχίας, ρυπάνσεως περιβάλλοντος, κλπ.

21.2 Ο ανάδοχος δεν θα έχει καμία οικονομική ή τεχνική ανάμιξη με τις εργασίες αυτές (εκτός αν ορίζεται διαφορετικά στην ΕΣΥ), έχει υποχρέωση όμως αυτός να διευκολύνει, χωρίς πρόφαση, την εκτέλεση των παραπάνω εργασιών, χωρίς να δικαιούται από το λόγο αυτό, ιδιαίτερη αποζημίωση λόγω καθυστερήσεως ή δυσχερειών που παρουσιάζονται στις εργασίες που εκτελούνται από αυτόν.

21.3 Όταν τα έργα ή μέρος τους κατασκευάζονται σε περιοχές όπου υπάρχουν εγκαταστάσεις, πρέπει να ληφθεί μέριμνα, να μην δημιουργηθεί βλάβη στις κατασκευές και εγκαταστάσεις που υπάρχουν (αποθήκες, οδούς, κτίρια, φωτεινή σήμανση, καλώδια ηλεκτρικής παροχής και τηλεφώνων, αποχετεύσεις, υδρεύσεις, κλπ.).

21.4 Πριν από την έναρξη των πάσης φύσεως χωματουργικών εργασιών, θα αναζητηθούν και θα εντοπισθούν τα τυχόν υπόγεια δίκτυα (καλώδια, σωλήνες) τα οποία με οποιοδήποτε τρόπο διέρχονται υπογείως από την περιοχή του έργου.

21.5 Η Επιβλέπουσα Υπηρεσία θα χορηγήσει στον ανάδοχο όλα τα διαθέσιμα στοιχεία που τυχόν υπάρχουν σ' αυτήν (οδηγίες, σχέδια) τα οποία αφορούν στα δίκτυα τα οποία υπάρχουν στην περιοχή του έργου. Βάσει αυτών, σε συνεργασία με τον αρμόδιο μηχανικό, θα αναζητηθούν και θα εντοπισθούν από τον ανάδοχο όλα τα υφιστάμενα δίκτυα. Η αναζήτηση και ο εντοπισμός θα γίνουν μέσω ανιχνευτή μετάλλου, ο οποίος θα εργάζεται χωρίς να απαιτείται η εισαγωγή χαρακτηριστικού σήματος στα δίκτυα. Με τον ανιχνευτή θα γίνει ο εντοπισμός της οδεύσεως των δικτύων και με δοκιμαστικές τομές, εκσκαφές, θα προσδιοριστεί και η φύση του δικτύου (τηλεφωνικό καλώδιο, ηλεκτρικό καλώδιο, σωλήνες υδρεύσεως, κλπ.).

21.6 Τα αποτελέσματα της αναζήτησης και εντοπισμού θα αποτυπωθούν πάνω σε σχέδιο κάτοψης της περιοχής του έργου. Πάνω σ' αυτό, με χαρακτηριστική γραμμογραφία, θα παριστάνονται και οι προτεινόμενες λύσεις για τη διαφύλαξη του δικτύου, δηλαδή η προστασία επί τόπου με εγκιβωτισμό εντός σκυροδέματος, ή η μετατόπιση εκτός περιοχής εργασιών με προσθήκη νέου τμήματος.

21.7 Το σχέδιο αυτό θα υποβληθεί στην Προϊστάμενη Αρχή από την Επιβλέπουσα Υπηρεσία το ταχύτερο, μετά την εγκατάσταση του αναδόχου. Το σχέδιο θα συνοδεύεται με περιγραφή για προστασία ή μετατόπιση των δικτύων. Ειδικότερα, στην περίπτωση της επί τόπου προστασίας, το καλώδιο ή ο σωλήνας υδρεύσεως θα τοποθετείται μέσα σε πλαστικό σωλήνα διαμέτρου 16 εκ., ο οποίος θα εγκιβωτιστεί σε σκυρόδεμα (B-160) τετραγωνικής διατομής διαστάσεων 45 x 45 όπου απαιτηται.

21.8 Η εργασία προστασίας ή μετατόπισης θα εκτελεστεί μετά την έγκρισή της από την Προϊστάμενη Αρχή.

21.9 Με βάση τα παραπάνω, ουδεμία ζημία από τον ανάδοχο επί υφιστάμενων δικτύων είναι αποδεκτή. Αν παρά ταύτα κατά την κατασκευή του έργου προξενηθεί από τον ανάδοχο βλάβη στα δίκτυα, η αποκατάστασή της θα βαρύνει εξ ολοκλήρου τον ίδιο. Εξαιρέση από αυτό αποτελεί η περίπτωση γενομένης βλάβης επί πλαστικού αγωγού υδρεύσεως του οποίου η βάση δεν υπεδείχθη από την Επιβλέπουσα Υπηρεσία με ακρίβεια τουλάχιστον πέντε μέτρων. Στην περίπτωση αυτή, η αποκατάσταση θα εκτελεστεί από τον ανάδοχο, σύμφωνα με οδηγίες της Επιβλέπουσας Υπηρεσίας και θα πληρωθεί ιδιαίτερα.

21.10 Η αποκατάσταση του δικτύου που υπέστη βλάβη, πλην πλαστικού σωλήνα, που προξενήθηκε από τον ανάδοχο, ανάλογα με τη φύση του δικτύου, θα εκτελείται όπως παρακάτω περιγράφεται :

α. Υπόγειο τηλεφωνικό καλώδιο: θα αποκαθίσταται άμεσα, με προσωρινό τρόπο, η συνέχεια των επικοινωνιών και ακολούθως θα αντικαθίσταται το βλαμμένο καλώδιο με νέο σε όλο το μήκος το οποίο περιλαμβάνεται μεταξύ των πλησιέστερων συνδέσεων και σε μήκος όχι μεγαλύτερο των σαράντα (40) μέτρων καλωδίου.

β. Ηλεκτρικό καλώδιο μέσης ή χαμηλής τάσης: θα αντικαθίσταται με νέο καλώδιο, το τμήμα του υφιστάμενου δικτύου, το οποίο βρίσκεται δέκα (10) μέτρα εκατέρωθεν της βλάβης.

γ. Αγωγός δικτύου ύδρευσης: θα αντικαθίσταται με νέο σωλήνα, το τμήμα το οποίο βρίσκεται δέκα (10) μέτρα περίπου εκατέρωθεν της βλάβης.

δ. Αγωγός καυσίμου: θα αντικαθίσταται, με νέο αγωγό, το τμήμα το οποίο βρίσκεται δεκαπέντε (15) περίπου μέτρα εκατέρωθεν της βλάβης.

21.11 Η εργασία αναζητήσεως και εντοπισμού μέσω ανιχνευτή μετάλλων δεν πληρώνεται ιδιαίτερα, αλλά η δαπάνη της περιλαμβάνεται αναλογικά στις τιμές μονάδος του έργου. Η εργασία όμως προστασίας ή μετατόπισης πληρώνεται ιδιαίτερα με βάση τις συμβατικές τιμές, εφόσον υπάρχουν, ή νέες τιμές που θα συνταχτούν κατά τα νόμιμα και η σχετική δαπάνη θα βαρύνει το κονδύλιο των απροβλέπτων.

21.12 Η εγκατάσταση των καλωδίων ανεξάρτητα αν πρόκειται για νέα δίκτυα ή μετακινήσεις υφιστάμενων, θα γίνεται κατά τέτοιο τρόπο ώστε να προκύπτει ο μικρότερος δυνατός αριθμός συνδέσεων.

21.13 Κατά την εγκατάσταση οιοδήποτε καλωδιακού δικτύου δεν επιτρέπεται η ταυτόχρονη εγκατάσταση "υλικών προστασίας και καλωδίων". Θα προηγείται η κατασκευή ή εγκατάσταση των βοηθητικών ή προστατευτικών υλικών (άμμου, σωληνώσεων, φρεατίων), θα ελέγχεται από τον επιβλέποντα μηχανικό η αρτιότητα των και εν συνεχεία θα εγκαθίστανται τα καλώδια.

21.14 Ο ανάδοχος υποχρεούται με την εγκατάσταση στο έργο να φροντίσει με δικές του ενέργειες για την διατήρηση συνδέσεων με τις Ο.Κ.Ω (ΔΕΗ, ΔΕΥΑΗ, ΟΤΕ) για τις ανάγκες κατασκευής του έργου.

21.15 Η δαπάνη των τιμολογίων κατανάλωσης των πάρα πάνω παροχών και συνδέσεων για τον χρόνο από την εγκατάσταση μέχρι την παράδοση προς χρήση βαρύνει τον ανάδοχο που τις καταβάλει στους αντίστοιχους Ο.Κ.Ω.

ΑΡΘΡΟ 22°: Υλικά επιχώσεως χανδάκων (καλωδιώσεων - σωληνώσεων)

22.1. Στην τιμή εγκαταστάσεως των πάσης φύσεως καλωδίων περιλαμβάνεται και κάθε δαπάνη που απαιτείται για την προμήθεια μεταφορά και εγκατάσταση των υλικών επιχώσεων των χαντακιών, ανεξάρτητα της θέσεως προμήθειάς τους.

22.2. Το ίδιο ισχύει προκειμένου και για υλικά επιχώσεως πάσης φύσεως σωληνώσεων.

22.3. Σε ειδικές περιπτώσεις επιτρέπεται τροποποίηση των ανωτέρω εφόσον σαφώς αναγράφεται στην Τεχνική Περιγραφή.

ΑΡΘΡΟ 23°: Προσωρινές Εγκαταστάσεις - Κατασκευές του αναδόχου

23.1 Ο ανάδοχος έχει υποχρέωση να φυλάσσει, με δαπάνη του, τα υλικά, μηχανήματα, εργαλεία που του παραδίδει ο κύριος του έργου για χρήση ή ενσωμάτωση και είναι υπεύθυνος για κάθε καταστροφή ή απώλεια τους, από πλημμελή χρήση ή διαφύλαξη.

23.2 Όλες οι προσωρινές εγκαταστάσεις (υπόστεγα αποθήκευσης, θάλαμοι διαμονής, εργαστήρια, γραφεία, κλπ.) που απαιτούνται για την εκτέλεση των εργασιών της εργολαβίας, θα ανεγερθούν με μέριμνα, δαπάνη και ευθύνη του αναδόχου, σε θέσεις που θα επιτρέπονται από την Υπηρεσία και τις λοιπές αρμόδιες αρχές, μετά από σχετική αδειοδότηση.

23.3 Σε όσες περιπτώσεις απαιτείται αντιστήριξη, υποστήριξη, υποθεμελίωση ή άλλη προστασία υπάρχουσας γειτονικής κατασκευής, ο ανάδοχος έχει υποχρέωση να προβεί στις απαραίτητες κατασκευές, όπως και να λάβει κάθε άλλο μέτρο, για να αποφύγει την πρόκληση ζημιών σε τρίτους ή στην Υπηρεσία ή και στο έργο, αποζημιούμενος γι' αυτές με βάση τις τιμές του συμβατικού Τιμολογίου ή με βάση τιμές μονάδας νέων εργασιών για τις εργασίες που δεν προβλέπονται από το συμβατικό Τιμολόγιο εργασίας.

ΑΡΘΡΟ 24°: Καθαρισμός εργοταξίων, κατασκευών και εγκαταστάσεων

24.1 Ο ανάδοχος έχει υποχρέωση, με δαπάνες του και πριν παραδώσει για χρήση κάθε τμήμα του έργου, όπως και μετά την περάτωση όλου του έργου, να αφαιρέσει και απομακρύνει από τους γύρω από αυτό το τμήμα, χώρους και γενικά από τα εργοτάξια, κάθε προσωρινή εγκατάσταση που απαιτήθηκε και προβλέπεται από το προηγούμενο άρθρο 23 της παρούσης, τα απορρίμματα, εργαλεία και ικριώματα, μηχανήματα, υλικά που πλεονάζουν, χρήσιμα ή άχρηστα, προσωρινές εγκαταστάσεις μηχανημάτων κλπ, να σηκώσει (καταστρέψει, κλπ.) κάθε βοηθητικό έργο που θα του υποδείξει η Υπηρεσία σαν άχρηστο ή επιζήμιο για την μετέπειτα λειτουργία (π.χ., των κτιρίων), να ισοπεδώσει τους χώρους που αυτά ήταν αφημένα ή εγκατεστημένα κλπ., να παραδώσει δε τελείως καθαρές τόσο τις κατασκευές, όσο και τους γύρω χώρους του εργοταξίου και γενικά να μεριμνήσει για κάθε τι άλλο που απαιτείται για την παράδοση του έργου για εύρυθμη λειτουργία σύμφωνα με τους όρους της σύμβασης ή όπως προδιαγράφεται από την ΕΣΥ και τα λοιπά συμβατικά τεύχη του έργου.

24.2 Ομοίως ο ανάδοχος έχει υποχρέωση, εφόσον κατά τη κρίση της Υπηρεσίας δεν υπάρχει πλέον ο λόγος ύπαρξης, να καθαιρέσει, αποκομίσει, κλπ., κάθε προστατευτική κατασκευή που κατασκευάστηκε για την εκτέλεση του έργου (εργασίες και παραγωγή υλικών) που επιβλήθηκε από οποιοδήποτε λόγο για να αποφευχθούν κάθε φύσεως ζημιές, ατυχήματα, κλπ., σε ιδιοκτησίες, οικοδομές, δέντρα, αγρούς, καλλιεργήσιμες εκτάσεις, κοινωφελείς εγκαταστάσεις και κάθε φύσεως έργα, όπως και να απομακρύνει τα περιφράγματα των εργοταξίων.

24.3 Εάν μέσα σε δέκα (10) ημέρες από την έγγραφη υπόμνηση από τη Διευθύνουσα Υπηρεσία δεν προβεί στην έναρξη και μέσα σε εύλογο χρόνο περάτωση των παραπάνω εργασιών, αυτές εκτελούνται σε βάρος του αναδόχου και η δαπάνη που έγινε εκπίπτει από την επόμενη πληρωμή προς αυτόν, πέρα από τη μη έκδοση βεβαίωσης για εμπρόθεσμη εκτέλεση του έργου ή τμήματός του γι' αυτό το λόγο.

ΑΡΘΡΟ 25°: Επίβλεψη κατασκευής του έργου

Πέρα από το ότι προβλέπεται στο σχετικό με την επίβλεψη κατασκευής του έργου, **άρθρο 136 του Ν. 4412/2016** ισχύουν τα παρακάτω:

α. Ο επιβλέπων το έργο και οι βοηθοί του δεν είναι εξουσιοδοτημένοι να μεταβάλλουν τις διατάξεις των συμβατικών υποχρεώσεων του αναδόχου, χωρίς έγγραφη έγκριση της Προϊσταμένης Αρχής γι' αυτό, η δε παρουσία

αυτών που ασκούν την επίβλεψη δεν απαλλάσσει καθόλου τον ανάδοχο από τις υποχρεώσεις του, που απορρέουν από τη σύμβαση.

β. Ο ανάδοχος έχει υποχρέωση να διαθέτει επαρκή μεταφορικά μέσα για την κίνηση όλου του προσωπικού της Υπηρεσίας που ασκεί την επίβλεψη του έργου, τόσο από την πλησιέστερη πόλη προς την περιοχή των έργων, όσο και μέσα στην περιοχή αυτή, όλες δε οι σχετικές δαπάνες για την κίνηση αυτού του προσωπικού, βαρύνουν τον ανάδοχο. Ο διευθύνων από μέρους του Αναδόχου υποχρεούται, μετά από ειδοποίηση της υπηρεσίας, να συνοδεύει τους υπαλλήλους που επιβλέπουν, διευθύνουν ή επιθεωρούν τα έργα, κατά τις μεταβάσεις για επίβλεψη, έλεγχο ή επιθεώρηση στον τόπο των έργων ή στους άλλους τόπους παραγωγής (**άρθρο 138 παρ. 14 του Ν. 4412 / 2016**).

γ. Σύμφωνα με την **παρ. 8 του άρθρου 136**, η Διευθύνουσα Υπηρεσία κατά τη διάρκεια της κατασκευής του έργου συντάσσει και στέλνει στην προϊσταμένη αρχή, κάθε τρίμηνο, συνοπτικές ανακεφαλαιωτικές εκθέσεις για την πορεία του έργου και τα σημαντικά προβλήματα που σχετίζονται με την κατασκευή του.

Στις εκθέσεις αυτές περιλαμβάνεται υποχρεωτικά ενημέρωση σχετικά με την πορεία εφαρμογής της εγκεκριμένης μελέτης του έργου, με τον εντοπισμό σφαλμάτων της προμέτρησης και με την εμφάνιση απρόβλεπτων περιστάσεων που ήδη έλαβαν χώρα ή είναι σε εξέλιξη και εκτίμηση της διευθύνουσας υπηρεσίας για το αν στο επόμενο τρίμηνο προβλέπεται να προκύψει ανάγκη εκτέλεσης συμπληρωματικών εργασιών, καθώς και για το κόστος των εργασιών αυτών, προκειμένου η προϊσταμένη αρχή να αποφασίσει σχετικά με τη συνέχιση του έργου ή τη μείωση του συμβατικού αντικειμένου και τη διάλυση της σύμβασης.

ΑΡΘΡΟ 26°: Γενικές Υποχρεώσεις του Αναδόχου

Οι υποχρεώσεις του αναδόχου προβλέπονται **στο Ν 4412/2016, ειδικότερα στα άρθρα 18 και 138** και περιγράφονται και στα συμβατικά τεύχη.

Κατά την εκτέλεση των δημόσιων συμβάσεων, οι οικονομικοί φορείς τηρούν τις υποχρεώσεις τους που απορρέουν από τις διατάξεις της περιβαλλοντικής, κοινωνικοασφαλιστικής και εργατικής νομοθεσίας, που έχουν θεσπισθεί με το δίκαιο της Ένωσης, το εθνικό δίκαιο, συλλογικές συμβάσεις ή διεθνείς διατάξεις περιβαλλοντικού, κοινωνικού και εργατικού δικαίου, οι οποίες απαριθμούνται στο Παράρτημα Χ του Προσαρτήματος Α'. Η τήρηση των εν λόγω υποχρεώσεων ελέγχεται και βεβαιώνεται από τα όργανα που επιβλέπουν την εκτέλεση των δημοσίων συμβάσεων και τις αρμόδιες δημόσιες αρχές και υπηρεσίες που ενεργούν εντός των ορίων της ευθύνης και της αρμοδιότητάς τους. Επιπλέον:

26.1 Σύμφωνα με το **άρθρο 138 παρ. 13 του Ν.4412/2016**, ο ανάδοχος έχει την υποχρέωση να μην παρακωλύει την εκτέλεση εργασιών από τους άλλους εργολήπτες (αναδόχους) οι οποίοι θα χρησιμοποιηθούν από τον κύριο του έργου σε εργασίες οι οποίες δεν περιλαμβάνονται στην παρούσα εργολαβία. Επίσης ο ανάδοχος υποχρεώνεται να διευκολύνει τον κύριο του έργου και τους άλλους εργολήπτες ή προμηθευτές και να ρυθμίζει τη σειρά εκτέλεσης των εργασιών μέσα στο πλαίσιο του εγκεκριμένου χρονοδιαγράμματος ώστε να μην τους παρεμβάλλει εμπόδια.

26.2 Ο Ανάδοχος υποχρεούται να προμηθευτεί, με δική του δαπάνη, όλα τα υλικά, εργατικά και μηχανήματα που είναι αναγκαία για την κατασκευή του έργου καθώς και για τη μεταφορά τους από τις πηγές λήψης τους. Ο Ανάδοχος οφείλει επίσης να επισκευάζει, συντηρεί και ασφαλίσει με δικές του δαπάνες όλα τα μηχανήματα και εργαλεία έναντι παντός κινδύνου.

26.3 Οποιαδήποτε ζημιά ή καταστροφή στο έργο είτε στα μηχανήματα είτε στις εγκαταστάσεις που προέρχεται από οποιοδήποτε λόγο ή δολιοφθορά, κατά την διάρκεια της εργολαβίας, βαρύνει τον Ανάδοχο, ο οποίος είναι υποχρεωμένος και να την αποκαταστήσει.

26.4 Ο Ανάδοχος δεν δικαιούται καμία αποζημίωση για ζημιές και καταστροφές στις εγκαταστάσεις, στα μηχανήματά του κλπ., που θα οφείλονται σε δυσμενείς καιρικές συνθήκες, έστω και αν είναι εξαιρετικά σπάνιας εμφάνισης (π.χ. πλημμύρες, θύελλες, χιονοπτώσεις κλπ.).

26.5 Σύμφωνα με τις ηλεκτρομηχανολογικές μελέτες του έργου και τις οδηγίες της Επίβλεψης, ο ανάδοχος υποχρεούται να μορφώνει ή να διανοίγει στα εκτελούμενα υπ' αυτόν παντός είδους τμήματα του κτιρίου, τις απαιτούμενες οπές διόδου ή φωλιές ή αύλακες εντοιχίσεως των σωλήνων ή εξαρτημάτων των διαφόρων ηλεκτρομηχανολογικών έργων του.

26.6 Οποιαδήποτε απαγορεύεται η μόρφωση από τον ανάδοχο οπών ή φωλεών στα από οπλισμένο σκυρόδεμα τμήματα των κτιρίων, χωρίς την έγγραφη έγκριση του επιβλέποντα μηχανικού.

26.7 Στις συμβατικές τιμές της εργολαβίας περιλαμβάνονται, πλην της δαπάνης διανοίξεως και η δαπάνη αποκαταστάσεως των μορφουμένων ή διανοιγμένων φωλεών, οπών ή αυλακών για την τοποθέτηση των σωληνώσεων των διαφόρων εγκαταστάσεων.

26.8 Πριν από την έναρξη των εργασιών, ο Ανάδοχος υποχρεούται να μεριμνήσει για την έκδοση όλων των απαιτούμενων από τον Νόμο αδειών και καθίσταται ουσιαστικά και αποκλειστικά υπεύθυνος για κάθε παράβαση των εν ισχύει διατάξεων περί εκτελέσεως των εργασιών.

ΑΡΘΡΟ 27^ο: Ασφάλιση Προσωπικού

27.1 Ο ανάδοχος έχει υποχρέωση, ανεξάρτητα από το εάν το έργο εκτείνεται μέσα ή έξω από ασφαλιστική περιοχή του ΙΚΑ, να ασφαλίσει σ' αυτό, όλο το προσωπικό που απασχολεί, ο ίδιος, ή οι υπεργολάβοι του, σύμφωνα με τις διατάξεις για το ΙΚΑ και τους λοιπούς, κατά το νόμο, οργανισμούς κοινωνικής ασφαλίσεως.

27.2 Ο ανάδοχος έχει υποχρέωση να ασφαλίσει κατά ατυχημάτων σε ασφαλιστικές εταιρείες, αναγνωρισμένες από το κράτος, το εργατοτεχνικό και λοιπό πάσης φύσεως προσωπικό με οποιαδήποτε σχέση εργασίας, καθώς και αυτό που απασχολούν οι υπεργολάβοι, προμηθευτές, σύμβουλοι και πάσης φύσεως συνεργάτες του Αναδόχου, που απασχολούνται σε εργοτάξια του έργου, εάν αυτό δεν υπάγεται στις διατάξεις περί ΙΚΑ. Η εκπλήρωση της παραπάνω υποχρεώσεως του αναδόχου βεβαιώνεται με την προσκόμιση στην Υπηρεσία των σχετικών ασφαλιστηρίων συμβολαίων, στα οποία θα αναγράφεται και ο χρόνος ασφάλισης των εργαζομένων, όπως προβλέπεται στο **άρθρο 139 του Ν 4412/2016**.

Σε περίπτωση που δεν προσκομισθούν τα ασφαλιστήρια συμβόλαια, η Υπηρεσία δικαιούται να εφαρμόσει ανάλογη κράτηση από το λογαριασμό του και μέχρι να τα προσκομίσει. Εάν ο ανάδοχος παραλείψει τη σύναψη των παραπάνω ασφαλειών ή παραλείψει την καταβολή των ασφαλιστρών, η Υπηρεσία προβαίνει στη σύναψη της ασφάλειας ή την καταβολή των ασφαλιστρών για λογαριασμό του αναδόχου και παρακρατεί τα ποσά που δαπανήθηκαν για λογαριασμό του.

27.3 Ο ανάδοχος που θα αναδειχτεί έχει υποχρέωση με την υπογραφή της σύμβασης, να υποβάλλει δήλωση στο αρμόδιο υποκατάστημα του ΙΚΑ για την εργολαβία που ανέλαβε, δίνοντας πλήρη στοιχεία γι' αυτό (είδος, περιοχή εκτελέσεως, προϋπολογισμό, κλπ.).

27.4 Ο ανάδοχος που, σύμφωνα με το άρθρο 8 του ΑΝ 1846/51 θεωρείται εργοδότης, έχει υποχρέωση να καταβάλλει εγκαίρως και ανελλιπώς στο ΙΚΑ και τους άλλους ασφαλιστικούς οργανισμούς τις νόμιμες εισφορές πάνω στους μισθούς και τα ημερομίσθια, όπως κάθε φορά ορίζονται, που βαρύνουν τόσο αυτόν τον ίδιο όσο και το εργατοτεχνικό και κάθε φύσεως προσωπικό που θα προσληφθεί από αυτόν, το οποίο θα απασχοληθεί στο υπόψη έργο.

ΑΡΘΡΟ 28^ο: Δοκιμές Εγκαταστάσεων

28.1 Κατά τη διάρκεια εκτέλεσης του έργου και όταν ολοκληρωθεί η περάτωση των εργασιών των εγκαταστάσεων, ο ανάδοχος του έργου υποχρεώνεται να προβαίνει στις απαιτούμενες δοκιμές με δικά του μέσα, δαπάνες και όργανα σύμφωνα με το **άρθρο 138. παρ.5 του Ν. 4412/2016**.

28.2 Οι δοκιμές θα εκτελούνται σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς, τις ισχύουσες προδιαγραφές και τις απαιτήσεις των αρμοδίων οργάνων της Διευθύνουσας Υπηρεσίας.

28.3 Οι δοκιμές θα πρέπει να γίνονται έγκαιρα με τρόπο ώστε τυχούσα αστοχία της εγκαταστάσεως να μην έχει επιπτώσεις στις ακόλουθες εργασίες.

28.4 Τονίζεται ότι σύμφωνα με τις ισχύουσες Διατάξεις οι επιτυχείς δοκιμές αποτελούν προϋπόθεση για την έκδοση βεβαίωσης περατώσεως εργασιών.

ΑΡΘΡΟ 29^ο: Χρήση έργου πριν από την αποπεράτωση- διοικητική παραλαβή για χρήση

Η Υπηρεσία έχει το δικαίωμα να λάβει στην κατοχή της ή να χρησιμοποιήσει οποιοδήποτε τμήμα του έργου που έχει περατωθεί ή έχει μερικά εκτελεστεί, ύστερα από τη διενέργεια σχετικής διοικητικής παραλαβής. Αυτή όμως η κατοχή ή χρήση δεν θεωρείται ότι αποτελεί αποδοχή οποιασδήποτε εργασίας που δεν έχει εκτελεστεί σύμφωνα με τους όρους της σύμβασης. Εάν η κατοχή ή χρήση από τον εργοδότη τμημάτων του έργου καθυστερήσει την πρόοδο των υπολοίπων εργασιών, αυτό θα ληφθεί υπόψη από την Υπηρεσία η οποία θα δώσει ανάλογη αύξηση των προθεσμιών αποπεράτωσης του έργου, ύστερα από αίτηση που θα υποβάλλει νομότυπα ο ανάδοχος.

Εάν αυτή δε η κατοχή ή χρήση τμήματος του έργου επιβάλλει πρόσθετες δαπάνες στον ανάδοχο, τότε η Υπηρεσία θα καταβάλλει σ' αυτόν τις πραγματικές δαπάνες με βάση πρωτόκολλο καθορισμού νέων τιμών που θα συνταχθεί.

Σε περίπτωση που η Υπηρεσία αποφασίσει να προβεί στην κατοχή ή χρήση τμήματος του όλου έργου, πλήρως αποπερατωμένου ή όχι, δύναται να προβεί στη διοικητική παραλαβή του, όπως προβλέπεται από **το άρθρο 169 του Ν4412/2016**.

Η διοικητική παραλαβή γίνεται με πρωτόκολλο μεταξύ του προϊσταμένου της διευθύνουσας υπηρεσίας, του επιβλέποντος, εκπροσώπου της υπηρεσίας συντήρησης εφόσον αυτή έχει καθοριστεί και του αναδόχου. Αν το έργο παραδίδεται για χρήση σε υπηρεσία άλλη από τον φορέα κατασκευής του συμπράττει στο πρωτόκολλο και εκπρόσωπος της υπηρεσίας αυτής. Αν ο εκπρόσωπος του φορέα συντήρησης ή ο ανάδοχος κληθούν και δεν παραστούν ή αρνηθούν την υπογραφή του πρωτοκόλλου, αυτό συντάσσεται από τους λοιπούς, με σχετική μνεία κατά περίπτωση και αυτό κοινοποιείται αρμόδια. Το πρωτόκολλο περιλαμβάνει μνεία του έργου ή των τμημάτων που παραδίδονται για χρήση και συνοπτική περιγραφή της κατάστασης των εργασιών.

Η κατά την προηγούμενη παράγραφο διοικητική παραλαβή για χρήση γίνεται αμέσως μετά την περάτωση των εργασιών του έργου ή αυτοτελών τμημάτων του, αν αυτό προβλέπεται από τα συμβατικά τεύχη. Αν δεν υπάρχει τέτοια πρόβλεψη, μπορεί η διοικητική παραλαβή να γίνει ύστερα από απόφαση της διευθύνουσας υπηρεσίας.

Αν από τη σύμβαση προβλέπεται η εκτέλεση των εργασιών παράλληλα προς τη χρήση του έργου, δεν απαιτείται η διενέργεια διοικητικής παραλαβής. Το ίδιο ισχύει αν η παράλληλη χρήση προκύπτει από τη φύση των εργασιών. Στις περιπτώσεις αυτές μπορεί να διενεργείται διοικητική παραλαβή του έργου μετά από σχετική απόφαση της διευθύνουσας υπηρεσίας.

Η διοικητική παραλαβή για χρήση δεν αναπληρώνει τη διενέργεια της προσωρινής και οριστικής παραλαβής του έργου **παρ. 5 άρθρο 169 του Ν4412/2016**.

ΑΡΘΡΟ 30°: Υποχρέωση συντήρησης του έργου από τον ανάδοχο

Ο χρόνος εγγύησης, δηλαδή συντήρησης των έργων γενικά ορίζεται σε δεκαπέντε (15) μήνες, εκτός αν ορίζεται αλλιώς στην ΕΣΥ. Γενικά για το χρόνο εγγύησης ισχύουν τα αναφερόμενα **στο άρθρο 171 του Ν.4412/2016**: Κατά το χρόνο εγγύησης και υποχρεωτικής συντήρησης ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να επιθεωρεί τακτικά τα έργα, να τα διατηρεί σε ικανοποιητική κατάσταση και να αποκαθιστά κάθε βλάβη τους.

Αν ο ανάδοχος παραλείπει τις υποχρεώσεις του για τη συντήρηση των έργων κατά το χρόνο εγγύησης, οι απαραίτητες εργασίες μπορεί να εκτελεσθούν από την υπηρεσία με οποιονδήποτε τρόπο σε βάρος και για λογαριασμό του υπόχρεου αναδόχου. **Οι εργασίες και ενέργειες συντήρησης καταγράφονται σε ειδικό τεύχος**, ο μορφότυπος του οποίου και η συχνότητα καταγραφής συμφωνούνται με την διευθύνουσα υπηρεσία.

ΑΡΘΡΟ 31°: Παροχή ηλεκτρικής ισχύος και ύδατος

30.1 Τοπική παροχή ηλεκτρικής ισχύος και ύδατος δεν διατίθεται. Εφόσον όμως κατά την κρίση της Υπηρεσίας υπάρχει σχετική επάρκεια σε υπάρχουσες εγκαταστάσεις, όταν το έργο εκτελείται μέσα στο χώρο τους, είναι δυνατό να διατίθεται ηλεκτρική ισχύς ή και ύδωρ με πληρωμή που θα συμφωνηθεί και σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς περί ασφαλείας.

30.2 Τις γεννήτριες, μετασχηματιστές, καλώδια σύνδεσης, κλπ., που μπορεί να απαιτηθούν, πρέπει να προμηθευθεί και εγκαταστήσει ο ανάδοχος με φροντίδα και δαπάνη δική του.

ΑΡΘΡΟ 32°: Φόροι - Τέλη - Κρατήσεις

Τον ανάδοχο βαρύνουν οι φόροι, τέλη, κρατήσεις και οποιεσδήποτε άλλες νόμιμες επιβαρύνσεις, όπως ισχύουν κατά το χρόνο που δημιουργείται η υποχρέωση καταβολής τους.

Κατ' εξαίρεση αυξομειώσεις στο χαρτόσημο τιμολογίου ή άλλοι φόροι του Δημοσίου που βαρύνουν άμεσα το εργολαβικό αντάλλαγμα, βαρύνουν τον ανάδοχο, μόνο στο μέτρο που ίσχυαν, κατά τον χρόνο υποβολής της προσφοράς.

Τυχόν μεταγενέστερες αυξομειώσεις, αυξομειώνουν αντίστοιχα το οφειλόμενο εργολαβικό αντάλλαγμα. Τα δύο προηγούμενα εδάφια δεν ισχύουν για το φόρο εισοδήματος, ή τις τυχόν παρακρατήσεις έναντι του φόρου αυτού.

ΑΡΘΡΟ 33^ο: Περί Φ.Π.Α

Σχετικά με τον Φόρο Προστιθέμενης Αξίας (Φ.Π.Α.), ισχύουν γενικά οι διατάξεις περί Φ.Π.Α., δηλαδή ο Κύριος του έργου (Υπηρεσία) καταβάλλει στον ανάδοχο Φ.Π.Α.

ΑΡΘΡΟ 34^ο: Τήρηση Αστυνομικών και λοιπών διατάξεων

34.1 Ο ανάδοχος, που είναι υπεύθυνος για τη τήρηση των Νόμων κλπ., **όπως ορίζεται στο άρθρο 138 του Ν.4412/2016**, έχει υποχρέωση να ανακοινώσει χωρίς καθυστέρηση στη Διευθύνουσα Υπηρεσία τις σχετικές διαταγές και εντολές που του απευθύνουν ή κοινοποιούν κατά τη διάρκεια εκτέλεσης του έργου, διάφορες αρχές, σχετικά με μέτρα που υποδεικνύονται για έλεγχο υγείας, ασφαλείας, κοινής ησυχίας, ρυπάνσεως περιβάλλοντος, κλπ.

34.2 Ο ανάδοχος οφείλει να λαμβάνει όλα τα κατάλληλα μέτρα για την ασφάλεια τόσο των έργων, όσο και του προσωπικού του και του προσωπικού του εργοδότη, όπως και γενικά κάθε τρίτου, ευθύνεται δε απόλυτα, αστικά και ποινικά, για κάθε ατύχημα, ζημιά ή βλάβη, που τυχόν επισυμβεί στο προσωπικό που εργάζεται ή συναλλάσσεται στο εργοτάξιο ή στο προσωπικό του εργοδότη ή σε κάθε τρίτο, λόγω μη λήψεως από αυτόν ή το προσωπικό του, των μέτρων ασφαλείας που ενδείκνυνται, αλλά και από οποιαδήποτε άλλη αιτία, όπως και για τα τυχαία.

Κατά συνέπεια καθίσταται αποκλειστικά υπόχρεος για την πληρωμή προστίμου, χρηματικής ποινής, αποζημιώσεως και κάθε άλλης ποινικής ή αστικής ευθύνης, που θα προκύψει κατά οποιονδήποτε τρόπο, άμεσα ή έμμεσα, από την εκτέλεση των έργων (Εργατικά Ατυχήματα - Αστικά Αδικήματα κλπ.) **σύμφωνα με το άρθρο 138 του Ν.4412/2016.**

34.3 Πριν από την έναρξη των εργασιών, ο ανάδοχος υποχρεούται να μεριμνήσει για την έκδοση όλων των απαιτούμενων από το Νόμο αδειών και καθίσταται, ουσιαστικά και αποκλειστικά, υπεύθυνος για κάθε παράβαση των διατάξεων που ισχύουν για την εκτέλεση των εργασιών. Είναι επίσης υποχρεωμένος να μεριμνήσει για την τήρηση στο εργοτάξιο όλων των απαιτούμενων στοιχείων που προβλέπονται από το Νόμο και να εφαρμόσει τα επιβαλλόμενα μέτρα ασφαλείας σε όλη τη διάρκεια των εργασιών, όπως αυτό ρυθμίζεται με τις αποφάσεις **ΔΙΠΑΔ/οικ./177/2.3.2001 (B266), ΔΕΕΠΠ/85/14.5.2001(B686) και ΔΙΠΑΔ/οικ889/27.11.2002 (B16) και το άρθρο 138 του Ν.4412/2016 πρόληψη και αντιμετώπιση του εργασιακού κινδύνου κατά την κατασκευή δημοσίων έργων (Σ.Α.Υκαι Φ.Α.Υ).**

34.4 Ο Ανάδοχος θα πρέπει να λάβει υπόψη του την ισχύουσα Νομοθεσία και τους εγκεκριμένους περιβαλλοντικούς όρους για ηχορύπανση και ώρες κοινής ησυχίας στην περιοχή, για τον προγραμματισμό εκτέλεσης του έργου. Κατά τις ώρες κοινής ησυχίας και τις νυκτερινές θα πρέπει να αποφεύγεται εκτέλεση εργασιών που ηχορραίνουν την περιοχή και θα πρέπει να λαμβάνονται τέτοια μέτρα, ώστε να αποφεύγεται η ηχορύπανση.

ΑΡΘΡΟ 35^ο: ΑΝΩΤΕΡΑ ΒΙΑ

• 35.1 Ορισμός της ανωτέρας βίας

Εκτός εάν ορίζεται διαφορετικά στην ΕΣΥ, ως ανωτέρα βία ορίζονται, περιοριστικά και όχι ενδεικτικά, οι κατωτέρω περιστάσεις που αποδεδειγμένα επηρεάζουν την ομαλή εξέλιξη των εργασιών: πόλεμος, εχθροπραξίες, εισβολή εχθρικής δύναμης στη χώρα, ανταρτική δράση, επανάσταση, τρομοκρατική ενέργεια, στασίαση ή κατάλυση της συνταγματικής τάξης της χώρας, εμφύλιος πόλεμος, βίαιη διατάραξη της τάξης από πρόσωπα ξένα προς τον Ανάδοχο, τους υπεργολάβους του και το προσωπικό του, γενική απεργία εργαζομένων, γενική ανταπεργία εργοδοτών, ανεύρεση κεκρυμμένων πυρομαχικών, εκρηκτικών υλών ή ναρκών, ιονίζουσα ακτινοβολία ή μόλυνση ραδιενέργειας, εφόσον οι τελευταίες δεν οφείλονται σε πράξεις ή παραλείψεις του Αναδόχου, των υπεργολάβων του ή του προσωπικού του, άλλες αιτίες, που δεν εξαιρούνται ρητά στα συμβατικά τεύχη, και: που δεν οφείλονται σε υπαιτιότητα ενός από τα συμβαλλόμενα μέρη, και που δεν ήταν δυνατόν να προβλεφθούν κατά την προσφορά και για τις οποίες συντρέχουν οι προϋποθέσεις του άρθρου 388 του Α.Κ., και που δεν ήταν αντικειμενικά δυνατό να αποτραπούν ή να υπερνικηθούν μετά την επέλευσή τους με ενέργειες εκ μέρους ενός από τα συμβαλλόμενα μέρη.

- **35.2 Ειδοποίηση για ανωτέρα βία**

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

Ανεξάρτητα από τις διατάξεις του παρόντος άρθρου, η επίκληση ανωτέρας βίας δεν θα ισχύσει για υποχρεώσεις οποιουδήποτε από τα συμβαλλόμενα μέρη αναφορικά με την καταβολή οφειλομένων προς στο άλλο μέρος σύμφωνα με τη σύμβαση.

- **35.3 Καθήκον για τη μείωση καθυστερήσεων**

Τα συμβαλλόμενα μέρη, σε κάθε περίπτωση, θα καταβάλουν κάθε εύλογη προσπάθεια για την ελαχιστοποίηση των καθυστερήσεων, που τυχόν θα επέλθουν ως αποτέλεσμα ανωτέρας βίας, κατά την εκτέλεση των συμβατικών τους υποχρεώσεων.

Το φερόμενο ως θιγόμενο μέρος, όταν αρθούν οι συνθήκες ανωτέρας βίας που το αφορούν, υποχρεούται να ειδοποιήσει εγγράφως το άλλο μέρος.

- **35.4 Συνέπειες ανωτέρας βίας**

Όταν ο Ανάδοχος φέρεται να είναι το θιγόμενο μέρος που παρεμποδίζεται στην εκπλήρωση των συμβατικών του υποχρεώσεων από ανωτέρα βία, για την οποία υπεβλήθη η έγγραφη ειδοποίηση κατά τα, ισχύουν οι διατάξεις του άρθρου 157 και του άρθρου 204 του **N.4412/2016**..

- **35.5 Ανωτέρα βία που επηρεάζει Υπεργολάβο**

Σε περίπτωση που κάποιος υπεργολάβος, ακόμα και εγκεκριμένος από την Υπηρεσία, δικαιούται, στα πλαίσια της σύμβασής του ή τυχόν άλλης συμφωνίας, ειδικότερης αντιμετώπισης εξ αιτίας ανωτέρας βίας και ο Ανάδοχος δεν απαλλάσσεται από την απαίτηση της πλήρους εκπλήρωσης των συμβατικών του υποχρεώσεων έναντι του ΚΤΕ κατά τα οριζόμενα στην παρούσα.

ΑΡΘΡΟ 36°: ΣΥΜΒΑΤΙΚΕΣ ΔΙΑΦΟΡΕΣ, ΔΙΚΑΣΤΙΚΗ ΕΠΙΛΥΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑΙΤΗΣΙΑ

36.1 Διοικητική επίλυση συμβατικών διαφορών

Ισχύουν τα οριζόμενα του **άρθρου 174 του N.4412/2016**.

36.2 Δικαστική επίλυση διαφορών

Ισχύουν τα οριζόμενα του **άρθρου 175 του N.4412/2016**.

36.3 Διαιτητική επίλυση διαφορών

Ισχύουν τα οριζόμενα του **άρθρου 198 του N.4412/2016**.

ΜΕΡΟΣ ΙΙ. ΕΙΔΙΚΟΙ ΟΡΟΙ

ΑΡΘΡΟ 1^ο: Αντικείμενο εργολαβίας και Προϋπολογισμός Μελέτης

1.1 Αντικείμενο της παρούσας εργολαβίας είναι η εκτέλεση του έργου **ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΣΚΑΛΑΣ ΦΙΛΙΑΤΩΝ**

1.2. Ο προϋπολογισμός της παρούσας εργολαβίας, σύμφωνα με την μελέτη της Υπηρεσίας, ανέρχεται στο ποσό των **1.470.000,00 €** χωρίς ΦΠΑ 24% (ΕΝΑ ΕΚΑΤΟΜΥΡΙΟ ΤΕΤΡΑΚΟΣΙΕΣ ΕΒΔΟΜΗΝΤΑ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΕΥΡΩ) στο οποίο συμπεριλαμβάνονται Εργασίες, το ποσοστό 18% για (Ε.Ο.+ Γ.Ε.), Απρόβλεπτα 15% και Αναθεώρηση.

Κατά το όλον το έργο χρηματοδοτείται από Πιστώσεις του προγράμματος ΤΡΙΤΣΗΣ.

ΑΡΘΡΟ 2^ο: Τιμές μονάδος

2.1. Οι τιμές μονάδος του Τιμολογίου Μελέτης, αναφέρονται σε πλήρως τετελεσμένες εργασίες, όπως περιγράφονται και συμπληρώνονται στα συμβατικά τεύχη της εργολαβίας. Με τις τιμές αυτές θα αποζημιωθεί ο Ανάδοχος.

2.2 Στις τιμές μονάδος επιπλέον (βλ. και άρθρο 13 ΓΕΝΙΚΟΙ ΟΡΟΙ) περιλαμβάνονται:

2.2.1 Η αξία προμήθειας όλων των απαιτούμενων για την εκτέλεση των διαφόρων ειδών εργασιών, σκαλωσιών, υλικών και μικροϋλικών, καθώς και αξία και δαπάνη φορτοεκφόρτωσης, μεταφοράς προσκόμισης αυτών μέχρι τη θέση χρησιμοποίησης ή ενσωμάτωσής τους, μετά του υπολειπομένου χρόνου και τις καθυστερήσεις των μέσων μεταφοράς, εκτός αν άλλως αναφέρεται ευκρινώς στο Τιμολόγιο Μελέτης.

2.2.2 Κάθε δαπάνη για αγορά ή ενοικίαση, μεταφορά επί τόπου των έργων και χρησιμοποίηση κάθε είδους μηχανημάτων, εργαλείων, μεταφορικών μέσων, με όλα τα έξοδα κίνησης, λειτουργίας, συντήρησης επισκευής, σταλίων λόγω κακοκαιρίας ζημίας ή οποιασδήποτε άλλης αιτίας απόσβεσης, προστασίας, ασφαλιστρών, κλπ., και χρησιμοποίησης αυτών, καθώς και την αξία των καυσίμων, λιπαντικών, νερού και ρεύματος για τις εργασίες πλήρως και έντεχνα τετελεσμένες.

2.2.3 Οι δαπάνες κατεργασίας, χρησιμοποίησης και τοποθέτησης των αναφερθέντων υλικών, καθώς και κάθε πρόσθετης εργασίας, έστω και μη ρητώς κατονομαζόμενης στη διατύπωση κάθε κονδυλίου, που απαιτείται όμως κατά τα συμβατικά της δημοπρασίας, κατά τη μελέτη και της Επιβλέπουσας Υπηρεσίας, για την ασφαλή, πλήρη και έντεχνη εκτέλεση και εμπρόθεσμη αποπεράτωση του έργου. Στις δαπάνες περιλαμβάνεται και η εκτέλεση ορισμένων εργασιών με τη βοήθεια εργατικών χεριών σε όσες περιπτώσεις ή είναι αδύνατο ή δεν ενδείκνυται να χρησιμοποιηθούν μηχανικά μέσα.

2.2.4 Οι δαπάνες για μεταφορά και εναπόθεση των ακατάλληλων ή πλεοναζόντων προϊόντων εσκαφών / καθαιρέσεων και τα λοιπών ακατάλληλων υλικών σε κατάλληλα σημεία. Διευκρινίζεται ότι η Υπηρεσία δεν θα αναγνωρίσει καμιά καθυστέρηση, ή τροποποίηση του προγράμματος, ή καταβολή σχετικής αποζημίωσης, ενώ παράλληλα θεωρείται αυτονόητο ότι οι κάθε είδους αποθέσεις κ.λ.π. θα γίνονται σε θέσεις και κατά τρόπο που να μην δημιουργούν προβλήματα στο περιβάλλον και να έχουν την έγκριση των αρμόδιων Αρχών.

2.2.5 Οποιαδήποτε δαπάνη απαιτηθεί για τυχόν διόρθωση ή καθαίρεση και ανακατασκευή κακότεχνων μερών του έργου, μετά από εντολή της Επιβλέπουσας Υπηρεσίας.

2.3. Στα γενικά έξοδα του εργολήπτη περιλαμβάνονται **στο άρθρο 138 του Ν.4412/2016**, και οι παρακάτω ειδικές δαπάνες που τον βαρύνουν αποκλειστικά:

2.3.1 Κάθε δαπάνη που μπορεί να προκύψει για την ασφαλή και έντεχνη αποπεράτωση του έργου, καθώς και κάθε δαπάνη που καθορίζεται από την ΕΣΥ ότι περιλαμβάνεται στις τιμές του Τιμολογίου Προσφοράς του Αναδόχου.

2.3.2 Οι πληρωμές του εργολάβου υπόκεινται στις νόμιμες κρατήσεις, φόρους κλπ. για έργα του Προϋπολογισμού του Δήμου Ηγουμενίτσα.

2.3.3 Οι τιμές μονάδας του Τιμολογίου έχουν γενική ισχύ και εφαρμόζονται συμβατικά ανεξάρτητα από τις επί μέρους ποσότητες των διαφόρων εργασιών που θα εκτελεσθούν, είτε πρόκειται για κατασκευές από την αρχή, είτε για συμπληρώσεις ή επισκευές υπαρχόντων έργων.

2.3.4 Οι τιμές αυτές ισχύουν επίσης γενικά και ανεξάρτητα από τις ώρες - ημέρα και νύχτα - εργάσιμες ημέρες ή αργίες, που θα οριστεί από την υπεύθυνη Υπηρεσία, ότι θα εκτελούνται οι εργασίες.

2.3.5 Οι απαιτούμενες δαπάνες για τη φύλαξη των υλικών, μηχανημάτων, κλπ., που παραδίδονται στον Ανάδοχο.

ΑΡΘΡΟ 3^ο: Τεχνική μελέτη - Τεχνικές Προδιαγραφές

3.1. Η τεχνική μελέτη (τεύχη-Σχέδια) που αφορούν στο παρόν έργο περιέχονται στο φάκελο δημοπρασίας.

3.2 Ισχύουν οι σχετικές Τεχνικές Προδιαγραφές της Υπηρεσίας, εφόσον δεν αναιρούνται από τα αναγραφόμενα στις ΕΤΕΠ ή στο Αναλυτικό Τιμολόγιο που κασιχύει των εντύπων Τεχν. Προδιαγραφών της Υπηρεσίας.

3.3 Ισχύουν οι ΕΤΕΠ που αναφέρονται στα άρθρα του Αναλυτικού Τιμολογίου οι οποίες εγκρίθηκαν με την απόφαση αριθμ. ΔΙΠΑΔ/ΟΙΚ/273/30-7-2012 «Έγκριση τετρακοσίων σαράντα (440) Ελληνικών Τεχνικών Προδιαγραφών (ΕΤΕΠ) του Αναπληρωτή Υπουργού Ανάπτυξης, Ανταγωνιστικότητας, Υποδομών, Μεταφορών και Δικτύων, με υποχρεωτική εφαρμογή σε όλα τα Δημόσια Έργα (ΦΕΚ 2221/Β/30-7-2012), καθώς και η Εγκύκλιος 17 με αρ. πρωτ. Δ.Κ.Π. /οικ. /1322 Υπουργού ΥΠΟΜΕΔΙ "Αναστολή της υποχρεωτικής εφαρμογής πενήντα εννέα (59) Ελληνικών Τεχνικών Προδιαγραφών (ΕΛΟΤ – ΕΤΕΠ)". Όπου στο αναλυτικό τιμολόγιο αναφέρεται κάποια από τις 59 ΕΤΕΠ, να ληφθεί υπόψη η ως άνω εγκύκλιος που αναφέρει τις προσωρινά ισχύουσες προδιαγραφές.

3.4 Οι θεσμοθετημένες Προδιαγραφές μετά τα ανωτέρω Αναλυτικά Τιμολόγια έχουν σειρά ισχύος, ως ακολούθως: (1) ΕΤΕΠ (2) Οι Ευρωκώδικες (3) Οι Πρότυπες Τεχνικές Προδιαγραφές (Π.Τ.Π.) του (τ)Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε. (3) Οι προδιαγραφές ΕΛ.Ο.Τ. και I.S.O.

3.5 Ισχύουν οι Τεχνικές Προδιαγραφές που αναφέρονται στο συμβατικό τεύχος της Τεχνικής Περιγραφής του έργου.

3.6 Σε περίπτωση ασυμφωνίας στο περιεχόμενο ενός και του αυτού από τα παραπάνω συμβατικά στοιχεία, η τελική επιλογή ανήκει στην Υπηρεσία και ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να συμμορφωθεί χωρίς αντιρρήσεις σε αυτήν και χωρίς να δικαιούται να προβάλει οποιαδήποτε απαίτηση για αποζημίωση από αυτήν την αιτία.

3.7 Η δαπάνη κάθε εργασίας και αντιστοίχου υλικού που συνεπάγεται η ακριβής εφαρμογή των ανωτέρω, περιλαμβάνεται ανοιγμένη στις τιμές του Τιμολογίου Μελέτης (και Προσφοράς) του έργου.

3.8 Συντονισμός προδιαγραφών, σχεδίων και ειδικών διατάξεων.

3.8.1 Οι ισχύουσες προδιαγραφές και οι ειδικές διατάξεις και όλα τα συμπληρωματικά σχέδια και έγγραφα, αποτελούν ουσιώδη μέρη της σύμβασης και κάθε απαίτηση που τίθεται σε ένα από αυτά είναι δεσμευτική και θεωρείται ότι περιέχεται σε όλα.

3.8.2 Ο ανάδοχος δεν μπορεί να επωφεληθεί από πιθανό σφάλμα ή παράλειψη των σχεδίων.

3.8.3 Σε περίπτωση που ο ανάδοχος αντιληφθεί ότι υπάρχει ασυμφωνία μεταξύ δύο ή περισσότερων στοιχείων της μελέτης ή ότι ενδεχόμενα είναι απαραίτητες συμπληρώσεις ή τροποποιήσεις, υποχρεούται το ταχύτερο να ζητήσει γραπτές οδηγίες κλπ. σύμφωνα με το **άρθρο 138 του Ν.4412/2016** από την Διευθύνουσα Υπηρεσία και **με το άρθρο 10 (ΓΕΝΙΚΟΙ ΟΡΟΙ) της παρούσης**. Ακόμα υποχρεούται όπως οποτεδήποτε και με οποιοδήποτε τρόπο εφαρμόσει την επί του θέματος απόφαση της Υπηρεσίας.

3.8.4 Στις προτάσεις ή σχέδια του εργολάβου η Διευθύνουσα Υπηρεσία δικαιούται να φέρει οποιαδήποτε τροποποίηση κρίνει αναγκαία και μετά την σύμφωνο γνώμη της Κεντρικής Υπηρεσίας.

ΑΡΘΡΟ 4^ο: Χρονοδιάγραμμα κατασκευής –Οργανόγραμμα - Ημερολόγιο

Ο Ανάδοχος υποχρεούται να υποβάλλει για έγκριση το χρονοδιάγραμμα κατασκευής του έργου μέσα σε προθεσμία η οποία δεν μπορεί να είναι μικρότερη από δεκαπέντε (15) ημέρες και να υπερβαίνει τις τριάντα (30) ημέρες από την ημέρα υπογραφής της σύμβασης, σύμφωνα με τις διατάξεις **του άρθρου 145 του Ν.4412/2016**, συνοδευόμενο

από κατάσταση μηχανημάτων και προσωπικού αναλόγου εκπαίδευσης, που θα χρησιμοποιηθούν στο έργο. Ο μηχανικός εξοπλισμός, που θα αναφέρεται στην κατάσταση, θα χρησιμοποιηθεί αποκλειστικά για το υπόψη έργο και θα πρέπει να ληφθούν υπόψη όλα τα αναγραφόμενα στην Τεχνική Περιγραφή σχετικά με αυτόν.

4.1 Το χρονοδιάγραμμα **θα περιλαμβάνει διάγραμμα GANTT** όπως προβλέπεται στο **άρθρο 145 του Ν.4412/2016**. Ως μονάδα χρόνου θεωρείται η ημέρα. Ως αφητηρία των χρόνων (χρόνος εκκίνησης) λαμβάνεται η ημερομηνία υπογραφής της σύμβασης. Στο υπό έγκριση χρονοδιάγραμμα θα διακρίνονται **με χαρακτηριστικούς συμβολισμούς:**

α. Η αφητηρία του χρόνου.

β. Το πέρας του συνολικού συμβατικού χρόνου.

4.2 Η σύνταξη του χρονοδιαγράμματος και ειδικά η ομαδοποίηση των εργασιών, ο καθορισμός των έργων επικάλυψης και ο προγραμματισμός ροής των εργασιών θα γίνει σε συνεργασία με τον Επιβλέποντα Μηχανικό.

4.3 Επισημαίνεται ότι το χρονοδιάγραμμα πρέπει να συνοδεύεται και από αιτιολόγηση των διαφόρων φάσεων του. Θα αναφέρει τον αριθμό και την ειδικότητα του προσωπικού που θα απασχολεί ο Ανάδοχος, τα μέσα και τις χρονικές στιγμές κατά τις οποίες θα υποβάλλονται οι συμπληρωματικές μελέτες και θα γίνονται οι παραγγελίες των υλικών, μηχανημάτων, κλπ., που απαιτούνται στο έργο και προβλέπονται στα τεύχη του Διαγωνισμού.

4.4 Το χρονοδιάγραμμα, με υπογραφή και του επιβλέποντος μηχανικού, θα υποβάλλεται στην Υπηρεσία για έγκριση. Η έγκριση του χρονοδιαγράμματος θα γίνει από τη Διευθύνουσα Υπηρεσία σε δέκα πέντε (15) ημέρες από την υποβολή του, εφαρμοζομένων των διατάξεων της **παρ. 2 του άρθρου 145 του Ν.4412/2016**.

Το εγκεκριμένο χρονοδιάγραμμα αποτελεί το αναλυτικό πρόγραμμα κατασκευής του έργου. Το χρονοδιάγραμμα αναλύει ανά μονάδα χρόνου και πάντως ανά ημερολογιακό τρίμηνο τις εργασίες που προβλέπεται να εκτελεστούν.

4.5 Η έναρξη των εργασιών του έργου από μέρος του αναδόχου δεν μπορεί να καθυστερήσει πέρα των **τριάντα (30) ημερών** από την υπογραφή της σύμβασης, σύμφωνα με την **παρ.2 του άρθρου 145 του Ν.4412/2016**. Η μη τήρηση των ανωτέρω προθεσμιών με υπαιτιότητα του αναδόχου συνεπάγεται την επιβολή των διοικητικών και παρεπόμενων χρηματικών κυρώσεων, αποτελεί λόγω 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. 4412/2016**.

4.6 Κάθε εβδομάδα ο Επιβλέπων θα εξετάζει εάν η υλοποίηση του χρονοδιαγράμματος παρουσιάζει απόκλιση. Για να είναι εφικτός ο έλεγχος πρέπει απαραίτητως ανά εβδομάδα να γίνεται ενημέρωση του χρονοδιαγράμματος όσον αφορά την πρόοδο των εργασιών. Εάν διαπιστωθεί διαφορά μεταξύ του χρονοδιαγράμματος και της προόδου, ο Επιβλέπων, αφού εξετάσει τους λόγους που την προκάλεσαν, οφείλει να προβεί έγκαιρα στις επιβαλλόμενες ενέργειες για την επισήμανση των αιτιών της καθυστέρησης της προόδου προς εξάλειψή της. Δηλαδή, προς την Προϊσταμένη Αρχή εάν υπάρχουν εκκρεμότητες ευθύνης της, ή προς τον Ανάδοχο επισημαίνοντας τα αίτια και καθορίζοντας συγκεκριμένες ενέργειες και μέτρα που πρέπει αυτός να λάβει. Εξυπακούεται ότι σε περίπτωση μη ανταπόκρισής του, η Διευθύνουσα Υπηρεσία θα προβαίνει σε Ειδική Πρόσκληση και στη συνέχεια σε Προσωρινή Έκπτωση του Αναδόχου, σε εφαρμογή του **άρθρου 160 του Ν. 4412/2016**.

4.7 Σε κάθε περίπτωση μεταβολής των γενικών προϋποθέσεων της εκτέλεσης του έργου ή ύπαρξης καθυστερήσεων με υπαιτιότητα του αναδόχου ή της Υπηρεσίας και σε κλίμακα που να επιδρά στην τήρηση του Προγράμματος, αυτό θα ανασυντάσσεται από τον ανάδοχο, θα προσαρμόζεται στις νέες συνθήκες και θα υποβάλλεται στην Υπηρεσία για έγκριση, μαζί με αναλυτική αιτιολογική έκθεση των αιτιών που προκάλεσαν την ανασύνταξη.

4.8 Στο χρονοδιάγραμμα του έργου θα καθορίζονται οι εργασίες έτσι ώστε να μην παρεμποδίζεται η λειτουργία του ευρύτερου χώρου του εργοταξίου.

4.9 Σύμφωνα με το **άρθρο 145 παρ. 4 του Ν4412/2016**, ο ανάδοχος κατασκευής του έργου υποχρεούται επίσης μέσα σε ένα (1) μήνα από την υπογραφή της σύμβασης να συντάξει και 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.

4.10 Ο Ανάδοχος μεριμνά στην τήρηση **Ημερολογίου**, όπως ορίζεται με το **άρθρο 146 του Ν.4412/2016**.

Το ημερολόγιο συμπληρώνεται καθημερινά ή στις περιπτώσεις μικρών έργων μπορεί να συμπληρώνεται κατά εβδομάδα ή άλλο χρονικό διάστημα και αναγράφονται, με συνοπτικό τρόπο, σε αυτό ιδίως:

- α) στοιχεία για τις καιρικές συνθήκες που επικρατούν κατά τη διάρκεια του 24ώρου,
- β) αριθμητικά στοιχεία για το απασχολούμενο προσωπικό κατά κατηγορίες, καθώς και το προσωπικό σε ημεραργίες λόγω υπερημερίας του εργοδότη,
- γ) τα χρησιμοποιούμενα μηχανήματα, καθώς και τα μηχανήματα σε ημεραργία λόγω υπερημερίας του εργοδότη,
- δ) θέση και περιγραφή των εργασιών . Αναφορά για τις εργασίες για τις οποίες δεν υπάρχει πρόδος ή δεν εκτελούνται, αλλά και οι σχετικοί λόγοι,
- ε) ώρα έναρξης και πέρας κρίσιμων εργασιών εντός της ημέρας,
- στ) αφίξεις και αναχωρήσεις κύριου εξοπλισμού,
- ζ) συνθήκες κυκλοφοριακών ρυθμίσεων. Επίσης καταγράφονται τροποποιήσεις ή προβλήματα με τις ρυθμίσεις και τον σχετικό εξοπλισμό,
- η) τα προσκομιζόμενα υλικά, τις εκτελούμενες εργασίες,
- θ) τις εργαστηριακές δοκιμές,
- ι) καθυστερήσεις, δυσκολίες, ατυχήματα, ζημιές, μη συνήθεις συνθήκες που προκαλούν καθυστερήσεις, επίσης περιλαμβάνεται ο χρόνος προσωρινής αναστολής ή επανάληψης εργασιών
- αα) τις εντολές και παρατηρήσεις των οργάνων επίβλεψης,
- ββ) έκτακτα περιστατικά και
- γγ) σημαντικές επισκέψεις ή επικοινωνίες με το Δημόσιο ή τοπικές αρχές ή παρόδιους ιδιοκτήτες,
- δδ) κάθε άλλο σχετικό με το έργο σημαντικό πληροφοριακό στοιχείο.

Σύμφωνα με τα οριζόμενα στην **παρ.4 του άρθρου 146**, εφόσον ο ανάδοχος παραλείπει την υποχρέωση του για καθημερινή τήρηση ημερολογίου, επιβάλλεται ποινική ρήτρα ίση με 100 ευρώ την ημέρα για κάθε μέρα παράλειψης. Η ειδική ποινική ρήτρα επιβάλλεται από τη Διευθύνουσα Υπηρεσία, ύστερα από ειδική πρόσκληση του Προϊσταμένου της, στην οποία ο επιβλέπων αναφέρει εγγράφως την παράλειψη τήρησης.

ΑΡΘΡΟ 5^ο: Προθεσμίες - Ποινικές Ρήτρες

5.1 Ο Ανάδοχος υποχρεούται να αποπερατώσει το σύνολο των εργασιών της εργολαβίας αυτής μέσα σε διάστημα **δεκαπέντε (15) μηνών** από την ημερομηνία υπογραφής της σύμβασης.

5.2 Σχετικά με τμηματικές προθεσμίες ισχύουν όσα ορίζονται στο **άρθρο 147 παρ. 4 του Ν.4412/2016**.

5.3 Οριακή προθεσμία του έργου είναι η συνολική συμβατική προθεσμία προσαυξημένη κατά το 1/3 αυτής και πάντως όχι μικρότερο των τριών (3) μηνών, όπως προβλέπεται στο **άρθρο 147 παρ.7 του Ν.4412/16**, μέσα στην οποία ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να συνεχίσει την κατασκευή του έργου.

5.4 Παράταση της προθεσμίας που τάσσεται, αναγνωρίζεται στον Ανάδοχο μόνο για την περίπτωση αλλαγής των απαιτήσεων από την Υπηρεσία μετά την εγκατάστασή του στο έργο. Κατά τα λοιπά, έχουν εφαρμογή το άρθρο 12 του ΜΕΡΟΥΣ Ι της ΕΣΥ καθώς και οι διατάξεις του **άρθρο 147 του Ν.4412/2016**.

5.5 Σε περίπτωση υπερβάσεως της συνολικής προθεσμίας του έργου επιβάλλονται ποινικές ρήτρες σύμφωνα με το άρθρο 12 του ΜΕΡΟΥΣ Ι της ΕΣΥ και το **άρθρο 148 του Ν.4412/2016**.

5.6 Στην περίπτωση που στο έργο επικρατήσουν ασυνήθιστες καιρικές συνθήκες που είναι δυνατόν να επηρεάσουν το χρόνο εκτέλεσης του όλου έργου ή μέρους αυτού, ο ανάδοχος υποχρεώνεται όπως ευθύς αμέσως ενημερώσει έγγραφα τη Διευθύνουσα Υπηρεσία για τις καθυστερήσεις, προκειμένου αιτιολογηθεί και τεκμηριωθεί αντίστοιχη παράταση προθεσμίας.

5.7 Επίσης εφόσον οι υπόψη καθυστερήσεις δημιουργούν πρόσθετες δαπάνες στον ανάδοχο και προσαυξάνουν το κόστος εκτέλεσης εργασιών (ημεραργίες προσωπικού και μηχανημάτων) και για να ληφθεί υπόψη σχετική απαίτηση, θα πρέπει ο ανάδοχος ευθύς αμέσως, να γνωστοποιήσει στη Διευθύνουσα Υπηρεσία, πλήρως αιτιολογημένα, τις οικονομικές του απαιτήσεις. Παρόμοια αιτήματα που τίθενται εκ των υστέρων δεν θα λαμβάνονται υπόψη, τόσο για τη χορήγηση παράτασης προθεσμίας όσο και των αντίστοιχων αποζημιώσεων.

5.8 Αν ο Ανάδοχος δεν εκπληρώνει τις συμβατικές του υποχρεώσεις ή δεν συμμορφώνεται με τις γραπτές εντολές της Υπηρεσίας και γενικά αν ισχύουν οι λόγοι που περιγράφονται στο **άρθρο 160 του Ν.4412/2016**, ο ανάδοχος κηρύσσεται έκπτωτος.

5.9 Ο Ανάδοχος οφείλει να ακολουθήσει τυχόν τμηματικές προθεσμίες, που θα προκύψουν κατά τη διάρκεια εκτέλεσης του έργου - όπως υποδειχθούν από την Υπηρεσία- και εκπορεύονται από επείγουσες εργασίες, κλπ εύλογες περιστάσεις. Σε περίπτωση δε εκτέλεσης εργασιών κατά τη λειτουργία της αθλητικής εγκατάστασης, ο

ανάδοχος θα μεριμνά για όλα τα μέτρα ασφαλείας όπως περιγράφονται στην κείμενη νομοθεσία και στο παρόν τεύχος.

ΑΡΘΡΟ 6^ο: Χρηματοδότηση και Γενικά Έξοδα-Όφελος κλπ. Αναδόχου (εργολαβικά ποσοστά) - Επιβαρύνσεις

6.1 Το έργο χρηματοδοτείται από Πιστώσεις του προγράμματος ΤΡΙΤΣΗΣ.

6.2 Τα Γενικά Έξοδα και Όφελος του αναδόχου ανέρχεται σε ποσοστό **δέκα οκτώ τοις εκατό 18%**.

6.3 Ανάλογα με τον τρόπο χρηματοδότησης του έργου διαφοροποιούνται οι κρατήσεις επί των πληρωμών. Διακρίνονται οι παρακάτω βασικές κατηγορίες χρηματοδότησης:

α. Χρηματοδότηση από τον Τακτικό Προϋπολογισμό του Κράτους.

β. Χρηματοδότηση από κονδύλια Δημοσίων Επενδύσεων.

Σε ό,τι αφορά στις κρατήσεις, αυτές γίνονται σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία όπως τροποποιήθηκε και ισχύει (πρόσφατη τροποποίηση βάσει **N.4254/2014, ΦΕΚ 85/Α/2014**).

6.4 Κατά την σύνταξη των τιμών μονάδος οι βασικές τιμές των υλικών που ελήφθησαν υπόψη περιλαμβάνουν τις παντός είδους επιβαρύνσεις των, δηλαδή φόρους, τέλη, δασμούς, ειδικούς φόρους κλπ. για τα οποία ισχύει **η παρ. 6 του άρθρου 138 του Ν.4412/2016**. Ειδικά για τα έργα των παρ. 6.3α και 6.3β, αν κατά τη διάρκεια της εκτέλεσης του έργου δοθεί δασμολογική ή φορολογική απαλλαγή ή μείωση, αυτή θα εκπέσει σε ωφέλεια του έργου (όχι σε ωφέλεια του αναδόχου) και είναι υποχρεωτική για τον ανάδοχο. Τα παραπάνω ισχύουν και για τις νέες τιμές μονάδος που πιθανόν να συνταχθούν.

6.5 Εφόσον απαιτηθούν βασικές τιμές ημερομισθίων, υλικών και μισθώματα μηχανημάτων, σύμφωνα με **την παρ. 5 του άρθρου 156 του Ν. 4412/2016**, θα ληφθούν από τα πρακτικά διαπίστωσης βασικών τιμών υλικών εργατικών και μισθωμάτων από την την Επιτροπή Διαπίστωσης Τιμών Δημοσίων Έργων Ε.Δ.Τ.Δ.Ε. του Γ' Τριμήνου 2012.

6.6 Για το κατ' αποκοπή τίμημα πρέπει να έχουν ληφθεί υπόψη οι κάθε είδους επιβαρύνσεις, δηλαδή φόροι, τέλη, ειδικοί φόροι κλπ.

6.7 Αν κατά τη διάρκεια της εκτελέσεως του έργου επιβληθούν και νέα πρόσθετα τέλη ή αυξηθούν τα ποσοστά αυτών που ισχύουν κατά την ημέρα υποβολής της Προσφοράς, η σχετική πρόσθετη δαπάνη που θα προέρχεται από αυτά, θα βαρύνει την Υπηρεσία.

6.8 Σαν γενική τεκμαρτή έκπτωση της εργολαβίας θα είναι η διαφορά του συνολικού ποσού προσφοράς από την συνολική εκτίμηση δαπάνης της Υπηρεσίας διαιρούμενης δια της τελευταίας.

6.9 Οι διατάξεις περί Φ.Π.Α. έχουν εφαρμογή στην παρούσα εργολαβία σύμφωνα με τα αναγραφόμενα στο άρθρο 34 του ΜΕΡΟΥΣ Ι της ΕΣΥ.

6.10 Πλέον των νόμιμων κρατήσεων, **σύμφωνα με το άρθρο 375 παρ. 7. Του Ν 4412/16**: Το έβδομο εδάφιο της παρ. 3 του άρθρου 4 του ν. 4013/2011 (Α' 204) για την Ενιαία Ανεξάρτητη Αρχή Δημοσίων Συμβάσεων αντικαθίσταται ως εξής: «Για την κάλυψη των λειτουργικών αναγκών της Αρχής στις συμβάσεις που υπάγονται στον παρόντα νόμο, ύψους μεγαλύτερου ή ίσου των δύο χιλιάδων πεντακοσίων (2.500) ευρώ και ανεξαρτήτως πηγής προέλευσης χρηματοδότησης, οι οποίες συνάπτονται μετά την έναρξη ισχύος του, **επιβάλλεται κράτηση ύψους 0,06%**, η οποία υπολογίζεται επι της αξίας κάθε πληρωμής προ φόρων και κρατήσεων της αρχικής, καθώς και κάθε συμπληρωματικής σύμβασης».

6.11 Ο Ανάδοχος δεν απαλλάσσεται από τα τέλη διοδίων των κάθε είδους μεταφορικών του μέσων. Επίσης, δεν απαλλάσσεται από ειδικούς φόρους επί των εισαγομένων από το εξωτερικό κάθε είδους υλικών, εξοπλισμών κλπ., καθώς και από τους φόρους κλπ. που αναφέρονται στη λοιπή ισχύουσα νομοθεσία περί φορολογικών και τελωνειακών διατάξεων. Επίσης, ο Ανάδοχος δεν απαλλάσσεται από τους δασμούς και από κάθε άλλο φόρο, τέλος ή δικαίωμα υπέρ του Δημοσίου, για καύσιμα και λιπαντικά, σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία (Ν. 2366/53 κλπ.), καθώς και από τις δαπάνες για την απόρριψη υλικών.

ΑΡΘΡΟ 7^ο: Πληρωμή Αναδόχου

Με το άρθρο **152 του Ν.4412/2016** ορίζονται όσα ισχύουν για τους Λογαριασμούς – Πιστοποιήσεις του αναδόχου. Και συγκεκριμένα:

7.1 Η πληρωμή στον ανάδοχο του εργολαβικού ανταλλάγματος γίνεται τμηματικά, με βάση τις πιστοποιήσεις των εργασιών που έχουν εκτελεσθεί μέσα στα όρια του χρονοδιαγράμματος εργασιών. Αν από τον ανάδοχο κατασκευασθούν εργασίες πέρα από τις προβλεπόμενες στο χρονοδιάγραμμα, ο κύριος του έργου έχει το δικαίωμα να αναβάλει την πληρωμή των επιπλέον εργασιών, ώστε να συμπίσει με τα προβλεπόμενα στο χρονοδιάγραμμα.

7.2 Μετά τη λήξη κάθε μήνα ή άλλης χρονικής περιόδου που ορίζει η σύμβαση για τις τμηματικές πληρωμές, ο ανάδοχος συντάσσει λογαριασμό των ποσών από εργασίες που εκτελέστηκαν, τα οποία οφείλονται σ' αυτόν. Οι λογαριασμοί αυτοί στηρίζονται στις επιμετρήσεις των εργασιών και στα πρωτόκολλα παραλαβής αφανών εργασιών. Απαγορεύεται να περιλαμβάνονται στο λογαριασμό εργασίες που δεν έχουν επιμετρηθεί. Κατ' εξαίρεση, για τμήματα του έργου, για τα οποία, κατά την κρίση του επιβλέποντος μηχανικού, δεν ήταν δυνατή η σύνταξη επιμετρήσεων κατά διακριτά και αυτοτελώς επιμετρήσιμα τμήματα του έργου, επιτρέπεται να περιλαμβάνονται στο λογαριασμό εργασίες βάσει προσωρινών επιμετρήσεων, για τις οποίες όμως έχουν ληφθεί επιμετρητικά στοιχεία. Η αξία των εργασιών που πιστοποιούνται βάσει προσωρινών επιμετρήσεων απαγορεύεται να υπερβαίνει το 20% της αξίας του συνόλου των πιστοποιούμενων εργασιών του τρέχοντος λογαριασμού.

7.3 Οι λογαριασμοί υποβάλλονται στη Διευθύνουσα Υπηρεσία που τους ελέγχει, τους διορθώνει και τους εγκρίνει μέσα σε ένα (1) μήνα. Αν ο λογαριασμός που έχει υποβληθεί έχει ασάφειες ή ανακρίβειες, σε βαθμό που να είναι δυσχερής η διόρθωσή του, η Διευθύνουσα Υπηρεσία, με εντολή της προς τον ανάδοχο, επισημαίνει τις ανακρίβειες ή ασάφειες που διαπιστώθηκαν από τον έλεγχο και παραγγέλλει την ανασύνταξη και επανυποβολή του. Στην περίπτωση αυτή η οριζόμενη μηνιαία προθεσμία για τον έλεγχο και την έγκριση του λογαριασμού αρχίζει από την επανυποβολή, ύστερα από την ανασύνταξη από τον ανάδοχο. Ο έλεγχος του λογαριασμού μπορεί να γίνει και από συνεργείο της υπηρεσίας, στο οποίο συμμετέχει ο επιβλέπων το έργο. Ο επιβλέπων υπογράφει το λογαριασμό, βεβαιώνοντας έτσι ότι οι ποσότητες είναι σύμφωνες με τις επιμετρήσεις και τα επιμετρητικά στοιχεία, οι τιμές σύμφωνες με τη σύμβαση και τις σχετικές διατάξεις και γενικά ότι έχουν διενεργηθεί στο λογαριασμό όλες οι περικοπές ή εκπτώσεις ποσών, που προκύπτουν από το νόμο και την εφαρμογή της σύμβασης. Ο εγκεκριμένος λογαριασμός αποτελεί την πιστοποίηση για την πληρωμή του αναδόχου («πληρωτέο εργολαβικό ανταλλαγμα»). Προϋπόθεση πληρωμής της πιστοποίησης είναι η προσκόμιση από τον ανάδοχο όλων των απαιτούμενων δικαιολογητικών πληρωμής. Το τιμολόγιο μπορεί να προσκομίζεται μεταγενεστέρως κατά την είσπραξη του ποσού της πιστοποίησης.

7.4 Σε κάθε πληρωμή προς τον ανάδοχο πραγματοποιούνται κρατήσεις, οι οποίες ανέρχονται σε πέντε τοις εκατό (5%) στην πιστοποιούμενη αξία των εργασιών μετά της αναλογούσας αναθεώρησης και σε δέκα τοις εκατό (10%) στην αξία των υλικών που περιλαμβάνονται προσωρινά στην πιστοποίηση, μέχρις ότου αυτά ενσωματωθούν στις εργασίες.

7.5 Για τα κατ' αποκοπήν τμήματα του έργου, πλήρως ολοκληρωμένα αποζημιούμενα με καταβολή στον Ανάδοχο των τμημάτων που προσφέρει ο ίδιος με την Οικονομική Προσφορά του.

ΑΡΘΡΟ 8^ο: Αναθεώρηση της συμβατικής αξίας του έργου

8.1 Για την αναθεώρηση της συμβατικής αξίας του έργου εφαρμόζονται οι διατάξεις του άρθρου **153 του Ν.4412/2016**.

Σχετικά διευκρινίζεται ότι:

8.2 Οι συμβατικές τιμές κάθε σύμβασης δημοσίου έργου αναθεωρούνται ενιαία για όλη τη χώρα κατά ημερολογιακό τρίμηνο (αναθεωρητική περίοδος) και με βάση τα στοιχεία και δεδομένα της εικοστής ημέρας του πρώτου μήνα της περιόδου αυτής. Σε όλη τη διάρκεια της κάθε αναθεωρητικής περιόδου οι αναθεωρημένες συμβατικές τιμές παραμένουν σταθερές **παρ. 2 άρθρο 153 του Ν 4412/2016**.

8.3. Για τον υπολογισμό της αναθεώρησης (σύμφωνα με το **Ν. 4412/2016**) για το κατ' αποκοπήν ποσό, διαχωρίζονται οι διάφορες εργασίες που εκτελούνται κατά αναθεωρητικά τρίμηνα. Σαν ποσοότητες λαμβάνονται τμήματα των ποσοστών που αναφέρονται στον Προϋπολογισμό Μελέτης αντιστοίχως, ή στον Πίνακα Ποσοστών Δαπάνης, αν υπάρχει αυτός.

8.4 Ως χρόνος εκκίνησης για τον υπολογισμό της αναθεώρησης κάθε εργολαβικής σύμβασης ορίζεται το ημερολογιακό τρίμηνο μέσα στο οποίο:

α) υποβλήθηκε η προσφορά, αν πρόκειται για σύμβαση, που καταρτίστηκε ύστερα από δημοπρασία ή

β) εκδόθηκε η σχετική εγκριτική απόφαση, αν πρόκειται για σύμβαση που καταρτίστηκε χωρίς δημοπρασία, και υπό τον όρο ότι η εγκριτική αυτή απόφαση δεν ορίζει άλλο χρόνο.

8.5 Η διαπίστωση των βασικών τιμών ημερομισθίων, υλικών και μισθωμάτων, μηχανημάτων όπως και των εργοδοτικών επιβαρύνσεων στα ημερομίσθια γίνεται από την Επιτροπή Διαπίστωσης Τιμών Δημόσιων Έργων (ΕΔΤΔΕ), που προβλέπεται από το άρθρο 9 της κοινής απόφασης των Υπουργών Προεδρίας της Κυβέρνησης και Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημόσιων Έργων αριθμ. 80885/5439/6.8.1992 (Β' 573).

8.6 Το συνολικό ποσό που θα υπολογίζεται με την άθροιση των δαπανών όλων των εργασιών που έγιναν στο αναθεωρητικό τρίμηνο, θα αποτελεί το ποσό που θα αναθεωρείται. Το ποσό αυτό θα πολλαπλασιάζεται με τον αντίστοιχο συντελεστή (ΟΙΚ, ΗΛΜ, ΟΔΟ, κλπ.) του προϋπολογισμού.

8.7 Κατ' εξαίρεση από το Δ' τρίμηνο του 2012 και εντεύθεν, ο σταθερός συντελεστής σ στον τύπο αναθεώρησης της παραγράφου 6 του Ν 4412/2016 ορίζεται από τη σχέση $s(ή σ)=1$. Η διάταξη εφαρμόζεται σε όλες τις συμβάσεις που βρίσκονται σε εξέλιξη ανεξάρτητα του χρόνου δημοπράτησής τους. Με απόφαση του Υπουργού Υποδομών, Μεταφορών και Δικτύων μπορεί να ορίζονται συντελεστές αναθεώρησης αν διαπιστωθεί από τις αρμόδιες υπηρεσίες της Γενικής Γραμματείας Υποδομών μεγάλη απόκλιση από τις τιμές του Γ' τριμήνου του 2012.

ΑΡΘΡΟ 9^ο: Προκαταβολή-Ρήτρα πρόσθετης καταβολής (Πριμ)

9.1 ΔΕΝ προβλέπεται η χορήγηση προκαταβολής στον Ανάδοχο με την επιφύλαξη δυνατότητας εφαρμογής του άρθρου 242 παρ. 3 του Ν.4072/12 (ΦΕΚ 86/Α/11-04-12)

9.2 ΔΕΝ προβλέπεται η πληρωμή πριμ στην παρούσα σύμβαση

ΑΡΘΡΟ 10^ο: Διάθεση Τεχνικού Προσωπικού επί τόπου του έργου

10.1 Όλες οι εργασίες θα εκτελεστούν σύμφωνα με τους κανόνες της τέχνης και της επιστήμης από ειδικευμένο προσωπικό.

10.2 Είναι υποχρέωση του αναδόχου να διαθέτει τον απαιτούμενο αριθμό τεχνικού προσωπικού κατά ειδικότητα και κατά βαθμίδα εκπαίδευσης για την κατασκευή του έργου κατά την εκτέλεση της σύμβασής του, σύμφωνα με το **άρθρο 138 παρ. 8 του Ν.4412/2016**.

10.3 Ο αντιπρόσωπος του Αναδόχου, κατ' εφαρμογή των διατάξεων του **άρθρου 143 του Ν.4412/2016**, θα πρέπει να είναι διπλωματούχος Μηχανικός μέλος του Τ.Ε.Ε., ή άλλος τεχνικός, που να διαθέτει τα προσόντα που προβλέπονται από τις κείμενες διατάξεις.

10.4 Ο Ανάδοχος του έργου υποχρεούται εφόσον απαιτηθεί για την κατασκευή του έργου να διαθέσει το απαιτούμενο επιστημονικό προσωπικό, εργοδηγούς καθώς και το λοιπό τεχνικό προσωπικό σύμφωνα με το **άρθρο 139 του Ν.4412/2016**.

Η επί του τόπου των έργων παρουσία τεχνικού στελέχους ή τεχνικού υπαλλήλου του αναδόχου είναι υποχρεωτική και ανάλογη με τη φύση και το μέγεθος του κατασκευαζόμενου έργου. Η ελάχιστη τεχνική στελέχωση του εργοταξίου σε κάθε έργο καθορίζεται με απόφαση της αναθέτουσας αρχής ή του αναθέτοντος φορέα, στη διακήρυξη. Προκειμένου για έργα προϋπολογισμού πάνω από τρία εκατομμύρια (3.000.000,00) ευρώ, η αναλογία αυτή καθορίζεται τουλάχιστον σε τρεις (3) τεχνικούς ανάλογων προσόντων και πείρας, από τους οποίους ένας (1) τουλάχιστον πρέπει να είναι διπλωματούχος ανώτατου εκπαιδευτικού ιδρύματος (Α.Ε.Ι.) και ένας (1) τουλάχιστον πτυχιούχος ανώτατου τεχνολογικού εκπαιδευτικού ιδρύματος (Α.Τ.Ε.Ι.). Για το προσωπικό που αποτελεί την ελάχιστη στελέχωση, απαιτείται προσκόμιση στη Διευθύνουσα Υπηρεσία βεβαίωσης του οικείου ασφαλιστικού φορέα, στην οποία θα αναγράφεται και ο χρόνος ασφάλισης των εργαζομένων. Η παράβαση των διατάξεων του άρθρου αυτού αποτελεί πειθαρχικό αδίκημα για τον οικονομικό φορέα, τα στελέχη και τους υπαλλήλους της, καθώς και για τους υπαλλήλους της διευθύνουσας υπηρεσίας. Με απόφαση του Υπουργού Υποδομών, Μεταφορών και Δικτύων μπορεί να καθορίζεται ή και να αναπροσαρμόζεται ο αριθμός των τεχνικών επί τόπου των έργων, ανάλογα με τον προϋπολογισμό και τη φύση του εκτελούμενου έργου.

ΑΡΘΡΟ 11^ο: Σύμπραξη στην κατασκευή του μελετητή- Πρόσθετες εγγυήσεις - Ευθύνη

11.1 Όταν η μελέτη του έργου έχει εκπονηθεί από ιδιωτικό μελετητικό γραφείο, η Διευθύνουσα Υπηρεσία ειδοποιεί εγγράφως τον μελετητή για την έναρξη κατασκευής του έργου που έχει μελετήσει και για κάθε τροποποίηση της μελέτης εφαρμόζονται οι διατάξεις της παρ. 11.2.

11.2 Επιτρέπεται η τροποποίηση της εγκεκριμένης μελέτης, κατά τη διάρκεια εκτέλεσης του έργου, μόνο για τη διόρθωση σφαλμάτων της ή τη συμπλήρωση ελλείψεων της ή για λόγους που υπαγορεύονται από απρόβλεπτες περιστάσεις. Προς τούτο υποβάλλεται πρόταση της διευθύνουσας υπηρεσίας του έργου προς την προϊσταμένη αρχή, η οποία αποφασίζει ύστερα από γνώμη του αρμόδιου τεχνικού συμβουλίου κατασκευών. Αν η τροποποίηση αποδίδεται σε σφάλματα και ελλείψεις της μελέτης και ο μελετητής αποδέχεται την ευθύνη του, τροποποιεί τη μελέτη κατά την **παρ. 5 του άρθρου 188 του Ν4412/2016**, εφόσον δεν έχουν παραγραφεί οι αξιώσεις του εργοδότη. Σε κάθε άλλη περίπτωση την τροποποίηση αναλαμβάνει ο ανάδοχος του έργου σε συνεργασία με μελετητή που διαθέτει τα νόμιμα προσόντα. Για να εισαχθεί το θέμα στο Τεχνικό Συμβούλιο πρέπει η τροποποιητική μελέτη να είναι σε στάδιο αντίστοιχο με την προς τροποποίηση και να έχει τεθεί υπόψη του αρχικού μελετητή που διατυπώνει εγγράφως τη γνώμη του σε εύλογη, κατά την κρίση της διευθύνουσας υπηρεσίας, προθεσμία. Κατά τη συζήτηση στο συμβούλιο καλούνται προς ακρόαση ο αρχικός μελετητής, ο ανάδοχος του έργου ή εκπρόσωποί τους και εκπρόσωπος της υπηρεσίας που ενέκρινε την αρχική μελέτη, οι οποίοι υποβάλλουν γραπτό υπόμνημα. Η προϊσταμένη αρχή εκδίδει την απόφαση περί αποδοχής της πρότασης τροποποίησης της μελέτης, μέσα σε προθεσμία τριάντα (30) ημερών από την έκδοση της γνωμοδότησης του συμβουλίου και η κοινοποίηση της απόφασης στην υπηρεσία τήρησης των μητρώων, αποτελεί προϋπόθεση για την πληρωμή των εργασιών της τροποποιητικής μελέτης. Αν η ανάγκη τροποποίησης της μελέτης αποδίδεται σε σφάλματα ή ελλείψεις της και δεν έχουν παραγραφεί οι αξιώσεις του κυρίου του έργου κατά του μελετητή, εφαρμόζονται οι διατάξεις της **παραγράφου 5 του άρθρου 188 του Ν.4412/2016**. Ο μελετητής της αρχικής μελέτης μπορεί να ασκήσει αίτηση θεραπείας κατά της απόφασης περί τροποποίησης της μελέτης, αν αυτή αποδίδεται σε σφάλματα ή παραλείψεις της μελέτης.

Η άσκηση αίτησης θεραπείας αναστέλλει τις εις βάρος του μελετητή οικονομικές συνέπειες και την έναρξη της πειθαρχικής διαδικασίας, όχι όμως την εφαρμογή της τροποποιημένης μελέτης. Η απόφαση κοινοποιείται στα αρμόδια για την κίνηση της πειθαρχικής διαδικασίας κατά του μελετητή και των υπαιτίων υπαλλήλων όργανα, αν η ανάγκη τροποποίησης οφείλεται σε λάθη ή παραλείψεις της μελέτης.

11.3 Αν δεν έχει περάσει η εξαετία που προβλέπεται από την παράγραφο 1 του άρθρου 188 του Ν.4412/2016, για την παραγραφή των αξιώσεων του εργοδότη κατά του μελετητή, εφαρμόζονται οι διατάξεις της **παρ. 5 του αυτού άρθρου 188 του Ν.4412/2016**. Στην περίπτωση αυτή, καθ' όλη τη διάρκεια κατασκευής του έργου, ο μελετητής φέρει πλήρως την ευθύνη της μελέτης του.

Μετά την έναρξη κατασκευής του έργου, οι βασικοί μελετητές μετέχουν υποχρεωτικά ως Τεχνικοί Σύμβουλοι - Μελετητές στην εκτέλεση αυτού. Με απόφαση του Υπουργού Υποδομών, Μεταφορών και Δικτύων καθορίζονται όλα τα θέματα που ρυθμίζουν τα καθήκοντα και τις αρμοδιότητές των βασικών μελετητών κατά την εκτέλεση του έργου, το περιεχόμενο της σύμβασης που υπογράφεται με την Προϊσταμένη Αρχή του έργου, τον τρόπο πληρωμής των υπηρεσιών τους και κάθε άλλο συναφές με τα ανωτέρω θέμα, **όπως προβλέπεται στο άρθρο 6 του άρθρου 188 του Ν.4412/2016**.

11.4 Για την πληρότητα των εκπονούμενων μελετών, τον αρτιότερο σχεδιασμό, την καλύτερη διοίκηση και επίβλεψη και την έντεχνη κατασκευή του έργου, υποχρεούνται ο μελετητής, ο ανάδοχος κατασκευής του έργου και ο τεχνικός σύμβουλος να ασφαλίζουν τη μελέτη, την κατασκευή του έργου και τις υπηρεσίες τεχνικού συμβούλου αντίστοιχα, κατά παντός κινδύνου, περιλαμβανομένων και των περιπτώσεων ζημιών από ανωτέρα βία. Με απόφαση του Υπουργού, Υποδομών, Μεταφορών και Δικτύων ορίζονται τα έργα, οι μελέτες και οι υπηρεσίες που υπάγονται στην ασφάλιση, οι ασφαλιζόμενοι κίνδυνοι, η διάρκεια της ασφάλισης, η διαδικασία διαπίστωσης της επέλευσης του κινδύνου και της καταβολής του ασφαλισματος, τα ελάχιστα όρια ασφαλιστικών καλύψεων, οι αποδεκτές εξαιρέσεις και οι μέγιστες απαλλαγές, η έναρξη εφαρμογής της υποχρέωσης ασφάλισης και κάθε άλλο αναγκαίο θέμα. Μέχρι την έκδοση της ανωτέρω απόφασης τα έργα των οποίων ο προϋπολογισμός χωρίς το ΦΠΑ υπερβαίνει το ποσό των πεντακοσίων χιλιάδων (500.000) ευρώ ασφαλιζονται υποχρεωτικά.»

ΑΡΘΡΟ 12°: Μηχανήματα και μέσα

12.1 Ο Ανάδοχος με δική του ευθύνη και δικές του δαπάνες υποχρεώνεται να προμηθευτεί και μεταφέρει επί τόπου του έργου όλα τα μηχανήματα, εργαλεία, και προσωρινές εγκαταστάσεις, για την εμπρόθεσμη εκτέλεση του έργου από την παρούσα εργολαβία.

12.2 Όλα τα μηχανήματα θα είναι πλήρως εξοπλισμένα, πλήρως λειτουργικά, σε άριστη κατάσταση, επαρκώς συντηρημένα και κατάλληλα για την ασφαλή, έγκαιρη και αποτελεσματική εκτέλεση του έργου, σύμφωνα με τις απαιτήσεις της Σύμβασης.

12.3 Αν, παρ' όλα αυτά, και κατά την απόλυτη κρίση της Υπηρεσίας, δεν κριθούν επαρκή τα μηχανικά κ.λ.π. μέσα που εισκομίσθηκαν στο έργο για την εμπρόθεσμη περαίωση των εργασιών, τότε ο Ανάδοχος υποχρεώνεται, μέσα σε 15ήμερη προθεσμία από γραπτή εντολή της Υπηρεσίας, να ενισχύσει τον επί τόπου υπάρχοντα μηχανικό εξοπλισμό του κλπ, σύμφωνα με τις υποδείξεις της Υπηρεσίας.

Σε κάθε περίπτωση ο Ανάδοχος είναι υπεύθυνος για την πρόοδο του έργου, έστω και αν η Διευθύνουσα το έργο Υπηρεσίας έκανε ή όχι χρήση του παρόντος άρθρου.

12.4 Απαγορεύεται η παραμονή στο χώρο του έργου και η χρησιμοποίηση μηχανημάτων χωρίς το πιστοποιητικό έγκρισης τύπου Ε.Ο.Κ. περί θορύβου. Η Διευθύνουσα Υπηρεσία υποχρεούται για τον έλεγχο των παραπάνω. Όπου η διαθέσιμη τεχνολογία δεν εξασφαλίζει αποδεκτά επίπεδα θορύβου, θα πρέπει να τοποθετούνται στους χώρους πρόκλησής του, πρόχειρα ηχοπετάσματα. Η μέση ενεργειακή στάθμη θορύβου κατά τη λειτουργία των εργοταξίων ορίζεται στα 65dB (A).

12.5 Τα φορτηγά, που θα χρησιμοποιηθούν, πρέπει να είναι σκεπασμένα κατά τη μεταφορά των υλικών, ενώ υποχρεωτικός είναι και ο κατάλληλος προγραμματισμός για αποφυγή μεταφορών σε ώρες αιχμής και κοινής ησυχίας. Ειδικότερα, την καλοκαιρινή τουριστική περίοδο η Διευθύνουσα το έργο Υπηρεσία έχει το δικαίωμα να επιβάλει αναστολή οποιωνδήποτε μεταφορών σε συγκεκριμένα χρονικά διαστήματα της ημέρας (για λόγους κοινής ησυχίας ή αποφυγής κυκλοφοριακών αιχμών) χωρίς εκ τούτου να προκύπτει το οποιοδήποτε δικαίωμα αποζημίωσης του Αναδόχου.

ΑΡΘΡΟ 13^ο: Ποιότητα στα δημόσια έργα. - Πρόγραμμα Ποιότητας Έργου (Π.Π.Ε.)

Ισχύουν όσα αναφέρονται στο **άρθρο 158 του Ν.4412/2016** και συγκεκριμένα:

13.1 Το Π.Π.Ε. ενσωματώνει και κωδικοποιεί όλες τις απαιτήσεις των συμβατικών τευχών, περιγράφει τις φάσεις ανάπτυξης του έργου και τις αντίστοιχες δραστηριότητες, είναι σε πλήρη εναρμόνιση και περιλαμβάνει το χρονοδιάγραμμα του έργου, καθορίζει τον τρόπο οργάνωσης και διοίκησης του έργου και τον τρόπο και τις λεπτομέρειες συγκέντρωσης και αρχειοθέτησης των στοιχείων κατά την κατασκευή, ώστε να ικανοποιούνται οι απαιτήσεις ιχνηλασιμότητας.

Το Π.Π.Ε. αποτελεί το εσωτερικό κανονιστικό έγγραφο του έργου και παρέχει όλα τα εργαλεία παρακολούθησης του έργου, συγκέντρωσης των στοιχείων, τεκμηρίωσης των εργασιών που έχουν εκτελεστεί και αρχειοθέτησής τους.

13.2 Απαιτείται η εκπόνηση και εφαρμογή Προγράμματος Ποιότητας Έργου σε κάθε δημόσιο έργο (Κατασκευή ή και Μελέτη), του οποίου ο προϋπολογισμός δημοπράτησης, υπερβαίνει το ποσό

1.500.000 ευρώ χωρίς ΦΠΑ, σύμφωνα με τις διατάξεις των αποφάσεων ΔΕΕΠ/οικ.502/13.10.2000 (Β' 1265), ΔΙΠΑΔ/οικ.611/ 24.7.2001 (Β' 1013), ΔΙΠΑΔ/οικ.501/1.7.2003 (Β' 928) του Υφυπουργού Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημόσιων Έργων. Την ποιότητα των δημόσιων έργων αφορούν και οι παρακάτω αποφάσεις: α) ΔΕΕΠ/οικ.4/ 19.1.2001 (Β' 94), β) ΔΕΕΠ/οικ.110/12.5.2003 (Β' 624) του Υφυπουργού Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημόσιων Έργων, γ) η Δ14/43309/5.3.2001 (Β' 332) του Υπουργού Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημόσιων Έργων και δ) ΔΙΠΑΔ/οικ. 12/13.01.2009 (Β' 125B/27.01.2009).

Η επίβλεψη της εφαρμογής των Προγραμμάτων Ποιότητας Έργων, η υλοποίηση των Σχεδίων ελέγχων και δοκιμών, καθώς και η αξιολόγηση των εργαστηριακών ελέγχων και δοκιμών, μπορεί να ανατίθενται σε διαπιστευμένους φορείς Επιθεώρησης – Πιστοποίησης, σύμφωνα με τα πρότυπα ΕΛΟΤ EN ISO/IEC17021 για συστήματα διαχείρισης ποιότητας ΕΛΟΤ EN ISO 9001 κατ' ελάχιστο στο πεδίο εφαρμογής EA28 στην Ελλάδα ή σε χώρα μέλος της Ευρωπαϊκής Ένωσης, για συστήματα διαχείρισης περιβάλλοντος κατά ΕΛΟΤ EN ISO 14001, για συστήματα υγείας και ασφάλειας στην εργασία κατά ΕΛΟΤ 1801 και OHSAS 18001.

Με κοινή απόφαση των Υπουργών Οικονομικών και Υποδομών, Μεταφορών και Δικτύων καθορίζονται τα όρια των αμοιβών για τις πιο πάνω προσφερόμενες υπηρεσίες, μέσα στα όρια που προβλέπονται στην παράγραφο 13.4.

13.3 Στα δημόσια έργα, που εκτελούνται από όλους τους φορείς του ευρύτερου δημόσιου τομέα και συγχρηματοδοτούνται από πόρους της Ευρωπαϊκής Ένωσης, επιτρέπεται, εκτός από τους ελέγχους που προβλέπονται από τις σχετικές διατάξεις για τα δημόσια έργα, 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 τις κοινές αποφάσεις αριθμ.64517/Ε.Υ.Σ. 6195/2.10.2003 (Β' 1539) των Υπουργών Οικονομικών, και Υποδομών, Μεταφορών και

Δικτύων και κ.υ.α. 8017 Α Πλ. 1259 (Β' 260/27.02.2007) κανονίζονται όλα τα σχετικά θέματα με τον τρόπο διενέργειας των ελέγχων, την υποχρέωση των υπηρεσιών για παροχή στοιχείων και πληροφοριών στο Σύμβουλο, 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.Υ. του Υπουργείου Υποδομών, Μεταφορών και Δικτύων τον τρόπο αποκατάστασης των διαπιστούμενων ελαττωμάτων και επίλυση διαφωνιών, σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 159 ή τα καθοριζόμενα στη σύμβαση, και ρυθμίζεται κάθε άλλο αναγκαίο θέμα για την αποτελεσματικότητα του ποιοτικού ελέγχου.

Με όμοια απόφαση μπορεί να τροποποιούνται οι διατάξεις της παρούσας παραγράφου.

13.4 Καθορίζεται ποσοστό έως 2% επί του προϋπολογισμού του έργου, το οποίο διατίθεται για τη διενέργεια ποιοτικών ελέγχων, που διενεργούνται από τη Διεύθυνση Κεντρικού Εργαστηρίου Δημοσίων Έργων, από τις άλλες κατά περίπτωση αρμόδιες υπηρεσίες της Γενικής Γραμματείας Υποδομών του Υπουργείου Υποδομών, Μεταφορών και Δικτύων, από τις αρμόδιες υπηρεσίες της οικείας Αποκεντρωμένης Διοίκησης, από φορείς Επιθεώρησης-Πιστοποίησης, διαπιστευμένους κατά την παραγράφου 2 και από «αναγνωρισμένους οργανισμούς» στο πλαίσιο των ποιοτικών ελέγχων που προβλέπονται από το Πρόγραμμα Ποιότητας Έργου (Π.Π.Ε.) και τα συμβατικά τεύχη συμπεριλαμβανομένων των ελέγχων της παράγραφο 3. Ως «αναγνωρισμένοι οργανισμοί», κατά την έννοια του παρόντος άρθρου, νοούνται τα εργαστήρια δοκιμών, τα εργαστήρια βαθμονόμησης, οι οργανισμοί ελέγχου και οι οργανισμοί πιστοποίησης που ανταποκρίνονται στα ισχύοντα ευρωπαϊκά πρότυπα. Οι αναθέτουσες αρχές/αναθέτοντες φορείς αποδέχονται τα πιστοποιητικά των αναγνωρισμένων οργανισμών που έχουν συσταθεί σε άλλα κράτη - μέλη. Με κοινή απόφαση των Υπουργών Οικονομίας, Ανάπτυξης και Τουρισμού, και Υποδομών, Μεταφορών και Δικτύων καθορίζεται κλιμακωτά το ποσοστό της προηγούμενης παραγράφου ανάλογα με το ύψος του προϋπολογισμού δημοπράτησης του έργου, και ρυθμίζονται όλα τα θέματα αναφορικά με τους παραπάνω ελέγχους, όπως ο προγραμματισμός, η ανάθεση της διενέργειας των ελέγχων, οι δαπάνες που καλύπτονται, ο τρόπος πληρωμής και κάθε άλλο θέμα σχετικό με την υλοποίηση των ελέγχων και την αποτελεσματικότητά τους.

13.5 Σημειώνεται ότι και λόγω προϋπολογισμού, για το συγκεκριμένο έργο, δεν απαιτείται πρόγραμμα ποιότητας έργου σύμφωνα με το άρθρο 158 παρ. 2 του Ν4412/2016.

ΑΡΘΡΟ 14^ο: Απολογιστικές εργασίες - Επείγουσες και απρόβλεπτες πρόσθετες εργασίες

Ισχύουν όσα αναφέρονται στο άρθρο 154-155 του Ν.4412/2016 και συγκεκριμένα:

14.1 Κατά την εκτέλεση οποιασδήποτε σύμβασης κατασκευής έργου πλην της περίπτωσης του άρθρου 126 του Ν.4412/2016 "Μειοδοσία στο ποσοστό γενικών εξόδων και οφέλους για εκτέλεση απολογιστικών εργασιών", ο ανάδοχος όταν του δοθεί ειδική εντολή από τη Διευθύνουσα Υπηρεσία είναι υποχρεωμένος να εκτελέσει και αναγκαίες απολογιστικές εργασίες, μέχρι του ποσού που αντιστοιχεί στο **15% της αξίας της σύμβασης χωρίς ΦΠΑ** και έως του κατώτατου ορίου του άρθρου 5 του Ν.4412/2016, εφόσον επιτρέπεται κατά τα οριζόμενα στο άρθρο 132 του Ν.4412/2016.

"Τροποποίηση συμβάσεων κατά τη διάρκειά τους". Στο ανωτέρω ποσοστό περιλαμβάνεται σωρευτικά και η αξία των πρόσθετων επειγουσών εργασιών του άρθρου 155 του Ν.4412/2016 "Επείγουσες και απρόβλεπτες πρόσθετες εργασίες". Στην περίπτωση αυτή καταβάλλεται στον ανάδοχο και περιλαμβάνεται στην πιστοποίηση η πραγματική δαπάνη που προκύπτει, σύμφωνα με τα νόμιμα αποδεικτικά πληρωμής για την εκτέλεση των εργασιών. Η δαπάνη αυτή δεν υπόκειται στην έκπτωση της δημοπρασίας.

14.2 Καταβάλλεται επίσης στον ανάδοχο το εργολαβικό ποσοστό για γενικά έξοδα και όφελος του αναδόχου απολογιστικών εργασιών, που υπόκειται σε έκπτωση, που ορίζεται σε δεκαοχτώ επί τοις εκατό (18%) και εφαρμόζεται στο σύνολο των δαπανών που πραγματοποιούνται, όπως για προμήθειες υλικών, μισθώσεις μηχανημάτων, καύσιμα και λιπαντικά, μισθούς, ημερομίσθια, λοιπές αποζημιώσεις και ασφαλιστικές εισφορές των εργαζομένων και κάθε είδους κρατήσεις. Στο ποσοστό αυτό εφαρμόζεται η ρητή ή τεκμαρτή έκπτωση της δημοπρασίας.

14.3 Αν υπάρχει ανάγκη να εκτελεσθούν επείγουσες και απρόβλεπτες πρόσθετες εργασίες μπορεί να εγκριθεί από την προϊσταμένη αρχή η εκτέλεσή τους πριν από τη σύνταξη Ανακεφαλαιωτικού Πίνακα Εργασιών και μέχρι του ποσού που αντιστοιχεί στο 15% της αξίας της σύμβασης χωρίς ΦΠΑ.

14.4 Για την έγκριση αυτή η Διευθύνουσα Υπηρεσία συντάσσει τεχνική περιγραφή των εργασιών, με αιτιολόγηση του επειγόντος και εκτίμηση της δαπάνης, με βάση τις συμβατικές τιμές μονάδας ή ενδεικτικές τιμές για νέες εργασίες. Ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να εκτελέσει τις εργασίες αυτές, που επιτρέπεται να περιλαμβάνονται στις σχετικές πιστοποιήσεις και πριν από την έγκριση Ανακεφαλαιωτικού Πίνακα Εργασιών και που ενσωματώνονται στον

επόμενο Ανακεφαλαιωτικό Πίνακα Εργασιών. Οι εργασίες για τις οποίες δεν υπάρχει εγκεκριμένη νέα τιμή περιλαμβάνονται στους σχετικούς λογαριασμούς με τις ενδεικτικές τιμές μειωμένες κατά είκοσι τοις εκατό (20%).

ΑΡΘΡΟ 15^ο: Γενικά περί εργασιών στους χώρους εκτελέσεως έργων και μέτρα ασφαλείας

15.1 Σε όλη-τη διάρκεια του έργου, ο Ανάδοχος πρέπει να πάρει όλα τα ενδεδειγμένα μέτρα για την ασφαλή και απρόσκοπτη λειτουργία του Εργοταξίου, συμμορφούμενος πάντοτε και αμέσως προς τις εντολές της επίβλεψης. Αυτό επιβάλλεται λόγω των απαιτήσεων της ασφάλειας, κλπ Απαιτούμενα μέτρα ασφάλειας και υγείας στο Εργοτάξιο (**σύμφωνα με την εγκύκλιο 27/2012/ΥΠΑΝ και ΥΠΟΜΕΔΙ (ΔΙΠΑΔ/οικ. 369/15-10-2012: ΑΔΑ Β4301-8ΞΩ) του ΥΠ.ΑΝΤ.ΥΠΟ.ΜΕ.ΔΙ.)**

15.2 Το πρόγραμμα εργασίας του αναδόχου θα πρέπει πάντοτε να τυγχάνει και της έγκρισης της Επίβλεψης.

15.3 Διευκρινίζεται ότι, προκειμένου περί τήρησης των μέτρων ασφαλείας των υποδεικνυόμενων από την Επίβλεψη, ο Ανάδοχος δεν μπορεί να εκφέρει καμία αντίρρηση, αλλά ούτε και να εγείρει αξιώσεις, λόγω των οικονομικών ή άλλων επιπτώσεων, τις οποίες δυνατόν να συνεπάγεται η εφαρμογή των μέτρων ασφαλείας.

15.4 Όλες οι διακινήσεις του προσωπικού του Αναδόχου μέσα στο Εργοτάξιο, των μεταφορικών του μέσων, κλπ., θα γίνονται βάσει των καθοριζόμενων κάθε φορά από την Επίβλεψη σχετικά με τις διαδρομές, ώρες μετακινήσεις, κλπ.

Διευκρινίζεται ότι η Υπηρεσία δεν έχει υποχρέωση για την εξυπηρέτηση του Αναδόχου με μεταφορικό μέσο, κλπ.

15.5 Οι περιοχές που θα χρησιμοποιηθούν από τον Ανάδοχο για την εναπόθεση των υλικών, στάθμευση οχημάτων και ειδικών μηχανημάτων αυτού, κλπ., θα είναι αυτές που θα υποδειχθούν από την Επίβλεψη.

Όταν οι συνθήκες του έργου ή ο κίνδυνος ζημιών σε αυτό δεν επιτρέπουν κατά την απόλυτη κρίση της Υπηρεσίας την επί μακρό χρόνο απόθεση υλικών σε χώρους που εμποδίζεται η κυκλοφορία οχημάτων ή δημιουργείται κίνδυνος στην ασφάλεια, τότε στους χώρους αυτούς, που θα ορίζονται από τις εντολές της Επίβλεψης, θα αποτίθενται περιορισμένες ποσότητες υλικών, χωρίς τούτο να δημιουργεί δικαίωμα αποζημίωσης του Αναδόχου για πρόσθετες ή πλάγιες μεταφορές, φορτοεκφορτώσεις, κλπ.

Διευκρινίζεται ακόμα ότι η τήρηση όλων των παραπάνω από τον Ανάδοχο είναι σημαντική για την ασφάλεια του χώρου που γίνεται το έργο και ότι αυτός καμία απαίτηση παράτασης προθεσμίας ή οικονομικής φύσεως μπορεί να εγείρει για τους πιο πάνω λόγους.

15.6 Ο ανάδοχος υποχρεούται να έχει στη διάθεση της επιβλέπουσας υπηρεσίας, τα απαραίτητα μεταφορικά μέσα για τη διακίνηση του πάσης φύσεως προσωπικού της για τις ανάγκες του έργου.

15.7 Οι δαπάνες για τα παραπάνω δεν πληρώνονται ιδιαίτερα στον Ανάδοχο, αλλά περιλαμβάνονται ανοιγμένες στις τιμές μονάδος των Τιμολογίων Μελέτης και Προσφοράς.

15.8 Απαιτούμενα μέτρα ασφαλείας και υγείας στο Εργοτάξιο(Η έννοια του εργοταξίου ορίζεται στο άρθρο 2 παρ.1 σε συνδυασμό με το παράρτημα Ι του άρθρου 12 του ΠΔ 305/96) σύμφωνα με την εγκύκλιο 27/2012/ ΥΠΑΝ ΥΠΟΜΕΔΙ): 2012 (ΔΙΠΑΔ/οικ. 369/15-10-2012: ΑΔΑ Β4301-8ΞΩ) του ΥΠ.ΑΝΤ.ΥΠΟ.ΜΕ.ΔΙ:

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 : ΠΔ305/96 (αρ. 7-9), **N.4412/2016** (αρ. 138 παρ.7), N. 3850/10 (αρ. 42) (Ο Ν.3850/10 Κύρωση του Κώδικα νόμων για την υγεία και την ασφάλεια των εργαζομένων αρ. δεύτερο, καταργεί διατάξεις που ρυθμίζονται από αυτών όπως διατάξεις των : Ν.1568/85, ΠΔ 294/88, ΠΔ 17/96, κλπ)

2. Στα πλαίσια της ευθύνης του, ο ανάδοχος υποχρεούται:

α. Να εκπονεί κάθε σχετική μελέτη (στατική ικρνωμάτων, μελέτη προσωρινής σήμανσης έργων κλπ.) και να λαμβάνει όλα τα σχετικά μέτρα σύμφωνα με το **N.4412/2016 (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 : **N.4412/2016 (αρ. 138 παρ.7).**

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

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

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

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

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

β. Να ακολουθήσει τις υποδείξεις / προβλέψεις των ΣΑΥ-ΦΑΥ τα οποία αποτελούν τμήμα της τεχνικής μελέτης του έργου (οριστικής ή εφαρμογής) σύμφωνα με το Π.Δ. 305/96 (αρ.3 παρ.8) και τις αποφάσεις ΔΙΠΑΔ/οικ.177/2.3.2001 (Β'266), ΕΕΠΠ /οικ / 85 /14.5.2001 και ΔΙΠΑΔ/οικ889/27.11.2002 του (τ.)ΥΠΕΧΩΔΕ όπως αναφέρεται στο **άρθρο 138 παρ. 7 του Ν.4412/2016.**

γ. Να αναπτύξει, να προσαρμόσει και να συμπληρώσει τα ΣΑΥ-ΦΑΥ της μελέτης (τυχόν παραλήψεις που θα διαπιστώσει ο ίδιος ή που θα του ζητηθούν από την Υπηρεσία), σύμφωνα με την μεθοδολογία που θα εφαρμόσει στο έργο ανάλογα με την κατασκευαστική του δυσκολία, τις ιδιαιτερότητές του, κλπ (μέθοδος κατασκευής, ταυτόχρονη εκτέλεση φάσεων εργασιών, πολιτική ασφάλειας, οργάνωση, εξοπλισμός, 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 ΥΑΔΙΠΑΔ/οικ/889/2002 (παρ.2.9) του (τ.) ΥΠΕΧΩΔΕ όπως αναφέρεται στο **άρθρο 138 παρ. 7 του Ν.4412/2016.**

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.

Το περιεχόμενο του ΣΑΥ και του ΦΑΥ αναφέρεται στο ΠΔ 305/96 (αρ. 3 παρ. 5-7) και στις ΥΑ :

ΔΙΠΑΔ/οικ/177/2001 (αρ.3) και ΔΙΠΑΔ/ΟΙΚ/889/2002 (παρ.2.9) του (τ) ΥΠΕΧΩΔΕ οι οποίες αναφέρονται στο **άρθρο άρθρο 138 παρ. 7 του Ν.4412/2016.**

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

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

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

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

δ. Για την έναρξη των οικοδομικών εργασιών, επιβάλλεται με ευθύνη του κυρίου ή του έχοντος νόμιμο δικαίωμα: θεώρηση του σχεδίου και του φακέλου ασφαλείας και υγείας (ΣΑΥ,ΦΑΥ) του έργου από την αρμόδια Επιθεώρηση Εργασίας σύμφωνα με το άρθρο 7 παρ.1 εδάφιο α' του Ν 4030/2011 (ΦΕΚ 249/Α/25-112011) και την αρ. πρωτ. 10201/27-3-2012 εγκύκλιο του Ειδ. Γραμματέα του Σ.ΕΠ.Ε.

Ο ΦΑΥ καθιερώνεται ως απαραίτητο στοιχείο για την προσωρινή και την οριστική παραλαβή κάθε Δημόσιου Έργου : ΥΑ ΔΕΕΠΠ/οικ. 433/2000 του (τ.) ΥΠΕΧΩΔΕ, η οποία ενσωματώθηκε στο **Ν.4412/2016 άρθρο 170 παρ. 7 και άρθρο 172 παρ. 8.**

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.

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. (τα σχετικά με τα ΣΑΥ ΦΑΥ σε συνδυασμό με το άρθρο 23 του ΜΕΡΟΥΣ ΙΙ της ΕΣΥ)

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

Ο ανάδοχος υποχρεούται :

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

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

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

Η ανάθεση καθηκόντων σε άτομα εντός της επιχείρησης γίνεται εγγράφως από τον ανάδοχο και 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.14 παρ.1 και αρ.17 παρ.1).

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

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

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

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

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

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

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

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

3.3 Ημερολόγιο Μέτρων Ασφάλειας (ΗΜΑ)

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

Το ΗΜΑ θεωρείται, σύμφωνα με την παραπάνω Υ.Α, από τις κατά τόπους Δ/νσεις, Τμήματα ή Γραφεία Επιθεώρησης Εργασίας και συμπληρώνεται από τους επιβλέποντες μηχανικούς του αναδόχου και της Δ/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.

3. Συσχετισμός Σχεδίου Ασφάλειας Υγείας (ΣΑΥ) και Ημερολόγιου 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.

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

4.1 Προετοιμασία εργοταξίου - Μέτρα Ατομικής Προστασίας (ΜΑΠ)

Ο ανάδοχος υποχρεούται να τηρεί στο εργοτάξιο, κατά την εκτέλεση όλων των εργασιών, τα παρακάτω μέτρα 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 υπάρχοντων εναερίων ηλεκτροφόρων αγωγών έξω από το εργοτάξιο, ώστε να παρέχεται προστασία στους εργαζόμενους από τον κίνδυνο ηλεκτροπληξίας : ΠΔ 1073/81 (αρ.75-79), ΠΔ 305/96 (αρ.12 παραρτ. IV μέρος Β, τμήμα ΙΙ, παρ.2).

γ. Τη σήμανση των εγκαταστάσεων με ειδικούς κινδύνους (αγωγοί ατμών θερμών, υγρών ή αερίων κλπ)

και τα απαιτούμενα μέτρα προστασίας των εργαζομένων από τους κινδύνους των εγκαταστάσεων αυτών : ΠΔ 1073/81 (αρ.92 - 95), ΠΔ 305/96 (αρ.12, παραρτ. IV μέρος Α, παρ.6).

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

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

4.2 Εργοταξιακή σήμανση-σηματοδότηση, συστήματα ασφαλείας, φόρτωση-εκφόρτωση

εναπόθεση υλικών, θόρυβος, φυσικοί, χημικοί παράγοντες κλπ

Ο ανάδοχος υποχρεούται :

α. Να προβεί στην κατάλληλη σήμανση και σηματοδότηση, με σκοπό την ασφαλή διέλευση των πεζών και των οχημάτων από την περιοχή κατασκευής του έργου, σύμφωνα με :

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

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

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

δ. Να προβεί στα απαραίτητα μέτρα ασφαλείας που αφορούν σε εργασίες φόρτωσης, εκφόρτωσης, αποθήκευσης, στοιβάσης, 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. ΙV μέρος Α παρ.11 και μέρος Β τμήμα ΙΙ παρ.4], Ν.2696/99 (αρ.32) και η τροπ. αυτού : Ν. 3542/07 (αρ.30).

ε. Να τηρεί μέτρα προστασίας των εργαζομένων που αφορούν :

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

Όσα αναφέρονται στην 4.2 θα εκτελούνται με μέριμνα του αναδόχου, χωρίς ιδιαίτερη αποζημίωση.

4. Μηχανήματα έργων / Εξοπλισμοί εργασίας - αποδεικτικά στοιχεία αυτών.

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

α. Ο ανάδοχος οφείλει να ελέγχει τη σωστή λειτουργία και τον χειρισμό των μηχανημάτων (χωματουργικών και διακίνησης υλικών), των ανυψωτικών μηχανημάτων, των οχημάτων, των εγκαταστάσεων, των μηχανών και του λοιπού εξοπλισμού εργασίας (ζώνες ασφαλείας με μηχανισμό ανόδου και καθόδου, κυλιόμενα ικριώματα, φορητές κλίμακες, κλπ) : ΠΔ 1073/81 (αρ.17, 45-74), Ν

1430/84 (αρ.11-15), ΠΔ 31/90, ΠΔ 499/91, ΠΔ 395/94 και οι τροπ. αυτού: ΠΔ 89/99, ΠΔ 304/00 και ΠΔ 155/04, ΠΔ 105/95 (παραρτ. ΙΧ), ΠΔ 305/96 (αρ.12 παραρτ.ΙV 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.ΙV, 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 II, παρ. 8.1.γ και 8.2) και το ΠΔ 89/99 (παραρτ. II, παρ.2.1). Σημειώνεται ότι η άδεια χειριστού μηχανήματος συνοδεύει τον χειριστή.
6. Βεβαίωση ασφαλούς λειτουργίας του εξοπλισμού εργασίας (ορθή συναρμολόγηση - εγκατάσταση, καλή λειτουργία) και αρχείο συντήρησης αυτού στο οποίο θα καταχωρούνται τα αποτελέσματα των ελέγχων σύμφωνα με το ΠΔ 89/99 (αρ. 4α παρ.3 και 6).
7. Πιστοποιητικό επανελέγχου ανυψωτικού μηχανήματος, οδηγίες χρήσης, συντήρησης και αντίστοιχο βιβλίο συντήρησης και ελέγχων αυτού σύμφωνα με την ΚΥΑ 15085/593/03 (αρ.3 και αρ.4. παρ.7).

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

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

Τα εν λόγω απαιτούμενα μέτρα αναφέρονται στα παρακάτω νομοθετήματα :

5.1 Κατεδαφίσεις:

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

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

N. 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, N. 2168/93, ΠΔ 396/94 (αρ.9 παρ.4 παραρτ. III), ΥΑ 3009/2/21-γ/94, ΥΑ 2254/230/Φ.6.9/94 και οι τροπ. αυτής : ΥΑΦ.6.9/13370/1560/95 και ΥΑ Φ.6.9/25068/1183/96, ΠΔ 455/95 και η τροπ. αυτού : ΠΔ 2/06, ΠΔ 305/96 (αρ. 12, παραρτ. IV μέρος Β τμήμα II παρ. 10).

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

ΠΔ 78/80, ΠΔ 1073/81 (αρ.34-44), N.1430/84 (αρ.7-10), ΚΥΑ 16440/Φ.10.4/445/93, ΠΔ 396/94 (αρ.9 παρ.4 παραρτ. III), ΠΔ 155/04, ΠΔ 305/96 (αρ. 12, παραρτ.IV μέρος Α παρ.1, 10 και μέρος Β τμήμα II παρ.4-6,14).

5.4 Εργασίες συγκόλλησης, οξυγονοκοπής & λοιπές θερμές εργασίες

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

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

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

5. Προετοιμασία και διάνοιξη σήραγγων και λοιπών υπογείων έργων.

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

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

5.7 Καταδυτικές εργασίες σε λιμενικά έργα

(Υποθαλάσσιες εκσκαφές, διαμόρφωση πυθμένα θαλάσσης, κατασκευή προβλήτας κλπ με χρήση πλωτών ναυπηγημάτων και καταδυτικού συνεργείου.) ΠΔ 1073/81 (αρ.100), Ν 1430/84 (αρ.17), ΠΔ 396/94 (αρ.9 παρ.4 παραρτ.ΙΙΙ), ΥΑ 3131.1/20/95/95, ΠΔ 305/96 (αρ.12, παραρτ.ΙV μέρος Β τμήμα ΙΙ παρ.8.3 και παρ.13).

6. Ακολουθεί κατάλογος με τα νομοθετήματα και τις κανονιστικές διατάξεις που περιλαμβάνουν τα απαιτούμενα μέτρα ασφάλειας και υγείας στο εργοτάξιο.

Α. ΝΟΜΟΙ			
Ν. 495/76	ΦΕΚ 337/Α/76	Π. Δ. 395/94	ΦΕΚ 220/Α/94
Ν. 1396/83	ΦΕΚ 126/Α/83	Π. Δ. 396/94	ΦΕΚ 220/Α/94
Ν. 1430/84	ΦΕΚ 49/Α/84	Π. Δ. 397/94	ΦΕΚ 221/Α/94
Ν.2168/93	ΦΕΚ147/Α/93	Π.Δ.105/95	ΦΕΚ67/Α/95
Ν.2696/99	ΦΕΚ57/Α/99	Π.Δ.455/95	ΦΕΚ268/Α/95
Ν.3542/07	ΦΕΚ50/Α/07	Π.Δ.305/96	ΦΕΚ212/Α/96
Ν.3669/08	ΦΕΚ116/Α/08	Π.Δ.89/99	ΦΕΚ94/Α/99
Ν.3850/10	ΦΕΚ84/Α/10	Π.Δ.304/00	ΦΕΚ241/Α/00
Ν.4030/12	ΦΕΚ249/Α/12	Π.Δ.155/04	ΦΕΚ121/Α/04
		Π.Δ.176/05	ΦΕΚ227/Α/05
		Π.Δ.149/06	ΦΕΚ159/Α/06
Β.ΠΡΟΕΔΡΙΚΑ	ΔΙΑΤΑΓΜΑΤΑ	Π.Δ.2/06	ΦΕΚ268/Α/06
Π.Δ.413/77	ΦΕΚ128/Α/77	Π.Δ.212/06	ΦΕΚ212/Α/06
Π.Δ.95/78	ΦΕΚ20/Α/78	Π.Δ.82/10	ΦΕΚ145/Α/10
Π.Δ.216/78	ΦΕΚ47/Α/78	Π.Δ.57/10	ΦΕΚ97/Α/10
Π.Δ.778/80	ΦΕΚ193/Α/80		
Π.Δ.1073/81	ΦΕΚ260/Α/81	Γ.ΥΠΟΥΡΓΙΚΕΣ	ΑΠΟΦΑΣΕΙΣ
Π.Δ.225/89	ΦΕΚ106/Α/89	ΥΑ130646/84	ΦΕΚ154/Β/84
Π.Δ.31/90	ΦΕΚ31/Α/90	ΚΥΑ3329/89	ΦΕΚ132/Β/89
Π.Δ.70/90	ΦΕΚ31/Α/90	ΚΥΑ8243/1113/91	ΦΕΚ138/Β/91

Π.Δ.85/91	ΦΕΚ38/Α/91	ΚΥΑαρ.οικ.Β.4373/1205/93	ΦΕΚ187/Β/93
Π.Δ.499/91	ΦΕΚ180/Α/91	ΚΥΑ 16440/Φ.10.4/445/93	ΦΕΚ765/Β/93
Γ.ΥΠΟΥΡΓΙΚΕΣ	ΑΠΟΦΑΣΕΙΣ	Δ.ΕΓΚΥΚΛΙΟΙ	
ΚΥΑαρ.8881/94	ΦΕΚ450/Β/94	ΕΓΚΥΚΛΙΟΣ27/03	ΑΡ.ΠΡΩΤ.ΔΕΕΠ Π/208/12-9-03
ΥΑαρ.οικ.31245/93	ΦΕΚ451/Β/93	ΕΓΚΥΚΛΙΟΣ6/08	ΑΡ.ΠΡΩΤ.ΔΙΠΑΔ/ οικ/215/31-3-08
ΥΑ 3009/2/21-γ/94	ΦΕΚ301/Β/94	ΕΓΚΥΚΛΙΟΣΣ.ΕΠ.Ε	ΑΡ.ΠΡ.10201/12 ΑΔΑ:Β4Λ1Λ-ΚΦΖ
ΥΑ2254/230/Φ.6.9/94	ΦΕΚ73/Β/94		
ΥΑ3131.1/20/95/95	ΦΕΚ978/Β/95		
ΥΑΦ.6.9/13370/1560/95	ΦΕΚ677/Β/95		
ΥΑΦ6.9/25068/1183/96	ΦΕΚ1035/Β/96		
Υ.Ααρ.οικ.Β.5261/190/97	ΦΕΚ113/Β/97		
ΚΥΑαρ.οικ.16289/330/99	ΦΕΚ987/Β/99		
ΚΥΑαρ.οικ.15085/593/03	ΦΕΚ1186/Β/03		
ΚΥΑαρ.Δ13ε/4800/03	ΦΕΚ708/Β/03		
ΚΥΑαρ.6952/11	ΦΕΚ420/Β/11		
ΥΑ3046/304/89	ΦΕΚ59/Δ/89		
ΥΑΦ.28/18787/1032/00	ΦΕΚ1035/Β/00		
ΥΑαρ.οικ.433/2000	ΦΕΚ1176/Β/00		
ΥΑΔΕΕΠΠ/οικ/85/01	ΦΕΚ686/Β/01		
ΥΑΔΙΠΑΔ/οικ/177/01	ΦΕΚ266/Β/01		
ΥΑΔΙΠΑΔ/οικ/889/02	ΦΕΚ16/Β/03		
ΥΑΔΜΕΟ/Ο/613/11	ΦΕΚ905/Β/11		
ΥΑ21017/84/09	ΦΕΚ1287/Β/09		
Πυροσβεστικήδιάταξη7, Απόφ.7568.Φ.700.1/96	ΦΕΚ155/Β/96		

15. Σχέδιο ασφάλειας και υγείας (ΣΑΥ) – Φάκελος ασφάλειας και υγείας (ΦΑΥ)

1. Κανονιστικές απαιτήσεις :

Ο ανάδοχος υποχρεούται να εκτελεί το έργο με τρόπο ασφαλή και σύμφωνα με τους νόμους, διατάγματα, αστυνομικές διατάξεις και οδηγίες του ΚΤΕ, όπως εκφράζονται μέσω της υπηρεσίας αναφορικά με την ασφάλεια και υγεία των εργαζομένων.

2. Σύστημα Οργάνωσης και Διαχείρισης Ασφάλειας Υγείας Εργασίας (ΣΟΔΑΥΕ). Ο ανάδοχος θα πρέπει να εφαρμόσει το ΣΟΔΑΥΕ στο έργο ώστε να περιοριστεί ο εργασιακός κίνδυνος στο ελάχιστο. Ως ελάχιστες απαιτήσεις για το ΣΟΔΑΥΕ ορίζονται οι εξής:

2.1 Δήλωση πολιτικής ασφάλειας εργασίας του αναδόχου.

2.2 Ορισμός τεχνικού ασφάλειας, συντονιστή ασφάλειας και ιατρού Εργασίας. Ειδικότερα και λόγω της σπουδαιότητας των θεσμών αυτών, τα προσόντα και καθήκοντα των ατόμων τα οποία θα παρέχουν τις υπηρεσίες του τεχνικού ασφαλείας, συντονιστή θεμάτων ασφαλείας και υγείας, καθώς και του γιατρού Εργασίας θα πρέπει να είναι σύμφωνα με τις απαιτήσεις της νομοθεσίας (Ν-1568/85, ΠΔ-17/96, ΠΔ-305/96, ΠΔ-294/88). Η ανάθεση των καθηκόντων του τεχνικού ασφάλειας και συντονιστή ασφάλειας και υγείας της Εργασίας καθώς και του γιατρού Εργασίας γίνεται εγγράφως και κοινοποιείται στη

Διευθύνουσα Υπηρεσία και στο αρμόδιο ΚΕΠΕΚ του ΣΕΠΕ. Για την κάλυψη των αναγκών του σε υπηρεσίες τεχνικού ασφάλειας, συντονιστή ασφάλειας και γιατρού Εργασίας, μετρήσεις, αναπροσαρμογή ή και εκπόνηση του ΣΑΥ και ΦΑΥ περιλαμβανομένης της εκτίμησης του εργασιακού κινδύνου, εκπαίδευση προσωπικού, κλπ ο ανάδοχος μπορεί να συμβάλλεται με εξωτερικούς συνεργάτες ή/και με ειδικά αδειοδοτημένη (ΠΔ- 95/99, ΠΔ-17/96) από το Υπουργείο Εργασίας Εξωτερική Υπηρεσία Προστασίας και Πρόληψης του Επαγγελματικού Κινδύνου (ΕΞΥΠΠ).

2.3 Καθορισμός αρμοδιοτήτων προσωπικού αναδόχου για θέματα ΑΥΕ.

2.4 Οργάνωση υπηρεσιών ΑΥΕ υπερβολάβων.

2.5 Εκπόνηση διαδικασιών ασφάλειας. Κατ' ελάχιστον απαιτούνται διαδικασίες για: αναφορά ατυχήματος, διερεύνηση των ατυχημάτων και τήρηση αρχείων βάσει της νομοθεσίας, αντιμετώπιση έκτακτης ανάγκης, χρήση μέσων ατομικής προστασίας, εκπαίδευση προσωπικού, ιατρικές εξετάσεις εργαζομένων

2.6 Κατάρτιση ειδικών μελετών πχ για βοηθητικές κατασκευές όπου τέτοια μελέτη προβλέπεται από τη νομοθεσία ή προτείνεται από το ΣΑΥ της μελέτης ή της κατασκευής.

2.7 Διαδικασίες Επιθεωρήσεων Ο ανάδοχος θα πρέπει να προγραμματίζει την τακτική επιθεώρηση των χώρων, του εξοπλισμού, των μεθόδων και των πρακτικών εργασίας σε εβδομαδιαία βάση, εκτός αν άλλως ορίζεται στη νομοθεσία ή το απαιτούν οι συνθήκες εκτέλεσης του έργου, ώστε να εξασφαλίζεται η έγκαιρη λήψη μέτρων για την επανόρθωση των επικίνδυνων καταστάσεων που επισημαίνονται. Οι επιθεωρήσεις πρέπει να τεκμηριώνονται γραπτά.

2.8. Άλλες προβλέψεις Εκ των προτέρων γνωστοποίηση της έναρξης των εργασιών στο "Έργο προς το αρμόδιο ΚΕΠΕΚ του ΣΕΠΕ Κατάρτιση προγράμματος και υλοποίηση εκπαίδευσης των εργαζομένων σε θέματα ΑΥΕ Οδηγίες ασφαλούς εργασίας προς εφαρμογή από όλους τους εργαζόμενους στο εργοτάξιο. Πρόβλεψη για σύγκληση μηνιαίων συσκέψεων για θέματα ΑΥΕ με το συντονιστή ΑΥΕ και τους υπερβολάβους, παρουσία του τεχνικού ασφαλείας και του ιατρού Εργασίας.

2.9. Υποχρέωση αναδόχου για αναθεώρηση ΣΑΥ και ΦΑΥ Ο συντονιστής ασφάλειας και υγείας του έργου υποχρεούται να κάνει την αναθεώρηση του Σχεδίου και του Φακέλου Ασφάλειας και Υγείας της Μελέτης,

να παρακολουθεί τις εργασίες όσον αφορά θέματα ΑΥΕ και να συντάξει τον τελικό ΦΑΥ, τον οποίο παραδίδει σε δύο απλά αντίγραφα και δύο αντίγραφα σε ηλεκτρονική μορφή, συμπεριλαμβανομένων και των σχεδίων της μελέτης. Η παράδοση της μελέτης του έργου από την Υπηρεσία στον Ανάδοχο θα γίνεται σε ηλεκτρονική μορφή προκειμένου να απεικονιστούν οι οποιοσδήποτε τροποποιήσεις στα σχέδια σύμφωνα με την κατασκευή τους (as built) όπου αυτό είναι δυνατό λόγω της

φύσης του έργου και όπου δεν είναι δυνατό θα επιτραπεί από την Υπηρεσία να κατατεθεί σκαρίφημα ή φωτογραφικό υλικό. Το ΣΑΥ αναπροσαρμόζεται σε συνάρτηση με την εξέλιξη των εργασιών, στο δε (ΦΑΥ) εμπεριέχονται οι ενδεχόμενες τροποποιήσεις που έχουν επέλθει (με τα συνοδευτικά τους σχέδια). Συνεπώς ο Φάκελος Ασφάλειας και Υγείας συμπληρώνεται σταδιακά και παραδίδεται με την ολοκλήρωση του "Έργου (και σε ηλεκτρονική μορφή) στην Τεχν. Υπηρεσία του Δήμου ή στη Δ/ση του σχολείου για το αρχείο τους, ενημερωμένος ώστε να περιέχει τα πραγματικά στοιχεία του έργου, έτσι όπως αυτό κατασκευάστηκε.

Σε περίπτωση που δεν έχει παραδοθεί από την Υπηρεσία ΣΑΥ και ΦΑΥ στον Ανάδοχο μαζί με την τεχνική μελέτη, αυτός υποχρεούται στη σύνταξη των αδαπάνως για το Δημόσιο.

Το ΣΑΥ πρέπει να περιέχει τα εξής:

- Γενικά Είδος έργου και χρήση αυτού Σύνομη περιγραφή του έργου Ακριβής διεύθυνση του

έργου Στοιχεία του κυρίου του έργου Στοιχεία του υπόχρεου για την εκπόνηση του ΣΑΥ

- Πληροφορίες για υπάρχοντα δίκτυα υπηρεσιών κοινής ωφελείας.
- Στοιχεία για την προσπέλαση στο εργοτάξιο και την ασφαλή πρόσβαση στις θέσεις εργασίας.
- Ρύθμιση της κυκλοφορίας πεζών και οχημάτων εντός και πέριξ του εργοταξίου.
- Καθορισμό των χώρων αποθήκευσης υλικών και τρόπου αποκομιδής αχρήστων.
- Συνθήκες αποκομιδής επικινδύνων υλικών.
- Διευθέτηση χώρων υγιεινής, εστίασης και Α' βοηθειών.
- Μελέτες κατασκευής ικριωμάτων που δεν περιγράφονται στις ισχύουσες διατάξεις πχ ειδικοί τύποι ικριωμάτων, αντιστηρίξεις μεγάλων ορυγμάτων, ή επιχωμάτων κλπ και διατάξεις για πρόσδεση κατά την εργασία σε ύψος.
- Καταγραφή σε πίνακα των φάσεων και υποφάσεων εργασιών του έργου, σύμφωνα με το εγκεκριμένο χρονοδιάγραμμα εκτέλεσης του έργου.
- Την καταγραφή σε πίνακα των κινδύνων, των πηγών κινδύνων και της εκτίμησης επικινδυνότητας κάθε φάσης και υποφάσης του έργου με κλιμάκωση της εκτίμησης επικινδυνότητας πχ X = Χαμηλή εκτίμηση κινδύνου M = Μέτρια εκτίμηση κινδύνου Y = Υψηλή εκτίμηση κινδύνου Σε περίπτωση ταυτόχρονης εκτέλεσης φάσεων εργασιών θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη οι επιπλέον απορρέοντες κίνδυνοι.
- Εναλλακτικές μέθοδοι εργασίας για κινδύνους που δεν μπορούν να αποφευχθούν.
- Καθώς το έργο αφορά αθλητικές εγκαταστάσεις χρειάζεται να δοθεί ιδιαίτερη προσοχή στην επικινδυνότητα του εργοταξίου και των εκάστοτε εκτελουμένων εργασιών, προκειμένου να υπάρξει απόλυτη προστασία των χρηστών.
- Για τον εναπομένοντα εργασιακό κίνδυνο θα πρέπει να αναφέρονται συγκεκριμένα μέτρα για την πρόληψη του, καθώς και ειδικά μέτρα για εργασίες που ενέχουν ειδικούς κινδύνους (Παράρτημα II του Αρθ-12 του ΠΔ-305/96).

ΤΟ ΦΑΥ πρέπει να περιέχει τα εξής:

- Γενικά: είδος έργου και χρήση αυτού, ακριβή διεύθυνση του έργου, αριθμό αδείας, στοιχεία του κυρίου του έργου, στοιχεία του συντονιστή ασφάλειας και υγείας που θα συντάξει τον ΦΑΥ.
- Στοιχεία από το μητρώο του έργου: τεχνική περιγραφή του έργου, παραδοχές μελέτης, τα σχέδια "ως κατασκευάσθη", σύμφωνα με τα οριζόμενα ανωτέρω. (Σημ. βλ. και άρθρο 20 Γ.Σ.Υ.) Έργο ή τμήμα έργου που αφορά αμιγώς σε συντήρηση και επισκευή δεν απαιτεί σχέδια "ως κατασκευάσθη".,
- Οδηγίες και χρήσιμα στοιχεία σε θέματα ασφάλειας και υγείας, τα οποία θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη κατά τις ενδεχόμενες μεταγενέστερες εργασίες καθ' όλη τη διάρκεια της ζωής του έργου, πχ εργασίες συντήρησης, μετατροπής, καθαρισμού κλπ. Ενδεικτικά οι οδηγίες και τα στοιχεία αυτά αναφέρονται στον ασφαλή τρόπο εκτέλεσης των διαφόρων εργασιών, στην αποφυγή κινδύνων από τα διάφορα δίκτυα (ύδρευσης, ηλεκτροδότησης, αερίων, ατμού, κλπ) στην πυρασφάλεια κλπ.
- Εγχειρίδιο Λειτουργίας και Συντήρησης του έργου. Το ανωτέρω περιλαμβάνει: Τον Κανονισμό λειτουργίας του έργου πχ όλα τα στοιχεία που θα αφορούν τη χρήση του έργου από τους χρήστες, βασικά ενημερωτικά φυλλάδια κατάλληλα και επαρκή, που θα διανεμηθούν στους χρήστες ώστε κάθε χρήστης να γνωρίζει πως θα χρησιμοποιήσει το έργο και τι θα κάνει σε περίπτωση έκτακτων γεγονότων. Οδηγίες λειτουργίας για το προσωπικό λειτουργίας και εκμετάλλευσης του έργου πχ οδηγίες χρήσης του ακίνητου και κινητού εξοπλισμού που ανήκει στην συγκεκριμένη εργολαβία σε συνθήκες κανονικής λειτουργίας και σε συνθήκες έκτακτου περιστατικού κλπ. Οδηγίες συντήρησης του έργου. Περιλαμβάνονται συγκεκριμένες οδηγίες για την περιοδική συντήρηση του έργου. Κατά την εκτέλεση του έργου, το ΣΑΥ και ο ΦΑΥ τηρούνται στο εργοτάξιο με ευθύνη του αναδόχου και είναι στη διάθεση των ελεγκτικών αρχών.

Η Διευθύνουσα Υπηρεσία υποχρεούται να παρακολουθεί την ύπαρξη και εφαρμογή των ΣΑΥ - ΦΑΥ. Μετά την αποπεράτωση του έργου ο Φάκελος Ασφάλειας και Υγείας συνοδεύει το έργο καθ' όλη τη διάρκεια της ζωής του και φυλάσσεται με ευθύνη του ΚΤΕ.

3. Δαπάνη σύνταξης ΣΑΥ και ΦΑΥ Όλες οι δαπάνες που συνεπάγονται τα παραπάνω, αφορούν στην οργάνωση του εργοταξίου και απαιτούνται από το νόμο, βαρύνουν τον Ανάδοχο και θα πρέπει να έχουν συνυπολογιστεί από αυτόν κατά τη διαμόρφωση της προσφοράς του.

ΑΡΘΡΟ 16°: Διεξαγωγή της κυκλοφορίας κατά την διάρκεια της κατασκευής

16.1 Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος, χωρίς ιδιαίτερη αποζημίωση, να εκτελεί κάθε εργασία που θα απαιτείται για τη διασφάλιση της ανεμπόδιστης και ασφαλούς κυκλοφορίας στο οδικό δίκτυο που χρησιμοποιεί κατά τη μεταφορά των υλικών που χρειάζονται για την εκτέλεση των έργων, να προβεί στην κατάλληλη σήμανση και σηματοδότηση με σχέδιο σήμανσης που θα εγκρίνεται από τη Διεύθυνση τεχνικών υπηρεσιών, με σκοπό την ασφαλή διέλευση των πεζών και των οχημάτων από την περιοχή κατασκευής του έργου.

16.2 Σε περίπτωση που ο Ανάδοχος δείξει δυστροπία ή κωλυσιεργεί στη συντήρηση και αποκατάσταση των φθορών, τότε η Υπηρεσία δικαιούται να αναθέσει την εκτέλεση των εργασιών αυτών σε τρίτους εις βάρος και για λογαριασμό του Αναδόχου, ο οποίος στην περίπτωση αυτή δεν παύει να φέρει ακέραια την ευθύνη για κάθε τυχόν ατύχημα λόγω αμέλειας ή μη λήψης των απαιτούμενων προληπτικών μέτρων.

ΑΡΘΡΟ 17°: Προστατευτικές κατασκευές – Έκδοση Αδειών

17.1 Ο Ανάδοχος υποχρεούται όπως, χωρίς ιδιαίτερη αποζημίωση (κάθε σχετικής δαπάνης περιλαμβανομένης στο ποσοστό γενικών εξόδων και όφελος), προβεί στην κατασκευή, συντήρηση και εν καιρώ καθαίρεση και αποκόμιση των υπό του Π.Δ. 447/75 (ΦΕΚ 142Α/17-7-75), η εν ισχύει νεοτέρων, επιβαλλομένων προστατευτικών κατασκευών και περιφραγμάτων του εργοταξίου.

17.2 Ο Ανάδοχος υποχρεούται όπως, με δικές του δαπάνες, εγκαταστήσει στο εργοτάξιο άπαντα τα προβλεπόμενα υπό των όρων της υγιεινής του άρθρου 24 του Π.Δ. 447/75 η εν ισχύει νεοτέρων.

Επίσης υποχρεούται για την εφαρμογή και τήρηση στο εργοτάξιο όλων των κατά Νόμο απαιτούμενων στοιχείων και την εφαρμογή των από το Νόμο επιβαλλομένων μέτρων ασφαλείας καθ' όλη τη διάρκεια των εργασιών.

17.3 Πριν από την έναρξη εργασιών ο Ανάδοχος υποχρεούται –με μέριμνα, ευθύνη και δαπάνη του- για την έκδοση των κάθε είδους Αδειών, επ' ονόματι του ΚΤΕ (πχ. Οικοδομική, Μικρής Κλίμακας, Επιτροπή Αρχιτεκτονικής, Αρχαιολογίας, Οργανισμών Κοινής Ωφέλειας, Αστυνομίας, Πυροσβεστικής, Επιθεώρησης Εργασίας, Φυσικού Αερίου και κάθε άλλη άδεια) που προβλέπονται από τη Νομοθεσία ή αλλαχού και που είναι απαραίτητες προϋποθέσεις για την εκτέλεση κάθε είδους εργασιών του έργου. Επίσης καθίσταται ουσιαστικά και αποκλειστικά υπεύθυνος για κάθε παράβαση των εν ισχύει διατάξεων περί εκτελέσεως των εργασιών.

Ο ΚΤΕ υποχρεούται να παράσχει στον Ανάδοχο κάθε απαιτούμενη συνδρομή προς την κατεύθυνση της εξασφάλισης των ανωτέρω αδειοδοτήσεων και εγκρίσεων, παρέχοντας τα επίσημα στοιχεία και σχέδια αν υπάρχουν στο Αρχείο της Υπηρεσίας.

ΑΡΘΡΟ 18°: Τροποποίηση συμβάσεων κατά τη διάρκειά τους

Ισχύουν οι κείμενες διατάξεις στο **άρθρο 132 και 156 του Ν.4412/2016**.

18.1 Σύμφωνα με το άρθρο **132 του Ν4412/2016**, οι συμβάσεις μπορούν να τροποποιούνται χωρίς νέα διαδικασία σύναψης σύμβασης σε οποιαδήποτε από τις ακόλουθες περιπτώσεις:

α) όταν οι τροποποιήσεις, ανεξαρτήτως της χρηματικής αξίας τους, προβλέπονται σε σαφείς, ακριβείς και ρητές ρήτρες αναθεώρησης στα αρχικά έγγραφα της σύμβασης στις οποίες μπορεί να περιλαμβάνονται και ρήτρες αναθεώρησης τιμών ή προαιρέσεις. Οι ρήτρες αυτές αναφέρουν το αντικείμενο και τη φύση των ενδεχόμενων τροποποιήσεων ή προαιρέσεων, καθώς και τους όρους υπό τους οποίους μπορούν να ενεργοποιηθούν. Δεν προβλέπουν τροποποιήσεις ή προαιρέσεις που ενδέχεται να μεταβάλουν τη συνολική φύση της σύμβασης ή της συμφωνίας-πλαίσιο·

β) για τα συμπληρωματικά έργα, υπηρεσίες ή αγαθά από τον αρχικό ανάδοχο, τα οποία κατέστησαν αναγκαία και δεν περιλαμβάνονταν στην αρχική σύμβαση, εφόσον η αλλαγή αναδόχου:

αα) δεν μπορεί να γίνει για οικονομικούς ή τεχνικούς λόγους, π.χ. απαιτήσεις εναλλαξιμότητας ή διαλειτουργικότητας με τον υφιστάμενο εξοπλισμό, υπηρεσίες ή εγκαταστάσεις που παρασχέθηκαν με τη διαδικασία σύναψης της αρχικής σύμβασης, και

ββ) θα συνεπαγόταν σημαντικά προβλήματα ή ουσιαστική επικάλυψη δαπανών για την αναθέτουσα αρχή.

Ωστόσο, οποιαδήποτε αύξηση της τιμής δεν υπερβαίνει το πενήντα τοις εκατό (50%) της αξίας της αρχικής σύμβασης. Σε περίπτωση διαδοχικών τροποποιήσεων, η σωρευτική αξία των τροποποιήσεων αυτών δεν μπορεί να υπερβαίνει το πενήντα τοις εκατό (50%) της αξίας της αρχικής σύμβασης.

18.2 Σύμφωνα με το άρθρο 156 του Ν4412/2016 :

α) Το έργο εκτελείται, σύμφωνα με τη σύμβαση και τα τεύχη και σχέδια που τη συνοδεύουν. Ο φορέας κατασκευής του έργου έχει το δικαίωμα αν προκύψει ανάγκη εκτέλεσης συμπληρωματικών εργασιών που δεν περιλαμβάνονται στο αρχικό ανατεθέν έργο, ούτε στην πρώτη συναφθείσα σύμβαση και οι οποίες κατέστησαν αναγκαίες λόγω απροβλέπτων περιστάσεων κατά την εκτέλεση του έργου, όπως αυτό περιγράφεται στην αρχική σύμβαση, να συνάψει σύμβαση με τον ανάδοχο του έργου με την προϋπόθεση ότι οι συμπληρωματικές εργασίες δεν μπορούν τεχνικά ή οικονομικά να διαχωριστούν από την κύρια σύμβαση, χωρίς να δημιουργήσουν μείζονα προβλήματα για τις αναθέτουσες αρχές ή όταν αυτές οι εργασίες, μολονότι μπορούν να διαχωριστούν από την αρχική σύμβαση είναι απόλυτα αναγκαίες για την τελειοποίησή της χωρίς να μεταβάλλουν τη συνολική της φύση.

β) Το συνολικό ποσό των συμβάσεων αυτών στο οποίο συμπεριλαμβάνεται και η αμοιβή για τη σύνταξη των απαιτούμενων μελετών για τις συμπληρωματικές εργασίες απαγορεύεται να υπερβαίνει το ποσοστό του πενήντα τοις εκατό (50%) του ποσού της αξίας της αρχικής σύμβασης, χωρίς την αναθεώρηση και το ΦΠΑ.

Οι συμπληρωματικές συμβάσεις συνολικού ύψους μέχρι 15% της αξίας της αρχικής σύμβασης δύνανται να τροποποιούνται άνευ νέας διαδικασίας σύναψης δημόσιας σύμβασης, εφόσον πληρούνται αθροιστικά η περίπτωση α' της παραγράφου 18.1 και η παράγραφος 18.2 .

18.3 Για τις εργασίες του άρθρου 14 , δεν απαιτείται εκ των προτέρων η σύνταξη Ανακεφαλαιωτικού Πίνακα Εργασιών (Α.Π.Ε.) της παραγράφου 18.2 ή σύμβασης για την εκτέλεση ή την πληρωμή τους.

18.4 Η εκτέλεση των συμπληρωματικών εργασιών είναι υποχρεωτική για τον ανάδοχο του έργου και, προκειμένου να υπογραφεί η σύμβαση για την εκτέλεσή τους, απαιτείται γνώμη του οικείου τεχνικού συμβουλίου. Για τον καθορισμό τιμών μονάδας στις εργασίες της συμπληρωματικής σύμβασης λαμβάνονται οι τιμές της αρχικής σύμβασης και για τον κανονισμό τιμών μονάδας στις νέες εργασίες της συμπληρωματικής σύμβασης εφαρμόζονται οι **παραγράφοι 4, 5 και 6 του άρθρου 156 του Ν.4412/2016.**

18.5 Ως προς τη διαχείριση των «επί έλασσον δαπανών» θα έχουν εφαρμογή τα οριζόμενα στο οικείο άρθρο της Διακήρυξης της παρούσας εργολαβίας και στην **παρ.3 β του άρθρου 156 του Ν.4412/2016.**

ΑΡΘΡΟ 19°: Βεβαίωση περάτωσης εργασιών

Ισχύουν οι κείμενες διατάξεις στο **άρθρο 168 του Ν.4412/2016.**

19.1 Όταν λήξει η προθεσμία περάτωσης του συνόλου ή τμημάτων του έργου, ο επιβλέπων ή το εντεταλμένο όργανο της επίβλεψης αναφέρει στη διευθύνουσα υπηρεσία, μέσα σε διάστημα δέκα (10) ημερών από τη λήξη του εγκεκριμένου χρόνου περαίωσης, αν τα έργα έχουν περατωθεί και έχουν υποστεί ικανοποιητικά τις δοκιμασίες που προβλέπονται στη σύμβαση ή αν τα έργα δεν έχουν περατωθεί, οπότε αναφέρει συγκεκριμένα τις εργασίες που απομένουν για εκτέλεση. Αν οι εργασίες έχουν περατωθεί, ο προϊστάμενος της διευθύνουσας υπηρεσίας, μέσα σε δέκα (10) ημέρες από την παραλαβή της πιο πάνω αναφοράς, εκδίδει βεβαίωση για την ημέρα που περατώθηκαν οι εργασίες του έργου (βεβαίωση περάτωσης των εργασιών) την οποία κοινοποιεί αμελλητί στον ανάδοχο. Εάν η βεβαίωση δεν εκδοθεί μέσα στην πιο πάνω προθεσμία, τότε θεωρείται ότι έχει εκδοθεί αυτοδίκαια τριάντα (30) ημέρες μετά την υποβολή από τον ανάδοχο σχετικής έγγραφης όχλησης και επιβάλλονται στα υπαίτια όργανα του φορέα κατασκευής του έργου οι πειθαρχικές ποινές που προβλέπονται στην **παρ. 3 του άρθρου 141 του Ν.4412/2016.** Την έκδοση της βεβαίωσης μπορεί να ζητήσει ο ανάδοχος και πριν από τη λήξη των προθεσμιών αν έχει περατώσει τα έργα. Στην περίπτωση αυτή εφαρμόζονται ανάλογα οι διαδικασίες των πρώτων εδαφίων της παρούσας παραγράφου. Η βεβαίωση περάτωσης των εργασιών δεν αναπληρώνει την παραλαβή των έργων, η οποία διενεργείται, σύμφωνα με τις διατάξεις των επόμενων άρθρων.

19.2 Αν στις εργασίες που έχουν περατωθεί διαπιστωθούν επουσιώδεις μόνο ελλείψεις που δεν επηρεάζουν τη λειτουργικότητα του έργου, ο προϊστάμενος της διευθύνουσας υπηρεσίας, γνωστοποιεί με διαταγή του προς τον

ανάδοχο τις ελλείψεις που έχουν επισημανθεί και τάσσει εύλογη προθεσμία για την αποκατάστασή τους. Στην περίπτωση αυτή η βεβαίωση περάτωσης εκδίδεται μετά την εμπρόθεσμη αποκατάστασή των ελλείψεων και αναφέρει το χρόνο που περατώθηκε το έργο, χωρίς να λαμβάνεται υπόψη ο χρόνος αποκατάστασης.

19.3. Αν οι εργασίες δεν έχουν περατωθεί ή οι ελλείψεις που διαπιστώθηκαν δεν είναι επουσιώδεις ή αν δεν περατώθηκαν από τον ανάδοχο εμπρόθεσμα οι εργασίες αποκατάστασης επουσιωδών ελλείψεων, σύμφωνα με την προηγούμενη παράγραφο εφαρμόζονται, ανάλογα με την περίπτωση, οι διατάξεις των άρθρων **159 και 160 του Ν4412/2016**.

ΑΡΘΡΟ 20^ο: Διοικητική παραλαβή για χρήση

Τα περαιωμένα τμήματα του έργου δύνανται να δοθούν προς χρήση, σύμφωνα με τα όσα ορίζονται στο άρθρο 29 (ΓΕΝΙΚΟΙ ΟΡΟΙ) της παρούσης, καθώς και στο **άρθρο 169 του Ν 4412/2016**.

ΑΡΘΡΟ 21^ο: Προσωρινή – οριστική παραλαβή, χρόνος υποχρεωτικής συντήρησης

21.1 Σε ότι αφορά την προσωρινή παραλαβή, το χρόνο υποχρεωτικής συντήρησης των έργων και την οριστική παραλαβή του έργου εφαρμόζονται τα **άρθρα 170, 171, 172 του Ν.4412/2016**.

21.2 Για την Προσωρινή παραλαβή εκτός των άλλων στο άρθρο 170 του Ν4412/2016 ισχύουν τα ακόλουθα:

α. Μετά τη βεβαίωση περάτωσης των εργασιών το έργο παραλαμβάνεται προσωρινά. Με την προσωρινή παραλαβή ελέγχονται οι εργασίες ποσοτικά και ποιοτικά. Οι εργασίες συμπληρωματικών συμβάσεων παραλαμβάνονται μαζί με τις εργασίες της αρχικής σύμβασης

β. Η προσωρινή παραλαβή διενεργείται μέσα σε έξι (6) μήνες από τη βεβαιωμένη περάτωση του έργου δηλαδή από την ημερομηνία που στη σχετική βεβαίωση φέρεται ως ημερομηνία που αυτό περατώθηκε ή, στην περίπτωση της παρ. 2 του άρθρου 168, από την ημερομηνία έκδοσης της σχετικής βεβαίωσης περάτωσης των εργασιών, αν υποβληθούν από τον ανάδοχο, μέσα σε δύο (2) μήνες από τις πιο πάνω ημερομηνίες, η τελική επιμέτρηση και το μητρώο του έργου, το οποίο περιλαμβάνει τα βασικά στοιχεία του έργου «όπως κατασκευάστηκε». Αν η τελική επιμέτρηση και το μητρώο του έργου υποβληθούν από τον ανάδοχο μεταγενέστερα, η πιο πάνω προθεσμία για τη διενέργεια της παραλαβής αρχίζει από την υποβολή της τελικής επιμέτρησης και του μητρώου έργου. Αν δεν υποβληθεί τελική επιμέτρηση και το μητρώο έργου από τον ανάδοχο, η προθεσμία για τη διενέργεια της παραλαβής αρχίζει από την κοινοποίηση στον ανάδοχο της τελικής επιμέτρησης που συντάχθηκε από την υπηρεσία. Αν η παραλαβή δεν διενεργηθεί ή το πρωτόκολλο δεν εγκριθεί μέσα στις πιο πάνω προθεσμίες, η παραλαβή θεωρείται ότι έχει συντελεσθεί αυτοδίκαια τριάντα (30) ημέρες μετά την υποβολή από τον ανάδοχο σχετικής ειδικής όχλησης για τη διενέργειά της και επιβάλλονται στα υπαίτια όργανα του φορέα κατασκευής του έργου οι πειθαρχικές ποινές που προβλέπονται στην παρ. 3 του άρθρου 141. Αν ο ανάδοχος δεν παραστεί κατά την παραλαβή ή υπογράψει «με επιφύλαξη» το σχετικό πρωτόκολλο, η παραλαβή θεωρείται ότι έχει συντελεστεί αυτοδίκαια εξήντα (60) ημέρες μετά την υποβολή ειδικής όχλησης.

Με απόφαση του Υπουργού Υποδομών, Μεταφορών και Δικτύων καθορίζεται το περιεχόμενο του «μητρώου έργου», τα τεύχη, οι εκθέσεις, τα σχέδια, οι πίνακες, τα ηλεκτρονικά δεδομένα και τα λοιπά στοιχεία που το συνοδεύουν, καθώς και η μορφή των στοιχείων αυτών. 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

21.3 Για το χρόνο υποχρεωτικής συντήρησης του έργου εκτός των άλλων που αναφέρονται στο **άρθρο 171 του Ν4412/2016**: Ο χρόνος εγγύησης, κατά τον οποίο ο ανάδοχος φέρει τον κίνδυνο του έργου και υποχρεούται στη συντήρησή του, σύμφωνα με **την παράγραφο 1 του άρθρου 157 και την παρ. 2 του άρθρου 172 του Ν.4412/2016** και μετά την πάροδο του οποίου ενεργείται η οριστική παραλαβή, ορίζεται γενικά σε **δεκαπέντε (15) μήνες**, υπό την επιφύλαξη των οριζόμενων στα έγγραφα της σύμβασης στην περίπτωση που κριτήριο ανάθεσης της σύμβασης ήταν η προσαύξηση του χρόνου εγγύησης κατά τα οριζόμενα στην περίπτωση **στ' της παρ. 2 του άρθρου 86 του Ν.4412/2016**. Σε εντελώς ειδικές περιπτώσεις μπορεί με τα συμβατικά τεύχη να ορίζεται μεγαλύτερος χρόνος εγγύησης ενδεχομένως και με ιδιαίτερο αντάλλαγμα, όχι όμως μεγαλύτερος από τρία (3) έτη. Για έργα προϋπολογισμού δημοπράτησης μέχρι 250.000 ευρώ χωρίς ΦΠΑ, εφόσον η φύση των εργασιών το επιτρέπει ή για έργα που δεν νοείται μακροχρόνια συντήρησή τους, μπορεί με τα συμβατικά τεύχη να καθορίζεται χρόνος εγγύησης μικρότερος των δεκαπέντε (15) μηνών. Ο χρόνος εγγύησης αρχίζει από τη βεβαιωμένη περάτωση

των εργασιών αν μέσα σε δύο (2) μήνες από αυτή υποβληθεί από τον ανάδοχο η τελική επιμέτρηση, άλλως από την ημερομηνία που υποβλήθηκε ή με οποιονδήποτε άλλο τρόπο συντάχθηκε η τελική επιμέτρηση.

21.4 Κατά το χρόνο εγγύησης και υποχρεωτικής συντήρησης ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να επιθεωρεί τακτικά τα έργα, να τα διατηρεί σε ικανοποιητική κατάσταση και να αποκαθιστά κάθε βλάβη τους. Εργασίες για την αποκατάσταση βλαβών κλοπών ή βανδαλισμών από τη χρήση, εφόσον δεν οφείλονται σε κακή ποιότητα του έργου εκτελούνται με έγκριση της υπηρεσίας και η δαπάνη αποδίδεται στον ανάδοχο ή οι εργασίες αυτές εκτελούνται από την υπηρεσία. Αν ο ανάδοχος παραλείπει τις υποχρεώσεις του για τη συντήρηση των έργων κατά το χρόνο εγγύησης, οι απαραίτητες εργασίες μπορεί να εκτελεσθούν από την υπηρεσία με οποιονδήποτε τρόπο σε βάρος και για λογαριασμό του υπόχρεου αναδόχου ή όπως αλλιώς προβλέπεται στα συμβατικά τεύχη. Οι εργασίες και ενέργειες συντήρησης καταγράφονται σε ειδικό τεύχος ο μορφότυπος του οποίου και η συχνότητα καταγραφής προβλέπεται στα συμβατικά τεύχη ή συμφωνούνται με την διευθύνουσα υπηρεσία.

21.5 Για την Οριστική παραλαβή εκτός των άλλων στο **άρθρο 172 του Ν4412/2016** ισχύουν τα ακόλουθα:

- α. Στην οριστική παραλαβή εφαρμόζονται οι διατάξεις για την προσωρινή παραλαβή των παραγράφων 3, 5 και 6 του άρθρου 170, όσον αφορά τις αντίστοιχες διαδικασίες για το αντικείμενο της οριστικής παραλαβής.
- β. Η οριστική παραλαβή γίνεται μετά την προσωρινή και την πάροδο του χρόνου υποχρεωτικής από τον ανάδοχο συντήρησης. Πρέπει να διενεργηθεί μέσα σε δύο (2) μήνες από τότε που λήγει ο χρόνος εγγύησης, σύμφωνα με το άρθρο 171. Αν η οριστική παραλαβή δεν διενεργηθεί μέσα σε αυτήν την προθεσμία, θεωρείται ότι έχει συντελεσθεί αυτοδίκαια εξήντα (60) ημέρες μετά την υποβολή από τον ανάδοχο σχετικής ειδικής όχλησης για τη διενέργειά της και επιβάλλονται στα υπαίτια όργανα του φορέα κατασκευής του έργου οι πειθαρχικές ποινές που προβλέπονται στην παρ. 3 του άρθρου 141. Αν η προσωρινή παραλαβή δεν έχει διενεργηθεί μέχρι την οριστική παραλαβή, διενεργείται ταυτόχρονα προσωρινή και οριστική παραλαβή.
- γ. Κατά την οριστική παραλαβή η επιτροπή παραλαβής παραλαμβάνει το έργο όσον αφορά την καλή κατάσταση των εργασιών.
- δ. Μετά την οριστική παραλαβή του έργου ο ανάδοχος ευθύνεται κατά τις διατάξεις του Αστικού Κώδικα. Σε περιπτώσεις ειδικών έργων, με τα συμβατικά τεύχη μπορεί να ορίζονται πρόσθετες ευθύνες ή υποχρεώσεις του αναδόχου και μετά την οριστική παραλαβή.
- ε. Οι διατάξεις της προηγούμενης παραγράφου και της παρ. 3 του άρθρου 178 εφαρμόζονται είτε η οριστική παραλαβή διενεργηθεί πραγματικά είτε συντελεσθεί αυτοδίκαια.
- στ. Η συντέλεση της οριστικής παραλαβής αποτελεί την αφετηρία της παραγραφής των απαιτήσεων του αναδόχου από την εργολαβική σύμβαση που δεν έχουν ήδη παραγραφεί, σύμφωνα με τις ειδικότερες διατάξεις του παρόντος νόμου.
- ζ. Αν η παραλαβή συντελεσθεί αυτοδίκαια και διαπιστωθούν εκ των υστέρων διαφορές στις ποσότητες των εργασιών που εκτελέστηκαν ο ανάδοχος έχει υποχρέωση να επιστρέψει το εργολαβικό αντάλλαγμα που έχει καταβληθεί για τις εργασίες αυτές.
- η. Απαραίτητο στοιχείο για την οριστική παραλαβή κάθε δημόσιου έργου είναι ο Φάκελος Ασφάλειας και Υγείας (Φ.Α.Υ.).

ΑΡΘΡΟ 22°: Μητρώο του έργου- Οδηγίες λειτουργίας και συντήρησης

22.1 Ο ανάδοχος έχει υποχρέωση, χωρίς ιδιαίτερη αμοιβή, μετά την ημερομηνία έκδοσης της Βεβαίωσης Περάτωσης των εργασιών μέσα σε **δύο (2) μήνες** να υποβάλει την Τελική Επιμέτρηση και το **Μητρώο του έργου**, το οποίο περιλαμβάνει τα βασικά στοιχεία του έργου **«όπως κατασκευάστηκε»** σύμφωνα με το **άρθρο 170 παρ.2 του Ν.4412/2016**.

Με απόφαση του Υπουργού Υποδομών, Μεταφορών και Δικτύων καθορίζεται το περιεχόμενο του «μητρώου έργου», τα τεύχη, οι εκθέσεις, τα σχέδια, οι πίνακες, τα ηλεκτρονικά δεδομένα και τα λοιπά στοιχεία που το συνοδεύουν, καθώς και κάθε άλλο σχετικό θέμα.

Ειδικότερα μετά την αποπεράτωση του όλου έργου ο Ανάδοχος υποχρεούται να παραδώσει στην Υπηρεσία, διαμέσου του Επιβλέποντος μηχανικού, δύο σειρές σχεδίων και τευχών σε χαρτί και με την υπογραφή του καθώς και δύο αντίγραφα σε ηλεκτρονική μορφή, όλων των έργων που εκτελέστηκαν, όπως αυτά κατασκευάστηκαν τελικά, δηλαδή συμπεριλαμβανομένων των τροποποιήσεων και διορθώσεων, οι οποίες ίσως έγιναν στα σχέδια που εγκρίθηκαν αρχικά. Συγκεκριμένα:

- **Γενική οριζοντιογραφία** υπό κλίμακα 1:5.000 που θα απεικονίζει την θέση του έργου όπως κατασκευάστηκε και θα περιέχει τα διάφορα χωροσταθμικά σημεία που χρησιμοποιήθηκαν κατά την κατασκευή του έργου με πίνακα των υψομέτρων τους, τα διάφορα τοπωνύμια, τις ονομασίες των κάθε

είδους έργων κ.λ.π.

- **Οριζοντιογραφίες** υπό κατάλληλη κλίμακα (που θα καθορίζεται από την Επιβλέπουσα Υπηρεσία, έτσι ώστε τα σχέδια να είναι ευανάγνωστα και να ανταποκρίνονται στον προορισμό τους) σύμφωνα με τα αντίστοιχα σχέδια της μελέτης. Οι οριζοντιογραφίες αυτές θα συνταχθούν με βάση τις αντίστοιχες της

μελέτης, στις οποίες θα γίνουν οι διορθώσεις και προσαρμογές σε όσες θέσεις εφαρμόστηκαν τυχόν παραλλαγές και τροποποιήσεις και θα απεικονίζουν όλα τα έργα που κατασκευάστηκαν .

- **Μηκοτομές** όλων των γραμμικών έργων υπό κατάλληλη κλίμακα για τα μήκη και δεκαπλάσια των μηκών κλίμακα για τα ύψη, σύμφωνα με τα αντίστοιχα σχέδια της μελέτης.

- **Τυπικές διατομές και διάφορες λεπτομέρειες** σε κατάλληλες κλίμακες και διανεμημένες σύμφωνα με τα αντίστοιχα σχέδια της μελέτης, που θα απεικονίζουν τα έργα «όπως κατασκευάστηκαν».

Τα παραπάνω θα παραδίδονται σε έντυπη μορφή και σε CD-R τα οποία θα είναι αριθμημένα και θα φέρουν τα εξής:

α) Το όνομα της Αναδόχου Εταιρίας ή Κοινοπραξίας

β) Το 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 αντίστοιχος τίτλος κατά τα πρότυπα των σχεδίων της μελέτης, και η ένδειξη: ΟΠΩΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗΚΕ.

-**Τεύχος τεχνικής έκθεσης** που θα αναφέρεται στις δυσχέρειες που ανέκυψαν κατά την κατασκευή, σε ειδικά τεχνικά χαρακτηριστικά του έργου, στις ανάγκες μελλοντικής συντήρησης, στον απολογισμό ποσοτήτων και κόστους του έργου, όπως επίσης και σε κάθε άλλο στοιχείο που κατά την κρίση της Υπηρεσίας θα μπορούσε, μελλοντικά, να χρησιμεύσει στο έργο.

-**Τεύχος με φωτογραφίες** από όλες τις φάσεις του έργου (και ψηφιακά)

-Στο **εξώφυλλο** των τευχών θα εκτυπωθεί ο **τίτλος του έργου**, σύμφωνα με υπόδειγμα που θα εγκριθεί από τη Διευθύνουσα Υπηρεσία.

Παράλειψη υποβολής του Μητρώου του Έργου συνεπάγεται τη μη υπογραφή της, **κατά την παρ. 2 του άρθρου 170 του Ν. 4412/2016**, τελικής επιμέτρησης, επί πλέον συνεπάγεται την σύνταξη και εκτύπωσή του από την Υπηρεσία σε βάρος και για λογαριασμό του Αναδόχου. Οι δαπάνες για την τήρηση και παραγωγή όλων των παραπάνω στοιχείων του παρόντος άρθρου θεωρούνται ότι περιλαμβάνονται ανηγμένες στις τιμές προσφοράς του Αναδόχου.

22.2 Ο ανάδοχος πρέπει να παραδώσει, μαζί με τα σχέδια από την εκτέλεση **πλήρεις οδηγίες λειτουργίας και συντήρησης των εγκαταστάσεων** και στα Ελληνικά, όπως και τεχνικά εγχειρίδια και καταλόγους ανταλλακτικών σε πέντε (5) αντίτυπα, των Μηχανημάτων που τυχόν εγκαταστάθηκαν από αυτόν και για κάθε μια θέση.

22.3 Ο ανάδοχος συντάσσει επίσης **φάκελο προεκτίμησης της δαπάνης τακτικής συντήρησης** και λειτουργίας, με βάση το μητρώο του έργου και εγχειρίδια λειτουργίας και συντήρησης, που αφορούν σε φθορές λόγω συνήθους χρήσης του έργου.

22.4 Απαραίτητο στοιχείο για την προσωρινή παραλαβή κάθε δημόσιου έργου είναι ο Φάκελος Ασφάλειας και Υγείας (Φ.Α.Υ.), σύμφωνα με την απόφαση ΔΕΕΠΠ/ οικ.433/ 19.9.2000 Β'1176) του Υφυπουργού Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημόσιων Έργων.

ΑΡΘΡΟ 23^ο: Ασφαλίσεις

Σύμφωνα με το **άρθρο 144 παρ.4**. Για την πληρότητα των εκπονούμενων μελετών, τον αρτιότερο σχεδιασμό, την καλύτερη διοίκηση και επίβλεψη και την έντεχνη κατασκευή του έργου, υποχρεούνται ο μελετητής, ο ανάδοχος κατασκευής του έργου και ο τεχνικός σύμβουλος να **ασφαλιζουν τη μελέτη, την κατασκευή του έργου και τις υπηρεσίες τεχνικού συμβούλου αντίστοιχα, κατά παντός κινδύνου, περιλαμβανομένων και των περιπτώσεων ζημιών από ανωτέρα βία.**

Με απόφαση του Υπουργού, Υποδομών, Μεταφορών και Δικτύων ορίζονται τα έργα, οι μελέτες και οι υπηρεσίες που υπάγονται στην ασφάλιση, οι ασφαλιζόμενοι κίνδυνοι, η διάρκεια της ασφάλισης, η διαδικασία διαπίστωσης της επέλευσης του κινδύνου και της καταβολής του ασφαλισματος, τα ελάχιστα όρια ασφαλιστικών καλύψεων, οι αποδεκτές εξαιρέσεις και οι μέγιστες απαλλαγές, η έναρξη εφαρμογής της υποχρέωσης ασφάλισης και κάθε άλλο αναγκαίο θέμα. Μέχρι την έκδοση της ανωτέρω απόφασης τα έργα των οποίων ο προϋπολογισμός χωρίς το ΦΠΑ υπερβαίνει το ποσό των πεντακοσίων χιλιάδων (500.000) ευρώ ασφαλιζονται υποχρεωτικά».

Το αντικείμενο της ασφάλισης περιλαμβάνει και την αστική ευθύνη έναντι τρίτων για λόγους μη εφαρμογής των Περιβαλλοντικών Όρων και πρόκλησης υποβάθμισης του Περιβάλλοντος κατά την διάρκεια της κατασκευής, σύμφωνα με τις διατάξεις του Ν.1650/86 για την προστασία του Περιβάλλοντος.

Θα καλύπτονται επίσης και ζημιές σε όμορες ιδιοκτησίες /εγκαταστάσεις.

Ο Ανάδοχος οφείλει – με μέριμνα και δαπάνη του να συνάψει ασφαλιστικές συμβάσεις που να καλύπτουν κατ' ελάχιστον τις ασφαλίσεις (πρόσωπα και αντικείμενα ασφάλισης) που αναφέρονται στο παρόν άρθρο. Τα ασφαλιστήρια συμβόλαια προσκομίζονται κατά την υπογραφή της σύμβασης του έργου.

23.1 ΓΕΝΙΚΟΙ ΟΡΟΙ

23.1.1 Κατά την σύναψη των ασφαλίσεων του ο Ανάδοχος οφείλει να λαμβάνει υπόψη του και να συμμορφώνεται με τις διατάξεις της κείμενης Νομοθεσίας, όπως ισχύει κατά την ημέρα σύναψης των ασφαλιστικών συμβάσεων.

23.1.2 Ομοίως οφείλει να έχει υπόψη του την περί ασφαλίσεων Νομοθεσία της Ευρωπαϊκής Ένωσης και να συμμορφώνεται προς τις διατάξεις των Κοινοτικών Οδηγιών.

23.1.3 Ο Ανάδοχος οφείλει να συμμορφώνεται με τους όρους των ασφαλιστηρίων.

23.1.4 Ως ασφάλιση θεωρείται η πρωτασφάλιση, σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 102 του Ν.Δ. 400/1970. οι αντασφαλίσεις δεν υπόκεινται στις ρυθμίσεις του Ν.Δ. 400/1970 και συνεπώς δεν γίνονται δεκτές ως ασφαλιστήρια του Έργου.

23.1.5 Κάθε ασφάλιση, της οποίας το ασφαλιστήριο εκδίδεται στην Ελλάδα, ή στην αλλοδαπή, θα προσυπογράφεται από τον αντιπρόσωπο στην Ελλάδα της εκδότριας και διέπεται από το Ν.Δ. 400/1970, όπως τροποποιήθηκε με το Π.Δ. 118/ 1985.

23.1.6 Οι παρεχόμενες ασφαλίσεις δεν απαλλάσσουν ούτε περιορίζουν κατά οποιοδήποτε τρόπο τις υποχρεώσεις και τις ευθύνες του Αναδόχου που απορρέουν από την σύμβαση του Έργου, ιδιαίτερα σε ότι αφορά τις προβλεπόμενες από τις σχετικές ασφαλιστικές συμβάσεις εξαιρέσεις, εκπώσεις, 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.

23.1.7 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 Σ.Υ. και των λοιπών συμβατικών τευχών. Θα τυγχάνουν της εγκρίσεως του ΚΤΕ. Η έγκριση του ΚΤΕ έχει την έννοια του ελέγχου και της εκ μέρους του αποδοχής ότι οι όροι των ασφαλιστικών συμβάσεων ανταποκρίνονται με επάρκεια στους όρους του παρόντος άρθρου και των λοιπών όρων της Σ.Υ.

23.1.8 Η εκ μέρους του Αναδόχου καταβολή του πρώτου ασφαλιστρού που αποτελεί Ασφαλιστικό βάρος και που είναι απαραίτητη για την έναρξη των εννόμων αποτελεσμάτων της ασφαλίσεως, θα γίνεται με την έναρξη ισχύος της ασφαλιστικής περιόδου.

23.1.9 Οι γενικοί όροι ασφαλίσεως και οι εξαιρέσεις που θεσπίζουν δεν θίγουν την, από τον Νόμο 487 / 76 και το Π.Δ. 237 / 86, ευθύνη των ασφαλιστών έναντι τρίτων, η οποία παραμένει αλώβητη από τους όρους του ασφαλιστηρίου συμβολαίου.

23.1.10 Οι ασφαλιστικές Εταιρείες θα λειτουργούν νόμιμα, με δόκιμη δραστηριότητα, σε χώρες μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης και του Ε.Ο.Χ., θα είναι φερέγγυες στο μέτρο των υποχρεώσεων που αναλαμβάνουν για το παρόν έργο και θα μπορούν να ασφαλίζουν παρεμφερή έργα χωρίς να παραβιάζονται οι όροι των Τευχών Δημοπράτησης και η Ελληνική Νομοθεσία. Ο ΚΤΕ έχει το δικαίωμα να ελέγχει την φερεγγυότητα των ασφαλιστικών εταιρειών, ο δε Ανάδοχος υποχρεούται στην υποβολή οποιωνδήποτε κατάλληλων στοιχείων λυσιτελούς ελέγχου. Οπωσδήποτε, μαζί με το ασφαλιστήριο συμβόλαιο θα πρέπει να υποβάλλεται ενημερωτικό φυλλάδιο σχετικό με τις δραστηριότητες της ασφαλιστικής εταιρείας και σημείωμα που να αναφέρει παρεμφερή έργα που έχει ασφαλίσει στην Ελλάδα.

23.1.11 α) Ο Ανάδοχος υποχρεούται να θέτει στην διάθεση των ασφαλιστικών κάθε στοιχείο από την Τεχνική Προσφορά που υπέβαλε ως διαγωνιζόμενος και κάθε αντίστοιχο στοιχείο που έχει θέσει ο ΚΤΕ, υπόψη των διαγωνιζόμενων, όπως επίσης και τις εν συνεχεία έρευνες και μελέτες που εκτέλεσε-συνέταξε ως Ανάδοχος Επίσης υποχρεούται να επιτρέπει την προσπέλαση των εργοταξίων του, αποθηκών του κλπ. από τους εκπροσώπους των ασφαλιστών, αν του το ζητούν. Επισημαίνεται ακόμη ότι για κάθε πρόκληση φθοράς ή βλάβης που θα συμβεί στο έργο από οποιαδήποτε αιτία ακόμη και από ανωτέρα βία ο Ανάδοχος υποχρεούται να ενημερώνει τόσο τον ΚΤΕ όσο και τους ασφαλιστές του.

β) 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. γ) Κατά την υποβολή του ασφαλιστηρίου συμβολαίου οι Ασφαλιστικές Εταιρείες θα πρέπει να συνυποβάλλουν και δήλωση, στην οποία να αναφέρουν ότι έλαβαν γνώση του παρόντος άρθρου της Σ.Υ. περί « Ασφαλίσεων » και ότι με το ασφαλιστήριο καλύπτονται πλήρως και χωρίς καμία εξαίρεση όλοι οι όροι και απαιτήσεις που αναφέρονται στο παρόν άρθρο της Σ.Υ. Διαφορετικά ο ΚΤΕ χωρίς προειδοποίηση, μπορεί να συνάψει το υπόψη ασφαλιστήριο με ασφαλιστική εταιρεία της προτίμησής του στο όνομα, για λογαριασμό και με δαπάνες του Αναδόχου. Στην περίπτωση αυτή θα ενεργεί με ανέκκλητη εντολή και για λογαριασμό του σαν πληρεξούσιος.

23.1.12 Επισύρεται η προσοχή του Αναδόχου στα παρακάτω: α) Οι αλλοδαπές και συνεπώς και οι Ελληνικές ασφαλιστικές επιχειρήσεις υπόκεινται υποχρεωτικά στην αρμοδιότητα των Ελληνικών Δικαστηρίων και κάθε ασφαλιστήριο που έρχεται σε αντίθεση προς κανόνα Δημοσίας Τάξεως του άρθρου

23 παρ. 2 του Ν.Δ. 400 / 1970 είναι άκυρο. β) Αντίγραφα ασφαλιστηρίων συμβολαίων δε θα γίνονται δεκτά παρά μόνο εάν έχουν επικυρωθεί από φορέα αρμόδιο για την έκδοση κυρωμένων αντιγράφων. γ) Η αποζημίωση της ασφαλιστικής εταιρείας κρίνεται από το δίκαιο του τόπου σύνταξης και εκτέλεσης της ασφαλιστικής σύμβασης, αδιάφορα εάν αυτή παραπέμπει σε ξένους κανόνες. Το ίδιο ισχύει για την θεμελίωση της αντικειμενικής ευθύνης, η οποία κρίνεται από το δίκαιο του τόπου.

23.2 ΕΙΔΙΚΕΣ ΡΗΤΡΕΣ ΓΙΑ ΤΙΣ ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΙΣ ΜΗ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ ΤΟΥ ΑΝΑΔΟΧΟΥ ΜΕ ΤΙΣ

ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ ΤΟΥ

23.2.1 Αν απαιτείται αλλαγή ασφαλιστικής εταιρίας, ή τροποποίηση των όρων της ασφαλιστικής σύμβασης, ή αμφότερα, ο Ανάδοχος υποχρεούται να συμμορφώνεται σε 15 ημέρες από τη σχετική ειδοποίηση. Σε περίπτωση που Ανάδοχος παραλείψει, ή αμελήσει να συμμορφωθεί με τις ασφαλιστικές του υποχρεώσεις, ή οι ασφαλίσεις που συνολογήσει κριθούν από το ΚΤΕ σαν μη συμβατές με τις αντίστοιχες συμβατικές απαιτήσεις, ο ΚΤΕ δικαιούται να συνάψει στο όνομα και με δαπάνες του Αναδόχου την(τις) αντίστοιχη(ες) ασφαλιστική(ες) σύμβαση(εις) στην περίπτωση αυτή θα ενεργεί με ανέκκλητη εντολή και για λογαριασμό του σαν πληρεξούσιος. Τα ασφάλιστρα και οι σχετικές δαπάνες σύναψης της(των) σύμβαση(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 πληρωμή 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 οφειλόμενων ποσών .

23.2.2 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 την 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 την παρ.22.2.1. Οι τόκοι υπερημερίας θα προσμετρούνται από την ημερομηνία καταβολής των ασφαλιστρών.

23.2.3 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 εκπίπτει το αντίστοιχο ποσό από τις εγγυήσεις που έχει στα χέρια του

23.2.4 Σε περίπτωση που η ασφαλιστική εταιρία με την οποία ο Ανάδοχος συνήψε ασφαλιστική σύμβαση, παραλείψει, ή αρνηθεί να εξοφλήσει (μερικά ή ολικά) οποιαδήποτε ζημία κλπ., για οποιαδήποτε λόγο ή αιτία, ο Ανάδοχος έχει την αποκλειστική ευθύνη για την αποκατάστασή 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 πληρωμή του. Εάν δεν προβλέπεται προσεχής πληρωμή, ο ΚΤΕ θα το εκπέσει από τις οποιαδήποτε φύσης εγγυήσεις που έχει στα χέρια του.

23.2.5 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.

23.3 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΑΠΟ ΤΟΝ ΚΤΕ ΤΗΣ ΕΠΑΡΚΕΙΑΣ ΤΩΝ ΑΣΦΑΛΙΣΤΙΚΩΝ ΣΥΜΒΑΣΕΩΝ ΜΕ ΑΣΦΑΛΙΣΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΔΟ ΕΚΚΙΝΟΥΣΑ ΑΠΟ ΤΗΝ ΥΠΟΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΣΥΜΒΑΣΗΣ

23.3.1 Ο έλεγχος από τον ΚΤΕ των ασφαλιστικών συμβάσεων των οποίων η ασφαλιστική περίοδος αρχίζει από την υπογραφή της Σύμβασης ανάθεσης θα γίνει δέκα (10) ημερών από την υποβολή πλήρων των ασφαλιστηρίων συμβολαίων (εντός μηνός από την υπογραφή της σύμβασης).

23.3.2 Στην κατηγορία αυτή υπάγονται οι ασφαλιστικές συμβάσεις των παρακάτω παραγράφων 23.5.1, 23.5.2 και 23.5.3.

23.3.3 Ο έλεγχος από τον ΚΤΕ θα αφορά: -την φερεγγυότητα των προτεινόμενων ασφαλιστικών εταιριών -την συμβατότητα των όρων των ασφαλιστικών συμβάσεων προς τις απαιτήσεις του παρόντος άρθρου και τους υπόλοιπους όρους της Σ.Υ.

23.3.4 Ο Ανάδοχος θα πρέπει αμέσως μετά την υπογραφή της σύμβασης και το αργότερο εντός δέκα πέντε (15) ημερών, να προσκομίσει απαραίτητως «Βεβαίωση Ασφάλισης» (Cover Note), όπου να αναφέρονται οι ασφαλιστικές καλύψεις και τα όρια αποζημίωσης που θα περιλαμβάνει το ασφαλιστήριο συμβόλαιο, τα παραπάνω συμβόλαια και τα ποσά καλύψεων αυτών θα έχουν απαραίτητως την έγκριση της Υπηρεσίας. Στην περίπτωση αυτή, το ασφαλιστήριο συμβόλαιο πρέπει να υποβληθεί το αργότερο εντός τριάντα (30) ημερών από την υπογραφή της σύμβασης.

23.4 ΑΣΦΑΛΙΣΗ ΤΟΥ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

23.4.1 Ισχύουν τα αναγραφόμενα στο 15ο άρθρο της ΓΣΥ. Η υποχρέωση αυτή ισχύει τόσο για το ημεδαπό όσο και για το αλλοδαπό προσωπικό

23.4.2 Οι όροι των παραπάνω παραγράφων και του 15ου άρθρου της ΓΣΥ. ισχύουν για όλη τη διάρκεια της σύμβασης εκτέλεσης του έργου.

23.5 ΑΣΦΑΛΙΣΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ «ΚΑΤΑ ΠΑΝΤΟΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ»

23.5.1 ΑΣΦΑΛΙΣΗ ΕΝΑΝΤΙ ΥΛΙΚΩΝ ΖΗΜΙΩΝ

23.5.1.1 Ο Ανάδοχος υποχρεούται να ασφαλίσει πλήρως "κατά παντός κινδύνου" και σύμφωνα με τους όρους των Συμβατικών Τευχών του έργου, την Ελληνική και Κοινοτική Νομοθεσία, τη συνολική αξία του υπό κατασκευή Έργου, όπως αυτή θα έχει προσδιορισθεί στο τεύχος της ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΠΡΟΣΦΟΡΑΣ του. Η υποχρέωση αυτή ισχύει και για τις τυχόν περαιτέρω αναπροσαρμογές του αρχικού συμβατικού ποσού.

23.5.1.2 Η ασφαλιστική κάλυψη θα παρέχεται έναντι οποιασδήποτε απώλειας, ζημίας, ή καταστροφής, μερικής ή ολικής, που οφείλεται ή προκαλείται από οποιοδήποτε λόγο ή αιτία, όπως απεργίες, κοινωνικές ταραχές, τρομοκρατικές ενέργειες, δολιοφθορές, κακοτεχνίες, λανθασμένη μελέτη ή/και κατασκευή, ελαττωματικά υλικά (manufacturer's risk), τυχαία περιστατικά (φωτιά, ανθρώπινο λάθος κλπ), 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 την παραλαβή τους μέχρι την ενσωμάτωσή τους στο Έργο.

23.5.1.3 Το ασφαλιστήριο θα καλύπτει και την περίοδο υποχρεωτικής Συντήρησης του Έργου. Η διάρκεια της ασφάλισης αρχίζει με την υπογραφή της Σύμβασης και λήγει με την Οριστική Παραλαβή του Έργου.

23.5.1.4 Η ασφαλιστική κάλυψη είναι αποδεκτό να μην περιλαμβάνει ζημιές (οι οποίες εξαιρούνται διεθνώς) προκαλούμενες από τις ακόλουθες –και μόνο αυτές– αιτίες. α ανταρτική δράση, πόλεμο, εισβολή εχθρικής δύναμης στη χώρα, εμφύλιο πόλεμο, στασίαση ή κατάλυση της συνταγματικής τάξης της χώρας. β Ιονισμό, ακτινοβολία ή μόλυνση ραδιενέργειας από πυρηνικό καύσιμο ή κατάλοιπα από καύση πυρηνικού καυσίμου. γ. ωστικά κύματα προσκληθέντα από αεροπλάνο ή άλλα ιπτάμενα αντικείμενα κινούμενα με ταχύτητα ίση προς την ταχύτητα του ήχου, ή με υποηχητική ταχύτητα.

23.5.1.5 Ο Ανάδοχος υποχρεούται σε ετήσια βάση, να ζητεί από τους ασφαλιστές του, την αναπροσαρμογή του ύψους της παραπάνω ασφαλιστικής κάλυψης, σύμφωνα με την πραγματική αξία του Έργου, λαμβανόμενης υπόψη και της Αναθεώρησης.

23.5.1.6 Στην ασφαλιστική σύμβαση θα περιλαμβάνεται όρος ότι οι ασφαλιστές παραιτούνται του δικαιώματος της υπασφάλισης.

23.5.1.7 Με το ίδιο ασφαλιστήριο θα καλύπτονται κατά παντός κινδύνου και οι μόνιμες ή/και προσωρινές εργοταξιακές εγκαταστάσεις και η τυχόν "παρακείμενη περιουσία" καθώς επίσης και ο πάσης φύσεως εξοπλισμός στην περιοχή του Έργου, που θα χρησιμοποιηθεί για το Έργο, σύμφωνα με τη σχετική περιγραφή τους από τον Ανάδοχο.

23.5.2 ΑΣΦΑΛΙΣΗ ΑΣΤΙΚΗΣ ΕΥΘΥΝΗΣ ENANTI ΤΡΙΤΩΝ

23.5.2.1 Αντικείμενο ασφάλισης

Με την ασφάλιση αυτή θα καλύπτεται η "ΑΣΤΙΚΗ ΕΥΘΥΝΗ" του Αναδόχου έναντι Τρίτων και οι ασφαλιστές θα υποχρεούνται να καταβάλουν αποζημιώσεις σε Τρίτους για σωματικές βλάβες ή θάνατο, ψυχική οδύνη ή ηθική βλάβη και για υλικές ζημιές σε πράγματα, ακίνητα ή κινητά ή και ζώα, που προξενούνται καθ' όλη τη διάρκεια της Περιόδου Μελετών-Κατασκευών και Περιόδου Συντήρησης 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. Το αντικείμενο της ασφάλισης περιλαμβάνει και την αστική ευθύνη έναντι τρίτων για λόγους μη εφαρμογής των Περιβαλλοντικών Όρων και πρόκλησης υποβάθμισης του Περιβάλλοντος κατά την διάρκεια της κατασκευής, σύμφωνα με τις διατάξεις του Νόμου

1650/86 για την προστασία του Περιβάλλοντος. Θα καλύπτονται επίσης και ζημιές σε όμορες ιδιοκτησίες/εγκαταστάσεις

23.5.2.2 Διάρκεια της Ασφάλισης

Η ευθύνη των ασφαλιστών αρχίζει με την υπογραφή της Σύμβασης και λήγει με την Οριστική Παραλαβή του Έργου.

23.5.2.3 Όρια Αποζημίωσης (1) Τα ελάχιστα όρια αποζημίωσης για τα οποία θα πραγματοποιείται η ασφάλιση Αστικής Ευθύνης έναντι Τρίτων, κατά την περίοδο εκτέλεσης του Έργου, θα ανέρχονται σε ποσά που θα εγκρίνονται από την Υπηρεσία, και θα διακρίνονται τουλάχιστον στα κατωτέρω αντικείμενα και ποσοστώσεις τους:

α Για υλικές ζημιές (θετικές ή αποθετικές) σε πράγματα Τρίτων ανεξάρτητα από τον αριθμό των τυχόν ζημιωθέντων Τρίτων

β. Για σωματική βλάβη ή θάνατο Τρίτων, κατά άτομο

γ. Για σωματική Βλάβη ή θάνατο Τρίτων μετά από ομαδικό ατύχημα, ανεξάρτητα από τον αριθμό των παθόντων

δ. Το αθροιστικό ανώτατο όριο ευθύνης Ασφαλιστών σε όλη τη διάρκεια ισχύος της ασφαλιστικής κάλυψης έναντι Τρίτων, κατά τη περίοδο εκτέλεσης του Έργου.

(2) Ο Ανάδοχος θα είναι ασφαλισμένος για την Αστική Ευθύνη έναντι Τρίτων και κατά την περίοδο Συντήρησης του Έργου. Το ανώτατο αθροιστικό όριο ευθύνης των Ασφαλιστών θα ανέρχεται στο 50% του αντίστοιχου ποσού, το οποίο ισχύει κατά την περίοδο εκτέλεσης του Έργου.

(3) Στο ασφαλιστήριο θα προβλέπεται και κάλυψη της αστικής ευθύνης του Αναδόχου έναντι του απασχολούμενου στο έργο του εργατοτεχνικού προσωπικού για την περίπτωση ατυχήματος (ευθύνη εργοδότη). Τα προβλεπόμενα ελάχιστα όρια αποζημιώσεων (πέραν των αποζημιώσεων της βασικής κοινωνικής ασφάλισης, π.χ. Ι.Κ.Α.) θα προσδιορίζονται α) ανά άτομο και ατύχημα, β) σε περίπτωση ομαδικού ατυχήματος και γ) το αθροιστικό ανώτατο όριο ευθύνης για όλη τη διάρκεια ισχύος της ασφαλιστικής κάλυψης.

23.5.3 ΑΣΦΑΛΙΣΗ ΚΥΡΙΟΥ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ "ΚΑΤΑ ΠΑΝΤΟΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ

23.5.3.1 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.

23.5.3.2 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.

23.5.3.3 Ο μηχανικός εξοπλισμός θα είναι ασφαλισμένος έναντι οποιασδήποτε απώλειας ή ζημιάς (εξαιρούμενων των ίδιων εσωτερικής φύσεως μηχανικών ή/και ηλεκτρολογικών βλαβών), που οφείλονται ή προκαλούνται από Ανωτέρα Βία, Ανθρώπινο λάθος ή/και τυχαία περιστατικά.

23.5.3.4 Ο Ανάδοχος δεν 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 παρ.23.5.1.4.

23.5.3.5 Η ασφάλιση των μηχανημάτων θα καλύπτει και την μετακίνηση, την μεταφορά και τους αναγκαίους ελιγμούς όλων των μηχανημάτων προς και από την περιοχή του Έργου. Η ευθύνη των ασφαλιστών εκτείνεται σε όλη τη χρονική περίοδο από την άφιξη στην περιοχή του έργου μέχρι την απομάκρυνσή τους από αυτό.

23.5.3.6 Η ασφάλιση «κατά παντός κινδύνου» των μηχανημάτων έργων μπορεί να γίνεται 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 και οι αποζημιώσεις στην προκειμένη περίπτωση θα πρέπει να ανέρχονται σε ποσά που θα εγκρίνονται από την Υπηρεσία, από τους όρους που αναφέρθηκαν παραπάνω.

23.6 ΑΣΦΑΛΙΣΗ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΩΝ – ΑΥΤΟΚΙΝΟΥΜΕΝΩΝ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ ΕΡΓΩΝ (Μ.Ε.)

23.6.1 Ο Ανάδοχος υποχρεούται να έχει ασφαλισμένα σε ασφαλιστική εταιρεία, σύμφωνα με την ισχύουσα Νομοθεσία, τα αυτοκίνητα και τα αυτοκινούμενα μηχανήματα έργων που προορίζονται για τις ανάγκες και την εξυπηρέτηση των Ερευνών, Κατασκευών και συντήρησης του Έργου, σύμφωνα με τις ισχύουσες σχετικές διατάξεις.

23.6.2 Υπεύθυνος για την τήρηση των όρων και τη φύλαξη των ανωτέρω Ασφαλιστηρίων είναι ο Ανάδοχος, ο οποίος υποχρεούται να τα επιδεικνύει στη Επίβλεψη για έλεγχο, όποτε του ζητηθεί.

23.6.3 Η σύμβαση ασφαλίσεως αστικής ευθύνης από οχήματα, υποχρεωτικώς θα καταρτισθεί εγγράφως, χωρίς τα μέλη να μπορούν να συμφωνήσουν εγκύρως άλλη ρύθμιση.

23.6.4 Διευκρινίζεται ότι τα αυτοκινούμενα μηχανήματα έργων πρέπει να έχουν ατομική ασφάλιση με βάση τον αριθμό κυκλοφορίας τους και όχι τον αριθμό πλαισίου τους. Ως αυτοκινούμενα μηχανήματα έργων, που εφοδιάζονται με πινακίδες Μ.Ε. σύμφωνα με την πλέον πρόσφατη ενημέρωση του σχετικού πίνακα από την Αρμόδια Επιτροπή Κατάταξης θεωρούνται τα αναφερόμενα παρακάτω: Φορτωτής, εκσκαφέας, εκσκαφέας-φορτωτής, τρακτέρ-κομπρεσέρ, φορτωτής-κομπρεσέρ, προωθητής, ισοπεδωτής, γερανός, αντλία σκυροδέματος, μπετονιέρα αυτοφορτωνόμενη, γεωτρύπανο, σφύρα, υδραυλική, μηχανήμα επούλωσης λάκκων, εκχιονιστικό, γομωτής, καδοφόρο, κόσκινο μηχανικό, εργοταξιακό αυτοκίνητο (τάμπερ), χιονοδιαστρωτήρας, κλιμακοφόρο, αναβατόριο, ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος, αλατοδιανομέας, εκτοξευτής ασβεστοκονιάματος, αμμοβολιστικό, μεταφορική ταινία, κλιματιστικό, παρασκευαστής μπετόν, λιπαντής, μετατοπιστικό βαρέων αντικειμένων, επεξεργαστής απορριμμάτων. Πρέσα απορριμμάτων, πυροσβεστικό, σπαστήρας ελαστικών-πλαστικών, σταθμός βάσης και καταβρεκτήρας, καθώς και οποιοδήποτε άλλο μηχανήμα απαιτείται για την έντευξη και ασφαλή εκτέλεση των εργασιών της παρούσας εργολαβίας.

23.7 ΕΙΔΙΚΟΙ ΟΡΟΙ ΠΟΥ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΟΝΤΑΙ ΣΤΙΣ ΑΣΦΑΛΙΣΤΙΚΕΣ ΣΥΜΒΑΣΕΙΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

Στο ενιαίο ασφαλιστήριο των καλύψεων της παρ.22.5 θα περιλαμβάνονται οπωσδήποτε οι ακόλουθοι ειδικοί όροι:

23.7.1 Στην έννοια της λέξης Ασφαλιζόμενος περιλαμβάνεται ο Ανάδοχος και το πάσης φύσεως προσωπικό που ασχολείται με οποιαδήποτε συμβατική σχέση εργασίας με αυτόν στα πλαίσια του συγκεκριμένου Έργου, καθώς επίσης και ο Κύριος του Έργου (ΚΤΕ) και το προσωπικό αυτού, οι τυχόν Υπεργολάβοι και οι Μελετητές.

23.7.2 Ο ΚΤΕ, οι εκπροσωπούσες τον ΚΤΕ Υπηρεσίες και το εν γένει προσωπικό τους, οι Σύμβουλοι του ΚΤΕ (και/ή των Υπηρεσιών του) και το προσωπικό τούτων θεωρούνται Τρίτα πρόσωπα, σύμφωνα με τους όρους και τις εξαιρέσεις της ασφαλιστικής κάλυψης με την εφαρμογή του παραρτήματος

“Διασταυρούμενη ευθύνη αλληλων” (cross liability), το οποίο καλύπτει την αστική ευθύνη των ασφαλιζόμενων φορέων.

23.7.3 Η ασφαλιστική εταιρία 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 - και/ή μέρους ή συνόλου του προσωπικού των παραπάνω με την αιτίαση ευθύνης τους ή συνυπευθυνότητας τους στη βλάβη ή ζημία 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 ζημία 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.

23.7.4 Σε περίπτωση ολικής ή εκτεταμένης μερικής καταστροφής ή βλάβης του Έργου, Προκειμένου η ασφαλιστική εταιρεία να καταβάλει στον Ανάδοχο τη σχετική με τη ζημία κλπ., αποζημίωση, πρέπει να έχει λάβει προηγουμένως την εγγραφή για το σκοπό αυτό συγκατάθεση του ΚΤΕ. Εφόσον ο ΚΤΕ 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 εταιρίας για την καταβολή της αποζημίωσης εκχωρείται στον ΚΤΕ και η ασφαλιστική εταιρεία αποδέχεται από τούδε και υποχρεώνεται να καταβάλει τη σχετική αποζημίωση στον ΚΤΕ, μετά από αίτηση του τελευταίου για το σκοπό αυτό. Η εκχώρηση της απαίτησης αυτής του Αναδόχου στον ΚΤΕ κατ'ουδένα τρόπο τον απαλλάσσει από τις ευθύνες και υποχρεώσεις του, που απορρέουν από την Σύμβαση.

23.7.5 Η ασφαλιστική εταιρία παραιτείται κάθε δικαιώματος ανταγωγής κατά του ΚΤΕ, των Συμβούλων του, των συνεργατών του και των υπαλλήλων τους σε περίπτωση που η βλάβη ή ζημία οφείλεται σε πράξη ή παράλειψη, όχι ηθελημένη, των παραπάνω προσώπων.

23.7.6 Το ασφαλιστήριο δεν μπορεί να ακυρωθεί, 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 τον ΚΤΕ.

23.7.7 Με το ενιαίο ασφαλιστήριο των καλύψεων της παραγράφου 22.5 θα καλύπτεται και η ευθύνη του ΚΤΕ και/ή του προσωπικού των, που απορρέει από το άρθρο 9.2.2 του Αστικού Κώδικα (Ευθύνη Προσθήσαντος).

23.7.8 Με δεδομένο ότι το έργο ασφαλιζεται σύμφωνα με την πραγματική του αξία (Αρχική Σύμβαση συν συμπληρωματικές συμβάσεις) η ασφαλιστική εταιρεία παραιτείται του δικαιώματος της υποασφάλισης

ΑΡΘΡΟ 24°: Κήρυξη έκπτωτου

Ο Ανάδοχος κηρύσσεται έκπτωτος αν δεν εκπληρώνει τις συμβατικές του υποχρεώσεις, όπως **ορίζονται στο άρθρο 160 του Ν.4412/2016.**

Η τήρηση της διαδικασίας και οι συνέπειες για τον Ανάδοχο, κλπ., καθορίζονται στο ίδιο άρθρο.

ΑΡΘΡΟ 25°: Πληροφοριακές Πινακίδες

25.1 Εκτός από όσα καθορίζονται στη Τεχνική Προδιαγραφή Σήμανσης εκτελουμένων έργων "εντός και εκτός κατοικημένων περιοχών" (εγκύκλιος ΔΙΠΑΔ/ΟΙΚ/502/1.07.2003), σημειώνεται ότι ο Ανάδοχος θα επιβαρυνθεί με τη

δαπάνη των προσθέτων ενδεικτικών και πληροφοριακών πινακίδων που θα τοποθετηθούν στις εισόδους των περιοχών του έργου και που θα φέρουν τον τίτλο της εργολαβίας, το όνομα της Προϊσταμένης Αρχής και της Διευθύνουσας Υπηρεσίας, το όνομα του Αναδόχου, καθώς και οιοδήποτε άλλο στοιχείο που θα ζητήσει η Διευθύνουσα Υπηρεσία.

25.2 Ο Ανάδοχος υποχρεούται να τοποθετεί σε δυο (2) τουλάχιστον εμφανή σημεία, πινακίδες που να αναγράφουν όλα τα απαιτούμενα στοιχεία του έργου που αναφέρονται στην ανωτέρω παράγραφο— για τις θέσεις τους, διαστάσεις τους κλπ στοιχεία, κατόπιν συνεννόησης με την Υπηρεσία.

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ
Ηγουμενίτσα 28/7/2017
Ο Δ/ΝΤΗΣ Τ.Υ.Δ.Η.



ΝΙΚΟΛΑΟΥ ΛΑΜΠΡΟΣ
Πολιτικός Μηχανικός

ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ
Ηγουμενίτσα 28/7/2017

A handwritten signature in blue ink, consisting of several overlapping loops and a long horizontal stroke.

ΚΟΥΡΤΗ ΑΡΕΤΗ
Πολιτικός Μηχανικός



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΔΗΜΟΣ ΗΓΟΥΜΕΝΙΤΣΑΣ
Τ.Υ.Δ.Η.

ΑΡΙΘ. ΜΕΛΕΤΗΣ 15/2016

ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ
ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΣΚΑΛΑΣ ΦΙΛΙΑΤΩΝ

ΦΑΚΕΛΟΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΥΓΕΙΑΣ

ΙΟΥΛΙΟΣ 2016

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

1	ΕΙΣΑΓΩΓΗ	3
2	ΤΜΗΜΑ Α: ΓΕΝΙΚΑ	4
2.1	ΤΙΤΛΟΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ	4
2.2	ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΥΡΙΟΥ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ	4
2.3	ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΥΠΟΧΡΕΟΥ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΠΟΝΗΣΗ ΤΟΥ Φ.Α.Υ.	4
2.4	ΣΥΝΤΟΜΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ	4
2.5	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΦΑΣΕΩΝ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ ΤΟΥ ΈΡΓΟΥ	5
3	ΤΜΗΜΑ Β: ΜΗΤΡΩΟ ΕΡΓΟΥ	6
3.1	ΕΠΕΞΗΓΗΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΑΡΙΘΜΗΣΗΣ ΚΑΙ ΘΕΣΗΣ ΤΩΝ ΕΓΓΡΑΦΩΝ	6
3.2	ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΑΠΟ ΤΟ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ	6
3.2.1	Στοιχεία προ της κατασκευής	6
3.2.2	Γενικές πληροφορίες του μητρώου του έργου	6
3.2.3	Ειδικές πληροφορίες του μητρώου του έργου	7
3.2.4	Μητρώο επεμβάσεων στο έργο	8
4	ΤΜΗΜΑ Γ : ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΧΡΗΣΙΜΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΕ ΘΕΜΑΤΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΚΑΙ ΥΓΕΙΑΣ	10
5	ΤΜΗΜΑ Δ : ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ	11
6	ΤΜΗΜΑ Ε : ΕΙΔΙΚΕΣ ΕΠΙΣΗΜΑΝΣΕΙΣ	12
	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι: ΕΙΔΙΚΑ ΣΗΜΑΤΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ & ΥΓΙΕΙΝΗΣ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ	14
	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ: ΠΙΝΑΚΕΣ ΝΟΜΟΘΕΤΗΜΑΤΩΝ	23

ΦΑΚΕΛΟΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ & ΥΓΕΙΑΣ (ΦΑΥ)
(Π.Δ. 305/96, άρθρο 3, παράγραφοι 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10)

1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ο Φάκελος Ασφάλειας και Υγείας αποτελεί αρχείο των κατασκευασθέντων έργων και θα πρέπει να περιέχει στοιχεία που θα είναι διαθέσιμα σε οποιονδήποτε χρειαστεί να συντηρήσει, καθαιρέσει ή επεκτείνει το σύνολο ή μέρος των έργων.

Συγκεκριμένα, σύμφωνα με το ΑΠΟΦ. ΔΕΕΠΠ/οικ./85 ΤΗΣ 14.5.2001 (ΦΕΚ 686 Β'), «*Καθιέρωση του Σχεδίου Ασφαλείας και Υγείας (ΣΑΥ) και του Φακέλου Ασφαλείας και Υγείας (ΦΑΥ) ως απαραίτητων στοιχείων για την έγκριση μελέτης στο στάδιο της οριστικής μελέτης ή / και της μελέτης εφαρμογής σε κάθε δημόσιο έργο*», αρθρ. 3, παρ. 3.2., το ΦΑΥ θα περιέχει μόνο τα βασικά στοιχεία του έργου, καθώς και οδηγίες και χρήσιμα στοιχεία σε θέματα ασφαλείας και υγείας, τα οποία ενδεχόμενα θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη τόσο κατά τα επόμενα στάδια της μελέτης, όσο και κατά την διάρκεια της ζωής του έργου, όπως εργασίες συντήρησης, μετατροπής, καθαρισμού, κ.τ.λ..

Ενδεικτικά οι οδηγίες και τα στοιχεία αυτά αναφέρονται στον ασφαλή τρόπο εκτέλεσης των διαφόρων εργασιών συντήρησης, στην αποφυγή κινδύνων από τα διάφορα δίκτυα (ύδρευσης, ηλεκτροδότησης, αερίων, ατμού κ.λ.π.), στην πυρασφάλεια κ.τ.λ..

Ο ΦΑΥ θα πρέπει να περιλαμβάνει το Εγχειρίδιο Λειτουργίας και Συντήρησης του έργου (χωρίς τυχόν διαφημιστικά και στοιχεία που υπάρχουν ήδη σε άλλα αρχεία) και μόνο τα τελικά σχέδια του έργου («Ως Κατασκευάσθη»).

Η σύνταξη του ΦΑΥ αποτελεί ευθύνη του Συντονιστή Ασφάλειας και Υγείας, ο οποίος θα πρέπει να διασφαλίσει ότι συλλέγονται και τηρούνται μόνο σχετικές με το αντικείμενο πληροφορίες και δεν παραλείπονται κρίσιμα σχετικά στοιχεία.

Τα σχετικά στοιχεία που δύναται να συμπεριληφθούν στο ΦΑΥ περιλαμβάνουν μεταξύ άλλων τα εξής:

- Σχέδια «Ως κατασκευάσθη»,
- Τυχόν προδιαγραφές που παρήχθησαν κατά τη φάση κατασκευής
- Γενικά κριτήρια μελέτης
- Λεπτομέρειες των εγκαταστάσεων εξοπλισμού και συντήρησης
- Διαδικασίες συντήρησης
- Εγχειρίδια, και όπου απαιτούνται πιστοποιητικά, που συντάσσονται από ειδικούς αναδόχους και προμηθευτές, τα οποία περιγράφουν διαδικασίες λειτουργίας και συντήρησης καθώς και σχέδια για εγκαταστάσεις και εξοπλισμό όπως εξαερισμός, ηλεκτρολογικές πλατφόρμες, αγωγούς ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων κλπ.
- Λεπτομέρειες της θέσης και φύσης των δικτύων και υπηρεσιών, συμπεριλαμβανομένων των συστημάτων εκτάκτου ανάγκης και πυρόσβεσης.

Ο ΦΑΥ παρακολουθεί την πορεία του έργου καθ' όλη τη διάρκεια της ζωής του και θα πρέπει να είναι συντεταγμένος με τρόπο ώστε να είναι δυνατή η αναπροσαρμογή του ανάλογα με την εξέλιξη των εργασιών και τις τροποποιήσεις που ενδεχομένως θα επέλθουν.

2 ΤΜΗΜΑ Α: ΓΕΝΙΚΑ

2.1 ΤΙΤΛΟΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

« ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΣΚΑΛΑΣ ΦΙΛΙΑΤΩΝ»

2.2 ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΥΡΙΟΥ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

ΔΗΜΟΣ ΦΙΛΙΑΤΩΝ

ΤΕΧΝΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ

Οδός : Ελ. Βενιζέλου 8

Ταχ.Κωδ : 46 300 ΦΙΛΙΑΤΕΣ

.

Τηλ. :

Telefax :

E-mail :

2.3 ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΥΠΟΧΡΕΟΥ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΠΟΝΗΣΗ ΤΟΥ Φ.Α.Υ.

ΤΙΤΛΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΗΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ

Οδός και αριθμός έδρας:

.....

Τ.Κ.:.....

Πόλη:

Τηλ.

Fax:

2.4 ΣΥΝΤΟΜΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

Αντικείμενο της παρούσας μελέτης αποτελεί η υδροδότηση των οικισμών της περιοχής Σκάλας Φιλιατών από την Κεντρική δεξαμενή Σκάλας στο Παλαιοχώρι. Ειδικότερα, στο αντικείμενο της μελέτης περιλαμβάνεται η άντληση των υδάτων από την κεντρική δεξαμενή Σκάλας (+165) στη νέα δεξαμενή Σκάλας (+390) για την κάλυψη, δια βαρύτητας των υδατικών αναγκών των οικισμών Παλαιοχωρίου, Γολάς και Παλαιοκκλησίου και με ενίσχυση της άντλησης (booster) του οικισμού Κοκκινιά (+403).

Ειδικότερα, τα προτεινόμενα έργα περιλαμβάνουν:

- α) Αντλητικό συγκρότημα (ΑΣ-1) δυναμικού 33 μ³/ώρ και μανομετρικού ύψους 252 μ, για την ανύψωση των υδάτων από την Κεντρική Δεξαμενή Σκάλας στο Παλαιοχώρι (+165) στη Νέα Δεξαμενή Σκάλας (+390).
- β) Καταθλιπτικό αγωγό (Κ1) από πολυαιθυλένιο Ø250, συνολικού μήκους 3.900 μ, για τη μεταφορά νερού από την Κεντρική Δεξαμενή Σκάλας (+165) στη Νέα Δεξαμενή Σκάλας (+390). Η κλάση του

αγωγού προβλέπεται PN32 ατμ σε μήκος 1.000 μ και PN25 ατμ σε μήκος 2.900 μ. Ο αγωγός Ø250 PN25 θα τοποθετηθεί σε κοινό σκάμμα με αγωγό Ø90 PN16 σε μήκος 1.260 μ και σε κοινό σκάμμα με αγωγούς Ø140 PN16 και Ø90 PN16 σε μήκος 340 μ, όπως φαίνεται στα σχέδια της μελέτης.

- γ) Δεξαμενή αποθήκευσης νερού (Νέα Δεξαμενή Σκάλας) όγκου 200 μ³, διαστάσεων 7.00×7.00μ και μέγιστου βάθους 4.00μ, η οποία θα κατασκευαστεί σε υψόμετρο πυθμένα +390.00μ, παραπλεύρως της επαρχιακής οδού Παλαιοχωρίου – Κοκκινιάς.
- δ) Αγωγό βαρύτητας (B1) από πολυαιθυλένιο Ø140 PN16 μήκους 5.125 μ για τη μεταφορά νερού από τη Νέα Δεξαμενή Σκάλας στο Αντλητικό συγκρότημα (ΑΣ-2). Ο αγωγός Ø140 PN16 θα τοποθετηθεί σε κοινό σκάμμα με αγωγούς Ø250 PN25 και Ø90 PN16 σε μήκος 340 μ, όπως φαίνεται στα σχέδια της μελέτης.
- ε) Αντλητικό συγκρότημα (ΑΣ-2) τύπου (booster) δυναμικού 21.5 μ³/ώρ και μανομετρικού ύψους 45 μ, το οποίο θα κατασκευαστεί παράπλευρα της επαρχιακής οδού Παλαιοχωρίου Κοκκινιάς σε υψόμετρο +357 μ.
- στ) Καταθλιπτικό αγωγό (K2) από πολυαιθυλένιο Ø140 PN16, μήκους 370 μ, για τη μεταφορά νερού από το αντλητικό συγκρότημα ΑΣ-2 στην υφιστάμενη Δεξαμενή Κοκκινιάς (+403.62).
- ζ) Αγωγό βαρύτητας (B2) από πολυαιθυλένιο Ø40 PN16 μήκους 78 μ για τη μεταφορά νερού από τη διασταύρωση Γολάς στην υφιστάμενη Δεξαμενή Γολάς (+356.10)
- η) Αγωγό βαρύτητας (B3) από πολυαιθυλένιο Ø90 PN16 μήκους 484 μ για τη μεταφορά νερού από τη διασταύρωση Παλαιοκκλησίου στην υφιστάμενη Δεξαμενή Παλαιοκκλησίου (+363.61).
- θ) Αγωγό βαρύτητας (B4) από πολυαιθυλένιο Ø90 PN16 μήκους 1.673 μ για τη μεταφορά νερού από τη Νέα Δεξαμενή Σκάλας στην υφιστάμενη δεξαμενή Παλαιοχωρίου (+308.65). Ο αγωγός Ø90 PN16 θα τοποθετηθεί σε κοινό σκάμμα με αγωγούς Ø140 PN16 και Ø250 PN25 σε μήκος 340 μ και σε κοινό σκάμμα με αγωγό Ø250 PN25 σε μήκος 1.260 μ, όπως φαίνεται στα σχέδια της μελέτης.

Συσκευές ασφαλείας (αερεξαγωγοί, εκκενωτές) θα τοποθετηθούν στις ενδειγμένες στα σχέδια της μελέτης θέσεις ή και σε όσες περιπτώσεις καταστεί αναγκαίο κατά την κατασκευή του έργου, ώστε να αποφεύγεται η συγκέντρωση αέρα στα υψηλά σημεία και να είναι δυνατή η απομάκρυνση φερτών στα χαμηλά σημεία. Δικλείδες απομόνωσης θα τοποθετηθούν ανά 1 χλμ, στους αγωγούς K1, B1 και B4

2.5 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΦΑΣΕΩΝ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ ΤΟΥ ΈΡΓΟΥ

Οι φάσεις του εν λόγω έργου συνοψίζονται στις εξής:

1. ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟΥ
2. ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ - ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΥΔΑΤΩΝ - ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΟΔΟΠΟΪΑΣ - ΟΔΟΣΤΡΩΣΙΑΣ – ΚΑΘΑΙΡΕΣΕΙΣ
3. ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΑ - ΟΠΛΙΣΜΟΙ - ΣΤΕΓΑΝΟΠΟΙΗΣΕΙΣ - ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ
4. ΣΩΛΗΝΩΣΕΙΣ - ΔΙΚΤΥΑ - ΥΔΡΑΥΛΙΚΕΣ ΣΥΣΚΕΥΕΣ

3 ΤΜΗΜΑ Β: ΜΗΤΡΩΟ ΕΡΓΟΥ

3.1 ΕΠΕΞΗΓΗΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΑΡΙΘΜΗΣΗΣ ΚΑΙ ΘΕΣΗΣ ΤΩΝ ΕΓΓΡΑΦΩΝ

Γίνεται επεξήγηση του τρόπου με τον οποίο ταξινομούνται τα διάφορα έγγραφα που περιλαμβάνονται στο ΦΑΥ. Οι επεξηγήσεις βοηθούν στην ευκολότερη αναζήτηση των σχετικών οδηγιών.

3.2 ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΑΠΟ ΤΟ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

Τα δεδομένα που προκύπτουν από το σχεδιασμό του έργου παρουσιάζονται στα συμβατικά τεύχη. Στη συνέχεια, για λόγους πληρότητας του ΦΑΥ σύμφωνα με το ΠΔ 305/96, παρατίθενται ενδεικτικά δεδομένα από το σχεδιασμό του έργου. Αυτά αφορούν:

- Στοιχεία προ της κατασκευής (προϋπάρχουσες μελέτες, υποστηρικτικές εργασίες κτλ)
- Γενικές πληροφορίες του έργου (τεχνική περιγραφή, πίνακες απογραφής, απαλλοτριώσεις, κτλ)
- Παραδοχές Μελετών (υλικά, έδαφος, σεισμολογικά φορτία, κτλ)
- Σχέδια

3.2.1 Στοιχεία προ της κατασκευής

1. Προϋπάρχων Φάκελος Ασφάλειας και Υγείας
2. Στοιχεία επιτόπου ερευνών και υποστηρικτικών μελετών
3. Συμβατικά τεύχη δημοπράτησης
4. Εγκεκριμένες μελέτες

3.2.2 Γενικές πληροφορίες του μητρώου του έργου

- 3.1. Τεχνική Περιγραφή έργου
- 3.2. Πίνακας απογραφής που θα εμφανίζει περιληπτικά τα επί μέρους έργα, εγκαταστάσεις, εξοπλισμό κ.λπ. που συγκροτούν το όλο Έργο.

Π.χ.

A/A	Περιγραφή επί μέρους Έργων	Κωδικός Μελέτης	Σχετ. Αρ. Κουτιού Υποβολής (θα συμπληρωθούν από τον Ανάδοχο της κατασκευής)
1	Εκσκαφές		
2	Κατασκευή Αντλιοστασίου		
3	Κατασκευή αγωγού ύδρευσης		
4	Επιχώσεις		
5	Κατασκευή Δεξαμενής		
...		

- 3.3 Διαγράμματα Απαλλοτριώσεων, ενημερωμένα με όλες τις τυχόν συμπληρωματικές απαλλοτριώσεις.
- 3.4 Τεύχος στοιχείων υψομετρικών αφετηριών με ενδεικτικά σχέδια της θέσης τους.
- 3.4 Τεύχος για όλες τις δοκιμές και διαδικασίες Ποιοτικού Ελέγχου
- 3.5 Περιγραφική έκθεση των κυρίων φάσεων εργασιών, των μεθόδων που χρησιμοποιήθηκαν, των δυσκολιών κλπ.
- 3.6 Το Μητρώο Έργου μπορεί επίσης να περιλαμβάνει: Σειρά φωτογραφιών που λήφθηκαν και έγχρωμων κινηματογραφικών ταινιών που γυρίστηκαν σε διάφορες φάσεις των εργασιών.

Τα στοιχεία του μητρώου του έργου θα είναι αριθμημένα και ταξινομημένα σε φακέλους και τα κείμενα θα είναι δακτυλογραφημένα και βιβλιοδετημένα σε τεύχη.

3.2.3 Ειδικές πληροφορίες του μητρώου του έργου

A. Παραδοχές Μελετών

A1. Υλικά

Ενδεικτικός κατάλογος υλικών που θα ενσωματωθούν στο έργο θα ενσωματωθεί στο ΦΑΥ από τον Ανάδοχο, σύμφωνα με τις προβλέψεις του Προγράμματος Ποιότητας Έργου (εγκεκριμένα υλικά).

Σημειώνεται ότι ο κατάλογος των υλικών πρέπει να ενημερώνεται στην υπόλοιπη διάρκεια ζωής του έργου μετά την κατασκευή, με μέριμνα του ΚτΕ.

Π.χ.

α/α	Υλικό	Θέσεις χρήσης του υλικού	Προδιαγραφές
1	Σωλήνες		
2	Σκυρόδεμα		
3	Άσφαλτος		
4			
5			
6			

A2. Έδαφος

α/α	Παράγοντας	Τιμή
1	Επιτρεπόμενη τάση εδάφους	
2		
3		
4		
5		

A3. Σεισμολογικά στοιχεία

A4. Φορτία

A5. Άλλες Παραδοχές

B. Πλήρης σειρά των σχεδίων του έργου με τις διαστάσεις που τελικά εφαρμόστηκαν και που ενδεικτικά και όχι περιοριστικά θα πρέπει να περιλαμβάνουν

A/A	Τίτλος Σχεδίου	Κατηγορία	Κωδ. Σχεδίου	*Αρ. Κουτιού Υποβολής
1				
2				
3				
4				
5				
6				

Τα παραπάνω σχέδια θα δοθούν για τα κάθε είδους έργα που περιλαμβάνονται στο συνολικό έργο («ως κατασκευάστησαν»).

3.2.4 Μητρώο επεμβάσεων στο έργο

Κάθε επέμβαση που γίνεται στο έργο, καθ' όλη τη διάρκεια ζωής του, η οποία έχει επίδραση σε θέματα ασφάλειας, πρέπει να καταγράφεται σε αρχείο (πχ μητρώο επεμβάσεων στο έργο). Το μητρώο επεμβάσεων στο έργο πρέπει να ενημερώνεται μετά από κάθε νέα επέμβαση, με τα στοιχεία που θα προκύπτουν κάθε φορά (πχ αλλαγή σε οδεύσεις δικτύων Η/Μ, αλλαγή χρήσης χώρων κτκ).

Υπόδειγμα Μητρώου Επεμβάσεων στο Έργο παρατίθεται στην επόμενη σελίδα του ΦΑΥ.

4 ΤΜΗΜΑ Γ : ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΧΡΗΣΙΜΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΕ ΘΕΜΑΤΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΚΑΙ ΥΓΕΙΑΣ

Καταγράφονται στοιχεία που αποσκοπούν στην πρόληψη, αποφυγή κίνδυνων κατά τις μεταγενέστερες εργασίες (λειτουργίας, συντήρησης, καθαρισμού, επισκευής, κλπ) καθ' όλη την διάρκεια ζωής του έργου και δίνονται οδηγίες για τον ασφαλή τρόπο εκτέλεσης των εργασιών.

Παραδείγματα Οδηγιών που μπορούν να περιληφθούν στο παρόν κεφάλαιο.

1. Εργασίες σε ύψος
2. Εργασίες με Γερανούς και Ανυψωτικά Μηχανήματα (Βαριά Ανυψωτικά Μηχανήματα)
3. Προστασία από Σκόνη/Θόρυβο
4. Ηλεκτρολογικές εργασίες (Χαμηλής / Μέσης / Υψηλής Τάσης)
5. Εργασίες σε Κλειστούς Χώρους και Ειδικές Περιοχές
6. Εργασίες σε ύψος στο εσωτερικό του έργου
7. Πρόληψη από Πτώση, Ικρίσματα, Σκάλες και Εξέδρες
8. Πρόληψη / Προστασία από Πυρκαγιά
9. Εκτόξευση Νερού Υψηλής Πίεσης
10. Εργασίες σε φρέατα, υπόγεια ή τάφρους, εργασίες όπου υπάρχει κίνδυνος ασφυξίας, πνιγμού και έκθεσης σε χημικούς, φυσικούς, βιολογικούς παράγοντες.
11. Εργασίες σε περιβάλλον με κίνδυνο έκρηξης ή πυρκαγιάς
- 12 Οχήματα και Κινητός Εξοπλισμός

Επιπλέον θα ήταν χρήσιμο να προετοιμάζονται Σχέδια Έκτακτης Ανάγκης για ορισμένες κρίσιμες καταστάσεις που αφορούν το έργο. Παραδείγματα δράσεων που πρέπει να ληφθούν για την αντιμετώπιση έκτακτων αναγκών, καθώς επίσης μέτρα αντιμετώπισης των κινδύνων και κανονισμοί Υγιεινής και Ασφάλειας παρατίθενται στο ΣΑΥ που συνοδεύει τον παρόντα ΦΑΥ.

5 ΤΜΗΜΑ Δ : ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

1. Θα παραδοθεί ένα λεπτομερές και πλήρες ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ του Έργου (των πάσης φύσεως κατασκευών, περιλαμβανομένων του εξοπλισμού κινητού και μη κλπ.).
 2. Το Εγχειρίδιο θα περιλαμβάνει όλες τις οδηγίες και τους τρόπους εκτέλεσης μιας πλήρως ικανοποιητικής και αποτελεσματικής συντήρησης του έργου, ήτοι ενδεικτικά και όχι περιοριστικά τα παρακάτω :
 - I. Οδηγίες συντήρησης αναφερόμενες στις χρονικές περιόδους, υλικά, εξοπλισμό, κλπ. για κάθε στοιχείο της κατασκευής.
 - II. Τεύχος οδηγιών για τις επιθεωρήσεις και τους ελέγχους, που θα πρέπει να γίνονται περιοδικά στο μέλλον.
 - III. Τεύχη οδηγιών για τη συντήρηση και λειτουργία των διαφόρων κύριων έργων και του εξοπλισμού.
 - IV. Τεύχος οδηγιών για τον τρόπο αποκατάστασης φθορών και ζημιών, που τυχόν θα παρουσιασθούν μελλοντικά.
 - V. Ειδικότερα για το τεύχος οδηγιών συντήρησης και λειτουργίας των εγκαταστάσεων, τονίζεται ότι στο τέλος κάθε κεφαλαίου των οδηγιών θα δίνεται πλήρης πίνακας των περιλαμβανομένων σε αυτά μηχανημάτων με όλα τα χαρακτηριστικά τους, τα στοιχεία κατασκευής τους (κατασκευαστής/προμηθευτής, τύπος, μοντέλο, μέγεθος, αριθμός σειράς κατασκευής, αποδόσεις, προτεινόμενα ανταλλακτικά κλπ.), και θα επισυνάπτονται οι έντυπες οδηγίες εγκατάστασης και συντήρησης των κατασκευαστών.
 3. Επιπλέον, κατά την Οριστική Παραλαβή του Έργου θα παραδοθούν στον Κ.τ.Ε. τα ακόλουθα, σχετικά με τη Συντήρησης του Έργου, στοιχεία :
 - I. Τεύχος στατιστικών στοιχείων εργασιών συντήρησης (ποσότητες υλικών κατά κατηγορίες, προσωπικό κατά κατηγορίες και χρόνο απασχόλησης, μηχανήματα κατά κατηγορίες και χρόνο απασχόλησης κλπ.) με μηνιαία ανάλυση (ανά ημερολογιακό μήνα) καθόλη τη διάρκεια της περιόδου Συντήρησης των Έργων.
 - II. Στο τεύχος στατιστικών στοιχείων θα περιλαμβάνονται και οικονομικά στοιχεία των εργασιών συντήρησης (δαπάνες κατά κατηγορία υλικών, προσωπικού μηχανημάτων, ανταλλακτικών - αναλωσίμων κλπ.) με χρονική ανάλυση κατά την περίοδο που χορηγούνται τα στατιστικά στοιχεία.
 - III. Πρόταση οργάνωσης της συντήρησης κατά την περίοδο που θα αναλάβει ο Κ.τ.Ε. τη λειτουργία - συντήρηση των έργων.
 - IV. Πρόταση άμεσων ενεργειών της συντήρησης και πρόταση των αναγκαίων προμηθειών υλικών - μηχανημάτων για τη συντήρηση που να καλύπτουν τις ανάγκες του πρώτου χρόνου ανάληψης της λειτουργίας - συντήρησης του Έργου από τον Κ.τ.Ε.
- Τα παραπάνω στοιχεία θα είναι συντεταγμένα κατά τρόπον ώστε να επιβληθεί ο Κ.τ.Ε. στην περαιτέρω οργάνωση της συντήρησης του Έργου.

6 ΤΜΗΜΑ Ε : ΕΙΔΙΚΕΣ ΕΠΙΣΗΜΑΝΣΕΙΣ

Αναφέρονται τυχόν ιδιαίτερες επισημάνσεις οι οποίες θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη καθ' όλη την διάρκεια της ζωής του έργου και απευθύνονται στους μεταγενέστερους χρήστες και τους συντηρητές / επισκευαστές του.

Οι επισημάνσεις αναφέρονται ενδεικτικά στα ακόλουθα στοιχεία:

1. Θέσεις Δικτύων		Κωδικός Σχεδίου	Τμήμα του Έργου	Παρατηρήσεις
1.1	Υδρευσης			
1.2	ΔΕΗ			
1.3	Ηλεκτροδότησης (Χ/Μ/Υ τάσης)			
1.4	Παροχής διαφόρων αερίων			
1.5	Παροχής Ατμού			
1.6	Κενού			
1.7	Ανίχνευσης πυρκαγιάς			
2. Θέσεις υλικών που υπό ορισμένες συνθήκες ενδέχεται να προκαλέσουν κίνδυνο		Υλικό	Τμήμα του Έργου	Παρατηρήσεις
2.1				Αναφορά Δελτίου Αναφοράς Προδια- γραφών Υλικού
2.2				
2.3				
3. Ιδιαιτερότητες στη Στατική Δομή - Ευστάθεια - Αντοχή:		Τμήμα του Έργου :	Αναφορά μελέτης	Παρατηρήσεις
3.1				(κατασκευές με προκατασκευή, προένταση, φορτία, κλπ)
3.2				
3.3				
4. Καθορισμός συστημάτων που πρέπει να βρίσκονται σε συνεχή λειτουργία		Τμήμα του Έργου :	Περιοχή	Παρατηρήσεις
4.1				
4.2				
4.3				
4.4				

ΚΑΘΑΙΡΕΣΗ

- Επισημαίνονται τα υλικά που χρησιμοποιήθηκαν κατά την κατασκευή και λόγω της επικινδυνότητας τους χρειάζονται ιδιαίτερη μεταχείριση κατά την καθαίρεση του έργου. Προσδιορίζεται ο τρόπος απομάκρυνσης, συλλογής των υλικών, ο χώρος που τελικά θα αποθεθούν καθώς και τα μέσα ατομικής προστασίας που πρέπει να χρησιμοποιηθούν από τους εμπλεκόμενους στην διαδικασία.
- Επισημαίνονται οι θέσεις του έργου που έχουν εγκατασταθεί προεντεταμένα στοιχεία και απαιτούν ιδιαίτερη μεταχείριση κατά την καθαίρεση του έργου.
- Είναι χρήσιμο επίσης να σημειώνονται εκείνες οι κατασκευές που βρίσκονται γειτονικά του έργου και μπορούν να κινδυνέψουν κατά την καθαίρεση του. Αναφέρονται επίσης οι διαδικασίες που πρέπει να εφαρμοστούν έτσι ώστε να εξαλειφθεί ο κίνδυνος από την καθαίρεση του έργου και να προστατευθούν τα γειτονικά έργα.

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ

Ηγουμενίτσα 1.7.2016

Ο Δ/ντης ΤΥΔΗ



ΛΑΜΠΡΟΣ ΝΙΚΟΛΑΟΥ
Πολιτικός Μηχανικός

ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ

Ηγουμενίτσα 1.7.2016

ΑΡΕΤΗ ΚΟΥΡΤΗ
Πολιτικός Μηχανικός

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι: ΕΙΔΙΚΑ ΣΗΜΑΤΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ & ΥΓΙΕΙΝΗΣ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ

ΣΗΜΑΝΣΗ - ΣΥΜΒΟΛΑ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η πρόληψη των εργατικών ατυχημάτων και επαγγελματικών ασθενειών εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από τη σωστή συμπεριφορά των εργαζομένων σε όλες τις θέσεις και τους χώρους εργασίας. Τα σήματα ασφαλείας και υγείας παίζουν σπουδαίο ρόλο για την επίτευξη αυτού του στόχου, αφού με την κατάλληλη χρήση τους προσελκύουν την προσοχή των εργαζομένων προειδοποιώντας τους έτσι για τους υπάρχοντες κινδύνους ή υπενθυμίζοντας τους συγκεκριμένες οδηγίες.

Σήματα απαγόρευσης

Τα σήματα ΑΠΑΓΟΡΕΥΣΗΣ απαγορεύουν κάποια ενέργεια. Η ενέργεια που απαγορεύουν παριστάνεται με ένα μαύρο σύμβολο σε λευκό φόντο που περιβάλλεται από κόκκινη γραμμή.



Απαγορεύεται
το κάπνισμα



Απαγορεύεται
η χρήση γυμνής
φλόγας και το κάπνισμα



Απαγορεύεται
η είσοδος στους μη έχοντες
ειδική εργασία



Μη πόσιμο νερό



Απαγορεύεται
η κατάσβεση
με νερό



Μην αγγίζετε

Σήματα προειδοποίησης

Τα σήματα ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗΣ προειδοποιούν για έναν υπαρκτό ή πιθανό κίνδυνο. Ο κίνδυνος για τον οποίο προειδοποιούν παριστάνεται με μαύρο σύμβολο σε κίτρινο φόντο.



Εύφλεκτες ύλες
ή υψηλή
θερμοκρασία



Οχήματα
διακίνησης
φορτίων



Κίνδυνος
ηλεκτροπληξίας



Αναφλέξιμες ύλες



Κίνδυνος
παραπατήματος



Κίνδυνος
πτώσης



Βλαβερές ή
ερεθιστικές ύλες



Αιωρούμενα φορτία



Γενικός κίνδυνος

Σήματα Υποχρέωσης

Τα σήματα ΥΠΟΧΡΕΩΣΗΣ υποδεικνύουν μια συγκεκριμένη συμπεριφορά. Η ενέργεια που μας υποχρεώνουν να κάνουμε παριστάνεται με άσπρο σύμβολο σε μπλε φόντο.



Υποχρεωτική
προστασία ματιών



Υποχρεωτική
προστασία κεφαλής



Υποχρεωτική
η χρήση ωτοασπίδων



Υποχρεωτική
η χρήση μάσκας



Υποχρεωτική
προστασία των ποδιών



Υποχρεωτική
η προστασία
των χεριών



Υποχρεωτική
προστασία του σώμα-
τος



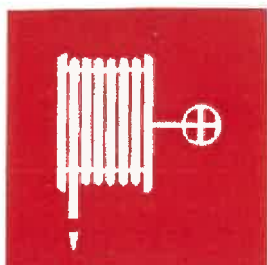
Υποχρεωτική
προστασία του προσώπου



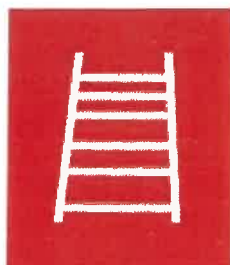
Γενική Υποχρέωση

Σήματα Πυροσβεστικού Εξοπλισμού

Τα σήματα ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΙΚΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ δείχνουν τη θέση των πυροσβεστικών μέσων και σημείων. Η ένδειξη του υλικού ή η κατεύθυνση παριστάνεται με λευκό σύμβολο σε κόκκινο φόντο.



Πυροσβεστική μάνικα



Σκάλα



Πυροσβεστήρας



Παράδειγμα

Σήματα Βοηθείας

Τα σήματα ΒΟΗΘΕΙΑΣ (ή ΔΙΑΣΩΣΗΣ) υποδεικνύουν τις οδούς διαφυγής, τις εξόδους κινδύνου και τα μέσα βοήθειας ή διάσωσης. Η ένδειξη τους παριστάνεται με άσπρο σύμβολο σε πράσινο φόντο.



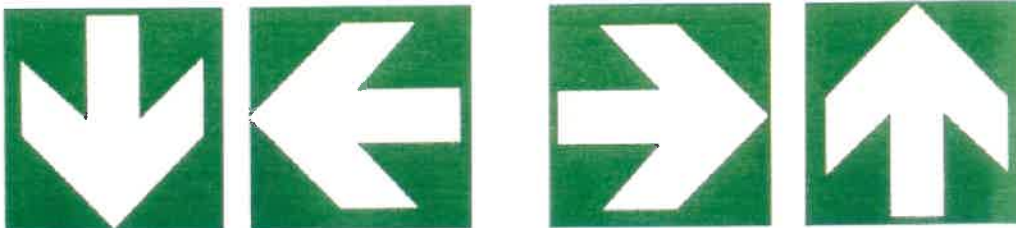
Έξοδοι Κινδύνου



Πρώτες Βοήθειες



Φορείο



Κατεύθυνση που πρέπει να ακολουθηθεί

Οδική Σήμανση

Η κυκλοφορία των οχημάτων στο εσωτερικό οδικό δίκτυο των μονάδων, απαιτεί ιδιαίτερη προσοχή και απόλυτο σεβασμό στις υποδείξεις που προβλέπουν τα σχετικά σήματα.



Υποχρεωτική πορεία δεξιά



Υποχρεωτική πορεία αριστερά



Υποχρεωτική πορεία ευθεία



Υποχρεωτική στάση



Απαγορεύεται η διεύλευση οχημάτων



Υποχρωτικό όριο ταχύτητας



Σήμανση εμποδίων και επικίνδυνων σημείων.

Η σήμανση των κινδύνων από εμπόδια και των επικίνδυνων σημείων στο εσωτερικό των κτιριακών χώρων γίνεται με κίτρινο χρώμα που εναλλάσσεται με μαύρο ή με κόκκινο που εναλλάσσεται με άσπρο.

**Σύμβολα και ενδείξεις
κινδύνου για επικίνδυνες ουσίες
και παρασκευάσματα**



Διαβρωτικό (C)



Επιβλαβές (Xn)



Ερεθιστικό (Xi)



Εύφλεκτο (F)



**Εξαιρετικά
εύφλεκτο (F+)**



Τοξικό (T)



Πολύ Τοξικό (T+)



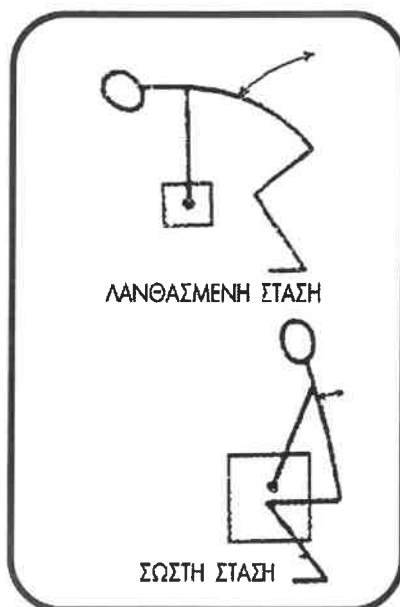
**Μην πλησιάζεις τη κοάνη του
απορριματοφόρου**



**Μην εισέρχεσαι στο σώμα
του οχήματος**



**Απομακρύνσου από τα οχήματα
που βρίσκονται σε λειτουργία**



**ΠΡΟΣΟΧΗ όταν σηκώνουμε
βαριά αντικείμενα**

**ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ: ΠΙΝΑΚΕΣ ΝΟΜΟΘΕΤΗΜΑΤΩΝ
ΓΙΑ ΤΗΝ ΥΓΙΕΙΝΗ & ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΤΩΝ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ**

ΠΙΝΑΚΕΣ ΝΟΜΟΘΕΤΗΜΑΤΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΥΓΙΕΙΝΗ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΤΩΝ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ

Α. ΕΡΓΑΤΙΚΗ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΤΩΝ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ		
ΤΙΤΛΟΣ ΝΟΜΟΘΕΤΗΜΑΤΟΣ	ΑΡ.ΝΟΜΟΘΕΤΗΜΑΤΟΣ	Φ.Ε.Κ.
1. ΠΕΡΙ ΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΕΩΣ ΤΩΝ ΠΕΡΙ ΥΓΙΕΙΝΗΣ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΤΩΝ ΕΡΓΑΤΙΚΩΝ ΔΙΑΤΑΞΕΩΝ	N 2273/20	45/A/20
2. ΠΕΡΙ ΥΓΙΕΙΝΗΣ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΤΩΝ ΕΡΓΑΤΩΝ ΚΑΙ ΥΠΑΛΛΗΛΩΝ ΤΩΝ ΠΑΣΗΣ ΦΥΣΕΩΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΚΑΙ ΒΙΟΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΩΝ, ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΩΝ κτλ.	ΠΔ 143/34 ΤΡ.Ν. 141/84 ΤΡ.Π.Δ. 16/96	12/A/34
3. ΥΓΙΕΙΝΗ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΤΩΝ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ	N. 15 68/85 ΤΡ. Ν. 176/88 N. 168/87 N. 2224/94 ΠΔ 17/96	117/A/85
4. ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΗΣ ΥΓΕΙΑΣ ΤΩΝ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ ΠΟΥ ΕΚΤΙΘΕΝΤΑΙ ΣΕ ΟΡΙΣΜΕΝΟΥΣ ΧΗΜΙΚΟΥΣ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΚΑΤΑ ΤΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΤΟΥΣ	ΠΔ 307/86 ΤΡ. 77/93	135/A/86
5. ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΩΝ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ ΠΟΥ ΕΚΤΙΘΕΝΤΑΙ ΣΤΟΝ ΜΕΤ. ΜΟΛΥΒΔΟ ΚΑΙ ΤΙΣ ΕΝΩΣΕΙΣ ΙΟΝΤΩΝ ΤΟΥ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΡΓΑΣΙΑ	ΠΔ 94/87	54/A/87
6. ΥΓΙΕΙΝΗ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΤΟΥ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ ΤΟΥ ΔΗΜΟΣΙΟΥ, ΤΩΝ Ν.Π.Δ. ΚΑΙ ΤΩΝ Ο.Τ.Α	ΑΠ. 88555/3293/88 ΚΥΡ.Ν.1836/89	721/B/89
7. ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΩΝ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ ΑΠΟ ΤΟΥΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥΣ ΠΟΥ ΔΙΑΤΡΕΧΟΥΝ ΛΟΓΩ ΤΗΣ ΕΚΘΕΣΗΣ ΤΟΥΣ ΣΤΟ ΘΟΡΥΒΟ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΡΓΑΣΙΑ, ΣΕ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗ ΠΡΟΣ ΤΗΝ ΟΔΗΓΙΑ 86/188 ΕΟΚ	ΠΔ 85/91	38/A/91
8. ΕΠΕΚΤΑΣΗ ΤΩΝ ΔΙΑΤΑΞΕΩΝ ΤΩΝ ΠΡΟΕΔΡΙΚΩΝ ΔΙΑΤΑΓΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΥΠΟΥΡΓΙΚΩΝ ΑΠΟΦΑΣΕΩΝ ΠΟΥ ΕΚΔΟΘΗΚΑΝ ΜΕ ΤΙΣ ΕΞΟΥΣΙΟΔΟΤΗΣΕΙΣ ΤΟΥ Ν. 1568/85 ΥΓΙΕΙΝΗ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΣΤΟ ΔΗΜΟΣΙΟ, ΝΠΔΔ ΚΑΙ ΟΤΑ.	ΠΔ 157/92	74/A/92
9. ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΩΝ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ ΑΠΟ ΦΥΣΙΚΟΥΣ, ΧΗΜΙΚΟΥΣ ΚΑΙ ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΥΣ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΚΑΙ ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΗ ΚΑΙ ΣΥΜΠΛΗΡΩΣΗ ΤΟΥ ΠΔ 307/86 (135α) ΣΕ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗ ΠΡΟΣ ΤΗΝ ΟΔΗΓΙΑ ΤΟΥ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟΥ 88/642 ΕΟΚ	ΠΔ 77/93	4/A/93
10. ΡΥΘΜΙΣΗ ΘΕΜΑΤΩΝ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΣΥΝΔΙΚΑΛΙΣΤΙΚΩΝ ΔΙΚΑΙΩΜΑΤΩΝ, ΥΓΙΕΙΝΗΣ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΤΩΝ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ ΚΑΙ ΟΡΓΑΝΩΣΗΣ ΥΠΟΥΡΓΕΙΟΥ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΤΩΝ ΕΠΟΠΤΕΥΟΜΕΝΩΝ ΑΠΟ ΑΥΤΟ ΝΟΜΙΚΩΝ ΠΡΟΣΩΠΩΝ ΚΑΙ ΑΛΛΕΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ	N. 2224/94	112/A/93
11. ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΥΓΕΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΗ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΑΠΟ ΤΟΥΣ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟΥΣ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΡΓΑΣΙΑ ΣΕ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗ ΜΕ ΤΗΝ ΟΔΗΓΙΑ 89/655 ΕΟΚ	ΠΔ 395/94	220/A/94

Α. ΕΡΓΑΤΙΚΗ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΤΩΝ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ

ΤΙΤΛΟΣ ΝΟΜΟΘΕΤΗΜΑΤΟΣ	ΑΡ.ΝΟΜΟΘΕΤΗΜΑΤΟΣ	Φ.Ε.Κ.
12. ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΥΓΕΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΧΡΗΣΗ ΑΠΟ ΤΟΥΣ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟΥΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΩΝ ΑΤΟΜΙΚΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΡΓΑΣΙΑ ΣΕ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗ ΜΕ ΤΗΝ ΟΔΗΓΙΑ 89/656 ΕΟΚ	ΠΔ 395/94	220/Α/94
13. ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΡΓΑΣΙΑ ΣΕ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟ ΜΕ ΟΘΟΝΗ ΟΠΤΙΚΗΣ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗΣ ΣΕ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗ ΜΕ ΤΗΝ ΟΔΗΓΙΑ 90/270 ΕΟΚ	ΠΔ398/94	221/Α/94
14. ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΩΝ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ ΑΠΟ ΤΟΥΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥΣ ΠΟΥ ΣΥΝΔΕΟΝΤΑΙ ΜΕ ΤΗΝ ΕΚΘΕΣΗ ΣΕ ΚΑΡΚΙΝΟΓΟΝΟΥΣ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΚΑΤΑΤΗΝ ΕΡΓΑΣΙΑ ΣΕ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗ ΜΕ ΤΗΝ ΟΔΗΓΙΑ 90/394 ΕΟΚ	ΠΔ 399/94	221/Α/94
15. ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΓΙΑ ΤΗ ΣΗΜΑΝΣΗ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΥΓΕΙΑΣ ΣΤΗΝ ΕΡΓΑΣΙΑ ΣΕ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗ ΜΕ ΤΗΝ ΟΔΗΓΙΑ 92/58 ΕΟΚ	ΠΔ 105/95	67/Α/95
16. ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΩΝ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ ΑΠΟ ΚΙΝΔΥΝΟΥΣ ΠΟΥ ΔΙΑΤΡΕΧΟΥΝ ΛΟΓΩ ΤΗΣ ΕΚΘΕΣΗΣ ΤΟΥΣ ΣΕ ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΥΣ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΡΓΑΣΙΑ ΣΕ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗ ΜΕ ΤΙΣ ΟΔΗΓΙΕΣ 90/679 ΕΟΚ ΚΑΙ 93/88 ΕΟΚ	ΠΔ 186/95	97/Α/95
17. ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΓΙΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΚΑΙ ΥΓΕΙΑ ΣΤΟΥΣ ΧΩΡΟΥΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΣΕ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗ ΜΕ ΤΗΝ ΟΔΗΓΙΑ 89/654 ΕΟΚ	ΠΔ 16/96	10/Α/96
18. ΜΕΤΡΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΤΗΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΥΓΕΙΑΣ ΤΩΝ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΡΓΑΣΙΑ ΣΕ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗ ΜΕ ΤΙΣ ΟΔΗΓΙΕΣ 89/391 ΕΟΚ & 91/383 ΕΟΚ	ΠΔ 17/96	11/Α/96
19. ΠΕΡΙ ΜΗΤΡΩΟΥ ΜΕΛΕΤΗΤΩΝ ΚΑΙ ΑΝΑΘΕΣΕΩΣ ΚΑΙ ΕΚΠΟΝΗΣΕΩΣ ΜΕΛΕΤΩΝ Ν.3144/03 Α 111/8-5-03	Ν.716/77	295 Α'
20. ΚΟΙΝΩΝΙΚΟΣ ΔΙΑΛΟΓΟΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΩΘΗΣΗ ΤΗΣ ΑΠΑΣΧΟΛΗΣΗΣ ΚΑΙ ΤΗΝ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΚΑΙ ΑΛΛΕΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ	Ν.3144/03	Α 111/8-5-03
21. ΠΕΡΙ ΜΕΤΡΩΝ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΚΤΕΛΕΣΙΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΕΙΣ ΕΡΓΟΤΑΞΙΑ ΟΙΚΟΔΟΜΩΝ ΚΑΙ ΠΑΣΗΣ ΦΥΣΕΩΣ ΕΡΓΩΝ ΑΡΜΟΔΙΟΤΗΤΟΣ ΠΟΛΙΤΙΚΟΥ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥ.	Π.Δ. 1073/81	260 Α' (Διόρθ.Σφαλμ. στο ΦΕΚ 320 Α/81)
22. ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥ Π.Δ. 395/94 "ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΥΓΕΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΗ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΑΠΟ ΤΟΥΣ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟΥΣ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΡΓΑΣΙΑ ΤΟΥΣ ΣΕ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗ ΜΕ ΤΗΝ ΟΔΗΓΙΑ 89/655/ΕΟΚ" (ΦΕΚ 220/Α/19-12-94) ΟΠΩΣ ΑΥΤΟ ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΘΗΚΕ ΜΕ ΤΟ Π.Δ. 89/99 "ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥ Π.Δ. 395/94 ΣΕ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗ ΜΕ ΤΗΝ ΟΔΗΓΙΑ 95/63/ΕΚ ΤΟΥ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟΥ" (ΦΕΚ 94/Α/13-5-1999)	Π.Δ. 304/3-11-00	241 Α'

Α. ΕΡΓΑΤΙΚΗ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΤΩΝ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ		
ΤΙΤΛΟΣ ΝΟΜΟΘΕΤΗΜΑΤΟΣ	ΑΡ.ΝΟΜΟΘΕΤΗΜΑΤΟΣ	Φ.Ε.Κ.
23. ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΥΓΕΙΑΣ ΠΟΥ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΕΦΑΡΜΟΖΟΝΤΑΙ Η ΚΙΝΗΤΑ ΕΡΓΟΤΑΞΙΑ ΣΕ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗ ΠΡΟΣ ΤΗΝ ΟΔΗΓΙΑ 92/57/ΕΟΚ	Π.Δ. 305/96	212 Α
24. ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΙΣ ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗ ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΤΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΤΗΣ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΤΩΝ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ ΟΙ ΟΠΟΙΟΙ ΕΙΝΑΙ ΔΥΝΑΤΟΝ ΝΑ ΕΚΤΕΘΟΥΝ ΣΕ ΚΙΝΔΥΝΟ ΑΠΟ ΕΚΡΗΚΤΙΚΕΣ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΕΣ ΣΕ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗ ΜΕ ΤΗΝ ΟΔΗΓΙΑ 1999/92/ΕΚ ΤΗΣ 16 ^{ΗΣ} ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΥ 1999 ΤΟΥ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟΥ ΚΟΙΝΟΒΟΥΛΙΟΥ ΚΑΙ ΤΟΥ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟΥ (Ε.Ε. L 23/57/28.01.2000).	Π.Δ. 42/03	Α 44/21-2-03
25. ΠΕΡΙ ΤΩΝ ΜΕΤΡΩΝ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΚΤΕΛΕΣΙΝ ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ.	Π.Δ.778/80	193 Α'
26. ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥ Π.Δ. 395/94 "ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΥΓΕΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΗ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΑΠΟ ΤΟΥΣ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟΥΣ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΡΓΑΣΙΑ ΤΟΥΣ ΣΕ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗ ΜΕ ΤΗΝ ΟΔΗΓΙΑ 89/655/ΕΟΚ" (220/Α) ΣΕ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗ ΜΕ ΤΗΝ ΟΔΗΓΙΑ 95/63/ΕΚ ΤΟΥ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟΥ	Π.Δ. 89/13-5-99	94 Α'
27. ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΗΣ ΥΓΕΙΑΣ & ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΤΩΝ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΡΓΑΣΙΑ ΑΠΟ ΚΙΝΔΥΝΟΥΣ ΟΦΕΙΛΟΜΕΝΟΥΣ ΣΕ ΧΗΜΙΚΟΥΣ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ	Π.Δ. 338/2001	227 Α'
28. ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥ Π.Δ. 307/86 «ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΗΣ ΥΓΕΙΑΣ ΤΩΝ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ ΠΟΥ ΕΚΤΙΘΕΝΤΑΙ ΣΕ ΟΡΙΣΜΕΝΟΥΣ ΧΗΜΙΚΟΥΣ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΤΟΥΣ»	Π.Δ. 339/2001	227 Α'

Β. ΚΟΙΝΟΤΙΚΕΣ ΟΔΗΓΙΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΥΓΙΕΙΝΗ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΤΩΝ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ		
ΤΙΤΛΟΣ ΝΟΜΟΘΕΤΗΜΑΤΟΣ	ΑΡ.ΝΟΜΟΘΕΤΗΜΑΤΟΣ	Φ.Ε.Κ.
1. ΑΡ.ΟΔΗΓ. 80/ΕΟΚ ΠΕΡΙ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΤΩΝ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ ΑΠΟ ΤΟΥΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥΣ ΠΟΥ ΠΑΡΟΥΣΙΑΖΟΝΤΑΙ ΣΥΝΕΠΕΙΑ ΕΚΘΕΣΕΩΣ ΤΟΥΣ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΣΤΟΝ ΜΕΤΑΛΛΙΚΟ ΜΟΛΥΒΔΟ ΚΑΙ ΣΤΙΣ ΕΝΩΣΕΙΣ ΙΟΝΤΩΝ ΤΟΥ.	ΕΝΑΡΜΟΝΙΣΗ Ν. 1568/85	77/Α/85
2. 86/188/ΕΟΚ ΠΕΡΙ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΤΩΝ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ ΑΠΟ ΤΟΥΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥΣ ΠΟΥ ΔΙΑΤΡΕΧΟΥΝ ΛΟΓΩ ΤΗΣ ΕΚΘΕΣΕΩΣ ΤΟΥΣ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΣΤΟΝ ΘΟΡΥΒΟ.	ΠΔ 85/91	38/Α/91
3. 8Β/642/ΕΟΚ ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΤΙΚΗ ΤΗΣ 80/1107/ΕΟΚ	ΠΔ 77/93	4/Α/93
4. 89/391/ΕΟΚ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΩΝ ΜΕΤΡΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΩΘΗΣΗ ΤΗΣ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ ΤΗΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΥΓΕΙΑΣ ΤΩΝ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΡΓΑΣΙΑ	ΠΔ 17/96	11/Α/96
5. 89/654/ΕΟΚ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΙΣ ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΤΩΝ ΧΩΡΩΝ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΥΓΙΕΙΝΗ ΚΑΙ ΤΗΝ ΑΣΦΑΛΕΙΑ	ΠΔ.16/96	10/Α/96
6. 89/655/ΕΟΚ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΙΣ ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΥΓΕΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΗ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΑΠΟ ΤΟΥΣ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟΥΣ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΡΓΑΣΙΑ ΤΟΥΣ	ΠΔ. 395/94	220/Α/94
7. 89/656/ΕΟΚ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΙΣ ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΥΓΕΙΑΣ ΠΑ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΑΠΟ ΤΟΥΣ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟΥΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΩΝ ΑΤΟΜΙΚΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΡΓΑΣΙΑ	ΠΔ. 396/94	220/Α/94
8. 90/394/ΕΟΚ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΩΝ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ ΑΠΟ ΤΟΥΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥΣ ΠΟΥ ΣΥΝΔΕΟΝΤΑΙ ΜΕ ΤΗΝ ΕΚΘΕΣΗ ΣΕ ΚΑΡΚΙΝΟΓΟΝΟΥΣ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΡΓΑΣΙΑ	ΠΔ. 399/94	221/Α/94
9. 90/270/ΕΟΚ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΙΣ ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΡΓΑΣΙΑ ΣΕ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟ ΜΕ ΟΘΟΝΗ ΟΠΤΙΚΗΣ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗΣ	ΠΔ .398/94	221/Α/94
10. 90/679/ΕΟΚ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΩΝ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ ΑΠΟ ΚΙΝΔΥΝΟΥΣ ΠΟΥ ΔΙΑΤΡΕΧΟΥΝ ΛΟΓΩ ΤΗΣ ΕΚΘΕΣΗΣ ΤΟΥΣ ΣΕ ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΥΣ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΡΓΑΣΙΑ	ΠΔ. 186/95	97/Α/95
11.Π. 91/322/ΕΠΙΤΡ. ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΙΣ ΟΡΙΑΚΕΣ ΤΙΜΕΣ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΗΝ ΟΔΗΓΙΑ 80/1107/ΕΟΚ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΩΝ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ ΣΤΟΝ ΚΙΝΔΥΝΟ ΕΚΘΕΣΗΣ ΣΕ ΧΗΜΙΚΟΥΣ, ΦΥΣΙΚΟΥΣ ΚΑΙ ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΥΣ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ	ΠΔ. 186/95	97/Α/95

Β. ΚΟΙΝΟΤΙΚΕΣ ΟΔΗΓΙΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΥΓΙΕΙΝΗ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΤΩΝ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ

ΤΙΤΛΟΣ ΝΟΜΟΘΕΤΗΜΑΤΟΣ	ΑΡ.ΝΟΜΟΘΕΤΗΜΑΤΟΣ	Φ.Ε.Κ.
12. 91/383/ΕΟΚ ΣΥΜΠΛΗΡΩΣΗ ΤΩΝ ΜΕΤΡΩΝ ΠΟΥ ΑΠΟΣΚΟΠΟΥΝ ΣΤΟ ΝΑ ΠΡΟΑΓΟΥΝ ΤΗ ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΤΗΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΡΓΑΣΙΑ ΤΩΝ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ ΜΕ ΣΧΕΣΗ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΟΡΙΣΜΕΝΟΥ ΧΡΟΝΟΥ Η ΜΕ ΣΧΕΣΗ ΠΡΟΣΚΑΙΡΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	ΠΔ. 17/'96	11/Α/'96
13. 92/58/ΕΟΚ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΙΣ ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΓΙΑ ΤΗ ΣΗΜΑΝΣΗ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΥΓΕΙΑΣ ΣΤΗΝ ΕΡΓΑΣΙΑ	ΠΔ 105/'95	67/Α/'96
14. 93/88/ΕΟΚ ΤΡΟΠ. ΤΗΣ ΟΔΗΓΙΑΣ 90/679/ΕΟΚ (ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ)	ΠΔ. 186/'95	
15. 95/63/ΕΟΚ ΤΡΟΠ. ΤΗΣ ΟΔΗΓΙΑΣ 89/655/ΕΟΚ (ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ)		
16. ΟΔΗΓΙΑ 92/57/ΕΟΚ ΤΟΥ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟΥ ΤΗΣ 24ΗΣ ΙΟΥΝΙΟΥ 1992 ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΙΣ ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΥΓΕΙΑΣ ΠΟΥ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΕΦΑΡΜΟΖΟΝΤΑΙ ΣΤΑ ΠΡΟΣΩΡΙΝΑ Η ΚΙΝΗΤΑ ΕΡΓΟΤΑΞΙΑ (ΟΓΔΟΗ ΕΙΔΙΚΗ ΟΔΗΓΙΑ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΝΝΟΙΑ ΤΟΥ ΑΡΘΡΟΥ 16 ΠΑΡΑΓΡΑΦΟΣ 1 ΤΗΣ ΟΔΗΓΙΑΣ 89/391/ΕΟΚ)		

Γ. ΆΛΛΑ ΝΟΜΟΘΕΤΗΜΑΤΑ ΠΟΥ ΣΧΕΤΙΖΟΝΤΑΙ ΜΕ ΤΗΝ ΥΓΙΕΙΝΗ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΤΩΝ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ		
ΤΙΤΛΟΣ ΝΟΜΟΘΕΤΗΜΑΤΟΣ	ΑΡ.ΝΟΜΟΘΕΤΗΜΑΤΟΣ	Φ.Ε.Κ.
1. ΠΕΡΙ ΚΥΡΩΣΕΩΣ ΤΗΣ ΨΗΦΙΣΘΕΙΣΗΣ ΕΙΣ ΓΕΝΕΥΗ ΤΟ ΕΤΟΣ 1960 ΥΠ ΑΡ. 115 ΣΥΜΒΑΣΕΩΣ ΠΕΡΙ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΤΩΝ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ ΑΠΟ ΤΑΣ ΙΟΝΤΙΖΟΥΣΑΣ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑΣ	N. 1181/81	195/A/81
2. ΒΑΣΙΚΟΙ ΚΑΝΟΝΕΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΤΗΣ ΥΓΕΙΑΣ ΤΟΥ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ ΚΑΙ ΤΩΝ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ ΑΠΟ ΤΟΥΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥΣ ΠΟΥ ΠΡΟΚΥΠΤΟΥΝ ΑΠΟ ΙΟΝΤΙΖΟΥΣΕΣ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΕΣ	ΑΠ. Α2 ΣΤ/1539/85	280/B/85
3. ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΚΤΙΡΙΩΝ	ΠΔ 71/88	32/A/88
4. ΛΗΨΗ ΜΕΤΡΩΝ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΣΤΙΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΕΣ-ΒΙΟΤΕΧΝΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΑΠΟΘΗΚΕΣ ΑΥΤΩΝ, ΚΑΘΩΣ ΚΑΙ ΑΠΟΘΗΚΕΣ ΕΥΦΛΕΚΤΩΝ ΚΑΙ ΕΚΡΗΚΤΙΚΩΝ ΥΛΩΝ	ΑΠ.7755/160/88	241/B/88
5. ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΤΩΝ ΝΟΜΟΘΕΣΙΩΝ ΤΩΝ ΚΡΑΤΩΝ ΜΕΛΩΝ, ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΑ ΜΕΣΑ ΑΤΟΜΙΚΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΣΕ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗ ΜΕ ΤΗΝ ΟΔΗΓΙΑ 89/686/ΕΟΚ	ΑΠ. Β4373/1205/93	187/B/93
6. ΚΑΘΙΕΡΩΣΗ ΤΗΣ ΙΑΤΡΙΚΗΣ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ ΤΗΣ ΙΑΤΡΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	231/86	87/A/86
7. ΤΟΞΙΚΑ ΚΑΙ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ ΚΑΙ ΕΞΑΛΕΙΨΗ ΠΟΛΥΧΛΩΡΟΦΑΙΝΥΛΙΩΝ ΚΑΙ ΠΟΛΥΧΛΩΡΟΤΡΙΦΑΙΝΥΛΙΩΝ ΣΕ ΣΥΜΠΛΗΡΩΣΗ ΠΡΟΣ ΤΙΣ ΟΔΗΓΙΕΣ 78/319/ΕΟΚ ΚΑΙ 76/403/ΕΟΚ	ΑΠ.72751/ 3054/-85	665/B/05
8. ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ, ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ ΚΑΙ ΕΠΙΣΗΜΑΝΣΗ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΩΝ ΠΑΡΑΣΚΕΥΑΣΜΑΤΩΝ	ΚΥΑ1197/89	567/B/90
9. ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΕΣ ΟΥΣΙΕΣ, ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ, ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ ΚΑΙ ΕΠΙΣΗΜΑΝΣΗ ΑΠΩΝ ΣΕ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗ ΜΕ ΤΗΝ ΟΔΗΓΙΑ 67/548/ΕΟΚ	ΑΠ.88740/1883/95 1008/B/95	
10. ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΚΑΙ ΥΓΙΕΙΝΗ ΣΤΟΥΣ ΧΩΡΟΥΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	ΑΡΘ. 662 Α.Κ.	
11. ΕΠΙΜΟΡΦΗΣΗ ΕΡΓΟΔΟΤΩΝ ΓΙΑ ΘΕΜΑΤΑ ΑΣΚΗΣΗΣ ΚΑΘΗΚΟΝΤΩΝ ΤΕΧΝΙΚΟΥ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΣΤΙΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΙΣ ΤΟΥΣ ΕΦΟΣΟΝ ΑΥΤΕΣ ΥΠΑΓΟΝΤΑΙ ΣΤΗΝ Γ' ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΟ Π.Δ. 294/88 ΚΑΙ ΑΠΑΣΧΟΛΟΥΝ ΛΙΓΟΤΕΡΟΥΣ ΑΠΟ 50 ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟΥΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ 2003.	ΑΡΙΘ. 130272/03	B 432/11-4-03
12. ΚΑΘΙΕΡΩΣΗ ΤΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΥΓΕΙΑΣ (ΣΑΥ) ΚΑΙ ΤΟΥ ΦΑΚΕΛΟΥ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΥΓΕΙΑΣ (ΦΑΥ) ΩΣ ΑΠΑΡΑΙΤΗΤΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΓΚΡΙΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΣΤΟ ΣΤΑΔΙΟ ΤΗΣ ΟΡΙΣΤΙΚΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ Η/ΚΑΙ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΣΕ ΚΑΘΕ ΔΗΜΟΣΙΟ ΈΡΓΟ	ΑΡΙΘ. ΔΕΕΠΠ/ΟΙΚ./85/01 686 Β'	
13. ΥΓΙΕΙΝΗ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑ - ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΗ ΔΗΜΟΣΙΕΥΣΗ Π.Δ. 304/2000 - ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΗ Π.Δ. 395/94 - ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΥΓΕΙΑΣ ΓΙΑ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΗ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΑΠΟ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟΥΣ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΡΓΑΣΙΑ ΤΟΥΣ, ΣΕ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗ ΜΕ ΟΔΗΓΙΑ 89/655/ΕΟΚ. ΦΕΚ 220/Α/19.12.94 ΟΠΩΣ ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΘΗΚΕ ΜΕ ΤΟ Π.Δ. 89/99. ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΗ Π.Δ. 395/94 ΣΕ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗ ΜΕ ΟΔΗΓΙΑ 95/63/ΕΚ ΤΟΥ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟΥ – ΦΕΚ 94/Α/13.5.99.	ΈΓΓΡΑΦΟ ΥΠ. ΕΡΓΑΣΙΑΣ 130327/5.11.2000	
14. ΕΠΙΜΟΡΦΩΣΗ ΕΡΓΟΔΟΤΩΝ ΓΙΑ ΘΕΜΑΤΑ ΑΣΚΗΣΗΣ ΚΑΘΗΚΟΝΤΩΝ ΤΕΧΝΙΚΟΥ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΣΤΙΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΙΣ ΤΟΥΣ	ΥΠ.ΕΡΓ.ΚΟΙΝ.ΑΣΦ. 130381 / ΑΘΗΝΑ, 17 ΙΟΥΛΙΟΥ 2001	
15. ΕΠΙΜΟΡΦΩΣΗ ΕΡΓΟΔΟΤΩΝ ΓΙΑ ΘΕΜΑΤΑ ΑΣΚΗΣΗΣ ΚΑΘΗΚΟΝΤΩΝ ΤΕΧΝΙΚΟΥ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΣΤΙΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΙΣ ΤΟΥΣ – ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ 2002	ΥΠ.ΕΡΓ.ΚΟΙΝ.ΑΣΦ. 130553/ΑΘΗΝΑ, 23.08.2002	



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΘΕΣΣΠΡΩΤΙΑΣ
ΔΗΜΟΣ ΦΙΛΙΑΤΩΝ

ΜΕΛΕΤΗ ΥΔΡΕΥΣΕΩΣ ΝΟΜΟΥ ΘΕΣΣΠΡΩΤΙΑΣ

**ΜΕΛΕΤΗ ΥΔΑΤΑΓΩΓΩΝ
ΣΥΝΔΕΣΜΟΥ ΣΚΑΛΑΣ**

ΣΧΕΔΙΟ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΥΓΕΙΑΣ

ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΣ

ΑΝΑΔΟΧΟΣ



ΙΩΑΝΝΟΥ ΣΟΥΤΣΟΥ 8, ΑΘΗΝΑ, 114 74
ΤΗΛ: 210 644.77.75 ΦΑΞ: 210 821.21.94,
email: info@meyp.gr, web: www.meyp.gr

ΒΑΣΙΛΙΚΗ ΠΑΓΑΝΑ
ΑΓΡΟΝΟΜΟΣ – ΤΟΠΟΓΡΑΦΟΣ
ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ

Λ. ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ 37 ΚΑΡΔΙΤΣΑ ΤΚ 43100

ΙΟΥΛΙΟΣ 2016



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΔΗΜΟΣ ΗΓΟΥΜΕΝΙΤΣΑΣ
Τ.Υ.Δ.Η.

ΑΡΙΘ. ΜΕΛΕΤΗΣ 15/2016

**ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ
ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΣΚΑΛΑΣ ΦΙΛΙΑΤΩΝ**

ΣΧΕΔΙΟ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΥΓΕΙΑΣ

ΙΟΥΛΙΟΣ 2016

ΣΧΕΔΙΟ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ & ΥΓΕΙΑΣ (ΣΑΥ)

(Π.Δ. 305/96, άρθρο 3, παράγραφοι 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10)

1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Σύμφωνα με το ΑΠΟΦ. ΔΕΕΠΠ/οικ./85/14.5/1.6.2001 (ΦΕΚ 686 Β'), «Καθιέρωση του Σχεδίου Ασφαλείας και Υγείας (ΣΑΥ) και του Φακέλου Ασφαλείας και Υγείας (ΦΑΥ) ως απαραίτητων στοιχείων για την έγκριση μελέτης στο στάδιο της οριστικής μελέτης ή / και της μελέτης εφαρμογής σε κάθε δημόσιο έργο», αρθρ. 1, «ο ανάδοχος μελέτης οφείλει να επισημαίνει έγκαιρα στο ΚΤΕ τους κινδύνους οι οποίοι συνδέονται τόσο με τις βασικές παραδοχές του έργου, όσο και με τις τεχνικές απαιτήσεις της κατασκευής. Ο ανάδοχος μελέτης θα πρέπει να λάβει υπόψη του κατά τον σχεδιασμό του ΤΕ, τις γενικές αρχές πρόληψης του εργασιακού κινδύνου που αναφέρονται στο άρθρο 7 του Π.Δ. 17/96, προσαρμοσμένες για τα τεχνικά έργα και συγκεκριμένα:

- Την εξάλειψη των κινδύνων στην πηγή τους
- Την αντιμετώπιση των κινδύνων στην πηγή τους.
- Την εκτίμηση των κινδύνων που θα μπορούν να αποφευχθούν και τα προτεινόμενα μέτρα πρόληψης τους.
- Την περιγραφή της μεθόδου εργασίας και του τυχόν, απαιτούμενου εξοπλισμού, όπου αυτό κρίνεται απαραίτητο λόγω υψηλής επικινδυνότητας κατά την κατασκευή, συντήρηση ή επισκευή του έργου.
- Την αντικατάσταση επικίνδυνων υλικών από λιγότερα επικίνδυνα.
- Την προτεραιότητα στη λήψη μέτρων ομαδικής προστασίας σε σχέση με τα μέτρα ατομικής προστασίας.
- Την προσαρμογή στις τεχνικές εξελίξεις.
- Τις αρχιτεκτονικές, τεχνικές ή/ και οργανωτικές επιλογές προκειμένου να προγραμματίζονται οι διάφορες εργασίες ή φάσεις εργασίας που διεξάγονται ταυτόχρονα ή διαδοχικά.
- Την πρόβλεψη της διάρκειας εκτέλεσης των διαφόρων αυτών εργασιών ή φάσεων εργασίας.
- Το σχεδιασμό ενός συστήματος διαχείρισης της πρόβλεψης του εργασιακού κινδύνου, στο οποίο θα αναφέρονται συγκεκριμένα οι ρόλοι και αρμοδιότητες των στελεχών διοίκησης του έργου, καθώς και των ειδικών θεσμών για την πρόληψη του επαγγελματικού κινδύνου (Τεχνικός Ασφαλείας, Συντονιστής Ασφαλείας και Υγείας των Εργαζομένων) που προβλέπονται από την νομοθεσία.

Επίσης θα πρέπει να περιλαμβάνονται οι βασικές διαδικασίες ασφάλειας και υγείας της εργασίας (π.χ. αναφορά εργατικών ατυχημάτων, έκτακτης ανάγκης, χρήση εκρηκτικών, κατάρτισης προσωπικού, ιατρικών εξετάσεων) καθώς και οδηγίες ασφαλούς εργασίας, όπου αυτό απαιτείται (π.χ. χρήση μέσων ατομικής προστασίας, εργασία σε ύψος).

Σκοπός του συστήματος είναι να αποτελέσει την βάση για τον σχεδιασμό ενός ολοκληρωμένου συστήματος οργάνωσης και διαχείρισης της ασφάλειας από τον ανάδοχο κατασκευής.»

Το παρόν Σχέδιο και ο Φάκελος Ασφαλείας και Υγείας του έργου καταρτίστηκαν σύμφωνα με τα παραπάνω και με βάση τα προβλεπόμενα στην Αποφ.ΔΙΠΑΔ/οικ/177/2-03-01(ΦΕΚ 266/Β/14-03-01) και τα υποδείγματα που εκπόνησε το Τεχνικό Επιμελητήριο Ελλάδας, πληρώνοντας τις παρακάτω προϋποθέσεις:

- Πληροφορίες για κινδύνους που δεν μπορούν να αποφευχθούν.

- Εναλλακτικές μεθόδους εργασίας για εργασίες που οι κίνδυνοι δεν μπορούν να αποφευχθούν.
- Για τον εναπομείναντα εργασιακό κίνδυνο, θα πρέπει να αναφέρονται συγκεκριμένα μέτρα για την πρόληψη του.
- Πληροφορίες για υλικά κατασκευής που μπορεί να προκαλέσουν κινδύνους για την υγεία των εργαζομένων.
- Μελέτες για κατασκευές, διατάξεις και εξοπλισμούς που απαιτούνται για εργασίες υψηλού κινδύνου και προκύπτουν από τις μελέτες (ειδικοί τύποι ικριωμάτων, διατάξεις για πρόσδεση κατά την εργασία σε ύψος, μεγάλα ορύγματα ή επιχώματα κ.τ.λ.)
- Διαδικασίες για τον χειρισμό θεμάτων ασφαλείας και υγείας για μελέτες που γίνονται αφού έχει αρχίσει η κατασκευή του έργου.
- Πληροφορίες για υπάρχοντα δίκτυα υπηρεσιών κοινής ωφελείας.

Ο Συντονιστής Ασφάλειας και Υγείας του έργου υποχρεούται να αναθεωρήσει το Σχέδιο και τον Φάκελο Ασφάλειας και Υγείας της Μελέτης, να παρακολουθεί τις εργασίες όσον αφορά θέματα ΑΥΕ και να συντάξει τον τελικό ΦΑΥ.

Το ΣΑΥ αναπροσαρμόζεται σε συνάρτηση με την εξέλιξη των εργασιών, στο δε ΦΑΥ εμπεριέχονται οι ενδεχόμενες τροποποιήσεις που έχουν επέλθει. Συνεπώς ο Φάκελος Ασφάλειας και Υγείας συμπληρώνεται σταδιακά και παραδίδεται με την ολοκλήρωση του Έργου στον ΚτΕ, ενημερωμένος ώστε να περιέχει τα πραγματικά στοιχεία του έργου έτσι όπως κατασκευάστηκε.

2 ΤΜΗΜΑ Α: ΓΕΝΙΚΑ

2.1 ΤΙΤΛΟΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

« ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΣΚΑΛΑΣ ΦΙΛΙΑΤΩΝ»

2.2 ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΥΡΙΟΥ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

ΔΗΜΟΣ ΦΙΛΙΑΤΩΝ

ΤΕΧΝΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ

Οδός : Ελ. Βενιζέλου 8

Ταχ.Κωδ : 46 300 ΦΙΛΙΑΤΕΣ

Τηλ. :

Telefax :

E-mail :

2.3 ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΥΠΟΧΡΕΟΥ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΠΟΝΗΣΗ ΤΟΥ Φ.Α.Υ.

ΤΙΤΛΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΗΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ

Οδός και αριθμός έδρας:

.....

Τ.Κ.:.....

Πόλη:

Τηλ.

Fax:

2.4 ΣΥΝΤΟΜΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

Αντικείμενο της παρούσας μελέτης αποτελεί η υδροδότηση των οικισμών της περιοχής Σκάλας Φιλιατών από την Κεντρική δεξαμενή Σκάλας στο Παλαιοχώρι. Ειδικότερα, στο αντικείμενο της μελέτης περιλαμβάνεται η άντληση των υδάτων από την κεντρική δεξαμενή Σκάλας (+165) στη νέα δεξαμενή Σκάλας (+390) για την κάλυψη, δια βαρύτητας των υδατικών αναγκών των οικισμών Παλαιοχωρίου, Γολάς και Παλαιοκκλησίου και με ενίσχυση της άντλησης (booster) του οικισμού Κοκκινιά (+403).

Ειδικότερα, τα προτεινόμενα έργα περιλαμβάνουν:

- α) Αντλητικό συγκρότημα (ΑΣ-1) δυναμικού 33 μ³/ώρ και μονομετρικού ύψους 252 μ, για την ανύψωση των υδάτων από την Κεντρική Δεξαμενή Σκάλας στο Παλαιοχώρι (+165) στη Νέα Δεξαμενή Σκάλας (+390).
- β) Καταθλιπτικό αγωγό (Κ1) από πολυαιθυλένιο Ø250, συνολικού μήκους 3.900 μ, για τη μεταφορά νερού από την Κεντρική Δεξαμενή Σκάλας (+165) στη Νέα Δεξαμενή Σκάλας (+390). Η κλάση του αγωγού προβλέπεται PN32 ατμ σε μήκος 1.000 μ και PN25 ατμ σε μήκος 2.900 μ. Ο αγωγός Ø250 PN25 θα τοποθετηθεί σε κοινό σκάμμα με αγωγό Ø90 PN16

σε μήκος 1.260 μ και σε κοινό σκάμμα με αγωγούς Ø140 PN16 και Ø90 PN16 σε μήκος 340 μ, όπως φαίνεται στα σχέδια της μελέτης.

- γ) Δεξαμενή αποθήκευσης νερού (Νέα Δεξαμενή Σκάλας) όγκου 200 μ³, διαστάσεων 7.00×7.00μ και μέγιστου βάθους 4.00μ, η οποία θα κατασκευαστεί σε υψόμετρο πυθμένα +390.00μ, παραπλεύρως της επαρχιακής οδού Παλαιοχωρίου – Κοκκινιάς.
- δ) Αγωγό βαρύτητας (B1) από πολυαιθυλένιο Ø140 PN16 μήκους 5.125 μ για τη μεταφορά νερού από τη Νέα Δεξαμενή Σκάλας στο Αντλητικό συγκρότημα (ΑΣ-2). Ο αγωγός Ø140 PN16 θα τοποθετηθεί σε κοινό σκάμμα με αγωγούς Ø250 PN25 και Ø90 PN16 σε μήκος 340 μ, όπως φαίνεται στα σχέδια της μελέτης.
- ε) Αντλητικό συγκρότημα (ΑΣ-2) τύπου (booster) δυναμικού 21.5 μ³/ώρ και μανομετρικού ύψους 45 μ, το οποίο θα κατασκευαστεί παράπλευρα της επαρχιακής οδού Παλαιοχωρίου Κοκκινιάς σε υψόμετρο +357 μ.
- στ) Καταθλιπτικό αγωγό (K2) από πολυαιθυλένιο Ø140 PN16, μήκους 370 μ, για τη μεταφορά νερού από το αντλητικό συγκρότημα ΑΣ-2 στην υφιστάμενη Δεξαμενή Κοκκινιάς (+403.62).
- ζ) Αγωγό βαρύτητας (B2) από πολυαιθυλένιο Ø40 PN16 μήκους 78 μ για τη μεταφορά νερού από τη διασταύρωση Γολάς στην υφιστάμενη Δεξαμενή Γολάς (+356.10)
- η) Αγωγό βαρύτητας (B3) από πολυαιθυλένιο Ø90 PN16 μήκους 484 μ για τη μεταφορά νερού από τη διασταύρωση Παλαιοκκλησίου στην υφιστάμενη Δεξαμενή Παλαιοκκλησίου (+363.61).
- θ) Αγωγό βαρύτητας (B4) από πολυαιθυλένιο Ø90 PN16 μήκους 1.673 μ για τη μεταφορά νερού από τη Νέα Δεξαμενή Σκάλας στην υφιστάμενη δεξαμενή Παλαιοχωρίου (+308.65). Ο αγωγός Ø90 PN16 θα τοποθετηθεί σε κοινό σκάμμα με αγωγούς Ø140 PN16 και Ø250 PN25 σε μήκος 340 μ και σε κοινό σκάμμα με αγωγό Ø250 PN25 σε μήκος 1.260 μ, όπως φαίνεται στα σχέδια της μελέτης.

Συσκευές ασφαλείας (αερεξαγωγοί, εκκενωτές) θα τοποθετηθούν στις ενδεδειγμένες στα σχέδια της μελέτης θέσεις ή και σε όσες περιπτώσεις καταστεί αναγκαίο κατά την κατασκευή του έργου, ώστε να αποφεύγεται η συγκέντρωση αέρα στα υψηλά σημεία και να είναι δυνατή η απομάκρυνση φερτών στα χαμηλά σημεία. Δικλείδες απομόνωσης θα τοποθετηθούν ανά 1 χλμ, στους αγωγούς K1, B1 και B4

2.5 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΦΑΣΕΩΝ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ ΤΟΥ ΈΡΓΟΥ

Οι φάσεις του εν λόγω έργου συνοψίζονται στις εξής:

1. ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟΥ
2. ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ - ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΥΔΑΤΩΝ - ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΟΔΟΠΟΪΙΑΣ - ΟΔΟΣΤΡΩΣΙΑΣ – ΚΑΘΑΙΡΕΣΕΙΣ
3. ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΑ - ΟΠΛΙΣΜΟΙ - ΣΤΕΓΑΝΟΠΟΙΗΣΕΙΣ - ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ
4. ΣΩΛΗΝΩΣΕΙΣ - ΔΙΚΤΥΑ - ΥΔΡΑΥΛΙΚΕΣ ΣΥΣΚΕΥΕΣ

3 ΤΜΗΜΑ Β: ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΠΟΥ ΕΝΔΕΧΕΤΑΙ ΝΑ ΕΜΦΑΝΙΣΤΟΥΝ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

Ελήφθησαν υπόψη οι γενικές αρχές πρόληψης εργασιακών κινδύνων που αναφέρονται στο άρθρο 7 του Π.Δ 17/96 προσαρμοσμένες στα τεχνικά έργα και ειδικότερα:

- 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 αυτός θεωρείται απαραίτητος λόγω υψηλής επικινδυνότητας κατά την διάρκεια κατασκευής, συντήρησης και επισκευής του έργου.
- Αντικατάσταση επικίνδυνων υλικών με άλλα, λιγότερο επικίνδυνα.
- Προτεραιότητα στα μέτρα ομαδικής προστασίας σε σχέση με τα μέτρα ατομικής προστασίας.
- Προσαρμογή στην τεχνική πρόοδο.
- Αρχιτεκτονικές, τεχνικές ή/και οργανωτικές εναλλακτικές για την επίτευξη προγραμματισμού των διαφόρων εργασιών και σταδίων εργασίας που γίνονται ταυτόχρονα ή διαδοχικά.

Συμπληρώνονται οι επισυναπτόμενοι πίνακες, που συντίθενται από προκαταγεγραμμένες «πηγές κινδύνων».

Η επισήμανση γίνεται με την αναγραφή των αριθμών 1 έως 3 όπου αντίστοιχα εντοπίζεται πιθανή πηγή κινδύνου. Η χρήση των αριθμών είναι *υποκειμενική*, αποδίδει δε την αντίληψη του συντάκτη για την *ένταση* των κινδύνων.

⇒ Ο αριθμός 3 χαρακτηρίζει περιπτώσεις όπου διαπιστώνεται ότι:

είτε (i) : η πηγή κινδύνου είναι *συνεχώς παρούσα* και είναι πολύ πιθανό να συμβεί ατύχημα,

είτε (ii) : οι ιδιαίτερες συνθήκες του έργου δημιουργούν *αυξημένη πιθανότητα επικίνδυνων καταστάσεων*,

είτε (iii) : ο κίνδυνος είναι *πολύ σοβαρός*, έστω και αν η πιθανότητα να επισυμβεί είναι περιορισμένη.

⇒ Ο αριθμός 1 χαρακτηρίζει περιπτώσεις όπου :

είτε (i) : η πηγή κινδύνου εμφανίζεται σπανιότατα,

είτε (ii) : δεν συντρέχουν ειδικές αιτίες αύξησης των κινδύνων,

είτε (iii): ο κίνδυνος δεν είναι σοβαρός.

⇒ Ο αριθμός 2 χαρακτηρίζει τις θεωρούμενες ως «ενδιάμεσες» των 1 και 3.

Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζονται οι φάσεις εργασίας.

ΦΑΣΗ ΕΡΓΟΥ	ΚΩΔΙΚΟΣ
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟΥ	Φ1
ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ - ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΥΔΑΤΩΝ - ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΟΔΟΠΟΙΪΑΣ - ΟΔΟΣΤΡΩΣΙΑΣ – ΚΑΘΑΙΡΕΣΕΙΣ	Φ2
ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΑ - ΟΠΛΙΣΜΟΙ - ΣΤΕΓΑΝΟΠΟΙΗΣΕΙΣ - ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΕΣ	Φ3
ΣΩΛΗΝΩΣΕΙΣ - ΔΙΚΤΥΑ - ΥΔΡΑΥΛΙΚΕΣ ΣΥΣΚΕΥΕΣ	Φ4

Κίνδυνοι		Πηγές κινδύνων					Φ1	Φ2	Φ3	Φ4	Φ5
01000 Αστοχίες εδάφους											
01100. Φυσικά πρανά		1101	Κατολίσθηση. Απουσία/ ανεπάρκεια υποστήριξης				3	3	3	3	3
		1102	Αποκολλήσεις. Απουσία/ ανεπάρκεια υποστήριξης				1	1	1	1	1
		1103	Στατική επιφόρτιση. Εγκαταστάσεις /εξοπλισμός								
		1104	Δυναμική επιφόρτιση. Φυσική αιτία								
		1105	Δυναμική επιφόρτιση. Αναπλάξεις								
		1106	Δυναμική επιφόρτιση. Κινητός εξοπλισμός							1	
01200. Τεχνητά πρανά & Εκσκαφές		1201	Κατάρρευση. Απουσία/ανεπάρκεια υποστήριξης								
		1202	Αποκολλήσεις. Απουσία/ ανεπάρκεια προστασίας								
		1203	Στατική επιφόρτιση. Υπερύψωση								
		1204	Στατική επιφόρτιση. Εγκαταστάσεις/εξοπλισμός				1	1	1	1	1
		1205	Δυναμική επιφόρτιση. Φυσική αιτία								
		1206	Δυναμική επιφόρτιση. Αναπλάξεις								
		1207	Δυναμική επιφόρτιση. Κινητός εξοπλισμός								
01300. Υπόγειες εκσκαφές		1301	Καταπτώσεις οροφής/παρειών. Ανυποστήλωτα τμήματα								
		1302	Καταπτώσεις οροφής /παρειών. Ανεπαρκής υποστύλωση								
		1303	Καταπτώσεις οροφής /παρειών. Καθυστερ. Υποστύλωση								
		1304	Κατάρρευση μετώπου προσβολής								
01400. Καθιζήσεις		1401	Ανυποστήρικτες παρακείμενες εκσκαφές								
		1402	Προϋπάρχουσα υπόγεια κατασκευή								
		1403	Διάνοιξη υπογείου έργου								
		1404	Ερπυσμός								
		1405	Γεωλογικές / γεωχημικές μεταβολές								

Κίνδυνοι	Κωδικός	Πηγές κινδύνων	Φ1	Φ2	Φ3	Φ4	Φ5
01500. Άλλη πηγή	1406	Μεταβολές υδροφόρου ορίζοντα					
	1407	Υποσκαφή / απόπλυση					
	1408	Στατική επιφόρτιση					
	1409	Δυναμική καταπόνηση - φυσική αιτία					
	1410	Δυναμική καταπόνηση - ανθρωπογενής αιτία					
02000 Κίνδυνοι από εργοταξιακό εξοπλισμό							
02100. Κίνηση οχημάτων και μηχανημάτων	2101	Συγκρούσεις οχήματος - οχήματος		1	1	1	1
	2102	Συγκρούσεις οχήματος - προσώπων		1	1	1	1
	2103	Συγκρούσεις οχήματος - σταθερού εμποδίου		1	1	1	1
	2104	Συνθλίψεις μεταξύ οχήματος - οχήματος					
	2105	Συνθλίψεις μεταξύ οχήματος - σταθερού εμποδίου					
	2106	Ανεξέλεγκτη κίνηση. Βλάβες συστημάτων					
	2107	Ανεξέλεγκτη κίνηση. Ελλιπής ακινητοποίηση					
	2108	Μέσα σταθερής τροχιάς. Ανεπαρκής προστασία					
	2109	Μέσα σταθερής τροχιάς. Εκτροχιασμός					
	2201	Ασταθής έδραση		1	1	1	1
	2202	Υποχώρηση εδάφους / δαπέδου					
02200. Ανατροπή οχημάτων και μηχανημάτων	2203	Έκκεντρη φόρτωση					
	2204	Εργασία σε πρανές					
	2205	Υπερφόρτωση					
	2206	Μεγάλες ταχύτητες					
	2301	Στενότητα χώρου		1	1	1	1
02300. Μηχανήματα με κινητά μέρη	2302	Βλάβη συστημάτων κίνησης					

Κίνδυνοι	Πηγές κινδύνων	Φ1	Φ2	Φ3	Φ4	Φ5
	2303	Ανεπαρκής κάλυψη κινουμένων τμημάτων - πτώσεις				
	2304	Ανεπαρκής κάλυψη κιν. τμημάτων – παγιδεύσεις μελών				
	2305	Τηλεχειριζόμενα μηχανήματα & τμήματα τους				
02400. Εργαλεία χειρός	2401	Αεροσυμπιεστής				
	2402	Αλυσσπρίονα				
	2403	Πιστολέτο Α/Σ				
	2404	Δίσκοι - Τροχοί				
02500. Άλλη πηγή						
03000. Πτώσεις από ύψος						
03100. Οικοδομές κτίσματα	3101	Κατεδαφίσεις				
	3102	Κενά τοίχων				
	3103	Κλίμακα				
	3104	Εργασία σε στέγες				
03200. Δάπεδα εργασίας – προσπελάσεις	3201	Κενά δαπέδων				
	3202	Πέρατα δαπέδων				
	3203	Επικλινή δάπεδα				
	3204	Ολισθηρά δάπεδα				
	3205	Ανώμαλα δάπεδα				
	3206	Αστοχία υλικού δαπέδου				
	3207	Υπεριψωμένες διόδοι και πεζογέφυρες				
	3208	Κινητές σκάλες και ανεμόσκαλες				
	3209	Αναρτημένα δάπεδα. Αστοχία ανάρτησης				
	3210	Κινητά δάπεδα. Αστοχία μηχανισμού				
	3211	Κινητά δάπεδα. Πρόσκρουση				

Κίνδυνοι	Κωδικός	Πηγές κινδύνων	Φ1	Φ2	Φ3	Φ4	Φ5
03300. Ικρίώματα	3301	Κενά ικρίωμάτων					
	3302	Ανατροπή. Αστοχία συναρμολόγησης					
	3303	Ανατροπή. Αστοχία έδρασης					
	3304	Κατάρρευση. Αστοχία υλικού ικρίωματος					
	3305	Κατάρρευση. Ανεμοπίεση					
03400. Τάφροι/φρέατα	3401	Κατάπτωση – απουσία υποστήριξης	1	1	1	1	1
	3402	Κατάπτωση – απουσία προστασίας	1	1	1	1	1
03500. Άλλη πηγή							
04000 Εκρήξεις, Εκτοξευμένα υλικά - θραύσματα							
04100. Εκρηκτικά / Ανατινάξεις	4101	Ανατινάξεις βράχων					
	4102	Ανατινάξεις κατασκευών					
	4103	Ατελής ανατίναξη υπονόμων					
	4104	Αποθήκες εκρηκτικών					
	4105	Χώροι αποθήκευσης πυρομαχικών					
	4106	Διαφυγή - έκλυση εκρηκτικών αερίων & μιγμάτων					
04200. Δοχεία και δίκτυα υπό πίεση	4201	Φιάλες ασετιλίνης / οξυγόνου					
	4202	Υγραέριο					
	4203	Υγρό άζωτο					
	4204	Αέριο πόλης					
	4205	Πεπιεσμένος αέρας					
	4206	Υποθαλάσσιος αγωγός διάθεσης λυμάτων					
	4207	Δίκτυα ύδρευσης					
	4208	Ελαστοδοχεία / υδραυλικά συστήματα					1
04300. Αστοχία υλικών υπό ένταση	4301	Βραχώδη υλικά σε θλίψη					

Κίνδυνος		Πηγές κινδύνων	Φ1	Φ2	Φ3	Φ4	Φ5
	4302	Προεντάσεις οπλισμού / αγκυρίων					
	4303	Κατεδάφιση προεντεταμένων στοιχείων					
	4304	Συρματόσχοινα					
	4305	Εξολκεύσεις					
	4306	Λαξεύσεις / τεμαχισμός λίθων					
04400. Εκτοξευόμενα υλικά	4401	Εκτοξευόμενο σκυρόδεμα					
	4402	Αμμοβολές					
	4403	Τροχίσσεις/ λειάνσεις					
04500. Άλλη πηγή							
05000. Πτώσεις μετατοπίσεις υλικών & αντικειμένων							
05100. Κτίσματα - φέρων οργανισμός	5101	Αστοχία. Γήρανση					
	5102	Αστοχία. Στατική επιφόρτιση					
	5103	Αστοχία. Φυσική δυναμική καταπόνηση					
	5104	Αστοχία. Ανθρωπογενής δυναμική καταπόνηση					
	5105	Κατεδάφιση					
	5106	Κατεδάφιση παρακείμενων					
05200. Οικοδομικά στοιχεία	5201	Γήρανση πληρωτικών στοιχείων					
	5202	Διαστολή - συστολή υλικών					
	5203	Αποξηλώση δομικών στοιχείων					
	5204	Αναρτημένα στοιχεία & εξαρτήματα					
	5205	Φυσική δυναμική καταπόνηση					
	5206	Ανθρωπογενής δυναμική καταπόνηση					
	5207	Κατεδάφιση				1	
	5208	Αρμολόγηση / απαρμολόγηση προκατασκ. στοιχείων				1	

Κίνδυνοι	Πηγές κινδύνων	Φ1	Φ2	Φ3	Φ4	Φ5
05300. Μεταφερόμενα υλικά - Εκφορτώσεις	5301	Μεταφορικό μηχάνημα. Ακαταλληλότητα/ ανεπάρκεια				
	5302	Μεταφορικό μηχάνημα. Βλάβη	1	1	1	1
	5303	Μεταφορικό μηχάνημα. Υπερφόρτωση				
	5304	Απόκλιση μηχανήματος. Ανεπαρκής έδραση	1	1		
	5305	Ατελής/έκκεντρη φόρτωση				
	5306	Αστοχία συσκευασίας φορτίου				
	5307	Πρόσκρουση φορτίου				
	5308	Διακίνηση αντικειμένων μεγάλου μήκους			1	
	5309	Χειρωνακτική μεταφορά βαρέων φορτίων				
	5310	Απόλυση χύδην υλικών. Υπερφόρτωση				
	5311	Εργασία κάτω από σιλό				
05400. Στοιβασμένα υλικά	5401	Υπερστοίβαση	1	1		
	5402	Ανεπάρκεια πλευρικού περιορισμού σωρού				
	5403	Ανορθολογική απόληψη				
06000. Πυρκαϊές						
06100. Εύφλεκτα υλικά	6101	Έκλυση / διαφυγή εύφλεκτων αερίων				
	6102	Δεξαμενές / αντλίες καυσίμων				
	6103	Μονωτικά, διαλύτες, PCV κλπ. εύφλεκτ				
	6104	Ασφαλτοστρώσεις / χρήση πίσσας				
	6105	Αυτανάφλεξη – εδαφικά υλικά				
	6106	Αυτανάφλεξη - απορρίμματα.				
06300. Μεταφερόμενα υλικά - Εκφορτώσεις	6107	Επέκταση εξωγενούς εστίας. Ανεπαρκής προστασία				
06200. Σπινθήρες & βραχυκλώματα	6201	Εναέριοι αγωγοί υπό τάση				
	6202	Υπόγειοι αγωγοί υπό τάση				

Κίνδυνοι	Πηγές κινδύνων	Φ1	Φ2	Φ3	Φ4	Φ5
	6203 Εντοιχισμένοι αγωγοί υπό τάση					
	6204 Εργαλεία που παράγουν εξωτερικό σπινθήρα					
06300. Υψηλές θερμοκρασίες	6301 Χρήση φλόγας - οξυγονοκολλήσεις					
	6302 Χρήση φλόγας - κασιτεροκολλήσεις					
	6303 Χρήση φλόγας - χυτεύσεις					
	6304 Συγκολλήσεις					
	6305 Πυρακτώσεις υλικών					
06400. Άλλη πηγή						
07000. Ηλεκτροπληξία						
07100. Δίκτυα - εγκαταστάσεις	7101 Προϋπάρχοντα εναέρια δίκτυα					
	7102 Προϋπάρχοντα υπόγεια δίκτυα	1	1	1	1	
	7103 Προϋπάρχοντα εντοιχισμένα δίκτυα					
	7104 Προϋπάρχοντα επίτοιχα δίκτυα					
	7105 Δίκτυο ηλεκτροδότησης έργου	1				1
	7106 Ανεπαρκής αντικεραυνική προστασία					
07200. Εργαλεία- μηχανήματα	7201 Ηλεκτροκίνητα μηχανήματα					
	7202 Ηλεκτροκίνητα εργαλεία	1	1	1	1	1
07300. Άλλη πηγή						
08000. Πνιγμός / Ασφυξία						
08100. Νερό	8101 Υποβρύχιες εργασίες					
	8102 Εργασίες εν πλω - πτώση					
	8103 Βύθιση / ανατροπή πλωτού μέσου					
	8104 Παρόχθιες / παράλιες εργασίες. Πτώση					
	8105 Παρόχθιες / παράλιες εργασίες. Ανατροπή μηχανήματος					

Κίνδυνοι	Κωδικός	Πηγές κινδύνων	Φ1	Φ2	Φ3	Φ4	Φ5
08200. Ασφυκτικό περιβάλλον	8106	Υπαίθριες λεκάνες /Δεξαμενές. Πτώση					
	8107	Υπαίθριες λεκάνες /Δεξαμενές. Ανατροπή μηχανήματος					
	8108	Πλημμύρα / Κατάκλυση έργου					
	8201	Βάλτοι, ιλεις, κινούμενες άμμοι					
	8202	Υπόνοιμοι, βόθροι, βιολογικοί καθαρισμοί					
	8203	Βύθιση σε σκυρόδεμα, ασβέστη , κλπ.					
	8203	Εργασία σε κλειστό χώρο - ανεπάρκεια οξυγόνου					
08300. Άλλη πηγή							
09000 Εγκαύματα							
09100. Υψηλές θερμοκρασίες	9101	Συγκολλήσεις / συντήξεις					
	9102	Υπέρθερμα ρευστά					
	9103	Πυρακτωμένα στερεά					
	9104	Τήγματα μετάλλων					
	9105	Άσφαλτος / πίσσα	1	1	1	1	1
	9106	Καυστήρες					
	9107	Υπερθερμαινόμενα τμήματα μηχανών					
09200. Καυστικά υλικά	9201	Ασβέστης					
	9202	Οξεία					
	9203	Αλκαλικά					
09300. Άλλη πηγή							
10000. Έκθεση σε βλαπτικούς παράγοντες							
10100. Φυσικοί παράγοντες	10101	Ακτινοβολίες					
	10102	Θόρυβος/ δονήσεις		1	1	1	1
	10103	Σκόνη	1	1	1	1	1

Κίνδυνοι	Πηγές κινδύνων	Φ1	Φ2	Φ3	Φ4	Φ5
10104	Υπαίθρια εργασία. Παγετός	1	1	1	1	1
10105	Υπαίθρια εργασία. Καύσωνας	1	1	1	1	1
10106	Χαμηλή θερμοκρασία χώρου εργασίας					
10107	Υψηλή θερμοκρασία χώρου εργασίας					
10108	Υγρασία χώρου εργασίας		1	1	1	1
10109	Υπερπίεση / υποπίεση					

4 ΤΜΗΜΑ Γ: ΜΕΤΡΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΛΗΨΗ ΚΑΙ ΑΠΟΤΡΟΠΗ ΤΩΝ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΚΑΙ ΓΕΝΙΚΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΚΑΙ ΤΗΝ ΥΓΕΙΑ ΤΩΝ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ

Για κάθε " πηγή κινδύνων " που έχει επισημανθεί στους πίνακες του τμήματος Β (στήλη 1), καταγράφονται οι φάσεις / υποφάσεις όπου υπάρχει πιθανότητα εμφάνισης (στήλη 2), αναγράφονται οι σχετικές διατάξεις της κείμενης νομοθεσίας που προβλέπουν τη λήψη μέτρων προστασίας (στήλη 3), και συμπληρώνονται τα κατά την κρίση του συντάκτη αναγκαία πρόσθετα ή ειδικά μέτρα προστασίας που επιβάλλονται από τις ιδιαίτερες συνθήκες ή απαιτήσεις του έργου (στήλη 4).

(1) ΠΗΓΕΣ ΚΙΝΔΥΝΩΝ	(2) ΦΑΣΕΙΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ	(3) ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΑ ΑΠΟ ΤΗ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ (*)	(4) ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ - ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΑ Ή ΕΙΔΙΚΑ ΜΕΤΡΑ ΓΙΑ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΠΟΥ ΕΝΕΧΟΥΝ ΕΙΔΙΚΟΥΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥΣ (**)
01101	Φ2, Φ3, Φ4, Φ5	Ν. 15 68/85, ΤΡ. Ν. 176/88, Ν. 168/87, Ν. 2224/94, ΠΔ 17/96	
01102	Φ2, Φ3, Φ4, Φ5	Ν. 15 68/85, ΤΡ. Ν. 176/88, Ν. 168/87, Ν. 2224/94, ΠΔ 17/96	
01106	Φ5	ΠΔ 1073/81, Τμήμα Ι	
01204	Φ2, Φ3, Φ4, Φ5	Π.Δ. 1073/81: άρθρα 2,5,10 και Π.Δ. 305/96, παράρτημα IV, Β ΙΙ, παρ.10	Να απαγορευθεί η χωρίς λόγο παραμονή προσωπικού κοντά στα πρανή των εκσκαφών
02100(01-03)	Φ2, Φ3, Φ4, Φ5	ΠΔ 1073/81: άρθρο 8, Π.Δ. 305/96, Τμήμα ΙΙ, Π.Δ. 778/80: άρθρα 12, 14, 15, Π.Δ. 89/99, Π.Δ. 395/94	Θα πρέπει να ληφθούν μέτρα κυκλοφοριακού ελέγχου.
02201	Φ2, Φ3, Φ4, Φ5	ΠΔ 1073/81: άρθρο 8, Π.Δ. 18/96	
02301	Φ2, Φ3, Φ4, Φ5	Π.Δ. 1073/81: άρθρο 46	
03401	Φ2, Φ3, Φ4, Φ5	ΠΔ 1073/81: άρθρα 9, 11, 12, 40, Π.Δ. 778/80: αρθ. 20	Όλες οι τάφροι και τα επικίνδυνα χάσματα πρέπει να εξασφαλίζονται από πτώσεις περιμετρικά.
03402	Φ2, Φ3, Φ4, Φ5	ΠΔ 1073/81: άρθρα 9, 11, 12, 40, Π.Δ. 778/80: αρθ. 20	Όλες οι τάφροι και τα επικίνδυνα χάσματα πρέπει να εξασφαλίζονται από πτώσεις περιμετρικά.
04208	Φ5	ΠΔ 105/95: άρθρα 9 & ΠΔ 1073/81: άρθρα 92,94,95,96 & ΠΔ 225/89: άρθρα 11,12 & ΠΔ 305/96: άρθρα Π2 & ΥΑ 22/5/93: άρθρο 3	Θα απαγορεύεται η χωρίς λόγο παραμονή προσωπικού πλησίον της δραστηριότητας αυτής. Έκτακτη επιθεώρηση των πρανών και αν απαιτείται λήψη τεχνικών μέτρων εξασφάλισης θα διενεργείται μετά από βίαια φυσικά φαινόμενα.
05207 - 8	Φ4	ΠΔ 105/95: άρθρα 9 & ΥΑ 3046/89: άρθρα 5	Θα υφίσταται συνεχής επίβλεψη εργοδηγού. Η άνευ προηγουμένου σχετικού ελέγχου επιβολή δονήσεων στο οργανισμό της κατασκευής θα απαγορεύεται.

(1) ΠΗΓΕΣ ΚΙΝΔΥΝΩΝ	(2) ΦΑΣΕΙΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ	(3) ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΑ ΑΠΟ ΤΗ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ (*)	(4) ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ - ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΑ Ή ΕΙΔΙΚΑ ΜΕΤΡΑ ΓΙΑ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΠΟΥ ΕΝΕΧΟΥΝ ΕΙΔΙΚΟΥΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥΣ (**)
05302	Φ2, Φ3, Φ4, Φ5	Π.Δ. 305/96 και ΠΔ 1073/81	
05304	Φ2, Φ3	ΠΔ 395/94, Π.Δ. 89/99, Π.Δ. 1073/81 άρθρα 67,76	
05308	Φ3	Π.Δ. 1073/81, άρθρα: 87,91	Κατά τη μετακίνηση αντικειμένων μεγάλου μήκους πρέπει να λαμβάνεται μέριμνα για την αποφυγή κατολισθήσης ή κατάπτωσης.
05401	Φ2, Φ3	Π.Δ. 1073/81	
07102	Φ2, Φ3, Φ4	Π.Δ. 305/96, παράρτημα IV, Β II, παρ.2.2	
07105	Φ1, Φ5	Π.Δ. 305/96 Παράρτημα IV, Β II, παρ.2.1 και ΠΔ 1073/81: άρθρα 75, 76, 77, 78	Τα κάθε είδους μηχανήματα του έργου, πρέπει ν' απέχουν τουλάχιστον 2 μ. καθ' ύψος από το δίκτυο της Δ.Ε.Η. Η ίδια απόσταση πρέπει να τηρείται περιμετρικά των αγωγών για τα κινητά μέρη των μηχανημάτων
07202	Φ2, Φ3, Φ4, Φ5	Π.Δ. 305/96	
09105	Φ2, Φ4, Φ5	ΠΔ 1073/81: άρθρα 96, 104	Για την αντιμετώπιση του κινδύνου επαφής με καυτή άσφαλτο, πρέπει να χρησιμοποιείται η άσφαλτος που προδιαγράφεται στις ΟΣΜΕΟ και ο Ανάδοχος να παράσχει την κατάλληλη εκπαίδευση για την προστασία των εργαζομένων.
10102	Φ2, Φ3, Φ4, Φ5	ΠΔ 1073/81: άρθρο 51., ΠΔ 305/96 Παράρτημα IV, Α	
10103	ΟΛΕΣ	ΠΔ 1073/81: άρθρο 51., ΠΔ 305/96 Παράρτημα IV, Α	
10104	ΟΛΕΣ	ΠΔ 305/96	
10105	ΟΛΕΣ	Π.Δ. 305/96 Παράρτημα IV, Α II, παρ.7	

(1) ΠΗΓΕΣ ΚΙΝΔΥΝΩΝ	(2) ΦΑΣΕΙΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ	(3) ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΑ ΑΠΟ ΤΗ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ (*)	(4) ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ - ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΑ Ή ΕΙΔΙΚΑ ΜΕΤΡΑ ΓΙΑ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΠΟΥ ΕΝΕΧΟΥΝ ΕΙΔΙΚΟΥΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥΣ (**)
10108	ΟΛΕΣ	ΕΓΚ 130427/90: Α, Β, Γ & ΠΔ 225/89:§ 24,25,3 & ΠΔ 305/96:§ Π7 & ΥΑ 22/5/93:§ 2	Η έκθεση των εργαζομένων σε υγρά περιβάλλοντα πρέπει να ελαχιστοποιείται ενώ μέρημα θα λαμβάνεται για μείωση των επιπτώσεων (στολές, αερισμός, στραγγίσεις, απορροές, υποβιβασμός υδροφόρου ορίζοντα κλπ).

(*) Αναφέρονται οι διατάξεις της νομοθεσίας που περιέχουν τα απαιτούμενα κάθε φορά μέτρα (π.χ. άρθρο 38 παρ.3 του Π.Δ. 1073/81)

(**) Περιγράφονται μέτρα που κατά την κρίση του συντάκτη απαιτούνται για την προστασία των εργαζομένων, αλλά δεν προβλέπονται από τη νομοθεσία ή η πρόβλεψη δεν είναι επαρκής για τη συγκεκριμένη περίπτωση. Επίσης εδώ πρέπει να περιγραφούν και τα ειδικά μέτρα που πρέπει να ληφθούν για τις εργασίες που ενέχουν ειδικούς κινδύνους (βλ. άρθρο 3, παρ.5 του Π.Δ. 305/96)

5 ΤΜΗΜΑ Δ: ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

5.1 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΑΝΑΦΟΡΑΣ ΑΤΥΧΗΜΑΤΟΣ

ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

Η διαδικασία αυτή εφαρμόζεται σε περίπτωση ατυχήματος στο προσωπικό της εταιρίας, των υπεργολάβων της ή σε τρίτα πρόσωπα (επισκέπτες κ.τ.λ.)

ΣΚΟΠΟΣ

Ο προσδιορισμός των απαιτούμενων ενεργειών σύμφωνα με τις νομικές υποχρεώσεις της εταιρίας για την αναγγελία, δήλωση και βεβαίωση ατυχημάτων κάθε είδους. Επιπλέον η ενημέρωση των διευθυντών της εταιρίας για την κατασκευή του έργου καθώς και όλων των άμεσα εμπλεκόμενων υπηρεσιών, σχετικά με τα ατυχήματα, και η πρόληψη περαιτέρω ατυχημάτων μέσω της λεπτομερούς μελέτης και εξάλειψης των αιτιών.

ΟΡΙΣΜΟΙ

Εργατικό ατύχημα θεωρείται κάθε βίαιο συμβάν κατά τη διάρκεια της εργασίας, ή προερχόμενο από αυτή. Επίσης, εργατικό ατύχημα λογίζεται και αυτό που προκαλείται από βίαιο συμβάν κατά την διαδρομή των εργαζομένων από και προς την κατοικία τους, ανεξαρτήτως του μεταφορικού μέσου, με την προϋπόθεση ότι έχει ακολουθηθεί η συντομότερη δυνατή διαδρομή.

Τα ατυχήματα διακρίνονται ως εξής :

α. Ανάλογα με τη σχέση τους προς την εργασία

1. Εργατικό ατύχημα που συμβαίνει σε μέλος του προσωπικού της εταιρίας.
2. Εργατικό ατύχημα που συμβαίνει σε μέλος του προσωπικού της εταιρίας υπεργολάβων.
3. Μη εργατικό ατύχημα τρίτων προσώπων.

β. Ανάλογα με την σοβαρότητά τους

1. Επουσιώδη ατυχήματα (παύση εργασίας μικρότερη της μίας μέρας)
2. Κοινά ατυχήματα (παύση εργασίας μεγαλύτερη της μίας μέρας)
3. Σοβαρά ατυχήματα (θανατηφόρα, καθολικά τραύματα, ακρωτηριασμός)

γ. Ανάλογα με τον τόπο του ατυχήματος

1. Ατυχήματα στον χώρο της εργασίας.
2. Ατυχήματα προς και από την εργασία.

ΣΧΕΤΙΚΑ

- Γενικό Σχέδιο Ασφαλείας
- Π.Δ. 17/96, Νόμος 1568/85

ΥΠΕΥΘΥΝΟΤΗΤΕΣ

Το τμήμα Ασφαλείας της εργασίας θα είναι υπεύθυνο για την ενημέρωση της παρούσης διαδικασίας. Η συμμόρφωση προς την διαδικασία θα είναι η ευθύνη κάθε προϊσταμένου τμήματος της εταιρείας ή του εργοταξιάρχη του υπερβολάβου και του προσωπικού τους.

- Οι προϊστάμενοι τμημάτων της εταιρείας ή οι εργοταξιάρχες των υπερβολάβων ευθύνονται για την αναγγελία οποιουδήποτε ατυχήματος προς τα τμήματα προσωπικού και ασφάλειας της εργασίας.
- Το τμήμα Προσωπικού ευθύνεται για την δήλωση του ατυχήματος στην Αστυνομία, το ΚΕΠΕΚ και το ΙΚΑ, αντίστοιχα.
- Το τμήμα Ασφαλείας ευθύνεται για την διερεύνηση των συνθηκών του ατυχήματος καθώς και την υπόδειξη μέτρων προς αποτροπή παρόμοιων ατυχημάτων στο μέλλον.
- Κάθε εργαζόμενος ευθύνεται για τη ενημέρωση των ανωτέρων του για όποιο ατύχημα συμβαίνει στο εργοτάξιο.

Η εταιρεία ευθύνεται για την ανακοίνωση των ατυχημάτων σε ΚΕΠΕΚ και Αστυνομία. Οι Υπερβολάβοι είναι αποκλειστικά υπεύθυνοι για την δήλωση του ατυχήματος του ΙΚΑ.

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ

Γενικά

Σε περίπτωση οποιουδήποτε ατυχήματος στο εργοτάξιο πρέπει να κληθούν αμέσως ο Ιατρός/Νοσοκόμος για να προσφέρουν πρώτες βοήθειες στον τραυματία.

Περιγραφή Διαδικασίας

- Στην περίπτωση κοινού, σοβαρού ή θανατηφόρου ατυχήματος, η ενεργοποίηση της διαδικασίας αναφοράς πρέπει να γίνει συγχρόνως ή τουλάχιστον αμέσως μετά τη προσφορά των πρώτων βοηθειών, από τον Προϊστάμενο Τμήματος, ή τον εντεταλμένο Μηχανικό και/ή τον υπεύθυνο Ασφαλείας των Υπερβολάβων.
- Επιπροσθέτως, στη περίπτωση πολύ σοβαρών ή θανατηφόρων ατυχημάτων πρέπει να ειδοποιηθούν αμέσως τηλεφωνικώς τα εξής άτομα :
 - α) Εργοταξιάρχης
 - β) Διευθυντής Κατασκευών
 - γ) Διευθυντής Προσωπικού
 - δ) Μηχανικός Ασφαλείας
 - ε) Διευθυντής Δημοσίων Σχέσεων

Το τμήμα Προσωπικού πρέπει επίσης να καλέσει το Τοπικό Αστυνομικό Τμήμα και το ΚΕΠΕΚ για να αναγγείλει το ατύχημα και τον τόπο που συνέβη.

Έντυπα Επικοινωνίας/Ενέργειες

Τα έντυπα που χρησιμοποιούνται κατά την εφαρμογή της παρούσης διαδικασίας είναι τα εξής :

- 1) Έντυπο Δήλωσης Ατυχήματος από τον αρμόδιο Τομέα προς το Τμήμα Προσωπικού και το Τμήμα Ασφαλείας. Το έντυπο αυτό πρέπει να συμπληρωθεί στα ελληνικά και στα αγγλικά.

- 2) Έντυπο Δήλωσης Ατυχήματος από το Τμήμα Προσωπικού προς το ΚΕΠΕΚ και το Αστυνομικό Τμήμα.
- 3) Έντυπο Αναγγελίας Ατυχήματος από το Τμήμα Προσωπικού προς τον Διευθυντή Έργου, Οικονομικό Διευθυντή, Εργοταξίαρχη.
- 4) Έντυπο Διερεύνησης Ατυχήματος που θα συντάσσεται εν μέρει από το αρμόδιο Τμήμα και Υπεργολάβο (εάν υπάρχει) θα υποβάλλεται στο Τμήμα Ασφαλείας για συμπλήρωση. Το έντυπο αυτό θα συμπληρώνεται μόνο για σοβαρά ή θανατηφόρα ατυχήματα. Ο προσδιορισμός της σοβαρότητας ενός ατυχήματος θα γίνεται από το Τμήμα Ασφαλείας και το Ιατρικό Τμήμα.

Τήρηση Αρχείων

- Όλα τα ατυχήματα, ανεξαρτήτως του πόσο επουσιώδης είναι, πρέπει να καταγράφονται σε ένα αρχείο από τον Ιατρό.
- Κοινά, Σοβαρά και Θανατηφόρα ατυχήματα πρέπει να καταγράφονται σε ειδικό Βιβλίο Ατυχημάτων που θα τηρεί το Τμήμα Προσωπικού.

Ταξινόμηση Εργατικών Ατυχημάτων

Τα εργατικά ατυχήματα ταξινομούνται σύμφωνα με :

- A) τον τύπο του ατυχήματος
- B) τον υλικό παράγοντα που τα προξένησε
- Γ) την φύση της βλάβης
- Δ) το μέρος του σώματος που βλάφτηκε
- E) τα αίτια του ατυχήματος

ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ

- Βιβλίο καταγραφής ατυχημάτων/ασθενειών εκ μέρους του Ιατρού
- Βιβλίο Ατυχημάτων

ΙΑΤΡΙΚΗ ΚΑΛΥΨΗ

Η ιατρική κάλυψη των εκτάκτων περιστατικών θα γίνεται από τα ακόλουθα νοσοκομεία και ιατρικά κέντρα:

Γενικό Νοσοκομείο ΚΥ Φιλιατών

463 00 Φιλιάτες Θεσπρωτίας

266 436 0222

ΣΥΝΗΜΜΕΝΑ

- Συνημμένο 1 : Αναφορά Ατυχήματος
- Συνημμένο 2 : Δήλωση ατυχήματος

ΣΥΝΗΜΜΕΝΟ 1
ΑΝΑΦΟΡΑ ΑΤΥΧΗΜΑΤΟΣ

ΑΡ.ΠΡΩΤ
.....

ΗΜΕΡ
.....

ΤΜΗΜΑ :
.....

ΠΡΟΣ : 1) ΤΜΗΜΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ
2) ΤΜΗΜΑ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ

1. ΤΙΤΛΟΣ ΕΡΓΟΛΑΒΟΥ Ή ΥΠΕΡΓΟΛΑΒΟΥ
2. ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ ΠΑΘΟΝΤΟΣ
3. ΟΝΟΜΑ ΠΑΤΡΟΣ / ΜΗΤΡΟΣ
4. ΕΤΟΣ ΓΕΝΝΗΣΕΩΣ
5. Δ/ΝΣΗ ΚΑΤΟΙΚΙΑΣ – ΠΕΡΙΟΧΗ
6. ΤΗΛΕΦΩΝΟ
7. ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ
8. ΑΡ.ΔΕΛ. ΤΑΥΤΟΤΗΤΑ
9. ΥΠΗΚΟΟΤΗΤΑ
10. ΗΜΕΡ. ΠΡΟΣΛΗΨΕΩΣ
11. ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ – ΕΠΑΓΓΕΛΜΑ
12. ΕΡΓΑΣΙΑ –ΔΡΑΣΤ. ΤΗΝ ΩΡΑ ΤΟΥ ΑΤΥΧΗΜΑΤΟΣ

-
13. ΕΧΕΙ ΥΠΟΣΤΕΙ ΕΚΠΑΙΔ. ΓΙΑ ΑΣΦΑΛ.
 14. ΗΜΕΡ/ΝΙΑ , ΗΜΕΡΑ & ΩΡΑ ΑΤΥΧΗΜΑΤΟΣ
 15. ΥΠΕΡΩΡΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ
 16. ΕΙΔΟΣ ΤΡΑΥΜΑΤΙΣΜΟΥ
 17. ΜΑΡΤΥΡΕΣ – Δ/ΝΣΕΙΣ, ΤΗΛΕΦΩΝΑ
α).....
β).....
 18. ΤΟΠΟΣ ΑΤΥΧΗΜΑΤΟΣ
 19. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΑΤΥΧΗΜΑΤΟΣ
-
-

ΑΝΤΙΠΡΟΣΩΠΟΣ ΥΠΕΡΓΟΛΑΒΟΥ
(ΟΝΟΜΑ ΚΑΙ ΥΠΟΓΡΑΦΗ)

Ο ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΟΣ ΤΜΗΜΑΤΟΣ
(ΟΝΟΜΑ ΚΑΙ ΥΠΟΓΡΑΦΗ)

ΣΥΝΗΜΜΕΝΟ 2
ΑΝΑΦΟΡΑ ΑΤΥΧΗΜΑΤΟΣ

ΑΡ. ΠΡΩΤ.
 ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ :
 ΤΗΛ:.....FAX.....
 ΕΡΓΟΤΑΞΙΟ/ΤΜΗΜΑ.....
 ΑΤΟΜΑ.....

ΕΙΔΟΣ ΑΤΥΧΗΜΑΤΟΣ	
1. ΘΑΝΑΤΗΦΟΡΟ	
2. ΣΟΒΑΡΟ	
3. ΚΟΙΝΟ	
4. ΜΕΤΑΒΑΣΗΣ	
5. ΤΡΙΤΩΝ	

ΠΡΟΣ :
 ΚΕΠΕΚ
 Τηλ. :

1. ΤΙΤΛΟΣ ΕΡΓΟΛΑΒΟΥ Ή ΥΠΕΡΓΟΛΑΒΟΥ
 2. ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ ΠΑΘΟΝΤΟΣ
 3. ΟΝΟΜΑ ΠΑΤΡΟΣ / ΜΗΤΡΟΣ
 4. ΕΤΟΣ ΓΕΝΝΗΣΕΩΣ
 5. Δ/ΝΣΗ ΚΑΤΟΙΚΙΑΣ – ΠΕΡΙΟΧΗ
 6. ΤΗΛΕΦΩΝ
 7. ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ
 8. ΑΡ.ΔΕΛ. ΤΑΥΤΟΤΗΤΑ
 9. ΥΠΗΚΟΟΤΗΤΑ
 10. ΗΜΕΡ. ΠΡΟΣΛΗΨΕΩΣ
 11. ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ – ΕΠΑΓΓΕΛΜΑ
 12. ΕΡΓΑΣΙΑ –ΔΡΑΣΤ. ΤΗΝ ΩΡΑ ΤΟΥ ΑΤΥΧΗΜΑΤΟΣ
-
13. ΕΧΕΙ ΥΠΟΣΤΕΙ ΕΚΠΑΙΔ. ΓΙΑ ΑΣΦΑΛ.
 15. ΥΠΕΡΩΡΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ
 16. ΕΙΔΟΣ ΤΡΑΥΜΑΤΙΣΜΟΥ
 17. ΜΑΡΤΥΡΕΣ – Δ/ΝΣΕΙΣ, ΤΗΛΕΦΩΝΑ
 α).....
 β).....
 18. ΤΟΠΟΣ ΑΤΥΧΗΜΑΤΟΣ
 20. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΑΤΥΧΗΜΑΤΟΣ

ΑΝΤΙΠΡΟΣΩΠΟΣ ΥΠΕΡΓΟΛΑΒΟΥ
 (ΟΝΟΜΑ ΚΑΙ ΥΠΟΓΡΑΦΗ)

Ο ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΟΣ ΤΜΗΜΑΤΟΣ
 (ΟΝΟΜΑ ΚΑΙ ΥΠΟΓΡΑΦΗ)

5.2 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΣΕ ΘΕΜΑΤΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

Η παρούσα διαδικασία αφορά όλο το προσωπικό της εταιρείας και των Υπεργολάβων της που εμπλέκονται στην κατασκευή του έργου.

ΣΚΟΠΟΣ

Ο σκοπός της παρούσης διαδικασίας είναι η εκπαίδευση του νέου προσωπικού και η επιμόρφωση του υπάρχοντος προσωπικού σε θέματα ασφαλείας.

ΟΡΙΣΜΟΙ

Κανένας.

ΣΧΕΤΙΚΑ

- Άρθρο 13, Ν.1568/85
- Άρθρο 6 & 12, Π.Δ. 17/96
- Σχέδιο Ασφαλείας

ΥΠΕΥΘΥΝΟΤΗΤΕΣ

Το Τμήμα Ασφαλείας θα είναι υπεύθυνο για την ενημέρωση της παρούσης διαδικασίας. Κάθε Τμήμα και Υπεργολάβος θα ευθύνεται για την συμμόρφωση προς την διαδικασία όπως αυτή περιγράφεται στο κεφάλαιο 6 κατωτέρω.

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ

Περιγραφή

Το Τμήμα Προσωπικού θα προωθεί στο Τμήμα Ασφαλείας όλους τους νεοπροσληφθέντες υπαλλήλους όπου θα τους γίνεται ενημερωτική παρουσίαση των γενικών κανόνων Ασφαλείας και Υγιεινής για όλες τις ειδικότητες, πριν αρχίσουν οποιαδήποτε εργασία στο έργο.

Ο υπεύθυνος Ασφαλείας κάθε Υπεργολάβου θα κάνει ομοίως μία ενημερωτική παρουσίαση των θεμάτων αυτών στο Προσωπικό του. Με την ευκαιρία αυτή θα παραδίδεται ένα ειδικό φυλλάδιο με τίτλο «Γενικές Οδηγίες Υγιεινής και Ασφάλειας της Εργασίας για όλες τις Ειδικότητες» σε όλο το προσωπικό.

Η βεβαίωση παραλαβής που εσωκλείεται με το φυλλάδιο θα αποστέλλεται στο Τμήμα Προσωπικού και/ή στον Υπεύθυνο Ασφαλείας του Υπεργολάβου ανάλογα με τη περίπτωση.

Ο Υπεύθυνος Ασφαλείας του Υπεργολάβου θα παρακολουθήσει την ενημερωτική παρουσίαση και θα παραλάβει επίσης το ανωτέρω φυλλάδιο από το Τμήμα Ασφαλείας, θα είναι δε υπεύθυνος για την εκπαίδευση και διανομή αντιγράφων του φυλλαδίου στο προσωπικό της εταιρίας του πριν την έναρξη οποιασδήποτε εργασίας στο εργοτάξιο. Οι βεβαιώσεις παραλαβής θα φυλάσσονται από τον υπεύθυνο Ασφαλείας των Υπεργολάβων και θα ελέγχονται από το Τμήμα Ασφαλείας της εταιρείας.

Η ενημέρωση επί θεμάτων ασφαλείας θα περιλαμβάνει τα εξής σημεία :

- α) Νομικές ευθύνες του εργαζομένου
- β) Εντοπισμός ή εξάλειψη ανασφαλών συνθηκών στο εργοτάξιο
- γ) Προστασία κεφαλής
- δ) Προστασία οφθαλμών

- ε) Προστασία αυτιών
- ζ) Προστασία αναπνευστικού συστήματος
- η) Ζώνες ασφαλείας και σχοινιά ασφαλείας
- θ) Νοικοκυριό χώρων εργασίας
- ι) Πυροπροστασία
- κ) Χειρισμός υλικών, διαδικασία πρόσδεσης- ανάρτησης και ασφάλεια γερανών
- λ) Ασφάλεια έναντι Ηλεκτρισμού
- μ) Ειδικές απαιτήσεις και διαδικασίες του έργου
- ν) Κυκλοφορία στους χώρους εργασίας
- ξ) Χρήση κλιμάκων
- ο) Χρήση εργαλείων

Η εκπαίδευση θα γίνεται καθημερινά την ίδια ώρα και σε καθορισμένη αίθουσα στο έργο όποτε προσλαμβάνονται νέοι εργαζόμενοι από την εταιρεία και/ή στον χώρο των Υπεργολάβων και με ευθύνη των ιδίων.

Επιμορφωτική Εκπαίδευση

Η επιμορφωτική εκπαίδευση για το προσωπικό της εταιρείας θα γίνεται στο Τμήμα Ασφάλειας ή αλλού στο εργοτάξιο όπου απαιτείται, ύστερα από σχετικό αίτημα του υπεύθυνου Προϊσταμένου Τμήματος.

Για το προσωπικό των Υπεργολάβων, η επιμόρφωση θα γίνεται μετά από αίτημα του αρμόδιου Προϊσταμένου Τμήματος στην έδρα του αντίστοιχου Υπεργολάβου και με ευθύνη του Υπεύθυνου Ασφαλείας του τελευταίου, με την συνδρομή του Τμήματος Ασφαλείας αν είναι αναγκαίο.

Το τμήμα Ασφαλείας θα τηρεί έναν «Κατάλογο Εκπαιδευόμενων» για όσους παρακολουθούν την επιμορφωτική εκπαίδευση, όπου θα αναφέρεται το θέμα του σεμιναρίου, τα ονόματα των εκπαιδευομένων με τις υπογραφές τους, καθώς και οι ειδικότητές τους.

Ενδεικτικώς αλλά όχι περιοριστικός κατάλογος θεμάτων επιμόρφωσης είναι ο ακόλουθως :

- α) Πρώτες Βοήθειες
- β) Πυρασφάλεια - Πυρόσβεση
- γ) Σχέδιο αντιμετώπισης εκτάκτων περιστατικών
- δ) Ασφαλής ανάρτηση - πρόσδεση
- ε) Ασφαλής χρήση ικριωμάτων
- ζ) Ασφάλεια συγκολλήσεων
- η) Εκπαίδευση θεμάτων Ασφαλείας για Εργοδηγούς, Μηχανικούς, Διευθυντές, Επόπτες

ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ

- Κατάλογος εκπαιδευομένων
- Φυλλάδιο Γενικών Οδηγιών

ΣΥΝΗΜΜΕΝΑ

- Συνημμένο 1: Βεβαίωση Παραλαβής Φυλλαδίου Οδηγιών
- Συνημμένο 2 : Γενικές Οδηγίες Υγιεινής και Ασφαλείας για όλες τις ειδικότητες
- Συνημμένο 3 : Κατάλογος Εκπαιδευόμενων

ΣΥΝΗΜΜΕΝΟ 1
ΒΕΒΑΙΩΣΗ ΠΑΡΑΛΑΒΗΣ ΦΥΛΛΑΔΙΟΥ ΟΔΗΓΙΩΝ

Ο-Η υπογεγραμμένος-μένη
του..... με Α.Μ. βεβαιώνω ότι μου ανεγνώσθη /
παρέλαβα σήμερα// 200... Φυλλάδιο Γενικών Οδηγιών Ασφαλείας και Υγιεινής
Εργασίας.

...../..... 20....

Ο -Η παραλαβ.....

ΣΥΝΗΜΜΕΝΟ 2

ΓΕΝΙΚΕΣ ΟΔΗΓΙΕΣ ΥΓΙΕΙΝΗΣ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΓΙΑ ΟΛΕΣ ΤΙΣ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΕΣ

1. ΓΕΝΙΚΟΙ ΚΑΝΟΝΕΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

- Να εφαρμόζεις τους κανόνες Υγιεινής και Ασφαλείας της Εργασίας και να υπακούς στις εντολές των υπευθύνων.
- Να διαλέγεις και να εφαρμόζεις ασφαλείς μεθόδους εργασίας, παίρνοντας τις απαραίτητες προφυλάξεις για τον εαυτό σου και τους άλλους.
- Πρώτα τον προϊστάμενό σου αν δεν γνωρίζεις ποιος είναι ο ασφαλής τρόπος εργασίας ή αν δεν καταλαβαίνεις τις οδηγίες της εργασίας.
- Η άγνοια του ασφαλούς τρόπου εργασίας δεν σε δικαιολογεί σε περίπτωση παράληψής του.
- Να διαλέγεις τα σωστά εργαλεία κάθε φορά.
- Να οργανώνεις σωστά την εργασία που πρόκειται να κάνεις.
- Φυσικά και δεν πρέπει να καθυστερείς στην εκτέλεση της εργασίας σου, αλλά κι από την άλλη πλευρά δεν πρέπει να βιάζεσαι.
- Πριν αρχίσεις οποιαδήποτε εργασία σκέψου για πιθανούς κινδύνους που μπορεί να εκτεθείτε εσύ και οι συνάδελφοί σου.
- Φρόντιζε για την ασφάλεια του διπλανού σου, όπως θα ήθελες και αυτός να φροντίζει για σένα.
- Να ακολουθείς πιστά τα σήματα των πινακίδων ασφαλείας.
- Να τηρείς τις διατάξεις των διαδικασιών ασφαλείας που υπάρχουν στην εργασία σου.
- Μην ρισκοκινδυνεύεις και μην κάνεις οποιαδήποτε πράξη που μπορεί να εκθέσει τον εαυτό σου και τους άλλους σε κίνδυνο.
- Μην αναπαύεσαι και μην κοιμάσαι σε επικίνδυνους χώρους.
- Να γνωρίζεις ότι μία από τις προϋποθέσεις για ασφαλή εργασία είναι το ότι πρέπει πρώτα να έχεις φροντίσει να αναπαυθείς αρκετά.
- Μη μεταφέρεις και καταναλώνεις οινοπνευματώδη ποτά, έστω και αραιωμένα, κατά την διάρκεια της εργασίας σου.
- Μην εισέρχεσαι και παραμένεις μεθυσμένος στον τόπο της εργασίας.
- Να ειδοποιείς αμέσως τον προϊστάμενό σου αν διαπιστώσεις ελάττωμα στις μηχανές ή εγκαταστάσεις ή ακόμη και ανθρώπινο λάθος που μπορεί να προκαλέσει ατύχημα.
- Μην παρενοχλείς, μετατοπίζεις, αφαιρείς, βλάπτεις ή καταστρέφεις εγκαταστάσεις χωρίς την άδεια του προϊσταμένου σου.
- Μην εμποδίζεις, αφαιρείς ή μετατοπίζεις διατάξεις ασφαλείας ή άλλα μέσα προστασίας.
- Μην παρεμποδίζεις την εφαρμογή των μεθόδων πρόληψης ατυχήματος και υγιεινής της εργασίας.
- Να ειδοποιείς αμέσως τον προϊστάμενό σου για οποιαδήποτε ανασφαλή συνθήκη εργασίας δημιουργηθεί.

- Να χρησιμοποιείς πάντα τα Μέσα Ατομικής Προστασίας που προβλέπονται για την εργασία σου.
- Μην ρίχνεις στα δάπεδα αντικείμενα ή ουσίες, κάνοντάς τα ολισθηρά.
- Μην έχεις την πλάτη σου γυρισμένη προς το κενό όταν τραβάς κάποιο υλικό που είναι βαρύ ή κάτι που έχει σκαλώσει.
- Να συγκρατείς σταθερά κάποιο υλικό που πρόκειται να μετακινήσεις, έτσι ώστε να μην μπορεί να σου φύγει ή να υποχωρήσει ή να γλιστρήσει.
- Μην στέκεσαι κάτω από κρεμασμένα φορτία ή φορτία που ανυψώνονται ή κοντά σε τεντωμένα σχοινιά και συρματόσχοινα.
- Να προσέχεις μην χάσεις την ισορροπία σου, όταν τραβάς ή όταν σπρώχνεις, ειδικά όταν αυτό γίνεται σε μεγάλο ύψος.
- Μην μπαίνεις σε δεξαμενές, ανθρωποθυρίδες, γαλαρίες ή άλλους κλειστούς χώρους αν δεν βεβαιωθείς ότι ο χώρος έχει αεριστεί, ότι εξακολουθεί να αερίζεται και ότι γενικά δεν είναι επικίνδυνος, εκτός και αν έχεις λάβει τα κατάλληλα για την περίπτωση μέτρα ασφαλείας.

2. ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑ ΣΤΟΥΣ ΧΩΡΟΥΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

- Μην κυκλοφορείς σε χώρους εγκαταστάσεως λειτουργίας ή κυκλοφορίας μηχανημάτων έξω από τους προβλεπόμενους ασφαλείς διαδρόμους.
- Να χρησιμοποιείς τα προβλεπόμενα ασφαλή μέσα πρόσβασης ή εξόδου κατά την προσέλευση ή αποχώρηση από την εργασία σου.
- Μην κυκλοφορείς άσκοπα στο εργοτάξιο.
- Απαγορεύεται να επιβιβάζεσαι σε οχήματα, μηχανήματα, μηχανοκίνητους ή ηλεκτροκίνητους αλυσσομεταφορείς, μεταφορικές ταινίες ή καδομεταφορείς και γενικά σε οποιοδήποτε μηχανήμα δεν έχει μελετηθεί και κατασκευαστεί για την μεταφορά ανθρώπων.
- Απαγορεύεται η μεταφορά προμηθειών, υλικών και βαρέων εργαλείων μαζί με εργαζόμενους στα οχήματα μεταφοράς προσωπικού, εκτός από μικρά εργαλεία χειρός.
- Φρόντισε να παραμένουν ελεύθεροι οι διάφοροι διάδρομοι κυκλοφορίας, η θέση εργασίας σου, τα κλιμακοστάσια, οι σκαλωσιές και τα κεκλιμένα επίπεδα από εμπόδια, καλώδια, σωλήνες και διάφορα άλλα υλικά.
- Να κοιτάζεις πίσω σου πριν οπισθοχωρήσεις.
- Άφηνε διόδους μεταξύ των αποθηκευμένων υλικών έτσι ώστε να διευκολυνθεί το έργο της επέμβασης σε περίπτωση πυρκαγιάς.
- Μην παραμένεις μεταξύ δύο οχημάτων ή πίσω από όχημα που έχει σταματήσει προσωρινά.

3. ΧΡΗΣΗ ΚΛΙΜΑΚΩΝ

- Απέφευγε να χρησιμοποιείς προχειροφτιαγμένες σκάλες ή σκάλες με καρφωμένα εξωτερικά σκαλοπάτια.
- Να τοποθετείς πάντα τη βάση της σκάλας σε απόσταση από τον τοίχο ίση με το ένα τέταρτο του ύψους της.
- Να στερεώνεις τις σκάλες για να αποφύγεις τα γλιστρήματα και τις ανατροπές.

- Μην κρατάς στα χέρια σου εργαλεία ή άλλα βαριά αντικείμενα όταν κινείσαι σε φορητή κλίμακα, καλύτερα δέσε τα στο σώμα σου ή βάλε τα σε σάκο κλειστό και δεμένο πάνω σου ή ανέβασέ τα με σχοινιά.
- Μην χρησιμοποιείς μεταλλικές σκάλες κοντά σε ηλεκτροφόρα στοιχεία και γραμμές.
- Μην χρησιμοποιείς φορητές κλίμακες μήκους μεγαλύτερου από 6 μέτρα.
- Μην ενώνεις με προσωρινά μέσα δύο κλίμακες μικρότερες για να φτιάξεις μία μεγάλη, έστω και μικρότερη από 6 μέτρα.
- Μην εργάζεσαι σε σκάλα υψηλότερη από 6 μέτρα χωρίς ζώνη ασφαλείας.

4. ΧΡΗΣΗ ΕΡΓΑΛΕΙΩΝ

- Να φυλάσσεις τα εργαλεία σε ασφαλείς θέσεις.
- Να καλύπτεις τα κοφτερά άκρα των εργαλείων κατά τη μεταφορά τους μέσα σε τσάντες ή εργαλειοθήκες.
- Γνώριζε καλά τη λειτουργία, χρήση και τα κατάλληλα μέτρα ασφαλείας των ηλεκτροκίνητων εργαλείων.
- Μην εγκαταλείπεις στο έδαφος ή στο δάπεδο εργασίας κοφτερά ή αιχμηρά αντικείμενα (φυτάρια, αξίνες, καρφιά κ.τ.λ.).
- Μην τοποθετείς στις τσέπες σου χωρίς προστασία εργαλεία και άλλα αντικείμενα με οξεία κόψη ή αιχμή. Καρφιά, βίδες, τρυπάνια κ.τ.λ. πρέπει να μπαίνουν σε ειδικά δοχεία.
- Μην αφήνεις εργαλεία ή άλλα υλικά στα γείσα στεγών, μπαλκονιών ή στα σκαλιά φορητών κλιμάκων.
- Να τοποθετείς τα εργαλεία και τα διάφορα υλικά μέσα σε σακίδιο όταν εργάζεσαι σε κλίμακες.
- Μην χρησιμοποιείς εργαλεία που δεν είναι σε καλή κατάσταση.
- Μην χρησιμοποιείς τον πεπιεσμένο αέρα για καθαρισμό ρούχων ή για ανόητα αστεία.
- Να χρησιμοποιείς πάντα το κατάλληλο εργαλείο, π.χ. όχι κατσαβίδι για κοπίδι ή τανάλια για σφυρί.
- Να ξέρεις ότι τα ατυχήματα δεν ευθύνονται τα εργαλεία, αλλά αυτοί που τα χρησιμοποιούν.

5. ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΑ

- Μην αγγίζεις ηλεκτροφόρα καλώδια ή στοιχεία, οποιαδήποτε τάση και αν έχουν.
- Μην αφήνεις στη μέση εργασίες που σχετίζονται με ηλεκτρολογικά, δημιουργώντας έτσι ανασφαλείς καταστάσεις.
- Μην εγκαταλείπεις μηχανήματα ενώ ακόμη λειτουργούν.
- Μην επεμβαίνεις σε χειριστήρια, μηχανήματα, σωληνώσεις, ηλεκτρικά δίκτυα ή άλλες συσκευές, εφ' όσον δεν έχουν δώσει εντολή να τα χειρίζεσαι ή να τα συντηρείς.
- Μην χρησιμοποιείς εργαλεία, μηχανήματα, συσκευές για σκοπό άλλο από εκείνο που έχουν μελετηθεί και κατασκευαστεί.

6. ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΕΝΑΝΤΙ ΠΥΡΚΑΪΩΝ - ΕΚΡΗΞΕΩΝ

- Μην καπνίζεις σε χώρους ή εγκαταστάσεις επικίνδυνες για έκρηξη ή πυρκαϊά.
- Μην χρησιμοποιείς για θέρμανση ανοιχτή φλόγα ή σόμπες για θέρμανση σε χώρους ή εγκαταστάσεις επικίνδυνες για έκρηξη ή πυρκαϊά.
- Μην χρησιμοποιείς μηχανές ή εργαλεία που προκαλούν σπινθήρες σε χώρους ή εγκαταστάσεις επικίνδυνες για έκρηξη ή πυρκαϊά.
- Μην χρησιμοποιείς φωτιές για προσωπική εξυπηρέτηση.
- Απαγορεύεται να έχεις μαζί σου σπύρτα, αναπτήρα, ή άλλη πηγή γυμνής φλόγας σε υπόγειους χώρους ή εγκαταστάσεις επικίνδυνες για έκρηξη ή πυρκαϊά.
- Μην εισέρχεσαι με γυμνή φλόγα ή κοινό φανό σε χώρους ή εγκαταστάσεις επικίνδυνες για έκρηξη ή πυρκαϊά, χρησιμοποίησε φανό ασφαλείας.
- Μην τοποθετείς καύσιμα ή εκρηκτικά κοντά σε ηλεκτρικές εγκαταστάσεις.
- Τοποθέτησε σε ασφαλή θέση τα εύφλεκτα υλικά και μόνο όσα χρειάζονται για την κάθε βάρδια.
- Απέφυγε επιπόλαιες πράξεις που μπορεί να οδηγήσουν σε πυρκαϊά.
- Διέκοψε την λειτουργία όλων των ηλεκτρικών ή θερμαντικών σωμάτων μετά το τέλος της εργασίας.
- Μην αφήνεις εύφλεκτα υλικά σε αποθήκες, διαδρόμους, ταράτσες, προαύλια κ.τ.λ.
- Μάθε που μπορεί να εκδηλωθεί πυρκαϊά στο χώρο της δουλειάς σου.
- Γνώριζε ότι οι περισσότερες πυρκαϊές μπορούν να αποφευχθούν αν ενεργήσει κανείς γρήγορα εξ' αρχής και με σωστό τρόπο.
- Σήμανε άμεσα συναγερμό και κάλεσε την Πυροσβεστική Υπηρεσία σε περίπτωση πυρκαϊάς, παράλληλα με την προσπάθεια κατάσβεσής της.
- Μην ξεκινάς μια επικίνδυνη για πυρκαϊά εργασία αν δεν έχεις κοντά σου πυροσβεστήρα.
- Μάθε που βρίσκονται οι πυροσβεστήρες, πως λειτουργούν και τι είδους φωτιές σβήνουν.

7. ΝΟΙΚΟΚΥΡΙΟ, ΚΑΘΑΡΙΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΥΓΙΕΙΝΗ ΤΩΝ ΕΡΓΑΣΙΑΚΩΝ ΧΩΡΩΝ

- Συγκέντρωνε τα άχρηστα υλικά και βάζε αυτά που έχουν μικρό όγκο σε κιβώτια, τενεκέδες ή σακούλες ώστε να είναι έτοιμα για πέταμα.
- Να επιστρέφεις στην κανονική τους θέση όλα τα εργαλεία και τον εξοπλισμό που χρησιμοποίησες και να αναφέρεις κάθε τυχόν ελάττωμα ή ανάγκη συντήρησης και επισκευής που διαπίστωσης.
- Απέφυγε να ρυπαίνεις τον χώρο εργασίας ρίχνοντας στο έδαφος ή στα δάπεδα ρευστά υλικά, όπως λάδια, πετρέλαια, κονιάματα, στραγγίσματα κ.τ.λ.
- Μην πετάς ανεξέλεγκτα από ψηλά διάφορα υλικά και μπάζα, χρησιμοποίησε κανάλια, σωλήνες ή άλλα κατάλληλα μέτρα για την ασφαλή και συμμαζεμένη απόρριψή τους.
- Φρόντισε για την καθαριότητα του εργοταξίου και ειδικότερα της θέσης εργασίας σου και των εργαλείων σου.

- Να διατηρείς τους χώρους των αποδυτηρίων, αποχωρητηρίων και των προθαλάμων τους καθαρούς και σε καλή κατάσταση, έτσι ώστε να επικρατούν υγιεινές συνθήκες.
- Μην τοποθετείς στους χώρους υγιεινής, ενδιαίτησης και Α' Βοηθειών υλικά που δεν ανήκουν στο λειτουργικό εξοπλισμό τους.
- Να φροντίζεις για την ατομική σου καθαριότητα, ιδίως πριν το φαγητό και πριν την αναχώρησή σου από τον τόπο εργασίας σου.

8. ΑΣΘΕΝΕΙΣ - ΤΡΑΥΜΑΤΙΣΜΟΙ

- Να αναφέρεις αμέσως στους προϊσταμένους σου οτιδήποτε σχετίζεται με την υγεία σου, ασθένεια, αιφνίδια αδιαθεσία, ελαφρύ ή βαρύ τραυματισμό κ.τ.λ.
- Μην περιποιείσαι ένα τραύμα μόνος σου, πήγαινε αμέσως για παροχή πρώτων βοηθειών.
- Μην επανέρχεσαι στην εργασία σου μετά από τραυματισμό ή ασθένεια, πριν να διαπιστώσει ο γιατρός ότι είσαι κατάλληλος για εργασία.

9. ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ - ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ

- Να παρακολουθείς με προσοχή τα σεμινάρια Υγείας και Ασφαλείας που οργανώνει η επιχείρηση και να μαθαίνεις ό,τι σχετίζεται με την εργασία σου.
- Να φροντίσεις να ενημερωθείς για το που βρίσκονται οι πυροσβεστήρες στον χώρο δουλειάς σου, ποιες είναι οι δυνατότητές τους, για ποιες κατηγορίες πυρκαϊάς είναι κατάλληλοι, ποια είναι η χρήση τους και ποιο είναι το σχέδιο δράσης σε περίπτωση πυρκαϊάς.

5.3 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΣΗΜΑΝΣΗΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

Η παρούσα διαδικασία εφαρμόζεται σε όλους τους χώρους/ θέσεις εργασίας εντός του εργοταξίου όπου πρέπει να τοποθετηθεί σήμανση Ασφαλείας σύμφωνα με τους σχετικούς Ελληνικούς και Διεθνείς Κανονισμούς.

ΣΚΟΠΟΣ

Η εξασφάλιση επαρκούς σήμανσης ασφάλειας σε όλους τους χώρους/ θέσεις εργασίας έτσι ώστε:

- α) να πληροφορούνται οι πάντες για υφισταμένες απαγορεύσεις στον συγκεκριμένο χώρο.
- β) να προειδοποιούνται οι πάντες για πιθανούς κινδύνους στην συγκεκριμένη περιοχή.
- γ) να υπενθυμίζονται στους πάντες ειδικές υποχρεώσεις στον συγκεκριμένο χώρο.
- δ) να επισημαίνονται στους πάντες ορισμένα ζωτικής σημασίας σημεία, συμπεριλαμβανομένου και του σχεδίου έκτακτης ανάγκης.

ΟΡΙΣΜΟΙ

Οι Πινακίδες Ασφάλειας είναι σιωπηρά μηνύματα που ανάλογα με το σχήμα , χρώμα και παράσταση , περιγράφουν συγκεκριμένη κατάσταση και ενέργεια με την οποία πρέπει να συμμορφωθούν άπαντες εντός της περιοχής όπου είναι τοποθετημένες.

ΣΧΕΤΙΚΑ

Π.Δ. 105/95

ΥΠΕΥΘΥΝΟΤΗΤΕΣ

Το Τμήμα Ασφαλείας θα είναι υπεύθυνο για την ενημέρωση της παρούσας διαδικασίας.

Κάθε Τμήμα και/ ή Υπεργολάβος που δραστηριοποιείται είναι υπεύθυνος για την εφαρμογή της διαδικασίας.

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ

Κάθε Επικεφαλής Τμήματος και / ή Εκπρόσωπος Ασφαλείας Υπεργολάβων σε συνδυασμό με τις υποδείξεις του Τμήματος Ασφαλείας θα καθορίσει το είδος της σήμανσης και τις αντίστοιχες θέσεις τοποθέτησης και θα προβεί στην εγκατάσταση τους μέσα και στα όρια της περιοχής ευθύνης του.

Πριν την έναρξη των εργασιών σε οποιοδήποτε χώρο εργασίας , ή περιφραγμένο χώρο εργασίας, θα τοποθετηθεί καταλλήλως ένα πλήρες ενημερωτικό σύστημα αποτελούμενο από πινακίδες ασφαλείας και χρωματιστές επιφάνειες με ειδικά σύμβολα και επεξηγηματικές επιγραφές.

Όλες οι πινακίδες πρέπει να τοποθετούνται σε προσβάσιμα σημεία , σε κατάλληλο ύψος και πρέπει να είναι ορατές από όλο το προσωπικό.

Ο συνωστισμός πολλών πινακίδων πρέπει γενικά να αποφεύγεται.

Οι Επικεφαλές των Τμημάτων ή οι εκπρόσωποι τους και οι εκπρόσωποι Ασφαλείας των Υπεργολάβων θα φροντίζουν την τακτική επιθεώρηση των πινακίδων ασφαλείας και θα προβαίνουν στην άμεση επισκευή ή αντικατάσταση των τυχόν κατεστραμμένων.

ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ

Ουδεμία.

5.4 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΘΕΡΜΙΚΗΣ ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΗΣ ΤΩΝ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ

ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

Η παρούσα διαδικασία εφαρμόζεται σε όλους τους χώρους / θέσεις εργασίας εντός του εργοταξίου και αφορά όλα τα μέτρα τα οποία λαμβάνονται για την αποφυγή επικίνδυνων καταστάσεων για την σωματική ακεραιότητα και την υγεία των εργαζομένων που οφείλονται σε θερμική καταπόνηση.

ΣΚΟΠΟΣ

Σκοπός της διαδικασίας είναι η αντιμετώπιση της θερμικής καταπόνησης των εργαζομένων , ιδίως κατά τη θερινή περίοδο (καύσωνας).

ΟΡΙΣΜΟΙ

Θερμική καταπόνηση εργαζομένου εμφανίζεται όταν το άμεσο περιβάλλον εργασίας του είναι πολύ θερμό και σε συνδυασμό με κοπιαστική ή μη εργασία μπορεί να επιφέρει σημαντική μείωση παραγωγικότητας ή έλλειψη της απαιτούμενης προσοχής για την αποφυγή ατυχήματος ή αίσθηση δυσανεξίας ή ακόμη και βλάβη στην υγεία του εργαζομένου. Τέτοια κατάσταση μπορεί να υπάρξει είτε σαν αποτέλεσμα μιας θερμορυπαίνουσας παραγωγικής διαδικασίας , είτε σαν συνέπεια καύσωνος της καλοκαιρινής περιόδου , είτε και σαν δυσμενής συνδυασμός των δύο προηγούμενων περιπτώσεων.

ΣΧΕΤΙΚΑ

- ΥΠ. ΑΠΟΦ. 18247/ 89
- ΕΓΚΥΛ. ΥΠ. ΕΡΓ. 140120/ 89/ ΚΥΑ και 130427/ 90/ ΔΣΕ

ΥΠΕΥΘΥΝΟΤΗΤΕΣ

Το Τμήμα Ασφαλείας της εργασίας θα είναι υπεύθυνο για την ενημέρωση της παρούσας διαδικασίας.

Κάθε Τμήμα και Υπεργολάβος θα ευθύνεται για την συμμόρφωση προς την διαδικασία όπως αυτή περιγράφεται στο κεφάλαιο 6 κατωτέρω.

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ

ΜΕΤΡΑ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΘΕΡΜΙΚΗΣ

Για την αποφυγή επικίνδυνων καταστάσεων για την σωματική ακεραιότητα και την υγεία του εργαζομένου που οφείλονται σε θερμική καταπόνηση , οι Προϊστάμενοι των Τμημάτων ή οι Υπεργολάβοι είναι υπεύθυνοι να αναλαμβάνουν τεχνικά και οργανωτικά μέτρα που είναι κύρια τα εξής:

1. ΤΕΧΝΙΚΑ ΜΕΤΡΑ

α) Παρεμβάσεις στα δομικά στοιχεία των κτιρίων:

- Θερμομόνωση στέγης ή πλάκας
- Βάψιμο με λευκό ή άλλο ανακλαστικό χρώμα
- Βρέξιμο της πλάκας ή στέγης
- Κατασκευή σκιάστρων ή ανακλαστικών τζαμιών στις δυτικές ή νότιες πλευρές των κτιρίων
- Εγκατάσταση αεροκουρτίνας ψυχρού αέρα στα μεγάλα ανοίγματα που λόγω αναγκών παραγωγικής διαδικασίας παραμένουν ανοικτά

β) Παρεμβάσεις σε τμήματα της παραγωγικής διαδικασίας:

- Μόνωση των θερμών επιφανειών που βρίσκονται μέσα στους χώρους εργασίας (σωλήνες ζεστού νερού , λέβητες κ.λ.π.)
- Αποκλεισμός με θερμομονωτικά χωρίσματα των πηγών θερμότητας και απαγωγή της θερμότητας προς τον εξωτερικό περιβάλλοντα χώρο.

γ) Παρεμβάσεις στο μικροκλίμα εργασιακού χώρου:

- Απαγωγή των ρύπων και του θερμού αέρα στο πλησιέστερο δυνατό σημείο ως προς την πηγή δημιουργίας τους.
- Επαρκής γενικός αερισμός με εγκατάσταση ανεμιστήρων στα ψηλά σημεία των αιθουσών και αερισμός ζωνών εργασίας με φυγόκεντρους ανεμιστήρες.
- Επαρκής ανανέωση του αέρα των χώρων εργασίας, όπου απαιτείται από τις συνθήκες της παραγωγής, με παραγωγή νωπού αέρα (μη κλιματισμένου) και σύγχρονη απαγωγή του αέρα του χώρου εργασίας.

2. ΟΡΓΑΝΩΤΙΚΑ ΜΕΤΡΑ

α) Δημιουργία διαλειμμάτων κατάλληλης διάρκειας για την μείωση της θερμικής καταπόνησης των εργαζομένων σε περίοδο καύσωνα.

β) Διαμόρφωση των κυλικείων ή άλλων κατάλληλων χώρων για τον χρόνο ανάπαυσης. Οι χώροι αυτοί ανάλογα με τις αντικειμενικές ανάγκες και δυνατότητες, εξοπλίζονται με σύστημα κλιματισμού.

γ) Παροχή πόσιμου νερού σε θερμοκρασία 10-15 C

δ) Προγραμματισμός εργασιών:

- Εργασίες που συνεπάγονται υψηλή θερμική καταπόνηση εργαζομένων πρέπει να προσαρμόζονται σε ώρες εκτός θερμοκρασιακών αιχμών.
- Ενίσχυση των βαρδιών ώστε να υλοποιούνται τα κανονικά διαλείμματα.
- Προσπάθεια μετακύλισης του ωραρίου.

ε) Σύνταξη σχεδίου αντιμετώπισης της θερμικής καταπόνησης των εργαζομένων.

Το σχέδιο συντάσσεται από τους επικεφαλείς των αντίστοιχων Τμημάτων σε συνεργασία με τον Τεχνικό Ασφαλείας, Γιατρό Εργασίας, μέλη Ε.Υ.Α.Ε. και όπου δεν υπάρχουν με τους εκπροσώπους των εργαζομένων.

Το σχέδιο αυτό εξειδικεύει τα Τεχνικά και Οργανωτικά μέτρα που παίρνει η Επιχείρηση με στόχο την μείωση της θερμικής καταπόνησης των εργαζομένων.

Επισημαίνεται ότι κατά την σύνταξή του πρέπει να λαμβάνεται ιδιαίτερη μέριμνα, για την ομάδα εργαζομένων με υψηλό κίνδυνο. Η ένταξη των εργαζομένων στις κατηγορίες με υψηλό κίνδυνο γίνεται από τον Γιατρό Εργασίας. Η μέριμνα για τις κατηγορίες αυτές περιλαμβάνει και την αποχή από την Εργασία κατά το διάστημα που επικρατούν συνθήκες καύσωνα. Το σχέδιο τίθεται υπόψη του Τεχνικού Επιθεωρητή Εργασίας κατά τον έλεγχο.

3. ΥΠΑΙΘΡΙΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ

Για τις υπαίθριες εργασίες πρέπει να λαμβάνονται τα εξής μέτρα :

- Χορήγηση πόσιμου δροσερού νερού (10-15 C)
- Διαμόρφωση / επιλογή σκιερού μέρους για τα διαλείμματα
- Κατασκευή στεγάστρων όπου είναι δυνατόν για εκτέλεση εργασιών
- Προγραμματισμός των εργασιών ώστε οι κοπιαστικότερες να γίνονται στις ώρες που η θερμοκρασία είναι χαμηλότερη

ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΘΕΡΜΙΚΗΣ ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΗΣ

Οι παράγοντες που παίζουν ρόλο στην θερμική καταπόνηση είναι :

- Θερμοκρασία Ξηρού Θερμομέτρου
- Σχετική Υγρασία
- Ταχύτητα Ανέμου
- Ακτινοβολία
- Βαρύτητα Εργασίας
- Ενδυμασία
- Εγκλιματισμός
- Κατάσταση Υγείας

Επιστημονικά αποδεχτός ακριβής ορισμός του καύσωνα δεν υφίσταται και έτσι για τους σκοπούς του παρόντος Σχεδίου θα τηρείται το υφιστάμενο νομικό πλαίσιο που εκτίθεται κατωτέρω:

ΝΟΜΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ

Η Απόφαση του Υπουργείου Εργασίας 18247/ 89 και οι ετήσιες αναθεωρήσεις της, αναφερόμενες στη συλλογική σύμβαση εργασίας και τους όρους αμοιβής και εργασίας των εργατοτεχνιτών οικοδομών και των συναφών κλάδων όλης της χώρας. Στο άρθρο 4 αναφέρεται ότι η εργασία διακόπτεται σε περιπτώσεις καύσωνα όταν η θερμοκρασία υπερβαίνει τους 39 υπό σκιά στον τόπο εργασίας.

Οι εγκύκλιοι του Υπουργείου Εργασίας 140120/ 89/ ΚΥΑΕ και 130427/ 90/ ΔΣΕ ορίζουν διάφορους αποδεκτούς συνδυασμούς θερμοκρασίας ξηρού θερμομέτρου , υγρασίας , βαρύτητας , εργασίας και ποσοστού ωριαίων διαλειμάτων.(βλ. ΤΜΗΜΑ Ε: ΝΟΜΟΘΕΤΙΚΑ ΚΕΙΜΕΝΑ:ΥΠΟΥΡΓΙΚΟΙ ΕΓΚΥΚΛΙΟΙ 140120/1989 ΚΑΙ 130427/1990)

ΑΠΟΦΑΣΗ ΔΙΑΚΟΠΗΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

Η απόφαση διακοπής των εργασιών ή διακεκομμένης εργασίας λόγω καύσωνα θα λαμβάνεται από τους αντίστοιχους Προϊσταμένους των Τμημάτων / Υπεργολάβους, ο καθένας για την περιοχή ευθύνης του.

Οι εργαζόμενοι πρέπει να μένουν σε χώρους δροσερούς / κλιματιζόμενους μέχρι το τέλος της διακοπής της εργασίας ή της βάρδιας.

ΔΙΑΠΙΣΤΩΣΗ ΚΑΥΣΩΝΑ

Η διαπίστωση ότι υφίσταται κατάσταση καύσωνος θα γίνεται είτε με έκτακτο δελτίο καιρού που θα αποστέλλεται από το Τμήμα Ασφαλείας σε όλους τους επικεφαλείς τμημάτων με ταυτόχρονη ανύψωση στον ιστό κόκκινης σημαίας είτε με μετρήσεις θερμοκρασίας ή/και υγρασίας που θα γίνονται με μέριμνα των επικεφαλείς τμημάτων / υπερβολάβων. Για τον σκοπό αυτό, όλα τα τμήματα / Υπεργολάβοι πρέπει να εφοδιάζονται με ένα θερμόμετρο χώρου, ή θερμοϋγρόμετρο το οποίο θα τοποθετείται σε κατάλληλο εξωτερικό σκιασμένο χώρο, βόρειου προσανατολισμού υπήνεμο, μακριά από ακτινοβολούσες επιφάνειες, σταθερά στερεωμένο σε κατακόρυφη θέση.

ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ

Ουδεμία.

ΟΜΑΔΕΣ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ ΥΨΗΛΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ

- ΚΑΡΔΙΟΠΑΘΕΙΣ
 - * Στεφανιαία νόσος, χειρουργημένη (μπάι μπας)
 - * Βαλβιδοπάθεια, χειρουργημένη και μη
 - * Μυοκαρδιοπάθεια
- ΠΝΕΥΜΟΝΟΠΑΘΕΙΣ
 - * Κάθε αναπνευστική ανεπάρκεια έστω και ελαφρά
 - * Ασθενείς με πνευμονικό εμφύσημα
 - * Ασθματικοί ασθενείς
- ΓΕΝΙΚΑ ΝΟΣΗΜΑΤΑ
 - * Σακχαρώδης διαβήτης
 - * Χρόνια νεφρική ανεπάρκεια
 - * Διαταραχές ηπατικής λειτουργίας
 - * Υπερ / υπο- λειτουργία θυροειδούς
 - * Διαταραχές αρτηριακής πίεσης
 - * Αναιμία (συγγενείς αιμοσφαιρινοπαθείς)
 - * Ψυχικά νοσήματα - νοσήματά του Κεντρικού Νευρικού Συστήματος
 - * Μεγάλης εκτάσεως δερματοπάθειες
 - * Παχυσαρκία (30% του προβλεπόμενου βάρους)
- ΛΗΨΗ ΦΑΡΜΑΚΩΝ
 - * Διουρητικά
 - * Ανασταλτές εισόδου ιόντων ασβεστίου
 - * Αντιχολινεργικά
 - * Ψυχοφάρμακα
 - * Αντιεπιληπτικά
 - * Ινσουλίνη / αντιδιαβητικά δισκία
 - * Ορμόνες
- ΕΓΚΥΜΟΣΥΝΗ
 - * Γυναίκες σε περίοδο κύησης

ΜΥΪΚΕΣ ΣΥΣΠΑΞΕΙΣ (ΚΡΑΜΠΕΣ ΤΩΝ ΘΕΡΜΑΣΤΩΝ)

Παρατηρούνται σε άτομα που εργάζονται σε χώρους με υψηλή θερμοκρασία. Προκαλείται από την έντονη απώλεια αλάτων και υγρών, λόγω εφίδρωσης. Εμφανίζονται εντονότερα αν ο εργαζόμενος έχει πει πολύ νερό χωρίς όμως να αναπληρώνει και τα άλατα. Η πάθηση δεν θεωρείται επικίνδυνη. Εμφανίζεται απότομα και έχει τα ακόλουθα συμπτώματα και σημεία :

- * Έντονοι πόνοι και σπασμοί των κοιλιακών και σκελετικών μυών -
- * Συνήθως προσβάλλονται οι βραχίονες και οι μηροί
- * Ο ασθενής παραμένει ξαπλωμένος με τους μηρούς διπλωμένους πάνω
- * Το δέρμα είναι υγρό και ωχρό
- * Πίεση και θερμοκρασία κανονικές

ΘΕΡΜΙΚΗ ΕΞΑΝΤΛΗΣΗ (ΚΑΤΑΡΡΕΥΣΗ ΑΠΟ ΤΗΝ ΖΕΣΤΗ)

Παρατηρείται συχνότερα σε άτομα που δεν είναι συνηθισμένα να εργάζονται σε περιβάλλον θερμό και υγρό. Προκαλείται από την υπερβολική απώλεια νερού και άλατος από το σώμα. Συμπτώματα και σημεία :

- * Εξάντληση, ατονία, αδυναμία και ανησυχία του πάσχοντος
- * Κεφαλαλγία, κούραση, ίλιγγος, ναυτία
- * Όραση θολή ή θαμπή, κόρες διεσταλμένες
- * Πρόσωπο ωχρό, δέρμα κρύο και κολλώδες, άφθονη εφίδρωση
- * Αναπνοή γρήγορη και επιπόλαιη
- * Σφυγμός γρήγορος και αδύνατος
- * Θερμοκρασία φυσιολογική ή πέφτει
- * Επώδυνοι μυϊκή σπασμοί των κάτω άκρων και της κοιλιάς
- * Μία απότομη κίνηση μπορεί να φέρει λιποθυμία
- * Η κατάσταση χειροτερεύει αν εμφανιστούν διάρροια και εμετοί

ΘΕΡΜΟΠΛΗΞΙΑ

Παρατηρείται σε άτομα που έχουν εκτεθεί σε περιβάλλον πολύ θερμό και υγρό για μεγάλο χρονικό διάστημα. Προκαλείται από άνοδο της θερμοκρασίας του σώματος λόγω αδυναμίας αποβολής θερμότητας, όταν η εφίδρωση εμποδίζεται, εμφανίζεται αιφνίδια. Συμπτώματα και σημεία :

- * Εξάντληση και ανησυχία του πάσχοντος
- * Κεφαλαλγία, ίλιγγος και υπερβολική αίσθηση ζέστης
- * Έντονη δίψα και ξηροστομία
- * Δέρμα ζεστό, κόκκινο (έξαψη) και ξηρό
- * Σε σοβαρές περιπτώσεις εμφανίζονται ερυθρά αιμορραγούντα στίγματα
- * Σφυγμός ταχύς και έντονος
- * Πίεση ελάχιστα ανεβασμένη
- * Αναπνοή γρήγορη βαθιά και θορυβώδης
- * Οι κόρες των ματιών πρώτα συστέλλονται και ύστερα διαστέλλονται
- * Μυϊκές συσπάσεις, κράμπες, παροξυσμοί και εμετός
- * Αιφνίδια απώλεια συνειδήσεως, που γρήγορα γίνεται βαθιά
- * Κώμα, θάνατος

ΠΑΡΟΧΗ ΠΡΩΤΩΝ ΒΟΗΘΕΙΩΝ

- ΣΕ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΜΥΪΚΩΝ ΣΥΣΠΑΣΕΩΝ
 - * Ειδοποίησε για βοήθεια
 - * Μετέφερε τον άρρωστο σε δροσερό μέρος
 - * Φτιάξε αλατούχο νερό (ένα κουταλάκι αλάτι σε κάθε ποτήρι νερό)
 - * Δίνε στον άρρωστο μισό ποτήρι από αυτό κάθε τέταρτο επί μία ώρα ή μέχρι να εξαφανιστούν τα συμπτώματα
 - * Κάνε μαλάξεις και πίεζε με το χέρι το πονεμένο μέλος (μασάζ)
 - * Αν επιμένουν τα συμπτώματα, ζήτησε νοσηλευτική βοήθεια
- ΣΕ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΘΕΡΜΙΚΗΣ ΕΞΑΝΤΛΗΣΗΣ
 - * Ειδοποίησε για ιατρική βοήθεια
 - * Μετέφερε τον άρρωστο σε δροσερό μέρος
 - * Χαλάρωσε τα σφιχτά ρούχα και γενικά ελάφρωσε τον από αυτά
 - * Αν ο άρρωστος φαίνεται έτοιμος να λιποθυμήσει, τοποθέτησέ τον σε καθιστή στάση με το κεφάλι στα γόνατα
 - * Μετά βάλε τον σε ημικαθιστή θέση
 - * Αν λιποθυμήσει, βάλε τον σε ασφαλή θέση ανάνηψης
 - * Αν κάνει εμετό, καθάρισέ του το στόμα από τα υγρά
 - * Φτιάξε δροσερό αλατούχο νερό (ένα κουταλάκι σε κάθε ποτήρι)
 - * Δίνε στον άρρωστο μισό ποτήρι από αυτό, κάθε τέταρτο επί μία ώρα
 - * Να πίνει το νερό γουλιά - γουλιά
 - * Μόνο για νοσοκόμα : (Αν μετά την ώρα ο άρρωστος βρίσκεται σε κατάρρευση, χορήγησε ενδοφλεβίως 0.9 % sodium chloride)
 - * Ο άρρωστος δεν πρέπει να εργαστεί για μερικές ημέρες
 - * Δεν πρέπει επίσης να εκτίθεται σε υψηλές θερμοκρασίες
- ΣΕ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΘΕΡΜΟΠΛΗΞΙΑΣ
 - * Ζήτησε επείγοντως ιατρική βοήθεια
 - * Μετέφερε τον άρρωστο σε δροσερό μέρος
 - * Γδύσε τον άρρωστο
 - * Τοποθέτησέ τον μισοκαθισμένο
 - * Υποστήριξε τους ώμους και το κεφάλι του
 - * Αν λιποθυμήσει, βάλε τον σε ασφαλή θέση ανάνηψης
 - * Ψύξε τον άρρωστο με μία από τις ακόλουθες μεθόδους :
 - * α) Κρύο μπάνιο
 - * β) Σκούπισμα με κρύο νερό
 - * γ) Υγρά σκεπάσματα σε ρεύματα αέρα
 - * Παίρνε την θερμοκρασία του αρρώστου κάθε 10 λεπτά
 - * Σημείωνε τα αποτελέσματα για να τα αναφέρεις αργότερα
 - * Μην αφήσεις την θερμοκρασία να πέσει κάτω από 38.5 C
 - * Αν η θερμοκρασία ξανανεβαίνει, άρχισε να ψύχεις τον άρρωστο ξανά
 - * Κάνε μαλάξεις στο δέρμα (ελαφρύ μασάζ)

- * Μόνο για νοσοκόμα : (Μην χορηγήσεις μορφίνη, αδρεναλίνη ή διεγερτικά, χορήγησε phenobarbital μόνο για έλεγχο συσπάσεων)
- * Ο ασθενής πρέπει να παραμείνει κλινήρης για μερικές μέρες
- * Να μην ξαναεκτεθεί

ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ

✓ ΓΕΝΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ

- * Τι είναι θερμότητα και θερμοκρασία και πως μετράται
- * Παραγωγή θερμότητας από το σώμα και ανταλλαγή με το περιβάλλον
- * Θερμική άνεση και εγκλιματισμός
- * Επιπτώσεις στην υγεία από το θερμικό στρες
- * Ποιες κατηγορίες εργαζομένων κινδυνεύουν περισσότερο

✓ ΓΕΝΙΚΑ ΜΕΤΡΑ

- * Τι τεχνικά μέτρα ελήφθησαν στο εργοτάξιό μας
- * Τι οργανωτικά μέτρα ελήφθησαν στο εργοτάξιό μας
- * Τι σχέδιο αντιμετώπισης του καύσωνα ακολουθούμε

✓ ΙΣΟΡΡΟΠΙΑ ΥΓΡΩΝ ΚΑΙ ΑΛΑΤΩΝ

- * Άφθονα υγρά και άλατα αυξάνουν την αντοχή σου στην ζέστη
- * Πίνε άφθονο δροσερό νερό, περισσότερο από όσο διψάς
- * Αν ιδρώνεις πολύ, ρίχνε αλάτι στο νερό σου (τη μύτη ενός κουταλιού τσαϊού σε ένα μπουκάλι λίτρου)
- * Αλάτισε περισσότερο το φαγητό σου
- * Μην τρως λιπαρά και βαριά γεύματα
- * Τρώγε φρούτα και λαχανικά

✓ ΕΝΔΥΜΑΣΙΑ

- * Τα ρούχα σου να διευκολύνουν τον αερισμό του σώματός σου
- * Τα ρούχα σου να επιτρέπουν την εξάτμιση του ιδρώτα
- * Τα ρούχα σου να είναι ελαφρά, άνετα και πορώδη (π.χ. βαμβακερά)
- * Αν δουλεύεις στον ήλιο, σε τόξα ή κοντά σε ακτινοβολούσες επιφάνειες, φρόντισε να μην αφήνεις το σώμα σου ακάλυπτο
- * Κάνε χρήση του συστήματος ψύξης αν αυτό διατίθεται

✓ ΥΠΑΙΘΡΙΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ

- * Μην εργάζεσαι μισόγυμνος στον ήλιο
- * Να προσπαθείς να εργάζεσαι περισσότερο στην σκιά
- * Φόρα πάντα το κράνος στο κεφάλι, σε προστατεύει και από ηλίαση
- * Να εργάζεσαι πιο παραγωγικά τις πρωινές ώρες

✓ ΕΓΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ

- * Δώσε την ευκαιρία στον εαυτό σου να προσαρμοστεί στην ζέστη, σε λίγες μέρες θα νιώθεις καλύτερα
- * Πιθανώς να νιώσεις κάποια δυσφορία αν επιστρέψεις από άδεια ή ακόμη και από σαββατοκύριακο, οπότε πρόσεχε περισσότερο

✓ ΠΡΩΤΕΣ ΒΟΗΘΕΙΕΣ

- * Αν δεις κάποιον με συμπτώματα όπως : δυσφορία, εξάντληση, πονοκέφαλο, ίλιγγο, κράμπες κ.τ.λ. κάλεσε αμέσως βοήθεια
- * Μέχρι να έρθει βοήθεια, κάνε τα ακόλουθα :
- * Ξάπλωσε τον άρρωστο σε σκιά, σε δροσερό μέρος
- * Βγάλ' του τα πολλά ρούχα
- * Ψύξε το σώμα του με δροσερό νερό ή βρεγμένα ρούχα
- * Τρίψε ελαφρά τα κάτω άκρα του με κατεύθυνση προς την καρδιά
- * Δώσ' του υγρά και αλατισμένο νερό - μισό κουταλάκι στο ποτήρι
- * Μην του δώσεις οιοπνευματώδη ποτά
- * Αν λιποθυμήσει, βάλε τον σε ασφαλή θέση ανάνηψης (μπρούμυτα το κεφάλι προς την πλευρά όπου το πόδι και το χέρι πρέπει να είναι αναδιπλωμένα)

5.5 ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΣΕ ΒΡΟΧΕΡΟ ΚΑΙΡΟ ΣΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ

Παρέχονται πληροφορίες στους εργοδότες και τους εργαζόμενους της βιομηχανίας κατασκευών σχετικά με την αναγνώριση, τον προσδιορισμό και τον έλεγχο των κινδύνων που συνδέονται με την εργασία σε βροχερό καιρό.

Δεδομένου ότι η εργασία είναι σχεδιασμένη έτσι ώστε να ελαχιστοποιήσει τους κινδύνους που σχετίζονται με τον βροχερό καιρό και τα εργασιακά συστήματα τηρούνται, η εργασία στους χώρους των κατασκευών μπορεί να συνεχισθεί με ασφάλεια.

Η λήψη μέτρων για τον έλεγχο αυτών των κινδύνων θα προστατέψει την ασφάλεια και την υγεία των εργαζομένων, θα ωφελήσει τις εταιρείες και τις επιχειρήσεις μέσω:

- της μείωσης των τραυματισμών και των ασθενειών
- των υψηλότερων επιπέδων εργασιακής ικανοποίησης και μείωσης των απουσιών
- της αυξημένης αποτελεσματικότητας και παραγωγικότητας

Παράγοντες κινδύνων

Οι κυριότεροι παράγοντες που επηρεάζουν την ασφαλή κατασκευή σε βροχερό καιρό είναι οι εξής:

1. Ολισθηρότητα σε εργασία στα ύψη
2. Ολισθηρότητα, υγρασία στις επιφάνειες πατωμάτων, τα σκαλοπάτια και τα σημεία στήριξης των ποδιών
3. Κατάρρευση σε εκσκαφές
4. Κίνδυνοι ηλεκτρισμού – βρεγμένα ηλεκτρικά καλώδια, καλώδια, πρίζες, σημεία ισχύος και εξοπλισμός ισχύος
5. Κίνδυνοι συγκόλλησης – π.χ. υγρασία στο χαλυβουργείο
6. Ολισθηρά εργαλεία, λαβές και άλλες επιφάνειες χειρισμού
7. Μειωμένη χειρωνακτική επιδεξιότητα σε μερικές εργασίες
8. Αστραπές κατά τη διάρκεια καταιγίδων
9. Μόλυνση από υπερχείλιση του αποχετευτικού δικτύου

Σε συνθήκες ανέμου, υγρού ή ξηρού, υπάρχουν επιπρόσθετοι παράγοντες κινδύνου στις εργασίες κατασκευής:

1. Χαλαρά υλικά στέγης, σανίδες σκαλωσιάς και άλλα μη ασφαλή υλικά που βρίσκονται σε ύψος
2. Ημιτελείς κατασκευές, π.χ. στέγες ή υπόστεγα
3. Σκαλωσιές ανεπαρκώς ασφαλισμένες
4. Μη ασφαλισμένοι τοίχοι ή σκελετοί
5. Ξένη ουσία στα μάτια
6. Οι γερανοί γίνονται ασταθείς όταν οι άνεμοι ξεπερνούν τις συστάσεις των κατασκευαστών για ασφαλή λειτουργία.

Αν ο αέρας είναι υπερβολικά κρύος, η ασφαλής εργασία μπορεί να επηρεαστεί από την μειωμένη δυνατότητα αίσθησης και λειτουργία των χεριών και των ποδιών. Η τλαιπωρία που προκαλείται από το υπερβολικό κρύο μπορεί να οδηγήσει σε απροσεξία και αφηρημάδα.

Ασφαλή Συστήματα Εργασίας

Ο βροχερός, με ανέμους ή κρύος καιρός, δεν καθιστά απαραίτητα την εργασία κατασκευών μη ασφαλή, υπό την προϋπόθεση τα ασφαλή συστήματα εργασίας να μπορούν να εφαρμοσθούν. Αυτά περιλαμβάνουν:

Οργάνωση εργασίας

Αναδιοργάνωση των κατασκευαστικών εργασιών σε βροχερό καιρό, έτσι ώστε οι εργαζόμενοι να κάνουν περισσότερες εργασίες:

- Κάτω από τμήματα όπου υπάρχουν καλύμματα οροφής ή σκέπασμα
- Κάτω από προστατευμένες κατασκευές, π.χ. σκαλωσιές
- Κάτω από προσωρινά προστατευτικά, π.χ. μουσαμάδες
- Αφού τα βρεγμένα συστατικά στεγνώσουν
- Σε δουλειές που ο βροχερός καιρός δεν τις καθιστά επικίνδυνες

Παρακολουθήστε την πρόβλεψη του καιρού, έτσι ώστε να κανονίζετε εναλλακτικές εργασίες μία ή περισσότερες μέρες πριν.

Βεβαιωθείτε ότι όλες οι ηλεκτρικές εφαρμογές είναι ασφαλείς. Σιγουρευτείτε ότι όλα τα ηλεκτρικά καλώδια βρίσκονται σε αρκετή απόσταση πάνω από το έδαφος.

Ελαχιστοποιήστε τις εργασίες που πρέπει να γίνουν σε ψηλά σημεία. Βεβαιωθείτε ότι παρέχονται και χρησιμοποιούνται τα μέτρα και ο εξοπλισμός πρόληψης έναντι των πτώσεων – ειδικά στον βροχερό ή με αέρα καιρό. Όπου είναι δυνατόν, προ-συνδέστε δομικά στοιχεία στο έδαφος αντί σε κάποιο ύψος.

Όταν σχεδιάζετε μακροπρόθεσμες εργασίες, αναβάλλετε την προγραμματισμένη εργασία που μπορεί να επηρεαστεί από τη βροχή για πιο στεγνούς μήνες.

Στις προκατασκευασμένες δομήσεις, μελετήστε προκαταρκτικό σχεδιασμό των σκεπασμένων οροφών, για να εξασφαλίσετε προστασία κατά την διάρκεια άλλων κατασκευαστικών εργασιών.

Περιβάλλον εργασίας

- Περιορίστε τις εργασίες σε στεγνές προστατευμένες περιοχές όταν η βροχή καθιστά τις εκτεθειμένες περιοχές επικίνδυνες. Βεβαιωθείτε για καλή αποχέτευση, έτσι ώστε το εργοτάξιο να στεγνώνει γρήγορα
- Φροντίστε για αντλίες απορρόφησης των πλημμυρών
- Ανεγείρετε προσωρινά σκέπαστρα, π.χ. τέντες και μουσαμάδες
- Σε περίπτωση ανέμων, βεβαιωθείτε ότι τα λυμένα αντικείμενα και οι ημιτελείς κατασκευές είναι δεμένες και στερεωμένες ενάντια στις πιέσεις του ανέμου

Ανέσεις

- Εξασφαλίστε καταφύγια όπου θα υπάρχουν στεγνά ρούχα για να αλλαχθούν τα βρεγμένα.
- Για τον κρύο καιρό, εξασφαλίστε ένα ζεστό καταφύγιο.

Ενδυμασία για βροχερό καιρό

- Τα ρούχα που προτιμούνται σε αυτές τις καιρικές συνθήκες για τις κατασκευαστικές εργασίες είναι αδιάβροχα παντελόνια και μπουφάν με κουκούλα (για να φοριέται με το κράνος ασφαλείας)
- Οι μπότες και τα παπούτσια ασφαλείας θα πρέπει να έχουν σόλες που δεν γλιστράνε
- Για εργασίες σε βρεγμένες περιοχές θα πρέπει να απαιτούνται ψηλές γαλότσες ασφαλείας.

Κατάσταση Υγείας των Εργαζομένων

- Η κατάσταση υγείας μερικών εργαζομένων μπορεί να μειώνει την αντοχή τους στον κρύο ή βροχερό καιρό. Σε τέτοιες περιπτώσεις οι εργοδότες θα πρέπει να λαμβάνουν υπ' όψη τις συμβουλές των γιατρών. Οι εργοδότες είναι υπεύθυνοι για την παροχή και την συντήρηση των συστημάτων ασφαλείας των εργασιών σε βροχερό καιρό. Οι εργαζόμενοι καλούνται να συνεργασθούν στην εφαρμογή αυτών των συστημάτων.

5.6 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ

ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

Η παρούσα διαδικασία αφορά όλες τις κυκλοφοριακές και μεταφορικές δραστηριότητες της αναδόχου εταιρείας και των υπεργολάβων στο εργοτάξιο.

ΣΚΟΠΟΣ

Η εξασφάλιση της ασφαλούς κυκλοφορίας στις προσωρινές και μόνιμες οδούς και προσβάσεις σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς και τις ανάγκες του έργου.

ΟΡΙΣΜΟΙ

Κανένας

ΣΧΕΤΙΚΑ

Σχέδιο ασφάλειας της εργασίας

ΥΠΕΥΘΥΝΟΤΗΤΕΣ

Το Τμήμα Εργασιακής Ασφάλειας θα είναι υπεύθυνο για την ενημέρωση της παρούσης διαδικασίας.

Κάθε τμήμα που δραστηριοποιείται στο εργοτάξιο θα είναι υπεύθυνο για την συμμόρφωση προς την διαδικασία.

Ο προϊστάμενος του τμήματος χωματουργικών εργασιών και το προσωπικό του με την συνδρομή του τμήματος εργασιακής ασφάλειας θα καθορίσουν το είδος των πινακίδων (όπως προειδοποίησης, κινδύνου, υποχρέωσης και πληροφόρησης) και τα σημεία τοποθέτησης τους εντός του οδικού δικτύου της περιοχής εκτέλεσης του έργου.

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ

Το εργοτάξιο διαιρείται σε περιοχή κεντρικών γραφείων και σε περιοχή εκτέλεσης έργων και ως εκ τούτου η είσοδος επιτρέπεται μόνο σε εξουσιοδοτημένο προσωπικό, οχήματα και βαρέα μηχανήματα.

Ο μηχανικός / εργοδηγός του εργοταξίου, εκτός των άλλων ευθυνών του, όπως έλεγχος κωνιορτού, θα επιθεωρεί περιοδικά την κατάσταση της οδικής σήμανσης και θα φροντίζει για την αντικατάσταση των φθαρμένων πινακίδων καθώς επίσης θα ενημερώνει τον προϊστάμενο του για την ανάγκη τοποθέτησης νέων πινακίδων ανάλογα με τις κυκλοφοριακές συνθήκες.

Οι υπεργολάβοι θα είναι υπεύθυνοι για την τοποθέτηση και συντήρηση της αντίστοιχης οδικής σήμανσης. Ο υπεργολάβος θα συμπληρώνει ένα έντυπο ενημέρωσης δύο ημέρες πριν την έναρξη οιασδήποτε εργασίας και θα το παραδίδει στον προϊστάμενο του τμήματος για έγκριση.

Όλοι οι υπάλληλοι, οδηγοί, χειριστές της αναδόχου εταιρείας ή των υπεργολάβων και τρίτα πρόσωπα θα συμμορφώνονται αυστηρά με τα όρια ταχύτητας και τις ενδείξεις των πινακίδων οδικής σήμανσης.

ΜΕΤΡΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

Οι γενικές αρχές που θα εφαρμοσθούν περιλαμβάνουν :

- α) Καθορισμό μέγιστης ταχύτητας οχημάτων με πινακίδες P32
- β) Πινακίδες αναγγελίας κινδύνου, απαγόρευσης, προειδοποίησης, υποχρέωσης, πληροφόρησης, κ.λ.π. σύμφωνα με Κ.Ο.Κ.

- γ) Έλεγχος κονιορτού για λόγους υγείας και κυκλοφοριακής ασφάλειας.
- δ) Απαγόρευση κυκλοφορίας πεζών Πρόβλεψη πεζοδρόμων και διαβάσεων πεζών.
- ε) Απαγόρευση στάθμευσης
- ζ) Τοποθέτηση ειδικών πινακίδων και εξοπλισμού όπου υπάρχουν αυξημένες κυκλοφοριακές συνθήκες.
- η) Προσωπικό που εργάζεται στο οδικό δίκτυο πρέπει να φορά ανακλαστικά γιλέκα ασφαλείας ώστε να διακρίνεται εύκολα από οδηγούς οχημάτων κάθε είδους.

ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ

Περιοδικό πρωτόκολλο

5.7 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΧΡΗΣΗΣ ΑΝΥΨΩΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΩΝ

ΣΚΟΠΟΣ

Η διαδικασία αυτή έχει εφαρμογή σε όλες τις εργασίες της εταιρείας και των υπεργολάβων της που σχετίζονται με την ανάπτυξη του έργου, που απαιτούν την χρήση ανυψωτικών μηχανών.

ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

Να εξασφαλιστεί ότι όλο το φάσμα των εργασιών που απαιτούν την χρήση ανυψωτικών μηχανών διεξάγονται υπό ασφαλείς συνθήκες και σύμφωνα με την ισχύουσα ελληνική, ευρωπαϊκή και διεθνή νομοθεσία.

ΟΡΙΣΜΟΙ

Ανυψωτικά μηχανήματα είναι οι οικοδομικοί γερανοί, οι γερανογέφυρες, οι αυτοκινούμενοι γερανοί, οι ανυψωτήρες, τα βαρούλκα, τα παλάγκα.

ΣΧΕΤΙΚΑ

- Π.Δ. 1073/81 άρθρα 45-71, 78, 79
- Π.Δ. 31/90
- Π.Δ. 305/96
- Π.Δ. 105/95

ΥΠΕΥΘΥΝΟΤΗΤΕΣ

Το Τμήμα Ασφαλείας της εταιρείας είναι υπεύθυνο για την αναθεώρηση της παρούσας διαδικασίας όταν αυτό είναι αναγκαίο.

Ο διευθυντής του Τμήματος Συντήρησης Εξοπλισμού ή / και οι ορισμένοι από αυτόν μηχανικοί είναι υπεύθυνοι για την υλοποίηση της διαδικασίας όσον αφορά τις ανυψωτικές μηχανές της εταιρίας.

Οι Εκπρόσωποι των Υπεργολάβων είναι υπεύθυνοι για την υλοποίηση της διαδικασίας όσον αφορά στις δικές τους ανυψωτικές μηχανές.

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ

Εγκατάσταση ανυψωτικών μηχανών

Το Τμήμα Συντήρησης Εξοπλισμού ή / και οι Εκπρόσωποι των Υπεργολάβων είναι υπεύθυνοι για την επιλογή του κατάλληλου τύπου γερανού (ανάλογα με τα προς μεταφορά φορτία, την θέση τους, κ.τ.λ.) τη συναρμολόγησή του σύμφωνα με τις προδιαγραφές του κατασκευαστή και την ασφάλεια του προσωπικού που ενεπλέκεται σε αυτές τις εργασίες. Είναι επίσης υπεύθυνοι για τον σχεδιασμό και την κατασκευή της βάσης στήριξης του γερανού.

Οι ανυψωτικές μηχανές πρέπει να στηρίζονται σε ανθεκτικές επιφάνειες και η σταθερότητά τους πρέπει να εξασφαλίζεται.

Στην περίπτωση των αυτοκινούμενων γερανών, οι χειριστές πρέπει να μεριμνούν για την κατάλληλη στήριξη του γερανού.

Πρέπει να λαμβάνονται μέτρα προστασίας από τα εναέρια ηλεκτρικά δίκτυα που τυχόν υπάρχουν στην περιοχή που δουλεύουν ανυψωτικά μηχανήματα (μεταφορά του μηχανήματος, μείωση του ύψους της μπούμας, προστατευτικά σανιδώματα, διακοπή ρεύματος). Η εφαρμογή κάθε μέτρου προστασίας πρέπει να ελεγχθεί και να εγκριθεί (γραπτώς) από την Δ.Ε.Η.

Οι προσπελάσιμες περιοχές εντός της ακτίνας περιστροφής της υπερκατασκευής του γερανού, που είναι μόνιμα ή προσωρινά εγκατεστημένοι, πρέπει να περιφράσσονται με τέτοιο τρόπο ώστε να αποφευχθεί ο κίνδυνος χτυπήματος ή σύνθλιψης των εργαζομένων από τον γερανό.

Το μέγιστο φορτίο, η κλίση της μπούμας, το προτεινόμενο αντίβαρο, η ταχύτητα λειτουργίας και ειδικά σήματα κινδύνου πρέπει να είναι ορατά στον χειριστή του γερανού όταν αυτός βρίσκεται στη θέση του.

Οι διακόπτες λειτουργίας και ασφαλείας, καθώς και τα εγχειρίδια συντήρησης και ασφαλείας πρέπει να είναι στην ελληνική γλώσσα.

Οι γερανοί με τηλεσκοπικές μπούμες πρέπει να είναι εξοπλισμένοι με έναν μηχανισμό που να ενημερώνει κάθε στιγμή τον χρήστη, για το μήκος της μπούμας.

Καμιά τροποποίηση ή προσθήκη δεν πρέπει να γίνεται η οποία να επηρεάζει το μέγιστο φορτίο ή την ασφαλή λειτουργία του εξοπλισμού χωρίς την γραπτή έγκριση του κατασκευαστή. Αν γίνει κάποια τέτοια αλλαγή, το μέγιστο φορτίο λειτουργίας και συντήρησης, πρέπει να ενημερωθούν. Σε καμία περίπτωση δεν πρέπει να μειωθεί ο αρχικός συντελεστής ασφαλείας του εξοπλισμού.

Πληροφορίες και απαιτήσεις σχετικά με την εγκατάσταση οικοδομικών γερανών, επισυνάπτονται στο Συνημμένο 1.

Χειρισμός - Λειτουργία

Κάθε στιγμή πρέπει οι χειριστές να έχουν πλήρη ορατότητα της φόρτωσης, εκφόρτωσης, ανύψωσης και μεταφοράς φορτίων. Αν αυτό δεν είναι δυνατόν, ένας έμπειρος κουμανταδόρος πρέπει να βρίσκεται σε διαρκή επικοινωνία με τον χειριστή του γερανού, είτε οπτικώς με κινήσεις των χεριών (Π.Δ. 105/95), είτε ακουστικώς μέσω ασυρμάτου.

Στο Συνημμένο 2 επισυνάπτεται ένας κατάλογος επικίνδυνων ενεργειών που πρέπει να αποφεύγονται κατά τον χειρισμό γερανών. Οι χειριστές πρέπει να μεριμνούν ώστε :

- Να μην βρίσκονται εργαζόμενοι κάτω από αιωρούμενα φορτία.
- Το βάρος του ανυψούμενου φορτίου να μην υπερβαίνει το επιτρεπτό όριο ασφαλείας, να κατανέμεται ομοιόμορφα στα σαμπάνια και η αιώρησή του να γίνεται με ασφάλεια.
- Ο εξοπλισμός ανάρτησης να είναι σε καλή κατάσταση.
- Τα ειδικά δοχεία για την μεταφορά χύδην υλικών να είναι ισχυρής κατασκευής και να είναι ενισχυμένα με ταινίες από έλασμα σιδήρου στα κρίσιμα σημεία. Απαγορεύεται η χρήση κιβωτίων και κάδων αμφιβόλου αντοχής (π.χ. βαρέλια καυσίμων).
- Να αποφεύγονται οι έντονες φορτίσεις από απότομες αναπηδήσεις του κεντρικού συρματόσχοινου του γερανού κατά την ανύψωση ή το κατέβασμα φορτίων.
- Το κεντρικό συρματόσχοινο του γερανού να είναι πάντα κατακόρυφο.
- Σε υψηλές ταχύτητες ανέμου να σταματάει ο χειρισμός του γερανού.
- Όταν σταματούν οι εργασίες στο τέλος της μέρας, ο γερανός πρέπει να ακινητοποιείται (τα φρένα στάθμευσης πρέπει να κλειδώνονται).
- Να μην εγκαταλείπονται οι γερανοί με φορτία σε αιώρηση.
- Η μπούμα των αυτοκινούμενων γερανών να μαζεύεται και να χαμηλώνει όταν αυτοί μεταφέρονται σε άλλο σημείο του εργοταξίου.
- Να μην παραμένει προσωπικό πάνω σε άγκιστρα ή φορτία.

Έλεγχος - Συντήρηση

Πρέπει να γίνεται εκτενής έλεγχος όλων των γερανών (κινητών και ακίνητων) από έναν αρμόδιο φορέα Ελέγχου Πιστοποίησης αναγνωρισμένου από το Υπουργείο Ανάπτυξης, πριν από την έναρξη των εργασιών. Σε περίπτωση που δεν βρεθεί κανένα ελάττωμα στον γερανό μπορεί να εκδοθεί πιστοποιητικό που να δηλώνει ότι ο γερανός επιθεωρήθηκε και εγκρίθηκε ασφαλής. Το πιστοποιητικό αυτό ισχύει για έναν χρόνο, οπότε πρέπει να επαναληφθεί ο έλεγχος.

Κάθε φορά που ένας σταθερός γερανός μεταφέρεται σε μία νέα θέση, απαιτείται η έκδοση νέου πιστοποιητικού.

Όλοι οι αναφερθέντες έλεγχοι πρέπει να καταχωρούνται στο Ημερολόγιο Μέτρων Ασφαλείας του εργοταξίου. Οι αυτοκινούμενοι γερανοί πρέπει επίσης να φέρουν ειδική πινακίδα κυκλοφορίας.

Το Τμήμα Συντήρησης Εξοπλισμού της εταιρείας πρέπει να διατηρεί αρχειοθετημένα τα πιστοποιητικά ελέγχου όλων των γερανών της εταιρείας.

Οι Υπεργολάβοι πρέπει να υποβάλλουν τα πιστοποιητικά των γερανών τους στο Τμήμα Συντήρησης Εξοπλισμού και Ασφαλείας της εταιρείας. Πρέπει επίσης να τα διατηρούν αρχειοθετημένα στα γραφεία τους στο εργοτάξιο, ώστε να είναι διαθέσιμα για τους Μηχανικούς Εργοταξίου και Ασφαλείας της εταιρείας, τις ελεγκτικές αρχές και όλους όσους έχουν νόμιμο συμφέρον.

Επιπλέον, το Τμήμα Συντήρησης Εξοπλισμού ή οι Εκπρόσωποι των Υπεργολάβων πρέπει να αναθέσουν σε ένα αρμόδιο άτομο (π.χ. τον χειριστή) να κάνει περιοδικούς ελέγχους των ανυψωτικών μηχανών και του εξοπλισμού τους (τύμπανα, τροχαλίες, εξοπλισμός ανάρτησης) πριν και κατά τη χρήση τους, ώστε να διασφαλιστεί ότι βρίσκονται σε ασφαλή λειτουργική κατάσταση. Όλες οι ελλείψεις πρέπει να αποκατασταθούν, τα ελαττωματικά μέρη να διορθωθούν ή να αντικατασταθούν, πριν από την συνέχιση των εργασιών. Οι έλεγχοι αυτοί πρέπει να καταγραφούν σε ένα ειδικό βιβλίο που ονομάζεται : «Βιβλίο Συντήρησης Γερανών», το οποίο πρέπει να φυλάσσεται στο εργοτάξιο.

Οι ακόλουθοι περιοδικοί έλεγχοι πρέπει να καταγράφονται στο βιβλίο που αναφέρθηκε :

- α) Περιοδική συντήρηση σύμφωνα με τις προδιαγραφές και οδηγίες του κατασκευαστή.
- β) Μηνιαίος έλεγχος συρματόσχοινων.
- γ) Ημερησίως έλεγχος του δείκτη μέγιστου επιτρεπόμενου φορτίου, των φρένων, των αυτόματων διακοπών, του εξοπλισμού ανάρτησης (συρματόσχοινα, σαμπάνια, σχοινιά, αλυσίδες, άγκιστρα, γλώσσες άγκιστρων).
- δ) Ετήσιος έλεγχος από αρμόδια εταιρεία.
- ε) Έλεγχος μετά από κάθε νέα εγκατάσταση, βλάβη, αντίξοες καιρικές συνθήκες.

Τα σημεία β, δ, ε πρέπει να καταγραφούν στο Ημερολόγιο Μέτρων ασφαλείας.

Πριν από την έναρξη εργασιών επισκευής, συντήρησης, λίπανσης, καθαρισμού ή ρύθμισης, πρέπει να διακόπτεται η λειτουργία των ανυψωτικών μηχανών και να αποσυνδέονται από την πηγή ηλεκτρικού ρεύματος. Η ακινησία τους θα εξασφαλίζεται διά μανδάλωσης και τοποθέτησης απαγορευτικών πινακίδων επί των χειριστηρίων πινάκων και συστημάτων εκκινήσεως.

Άδειες Χειριστών

Οι χειριστές ανυψωτικών μηχανών πρέπει να είναι πάνω από 18 χρονών και να έχουν την απαιτούμενη άδεια που προβλέπεται από το Π.Δ. 31/90.

Οι άδειες των χειριστών της εταιρείας πρέπει να αρχειοθετούνται στο Τμήμα Προσωπικού. Οι Εκπρόσωποι των Υπεργολάβων πρέπει να υποβάλλουν τις άδειες των χειριστών τους στο Τμήμα Συντήρησης Εξοπλισμού και Ασφαλείας της εταιρείας.

Κάθε χειριστής γερανού πρέπει να φέρει διαρκώς αντίγραφο της άδειάς του, το οποίο θα υποδεικνύει κατά τους ελέγχους.

ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ

- Βιβλίο Συντήρησης Γεραμών.

ΣΥΝΗΜΜΕΝΑ

- ΣΥΝΗΜΜΕΝΟ 1 : Πληροφορίες για την Εγκατάσταση Οικοδομικών Γεραμών.
- ΣΥΝΗΜΜΕΝΟ 2 : Επικίνδυνες ενέργειες κατά την λειτουργία ανυψωτικών μηχανών.

ΣΥΝΗΜΜΕΝΟ 1

ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΩΝ ΓΕΡΑΝΩΝ

Εγκατάσταση ενός οικοδομικού γερανού

Ο γερανός πρέπει να ανεγερθεί σε έδαφος και βάση επαρκούς αντοχής. Η επιλεγείσα θέση ανέγερσης πρέπει να εξασφαλίζει την τήρηση ορισμένων αποστάσεων :

- Να τηρείται απόσταση 60 εκατοστών μεταξύ σταθερών αντικειμένων και κινητών στοιχείων του γερανού στην περιοχή κυκλοφορίας του προσωπικού.
- Να προβλέπεται ελεύθερο ύψος 2 μέτρων μεταξύ των κινητών στοιχείων του γερανού και της κορυφής των υποκείμενων κατασκευών.

Πρέπει επίσης να συνυπολογίζονται οι παραμορφώσεις του μηχανήματος κατά την λειτουργία του και να εξασφαλίζεται μία απόσταση 2 μέτρων μεταξύ του άκρου του μέγιστου μήκους της μπούμας και κάθε πιθανού εμποδίου (στοιχεία του έργου, προσόψεις γειτονικών κτιρίων, κ.τ.λ.).

Όταν ο γερανός εγκαθίσταται σε σιδηροτροχιές, πρέπει να πληρούνται οι ακόλουθοι όροι:

1. Οι τροχιές κινήσεώς τους πρέπει να είναι τοποθετημένες σε οριζόντιο επίπεδο και πλήρως στερεωμένες. Πρέπει να είναι εφοδιασμένες στα άκρα της διαδρομής τους με αναστολείς, να εκτείνονται και πέρα από το πέρασ των εμποδίων της διαδρομής κατά μήκος επαρκές, προς εξασφάλιση αποδεκτής διανομής του βάρους των μηχανημάτων στο έδαφος συμπεριλαμβανομένης και της προσκρούσεως επί των εν λόγω εμποδίων πέρατος. Το μήκος προεκτάσεως δεν πρέπει να είναι μικρότερο του 1 μέτρου.
2. Οι τροχιές κινήσεως κυλιόμενου γερανού απαγορεύεται να χρησιμοποιούνται ως σημεία αγκυρώσεώς του.
3. Οι σιδηροτροχιές επί των οποίων κινείται γερανός πρέπει να :
 - α) Στηρίζονται επί επαρκώς σταθερές επιφάνειες προς αποφυγή κάμψεώς τους.
 - β) Έχουν επαρκή διατομή και ομαλή άνω επιφάνεια.
 - γ) Ενώνονται με αρμοκαλύπτρια ή διπλούς ακροσυνδέσμους.
 - δ) Στερεώνονται ασφαλώς επί των στρωτήρων ή του φορέα
 - ε) Έχουν ακτίνα καμπυλότητας στα καμπύλα τμήματά τους επαρκή ώστε να μην υπάρχει κίνδυνος εκτροχιασμού.

Επιπλέον οι οικοδομικοί γερανοί πρέπει να διαθέτουν :

- α) Σύστημα μείωσης των κραδασμών των προκαλούμενων είτε στο τέλος της διαδρομής, είτε από σύγκρουση, είτε από απότομη πέδηση.
- β) Ισχυρές λιθοκαθαριστικές διατάξεις για την απελευθέρωση των τροχών από λιθοσυντρίμματα και τυχόν εγκαταλελειμμένα αντικείμενα.
- γ) Μέσα υποστηρίξεως, τροχοπεδήσεως, προσδέσεως, ικανά διά την πλήρη ακινητοποίηση των έστω και υπό συνθήκες ισχυρών ανεμοπιέσεων.

Εγκατάσταση δύο ή περισσότερων οικοδομικών γερανών

Όταν δύο γερανοί είναι εγκατεστημένοι κοντά ο ένας με τον άλλον, ο κίνδυνος πρόσκρουσης μεταξύ σταθερών και κινητών τμημάτων και των δύο γερανών μετριάζεται όταν παίρνονται τα ακόλουθα μέτρα :

1. Η ελάχιστη απόσταση ανάμεσα στις δύο κολώνες των γερανών να είναι τουλάχιστον ίση με το μήκος της χαμηλότερης μπούμας επαυξημένη κατά 2 μέτρα, σε περίπτωση που η χαμηλότερη αυτή μπούμα ενδέχεται να κινηθεί προς την κολώνα του άλλου γερανού.
2. Η κατακόρυφη απόσταση μεταξύ των χαμηλότερων στοιχείων του ενός γερανού (άγκιστρο στην άνω θέση ή το υπερυψωμένο αντίβαρο του γερανού) και των υψηλότερα ευρισκόμενων στοιχείων του άλλου γερανού να είναι τουλάχιστον 2 μέτρα.
3. Στην περίπτωση γερανών των οποίων επικαλύπτονται οι εργασίες :
 - Είτε να εξασφαλίζεται ότι το συρματόσχοινο ανύψωσης του υψηλότερου γερανού δεν μπαίνει στον χώρο που κινούνται τα στοιχεία του χαμηλότερου γερανού. Στην περίπτωση αυτή ο χαμηλότερος έχει προτεραιότητα απέναντι στον υψηλότερο.
 - Είτε να εξασφαλίζεται ότι η μπούμα του χαμηλότερου γερανού δεν μπορεί να μπει μέσα στο χώρο που εξυπηρετείται από το άγκιστρο του υψηλότερου γερανού. Στην περίπτωση αυτή ο υψηλότερος γερανός έχει προτεραιότητα απέναντι στον χαμηλότερο.
4. Όλες οι αποστάσεις που τηρούνται κατά την εγκατάσταση ενός γερανού ισχύουν και για κάθε γερανό αυτής της περίπτωσης.

ΣΥΝΗΜΜΕΝΟ 2

ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΑΝΥΨΩΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΩΝ

Απαγορεύονται οι ακόλουθες ενέργειες ως επικίνδυνες :

1. Η μεταφορά - ανύψωση προσωπικού με μηχανήματα ανυψώσεως υλικών.
2. Η αναρρίχηση προσωπικού επί κατακόρυφων τροχιών ή ικριωμάτων μηχανημάτων, εκτός αν αυτά ακινητοποιηθούν και απαγορευτεί η κίνησή τους.
3. Ο ανεφοδιασμός του μηχανήματος με καύσιμα ή η πραγματοποίηση επισκευών στοιχείων του, χωρίς το μηχάνημα να είναι σε πλήρη στάση και με τους κινητήρες εκτός λειτουργίας και εξασφαλισμένους έναντι τυχαίας λανθασμένης εκκινήσεως.
4. Η ελεύθερα αιώρηση φορτίου (χρήση σχοινιού οδηγού).
5. Ανύψωση με άνισα σκέλη σαμπάνια.
6. Η ανύψωση - κατέβασμα φορτίων, απότομα ή με μεγάλη ταχύτητα ή απότομη πέδηση.
7. Η χρήση φθαρμένων σαμπανιών, συρματόσχοινων και ακατάλληλων αγκίστρων.
8. Μη κατακόρυφη ανύψωση.
9. Η υπερφόρτωση των ανυψωτικών μηχανών.
10. Η μεταφορά φορτίου προσδεδεμένου χαλαρώς ή επαρκώς.
11. Η ανύψωση ή απόθεση φορτίων πέραν της προβολής του βραχίονος του μηχανήματος (λοξό τράβηγμα).
12. Η παραμονή εργαζομένων κάτω από αιωρούμενα φορτία, συμπεριλαμβανομένου και του κουμανταδόρου, ο οποίος πρέπει να βρίσκεται σε ασφαλή θέση.
13. Η παραμονή εργαζομένων πλησίον συρματόσχοινων και σχοινιών υπό τάση.

5.8 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΕΚΣΚΑΦΩΝ

ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

Η παρούσα διαδικασία αφορά όλες τις δραστηριότητες εκσκαφής και κατασκευής τάφρων που εκτελούνται από την εταιρεία ή τους Υπεργολάβους της στο έργο.

ΣΚΟΠΟΣ

Να εξασφαλιστεί ότι οι εκσκαφές σχεδιάζονται και εκτελούνται σύμφωνα με τους Ελληνικούς Κανονισμούς και τις απαιτήσεις του έργου.

ΟΡΙΣΜΟΙ

Κανένας

ΣΧΕΤΙΚΑ

- Π.Δ. 1073/81

ΥΠΕΥΘΥΝΟΤΗΤΕΣ

Το Τμήμα Ασφαλείας θα αναθεωρεί την παρούσα διαδικασία και θα προτείνει αλλαγές όποτε απαιτείται.

Κατά την διάρκεια της μελέτης, σχεδιασμού, κατασκευής και συντήρησης των εκσκαφών, οι Επικεφαλές των Τμημάτων και / ή οι Εκπρόσωποι των Υπεργολάβων θα εξασφαλίζουν την συμμόρφωση προς τις απαιτήσεις και τους κανονισμούς που περιγράφονται.

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ

Έντυπα που πρέπει να συμπληρωθούν

Πριν την έναρξη οποιασδήποτε εργασίας εκσκαφής ο Επικεφαλής Τμήματος της εταιρείας και / ή Εκπρόσωπος του Υπεργολάβου πρέπει να συμπληρώσει την Αναγγελία Μέτρων Ασφαλείας Εργασιών Εκσκαφής (Συνημμένο 1) και να το υποβάλλει στο Τμήμα Ασφαλείας προς πληροφόρηση.

Το ανώτερο έντυπο πρέπει να αρχειοθετηθεί στο Γραφείο των Υπεργολάβων στο εργοτάξιο καθώς και στο γραφείο του Επικεφαλής Τμήματος της εταιρείας καθ' όλη την διάρκεια των εργασιών εκσκαφής. Σε περίπτωση αλλαγής δεδομένων πρέπει να συμπληρωθεί το έντυπο «Αναθεώρησης Μέτρων Ασφαλείας Εργασιών Εκσκαφής» (Συνημμένο 1).

Ο Εκπρόσωπος ή Επιβλέπων του Υπεργολάβου θα επιθεωρηθεί ημερησίως την εκσκαφή και θα σημειώνει την έγκρισή του στο «Φύλλο Αναφοράς Εκσκαφής» (Συνημμένο 2).

Αναγγελία Ελέγχων στο Ημερολόγιο Μέτρων Ασφαλείας

Τάφροι ή φρεάτια βάθους μεγαλύτερου των 3 μέτρων θα ελέγχονται πριν την έναρξη κάθε βάρδιας. Οι εκσκαφές κάθε είδους θα ελέγχονται διεξοδικά μετά από περίπτωση ζημίας στις κατασκευές στήριξης ή στα ξύλινα υποστυλώματα καθώς και μετά από κατολίσθηση και εργασίες ανατίναξης. Επίσης, θα ελέγχονται πριν την επανέναρξη των εργασιών που διακόπηκαν λόγω έκτακτης ανάγκης, καταρρακτωδών βροχών ή παγετού. Ανεξαρτήτως των ανωτέρων, θα διεξάγονται λεπτομερείς επιθεωρήσεις μία φορά την εβδομάδα.

Όλες οι ανωτέρω επιθεωρήσεις και έλεγχοι θα σημειώνονται στο Ημερολόγιο Μέτρων Ασφαλείας από τον Εκπρόσωπο του Υπεργολάβου.

Γενικοί Κανόνες

- Η ύπαρξη και οι θέσεις δικτύων κοινής ωφέλειας όπως γραμμές ηλεκτρικού ρεύματος, τηλεφωνικές γραμμές, σωληνώσεις φωταερίου, σωληνώσεις ύδρευσης, κ.λ.π. θα ερευνούνται και η παροχή του δικτύου θα διακόπτεται ή θα μετατοπίζεται το δίκτυο.
- Θα διερευνάται η ύπαρξη προγενέστερων εκσκαφών ώστε να προσδιοριστεί η ανάγκη ειδικών μέτρων ασφαλείας.
- Θα αποφεύγεται η συγκέντρωση μηχανημάτων και φορτίων πλησίον της εκσκαφής.
- Υπόγεια ύδατα από κεκορεσμένες εκσκαφές και όμβρια ύδατα θα αντλούνται και θα αποθηκεύονται προς κατάλληλους χώρους.
- Τα κεκλιμένα επίπεδα για φορτηγά εντός του χώρου των εκσκαφών θα πρέπει να έχουν πλάτος τουλάχιστον τρία μέτρα και κλίση όχι μεγαλύτερη του 25%.
- Τα τοιχώματα των κάθετων εκσκαφών χρειάζονται μέτρα αντιστήριξης που εξαρτώνται από το βάθος και το πλάτος της εκσκαφής, εκτός από εκσκαφές σε συμπαγή βράχο.
- Όλα τα επισφαλή ή προεξέχοντα τμήματα βράχων χώματος ή λίθων των οποίων η τυχαία πτώση μπορεί να τραυματίσει εργαζομένους πρέπει να αφαιρούνται με την καθοδήγηση πεπειραμένου ατόμου.
- Προϊόντα εκσκαφής πρέπει να τοποθετούνται σε απόσταση τουλάχιστον 0.60 μέτρα από τα χείλη των τάφρων.
- Κατά την σχεδίαση κατασκευών αντιστήριξης πρέπει να λαμβάνονται υπ' όψιν τα εξής :
 - α) Αυξημένη πίεση εδάφους λόγω κορεσμού υδάτων, εποχιακού ή όχι.
 - β) Δονήσεις λόγω κυκλοφορίας βαρέων οχημάτων.
 - γ) Ολίσθηση εδάφους.
 - δ) Διάβρωση εδάφους λόγω ατμοσφαιρικών παραγόντων.
- Τα χείλη των εκσκαφών θα περιφράσσονται με κράσπεδα ύψους 15 εκατοστών τουλάχιστον.
- Στην περίπτωση που αφεθούν συμπαγείς διαβάσεις στον χώρο εκσκαφής ή κατασκευαστούν γέφυρες για την κυκλοφορία πεζών και οχημάτων, αυτές θα πρέπει να έχουν κιγκλιδώματα και στις δύο πλευρές.
- Κλίμακες που βρίσκονται εντός φρεατίων πρέπει να είναι στερεωμένες με ασφάλεια και το ρίχτι των κλιμάκων δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 25 εκατοστά. Σε βαθιά φρεάτια οι κλίμακες πρέπει να έχουν πλατύσκαλα κάθε 10 μέτρα ή λιγότερο. Οι κλίμακες θα περικλείονται με κιγκλιδώματα και θα έχουν προστατευτικά παραπέτα δαπέδου.
- Αν χρησιμοποιούνται μηχανές εσωτερικής καύσεως εντός των φρεατίων, τα καυσαέρια πρέπει να απάγονται στην ατμόσφαιρα. Τα φρεάτια θα εξαερίζονται ώστε να προστατεύονται οι εργαζόμενοι από τα αέρια. Φρεάτια βαθύτερα των 8 μέτρων θα φωτίζονται με λάμπες εφοδιασμένες με προστατευτικά πλέγματα.
- Αν χρησιμοποιούνται ανυψωτικές μηχανές και εντός του φρεατίου βρίσκονται ένας ή περισσότεροι εργαζόμενοι, οι χειριστές των μηχανών αυτών θα πρέπει να βρίσκονται συνεχώς παρόντες.
- Εκσκαφές βαθύτερες του 0.75 μέτρων θα περιφράσσονται με προστατευτικά κιγκλιδώματα ή όπου υπάρχει κυκλοφορία εργαζομένων ή του κοινού σε μικρή απόσταση ή θα καλύπτονται με ασφάλεια. Τα προστατευτικά κιγκλιδώματα ή εμπόδια μπορεί να αφαιρεθούν προσωρινά

για πρόσβαση ή κίνηση μηχανημάτων ή οχημάτων, αλλά πρέπει να αποκατασταθούν το ταχύτερο δυνατόν. Σωροί υλικών εκσκαφής μπορεί να χρησιμοποιηθούν επίσης ως προστασία εφ' όσον βρίσκονται τουλάχιστον 1.2 μέτρα από το χείλος της εκσκαφής και δίοδοι προσπέλασης προς την εκσκαφή είναι ευδιάκριτα σημασμένες. Πλαστική ταινία μπορεί να χρησιμοποιηθεί εφ' όσον δεν χρειάζεται να κυκλοφορούν άτομα ή μηχανήματα πλησίον του χείλους της εκσκαφής, αλλά πρέπει να βρίσκονται τουλάχιστον 2 μέτρα πέραν του χείλους και οι διαδρομές προς και γύρω από την εκσκαφή πρέπει να είναι σαφώς σημαδεμένες. Σχετική Διαδικασία Περιφράξης, Οδόφραξης.

- Όπου η πρόσβαση προς την εκσκαφή γίνεται με την βοήθεια κλιμάκων, αυτές πρέπει να είναι καλής κατασκευής και να εξέχουν τουλάχιστον 1 μέτρο πάνω από το χείλος της εκσκαφής. Ειδικά στην περίπτωση τάφρων, οι εργαζόμενοι δεν πρέπει να διανύσουν απόσταση μεγαλύτερη των 8 μέτρων για να φτάσουν σε κλίμακα σε περίπτωση κινδύνου.
- Οι εκσκαφές πρέπει να διατηρούνται ελεύθερες από αέρια τοξικά, ασφυξιογόνα ή εκρηκτικά. Αέρια βαρύτερα του ατμοσφαιρικού αέρα τείνουν να κατακάθονται στον πυθμένα των εκσκαφών. Τέτοια αέρια μπορεί να προέρχονται από το έδαφος (φυσικό αέριο), από μηχανές εσωτερικής καύσης, από συσκευές που παράγουν εξαερωμένο πετρέλαιο, υπόγειες αποθηκευτικές εγκαταστάσεις ή από υπονόμους. Ο αέρας εντός των εκσκαφών πρέπει να ελέγχεται όπου υπάρχει υπόνοια ότι υπάρχουν βλαβερά αέρια.
- Πριν την υλοποίηση των απαιτούμενων μέτρων ασφαλείας, η κάθοδος προς τον χώρο των εκσκαφών θα απαγορεύεται σε όλους εκτός του προσωπικού που είναι επιφορτισμένο με την υλοποίηση των μέτρων αυτών.
- Εργαζόμενοι που εργάζονται στην εκσκαφή φρεατίων σε μαλακό, ελώδες ή ασταθές έδαφος ή απασχολούνται σε γενικά επικίνδυνες εργασίες θα πρέπει να είναι προσδεδμένοι σωστά με ζώνη ασφαλείας, έτσι ώστε να τους παρασχεθεί άμεση βοήθεια σε περίπτωση κινδύνου.
- Εργαζόμενοι που απασχολούνται σε εκσκαφές διαποτισμένες με νερό πρέπει να εφοδιάζονται με ειδικές αδιάβροχες μπότες.

ΣΥΝΗΜΜΕΝΑ

- Συνημμένο 1 : Μέτρα Ασφαλείας Εργασιών Εκσκαφών
- Συνημμένο 2 : Φύλλο Αναφοράς Εκσκαφής
- Συνημμένο 3 : Τύπος Εκσκαφής
- Συνημμένο 4 : Τύπος Εδάφους
- Συνημμένο 5 : Αντιστήριξη

ΣΥΝΗΜΜΕΝΟ 1
ΜΕΤΡΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΕΚΣΚΑΦΩΝ

ΓΝΩΣΤΟΠΟΙΗΣΗ				
		ΜΕΤΡΩΝ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΕΚΣΚΑΦΩΝ		
ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ				
ΕΡΓΟΤΑΞΙΟ:				
ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΟΣ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟΥ:				
ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟΥ:				
ΜΕΛΕΤΗΤΗΣ:				
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ:				
ΑΡΧΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ				
ΔΙΑΠΙΣΤΩΘΗΚΑΝ	ΑΠΟΚΟΠΗ	ΑΦΑΙΡΕΣΗ	ΜΕΤΑΤΟΠΙΣΗ	ΠΡΟΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑ
ΑΡΧΑΙΟΤΗΤΕΣ				
ΠΑΛΑΙΕΣ ΕΚΣΚΑΦΕΣ				
ΑΓΩΓΟΙ ΥΔΡΕΥΣΗΣ				
ΑΓΩΓΟΙ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ				
ΓΡΑΜΜΕΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΥ				
ΓΡΑΜΜΕΣ ΤΗΛΕΦΩΝΟΥ				
ΓΡΑΜΜΕΣ ΗΛΕΚΤΡΟΦΩΤΙΣΜΟΥ				
ΓΡΑΜΜΕΣ ΦΩΤΕΙΝΗΣ ΣΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ				

ΣΥΝΗΜΜΕΝΟ 3
ΤΥΠΟΣ ΕΚΣΚΑΦΗΣ

ΤΥΠΟΣ ΕΚΣΚΑΦΗΣ			
ΦΡΕΑΤΙΟ:	ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ:	C=	
	ΒΑΘΟΣ:	D=	
ΟΡΥΓΜΑ:	ΠΛΑΤΟΣ:	W=	
	ΚΡΙΣΙΜΟ ΒΑΘΟΣ:	D _{cr} =	
	ΒΑΘΟΣ:	D=	
ΜΕΓΑΛΗ ΕΚΣΚΑΦΗ:	ΕΛΑΧΙΣΤΗ ΠΛΕΥΡΑ:		
	ΚΡΙΣΙΜΟ ΒΑΘΟΣ:	D _{cr} =	
	ΒΑΘΟΣ:	D=	
	ΠΛΑΤΟΣ ΡΑΜΠΑΣ	B=	>3,00m
	ΚΛΙΣΗ ΡΑΜΠΑΣ	I=	<25%
		ή	
		I=	>25%

**ΣΥΝΗΜΜΕΝΟ 4
ΤΥΠΟΣ ΕΔΑΦΟΥΣ**

ΤΥΠΟΣ ΕΔΑΦΟΥΣ					
ΜΑΛΑΚΟ, ΒΑΛΤΩΔΕΣ Ή ΑΣΤΑΘΕΣ:					
ΚΟΙΝΗ ΑΜΜΟΣ, ΑΡΓΙΛΟΣ Ή ΜΕΙΓΜΑ:					
ΣΚΛΗΡΟΣ ΒΡΑΧΟΣ:					
ΓΝΩΣΤΗ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ ΕΔΑΦΟΥΣ:					
ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΓΕΙΤΟΝΙΚΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ					
ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ	ΥΠΟΣΤΥΛΩΣΗ	ΑΝΤΙΣΤΗΡΙΞΗ	ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ	ΠΡΟΣ.	ΜΟΝ.
ΚΤΗΡΙΟ					
ΤΟΙΧΟΣ					
ΠΕΡΙΦΡΑΞΗ					
ΑΛΛΑ					

5.9 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΠΕΡΙΦΡΑΞΗΣ

ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

Η παρούσα διαδικασία αφορά όλες τις δραστηριότητες περίφραξης / οδόφραξης του έργου που εκτελείται από τον ανάδοχο και τους υπεργολάβους του.

ΣΚΟΠΟΣ

Να εξασφαλισθεί ότι οι δραστηριότητες περίφραξης / οδόφραξης σχεδιάζονται και εκτελούνται σύμφωνα με τους Ελληνικούς Κανονισμούς και τις απαιτήσεις του έργου.

ΟΡΙΣΜΟΙ

Ουδείς

ΣΧΕΤΙΚΑ

- Π.Δ. 10/95, Παράρτημα V

ΥΠΕΥΘΥΝΟΤΗΤΕΣ

Το Τμήμα Ασφάλειας θα είναι υπεύθυνο για την ενημέρωση της παρούσης διαδικασίας όποτε απαιτηθεί. Οι επικεφαλές των τμημάτων και / ή οι υπεργολάβοι θα είναι υπεύθυνοι για την εκτέλεση των εργασιών που σχετίζονται με την περίφραξη - οδόφραξη.

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ

Η περίφραξη του χώρου του εργοταξίου θα επιθεωρείται από το τμήμα ασφαλείας και οποιεσδήποτε ζημιές θα αναφέρονται κατευθείαν για άμεση επισκευή.

Μόνιμη περίφραξη, πρέπει να κατασκευασθεί πριν την έναρξη οποιεσδήποτε εργασιών σε όλους τους χώρους όπου πρόκειται να αποθηκευθούν εκρηκτικά, τοξικά, εύφλεκτα κλπ υλικά. Μετά την εγκατάσταση της περίφραξης, οι περιφραγμένοι χώροι θα επιθεωρούνται καθημερινά από το προσωπικό υπεύθυνο για τον χώρο αυτό ή από τον υπεύθυνο ασφαλείας και οι οποιεσδήποτε ζημιές θα σημειώνονται και θα επισκευάζονται αμέσως.

Σε όλους τους χώρους όπου το προσωπικό εκτίθεται σε κινδύνους όπως πτώση από υπερυψωμένα σημεία εργασίας, επικίνδυνα καθήκοντα, επισφαλής κατάσταση εδάφους, ανοικτές τάφρους, ανισοϋψή επίπεδα εδάφους, πτώση αντικειμένων κλπ πρέπει να τοποθετηθεί κατάλληλη περίφραξη, οδοφράγματα ή εμπόδια. Για να προστατευθεί το προσωπικό, ο εξοπλισμός και τρίτοι από τους ανωτέρω κινδύνους, το υλικό περίφραξης πρέπει να είναι διαθέσιμο στον εργοταξιακό χώρο πριν την έναρξη των εργασιών. Κινητή περίφραξη ή φράκτες δυνατόν να ανοιχθούν ή να μετακινηθούν κατά την διάρκεια εργασιών που είναι αδύνατον να εκτελεστούν διαφορετικά, αλλά με την προϋπόθεση ότι θα φυλάσσονται και θα επανατοποθετούνται μετά την ολοκλήρωση των εργασιών αυτών.

Ανεξαρτήτως των ανωτέρω, επικίνδυνοι εργασιακοί χώροι θα φυλάσσονται συνεχώς από αρμόδιο άτομο αμέσως μετά την δημιουργία τους, έως ότου περιφραχθούν καταλλήλως. Λίγο μετά την έναρξη και κατά την διάρκεια εκτέλεσης εργασιών, ο χώρος θα περικλείεται κατάλληλα με προειδοποιητικές ασπρόκόκκινες ταινίες. Κατά το τέλος της ημερήσιας εργασίας θα πρέπει ήδη να έχει τοποθετηθεί περίφραξη ελαφρός τουλάχιστον μορφής. Αν η διάρκεια της εργασίας προβλέπεται να υπερβεί τις δύο εβδομάδες, πρέπει να κατασκευασθεί ασφαλέστερη περίφραξη. Οι μόνιμες μορφές περίφραξης πρέπει να χρησιμοποιούνται σε χώρους όπου η διάρκεια των έργων προβλέπεται να υπερβεί τους δύο μήνες.

5.10 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΙΚΩΝ ΜΕΣΩΝ

ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

Η παρούσα διαδικασία εφαρμόζεται σε όλες τις εγκαταστάσεις, κτίρια, γραφεία, χώρους εργασίας του έργου που κατασκευάζεται από την Εταιρεία και τους Υπεργολάβους της.

ΣΚΟΠΟΣ

Να εξασφαλιστεί ότι σε περίπτωση πυρκαϊάς, όλα τα μέσα πυρόσβεσης και πυροπροστασίας είναι διαθέσιμα και εγκατεστημένα σύμφωνα με τους Ελληνικούς κανονισμούς.

ΟΡΙΣΜΟΙ

Η πυρόσβεση στο έργο θα βασίζεται στην χρήση φορητών πυροσβεστήρων όλων των τύπων, συστημάτων πυρανίχνευσης όπου είναι δυνατόν, δικτύου πυροσβεστικού ύδατος με πυροσβεστικούς κρουνοί και φωλιές καθώς και ενός πυροσβεστικού οχήματος ύδατος που είναι διαθέσιμο στο εργοτάξιο.

ΣΧΕΤΙΚΑ

- Γενικό Σχέδιο Ασφαλείας
- Π.Δ. 7/Φ1/4817/90 G.G. 188 Β
- Π.Δ. 71/88 G.G. 31 Α

ΥΠΕΥΘΥΝΟΤΗΤΕΣ

Το Τμήμα Ασφαλείας θα είναι υπεύθυνο για την ενημέρωση της παρούσας διαδικασίας. Οι Επικεφαλές των Τμημάτων και / ή Εκπρόσωποι Υπεργολάβων θα είναι υπεύθυνοι για την σύνταξη Σχεδίου Πυρασφάλειας του χώρου εργασίας της ευθύνης τους.

Ο Επικεφαλής του Τμήματος Γενικής Διοίκησης θα είναι υπεύθυνος για το σχέδιο των Κεντρικών Γραφείων.

Το προσωπικό του Πυροσβεστικού Τμήματος του Εργοταξίου θα είναι υπεύθυνο για την επιθεώρηση των πυροσβεστήρων της εταιρείας. Οι Υπεργολάβοι θα είναι υπεύθυνοι για την Επιθεώρηση των πυροσβεστήρων τους και θα εφαρμόζουν αυστηρά την κατωτέρω διαδικασία.

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ

Σύστημα πυροπροστασίας

Για κάθε κτίριο, χώρο ή εγκατάσταση, θα εκπονηθεί μελέτη πυροπροστασίας, με την ευθύνη κάθε Επικεφαλής Τμήματος, σύμφωνα με τους Ελληνικούς Κανονισμούς και θα υποβληθεί στην Πυροσβεστική Υπηρεσία για έγκριση.

Η μελέτη θα περιλαμβάνει :

- Αριθμό, τύπο και θέση των φορητών πυροσβεστήρων.
- Αριθμό, τύπο και θέση των μόνιμων συστημάτων πυρόσβεσης.
- Δίκτυα ύδατος.
- Εξόδους κινδύνου.
- Μέτρα Πυρασφάλειας.
- Ομάδες Πυρόσβεσης και καθήκοντά τους.

Αντίγραφο του σχεδίου θα δοθεί στο Τμήμα Πυρόσβεσης του Εργοταξίου καθώς και στο Τμήμα Ασφαλείας.

Μέσα Πυρόσβεσης

Όλοι οι τύποι πυροσβεστήρων θα ελέγχονται περιοδικά για να εξακριβωθεί ότι είναι διαθέσιμοι και σε λειτουργία όποτε χρειαστεί. Η συχνότητα, το είδος του ελέγχου και το άτομο που είναι επιφορτισμένο με την Επιθεώρηση αναφέρονται στον Πίνακα (Συνημμένο 1) σύμφωνα με τον τύπο του πυροσβεστικού μέσου.

Για κάθε φορητό πυροσβεστήρα ή μόνιμο πυροσβεστικό σύστημα θα τηρείται ένα «Φύλλο Ελέγχου Πυροσβεστικών Μέσων» (Συνημμένο 2). Το Πυροσβεστικό Τμήμα του εργοταξίου θα δώσει κωδικούς αριθμούς σε όλο τον πυροσβεστικό εξοπλισμό και θα είναι υπεύθυνο για την τήρηση και ενημέρωση του Μητρώου Πυροσβεστήρων. Στο Μητρώο αυτό θα καταγράφονται όλες οι επιθεωρήσεις και εργασίες συντήρησης που έγιναν στο συγκεκριμένο πυροσβεστικό σύστημα και θα υπογράφονται από τον Επιθεωρητή του Εργοταξίου ή τον προμηθευτή.

Το Προσωπικό του Πυροσβεστικού Τμήματος του Εργοταξίου και οι Αντιπρόσωποι των Υπεργολάβων είναι υπεύθυνοι για την απλή Επιθεώρηση όλων των πυροσβεστικών συστημάτων και για την συμπλήρωση του «Φύλλου Ελέγχου Πυροσβεστικών Μέσων».

Ο προμηθευτής είναι υπεύθυνος για την λεπτομερή επιθεώρηση των πυροσβεστήρων καθώς και για την επιθεώρηση και τις δοκιμές υψηλού επιπέδου όπως περιγράφονται στο Συνημμένο 1.

Σε περίπτωση που κατά την διάρκεια των ανωτέρω ελέγχων διαπιστωθεί κάποια παράληψη, ελάττωμα, παρατυπία, βλάβη ή φθορά ή ο πυροσβεστήρας βρεθεί πως έχει ήδη χρησιμοποιηθεί, τότε ο πυροσβεστήρας θα αποστέλλεται για αναγόμωση, με ευθύνη των Επικεφαλής Τμημάτων και / ή των Εκπροσώπων των Υπεργολάβων.

Τύποι Μέσων Πυρόσβεσης

- Πυροσβεστικοί Κρουνοί
- Πυροσβεστικό Όχημα Magirus
- Συρόμενο βυτιοφόρο Ύδατος / Αφρού
- Φορητοί Πυροσβεστήρες Ξηράς Σκόνης, 3-6-12-50-100 kg
- Φορητοί Πυροσβεστήρες CO₂ 6 kg
- Φορητοί Πυροσβεστήρες Αέρος / Αφρού 6-10-50 kg
- Πυροσβεστήρες Halon 1301, 3-6-30 kg
- Πυροσβεστήρες Halon 1211 1.5-3-4-6-12-25 kg

ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ

- Μητρώο Πυροσβεστήρων

ΣΥΝΗΜΜΕΝΑ

- Συνημμένο 1 : Πρόγραμμα Επιθεώρησης Πυροσβεστήρων
- Συνημμένο 2 : Φύλλο Επιθεώρησης Πυροσβεστικών Μέσων

ΣΥΝΗΜΜΕΝΟ 1
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗΣ ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΗΡΩΝ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗΣ ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΗΡΩΝ					
ΕΙΔΟΣ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗΣ	ΑΠΛΗ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗ	ΛΕΠΤΟΜΕΡΗΣ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗ	ΓΟΜΩΣΗ ΑΝΑΓΟΜΩΣΗ	ΔΟΚΙΜΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ	ΔΟΚΙΜΗ ΑΝΤΟΧΗΣ
ΠΑΡΑΔΟΣΗ	Σκόνη, CO ₂		Σκόνη, CO ₂	Σκόνη, CO ₂	Σκόνη, CO ₂
	Αφρός, HALON		Αφρός, HALON	Αφρός, HALON	Αφρός, HALON
2 ΜΗΝΕΣ	Σκόνη, CO ₂				
	Αφρός, HALON				
6 ΜΗΝΕΣ		Σκόνη, CO ₂			
		Αφρός, HALON			
1 ΕΤΟΣ			Σκόνη, CO ₂		
			Αφρός, HALON		
4 ΕΤΗ				Αφρός	
5 ΕΤΗ				CO ₂	CO ₂
10 ΕΤΗ				CO ₂	CO ₂
					Αφρός, HALON
	ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗ	ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΙΚΟ ΤΜΗΜΑ - ΥΠΕΡΓΟΛΑΒΟΙ		ΕΠΙΘΕΩΡΗΤΗΣ – ΕΞΟΥΣΙΟΔΟΤΗΜΕΝΟ ΣΥΝΕΡΓΕΙΟ	

**ΣΥΝΗΜΜΕΝΟ 2
ΦΥΛΛΟ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗΣ ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΗΡΩΝ**

ΦΥΛΛΟ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗΣ ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΙΚΩΝ ΜΕΣΩΝ						
ΕΡΓΟΤΑΞΙΟ:					ΕΙΔΟΣ :	
ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟΥ:					ΚΑΤΑΚΣΕΥΑΣΤΗΣ:	
ΕΚΠΡΟΣΩΠΟΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ:					ΧΩΡΗΤΙΚΟΤΗΤΑ:	
ΘΕΣΗ:					ΚΩΔΙΚΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ:	
ΕΤΟΣ	ΜΗΝΑΣ	ΑΠΛΗ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗ	ΛΕΠΤΟΜΕΡΗΣ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗ	ΑΝΑΓΟΜΩΣΗ	ΔΟΚΙΜΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ	ΔΟΚΙΜΗ ΑΝΤΟΧΗΣ
2015	1					
	2					
	3					
	4					
	5					
	6					
	7					
	8					
	9					
	10					
	11					
	12					
2016	1					
	2					
	3					
	4					
	5					
	6					
	7					
	8					
	9					
	10					
	11					
	12					

5.11 ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ

Οι παραδοσιακές μέθοδοι εκτέλεσης των τεχνικών έργων εγκαταλείπονται και η εκμηχάνιση των έργων προχωρεί με γοργά βήματα, έχοντας ήδη προσεγγίσει έναν ικανοποιητικό βαθμό στα μεγάλα ιδιωτικά και δημόσια έργα.

Οι Συμβάσεις εκτέλεσης τεχνικών έργων του Δημόσιου τομέα αναφέρουν ως απαραίτητη προϋπόθεση τη διάθεση του απαραίτητου εξοπλισμού εκ μέρους του Αναδόχου του έργου. Ο εξοπλισμός ποικίλει ανάλογα με το είδος των εργασιών, το μέγεθός τους και την ιδιαίτερη δυσκολία τους (τοπικές συνθήκες), με εξαίρεση των τυπικό εξοπλισμό ο οποίος απαιτείται για τη μεταφορά υλικών και προσωπικού – ο οποίος επίσης ποικίλει.

Οι μηχανές εφευρέθηκαν και χρησιμοποιούνται για να λύνουν προβλήματα. Δυστυχώς, η κακή χρήση, ο ακατάλληλος χειρισμός και η πλημμελής συντήρηση σε συνδυασμό με εξωγενείς παράγοντες ως προς το μηχάνημα και τον χειριστή, γίνονται αιτία ατυχημάτων.

Σημεία προσοχής

- Ένα μηχάνημα πρέπει να χρησιμοποιείται μόνον για την εργασία(-ες) που έχει κατασκευασθεί
- Απαγορεύεται η υπερφόρτωση μηχανήματος
- Μόνον αδειούχοι χειριστές επιτρέπεται να χειρίζονται τα μηχανήματα
- Η άδεια των χειριστών πρέπει να είναι σε ισχύ
- Απαγορεύεται η χρήση ερπυστριοφόρων μηχανημάτων σε άσφαλο
- Η συντήρηση και η τήρηση καρτέλας (βιβλίου) συντήρησης για κάθε μηχάνημα είναι υποχρεωτική
- Απαγορεύονται οι αυτοσχεδιασμοί στη χρήση και συντήρηση του μηχανήματος
- Όλα τα μηχανήματα πρέπει να είναι εφοδιασμένα με πυροσβεστήρα και φαρμακείο
- Όλα τα συστήματα ασφαλείας πρέπει να λειτουργούν καλώς
- Ο εξοπλισμός των ανυψωτικών μηχανημάτων πρέπει να αναγράφει το φορτίο ανύψωσης
- Πιστοποιητικό ανυψωτικής ικανότητας απαιτείται για όλους τους γερανούς
- Η θέση του μηχανήματος δεν πρέπει να είναι επισφαλής για το ίδιο και για τρίτους
- Όλα τα Μ.Ε. πρέπει να είναι εφοδιασμένα με άδεια λειτουργίας και πινακίδα «ΜΕ»
- Η καρότσα των αυτοκινήτων φορητών πρέπει να είναι σκεπασμένη όταν μεταφέρεται άμμος ή 3Α
- Η επιθεώρηση των ανυψωτικών μηχανημάτων είναι υποχρεωτική και πρέπει να καταγράφεται
- Ειδικά μέτρα πρέπει να λαμβάνονται λόγω εναέριων αγωγών ενέργειας και τηλεπικοινωνιών
- Προσοχή στα υπόγεια δίκτυα κατά την εκσκαφή τάφρων
- Ο εξοπλισμός ανύψωσης (σαμπάνια, ιμάντες, συρματόσχοινα) πρέπει να είναι σε καλή κατάσταση. Η επιθεώρησή του είναι υποχρεωτική πριν από τη χρήση του.

5.12 ΔΙΑΚΙΝΗΣΗ ΦΟΡΤΙΩΝ

Η ανύψωση και η μεταφορά φορτίων στα εργοτάξια κατά κανόνα γίνονται με χρήση μηχανικών μέσων (γερανοί, παλάγκα, βαρούλκα κλ.π.) εν τούτοις εξακολουθούν να υπάρχουν περιπτώσεις που γίνονται χειρωνακτικά.

Οι χειρωνακτικές εργασίες (ανύψωση, μεταφορά, έλξη, ώθηση ή απόθεση φορτίων), έχουν ως συνήθεις συνέπειες:

- Κόπωση των εργαζομένων
- Καταπόνηση της σπονδυλικής στήλης
- Ατυχήματα
- Καθυστέρηση της παραγωγής

Για να γίνει αντιληπτό το μέγεθος του προβλήματος κατά την χειρωνακτική διακίνηση φορτίων, αρκεί να αναφερθεί ότι στη Μ.Βρετανία το 12,5% των εργατικών τραυματισμών οφείλεται στην υπερπροσπάθεια των εργαζομένων. Από αυτούς τους τραυματισμούς, το 74% προκλήθηκε κυρίως από ανύψωση φορτίων, ενώ ως συνέπεια αυτών το 61% των εργαζομένων παρουσίασε σοβαρά προβλήματα στη μέση.

Η χρήση μηχανικών μέσων κάνει την εργασία πιο εύκολη και πιο αποδοτική, παρόλο που σε ορισμένες περιπτώσεις μπορούν να προκληθούν ατυχήματα όπως όταν η λειτουργία του μηχανήματος δεν είναι καλή ή όταν δεν τηρούνται οι κανόνες ασφαλείας κατά τη χρήση του.

Σημεία προσοχής:

- Η διακίνηση φορτίων με μηχανικά μέσα πρέπει να προτιμάται σε σχέση με την χειρωνακτική διακίνηση φορτίων, όπου είναι εφικτή.
- Απαραίτητη είναι η εκ του νόμου πρόληψη των πιθανών ατυχημάτων που μπορούν να προκληθούν κατά την εργασία. Πρέπει να υπάρχει όμως και προληπτικός σχεδιασμός κανόνων από τον εργοδότη για την αποφυγή τυχαίων συμβάντων, όπως και η κατάλληλη οργάνωση των θέσεων εργασίας.
- Πρέπει να τηρούνται οι βασικοί κανόνες που διέπουν την ασφαλή λειτουργία και χρήση των μηχανικών μέσων (συσκευές ανύψωσης, οχήματα, χωματουργικά μηχανήματα κ.τ.λ.).
- Πρέπει να προβλέπονται κατά περίπτωση προληπτικά μέτρα ασφαλείας για την χειρωνακτική διακίνηση φορτίων, προκειμένου να αποφεύγονται τυχόν μελλοντικά ατυχήματα.

A. Οδηγίες για Ασφαλή Ανύψωση Φορτίων

Η ανύψωση φορτίων είναι μία ιδιαίτερα επικίνδυνη εργασία και από τις συχνότες αιτίες πρόκλησης ατυχημάτων. Γι' αυτό, **εφάρμοσε τις παρακάτω οδηγίες:**

1. Έλεγξε εάν οι αρτάνες που χρησιμοποιείς (συρματόσχοινα, αλυσίδες, φασκίες ή σκοινιά) είναι σε **καλή κατάσταση** και ότι ο γάντζος διαθέτει **ασφάλεια**. Αν διαπιστώσεις φθορές ή κάποιο ελάττωμα ανάφερε το αμέσως στον προϊστάμενό σου ώστε να αντικατασταθεί.

2. Γενικά **να αποφεύγεις** να χρησιμοποιείς αρτάνες από ινώδες σχοινί γιατί η αντοχή του ποικίλει σημαντικά, ανάλογα με το υλικό που είναι κατασκευασμένο.
3. **Αν διαπιστώσεις ότι ο χειριστής του ανυψωτικού μηχανήματος δεν είναι κάτοχος άδειας ή αντιληφθείς** ότι ο χειριστής δεν βρίσκεται σε καλή φυσική κατάσταση λόγω κατανάλωσης οινοπνευματωδών ποτών, χρήσης φαρμάκων ή κάποιου εμφανούς προβλήματος υγείας ανάφερε το αμέσως στον προϊστάμενό σου
4. **Μην χρησιμοποιείς** αυτοσχεδιασμούς κατά την πρόσδεση του φορτίου όπως συρματόσχοινα, σχοινιά ή αλυσίδες που έχουν δεθεί κόμβο για να κοντύνουν, αλλά κατάλληλα ναυτικά κλειδιά
5. Εάν αναρτάς κάποιο φορτίο που αποτελείται από επί μέρους τμήματα φρόντισε να είναι δεμένα σωστά και ασφαλισμένα για να αποφύγεις την πτώση τους από τυχαία κίνηση. Να ζητάς πάντα από τον προϊστάμενό σου **να ελέγχει την ανάρτηση**
6. Να χρησιμοποιείς γάντια για την προστασία των χεριών σου από αιχμηρές γωνίες του φορτίου ή από θραυσμένα σύρματα του συρματόσχοινου
7. Κατά την ανάρτηση φορτίου με σχοινιά ή φασκίες να φροντίζεις πριν την χρήση τους να μην είναι **στριμμένα**
8. Η αρτάνη πρέπει **να εφαρμόζεται στη βάση του αγκίστρου** και όχι στην μύτη του, ώστε να αποφεύγεται η ακούσια μετατόπιση του φορτίου κατά την ανύψωση
9. Τα φορτία πρέπει να ανυψώνονται πάντα **κατακόρυφα**
10. Απαγορεύεται η οποιαδήποτε επαφή με διακινούμενο φορτίο πριν αυτό εδρασθεί και ακινητοποιηθεί με ασφάλεια στον χώρο μεταφοράς του. Να χρησιμοποιείς «**αέρηδες**» (2 σχοινιά) για την καθοδήγηση του φορτίου κατά την ανύψωση και την μετακίνησή του
11. Μην στέκεσαι κάτω από ανυψωμένο φορτίο και φρόντισε πάντα να σε βλέπει ο χειριστής
12. Αν ο χειριστής δεν έχει καλή ορατότητα σε κάποιο σημείο της διαδρομής του φορτίου ή προσωπικού εργασίας, πρέπει να υπάρχει **έμπειρος κουμανταδόρος** για να τον καθοδηγήσει. Κανένας, εκτός από τα πρόσωπα που έχουν την κατάλληλη εμπειρία και εκπαίδευση, δεν πρέπει να κάνει σήματα καθοδήγησης στους χειριστές ανυψωτικών μηχανημάτων
13. Να αποφεύγεις να εργάζεσαι ή να κινείσαι μέσα στην **ακτίνα δράσης** του γερανού
14. Οι εργασίες πρέπει να διακόπτονται εάν υπάρχουν **αντίξοες συνθήκες**, όπως δυνατός άνεμος, κακή ορατότητα, βροχή κλπ.
15. **Απαγορεύεται αυστηρά** στο προσωπικό να μετακινείται αναρτημένο σε συρματόσχοινα, άγκιστρα, κάδους, περόνες, μπούμες, ή πάνω σε φορτία

B. Οδηγίες για Ασφαλή Χειρωνακτική Διακίνηση Φορτίων

Η χειρωνακτική διακίνηση φορτίων είναι από τις **συχνότερες αιτίες πρόκλησης ατυχημάτων** και βλάβης της υγείας. Γι'αυτό **εφάρμοσε τις παρακάτω οδηγίες:**

1. Να χρησιμοποιείς φόρμα εργασίας χωρίς ελεύθερα άκρα που μπορεί να σκαλώσουν κάπου την ώρα της μεταφοράς
2. Να χρησιμοποιείς γάντια εργασίας και υποδήματα ασφαλείας με μεταλλική προστασία δακτύλων και αντιολισθητική σόλα
3. Όταν το φορτίο είναι βαρύ ζήτησε βοήθεια από δεύτερο άτομο. Η χειρωνακτική μεταφορά φορτίων κρύβει πολλούς κινδύνους
4. Κατά την ανύψωση φορτίων πρέπει να εφαρμόζεις τις ακόλουθες αρχές:
 - η σπονδυλική στήλη πρέπει να βρίσκεται σε όρθια στάση
 - τα πόδια να είναι λυγισμένα, ανοιχτά, το φορτίο να βρίσκεται ανάμεσά τους και το ένα πέλμα να εφάπτεται στο έδαφος
 - να τοποθετείς το σώμα σου όσο πιο κοντά στο προς ανύψωση βάρος
 - το σημείο λαβής πρέπει να κρατιέται σταθερά και με ασφάλεια
 - πρέπει να αποφεύγονται οι περιστροφικές κινήσεις του κορμού του σώματος

Ιδιαίτερη σημασία κατά την ανύψωση φορτίων έχει το ύψος ανύψωσης του φορτίου.

Συγκεκριμένα:

- μεταφορά από το δάπεδο μέχρι το ύψος των γονάτων
- μεταφορά από το ύψος των γονάτων μέχρι του ύψους των αγκώνων
- μεταφορά από το ύψος των αγκώνων μέχρι το ύψος των ώμων

Μεγαλύτερο ύψος ανύψωσης σημαίνει **περισσότερη επίπονη** προσπάθεια, άρα και πιο **επικίνδυνη**.

Κατά την μεταφορά φορτίων πρέπει να εφαρμόζονται οι ακόλουθες αρχές:

- Οι διαδρομές πρέπει να ελέγχονται, πριν την μεταφορά, για τυχόν ύπαρξη μικροπαγίδων και ο φωτισμός να είναι επαρκής
- Αν ένα φορτίο μεταφέρεται από περισσότερα από ένα άτομα, πρέπει να συντονίζονται οι κινήσεις τους. Αν τα άτομα είναι περισσότερα από τρία, πρέπει να διατάσσονται καθ' ύψος. Το ψηλότερο από αυτά δεν πρέπει να βρίσκεται ποτέ στη μέση
- Το φορτίο πρέπει να κρατιέται κάθετα ως προς το κέντρο βάρους του, με τέτοιο τρόπο ώστε να περιορίζονται οι προσπάθειες για να κρατηθεί σε ισορροπία.

Απαγορεύεται η ρίψη υλικών από ψηλά, εκτός αν υπάρχει επιτηρητής που θα φροντίζει να αποκλεισθεί ο επικίνδυνος χώρος, θα προσέχει να μην πλησιάσει κανείς και θα κανονίζει τότε θα αρίζει η ρίψη.

5.13 ΘΟΡΥΒΟΣ

Η πλειοψηφία των ανθρώπων είναι αρκετά ευαισθητοποιημένη ενάντια σε χημικούς κινδύνους και όχι από τον θόρυβο. Και όμως ο υπέρμετρος θόρυβος μπορεί να καταστρέψει τα ευαίσθητα κύτταρα του εσωτερικού του αυτιού σε τέτοιο βαθμό που η ακουστική ικανότητα του εργαζομένου να εξομοιωθεί με αυτήν ενός υπερήλικα πολύ πριν ο πρώτος αγγίξει τη σύνταξη.

Είναι αναγκαίο να επισημανθεί ότι οποιαδήποτε υπέρμετρη έκθεση σε θόρυβο έχει καταστρεπτικές και μη αναστρέψιμες συνέπειες. Για το λόγο αυτό, η μείωση της ακοής πέραν ενός ορίου, θεωρείται και νομικά, επαγγελματική ασθένεια.

Σημεία προσοχής

- Ο θόρυβος πάνω από 85 Db(A) είναι επικίνδυνος και μπορεί να προκαλέσει μείωση της ακοής.
- Ο θόρυβος μέσων και υψηλών συχνοτήτων (2-5 KHz) είναι ο πλέον επικίνδυνος για την ακοή
- Πρέπει να δίνεται ιδιαίτερη προσοχή στον κρουστικό θόρυβο (με έμφαση στον μη αναμενόμενο)
- Αύξηση του θορύβου κατά 3 db(A) συνεπάγεται διπλασιασμό της ηχητικής πίεσης, άρα και της βλαπτικότητάς του
- Ο χρόνος έκθεσης στον θόρυβο είναι ανάλογος του βλαπτικού του αποτελέσματος
- Ο θόρυβος αποτελεί αίτιο ή συναίτιο σημαντικού αριθμού ατυχημάτων
- Η συνεχής έκθεση σε θόρυβο προκαλεί ψυχολογική ένταση και επηρεάζει τις φυσιολογικές λειτουργίες του οργανισμού
- Η προσοχή πρέπει να εστιάζει στην εκτίμηση της έκθεσης των εργαζομένων στον θόρυβο περισσότερο, από τον θόρυβο αυτόν καθ'εαυτόν
- Τα Μέσα Ατομικής Προστασίας κατά του θορύβου αποτελούν τη λιγότερο επιθυμητή λύση και δεν πρέπει να επιλέγονται για συνεχή προστασία (έκθεση σε οκτάωρη βάση)

5.14 ΗΛΕΚΤΡΙΚΟ ΡΕΥΜΑ

Το ηλεκτρικό ρεύμα παρουσιάζει πολλούς κινδύνους, ιδιαίτερα στα εργοτάξια τεχνικών έργων, όπου οι εγκαταστάσεις είναι προσωρινές, βρίσκονται κατά κανόνα στην ύπαιθρο και το προσωπικό δεν έχει την κατάλληλη εκπαίδευση.

Σημεία προσοχής

- Το ηλεκτρικό ρεύμα παρουσιάζει πολλούς κινδύνους για ατυχήματα. Μπορεί να προκαλέσει πυρκαγιά, έκρηξη, αλλά και αναπηρία, ακόμη και θάνατο
- Μέτρα ασφαλείας είναι η χρήση χαμηλής τάσης (42V), η μονωτική θέση, η γείωση και ο διακόπτης διαφυγής
- Οι εγκαταστάσεις διανομής ενέργειας πρέπει να έχουν καλή γείωση, να έχουν την σωστή θέση στο εργοτάξιο και τα στοιχεία τους να τηρούν τις απαραίτητες αποστάσεις ασφαλείας από το έδαφος
- Οι κίνδυνοι από τα ηλεκτρικά δίκτυα ποικίλουν ανάλογα με το είδος του δικτύου (εναέριο, υπόγειο ή βοηθητικό)
- Οι πίνακες διανομής και τροφοδοσίας πρέπει να είναι στεγανού τύπου με δυνατότητα ασφάλισης, να είναι γειωμένοι, να έχουν διακόπτη διαφυγής και να συντηρούνται τακτικά
- Οι χωματουργικές εργασίες πρέπει να εκτελούνται αφού πρώτα έχει ελεγχθεί ο πιθανός κίνδυνος από τα δίκτυα της ΔΕΗ που βρίσκονται στη θέση του έργου
- Οι εργασίες που εκτελούνται κοντά σε δίκτυα της ΔΕΗ πρέπει να γίνονται με ιδιαίτερη προσοχή, αφού ο κίνδυνος για πιθανό ατύχημα λόγω επαφής ή προσέγγισης με το δίκτυο είναι μεγάλος
- Τα φωτιστικά σημεία καθώς και οι ηλεκτρικές συσκευές και τα μηχανήματα πρέπει να παρέχουν προστασία από πιθανή ηλεκτροπληξία.

5.15 ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΜΕ ΙΚΡΙΩΜΑΤΑ

Τα ικριώματα χρησιμοποιούνται κατά την εκτέλεση εργασιών σε ύψος στα τεχνικά έργα. Οι σοβαροί κίνδυνοι που ενέχουν οι εργασίες αυτές απαιτούν την τήρηση αυστηρών κανόνων ασφαλείας.

Το είδος του ικριώματος που χρησιμοποιείται σε κάθε περίπτωση, εξαρτάται κύρια από το ύψος εκτέλεσης των εργασιών.

Σημεία προσοχής

- Ανάλογα με το ύψος εκτέλεσης της εργασίας πρέπει να χρησιμοποιείται το κατάλληλο ικριώμα
- Για τα σταθερά ικριώματα συντάσσεται υπεύθυνη δήλωση, μετά από έλεγχο και πριν την έναρξη των εργασιών, από τον επιβλέποντα μηχανικό και τον κατασκευαστή, η οποία κατατίθεται στην Επιθεώρηση Εργασίας
- Τα μεταλλικά ικριώματα πρέπει να φέρουν τα πιστοποιητικά ελέγχου και να συναρμολογούνται σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή
- Η συναρμολόγηση και αποσυναρμολόγηση των ικριωμάτων πρέπει να γίνεται από εξειδικευμένο τεχνικό προσωπικό
- Τα ικριώματα δεν πρέπει να αποσυναρμολογούνται εν μέρει κατά την πρόοδο των εργασιών
- Τα υλικά κατασκευής των ικριωμάτων πρέπει να είναι ανθεκτικά και καλά συντηρημένα
- Τα ικριώματα πρέπει να στηρίζονται με ασφαλή τρόπο στο έδαφος
- Τα σταθερά ικριώματα πρέπει να δένονται με ασφαλή τρόπο στο έδαφος
- Τα δάπεδα εργασίας πρέπει να έχουν πλάτος το ελάχιστον 60cm και να αποτελούνται από τρία μαδέρια
- Τα δάπεδα των ικριωμάτων δεν πρέπει να υπερφορτώνονται
- Η σύνδεση των στοιχείων των ικριωμάτων πρέπει να γίνεται με τον τρόπο που περιγράφει η νομοθεσία
- Πρέπει να υπάρχουν οπωσδήποτε χιαστί αντηρίδες
- Πρέπει να υπάρχει σε κάθε δάπεδο εργασίας κουπαστή (σε ύψος 1m), παράλληλη σανίδα στο μεσοδιάστημα και θωράκιο (σοβατεπί)

5.16 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΛΗΨΗΣ ΜΕΣΩΝ ΑΤΟΜΙΚΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

ΣΚΟΠΟΣ

Σκοπός της διαδικασίας είναι να εξασφαλίσει η ορθή χρήση των Μέσων Ατομικής προστασίας(ΜΑΠ) σύμφωνα με τις καθορισμένες από το νόμο(Π.Δ. 1073/81-ΚΕΦ.Β', Π.Δ.225/85-άρθρο 24, Κανονισμός Μεταλλευτικών & Λατομικών Εργασιών άρθρο 8, Π.Δ. 396/1994 και Απόφ. Β4373/1205/11.3.1993).

ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Η διαδικασία αυτή εφαρμόζεται σε όλες τις δραστηριότητες του έργου που απαιτούν τη χρήση ΜΑΠ και εκτελούνται από το προσωπικό και των υπεργολάβων της. Η εφαρμογή της είναι υποχρεωτική για όλους από τη στιγμή της εισόδου τους στο εργοτάξιο, ανεξάρτητα από την ιδιότητά τους και τους λόγους της παρουσίας τους σε αυτό.

ΕΙΔΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ

Τα έντυπα που χρησιμοποιούνται για την εφαρμογή της παρούσης διαδικασίας είναι τα παρακάτω:

1. Μέσα Ατομικής Προστασίας (ΜΑΠ)
2. Απαιτούμενα Μέσα Ατομικής Προστασίας (ΜΑΠ) ανά εργασία
3. Αίτημα μελέτης καθορισμού απαιτούμενων Μεσών Ατομικής Προστασίας (ΜΑΠ)

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ

Υποχρεώσεις για το προσωπικό

Με την πρόσληψη εργαζομένου ο εργαζόμενος προσέρχεται στην αποθήκη του εργοταξίου, όπου και παραλαμβάνει τα βασικά ΜΑΠ (κράνος, φόρμα, υποδήματα ασφαλείας, αδιάβροχο). Η προμήθεια λοιπών ΜΑΠ (ζώνες ασφαλείας, μάσκες, γυαλιά) γίνεται στο εργοτάξιο, ανάλογα με το είδος της εργασίας που θα εκτελέσει ο εργαζόμενος. Ο εργαζόμενος υπογράφει χρεωστικό και είναι υπεύθυνος για το χορηγούμενο υλικό. Τα φθαρμένα και ακατάλληλα ΜΑΠ αντικαθίστανται από το εργοτάξιο με την προσκόμιση του φθαρμένου ή ακατάλληλου υλικού.

Υποχρεώσεις για το προσωπικό των υπεργολάβων

Το προσωπικό των Υπεργολάβων που εργάζεται πρέπει, με μέριμνα των Υπεργολάβων, να είναι εφοδιασμένο με όλα τα προβλεπόμενα, σύμφωνα με τα ανωτέρω ΜΑΠ.

Υποχρεώσεις για τους επισκέπτες

Το εργοτάξιο πρέπει να διαθέτει ικανή ποσότητα ΜΑΠ σε καλή κατάσταση για τους επισκέπτες. Σε περίπτωση προγραμματισμένης επίσκεψης πολλών ατόμων, ο εργοταξιάρχης θα προμηθεύεται έγκαιρα επαρκή ποσότητα ΜΑΠ. Μετά το πέρας της επίσκεψης αυτά θα επιστρέφονται στην αποθήκη καθαρισμένα, με ευθύνη του εργοταξίου.

Υποχρεώσεις του Τμήματος Ασφαλείας

Το Τμήμα Ασφαλείας υποχρεούται :

- α) Τηρεί ενημερωμένο Κατάλογο Μέσων Ατομικής Προστασίας (ΜΑΠ) και Κατάλογο Απαιτούμενων Μέσων Ατομικής Προστασίας (ΜΑΠ) ανά Εργασία.
- β) Εκπονεί μελέτη καθορισμού κατάλληλων ΜΑΠ για εργασίες που δεν περιλαμβάνονται στον Κατάλογο απαιτούμενων Μέσων Ατομικής Προστασίας (ΜΑΠ) ανά εργασία μετά από αίτημα

μελέτης καθορισμού απαιτούμενων Μέσων Ατομικής Προστασίας (ΜΑΠ) από τον Εργοταξίαρχη.

- γ) Επιλέγει την ενδεδειγμένη ποιότητα ΜΑΠ, σε συνεργασία με το Τμήμα Προμηθειών και να προχωρά στην έκδοση απαίτησης για την αντικατάσταση εξοπλισμού ελαττωματικής, κατά τον εργοταξίαρχη, ποιότητας.

ΣΥΝΗΜΜΕΝΑ

- ΣΥΝΗΜΜΕΝΟ 1: Μέσα Ατομικής Προστασίας (ΜΑΠ)
- ΣΥΝΗΜΜΕΝΟ 2: Απαιτούμενα Μέσα Ατομικής Προστασίας(ΜΑΠ) ανά Εργασία
- ΣΥΝΗΜΜΕΝΟ 3: Αίτημα μελέτης καθορισμένου απαιτούμενων Μέσων Ατομικής Προστασίας (ΜΑΠ).

ΣΥΝΗΜΜΕΝΟ 1
ΜΕΣΑ ΑΤΟΜΙΚΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

Προστασία κεφαλής	
1.	Κράνος
2.	Μάλλινο κάλυμμα κεφαλής (κουκούλα) για προστασία από το κρύο
Προστασία προσώπου	
3.	Προσωπίδα ηλεκτροσυγκόλλησης / οξυγονοκόλλησης
Προστασία ακοής	
4.	Ωτοβύσματα
5.	Ωτοασπίδες
Προστασία οφθαλμών	
6.	Γυαλιά ηλεκτροσυγκόλλησης / οξυγονοκόλλησης
7.	Γυαλιά βοηθού ηλεκτροσυγκόλλησης / οξυγονοκόλλησης
8.	Γυαλιά προστασίας επισκεπτών
Προστασία αναπνοής	
9.	Απλή μάσκα
10.	Μάσκα με φίλτρα ημίσειας προσώπου
Γάντια προστασίας	
11.	Γάντια γενικής χρήσης
12.	Γάντια γενικής χρήσης ενισχυμένα
13.	Γάντια γεωτρυπανιστών
14.	Σιδηρόπλεκτα γάντια ηλεκτροσυγκόλλησης / οξυγονοκόλλησης
15.	Μάλλινα γάντια για το κρύο
16.	Γάντια ανθεκτικά στην κοπή
17.	Γάντια ηλεκτρολόγου
Υποδήματα ασφαλείας	
18.	Υποδήματα ασφαλείας
19.	Ελαστικές μπότες ασφαλείας
20.	Υποδήματα ασφαλείας ηλεκτρολόγου
Προστατευτικές ενδυμασίες	
21.	Ποδιά ηλεκτροσυγκόλλησης / οξυγονοκόλλησης
22.	Περικνημίδες (γκέτες) ηλεκτροσυγκόλλησης / οξυγονοκόλλησης
23.	Μανίκια ηλεκτροσυγκόλλησης / οξυγονοκόλλησης
24.	Χιτώνιο ηλεκτροσυγκόλλησης / οξυγονοκόλλησης
25.	Ολόσωμη φόρμα
26.	Ολόσωμη φόρμα, κοντομάνικη
27.	Δύο τεμαχίων
28.	Αδιάβροχο
29.	Αδιάβροχο, δύο τεμαχίων
30.	Αντανακλαστικό χιτώνιο
31.	Ζώνη προστασίας μέσης
Εξοπλισμός	
32.	Ζώνη ασφαλείας
33.	Ηλεκτρικός φανός

ΣΥΝΗΜΜΕΝΟ 2

Απαιτούμενα Μέσα Ατομικής Προστασίας (ΜΑΠ) ανά Εργασία

Α/Α	ΕΡΓΑΣΙΑ	Α/Α ΜΑΠ
1.	Έργα Πολιτικού Μηχανικού	1, 11, 18, 25-27, 32
2.	Εργασίες σε υψηλές χαλύβδινες ή συνήθεις κατασκευές χωρίς περαιτέρω προστασία	1, 11, 18, 25-27, 32
3.	Εργασίες τοποθέτησης προκατασκευασμένων στοιχείων	1, 11, 18, 25-27, 31
4.	Εργασίες σε ικρίωματα χωρίς περαιτέρω προστασία	1, 11, 18, 25-27
5.	Εργασίες σε στύλους	1, 12, 18, 25-26
6.	Εργασίες σε σωληνώσεις	1, 11, 20, 25-27
7.	Εργασίες σε φρεάτια ελέγχου ή επίσκεψης	1, 12, 18, 25-26,33
8.	Εργασίες στις οποίες ο εργαζόμενος πρέπει να γίνεται άμεσα αντιληπτός	1, 11, 18, 25-27
9.	Εργασίες που εκτελούνται υπό βροχή ή γενικά σε υγρές συνθήκες	1, 11, 19, 25-27, 28-29
10.	Εργασίες στην ύπαιθρο υπό χαμηλές θερμοκρασίες	1, 2, 15, 18, 25-27
11.	Εργασίες στην ύπαιθρο με ηλιοφάνεια	1, 11, 18, 26-27
12.	Εργασίες κόλλησης/κοπής μετάλλων	1, 3, 6, 7, 10, 14, 18, 21, 22, 23, 24, 25-26
13.	Εργασίες ηλεκτροκόλλησης/κοπής σε περιορισμένους χώρους	1, 3, 6, 7, 10, 14, 18, 21, 22, 23, 24, 25-26
14.	Διακίνηση αιχμηρών αντικειμένων με εξαίρεση μηχανήματα στα οποία ενδέχεται να εμπλακεί ρουχισμός	1, 12, 18, 25-26
15.	Διακίνηση όξινων αλκαλικών υλών	1, 3, 12, 17, 25, 18
16.	Έμπηξη πασσάλων (πασσαλόπηξη)	1, 11, 18, 25-26-27
17.	Εργασίες με χρήση πεπιεσμένου αέρα	1, 11, 18, 25-26
18.	Εργασίες στο αποχετευτικό σύστημα	1, 11, 18, 25-26
19.	Εργασίες λείανσης και κοπής επιφανειών με τριβή	1, 8, 9, 11, 18, 25-27
20.	Διατρήσεις εν ξηρώ	1, 12, 18, 25-27
21.	Εργασίες σε περιβάλλον με σκόνη	1, 11, 20, 25-26
22.	Εργασίες μεταφοράς και αποθήκευσης	1, 8, 9, 11, 18, 25-27
23.	Εργασίες καλουπώματος	1, 12, 18, 25-27
24.	Εργασίες σε λατομεία	1, 11, 20, 25-26
25.	Εργασίες σε τροποποίηση και συντήρησης	1, 8, 11, 18, 25-27
26.	Εργασίες σε εργοτάξια και χώρους αποθήκευσης	1, 11, 18, 25-26
27.	Εργασίες κατεδάφισης	1, 8, 9, 11, 18, 25-27
28.	Εργασίες μέσα σε δεξαμενές, σιλό και αγωγούς	1, 16, 18, 25-26
29.	Εργασίες σε ανελκυστήρες, ανυψωτικό εξοπλισμό, γερανούς και μέσα μεταφοράς	1, 13, 18, 25-26
30.	Εργασίες με χρήση εκρηκτικών	1, 8, 9, 11, 18, 25-26
31.	Υπόγειες και επιφανειακές χωματουργικές εργασίες	1, 8, 9, 11, 18, 25-27, 33
32.	Εκκαφές βράχων	1, 8, 9, 11, 18, 25-27
33.	Εργασίες σε ορύγματα, φρεάτια και στοές	1, 4, 5, 7, 18, 17, 23
34.	Εργασίες μεταλλικών κατασκευών	1, 12, 11, 17
35.	Χειρισμός μεταλλικών εξαρτημάτων υπό τάση	1, 17, 11, 27
36.	Εργασίες κατά τις οποίες ενδέχεται να ρυπανθεί ή μολυνθεί ο ρουχισμός	1, 5, 7, 18, 16, 17
37.	Διακίνηση βαρέων αντικειμένων	1, 7, 18, 16, 17, 21
38.	Εργασία υπαλλήλων σε γραφεία, εκτός του κυρίου χώρου εργασίας	18, 17
39.	Εργασίες εκτοξευμένου σκυροδέματος	1, 6, 12, 5-6, 7, 18-19

ΣΥΝΗΜΜΕΝΟ 3

Απαιτούμενα Μέσα Ατομικής Προστασίας (ΜΑΠ) ανά Εργασία

Αίτημα μελέτης καθορισμού απαιτούμενων Μέσων Ατομικής Προστασίας (ΜΑΠ)

Προς το Τμήμα Ασφαλείας

Μέτωπο

Εργοταξιάρχης.....

Σας παρακαλούμε να καθορίσετε τα απαιτούμενα Μέσα Ατομικής Προστασίας για τις εργασίες που περιγράφονται στη συνέχεια, οι οποίες δεν περιλαμβάνονται στον κατάλογο απαιτούμενων Μέσων Ατομικής Προστασίας (ΜΑΠ) ανά εργασία που μας έχετε αποστείλει.

Περιγραφή εργασίας

.....
.....
.....
.....

Περιγραφή χώρου εργασίας

.....
.....
.....
.....

Ειδικά χαρακτηριστικά του περιβάλλοντος εργασίας

.....
.....
.....
.....

Υπογραφή

.....

Ημερομηνία

.....

5.17 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΠΑΡΟΧΗΣ Α΄ ΒΟΗΘΕΙΩΝ

ΣΚΟΠΟΣ

Σκοπός της διαδικασίας είναι η άμεση και αποτελεσματική παροχή Α' Βοηθειών σύμφωνα με τις καθορισμένες από τον νόμο.

ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Η διαδικασία αυτή εφαρμόζεται στα μέτωπα εισόδου και εξόδου του έργου και αφορά την παροχή Α' Βοηθειών στο προσωπικό και των Υπεργολάβων της, καθώς και σε τρίτους (επισκέπτες, περαστικούς, κ.λ.π.).

ΕΙΔΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ

Τα έντυπα που χρησιμοποιούνται για την εφαρμογή της παρούσης διαδικασίας είναι τα παρακάτω:

1. Κατάλογος Περιεχομένου Κεντρικού Φαρμακείου
2. Φύλλο Ελέγχου Φαρμακείου

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ

- Ο συνεργάτης ιατρός της εργασίας θα ελέγχει σε 15νθήμερη βάση την κατάσταση και το περιεχόμενο των φαρμακείων και θα συμπληρώνει το Φύλλο Ελέγχου Φαρμακείου με την καταγραφή του ελέγχου και παρατηρήσεις για την αντικατάσταση οποιουδήποτε υλικού έχει καταναλωθεί, έχει λήξει ή έχει καταστεί ακατάλληλο για χρήση.
- Κάθε καταγραφή ελέγχου θα συνυπογράφεται από το Συνεργάτη Ιατρό της Εργασίας και τον Εργοταξίαρχη, ο οποίος πρέπει να συμμορφώνεται με τις υποδείξεις του Ιατρού, σχετικά με την αντικατάσταση οποιουδήποτε υλικού έχει καταναλωθεί, έχει λήξει ή έχει καταστεί ακατάλληλο για χρήση, εντός 3 εργάσιμων ημερών.
- Σε κάθε βάρδια θα υπάρχουν με ευθύνη του Εργοταξίαρχη 2 άτομα ειδικά εκπαιδευμένα από τον Συνεργάτη Ιατρό και εξουσιοδοτημένα για την παροχή των Α' Βοηθειών, τα οποία θα ανήκουν στην Ομάδα Έκτακτης Ανάγκης.
- Για την μεταφορά των τραυματιών ή αρρώστων σε Νοσοκομείο το συντομότερο χρονικό διάστημα θα υπάρχει ένα κατάλληλα διαρρυθμισμένο και εξοπλισμένο όχημα που θα μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως ασθενοφόρο. Στην περίπτωση που ο αριθμός των εργαζομένων στο μέτωπο υπερβαίνει τους 50, αντί του οχήματος αυτού ίσως χρειαστεί να υπάρχει ασθενοφόρο.
- Με ευθύνη του Εργοταξίαρχη, θα υπάρχουν σε κάθε μέτωπο διαθέσιμοι αδειούχοι οδηγοί σε όλες τις βάρδιες, εκπαιδευμένοι στη χρήση του παραπάνω οχήματος για την άμεση κίνησή του σε περίπτωση ανάγκης, τα οποία θα ανήκουν στην Ομάδα Έκτακτης Ανάγκης.

ΣΥΝΗΜΜΕΝΑ

- ΣΥΝΗΜΜΕΝΟ 1: Περιεχόμενο Κεντρικού Φαρμακείου
- ΣΥΝΗΜΜΕΝΟ 2: Φύλλο Ελέγχου Φαρμακείου

ΣΥΝΗΜΜΕΝΟ 1
ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΚΕΝΤΡΙΚΟΥ ΦΑΡΜΑΚΕΙΟΥ

A/A	ΥΛΙΚΟ	ΟΔΗΓΙΕΣ ΧΡΗΣΗΣ
1.	ΑΙΜΟΣΤΑΤΙΚΗ ΤΑΙΝΙΑ	Τοποθετείται έτσι ώστε να αγγίζει γερά το όκρο(χέρι ή πόδι) του σώματος που αιμοραγεί,σε σημείο που να βρίσκεται πιο κοντά στο σώμα από την πληγή. Οχι πάνω στην ίδια την πληγή (σε περίπτωση σοβαρής αρτηριακής αιμοραγίας)
2.	BETADINE (100ml/240ml)	Ιώδιο για τις πληγές. Τοποθετείται σε αυτές αφού πρώτα καθαριστούν με οξυζενέ.
3.	FUCIDIN ΓΑΖΕΣ	Βαζελινούχες, αντιβιοτικές γάζες(για εγκαύματα και τραύματα)
4.	ΟΞΥΖΕΝΕ (200ml)	Για καθαρισμό - αντισημία πληγών
5.	ΒΑΜΒΑΚΙ (1 πακέτο)	
6.	ΓΑΝΤΙΑ ΑΓΙΑ ΜΙΑΣ ΧΡΗΣΗΣ	
7.	ΕΠΙΔΕΣΜΟΣ ΕΛΑΣΤΙΚΟΣ	Τοποθετείται για να αγγίζει στραμπουλιγματο-εξαρθήματα
8.	ΛΕΥΚΟΓΛΑΣΤ	Καλλητική ταινία
9.	ΧΑΝΖΑΓΛΑΣΤ	Αυτοκόλλητες λωρίδες επίδεσης
10.	ΟΙΝΟΠΝΕΥΜΑ	Χρησιμοποιείται σε υγιή περιοχή δέρματος για αντισημία πριν από ένεση ή για απολύμανση χεριών,οργάνων κ.λ.π.
11.	ΚΟΜΜΥΡΙΟ DISPERSADRON-C	Καλλύριο, αντισηπτικό του αφθαλμού
12.	ΑΝΤΙΤΕΤΑΝΙΚΟΙ ΟΡΟΙ	Χορηγούνται ενδομυϊκά για τραύματα που ήρθαν σε επαφή με σίδερο,σκουριά,χρώμιο
13.	ΑΜΠΟΥΛΑ SOLU-MEDROL 125-500ml	Χορηγούνται ενδομυϊκά σε περίπτωση ταιπήματος από έντομο, κατά την οποία έχουμε αλλεργικό σάκ.Σε περίπτωση ταιπήματος σκορπιού /φιδιού,χορηγούμε με αμπούλα των 125mg ή 500mg αντίστοιχα
14.	ΑΜΟΥΛΑ ΑΔΡΕΝΑΛΙΝΗΣ	Χορηγούνται υποδόρια σε περίπτωση μεγάλης αιμοραγίας ή αλλεργικού σάκ
15.	ΤΑΜΠΛΕΤΕΣ CLARYTINE	Αντισηπτικό για αλλεργία.Μία ταμπλέτα πριν τον ύπνο
16.	ΑΜΠΟΥΛΕΣ FENISTIL	Αντισηπτικό.Ενδομυϊκή χρήση σε εκτεταμένο εξάνθημα
17.	ΚΡΕΜΑ FENISTIL	Τοπική επίλειψη σε εξάνθημα, τσίμπημα
18.	ΑΜΠΟΥΛΑ VOLTAREN 75mg	Χορηγείται ενδομυϊκά σε αρθρίτιδα,οσφυαλγία,ισχυαλγία
19.	ΑΜΠΟΥΛΑ BUSCOPAN	Χορηγείται ενδομυϊκά σε κολικό νεφρού ή χολής σε συνδυασμό με voltaren
20.	ΚΟΜΜΥΡΙΟ SULFANICOL	Σε μόλυνση αφθαλμού
21.	ΚΟΜΜΥΡΙΟ TETRACAINE	Σε τραυματισμό αφθαλμού
22.	ΚΑΨΟΥΛΕΣ VERTIGO-VOMEX	Για ίλιγγο, 1 κάψουλα πρωί-μεσημέρι-βράδυ
23.	ΑΜΠΟΥΛΑ PRIMPERAN	Χορηγούνται ενδομυϊκά σε περίπτωση οκατάσχετου εμετού,εκτός περίπτωσης μέθης και δηλητηρίασης
24.	ΤΑΜΠΛΕΤΕΣ SIMECO	Για γαστρίτιδες,πεπτικό έλκος
25.	ΤΑΜΠΛΕΤΕΣ ΑΣΠΙΡΙΝΗ-DEPON	Ανοηγητικό,αντιπυρετικό.Να λαμβάνεται πάντα με νερό και μετά το φαγητό
26.	ΑΜΠΟΥΛΕΣ APOTEL	Χορηγούνται ενδομυϊκά σε περίπτωση έντονου πόνου,κατάγματος,κ.λ.π
27.	ΚΑΨΟΥΛΕΣ CECLOR 500mg	Αντιβίωση
28.	ΓΑΖΕΣ ΑΠΟΣΤΕΡΙΩΜΕΝΕΣ 15X15cm	Για πληγές.Τοποθετούνται κατόπιν καθαρισμού της πληγής με οξυζενέ και betadine
29.	ΕΠΙΔΕΣΜΟΙ ΓΑΖΑΣ ΡΟΛΟ	Για επίδεσες
30.	ΟΡΟΣ NaCl 0.9%(500ml)	
31.	ΨΑΛΙΔΙ	

ΣΥΝΗΜΜΕΝΟ 2
ΦΥΛΛΟ ΕΛΕΓΧΟΥ ΦΑΡΜΑΚΕΙΟΥ

ΜΕΤΩΠΟ :	
ΕΡΓΟΤΑΞΙΑΡΧΗΣ :	
ΣΥΝΕΡΓ. ΙΑΤΡΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ :	

Ημερομηνία/ώρα	Ελέγχθηκε από τον Ιατρό	Έλαβε γνώση ο Εργοταξίαρχης	Παρατηρήσεις
			Κατά τον παρόντα έλεγχο, διαπιστώθηκε ότι χρειάζεται προμήθεια των εξής υλικών :
			Κατά τον παρόντα έλεγχο, διαπιστώθηκε ότι χρειάζεται προμήθεια των εξής υλικών :
			Κατά τον παρόντα έλεγχο, διαπιστώθηκε ότι χρειάζεται προμήθεια των εξής υλικών :
			Κατά τον παρόντα έλεγχο, διαπιστώθηκε ότι χρειάζεται προμήθεια των εξής υλικών :
			Κατά τον παρόντα έλεγχο, διαπιστώθηκε ότι χρειάζεται προμήθεια των εξής υλικών :

5.18 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΕΚΤΑΚΤΟΥ ΑΝΑΓΚΗΣ

ΣΚΟΠΟΣ

Σκοπός της διαδικασίας αυτής είναι η έγκαιρη και ολοκληρωμένη αντιμετώπιση των συμβάντων, όπως ορίζονται κατωτέρω, σύμφωνα με τις καθορισμένες από το νόμο (Π.Δ. 225/89 - άρθρο 8), καθώς επίσης και η άμεση, ακριβής και λεπτομερής ενημέρωση της Υπηρεσίας, ώστε να μπορεί να ανταποκριθεί στις ερωτήσεις των Μέσων Μαζικής Ενημέρωσης (ΜΜΕ), σε περίπτωση οποιουδήποτε συμβάντος.

ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Η διαδικασία αυτή εφαρμόζεται στα μέτωπα εισόδου και εξόδου του έργου για την αντιμετώπιση όλων των συμβάντων, όπως ορίζονται κατωτέρω.

ΟΡΙΣΜΟΙ

Έκτακτη Ανάγκη: Μια κατάσταση η οποία δημιουργείται λόγω ενός συμβάντος και κατά την οποία απαιτείται άμεση αντιμετώπιση.

Μια κατάσταση μπορεί να χαρακτηριστεί ως Έκτακτη Ανάγκη από τον Εργοταξίαρχη, τον Διευθυντή του Έργου ή το Τμήμα Ασφαλείας.

Συμβάντα είναι γεγονότα ή περιστατικά τα οποία μπορεί να συμβαίνουν τυχαία ή να οφείλονται σε ανθρώπινο λάθος και για τα οποία, ανεξαρτήτως των πηγών προέλευσής τους, είναι αναγκαίο να προβλέπονται κατά περίπτωση άμεσοι τρόποι αντιμετώπισής του, προκειμένου να αποφεύγονται χαώδεις καταστάσεις.

Ενδεικτικά συμβάντα είναι:

- Θανατηφόρα περιστατικά, σοβαροί τραυματισμοί ή και γενικότερα προσβολή της υγείας εργαζομένου που απαιτεί άμεση αντιμετώπιση.
- Ατυχήματα με πολλούς τραυματίες.
- Κακές καιρικές συνθήκες που μπορεί να πλήξουν το εργοτάξιο, π.χ. καύσωνας, πλημμύρα.
- Απρόβλεπτα φυσικά φαινόμενα που εγκυμονούν κινδύνους, όπως σεισμός.
- Μια πυρκαϊά που βρίσκεται σε εξέλιξη στον εργοταξιακό χώρο ή σε γειτονική περιοχή με αυτόν.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ

1. Αναγγελία κινδύνου - Συναγερμός

Η σειρά ενημέρωσης παρουσιάζεται στο ΣΥΝΗΜΜΕΝΟ 1. Είναι σημαντικό να ακολουθείται αυτή η σειρά ενημέρωσης, ιδιαίτερα κατά τις εργάσιμες ώρες, έτσι ώστε να μην παρακάμπτεται κανείς ή να παίρνει πολλές φορές την ίδια πληροφόρηση και επίσης να παραμένουν ελεύθερες οι τηλεφωνικές γραμμές. Εάν ο επόμενος στη σειρά για ενημέρωση δεν είναι διαθέσιμος, τότε πρέπει να ενημερωθεί ο μεθεπόμενος και οι προσπάθειες για τον πρώτο να επαναληφθούν αργότερα.

- Κάθε εργαζόμενος που βρίσκεται παρών σε ένα συμβάν υπό εξέλιξη, οφείλει άμεσα να αναγγείλει τον κίνδυνο και να ενημερώσει, είτε μεταφέροντας ο ίδιος το μήνυμα, είτε με τηλεφωνική ή ασύρματη επικοινωνία, τον εργοδηγό της βάρδιας. Σε περίπτωση που αυτό δεν είναι δυνατόν, ειδοποιεί άμεσα τον εργοταξίαρχη ή τον Διευθυντή Έργου και το Τμήμα Ασφαλείας.

- Ο εργοδηγός οφείλει άμεσα τον εργοταξίαρχη ή τον Διευθυντή του Έργου (αν ο πρώτος δεν είναι διαθέσιμος) και το Τμήμα Ασφαλείας.
- Ο εργοταξίαρχης ή ο Διευθυντής του Έργου ειδοποιούν την Ομάδα Έκτακτης Ανάγκης και ανάλογα με το συμβάν που βρίσκεται σε εξέλιξη και την έκτασή του, όσους πρέπει να επέμβουν, μεταξύ των οποίων μπορεί να είναι:
 - Το Τμήμα Υγείας (Συνεργάτης Ιατρός της Εργασίας, Νοσοκόμα).
 - Η Άμεση Δράση.
 - Το Αστυνομικό Τμήμα.
 - Η Πυροσβεστική Υπηρεσία.
 - Το Νοσοκομείο/Κέντρο Υγείας της περιοχής.
 - Γειτονικά μεγάλα εργοτάξια.
 - Στρατιωτικές Μονάδες της περιοχής.
- Το Τμήμα Ασφαλείας πρέπει να διασταυρώσει ότι έχει ενημερωθεί οι Εργοταξίαρχης ή ο Διευθυντής του Έργου και έχουν ειδοποιηθεί το Τμήμα Υγείας και οι εξωτερικές Υπηρεσίες κατά περίπτωση και να ειδοποιήσει την Υπηρεσία.
- Για την άμεση επικοινωνία και ενημέρωση των αρμοδίων του έργου, καθώς και των αρχών και υπηρεσιών της περιοχής, τα μέτωπα εκσκαφής σε όλες τις σήραγγες θα συνδέονται τηλεφωνικά με τα μέτωπα εισόδου, τα γραφεία, το Τμήμα Ασφαλείας και το Τμήμα Υγείας, καθώς και με εξωτερική γραμμή.
- Αφίσες με τα τηλέφωνα έκτακτης ανάγκης αναγραμμένα με ευκρινή τρόπο, θα βρίσκονται αναρτημένες ασφαλώς σε θέσεις κάθε μετώπου του Έργου που να είναι ορατές από τους εργαζόμενους και απαραίτητα κοντά στις τηλεφωνικές συσκευές.
- Για την ειδοποίηση όλων των εργαζομένων που είναι πιθανόν να επηρεαστούν από υφιστάμενη ή επερχόμενη κατάσταση, καθώς και για την ειδοποίηση και συνάθροιση των ατόμων και μηχανημάτων για την αντιμετώπιση της κατάστασης Έκτακτης Ανάγκης, ο Εργοδηγός ή ο Εργοταξίαρχης θα ενεργοποιούν σειρήνες με διακριτό σήμα και εμβέλεια σε όλο το εργοτάξιο.

2. Επέμβαση - Αποκλεισμός χώρου

Σε κάθε ομάδα θα υπάρχει με ευθύνη του Εργοταξίαρχη, Ομάδα Έκτακτης Ανάγκης. Η Ομάδα αυτή θα αποτελείται από τα ακόλουθα άτομα:

- Δύο άτομα ειδικά εκπαιδευμένα από τον Συνεργάτη Ιατρό της Εργασίας και εξουσιοδοτημένα για την παροχή των Α' Βοηθειών, συμπεριλαμβανομένης της χρήσης του εξοπλισμού τεχνητής αναπνοής.
- Δύο άτομα ειδικά εκπαιδευμένα από τον Τεχνικό Ασφαλείας και εξουσιοδοτημένα για την χρήση του πυροσβεστικού εξοπλισμού.
- Δύο διαθέσιμοι αδειούχοι οδηγοί, εκπαιδευμένοι στην χρήση ασθενοφόρου, για την άμεση κίνησή τους σε περίπτωση ανάγκης.

Τα ανωτέρω άτομα θα είναι διαφορετικά μεταξύ τους και η εκπαίδευσή τους θα επαναλαμβάνεται ανά εξάμηνο.

Ο Διευθυντής του Έργου, ο Εργοταξίαρχος, οι εργοδηγοί της βάρδιας, καθώς και ο Συνεργάτης Ιατρός της Εργασίας και ο Τεχνικός Ασφαλείας κατά περίπτωση, θα συνυπογράφουν σε εβδομαδιαία βάση τον ΠΙΝΑΚΑ των Μελών Ομάδων Έκτακτης Ανάγκης για κάθε μέτωπο του Έργου (ΣΥΝΗΜΜΕΝΟ 3), ο οποίος θα φυλάσσεται στο Τμήμα Ασφαλείας.

Κατά την επέμβαση της ομάδας εκτάκτου ανάγκης, καθώς και των ειδικών ομάδων στο χώρο του συμβάντος, θα πρέπει να αποκλείεται ο χώρος από όλους εκείνους που δεν έχουν άμεση σχέση με ειδική σήμανση αποκλεισμού, ώστε να γίνεται πιο ταχεία αλλά και αποτελεσματική η αντιμετώπιση του συμβάντος.

3. Απομάκρυνση εργαζομένων

Με την ενεργοποίηση του συναγερμού, οι εργαζόμενοι και τα μηχανήματα θα συναθροίζονται στην είσοδο του εργοταξίου, όπου θα καταμετρούνται με ευθύνη του εργοδηγού.

Εφόσον κρίνεται σκόπιμο από τον Εργοταξίαρχη, τον Διευθυντή Έργου ή το Τμήμα Ασφαλείας, οι εργαζόμενοι θα απομακρύνονται με διαθέσιμο όχημα.

Η μεταφορά θα γίνεται με έναν από τους αδειούχους οδηγούς βάρδιας που περιλαμβάνονται στον ΠΙΝΑΚΑ της Ομάδας Έκτακτου Ανάγκης.

4. Μεταφορά τραυματιών

Η μεταφορά των τραυματιών σε Νοσοκομείο, το συντομότερο δυνατόν διάστημα, θα γίνεται σε κάθε μέτωπο, μετά την παροχή των Α' Βοηθειών, με κατάλληλα διαρρυθμισμένο και εξοπλισμένο όχημα που θα μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως ασθενοφόρο. Στην περίπτωση που ο αριθμός των εργαζομένων στο μέτωπο υπερβαίνει τους 50, αντί του οχήματος αυτού θα υπάρχει διαθέσιμο ασθενοφόρο.

Η μεταφορά θα γίνεται με έναν από τους αδειούχους οδηγούς βάρδιας που περιλαμβάνονται στον Πίνακα της Ομάδας Εκτάκτου Ανάγκης.

5. Αποκατάσταση της λειτουργίας του εργοταξίου

Μετά από ένα σοβαρό συμβάν ο Διευθυντής του Έργου δίνει εντολή για τη ομαλή έναρξη των εργασιών, αφού πρώτα έχουν ενημερωθεί με ευθύνη του οι εργαζόμενοι για το συμβάν που συνέβη, τα πιθανά αίτια και τους τρόπους αποφυγής τους και έχουν αποκατασταθεί οι ζημιές που έχουν προκληθεί στο μέτωπο του Έργου από το συμβάν.

ΣΥΝΗΜΜΕΝΑ

- ΣΥΝΗΜΜΕΝΟ 1: Διαδικασία Ενημέρωσης
- ΣΥΝΗΜΜΕΝΟ 2: Κατάλογος Μελών Ομάδων Έκτακτης Ανάγκης

ΣΥΝΗΜΜΕΝΟ 1
ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΕΝΗΜΕΡΩΣΗΣ

ΓΕΝΙΚΟΣ ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ

.....

ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ ΕΡΓΟΥ

.....

ΥΠΗΡΕΣΙΑ

.....

ΤΜΗΜΑ ΥΓΕΙΑΣ

ΕΡΓΟΤΑΞΙΑΡΧΗΣ

ΤΜΗΜΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

.....

ΕΞ. ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ

.....

ΕΡΓΟΤΑΞΙΟ

.....

.....

.....

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΜΕΛΩΝ ΟΜΑΔΩΝ ΕΚΤΑΚΤΟΥ ΑΝΑΓΚΗΣ

1. ΟΜΑΔΑ

- i.
- ii.
- iii.
- iv.
- v.
- vi.

2. ΟΜΑΔΑ

- i.
- ii.
- iii.
- iv.
- v.
- vi.

ΣΥΝΗΜΜΕΝΟ 2
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΜΕΛΩΝ ΟΜΑΔΩΝ ΕΚΤΑΚΤΗΣ ΑΝΑΓΚΗΣ

ΜΕΤΩΠΟ : **ΕΡΓΟΤΑΞΙΑΡΧΗΣ :**

ΕΒΔΟΜΑΔΑ : ΑΠΟ/...../..... **ΕΩΣ**/...../.....

ΒΑΡΔΙΑ Α

A. Εργαζόμενοι εκπαιδευμένοι στις Α' Βοήθειες.

1. (ΟΝΟΜΑ) (ΥΠΟΓΡΑΦΗ)
2. (ΟΝΟΜΑ) (ΥΠΟΓΡΑΦΗ)

Οι ανωτέρω έχουν εκπαιδευτεί στις Α' Βοήθειες
.....
Ο Συνεργάτης Ιατρός της Εργασίας

B. Εργαζόμενοι εκπαιδευμένοι στη χρήση των Πυροσβεστικών Μέσων

1. (ΟΝΟΜΑ) (ΥΠΟΓΡΑΦΗ)
2. (ΟΝΟΜΑ) (ΥΠΟΓΡΑΦΗ)

Οι ανωτέρω έχουν εκπαιδευτεί στις Α' Βοήθειες
.....
Ο Συνεργάτης Ιατρός της Εργασίας

~~Γ. Αδειούχοι Οδηγοί Ασθενοφόρων~~

1.....
2..... (ΟΝΟΜΑ) (ΥΠΟΓΡΑΦΗ)

.....
Ο Εργοδηγός Βάρδιας

5.19 ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΕΣ ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ ΣΧΕΤΙΚΕΣ ΜΕ ΤΗΝ ΕΡΓΑΣΙΑ ΣΤΑ ΤΕΧΝΙΚΑ ΕΡΓΑ

Οι συχνότερες επαγγελματικές ασθένειες (άρθρο 40 του Κανονισμού Ασθενείας του ΙΚΑ) που συνδέονται με τις εργασίες στα Τεχνικά Έργα, είναι οι εξής:

ΔΗΛΗΤΗΡΙΑΣΕΙΣ ΑΠΟ ΜΟΝΟΞΕΙΔΙΟ ΤΟΥ ΑΝΘΡΑΚΑ		
Σύντομη περιγραφή νόσου	Εργασίες / Παράγοντες	Προφυλάξεις
<ul style="list-style-type: none">• Απώλεια αισθήσεων, δύσπνοια, σπασμοί• Μέθη από μονοξείδιο του άνθρακα, κεφαλαλγία, ναυτία, ίλιγγοι, βούισμα αυτιών, μείωση μυϊκής ισχύος• Υπολειμματικές νευρικές, ψυχικές και καρδιαγγειακές διαταραχές• Διαταραχές όρασης, μνήμης• Διαταραχές ύπνου και συμπεριφοράς	<ul style="list-style-type: none">• Χρήση μηχανών εσωτερικής καύσης εντός κλειστών χώρων• Οδήγηση οχημάτων τα οποία διαθέτουν κλειστό θάλαμο ή κακώς προστατευμένο• Πυρκαγιές και εκρήξεις εντός κλειστών χώρων	<ul style="list-style-type: none">• Λήψη άμεσων μέτρων για εξάλειψη ή μείωση εκπομπής μονοξειδίου του άνθρακα με τεχνικά μέσα

ΤΕΤΑΝΟΣ		
Σύντομη περιγραφή νόσου	Εργασίες / Παράγοντες	Προφυλάξεις
<ul style="list-style-type: none">• Τέτανος συνήθους συμπτωματολογίας	<ul style="list-style-type: none">• Οικοδομικές και υπόγειες εργασίες	<ul style="list-style-type: none">• Αντιτετανικό εμβόλιο

ΠΑΘΗΣΕΙΣ ΟΦΕΙΛΟΜΕΝΕΣ ΣΕ ΜΗΧΑΝΙΚΕΣ ΔΟΝΗΣΕΙΣ		
Σύντομη περιγραφή νόσου	Εργασίες / Παράγοντες	Προφυλάξεις
<ul style="list-style-type: none">• Υπεροστικές αρθροπάθειες στην άρθρωση του αγκώνα• Άσηπτος νέκρωση του μηννοειδούς• Αγγειοκινητικές διαταραχές	<ul style="list-style-type: none">• Εργασίες κατά τη διάρκεια των οποίων χρησιμοποιούνται αερόσφυρες (κομπρεσέρ)• Κραδάζοντα εργαλεία χειρός	<ul style="list-style-type: none">• Λήψη τεχνικών μέσων για την αποφυγή μετάδοσης των δονήσεων στον εργαζόμενο• Συχνά διαλείμματα• Συχνή εναλλαγή καθηκόντων• Κατάλληλα γάντια

ΠΑΘΗΣΕΙΣ ΠΡΟΚΑΛΟΥΜΕΝΕΣ ΑΠΟ ΗΧΟ / ΘΟΡΥΒΟ		
Σύντομη περιγραφή νόσου	Εργασίες / Παράγοντες	Προφυλάξεις
<ul style="list-style-type: none">• Μείωση της ακουστικής οξύτητας κοχλιακής προέλευσης, μη ανατάξιμος και μη επιδιδνούμενη μετά τη διακοπή της έκθεσης στο θορυβογόνο περιβάλλον	<ul style="list-style-type: none">• Χειρισμός θορυβογόνων μηχανών και εργαλείων• Παραμονή σε περιβάλλον με υψηλό θόρυβο	<ul style="list-style-type: none">• Λήψη άμεσων μέτρων για μείωση ηχοέκθεσης με τεχνικά ή οργανωτικά μέσα• Χρήση των μέσων προστασίας της ακοής μόνο ως πρόσθετη προστασία ή ως έσχατη λύση• Διεξαγωγή τακτικών ακουομετρικών ελέγχων

ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΕΣ ΔΕΡΜΑΤΟΠΑΘΕΙΕΣ

Σύντομη περιγραφή νόσου	Εργασίες / Παράγοντες	Προφυλάξεις
<ul style="list-style-type: none"> Δερματίτιδες πρωτοπαθείς και πυοδερματίτιδες Δερματίτιδες δευτεροπαθείς εκζεματοειδείς 	<ul style="list-style-type: none"> Παρασκευή ή/και χρήση τσιμέντου Εργασίες που φέρουν σε επαφή τον εργαζόμενο με πίσσα και ορυκτέλαια 	<ul style="list-style-type: none"> Προστασία του δέρματος με χρήση ολόσωμης προστατευτικής ενδυμασίας και γαντιών

ΠΡΩΤΟΠΑΘΗ ΕΠΙΘΗΛΙΩΜΑΤΑ ΔΕΡΜΑΤΟΣ

Σύντομη περιγραφή νόσου	Εργασίες / Παράγοντες	Προφυλάξεις
<ul style="list-style-type: none"> Πρωτοπαθή επιθηλιώματα δέρματος συνήθους συμπτωματολογίας 	<ul style="list-style-type: none"> Εργασίες που φέρουν σε επαφή τον εργαζόμενο με πίσσα, άσφαλτο, τσιμέντο, ορυκτέλαια, παραφίνη, καθώς και σύνθετα προϊόντα ή υπολείμματα των παραπάνω ουσιών 	<ul style="list-style-type: none"> Προστασία του δέρματος με χρήση μάσκας ανάλογης του βαθμού συγκέντρωσης των ινών αμιάντου

ΠΝΕΥΜΟΝΟΠΑΘΕΙΕΣ

Σύντομη περιγραφή νόσου	Εργασίες / Παράγοντες	Προφυλάξεις
<ul style="list-style-type: none"> Αμιάντωση Καρδιακές επιπλοκές Μεσοθηλίωμα περιτοναίου 	<ul style="list-style-type: none"> Εργασίες που εκθέτουν τον εργαζόμενο σε εισπνοή σκόνης αμιάντου Παραγωγή και χρήση αμιαντοτσιμέντου 	<ul style="list-style-type: none"> Προστασία της αναπνοής με χρήση μάσκας ανάλογης του βαθμού συγκέντρωσης των ινών αμιάντου Απαγόρευση του καπνίσματος, του φαγητού και της πόσης κατά την εργασία Απαραίτητη η χρήση ειδικής φόρμας, για να μην μεταφέρεται η μόλυνση από τον χώρο εργασίας στο σπίτι

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ
 Ηγουμένησα 1.7.2016
 Ο Δ/ντης ΤΥΔΗ

ΛΑΜΠΡΟΣ ΝΙΚΟΛΑΟΥ
 Πολιτικός Μηχανικός

ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ
 Ηγουμένησα 1.7.2016

ΑΡΕΤΗ ΚΟΥΡΤΗ
 Πολιτικός Μηχανικός