



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΝΟΜΟΣ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ  
ΔΗΜΟΣ ΖΙΤΣΑΣ  
Δ/ΝΣΗ : ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ,  
ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΑΣ & ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ  
ΤΜΗΜΑ : Η/Μ ΕΡΓΩΝ & ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΙΩΝ

ΕΡΓΟ : «Εξωτερικό δίκτυο ύδρευσης στη  
θέση "ΒΙΓΛΑ" Τ.Κ. Μ.Γαρδικίου».

Αρ.Μελέτης:09/2019

## ΕΡΓΟ

**«Εξωτερικό δίκτυο ύδρευσης στη θέση "ΒΙΓΛΑ"  
Τ.Κ. Μ. Γαρδικίου»**

ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ : 125.000,00 €





ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΝΟΜΟΣ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ  
ΔΗΜΟΣ ΖΙΤΣΑΣ  
Δ/ΝΣΗ : ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ,  
ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΑΣ & ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ  
ΤΜΗΜΑ : Η/Μ ΕΡΓΩΝ & ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΙΩΝ

ΕΡΓΟ : «Εξωτερικό δίκτυο ύδρευσης στη  
θέση "ΒΙΓΛΑ" Τ.Κ. Μ.Γαρδικίου».

Αρ.Μελέτης:09/2019

Προϋπολογισμός 125.000,00€

## ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ

<b>ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ.....</b>	<b>1</b>
<b>1. Γενικά.....</b>	<b>3</b>
<b>2. Τοποθεσία – Περιοχή Μελέτης .....</b>	<b>3</b>
<b>3. Δεξαμενή – Αντλητικό συγκρότημα -Αγωγοί μεταφοράς νερού .....</b>	<b>3</b>
<b>4. Μεταλλικός οικίσκος.....</b>	<b>4</b>
<b>5. Διατομές σκάματος.....</b>	<b>5</b>
<b>6. Τεχνική Περιγραφή .....</b>	<b>5</b>

## **1. Γενικά**

Η παρούσα μελέτη αφορά την κατασκευή δεξαμενής πόσιμου ύδατος και εξωτερικού δικτύου ύδρευσης. Συγκεκριμένα θα κατασκευαστεί αγωγός μεταφοράς πόσιμου ύδατος από την ρυθμιστική δεξαμενή Μ.Γαρδικίου στη νέα μεταλλική δεξαμενή που θα κατασκευαστεί στην θέση "Βίγλα" της Τ.Κ. Μ.Γαρδικίου. Η νέα δεξαμενή θα τροφοδοτείται με πόσιμο νερό μέσω αντλητικού συγκροτήματος που θα τοποθετηθεί στην ρυθμιστική δεξαμενή της Τ.Κ. Μ.Γαρδικίου.

## **2. Τοποθεσία – Περιοχή Μελέτης**

Το Μ.Γαρδίκι βρίσκεται σε απόσταση 12 χιλιομέτρων από την πόλη των Ιωαννίνων και αποτελεί Τοπική Κοινότητα της Περιφερειακής ενότητα Πασσαρώνος του Δήμου Ζίτσας. Η περιοχή "Βίγλα" βρίσκεται 1,5 χιλιόμετρο πριν την Τ.Κ. Μ.Γαρδικίου και είναι εγκατεστημένες σε αυτήν αρκετές πτηνοτροφικές μονάδες. Η κατανάλωση ύδατος για το σύνολο των πτηνοτροφικών μονάδων σύμφωνα με τις καταγραφές της υπηρεσίας ύδρευσης ανέρχεται κατά μέσο όρο σε 8.500m<sup>3</sup> ετησίως.

Επειδή η υπάρχουσα ρυθμιστική δεξαμενή είναι τοποθετημένη χαμηλότερα από τις παραπάνω επιχειρήσεις η υδροδότησή τους σήμερα γίνεται μέσω ιδιωτικών δικτύων ύδρευσης και πιεστικών αντλιών με ότι αυτό συνεπάγεται στην ομαλή λειτουργία τους. Καθότι στην περιοχή είναι υπό ανέγερση και άλλες πτηνοτροφικές μονάδες κρίνεται σκόπιμο να κατασκευαστεί νέα δεξαμενή στο υψηλότερο κατά το δυνατόν διαθέσιμο σημείο της περιοχής με παράλληλη κατασκευή δημόσιου δικτύου ύδρευσης προκειμένου να επιτευχθεί ομαλή και απρόσκοπτη υδροδότηση όλων των παραπάνω μονάδων. Η παρούσα μελέτη έχει λάβει υπόψη της την κάλυψη και άλλων αντίστοιχων δραστηριοτήτων που πιθανόν να κατασκευαστούν στο μέλλον.

## **3. Δεξαμενή – Αντλητικό συγκρότημα -Αγωγοί μεταφοράς νερού**

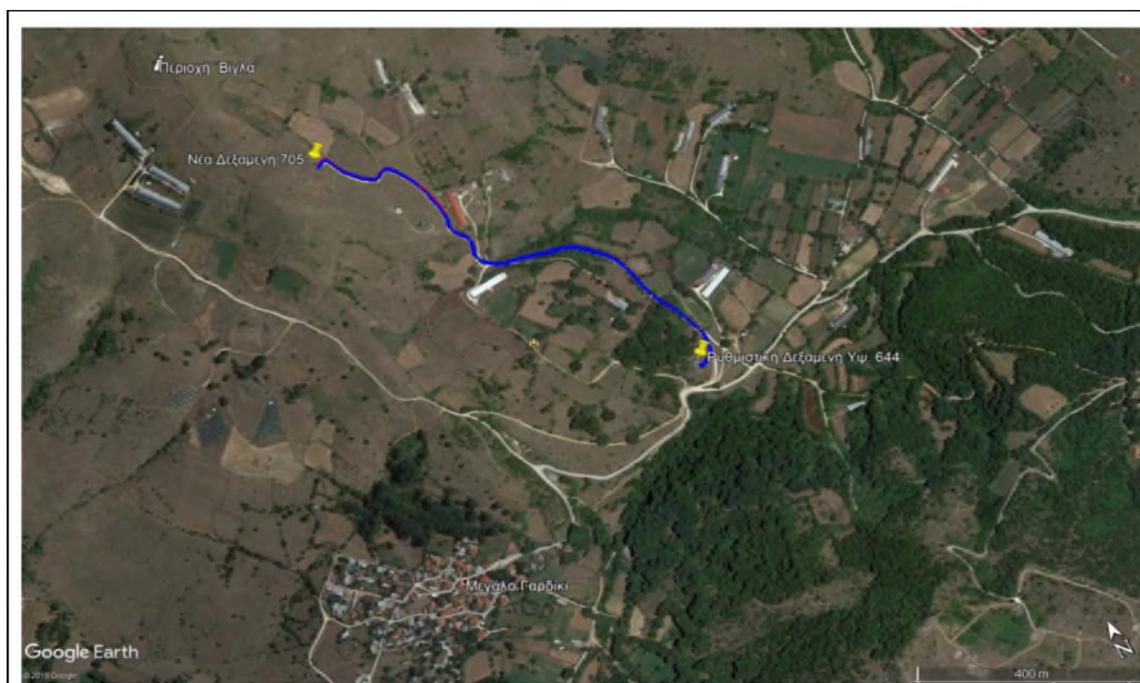
Η νέα δεξαμενή θα τοποθετηθεί στο μεγαλύτερο διαθέσιμο δυνατό υψόμετρο της περιοχής το οποίο είναι  $H = 705m$ . Θα είναι μεταλλική, κυκλικής διατομής, χωρητικότητας 100 m<sup>3</sup> και θα τοποθετηθεί πάνω σε βάση από σκυρόδεμα πάχους 20cm. Θα είναι κατασκευασμένη από γαλβανισμένα χαλυβδοελάσματα και θα φέρει εσωτερικά μεμβράνη κατάλληλη για πόσιμο νερό. Στο εσωτερικό της δεξαμενής θα τοποθετηθεί μόνωση από πετροβάμβακα πάχους 4cm τουλάχιστον προκειμένου το νερό να μην παγώνει κατά τους χειμερινούς μήνες και να μη θερμαίνεται κατά τους θερινούς μήνες. Θα διαθέτει τις κατάλληλες εισόδους και εξόδους καθώς και διάταξη μη περιδίνησης. Το εξωτερικό της θα είναι βαμμένο με χρώμα σε απόχρωση επιλογής της υπηρεσίας.

Για την τροφοδοσία της νέας δεξαμενής προτείνεται η υδροληψία μέσω αντλητικού συγκροτήματος ισχύος 3-5 ίππων παροχής 4-6 m<sup>3</sup>/h και μανομετρικού  $H=65m$  το οποίο θα τοποθετηθεί εντός της ρυθμιστικής δεξαμενής Μ.Γαρδικίου η οποία βρίσκεται σε υψόμετρο  $H = 644m$ . και τροφοδοτείτε από το δίκτυο

υδροδότησης του Σ.Υ.Δ.Λ.Ι. Το παραπάνω αντλητικό συγκρότημα θα τοποθετηθεί κάθετα στην ρυθμιστική δεξαμενή και θα τροφοδοτείται από κατάλληλο ηλεκτρικό πίνακα αντλιών.

Ο αγωγός τροφοδοσίας της νέας δεξαμενής θα είναι από πολυαιθυλένιο ονομαστικής διαμέτρου DN 90 mm και ονομαστικής πίεσης 10ατμ. που θα μεταφέρει παροχή 4 -6m<sup>3</sup>/h. Παράλληλα με τον αγωγό τροφοδοσίας θα οδεύει ο αγωγός αυτοματισμού της αντλίας ο οποίος θα είναι τύπου NYΥ διατομής 3x2,5mm<sup>2</sup> προστατευμένος μέσα σε σπирάλ κατάλληλης διατομής.

Από την έξοδο της νέας δεξαμενής θα κατασκευαστούν δύο ξεχωριστοί κλάδοι για την τροφοδοσία των καταναλώσεων. Ο πρώτος κλάδος θα αφορά τις καταναλώσεις της χαμηλής ζώνης, θα έχει μήκος 880m και θα είναι από πολυαιθυλένιο ονομαστικής διαμέτρου DN 90 mm και ονομαστικής πίεσης 10ατμ. Ο δεύτερος κλάδος θα αφορά τις καταναλώσεις της υψηλής ζώνης, θα έχει μήκος 300m και θα είναι από πολυαιθυλένιο ονομαστικής διαμέτρου DN 90 mm και ονομαστικής πίεσης 10ατμ. Στα άκρα των δύο κλάδων θα κατασκευαστούν φρεάτια με δικλείδες καθαρισμού για την εκκένωση των αγωγών σε περίπτωση βλάβης ή καθαρισμού του δικτύου. Το ολικό μήκος του εξωτερικού δικτύου είναι 2150μ και αναλυτικά η πορεία του αγωγού δίνεται στην παρακάτω αεροφωτογραφία.



#### 4. Μεταλλικός οικίσκος

Έξω από την υπάρχουσα ρυθμιστική δεξαμενή θα τοποθετηθεί μεταλλικός οικίσκος διαστάσεων 2x2m κατασκευασμένος από πλαίσιο γαλβανισμένων κοιλοδοκών διαστάσεων 40x40mm πάχους 2,0mm ο οποίος θα καλυφθεί περιμετρικά με panel πλαγιοκάλυψης πολυουρεθάνης πάχους 4cm και στην οροφή

panel οροφής πολυουρεθάνης πάχους 4cm για την τοποθέτηση και την προστασία του ηλεκτρικού πίνακα καθώς και όλων των υδραυλικών διατάξεων. Η πόρτα θα είναι κατασκευασμένη με τα ίδια υλικά όπως παραπάνω και θα διαθέτει μεντεσέδες βαρέως τύπου, χειρολαβή, κλειδαριά, καθώς και θηλιές εξωτερικά για την τοποθέτηση λουκέτου. Το panel οροφής θα προεξέχει από τα πλάγια και μπροστά κατά 0,50m. Μέσα στον μεταλλικό οικίσκο θα τοποθετηθεί ο ηλεκτρικός πίνακας αντλιοστασίου, αντεπίστροφο, αντιπληγματική βαλβίδα, αεροεξαγωγός και δικλείδα καθαρισμού-εκκένωσης η οποία μέσω κατάλληλου αγωγού θα οδηγεί το νερό εκτός του οικίσκου κατά την διαδικασία καθαρισμού-εκκένωσης του δικτύου. Πάνω σε αυτόν τον αγωγό θα συνδεθεί και η έξοδος της αντιπληγματικής. Ο μεταλλικός οικίσκος θα στηριχθεί πάνω σε βάση από ελαφρό σπλισμένο σκυρόδεμα πάχους 10cm και διάστασης 3x3m.

Έξω από την νέα δεξαμενή θα τοποθετηθεί ίδιος οικίσκος με τον παραπάνω όπου μέσα του θα τοποθετηθούν τα υδρόμετρα, οι δικλείδες του δικτύου, οι εξαρμώσεις και τα φίλτρα του δικτύου.

## 5. Διατομές σκάμματος

Οι αγωγοί τοποθετούνται σε βάθος 0,90m από την επιφάνεια του εδάφους και επάνω σε στρώση άμμου πάχους 0,10m. Ο αγωγός καλύπτεται από άμμο (εγκιβωτισμός=0,30m) και το σκάμμα συμπληρώνεται με θραυστό υλικό λατομείου (0,30m) και προϊόντα εκσκαφών (0,30m). Το πλάτος εκσκαφής είναι 0,80m από την ρυθμιστική δεξαμενή έως την υψηλή ζώνη και 1,00m από την υψηλή ζώνη έως την νέα δεξαμενή.

## 6. Τεχνική Περιγραφή

Η παρούσα εργολαβία αφορά την κατασκευή νέας δεξαμενής, εξωτερικού δικτύου ύδρευσης με αντλία και μεταλλικών οικίσκων στην περιοχή "Βίγλα" της Τοπικής Κοινότητας Μ.Γαδικίου Π.Ε. Πασσαρώνας του Δήμου Ζίτσας.

Οι προβλεπόμενες εργασίες της ανωτέρω εργολαβίας αφορούν:

- Εκσκαφές τάφρων εκτός κατοικημένης περιοχής και σε εδάφη τα οποία είναι βραχώδη και γαιώδη – ημιβραχώδη. Οι εκσκαφές θα γίνουν με μηχάνημα και χωρίς την χρήση εκρηκτικών.
- Οι αγωγοί τοποθετούνται σε βάθος 0,90m από την επιφάνεια του εδάφους και σε πλάτος 0,80m έως 1,00m. Οι αγωγοί του δικτύου θα εγκιβωτιστούν με άμμο λατομείου και οι επιχώσεις θα γίνουν με θραυστό υλικό λατομείου και προϊόντα εκσκαφής.
- Το συνολικό μήκος του δικτύου που θα κατασκευαστεί ανέρχεται σε 2150,00μ περίπου. Αφορά την μεταφορά νερού από την ρυθμιστική δεξαμενή Μ.Γαρδικίου στη νέα δεξαμενή περιοχής "Βίγλα" καθώς και την κατασκευή δύο δικτύων διανομής, το για την υψηλή ζώνη και το δεύτερο για την

χαμηλή ζώνη . Το δίκτυο θα κατασκευασθεί από σωλήνες πολυαιθυλενίου 3ης γενιάς, (MRS 10, PE 100) ονομ.διαμέτρου DN 90mm/10atm (2.150,00m).

- Κατά μήκος της χάραξης θα τοποθετηθούν δύο (2) φρεάτια εκκενωτών-διακοπής. Η επιλογή των ειδικών τεμαχίων και των εξαρτημάτων έγινε βάσει των αγωγών που επιλέχτηκαν.
- Παράλληλα με τον αγωγό τροφοδοσίας θα τοποθετηθεί καλώδιο αυτοματισμού E1 VV-U (NYY) μήκους 970 m διατομής 3x2,5mm<sup>2</sup> τοποθετημένο μέσα σε σπιράλ προστασίας κατάλληλης διατομής.
- Θα γίνει προμήθεια και τοποθέτηση κυκλικής μεταλλικής δεξαμενής χωρητικότητας 100m<sup>3</sup> .
- Θα γίνει διαμόρφωση και επιπεδοποίηση χώρου για την κατασκευή επίπεδης βάσης από σκυρόδεμα πάχους 20cm για την τοποθέτηση της δεξαμενής.
- Θα γίνει προμήθεια και τοποθέτηση κατακόρυφου αντλητικού συγκροτήματος με μανδύα ψύξης ισχύος 3-5 ίππων παροχής 4-6 m<sup>3</sup>/h και μανομετρικού H<sub>m</sub>=65m.
- Θα γίνει προμήθεια και τοποθέτηση ηλεκτρικού πίνακα αντλίας, κατασκευή ηλεκτρικής παροχής, ηλεκτρικής γείωσης και εκπόνηση ηλεκτρολογικών σχεδίων.
- Θα γίνει κατασκευή δύο μεταλλικών οικίσκων διαστάσεων 2x2m από γαλβανισμένους κοιλοδοκούς διατομής 40x40mm πάχους 2.0mm και panel πολυουρεθάνης πάχους 4cm.
- Θα τοποθετηθούν υδρόμετρα, δικλείδες καθαρισμού και διακοπής, φίλτρα νερού, αντεπίστοφο, αντιπληγματική βαλβίδα, αεροεξαγωγός και φλοτεροδιακόπτης εντολής αυτοματισμού.

Η αξία των εργασιών ανέρχεται στο ποσό των **74.115,99 €**, με το ποσοστό των Γ.Ε. & Ο.Ε. (18%) να ανέρχεται στο ποσό των **13.340,88 €**, με το ποσοστό των απροβλέπτων (15%) να ανέρχεται στο ποσό των **13.118,53 €** και την αναθεώρηση να ανέρχεται στο ποσό των **231,06 €**.

Συνολικά, η προϋπολογισθείσα δαπάνη του έργου ανέρχεται στο ποσό των **125.000,00€** ( για εργασίες **100.806,45€** + Φ.Π.Α (24 %) **24.193,55€**).

Όλες οι εργασίες θα εκτελεστούν έντεχνα , σύμφωνα με τις υποδείξεις της Διευθύνουσας Υπηρεσίας , τις ισχύουσες τεχνικές προδιαγραφές και τις διατάξεις των νόμων .

## Ο ΣΥΝΤΑΞΑΣ

**ΧΡΗΣΤΟΣ ΕΛΕΝΗΣ**  
**ΗΛΓΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ Τ.Ε.**

ΠΡΟΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ									
α/α	ΕΙΔΟΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΑΡΘΡΟΥ	Αριθ. Τιμολ.	Αρθρο Αναθεώρ.	Μονάδα	Τιμη €	Ποσότητες	Μερική Δαπάνη €	Ολική Δαπάνη €
<b>ΟΜΑΔΑ Α : ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΑ</b>									
<b>ΕΚΣΚΑΦΕΣ</b>									
1	Εκσκαφή ορυγμάτων υπογείων δικτύων σε έδαφος γαιώδες ή ημιβραχώδες. Με πλάτος πυθμένα έως 3,00 m, με την φόρτωση των προϊόντων εκσκαφής επί αυτοκινήτου, την σταλία του αυτοκινήτου και την μεταφορά σε οποιαδήποτε απόσταση. Για βάθος ορύγματος έως 4,00 m.	ΥΔΡ 3.10.02.01	1	ΥΔΡ 6081.1	m <sup>3</sup>	7,90	615,00	4.858,50	
2	Εκσκαφή ορυγμάτων υπογείων δικτύων σε έδαφος βραχώδες. Με πλάτος πυθμένα έως 3,00 m, με την φόρτωση των προϊόντων εκσκαφής επί αυτοκινήτου, την σταλία του αυτοκινήτου και την μεταφορά σε οποιαδήποτε απόσταση. Για βάθος ορύγματος έως 4,00 m.	ΥΔΡ 3.11.02.01	2	ΥΔΡ 6082.1	m <sup>3</sup>	26,70	165,00	4.405,50	
3	Προσαύξηση τιμών εκσκαφών ορυγμάτων υπογείων δικτύων για την αντιμετώπιση προσθέτων δυσχερειών από διερχόμενα κατά μήκος δίκτυα ΟΚΩ.	ΥΔΡ 3.12	3	ΥΔΡ 6087	m	15,50	50,00	775,00	
4	Γενικές εκσκαφές σε έδαφος γαιώδες-ημιβραχώδες για την δημιουργία υπογείων κλπ χώρων	ΟΙΚ 20.02	4	ΟΙΚ-2112Α	m <sup>3</sup>	2,80	17,50	49,00	
5	Διάστρωση προϊόντων εκσκαφής.	ΥΔΡ 3.16	5	ΥΔΡ 6070	m <sup>3</sup>	0,21	251,00	52,71	
<b>ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ - ΚΑΘΑΙΡΕΣΕΙΣ</b>									
6	Διάνοιξη οπής ή φωλιάς σε άοπλο σκυρόδεμα. Για πάχος σκυροδέματος 0,16 έως 0,25 m.	ΟΙΚ 22.40.02	6	ΟΙΚ-2272Α	τεμ	28,00	1,00	28,00	
<b>ΕΠΙΧΩΜΑΤΑ - ΕΠΙΧΩΣΕΙΣ</b>									
7	Εξυγιαντικές στρώσεις με θραυστό υλικό λατομείου	ΟΙΚ 20.20	7	ΟΙΚ- 2112Α	m <sup>3</sup>	17,03	17,50	298,03	
8	Επιχώσεις ορυγμάτων υπογείων δικτύων με προϊόντα εκσκαφών χωρίς ιδιαίτερες απαιτήσεις συμπίκνωσης	ΥΔΡ 5.03	8	ΥΔΡ 6080	m <sup>3</sup>	0,41	251,00	102,91	
9	Επιχώσεις ορυγμάτων υπογείων δικτύων με διαβαθμισμένο θραυστό αμμοχάλικο λατομείου Για συνολικό πάχος επίχωσης έως 50 cm	ΥΔΡ 5.05.01	9	ΥΔΡ 6068	m <sup>3</sup>	16,20	251,00	4.066,20	
10	Στρώσεις έδρασης και εγκιβωτισμός σωλήνων με άμμο προελεύσεως λατομείου.	ΥΔΡ 5.07	10	ΥΔΡ 6069	m <sup>3</sup>	15,10	251,00	3.790,10	
<b>Σύνολο ΟΜΑΔΑΣ Α</b>								18.425,95	<b>18.425,95</b>

<b>ΟΜΑΔΑ Β : ΤΕΧΝΙΚΑ ΕΡΓΑ</b>									
<b>ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΑΠΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ</b>									
11	Ξυλότυποι ή σιδηρότυποι επιπέδων επιφανειών.	ΥΔΡ 9.01	11	ΥΔΡ 6301	m <sup>2</sup>	8,20	7,20	59,04	
12	Παραγωγή, μεταφορά, διάστρωση, συμπύκνωση και συντήρηση σκυροδέματος. Για κατασκευές από σκυρόδεμα κατηγορίας C20/25.	ΥΔΡ 9.10.05	12	ΥΔΡ 6326	m <sup>3</sup>	88,00	17,00	1.496,00	
13	Προμήθεια και τοποθέτηση σιδηρού οπλισμού σκυροδεμάτων υδραυλικών έργων.	ΥΔΡ 9.26	13	ΥΔΡ 6311	kg	0,98	2.000,00	1.960,00	
14	Τυπικά φρεάτια δικλίδων	ΥΔΡ 9.32.01	14	50% ΥΔΡ 6329 50% ΥΔΡ 6311	τεμ.	1.600,00	2,00	3.200,00	
<b>Σύνολο ΟΜΑΔΑΣ Β</b>								6.715,04	<b>6.715,04</b>
<b>ΟΜΑΔΑ Γ: ΣΩΛΗΝΩΣΕΙΣ - ΔΙΚΤΥΑ</b>									
<b>ΣΩΛΗΝΩΣΕΙΣ</b>									
15	Σωληνώσεις πίεσεως από σωλήνες πολυαιθυλενίου PE 100 (με ελάχιστη απαιτούμενη αντοχή MRS10 = 10 MPa), με συμπαγές τοίχωμα, κατά EN 12201-2. Ονομ. διαμέτρου DN 90 mm / PN 10 atm.	ΥΔΡ 12.14.01.06	15	ΥΔΡ 6622.1	m	7,60	2.150,00	16.340,00	
<b>ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΔΙΚΤΥΩΝ</b>									
16	Δικλείδες χυτοσιδηρές συρταρωτές. Με ωτίδες, ονομαστικής πίεσης 16 atm. Ονομαστικής διαμέτρου DN 50 mm.	ΥΔΡ 13.03.03.01	16	ΥΔΡ 6651.1	τεμ.	165,00	2,00	330,00	
17	Δικλείδες χυτοσιδηρές συρταρωτές. Με ωτίδες, ονομαστικής πίεσης 16 atm. Ονομαστικής διαμέτρου DN 80 mm.	ΥΔΡ 13.03.03.02	17	ΥΔΡ 6651.1	τεμ.	196,00	6,00	1.176,00	
18	Βαλβίδες εισαγωγής-εξαγωγής αέρα διπλής ενεργείας, παλινδρομικού τύπου ονομαστικής πίεσης 10 atm και ονομαστικής διαμέτρου DN 50 mm.	ΥΔΡ 13.10.02.01	18	ΥΔΡ 6653.1	τεμ.	350,00	1,00	350,00	
19	Χαλύβδινες εξαρμώσεις. Ονομαστικής πίεσης PN 16 atm. Ονομαστικής διαμέτρου DN 80 mm.	ΥΔΡ 13.15.02.03	19	ΥΔΡ 6651.1	τεμ.	89,00	3,00	267,00	
20	Μετρητές παροχής μηχανικού τύπου DN 80 mm 10atm	ΥΔΡ 13.17.01.01 ΣΧ.1	20	ΥΔΡ 6653.1	τεμ.	325,00	2,00	650,00	
21	Φίλτρο νερού δικτύου DN 80 mm/10 atm	ΑΤΗΕ Ηλμ 9177.1.1 Σχ.2	21	ΗΛΜ 12	τεμ.	100,00	2,00	200,00	
22	Βαλβίδα αντεπιστροφής τύπου ελαστικής εμφράξεως	ΥΔΡ 13.16.02 ΣΧ.3	22	ΗΛΜ 84	τεμ.	300,00	1,00	300,00	
23	Αντιπληγματική βαλβίδα ταχείας εκτόνωσης διπλού θαλάμου DN 80 mm	ΥΔΡ 13.16.02 ΣΧ.4	23	ΗΛΜ 84	τεμ.	300,00	1,00	300,00	
<b>Σύνολο ΟΜΑΔΑΣ Γ</b>								19.913,00	<b>19.913,00</b>
<b>ΟΜΑΔΑ Δ: ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΑ</b>									
24	Κατακόρυφο Υποβρύχιο Ηλεκτροκίνητο Αντλητικό συγκρότημα ισχύος 3-5HP παροχής Q=4-6m <sup>3</sup> Μανομετρικού H=65m με μανδύα ψήξης inox. Σωλήνωση κατακόρυφης στήλης υποβρυχίου αντλητικού συγκροτήματος και σύνδεση με το δίκτυο καταθλιπτικού αγωγού νέας δεξαμενής.	ΗΛΜ 80 Σχ.5	24	ΗΛΜ 80	τεμ.	2.500,00	1,00	2.500,00	

25	Γενικός Ηλεκτρικός Πίνακας αντλιοστασίου στεγανός τύπου ερμαρίου	ΑΤΗΕ Ηλμ 8840.4.5 Σχ.6	25	ΗΛΜ 52	τεμ.	1.000,00	1,00	1.000,00	
26	Σύνδεση μετρητού ΔΕΗ	ΑΤΗΕ 9347 ΣΧ.7	26	ΗΛΜ 52		400,00	1,00	400,00	
27	Καλώδια τυπου Ε1VV-U, -R, -S (NYY), ονομαστικής τάσης 600 / 1000 V με μόνωση μανδύα απο PVC διατομής 3 x 2,5 mm <sup>2</sup>	62.10.41.02	27	ΗΛΜ 102	m	4,60	970,00	4.462,00	
<b>Σύνολο ΟΜΑΔΑΣ Δ</b>								8.362,00	<b>8.362,00</b>
<b>ΟΜΑΔΑ Ε: ΜΕΤΑΛΛΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ</b>									
28	Μεταλλική Δεξαμενή 100m <sup>3</sup>	ΥΔΡ 11.05.03 Σχ.8	28	ΥΔΡ 6751	τεμ.	19.000,00	1,00	19.000,00	
29	Μεταλλικός οικίσκος 4m <sup>2</sup>	ΥΔΡ 11.05.02 Σχ.9	29	ΥΔΡ 6751	τεμ.	850,00	2,00	1.700,00	
<b>Σύνολο ΟΜΑΔΑΣ Ε</b>								20.700,00	<b>20.700,00</b>
								<b>ΑΘΡΟΙΣΜΑ ΕΡΓΑΣΙΩΝ</b>	<b>74.115,99</b>
								Γ.Ε. & Ο.Ε. 18%	13.340,88
								<b>ΣΥΝΟΛΟ Σ1</b>	<b>87.456,87</b>
								ΑΠΡΟΒΛΕΠΤΑ 15%	13.118,53
								<b>ΣΥΝΟΛΟ Σ2</b>	<b>100.575,40</b>
								ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ	231,05
								<b>ΣΥΝΟΛΟ Σ3</b>	<b>100.806,45</b>
								ΦΠΑ (24%)	24.193,55
								<b>ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΔΑΠΑΝΗ (€)</b>	<b>125.000,00</b>

<p>ΕΛΕΟΥΣΑ 15 / 01 /2019  <b>ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ</b>  Ο ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΟΣ ΤΜΗΜΑΤΟΣ</p> <p>ΧΡΗΣΤΟΣ ΕΛΕΝΗΣ  ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ Τ.Ε.</p>		<p>ΕΛΕΟΥΣΑ 15 / 01 /2019  <b>ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ - ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ</b>  Ο ΑΝ. ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΟΣ Δ/ΝΣΗΣ</p> <p>ΣΤΑΥΡΟΣ ΣΤΑΘΗΣ  ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ</p>
---	--	---

**ΤΙΜΕΣ ΑΡΘΡΩΝ ΤΙΜΟΛΟΓΙΩΝ ΠΟΥ ΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΟΥΝ ΚΟΝΔΥΛΙΟ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ**

Α/Α	ΕΡΓΑΣΙΑ	Αριθ. Τιμολ.	ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΟΣ ΧΩΡΙΣ ΚΟΣΤΟΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ (€)	ΚΟΣΤΟΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ (€/m <sup>3</sup> km)	ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΣΕ ΑΠΟΣΤΑΣΗ (km)	ΤΕΛΙΚΗ ΤΙΜΗ ΜΕ ΚΟΣΤΟΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ (€/m <sup>3</sup> )
1	Εκσκαφή ορυγμάτων υπογείων δικτύων σε έδαφος γαιώδες ή ημιβραχώδες. Με πλάτος πυθμένα έως 3,00 m, με την φόρτωση των προϊόντων εκσκαφής επί αυτοκινήτου, την σταλία του αυτοκινήτου και την μεταφορά σε οποιαδήποτε απόσταση. Για βάθος ορύγματος έως 4,00 m.	1	7,50	0,20	2,00	7,90
2	Εκσκαφή ορυγμάτων υπογείων δικτύων σε έδαφος βραχώδες. Με πλάτος πυθμένα έως 3,00 m, με την φόρτωση των προϊόντων εκσκαφής επί αυτοκινήτου, την σταλία του αυτοκινήτου και την μεταφορά σε οποιαδήποτε απόσταση. Για βάθος ορύγματος έως 4,00 m.	2	26,30	0,20	2,00	26,70
3	Εξυγιαντικές στρώσεις με θραυστό υλικό λατομείου	7	15,70	0,19	7,00	17,03
4	Επιχώσεις ορυγμάτων υπογείων δικτύων με διαβαθμισμένο θραυστό αμμοχάλικο λατομείου. Για συνολικό πάχος επίχωσης έως 50 cm	9	12,40	0,19	20,00	16,20
5	Στρώσεις έδρασης και εγκιβωτισμός σωλήνων με άμμο προελεύσεως λατομείου.	10	11,30	0,19	20,00	15,10



---

## ΤΙΜΟΛΟΓΙΟ ΜΕΛΕΤΗΣ

---

### 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 Ορών, 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, εξαιρεσίμων αργιών κλπ), νυκτερινής απασχόλησης (πλην των έργων που η εκτέλεσή τους προβλέπεται κατά τις νυκτερινές ώρες και τιμολογούνται ιδιαίτερως) 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 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 προκατασκευασμένων 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 περιήφραξη 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 (αποτυπώσεις, 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 οριζοντας 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 επρόσωπο 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 εντοπιζομένων 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, ερπυστριωφόρων 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 χωματουργικές, 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

Οι τιμές μονάδος του παρόντος Τιμολογίου που φέρουν την σήμανση [\*] παραπλεύρως της αναγραφόμενης τιμής σε ΕΥΡΩ δεν συμπεριλαμβάνουν την δαπάνη της καθαρής μεταφοράς των, κατά περίπτωση, υλικών ή προϊόντων.

Η Δημοπρατούσα Αρχή θα προσθέτει στις τιμές αυτές την δαπάνη του μεταφορικού έργου, με βάση τα στοιχεία της μελέτης και τις συνθήκες εκτέλεσης του έργου.

Για τον προσδιορισμό της ως άνω δαπάνης του μεταφορικού έργου καθορίζονται οι ακόλουθες τιμές μονάδας σε €/m<sup>3</sup>.km

<b>Σε αστικές περιοχές</b>	
- απόσταση <5 km	<b>0,28</b>
- απόσταση ≥ 5 km	<b>0,21</b>
<b>Με παρατεταμένη αναμονή φορτοεκφόρτωσης (ασφαλτικά, εκσκαφές θεμελίων και χανδάκων, μικρής κλίμακας εκσκαφές)</b>	
- απόσταση <5 km	<b>0,22</b>
- απόσταση ≥ 5 km	<b>0,18</b>
<b>Εκτός πόλεως</b>	
<b>· οδοί καλής βατότητας</b>	
- απόσταση <5 km	<b>0,20</b>
- απόσταση ≥ 5 km	<b>0,19</b>
<b>· οδοί κακής βατότητας</b>	
- απόσταση <5 km	<b>0,25</b>
- απόσταση ≥ 5 km	<b>0,21</b>
<b>· εργοταξιακές οδοί</b>	
- απόσταση <3 km	<b>0,22</b>
- απόσταση ≥ 3 km	<b>0,20</b>

Οι τιμές αυτές έχουν εφαρμογή στον προσδιορισμό της τιμής του αστερίσκου [\*] των άρθρων του παρόντος τιμολογίου των οποίων οι εργασίες επιμετρώνται σε κυβικά μέτρα (m<sup>3</sup>), κατά τον τρόπο που καθορίζεται σε έκαστο άρθρο.

Σε καμία περίπτωση δεν εφαρμόζεται συντελεστής επιπλήσματος ή οποιαδήποτε άλλη προσαύξηση και ο υπολογισμός γίνεται με βάση τα επιμετρούμενα m<sup>3</sup> κάθε εργασίας, όπως καθορίζεται στο αντίστοιχο άρθρο.

Η δαπάνη του μεταφορικού έργου, όπως προσδιορίζεται στο παρόν τιμολόγιο, προστίθεται στην τιμή βάσεως των άρθρων που επισημαίνονται με [\*], και αναθεωρείται με βάση τον εκάστοτε καθοριζόμενο κωδικό αναθεώρησης (δεν προβλέπεται άλλη, ιδιαίτερη αναθεώρηση του μεταφορικού έργου).

## ΟΜΑΔΑ Α : ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΑ

### **ΕΚΣΚΑΦΕΣ**

#### **Άρθρο : 1 ΥΔΡ 3.10.02.01**

**Εκσκαφή ορυγμάτων υπογείων δικτύων σε έδαφος γαιώδες ή ημιβραχώδες. Με πλάτος πυθμένα έως 3,00 m, με την φόρτωση των προϊόντων εκσκαφής επί αυτοκινήτου, την σταλία του αυτοκινήτου και την μεταφορά σε οποιαδήποτε απόσταση. Για βάθος ορύγματος έως 4,00 m.**

Κωδ. αναθεώρησης : ΥΔΡ 6081.1

Εκσκαφή ορυγμάτων υπογείων δικτύων σε έδαφος γαιώδες ή ημιβραχώδες περιλαμβανομένων και των εκσκαφών τυχόν υπαρχουσών ασφαλικών στρώσεων, σε κατοικημένη περιοχή ή στο εύρος κατάληψης οδικού άξονα υπό κυκλοφορία, με οποιονδήποτε τρόπο (μηχανικά μέσα με ή χωρίς χειρονακτική υποβοήθηση) εν ξηρώ ή με υπόγεια νερά (με στάθμη ηρεμούσα ή 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 μσυνολικά, ανά 20,0 m αξονικού μήκους ορύγματος. Οι ειδικές αντιστηρίξεις επιμετρώνται ιδιαίτερα, σε ολόκληρη την επιφάνεια εφαρμογής τους, σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στη μελέτη.

Οι εκσκαφές επιμετρώνται ανά ζώνη βάθους (έως 4,00 m, από 4,01 έως 6,00 m κ.ο.κ.) και για κάθε ζώνη εφαρμόζεται η τιμή που καθορίζεται στο παρόν άρθρο, αναλόγως του πλάτους του ορύγματος και της διαχείρισης των προϊόντων.

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

Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m<sup>3</sup>) ορύγματος, με πλάτος πυθμένα έως 3,00 m, με την φόρτωση των προϊόντων εκσκαφής επί αυτοκινήτου, την σταλία του αυτοκινήτου και την μεταφορά σε οποιαδήποτε απόσταση, για βάθος ορύγματος έως 4,00 m.

**ΕΥΡΩ Ολογράφως: ΕΠΤΑ ΚΑΙ ΕΝΕΝΗΝΤΑ ΛΕΠΤΑ**  
**Αριθμητικώς: 7,90**

## **Άρθρο: 2 ΥΔΡ 3.11.02.01**

**Εκσκαφή ορυγμάτων υπογείων δικτύων σε έδαφος βραχώδες. Με πλάτος πυθμένα έως 3,00 m, με την φόρτωση των προϊόντων εκσκαφής επί αυτοκινήτου, την σταλία του αυτοκινήτου και την μεταφορά σε οποιαδήποτε απόσταση. Για βάθος ορύγματος έως 4,00 m.**

Κωδ. αναθεώρησης : ΥΔΡ 6082.2

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

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

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

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

Ως σποραδικές θεωρούνται οι αντιστηρίξεις των παρειών που το μήκος τους δεν υπερβαίνει τα 2,00 μσυνολικά, ανά 20,0 m αξονικού μήκους ορύγματος. Οι ειδικές αντιστηρίξεις επιμετρώνται ιδιαίτερα, σε ολόκληρη την επιφάνεια εφαρμογής τους, σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στη μελέτη.

Οι εκσκαφές επιμετρώνται ανά ζώνη βάθους (έως 4,00 m, από 4,01 έως 6,00 m κ.ο.κ.) και για κάθε ζώνη εφαρμόζεται η τιμή που καθορίζεται στο παρόν άρθρο, αναλόγως του πλάτους του ορύγματος και της διαχείρισης των προϊόντων.

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

Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m<sup>3</sup>) ορύγματος, με πλάτος πυθμένα έως 3,00 m, με την φόρτωση των προϊόντων εκσκαφής επί αυτοκινήτου, την σταλία του αυτοκινήτου και την μεταφορά σε οποιαδήποτε απόσταση, για βάθος ορύγματος έως 4,00 m.

**ΕΥΡΩ Ολογράφως: ΕΙΚΟΣΙ ΕΞΙ ΚΑΙ ΕΒΔΟΜΗΝΤΑ ΛΕΠΤΑ**

**Αριθμητικώς: 26,70**

**Άρθρο: 3 ΥΔΡ 3.12**

**Προσαύξηση τιμών εκσκαφών ορυγμάτων υπογείων δικτύων για την αντιμετώπιση προσθέτων δυσχερειών από διερχόμενα κατά μήκος δίκτυα ΟΚΩ**

Κωδ. 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 σ' 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: ΔΕΚΑ ΠΕΝΤΕ ΚΑΙ ΠΕΝΗΝΤΑ ΛΕΠΤΑ**  
**Αριθμητικώς: 15,50**

**Άρθρο: 4 ΟΙΚ 20.02**

**Γενικές εκσκαφές σε έδαφος γαιώδες-ημιβραχώδες για την δημιουργία υπογείων κλπ χώρων**

Κωδ. αναθεώρησης : **ΟΙΚ-2112Α**

Γενικές εκσκαφές σε έδαφος γαιώδες-ημιβραχώδες με χρήση μηχανικών μέσων για την δημιουργία υπογείων κλπ χώρων, σύμφωνα με την μελέτη του έργου και την ΕΤΕΠ 02-03-00-00 "Γενικές εκσκαφές κτιριακών έργων", ελαχίστης πλευράς κάτοψης άνω των 3,00 m και συγχρόνως ολικής επιφανείας κάτοψης μεγαλύτερας των 12,00 m<sup>2</sup>, σε βάθος μέχρι 2,00 m από την προσπελάσιμη από τροχοφόρα στάθμη του εκσκαπτομένου χώρου, εν ξηρώ ή εντός ύδατος βάθους έως 0,30 m, του οποίου η στάθμη, είτε ηρεμεί είτε υποβιβάζεται με εφ' άπαξ ή συνεχή άντληση (η οποία πληρώνεται ιδιαίτερα), με την μόρφωση των παρειών ή πρανών και του πυθμένα, τις τυχόν απαιτούμενες σποραδικές αντιστηρίξεις των παρειών και την συσσώρευση των προϊόντων εκσκαφής σε μέση απόσταση έως 30 m.

Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m<sup>3</sup>) επί ορύγματος, με την μεταφορά των προϊόντων εκσκαφών σε οποιαδήποτε απόσταση. Επιμέτρηση με λήψη διατομών προ και μετά την εκσκαφή.

**ΕΥΡΩ Ολογράφως: ΔΥΟ ΚΑΙ ΟΓΔΩΝΤΑ ΛΕΠΤΑ**  
**Αριθμητικώς: 2,80**

**Άρθρο 5 : ΥΔΡ 3.16**  
**Διάστρωση προϊόντων εκσκαφής.**

Κωδ. αναθεώρησης : ΥΔΡ 6070

Διάστρωση γαιωδών ή ημιβραχωδών προϊόντων εκσκαφής που έχουν προσκομισθεί στον χώρο απόθεσης, σύμφωνα με την ΕΤΕΠ 02-05-00-00 "Διαχείριση υλικών από εκσκαφές και αξιοποίηση αποθεσιοθαλάμων" και τα καθοριζόμενα στους περιβαλλοντικούς όρους του έργου.

Περιλαμβάνεται η τακτοποίηση των προσκομιζόμενων υλικών κατά στρώσεις, η ελαφρά συμπύκνωση με διελεύσεις του εξοπλισμού διάστρωσης και η διάνοιξη τάφρων για την διόδευση των ομβρίων στην περιοχή του αποθεσιοθαλάμου.

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

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

**ΕΥΡΩ Ολογράφως: ΕΙΚΟΣΙ ΕΝΑ ΛΕΠΤΑ**  
**Αριθμητικώς: 0,21**

## **ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ - ΚΑΘΑΙΡΕΣΕΙΣ**

**Άρθρο 6 : ΟΙΚ 22.40.02**  
**Διάνοιξη οπής ή φωλιάς σε άοπλο σκυρόδεμα. Για πάχος σκυροδέματος 0,16 έως 0,25 m.**

Κωδ. αναθεώρησης : ΟΙΚ 2272Α

Διάνοιξη οπής ή φωλιάς επί αόπλου σκυροδέματος, με ή χωρίς επίχρισμα, σε οποιοδήποτε ύψος και θέση του κτιρίου. Συμπεριλαμβάνονται τα πάσης φύσεως απαιτούμενα ικριώματα, η εργασία μόρφωσης των παρειών και η συσσώρευση των αχρήστων προϊόντων στις θέσεις φορτώσεως.

Το παρόν άρθρο έχει εφαρμογή στις περιπτώσεις οπών επιφανείας έως 0,50 m<sup>2</sup> σε στοιχεία σκυροδέματος πάχους έως 0,25 m. Η διάνοιξη οπών μεγαλύτερης επιφανείας ή επί στοιχείων μεγαλύτερου πάχους τιμολογείται με τα άρθρα 22.10.01 ή 22.10.02.

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ.) διάνοιξης οπής ή φωλιάς για πάχος σκυροδέματος 0,16 έως 0,25 m.

**ΕΥΡΩ Ολογράφως: ΕΙΚΟΣΙ ΟΚΤΩ**  
**Αριθμητικώς: 28,00**

## **ΕΠΙΧΩΜΑΤΑ - ΕΠΙΧΩΣΕΙΣ**

### **Άρθρο 7 : ΟΙΚ 20.20 Εξυγιαντικές στρώσεις με θραυστό υλικό λατομείου**

Κωδ. αναθεώρησης : ΟΙΚ- 2112Α

Κατασκευή στρώσεων από θραυστά υλικά προελεύσεως λατομείου (αδρανή οδοστρωσίας, λιθοσυντρίματα, σκύρα κλπ). Περιλαμβάνονται η προμήθεια και μεταφορά των υλικών επί τόπου του έργου, οι πλάγιες μεταφορές εντός της κάτοψης του κτιρίου με ή χωρίς μηχανικά μέσα, η διάστρωση σε πάχη έως 30 cm, η διαβροχή και η συμπύκνωση με οδοστρωτήρες καταλλήλων διαστάσεων ή δονητικές πλάκες.

Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m<sup>3</sup>) συμπυκνωμένου όγκου, με την μεταφορά του θραυστού υλικού από οποιαδήποτε απόσταση. Επιμέτρηση με λήψη διατομών προ και μετά την επίχωση.

**ΕΥΡΩ Ολογράφως: ΔΕΚΑΕΠΤΑ ΚΑΙ ΤΡΙΑ ΛΕΠΤΑ**  
**Αριθμητικώς: 15,03**

### **Άρθρο 8 : ΥΔΡ 5.03 Επιχώσεις ορυγμάτων υπογείων δικτύων με προϊόντα εκσκαφών, χωρίς ιδιαίτερες απαιτήσεις συμπύκνωσης.**

Κωδ. αναθεώρησης : ΥΔΡ 6066

Επίχωση πάσης φύσεως ορυγμάτων με προϊόντα εκσκαφών που έχουν προσκομισθεί επί τόπου, χωρίς ιδιαίτερες απαιτήσεις συμπύκνωσης, με χρήση μηχανικών μέσων. Περιλαμβάνεται η διάστρωση των προϊόντων, η ελαφρά συμπύκνωση με διελεύσεις του μηχανήματος διάστρωσης (φορτωτή ή προωθητή) ή χρήση συμπυκνωτή εδαφών και η διαμόρφωση και εξομάλυνση της τελικής επιφάνειας.  
Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m<sup>3</sup>) πληρούμενου όγκου ορύγματος.

**ΕΥΡΩ Ολογράφως: ΣΑΡΑΝΤΑ ΕΝΑ ΛΕΠΤΑ**  
**Αριθμητικώς: 0,41**

### **Άρθρο 9 : ΥΔΡ 5.05 Επιχώσεις ορυγμάτων υπογείων δικτύων με διαβαθμισμένο θραυστό αμμοχάλικο λατομείου**

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

**5.05.01** Για συνολικό πάχος επίχωσης έως 50 cm

**ΕΥΡΩ** Ολογράφως: Δεκαέξι και είκοσι  
Αριθμητικώς: 16,20

**Άρθρο 10 : ΥΔΡ 5.07**

**Στρώσεις έδρασης και εγκιβωτισμός σωλήνων με άμμο προελεύσεως λατομείου.**

Κωδ. 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 (m<sup>3</sup>) επίχωσης ως ανωτέρω, σύμφωνα με τις προβλεπόμενες από την μελέτη γραμμές πληρωμής (τυπικές διατομές αγωγών)

**ΕΥΡΩ** Ολογράφως: ΔΕΚΑ ΠΕΝΤΕ ΚΑΙ ΔΕΚΑ ΛΕΠΤΑ  
Αριθμητικώς: 15,10

## ΟΜΑΔΑ Β : ΤΕΧΝΙΚΑ ΕΡΓΑ

### ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΑΠΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ

Άρθρο: 11 ΥΔΡ 9.01

**Ξυλότυποι ή σιδηρότυποι επιπέδων επιφανειών.**

Κωδ. 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, βάρων, 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 απο 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 επιφάνεις 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 (m<sup>2</sup>) αναπτυγμένης επιφάνειας σε επαφή με το σκυρόδεμα.

**ΕΥΡΩ Ολογράφως: ΟΚΤΩ ΚΑΙ ΕΙΚΟΣΙ ΛΕΠΤΑ**

**Αριθμητικώς: 8,20**

## **Άρθρο: 12 ΥΔΡ 9.10.05**

### **Παραγωγή, μεταφορά, διάστρωση, συμπύκνωση και συντήρηση σκυροδέματος.**

#### **Για κατασκευές από σκυρόδεμα κατηγορίας C20/25.**

Κωδ. αναθεώρησης : ΥΔΡ 6329

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 (πλήν 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: Εργοταξιακά συγκροτήματα παραγωγής σκυροδέματος
- 01-01-05-00: Δομητική 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 (m<sup>3</sup>) κατασκευασθέντος στοιχείου από σκυρόδεμα κατηγορίας C12/15, σύμφωνα με τις προβλεπόμενες από την μελέτη διαστάσεις.

**ΕΥΡΩ Ολογράφως: ΟΓΔΟΝΤΑ ΟΚΤΩ**  
**Αριθμητικώς: 88,00**

### **Άρθρο: 13 ΥΔΡ 9.26**

**Προμήθεια και τοποθέτηση σιδηρού οπλισμού σκυροδεμάτων υδραυλικών έργων.**

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

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

Όνομ. διάμετρος (mm)	Πεδίο εφαρμογής					Όνομ. διατομή (mm <sup>2</sup> )	Όνομ. μάζα/ μέτρο (kg/m)
	Ράβδος I	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
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: ΕΝΕΝΗΝΤΑ ΟΚΤΩ ΛΕΠΤΑ**  
**Αριθμητικώς: 0,98**

**Άρθρο: 14 ΥΔΡ 9.32.01**

**Τυπικά φρεάτια αερεξαγωγού. Τυπικό φρεάτιο δικλίδων για αγωγούς DN<300 mm, διαστάσεων 1.50x1.50 m.**

Κωδ. αναθεώρησης : **50% ΥΔΡ-6329 + 50% ΥΔΡ-6311**

Πλήρης κατασκευή τυπικού φρεατίου δικλίδων, σε οποιοδήποτε θέση του έργου και ανεξαρτήτως του βάθους της σωληνογραμμής από την επιφάνεια του εδάφους, σύμφωνα με τις ισχύουσες ΕΤΕΠ ανά επί μέρους αντικείμενο εργασιών.

Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται:

- οι τυχόν απαιτούμενες ερευνητικές τομές για τον εντοπισμό αγωγών και δικτύων
- οι απαιτούμενες εκσκαφές με οποιονδήποτε τρόπο (μηχανικά μέσα ή χέρια) σε κάθε είδους εδάφη, με τις τυχόν απαιτούμενες αντιστηρίξεις των παρειών του ορύγματος, καθώς και η φορτοεκφόρτωση των πλεοναζόντων προϊόντων εκσκαφών και η μεταφορά τους σε οποιαδήποτε απόσταση
- οι απαιτούμενες καθαιρέσεις - αποξηλώσεις
- οι τυχόν απαιτούμενες αντλήσεις
- οι απαιτούμενες εξυγιαντικές στρώσεις έδρασης του φρεατίου
- οι κατασκευές από άοπλο και οπλισμένο σκυρόδεμα που απαρτίζουν το φρεάτιο (σκυρόδεμα οποιασδήποτε κατηγορίας, σιδηροπλισμός, ξυλότυποι, πρόσμικτα), σύμφωνα με τα σχέδια της Μελέτης
- οι απαιτούμενες εσωτερικές διαμορφώσεις του φρεατίου
- η μόνωση των εξωτερικών παρειών του φρεατίου με ασφαλική επάλειψη
- η προμήθεια και τοποθέτηση των προβλεπόμενων χυτοσιδηρών βαθμίδων και του καλύματος του φρεατίου, σύμφωνα με τα σχέδια της Μελέτης.
- η κατασκευή διάταξης αποχέτευσης του φρεατίου προς κατάλληλο αποδέκτη (σωλήνας, ειδικά τεμάχια, σύνδεση και εγκιβωτισμός σωλήνα)
- η προμήθεια και εγκατάσταση σωλήνα αερισμού (όταν προβλέπεται)
- η επανεπίχωση του απομένοντος διακένου του ορύγματος με θραυστό υλικό
- η επαναφορά της επιφανείας του ορύγματος στην αρχική του κατάσταση (κατάστρωμα οδού ή πεζοδρόμιο)
- κάθε άλλη εργασία ή επιμέρους κατασκευή για την πλήρη ολοκλήρωση του φρεατίου, σύμφωνα με τα σχέδια της Μελέτης.

Στην τιμή δεν περιλαμβάνονται η βαλβίδα εισαγωγής-εξαγωγής αέρα και η συρταρωτή δικλίδα απομόνωσης, που πληρώνονται με τα αντίστοιχα άρθρα του Τιμολογίου.

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ.) πλήρως κατασκευασμένου φρεατίου.

**ΕΥΡΩ Ολογράφως: ΧΙΛΙΑ ΕΞΑΚΟΣΙΑ**

**Αριθμητικώς: 1.600,00**

## ΟΜΑΔΑ Γ : ΣΩΛΗΝΩΣΕΙΣ - ΔΙΚΤΥΑ

### ΣΩΛΗΝΩΣΕΙΣ

#### Άρθρο: 15 ΥΔΡ 12.14.01.06

Σωληνώσεις πίεσεως από σωλήνες πολυαιθυλενίου PE 100 (με ελάχιστη απαιτούμενη αντοχή MRS10 = 10 MPa), με συμπαγές τοίχωμα, κατά EN 12201-2. Ονομ. διαμέτρου DN 90 mm / PN 10 atm.

Κωδ. αναθεώρησης : ΥΔΡ 6622.1

Σωληνώσεις υπό πίεση από σωλήνες πολυαιθυλενίου (PE) συμπαγούς τοιχώματος κατά EN 12201-2 για την μεταφορά ποσίου νερού, νερού γενικής χρήσης, αποχέτευση ομβρίων και ακαθάρτων υπό πίεση και δίκτυα αποχέτευσης κενού.

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

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

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

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

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

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

Επισημαίνεται ότι οι σωλήνες με αποσπώμενη εξωτερική επίστρωση (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 (buttwelding) ή χρήση ηλεκτρομουφών, καθώς και η δοκιμασία του δικτύου κατά τμήματα σύμφωνα με τις αντίστοιχες Τεχνικές Προδιαγραφές.
- δ. Η προμήθεια, προσκόμιση επί τόπου και τοποθέτηση ταινίας σήμανσης του δικτύου σύμφωνα με την αντίστοιχη Τεχνική Προδιαγραφή.

Διευκρινίζεται ότι η δαπάνη για τη σύνδεση του υπό κατασκευή αγωγού από πολυαιθυλένιο με το υφιστάμενο δίκτυο, δεν περιλαμβάνεται στο παρόν άρθρο αλλά πληρώνεται ιδιαίτερα με τα αντίστοιχα άρθρα του παρόντος Τιμολογίου. Επίσης δεν περιλαμβάνονται οι συσκευές ελέγχου και ασφαλείας του δικτύου και ο εγκιβωτισμός των σωλήνων με άμμο που πληρώνονται ιδιαίτερα βάσει των σχετικών άρθρων.

Τιμή ανά μέτρο αξονικού μήκους αγωγού από πολυαιθυλένιο, πλήρως εγκατεστημένου, ανά τύπο, ονομαστική διάμετρο και ονομαστική πίεση, ως εξής:

Ονομ. διαμέτρου DN90 mm / ονομ. πίεσης PN 10 atm.

**ΕΥΡΩ Ολογράφως: ΕΠΤΑ ΚΑΙ ΕΞΗΝΤΑ ΛΕΠΤΑ**  
**Αριθμητικώς: 7,60**

## **ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΔΙΚΤΥΩΝ**

**Άρθρο: 16 ΥΔΡ 13.03.03.01**

**Δικλείδες χυτοσιδηρές συρταρωτές.Με ωτίδες, ονομαστικής πίεσης 16 atm.Ονομαστικής διαμέτρου DN 50 mm.**

Κωδ. αναθεώρησης : ΥΔΡ 6651.1

Προμήθεια, μεταφορά επί τόπου και εγκατάσταση στην σωληνογραμμή συρταρωτής δικλείδας 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 δικλείδας, με ωτίδες, ονομαστικής πίεσης 16 atm και ονομαστικής διαμέτρου DN 50 mm.

**ΕΥΡΩ Ολογράφως: ΕΚΑΤΟΝ ΕΞΗΝΤΑ ΠΕΝΤΕ**  
**Αριθμητικώς: 165,00**

**Άρθρο: 17 ΥΔΡ 13.03.03.02**

**Δικλείδες χυτοσιδηρές συρταρωτές.Με ωτίδες, ονομαστικής πίεσης 16 atm.Ονομαστικής διαμέτρου DN 80 mm.**

Κωδ. αναθεώρησης : ΥΔΡ 6651.1

Προμήθεια, μεταφορά επί τόπου και εγκατάσταση στην σωληνογραμμή συρταρωτής δικλείδας 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 δικλείδας, με ωτίδες, ονομαστικής πίεσης 16 atm και ονομαστικής διαμέτρου DN 80 mm.

**ΕΥΡΩ Ολογράφως: ΕΚΑΤΟΝ ΕΝΕΝΗΝΤΑ ΕΞΙ**  
**Αριθμητικώς: 196,00**

**Άρθρο: 18 ΥΔΡ 13.10.01.01**

**Βαλβίδες εισαγωγής-εξαγωγής αέρα διπλής ενεργείας, παλινδρομικού τύπου ονομαστικής πίεσης 10 atm και ονομαστικής διαμέτρου DN 50 mm.**

Κωδ. αναθεώρησης : ΥΔΡ 6653.1

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 ονομ.διαμέτρου DN 50 mm και ονομ.πίεσης PN 10 at.

**ΕΥΡΩ Ολογράφως: ΤΡΙΑΚΟΣΙΑ ΠΕΝΗΝΤΑ**  
**Αριθμητικώς: 350,00**

**Άρθρο: 19 ΥΔΡ 13.15.02.03**

**Χαλύβδινες εξάρμωσεις.Ονομαστικής πίεσης PN 16 atm. Ονομαστικής διαμέτρου DN 80 mm.**

Κωδ. αναθεώρησης : ΥΔΡ 6651.1

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 PN 16 atm και ονομαστικής διαμέτρου DN 80 mm.

**ΕΥΡΩ Ολογράφως: ΟΓΔΟΝΤΑ ΕΝΝΙΑ**  
**Αριθμητικώς: 89,00**

**Άρθρο: 20 ΥΔΡ 13.17.01.01 ΣΧ.1**  
**Μετρητές παροχής μηχανικού τύπου DN 80 mm 10atm**

Κωδ. αναθεώρησης : ΥΔΡ 6653.1

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

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

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ) εγκατεστημένου μετρητή.

**ΕΥΡΩ Ολογράφως: ΤΡΙΑΚΟΣΙΑ ΕΙΚΟΣΙ ΠΕΝΤΕ**  
**Αριθμητικώς: 325,00**

**Άρθρο: 21 ΑΤΗΕ Ηλμ 9177.1.1 Σχ.2**  
**Φίλτρο νερού δικτύου Φ80/10 atm.**

Κωδ. αναθεώρησης : ΗΛΜ 12

Προμήθεια, μεταφορά και εγκατάσταση ενός φίλτρου νερού δικτύου χυτοσιδηρού φλαντζωτού, από GGG40 με πιστοποιητικά ποιότητας ISO 9001 του εργοστασίου κατασκευής, με την απαιτούμενη εργασία για κανονική λειτουργία.

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ) πλήρως εγκατεστημένου στο δίκτυο φίλτρου, ονομαστικής πίεσης 10 atm και ονομαστικής διαμέτρου DN 80 mm.

**ΕΥΡΩ Ολογράφως: ΕΚΑΤΟ**  
**Αριθμητικώς: 100,00**

**Άρθρο: 22 ΥΔΡ 13.16.02 ΣΧ.3**  
**Βαλβίδα αντεπιστροφής τύπου ελαστικής εμφράξεως DN 80 mm, PN 10 at**

Κωδ. αναθεώρησης : ΗΛΜ 84

Προμήθεια, μεταφορά επί τόπου και σύνδεση στο δίκτυο βαλβίδας αντεπιστροφής τύπου ελαστικής εμφράξεως.

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.

**ΕΥΡΩ** Ολογράφως: **ΤΡΙΑΚΟΣΙΑ**  
Αριθμητικώς: **300,00**

**Άρθρο: 23 ΥΔΡ 13.12.01.03 ΣΧ.4**

**Αντιπληγματική βαλβίδα ταχείας εκτόνωσης διπλού θαλάμου ονομαστικής διαμέτρου DN 80 mm**

Κωδ. αναθεώρησης : **HAM 84**

Προμήθεια, μεταφορά επί τόπου και εγκατάσταση στην σωληνογραμμή διαφραγματικής βαλβίδας διπλού θαλάμου με δυνατότητα λειτουργίας, με την προσθήκη επιμέρους εξαρτημάτων, ως μειωτής πίεσεως ή αντιπληγματική βαλβίδα ή βαλβίδα ρύθμισης στάθμης.

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: **ΤΡΙΑΚΟΣΙΑ**  
Αριθμητικώς: **300,00**

## ΟΜΑΔΑ Δ: ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΑ

### **Άρθρο 24 ΗΛΜ 80 Σχ.5 Υποβρύχιο κατακόρυφο αντλητικό συγκρότημα**

Κωδικός αναθεώρησης : ΗΛΜ 80

Για την προμήθεια, μεταφορά και εγκατάσταση ενός υποβρυχίου αντλητικού συγκροτήματος ύδατος με ηλεκτροκινητήρα κατακόρυφου τύπου και λειτουργίας, καταλλήλου για υποβρύχια λειτουργία (υδατόβρεκτος, υδρόψυκτος, υδρολύπαντος, με βαλβίδα πληρώσεως υγρού ψύξεως η οποία θα φέρει ελαστικό διάφραγμα που θα εξισορροπεί τις μεταβολές πίεσης του νερού ψύξης και θα φέρει βαλβίδα αντεπιστροφής που θα επιτρέπει την αποβολή του επιπλέον νερού και του αέρα κατά την αρχική λειτουργία του κινητήρα), αποτελούμενο από κατακόρυφη αντλία τύπου ακτινικής ή μικτής ροής (με ενσωματωμένη βαλβίδα αντεπιστροφής η οποία θα συνδέεται με τον κινητήρα μέσω θαλάμου αναρροφήσεως, στον οποίο θα υπάρχει ανοξειδωτο φίλτρο.

Το σώμα της αντλίας θα είναι κατασκευασμένο από χυτοσίδηρο λεπτόκοκκο GG 25 και θα φέρει σπείρωμα κατάλληλης διαμέτρου για την σύνδεση με το σωλήνα κατάθλιψης.

Ο άξονας της αντλίας θα είναι από ανοξειδωτο χάλυβα και οι πτερωτές από ορείχαλκο. Η παροχή της θα είναι  $Q = 4-6 \text{ m}^3/\text{h}$ , θα είναι μανομετρικού ύψους  $H = 65 \text{ m}$ , με βαθμό απόδοσης στο σημείο λειτουργίας  $>70 \%$  και με μέγιστο χρόνο λειτουργίας με μηδενική παροχή (με την βάνα της κατάθλιψης κλειστή)  $2=3 \text{ min}$ .

Ο ηλεκτροκινητήρας θα είναι βραχυκυκλωμένου δρομέα, αναπεριελίξιμος με τύλιγμα ενισχυμένου χαλκού, ισχύος 3-5 HP τουλάχιστον, τάσης λειτουργίας (230/380/660/50 HZ) Υ.Δ. και να έχει βαθμό απόδοσης  $>70\%$  θα φέρει δε διάταξη ελέγχου της θερμοκρασίας (thermistor) και η σύζευξη αντλίας κινητήρα να γίνεται με ανοξειδωτο κόπλερ, κατά το πρότυπο NEMA κατάλληλος για κατακόρυφη λειτουργία.

Το συγκρότημα θα τοποθετηθεί σε βάθος περίπου 2,50m και θα συναρμολογηθεί σε κοινή μεταλλική βάση στήριξης κατακόρυφα εντός δεξαμενής αντλιοστασίου.

Στην τιμή περιλαμβάνεται η αξία της προμήθειας, μεταφοράς, εγκατάστασης και σύνδεσης των καλωδίων τροφοδοσίας της αντλίας τύπου H07RN-F ή με την απαιτούμενη διατομή βάση του τρόπου σύνδεσης της αντλίας και τις απαιτήσεις του κατασκευαστή, καθώς επίσης και των καλωδίων NYΥ 3Χ2.5mm<sup>2</sup> για τον έλεγχο της στάθμης(ηλεκτρόδια στάθμης) και τον έλεγχο της θερμοκρασίας του ηλεκτροκινητήρα (thermistor).

Το Καλώδιο τύπου H07RN-F θα είναι κατάλληλης διατομής ώστε να έχει αντοχή σε ρεύμα 20 % μεγαλύτερο από το ονομαστικό ρεύμα τροφοδοσίας του κινητήρα, με μόνωση ελαστικού (καουτσούκ) εύκαμπτα, κατάλληλα για εγκαταστάσεις υποβρυχίων αντλιών από τον πίνακα του αντλιοστασίου μέχρι την σύνδεση ηλεκτροκινητήρα περιλαμβανομένων των τυχόν συνδέσεων, εκσκαφών και επιχώσεων προστατευτικών σωλήνων κ.λ.π. για τοποθέτηση εντός ορύγματος ή δαπέδου ή επί τοίχου ή ιστού προστατευόμενο με γαλβανισμένο σιδηροσωλήνα ή επί της κατακόρυφου σωλήνωσης υποβρυχίου αντλητικού συγκροτήματος στηριζόμενο με ειδικά στηρίγματα.

Στην τιμή περιλαμβάνεται η αξία της προμήθειας μεταφοράς και εγκατάστασης κατακόρυφης στήλης στήριξης του συγκροτήματος (ανάλογα του είδους της αντλίας που θα επιλεγεί), με την εργασία, την εγκατάσταση και την προμήθεια των ειδικών τεμαχίων (καμπύλες, ταυ, σταυρός, κτλ) μέχρι και την σύνδεση έξω από το αντλιοστάσιο με το δίκτυο της νέας δεξαμενής καθώς και κάθε εργασία και

μικροϋλικά (κάνναβη, σχοινί, μίνιο) κ.τ.λ εργασία πλήρως εγκαταστάσεως συνδέσεως και δοκιμών πιέσεως παραδοτέως για παράδοση σε πλήρη και κανονική λειτουργία.

Στην τιμή περιλαμβάνεται η Υδραυλική εγκατάσταση για την εξυπηρέτηση της λειτουργίας κάθετου υποβρύχιου αντλητικού συγκροτήματος τοποθετημένου μέσα σε δεξαμενή καθώς και ο μανδύας ψύξης του από ίnox, το μανόμετρο γλυκερίνης, ο κρουνός εξαέρωσης και η βρύση ½΄΄.

Στην τιμή περιλαμβάνεται η αξία των καλωδίων τροφοδότησης του αντλητικού ΝΥΥ του καλωδίου ηλεκτροδίων και του φλοτέρ αυτοματισμού.

Στην τιμή περιλαμβάνονται η διάταξη σύνδεσης προς την κατάθλιψη κεφαλή στήριξης όλης της στήλης και κατάδυση , πλήρες με τις απαιτούμενες μούφες –φλάντζες, δηλ. προμήθεια , προσκόμιση εγκατάσταση αντλητικού σε κατακόρυφη θέση , σύνδεση με τα δίκτυα ύδατος και ηλεκτρικού ρεύματος, κάθε εργασία καθώς και κάθε υλικό και μικροϋλικά - ανταλλακτικών – ακόμη και αυτών που δεν περιγράφονται στο παρών άρθρο, καθώς και την εργασία τοποθέτησης - σύνδεσης και παράδοση σε πλήρη λειτουργία σύμφωνα με τις Τ.Π.Η.Ε. περιλαμβανομένων και της δαπάνης δοκιμών.

Οι εργασίες θα είναι σύμφωνα με τις οδηγίες τις επιβλέπουσας υπηρεσίας και τις τεχνικές προδιαγραφές που συνοδεύουν την παρούσα μελέτη, θα προσκομισθούν τα προσπέκτους της εταιρίας κατασκευής, όπου θα προκύπτουν όλα τα χαρακτηριστικά και οι καμπύλες λειτουργίας στην επιβλέπουσα υπηρεσία πριν την αγορά τους, όλων των υλικών που θα τοποθετηθούν.

Προμήθεια και εργασία περαιωμένη σε λειτουργία

( 1 τεμ.)

**ΕΥΡΩ Ολογράφως: ΔΥΟ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΠΕΝΤΑΚΟΣΙΑ**  
**Αριθμητικώς: 2.500,00**

## **Άρθρο 25 ΑΤΗΕ Ηλμ 8840.4.5 Σχ.6** **Γενικός Ηλεκτρικός Πίνακας αντλιοστασίου στεγανός τύπου ερμαρίου**

Κωδικός αναθεώρησης : ΗΛΜ 52

Για την προμήθεια, μεταφορά και εγκατάσταση ενός πλήρους επίτοιχου μεταλλικού Ηλεκτρικού πίνακα αντλιοστασίου τύπου ερμαρίου, στεγανού προστασίας IP55, από χαλυβδοέλασμα , ηλεκτροστατικά βαμμένο με θύρα, κατάλληλος για τροφοδότηση :

Υποβρυχίου Αντλητικού συγκροτήματος γεώτρησης με ισχύ 3-5 ίππους

Ο πίνακας θα αποτελείται από 2 πεδία τα παρακάτω :

A. Το πεδίου του κυκλώματος ισχύος :

1. Γενικό τριπολικό θερμομαγνητικό διακόπτη φορτίου, τεμ1
2. Βάσεις ασφαλειών και ασφάλειες τήξης (τεμ 3).
3. Ηλεκτρονικό πολυοργανο 96 X 96 EPM 04(V-A-HZ)
4. Λυχνίες φάσεων (τεμ 3)

B. Το πεδίο του βοηθητικού κυκλώματος για τον έλεγχο του Αντλητικού συγκροτήματος θα είναι διπλό (κύριο – εφεδρικό) με τα όργανά του όπως περιγράφονται παρακάτω πλήρης συναρμολογημένα και συνδεδεμένα προς τις τροφοδοτήσεις και καταναλώσεις, με διατάξεις προστασίας και λειτουργίας του αντλητικού συγκροτήματος:

- Μεταγωγικός διακόπτης επιλογής των 2 βοηθητικών πεδίων εκκίνησης (Κύριο– Εφεδρικό)
- Μεταγωγικός διακόπτης (αυτόματης λειτουργίας(φλοτέρ)-OFF-χρονοδιακόπτης)

- Μεταγωγικός διακόπτης χειροκίνητης ή αυτόματης λειτουργίας (φλοτεροδιακόπτη, χρονοδιακόπτη- χειροκίνητη Start-Stop)
- Μπουτόν START-STOP (χειροκίνητη λειτουργία)
- Ασφάλειες τήξης βοηθητικού κυκλώματος
- Ασφάλειες κυκλώματος φωτισμού –ρευματοδοτών
- Ασφάλεια οργάνων και φωτισμού
- Θερμικό προστασίας
- Ηλεκτρονικό ρελέ επιτηρητή έλλειψης –αsymμετρίας–διαδοχής φάσεων 8-11p (τεμ 1)
- Ηλεκτρονικό ρελέ ενισχυτής φλοτέρ 8-11p
- Ηλεκτρονικό ρελέ ελεγκτής στάθμης υγρών 8-11p
- Ηλεκτρονικό ρελέ χρονορελέ καθυστέρησης 1-15sec Υ-Δ 8-11p
- Ηλεκτρονικό ρελέ χρονορελέ καθυστέρησης 1-15min 8-11p(για στάση –επανεκκίνηση του αντλιτικού συγκροτήματος.
- Ηλεκτρονικό ρελέ ελέγχου θερμοκρασίας κινητήρα(thermistor) 8-11p
- Μερικούς διακόπτες
- Ενδεικτικές λυχνίες λειτουργίας
- Ενδεικτικές λυχνίες βλάβης (πχ πτώσης θερμικού)
- Ωρομετρητής λειτουργίας
- Ηλεκτρονικό χρονικό καθυστέρησης 1-10 min για στάσεις-εκκίνηση του συγκροτήματος 8-11p (τεμ 1)
- Αυτόματος Αεροδιακόπτης ισχύος αστέρος- τριγώνου κατά AC3 με τρία ρελέ για ισχύ αντλίας 3-5 ιππους και III θερμικό ρελέ με αντιστάθμιση της θερμοκρασίας του περιβάλλοντος. (Ρελέ ισχύος - γραμμής, ρελέ αστέρα και ρελέ τριγώνου).
- Αντικεραυνικά προστασίας (με ξεχωριστές ασφάλειες δικές τους) (τεμ 3)
- Μικροαυτόματοι φωτισμού και πριζών

Όλα τα ηλεκτρονικά ρελέ θα κουμπώνουν σε κατάλληλες βάσεις των 8 ή 11pin ανάλογα και θα έχουν δυνατότητα απόσπασης από αυτές χωρίς την χρήση εργαλείων και την αποσύνδεση καλωδίων.Θα ενδεικτικού τύπου Power Electronics Control.

Η προστασία των ηλεκτρικών συσκευών απέναντι σε κεραυνούς θα επιτυγχάνεται με ειδικά αλεξικέρανα – αποχετευτές κρουστικών τάσεων τύπου T1 και T2, τοποθετημένα μέσα στον πίνακα της εγκατάστασης και να διοχετεύουν το κρουστικό ρεύμα στη γή.

Στην τιμή περιλαμβάνονται η ηλεκτρολογική εγκατάσταση του μεταλλικού οικίσκου με την τοποθέτηση δύο φωτιστικών σωμάτων (σωτερικά & εξωτερικά) ,πρίζας σούκο ,πρίζας 3Φ, και φωτιστικό ασφαλείας.

Στην τιμή περιλαμβάνονται τα στηρίγματα, ακροδέκτες , καλωδιώσεις εσωτερικής συνδεσμολογίας περιλαμβανομένων των ακροπεδίων (cos), τα μικροϋλικά και τον χρωματισμό των μεταλλικών μερών με μεταλλικό χρώμα δηλ. προμήθεια , προσκόμιση και εγκατάσταση , σύνδεση ηλεκτρικών γραμμών , δοκιμές κ.λ.π. και κάθε εργασία για παράδοση σε πλήρη λειτουργία, συναρμολογημένα και συνδεδεμένα προς τις τροφοδοτήσεις και καταναλώσεις, για την προστασία και λειτουργία του αντλητικού συγκροτήματος, για την εκκίνηση των υποβρυχίων αντλητικών συγκροτημάτων αντίστοιχα, με κάθε απαιτούμενο εξάρτημα μικροϋλικό και εργασία για την απρόσκοπτη και ορθή λειτουργία του σύμφωνα με τις Τ.Π.Η.Ε. και σύμφωνα με τις οδηγίες τις επιβλέπουσας υπηρεσίας και τις Συνημμένες τεχνικές Προδιαγραφές. Ο πίνακας θα συνοδεύεται απο μηχανογραφημένα πιστοποιητικά δοκιμών σύμφωνα με το πρότυπο IEC EN 60439, όπως ορίζουν οι ευρωπαϊκοί κανονισμοί.

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ) πλήρως εγκατεστημένου

**ΕΥΡΩ Ολογράφως: ΧΙΛΙΑ**  
**Αριθμητικώς: 1.000,00**

**Άρθρο 26      ΑΤΗΕ 9347 ΣΧ.7**  
**Σύνδεση μετρητού ΔΕΗ**

Κωδικός αναθεώρησης : ΗΛΜ 102

Στην τιμή περιλαμβάνεται η παραλαβή από τον ΔΕΔΔΗΕ των υλικών για την κατασκευή της ηλεκτρικής παροχής καθώς και η εκπόνηση όλων των απαραίτητων δικαιολογητικών, εγγράφων και σχεδίων (ΥΔΕ, Πρωτόκολλα ελέγχου, ηλεκτρολογικό σχέδιο κτλ.) τα οποία απαιτούνται για την ηλεκτροδότηση της εγκατάστασης.

Στην τιμή περιλαμβάνεται η προμήθεια και τοποθέτηση όλων των απαραίτητων υλικών για την κατασκευή μιάς ηλεκτρικής παροχής σε οποιαδήποτε απόσταση αποτελούμενη από τον γαλβανισμένο μεταλλικό ιστό ανάρτησης του καλωδίου, τον γαλβανισμένο σιδηροσωλήνα για την προστασία του αγωγού παροχής το άγκυστρο και την γαλβανισμένη τάπα του σιδηροσωλήνα, την γραμμή πίνακα-παροχής καθώς και την κατασκευή ηλεκτρικής γείωσης τριγωνικής με ηλεκτρόδια χαλκού ή πλάκες χαλκού ή τύπου "Ε" αναλόγως του εδάφους εφαρμογής προκειμένου η αντίσταση γείωσης να βρίσκεται στα επιτρεπτά όρια.

Στην τιμή περιλαμβάνεται η προμήθεια και τοποθέτηση όλων των απαιτούμενων υλικών μικροϋλικών και κάθε άλλη απαιτούμενη εργασία ή υπηρεσία (πχ ηλεκτρολογικό σχέδιο) κτλ, και παράδοση σε πλήρη λειτουργία μια ηλεκτρικής παροχής.

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ) πλήρως εγκατεστημένου

**ΕΥΡΩ Ολογράφως: ΤΕΤΡΑΚΟΣΙΑ**  
**Αριθμητικώς: 400,00**

**Άρθρο 27      ΗΛΜ 62.10.41.02**  
**Καλώδια τυπου E1VV-U, -R, -S (NYY), ονομαστικής τάσης 600 / 1000 V με μόνωση μανδύα απο PVC διατομής 3 x 2,5 mm<sup>2</sup>**

Κωδικός αναθεώρησης : ΗΛΜ 102

Προμήθεια, προσκόμιση επί τόπου και εγκατάσταση (σε σωλήνα, σε κανάλι, σε εσχάρα, σε οχετό, σε φορέα, σε μονωτήρες, μέσα στο έδαφος, κλπ.) καλωδίου 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), περιλαμβανομένων των υλικών στήριξης, σύνδεσης και σήμανσης (ειδικά στηρίγματα, ακροδέκτες, μούφες, κασσιτεροκόλληση, ταινίες σημάνσεως, ατσαλίνες κλπ.) καθώς και των μετρήσεων και ελέγχων.

Τιμή ανά τρέχον μέτρο (m) καλωδίου

Τιμή ανά μέτρο (μ) πλήρως εγκατεστημένου

**ΕΥΡΩ Ολογράφως: ΤΕΣΣΕΡΑ ΚΑΙ ΕΞΗΝΤΑ**  
**Αριθμητικώς: 4,60**

## ΟΜΑΔΑ Ε: ΜΕΤΑΛΛΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ

### **Άρθρο 28      ΥΔΡ 11.05.03 Σχ.8 Μεταλλική Δεξαμενή 100m<sup>3</sup>**

Κωδικός αναθεώρησης : ΥΔΡ 6751

Προμήθεια, μεταφορά και εγκατάσταση μιας προκατασκευασμένης μεταλλικής κυλινδρικής δεξαμενής βαρέως τύπου χωρητικότητας 100m<sup>3</sup>. Το μέγιστο ύψος της δεξαμενής συμπεριλαμβανομένης της σκεπής θα πρέπει να είναι έως 3.00m. Σε επίπεδο και οριζοντιωμένο έδαφος θα κατασκευαστεί βάση οπλισμένου σκυροδέματος ελάχιστου πάχους 0.20m και διαμέτρου 10.00m για την τοποθέτηση αυτής (δεν περιλαμβάνεται στο παρόν άρθρο).

Το πλευρικό πλαίσιο θα είναι κατασκευασμένο από συναρμολογούμενα, επίπεδα μεταλλικά ελάσματα θερμογαλβανισμένου χάλυβα επικάλυψης Z400 κατά EN ISO1461 πάχους 2,50 mm κατ' ελάχιστο. Το εσωτερικό μέρος του πλευρικού πλαισίου θα επενδυθεί με πετροβάμβακα ελάχιστου πάχους 40mm για την επίτευξη θερμομόνωσης. Στο εσωτερικό του πυθμένα θα τοποθετηθεί αρχικώς υπόστρωμα από γεωύφασμα ελάχιστου βάρους 270gr/m<sup>2</sup>, και στην συνέχεια το εσωτερικό μέρος του πλευρικού πλαισίου και του πυθμένα επενδύεται με θερμοπλαστική μεμβράνη στεγανοποίησης πάχους τουλάχιστον 1,20 mm, με ενίσχυση στο εσωτερικό της με πλέγμα ινών πολυεστέρα με πιστοποίηση καταλληλότητας για την επαφή με πόσιμο νερό. Η σκεπή θα έχει ικανή κλίση και θα αποτελείται από τον σκελετό της σκεπής, ο οποίος θα είναι κατασκευασμένος από αλουμίνιο ή άλλο ισοδύναμο μη διαβρώμενο υλικό και από το κάλυμμα της σκεπής, το οποίο θα είναι κατασκευασμένο από επίπεδα ελάσματα χάλυβα με επικάλυψη αλουμινίου ή και μαγνησίου (ή άλλου ισοδύναμου μη διαβρώμενου υλικού), ελάχιστου πάχους 0.80mm. Η δεξαμενή θα συνοδεύεται με τα απαραίτητα στόμια εισόδου εξόδου υπερχειλίσης, καθώς και από ανθρωποθυρίδα επίσκεψης στην σκεπή. Όλες οι εξωτερικές επιφάνειες του πλευρικού πλαισίου και της σκεπής θα είναι χρωματισμένες με κατάλληλη πολυουρεθανική βαφή δύο συστατικών σε χρωματισμό που θα υποδείξει η υπηρεσία. Οι εργασίες του χρωματισμού του εξωτερικού μέρους των τμημάτων της σκεπής και πλευρικού πλαισίου της δεξαμενής, θα γίνει πριν την έναρξη των εργασιών τοποθέτησης της δεξαμενής σε κατάλληλο κλειστό χώρο για το βέλτιστο αποτέλεσμα.

Η δεξαμενή θα διαθέτει στόμια εισόδου-εξόδου καθώς επίσης και ειδικό μηχανισμό μη περιδίνησης του νερού.

Πριν το στάδιο κατασκευής, ο ανάδοχος θα πρέπει να προσκομίσει τα κατωτέρω πιστοποιητικά και μελέτες : α) τεχνική έκθεση περιγραφής της δεξαμενής, β) σχέδια όψης και τομής της δεξαμενής, γ) πιστοποιητικό συστήματος διαχείρισης ποιότητας για την κατασκευή δεξαμενών, δ) μελέτη στατικής επάρκειας της συγκεκριμένης δεξαμενής βάσει Ευρωκώδικα, ε) εγγύηση καλής λειτουργίας διάρκειας δέκα ετών στ) τεχνικό φυλλάδιο και πιστοποιητικά της χρησιμοποιούμενης μεμβράνης στεγανοποίησης περί καταλληλότητας για επαφή με πόσιμο νερό, ζ) βεβαίωση - πιστοποιητικό του οίκου γαλβανίσματος των ελασμάτων του εξωτερικού πλαισίου στην οποία θα βεβαιώνεται ότι θα ακολουθηθεί το πρότυπο και το ποσοστό του γαλβανίσματος που απαιτείται για γαλβάνισμα Z400, η) τα πιστοποιητικά / τεχνικά χαρακτηριστικά των βασικών υλικών που απαρτίζουν την δεξαμενή. Σε περίπτωση που η δεξαμενή δεν κατασκευαστεί από τον ανάδοχο του έργου τότε οι ανωτέρω απαιτήσεις του παρόντος άρθρου αφορούν τον κατασκευαστή.

Στην τιμή περιλαμβάνεται η προμήθεια, προσκόμιση όλων των απαραίτητων υλικών καθώς και η εργασία για την κατασκευή μιας μεταλλικής δεξαμενής σύμφωνα με την τεχνική περιγραφή και τις τεχνικές προδιαγραφές της μελέτης, πλήρως εγκατεστημένη σε λειτουργία.

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ) πλήρως εγκατεστημένου

**ΕΥΡΩ Ολογράφως: ΔΕΚΑ ΕΝΝΙΑ ΧΙΛΙΑΔΕΣ**  
**Αριθμητικώς: 19.000,00**

**Άρθρο 29      ΥΔΡ 11.05.02 Σχ.9**  
**Μεταλλικός οικίσκος 4m<sup>2</sup>**

Κωδικός αναθεώρησης : ΥΔΡ 6751

Προμήθεια, μεταφορά και εγκατάσταση ενός προκατασκευασμένου μεταλλικού οικίσκου εμβαδού τεσσαρων τετραγωνικών μέτρων (4 m<sup>2</sup>) και ύψους περίπου δύο (2 m) μέτρων. Οι διαστάσεις του θα είναι πλάτος:2 m , μήκος: 2 m και ύψος 2 m. Ο μεταλλικός σκελετός θα αποτελείται από πλαίσιο γαλβανισμένων κοιλοδοκών διαστάσεων 40x40mm πάχους 2,0mm ο οποίος θα καλυφθεί περιμετρικά με panel πλαγιοκάλυψης πολυουρεθάνης πάχους 4cm και στην οροφή panel οροφής πολυουρεθάνης πάχους 4cm

Στην τιμή περιλαμβάνεται επίσης η πόρτα του οικίσκου η οποία θα είναι κατασκευασμένη με τα ίδια υλικά όπως παραπάνω και θα διαθέτει μεντεσέδες βαρέως τύπου, χειρολαβή, κλειδαριά, καθώς και θηλιές εξωτερικά για την τοποθέτηση λουκέτου. Το panel οροφής θα προεξέχει από τα πλάγια και μπροστά κατά 0,50m.

Στην τιμή περιλαμβάνεται και η υδροροή αλουμινίου μαζί με την σωλίνα καθοδου.

Ο οικίσκος θα τοποθετηθεί πάνω σε βάση από σκυρόδεμα διαστάσεων 3mX3m η δαπάνη της οποίας δεν περιλαμβάνεται στο παρών άρθρο.

Στην τιμή περιλαμβάνεται η προμήθεια, προσκόμηση όλων των απαραίτητων υλικών καθώς και η εργασία για την κατασκευή ενός μεταλλικού οικίσκου σύμφωνα με την τεχνική εκθεση και τις τεχνικές προδιαγραφές της μελέτης.

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ) πλήρως εγκατεστημένου

**ΕΥΡΩ Ολογράφως: Οκτακόσια πενήντα**  
**Αριθμητικώς: 850,00**

<p>ΕΛΕΟΥΣΑ _15__/_01__/2019</p> <p><b>ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ</b> Ο ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΟΣ ΤΜΗΜΑΤΟΣ Η/Μ ΈΡΓΩΝ &amp; ΣΥΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</p> <p><b>ΧΡΗΣΤΟΣ ΕΛΕΝΗΣ</b> ΗΛ/ΓΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ Τ.Ε.</p>		<p>ΕΛΕΟΥΣΑ _15__/_01__/2019</p> <p><b>ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ</b> Ο ΑΝ. ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΟΣ Δ/ΝΣΗΣ</p> <p><b>ΣΤΑΥΡΟΣ ΣΤΑΘΗΣ</b> ΗΛ/ΓΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ</p>
---	--	---

**Οπλισμός Βάσης Δεξαμενής**

A/A	Ακτίνα/10cm (m)	X4 (τεταρτημόρια)	Σύνολο μιας σχάρας	1 σχάρα πάνω & κάτω)	2 σχαρες
1	1	4	4	8,1	16,2
2	1,4	4	5,6	11,3	22,6
3	1,7	4	6,8	13,7	27,4
4	1,95	4	7,8	15,7	31,4
5	2,2	4	8,8	17,7	35,4
6	2,4	4	9,6	19,3	38,6
7	2,55	4	10,2	20,5	41
8	2,7	4	10,8	21,7	43,4
9	2,85	4	11,4	22,9	45,8
10	3	4	12	24,1	48,2
11	3,13	4	12,52	25,14	50,28
12	3,25	4	13	26,1	52,2
13	3,36	4	13,44	26,98	53,96
14	3,47	4	13,88	27,86	55,72
15	3,57	4	14,28	28,66	57,32
16	3,66	4	14,64	29,38	58,76
17	3,76	4	15,04	30,18	60,36
18	3,85	4	15,4	30,9	61,8
19	3,9	4	15,6	31,3	62,6
20	4	4	16	32,1	64,2
21	4,1	4	16,4	32,9	65,8
22	4,14	4	16,56	33,22	66,44
23	4,2	4	16,8	33,7	67,4
24	4,27	4	17,08	34,26	68,52
25	4,33	4	17,32	34,74	69,48
26	4,38	4	17,52	35,14	70,28
27	4,44	4	17,76	35,62	71,24
28	4,49	4	17,96	36,02	72,04
29	4,54	4	18,16	36,42	72,84
30	4,58	4	18,32	36,74	73,48
31	4,63	4	18,52	37,14	74,28
32	4,66	4	18,64	37,38	74,76
33	4,7	4	18,8	37,7	75,4
34	4,74	4	18,96	38,02	76,04
35	4,77	4	19,08	38,26	76,52
36	4,8	4	19,2	38,5	77
37	4,83	4	19,32	38,74	77,48
38	4,85	4	19,4	38,9	77,8
39	4,88	4	19,52	39,14	78,28
40	4,9	4	19,6	39,3	78,6
41	4,92	4	19,68	39,46	78,92
42	4,94	4	19,76	39,62	79,24
43	4,95	4	19,8	39,7	79,4
44	4,96	4	19,84	39,78	79,56
45	4,97	4	19,88	39,86	79,72
46	4,98	4	19,92	39,94	79,88
47	4,99	4	19,96	40,02	80,04
48	4,99	4	19,96	40,02	80,04
49	5	4	20	40,1	80,2
50	5	2	10	20,1	40,2
Μήκος οπλισμού για τις 2 κάθετες σχάρες				1574,04	<b>3148,08</b>
Βάρος οπλισμού για τις 2 κάθετες σχάρες πάνω και κάτω στη βάση Φ10=0,617Kg/m					<b>1942,37</b>

Υπολογισμός μεταλλικού οικίσκου

Υπολογισμός κοιλοδοκού 40x40x2mm

Κατασκευή	Κοιλοδοκός (m)	Βάρος Kg/m	Συνολικό Βάρος (kg)
Οικίσκος Νο1	48	2,46	118,08
Οικίσκος Νο2	48	2,46	118,08
		Σύνολο Kg	236,16

Κατασκευες με περιορ.μηχανουρ επεξ	2,1	
Εφαρμογή θερμού γαλβανίσματος	0,31	
Συναρμολόγηση-εγκατάσταση	0,23	
	2,64	623,4624

Πάνελ πολυουρεθάνης 4cm	Τιμή /m <sup>2</sup>	Επιφάνεια m <sup>2</sup>	
	15	21	315
			938,4624

## 1. Προμέτρηση αγωγών δικτύου

ΤΜΗΜΑ ΕΡΓΟΥ	Αγωγός Ø90/10atm	Παρατηρήσεις
ΡΥΘΜΙΣΤΙΚΗ ΔΕΞ. - ΝΕΑ ΔΕΞΑΜΕΝΗ	970,00	Χωμ/Αγρός
ΤΜΗΜΑ ΧΑΜΗΛΗΣ ΖΩΝΗΣ	880,00	
ΤΜΗΜΑ ΥΨΗΛΗΣ ΖΩΝΗΣ	300,00	
<b>Σύνολο</b>	<b>2.150,00</b>	

Συνολικά:

Αγωγός HDPE Ø90/10atm =

**2.150,00** m

## 2. Εκσκαφές δικτύου

ΤΜΗΜΑ ΕΡΓΟΥ	Μήκος (m)	Βάθος (m)	Πλάτος (m)	Όγκος εκσκαφής (m <sup>3</sup> )
ΡΥΘΜΙΣΤΙΚΗ ΔΕΞ. -ΧΑΜΗΛΗ ΖΩΝΗ	90,00	0,90	0,80	64,80
ΧΑΜΗΛΗ ΖΩΝΗ-ΥΨΗΛΗ ΖΩΝΗ	580,00	0,90	0,80	417,60
ΝΕΑ ΔΕΞΑΜΕΝΗ -ΥΨΗΛΗ ΖΩΝΗ	300,00	0,90	1,00	270,00
<b>ΣΥΝΟΛΟ:</b>				<b>752,40</b>

Σύνολο εκσκαφής=	752,40	m <sup>3</sup>
A] Με μεταφορά		
i] Γαιώδες 70% =	526,68	m <sup>3</sup>
ii] Βραχώδες 30% =	225,72	m <sup>3</sup>

### 3. Εγκιβωτισμός με άμμο

ΤΜΗΜΑ ΕΡΓΟΥ	Διάμετρος (mm)	Μήκος (m)	Βάθος (m)	Πλάτος (m)	$\pi \cdot (D/2)^2$	Εγκιβωτισμός με άμμο (m <sup>3</sup> )
ΡΥΘΜΙΣΤΙΚΗ ΔΕΞ. -ΧΑΜΗΛΗ ΖΩΝΗ	90	90,00	0,30	0,80	0,006	21,59
ΧΑΜΗΛΗ ΖΩΝΗ-ΥΨΗΛΗ ΖΩΝΗ	90	580,00	0,30	0,80	0,013	139,19
ΝΕΑ ΔΕΞΑΜΕΝΗ -ΥΨΗΛΗ ΖΩΝΗ	90	300,00	0,30	1,00	0,019	89,98
<b>ΣΥΝΟΛΟ:</b>						<b>250,76</b>

### 4. Διάστρωση προϊόντων εκσκαφής

Διάστρωση προϊόντων εκσκαφής

752,40	501,60	250,80	m <sup>3</sup>
--------	--------	--------	----------------

### 5. Επιχώσεις Δικτύου

### 5.1 Επιχώσεις ορυγμάτων υπογείων δικτύων με προϊόντα εκσκαφών

ΤΜΗΜΑ ΕΡΓΟΥ	Μήκος (m)	Βάθος (m)	Πλάτος (m)	Όγκος επίχωσης (m <sup>3</sup> )	Παρατηρήσεις
ΡΥΘΜΙΣΤΙΚΗ ΔΕΞ. -ΧΑΜΗΛΗ ΖΩΝΗ	90,00	0,30	0,80	21,60	Χωματόδρομος/Αγρός
ΧΑΜΗΛΗ ΖΩΝΗ-ΥΨΗΛΗ ΖΩΝΗ	580,00	0,30	0,80	139,20	Χωματόδρομος/Αγρός
ΝΕΑ ΔΕΞΑΜΕΝΗ -ΥΨΗΛΗ ΖΩΝΗ	300,00	0,30	1,00	90,00	Χωματόδρομος/Αγρός
<b>ΣΥΝΟΛΟ:</b>				<b>250,80</b>	

### 5.2 Επιχώσεις ορυγμάτων υπογείων δικτύων με θραυστό υλικό λατομείου

ΤΜΗΜΑ ΕΡΓΟΥ	Μήκος (m)	Βάθος (m)	Πλάτος (m)	Όγκος επίχωσης (m <sup>3</sup> )	Παρατηρήσεις
ΡΥΘΜΙΣΤΙΚΗ ΔΕΞ. -ΧΑΜΗΛΗ ΖΩΝΗ	90,00	0,30	0,80	21,60	Χωματόδρομος/Αγρός
ΧΑΜΗΛΗ ΖΩΝΗ-ΥΨΗΛΗ ΖΩΝΗ	580,00	0,30	0,80	139,20	Χωματόδρομος/Αγρός
ΝΕΑ ΔΕΞΑΜΕΝΗ -ΥΨΗΛΗ ΖΩΝΗ	300,00	0,30	1,00	90,00	Χωματόδρομος/Αγρός
<b>ΣΥΝΟΛΟ:</b>				<b>250,80</b>	

## 6. Κατασκευή βάσης Δεξαμενής - Οικίσκου

### 5.1 Σκυρόδεμα βάσης δεξαμενής C20/25

78,5m<sup>2</sup> χ 0,20m

15,70 m<sup>3</sup>

### 5.2 Σκυρόδεμα βάσης οικίσκου C20/25

9,00m<sup>2</sup> χ 0,10m

0,90 m<sup>3</sup>

**Σύνολο Σκυρόδεμα**

**16,60**

### 5.3 Οπλισμός βάσης δεξαμενής

Φ8/10 και στις 2 κάθετες διευθύνσεις, τόσο στην άνω όσο και στην κάτω επιφάνεια της πλάκας

1.942,37 kg

### 5.4 Οπλισμός βάσης οικίσκου

Δομικά πλέγματα T131 3χ3 =9m<sup>2</sup> 1,92kg/m<sup>2</sup>

17,28 kg

**Σύνολο οπλισμού**

**1.959,65**

### 5.5 Ξυλότυποι βάσης δεξαμενής

περίμετρος Δεξ.= 2ππ =2χ3,14χ5=31,40m επι 0,20m

6,28 m<sup>2</sup>

### 5.6 Ξυλότυποι βάσης οικίσκου

τρεις πλευρες 3+3+3=9m\*0,10m

0,90 m<sup>2</sup>

**Σύνολο Ξυλότυποι**

**7,18**

## 7. Γενικές εκσκαφές- Διαμορφώσεις

### 7.1 Εκσκαφες βάσης δεξαμενής

Διαμόρφωση χώρου τοποθέτησης δεξαμενής διάμετρος 10μ

Εμβαδό βάσης (  $E=\pi\chi r^2$  )  $E=3,14 \times 5^2 =78,5m^2$

78,50 m<sup>2</sup>

Άρα θα έχουμε 78,5: m<sup>2</sup> γενική εκσκαφή για την επιπεδοποίηση

ΤΜΗΜΑ ΕΡΓΟΥ	Εμβαδό	Βάθος	Εκσκαφή (m <sup>3</sup> )
Εκσκαφή βάσης Δεξαμενής	78,50	0,20	15,70
<b>Σύνολο:</b>			<b>15,70</b>

### 7.2 Εκσκαφες βάσης οικίσκου

ΤΜΗΜΑ ΕΡΓΟΥ	Μήκος (m)	Βάθος (m)	Πλάτος (m)	Εκσκαφή (m <sup>3</sup> )
Εκσκαφή βάσης Οικίσκου	3,00	0,20	3,00	1,80
<b>Σύνολο:</b>				<b>1,80</b>

**ΣΥΝΟΛΟ ΕΚΣΚΑΦΩΝ: 17,50**

### 6.3 Εξυγιαντικές στρώσεις με θραυστό υλικό λατομείου

ΤΜΗΜΑ ΕΡΓΟΥ	Εμβαδό	Βάθος	Εκσκαφή (m <sup>3</sup> )
Βάση Δεξαμενής	78,50	0,20	15,70
<b>Σύνολο:</b>			<b>15,70</b>

ΤΜΗΜΑ ΕΡΓΟΥ	Μήκος (m)	Βάθος (m)	Πλάτος (m)	Εκσκαφή (m <sup>3</sup> )
Βάση Οικίσκου	3,00	0,20	3,00	1,80
<b>Σύνολο:</b>				<b>1,80</b>
<b>ΣΥΝΟΛΟ ΕΞΥΓΙΑΝΤΙΚΩΝ ΣΤΡΩΣΕΩΝ:</b>				<b>17,50</b>

## 9. Διάνοιξη οπών

Κατά την διέλευση του αγωγού, στις δεξαμενές,θα χρειαστούν  
να διανοιχτούν οπές σε σκυρόδεμα

ΣΥΝΟΛΟ :  <sup>1</sup> τεμ

## 10. Εκσκαφές κάτω από Ο.Κ.Ω.

Εκσκαφές κάτω από Ο.Κ.Ω.

μμ

## 11. Αντλητικό συγκρότημα

Υποβρύχιο κάθετο αντλητικό συγκρότημα

τεμ

## 12. Ηλεκτρικός πίνακας

Ηλεκτρικός πίνακας

τεμ

## 13. Παροχή ηλεκτροδότησης

Κατασκευή παροχής ηλεκτροδότησης

τεμ

## 14. Καλώδιο αυτοματισμού

Καλώδιο ΝΥΥ διατομής 3Χ2,5mm<sup>2</sup>

m

## 16. Μεταλλική δεξαμενή

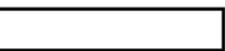
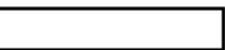
Προμήθεια και τοποθέτηση μεταλλικής δεξαμενής 100m<sup>3</sup>

τεμ

## 17. Μεταλλικός οικίσκος

Προμήθεια και τοποθέτηση μεταλλικού οικίσκου 2mΧ2m

τεμ



## 18. Προμέτρηση φρεατίων και ειδικών τεμαχίων

### ΦΡΕΑΤΙΑ ΕΚΚΕΝΩΤΗ

Όνομασία Φρεατίου	Προκατ φρεάτια	Δικλείδες Φ80/16atm
Φ1	1	1
Φ2	1	1
σύνολο	2	2

### ΔΕΞΑΜΕΝΕΣ

Όνομασία Δεξαμενής	Δικλείδες Φ80/16atm	Φίλτρο Φ80/10atm	Υδρόμετρο Φ80/10atm	Βαλβίδες εισαγωγής-εξαγωγής αέρα Φ50/16atm	Δικλείδες Φ50/16atm	Εξάρμωση Φ80/16atm	Αντιπληγματική βαλβίδα ταχείας εκτόνωσης διπλού θαλάμου DN 80 mm
ΡΥΘΜΙΣΤΙΚΗ ΔΕΞΑΜΕΝΗ	1	0	0	1	2	1	1
ΝΕΑ ΔΕΞΑΜΕΝΗ	3	2	2	0	0	2	0
σύνολο	4	2	2	1	2	3	1

### ΣΥΝΚΕΝΤΡΩΤΙΚΑ ΈΧΟΥΜΕ:

Προκατ φρεάτια εκκένωσης	2	τεμ.
Δικλείδα DN50/PN16	2	τεμ.
Δικλείδα DN80/PN16	6	τεμ.
Βαλβίδα εισαγωγής-εξαγωγής DN50/PN16	1	τεμ.
Εξάρμωση DN80/PN16	3	τεμ.
Φίλτρο Φ80/10atm	2	τεμ.
Υδρόμετρα φλαντζωτά Φ80/10 atm	2	τεμ.
Βαλβίδα αντεπιστροφής DN 80	1	τεμ.
Αντιπληγματική βαλβίδα DN 80	1	τεμ.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΣΥΝΟΛΙΚΩΝ ΠΡΟΜΕΤΡΗΣΕΩΝ						
Αριθ. Τιμολ.	ΕΙΔΟΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΑΡΘΡΟΥ	Αρθρο Αναθεώρ.	Μονάδα	Ποσότητες	Στρογγυλοπ.
<b>ΟΜΑΔΑ Α : ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΑ</b>						
<b>ΕΚΣΚΑΦΕΣ</b>						
1	Εκσκαφή ορυγμάτων υπογείων δικτύων σε έδαφος γαιώδες ή ημιβραχώδες. Με πλάτος πυθμένα έως 3,00 m, με την φόρτωση των προϊόντων εκσκαφής επί αυτοκινήτου, την σταλία του αυτοκινήτου και την μεταφορά σε οποιαδήποτε απόσταση. Για βάθος ορύγματος έως 4,00 m.	ΥΔΡ 3.10.02.01	ΥΔΡ 6081.1	m <sup>3</sup>	526,68	615,00
2	Εκσκαφή ορυγμάτων υπογείων δικτύων σε έδαφος βραχώδες. Με πλάτος πυθμένα έως 3,00 m, με την φόρτωση των προϊόντων εκσκαφής επί αυτοκινήτου, την σταλία του αυτοκινήτου και την μεταφορά σε οποιαδήποτε απόσταση. Για βάθος ορύγματος έως 4,00 m.	ΥΔΡ 3.11.02.01	ΥΔΡ 6082.1	m <sup>3</sup>	225,72	165,00
3	Προσαύξηση τιμών εκσκαφών ορυγμάτων υπογείων δικτύων για την αντιμετώπιση προσθέτων δυσχερειών από διερχόμενα κατά μήκος δίκτυα ΟΚΩ.	ΥΔΡ 3.12	ΥΔΡ 6087	m	50,00	50,00
4	Διάστρωση προϊόντων εκσκαφής.	ΥΔΡ 3.16	ΥΔΡ 6070	m <sup>3</sup>	250,80	251,00
5	Γενικές εκσκαφές σε έδαφος γαιώδες-ημιβραχώδες για την δημιουργία υπογείων κλπ χώρων	ΟΙΚ 20.02	ΟΙΚ-2112Α	m <sup>3</sup>	17,50	17,50
<b>ΚΑΘΑΙΡΕΣΕΙΣ</b>						
6	Διάνοιξη οπής ή φωλιάς σε άοπλο σκυρόδεμα. Για πάχος σκυροδέματος 0,16 έως 0,25 m.	ΟΙΚ 22.40.02	ΟΙΚ-2272Α	τεμ	1,00	1,00
<b>ΕΠΙΧΩΜΑΤΑ - ΕΠΙΧΩΣΕΙΣ</b>						
7	Εξυγιαντικές στρώσεις με θραυστό υλικό λατομείου	ΟΙΚ 20.20	ΟΙΚ- 2112Α	m <sup>3</sup>	17,50	17,50
8	Επιχώσεις ορυγμάτων υπογείων δικτύων με προϊόντα εκσκαφών χωρίς ιδιαίτερες απαιτήσεις συμπίκνωσης	ΥΔΡ 5.03	ΥΔΡ 6080	m <sup>3</sup>	250,80	251,00
9	Επιχώσεις ορυγμάτων υπογείων δικτύων με διαβαθμισμένο θραυστό αμμοχάλικο λατομείου Για συνολικό πάχος επίχωσης έως 50 cm	ΥΔΡ 5.05.01	ΥΔΡ 6068	m <sup>3</sup>	250,80	251,00
10	Στρώσεις έδρασης και εγκιβωτισμός σωλήνων με άμμο προελεύσεως λατομείου.	ΥΔΡ 5.07	ΥΔΡ 6069	m <sup>3</sup>	250,76	251,00
<b>ΟΜΑΔΑ Β : ΤΕΧΝΙΚΑ ΕΡΓΑ</b>						
<b>ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΑΠΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ</b>						
11	Ξυλότυποι ή σιδηρότυποι επιπέδων επιφανειών.	ΥΔΡ 9.01	ΥΔΡ 6301	m <sup>2</sup>	7,18	7,20
12	Παραγωγή, μεταφορά, διάστρωση, συμπίκνωση και συντήρηση σκυροδέματος. Για κατασκευές από σκυρόδεμα κατηγορίας C20/25.	ΥΔΡ 9.10.05	ΥΔΡ 6326	m <sup>3</sup>	16,60	17,00
13	Προμήθεια και τοποθέτηση σιδηρού οπλισμού σκυροδεμάτων υδραυλικών έργων.	ΥΔΡ 9.26	ΥΔΡ 6311	kg	1.959,65	2.000,00
14	Τυπικά φρεάτια δικλίδων	ΥΔΡ 9.32.01	50% ΥΔΡ 6329 50%ΥΔΡ 6311	τεμ.	2,00	2,00

<b>ΟΜΑΔΑ Γ: ΣΩΛΗΝΩΣΕΙΣ - ΔΙΚΤΥΑ</b>						
<b>ΣΩΛΗΝΩΣΕΙΣ</b>						
15	Σωληνώσεις πίεσεως από σωλήνες πολυαιθυλενίου PE 100 (με ελάχιστη απαιτούμενη αντοχή MRS10 = 10 MPa), με συμπαγές τοίχωμα, κατά EN 12201-2.Ονομ. διαμέτρου DN 90 mm / PN 16 atm.	ΥΔΡ 12.14.01.46	ΥΔΡ 6622.1	m	2.150,00	2.150,00
<b>ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΔΙΚΤΥΩΝ</b>						
16	Δικλείδες χυτοσιδηρές συρταρωτές.Με ωτίδες, ονομαστικής πίεσης 16 atm.Ονομαστικής διαμέτρου DN 50 mm.	ΥΔΡ 13.03.03.01	ΥΔΡ 6651.1	τεμ.	2,00	2,00
17	Δικλείδες χυτοσιδηρές συρταρωτές.Με ωτίδες, ονομαστικής πίεσης 16 atm.Ονομαστικής διαμέτρου DN 80 mm.	ΥΔΡ 13.03.03.02	ΥΔΡ 6651.1	τεμ.	6,00	6,00
18	Βαλβίδες εισαγωγής-εξαγωγής αέρα διπλής ενεργείας, παλινδρομικού τύπου ονομαστικής πίεσης 16 atm και ονομαστικής διαμέτρου DN 50 mm.	ΥΔΡ 13.10.02.01	ΥΔΡ 6653.1	τεμ.	1,00	1,00
19	Χαλύβδινες εξαρμώσεις.Ονομαστικής πίεσης PN 16 atm.Ονομαστικής διαμέτρου DN 80 mm.	ΥΔΡ 13.15.02.03	ΥΔΡ 6651.1	τεμ.	3,00	3,00
20	Μετρητές παροχής μηχανικού τύπου DN 80 mm 10atm	ΥΔΡ 13.17.01.01 ΣΧ.1	ΥΔΡ 6653.1	τεμ.	2,00	2,00
21	Φίλτρο νερού δικτύου DN 80 mm/10 atm	ΑΤΗΕ Ηλμ 9177.1.1 Σχ.2	ΗΛΜ 12	τεμ.	2,00	2,00
22	Βαλβίδα αντεπιστροφής τύπου ελαστικής εμφράξεως	ΥΔΡ 13.16.02 ΣΧ.3	ΗΛΜ 84	τεμ.	1,00	1,00
23	Αντιπληγματική βαλβίδα ταχείας εκτόνωσης διπλού θαλάμου DN 80 mm	ΥΔΡ 13.16.02 ΣΧ.4	ΗΛΜ 84	τεμ.	1,00	1,00
<b>ΟΜΑΔΑ Δ: Η/Μ</b>						
24	Αντλητικό συγκρότημα	ΗΛΜ 80	ΗΛΜ 80	τεμ.	1,00	1,00
25	Γενικός Ηλεκτρικός Πίνακας αντλιοστασίου στεγανός τύπου ερμαρίου	ΑΤΗΕ Ηλμ 8840.4.5 Σχ.6	ΗΛΜ 52	τεμ.	1,00	1,00
26	Σύνδεση μετρητού ΔΕΗ	ΑΤΗΕ 9347 ΣΧ.7	ΗΛΜ 52	τεμ.	1,00	1,00
27	Καλώδια τυπου Ε1VV-U, -R, -S (NYY), ονομαστικής τάσης 600 / 1000 V με μόνωση μανδύα απο PVC διατομής 3 x 2,5 mm <sup>2</sup>	62.10.41.02	ΗΛΜ 102	m	970,00	970,00
<b>ΟΜΑΔΑ Ε: ΜΕΤΑΛΛΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ</b>						
28	Μεταλλική δεξαμενή	ΥΔΡ 11.05.03 Σχ.8	ΥΔΡ 6751	τεμ.	1,00	1,00
29	Μεταλλικός οικίσκος	ΥΔΡ 11.05.02 Σχ.9	ΥΔΡ 6751	τεμ.	2,00	2,00
ΕΛΕΟΥΣΑ 15 / 01 /2019 ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ Ο ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΟΣ ΤΜΗΜΑΤΟΣ						
ΧΡΗΣΤΟΣ ΕΛΕΝΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ Τ.Ε.						



**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ**  
**ΝΟΜΟΣ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ**  
**ΔΗΜΟΣ ΖΙΤΣΑΣ**  
**Δ/ΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ**  
**ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ**  
**ΤΜΗΜΑ Η/Μ ΕΡΓΩΝ & ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΙΩΝ**

**ΕΡΓΟ : «Εξωτερικό δίκτυο δίκτυο**  
**ύδρευσης στην θέση Βίγλα΄**  
**Τ.Κ. Μ. Γαρδικίου»**

**Αρ.Μελέτης: 09/2019**

## **ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ – ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ**

### **ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ Η/Μ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ**

#### **A ΑΝΤΛΗΤΙΚΟ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑ**

##### **A1. Αντλία:**

Η αντλία θα είναι προϊόν ειδικού εργοστασίου κατασκευής που αντιπροσωπεύεται εμπορικά στην Ελλάδα, οι δε αποδόσεις της θα είναι εξακριβωμένες με εργαστηριακές μετρήσεις και θα δίνονται σε έντυπα του κατασκευαστή.

Η αντλία θα είναι βυθιζόμενη κατακόρυφου τύπου με ενσωματωμένη βαλβίδα αντεπιστροφής, κατάλληλη για νερό με μέγιστη περιεκτικότητα σε άμμο 50g/cm<sup>3</sup>g.

Η σύζευξη του ηλεκτροκινητήρα με την αντλία γίνεται μέσω ισχυρού συνδέσμου (copler) από ανοξείδωτο χάλυβα με κατάλληλες διαστάσεις ώστε να μεταφέρει την συνολική ροπή και το συνολικό ωστικό φορτίο του συγκροτήματος προς κάθε φορά περιστροφής.

Τα εξωτερικά κελύφη του στροβίλου θα είναι στιβαρής κατασκευής από φαίο χυτοσίδηρο απαλλαγμένο από φυσαλίδες και ελαττώματα άμμου, με αντοχή στην υδροστατική ίση με την διπλάσια πίεση στο σημείο λειτουργίας της αντλίας ή 1,5 φορές την πίεση με μηδενική παροχή.

Οι αντλίες θα είναι αθόρυβης λειτουργίας, κατάλληλες για χειρισμό πόσιμου νερού συνηθισμένης θερμοκρασίας κατάλληλα υπολογισμένες και κατασκευασμένες με τρόπο που να αποκλείει τη διάβρωση των φτερωτών ή των σωμάτων τους λόγω της εμφάνισης του φαινομένου της σπηλαιώσης.

Το σώμα των αντλιών θα αποτελείται από όμοια δακτυλιοειδή τμήματα αντίστοιχα προ τις βαθμίδες που θα συσφίγγονται μεταξύ τους με ισχυρούς ενδέτες.

Το κέλυφος (σώμα) των αντλιών και τα οδηγία πτερύγια κάθε βαθμίδας, θα είναι κατασκευασμένα από λεπτόκοκκο χυτοσίδηρο.

Ο άξονας των αντλιών θα είναι κατασκευασμένος από ανοξείδωτο χάλυβα απόλυτα ζυγοσταθμισμένος με επιφανειακή τραχύτητα μικρότερη από 40RMS και με κατάλληλες διαστάσεις ώστε να εξασφαλίζεται η αντοχή για την μεταφορά της μέγιστης ισχύος της αντλίας και θα στρέφεται πάνω σε έδρανα που θα στερεώνονται πάνω στις ακραίες βαθμίδες.

Τα έδρανα πρέπει να είναι ένσφαιροι τριβείς (ρουλεμάν) από χάλυβα διάρκειας ζωής τουλάχιστον 50.000 ωρών.

Οι δίσκοι των φτερωτών θα είναι κατασκευασμένη από ειδικό ορείχαλκο για μεγαλύτερη αντοχή στις μεγάλες περιεκτικότητες άμμου, στατικά και δυναμικά ζυγοσταθμισμένες, οι οποίες στερεώνονται στον άξονα με ειδικές σφήνες από ανοξείδωτο χάλυβα ή με κωνικούς δακτυλίους , ανάλογα με τον τύπο της αντλίας και κατεργασμένοι με επιμέλεια.

Οι πτερωτές φέρουν πρεσσαριστά στα σημεία έδρασης και τριβής ειδικούς δακτυλίους από ανοξείδωτο χάλυβα AISI 316 οι οποίοι συνεργάζονται με σταθερούς δακτυλίους από ειδικό ελαστικό ,επιτυγχάνοντας καλύτερη έδραση και πολύ μεγάλο χρόνο ζωής.

Η φτερωτή των αντλιών μαζί με τον άξονα θα είναι στατικά και δυναμικά ζυγοσταθμισμένη και δεν θα εμφανίζει κρίσιμους αριθμούς στροφών στην περιοχή μέχρι του αριθμού στροφών κανονικής λειτουργίας

Οι αντλίες θα είναι εφοδιασμένες με μηχανικούς στυπιοθλίπτες που θα μπορούν εύκολα να επιθεωρηθούν και να αποσυναρμολογηθούν για αντικατάσταση από υλικό κατάλληλο για πόσιμο νερό.

Οι αντλίες θα φέρουν ακόμα διάταξη εξισορρόπησης της υδραυλικής πίεσεως στον στυπιοθλίπτη της καταθλίψεως .

Για την περίπτωση κατακόρυφης λειτουργίας θα φέρει βαλβίδα αντεπιστροφής (ελατηριωτή) η οποία είναι συνδεδεμένη στην τελευταία βαλβίδα από φαίο χυτοσίδηρο το δε βάκτρο είναι από ανοξείδωτο χάλυβα.

Το συγκρότημα θα είναι πάνω σε ενιαία μεταλλική βάση.

Οι αντλίες θα έχουν κρουούς εξαερισμού καθώς και στόμιο εκκενώσεως με πώμα (τάπα).

Η σύνδεση τους με τις σωληνώσεις θα είναι με φλάντζες, και θα συνοδεύονται από τις κατάλληλες πρόσθετες φλάντζες και από δύο εφεδρικές βαθμίδες φτερωτής και σώματος (οδηγά πτερύγια). Δύο πλήρεις σειρές ανταλλακτικών παρεμβυσμάτων.

Ο βαθμός απόδοσης θα είναι τουλάχιστον 70%. Το σώμα τους θα είναι από χυτοσίδηρο και ο άξονας της από χάλυβα ST.60.

Τα στοιχεία των υποβρυχίων, -κατακόρυφων ή οριζοντίων φυγοκεντρικών αντλιών θα προκύπτουν από τις πρωτότυπες καμπύλες των εργοστασίων κατασκευής και εάν είναι αρνητικά η προσφορά θα απορρίπτεται.

## **A2. ΗΛΕΚΤΡΟΚΙΝΗΤΗΡΑΣ**

Ο ηλεκτροκινητήρας θα είναι στεγανός, ασύγχρονος, βραχυκυκλωμένου δρομέα, με προστασία IP58 για τάση 220/380V /50 HZ, στροφών μέχρι 2.900 ανά λεπτό.

Ο κινητήρας θα είναι σχεδιασμένος για συνεχή λειτουργία άντλησης ρευστών θερμοκρασίας μέχρι 40°C και για τουλάχιστον 15 εκκινήσεις την ώρα.

Θα διαθέτει θερμικούς διακόπτες που θα είναι δε τοποθετημένοι μέσα στα τυλίγματα των αγωγών του στάτορα ώστε να ελέγχουν τη θερμοκρασία κάθε φάσης του τυλίγματος

Ο κινητήρας θα μπορεί να λειτουργεί με διακύμανση τάσεως+ - 10%

Θα είναι υποβρύχιου τύπου και όλα τα εσωτερικά του μέρη υδατόβρεχτα ,υδρολίπαντα και υδρόψυκτα, κατάλληλοι για εμβάπτιση σε βάθος μέχρι 10m, και σχεδιασμένοι για μέχρι 100 κινήσεις την ημέρα τουλάχιστον.

Το κάλυμμα του στάτη , ο μανδύας και ο ρότορας θα είναι από ανοξείδωτο χάλυβα. DIN 4301:1981-04

Τα τυλίγματα του στάτη (περιέλιξη) θα είναι από ενισχυμένο ειδικό αγωγό χαλκού ο οποίος θα φέρει ειδική θερμοπλαστική επένδυση (με ηλεκτρική μόνωση η οποία είναι δοκιμασμένη σε υψηλή τάση λειτουργίας 3KV) ώστε να επιτυγχάνεται εύκολα η τυχούσα αναπεριέλιξη του, ενώ ταυτόχρονα να επιτυγχάνεται η καλύτερη ψύξη των τυλιγμάτων.

Θα είναι στεγανοποιημένη μέσα σε ρητίνες και προστατευμένη με κέλυφος ανοξειδωτου χάλυβα.

Οι εσωτερικές συνδέσεις του κινητήρα γίνονται με ειδική ελαστική αδιάβροχη στεγανή ύλη.

Τα υποβρύχια καλώδια θα είναι κατάλληλα με προδιαγραφές για πόσιμο νερό, ανάλογης διατομής και κλώνων , τα οποία εξάγονται μονοκόμματα μέσα από τον κινητήρα μέσω κατάλληλων στυπιοθλιπτών.

Ο σχεδιασμός του στυπιοθλίπτη εισόδου καλωδίου θα πρέπει να εξασφαλίζει, υδατοστεγανότητα, χωρίς να χρειάζεται ειδική σύσφιξη με συγκεκριμένη ροπή στρέψεως.

Εποξειδικές ουσίες και άλλα δευτερεύοντα συστήματα στεγανοποίησης δεν θα γίνονται αποδεκτά (βουλκανισμός, σιλικόνες κλπ)

Στο πάνω μέρος φέρει βαλβίδα πληρώσεως –εξαερισμού ειδικού τύπου ώστε να προστατεύει τον κινητήρα από εισδοχή άμμου.

Το εξωτερικό περίβλημα του κινητήρα είναι από ανοξειδωτο χάλυβα αρίστης ποιότητας AISI 316. Ο άξονας του ρότορα είναι από ανοξειδωτο χάλυβα 1.4462, πλήρως ζυγοσταθμισμένος άνω στις θέσεις τριβής των εδράνων έχει γίνει ειδική επεξεργασία της επιφάνειας τριβής. Εδράζεται σε διπλά ακτινικά έδρανα, κατά προτίμηση από καρβίδια βολφραμίου, και ωστικό έδρανο, κατά προτίμηση με καραμικό περιστρεφόμενο μέρος, και γραφιτούχα κινητά πέλματα.

Στο άνω ανοξειδωτο άκρο του ο άξονας του ρότορα είναι κατάλληλα διαμορφωμένος για σύνδεση κατά τις απαιτήσεις τω προτύπων της NEMA. Ο πυρήνας του ρότορα φέρει αντισκωριακή επένδυση.

Ο άξονας του κινητήρα στην έξοδο φέρει ειδική διάταξη ώστε να μην επιτρέπει την είσοδο άμμου και να την απομακρύνει ή δε στεγανοποίηση θα επιτυγχάνεται με ειδικού τύπου μηχανικό στυπιοθλίπτη.

Τα ακτινικά έδρανα του ρότορα είναι από ειδικό γραφιτούχο υλικό , μεγάλης επιφάνειας έδρασης τα οποία να εξασφαλίζουν την σωστή ευθυγράμμιση του άξονα του ρότορα.

Το ωστικό έδρανο να είναι ανοξειδωτο υπερβαρέως τύπου με δίσκο από πιριτούχο γραφίτη εξαιρετικής σκληρότητας και τέλειας λείανσης με δυνατότητα διπλής φοράς περιστροφής.

Στο κάτω μέρος του κινητήρα υπάρχει διάταξη αποσυμπίεσης και εξίσωσης των διαστολών του νερού από ειδικό ελαστικό.

Η τοποθέτηση τους μπορεί να γίνει σε κατακόρυφη ή οριζόντια θέση.

Θα μπορούν να λειτουργήσουν με ομαλούς εκκινητές softstarter /stop , καθώς και με ρυθμιζόμενες στροφές μέσω ενός Frequency Converter.

Η ισχύς τους θα είναι κατά 20% τουλάχιστον πιο μεγάλη από την απαιτούμενη στον άξονα των αντλιών, όταν λειτουργούν κάτω από τις παραπάνω προδιαγραφόμενες συνθήκες λειτουργίας και οπωσδήποτε αρκετή για την κίνηση των αντλιών κάτω από μανομετρικό ύψους κατά 25% μεγαλύτερο από το κανονικό.

Θα πρέπει να παραδοθεί πίνακας κινητήρα που θα περιλαμβάνει καμπύλες λειτουργίας:

Ροπή στρέψεως, ηλεκτρικής έντασης (A), συντελεστή ισχύος, βαθμό απόδοσης, στροφών, απορροφημένης ισχύος, καθώς και ισχύος στον άξονα.

Ο κινητήρας και το καλώδιο θα αντέχουν σε συνεχή υποβρύχια παραμονή χωρίς να χάνουν την υδατοστεγανότητα τους.

Η αντλία και ο ηλεκτρικός κινητήρας θα πρέπει να είναι του ίδιου οίκου που αντιπροσωπεύεται εμπορικά στην Ελλάδα και να παρέχει υποστήριξη σε θέματα τεχνικά καθώς και κάλυψη ανταλλακτικών και να συνοδεύονται από σχετικές τεχνικές προδιαγραφές και εγχειρίδια 'service'.

Η εγκατάσταση των αντλητικών συγκροτημάτων θα γίνεται από ειδικευμένο προσωπικό (αδειούχο Ηλεκτρολόγο, Υδραυλικό) ή από συνεργείο του κατασκευαστικού οίκου του συγκροτήματος υπό την επίβλεψη Διπλωματούχου Ηλεκτρολόγου ή Μηχανολόγου Μηχανικού.

## **B. ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ**

### **B.1 Γενικά**

Καθορίζονται οι βασικές απαιτήσεις που αφορούν τις ηλεκτρικές εγκαταστάσεις εκτός από τους ηλεκτρικούς πίνακες.

Ο Ανάδοχος πρέπει να προμηθεύσει και εγκαταστήσει όλα τα απαιτούμενα υλικά για την συγκρότηση ολόκληρης της ηλεκτρικής εγκατάστασης, με την οποία θα εξασφαλίζεται η τροφοδότηση όλων των καταναλώσεων του αντλιοστασίου.

Η όλη εγκατάσταση θα εκτελεσθεί με υλικά αρίστης ποιότητας και σύμφωνα με τον ΕΛΟΤ 384 , με τους Κανονισμούς Εσωτερικών Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων του Υπουργείου Βιομηχανίας , του ΔΕΔΔΗΕ και τις οδηγίες της επίβλεψης. Θα περιλαμβάνει δε εκτός από τα πιο κάτω ρητά αναφερόμενα και κάθε άλλο υλικό ή εξάρτημα απαραίτητο για την ικανοποιητική κατασκευή των εγκαταστάσεων.

Η τροφοδότηση των εγκαταστάσεων με ηλεκτρικό ρεύμα θα γίνει με την φροντίδα και με δαπάνη τον Εργολάβου από τον ΔΕΔΔΗΕ με τριφασική παροχή 380/220V

### **B.2 Οι ηλεκτρικές εγκαταστάσεις περιλαμβάνουν:**

- το δίκτυο διανομής ηλεκτρικής ενέργειας
- τη στοιχειώδη εγκατάσταση φωτισμού
- τις καλωδιώσεις τηλεχειρισμού , τηλενδείξεων
- το σύστημα γείωσης

#### **B 2..1. Δίκτυο διανομής ηλεκτρικής ενέργειας**

Ο Ανάδοχος πρέπει να εκτελέσει όλες τις απαιτούμενες εργασίες και τις απαιτούμενες συνδέσεις για ομαλή και ολοκληρωμένη λειτουργία όλων των ηλεκτρικών εγκαταστάσεων (κύρια και βοηθητικά κυκλώματα, συστήματα αυτοματισμού και τηλεχειρισμού κλπ.). Οι αγωγοί των καλωδίων θα είναι χάλκινοι, θερμής εξέλασης, μονόκλωνοι για τις μικρές διατομές, πολύκλωνοι για τις μεγαλύτερες διατομές.

Οι διατομές των αγωγών πρέπει να είναι απόλυτα επαρκείς για το ρεύμα που τους διαρρέει, τουλάχιστον δε όπως ορίζεται από τους πιο πάνω κανονισμούς.

Τα βασικά καλώδια τροφοδότησης 380V θα είναι ανθυγρού τύπου αποτελούμενα από αγωγούς με θερμοπλαστική μόνωση, περιεχόμενους μέσα σε περίβλημα θερμοπλαστικής ύλης τύπου N.Y.Y. κατά VDE 0271. Τα καλώδια που θα τοποθετηθούν ορατά θα είναι προστατευόμενα μηχανικά με γαλβανισμένους σιδηροσωλήνες ικανής, πλαστικούς σωλήνες βαρέως τύπου κατάλληλης διατομής και πλαστικά κανάλια. Τα καλώδια που φεύγουν από τον πίνακα για το δάπεδο θα είναι προστατευόμενα με γαλβανισμένους σιδηροσωλήνες, με επαρκείς διαστάσεις για να μπορούν να αντικατασταθούν αν χρειασθεί.

#### **B.2..2 Εγκαταστάσεις Φωτισμού**

Ο οικίσκος αντλιοστασίου θα εφοδιασθεί με στοιχειώδες δίκτυο φωτισμού εναλλασσόμενου ρεύματος 220V/50HZ. Το δίκτυο αυτό θα αποτελείται από δύο

φωτιστικά στεγανά τύπου φθορίου 2Χ36W και δύο προβολείς στεγανούς τύπου LED 10W, οι οποίοι θα τοποθετηθούν εξωτερικά του οικίσκου, θα τροφοδοτηθούν με καλώδιο NYΥ 3Χ1,5 mm<sup>2</sup> και θα ελέγχονται από δύο ξεχωριστούς μικροαυτόματους 10Α που θα τοποθετηθούν μέσα στον κεντρικό πίνακα του αντλιοστασίου.

Ακόμα, προβλέπεται και η εγκατάσταση μίας τριφασικής, ορατής, χυτοσιδηράς ή θερμοπλαστικής, στεγανής πρίζας 32Α με επαφή προστασίας, μίας μονοφασικής, ορατής χυτοσιδηράς ή θερμοπλαστικής στεγανής πρίζας 16Α με γείωση (SCHUKO), ενός στεγανού φωτιστικού τύπου φθορίου 2χ58W με ηλεκτρονικό ballast και θα ελέγχεται από εξωτερικό, στεγανό απλό διακόπτη τοποθετημένο στον τοίχο πλησίον της πόρτας του οικίσκου καθώς και ενός φωτιστικού ασφαλείας τύπου LED.

Τα καλώδια τροφοδοσίας των στεγανών φωτιστικών σωμάτων και των στεγανών πριζών θα τοποθετηθούν σε γαλβανισμένους σιδηροσωλήνες ή πλαστικά κανάλια ή πλαστικούς σωλήνες υψηλής αντοχής

### **B.2..3 Γείωσεις**

Η γείωση του αντλιοστασίου θα είναι τριγωνική και θα κατασκευασθεί από χάλκινες ράβδους. Όλα τα μεταλλικά μέρη θα γειωθούν. Οι αγωγοί γείωσης μπορεί να είναι είτε μονωμένοι της ίδιας μόνωσης και κατασκευής με τους λοιπούς αγωγούς των κυκλωμάτων τοποθετούμενοι ή μέσα στον ίδιο σωλήνα ή σε χωριστό σωλήνα, είτε να είναι γυμνοί πολύκλωνοι αγωγοί μέσα στους σωλήνες, ή ορατοί με στηρίγματα στις θέσεις όπου δεν υπάρχει κίνδυνος μηχανικής καταπόνησης. Γυμνοί αγωγοί γείωσης εντός του εδάφους θα είναι επικασσιτερωμένοι.

Η όλη διαμόρφωση των συστημάτων γείωσης θα είναι τέτοια ώστε η αντίσταση γείωσης να είναι μέσα στα όρια που επιτρέπουν οι κανονισμοί ( $< \eta = 1 \Omega$ ).

### **B.3 Δοκιμές ηλεκτρικής εγκαταστάσεως**

#### **B.3.1 Δοκιμή αντιστάσεως μονώσεως προς την γη.**

Η δοκιμή της αντίστασης μονώσεως προς τη γη συνίσταται στη μέτρηση της αντίστασης μόνωσης έναντι γης παντός τμήματος της εγκατάστασης περιλαμβανομένου μεταξύ δύο διαδοχικών ασφαλειών ή κειμένου μετά την τελευταία ασφάλεια.

Η αντίσταση αυτή πρέπει να βρεθεί μεγαλύτερη των 250.000 ΩΜ για αγωγούς διατομής έως και 10 τ.χ. Για μεγαλύτερες διατομές γίνεται δεκτό ότι η μόνωση μεταβάλλεται αντιστρόφως ανάλογα της διαμέτρου των αγωγών.

Οι μετρήσεις θα γίνονται με τη βοήθεια συνεχούς ρεύματος τάσεως 220 κατ' ελάχιστο. Προς την ελεγχόμενη γραμμή θα συνδέεται ο αρνητικός πόλος. Κατά τη διάρκεια των δοκιμών, οι ασφάλειες οι διακόπτες και οι λαμπτήρες θα είναι τοποθετημένοι στη θέση λειτουργίας οι δε μόνιμες συσκευές καταναλώσεως θα είναι αποσυνδεδεμένες.

#### **B.3.2 Δοκιμή αντιστάσεως, μονώσεως μεταξύ αγωγών**

Οι μετρούμενες τιμές αντιστάσεως μονώσεως μεταξύ αγωγών πρέπει να είναι τουλάχιστον ίσες με τις οριζόμενες στην ανωτέρω δοκιμή αντιστάσεως μονώσεως προς τη γη. Κατά τη διάρκεια των δοκιμών, οι ασφάλειες και οι διακόπτες θα είναι τοποθετημένες σε θέση λειτουργίας, οι δε λαμπτήρες και όλες οι άλλες συσκευές καταναλώσεως θα είναι αποσυνδεδεμένες.

### B.3.3 Δοκιμή λειτουργίας της εγκατάστασης

Κατά τη δοκιμή αυτή ελέγχεται η ορθή σύνδεση των διακοπών (διακοπή φάσεως και όχι ουδετέρου), η συνέχεια των γειώσεων και η συνέχεια των αγωγών κατά τρόπο που να εξασφαλίζεται η ασφαλής και κανονική λειτουργία της εγκατάστασης.

Εφ' όσον κατά τις δοκιμές η εγκατάσταση μπορεί να τεθεί υπό τάση, θα γίνει έλεγχος της ασφαλούς και καλής λειτουργίας της εγκατάστασης με χειρισμό των συσκευών κατανάλωσης.

## **B.4 ΜΕΤΑΛΛΙΚΟΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΤΥΠΟΥ ΕΡΜΑΡΙΟΥ**

### **ΣΤΕΓΑΝΟΣ**

#### **B.4.1 Γενικά**

Ο ηλεκτρικός πίνακας ηλεκτροδότησης την αντλίας θα διαθέτει διατάξεις προστασίας και ελέγχου για την επιτήρηση της θερμοκρασίας περιέλιξης, τον έλεγχο της τάσης τροφοδοσίας (προστασία από υπέρταση, υπόταση), προστασία από υπερφόρτωση (υπερένταση) προστασία από ξηρή λειτουργία, έλεγχο της στάθμης του νερού στην δεξαμενή, έλεγχο της φοράς περιστροφής, ασυμμετρία φάσεων, χρονικό μεταγωγής Υ/Δ- χρονικό καθυστέρησης εκκίνησης , καθώς και στοιχεία αυτομάτου τηλεχειρισμού του αντλιοστασίου .

Ο πίνακας θα διαθέτει κατάλληλη αντικεραυνική προστασία τύπου T1 και T2 με απαγωγείς υπερτάσεων.

Θα είναι κατάλληλος για πλήρη ηλεκτροδότηση του αντλητικού συγκροτήματος, του βοηθητικού κυκλώματος αυτών και όλου του συστήματος αυτοματισμού που τελικά θα προκριθεί.

Τα υλικά του πίνακα θα είναι εγκεκριμένα γνωστού Ευρωπαϊκού οίκου που αντιπροσωπεύεται εμπορικά και στην Ελλάδα, συνοδευόμενα με πιστοποιητικό ISO 9002.

Ο ηλεκτρικός πίνακας θα παρέχει και 30% εφεδρεία χώρου και σχετική υποδομή για ηλεκτρική μελλοντική επέκταση του, ήτοι μεγαλύτερες ράγες - μπάρες ανοίγματα, βάσεις στήριξης κ.τλ. κατά 30% έτσι ώστε με απλή τοποθέτηση νέων εξαρτημάτων, η ηλεκτρική εγκατάσταση να μπορεί να επεκταθεί.

Ειδική μνεία γίνεται για το πως θα κατασκευασθεί ο πίνακας σχέδια του οποίου απαιτείται να συνοδεύουν τον πίνακα.

Βέβαια εκτός των παραπάνω απαιτήσεων για τον πίνακα του αντλιοστασίου, βασική απαίτηση είναι ότι πρέπει ο πίνακας να εγγυάται την κανονική και αυτόματη λειτουργία της αντλίας και να ακολουθεί όλες τις τεχνικές προϋποθέσεις του ΕΛΟΤ 384, Κ.Ε.Η.Ε. του Ελληνικού νόμου.

Ο πίνακας αυτός θα είναι κατάλληλος για δίκτυο 400V , 50HZ και θα αποτελείται από τα παρακάτω μέρη:

- α) Μεταλλικό ερμάριο κατάλληλο για ορατή τοποθέτηση σύμφωνα, με τα σχέδια.
- β) Μεταλλικό πλαίσιο και πόρτες
- γ) Μεταλλική πλάκα

#### B.4.2 Μεταλλικό ερμάριο

Το μεταλλικό ερμάριο θα κατασκευασθεί από λαμαρίνα DKP πάχους 2mm προστασίας IP 55 υψηλού βαθμού στεγανότητας, βαμμένος με διπλή ηλεκτροστατική βαφή. Η στερέωση των διαφόρων οργάνων του πίνακα θα γίνει πάνω στο ερμάριο με τη βοήθεια κατάλληλου ικριώματος συναρμολογήσεως.

#### B.4.3 Μεταλλικό πλαίσιο και πόρτες

Οι πόρτες του πίνακα θα στερεωθούν πάνω σε μεταλλικό πλαίσιο που θα τοποθετηθεί στο μπροστινό μέρος του πίνακα. Οι πόρτες θα κατασκευασθούν επίσης από λαμαρίνα DKP πάχους 2,0 χιλ. και θα φέρει κλειδαριά ασφαλείας, ενσωματωμένο εσωτερικό μηχανικό αερισμό για αποφυγή συγκέντρωσης συμπυκνωμάτων, εσωτερικό φωτισμό άμεσα με το άνοιγμα της θύρας του πίνακα.

Στο εσωτερικό μέρος της πόρτας θα στερεωθεί, μέσα σε ζελατίνα, σχεδιάγραμμα με τη λεπτομερή συνδεσμολογία του πίνακα.

#### B.4.4 Μεταλλική πλάκα

Η μεταλλική πλάκα θα καλύπτει το μπροστινό μέρος του πίνακα και θα κατασκευαστεί και αυτή από λαμαρίνα DKP πάχους τουλάχιστον 1,5 χιλ. Η πλάκα θα προσαρμόζεται στο πλαίσιο της πόρτας με 4 ανοξεϊδωτες επινικελωμένες βίδες που θα πρέπει να μπορούν να ξεβιδωθούν εύκολα χωρίς να χρειάζεται να χρησιμοποιηθεί ειδικό εργαλείο.

Πάνω στη μεταλλική πλάκα θα ανοιχθούν οι κατάλληλες τρύπες για τα όργανα του πίνακα και θα υπάρχουν πινακίδες με επινικελωμένο πλαίσιο για την αναγραφή των κυκλωμάτων. Η αφαίρεση της πλάκας θα πρέπει να μπορεί να γίνεται χωρίς να χρειάζεται να βγεί η πόρτα του πίνακα.

#### B.4.5 Γενικές οδηγίες κατασκευής και διαμόρφωσης του πίνακα

Η κατασκευή του πίνακα πρέπει να είναι τέτοια ώστε τα διάφορα όργανά του να είναι εύκολα προσιά μετά την αφαίρεση της μεταλλικής πλάκας και τοποθετημένα σε κανονικές αποστάσεις μεταξύ τους ώστε να εξασφαλίζεται η άνετη αφαίρεση, επισκευή και επανατοποθέτησή τους χωρίς να μεταβάλλεται η κατάσταση των γειτονικών οργάνων.

Η εσωτερική διανομή θα γίνεται με χάλκινες επικασσιτερωμένες μπάρες που θα έχουν επιτρεπόμενη ένταση τουλάχιστον ίση με την ονομαστική ένταση του γενικού διακόπτη του πίνακα. Η χρησιμοποίηση καλωδίων ή αγωγών για την εσωτερική διανομή του πίνακα επιτρέπεται μόνο στους μικρούς πίνακες (ονομαστική ένταση γενικού διακόπτη 40A ή μικρότερη) και στα τμήματα εκείνα των μεγάλων πινάκων που προστατεύονται από μερικές ασφάλειες με ονομαστική ένταση μικρότερη ή ίση με 35A. Στην περίπτωση αυτή η διατομή των καλωδίων ή αγωγών δεν μπορεί να είναι μικρότερη από 10mm<sup>2</sup>.

Χρησιμοποίηση αγωγών ή καλωδίων διατομής μικρότερης από 10mm<sup>2</sup> επιτρέπεται μόνο μετά από έγκριση του επιβλέποντα μηχανικού.

Ο πίνακας θα έχει ζυγό (μπάρα) ουδέτερου με πλήρη διατομή και ζυγό γείωσης.

Η συναρμολόγηση και η εσωτερική συνδεσμολογία του πίνακα θα πρέπει απαραίτητα να ολοκληρωθεί στο εργοστάσιο κατασκευής του. Στον τόπο του έργου απαγορεύεται ρητά να γίνει οποιαδήποτε εργασία σχετική με τα παραπάνω.

Κανένα καλώδιο δεν διαπερνά τον πίνακα χωρίς τη χρήση ανοξεϊδωτων μεταλλικών στυπιοθλιπτών αναλόγου διατομής με το καλώδιο.

Επειδή δεν είναι δυνατό να είναι σωστή από τώρα η σειρά με την οποία θα φθάνουν τα κυκλώματα στην πάνω πλευρά του πίνακα θα πρέπει να αφεθεί χώρος

(5 τουλάχιστον εκατοστών ανάμεσα στις κλέμμες και στην πλευρά του πίνακα. Για τον ίδιο λόγο δεν θα ανοιχθούν τρύπες αλλά μόνο θα κτυπηθούν (KNOCK OUTS) ώστε να μπορούν να ανοιχθούν αυτές μετά μ' ένα απλό κτύπημα. Σημειώνεται ότι θα κτυπηθούν τρύπες τόσο για τις εφεδρικές γραμμές όσο και για την τροφοδοτική γραμμή κάθε πίνακα.

Μέσα στο πίνακα, στο κάτω μέρος του θα υπάρχουν σε συνεχή σειρά κλέμμες στις οποίες θα έχουν οδηγηθεί εκτός από τους αγωγούς φάσης και ο ουδέτερος και η γείωση κάθε κυκλώματος. Οι αγωγοί κάθε κυκλώματος θα συνδέονται μόνο σε κλέμμες και μάλιστα συνεχόμενες που θα έχουν κατάλληλη πινακίδα για την αναγραφή των κυκλωμάτων.

Στην περίπτωση που απαιτούνται περισσότερες από μία σειρά κλέμμες η δεύτερη σειρά θα τοποθετηθεί κάτω από την πρώτη σε απόσταση μεγαλύτερη ή το πολύ ίση με το βάθος του πίνακα. Η εσωτερική διανομή για τη δεύτερη σειρά των κλέμμες θα γίνει στην κάτω πλευρά τους ώστε η πάνω πλευρά αυτών να είναι ελεύθερη για την σύνδεση των αγωγών των κυκλωμάτων.

Οι συνδέσεις των διαφόρων καλωδίων ή αγωγών με τα όργανα του πίνακα θα γίνει με τη βοήθεια κατάλληλων ακροδεκτών με τρύπα στη μέση (παπουτσάκια) που θα προσαρμοσθούν στα δύο άκρα τους.

Η εσωτερική διανομή του πίνακα θα πρέπει να τηρεί ένα προκαθορισμένο σύστημα σήμανσης των φάσεων ώστε η ίδια φάση να έχει πάντα την ίδια θέση π.χ. η R αριστερά η S στη μέση και η T (δεξιά) και το ίδιο χρώμα. Επίσης τα δύο άκρα των καλωδίων ή αγωγών της εσωτερικής διανομής θα πρέπει να φέρουν χαρακτηριστικούς αριθμούς.

Όλες οι συνδέσεις θα γίνονται σε 'κλέμες' ράγας πλήρως αριθμημένες με άνετη πρόσβαση για το χειριστή και τον τεχνίτη σέρβις.

#### **B.4.6 Βαφή Πίνακα**

Ο Πίνακας θα βαφεί με 2 στρώσεις αντιδιαβρωτικής βαφής βάσεως ψευδαργύρου διαφορετικής απόχρωσης και με δύο τελικές στρώσεις βερνίκι, με απόχρωση που θα εγκριθεί από τον επιβλέποντα μηχανικό. Η μπροστινή πλάκα θα βαφεί με χρώμα σφυρήλατο (μαρτελέ).

#### **B.4.7 Ειδικές απαιτήσεις**

Για να εξασφαλισθεί η καλή κατασκευή του πίνακα από τεχνική και αισθητική πλευρά ο εργολάβος είναι υποχρεωμένος να υποβάλλει πριν από την κατασκευή του , σχέδια που να δείχνουν τα παρακάτω:

- α) Τις εξωτερικές διαστάσεις του ερμαρίου .
- β) Την διάταξη των οργάνων του πίνακα
- γ) Τις αποστάσεις μεταξύ των διαφόρων οργάνων

#### **B.5 Στεγανοί μεταλλικοί πίνακες τύπου ερμαρίου**

Ο πίνακας θα είναι απόλυτα όμοιος με τον παραπάνω που προδιαγράφεται με την διαφορά ότι θα παρέχει προστασία IP 54 σύμφωνα με της κανονισμούς DIN 40050 και IEC P44. Η προστασία αυτή θα επιτευχθεί με την στεγανοποίηση του ερμαρίου, των εισόδων των κυκλωμάτων και της πόρτας του πίνακα με την βοήθεια κατάλληλων παρεμβυσμάτων από πλαστικό.

### B.5.1 Όργανα πινάκων διανομής

Ο πίνακας θα αποτελείται από δυο πεδία βοηθητικού κυκλώματος. Ένα κύριο και ένα εφεδρικό.

Θα περιλαμβάνει κατ'ελάχιστον τα παρακάτω:

Γενικό διακόπτη - Μερικούς διακόπτες - Γενικές ασφάλειες κυρίου κυκλώματος, - Ασφάλειες βοηθητικού κυκλώματος - θερμικό προστασίας και επιτηρητής φάσεων - ενδεικτικές λυχνίες φάσεων – πολυόργανο (αμπερόμετρο - βολτόμετρο μεταγωγέας βολτόμετρου)- ενδεικτική λυχνία λειτουργίας και ενδεικτική λυχνία πτώσης θερμικού - Μεταγωγικός διακόπτης (αυτόματης λειτουργίας(φλοτέρ-OFF-χρονοδιακόπτης), Μεταγωγικός διακόπτης χειροκίνητης ή αυτόματης λειτουργίας (π.χ. με πιεζοστάτη, φλοτερο διακόπτη , χρονοδιακόπτης) - Ηλεκτρονικό ρελέ επιτηρητή έλλειψης, ασυμμετρίας, διαδοχής φάσεων 8-11p - Ρελέ ασυμμετρίας τάσης-Ηλεκτρονικό ρελέ εναλλαγής δύο αντλιών (πλήρης εναλλαγή) 8-11p - Ηλεκτρονικό ρελέ ενισχυτής φλοτέρ 8-11p - Ηλεκτρονικό ρελέ ελεγκτής στάθμης υγρών 8-11p - Ηλεκτρονικό ρελέ χρονορελέ καθυστέρησης 1-15sec Υ-Δ 8-11p - Ηλεκτρονικό ρελέ χρονορελέ καθυστέρησης 1-15min 8-11p(για στάση –επανεκκίνηση του αντλιτικού συγκροτήματος - Ηλεκτρονικό ρελέ ελέγχου θερμοκρασίας κινητήρα (thermistor) 8-11p - Ωρομετρητής λειτουργίας - Μπουτόν START-STOP για χειροκίνητη λειτουργία - Ηλεκτρονικό σύστημα προστασίας του αντλητικού συγκροτήματος έναντι ξηράς λειτουργίας σε συνδυασμό με τον διακόπτη ροής - Ηλεκτρονικό χρονικό καθυστέρησης 1-10 min για στάσεις-εκκίνηση του συγκροτήματος 8-11p - Απαγωγείς υπερτάσεων – αντικεραυνικά T1 και T2. Όλα τα παραπάνω όργανα ελέγχου και επιτήρησης θα είναι αποσπώμενα χωρίς την χρήση εργαλείων και ενδεικτικού τύπου Power Electronics.

Επί πλέον στους πίνακες με εκκίνηση αστέρα - τρίγωνο θα περιλαμβάνονται: Αυτόματο διακόπτη αέρος αστέρας - τριγώνου αποτελούμενο από τον κύριο τριπολικό κεντρικό τηλεχειριζόμενο διακόπτη ζεύξεως με κατάλληλη ένταση συνεχούς λειτουργίας, αυτόματο τηλεχειριζόμενο διακόπτη για την σύνδεση σε τρίγωνο όμοιο με το παραπάνω. Ο διακόπτης αστέρας τριγώνου θα είναι αυξημένος κατά 30% της απαιτούμενης ισχύος του κινητήρα.

Αυτόματος Αεροδιακόπτης ισχύος αστέρας- τριγώνου κατά AC3 με τρία ρελέ με την κατάλληλη ισχύ και θερμικό ρελέ για αντιστάθμιση της θερμοκρασίας του περιβάλλοντος. Ρελέ ισχύος : Ρελαί γραμμής, ρελαί αστέρα και ρελαί τριγώνου.

Ηλεκτρονικό χρονικό καθυστέρησης 1-10 sec για την μεταγωγή από συνδεσμολογία αστέρα σε συνδεσμολογία τριγώνου

Επί πλέον στους πίνακες με εκκίνηση Ηλεκτρονικού ομαλού εκκινητής ( SOFT STARTER ) θα περιλαμβάνονται:

Ρύθμιση του χρόνου εκκίνησης και ομαλού σταματήματος για την αποφυγή υδραυλικού πλήγματος .

Θα έχει την δυνατότητα ρύθμισης της τάσης εκκίνησης μέσω ρύθμισης της συχνότητας (ή ροπής), η ελαχίστη τιμή αυτής πρέπει να ρυθμίζεται τουλάχιστον στο 50%-55% της ονομαστικής τάσης (ή ονομαστικής ροπής)

Θα πρέπει να είναι ικανός να αντέξει το λιγότερο 4 φορές το ονομαστικό ρεύμα του κινητήρα ώστε να έχει υψηλότερη ροπή εκκίνησης.

Ο ομαλός εκκινητής θα τοποθετηθεί μέσα στον ηλεκτρικό πίνακα και θα συνδεθεί με τους υπάρχοντες αυτοματισμούς λειτουργίας του αντλιτικού συγκροτήματος.

Πλήρη ηλεκτρική εγκατάσταση αυτοματισμού.

Όλα τα πιστοποιητικά DIN - ISO 9002 που αφορούν όλα τα παραπάνω υλικά θα πρέπει να υποβληθούν στον επιβλέποντα πριν την έναρξη κάθε προμήθειας σχετικού υλικού.

### B.5.2 Κοχλιωτές ασφάλειες

Οι κοχλιωτές ασφάλειες θα χρησιμοποιηθούν για εντάσεις μέχρι 100 A (εκτός αν σημειώνεται διαφορετικά στα σχέδια) και θα είναι συντηκτικές από πορσελάνη σύμφωνα με τους Γερμανικούς Κανονισμούς DIN 49360 και VDE 0635.

### B.5.3 Μαχαιρωτές ασφάλειες

Οι μαχαιρωτές ασφάλειες θα χρησιμοποιηθούν για εντάσεις πάνω από 100 A και θα είναι σύμφωνες με τους Γερμανικούς Κανονισμούς DIN 43620 και μεγέθους I για ονομαστικές εντάσεις από 125 A μέχρι 200 A.

### B.5.4 Ραγοδιακόπτες

Οι ραγοδιακόπτες μονοπολικόι, διπολικόι ή τριπολικόι (380/220V, 50 HZ) θα έχουν εξωτερική μορφή όμοια με αυτήν των μικροαυτομάτων του τύπου "L" της παρακάτω παραγράφου. Η στερέωσή τους θα γίνεται πάνω σε ειδικές ράγες με την βοήθεια κατάλληλου μάνδαλου. Οι ραγοδιακόπτες θα χρησιμοποιηθούν σαν διακόπτες χειρισμού φωτιστικών σωμάτων στους πίνακες τύπου ερμαρίου ή ακόμη και σαν μερικοί διακόπτες κυκλωμάτων ονομαστικής εντάσεως 16A και 25A.

Το κέλυφος των ραγοδιακοπών θα είναι από συνθετική ύλη ανθεκτική σε υψηλές θερμοκρασίες.

### B.5.5 Περιστροφικοί διακόπτες τύπου "PACCO"

Οι γενικοί διακόπτες των πινάκων τύπου ερμαρίου ή τύπου πεδίου θα είναι περιστροφικοί διακόπτες τύπου "PACCO". Οι διακόπτες αυτοί μονοπολικόι, διπολικόι, ή τριπολικόι, σύμφωνα με τα σχέδια θα είναι κατάλληλοι για δίκτυο 380/220V, 50 HZ και θα έχουν διάρκεια ζωής τουλάχιστον 40.000 χειρισμούς ζεύξεως ή αποζεύξεως και ισχύ διακοπής ίση ή μεγαλύτερη από την ονομαστική τους ένταση.

### B.5.6 Μαχαιρωτοί διακόπτες

Οι διακόπτες με ονομαστική ένταση μεγαλύτερη από 100 A θα είναι μαχαιρωτοί, σύμφωνα με τους Γερμανικούς Κανονισμούς VDE 0660, και θα έχουν τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

- α) Ονομαστική τάση : 500 V (εναλλασσόμενη)
- β) Ονομαστική ένταση : σύμφωνα με τη μελέτη
- γ) Ισχύ ζεύξεως : τουλάχιστον 5 φορές την ονομαστική τους ένταση
- δ) Δύο Θέσεων : κλειστός – ανοικτός
- ε) Διάρκεια ζωής : τουλάχιστον 30.000 χειρισμών.

στ) Με δυνατότητα ακινητοποίησης στην Θέση "ανοικτός" με την βοήθεια κατάλληλου κλειδιού ή λουκέτου.

### B.5.7 Μικροαυτόματοι (αυτόματοι ασφαλειοδιακόπτες)

Οι μικροαυτόματοι θα είναι σύμφωνοι με τους Γερμανικούς Κανονισμούς VDE 0641 τύπου "C" για τα κυκλώματα φωτισμού και ρευματοδοτών και τύπου "K" για τα κυκλώματα μικρών κινητήρων.

Οι μικροαυτόματοι θα έχουν ονομαστική τάση 400V (εναλλασσόμενη) ισχύ διακοπής τουλάχιστον 1,5 KA και θα είναι εφοδιασμένοι με θερμικά στοιχεία προστασίας από υπερεντάσεις και ηλεκτρονικά στοιχεία προστασίας από βραχυκυκλώματα τα οποία θα διεγείρονται από εντάσεις ρεύματος ίσες 3:5 φορές την ονομαστική, για τους τύπους "C" και 8:12 φορές την ονομαστική για τους τύπους "K".

Το πλάτος των καλύμματος τους δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 17,5 χιλ. ενώ η στερέωση τους στους πίνακες θα γίνεται πάνω σε ειδικές ράγες με την βοήθεια κατάλληλου μάνδαλου.

#### B.5.8 Ενδεικτικές λυχνίες

Οι ενδεικτικές λυχνίες των πινάκων δεν θα πρέπει να μαυρίζουν από τη συνεχή λειτουργία τους και θα συνδέονται με την παρεμβολή κατάλληλων ασφαλειών (τύπου ταμπακιέρας) με τις φάσεις, που ελέγχουν.

Το κάλυμμα των λυχνιών θα έχει κόκκινο χρώμα (εκτός αν σημειώνεται διαφορετικά στα σχέδια) και θα φέρει κατάλληλο επινικελωμένο πλαίσιο.

Η αλλαγή των λαμπτήρων των ενδεικτικών λυχνιών θα πρέπει να μπορεί να γίνεται εύκολα χωρίς να χρειάζεται να αφαιρεθεί η μπροστινή μεταλλική πλάκα των πινάκων.

#### B.5.9 Ηλεκτρονόμοι διαρροής

Οι ηλεκτρονόμοι διαρροής θα είναι διπολικό ή τετραπολικό (σύμφωνα με τα σχέδια) ονομαστικής τάσεως 380/220V. Το επιτρεπόμενο ρεύμα διαρροής θα είναι 30 μιλιαμπέρ για τα μεγέθη μέχρι 63A (άμεση προστασία) και 0,3 ή 0,5 Αμπέρ για τα μεγαλύτερα μεγέθη (έμμεση προστασία).

#### B.5.10 Ενδεικτικά όργανα (αμπερόμετρα-βολτόμετρα)

Τα ενδεικτικά όργανα θα είναι ηλεκτρονικά τύπου πολυόργανο βιομηχανικού τύπου, σύμφωνα με τους Γερμανικούς κανονισμούς VDE .

#### B.5.11 Αυτόματοι διακόπτες ισχύος

Οι αυτόματοι διακόπτες ισχύος θα έχουν τα παρακάτω χαρακτηριστικά και θα πληρούν τις ακόλουθες απαιτήσεις:

- Τύπος διακόπτη : Τριπολικός, ή τετραπολικός διακόπτης κατάλληλος για προστασία γραμμών μετασχηματιστών, κινητήρων κλπ.
- Ονομαστική τάση : 500 V ή μεγαλύτερη για τριφασικό δίκτυο 380/220V, 50 HZ.
- Ονομαστική ένταση : Σύμφωνα με τη μελέτη, για θερμοκρασία περιβάλλοντος 35 °C.
- Ικανότητα διακοπής σε KA συμμετρικού τριφασικού βραχυκυκλώματος
- (RMS) με  $\text{COS } \Phi=0,25$  σύμφωνα με τη μελέτη.
- Ικανότητα ζεύξεως: Διπλάσια ή το πολύ ίση με την ικανότητα διακοπής.
- Μηχανική αντοχή : Τουλάχιστον 20.000 χειρισμών ζεύξεως ή διακοπής.
- Τρόπος χειρισμού : Χειροκίνητος με τη βοήθεια εξωτερικού μοχλού

- με σαφή οπτικόέλεγχο της θέσης του και δυνατότητα ασφαλίσεως στη θέση "εκτός".
- Στοιχεία υπερφορτίσεως : Θερμικά ένα σε κάθε φάση ρυθμιζόμενα.
- Στοιχεία βραχυκυκλώσεως : Ηλεκτρομαγνητικά ένα σε κάθε φάση με ρυθμιζόμενη χρονική καθυστέρηση.
- Βοηθητικές επαφές : Σύμφωνα με τη μελέτη ή σύμφωνα με τις λοιπές απαιτήσεις.
- Ισχύοντες κανονισμοί : VDE 0660 και IEC 157-1
- Ειδικές απαιτήσεις : Όταν οι αυτόματοι διακόπτες θα χρησιμοποιούνται σαν γενικοί μετασχηματιστών θα είναι εφοδιασμένοι επί πλέον από τα παραπάνω και με στοιχεία ελλείψεως τάσης.

#### B.5.12 Διακόπτες φορτίου (ισχύος)

Οι διακόπτες φορτίου θα είναι αυτόματοι διακόπτες (CIRCUIT BREAKERS) με θερμικά (κατά συνέπεια ισχύουν και γι' αυτούς όλα όσα αναφέρονται στην προηγούμενη παράγραφο) και μαγνητικά στοιχεία προστασίας. Η ικανότητα διακοπής τους σε συμμετρικό βραχυκύκλωμα (RMS) θα πρέπει να είναι τουλάχιστον ίση με τις παρακάτω τιμές:

- α) Διακόπτες ονομαστικής εντάσεως 63A, 100A και 160A : 10KA σε COSΦ 0,3.
- β) Διακόπτες ονομαστικής εντάσεως 250A, 20KA σε COS Φ 0,3
- γ) Διακόπτες ονομαστικής εντάσεως 500A, 30KA σε COS Φ 0,25

δ) Διακόπτες ονομαστικής εντάσεως 630A, και πάνω 50KA σε COS Φ 0,25.

#### B.5.13 Τηλεχειριζόμενοι παλμικοί διακόπτες (impulse switches)

Οι τηλεχειριζόμενοι διακόπτες θα είναι 16A-250V (με τάση τηλεχειρισμού 24V) λειτουργούντες σε ρευματοθήσεις (impulse-switch).

#### B.5.14 Ηλεκτρονόμοι ισχύος (contactors)

Οι ηλεκτρονόμοι ισχύος θα είναι εναλλασσομένου ρεύματος 230V 50 HZ ονομαστικής εντάσεως σύμφωνα με τα σχέδια. Η ονομαστική ένταση των ηλεκτρονόμων αναφέρεται σε φόρτιση AC 3. Για την φόρτιση αυτή οι ηλεκτρονόμοι θα πρέπει να έχουν τις παρακάτω αποδόσεις για 1 εκατομμύριο χειρισμούς.

ΟΝΟΜΑΣΤΙΚΗ ΕΝΤΑΣΗ	ΦΟΡΤΙΣΗ AC 3 (380V-50HZ)
9 A	4,0 KW
12 A	5,5 KW
16 A	7,5 KW
25 A	11,0 KW
40 A	18,5 KW
50 A	22,0 KW
63 A	30,0 KW
80 A	37,0 KW

Όλοι οι ηλεκτρονόμοι θα είναι εφοδιασμένοι με 4 βοηθητικές επαφές (2 ηρεμίας και 2 εργασίας) εκτός αν σημειώνεται διαφορετικά στα σχέδια.

Η τάση έλξεως του ηλεκτρονόμου θα πρέπει να είναι 0,75 : 1,1 της ονομαστικής τάσεως ενώ η τάση αποδιεγέρσεως 0,4:0,6 της ονομαστικής.

Οι ηλεκτρονόμοι θα είναι σύμφωνοι με τους κανονισμούς DIN 46199, NDE 0660/PART 1/IEC 158.

#### **B.5.15 Τριπολικά θερμικά στοιχεία υπερεντάσεως**

Τα τριπολικά θερμικά στοιχεία υπερεντάσεως θα είναι κατάλληλα για την προστασία των αντιστοίχων κινητήρων. Η περιοχή ρυθμίσεως αυτών θα είναι ρυθμιζόμενη.

Τα θερμικά στοιχεία θα είναι εφοδιασμένα με διάταξη αντισταθμίσεως της θερμοκρασίας του περιβάλλοντος.

#### **B.5.16 Αυτόματοι διακόπτες αστέρα - τριγώνου**

Θα αποτελούνται από τρεις αυτόματους διακόπτες αέρα, τριπολικούς, κλάσης 1000 V, κατάλληλης έντασης και συμμετρικής ισχύος διακοπής. Η μετάβαση από διάταξη αστέρα στη διάταξη τριγώνου θα γίνεται αυτόματα με την βοήθεια ρυθμιζόμενου χρονικού ηλεκτρονόμου.

Θα υπάρχει σύστημα αυτόματης απόζευξης και διακοπής για την προστασία από υπερεντάσεις (Θερμικά), βραχυκυκλώσεις (ηλεκτρομαγνητικά) υπερτάσεις και ελλείψεις τάσεως - ασυμμετρία και στις τρεις φάσεις (επιτηρητές φάσεων).

#### **B.5.17 Λοιπά**

Οι ηλεκτρικοί πίνακες θα περιλαμβάνουν:

Όλα τα όργανα ελέγχου, λειτουργίας, διακοπής κλπ. που εμφανίζονται στα συμβατικά σχέδια. καθώς επίσης και ηλεκτροδότηση μονοφασικής και τριφασικής λήψης (πρίζα).

Σ' όλες περιπτώσεις δεν αναγράφονται τα στοιχεία τους πλήρως, αυτά θα ορισθούν από τον Ανάδοχο, έτσι ώστε, σύμφωνα με τις ισχύουσες προδιαγραφές, να είναι επαρκή για το ρεύμα, την τάση και την ισχύ που εξυπηρετούν.

Ακόμα οι πίνακες θα περιλαμβάνουν:

- Ραγοδιακόπτη διπολικό 2 χ 20A και ασφάλεια
- Ραγοδιακόπτη τριπολικό 3χ32A
- Πέντε μικροαυτόματους 3 X 32A , 16A , 10A, 10A, 10A,
- Ασφάλειες τήξης 4A

Από αυτούς ο ένας (3X32A) Θα χρησιμεύσει σαν γενική ασφάλεια τριφασικής στεγανής πρίζας, ο άλλος (16A) σαν ασφάλεια μονοφασικής στεγανής πρίζας, ο τρίτος (10A) σαν ασφάλεια του στεγανού φωτιστικού φθορίου, τέταρτος και ο πέμπτος (10A) σαν ασφάλεια των στεγανών προβολέων τύπου LED 10W, ασφάλειες τήξης 4 A ως ασφάλειες του κυκλώματος αυτοματισμού των κινητήρων.

### **B.6 ΚΑΛΩΔΙΟ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ ΥΠΟΒΡΥΧΙΑΣ ΑΝΤΛΙΑΣ**

Οι αγωγοί όλων των καλωδίων θα είναι χάλκινοι, θερμής εξέλασης, μονόκλωνοι μέχρι διατομής 6 mm<sup>2</sup> και πολύκλωνοι για τις μεγαλύτερες διατομές.

Οι διατομές των αγωγών θα είναι οι αναφερόμενες στην μελέτη ή στα συμβατικά σχέδια ή στο ηλεκτρικό διάγραμμα του κατασκευαστή. Σε όλες τις περιπτώσεις που δεν αναγράφονται όπως ανωτέρω διαστάσεις για αγωγούς χαμηλής τάσεως, η διατομή τους θα οριστεί από τον Ανάδοχο, ώστε να είναι απόλυτα επαρκείς για το ρεύμα που τους διαρρέει.

Οι γραμμές τροφοδοσίας κινητήρα εντός της δεξαμενής από τον ηλεκτρικό πίνακα με καλώδιο χάλκινο πολύκλωνο θα είναι τύπου H07RN-F 450/750V με μόνωση ελαστικού καουτσούκ και κατάλληλης διατομής για την παροχή του κινητήρα από τον πίνακα, βάση του τρόπου σύνδεσης της αντλίας και τις απαιτήσεις του κατασκευαστή.

Το Καλώδιο τύπου H07RN-F θα είναι κατάλληλης διατομής εύκαμπτο ώστε να έχει αντοχή σε ρεύμα 20 % μεγαλύτερο από το ονομαστικό ρεύμα τροφοδοσίας του κινητήρα, με μόνωση ελαστικού (καουτσούκ) εύκαμπτα, κατάλληλα για εγκαταστάσεις υποβρυχίων αντλιών από τον πίνακα του αντλιοστασίου μέχρι την σύνδεση ηλεκτροκινητήρα περιλαμβανομένων των τυχόν συνδέσεων, εκσκαφών και επιχώσεων προστατευτικών σωλήνων κ.λ.π. για τοποθέτηση εντός ορύγματος ή δαπέδου προστατευόμενο με τσιμεντοσωλήνα ή επί τοίχου ή ιστού προστατευόμενο με γαλβανισμένο σιδηροσωλήνα ή επί της κατακόρυφου σωλήνωσης υποβρυχίου αντλητικού συγκροτήματος στηριζόμενο με ειδικά στηρίγματα.

Οι αισθητήρες στάθμης νερού κλπ. μπορούν να προσαρμοσθούν απευθείας στο καλώδιο τροφοδοσίας.

## **Γ. ΣΩΛΗΝΩΣΕΙΣ ΚΑΙ ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΩΝ**

Τα επιμέρους στοιχεία - εξαρτήματα που χρησιμοποιούνται σαν εξοπλισμός αντλιοστασίων είναι:

- Χαλύβδινοι σωλήνες
- Δικλείδες ελαστικής έμφραξης
- Βαλβίδες αντεπιστροφής ελαστικής έμφραξης
- Τεμάχια εξάρμωσης
- Βαλβίδες ταχείας εκτόνωσης αντιπληγματικές διπλού θαλάμου
- Σύστημα μέτρησης πίεσης νερού
- Αεροεξαγωγοί

Όλα τα ενσωματούμενα στοιχεία και εξαρτήματα εξοπλισμού των αντλιοστασίων θα ικανοποιούν τα αντίστοιχα Εναρμονισμένα Ευρωπαϊκά πρότυπα (EN) και εάν δεν υπάρχουν πρότυπα ΕΛΟΤ, ή άλλα Εθνικά ή Διεθνή πρότυπα.

Όλος ο ενσωματούμενος (κύριος και βοηθητικός) εξοπλισμός θα είναι καινούργιος και θα συνοδεύεται από πιστοποιητικά του οίκου κατασκευής για την ποιότητα των υλικών, την κατασκευή, τους εργοστασιακούς ελέγχους και τις δοκιμασίες.

Στο σώμα των συσκευών θα υπάρχει προσαρμοσμένη πινακίδα με αναγραφόμενο τον οίκο κατασκευής, τον τύπο, τον αριθμό κατασκευής και τα βασικά τεχνικά χαρακτηριστικά τους.

### **Γ.1 ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟΥ**

#### **Γ.1.1 Σωληνώσεις αντλιοστασίου**

##### **Απαιτήσεις σωληνώσεων**

Για την κατασκευή των χαλύβδινων σωλήνων και των ειδικών εξαρτημάτων θα χρησιμοποιηθούν ελάσματα κατάλληλα για ηλεκτροσυγκολλητές κατασκευές ποιότητας S 235J R ή S 275J R (κατά EN 10025-2:2004). Οι καμπύλες για διαμέτρους τουλάχιστον DN 250 θα είναι κατασκευασμένες κατά DIN 2605.

Οι σωλήνες θα είναι κατασκευασμένοι με ευθεία ή ελικοειδή ραφή, και θα ακολουθούν τα Πρότυπα EN, και όπου δεν υπάρχουν, αναγνωρισμένα διεθνή πρότυπα (DIN, ISO, ASTM, API κ.λπ.).

Για τις σωληνώσεις, εφόσον δε δίδονται οι ακριβείς διαστάσεις στα σχέδια, η εξωτερική διάμετρος και το ελάχιστο πάχος (mm) συναρτήσει της ονομαστικής διαμέτρου DN αναφέρονται στον παρακάτω πίνακα:

Πίνακας 1: Ελάχιστες απαιτήσεις σωλήνων

Ονομαστική Διάμετρος DN (mm-in.)	Εξωτερική Διάμετρος (mm)	Πάχος Ελάσματος (mm)
100 (4")	114,3	3,6
125 (5")	139,7	4,0
150 (6")	168,3	4,0
200 (8")	219,1	4,5
250 (10")	273,0	5,0
300 (12")	323,9	5,6
350 (14")	355,6	5,6
400 (16")	406,4	5,6
500 (20")	508,0	6,3
600 (24")	610,0	6,3
700 (28")	711,0	6,3
800(32")	813,0	7,1

## Γ.1.2 Συσκευές ρύθμισης της ροής

Η κατασκευή και συναρμολόγηση των συσκευών και των εξαρτημάτων τους θα πραγματοποιείται σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή. Οι συσκευές θα έχουν ωτίδες (φλάντζες) σύμφωνα με το πρότυπο DIN 2501-1:2003-05 (εκτός αν διαφορετικά αναφέρεται, ειδικά για τις μικρές διαμέτρους), με τις οποίες θα συνδέονται με τα εκατέρωθεν λοιπά υδραυλικά εξαρτήματα μέσω ελαστικών παρεμβυσμάτων πάχους 2,5-3,0 mm και γαλβανισμένων κοχλιών.

Οι δικλείδες για διαμέτρους μέχρι και Φ300 mm θα είναι συρταρωτές, ενώ για μεγαλύτερες διαμέτρους θα είναι τύπου "πεταλούδας".

### Γ 1.2.1 Δικλείδες τύπου σύρτη ελαστικής έμφραξης

#### Αντικείμενο

Η προδιαγραφή αυτή αφορά την προμήθεια και τοποθέτηση χυτοσιδηρών δικλείδων με σύρτη, με φλάντζες και με ελαστική έμφραξη, που θα τοποθετηθούν σε διάφορα σημεία του δικτύου ύδρευσης εντός του εδάφους ή του αντλιοστασίου .

Οι δικλείδες τύπου σύρτη ελαστικής έμφραξης θα είναι κατασκευασμένες σύμφωνα με το πρότυπο ISO 7259-88 τύπος A με ελαστική έμφραξη - DIN 3352/4 A - BS 5163 τύπος A.

Ονομαστική πίεση κατ' ελάχιστον PN 10 bar, και σύμφωνα με την τεχνική μελέτη του έργου.

Το σώμα και το κάλυμμα των δικλείδων θα είναι κατασκευασμένα από χυτοσίδηρο φαιό τουλάχιστον τύπου GG 25 κατά DIN 1691-85 ή GRADE 250 κατά ISO 185-88 για PN 10 bar ενώ για PN 16 bar και μεγαλύτερο θα είναι κατασκευασμένα από χυτοσίδηρο καλύτερης ποιότητας (για παράδειγμα χυτοσίδηρος σφαιροειδούς γραφίτου τουλάχιστον GGG-40 κατά DIN 1693 ή 400-15

κατά ISO 1083-87) ή αντίστοιχων παρεμφερών προδιαγραφών και θα συνοδεύονται από πιστοποιητικά ποιότητας ISO 9002.

Το κέλυφος θα είναι χυτοσίδηρο αρίστης ποιότητας. Τα σώματα και καλύμματα των δικλείδων μετά τη χύτευση πρέπει να παρουσιάζουν λεία επιφάνεια χωρίς λέπια, εξογκώματα, κοιλότητες και οποιαδήποτε άλλα ελαττώματα, ή αστοχίες χυτηρίου. Απαγορεύεται πλήρωση των παραπάνω κοιλοτήτων με ξένη ύλη.

Δεν θα γίνει εξωτερική επάλειψη των δικλείδων αν δεν προηγηθεί καθαρισμός και απαλλαγή από σκουριά. Τα σώματα των δικλείδων μετά από αμμοβολή κατά SAE2, θα επιστρωθούν εσωτερικά και εξωτερικά με υπόστρωμα (PRIMER) ψευδαργύρου πάχους 50 μ.

Κατόπιν θα βαφούν εξωτερικώς με 2 στρώσεις αντιδιαβρωτικού χρώματος υψηλής αντοχής για υπόγεια χρήση π.χ. εποξειδική βαφή, πολυουρεθάνη, ασφαλικό, RILSAN NYLON 11 ή ισοδύναμο υλικό με συνολικό πάχος όλων των στρώσεων τουλάχιστον 200 μ. Εσωτερικώς το συνολικό πάχος βαφής ως άνω θα είναι τουλάχιστον 200 μ.

Ο κατασκευαστής υποχρεούται να παραδώσει πιστοποιητικό για την καταλληλότητα της βαφής της βάννας για πόσιμο νερό.

Η σύνδεση σώματος και καλύμματος θα γίνεται με κοχλίες από ανοξείδωτο χάλυβα ή χρωμιούχο ανοξείδωτο χάλυβα περιεκτικότητας σε χρώμιο 11,5%.

Οι κοχλίες, περικόχλια και ροδέλες που θα χρησιμοποιηθούν σε οποιοδήποτε μέρος της βάννας θα είναι κατασκευασμένα από τα παραπάνω υλικά.

Μεταξύ των φλαντζών σώματος και καλύμματος θα υπάρχει ελαστικό παρέμβυσμα τουλάχιστον από NITRILE RUBBER GRADE T κατά BS 2494 ή ισοδύναμο υλικό.

Το βάκτρο θα είναι κατασκευασμένο από ανοξείδωτο χάλυβα ή χρωμιούχο ανοξείδωτο χάλυβα περιεκτικότητας σε χρώμιο 11,5%.

Οι δικλείδες θα είναι μη ανυψούμενου βάκτρου και η δικλείδα θα κλείνει όταν το βάκτρο περιστρέφεται δεξιόστροφα.

Η στεγανοποίηση του βάκτρου θα επιτυγχάνεται με δακτύλιους O-RINGS υψηλής αντοχής σε διάβρωση και κατάλληλους για στεγανότητα σε θερμοκρασίες μέχρι 60 βαθμών Κελσίου ή άλλο ισοδύναμο τρόπο στεγανοποίησης που θα εγκριθεί από τη Υπηρεσία, με την προϋπόθεση ότι δεν θα απαιτείται σύσφιξη για την επίτευξη στεγάνωσης.

Η κατασκευή του βάκτρου θα εξασφαλίζει:

α. Απόλυτα λεία επιφάνεια επαφής βάκτρου και διάταξης στεγάνωσης.

β. Αντικατάσταση βάκτρου και διάταξη στεγάνωσης χωρίς να απαιτείται αποσυναρμολόγηση του κυρίως καλύμματος (καμπάνα) από το σώμα της βάννας.

Το περικόχλιο του βάκτρου θα είναι κατασκευασμένο από κράμα χαλκού υψηλής αντοχής (π.χ. φωσφορούχο ορείχαλκο) ή ανοξείδωτο χάλυβα. Θα πρέπει να υπάρχει διάταξη στερέωσης του περικοχλίου στο σύρτη, ώστε μετά την αφαίρεση του βάκτρου να παραμένει στη θέση του και τα διάκενα μεταξύ σύρτου και περικοχλίου να είναι τα ελάχιστα δυνατά.

Η δικλείδα θα κλείνει όταν το βάκτρο περιστρέφεται δεξιόστροφα. Το υποπολλαπλασιαστικό χειριστήριο θα πρέπει να εξασφαλίζει την λειτουργία της δικλείδας με την δύναμη ενός ατόμου και μόνο.

Ο αριθμός στροφών που απαιτούνται για να ανοίξει πλήρως μια κλειστή δικλείδα ή αντιστρόφως να κλείσει μια εντελώς ανοικτή δεν πρέπει να είναι μικρότερος των είκοσι.

Ο σύρτης θα είναι κατασκευασμένος από χυτοσίδηρο τουλάχιστον GG 25, κατά DIN 1691-85 ή GRADE 250 κατά ISO 185-88 για PN 10 bar ενώ για PN 16 bar και μεγαλύτερο θα είναι κατασκευασμένος από χυτοσίδηρο καλύτερης ποιότητας ( για

παράδειγμα χυτοσίδηρος σφαιροειδούς γραφίτου τουλάχιστον GGG 40 κατά DIN 1693 ή 400-15 κατά ISO 1083-87), θα είναι αδιαίρετος και θα είναι επικαλυμμένος με συνθετικό ελαστικό υψηλής αντοχής, τουλάχιστον NITRILE RUBBER GRADE T κατά BS 2494 ή ισοδύναμο, κατάλληλο για πόσιμο νερό, ώστε να επιτυγχάνεται ελαστική έμφραξη. Θα πρέπει να προσκομισθεί πιστοποιητικό καταλληλότητας για χρήση σε πόσιμο νερό του υλικού επικάλυψης του σύρτη από ανεγνωρισμένο ινστιτούτο.

Η κίνηση του σύρτου μπορεί να γίνεται μέσα σε πλευρικούς οδηγούς στο σώμα της βάννας ή μέσω άλλης διάταξης κατά την κρίση του κατασκευαστή.

Το μήκος των δικλείδων θα είναι σύμφωνο με το πρότυπο ISO5782 σειρά 15 (μεγάλου μήκους) και τους πίνακες 2 και 3 του πρότυπου ISO 5996 1984 (E).

Το σώμα των δικλείδων θα έχει και στα δύο άκρα φλάντζες διαστάσεων σύμφωνα με το πρότυπο ISO 7005 ή πρότυπο DIN 2501.

Το σώμα της δικλείδας θα έχει υποχρεωτικά ενδείξεις σύμφωνα με το πρότυπο ISO 5209 για την ονομαστική διάμετρο DN και πίεση PN, διεύθυνση κλεισίματος, ένδειξη για το υλικό του σώματος και το σήμα ή επωνυμία του κατασκευαστού.

θα φέρει χυτή ένδειξη της φοράς περιστροφής για το κλείσιμο της βαλβίδας

Οι δικλείδες θα είναι εφοδιασμένες με χειροτροχό.

Οι δικλείδες όταν είναι ανοικτές θα πρέπει να ελευθερώνουν πλήρως διατομή που αντιστοιχεί στην ονομαστική τους διάμετρο και να έχουν εσωτερικά κατάλληλη διαμόρφωση, απαλλαγμένη εγκοπών, κτλ. στο κάτω μέρος ώστε να αποτρέπεται ενδεχόμενη επικάλυψη φερτών (π.χ. χαλίκι, άμμος) που θα καθιστά προβληματική τη στεγανότητα κατά το κλείσιμο της δικλείδας -βάννας.

Οι δικλείδες θα είναι κατάλληλης κατασκευής ώστε σε περίπτωση ενδεχόμενης επισκευής, το κυρίως μέρος της δεν θα αποσυνδέεται από τη σωλήνωση και θα επιτρέπεται η αντικατάσταση του άνω τμήματος, σύρτη, βάκτρου κτλ.

Κάθε βάννα θα δοκιμαστεί σε υδραυλική πίεση σύμφωνα με τις απαιτήσεις του προτύπου ISO 5208/1982. Η πίεση δοκιμής του σώματος της βάννας θα είναι 1,5 φορά μεγαλύτερη της μέγιστης επιτρεπόμενης πίεσεως λειτουργίας κατά ISO 7259/1988 για όλα τα μεγέθη.

Οι βάννες θα δοκιμαστούν σύμφωνα με το πρότυπο ISO 5208/1982 παραγρ. 4.3 για έλεγχο στεγανότητας (SEAL TEST), σε πίεση 1,1 φορές την μέγιστη επιτρεπόμενη πίεση λειτουργίας. Κατά την διάρκεια του χρόνου δοκιμής δεν θα πρέπει να εμφανιστεί καμία ορατή διαρροή (RATE 3).

Η δοκιμή θα γίνει κατά τις δύο φορές λειτουργίας.

Οι δικλείδες θα είναι εφοδιασμένες με πιστοποιητικό ποιότητας κατά ISO 9001.

Η σύνδεση των δικλείδων με τα άλλα εξαρτήματα και τις σωλήνες θα γίνει με φλάντζες που θα βιδωθούν με γαλβανισμένους κοχλίες.

Τα άκρα των δικλείδων θα είναι διαμορφωμένα σε ωτίδες ώστε η σύνδεσή τους με τον εκατέρωθεν αγωγό να γίνει με ειδικά τεμάχια με ωτίδες.

Οι διαστάσεις των ωτίδων θα είναι σύμφωνα με το DIN 2501.1 ή ISO 7005-2.

Οι κοχλίες, περικόχλια και ροδέλες που θα χρησιμοποιηθούν σε οποιοδήποτε μέρος της βάννας θα είναι από ανοξείδωτο χάλυβα ελάχιστης περιεκτικότητας σε χρώμιο 11.5%.

Μεταξύ των φλαντζών του σώματος και του καλύμματος εάν υπάρχουν καθώς και μεταξύ των φλαντζών των άκρων της δικλείδας και των εκατέρωθεν ειδικών τεμαχίων θα υπάρχει ελαστικό παρέμβυσμα τουλάχιστον από Nitrile Rubber Grade T κατά BS 2494 ή ισοδύναμο υλικό.

Θα πρέπει να υπάρχει πρόβλεψη κατάλληλης διαμόρφωσης της καμπάνας (καλύμματος) για τοποθέτηση οδηγού προστατευτικού σωλήνα (Protection tube).

Οι δικλείδες θα έχουν στο επάνω άκρο του βάκτρου τετράγωνη κεφαλή 30X30 χλς. Ωφέλιμου μήκους 50 χλς. Τουλάχιστον, προσαρμοσμένη και στερεωμένη με ασφαλιστικό κοχλία στο άκρο του βάκτρου.

Η τετράγωνη αυτή κεφαλή τοποθετείται για να είναι δυνατή η λειτουργία της δικλείδας με τα υπάρχοντα κλειδιά χειρισμού των δικλείδων.

Οι δικλείδες θα συνοδεύονται από τον απαραίτητο αριθμό κοχλιών και ελαστικών παρεμβυσμάτων τα οποία χρειάζονται για την εγκατάστασή τους στο δίκτυο.

### Γ.1.2.2 Έλεγχοι και Δοκιμές

Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να χορηγεί χωρίς καμία επιβάρυνση όλα τα στοιχεία που απαιτούνται για να εξακριβώσει ο ελεγκτής ότι οι δικλείδες είναι κατασκευασμένες σύμφωνα με αυτά που αναφέρονται στην Τεχνική Προδιαγραφή.

Όλα τα έξοδα δοκιμών επιβαρύνουν τον Ανάδοχο. Κατά τον έλεγχο ποιότητας των υλικών μπορεί να απαιτηθεί η καταστροφή δικλείδων, το κόστος των οποίων επίσης επιβαρύνει τον προμηθευτή.

Οι παραπάνω έλεγχοι και η επιθεώρηση δεν απαλλάσσουν τον Ανάδοχο από την ευθύνη για παράδοση των δικλείδων σύμφωνα με τους όρους της παρούσας συγγραφής υποχρεώσεων.

### Γ.1.2.3 Στοιχεία που πρέπει να υποβληθούν.

Ο Ανάδοχος πρέπει να υποβάλει τα ακόλουθα στοιχεία για τις βάνες που θα προμηθευτεί και εγκαταστήσει.

- 1) Επωνυμία κατασκευαστή
- 2) Τύπος βάνας
- 3) Χώρα κατασκευής
- 4) Κατάλογος για τις βάνες, όπου θα πρέπει να σημειώνεται ο αριθμός στροφών για το πλήρες άνοιγμα
- 5) Απώλειες πίεσεως στο πεδίο λειτουργίας
- 6) Υλικό σώματος, βάκτρου, σύρτη και επικάλυψη του σύρτη. Κατάθεση πιστοποιητικού δοκιμών αναγνωρισμένου ινστιτούτου δοκιμών που θα διαπιστώνεται η ποιότητα του καθενός από αυτά τα υλικά
- 7) Βάρος κάθε βάνας
- 8) Εγγύηση λειτουργίας για 2 χρόνια από την παραλαβή
- 9) Υπεύθυνη δήλωση για πλήρη συμμόρφωση με τις προδιαγραφές ή σε διαφορετική περίπτωση με υπόδειξη των διαφορών με αυτές.
- 10) Δεν θα γίνονται αποδεκτές οι βάνες χωρίς την υποβολή της δήλωσης.
- 11) Κατασκευαστικά σχέδια
- 12) Πιστοποιητικό επίσημης αρχής για την καταλληλότητα για χρήση σε πόσιμο νερό του ελαστικού υλικού που χρησιμοποιείται στον σύρτη για την εξασφάλιση στεγανότητας καθώς και για την καταλληλότητα του υλικού βαφής του εσωτερικού των δικλείδων.

Τα πιστοποιητικά θα είναι πρωτότυπα και θα συνοδεύονται από επίσημη μετάφραση στα Ελληνικά.

### Γ. 1.3 Δικλείδες τύπου πεταλούδας

Οι δικλείδες τύπου πεταλούδας θα πληρούν τις απαιτήσεις της αντίστοιχης ΠΕΤΕΠ (08-06-07-03 «Δικλείδες Χυτοσίδηρες, Τύπου Πεταλούδας»), θα φέρουν φλάντζες (ωτίδες) στεγανοποίησης και το σώμα τους θα είναι κατασκευασμένο από χυτοσίδηρο ποιότητας GG25 ή ανώτερης (πρότυπο EN1561/1997).

Ο δίσκος θα είναι επίσης κατασκευασμένος από χυτοσίδηρο ή ανοξείδωτο χάλυβα, περιστρεφόμενος σε άξονα από χάλυβα. Θα φέρει περιφερειακό δακτύλιο στεγανότητας από ειδική συνθετική ύλη, ο οποίος σε κατακόρυφη θέση θα συμπιέζεται σε ειδικά διαμορφωμένη υποδοχή του κελύφους.

Ο άξονας περιστροφής του δίσκου θα εδράζεται εκατέρωθεν σε δύο έδρανα από ορείχαλκο, ενώ στις θέσεις που διαπερνά το κέλυφος θα υπάρχει ειδικός δακτύλιος στεγανότητας.

Ο χειρισμός των δικλείδων θα επιτυγχάνεται με χειροτροχό με την βοήθεια μηχανισμού υποβιβασμού στροφών, ο οποίος θα βρίσκεται σε κλειστό κιβώτιο στερεωμένο στο κέλυφος της δικλείδας και θα δρα στον άξονα περιστροφής του δίσκου. Ο μηχανισμός θα φέρει σύστημα ένδειξης θέσης του δίσκου.

Ο μηχανισμός χειρισμού θα είναι κατάλληλος για χειρισμό με εφαρμοζόμενη την ονομαστική πίεση μονομερώς στο δίσκο.

Το σώμα θα έχει υποχρεωτικά ενδείξεις για την ονομαστική διάμετρο (DN και αριθμητική τιμή) και ονομαστική πίεση (PN και αριθμητική τιμή) καθώς και ένδειξη του υλικού κατασκευής του.

### Γ.1.4 Βαλβίδες αντεπιστροφής

Οι βαλβίδες αντεπιστροφής θα είναι οι προβλεπόμενες από την μελέτη (συχνή είναι η εγκατάσταση βαλβίδων με βύσμα υδροδυναμικής κατατομής και ελαστικής έμφραξης ή ελατηρίου με μεταλλικό δίσκο και ελαστικό στεγανοποιητικό), κατασκευασμένες για τις ίδιες πιέσεις λειτουργίας και δοκιμών όπως οι αντίστοιχες δικλείδες που τοποθετούνται στον αγωγό κατάθλιψης με βάση τα ισχύοντα Ελληνικά και Ευρωπαϊκά πρότυπα ή αναγνωρισμένα διεθνή πρότυπα

Το σώμα των βαλβίδων αντεπιστροφής θα είναι από χυτοσίδηρο, θα φέρουν δε και αυτές ωτίδες τυποποιημένες σύμφωνα με τις ισχύουσες προδιαγραφές (ΕΛΟΤ ή EN).

Οι βαλβίδες αντεπιστροφής θα είναι με σώμα από χυτοσίδηρο αρίστης ποιότητας. Θα φέρουν αφαιρούμενο κάλυμμα επιθεώρησης και πρόσβασης στον μηχανισμό τους.

Οι έδρες θα είναι επίσης από ορείχαλκο, ενώ οι κοχλίες και τα περικόχλια θα είναι από ορείχαλκο ή άλλο κατάλληλο κράμα. Ακόμα οι βαλβίδες θα είναι ειδικής διαμόρφωσης για οριζόντια τοποθέτηση

Αυτές θα είναι για πίεση λειτουργίας 10 ATM ελαστικής έμφραξης από χυτοσίδηρο με χύτευση κατά DIN 1693 και βαθμού ποιότητας GGG40 ομαλής λειτουργίας ώστε κατά το κλείσιμο να μη δημιουργεί κραδασμούς και υδραυλικό πλήγμα, κατάλληλες για ύδρευση θα ακολουθούν διεθνείς προδιαγραφές και θα συνοδεύονται με τα σχετικά πιστοποιητικά ποιότητας ISO 9002.

### Γ.1.5 Πολύτρητα υδροληψίας (ή φίλτρα αναρρόφησης)

Τα πολύτρητα υδροληψίας, διαμέτρου καθοριζόμενης στην μελέτη, θα αποτελούνται από χαλύβδινη φλάντζα και διάτρητο κύλινδρο από γαλβανισμένη - εν

θερμώ ή ανοξειδωτή - λαμαρίνα ή χαλκό. Το πάχος του ελάσματος θα είναι τουλάχιστον 5,0 mm, η δε συνολική επιφάνεια των οπών του πολύτρητου θα είναι τουλάχιστον τριπλάσια της επιφάνειας της διατομής του σωλήνα στον οποίο αυτό θα ενσωματωθεί.

### Γ.1.6 Τεμάχια εξάρμωσης

Η Τεχνική τούτη Προδιαγραφή αναφέρεται στα ειδικά τεμάχια εξάρμωσης από χάλυβα, τα οποία θα προμηθεύσει, θα μεταφέρει επί τόπου, θα τοποθετήσει και θα δοκιμάσει ο ανάδοχος, όπου και όπως προκύπτει από τα εγκεκριμένα σχέδια και σύμφωνα με τις εντολές του επιβλέποντα.

Τα τεμάχια εξάρμωσης είναι υδραυλικά εξαρτήματα μέσω των οποίων καθίσταται δυνατή η απομάκρυνση και επανατοποθέτηση διαφόρων στοιχείων της σωληνώσεως (δικλείδων, βαλβίδων αντεπιστροφής, μετρητών ροής, κτλ.), χωρίς να θιγεί ο σωλήνας ή να καταστραφούν τα παρεμβύσματα. αποτελούνται από δύο τμήματα και πρέπει να επιτρέπουν αυξομείωση μήκους τουλάχιστον 22 χστ.

Τα τεμάχια εξάρμωσης θα είναι ονομαστικής πίεσης ίσης με τα εξαρτήματα ή ειδικά τεμάχια που συνδέουν.

Τα τεμάχια αποσυναρμολόγησης θα είναι φλαντζωτά κατασκευασμένα από χάλυβα St 37 κατά DIN 17100 και θα αποτελούνται από το εσωτερικό τμήμα (σωλήνας+φλάντζα), εξωτερικό τμήμα (σωλήνας+φλάντζα), ενδιάμεση περαστή φλάντζα σύσφιξης, ελαστικά παρεμβύσματα από PERBUNAN ή άλλο καλύτερο υλικό κατάλληλο για πόσιμο νερό, τα περαστά μπουλόνια και τα αντίστοιχα περικόχλια. Όλα τα υλικά αφού υποστούν πρώτα καθαρισμό με οξέα ή αμμοβολή θα έχουν γαλβανιστεί εν θερμώ με πάχος γαλβανίσματος κατ' ελάχιστο 120 μικρά.

Η ανοχή που θα μπορούν να αναλάβουν τα τεμάχια εξάρμωσης θα είναι κατ' ελάχιστον  $\pm 22$  mm (συνολική μετακίνηση 44 mm). Η εσωτερική διάμετρος του εσωτερικού τμήματος θα είναι περίπου ίση με την ονομαστική διάμετρο.

Τα μπουλόνια και τα περικόχλια των τεμαχίων εξαρμώσεως θα είναι ηλεκτρολυτικά γαλβανισμένα με πάχος γαλβανίσματος τουλάχιστον 120 μικρά. Οι φλάντζες θα είναι κατά DIN 2501 ή ISO 7005 αντίστοιχης πίεσης.

Το μήκος των μπουλονιών θα είναι διαφορετικό για τις βάννες τύπου σάντουιτς και διαφορετικό για τις βάννες φλαντζωτού τύπου. Για τις βάννες τύπου σάντουιτς το μήκος θα είναι τέτοιο ώστε να καλύπτει κατ' ελάχιστο το μήκος του τεμαχίου εξαρμώσεως στην πλήρως ανοικτή θέση, το μήκος της βάννας, το πάχος των δύο κόντρα φλαντζών, το πάχος των εξωτερικών ροδελών, περικοχλίων και επιπλέον μήκος για την προσθήκη ενός ακόμα περικοχλίου εξωτερικά από την κάθε πλευρά.

Για τις βάννες φλαντζωτού τύπου το μήκος θα είναι τέτοιο ώστε να καλύπτει το μήκος του τεμαχίου εξαρμώσεως στην πλήρως ανοικτή θέση, το πάχος των δύο φλαντζών (σωλήνα - σώματος βάννας) το πάχος των εξωτερικών ροδελών περικοχλίων και επιπλέον μήκος για την προσθήκη ενός ακόμα περικοχλίου από κάθε πλευρά.

Κάθε μπουλόني θα φέρει τα αντίστοιχα περικόχλια (τέσσερα για την σύνδεση των κόντρα φλαντζών και ένα για την σύσφιξη του ελαστικού) και δύο ροδέλες.

Θα έχουν στις άκρες τους ωτίδες για τη σύνδεσή τους με τις σωληνώσεις και τις συσκευές του δικτύου και θα στεγανοποιούνται με ειδικό δακτύλιο. Οι ωτίδες θα είναι σύμφωνες με τα αντίστοιχα Γερμανικά πρότυπα DIN και η σύνδεσή τους με τις εκατέρωθεν σωληνώσεις, συσκευές ή ειδικά τεμάχια θα γίνεται με επικαδμιωμένους κοχλίες πάχους 3 χστ. Το οποίο θα ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις του Γερμανικού πρότυπου DIN 2690.

Τα τεμάχια εξάρμωσης θα είναι κατασκευασμένα για ονομαστική πίεση λειτουργίας 16 ατμ.

Με βάση τα παραπάνω δεδομένα ο ανάδοχος θα συντάξει λεπτομερή κατασκευαστικά σχέδια των τεμαχίων εξάρμωσης και θα τα υποβάλει στην Υπηρεσία για έγκριση. Η δαπάνη για τη σύνταξη των σχεδίων αυτών θα βαρύνει τον ανάδοχο.  
θα συνοδεύεται από πιστοποιητικά ISO 9002.

#### Γ.1.8 Σύστημα μέτρησης πιέσεων

Στο αντλιοστάσιο, εφόσον προβλέπεται από την μελέτη, απαιτείται η τοποθέτηση ενός συστήματος για την μέτρηση της πίεσης στην θέση κατάθλιψης των αντλιών. Το σύστημα αυτό τοποθετείται στον κεντρικό καταθλιπτικό αγωγό.

Το σύστημα μέτρησης της πίεσης αποτελείται από ένα μανόμετρο γλυκερίνης.

### **Δ) ΣΩΛΗΝΩΣΕΙΣ ΚΑΤΑΘΛΙΨΗΣ**

#### Δ. 1 Σωλήνες από χάλυβα

Οι σωλήνες κατάθλιψης όταν είναι από χάλυβα, θα συνδέονται μεταξύ τους με κοχλιωτούς συνδέσμους για διαμέτρους από 40 mm έως 76 mm, ενώ για διαμέτρους μεγαλύτερες των 102 mm μέσω ωτίδων (φλαντζών).

Οι χαλυβδοσωλήνες και τα εξαρτήματα σύνδεσης θα είναι γαλβανισμένα ή βαμμένα με εποξειδική βαφή

θα πρέπει να είναι χαλύβδινες Αυτογενούς συγκολλήσεως χωρίς ραφή (TUBO) τύπου MANNESMAN θα ακολουθούν δε προδιαγραφές ISO 9001 και θα έχουν τα σχετικά πιστοποιητικά.

#### Δ. 2 Σύνδεση σωλήνωσης με την αντλία

- ✓ Ελέγχεται η λείανση του σπειρώματος των άκρων των σωλήνων, καθαρίζονται και λειαινούνται χωρίς να παραμορφωθούν.
- ✓ Προσαρμόζεται ο σύνδεσμος και συσφίγγεται το πρώτο τμήμα του σωλήνα στην βαλβίδα αντεπιστροφής που βρίσκεται στην κεφαλή της αντλίας. Απαιτείται η διάνοιξη οπής 6mm στην βαλβίδα αντεπιστροφής ώστε να επιτρέπει την αποστράγγιση κατά την ανάσυρση του συγκροτήματος.

### **Ε) Βαλβίδες εξαερισμού (αεροεξαγωγοί).**

Οι βαλβίδες εξαερισμού θα είναι "διπλής ενεργείας", και θα επιτρέπουν την ασφαλή απομάκρυνση αέρα που απελευθερώνεται από το νερό όταν μειώνεται η πίεση, ενώ συγχρόνως πρέπει να είναι ικανές να απομακρύνουν τον αέρα που συγκεντρώνεται κατά την πλήρωση του δικτύου και να επιτρέπουν την είσοδο επαρκών ποσοτήτων αέρα κατά την εκκένωση των σωληνώσεων, ώστε να αποφευχθούν υποπίεσεις στα δίκτυα.

Η βαλβίδα διπλής ενεργείας θα εκτελεί δύο λειτουργίες, αυτόματη και κινητική, με την βοήθεια ενός ή δύο πλωτήρων, κατασκευασμένων από μονόχυτο θερμοπλαστικό υλικό υψηλής αντοχής.

Οι βαλβίδες εξαερισμού θα είναι κατάλληλες για πόσιμο νερό και ονομαστικής πίεσης 10, 16 ή 25 bar, ανάλογα με τις απαιτήσεις λειτουργίας του δικτύου στη θέση που πρόκειται να τοποθετηθούν.

Οι βαλβίδες θα μπορούν να λειτουργούν χωρίς βίαιο κλείσιμο του πλωτήρα, σε διαφορές πίεσης μέχρι και  $\Delta P=0,8$  m στο στόμιο.

Οι βαλβίδες θα είναι τέτοιας κατασκευής ώστε να αποκλείονται βλάβες από σκούριασμα κινητών μερών και οδηγών και να εξασφαλίζουν πλήρη στεγανότητα εφόσον δεν είναι ανοικτές για απομάκρυνση αέρα.

Οι βαλβίδες εξαερισμού διαμέτρου μεγαλύτερης ή ίσης των 80 mm θα είναι κατασκευασμένες από ελατό χυτοσίδηρο και θα διαθέτουν φλάντζες σύμφωνα με το πρότυπο ISO 7005 ή DIN 2501. Θα είναι κατά το δυνατόν συμπαγούς κατασκευής και θα φέρουν ενσωματωμένη ή ανεξάρτητη δικλείδα απομόνωσης της ροής, για εύκολη επιτόπια συντήρηση στο φρεάτιο. Η συντήρησή της θα επιτυγχάνεται χωρίς μετακίνηση από το φρεάτιο.

Οι βαλβίδες εξαερισμού μέχρι  $\Phi 60$  θα είναι κατασκευασμένες από μεταλλικό σώμα (συνδυασμός ορειχάλκινων ή/και χυτοσιδηρών μερών), συμπαγούς, ελαφράς και ανθεκτικής κατασκευής, με βάση βόλτας κατά BSP και θα διαθέτει δικλείδα απομόνωσης σφαιρικού τύπου ανεξάρτητη ή ενσωματωμένη.

Ο κατασκευαστής των βαλβίδων πρέπει να διαθέτει πιστοποιημένο σύστημα ποιότητας κατά ISO 9001.

## **ΣΤ. ΚΟΧΛΙΕΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΚΟΧΛΙΑ**

Για τους κοχλίες και τα περικόχλια ισχύουν τα εξής :

- Οι κοχλίες οι οποίοι θα χρησιμοποιηθούν θα είναι εξαγωνικής κεφαλής με εξαγωνικά περικόχλια χωρίς παρεμβύσματα. Η μορφή και οι διαστάσεις του Γερμανικού προτύπου DIN 601. Τα περικόχλια θα ανταποκρίνονται στις απαιτήσεις του Γερμανικού προτύπου DIN 555. Ο χάλυβας θα είναι ποιότητας 4D κατά DIN 267.
- Όλοι οι κοχλίες και τα περικόχλια θα υποστούν επικαδμίωση με ανοδίωση σε όλες τις ορατές επιφάνειές τους. Ο τρόπος επικαδμίωσης , ο έλεγχος και η παραλαβή τους θα γίνει σύμφωνα με τους όρους του Αμερικανικού προτύπου ASTM/A 165-71, όπως αυτό ισχύει σήμερα, με τις εξής διευκρινίσεις
- Σαν ελάχιστο πάχος επικαδμίωσης ορίζονται τα 30 μικρά
- Ο έλεγχος επικαδμίωσης θα γίνει δειγματοληπτικά. Η παραγγελία θα χωρισθεί σε ομάδες χιλίων ομοειδών τεμαχίων. Ομάδες μικρότερου αριθμού τεμαχίων θεωρούνται επίσης στην μία ομάδα. Από κάθε ομάδα λαμβάνονται πέντε τυχαία δείγματα στα οποία διενεργούνται οι δοκιμασίες πάχους κατά ASTM/A 165-71. Αν όλα τα δείγματα υποστούν επιτυχή δοκιμασία η ομάδα θεωρείται αποδεκτή. Αν δύο ή περισσότερα δείγματα αποτύχουν γίνεται από την ίδια ομάδα νέα δειγματοληψία πέντε τεμαχίων, τα οποία υποβάλλονται σε δοκιμασία. Αν ένα ή περισσότερα δείγματα της δεύτερης αυτής δοκιμασίας αποτύχουν η ομάδα απορρίπτεται.

## **Z ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΥΔΡΕΥΣΗΣ**

Αφορά : Ένα (1) τεμάχιο δεξαμενής ύδρευσης χωρητικότητας  $100 \text{ m}^3$

## Z.1 : Γενικά Χαρακτηριστικά

Αφορά προμήθεια, μεταφορά και τοποθέτηση προκατασκευασμένης μεταλλικής κυλινδρικής δεξαμενής ύδρευσης βαρέως τύπου χωρητικότητας 100 κυβικών μέτρων (εικόνα 1).



Εικόνα 1

Όλοι οι όροι των Τεχνικών Προδιαγραφών είναι απαραίτητο να πληρούνται.

Οι τεχνικές προδιαγραφές που αναλύονται στα κατωτέρω επιμέρους άρθρα αφορούν τα ελάχιστα αναγκαία τεχνικά χαρακτηριστικά που απαιτούνται, προκειμένου να προσδιορισθεί αντικειμενικά και με τρόπο που να ανταποκρίνεται στην χρήση.

Η Υπηρεσία για την σύνταξη της παρούσης Τεχνικής Μελέτης / Τεχνικών Προδιαγραφών έλαβε υπόψη της τις πλέον σύγχρονες και ευρέως εφαρμοσμένες μεθόδους και τεχνικές ως επίσης και τα πλέον σύγχρονα υλικά.

Η δεξαμενή θα είναι κυκλικής διατομής για λόγους καλύτερης κατανομής των φορτίων αλλά και για αποφυγή ηλεκτροσυγγολητών γωνιών. Θα έχει κυλινδρικό σχήμα, στεγανή σκεπή και στο εσωτερικό θα τοποθετηθούν θερμοπλαστικές μεμβράνες για την επίτευξη της στεγανοποίησης. Γίνεται αναλυτική περιγραφή κατωτέρω. Τα έξοδα μεταφοράς – εγκατάστασης συμπεριλαμβάνονται.

Η μέθοδος κατασκευής που προτείνεται από την παρούσα Μελέτη/Τεχνικές Προδιαγραφές της υπηρεσίας είναι απλή, συνήθης, εφαρμοσμένη και παρέχει την δυνατότητα σε κάθε ενδιαφερόμενο συμμετέχοντα να την ακολουθήσει και υλοποιήσει ευκόλως.

Η εφαρμογή υλικών σύγχρονης τεχνολογίας που προδιαγράφονται στην παρούσα μελέτη, παρέχει χαμηλό κόστος, αξιόπιστες κατασκευές, μακροχρόνιες εγγυήσεις και μακρό χρόνο ζωής.

## Z.1. 2 : Μέθοδος Κατασκευής

Η δεξαμενή θα είναι κατασκευασμένη από συναρμολογούμενα μεταλλικά ελάσματα, μεταλλική σκεπή και θερμοπλαστικές μεμβράνες στεγανοποίησης.

Η κατασκευή / συναρμολόγηση θα γίνει στον χώρο εγκατάστασης. Η παρούσα προτεινόμενη μέθοδος κατασκευής είναι η πιο σύγχρονη τεχνολογική μέθοδος, η οποία παρέχει πλήρη προστασία από την διάβρωση των μεταλλικών επιφανειών, προστασία του περιεχομένου και μακροχρόνιες εγγυήσεις ασφαλούς λειτουργίας.

Το ολικό μέγιστο ύψος της δεξαμενής συμπεριλαμβανομένης της σκεπής θα πρέπει να είναι έως 3,00m. Σε επίπεδο και οριζοντιωμένο έδαφος θα κατασκευαστεί βάση οπλισμένου σκυροδέματος ελάχιστου πάχους 0.20m και διαμέτρου 10.00m, ελάχιστου οπλισμού τύπου εσχάρας Φ16/10 και στις 2 κάθετες διευθύνσεις, τόσο στην άνω όσο και στην κάτω επιφάνεια της πλάκας, με επικάλυψη 5cm για την τοποθέτηση αυτής.

## Z.1. 3: Πλευρικό πλαίσιο

Το εξωτερικό μέρος της δεξαμενής θα απαρτίζεται από επίπεδα μεταλλικά ελάσματα πάχους 2,50 mm κατ' ελάχιστον και απαραίτητως με επιψευδαργύρωση θερμού γαλβανίσματος Z400 βάσει του προτύπου EN ISO 1461. Τόσο το ζητούμενο ελάχιστο πάχος των ελασμάτων όσο και η ζητούμενη ελάχιστη επιψευδαργύρωση αυτών απαιτούνται με σκοπό την αυξημένη αντοχή έναντι της διάβρωσης/οξειδωσης που υπόκεινται τα ελάσματα εκτιθέμενα σε εξωτερικό περιβάλλον.

Δεδομένου ότι η δεξαμενή θα εγκατασταθεί σε εξωτερικό περιβάλλον υπό συνθήκες έντονων καιρικών φαινομένων και προκειμένου να εξασφαλισθεί ο μακρός χρόνος ζωής οι ανωτέρω απαιτήσεις είναι αναγκαίες και επιβεβλημένες.

Η επεξεργασία των ελασμάτων (διαμόρφωση, κοπή, διάτρηση) θα γίνει απαραίτητως πριν την επεξεργασία θερμού γαλβανίσματος.

Τα ελάσματα θα συνδέονται μεταξύ τους αποκλειστικά με κοχλίες, και ουδεμία ηλεκτροσυσκόλληση θα λαμβάνει χώρα στο σύνολο της κατασκευής.

Η Δεξαμενή θα διαθέτει Πιστοποιητικό για το γαλβάνισμα Z400 του οίκου που γαλβανίζει.

## Z.1. 4 Εσωτερικό Μέρος

Το εσωτερικό μέρος της δεξαμενής θα αποτελείται από τα κάτωθι :

### Z.1. 4 .1 Θερμομονωτικό υλικό

Αρχικά θα τοποθετηθεί στο εσωτερικό μέρος του πλευρικού πλαισίου πετροβάμβακας ελάχιστου πάχους 40mm για την επίτευξη της θερμομόνωσης.

### Z.1. 4 .2 Υπόστρωμα γεωυφάσματος

Στον πυθμένα της δεξαμενής, θα τοποθετηθεί μη υφαντό γεωύφασμα ελάχιστου βάρους 270gr/m<sup>2</sup>, αποκλείοντας την άμεση επαφή των μεμβρανών στεγανοποίησης με τα υλικά του πυθμένα. Επίσης με την τοποθέτηση υποστρώματος θα ομαλοποιείται κάθε εσωτερική επιφάνεια.

#### Z.1. 4 .3 Θερμοπλαστικές μεμβράνες στεγανοποίησης

Με σκοπό την απόλυτη και εγγυημένη στεγανοποίηση, την μη επαφή του νερού με καμία μεταλλική επιφάνεια, το εσωτερικό μέρος της δεξαμενής θα καλύπτεται εξ ολοκλήρου με θερμοπλαστικές μεμβράνες στεγανοποίησης κατάλληλων προδιαγραφών για αποθήκευση πόσιμου νερού. Καμία μεταλλική επιφάνεια του πλευρικού πλαισίου της δεξαμενής δεν θα έρχεται σε επαφή με το αποθηκευμένο πόσιμο νερό.

Η χρησιμοποιούμενη μεμβράνη θα είναι από PVC και οπλισμένη στο ενδιάμεσο εσωτερικό με πλέγμα ινών υάλου ή πολυεστέρα για μεγιστοποίηση αντοχών, πάχους τουλάχιστον 1,20. Η μεμβράνη θα έχει πιστοποιήσεις που αφορούν την καταλληλότητα για επαφή με πόσιμο νερό και σύμφωνα με ευρωπαϊκές οδηγίες.

#### Z.1. 4 .4 Σκεπή

Η σκεπή που θα κατασκευαστεί θα έχει ικανή κλίση για την απορροή των υδάτων. Θα είναι στεγανή με κατάλληλο τρόπο ώστε να μην επιτρέπει την εισροή ατμοσφαιρικών ρύπων και νερού στο εσωτερικό της δεξαμενής.

Αποτελείται από σκελετό κατασκευασμένο από αλουμίνιο ή άλλο ισοδύναμο μη διαβρώμενο υλικό, και κυρίως σκέπαστρο από επίπεδα ελάσματα χάλυβα με επικάλυψη αλουμινίου ή και μαγνησίου ή άλλο ισοδύναμο μη διαβρώμενο υλικό ελάχιστου πάχους 0.80mm.

Αμφότερα τα υλικά του σκελετού της σκεπής και του καλύμματος της σκεπής είναι μη διαβρώμενα προκειμένου να μην επιμολύνουν το περιεχόμενο νερό μέσω υγροποιήσεων / υδρατμών. Δεν επιτρέπεται τοποθέτηση εντός του χώρου αποθήκευσης του νερού (κυρίως δεξαμενή και σκεπή) θερμογαλβανισμένο μέταλλο με επικάλυψη ψευδαργύρου.

#### Z.1. 4 .5 Λοιπός Εξοπλισμός & Χρωματισμός

Θα περιλαμβάνονται στόμια εισόδου, εξόδου και υπερχειλίσης σε αριθμό και διατομές σύμφωνα με τις ανάγκες της υπηρεσίας. Οι διαστάσεις και οι διατομές των στομιών θα είναι βάσει του προτύπου DIN2576.

Επιπλέον, στην σκεπή θα υπάρχει ανθρωποθυρίδα επίσκεψης κατάλληλων διαστάσεων για την είσοδο στο εσωτερικό της δεξαμενής.

Επιπρόσθετα, όλες οι εξωτερικές επιφάνειες των τμημάτων που απαρτίζουν το πλευρικό πλαίσιο της δεξαμενής καθώς και το κάλυμμα της σκεπής θα πρέπει να χρωματισθούν. Αρχικά θα ασταρωθούν με κατάλληλο αστάρι δύο συστατικών για γαλβανιζέ επιφάνειες και στην συνέχεια θα χρωματισθούν με πολυουρεθανική βαφή δύο συστατικών σε απόχρωση που θα ορίσει η Αναθέτουσα Αρχή στον Ανάδοχο. Όλες οι εργασίες χρωματισμού θα πρέπει να πραγματοποιηθούν σε κατάλληλους κλειστούς χώρους ώστε να επιτευχθεί το βέλτιστο δυνατό αποτέλεσμα και όχι στην θέση εγκατάστασης.

#### Z.1. 4 .6 Απαιτήσεις προσφοράς

Πριν το στάδιο κατασκευής, ο ανάδοχος θα πρέπει να προσκομίσει τα κατωτέρω πιστοποιητικά και μελέτες :

- 1) τεχνική έκθεση περιγραφής της δεξαμενής,
- 2) σχέδια όψης και τομής της δεξαμενής,
- 3) πιστοποιητικό συστήματος διαχείρισης ποιότητας για την κατασκευή δεξαμενών,
- 4) μελέτη στατικής επάρκειας της συγκεκριμένης δεξαμενής βάσει Ευρωκώδικα,
- 5) στατική μελέτη της βάσης από σκυρόδεμα,
- 6) εγγύηση καλής λειτουργίας διάρκειας δέκα ετών,
- 7) τεχνικό φυλλάδιο
- 8) πιστοποιητικά της χρησιμοποιούμενης μεμβράνης στεγανοποίησης περί καταλληλότητας για επαφή με πόσιμο νερό,
- 9) βεβαίωση του οίκου γαλβανίσματος των ελασμάτων του εξωτερικού πλαισίου στην οποία θα βεβαιώνεται ότι θα ακολουθηθεί το πρότυπο και το ποσοστό του γαλβανίσματος που απαιτείται
- 10) πιστοποιητικά / τεχνικά χαρακτηριστικά των βασικών υλικών που απαρτίζουν την δεξαμενή.

Σε περίπτωση που η δεξαμενή δεν κατασκευαστεί από τον ανάδοχο του έργου τότε οι ανωτέρω απαιτήσεις του παρόντος άρθρου αφορούν τον κατασκευαστή.

## **Η. ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ**

Ο Ανάδοχος υποχρεούται να καταγράψει το σύνολο των απαιτούμενων εξαρτημάτων και συσκευών και να υποβάλλει έγκαιρα λεπτομερή και αναλυτικό κατάλογο στην Υπηρεσία με βάση τα λεπτομερή κατασκευαστικά σχέδια που θα συντάξει ο Ανάδοχος.

## **Θ. ΒΑΣΙΚΕΣ ΔΟΚΙΜΕΣ**

Δοκιμές επί τόπου των έργων που θα εκτελούνται πριν από την δοκιμαστική λειτουργία του αντλιοστασίου, οι οποίες θα πραγματοποιούνται σε:

- Δοκιμές υδροστατικής πίεσης σε ολόκληρο το σύστημα σωληνώσεων και εξαρτημάτων για τον έλεγχο της στεγανότητας των συνδέσεων. Θα δοκιμασθούν για πίεση στεγανότητας μεγαλύτερη της ονομαστικής πίεσης των δικλείδων του αντλιοστασίου κατά 50%.
- Δοκιμές διαδοχικών εκκινήσεων και στάσεων του αντλητικού συγκροτήματος με την μέγιστη συχνότητα, θα εξετάζεται εάν παρατηρούνται κραδασμοί ή ταλαντώσεις του αντλητικού συγκροτήματος.
- Δοκιμές κανονικής δώρης συνεχούς λειτουργίας του συγκροτήματος,
- Θα εξετάζεται εάν παρατηρούνται υπερπίεσεις, ταλαντώσεις ή θόρυβος καθώς και οι ενδείξεις των αμπερομέτρων του πίνακα.
- Δοκιμές λειτουργίας δικλείδων.
- Όλες τις δικλείδες και βαλβίδες αντεπιστροφής, οι οποίες θα δοκιμαστούν με κλειστό τον σύρτη, το δίσκο ή την γλώσσα (έλεγχος στεγανότητας) σε πίεση ίση με την ονομαστική πίεση λειτουργίας. Επιπλέον όλα τα εξαρτήματα θα δοκιμαστούν σε αντοχή κελύφους με εφαρμοζόμενη πίεση μεγαλύτερη της ονομαστικής πίεσης λειτουργίας κατά 50%.
- Δοκιμές του συστήματος αυτοματισμού
- Αν κατά την εκτέλεση οποιασδήποτε δοκιμής διαπιστωθεί ελαττωματική λειτουργία ή ελαττωματική κατασκευή ή βλάβη μίας σωλήνωσης, συσκευής ή ενός εξαρτήματος ή η δοκιμή δεν κρίνεται ικανοποιητική

από τον Εργοδότη, είναι υποχρεωτική η άμεση αποκατάσταση του αίτιου πρόκλησης της βλάβης και αποτυχίας της δοκιμής. Με το πέρας της αποκατάστασης η δοκιμή θα επαναλαμβάνεται.

- Κατά την διάρκεια της λειτουργίας των εγκαταστάσεων, ο Ανάδοχος οφείλει να αποκαταστήσει κάθε βλάβη ή ζημιά που προέρχεται από την χρήση του εξοπλισμού και η οποία όμως δεν οφείλεται σε κρυφό ελάττωμα ή κακοτεχνία.

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

Ο Ανάδοχος θα υποβάλλει στην Υπηρεσία πλήρη φάκελο τεχνικών και λειτουργικών χαρακτηριστικών των αντλητικών συγκροτημάτων στον οποίο θα περιλαμβάνονται:

α. Περιγραφικά έντυπα, στα οποία θα αναγράφονται τα βασικά τεχνικά χαρακτηριστικά, οι κυριότερες διαστάσεις και το βάρος των μονάδων και θα περιλαμβάνονται οι καμπύλες λειτουργίας των αντλιών.

β. Οδηγίες εγκατάστασης, λειτουργίας και συντήρησης και πληροφορίες για την διαθεσιμότητα των ανταλλακτικών, τις καλωδιώσεις καθώς και για το σύστημα ανάσχυσης.

γ. Το αντλητικό συγκρότημα θα συνοδεύεται από 2 ετή, άνευ όρων εγγύηση.

δ. Έλεγχος, εντός του χρόνου εγγύησης του έργου, φθορών του μηχανολογικού και ηλεκτρολογικού εξοπλισμού, κατάστασης των τριβέων, των αξόνων, των επαφών αυτόματων κ.λπ. Κατασκευές με ανεπαρκείς ή ελλιπείς ελέγχους των στοιχείων αυτών δεν γίνονται αποδεκτές.

ε. Η διαπίστωση μη συμμόρφωσης της εγκατάστασης με τα ανωτέρω συνεπάγεται την μη παραλαβή της και την υποχρέωση του Αναδόχου να λάβει διορθωτικά μέτρα, σύμφωνα με τις εντολές της Υπηρεσίας, χωρίς ιδιαίτερη αμοιβή.

## **K. ΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΟΜΕΝΕΣ ΔΑΠΑΝΕΣ**

Περιλαμβάνονται η αξία των συσκευών ή/και εξαρτημάτων και όλες οι δαπάνες για την πλήρη και έντεχνη κατά τα ανωτέρω και κατά τα λοιπά συμβατικά τεύχη και σχέδια της μελέτης ή/και εντολές της Υπηρεσίας.

Ειδικότερα περιλαμβάνονται οι δαπάνες για :

- την προμήθεια των συσκευών – εξαρτημάτων
- τη μεταφορά επί τόπου των συσκευών ή/και εξαρτημάτων
- την προμήθεια επί τόπου των έργων όλων των μικροϋλικών που απαιτούνται για την εγκατάσταση
- τις φορτοεκφορτώσεις και χαμένους χρόνους
- την τοποθέτηση και σύνδεσή τους
- τη χρήση κάθε είδους εξοπλισμού
- τις κάθε είδους δοκιμές και ελέγχους

Οι εργασίες που θα εκτελεστούν φαίνονται στον συνημμένο προϋπολογισμό του έργου: Όλες οι εργασίες θα εκτελεστούν έντεχνα, σύμφωνα με τις υποδείξεις της Δ/νουσας Υπηρεσίας, τις ισχύουσες τεχνικές προδιαγραφές (ΕΤΕΠ) και τις διατάξεις του Ν.4412/16, Ν.1418/84 "Δημόσια έργα και ρυθμίσεις συναφών θεμάτων του Ν.2229/94 "Τροποποίηση και συμπλήρωση του Ν.1418/84 και άλλες διατάξεις" και

του Ν. 3263/04 "Μειοδοτικό σύστημα ανάθεσης των Δημοσίων Έργων και άλλες διατάξεις" και των Ν.3669/2008, Ν.4070/2012 "Περί κατασκευής Δημοσίων έργων" και 171/87 "Περί αποφαινόμενων Οργάνων Ο.Τ.Α."

<p>ΕΛΕΟΥΣΑ _15_/_01_/_2019</p> <p><b>ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ</b> Ο ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΟΣ ΤΜΗΜΑΤΟΣ Η/Μ ΈΡΓΩΝ &amp; ΣΥΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</p> <p><b>ΧΡΗΣΤΟΣ ΕΛΕΝΗΣ</b> ΗΛΓΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ Τ.Ε.</p>		<p>ΕΛΕΟΥΣΑ _15_/_01_/_2019</p> <p><b>ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ</b> Ο ΑΝ. ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΟΣ Δ/ΝΣΗΣ</p> <p><b>ΣΤΑΥΡΟΣ ΣΤΑΘΗΣ</b> ΗΛΓΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ</p>
---	--	---



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΝΟΜΟΣ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ  
ΔΗΜΟΣ ΖΙΤΣΑΣ  
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ,  
ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ  
ΤΜΗΜΑ Η/Μ ΕΡΓΩΝ ΚΑΙ ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΙΩΝ

ΕΡΓΟ: «Εξωτερικό δίκτυο  
δίκτυο ύδρευσης στην  
θέση “Βίγλα” Τ.Κ. Μ.  
Γαρδικίου»

Δ.Ζίτσας

ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ: 125.000,00€

ΑΡ. ΜΕΛΕΤΗΣ: 09/2019

## ΣΥΓΓΡΑΦΗ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΩΝ (Σ.Υ.)

## Περιεχόμενα

ΣΥΓΓΡΑΦΗ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΩΝ (Σ.Υ.) .....	1
ΚΕΦΑΛΑΙΟ Α' .....	4
Άρθρο 1° : Αντικείμενο Συγγραφής Υποχρεώσεων .....	4
Άρθρο 2° : Ισχύουσα Νομοθεσία .....	4
ΚΕΦΑΛΑΙΟ Β' .....	5
Άρθρο 1° : Αντικείμενο εργολαβίας .....	5
Άρθρο 2° : Σειρά ισχύος τευχών και λοιπών στοιχείων της μελέτης .....	5
Άρθρο 3° : Συμβατικές τιμές της εργολαβίας.....	6
Άρθρο 4° : Μελέτη των συνθηκών κατασκευής του έργου. ....	6
Άρθρο 5° : Γενικά και επισφαλή έξοδα - Όφελος αναδόχου. ....	6
Άρθρο 6° : Προκαταβολές. ....	7
Άρθρο 7° : Προθεσμίες.....	7
Άρθρο 8° : Υπέρβαση Προθεσμιών - Ποινικές ρήτρες .....	7
Άρθρο 9° : Χρονοδιάγραμμα κατασκευής Έργου - Σ.Α.Υ- ΦΑΥ- ΠΠΕ .....	7
Άρθρο 10° : Πρόληψη εργασιακού κινδύνου .....	8
Άρθρο 11° : Διεύθυνση των έργων από τον ανάδοχο.....	11
Άρθρο 12° : Σύνταξη μητρώου του έργου - Παραλαβές - Ημερολόγια .....	12
Άρθρο 13° : Γενικές υποχρεώσεις αναδόχου .....	13
Άρθρο 14° : Εργαστηριακός έλεγχος υλικών.....	14
Άρθρο 15° : Εργαστηριακές δοκιμές .....	15
Άρθρο 16° : Ξυλότυποι, ικριώματα και γενικά βοηθητικές μη μόνιμες κατασκευές .....	18
Άρθρο 17° : Μεταφορά προσωπικού επιβλέπουσας υπηρεσίας επί τόπου του έργου.....	18
Άρθρο 18° : Εξυπηρέτηση οργανισμών και Επιχειρήσεων Κοινής Ωφελείας (ΟΚΩ) .....	18
Άρθρο 19° : Παραλαβές αφανών εργασιών και γενικά έλεγχος του έργου .....	19
Άρθρο 20° : Αυξομειώσεις εργασιών, νέες υπερσυμβατικές εργασίες.....	19
Άρθρο 21° : Άδειες-και Εγκρίσεις .....	19
Άρθρο 22° : Σήμανση και ασφάλεια κατά το στάδιο εκτελέσεως των εργασιών – Πινακίδες Δημοσιότητας του έργου. ....	19
Άρθρο 23° : Προσβασιμότητα οδών προσπέλασης. Εξασφάλιση της κυκλοφορίας κατά την κατασκευή ...	20
Άρθρο 24° : Καθαρισμός εργοταξίων κατασκευών και εγκαταστάσεων.....	22
Άρθρο 25° : Απαλλοτριώσεις.....	23
Άρθρο 26° : Τμηματική παραλαβή τμήματος αυτοτελούς χρήσεως .....	23
Άρθρο 27° : Χρήση των έργων προ της αποπερατώσεως.....	23

Άρθρο 28° : Διοικητική παραλαβή για χρήση .....	23
Άρθρο 29° : Πιστοποίηση αξίας εκτελεσθεισών εργασιών - Σύνταξη επιμετρήσεων .....	23
Άρθρο 30° : Βλάβες στα έργα .....	24
Άρθρο 31° : Χρόνος εγγυήσεως και συντηρήσεως των έργων .....	24
Άρθρο 32°: Δημοσιεύσεις - Φύλαξη του εργοταξίου, των υλικών και του έργου - Προστασία της βλάστησης .....	24
Άρθρο 33° : Διάφορα θέματα .....	24

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ Α'**

Γενικοί όροι :

### **Άρθρο 1° : Αντικείμενο Συγγραφής Υποχρεώσεων**

Η παρούσα Συγγραφή Υποχρεώσεων, αφορά στους ειδικούς συμβατικούς όρους, βάσει των οποίων, και σε συνδυασμό με τους όρους των υπολοίπων συμβατικών τευχών, τις ισχύουσες τεχνικές προδιαγραφές, τις μελέτες και λοιπά στοιχεία που χορηγήθηκαν από την Υπηρεσία, καθώς και τις έγγραφες οδηγίες της, θα εκτελεστεί από τον ανάδοχο, που θα αναδειχθεί, το έργο της επικεφαλίδας.

Τα είδη και οι ποσότητες όλων των εργασιών του έργου περιέχονται στον προϋπολογισμό της μελέτης που ανέρχεται στο ποσό των **εκατόν είκοσι πέντε χιλιάδων ευρώ (125.000,00 €)**, με τα απρόβλεπτα, την αναθεώρηση και το Φ.Π.Α.

### **Άρθρο 2° :Ισχύουσα Νομοθεσία**

Για τη δημοπράτηση του έργου, την εκτέλεση της σύμβασης και την κατασκευή του, θα ισχύουν οι παρακάτω διατάξεις:

1. Ο Ν.4412/2016 «Δημόσιες Συμβάσεις Έργων, Προμηθειών και Υπηρεσιών (προσαρμογή στις Οδηγίες 2014/24/ΕΕ).
2. Ο Ν. 3669/08 «Κύρωση της Κωδικοποίησης της νομοθεσίας κατασκευής δημοσίων έργων» (ΚΔΕ).
3. Ο Ν. 3852/10 - «Νέα αρχιτεκτονική της Αυτοδιοίκησης και της Αποκεντρωμένης Διοίκησης - Πρόγραμμα Καλλικράτης»
4. Το άρθρο 20 παρ. 7 του Ν. 3669/08 (ΚΔΕ) περί ονομαστικοποίησης των μετοχών των εργοληπτικών επιχειρήσεων με μορφή Α.Ε.
5. Οι διατάξεις Ν. 1642/86 για το Φ.Π.Α. (Φ.Ε.Κ. Α' 25/86)
6. Οι διατάξεις περί ονομαστικοποίησης των μετοχών εργοληπτικών επιχειρήσεων κλπ. άρθρο 15 Ν.2328/95 (ΦΕΚ 159 Α'/95), άρθρο 11 Ν.2372/96 (ΦΕΚ 29 Α'/96), Ν.2533/97(ΦΕΚ 228 Α'/97) και Π.Δ 82/96
7. Π.Δ 609/85 ( ΦΕΚ 223 Α'/85)- Κατασκευή Δημοσίων Έργων, όπως τροποποιήθηκε και Συμπληρώθηκε
8. Ο Ν.4070/2012 «Ρυθμίσεις Ηλεκτρονικών Επικοινωνιών, Μεταφορών, Δημοσίων Έργων και άλλες διατάξεις»
9. Το Π.Δ. 778/80 «Περί μέτρων ασφαλείας κατά την εκτέλεση οικοδομικών εργασιών»
10. Το Ν. 1568/85 «Υγιεινή και ασφάλεια των εργαζομένων»
11. Το Π.Δ. 1073/81 «Περί μέτρων ασφαλείας κατά την εκτέλεση εργασιών σε εργοτάξια οικοδομών και πάσης φύσεως έργων αρμοδιότητας Πολιτικού Μηχανικού»
12. Το Π.Δ. 305/96 «Ελάχιστες προδιαγραφές ασφαλείας και υγείας που πρέπει να εφαρμόζονται στα προσωρινά ή κινητά εργοτάξια σε συμμόρφωση προς την οδηγία 92/57/ΕΟΚ»
13. Ο Ν. 3850/2010 «Κύρωση του Κώδικα νόμων για την υγεία και την ασφάλεια των εργαζομένων»
14. Οι τοπικές δεσμεύσεις (π.χ. αγωγοί και ιστοί των Ο.Κ.Ω.).
15. Ο Κώδικας Οδικής Κυκλοφορίας και οι σχετικές διατάξεις.
16. Τα εγκεκριμένα ενιαία Τιμολόγια του άρθρου 17 παρ. 4 του Ν. 3669/08 (ΚΔΕ) (ΝΑΟΙΚ, ΝΑΟΔΟ, ΝΑΠΡΣ, ΝΑΥΔΡ) καθώς και τα ισχύοντα (ΑΤΗΕ, ΗΛΜ κλπ.).
17. Υπ' αριθ. Φ.7.5/1816/88/27.2.2004 Απόφαση του Υφυπουργού Ανάπτυξης «Αντικατάσταση

του ισχύοντος Κανονισμού Εσωτερικών Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων (Κ.Ε.Η.Ε.) με το Πρότυπο ΕΛΟΤ HD 384 και άλλες σχετικές διατάξεις (ΦΕΚ Β' 1222/5.9.2006)».

18. Απόφαση ΔΙΠΑΔ/ΟΙΚ/273/17-7-2012 (ΦΕΚ 2221/Β/30-7-2012) του Αναπληρωτή Υπουργού Ανάπτυξης, Ανταγωνιστικότητας, Υποδομών, Μεταφορών & Δικτύων «Έγκριση τετρακοσίων σαράντα (440) Ελληνικών Τεχνικών Προδιαγραφών (ΕΤΕΠ), με υποχρεωτική εφαρμογή σε όλα τα Δημόσια Έργα».
19. Απόφαση 52907 (ΦΕΚ 2621/31-12-2009) Υπουργού Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Αλλαγής «Ειδικές ρυθμίσεις για την εξυπηρέτηση ατόμων με αναπηρία σε κοινόχρηστους χώρους των οικισμών που προορίζονται για την κυκλοφορία πεζών».

Οι σε εκτέλεση των ανωτέρω διατάξεων εκδοθείσες αποφάσεις, καθώς και λοιπές διατάξεις που αναφέρονται ρητά ή απορρέουν από τα οριζόμενα στα συμβατικά τεύχη της παρούσας εργολαβίας και γενικότερα κάθε διάταξη (Νόμος, Διάταγμα, Απόφαση, κ.λ.π.) που διέπει την εκτέλεση του έργου της παρούσας σύμβασης, έστω και αν δεν αναφέρονται ρητά και παραπάνω. Όπου γίνεται αναφορά σε νομοθεσία ή κείμενες διατάξεις, νοείται εκτός αν ρητά προβλέπεται διαφορετικά κάθε κανόνας δικαίου εθνικός, κοινοτικός ή διεθνής εφαρμοζόμενος στην Ελλάδα, περιεχόμενος σε κάθε πηγή δικαίου (Σύνταγμα, Νόμοι, Προεδρικά Διατάγματα, Υπουργικές αποφάσεις, Εγκύκλιοι, Οδηγίες, Κανονισμός Εθνικής και Ευρωπαϊκής Ένωσης) όπως αυτός τροποποιήθηκε, συμπληρώθηκε και ισχύει κάθε φορά κατά την ημερομηνία δημοσίευσης της Διακήρυξης της Δημοπρασίας.

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ Β'**

Ειδικοί όροι :

### **Άρθρο 1<sup>ο</sup> : Αντικείμενο εργολαβίας**

Το αντικείμενο της παρούσας εργολαβίας περιγράφεται αναλυτικά στο τεύχος «ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ» του έργου.

### **Άρθρο 2<sup>ο</sup> : Σειρά ισχύος τευχών και λοιπών στοιχείων της μελέτης**

Τα τεύχη δημοπρατήσεως αλληλοσυμπληρώνονται, σε περίπτωση δε ασυμφωνίας των περιεχομένων σ' αυτά όρων, η σειρά ισχύος των ως άνω τευχών καθορίζεται πάγια.

1. Το συμφωνητικό.
2. Η παρούσα Διακήρυξη.
3. Η Οικονομική Προσφορά.
4. Το Τιμολόγιο Μελέτης.
5. Η Ειδική Συγγραφή Υποχρεώσεων (Ε.Σ.Υ.).
6. Οι Τεχνικές Προδιαγραφές και τα Παραρτήματα τους.
7. Η Τεχνική Περιγραφή (Τ.Π.).
8. Ο Προϋπολογισμός Μελέτης.
9. Οι εγκεκριμένες μελέτες, που θα χορηγηθούν στον ανάδοχο από την υπηρεσία 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 Χρονοδιάγραμμα/Πρόγραμμα κατασκευής των έργων, όπως αυτό τελικά θα εγκριθεί από την Υπηρεσία.

Επίσης έχουν συμβατική ισχύ, επόμενη των αναφερόμενων στην προηγούμενη παράγραφο:

- (1) Τα εγκεκριμένα ενιαία Τιμολόγια του άρθρου 17 παρ. 4 του Ν. 3669/08 (ΚΔΕ).
- (2) Οι Ευρωκώδικες.
- (3) Οι Πρότυπες Τεχνικές Προδιαγραφές (Π.Τ.Π.) του Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε. (ή του τ. Υ.Δ.Ε.).
- (4) Οι προδιαγραφές ΕΛ.Ο.Τ. και Ι.Σ.Ο.

### **Άρθρο 3<sup>ο</sup> : Συμβατικές τιμές της εργολαβίας**

Συμβατικές τιμές της εργολαβίας είναι τα κατ' αποκοπή τμήματα και οι τιμές μονάδος του Τιμολογίου της μελέτης, μειωμένες κατά το αντίστοιχο ποσοστό έκπτωσης που προσέφερε ο ανάδοχος στην προσφορά ποσοστών έκπτωσης και αυξημένες κατά το εργολαβικό ποσοστό για γενικά έξοδα και για όφελος του αναδόχου.

### **Άρθρο 4<sup>ο</sup> : Μελέτη των συνθηκών κατασκευής του έργου.**

Η δια υποβολής προσφοράς συμμετοχή εις την δημοπρασία αποτελεί αμάχητο τεκμήριο ότι οι διαγωνιζόμενοι έχουν επισκεφθεί και πλήρως ελέγξει την θέση και την τοποθεσία του έργου και έχουν πλήρη γνώση των γενικών και τοπικών συνθηκών κατασκευής αυτού κυρίως σε ότι αφορά τις πάσης φύσεως πηγές λήψεως υλικών, θέσεις προσωρινής ή οριστικής αποθέσεως προϊόντων εκσκαφής, τις μεταφορές, διάθεση διαχείριση και αποθήκευση υλικών, δυνατότητα εξασφάλισης εργατοτεχνικού εν γένει προσωπικού, ύδατος, ηλεκτρικού ρεύματος και οδών προσπέλασης, τις συνήθως επικρατούσες μετεωρολογικές συνθήκες, τις διάφορες διακυμάνσεις της στάθμης υδάτων και ποταμών χειμάρρων ή παρόμοιες φυσικές συνθήκες στον τόπο των έργων, την διαμόρφωση και κατάσταση του εδάφους το είδος την ποιότητα και ποσότητα των ευρισκόμενων στην περιοχή κατάλληλων εκμεταλλεύσιμων υλικών, το είδος και τα μέσα (μηχανήματα, υλικά και υπηρεσίες) που θα απαιτηθούν πριν την έναρξη και κατά την εκτέλεση των εργασιών και οποιαδήποτε άλλα θέματα τα οποία καθ' οιονδήποτε τρόπο μπορούν να επηρεάζουν τις εργασίες την πρόοδο και το κόστος αυτών, σε συνδυασμό με τους όρους συμβάσεως.

Επίσης ο ανάδοχος αποδέχεται ότι έχει μελετήσει, τα εγκεκριμένα διαγράμματα και σχέδια της μελέτης όπως και τα λοιπά συμβατικά στοιχεία της εργολαβίας τα οποία περιλαμβάνονται στον φάκελο της δημοπρασίας και αποτελούν με την διακήρυξη την βάση της προσφοράς του καθώς και ότι αποδέχεται και ανεπιφύλακτα αναλαμβάνει να εκτελέσει όλες τις υποχρεώσεις του που απορρέουν από τις παραπάνω συνθήκες και όρους.

Παράλειψη του αναδόχου να ενημερωθεί με κάθε δυνατή λεπτομέρεια ή να ζητήσει πληροφορίες που αφορούν την εκτέλεση του έργου δεν τον απαλλάσσει από την ευθύνη για την πλήρη συμμόρφωσή του προς τις συμβατικές του υποχρεώσεις.

Η ενδεχόμενη παρουσία άλλων εργοληπτών και συνεργείων Ο.Κ.Ω. και η παράλληλη εκτέλεση εργασιών από αυτούς δε συνεπάγεται καμία μεταβολή των προθεσμιών εκτέλεσης του έργου.

### **Άρθρο 5<sup>ο</sup> : Γενικά και επισφαλή έξοδα - Όφελος αναδόχου.**

Στην παρούσα εργολαβία το ποσοστό γενικών εξόδων, οφέλους κ.λπ. ορίζεται σε δέκα οκτώ τοις εκατό (18%) επί της αξίας των εργασιών της υπολογιζόμενης βάσει των τιμών του συμβατικού τιμολογίου και των Νέων τιμών Μονάδος, όπως καθορίζεται στο άρθρο 53 παρ. 7 του Ν. 4412/2016.

## Άρθρο 6° : Προκαταβολές.

Δεν Προβλέπεται η χορήγηση προκαταβολής στον Ανάδοχο

## Άρθρο 7° : Προθεσμίες

Ο ανάδοχος υποχρεούται να περαιώσει το έργο μέσα σε **διακόσιες δέκα (210) ημερολογιακές ημέρες** από την υπογραφή της σύμβασης. Κατά τα λοιπά εφαρμόζονται οι διατάξεις του άρθρου 147 του Ν. 4412/2012.

Η Επιβλέπουσα Υπηρεσία διατηρεί το δικαίωμα καθορισμού της σειράς προτεραιότητας εκτέλεσης των έργων, αναλόγως των αναγκών.

Για την παράταση θα έχουν εφαρμογή οι διατάξεις του (άρθρο 147 του Ν. 4412/2016).

Στο πλαίσιο της ολικής προθεσμίας ο ανάδοχος οφείλει να εκτελέσει το σύνολο των εργασιών του έργου σύμφωνα με το εγκεκριμένο χρονοδιάγραμμα.

## Άρθρο 8°: Υπέρβαση Προθεσμιών - Ποινικές ρήτρες

Για την υποβολή ποινικών ρητρών υπέρβασης της συνολικής προθεσμίας ή των αποκλειστικών τμηματικών προθεσμιών ολοκλήρωσης των εργασιών του έργου έχουν ισχύ οι διατάξεις του άρθρου 148 του Ν. 4412/2012.

1. Η ποινική ρήτρα που επιβάλλεται στον ανάδοχο για κάθε ημέρα υπέρβασης της συνολικής προθεσμίας, ορίζεται σε δέκα πέντε 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 δέκα 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.
2. Οι ποινικές ρήτρες που επιβάλλονται για την υπέρβαση της συνολικής προθεσμίας δεν επιτρέπεται να υπερβούν συνολικά ποσοστό έξι τοις εκατό (6%) του συνολικού προϋπολογισμού της σύμβασης, χωρίς Φ.Π.Α.
3. Οι ποινικές ρήτρες καταπίπτουν με αιτιολογημένη απόφαση της Διευθύνουσας Υπηρεσίας και παρακρατούνται από τον αμέσως επόμενο λογαριασμό του έργου.
4. Η κατάπτωση των ποινικών ρητρών για υπέρβαση της συνολικής και των αποκλειστικών τμηματικών προθεσμιών δεν ανακαλείται.
5. Οι ποινικές ρήτρες για υπέρβαση των ενδεικτικών τμηματικών προθεσμιών ανακαλούνται υποχρεωτικά αν το έργο περατωθεί μέσα στην συνολική προθεσμία και τις εγκεκριμένες παρατάσεις της.

## Άρθρο 9°: Χρονοδιάγραμμα κατασκευής Έργου - Σ.Α.Υ- ΦΑΥ- ΠΠΕ

1. Ο ανάδοχος οφείλει να υποβάλλει στη Διευθύνουσα Υπηρεσία εντός δέκα πέντε (15) ημερών από της υπογραφής της σύμβασης χρονοδιάγραμμα κατασκευής του έργου, σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στο άρθρο 145 του Ν. 4412/2012 και του άρθρου 6 της παρούσης.
2. Το χρονοδιάγραμμα εγκρίνεται με απόφαση της Δ/νουσας το έργο Υπηρεσίας όπως υποβλήθηκε ή τροποποιήθηκε. Υπέρβαση των επί μέρους προθεσμιών συνεπιφέρει τις

κυρώσεις που προβλέπονται από τη σύμβαση και τις κείμενες διατάξεις.

3. Ο ανάδοχος υποχρεούται να υποβάλλει πριν από την έναρξη των εργασιών Σχέδιο Ασφάλειας και Υγείας (ΣΑΥ) ή να τροποποιήσει το ΣΑΥ που ενδεχόμενα έχει εκπονήσει η Υπηρεσία καθώς και να δημιουργήσει Φάκελο Ασφαλείας και Υγείας (ΦΑΥ) σύμφωνα με τα αναφερόμενα στο άρθρο 138, παράγραφος 8 του Ν. 4412/2012. Τα παραπάνω ΣΑΥ και ΦΑΥ θα συνταχθούν έτσι ώστε να είναι συμβατά με τα σχετικά υποδείγματα που έχουν συνταχθεί από το ΤΕΕ (ΤΕΕ/10068/22-4-98 έγγραφο προς Υπουργούς-ΥΠΕΧΩΔΕ και Εργασίας και Κοινωνικών Ασφαλίσεων).

4. Ο ανάδοχος οφείλει να εκπονήσει και να εφαρμόσει το πρόγραμμα ποιότητας του Έργου στο οποίο θα φαίνεται ο προγραμματισμός του ελέγχου της ποιότητας των εργασιών , σύμφωνα με την παρ. 2 του άρθρου 158 του Ν. 4412/2012.

## **Άρθρο 10<sup>ο</sup> : Πρόληψη εργασιακού κινδύνου**

### **1. Κανονιστικές απαιτήσεις**

Ο ανάδοχος υποχρεούται να εκτελεί το έργο με τρόπο ασφαλή και σύμφωνα με τους νόμους, διατάγματα, αστυνομικές διατάξεις και οδηγίες του ΚτΚ, όπως εκφράζεται 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 και υγείας, καθώς και του γιατρού Εργασίας θα πρέπει να είναι σύμφωνα με τις απαιτήσεις της νομοθεσίας (Ν.1568/85, Π.Δ.17/96, Π.Δ.305/96, Π.Δ.294/88). Η ανάθεση των καθηκόντων του τεχνικού ασφαλείας και συντονιστή ασφάλειας και υγείας της Εργασίας καθώς και του γιατρού Εργασίας γίνεται εγγράφως και κοινοποιείται στη Διευθύνουσα Υπηρεσία και στο αρμόδιο Κ.Ε.Π.Ε.Κ. του Σ.Ε.Π.Ε. Για την κάλυψη των αναγκών του σε υπηρεσίες τεχνικού ασφαλείας, συντονιστή ασφάλειας και ιατρού 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 (Π.Δ. 95/99, Π.Δ. 17/96) ΑΠΟ ΤΟ Υπουργείο Εργασίας Εξωτερική Υπηρεσία Προστασίας και Πρόληψης ΤΟΥ Επαγγελματικού Κινδύνου (ΕΞ.Υ.Π.Π.)

2.3 Καθορισμός αρμοδιοτήτων προσωπικού αναδόχου για θέματα ΑΥΕ.

2.4 Οργάνωση υπηρεσιών ΑΥΕ υπεργολάβων.

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 π.χ. 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 επικινδύνων 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 Κ.Ε.Π.Ε.Κ. του Σ.Ε.Π.Ε
- 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 υπεργολάβους, παρουσία του τεχνικού ασφαλείας και του ιατρού Εργασίας.

## 2.9 Υποχρέωση αναδόχου για αναθεώρηση Σ.Α.Υ. και Φ.Α.Υ.

Ο συντονιστής ασφαλείας 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 Α.Υ.Ε. και να συντάξει τον τελικό ΦΑΥ.

Το Σ.Α.Υ. 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 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.

### 2.9.1 Το ΣΑΥ πρέπει να περιέχει τα εξής:

- Είδος έργου και χρήση αυτού
- Σύντομη περιγραφή του έργου
- Ακριβής διεύθυνση του έργου
- Στοιχεία του κυρίου του έργου
- Στοιχεία του υπόχρεου για την εκπόνηση του ΣΑΥ

### 2.9.2 Πληροφορίες για υπάρχοντα δίκτυα υπηρεσιών κοινής ωφελείας.

### 2.9.3 Στοιχεία για την προσπέλαση στο εργοτάξιο και την ασφαλή πρόσβαση στις θέσεις εργασίας.

### 2.9.4 Ρύθμιση της κυκλοφορίας πεζών και οχημάτων εντός και πέριξ του εργοταξίου.

### 2.9.5 Καθορισμό των χώρων αποθήκευσης υλικών και τρόπου αποκομιδής ακρήστων.

### 2.9.6 Συνθήκες αποκομιδής επικινδύνων υλικών.

### 2.9.7 Διευθέτηση χώρων υγιεινής, εστίασης και Α' βοηθειών.

2.9.8 Μελέτες κατασκευής κριωμάτων που δεν περιγράφονται στις ισχύουσες διατάξεις π.χ. ειδικοί τύποι κριωμάτων, αντιστηρίξεις μεγάλων ορυγμάτων, ή επιχωμάτων κ.λ.π. και διατάξεις για πρόσδεση κατά την εργασία σε ύψος.

2.9.9 Καταγραφή σε πίνακα των φάσεων και υποφάσεων εργασιών του έργου, σύμφωνα με το εγκεκριμένο χρονοδιάγραμμα εκτέλεσης του έργου.

2.9.10 Την καταγραφή σε πίνακα των κινδύνων, των πηγών κινδύνων και της εκτίμησης επικινδυνότητας κάθε φάσης και υποφάσης του έργου με κλιμάκωση της εκτίμησης επικινδυνότητας π.χ.

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.

2.9.11 Εναλλακτικές μέθοδοι εργασίας για κινδύνους που δεν μπορούν να αποφευχθούν.

2.9.12 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 άρθρου 12 του Π.Δ.. 305/96).

2.10 Ο Φ.Α.Υ. πρέπει να περιέχει τα εξής:

**A. Γενικά:**

- είδος έργου και χρήση αυτού
- ακριβή διεύθυνση του έργου
- αριθμός αδειας
- στοιχεία του κυρίου του έργου
- στοιχεία του συντονιστή ασφάλειας και υγείας που θα συντάξει τον ΦΑΥ.

**B. Στοιχεία από το μητρώο του έργου:**

- τεχνική περιγραφή του έργου
- παραδοχές μελέτης
- τα σχέδια "ως κατεσκευάσθη"

**Γ. 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, π.χ. εργασίες συντήρησης, μετατροπής, καθαρισμού κ.λ.π.

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 ,κ.λ.π.) στην πυρασφάλεια κ.λ.π.

**Δ. Εγχειρίδιο Λειτουργίας και Συντήρησης του έργου.**

Το ανωτέρω περιλαμβάνει:

- Τον Κανονισμό λειτουργίας του έργου π.χ. 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 π.χ. οδηγίες χρήσης του ακίνητου και κινητού εξοπλισμού που ανήκει στην συγκεκριμένη εργολαβία σε συνθήκες κανονικής λειτουργίας και σε συνθήκες έκτακτου περιστατικού κ.λ.π.
- 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 Δ/νσα 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 τον νόμο, βαρύνουν τον Ανάδοχο και θα πρέπει να έχουν συνυπολογιστεί από αυτόν κατά τη διαμόρφωση της προσφοράς του.

4. Επισημαίνεται ότι το ΣΑΥ και ο ΦΑΥ υποβάλλονται για έγκριση στην αρμόδια υπηρεσία.

5. Όταν υπάρχει ανάγκη έκδοσης οικοδομικής άδειας, τότε το ΣΑΥ και ΦΑΥ υποβάλλονται και στην αντίστοιχη Πολεοδομία.

## Άρθρο 11<sup>ο</sup>: Διεύθυνση των έργων από τον ανάδοχο

Κατά την υπογραφή της Συμβάσεως κατασκευής του Έργου ο Ανάδοχος θα δηλώσει στην Υπηρεσία τον Αντίκλητο του τη διεύθυνση των κεντρικών γραφείων του καθώς και εντεταλμένο προσωπικό που θα βρίσκεται σε αυτά.

Το βραδύτερο σε τριάντα (30) ημερολογιακές ημέρες από την υπογραφή της Σύμβασης κατασκευής του έργου θα αναλάβει τα καθήκοντα του και ο προϊστάμενος τους εργοταξιακού γραφείου.

Προϊστάμενος του εργοταξιακού γραφείου θα είναι έμπειρος διπλωματούχος Πολιτικός ή Τοπογράφος Μηχανικός ΕΜΠ ή άλλης ισότιμης Σχολής 10ετούς τουλάχιστον πείρας κατασκευαστικής σημαντικών έργων που θα διορίζεται από τον ανάδοχο ύστερα από έγκριση της Υπηρεσίας.

Για την έγκριση του παραπάνω προτεινόμενου Διπλωματούχου Μηχ/κού, ο ανάδοχος θα υποβάλει στην Υπηρεσία, πριν από την υπογραφή της Σύμβασης, όλες τις πληροφορίες, πιστοποιητικά και λοιπά λεπτομερή στοιχεία, που θα αφορούν τα προσόντα και την πείρα του. Η Υπηρεσία μπορεί κατά την απόλυτη κρίση της να μη δώσει την έγκρισή της για τον προτεινόμενο Μηχανικό, σε περίπτωση κατά την οποία θεωρήσει ότι αυτός δεν έχει τα απαραίτητα προσόντα και πείρα ή δεν είναι κατάλληλος για την παραπάνω θέση. Ο προϊστάμενος του εργοταξιακού γραφείου οφείλει να ομιλεί, διαβάζει και γράφει άριστα την Ελληνική γλώσσα. Σε αντίθετη περίπτωση θα υπάρχει μόνιμα τεχνικός διερμηνέας.

Ο προϊστάμενος του εργοταξιακού γραφείου θα είναι αποκλειστικής απασχόλησης για το υπόψη έργο και η απουσία του από το εργοτάξιο θα είναι αιτιολογημένη και θα οφείλεται μόνο σε λόγους που έχουν σχέση με το υπόψη έργο.

Όταν ο προϊστάμενος του εργοταξιακού γραφείου απουσιάζει ως ανωτέρω θα υπάρχει στο εργοτάξιο ο αντικαταστάτης του που θα είναι Μηχανικός εκ του υπολοίπου προσωπικού και θα

έχει εγκριθεί από την υπηρεσία.

Ο προϊστάμενος του εργοταξιακού γραφείου θα είναι πλήρως εξουσιοδοτημένος με συμβολαιογραφικό πληρεξούσιο να εκπροσωπεί τον Ανάδοχο σε όλα τα θέματα του εργοταξίου περιλαμβανομένης της παραλαβής των εντολών, ειδοποιήσεων, οδηγιών ή παρατηρήσεων της Υπηρεσίας επί τόπου του έργου και της υπογραφής κάθε εγγράφου και στοιχείου, που η υπογραφή του προβλέπεται επί τόπου του έργου (παραλαβές, επιμετρήσεις, ημερολόγια κλπ.)

Ο προϊστάμενος του εργοταξιακού γραφείου είναι αρμόδιος για την έντευχη και ασφαλή εκτέλεση των εργασιών και για τη λήψη και εφαρμογή των απαιτούμενων μέτρων προστασίας και ασφάλειας των εργαζομένων στο έργο, καθώς και κάθε τρίτου. Γι' αυτό ο προϊστάμενος αυτός πρέπει να υποβάλει στη Υπηρεσία υπεύθυνη δήλωση, με την οποία να αποδέχεται το διορισμό του και τις ευθύνες του. Η Υπηρεσία δύναται κατά την απόλυτη κρίση της να ανακαλέσει την έγγραφη έγκρισή της για τον ορισμό οποιουδήποτε από τα παραπάνω πρόσωπα οπότε ο Ανάδοχος υποχρεούται να τον απομακρύνει και να τον αντικαταστήσει με άλλον του οποίου ο διορισμός θα υπόκειται επίσης στην έγγραφη έγκριση της Υπηρεσίας.

Επίσης η Υπηρεσία μπορεί να διατάσσει την στελέχωση του εργοταξίου με πρόσθετο προσωπικό, όταν κατά την κρίση της είναι απαραίτητο.

Ρητά καθορίζεται ότι ο διορισμός των υπόψη προσώπων του αναδόχου σε καμία περίπτωση δεν απαλλάσσει τον τελευταίο από τις ευθύνες του και τις υποχρεώσεις του, ο δε ανάδοχος παραμένει πάντοτε αποκλειστικά και εξ ολοκλήρου υπεύθυνος απέναντι στην Υπηρεσία.

## **Άρθρο 12<sup>ο</sup> :Σύνταξη μητρώου του έργου - Παραλαβές - Ημερολόγια**

Η σύνταξη του Μητρώου του έργου θα γίνεται σύμφωνα με τις υποδείξεις της Διευθύνουσας Υπηρεσίας και θα πρέπει να περιλαμβάνει τουλάχιστον :

- Πίνακα απογραφής, κατά τρόπο περιληπτικό, των επιμέρους έργων που συγκροτούν το όλο έργο.
- Όλα τα σχέδια του έργου σε ψηφιακή μορφή σύμφωνα με την κλίμακα και τα πρότυπα των αντιστοιχών σχεδίων της μελέτης ή άλλη λεπτομερέστερη κλίμακα εφόσον το ζητήσει η Υπηρεσία, όπως θα καθορίζεται λεπτομερώς στο Πρόγραμμα Ποιότητας Έργου.

Σε όλα τα παραπάνω σχέδια θα υπάρχει ο ανάλογος τίτλος, κατά τα πρότυπα της μελέτης και με την ένδειξη "όπως κατασκευάστηκε". Στα σχέδια αυτά θα φαίνονται αναλυτικά οι εκτελεσθείσες εργασίες, οι διαστάσεις τους, θα σημειώνονται οι θέσεις ελέγχων και δοκιμών και θα είναι λεπτομερέστατα και συμπληρωμένα με σημειώσεις-παρατηρήσεις, όπου χρειάζεται.

Απαραίτητα θα περιέχεται η οριζοντιογραφική τοποθέτηση των έργων με τις εξαρτήσεις τους από σταθερά σημεία.

- Διαγράμματα σε ψηφιακή μορφή σε κατάλληλη κλίμακα των εκτάσεων που απαλλοτριώθηκαν και αυτών για τις οποίες θεσπίστηκε δουλεία διέλευσης.
- Τεύχος στοιχείων των υψομετρικών αφετηριών και τριγωνομετρικών σημείων (υψόμετρα - συντ/νες) μαζί με τα σχέδια που να δείχνουν τις θέσεις τους.
- Τεύχος με τα αναλυτικά αποτελέσματα των δοκιμών και ελέγχων.

Τα στοιχεία αυτά, με κατάλληλη αρίθμηση και ταξινόμηση σε φακέλους, καλής κατασκευής, θα συνταχθούν σε 3 σειρές και θα συνοδεύσουν τα τεύχη των τελικών επιμετρήσεων, τα οποία θα υποβληθούν στην Υπηρεσία μόλις θα αποπερατωθεί το έργο.

Η εργολαβία θα θεωρείται ότι δεν περατώθηκε αν, μετά το τέλος των εργασιών, δεν υποβληθεί στην Διευθύνουσα Υπηρεσία το Μητρώο των έργων.

Ημερολόγιο

Ο Ανάδοχος οφείλει να συντάσσει επί τόπου του έργου ημερήσιο δελτίο προόδου εργασιών (ημερολόγιο) σύμφωνα με το άρθρο 146 του Ν 4412/2016 στο οποίο:

1. Θα αναφέρεται ο αριθμός των εργαζομένων εργατοτεχνιτών, κατά ειδικότητα και οι εργασίες στις οποίες αυτοί απασχολούνται, καθώς και τα απασχολούμενα στο έργο μηχανήματα.
2. Θα αναφέρεται η κίνηση παραγωγής, προμήθειας, μεταφοράς και ανάλωσης υλικών.
3. Θα σημειώνεται κάθε παρατήρηση σχετική με την εκτέλεση των έργων (οι καιρικές συνθήκες, η απόδοση των εκτελούμενων έργων, εργαστηριακές δοκιμές, ζημιές κτλ.).

Το ημερολόγιο θα ενημερώνεται καθημερινά και θα είναι στην διάθεση της Επίβλεψης.

### **Άρθρο 13° : Γενικές υποχρεώσεις αναδόχου**

Για τις γενικές υποχρεώσεις του αναδόχου ισχύουν τα προβλεπόμενα στο άρθρο 138 του Ν. 4412/2012 επίσης:

Τον ανάδοχο βαρύνουν οι δαπάνες για την επί του εδάφους εφαρμογή των εγκεκριμένων χαράξεων μετά των απαιτούμενων προς τούτο υλικών κατασκευής σταθερών σημείων και των αντιστοιχών σχεδίων, οι δαπάνες για τις καταμετρήσεις εν γένει, η σύσταση των εργοταξίων, η συντήρηση και η κατασκευή των οδών προσπέλασης προς θέσεις λήψεως των διαφόρων υλικών, οι δαπάνες ελέγχου ποιότητας και αντοχής των έργων και κάθε εν γένει δαπάνη για την κατασκευή των έργων.

Ο ανάδοχος υποχρεούται άνευ ιδιαιτέρας αποζημίωσης όπως βάσει των χορηγήσεων μελετών, των εγγράφων οδηγιών της Υπηρεσίας και των εγκεκριμένων από το ΥΠΕΧΩΔΕ προδιαγραφών εκπόνησης μελετών να προβεί επί παρουσία του αντιπροσώπου της υπηρεσίας εις την επί του εδάφους εφαρμογή των μελετών εις τις αναπασσαλώσεις και χωροσταθμίσεις των αξόνων του έργου, εις τον έλεγχο και λήψη απαιτούμενων συμπληρωματικών στοιχείων προς συμπλήρωση και προσαρμογή των εγκεκριμένων στοιχείων της οριστικής μελέτης ως επίσης εις την σήμανση της ζώνης καταλήψεως των έργων.

Ο Ανάδοχος αμέσως μετά την υπογραφή της σύμβασης υποχρεούται στη λήψη οδηγιών και πληροφοριών από τους αρμόδιους φορείς (ΟΤΕ, ΔΕΗ, ύδρευση, αποχέτευση, κ.λ.π.) για τυχόν αγωγούς και καλώδια στις θέσεις των έργων καθώς και στην αποκάλυψη και ακριβή προσδιορισμό τούτων πριν από την έναρξη οποιαδήποτε εργασίας, όπως και στη μετέπειτα προστασία των προς αποφυγή ζημιών, ή αποκατάσταση ή αποζημίωση των οποίων θα επιβαρύνει αποκλειστικά τον Ανάδοχο.

Ο ανάδοχος υποχρεούται χωρίς ιδιαίτερη αποζημίωση να φωτογραφίζει το έργο στις διάφορες χαρακτηριστικές φάσεις του. Οι φωτογραφίες θα είναι έγχρωμες και θα εκτυπώνονται σε διαστάσεις 18 x 24 εκ. θα παραδίδονται σε δύο (2) αντίγραφα στην επιβλέπουσα το έργο Υπηρεσία μαζί με τα αρνητικά Films αυτών.

Επίσης κατά την παράδοση του έργου θα παραδίδονται χωρίς ιδιαίτερη αποζημίωση και δύο έγχρωμες φωτογραφίες μεγάλων διαστάσεων (κάδρα) γενικής αποτυπώσεως του έργου. Σ' αυτές θα πρέπει να αναγράφονται γενικά χαρακτηριστικά του έργου (τίτλος, κόστος, εργοδότης, μελετητής, κατασκευαστής κ.λ.π.) σε συνεννόηση με τον επιβλέποντα.

Σε περίπτωση μη υποβολής των ανωτέρω φωτογραφιών θα περικόπτεται από τους τμηματικούς λογαριασμούς 75€ για τις φωτογραφίες κατά τη διάρκεια εκτέλεσης του έργου και 75€ για τις φωτογραφίες γενικής εκτύπωσης του έργου.

Ο ανάδοχος υποχρεούται να εκπονήσει τις μελέτες κατασκευής όλων των τεχνικών έργων του δρόμου και να προβεί στην αποτύπωση της περιοχής κάθε τεχνικού, χωρίς πρόσθετη αμοιβή αφού αυτή θα περιλαμβάνεται στην ανοιγμένη προσφορά του.

Υποχρεούται να εκπονήσει την στατική μελέτη της ξύλινης ή μεταλλικής στέγης του κτιρίου χωρίς πρόσθετη αμοιβή, αφού αυτή θα περιλαμβάνεται στην ανοιγμένη προσφορά του. Η παραπάνω μελέτη καθώς επίσης και τα κατασκευαστικά σχέδια της στέγης σε κλίμακα 1/20 θα πρέπει να υποβληθούν για έγκριση από την Διευθύνουσα Υπηρεσία και δεν θα πρέπει να αρχίσουν οι εργασίες κατασκευής της στέγης, αν προηγουμένα δεν εγκριθεί η σχετική μελέτη.

Οι παραπάνω μελέτες θα πρέπει να υποβληθούν για έγκριση από την Διευθύνουσα Υπηρεσία και καμία εργασία κατασκευής των παραπάνω τεχνικών δεν θα πρέπει να αρχίσει αν προηγουμένα δεν εγκριθούν οι σχετικές μελέτες. Ο τύπος των τεχνικών και η θέση τους θα καθορίζονται από την Διευθύνουσα Υπηρεσία εφ' όσον δεν ορίζονται στην μελέτη.

Για τυχόν απαιτούμενες συμπληρωματικές μελέτες η εκπόνηση των οποίων δεν ήταν δυνατόν να προβλεφθεί και η ανάγκη εκπόνησης τους προέκυψε μετά την υπογραφή της σύμβασης του έργου, ο ανάδοχος υποχρεούται ύστερα από έγγραφη εντολή της Δ/νουσας Υπηρεσίας να προβεί στη σύνταξή τους, εφαρμοζομένων εν προκειμένω των ισχυουσών διατάξεων και κανονισμών (αντισεισμικού κλπ). Για την σύνταξη των ανωτέρω μελετών που θα ζητούνται εγγράφως από την υπηρεσία θα καταβάλλεται στον ανάδοχο αμοιβή που θα καθορίζεται με την απόφαση έγκρισης της μελέτης του έργου. Η δαπάνη αυτή θα βαρύνει τις πιστώσεις του έργου.

Οι παραπάνω μελέτες θα εκπονηθούν σύμφωνα με τις κείμενες διατάξεις (Π.Δ.696/74 , Ν.1418/84, Ν 3010/02 , 4412/16 κ.λ.π.) από ανεξάρτητη, προς την εργοληπτική επιχείρηση που συνιστά τον ανάδοχο ομάδα μελετητών, που θα διαθέτει τα προβλεπόμενα από τις κείμενες διατάξεις προσόντα.

Η υποβολή των μελετών αυτών θα γίνεται έγκαιρα στην Διευθ/σα Υπηρεσία, για τη σχετική έγκριση. Υπενθυμίζεται ότι για την εφαρμογή των μελετών και για την ποιότητα και αντοχή των έργων μόνος υπεύθυνος είναι ο ανάδοχος της κατασκευής και ο έλεγχος που θα ασκηθεί από την Υπηρεσία ,δεν απαλλάσσει τον ανάδοχο από την ευθύνη αυτή ή την οποιαδήποτε άλλη που προκύπτει γι αυτόν από τις συμβατικές υποχρεώσεις και τις κείμενες διατάξεις.

#### **Άρθρο 14<sup>ο</sup> : Εργαστηριακός έλεγχος υλικών**

Εργαστήριο ελέγχου υλικών

Ο ανάδοχος έχει υποχρέωση να προβαίνει σε συνεχή δοκιμασία και ποιοτικό έλεγχο του έργου, και να συμβληθεί με αναγνωρισμένο εργαστήριο (δημόσιο ή ιδιωτικό), όπως αυτό προβλέπεται από την παρ. 5 του άρθρου 138 του Ν. 4412/2012.

Η συνεχής δοκιμασία των υλικών και ο έλεγχος των έργων πρέπει να διενεργούνται σύμφωνα με τις ισχύουσες για το έργο προδιαγραφές, κανονισμούς κ.λ.π.

Το εργαστήριο με το οποίο θα συμβληθεί ο ανάδοχος θα μπορεί να χρησιμοποιηθεί οποτεδήποτε και από την Υπηρεσία και εφ' όσον είναι ιδιωτικό θα διαθέτει τον απαραίτητο εξοπλισμό, μηχανήματα και εργαλεία για την εκτέλεση των απαιτούμενων κατά τον χρόνο κατασκευής του έργου ελέγχων και μελετών και θα τηρείται πλήρες μητρώο διεξαγόμενων

ελέγχων και ερευνών.

Ο διεξαγόμενος έλεγχος των υλικών (Δειγματοληψίες και έλεγχοι) και των εκτελούμενων εργασιών πρέπει να γίνεται συνεχώς και σύμφωνα με τις απαιτήσεις των Τεχνικών Προδιαγραφών που ισχύουν.

#### Υποχρεωτικές δοκιμές

Ο ανάδοχος του έργου έχει υποχρέωση να διενεργεί δοκιμές ως ανωτέρω και σύμφωνα με τις Π.Τ.Π. με δικές του δαπάνες, κατά την εκτέλεση των εργασιών, ανεξάρτητα από τις δοκιμές που θα διενεργήσει η Διευθύνουσα Υπηρεσία, με την συνδρομή του Περιφερειακού Εργαστηρίου Δημ Έργων Ηπείρου.

#### **Άρθρο 15<sup>ο</sup> : Εργαστηριακές δοκιμές**

Ο ανάδοχος υποχρεούται εις την εκτέλεση των κάτωθι ελαχίστων εργαστηριακών δοκιμών. Οι εν λόγω δοκιμές καταγράφονται σε ιδιαίτερο πίνακα και συνοδεύουν τις τμηματικές προσωρινές επιμετρήσεις και την τελική του έργου, και αποτελεί αναπόσπαστο μέρος αυτών.

Στην περίπτωση κατά την οποία, προέκυψε ότι οι γενόμενες δοκιμές είναι μικρότερες των ελαχίστων καθοριζόμενων, επιβάλλεται στον ανάδοχο ποινική ρήτρα 21 € ανά δεκάδα ελλειπουσών δοκιμών και παρακρατείται βάσει αποφάσεως του προϊσταμένου της Δ/νουσας το έργο Υπηρεσίας και εκπίπτει εκ της πρώτης πιστοποίησης του ανάδοχου. η ποινική αυτή ρήτρα είναι ανέκκλητος και δεν δύναται οι ελλείπουσες δοκιμές να καλυφθούν διά περισσοτέρων δοκιμών σε επόμενα στάδια εργασίας σύμφωνα με την αρ. Γ3γ/0/14/125-Ω/12-10-77 απόφαση τ. Υ.Δ.Ε.

Επίσης ο έλεγχος του πάχους των στρώσεων οδοστρωσίας (υποβάσεις - βάσεις) συμπυκνωμένου πάχους 10 cm ή άλλου πάχους που θα καθορίζεται από την τεχνική μελέτη του έργου καθώς και του πάχους της ασφαλικής στρώσεως, θα γίνεται όχι μόνον χωροσταθμικά αλλά και με λήψη καρótων από το Τμήμα Εργαστηρίου Δημ. Εργων της Δ/νσης Δημ. Εργων της Περιφέρειας Ηπείρου με φροντίδα της Υπηρεσίας, αδαπάνως για τον ανάδοχο του έργου και σε αριθμό τουλάχιστον ενός δείγματος ανά 300 m μήκους της οδού.

#### Ελάχιστος αριθμός εκτελεστέων δοκιμών

##### Α' Συμπυκνώσεις

- |  |                       |
|--|-----------------------|
| 1) Σκάφη ορυγμάτων ή εδράσεων επιχωμάτων ανά 300 μ. μήκους ή μικρότερου αυτοτελούς τμήματος ανά κλάδο οδού | <b>ΔΟΚΙΜΗ Μία (1)</b> |
| 2) Επιχωμάτων και στρώσεων εξυγιάνσεως ανά 1000 M3 συμπυκνωμένου όγκου                                     | <b>ΔΟΚΙΜΗ Μία (1)</b> |
| 3) Υποβάσεων και βάσεων μηχανικώς σταθεροποιημένων δι' εκάστην στρώσιν ανά 300 μ. μήκους κλάδου οδού       | <b>ΔΟΚΙΜΗ Μία (1)</b> |
| 4) Βάσεων σταθεροποιούμενων διά τσιμέντου ανά 200 μ. μήκους κλάδου οδού                                    | <b>ΔΟΚΙΜΗ Μία (1)</b> |
| 5) Ασφαλτικά επιστρώσεις ανά 200 μ. μήκους κλάδου οδού   | <b>ΔΟΚΙΜΗ Μία (1)</b> |

##### Β' Έλεγχος κοκκομετρικής διαβαθμίσεως

- |   |                       |
|---|-----------------------|
| 1) Αδρανή τεχνικών έργων (σκυροδέματα) ανά 200 M3 | <b>ΔΟΚΙΜΗ Μία (1)</b> |
| 2) Αδρανή οδοστρωσίας και ασφαλιστικών ανά 300 M3 | <b>ΔΟΚΙΜΗ Μία (1)</b> |

- 3) Αδρανή στραγγιστηριών ή άλλων ειδικών κατασκευών **ΔΟΚΙΜΗ Μία (1)**  
π.χ. Β 450, λεπτά σκυροδέματα ανά 200 Μ3

Γ' Έλεγχοι πλαστικότητας και ισοδυναμίου άμμου

- 1) Αδρανή οδοστρωσίας και ασφαλτικών ανά 500 Μ3 **ΔΟΚΙΜΗ Μία (1)**  
2) Αδρανή σκυροδεμάτων ανά 300 Μ3 **ΔΟΚΙΜΗ Μία (1)**  
3) Στρώσεις εξυγιάνσεως ανά 1000 Μ3 **ΔΟΚΙΜΗ Μία (1)**  
4) Αδρανών υλικών καλύψεων (επιχρίσματα, τσιμεντο-  
κονίες κ.λ.π.) ανά 300 Μ2 **ΔΟΚΙΜΗ Μία (1)**

Δ' Υγεία πετρωμάτων

Για τα πάσης φύσεως αδρανή από την ίδια πηγή ανά 10.000 Μ3 ή κλάσμα αυτών, αν πρόκειται για πηγή από την οποία λαμβάνεται αδρανές υλικό σε μικρότερη ποσότητα. **ΔΟΚΙΜΗ Μία (1)**

Ε' Δοκίμια σκυροδέματος

- 1) Εργοστασιακό σκυρόδεμα

Το σκυρόδεμα που διαστρώνεται σε μία ημέρα θα αποτελεί μια παρτίδα και θα αντιπροσωπεύεται από μια δειγματοληψία 6 δοκιμίων.

Η αρμόδια υπηρεσία ή ο επιβλέπων αλλά και το Εργοστάσιο παραγωγής του σκυροδέματος έχουν το δικαίωμα να αυξήσουν τον αριθμό των δοκιμίων μιας δειγματοληψίας από 6 σε 12 αν πρόκειται να διαστρωθούν περισσότερα από 11 φορτία αυτοκινήτων. Η δαπάνη ελέγχου των επί πλέον 6 δοκιμίων θα βαρύνει εκείνον που ζήτησε τη λήψη τους.

Αν η ποσότητα του σκυροδέματος που θα διαστρωθεί σε μια ημέρα υπερβαίνει τα 150 Μ3 η δειγματοληψία αυτής της παρτίδας θα περιλαμβάνει δώδεκα (12) δοκίμια, που δε θα παίρνονται από διαδοχικά αυτοκίνητα, αν αυτό είναι δυνατόν.

Αν η σκυροδέτηση πρόκειται να διαρκέσει δύο διαδοχικές ημέρες τότε το σκυρόδεμα του διημέρου θα αποτελεί μια παρτίδα και θα αντιπροσωπεύεται από μια δειγματοληψία δώδεκα (12) συμβατικών δοκιμίων, από τα οποία τα έξι (6) θα παίρνονται την πρώτη ημέρα.

Αν η σκυροδέτηση πρόκειται να διαρκέσει περισσότερες από δύο διαδοχικές ημέρες, τότε η παρτίδα κάθε διημέρου θα αντιπροσωπεύεται από μια δειγματοληψία δώδεκα (12) συμβατικών δοκιμίων, εκτός αν ο αριθμός των ημερών διαστρώσεως είναι μονός, οπότε η παρτίδα της τελευταίας ημέρας θα αντιπροσωπεύεται από μια δειγματοληψία έξι (6) συμβατικών δοκιμίων.

Αν η διάστρωση ενός διημέρου πριν συμπληρωθούν δώδεκα (12) δοκίμια, τότε η παρτίδα σκυροδέματος που έχει διαστρωθεί θα αντιπροσωπεύεται από τα έξι (6) πρώτα δοκίμια. Τα υπόλοιπα δοκίμια που πιθανώς έχουν κατασκευαστεί δε θα συμπεριλαμβάνονται στους ελέγχους συμμορφώσεως.

Σκυρόδεμα το οποίο διαστρώνεται σε δύο όχι διαδοχικές ημέρες θα αποτελεί δύο παρτίδες και θα αντιπροσωπεύεται από δύο δειγματοληψίες.

Αν το έργο απαιτεί διάστρωση χωρίς διακοπή για περισσότερες από μια ημέρες (όπως συμβαίνει σε κατασκευές με ολισθαίνοντα ξυλότυπο), το σκυρόδεμα θα χωρίζεται σε νοητές παρτίδες ανάλογα με τις φάσεις της κατασκευής (π.χ. διάστρωση ημέρας, διάστρωση νύχτας).

Από ένα αυτοκίνητο μεταφοράς σκυροδέματος θα παίρνεται το πολύ ένα δοκίμιο για τον έλεγχο συμμορφώσεως. Αν η σκυροδέτηση συμπληρώνεται με λιγότερα από έξι (6) αυτοκίνητα, τότε επιτρέπεται η λήψη περισσότερων δοκιμών από το ίδιο αυτοκίνητο, αλλά κάθε δοκίμιο θα παίρνεται αφού έχει εκφορτωθεί περίπου 1 M3 σκυροδέματος μετά τη λήψη του προηγούμενου δοκιμίου. Το δοκίμιο (ή τα δοκίμια), το αυτοκίνητο από το οποίο έγινε η δειγματοληψία και η περιοχή του έργου στην οποία διαστρώθηκε το φορτίο του αυτοκινήτου θα σημειώνονται.

## **2. Εργοταξιακό σκυρόδεμα μικρών έργων.**

Αν το έργο είναι μικρό και δεν είναι δυνατόν να πραγματοποιηθούν προκαταρκτικοί έλεγχοι αντοχής επί τόπου, ισχύουν τα ακόλουθα.

Το σκυρόδεμα που διαστρώνεται σε μια ημέρα θ' αποτελεί μια παρτίδα και θα αντιπροσωπεύεται από μια δειγματοληψία έξι (6) δοκιμών, εκτός αν ο συνολικός όγκος του σκυροδέματος που πρόκειται να διαστρωθεί υπερβαίνει τα 150 M3, οπότε η δειγματοληψία θα περιλαμβάνει δώδεκα (12) δοκίμια. Ο επιβλέπων ή ο κατασκευαστής έχουν το δικαίωμα να αυξήσουν τον αριθμό των δοκιμών από έξι (6) σε δώδεκα (12) δοκίμια.

Στην περίπτωση αυτή η δαπάνη των επί πλέον έξι (6) δοκιμών θα βαρύνει εκείνον που ζήτησε τη λήψη τους.

Για τους ελέγχους συμμόρφωσης παίρνεται ένα δοκίμιο από διαφορετικό ανάμιγμα. Το δοκίμιο καθώς και η περιοχή του έργου στην οποία διαστρώνεται το ανάμιγμα θα σημειώνονται. Δεν πρέπει να γίνεται επιλογή καλών ή κακών αναμιγμάτων. Τα αναμίγματα από τα οποία θα γίνει δειγματοληψία πρέπει να είναι τυχαία, η δε εκλογή τους αποφασίζεται από τον επιβλέποντα πριν ολοκληρωθεί η ανάμιξη.

## **3. Εργοταξιακό σκυρόδεμα μεγάλων έργων**

Οι επόμενες παράγραφοι ισχύουν στην περίπτωση έργων στα οποία ο κατασκευαστής είναι υποχρεωμένος από την Σύμβαση του έργου να εγκαταστήσει συγκρότημα παραγωγής σκυροδέματος και να διενεργήσει προκαταρκτικούς ελέγχους.

Το σκυρόδεμα που διαστρώνεται σε μια ημέρα θα αποτελεί μια παρτίδα και θα αντιπροσωπεύεται από μια δειγματοληψία. Για έργα με διάστρωση χωρίς διακοπή ισχύουν όσα αναφέρονται στον Νέο Κανονισμό Ωπλισμένου Σκυροδέματος.

Οι δειγματοληψίες των τριών πρώτων ημερών διαστρώσεως θα αποτελούνται από 12 δοκίμια η κάθε μία, οι δε δειγματοληψίες των επόμενων ημερών από 3 δοκίμια. Αν το σκυρόδεμα είναι έτοιμο, οι δειγματοληψίες θα γίνονται στο συγκρότημα παραγωγής. Τα δοκίμια θα έχουν συνεχή αρίθμηση. Κάθε δοκίμιο θα παίρνεται από διαφορετικό ανάμιγμα όπως και στο εργοταξιακό σκυρόδεμα έργων.

Στη σύμβαση του έργου πρέπει να προβλέπεται ικανός αριθμός δοκιμών που θα ελέγχονται σε μικρές ηλικίες, ώστε να είναι δυνατόν να προβλέπεται με ικανοποιητική προσέγγιση η αντοχή 28 ημερών.

Κατά τα λοιπά σύμφωνα με τον Νέο Κανονισμό Ωπλισμένου Σκυροδέματος.

### **ΣΤ' Έλεγχος ποσού ασφάλτου και κοκκομετρήσεις ασφαλτομίγματος**

Ανά τρίωρον παραγωγή

ΔΟΚΙΜΗ Μία (1)

Z' Έλεγχος χαρακτηριστικών ασφαλτοσκυροδέματος κατά \_\_\_\_\_ MARSALL

Δι' εκάστη ημερήσια παραγωγή ΔΟΚΙΜΗ Μία (1)

H' Έλεγχος ισοδυναμίου άμμου αδρανών ασφαλικών κατά την παραγωγή του ασφαλτομίγματος

Δι' εκάστη ημερήσια παραγωγή ΔΟΚΙΜΗ Μία (1)

Θ' Έλεγχος προσδιορισμού υγρασίας

Δι' αδρανή των βάσεων των σταθεροποιούμενων δια-  
τσιμέντου ανά 2 ώρες εργασίας ΔΟΚΙΜΗ Μία (1)

Διευκρίνιση

Οι ανωτέρω έλεγχοι αφορούν στην περίοδο κανονικής παραγωγής και εκτελέσεως των έργων και όχι στην περίοδο των προπαρασκευαστικών εργασιών, οπότε οι εκτελούμενες πολλαπλές δοκιμές για τη ρύθμιση της παραγωγής δεν λαμβάνονται υπόψη στον ελάχιστο αριθμό δοκιμών, που αναφέρονται ανωτέρω.

Πέραν των ανωτέρω έχει ισχύ και η αριθμ. ΕΚ2/9943/1055 εγκ. Ε 220/22-12-1983 του Υ.Δ.Ε. που αφορά την δειγματοληψία και τον έλεγχο ασφαλτομιγμάτων χρησιμοποιούμενων στα δημόσια έργα καθώς και ο ισχύων Νέος Κανονισμός Ωπλισμένου Σκυροδέματος".

**Άρθρο 16° : Ξυλότυποι, ικρίωματα και γενικά βοηθητικές μη μόνιμες κατασκευές**

Η κατασκευή ξυλότυπων, ικρίωμάτων και γενικά βοηθητικών μη μόνιμων κατασκευών, ανεξαρτήτως υλικών κατασκευής των, γίνεται με την αποκλειστική υπευθυνότητα του αναδόχου άρθρο 34 παρ. 4 Π.Δ. 609/85.

Επίσης η επιλογή των υλικών κατασκευής των εν λόγω κατασκευών και η μέθοδος κατασκευής των, επαφίενται στην υποχρέωση του ανάδοχου.

Η επιβλέπουσα το έργο Υπηρεσία, ουδεμία υποχρέωση έχει να ελέγξει τις εν λόγω κατασκευές είτε στη φάση της μελέτης τους είτε στη φάση της κατασκευής τους.

Κατόπιν τούτου δεν απαιτείται εκ μέρους του ανάδοχου η υποβολή των μελετών, των εν λόγω κατασκευών, στην υπηρεσία για έλεγχο και έγκριση, ούτε όχληση της Υπηρεσίας για επίβλεψη κατά την φάση της κατασκευής τους, διότι η υπηρεσία όπως προαναφέρθηκε δεν υποχρεούται σε οποιονδήποτε έλεγχο.

Σε περίπτωση κατά την οποία ο ανάδοχος κρίνει ότι δεν έχει τα απαραίτητα προσόντα (επιστημονικές γνώσεις, πείρα κ.λ.π.) είτε για την σύνταξη των μελετών των ανωτέρω κατασκευών, είτε για την επίβλεψη κατά την φάση κατασκευής τους, υποχρεούται να προσλάβει το απαραίτητο επιστημονικό προσωπικό.

**Άρθρο 17° : Μεταφορά προσωπικού επιβλέπουσας υπηρεσίας επί τόπου του έργου**

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.

**Άρθρο 18° : Εξυπηρέτηση οργανισμών και Επιχειρήσεων Κοινής Ωφελείας (ΟΚΩ)**

Ο ανάδοχος πρέπει να έχει υπόψη του ότι μπορεί στην περιοχή του έργου να υπάρχουν δίκτυα

ΟΚΩ που θα πρέπει να μεταφερθούν από τους κυρίους τους. Με τις εργασίες αυτές ανάδοχος δεν έχει καμία ανάμιξη υποχρεούται όμως να παρέχει κάθε διευκόλυνση για την εκτέλεση τους, χωρίς να δικαιούται οποιαδήποτε αποζημίωση για λόγους καθυστέρησης ή δυσχερειών στην εκτέλεση του έργου του.

#### **Άρθρο 19° : Παραλαβές αφανών εργασιών και γενικά έλεγχος του έργου**

Η επιβλέπουσα το έργο υπηρεσία δεν υποχρεούται να βρίσκεται στον τόπο του έργου καθ' όλη τη διάρκεια κατασκευής του. Κατόπιν τούτου, και σύμφωνα με την παρ. 3 του άρθρου 151 του Ν 4412/2016 ο ανάδοχος οφείλει να ειδοποιήσει έγκαιρα την υπηρεσία για την παραλαβή των αφανών εργασιών και γενικά τον έλεγχο των εργασιών. Επίσης ο ανάδοχος υποχρεούται να προγραμματίζει τις εργασίες του, έτσι ώστε, να μην απαιτούνται παραλαβές αφανών εργασιών και λοιποί έλεγχοι από την Υπηρεσία κατά τα Σάββατα, τις Κυριακές και τις αργίες των Δημοσίων Υπηρεσιών.

#### **Άρθρο 20° : Αυξομειώσεις εργασιών, νέες υπερσυμβατικές εργασίες**

Εάν κατά την κατασκευή των έργων παραστεί ανάγκη αυξομειώσεως των ποσοτήτων εργασιών προβλεπόμενων από τη σύμβαση, η εκτέλεση νέων εργασιών μη προβλεπόμενων σ' αυτή ισχύουν οι διατάξεις του άρθρου 156 του Ν. 4412/2016.

Αν η αρτιότητα και λειτουργικότητα του έργου επιβάλλει την ανάγκη εκτέλεσης νέων επί μέρους εργασιών, ύστερα πάντοτε από έγγραφη εντολή της Υπηρεσίας, θα συντάσσεται αντίστοιχα Πρωτόκολλο Κανονισμού Νέων Εργασιών.

Η δυνατότητα διαχείρισης των επί "έλασσον δαπανών" καθορίζεται από τις διατάξεις της παραγρ. 4 του άρθρου 156 του Ν. 4412/2016.

#### **Άρθρο 21° : Άδειες-και Εγκρίσεις**

Ο ανάδοχος υποχρεούται στην έκδοση ή εξασφάλιση με μέριμνα ευθύνη και δαπάνες του, των κάθε είδους αδειών-εγκρίσεων ή παραστατικών στοιχείων που προβλέπονται από την Νομοθεσία ή και που είναι απαραίτητες προϋποθέσεις για την εκτέλεση των κάθε είδους εργασιών. Προς τούτο ο ανάδοχος θα πρέπει να υποβάλλει το σχετικό αίτημά του στην κατά περίπτωση αρμόδια υπηρεσία, παράλληλα δε οφείλει να κοινοποιεί το αίτημά του (με αντίγραφα των συναφών δικαιολογητικών) στην επίβλεψη. Η υποχρέωση αυτή ισχύει και για τις περιπτώσεις αδειών-εγκρίσεων ή υποχρεώσεων χρηματοοικονομικής φύσης.

Ο Κύριος του Έργου ουδεμία υποχρέωση αναλαμβάνει για να παράσχει στον ανάδοχο τις απαιτούμενες διοικητικές άδειες για τη διενέργεια των πράξεων εκπόνησης των συμβατικών του υποχρεώσεων.

Ο Κύριος του έργου αναλαμβάνει να παράσχει την συνδρομή του κατόπιν σχετικού αιτήματος του αναδόχου και μόνο με τους τύπους και τα μέσα που του επιτρέπει ή του επιβάλλει η κατά περίπτωση εφαρμοστέα για την έκδοση της άδειας-έγκρισης διοικητική ή αποδεικτική διαδικασία.

#### **Άρθρο 22° : Σήμανση και ασφάλεια κατά το στάδιο εκτέλεσεως των εργασιών – Πινακίδες Δημοσιότητας του έργου.**

Ο ανάδοχος υποχρεούται στις εργοταξιακές θέσεις και στις θέσεις που εκτελούνται οι εργασίες να προβαίνει στην τοποθέτηση των γενικά απαιτούμενων, ανάλογα με τη φύση των έργων (συγκοινωνιακά, υδραυλικά, οικοδομικά κ.λ.π.) σημάτων και πινακίδων ασφαλείας προειδοποιητικών, ρυθμιστικών, πληροφοριακών και να επιμελείται της συντήρησης αυτών.

Στις επικίνδυνες για την κυκλοφορία θέσεις θα τοποθετούνται υποχρεωτικά περίφραξη, ιδιαίτερη σήμανση, αυτόματα σήματα που αναβοσβήνουν (FLASH-LIHTS) και κατάλληλες περιφράξεις ασφαλείας, λαμβανομένου πάντοτε του Κώδικα Οδικής Κυκλοφορίας όπως ισχύει.

Επίσης θα χρησιμοποιούνται όπου παρίσταται ανάγκη και τροχονόμοι υπάλληλοι του ανάδοχου για την ασφαλή καθοδήγηση των πεζών και τροχοφόρων, για την απρόσκοπτη και ασφαλή κυκλοφορία στις οδούς και στις παρακαμπτήριες και προσπελάσεις και γενικά σε όλα τα εργοτάξια του έργου κατά την ημέρα και την νύχτα. Τα παραπάνω μέτρα θα λαμβάνονται ευθύνη και δαπάνη του ανάδοχου.

Ο ανάδοχος ευθύνεται ποινικά και αστικά για κάθε ατύχημα που οφείλεται στη μη λήψη των απαραίτητων μέτρων ασφαλείας.

Ο Ανάδοχος υποχρεούται με μέριμνα και δαπάνες του μέσα σε ένα (1) μήνα από την εγκατάστασή του να τοποθετήσει μία (1) πινακίδα Δημοσιότητας για το Έργο, σύμφωνα με τα υποδείγματα που θα του χορηγήσει η Υπηρεσία βάσει των Οδηγιών περί δημοσιότητας συγχρηματοδοτούμενων έργων από την Ε.Ε. (Κανονισμός 1159/2000) και στη θέση που θα του υποδειχτεί προκειμένου να διασφαλίζεται η δημοσιότητα περί συγχρηματοδότησης στο Έργο.

### **Άρθρο 23<sup>ο</sup> : Προσβασιμότητα οδών προσπέλασης. Εξασφάλιση της κυκλοφορίας κατά την κατασκευή**

Ο Ανάδοχος πρέπει να παίρνει όλα τα κατάλληλα μέτρα για να προλάβει κάθε βλάβη σε γέφυρες, λοιπά τεχνικά έργα και δρόμους κάθε φύσης, που εξυπηρετούν την περιοχή, από τη χρήση τους ως οδών μεταφοράς για τις ανάγκες του. Ειδικότερα θα πρέπει να λαμβάνει υπόψη περιορισμούς στα κυκλοφορούντα φορτία, όταν επιλέγει τις οδούς μεταφοράς και τα μεταφορικά μέσα, με σκοπό να αποφύγει κάθε ζημιά ή ασυνήθη φθορά των υπόψη υποδομών, ακόμα και χωματόδρομων.

Ο Ανάδοχος είναι υπεύθυνος για να λάβει, με μέριμνα και δαπάνη του, κάθε αναγκαίο μέτρο προφύλαξης ή ενίσχυσης οδικών τμημάτων, γεφυρών, λοιπών τεχνικών έργων ή χωματόδρομων, ανεξάρτητα αν αυτό το μέτρο προδιαγράφεται ειδικά ή όχι στα επιμέρους συμβατικά τεύχη.

Σε περίπτωση που προκληθούν ασυνήθεις φθορές ή βλάβες στο οδικό δίκτυο, ο Ανάδοχος υποχρεούται σε αποκατάστασή τους. Αν αμελήσει, η Υπηρεσία θα έχει το δικαίωμα να εκτελέσει τις απαιτούμενες αποκαταστάσεις σε βάρος και για λογαριασμό του Αναδόχου και, επιπλέον θα προβαίνει στην επιβολή ποινικής ρήτρας διακοσίων ευρώ (200 €) ανά ημέρα καθυστέρησης αποκατάστασης των φθορών.

Ο Ανάδοχος υποχρεούται να εξασφαλίσει μόνιμη ,συνεχή και ελεύθερη προσπέλαση προς και από τις θέσεις κατασκευής του έργου κατά την διάρκεια των κατασκευαστικών περιόδων (εκχιονισμός, αποκατάσταση καταπτώσεων, διαβρώσεων κ.λ.π.). Οποιοσδήποτε δαπάνες σε μηχανήματα, εξοπλισμό και εργατικό δυναμικό απαιτηθούν για τον ανωτέρω σκοπό θα βαρύνουν αποκλειστικά τον Ανάδοχο και θα είναι ανηγμένες στις τιμές της προσφοράς του.

Οι τυχόν απαιτούμενες εργασίες κατασκευής εκτροπών ή παρακάμψεων της κυκλοφορίας καθώς και οι εργασίες σήμανσης και εξοπλισμού αυτών για την κατασκευή του έργου, σε κάθε φάση εκτέλεσης αυτού, θα γίνονται με βάση μελέτη, σύμφωνα με το χρονοδιάγραμμα και τις ισχύουσες προδιαγραφές κατά τη στιγμή της εκπόνησης της μελέτης. Η σχετική μελέτη θα συντάσσεται από τον

Ανάδοχο χωρίς ιδιαίτερη αμοιβή και θα εγκρίνεται από την Υπηρεσία. Οι κάθε είδους απαιτούμενες, σύμφωνα με την έγκριση της μελέτης, εργασίες εξασφάλισης της κυκλοφορίας

θα πληρώνονται στον Ανάδοχο με τις τιμές της προσφοράς ή με τις τιμές μονάδας νέων εργασιών κατά τα οριζόμενα στα συμβατικά τεύχη.

Μετά την εφαρμογή της κατά τα ανωτέρω μελέτης στο πεδίο, οι εκτροπές ή παρακάμψεις της κυκλοφορίας, η σήμανση και ο εξοπλισμός θα επιθεωρούνται από δύο τεχνικούς υπαλλήλους της Υπηρεσίας που δεν είναι εξοικειωμένοι με το έργο, κατά τη νύχτα και με συνθήκες μέσης αναμενόμενης χρήσης (εποχούμενοι με ταχύτητα λειτουργίας, όχι μόνο πεζή), ώστε να διασφαλιστεί ότι οι ρυθμίσεις λειτουργούν ικανοποιητικά προς χάρη τρίτων και με ρεαλιστικές συνθήκες. Οι τυχόν υποδείξεις των ανωτέρω υπαλλήλων θα καταχωρούνται σε πρωτόκολλο και θα τίθενται υπόψη της Διευθύνουσας Υπηρεσίας, ώστε να υιοθετηθούν είτε μερικά είτε συνολικά και σε κάθε περίπτωση μετά από έγκριση της Προϊσταμένης Αρχής

Μετά την περάτωση του έργου, τα μη ενσωματωθέντα στοιχεία που θα έχουν πληρωθεί, όπως ανωτέρω, θα παραδοθούν στην Υπηρεσία και θα φορτοεκφορτωθούν και μεταφερθούν με έξοδα του Αναδόχου σε αποθήκες, που θα υποδείξει αυτή.

Για τις κυκλοφοριακές ρυθμίσεις απαγορεύεται η χρήση υποβαθμισμένων υλικών, π.χ. σιδηρά βαρέλια, κορδέλες, πρόχειρες πινακίδες, πρόχειροι μεταλλικοί οριοδείκτες, σκαλωσιές, κλπ, επιτρεπόμενων τούτων μόνο για εντελώς προσωρινής και ελαχίστης χρονικής διάρκειας επείγουσες τοπικές ρυθμίσεις.

Η εκπόνηση της μελέτης σήμανσης προσωρινών ρυθμίσεων της κυκλοφορίας θα γίνεται σύμφωνα με τα οριζόμενα στις αρ. ΔΙΠΑΔ/ΟΙΚ/502/1-7-2003 απόφαση του ΥΠΕΧΩΔΕ.

Ο εξοπλισμός που θα χρησιμοποιηθεί θα είναι ο προβλεπόμενος από τις ΟΜΟΕ-ΣΕΕΟ. Ενδεικτικά και όχι περιοριστικά, αυτός περιλαμβάνει πληροφοριακές και ρυθμιστικές πινακίδες, αναλάμποντα σήματα, μάτια γάτας, αυτοκόλλητες ταινίες, πλαστικά βαρέλια και στηθαία ασφάλειας, κώνους σήμανσης κτλ. Που λεπτομερώς θα καθορίζονται σε κάθε μελέτη αυτού του άρθρου.

Ο Ανάδοχος θα πρέπει να προγραμματίσει τις εργασίες του έτσι ώστε, σε κάθε χρονική στιγμή, να έχει όσο το δυνατόν λιγότερα ανοικτά ορύγματα, αναβαθμούς, γειτονικές λωρίδες κυκλοφορίας διαφορετικών υψομέτρων, καθώς και εργοτάξια και λοιπά έργα που παρεμποδίζουν την κυκλοφορία. Ακόμη ο Ανάδοχος θα πρέπει να δώσει ιδιαίτερη βαρύτητα στην έγκαιρη και αποτελεσματική αντιμετώπιση των προσωρινών ή μονίμων ρυθμίσεων της κυκλοφορίας που θα χρειασθούν και οφείλει να λάβει τα κατάλληλα μέτρα κατά την εκτέλεση των εργασιών, ώστε να μην παρεμποδίζεται η κυκλοφορία οχημάτων, πεζών, μέσων μαζικής μεταφοράς σταθερής τροχιάς (από τη διακίνηση των μηχανικών του μέσων, την εκτέλεση των έργων, την αποθήκευση υλικών, τη δημιουργία βοηθητικών εγκαταστάσεων και κατασκευών, τη μεταφορά υλικών κτλ.), συμμορφούμενος πάντοτε με τις ισχύουσες διατάξεις και με τις υποδείξεις της Υπηρεσίας.

Ο Ανάδοχος υποχρεούται να συντηρεί τα σήματα, σηματοδότες και τα λοιπά προστατευτικά μέτρα / έργα της κυκλοφορίας και να αποκαθιστά αμέσως τυχόν φθορές ή απώλειες τους. Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δοθεί, για αποφυγή κινδύνων σύγχυσης, από τους χρήστες της φωτισμένης σήμανσης για την προστασία θέσεων εκτελούμενων έργων, με τη φωτεινή σηματοδότηση της καθοδήγησης της οδικής κυκλοφορίας.

Ο Ανάδοχος οφείλει να προβαίνει στην άμεση επικάλυψη με ασφαλτόμιγμα των τομών του οδοστρώματος που γίνονται από αυτόν σε οποιοδήποτε υπάρχουσες ασφαλτοστρωμένες οδούς με συνεχιζόμενη κυκλοφορία, για αποφυγή ατυχημάτων και τον περιορισμό, στα ελάχιστα δυνατά χρονικά όρια, των δυσκολιών οι οποίες προκαλούνται στην κυκλοφορία, λόγω της εκτέλεσης των έργων.

Ανάλογες απαιτήσεις ισχύουν για άμεση κάλυψη τομών σε μη ασφαλτοστρωμένες οδούς που εξυπηρετούν την κυκλοφορία.

Σε περίπτωση που εκτελούνται κατασκευαστικές εργασίες πάνω από οδούς, πεζοδρόμια και λοιπές προσβάσεις, στις οποίες δεν έχει διακοπεί η κυκλοφορία κατά τη διάρκεια της κατασκευής, θα πρέπει να εξασφαλίζονται χαρακτηριστικά ελεύθερου χώρου και να υπάρχει προστατευτική σκεπή, η οποία να αποκλείσει την περίπτωση πτώσης εργαλείων, υλικών της κατασκευής κτλ. επί της κυκλοφορούμενης πρόσβασης. Η κατασκευή της ως προστατευτικής σκεπής ανήκει στην κατηγορία των εργασιών για τις οποίες δεν προβλέπεται ιδιαίτερη αμοιβή του Αναδόχου. Κατά συνέπεια την εργασία αυτή θα πρέπει ο Ανάδοχος να την περιλάβει, κατά ανοιγμένο τρόπο στην προσφορά του.

Για την περίπτωση εφαρμογής κατάλληλης τεχνολογίας-μεθοδολογίας κατασκευής από τον Ανάδοχο, με την οποία θα εξαλείφεται ο ανωτέρω κίνδυνος, σύμφωνα με σχετική μελέτη του Αναδόχου και μετά από έγκριση από την Υπηρεσία, θα μπορεί να παραληφθεί η ανωτέρω κατασκευή προστατευτικής σκεπής.

Συμπληρωματικά, ορίζεται ότι ουδεμία εργασία εκσκαφών γενικά ή αχρήστευση οδού ή τμήματος διατομής οδού, ή ερείσματος, ή πεζοδρομίου ή άλλης πρόσβασης επιτρέπεται, πριν εγκριθεί αρμόδια και ολοκληρωθεί πλήρως η κατασκευή από τον Ανάδοχο προσωρινής διάβασης τροχοφόρων ή πεζών.

Η μη τήρηση των προαναφερθέντων μέτρων αποτελεί παράβαση των προβλεπόμενων στις διατάξεις της παρ. 1 του άρθρου 81 του Ν. 3669/2008 (ΚΔΕ) και του άρθρου 7 της υπ' αριθμ. Δ17α/5/77/ΦΝ312/16.12.94 Απόφασης του Υπουργού ΠΕΧΩΔΕ (ΦΕΚ 553 Β τεύχος), και επισύρουν τις από τις διατάξεις αυτές προβλεπόμενες διοικητικές ποινές και διοικητικές και παρεπόμενες χρηματικές κυρώσεις. Επίσης η μη τήρηση των μέτρων αυτών αποτελεί παράβαση των προβλεπόμενων στις Προδιαγραφές Σήμανσης εκτελούμενων έργων εντός ή και εκτός κατοικημένων περιοχών που εγκρίθηκαν με την αριθμ. ΔΙΠΑΔ/ΟΙΚ/502/1.7.2003 απόφαση ΥΠΕΧΩΔΕ και επισύρουν τις προβλεπόμενες από τις διατάξεις του άρθρου 81 του Ν. 3669/2008 (ΚΔΕ), ποινικές και διοικητικές κυρώσεις.

Χωρίς στο παραμικρό να μειώνεται η ευθύνη του Αναδόχου για την ικανοποίηση των όρων αυτού του άρθρου, η Υπηρεσία διατηρεί το δικαίωμα να συμπληρώνει ενέργειες του Αναδόχου, αν τούτο απαιτείται, σε βάρος και για λογαριασμό του. Η Υπηρεσία μπορεί να ασκήσει το δικαίωμα αυτό όταν ο Ανάδοχος αμελήσει ή αποδειχθεί ανίκανος να ικανοποιήσει τις απαιτήσεις αυτού του άρθρου. Πέραν του καταλογισμού των σχετικών δαπανών για την περίπτωση εκτέλεσης εργασιών / ενεργειών από την Υπηρεσία, ή μη ικανοποίηση των όρων του παρόντος άρθρου συνιστά αντισυμβατική συμπεριφορά του Αναδόχου και επισύρει την εφαρμογή συμβατικών κυρώσεων, μια από τις οποίες είναι η επιβολή προστίμου(ων).

Όλοι οι προαναφερθέντες όροι του παρόντος Άρθρου ισχύουν για όλους τους χώρους / περιοχές, στις οποίες ο Ανάδοχος θα επιτελέσει κάποια δραστηριότητα. Τέτοιοι χώροι / περιοχές μπορεί να είναι λατομεία, δανειοθάλαμοι, χώροι απόθεσης, εγκαταστάσεις προκατασκευής τμημάτων του έργου κτλ. Στην κατηγορία αυτή υπάγεται και το οδικό δίκτυο του Δημοσίου, στο οποίο ο Ανάδοχος θα πραγματοποιεί, σύμφωνα με δική του ευθύνη και εφόσον επιτραπεί από τις αρμόδιες Αρχές, αποθέσεις περισσευμάτων προϊόντων ορυγμάτων ή / και άλλων υλικών.

#### **Άρθρο 24<sup>ο</sup> : Καθαρισμός εργοταξίων κατασκευών και εγκαταστάσεων**

Ο ανάδοχος υποχρεούται ύστερα από έρευνα, που θα διεξάγει στα γραφεία των αρμοδίων ΟΚΩ να αναζητήσει στοιχεία για τους υφιστάμενους στην περιοχή των έργων, αγωγούς ύδρευσης,

αποχέτευσης κ.λ.π. οι οποίοι ενδεχόμενα να εμπλέκονται με το έργο.

Η επαλήθευση και συμπλήρωση των στοιχείων αυτών αποτελεί ευθύνη του αναδόχου.

Ο Ανάδοχος αμέσως μετά την υπογραφή της σύμβασης υποχρεούται στη λήψη οδηγιών και πληροφοριών από τους αρμόδιους φορείς (ΟΤΕ, ΔΕΗ, ύδρευση, αποχέτευση, κ.λ.π.) για τυχόν αγωγούς και καλώδια στις θέσεις των έργων καθώς και στην αποκάλυψη και ακριβή προσδιορισμό τούτων πριν από την έναρξη οποιαδήποτε εργασίας, όπως και στη μετέπειτα προστασία των προς αποφυγή ζημιών, ή αποκατάσταση ή αποζημίωση των οποίων θα επιβαρύνει αποκλειστικά τον Ανάδοχο.

#### **Άρθρο 25° : Απαλλοτριώσεις**

Εάν οι απαλλοτριώσεις του έργου δεν έχουν γίνει πριν την έναρξη των εργασιών, ο ανάδοχος υποχρεούται εάν διαταχθεί όπως εντός προθεσμίας δέκα πέντε (15) ημερών υποβάλλει σε δώδεκα αντίγραφα, κτηματολογικό διάγραμμα υπό κλίμακα 1:1000, με κτηματολογικό πίνακα των καταλαμβανόμενων ιδιοκτησιών στο οποίο αναγράφονται όλα τα απαιτούμενα για την απαλλοτρίωση στοιχεία.

Ο ανάδοχος υποχρεούται να εκτελέσει τις ως άνω κτηματογραφικές εργασίες εάν διαταχθεί αποζημιούμενος βάσει των περί αμοιβών μηχανικών διατάξεων.

#### **Άρθρο 26° : Τμηματική παραλαβή τμήματος αυτοτελούς χρήσεως**

Σύμφωνα με το άρθρο 169 παρ. 6 του Ν. 4412/2016 (ΚΔΕ) Π.Δ. 609/85, μπορεί να διενεργηθεί η παραλαβή των τμημάτων του έργου που αποπερατώθηκαν και μπορούν να χρησιμοποιηθούν αυτοτελώς.

#### **Άρθρο 27° : Χρήση των έργων προ της αποπερατώσεως**

Σε εφαρμογή των διατάξεων του άρθρου 169 του Ν. 4412/2016, η οδός που κατασκευάζεται, μπορεί να χρησιμοποιηθεί, κατά την κρίση της Διευθύνουσας το έργο Υπηρεσίας, για εξυπηρέτηση της κυκλοφορίας, παράλληλα με την εκτέλεση των εργασιών.

Η σύμφωνα με τα ανωτέρω χρήση της οδού, θα γίνεται μετά από απόφαση του προϊστάμενου της Διευθύνουσας Υπηρεσίας που θα καθορίζει τη χρήση των τμημάτων της οδού και τις απαιτούμενες οδηγίες για την ομαλή διενέργεια της κυκλοφορίας και ταυτόχρονα την απρόσκοπτη εκτέλεση των εργασιών.

#### **Άρθρο 28° : Διοικητική παραλαβή για χρήση**

Το έργο ή αυτοτελή τμήματά του μπορούν να παραδοθούν για χρήση, κατά την κρίση της Δ/νουσας Υπηρεσίας και σύμφωνα με τα προβλεπόμενα από το άρθρο 169 του Ν. 4412/2016.

#### **Άρθρο 29° : Πιστοποίηση αξίας εκτελεσθεισών εργασιών - Σύνταξη επιμετρήσεων**

Τα στοιχεία για την υποβολή των πιστοποιήσεων και η σύνταξη των επιμετρήσεων καθορίζονται από τα άρθρα 152 και 151 αντίστοιχα του Ν. 4412/2016. Ουδεμία εργασία (αφανής εργασία) θα πιστοποιείται εφ' όσον δεν έχει παραληφθεί από την επίβλεψη και δεν είχαν γίνει οι προβλεπόμενες δοκιμασίες.

### Άρθρο 30° : Βλάβες στα έργα

Ο ανάδοχος δεν δικαιούται καμιά αποζημίωση από τον κύριο του έργου για οποιαδήποτε βλάβη επέρχεται στα έργα, για οποιαδήποτε φθορά ή απώλεια υλικών και γενικά για οποιαδήποτε ζημιά του που οφείλεται σε αμέλεια, απρονοησία ή ανεπιτηδειότητα αυτού ή του προσωπικού του, ή σε μη χρήση των κατάλληλων μέσων ή σε οποιαδήποτε άλλη αιτία, εκτός από τις περιπτώσεις υπαιτιότητας του φορέα κατασκευής του έργου ή ανωτέρας βίας του τελευταίου εδαφίου της παρ. 6 του άρθρου 7 του Ν. 1418/84 ως ισχύει (άρθρο 159 Ν. 4412/2016). Ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να αποκαταστήσει τις βλάβες που τον βαρύνουν με δικές του δαπάνες.

### Άρθρο 31° :Χρόνος εγγυήσεως και συντηρήσεως των έργων

Ο χρόνος εγγυήσεως μετά την πάροδο του οποίου ενεργείται η οριστική παραλαβή μετρείται πάντοτε από της βεβαιούμενης περαιώσεως του έργου αν μέσα σε δύο μήνες απ' αυτή υποβληθεί από τον ανάδοχο η τελική επιμέτρηση διαφορετικά από την ημερομηνία που υποβλήθηκε η με οποιοδήποτε άλλο τρόπο συντάχθηκε η τελική επιμέτρηση σύμφωνα με το άρθρο 171 του Ν. 4412/2016. Ο χρόνος αυτός ορίζεται σε **15** μήνες.

Ο ανάδοχος υποχρεούται να συντηρεί με αποκλειστική ευθύνη του και να διατηρεί τα έργα σε άριστη κατάσταση κατά την διάρκεια κατασκευής των και μετά από αυτή μέχρι της οριστικής παραλαβής και σύμφωνα με τα οριζόμενα στο άρθρο 171 του Ν. 4412/2016

### Άρθρο 32°: Δημοσιεύσεις - Φύλαξη του εργοταξίου, των υλικών και του έργου - Προστασία της βλάστησης

Απαγορεύεται αυστηρά στον ανάδοχο να κάνει, χωρίς προηγούμενη έγκριση της επιβλέπουσας το έργο Διεύθυνσης του Δήμου Ζίτσας, οποιαδήποτε ανακοίνωση που να έχει σχέση με το έργο.

Ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να διαθέσει όσους φύλακες απαιτούνται για τη φύλαξη του εργοταξίου, των υλικών και του έργου μέχρι την προσωρινή παραλαβή του.

Ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να μεριμνήσει για την τοποθέτηση κάδων απορριμμάτων σε κατάλληλες θέσεις και για τη διατήρηση των χώρων εργασίας καθαρών και απαλλαγμένων από άχρηστα υλικά, καθώς επίσης και για την αποθήκευση των προϊόντων καθαίρεσης σε ειδικά containers μέχρι την απομάκρυνσή τους, ώστε να μην παρεμποδίζονται η λειτουργία των καταστημάτων και η κίνηση των διερχομένων.

Ο ανάδοχος οφείλει να προφυλάσσει και να προστατεύει την υπάρχουσα βλάστηση, όπως δένδρα και θάμνους που βρίσκονται στην περιοχή του έργου, εφόσον η βλάστηση αυτή δεν παρεμποδίζει την εκτέλεση του έργου, κατά την κρίση του εργοδότη. Ο εργολήπτης θα είναι υπεύθυνος για κάθε αυθαίρετη κοπή ή βλάβη δένδρων και θάμνων η οποία θα προκληθεί από κακό χειρισμό των μηχανημάτων, εναπόθεση υλικών κ.λπ.

### Άρθρο 33° : Διάφορα θέματα

Η υπό του αναδόχου υποβολή προσφοράς και υπογραφή της Σύμβασης Εργολαβίας υπέχει την έννοια της ρητής και ανεπιφύλακτης δήλωσης ότι παραιτείται κάθε δικαιώματος του από το Άρθρο 388 του Αστικού Κώδικα για μερική ή ολική λύση της Σύμβασης ή τροποποίηση των υποχρεώσεων, που ανέλαβε με αυτήν, σε περίπτωση έκτακτης ή απρόβλεπτης μεταβολής των

περιστατικών στα οποία στηρίχθηκε, ακόμα και εάν από την μεταβολή αυτή, ή εκτέλεση του έργου έγινε τυχόν επαχθής για τον ανάδοχο.

Όλα τα Συμβατικά Στοιχεία αποτελούν ιδιοκτησία του εργοδότη και για το λόγο αυτό δεν επιτρέπεται η χρησιμοποίησή τους από οποιονδήποτε λάβει μέρος στο διαγωνισμό ή από τον ανάδοχο σε οποιοδήποτε άλλο έργο.

**Ελεούσα, 15 / 01 /2019**  
**Ο ΣΥΝΤΑΞΑΣ**

**ΧΡΗΣΤΟΣ ΕΛΕΝΗΣ**  
**ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΟΣ ΜΗΧ/ΚΟΣ Τ.Ε**

**Ελεούσα, 15 / 01 /2019**  
**ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ - ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ**  
**Ο ΑΝ. ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΟΣ Δ/ΝΣΗΣ**

**ΣΤΑΥΡΟΣ ΣΤΑΘΗΣ**  
**ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΟΣ ΜΗΧ/ΚΟΣ**