

**ΑΡΧΗΓΕΙΟ ΤΑΚΤΙΚΗΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑΣ
Γ' ΚΛΑΔΟΣ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΕΚΠΟΝΗΣΗΣ ΜΕΛΕΤΩΝ**



ΜΕΛΕΤΗ ΕΡΓΟΥ:

**«ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΥ ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΥ ΣΤΟ Α/Δ ΣΚΥΡΟΥ (135ΣΜ)»
(135ΣΜ-18-01)**

ΘΕΣΗ :

135ΣΜ

ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ :

280.000,00 €

ΕΤΟΣ:

2019

ΑΡΧΗΓΕΙΟ ΤΑΚΤΙΚΗΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑΣ
Γ' ΚΛΑΔΟΣ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΕΚΠΟΝΗΣΗΣ ΜΕΛΕΤΩΝ

ΕΡΓΟ: «ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ
ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΥ
ΣΚΥΡΟΥ
(135ΣΜ-18-01)

ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΥ
ΣΤΟ Α/Δ
(135 ΣΜ)»

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ
2. ΤΙΜΟΛΟΓΙΟ
3. ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ
4. ΣΧΕΔΙΑ
5. ΦΑΥ- ΣΑΥ
6. ΣΥΓΓΡΑΦΕΣ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΩΝ

**ΑΡΧΗΓΕΙΟ ΤΑΚΤΙΚΗΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑΣ
Γ' ΚΛΑΔΟΣ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΕΚΠΟΝΗΣΗΣ ΜΕΛΕΤΩΝ**

**ΕΡΓΟ: «ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ
ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΥ
ΣΚΥΡΟΥ
(135ΣΜ-18-01)**

**ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΥ
ΣΤΟ Α/Δ
(135 ΣΜ)»**

1.ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1. ΓΕΝΙΚΑ

Η παρούσα Τεχνική Περιγραφή αφορά στην προμήθεια και εγκατάσταση δύο (2) προκατασκευασμένων compact Μονάδων Βιολογικού Καθαρισμού (MBK) δυναμικότητας έκαστης διακοσίων πενήντα (250) Μονάδων Ισοδύναμου Πληθυσμού (ΜΙΠ), επομένως συνολικής δυναμικότητας 500 ΜΙΠ, για την επεξεργασία των αστικών λυμάτων στην 135 ΣΜ και την επαναχρησιμοποίηση των επεξεργασμένων υδάτων για περιορισμένη άρδευση χορτολιβαδικών και θαμνωδών εκτάσεων πλησίον των εγκαταστάσεων του παλαιού βιολογικού σταθμού. Επίσης, η παρούσα περιγραφή αφορά στις προδιαγραφές υλικών και στις εργασίες εγκατάστασης του νέου εξοπλισμού του βιολογικού σταθμού, στις αντικαταστάσεις αντλιών ανύψωσης λυμάτων στον κεντρικό αποχετευτικό αγωγό και στις εργασίες αποκατάστασης φθορών και συντήρησης υφιστάμενων τμημάτων του δικτύου αποχέτευσης και φρεατίων.

2. ΤΡΟΠΟΣ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

Όλες οι κατωτέρω περιγραφόμενες στην παρούσα Τεχνική Περιγραφή (Τ.Π.) εργασίες θα εκτελεστούν με ΕΡΓΟΛΑΒΙΑ.

3. ΙΣΧΥΟΥΣΕΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ

Όλες οι εργασίες θα εκτελεστούν σύμφωνα με τα αναγραφόμενα στο Τιμολόγιο της μελέτης και στην παρούσα Τεχνική Περιγραφή, τη Συγγραφή Υποχρεώσεων, τις Προδιαγραφές και τις οδηγίες της Υπηρεσίας και της Επίβλεψης και γενικά τους ισχύοντες κανονισμούς του Ελληνικού Κράτους κατά τον χρόνο εκτέλεσης, συμπεριλαμβανομένων και οποιονδήποτε τροποποιήσεων, συμπληρώσεων ή διορθώσεων προηγούμενων διαταγμάτων, αποφάσεων ή οδηγιών.

4. ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ

Η λειτουργία της MBK θα βασίζεται στη μέθοδο της ενεργού ιλύος και η συνολική δυναμικότητα της μονάδας θα αντιστοιχεί σε παροχή λυμάτων 500 (2Χ250) Μονάδων Ισοδύναμου Πληθυσμού. Ο υπολογισμός της ποσότητας των λυμάτων και η διαστασιολόγηση της μονάδας, γίνεται βάση της ευρωπαϊκής (91/271/EC) και ελληνικής νομοθεσίας (ΚΥΑ 5673/400/97). Με βάση τους παραπάνω κανονισμούς και οδηγίες, μια Μονάδα Ισοδύναμου Πληθυσμού (Μ.Ι.Π.) αντιστοιχεί σε οργανικό φορτίο BOD5 = 60 gr/day και σε υδραυλικό φορτίο 150 lt/day.

Η ποιότητα της επεξεργασμένης εκροής θα εκπληρώνει τα παρακάτω όρια:

- Συγκέντρωση BOD5 : <25 mg /lt
- Συγκέντρωση COD : <125 mg /lt
- Αιωρούμενα στερεά : <35 mg / lt
- Βαθμός επεξεργασίας : >95%
- pH : 6-8

Η μονάδα θα πρέπει να φέρει απαραίτητως γραπτή εγγύηση του κατασκευαστή για συμμόρφωση με τα παραπάνω όρια.

Η συγκέντρωση ανάμικτου υγρού MLSS του βιολογικού αντιδραστήρα σε κανονική λειτουργία, θα είναι $X = 3,5 - 4,5 \text{ kg SS/m}^3$ ενώ η Φόρτιση Βιομάζας F/M δε θα ξεπερνάει το $0,175 \text{ kg BOD5/kg MLVSS.d}$ και η Ογκομετρική Φόρτιση Αντιδραστήρα το $0,45 \text{ kg BOD5 / m}^3\text{-day}$.

Η μείωση του οργανικού φορτίου BOD στη δεξαμενή προκαθίζησης δε θα λαμβάνεται μεγαλύτερη από 33% ενώ το κλάσμα VSS δε θα λαμβάνεται μεγαλύτερο του 75%.

Η επεξεργασία των αστικών λυμάτων, από το εν λόγω compact σύστημα επεξεργασίας υγρών αποβλήτων αερόβιας ενεργού ιλύος, θα πληροί τις διατάξεις και τους όρους της κείμενης Νομοθεσίας (Πίνακας 1 της ΚΥΑ οικ.145116/2011) για την επαναχρησιμοποίηση των επεξεργασμένων υδάτων για περιορισμένη άρδευση για ισοδύναμο πληθυσμό μικρότερο των 2000 μονάδων.

4.1 Νομοθεσία για τα αστικά λύματα

Για τη διαστασιολόγηση της Μονάδας Βιολογικού Καθαρισμού (MBK), χρησιμοποιούνται:

- Η ΚΥΑ 145116 ΦΕΚ 354/Β/8-3-2011 με τις τροποποιήσεις της και όπως ισχύει σήμερα.
- Η ΚΥΑ 5673/400/97 με τις τροποποιήσεις της και όπως ισχύει σήμερα.
- Το Κείμενο Κατευθυντήριων Γραμμών για την Διαχείριση Λυμάτων Μικρών Οικισμών του ΥΠΕΚΑ, Απρίλιος 2012.

Με βάση τους παραπάνω κανονισμούς και οδηγίες ισχύει ότι το οργανικό φορτίο για μία (1) Μονάδα Ισοδύναμου Πληθυσμού (Μ.Ι.Π.) αντιστοιχεί σε $\text{BOD5} = 60 \text{ gr/day}$.

Σύμφωνα με τη βιβλιογραφία και την πρακτική εμπειρία, η αντιστοιχία μιας Μονάδας Ισοδύναμου Πληθυσμού (ΜΙΠ) σε ρυπαντικές παραμέτρους είναι:

Μέσο Ρυπαντικό Φορτίο ΜΙΠ για Αστικά Λύματα		
Παράμετρος	Τιμή	Μονάδα Μέτρησης
Βιοχημικά απαιτούμενο οξυγόνο, BOD5	60	gr/day.άτομο
Χημικά απαιτούμενο οξυγόνο, COD	120	gr/day.άτομο
Αιωρούμενα στερεά, TSS	70	gr/day.άτομο
Ολικό άζωτο Kjeldahl, TKN	11	gr/day.άτομο
Ολικός φώσφορος, TP	2	gr/day.άτομο

Το μέσο ημερήσιο υδραυλικό φορτίο ανά ΜΙΠ λαμβάνεται ως 150 lt/M.I.Π/ημέρα.

4.2 Ποιοτικά χαρακτηριστικά εισόδου των υγρών αποβλήτων

Μέση συγκέντρωση ρυπαντικού φορτίου Αστικών Λυμάτων		
Παράμετρος	Συγκέντρωση	Μονάδα Μέτρησης
Βιοχημικά απαιτούμενο οξυγόνο, BOD5	400	mg/lt
Χημικά απαιτούμενο οξυγόνο, COD	800	mg/lt
Αιωρούμενα στερεά, TSS	466	mg/lt
Ολικό άζωτο Kjeldahl, TKN	73	mg/lt
Ολικός φώσφορος, TP	13	mg/lt

4.3 Ποιοτικά χαρακτηριστικά εξόδου των επεξεργασμένων υγρών αποβλήτων

Για την επαναχρησιμοποίηση των επεξεργασμένων λυμάτων με σκοπό την περιορισμένη άρδευση, οι προδιαγραφές της επεξεργασίας πρέπει να πληρούν τις απαιτήσεις της ΚΥΑ οικ.145116/ ΦΕΚ 354/Β/8-3-2011, «Καθορισμός μέτρων, όρων και διαδικασιών για την επαναχρησιμοποίηση επεξεργασμένων υγρών αποβλήτων και άλλες διατάξεις», δηλαδή ο βαθμός επεξεργασίας των λυμάτων πρέπει να είναι τέτοιος ώστε να πληρούνται οι όροι του Πίνακα 1 της ΚΥΑ οικ.145116/2011. Επισημαίνεται ότι σύμφωνα με την ίδια ΚΥΑ «στην περίπτωση κοινοτικών εγκαταστάσεων επεξεργασίας λυμάτων οικισμών με πληθυσμό μικρότερο από 2000 ισοδύναμους κατοίκους και οικιακών ιδιωτικών συστημάτων επεξεργασίας επιτρέπονται συγκεκριμένες μέθοδοι επαναχρησιμοποίησης μετά από εφαρμογή μεθόδων επεξεργασίας, έστω και αν δεν επιτυγχάνουν για τα BOD5/SS τα όρια της ΚΥΑ 5673/400/5.3.97..., με την προϋπόθεση ότι τεκμηριωμένα εξασφαλίζεται η μη επαφή κοινού και γεωργών με τα επεξεργασμένα υγρά απόβλητα. Στις περιπτώσεις μικρών κοινοτικών εγκαταστάσεων επεξεργασίας ως μέγιστη διάμεση τιμή EC τίθενται τα 1000 EC/100ml».

Με βάση τη σχετική ελληνική νομοθεσία (ΚΥΑ 145116/8-3-2011/πίνακας 1 και ΚΥΑ 5673/400/97, κοινοτικές εγκαταστάσεις <2000 ΜΙΠ και ιδιωτικά συστήματα), για τη διάθεση της επεξεργασμένης εκροής απαιτείται εφαρμογή απολύμανσης για την καταστροφή των παθογόνων μικροοργανισμών των αποβλήτων. Για την απολύμανση των επεξεργασμένων υδάτων χρησιμοποιείται η μέθοδος της χλωρίωσης σε κατάλληλη δεξαμενή επαφής.

Η τελική εκροή θα πρέπει να έχει τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

Ποιοτικά χαρακτηριστικά επεξεργασμένων λυμάτων τεχνητό εμπλουτισμό και περιορισμένη άρδευση (Πίνακας 1 της ΚΥΑ 145116)			
Παράμετρος	Τιμή	Μονάδες	Ποσοστό μείωσης / Σχόλιο
BOD ₅	≤25	mg/l	≥90
COD	≤125	mg/l	≥75
Αιωρούμενα στερεά SS	≤35	mg/l	≥90
pH	6,5-9		
E.Coli (EC)	≤200	EC/100ml	διάμεση τιμή
Ολικό Άζωτο TN	≤15	mg/l	≥70
Αμμωνιακό Άζωτο N-NH ₄	≤2	mg/l	
Λίπη & λάδια	<15	mg/l	

4.4 Κριτήρια επιλογής μεθόδου επεξεργασίας λυμάτων

Ως βασικά κριτήρια επιλογής του κατάλληλου συστήματος επεξεργασίας λυμάτων θεωρήθηκαν:

- Εξασφάλιση των όρων διάθεσης (χαρακτηριστικά εκροής)
- Προσαρμογή στα τοπικά χαρακτηριστικά της περιοχής εγκατάστασης όπως μορφολογία εδάφους, κλιματολογικές συνθήκες.
- Προσαρμογή στις μεταβαλλόμενες περιβαλλοντικές συνθήκες
- Ευελιξία και προσαρμογή στις διακυμάνσεις και αιχμές του υδραυλικού και ρυπαντικού φορτίου.
- Απουσία περιβαλλοντικών οχλήσεων (οσμές, θόρυβος, αισθητική, κ.λ.π.).
- Λειτουργική αξιοπιστία.
- Δοκιμασμένη και αποδεδειγμένη τεχνική.
- Απλότητα λειτουργίας του συστήματος.
- Ελαχιστοποίηση των απαιτήσεων σε εξειδικευμένο προσωπικό για την λειτουργία και συντήρηση της εγκατάστασης.

- Χαμηλό κόστος κεφαλαίου.
- Χαμηλό λειτουργικό κόστος και ελαχιστοποίηση των ενεργειακών δαπανών.
- Υψηλή ποιότητα του H/M εξοπλισμού.
- Απαίτηση χώρου της εγκατάστασης.
- Ελαχιστοποίηση του χρόνου κατασκευής.

4.5 Περιβαλλοντικές Επιπτώσεις

Πέραν του υψηλού βαθμού καθαρισμού των υγρών αποβλήτων, άλλη βασική απαίτηση από τη λειτουργία της μονάδας επεξεργασίας είναι η ελαχιστοποίηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων. Εν προκειμένω:

- η πλήρης επεξεργασία και περιβαλλοντικά ασφαλής διάθεση των υγρών αποβλήτων του συγκροτήματος
- η προσαρμογή στις μεταβαλλόμενες περιβαλλοντικές συνθήκες
- η προσαρμογή στις διακυμάνσεις και αιχμές του οργανικού και υδραυλικού φορτίου
- η ελαχιστοποίηση και ορθή διαχείριση των παραπροϊόντων
- η ελαχιστοποίηση της καταναλισκόμενης ενέργειας
- η ορθολογική χρήση του νερού
- η μείωση του εκπεμπόμενου θορύβου
- ο περιορισμός των οσμών
- Προσαρμογή στα τοπικά χαρακτηριστικά της περιοχής εγκατάστασης όπως μορφολογία εδάφους, κλιματολογικές συνθήκες.
- Ελαχιστοποίηση της απαιτούμενης επιφάνειας κάλυψης.
- Ελαχιστοποίηση της διατάραξης τοπίου κατά τη φάση κατασκευής και πλήρης αποκατάσταση αυτού μετά την κατασκευή.

5. Η ΜΕΘΟΔΟΣ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΕΝΕΡΓΟΥ ΙΛΥΟΣ

5.1 Η μέθοδος της αερόβιας ενεργού ιλύος

Η λειτουργία της MBK θα βασίζεται στη μέθοδο της ενεργού ιλύος που αποτελεί την πιο γνωστή μέθοδο βιολογική επεξεργασία λυμάτων. Η μέθοδος βασίζεται στην ανάπτυξη μικροοργανισμών σε μορφή κροκίδων αιωρούμενης

βιομάζας και οι οποίοι έχουν την ικανότητα να αποδομούν αερόβια και να αφαιρούν το ρυπαντικό φορτίο των υγρών αποβλήτων.

Οι μικροοργανισμοί (ενεργός ιλύς), που αναπτύσσονται αποδομούν το οργανικό φορτίο (φορτίο ρύπανσης) των υγρών αποβλήτων, και το μετατρέπουν σε νερό, διοξείδιο του άνθρακα και περισσότερη βιομάζα (περίσσεια ιλύς). Αρχικά λαμβάνει χώρα η φάση της απονιτροποίησης και ακολουθεί η φάση της αερόβιας επεξεργασίας με υποβρύχιο αερισμό λεπτής φυσαλίδας. Στη συνέχεια το μείγμα επεξεργασμένων λυμάτων και ενεργού ιλύος οδηγείται στη δεξαμενή δευτεροβάθμιας καθίζησης όπου η ενεργός ιλύς καθιζάνει, ενώ τα διευγασμένα λύματα εξέρχονται της μονάδας προς διάθεση (ή απολύμανση εάν απαιτηθεί).

Για τη διατήρηση της συγκέντρωσης βιομάζας (ανάμικτο υγρό MLSS) του βιολογικού αντιδραστήρα σε αποδεκτά επίπεδα, η καθημερινά παραγόμενη λυματολάσπη (περίσσεια βιομάζα) απομακρύνεται περιοδικά προς τη δεξαμενή ιλύος, μέσω αντλίας ιλύος.

5.2 Σχεδιαστικά Δεδομένα της MBK

Μια Μονάδα Ισοδύναμου Πληθυσμού (Μ.Ι.Π.) αντιστοιχεί σε οργανικό φορτίο $BOD_5 = 60 \text{ gr/day}$.

Η διαστασιολόγηση της αερόβιας βιολογικής βαθμίδας θα υπάγεται στις παρακάτω τιμές σχεδιασμού:

Συγκέντρωση ανάμικτου υγρού MLSS του βιολογικού αντιδραστήρα σε κανονική λειτουργία: $X < 4,0 \text{ kg SS/m}^3$,

Φόρτιση Πτητικής Βιομάζας $F/M: < 0,15 \text{ kg BOD}_5/\text{kg MLVSS.d}$

Φόρτιση Στερεών $F/M: < 0,10 \text{ kg BOD}_5/\text{kg MLSS.d}$

Ογκομετρική Φόρτιση Αντιδραστήρα: $< 0,40 \text{ kg BOD}_5 / \text{m}^3\text{-day}$.

Κλάσμα $MLVSS/MLSS: < 75\%$

Ελάχιστος Υδραυλικός Χρόνος Παραμονής στον Βιοαντιδραστήρα (V/Q): > 18 ώρες

Ελάχιστη ηλικία ιλύος: 14 ημέρες

Η Μείωση του οργανικού φορτίου BOD στη δεξαμενή προκαθίζησης δε θα λαμβάνεται μεγαλύτερη από 33%.

Η διαστασιολόγηση του βασικότερου τμήματος της MBK, δηλαδή της δεξαμενής αερισμού θα βασίζεται σε χαμηλή οργανική φόρτιση $< 0,10 \text{ kg BOD}_5/\text{kg MLSS.d}$ (παράμετρος φόρτισης στερεών, F/M). Η τιμή αυτή επιλέγεται, βάση της λειτουργικής εμπειρίας από ανάλογες μικρές μονάδες, και η οποία καταδεικνύει πολύ ικανοποιητική απόδοση και άριστη ανταπόκριση στα παραπάνω κριτήρια. Ο σχεδιασμός αυτός, έχει δε το πλεονέκτημα της χαμηλής, αλλά και βιολογικά σταθεροποιημένης, παραγωγής περίσσειας ιλύος. Ανάλογα συμπεράσματα και εμπειρίες αναφέρονται στη διεθνή βιβλιογραφία.

Η ακολουθία όλων των διεργασιών θα πρέπει να επιτυγχάνει τα εξής ζητούμενα:

- Αφαίρεση άμμου και λοιπών λεπτόκοκκων στερεών.
- Βιολογική αποικοδόμηση οργανικού φορτίου μέσω παροχής αέρος (οξυγόνωση) και κατάλληλων μικροοργανισμών.
- Μείωση θρεπτικών (αζώτου).
- Διαχωρισμό αιωρούμενων στερεών από επεξεργασμένα νερά μέσω καθίζησης.
- Απολύμανση της εκροής.

Τα στάδια επεξεργασίας θα πραγματοποιούνται μέσα σε στεγανές δεξαμενές, κατάλληλα διαστασιολογημένες, η δε μεταφορά των λυμάτων στις διάφορες βαθμίδες θα πραγματοποιείται με συνδυασμό φυσικής ροής και καταθλιπτικών αντλιών.

5.3 Σύστημα ενεργού ιλύος τύπου SBR

Η μέθοδος SBR (Sequential Batch Reactor) για τη βιολογική επεξεργασία λυμάτων βασίζεται σε ενεργό ιλύ (βιομάζα).

Το προτεινόμενο σύστημα SBR επιτυγχάνει σημαντική μείωση του αζώτου με βιολογικό τρόπο (νιτροποίηση – απονιτροποίηση) μέσω της εναλλαγής ανοξικών και αερόβιων συνθηκών του βιολογικού αντιδραστήρα. Επίσης, μέσω βιολογικής επεξεργασίας (βιολογική δέσμευση του φωσφόρου από τους μικροοργανισμούς κατά την εναλλαγή αερόβιων και αναερόβιων συνθηκών) λαμβάνει χώρα και μια μερική μείωση του περιεχόμενου φωσφόρου.

Η οργανική φόρτιση του βιολογικού αντιδραστήρα SBR μπορεί κάλλιστα να προσαρμοστεί και σε υψηλή και σε χαμηλή τιμή με ανάλογες διαστάσεις δεξαμενών. Η διαφοροποίηση σε σχέση με την συμβατική σχεδίαση αντιδραστήρα ενεργού ιλύος είναι ότι στον αντιδραστήρα διαλείποντος έργου ή εναλλασσόμενης λειτουργίας (SBR), οι φάσεις της επεξεργασίας διαχωρίζονται χρονικά και όχι χωρικά καθώς οι φάσεις της τροφοδοσίας, του αερισμού, της καθίζησης και της εκκένωσης, διαδέχονται η μια την άλλη. Έτσι, δεν απαιτούνται ξεχωριστές δεξαμενές αερισμού και καθίζησης αλλά οι δυο αυτές διεργασίες πραγματοποιούνται σε μια κοινή δεξαμενή. Όλες οι παραπάνω λειτουργίες ρυθμίζονται αυτόματα από έναν προγραμματιζόμενο λογικό επεξεργαστή (PLC) ο οποίος λειτουργεί με κατάλληλο λογισμικό που παρέχει η κατασκευάστρια εταιρεία.

Τα σημαντικότερα πλεονεκτήματα της μεθόδου SBR είναι:

- Η μεγάλη ικανότητα απορρόφησης των διακυμάνσεων και των έντονων αιχμών του οργανικού ή υδραυλικού φορτίου της εγκατάστασης, λόγω του όγκου εξισορρόπησης που αποτελεί αναπόσπαστο τμήμα της μεθόδου SBR.
- Δεν απαιτείται καμία ενέργεια ή διάταξη για ανακυκλοφορία της βιομάζας μεταξύ των δεξαμενών καθίζησης και αερισμού.
- Δύναται να πραγματοποιηθεί απόλυτη νιτροποίηση και απονιτροποίηση

- Η καθίζηση σε μια διάταξη SBR γίνεται κάτω από τις βέλτιστες δυνατές συνθήκες αφού οι σημαντικότεροι παράμετροι σχεδιασμού της διεργασίας καθίζησης είναι ιδιαίτερα ευνοϊκές: η ταχύτητα υπερχείλισης (overflow rate) είναι ουσιαστικά μηδέν (καθώς δεν υπάρχει υπερχείλιση) ενώ η επιφανειακή φόρτιση στερεών είναι ιδιαίτερα χαμηλή καθώς η επιφάνεια της δεξαμενής αερισμού (όπου πραγματοποιείται η καθίζηση) είναι πολλαπλάσια από την απαιτούμενη ακόμη και με τα πιο συντηρητικά κριτήρια σχεδιασμού. Το γεγονός αυτό εξασφαλίζει άριστη απομάκρυνση στερεών.
- Η λειτουργία είναι αυτοματοποιημένη και η επίβλεψη της λειτουργίας περιορίζεται στο ελάχιστο
- Χαμηλή απαιτούμενη επιφάνεια εγκατάστασης.

5.4 Σύντομη περιγραφή compact μονάδας SBR

Η Μονάδα Βιολογικής Επεξεργασίας Λυμάτων θα είναι τύπου compact, δηλαδή ένα ολοκληρωμένο και προκατασκευασμένο συγκρότημα δεξαμενών που περιλαμβάνει τις επιμέρους βαθμίδες επεξεργασίας. Το συγκρότημα των δεξαμενών θα είναι κατάλληλο για άμεση υπόγεια ή ημιυπόγεια τοποθέτηση και λειτουργία σε σκάμμα που θα προετοιμαστεί σύμφωνα με τις οριζόμενες στις τεχνικές προδιαγραφές. Εντός των δεξαμενών θα ενσωματώνεται το δίκτυο σωληνώσεων και αερισμού για τη λειτουργία της μονάδας. Εξωτερικά των δεξαμενών και σε παρακείμενα προκατασκευασμένα φρεάτια και πύλαρ θα τοποθετούνται οι φυσητήρες, ο χλωριωτής και ο ηλεκτρικός πίνακας ισχύος και αυτοματισμού.

Η είσοδος των λυμάτων θα γίνεται στο θάλαμο πρωτοβάθμιας καθίζησης όπου θα καθιζάνουν η άμμος και τα μη βιοαποδομήσιμα στερεά. Στη συνέχεια, τα προεπεξεργασμένα λύματα θα ρέουν προς τον βιοαντιδραστήρα SBR όπου λαμβάνει χώρα η βιοαποδόμηση των λυμάτων με τη μέθοδο της ενεργού ιλύος. Οι αερόβιοι μικροοργανισμοί που αναπτύσσονται αποδομούν το οργανικό φορτίο (φορτίο ρύπανσης) των υγρών αποβλήτων, και το μετατρέπουν σε νερό, διοξείδιο του άνθρακα και περίσσεια ιλύος.

Ο πλήρης κύκλος λειτουργίας του SBR, περιλαμβάνει το χρόνο πλήρωσης, το χρόνο αερισμού (βιοαποδόμησης), το χρόνο καθίζησης και το χρόνο άντλησης των επεξεργασμένων λυμάτων. Η διάρκεια κάθε φάσης κυμαίνεται συνήθως μεταξύ 4-8 ωρών. Αντίστοιχα, πραγματοποιούνται τρεις έως έξι κύκλοι λειτουργίας ημερησίως. Ο κύκλος βιολογικής επεξεργασίας ξεκινάει με την πλήρωση του αντιδραστήρα SBR με συγκεκριμένη ποσότητα λύματος και συνεχίζει με τη φάση της βιοαποδόμησης. Αρχικά λαμβάνει χώρα η φάση της απονιτροποίησης (για μείωση νιτρικών και ολικού αζώτου) και ακολουθεί η φάση της αερόβιας επεξεργασίας. Ο αερισμός λαμβάνει χώρα μέσω υποβρυχίου αερισμού με διαχύτες μεμβράνης λεπτής φυσαλίδας. Με την ολοκλήρωση της φάσης βιοαποδόμησης, ακολουθεί η φάση της καθίζησης όπου η ενεργός ιλύς κατακάθεται, αφήνοντας στην επιφάνεια μια διαυγή ζώνη. Μετά την καθίζηση, τα διευγασμένα λύματα αντλούνται με τη βοήθεια της αντλίας καθαρών προς την δεξαμενή χλωρίωσης για απολύμανση και ακολουθεί νέος κύκλος.

Τα επεξεργασμένα λύματα μετά την δεξαμενή χλωρίωσης διοχετεύονται με βαρύτητα στη δεξαμενή επεξεργασμένων λυμάτων κατάλληλης χωρητικότητας

(δεξαμενή καθαρών). Δύο βυθιζόμενες αντλίες, με ενσωματωμένο φλοτέρ, καταθλίβουν τα επεξεργασμένα ύδατα προς το χώρο άρδευσης, μέσω ενός συλλέκτη. Για τις αντλίες αυτές δεν υπάρχει αυτοματισμός στον κεντρικό πίνακα και οι αντλίες εκκινούν και σταματούν παρά μόνο μέσω του ενσωματωμένου φλοτέρ τους. Από το συλλέκτη ξεκινούν οι γραμμές άρδευσης με διάτρητους σωλήνες πολυαιθυλενίου χαμηλής πυκνότητας (LDPE) διαμέτρου 32 mm που διανέμουν το νερό στις χορτολιβαδικές και θαμνώδεις εκτάσεις. Η διαμόρφωση του δικτύου άρδευσης θα γίνει με τέτοιο τρόπο ώστε να είναι δυνατή η αποψίλωση και ο καθαρισμός της έκτασης διάθεσης των επεξεργασμένων υδάτων με κατάλληλα μηχανήματα. Μία φορά το μήνα προτείνεται ανασήκωμα των διάτρητων πλαστικών σωλήνων 32 mm ώστε να ελευθερώνονται οι οπές από επικαθίσεις και εμφράξεις.

Ο έλεγχος του συστήματος θα γίνεται από προγραμματιζόμενη ηλεκτρονική μονάδα (PLC), η οποία ρυθμίζει την λειτουργία όλων των μηχανικών μερών.

6. ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ MBK

6.1 Γενικά

Η προκατασκευασμένη compact SBR Μονάδα Βιολογικού Καθαρισμού MBK αστικών λυμάτων θα παραδοθεί έτοιμη προς τοποθέτηση με όλα τα ηλεκτρομηχανολογικά της μέρη προεγκατεστημένα.

Η μονάδα θα φέρει απαραίτητα δήλωση συμμόρφωσης κατασκευαστή για συμμόρφωση με τα όρια της ευρωπαϊκής οδηγίας EC 91/271 εκδ.98/15 (ΚΥΑ 5673/400/98) καθώς και σήμανση CE.

Ο οίκος κατασκευής της MBK θα διαθέτει πιστοποιητικό ISO 9001 και ISO 14001 καθώς και αποδεδειγμένη εμπειρία στο σχεδιασμό και κατασκευή μικρών τυποποιημένων μονάδων επεξεργασίας λυμάτων.

6.2 Προδιαγραφές κατασκευής δομικού μέρους της μονάδας

Η κάθε compact SBR Μονάδα Βιολογικού Καθαρισμού (MBK) θα αποτελείται από συγκρότημα αυτοφερόμενων ορθογωνικών πλαστικών δεξαμενών, από πάνελ ενισχυμένου πολυπροπυλενίου, ελάχιστου πάχους 80mm.

Το συγκρότημα των δεξαμενών θα είναι αυτοστηριζόμενο (αυτοφερόμενο), και θα φέρει κατάλληλες εσωτερικές και εξωτερικές ενισχύσεις ώστε να μην υπάρχει ανάγκη περεταίρω στήριξης (π.χ. κατασκευή εξωτερικού τοιχείου από σκυρόδεμα) για να αντέξει τα εξωτερικά φορτία των χωμάτων και την εσωτερική υδροστατική πίεση (η δεξαμενή δεν θα δέχεται φορτία από διερχόμενη κυκλοφορία οχημάτων).

Οι διαστάσεις της κάθε δεξαμενής θα επιτρέπουν την εύκολη μεταφορά της μονάδας με φορτηγό μέσω του δημόσιου οδικού δικτύου, χωρίς την απαίτηση άδειας ειδικής μεταφοράς. Οι εξωτερικές διαστάσεις της κάθε δεξαμενής δε θα πρέπει να ξεπερνούν τα 8,0 m μήκους, 2,5m πλάτους και 3,0m ολικού ύψους.

Η δεξαμενή χλωρίωσης καθώς και τα φρεάτια των φυσητήρων και τα πύλαρ θα αποτελούν ξεχωριστές / ανεξάρτητες μονάδες.

Η κάθε δεξαμενή θα διαθέτει κατάλληλες ανθρωποθυρίδες επίσκεψης και ελέγχου (με ανοιγομένα καπάκια) στην οροφή της που επιτρέπουν την άνετη πρόσβαση και εργασία του χειριστή και την απομάκρυνση του εξοπλισμού των δεξαμενών. Όλα τα καπάκια θα είναι κατασκευασμένα από συνθετικό υλικό που δεν προσβάλλεται από οξειδωση, θα είναι ανθεκτικά στις καιρικές συνθήκες και θα είναι ασφαλιζόμενα.

Όλοι οι αγωγοί μεταφοράς υγρών και αέρα εντός και εκτός των δεξαμενών θα είναι από κατάλληλο πλαστικό υλικό (PVC, PE, PP), ανθεκτικό στην διάβρωση.

Η μονάδα θα φέρει κατάλληλης διαμέτρου διάταξη σύνδεσης (σωλήνες, συλλέκτη, βάνες) με τις αντλίες ανύψωσης στο υπάρχων φρεάτιο λυμάτων.

6.3 Ειδικές τεχνικές προδιαγραφές διεργασιών

6.3.1 Θάλαμος Πρωτοβάθμιας Καθίζησης και Περίσσειας Λάσσης

Τα λύματα μέσω του συλλέκτη και του αποχετευτικού αγωγού θα εισέρχονται στην κάθε Μονάδα Βιολογικής Επεξεργασίας Λυμάτων και συγκεκριμένα στο θάλαμο της Πρωτοβάθμιας Καθίζησης. Ο αγωγός εισόδου των λυμάτων θα ενωθεί σε αναμονή κατάλληλης διατομής της δεξαμενής. Στο θάλαμο πρωτοβάθμιας καθίζησης, θα καθιζάνουν δια της βαρύτητας και θα κατακρατούνται όλα τα μη βιοαποδομήσιμα στερεά όπως άμμος, πλαστικά, χαρτιά κλπ.

Στην οπή εξόδου (υπερχείλιση) της πρωτοβάθμιας καθίζησης προς την βιολογική βαθμίδα SBR θα υπάρχει κατάλληλη διάταξη διαφραγμάτων ώστε να εξαναγκάζεται η ροή των υγρών να γίνεται από το μέσο βάθος της δεξαμενής. Με τον τρόπο αυτό θα συγκρατούνται εντός του θαλάμου πρωτοβάθμιας καθίζησης τα διάφορα επιπλέοντα συστατικά των λυμάτων (λίπη, αφροί κλπ).

Στην δεξαμενή Πρωτοβάθμιας Καθίζησης θα επιστρέφει και η περίσσεια λάσσης με την μορφή ανάμεικτου υγρού από την Δεξαμενή Αερισμού.

Επί της οροφής της δεξαμενής θα υπάρχει άνοιγμα με κάλυμμα, όπως περιγράφεται παραπάνω.

Η δεξαμενή Πρωτοβάθμιας Καθίζησης θα έχει ελάχιστο ενεργό όγκο 50% της ημερήσιας παροχής σχεδιασμού και μέγιστο ωφέλιμο βάθος υγρού 2,50m.

6.3.2 Θάλαμος Αερόβιου Αντιδραστήρα SBR

Ο πλήρης κύκλος λειτουργίας του SBR θα περιλαμβάνει το χρόνο πλήρωσης, το χρόνο αερισμού (βιοαποδόμησης), το χρόνο καθίζησης και το χρόνο άντλησης των επεξεργασμένων λυμάτων. Η διάρκεια κάθε φάσης θα κυμαίνεται συνήθως μεταξύ 4-8 ωρών. Αντίστοιχα, θα πραγματοποιούνται τρεις έως έξι κύκλοι λειτουργίας ημερησίως.

Ο κύκλος βιολογικής επεξεργασίας θα ξεκινάει με την πλήρωση του αντιδραστήρα SBR με συγκεκριμένη ποσότητα λύματος και συνεχίζει με τη φάση της βιοαποδόμησης.

Αρχικά τα λύματα εισέρχονται στον αερόβιο θάλαμο SBR (για αερόβια επεξεργασία). Με την ολοκλήρωση της φάσης βιοαποδόμησης, ακολουθεί η φάση της καθίζησης του SBR, όπου η ενεργός ιλύς κατακάθεται, αφήνοντας στην επιφάνεια μια διαυγή ζώνη. Μετά την καθίζηση, τα διευγασμένα και επεξεργασμένου ύδατα, λύματα αντλούνται μέσω της υποβρύχιας αντλίας καθαρών προς την έξοδο (και απολύμανση) και ακολουθεί νέος κύκλος. Η κατώτατη στάθμη SBR καθορίζεται μέσω φλοτεροδιακόπτη στάθμης.

Ο αερισμός της βιολογικής βαθμίδας (δεξαμενή SBR) θα γίνεται μέσω εξωτερικού φυσητήρα και δικτύου υποβρύχιων διαχυτών λεπτής φυσαλίδας.

Κατά τη διάρκεια της διεργασίας του αερισμού, η αντλία ανακυκλοφορίας ανάμεικτου υγρού αντλεί προς τον ανοξικό θάλαμο απονιτροποίησης νιτροποιημένο ανάμεικτο υγρό ώστε να λάβει χώρα η απονιτροποίηση αυτού.

Η εξαγωγή του επεξεργασμένου νερού από τη δεξαμενή SBR προς την μονάδα απολύμανσης (δεξαμενή χλωρίωσης) θα γίνεται μέσω της υποβρύχιας αντλίας καθαρών SBR, αναρροφώντας κατ' ελάχιστο 20 εκ. κάτω από την ελάχιστη στάθμη υγρού του SBR, ώστε να μην διαφεύγουν επιπλέοντα στερεά στην έξοδο.

Η απομάκρυνση της περίσσειας βιομάζας από την δεξαμενή SBR προς τη δεξαμενή ιλύος θα γίνεται μέσω αντίστοιχης αντλίας, απομακρύνοντας την απαιτούμενη ποσότητα περίσσειας βιομάζας. Η φάση αυτή θα γίνεται στο τέλος της φάσης εκκένωσης και πριν τη νέα φάση αερισμού.

Για την προσωρινή αποθήκευση των λυμάτων και την απορρόφηση των περιοδικών υδραυλικών αιχμών, ο σχεδιασμός της compact μονάδας SBR θα περιλαμβάνει όγκο εξισορρόπησης, ικανό να εξισορροπήσει παροχή κατ' ελάχιστο 30% της ημερήσιας παροχής σχεδιασμού. Ο όγκος αυτός υπολογίζεται από την ελάχιστη και μέγιστη στάθμη λειτουργίας του υγρού στο θάλαμο πρωτοβάθμιας καθίζησης και στο θάλαμο της βιολογικής βαθμίδας (βιοαντιδραστήρας SBR).

Ο έλεγχος του συστήματος θα γίνεται από προγραμματιζόμενη ηλεκτρονική μονάδα (PLC), η οποία ρυθμίζει την λειτουργία όλων των μηχανικών μερών.

Ο βιοαντιδραστήρας SBR θα έχει ελάχιστο ωφέλιμο όγκο ενεργό όγκο 75% της ημερήσιας παροχής σχεδιασμού και ελάχιστο υδραυλικό χρόνο παραμονής στη βιολογική βαθμίδα 18 ώρες (αναφέρεται στην μέγιστη στάθμη υγρού στον SBR, δηλαδή σε πλήρωση SBR στο 100%). Το μέγιστο ωφέλιμο βάθος υγρού θα είναι 2,50m.

6.3.3 Βαθμίδα Απολύμανσης – Χλωρίωσης

Για την απολύμανση των επεξεργασμένων υδάτων χρησιμοποιείται η μέθοδος της χλωρίωσης σε κατάλληλη δεξαμενή επαφής.

Τα χλωριωμένα λύματα καταλήγουν στη δεξαμενή επαφής όπου θα λαμβάνει χώρα η αντίδραση του χλωρίου (οξειδωση). Στη δεξαμενή χλωρίωσης εφαρμόζεται η ακολουθία πλήρωση – αντίδραση – εκκένωση, πρόκειται δηλαδή για αντιδραστήρα τύπου batch reactor.

Τα επεξεργασμένα λύματα από τον SBR θα οδηγούνται μέσω της αντλίας καθαρών του SBR στην δεξαμενή επαφής - χλωρίωσης, στην είσοδο της οποίας δοσομετρείται διάλυμα υποχλωριώδους νατρίου (NaOCl) περιεκτικότητας 14% σε χλώριο. Ο χρόνος επαφής (αντίδρασης) των υδάτων εντός της δεξαμενής επαφής θα εξασφαλίζει γινόμενο υπολειμματικού χλωρίου επί χρόνου επαφής $Ct = 30 \text{ mg min/lit}$. Στο τέλος του χρόνου επαφής, τα επεξεργασμένα και χλωριωμένα ύδατα θα αντλούνται μέσω της υποβρύχιας αντλίας χλωριωμένων προς τελική διάθεση (δεξαμενή άρδευσης).

Ο χρόνος παραμονής των χλωριωμένων υδάτων εντός της δεξαμενής επαφής θα είναι 1 ώρα (60 λεπτά). Ο χρόνος έναρξης και παύσης λειτουργίας της αντλίας χλωριωμένων ρυθμίζεται μέσω του πίνακα ελέγχου και φλοτέρ στάθμης. Ο μέγιστος χρόνος πλήρωσης (αντλία καθαρών SBR) και εκκένωσης της δεξαμενής επαφής (αντλία χλωριωμένων) θα είναι 45 λεπτά.

Ο ενεργός όγκος της δεξαμενής επαφής θα είναι ίσος με τον μέγιστο όγκο επεξεργασίας ανά κύκλο (batch) του SBR.

Η δοσολογία του χλωρίου παραμένει σταθερή και ανάλογη με το συνολικό όγκο των επεξεργασμένων υδάτων, την παροχή της αντλίας καθαρών του SBR, τον χρόνο παραμονής (επαφής) και από την επιθυμητή συγκέντρωση κολοβακτηριδίων στην εκροή. Η έκχυση του χλωρίου στην δεξαμενή επαφής θα γίνεται μέσω δοσομετρικής αντλίας.

Η μέθοδος της σταθερής δοσολογίας αν και θεωρητικά υπολείπεται σε ακρίβεια, εξασφαλίζει πολύ ικανοποιητικά αποτελέσματα, χωρίς ιδιαίτερες απαιτήσεις παρακολούθησης από τεχνικό προσωπικό. Δεδομένου της σταθερής παροχής τροφοδοσίας, της μικρής διακύμανσης του μικροβιακού φορτίου και των οξειδώσιμων συστατικών των επεξεργασμένων λυμάτων, του χαμηλού κόστους, της απλότητας και της μηχανικής αξιοπιστίας, η μέθοδος αυτή κρίνεται ως βέλτιστη.

Στην έξοδο της δεξαμενής επαφής θα εξασφαλίζεται συγκέντρωση του υπολειμματικού χλωρίου $>2,0 \text{ mg/lit}$. Ο έλεγχος θα γίνεται με φορητό όργανο μέτρησης το οποίο θα δίνει πληροφορίες στο χειριστή για τη χειρονακτική ρύθμιση της παροχής χλωρίου.

Θα εγκατασταθεί μια προκατασκευασμένη πλαστική δεξαμενή χλωρίωσης/επαφής που θα εξασφαλίζει ενεργό όγκο ίσο με τον όγκο επεξεργασίας (batch) του SBR και γινόμενο υπολειμματικού χλωρίου επί χρόνου

επαφής $Ct = 30 \text{ mg min/lit}$ για ικανοποιητική αντίδραση των λυμάτων με το χημικό διάλυμα.

Επί της οροφής της δεξαμενής χλωρίωσης θα υπάρχει άνοιγμα με κάλυμμα, όπως περιγράφεται παραπάνω.

Το μέγιστο ωφέλιμο βάθος υγρού θα είναι 2,50m.

6.3.4 Περίσσεια ιλύος και Διαχείριση παραπροϊόντων

Η περίσσεια ενεργός ιλύς που παράγεται θα αντλείται σε συγκεκριμένα διαστήματα προς τη δεξαμενή αποθήκευσης ιλύος. Η λάσπη οδηγείται στη δεξαμενή με τη συγκέντρωση στερεών TS που έχει κατά τη βάση καθίζησης, δηλαδή 8-10 gr/lit ή 1,0%. Μέσω περαιτέρω πάχυνσης με βαρύτητα, θα επιτυγχάνεται μια συγκέντρωση περίπου 2%, δηλαδή μια μείωση όγκου ιλύος κατά 2 φορές. Τα υπερκείμενα υγρά θα επιστρέφουν στη βιολογική βαθμίδα για νέα επεξεργασία.

Η δευτεροβάθμια περίσσεια ιλύς θα διοχετεύεται με κατάλληλο αγωγό διά βαρύτητας ή μέσω αντλίας στις παρακείμενες υφιστάμενες κλίνες ξήρανσης για περαιτέρω στράγγιση των υγρών. Η χρήση των κλινών θα πρέπει να εναλλάσσεται κυκλικά κάθε 15-30 ημέρες ανάλογα και με την παροχευόμενη ποσότητα ιλύος. Η ιλύς μετά την ξήρανση θα πρέπει κατά διαστήματα να απομακρύνεται από τις κλίνες έτσι ώστε αυτές να συνεχίζουν να έχουν την ίδια ικανότητα. Επισημαίνεται ότι στις περιπτώσεις κορεσμού των κλινών, η δευτεροβάθμια ιλύς θα απομακρύνεται από τη μονάδα βιολογικού καθαρισμού με τη βοήθεια κατάλληλου βυτιοφόρου οχήματος λυμάτων.

6.4 Τεχνικές προδιαγραφές Η/Μ εξοπλισμού

6.4.1 Σύστημα αερισμού αερόβιου αντιδραστήρα SBR

Η μονάδα θα διαθέτει έναν κύριο εγκατεστημένο φυσητήρα για τον υποβρύχιο αερισμό της βιολογικής βαθμίδας SBR. Στη Μονάδα θα παραδοθεί και ένας ίδιος εφεδρικός φυσητήρας προς αποθήκευση, το κόστος του οποίου είναι ανοιγμένο στις τιμές του τιμολογίου.

Η προσθήκη του απαιτούμενου αέρα στο ανάμικτο υγρό πραγματοποιείται μέσω του δικτύου υποβρύχιων διαχυτών τύπου μεμβράνης λεπτής φυσαλίδας, που τροφοδοτούνται από τον κύριο φυσητήρα.

Κύριος φυσητήρας αερισμού SBR

Ο κύριος φυσητήρας είναι τύπου roots (λοβοειδής) χαμηλού θορύβου καθώς ο τύπος αυτός αποτελεί την πλέον αξιόπιστη διάταξη και χρησιμοποιείται ευρέως σε όλες τις εγκαταστάσεις επεξεργασίας λυμάτων.

Ο φυσητήρας θα διαθέτει αντικραδασμικό σχεδιασμό, θα φέρει φίλτρο αέρος, μανόμετρο και αυτόματη βαλβίδα ανακούφισης, θα αποτελεί τυποποιημένο προϊόν επώνυμου οίκου και θα φέρει απαραίτητως σήμανση CE του κατασκευαστή.

Ο φυσητήρας θα είναι κατάλληλος για συνεχή λειτουργία και θα εξασφαλίζει επαρκή παροχή αέρα προς τους υποβρύχιους διαχύτες της MBK.

Ο φυσητήρας θα διαθέτει τα εξής ελάχιστα τεχνικά χαρακτηριστικά:

Παροχή Αέρα σε Πίεση 0,35 bar	Εγκατεστημένη Ισχύς	Τάση– Συχνότητα	Στάθμη Θορύβου	Μέγιστη πίεση Λειτουργίας
(m ³ /h)	(kW)	V- Hz	(dB)	bar
140	4,0	380 V – 50 Hz	<70	0,5

(τα παραπάνω χαρακτηριστικά θα αποδεικνύονται από τα φυλλάδια του κατασκευαστικού οίκου)

Ο κινητήρας του φυσητήρα θα είναι κατάλληλος για συνεχή λειτουργία και αερόψυκτος. Ο παρεχόμενος αέρας θα εξασφαλίζεται με ανακυκλοφορία τμήματος αέρα της παροχής για καλύτερη ψύξη και μείωση θορύβου (<65dB). Η ένωση του κινητήρα με το φυσητήρα θα είναι απευθείας (direct drive).

Ο φυσητήρας θα είναι εγκατεστημένος σε κατάλληλο ηχομονωμένο φρεάτιο με θυρίδες αερισμού, σε γειτονική θέση, εξωτερικά των δεξαμενών. Το επίπεδο θορύβου από τη λειτουργία των φυσητήρων, δε ξεπερνάει τα 70 dB, μετρούμενο 1,0 m από το φρεάτιο των φυσητήρων.

Υποβρύχιοι διαχύτες

Η μεταφορά του απαιτούμενου αέρα στη μάζα των λυμάτων θα γίνεται με κυκλικούς διαχύτες, ελαστικής μεμβράνης, τύπου λεπτής φυσάλιδας.

Οι υποβρύχιοι διαχύτες θα διαστασιολογηθούν ώστε η παροχή αέρα σε συνεχή λειτουργία τους να μην ξεπερνάει το 50% της μέγιστης επιτρεπόμενης παροχής αέρα που δίνεται από τον κατασκευαστή για συνεχή λειτουργία.

Δίκτυο αερισμού

Ο αέρας θα διανέμεται σε κλάδους από πλαστικό σωλήνα (PVC,PP,PE) τοποθετημένους στον πυθμένα της δεξαμενής αερισμού, μέσω κεντρικού δικτύου σωληνώσεων τροφοδοσίας. Το δίκτυο μεταφοράς από τους φυσητήρες στο δίκτυο αερισμού θα κατασκευαστεί και αυτό από πλαστικό σωλήνα (PVC,PP,PE).

Η σύνδεση των φυσητήρων στο δίκτυο αερισμού θα γίνεται μέσω μεταλλικού ή ελαστικού σωλήνα κατάλληλου για την απαγωγή της θερμότητας.

Οι σωληνώσεις παροχής αέρα προς τους διαχύτες θα φέρουν βαλβίδα εξαέρωσης στο ανώτατο σημείο κάθε αγωγού. Κάθε κλάδος αέρα θα μπορεί να απομονωθεί μέσω βάνας.

6.4.2 Αντλία εξαγωγής επεξεργασμένων υδάτων (καθαρών)

SBR

Η αντλία εξαγωγής των επεξεργασμένων υδάτων θα περιλαμβάνεται εντός του θαλάμου SBR. Η αντλία θα είναι υποβρύχιου τύπου, κατάλληλη για λύματα, με σώμα χυτοσιδηρό ή inox και θα βρίσκεται εγκατεστημένη σε βάση έδρασης (pedestal).

Η αντλία θα αποτελεί τυποποιημένο προϊόν επώνυμου ευρωπαϊκού οίκου και θα φέρει απαραίτητως σήμανση CE του κατασκευαστή.

Η αντλία θα διαθέτει τα εξής ελάχιστα τεχνικά χαρακτηριστικά:

Παροχ ή σε ΜΥΣ 3m	Εγκατεστημένη Ισχύς	Τάση - Συχνότητα	Στόμιο	Τύπος πτερωτής	Πέρασμα στερεών
(m ³ /h)	(kW)	V- Hz	in		mm
>30,0	0,75	380 V – 50 Hz	2"	Vortex	40

(τα παραπάνω χαρακτηριστικά θα αποδεικνύονται από τα φυλλάδια του κατασκευαστικού οίκου)

Η πτερωτή θα να είναι μη εμφρασσόμενη (non-clogging), τύπου vortex. Το ελεύθερο πέρασμα διαμέσου της πτερωτής και του υδραυλικού τμήματος της αντλίας θα πρέπει να είναι τουλάχιστον 40mm. Η πτερωτή θα μπορεί να χρησιμοποιείται για την άντληση υγρών που περιέχουν στερεά απόβλητα, ινώδη υλικά και άλλες ύλες που περιέχονται σε συνήθη ακάθαρτα νερά (λύματα).

Η ονομαστική ισχύς του κινητήρα θα είναι αρκετή ώστε η αντλία να μην υπερφορτίζεται σε όλη την περιοχή της καμπύλης λειτουργίας της αντλίας. Ο κινητήρας θα είναι σχεδιασμένος για συνεχή λειτουργία άντλησης ρευστών θερμοκρασίας μέχρι 40 °C και κατ' ελάχιστον 10 εκκινήσεις την ώρα.

Η υποβρύχια αντλία θα φέρει κατάλληλου μεγέθους ανοξείδωτη αλυσίδα / συρματοσχοινο προκειμένου να είναι εύκολη η ανύψωσή της.

Επί της οροφής της δεξαμενής θα υπάρχει άνοιγμα με ανοιγόμενο πλαστικό κάλυμμα για την απομάκρυνση της αντλίας ανύψωσης (ενδεικτικών διαστάσεων 0,60 X 0,60 m) .

Ο αγωγός κατάθλιψης της αντλίας θα είναι από πλαστικό PVC ή PP, κατάλληλης διατομής. Οι αγωγοί θα στηρίζονται με πλαστικά και ανοξείδωτα στηρίγματα στα τοιχώματα της δεξαμενής.

6.4.3 Αντλία εξαγωγής περίσσειας ιλύος SBR

Η αντλία εξαγωγής περίσσειας ιλύος θα περιλαμβάνεται εντός του θαλάμου SBR. Η αντλία θα είναι υποβρύχιου τύπου, κατάλληλη για λύματα, με

σώμα χυτοσιδηρό ή inox και θα βρίσκεται εγκατεστημένη σε βάση έδρασης (pedestal).

Η αντλία θα αποτελεί τυποποιημένο προϊόν επώνυμου ευρωπαϊκού οίκου και θα φέρει απαραίτητα σήμανση CE του κατασκευαστή.

Η αντλία θα διαθέτει τα εξής ελάχιστα τεχνικά χαρακτηριστικά:

Παροχή σε ΜΥΣ 3m	Εγκατεστημένη Ισχύς	Τάση - Συχνότητα	Στόμιο	Τύπος πτερωτής	Πέρασμα στερεών
(m ³ /h)	(kW)	V- Hz	in		mm
>30,0	0,75	380 V – 50 Hz	2"	Vortex	40

(τα παραπάνω χαρακτηριστικά θα αποδεικνύονται από τα φυλλάδια του κατασκευαστικού οίκου)

Η πτερωτή θα να είναι μη εμφρασσόμενη (non-clogging), τύπου vortex. Το ελεύθερο πέρασμα διαμέσου της πτερωτής και του υδραυλικού τμήματος της αντλίας θα πρέπει να είναι τουλάχιστον 40mm. Η πτερωτή θα μπορεί να χρησιμοποιείται για την άντληση υγρών που περιέχουν στερεά απόβλητα, ινώδη υλικά και άλλες ύλες που περιέχονται σε συνήθη ακάθαρτα νερά (λύματα).

Η ονομαστική ισχύς του κινητήρα θα είναι αρκετή ώστε η αντλία να μην υπερφορτίζεται σε όλη την περιοχή της καμπύλης λειτουργίας της αντλίας. Ο κινητήρας θα είναι σχεδιασμένος για συνεχή λειτουργία άντλησης ρευστών θερμοκρασίας μέχρι 40 °C και κατ' ελάχιστον 10 εκκινήσεις την ώρα.

Η υποβρύχια αντλία θα φέρει κατάλληλου μεγέθους ανοξείδωτη αλυσίδα / συρματόσχοινο προκειμένου να είναι εύκολη η ανύψωσή της.

Επί της οροφής της δεξαμενής θα υπάρχει άνοιγμα με κάλυμμα, όπως περιγράφεται παραπάνω.

Ο αγωγός κατάθλιψης της αντλίας θα είναι από πλαστικό PVC ή PP, κατάλληλης διατομής. Οι αγωγοί θα στηρίζονται με πλαστικά και ανοξείδωτα στηρίγματα στα τοιχώματα της δεξαμενής.

6.4.4 Αντλία ανακυκλοφορίας ανάμικτου υγρού

Η ανακυκλοφορία του ανάμικτου υγρού από την δεξαμενή SBR προς στη δεξαμενή απονιτροποίησης θα γίνεται με κατάλληλη υποβρύχια αντλία που θα εξασφαλίζει παροχή εσωτερικής ανακυκλοφορίας με μέγιστο λόγο 1:4.

Η αντλία ανακυκλοφορίας ανάμικτου υγρού ιλύος θα περιλαμβάνεται εντός του θαλάμου SBR. Η αντλία θα είναι υποβρύχιου τύπου, κατάλληλη για λύματα, με σώμα χυτοσιδηρό ή inox και θα βρίσκεται εγκατεστημένη σε βάση έδρασης (pedestal).

Η αντλία θα αποτελεί τυποποιημένο προϊόν επώνυμου ευρωπαϊκού οίκου και θα φέρει απαραίτητα σήμανση CE του κατασκευαστή.

Η αντλία θα διαθέτει τα εξής ελάχιστα τεχνικά χαρακτηριστικά:

Παροχή σε ΜΥΣ 3m	Εγκατεστημένη Ισχύς	Τάση - Συχνότητα	Στόμιο	Τύπος πτερωτής	Πέρασμα στερεών
(m ³ /h)	(kW)	V- Hz	in		mm
>30,0	0,75	380 V – 50 Hz	2"	Vortex	40

(τα παραπάνω χαρακτηριστικά θα αποδεικνύονται από τα φυλλάδια του κατασκευαστικού οίκου)

Η πτερωτή θα να είναι μη εμφρασσόμενη (non-clogging), τύπου vortex. Το ελεύθερο πέρασμα διαμέσου της πτερωτής και του υδραυλικού τμήματος της αντλίας θα πρέπει να είναι τουλάχιστον 40mm. Η πτερωτή θα μπορεί να χρησιμοποιείται για την άντληση υγρών που περιέχουν στερεά απόβλητα, ινώδη υλικά και άλλες ύλες που περιέχονται σε συνήθη ακάθαρτα νερά (λύματα).

Η ονομαστική ισχύς του κινητήρα θα είναι αρκετή ώστε η αντλία να μην υπερφορτίζεται σε όλη την περιοχή της καμπύλης λειτουργίας της αντλίας. Ο κινητήρας θα είναι σχεδιασμένος για συνεχή λειτουργία άντλησης ρευστών θερμοκρασίας μέχρι 40 °C και κατ' ελάχιστον 10 εκκινήσεις την ώρα.

Η υποβρύχια αντλία θα φέρει κατάλληλου μεγέθους ανοξείδωτη αλυσίδα / συρματοσχοίνο προκειμένου να είναι εύκολη η ανύψωσή της

Επί της οροφής της δεξαμενής θα υπάρχει άνοιγμα με κάλυμμα, όπως περιγράφεται παραπάνω.

Ο αγωγός κατάθλιψης της αντλίας θα είναι από πλαστικό PVC ή PP, κατάλληλης διατομής. Οι αγωγοί θα στηρίζονται με πλαστικά και ανοξείδωτα στηρίγματα στα τοιχώματα της δεξαμενής.

6.4.5 Δοσομετρική Αντλία Χλωρίωσης

Η δοσομετρική αντλία θα είναι διαφραγματικού τύπου, κατάλληλη για χημικά, με σώμα πλαστικό. Θα αποτελεί τυποποιημένο προϊόν επώνυμου ευρωπαϊκού οίκου και θα φέρει απαραίτητως σήμανση CE του κατασκευαστή. Για την χλωρίωση των λυμάτων θα χρησιμοποιηθεί διάλυμα υποχλωριώδους νατρίου περιεκτικότητας 140 gr/lit σε ενεργό χλώριο.

Η προσθήκη του διαλύματος NaOCl θα γίνεται στην είσοδο της δεξαμενής επαφής. Θα εγκατασταθεί δοσομετρική αντλία κατάλληλης δυναμικότητας για την προσθήκη ενεργού χλωρίου συγκέντρωσης 8mg/t για την παροχή αιχμής.

Η δοσομετρική αντλία χλωρίου τοποθετείται σε παρακείμενο κατάλληλο προκατασκευασμένο πύλαρ.

Το δοχείο χλωρίου θα εγκατασταθεί μέσα σε κατάλληλη λεκάνη για την συγκράτηση τυχόν διαρροών.

Οι αγωγοί διακίνησης χημικού θα είναι από PE ή PVC ή άλλο κατάλληλο πλαστικό υλικό, πίεσης 16atm και όλα τα υδραυλικά εξαρτήματα (βάνες κτλ.) θα είναι από το ίδιο υλικό.

6.4.6 Ηλεκτρολογικός πίνακας ισχύος και αυτοματισμών

Ο ηλεκτρολογικός πίνακας ισχύος και αυτοματισμών της μονάδας θα παραδοθεί τοποθετημένος σε ασφαλιζόμενο πλαστικό ερμάριο εξωτερικού χώρου. Όλα τα εξαρτήματα του ηλεκτρικού πίνακα θα είναι επώνυμου ευρωπαϊκού οίκου, αντιπροσωπευόμενου επίσημα στην Ελλάδα.

Η εκκίνηση και η παύση καθώς και ρύθμιση των ωρών λειτουργίας των φυσητήρων, και των αντλιών θα γίνεται μέσω κατάλληλου χρονοπρογράμματος και PLC που θα βρίσκεται εγκατεστημένο στον πίνακα της μονάδας.

Μέσω του ηλεκτρικού πίνακα θα παρέχεται η δυνατότητα αυτόματης ή χειροκίνητης λειτουργία του κάθε κινητήρα.

Η ένδειξη της στάθμης υγρού θα λαμβάνεται αυτόματα μέσω φλοτεροδιακόπτη (εξωτερικού και όχι ενσωματωμένου σε αντλία)

Ο ηλεκτρικός πίνακας θα φέρει σύστημα θερμικής προστασίας όλων των τριφασικών κινητήρων της μονάδας (ή όπου δεν υπάρχει ενσωματωμένη θερμική προστασία κινητήρα).

Ο πίνακας θα καλύπτει πλήρως τις σχετικές προδιαγραφές ΕΛΟΤ και θα περιλαμβάνει:

- Διακόπτες έναρξης / στάσης
- Ενδεικτικές λυχνίες λειτουργίας για όλους τους κινητήρες
- Αυτόματο διακόπτη ισχύος
- Διακόπτη επιλογής χειροκίνητης ή αυτόματης λειτουργίας
- Κεντρική ασφάλεια και ασφάλειες κινητήρων
- Θερμικά προστασίας κινητήρων
- Ωρομετρητή για την καταγραφή των αθροιστικών ωρών λειτουργίας του κάθε φυσητήρα.
- Φαροσειρήνα ηχητικού συναγερμού σε περίπτωση βλάβης

6.4.7 Προκατασκευασμένα φρεάτια

Οι φυσητήρες και η δοσομετρική αντλία θα εγκατασταθούν γειτονικά της μονάδας βιολογικού καθαρισμού (εξωτερικά της δεξαμενής), σε ειδικό στεγανό πλαστικό φρεάτιο-μηχανοστάσιο με κατάλληλες θυρίδες αερισμού.

6.4.8 Φορητό όργανο μέτρησης οξυγόνου D.O.

Το φορητό όργανο θα αποτελείται από το μετρητή και το εμβαπτιζόμενο αισθητήριο με την απαραίτητη καλωδίωση. Η μέτρηση του διαλυμένου οξυγόνου και θερμοκρασίας θα γίνεται σε ένα σημείο της δεξαμενής αερισμού για να ρυθμίζεται η παροχή του οξυγόνου στα λύματα. Το όργανο θα είναι φωτομετρικού τύπου (οπτικής μέτρησης) για μεγαλύτερη αντοχή και πιο εύκολη συντήρηση. Η

μέτρηση επιτυγχάνεται μέσω ενός αισθητήρα φωτοβολίας ευαίσθητου στο οξυγόνο και το οποίο θα διεγείρεται από μια LED πηγή φωτός. Στην παρουσία διαλυμένου οξυγόνου το φωτοβόλο υλικό θα αντανakλά ένα φως. Η φωτοβολία του αισθητήρα θα είναι ανάλογη στην παρουσία διαλυμένου οξυγόνου.

Εύρος μέτρησης: 0-20 mg/l, με αντιστάθμιση θερμοκρασίας. Το όργανο θα διαθέτει CE.

7. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ COMPACT MBK.

Λόγω της παρουσίας υψηλού υδροφόρου ορίζοντα στον επιλεγμένο χώρο εγκατάστασης και της αδυναμίας για βαθιά εκσκαφή, η κάθε compact μονάδα θα εγκατασταθεί κατά ένα τμήμα του ύψους της υπόγειας και κατά το υπόλοιπο τμήμα της υπέργειας (μερική υπογειοποίηση). Η τροφοδοσία των λυμάτων θα γίνεται μέσω του αντλιοστασίου ανύψωσης που αποτελεί μέρος του αποχετευτικού δικτύου.

Μετά την τοποθέτηση και των δύο MBK θα επικαλυφθούν έως την οροφή τους με άμμο ή κοσκινισμένα χώματα (επικάλυψη με επιχωμάτωση) για παραλαβή των εσωτερικών υδροστατικών πιέσεων αλλά και για λόγους θερμομόνωσης και προστασίας των βιολογικών διεργασιών από τις υψηλές θερμοκρασίες του θέρους και τις χαμηλές θερμοκρασίες του χειμώνα. Επίσης, για την εύκολη και ασφαλή πρόσβαση στο άνω μέρος των MBK, θα κατασκευαστούν κατάλληλες μεταλλικές κλίμακες με κουπαστή, ελάχιστου πλάτους 1,20m, γαλβανισμένες ή με αντιδιαβρωτική προστασία. Το κόστος των ανωτέρω κλιμάκων είναι ανοιγμένο και περιλαμβάνεται στις τιμές του τιμολογίου.

Η έδραση των δεξαμενών θα γίνει σε πλάκα από οπλισμένο σκυρόδεμα C16/20 με διπλό δομικό πλέγμα T377 επαρκώς διαστασιολογημένη για να αντέξουν τα φορτία των γεμάτων δεξαμενών σε χώρο που θα υποδείξει ή Μονάδα, πλησίον των εγκαταστάσεων του παλαιού βιολογικού σταθμού.

Οι φυσητήρες και οι δοσομετρικές αντλίες της μονάδας τοποθετούνται σε παρακείμενα κατάλληλα προκατασκευασμένα φρεάτια και πίλαρ. Ο ηλεκτρικός πίνακας ισχύος και αυτοματισμού θα τοποθετηθεί σε παρακείμενο πίλαρ.

Η ηλεκτρική παροχή των δύο νέων compact MBK θα γίνει από τον υπάρχων ηλεκτρικό πίνακα του παλαιού βιολογικού καθαρισμού που καταργείται.

Εντός του υπάρχοντος ηλεκτρικού πίνακα θα εγκατασταθούν δύο νέοι τετραπολικοί ραγοδιακόπτες 4X40A, δύο τριπολικές μικροαυτόματες ασφάλειες 3X20A (καμπύλης C) με θερμομαγνητική μονάδα προστασία και δύο διακόπτες διαφυγής έντασης (ΔΔΕ) 4X40/30mA.

Από τον κάθε νέο διακόπτη διαφυγής έντασης (ΔΔΕ) 4X40/30mA θα αναχωρεί η παροχή για τον κάθε έναν νέο Βιολογικό Καθαρισμό με καλώδιο E1VV-U 5G4 (NYY 5X4mm²). Το καλώδιο θα οδεύει εντός κτιρίου επίτοιχα, επί μεταλλικής σχάρας ή πλαστικού καναλιού και εκτός κτιρίου αρχικά επίτοιχα εντός γαλβανισμένου μεταλλικού σωλήνα μέχρι την είσοδό του σε υπόγειο φρεάτιο. Από το φρεάτιο έξω από το κτίριο θα οδεύει υπόγεια εντός χάνδακα σε βάθος

0,70m μέχρι το τελικό φρεάτιο που θα βρίσκεται στον βιολογικό καθαρισμό, από όπου θα εξέρχεται και θα οδεύει εντός γαλβανισμένου σιδηροσωλήνα μέχρι την είσοδό του στον ηλεκτρικό πίνακα του βιολογικού καθαρισμού, όπου και θα συνδεθεί στην διάταξη άφιξης αυτού.

Όλες οι εργασίες σύνδεσης θα εκτελεστούν από εξουσιοδοτημένο προσωπικό του αναδόχου και σύμφωνα με τους διεθνείς και Ελληνικούς κανονισμούς (ΚΕΗΕ), όπως αυτοί τροποποιήθηκαν με μεταγενέστερες αποφάσεις αφού πρώτα ληφθούν τα απαραίτητα μέτρα ασφαλείας.

Με το πέρας των εργασιών θα υλοποιηθούν όλες οι δοκιμές καλής λειτουργίας της MBK.

8. ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΣ-ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΦΡΕΑΤΙΩΝ-ΛΙΠΟΣΥΛΛΕΚΤΗ

8.1 Εργασίες καθαρισμού και συντήρησης φρεατίων

Στην 135 ΣΜ λόγω της μορφολογίας του εδάφους σε μερικά σημεία του αποχετευτικού δικτύου της μονάδας χρησιμοποιούνται φρεάτια με αντλίες ανύψωσης των λυμάτων στον κεντρικό αποχετευτικό αγωγό. Τα φρεάτια αυτά βρίσκονται πλησίον του οικήματος παλαιάς ΣΣΒ, του ΣΣΒ, του Υπόστεγου ΑΦΩΝ και του Διοικητηρίου. Οι αντλίες είναι εκτός λειτουργίας για μεγάλο χρονικό διάστημα με αποτέλεσμα τα φρεάτια να έχουν υπερχειλίσει και να είναι αδύνατη η προσέγγισή τους σε κάποια από αυτά.

Για το λόγο αυτό αρχικά πρέπει να γίνει εξυγίανση των εδαφών περιμετρικά των φρεατίων με διάστρωση αδρανών υλικών κατάλληλης διαβάθμισης ώστε να είναι εύκολη η προσέγγιση των φρεατίων.

Κατόπιν θα γίνει άντληση των λυμάτων και πλύσιμο του φρεατίου με πιεστικό μηχάνημα με ελάχιστη πίεση 110 bar.. Στις περιπτώσεις όπου υπάρχει φθορά του σκυροδέματος (μεγάλες ρωγμές, φωλιές) θα γίνει επισκευή με επισκευαστικό κονίαμα. Τα φρεάτια μετά θα στεγανωθούν με τσιμεντοειδές δύο συστατικών για αποφυγή διαρροών στον περιβάλλοντα χώρο και θα τοποθετηθούν νέες αντλίες για την ανύψωση των λυμάτων στον κεντρικό αγωγό αποχέτευσης.

Στα παραπάνω φρεάτια καθώς και στο αντλιοστάσιο του παλαιού Βιολογικού Σταθμού, όπου χρειάζεται, θα τοποθετηθούν νέα καλύμματα, λόγω φθοράς των παλαιών, από μορφοχάλυβα κατηγορίας S235J κατά ΕΛΟΤ EN 10025, γαλβανισμένα εν θερμώ κατά ΕΛΟΤ EN ISO 1641, στεγανά, πάχους τουλάχιστον 2 mm, με εξωτερικό τελάρο στήριξης και περιμετρικό λάστιχο για καλύτερη στεγανοποίηση και αποφυγή των δυσάρεστων οσμών.

8.2 Αντικατάσταση αντλιών ανύψωσης

Στα φρεάτια πλησίον του οικήματος παλαιάς ΣΣΒ, του ΣΣΒ, του Υπόστεγου ΑΦΩΝ και του Διοικητηρίου καθώς και στο αντλιοστάσιο του παλαιού Βιολογικού Σταθμού, θα αντικατασταθούν οι αντλίες ανύψωσης. Οι αντλίες ανύψωσης θα είναι υποβρύχιες, βαρέως τύπου, κατάλληλες για λύματα, με σώμα

χυτοσιδηρό. Η αντλία θα αποτελεί τυποποιημένο προϊόν επώνυμου ευρωπαϊκού οίκου και θα φέρει απαραίτητως σήμανση CE του κατασκευαστή.

Η παροχή της κάθε αντλίας θα είναι σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα:

Φρεάτιο	Παροχή (m ³ /h)	ΜΥΣ σε (m)	Υδραυλικός Βαθμός Απόδοσης	Περίσσεια Ισχύος στο ΣΛ	Πέρασμα στερεών (mm)
Οίκημα παλαιάς ΣΣΒ	>10	12	>30%	>50%	60
ΣΣΒ- Υπόστεγο ΑΦΩΝ-Δκτριο	>15	23	>30%	>50%	60
Αντλιοστάσιο βιολογικού σταθμού	>15	6	>30%	>50%	60

(τα παραπάνω χαρακτηριστικά θα αποδεικνύονται από τα φυλλάδια του κατασκευαστικού οίκου)

Ο αριθμός των στροφών της αντλίας δεν πρέπει να υπερβαίνει τις 1500 RPM και ο συνολικός βαθμός απόδοσής της στο σημείο λειτουργίας δεν θα είναι κατώτερος του 20 %. Για λόγους ασφαλείας, η αντλία θα πρέπει να έχει τη δυνατότητα να μπορεί να εκκινεί μέχρι και δεκαπέντε (15) φορές μέσα σε χρονικό διάστημα μίας ώρας.

Η αντλία θα πρέπει να είναι ομοαξονικά συζευγμένη με κατακόρυφο ηλεκτρικό κινητήρα «υποβρυχίου τύπου», ελάχιστης ισχύος 1.0 kW, ικανό να λειτουργεί σε δίκτυο παροχής τάσης 400 Volt, 3 φάσεων και συχνότητας 50 Hz.

Η αντλία θα είναι εξοπλισμένη με υποβρύχιο καλώδιο (SUBCAB), μήκους δέκα (10) μέτρων. Τα τεχνικά χαρακτηριστικά του υποβρυχίου καλωδίου ισχύος θα είναι σύμφωνα με τους διεθνείς κανονισμούς IEC. Η αντλία θα συνοδεύεται από πέλμα επικάθισης από χυτοσίδηρο, το οποίο θα πακτώνεται στον πυθμένα της δεξαμενής. Η έξοδος του πέλματος επικάθισης θα είναι τουλάχιστον 80 mm.

8.2.1 Σχεδιασμός της Αντλίας

Η αντλία θα συνδέεται σταθερά στο πέλμα επικάθισης και θα ολισθαίνει πάνω σε δύο τουλάχιστον οδηγούς ράβδους, εκτεινόμενες από την κορυφή του αντλιοστασίου μέχρι το πέλμα επικάθισης της αντλίας.

Η διάταξη εγκατάστασης πρέπει να είναι τέτοια ώστε να μην χρειάζεται είσοδος του προσωπικού στο υγρό φρεάτιο. Η στεγανότητα της αντλίας στο σημείο επαφής με το πέλμα επικάθισης πρέπει να επιτυγχάνεται μέσω μηχανικά επεξεργασμένης μεταλλικής υδατοστεγούς επαφής. Στεγανότητα του πέλματος επικάθισης με στεγανοποιητικό δακτυλίδι, παρεμβύσματα ή διάφραγμα, το οποίο πρέπει να αντικαθίσταται, δεν θα γίνεται αποδεκτή. Κανένα τμήμα της αντλίας δεν

χρειάζεται στήριξη κατευθείαν στον πυθμένα της δεξαμενής, παρά μόνο στο πέλμα επικάθισης.

8.2.2. Κατασκευή της Αντλίας

Υλικά κατασκευής

Τα κύρια εξαρτήματα της αντλίας θα είναι από γκρίζο χυτοσίδηρο (grey cast iron), προδιαγραφών ASTM A 48 CLASS 35B ή BS 1452 GRADE 260 ή DIN 1691 GG25, με λείες επιφάνειες, ελεύθερες από φουσαλίδες ή άλλες ανωμαλίες. Όλα τα εκτεθειμένα παξιμάδια, βίδες και ροδέλες θα είναι από ανοξείδωτο χάλυβα προδιαγραφών AISI 304 ή DIN 17440 x 5 CrNi 1810 ή καλύτερης ποιότητας. Όλες οι μεταλλικές επιφάνειες που έρχονται σε επαφή με το αντλούμενο υγρό και δεν είναι από ανοξείδωτο χάλυβα ή ορείχαλκο, θα πρέπει να προστατεύονται με ειδική βαφή (Durasolid). Κρίσιμες μεταλλικές επιφάνειες, όπου απαιτείται υδατοστεγανότητα, θα είναι μηχανικά κατεργασμένες και συναρμολογημένες με στεγανοποιητικούς δακτυλίους από Nitrile rubber ή Viton. Η συναρμογή τους θα επιτυγχάνεται με ελεγχόμενη επαφή και συμπίεση των στεγανοποιητικών δακτυλίων, και στις τέσσερις πλευρές του αύλακά τους, χωρίς να απαιτείται ειδική ροπή στήριξης στους κοχλίες που ασφαλίζουν τη συναρμογή.

Σύστημα Ψύξης

Οι κινητήρες θα είναι έτσι διαστασιολογημένοι ώστε να ψύχονται επαρκώς από το περιβάλλον ή το αντλούμενο υγρό, χωρίς μανδύες ψύξης ή εξωτερικό σύστημα ψύξης.

Στυπιοθλίπτης εισόδου καλωδίου

Ο σχεδιασμός του στυπιοθλίπτη εισόδου καλωδίου θα πρέπει να εξασφαλίζει υδατοστεγανότητα χωρίς να χρειάζεται ειδική σύσφιξη με συγκεκριμένη ροπή στρέψεως. Η είσοδος του καλωδίου θα αποτελείται από ένα κυλινδρικό ελαστικό δακτύλιο, πλαισιωμένο από ροδέλες. Όλα μαζί θα είναι συναρμολογημένα με απόλυτη ακρίβεια ως προς την εξωτερική διάμετρο του καλωδίου και την εσωτερική διάμετρο της εισόδου. Η συμπίεση του ελαστικού παρεμβύσματος θα γίνεται με τρόπο που θα αυτασφαλίζεται σε τυχόν τράβηγμα του καλωδίου.

Κινητήρας

Ο κινητήρας της αντλίας θα είναι επαγωγικός, τύπου βραχυκυκλωμένου δρομέα, τοποθετημένος μέσα σε κέλυφος (περίβλημα), ο θάλαμος του οποίου θα είναι υδατοστεγής. Τα τυλίγματα του στάτορα θα είναι μονωμένα (κλάσης F), ανθεκτικά στην υγρασία και σε θερμοκρασίες μέχρι 155°C. Ο στάτορας θα έχει «ψεκαστεί» με ρητίνη, προσδίδοντας υψηλότερη μόνωση, με πολύ μικρότερο κίνδυνο δημιουργίας φουσαλίδων αέρα. Ο στάτορας θα είναι τοποθετημένος στο θάλαμο του κελύφους, αφού, προηγουμένως, το περίβλημα έχει θερμανθεί (συναρμογή σύσφιγξης). Ο κινητήρας θα είναι σχεδιασμένος για συνεχή λειτουργία άντλησης ρευστών θερμοκρασίας μέχρι 40°C και για δεκαπέντε (15) εκκινήσεις την ώρα. Θα διαθέτει θερμικούς διακόπτες ρυθμισμένους να ανοίγουν στους 140°C και να κλείνουν στους 70°C, θα είναι δε τοποθετημένοι μέσα στα

τυλίγματα των αγωγών του στάτορα, ώστε να ελέγχουν τη θερμοκρασία κάθε φάσης του τυλίγματος. Ο θάλαμος σύνδεσης θα περιέχει τον τερματικό πίνακα και θα είναι ερμητικά απομονωμένος από τον κινητήρα με ένα ελαστομερές O-ring. Η σύνδεση των καλωδίων και των ακροδεκτών του στάτορα θα γίνεται με κοχλιωτή σύνδεση σύσφιξης μόνιμα στερεωμένης πάνω στον τερματικό πίνακα.

Ο κινητήρας και η αντλία θα είναι σχεδιασμένοι και συναρμολογημένοι από τον ίδιο κατασκευαστή. Ο ενδιάμεσος συντελεστής εξυπηρέτησης (συνδυασμένο αποτέλεσμα τιμής τάσεως, συχνότητας και ειδικού βάρους) θα είναι τουλάχιστον 1.15. Ο κινητήρας θα μπορεί να λειτουργεί με διακύμανση τάσεως της τάξης του $\pm 10\%$. Ο κινητήρας θα είναι σχεδιασμένος για λειτουργία σε θερμοκρασία περιβάλλοντος έως 40°C και σε πιθανή αύξηση θερμοκρασίας μέχρι 85°C . Ο πίνακας του κινητήρα που θα παραδοθεί θα πρέπει να περιλαμβάνει τις εξής καμπύλες λειτουργίας: Ροπής στρέψεως, ηλεκτρικής έντασης, συντελεστή ισχύος, βαθμού απόδοσης, απορροφούμενης ισχύος καθώς και ισχύος στον άξονα.

Ο κινητήρας και το καλώδιο θα αντέχουν σε συνεχή υποβρύχια παραμονή χωρίς να χάνουν την υδατοστεγανότητά τους, σύμφωνα με τον κανόνα προστασίας IP68. Η ονομαστική ισχύς του κινητήρα θα είναι αρκετή ώστε η αντλία να μην υπερφορτίζεται σε όλη την περιοχή της καμπύλης λειτουργίας της αντλίας ενώ ταυτόχρονα να παρέχει περίσσεια ισχύος στο ΣΛ $>50\%$. Το καλώδιο τροφοδοσίας θα περιλαμβάνει δύο επαφές 1.5mm^2 για τον έλεγχο των θερμικών διακοπών και αισθητήρες προστασίας.

Μηχανική στεγανοποίηση

Κάθε αντλία θα είναι εφοδιασμένη με ένα εν σειρά μηχανικό σύστημα στεγανότητας άξονα, αποτελούμενο από δύο ανεξάρτητα συγκροτήματα στυπιοθλιπτών.

Ο κάτω πρωτεύων μηχανικός στυπιοθλίπτης, μεταξύ του σαλίγκαρου της αντλίας και του ελαιοθαλάμου, θα περιέχει ένα στατικό και έναν περιστρεφόμενο δακτύλιο από αντλιοξείδωτικό καρβίδιο του βολφραμίου (εύρος pH από 3 έως 14).

Ο άνω δευτερεύων μηχανικός στυπιοθλίπτης, τοποθετημένος μεταξύ του ελαιοθαλάμου και του χώρου του κινητήρα, θα περιέχει ένα στατικό δακτύλιο από κεραμικό και έναν περιστρεφόμενο δακτύλιο από αντλιοξείδωτικό καρβίδιο του βολφραμίου (εύρος pH από 3 έως 14). Η επαφή των λειασμένων επιφανειών σε κάθε σημείο στεγανότητας θα επιτυγχάνεται με δικό του σύστημα ελατηρίων. Οι στυπιοθλίπτες δεν θα απαιτούν συντήρηση και ρύθμιση, ούτε η ικανότητα στεγανοποίησης θα εξαρτάται από τη διεύθυνση περιστροφής του άξονα.

Επίσης το κάτω μέρος του ελαιοθαλάμου θα είναι εφοδιασμένο με ειδική ελικοειδή διαμόρφωση (spiral groove), με την οποία επιτυγχάνεται δραστική μείωση της φθοράς στο χώρο του εξωτερικού μηχανικού στυπιοθλίπτη, λόγω της δημιουργούμενης ελικοειδούς κίνησης των αιωρούμενων στερεών στοιχείων του ρευστού. Τα στερεά σωματίδια (άμμος, κλπ.), κατ'αυτόν τον τρόπο, απομακρύνονται και έτσι αυξάνεται η διάρκεια ζωής λειτουργίας της αντλίας, διότι, και αν ακόμη εισχωρήσει νερό στον ελαιοθάλαμο, η αντλία λειτουργεί χωρίς πρόβλημα, αφού δεν καταστρέφεται ο εσωτερικός στυπιοθλίπτης ελλείψει άμμου.

Άξονας αντλίας

Ο άξονας της αντλίας και του κινητήρα θα είναι ενιαίος. Σύνδεσμοι δεν θα γίνονται αποδεκτοί. Το υλικό του άξονα θα είναι ανοξείδωτος χάλυβας αξόνων κατά AISI431 και δεν θα έρχεται σε επαφή με το αντλούμενο υγρό (πλήρως στεγανοποιημένος). Θα είναι δε ζυγοσταθμισμένος κατά ISO 1940 ή ανώτερο.

Πτερωτή

Η πτερωτή θα είναι από χυτοσίδηρο Cast iron ASTM A-48 CLASS 30B ή GG25 κατά DIN, υδροδυναμικά ζυγοσταθμισμένη, τύπου vortex .

Σαλίγκaros αντλίας (Ατέρμων κοχλίας)

Το περίβλημα θα αποτελείται από ένα μόνο τεμάχιο από γκρίζο χυτοσίδηρο (ASTM A-48 CLASS 35B) μη ομοκεντρικού τύπου με διόδους (περάσματα) λεία και αρκετά μεγάλα ώστε να περνούν στερεά. Ελάχιστο ελεύθερο πέρασμα στερεών: >60mm

Προστασία

Όλοι οι κινητήρες θα έχουν ενσωματωμένους θερμικούς διακόπτες στο τύλιγμα κάθε φάσης, συνδεδεμένους σε σειρά. Οι θερμικοί διακόπτες θα ανοίγουν στους 140°C.

8.3 Εργασίες καθαρισμού και συντήρησης λιποσυλλέκτη

Στο λιποσυλλέκτη της Λέσχης της Μονάδος θα γίνει άντληση των λυμάτων και πλύσιμο με ειδικά ισχυρά αλκαλικά υγρά υψηλής περιεκτικότητας σε ενεργά συστατικά για τη διάλυση και απομάκρυνση των λαδιών και λιπών. Τα υγρά καθαρισμού θα είναι βιοδιασπώμενα και οικεία με το περιβάλλον. Κατόπιν θα αποκατασταθούν τυχόν φθορές στα τοιχώματα του λιποσυλλέκτη με επισκευαστικό κονίαμα και θα στεγανωθεί με τσιμεντοειδές δύο συστατικών για αποφυγή διαρροών στον περιβάλλον χώρο.

Στο λιποσυλλέκτη ακόμη θα τοποθετηθούν νέα καλύμματα, λόγω φθοράς των παλαιών, από μορφοχάλυβα κατηγορίας S235J κατά ΕΛΟΤ EN 10025, γαλβανισμένα εν θερμώ κατά ΕΛΟΤ EN ISO 1641, στεγανά, πάχους τουλάχιστον 2 mm, με εξωτερικό τελάρο στήριξης και περιμετρικό λάστιχο για καλύτερη στεγανοποίηση και αποφυγή των δυσάρεστων οσμών. Τα νέα καλύμματα θα αντικαταστήσουν όλα τα παλαιά και φθαρμένα σε όλη την επιφάνεια του λιποσυλλέκτη θα έχουν διαστάσεις σε μέτρα 1,30X 1,00 και θα είναι συνολικής επιφάνειας 12m² περίπου.

9. ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΣΩΛΗΝΩΝ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ

Μετά την εκτέλεση των παραπάνω εργασιών αντικατάστασης των αντλιών και καθαρισμού και την αποκατάσταση των λειτουργικών προβλημάτων του υπάρχοντος δικτύου, θα γίνει αντικατάσταση των σωλήνων αποχέτευσης με νέους σωλήνες PVC διατομής Φ 200 σε τμήμα του υπάρχοντος αποχετευτικού δικτύου της Μονάδος στην περιοχή της Λέσχης, εφόσον διαπιστωθεί ότι απαιτείται λόγω διαρροών, εμφράξεων κτλ.

Αρχικά, θα γίνει εκσκαφή στις θέσεις που θα υποδείξει η Μονάδα και θα αντικατασταθεί ο σωλήνας στο τμήμα του δικτύου που παρουσιάζεται διαρροή ή έμφραξη με νέο αγωγό Φ200. Τα χείλη της εκσκαφής θα επιδιωχθεί να γίνουν κεκλιμένα προς αποφυγή κατολίσθησης του πρανούς.

Μετά την τοποθέτηση των αγωγών το όρυγμα πληρούται με άμμο καλής κοκκομετρικής διαβάθμισης μέχρι ύψους D/2 περίπου. Η άμμος ωθείται με εργαλεία χειρός ούτως ώστε να περιβάλλει ικανοποιητικά το κάτω κέλυφος του αγωγού (πλήρες πλευρικό σφήνωμα αγωγού) και στην συνέχεια συμπυκνώνεται με ελαφρούς δονητικούς συμπυκνωτές (κοπανοφόρους) με στελέχη στρογγυλεμένα για να μην τραυματίζουν τον αγωγό. Η διάστρωση θα γίνεται σταδιακά και από τις δυο μεριές του σωλήνα ώστε να αποφευχθεί ασύμμετρη φόρτιση ή και μετακινήσεις του αγωγού. Μετά την διάστρωση αυτή επιχώνεται το όρυγμα σε ύψος 30 cm πάνω από την στέψη των σωλήνων με το ίδιο λεπτόκοκκο υλικό.

Η στρώση αυτή κατ' αρχήν καταλαμβάνει το κεντρικό τμήμα του αγωγού ενώ αφήνει ελεύθερη την περιοχή των συνδέσεων, διαστρώνεται με ιδιαίτερη προσοχή, και καταβάλλεται προσπάθεια ούτως ώστε να μην συμπυκνωθεί η πάνω από τον σωλήνα επιφάνεια. Μετά την επιτυχή εκτέλεση των δοκιμών στεγανότητας συμπληρώνεται ο εγκιβωτισμός του αγωγού με άμμο στις θέσεις των συνδέσεων. Κατά την φάση αυτή η στρώση εγκιβωτισμού συμπυκνώνεται με χρήση δονητικής πλάκας. Ακολουθεί η επανεπίχωση του ορύγματος με κατάλληλα προϊόντα εκσκαφών μέχρι την στάθμη του οδοστρώματος σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στην ΠΕΤΕΠ 08-01-03-02 «Επανεπίχωση Απομένοντος Ογκου Εκσκαφών Υπογείων Δικτύων».

10. ΔΙΑΘΕΣΗ ΜΕ ΑΡΔΕΥΣΗ ΤΩΝ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΜΕΝΩΝ ΛΥΜΑΤΩΝ

10.1 Γενικά

Η αναμενόμενη ποσότητα των επεξεργασμένων υγρών αποβλήτων για άρδευση προεκτιμάται ότι θα έχει ημερήσια παροχή για 500ΜΙΠ περίπου 75m³ ανά ημέρα και θα διατεθεί σε χώρο πλησίον του βιολογικού καθαρισμού, όπως έχει ενδεικτικά αποτυπωθεί στο Σχέδιο Δ-2. Ο ανάδοχος θα υποβάλλει πρόταση για τον ακριβή προσδιορισμό του χώρου διάθεσης, του υπέργειου δικτύου διάθεσης από σωλήνες ΡΕ Φ32mm (οι κλάδοι του οποίου θα απέχουν σε αποστάσεις που θα επιτρέπουν την κίνηση οχημάτων μεταξύ αυτών), της διάταξης των θάμνων (ΑΤ 22-Υ) και των τυχόν απαιτούμενων εκτάσεων-ζωνών που θα πρέπει να καθοριστούν περίξ της περιοχής διάθεσης για την προστασία των υδάτινων πόρων της περιοχής, λαμβάνοντας υπόψη -και μεταξύ των άλλων- τις θέσεις των υδρευτικών γεωτρήσεων της Μονάδος, όπως αυτές έχουν καθοριστεί. Τα παραπάνω στοιχεία θα προκύψουν μετά από συνεννόηση με την Επίβλεψη και την Μονάδα. Η αποζημίωση του αναδόχου για τα παραπάνω δεν τιμολογείται ιδιαίτερα αλλά είναι ανοιγμένη στις τιμές του Τιμολογίου της παρούσας μελέτης.

10.2 Αρδευόμενη – Διαθέσιμη εδαφική έκταση

Για να λειτουργήσει αποδοτικά και μακροχρόνια το εδαφικό σύστημα, πρέπει να γίνεται η διάθεση των αποβλήτων ύστερα από την απαραίτητη επεξεργασία περιοδικά και με διαστήματα ανάπαυσης ώστε να εξασφαλίζεται:

- Απορρόφηση του υδραυλικού φορτίου
- Οξείδωση των οργανικών ουσιών αερόβια
- Ενσωμάτωση των αιωρούμενων στερεών στο έδαφος χωρίς φράξιμο των πόρων
- Αφομοίωση των θρεπτικών υλικών από τα φυτά
- Ισορροπία των αλάτων του Na + έναντι του Ca και Mg
- Επιτρεπτή συγκέντρωση ανόργανων συστατικών
- Αποδεκτές συνθήκες υγιεινής και περιβάλλοντος

Στο υπό μελέτη έργο θα γίνει άρδευση ποωδών θάμνων. Η διαθέσιμη έκταση για άρδευση των δένδρων και θάμνων υπολογίζεται περίπου σε 25.000-30.000 m².

Τα επεξεργασμένα λύματα μετά την δεξαμενή καθαρών καταθλίβονται με τη βοήθεια δύο βυθιζόμενων αντλιών, με ενσωματωμένο φλοτέρ, προς τις εκτάσεις άρδευσης, μέσω ενός συλλέκτη. Από το συλλέκτη ξεκινούν οι γραμμές άρδευσης, που διαθέτουν αντίστοιχες βάνες ελέγχου, με διάτρητους σωλήνες πολυαιθυλενίου χαμηλής πυκνότητας (LDPE) διαμέτρου 32 mm που διανέμουν το νερό για την άρδευση των ποωδών θάμνων (AT 17-Y).

10.3 Υδατικό ισοζύγιο – Ισοζύγιο θρεπτικών

Η μέγιστη υδραυλική φόρτιση για διάφορα είδη καλλιεργειών ή φυτών, στην περίπτωση που ο επιλεγόμενος τρόπος επιφανειακής διάθεσης είναι είτε αυτός της άρδευσης, είτε της ταχύρρυθμης άρδευσης δίνεται παρακάτω (Federal Agricultural Organization):

- Δενδρώδης καλλιέργεια: 250-240m³/στρέμμα * έτος, είτε 1,7-3 m³/στρέμμα * ημέρα
- Πόες-Θάμνοι-καλλωπιστικά: 600-1000m³/στρέμμα * έτος, είτε 3-5,5 m³/στρέμμα * ημέρα

Προκύπτει ότι για την διάθεση της συνολικής ημερήσιας παροχής των 75m³/day (500ΜΙΠ) απαιτείται ελάχιστη επιφάνεια αρδευόμενης έκτασης:

- $75\text{m}^3/\text{ημέρα} / 5,5\text{m}^3/\text{στρέμμα} * \text{ημέρα} = 13,6\text{ στρέμματα}$

Αντίστοιχα η μέγιστη επιφάνεια αρδευόμενης έκτασης είναι:

- $75\text{m}^3/\text{ημέρα} / 3,0\text{m}^3/\text{στρέμμα} * \text{ημέρα} = 25,0\text{ στρέμματα}$

Η διαθέσιμη έκταση για άρδευση δένδρων και θάμνων εκτιμάται μεταξύ 14-25 στρεμμάτων επομένως καλύπτει την οδηγία.

10.4 Ισοζύγιο οργανικού φορτίου

Το οργανικό φορτίο των επεξεργασμένων υγρών αποβλήτων είναι χαμηλό ($< 25 \text{ mg/L BOD}$). Γενικά, η οργανική φόρτιση πρέπει να είναι μικρότερη από $130 \text{ kg BOD}_5/\text{ha}/\text{d}$. Για καλά αποστραγγιζόμενα εδάφη, εκτιμάται ότι η μέγιστη επιτρεπόμενη οργανική φόρτιση σε όρους BOD_5 δεν πρέπει να υπερβαίνει το $1,0 \text{ kg BOD}_5/\text{m}^2/\text{έτος}$.

Θεωρώντας ότι η συγκέντρωση εξόδου (δυσμενέστερη παραδοχή) μπορεί να ανέρχεται σε 25 mg/l , η ημερήσια έξοδος είναι $25 \text{ mg/L BOD} * 75\text{m}^3/\text{day} = 1,875 \text{ kg BOD}/\text{day}$ και ετήσια έξοδος BOD ανέρχεται σε 684kg , που σημαίνει ότι η οργανική φόρτιση σε όρους BOD θα ανέρχεται σε $0,045 \text{ kg BOD}_5/\text{m}^2/\text{yr}$ και δεν θα δημιουργήσει πρόβλημα οργανικής φόρτισης.

Οι συγκεντρώσεις ιχνοστοιχείων και βαρέων μετάλλων είναι επίσης αμελητέες και ως εκ τούτου δεν λαμβάνονται υπόψη στον υπολογισμό των απαιτούμενων εκτάσεων για τη διάθεση των υγρών αποβλήτων.

Συνοψίζοντας όλα τα παραπάνω για την οργανική φόρτιση του εδάφους και για το BOD_5 και τα αιωρούμενα στερεά που κατακρατούνται κατά τη διήθηση στο έδαφος προκύπτει ότι αυτά αποδομούνται και καταναλώνονται από βακτηρίδια του εδάφους.

10.5 Μέτρα, περιορισμοί & παρακολούθηση λειτουργίας εγκαταστάσεων

10.5.1 Έλεγχος στο χώρο διάθεσης εκροής

Εντός του χώρου διάθεσης θα πρέπει να παρακολουθείται τόσο η κατάσταση του αρδευτικού δικτύου για την ομαλή του λειτουργία, όσο και η ανάπτυξη και υγεία των φυτών, ώστε να εκτελούν το ρόλο τους επιτυχήματα.

Το δίκτυο άρδευσης θα είναι αυτόματο και θα διαθέτει κατάλληλους σταλλάκτες για την τελική διάθεση, ώστε να ελαχιστοποιείται η επαφή των χειριστών με τα επεξεργασμένα λύματα.

10.5.2 Μέτρα του φορέα λειτουργίας

Ο ανάδοχος του έργου μετά την επιτυχή ολοκλήρωση των δοκιμών και την σύνταξη του σχετικού πρωτοκόλλου και μέχρι την διοικητική παραλαβή για χρήση του έργου και η Μονάδα μετά την διοικητική παραλαβή για χρήση του έργου θα πρέπει να τηρούν τα εξής μέτρα:

α. Να προβαίνει στην ελάχιστη απαιτούμενη συχνότητα δειγματοληψιών και αναλύσεων των προς επαναχρησιμοποίηση επεξεργασμένων υγρών αποβλήτων.

β. Να καταγράφει τα αποτελέσματα των αναλύσεων από τις δειγματοληψίες σε σελιδομετρημένο βιβλίο και να καταχωρεί σε αυτό τυχόν συμβάντα κατά τη λειτουργία των εγκαταστάσεων, καθώς και τις ενέργειες που έγιναν για την επαναφορά του συστήματος σε κανονική λειτουργία.

11. ΕΓΓΥΗΣΕΙΣ-ΣΥΝΤΗΡΗΣΕΙΣ-ΓΕΝΙΚΕΣ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ

Η προσφορά για την προμήθεια και εγκατάσταση των νέων MBK θα περιλαμβάνει κι όλες τις εργασίες για το άδειασμα των φρεατίων, τον έλεγχο και την αποκατάσταση τυχόν φθορών των φρεατίων καθώς και όλων των υλικών που θα χρησιμοποιηθούν για να παραδοθούν όλα τα παραπάνω συστήματα λειτουργικά. Επιπλέον θα περιλαμβάνει όλες τις εργασίες αποξήλωσης που απαιτούνται για την τοποθέτηση των νέων εξαρτημάτων, των αντλιών, τις συνδέσεις με τα εξαρτήματα και τις σωληνώσεις, τις ηλεκτρικές εργασίες σύνδεσης των εξαρτημάτων με καλώδια και γενικά ότι είναι αναγκαίο για τη σωστή λειτουργία των αντλιών ανύψωσης και γενικά του βιολογικού σταθμού. Ακόμη, μετά το πέρας των εργασιών, θα γίνει έλεγχος και δοκιμαστική λειτουργία της μονάδας με νερό και κατόπιν με λύματα. Η αποζημίωση του αναδόχου για τις υποχρεώσεις που ακολουθούν δεν τιμολογούνται ιδιαίτερα αλλά είναι ανοιγμένη στις τιμές του Τιμολογίου της παρούσας μελέτης.

Ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος:

α. Να παραδώσει όλο το έργο εγκατάστασης των νέων MBK σε πλήρη λειτουργική κατάσταση και να εξασφαλίσει τη σωστή λειτουργία και συντήρησή του εντός του χρόνου εγγύησης του έργου (15 μήνες μετά την έκδοση της βεβαίωσης περάτωσης του έργου).

β. Να εκπαιδεύσει το προσωπικό τεχνικής ειδικότητας της Μονάδας (135ΣΜ), το οποίο θα προταθεί από αυτήν (ειδικοτήτων Εγκαταστάσεων και Ηλεκτρολόγων) για τη χρήση, τη λειτουργία και τη συντήρηση καθώς και για τη διάγνωση βλαβών και προγραμματισμού του PLC (αναλόγως των αποτελεσμάτων των δειγματοληψιών του επεξεργασμένου ύδατος). Η εν λόγω εκπαίδευση θα πρέπει να έχει ολοκληρωθεί με την διοικητική παραλαβή για χρήση του έργου. Ο ανάδοχος για το σκοπό αυτό θα υποβάλλει το πρόγραμμα εκπαίδευσης και το εγχειρίδιο εκπαίδευσης (δηλαδή τα εγχειρίδια χρήσης, λειτουργίας και συντήρησης) στη Μονάδα (135ΣΜ) και στη Διευθύνουσα Υπηρεσία, ενώ με μέριμνα της τελευταίας τα παραπάνω στοιχεία θα κοινοποιηθούν και στην Προϊσταμένη Αρχή του έργου. Μετά την ολοκλήρωση της εν λόγω εκπαίδευσης, θα συνταχθεί σχετικό πρακτικό, το οποίο θα υπογραφεί από τον ανάδοχο, τον επιβλέποντα μηχανικό, τη Διευθύνουσα Υπηρεσία και τους συμμετέχοντες στην εκπαίδευση.

γ. Να απομακρύνει όλα τα άχρηστα υλικά που θα προκύψουν από τις εργασίες του έργου.

δ. Να προσκομίσει στην Υπηρεσία τις γραπτές εγγυήσεις από τους κατασκευαστές-προμηθευτές για όλο τον παραπάνω εξοπλισμό, των αντλιών και των μονάδων βιολογικού καθαρισμού.

ε. Να εφαρμόσει όλα τα μέτρα ασφαλείας που προβλέπονται από τη Νομοθεσία (αναφέρονται στο ΣΑΥ) και να τηρήσει το συνημμένο σχέδιο Ασφάλειας και Υγείας (ΣΑΥ)

στ. Να εκπονήσει και να παραδώσει στη Διευθύνουσα Υπηρεσία στην Ελληνική γλώσσα πλήρη εγχειρίδια χρήσης, λειτουργίας και συντήρησης όλου του εγκατεστημένου εξοπλισμού και υλικών του έργου (MBK, PLC, αντλιών, χλωριωτών κτλ) καθώς και πρόγραμμα δειγματοληψιών επεξεργασμένου ύδατος, σύμφωνα με την ισχύουσα Νομοθεσία.

ζ. Να προβεί πριν την εκτέλεση των εργασιών, και το αργότερο εντός ενός (1) μήνα από την υπογραφή του συμφωνητικού της σύμβασης στον προσδιορισμό του συνόλου των τεχνικών χαρακτηριστικών-στοιχείων του ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού, υλικών κτλ τόσο των MBK όσο και των λοιπών εγκαταστάσεων του έργου, λαμβάνοντας υπόψη όλων των στοιχείων της υφιστάμενης μελέτης.

η. Να προβεί, σε συνεργασία με την Διευθύνουσα Υπηρεσία και τη Μονάδα (135ΣΜ), στον πλήρη προγραμματισμό των PLC. Η Μονάδα θα καθορίσει υπεύθυνο προσωπικό για την υλοποίηση του παραπάνω προγράμματος δειγματοληψιών μετά τη διοικητική παραλαβή για χρήση του έργου.

θ. Να αναρτήσει στο χώρο διάθεσης των επεξεργασμένων λυμάτων κατάλληλη σήμανση που να απεικονίζει κρουνό βρύσης επισημασμένο με το σύμβολο «X» και ευανάγνωστα η φράση «ΑΝΑΚΥΚΛΩΜΕΝΟ ΝΕΡΟ – ΜΗ ΠΟΣΙΜΟ» στα Ελληνικά και στα Αγγλικά, ώστε να διασφαλίζεται η υγιεινή όσων προσεγγίζουν τους χώρους αυτούς. Η στερέωση των παραπάνω πινακίδων σήμανσης θα γίνει επί γαλβανισμένων σωλήνων Φ2in, μήκους 1,50m περίπου άνωθεν της φυσικής στάθμης του εδάφους, που θα φέρουν ελαστικό κάλυμμα στο άνω μέρος. Οι σωλήνες θα τοποθετηθούν με έμπηξη βάθους 20-30cm ή εάν αυτό δεν είναι δυνατόν με την κατασκευή μικρού σκάμματος, διαστάσεων 0,30X0,30X0,30m (ΠλάτοςXΜήκοςXBάθος) και σκυροδέτηση με C16/20. Οι πινακίδες θα τοποθετηθούν περιμετρικά του χώρου διάθεσης των επεξεργασμένων υδάτων, με σκοπό την οριοθέτηση αυτής, σε αποστάσεις 20-30m μεταξύ τους. Ιδιαίτερα, και σύμφωνα με το ΑΤ 12-Υ, αποζημιώνεται το σκυρόδεμα ποιότητας C16/20.

12. ΟΡΟΙ ΥΓΙΕΙΝΗΣ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

Το απασχολούμενο προσωπικό θα είναι εφοδιασμένο με τα απαιτούμενα Μ.Α.Π. Θα γίνει εφαρμογή από τον ανάδοχο του Σ.Α.Υ. Το προσωπικό του Αναδόχου θα πρέπει να συμμορφώνεται με τους λοιπούς κανονισμούς ασφαλείας της Μονάδας.

ΣΥΝΤΑΚΤΗΣ

ΣΕΙΔ (ΠΕ/ΜΗΧ)
Στυλιανός Κανελλόπουλος

ΤΜΧΗΣ Γ2/4

Σμχος (ΜΕ)
Απόστολος Διγγελίδης

ΑΝΤΗΣ Γ2

Σμχος (ΜΕ)
Αθανάσιος Βαλάσης

ΑΡΧΗΓΕΙΟ ΤΑΚΤΙΚΗΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑΣ
Γ' ΚΛΑΔΟΣ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΕΚΠΟΝΗΣΗΣ ΜΕΛΕΤΩΝ

ΕΡΓΟ: «ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ
ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΥ
ΣΚΥΡΟΥ
(135ΣΜ-18-01)

ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΥ
ΣΤΟ Α/Δ
(135 ΣΜ)»

2. ΤΙΜΟΛΟΓΙΟ

ΤΙΜΟΛΟΓΙΟ ΜΕΛΕΤΗΣ

ΓΕΝΙΚΟΙ ΟΡΟΙ

Αντικείμενο του παρόντος τιμολογίου είναι ο καθορισμός τιμών μονάδος των εργασιών, που είναι απαραίτητες για την έντεχνη ολοκλήρωση του Έργου, όπως προδιαγράφεται στα λοιπά Τεύχη Δημοπράτησης που ορίζονται στη Διακήρυξη.

1. Οι τιμές μονάδας του παρόντος Τιμολογίου αναφέρονται σε μονάδες πλήρως περαιωμένων εργασιών, όπως περιγράφονται αναλυτικά παρακάτω, οι οποίες θα εκτελεστούν στην περιοχή του Έργου. Οι τιμές μονάδος περιλαμβάνουν όλες τις δαπάνες που αναφέρονται στην περιγραφή των εργασιών, καθώς και όσες απαιτούνται για την πλήρη και έντεχνη εκτέλεση των εργασιών, σύμφωνα και με τα λοιπά Τεύχη Δημοπράτησης.

Καμιά αξίωση ή αμφισβήτηση δεν μπορεί να θεμελιωθεί, ως προς το είδος και την απόδοση των μηχανημάτων, τις ειδικότητες και τον αριθμό του εργατοτεχνικού προσωπικού και την δυνατότητα χρησιμοποίησης ή μή μηχανικών μέσων, εκτός αν άλλως ορίζεται στα άρθρα του παρόντος.

Σύμφωνα με τα παραπάνω, με τις τιμές μονάδος του παρόντος Τιμολογίου προκύπτει το προϋπολογιζόμενο άμεσο κόστος του Έργου, δηλαδή το συνολικό κόστος των επί μέρους εργασιών ή λειτουργιών, οι οποίες συνθέτουν το φυσικό αντικείμενο του Έργου. Στις τιμές μονάδος αυτές, ενδεικτικά και όχι περιοριστικά, περιλαμβάνονται τα κάτωθι:

- 1.1 Κάθε είδους επιβάρυνση των ενσωματωμένων υλικών από φόρους, τέλη, δασμούς, έξοδα εκτελωνισμού, ειδικούς φόρους κ.λπ., πλην του Φ.Π.Α. Ο Ανάδοχος δεν απαλλάσσεται από τα τέλη διοδίων των κάθε είδους μεταφορικών του μέσων.
- 1.2 Οι δαπάνες προμηθείας των πάσης φύσεως, ενσωματωμένων και μη, κυρίων και βοηθητικών υλικών, μεταφοράς τους στις θέσεις εκτέλεσης των εργασιών, αποθήκευσης, φύλαξης, επεξεργασίας τους (αν απαιτείται) και προσέγγισής τους, με τις απαιτούμενες φορτοεκφορτώσεις, τις ασφαλίσσεις των μεταφορών, τις σταλίες των μεταφορικών μέσων και τις απαιτούμενες πλάγιες μεταφορές, εκτός των ειδικών περιπτώσεων, που η μεταφορά πληρώνεται ιδιαιτέρως με αντίστοιχα άρθρα του Τιμολογίου.

Ομοίως οι δαπάνες για την φορτοεκφόρτωση και μεταφορά (με την σταλία μεταφορικών μέσων) των πλεοναζόντων ή/και ακατάλληλων προϊόντων εκσκαφών και λοιπών υλικών, σε κατάλληλους χώρους απόρριψης, λαμβανομένων υπόψη των ισχυόντων Περιβαλλοντικών Όρων, σύμφωνα με την Ε.Σ.Υ. και τους λοιπούς όρους δημοπράτησης.

Το κόστος υποδοχής σε αποδεκτούς χώρους, των αποβλήτων από εκσκαφές, κατασκευές και κατεδαφίσεις (ΑΕΚΚ), όπως αυτά καθορίζονται στην ΚΥΑ

36259/1757/Ε103/2010 (ΦΕΚ 1312Β/2010) και εξειδικεύονται με την Εγκύκλιο αρ. πρωτ. οικ 4834/25-1-2013 του Υπουργείου Περιβάλλοντος Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής, περιλαμβάνεται στις αντίστοιχες τιμές του τιμολογίου.

Ως «κόστος υποδοχής σε αποδεκτούς χώρους» νοείται το κόστος χρήσης του συγκεκριμένου χώρου από την παράδοση των υλικών αυτών και την επέκτεινα διαχείρισή τους.

- 1.3 Οι δαπάνες μισθών, ημερομισθίων, υπερωριών, υπερεργασιών, ασφαλιστικών εισφορών (στο Ι.Κ.Α., σε ασφαλιστικές εταιρείες, ή σε άλλους ημεδαπούς ή/και αλλοδαπούς ασφαλιστικούς οργανισμούς κλπ.), δώρων εορτών, επιδομάτων που καθορίζονται από τις ισχύουσες εκάστοτε Συλλογικές Συμβάσεις Εργασίας (αδείας, οικογενειακού, θέσεως, ανθυγιεινής εργασίας, εξαιρεσίμων αργιών κ.λπ.), νυκτερινής απασχόλησης (πλην των έργων που η εκτέλεσή τους προβλέπεται κατά τις νυκτερινές ώρες και τιμολογούνται ιδιαιτέρως) κ.λπ., του πάσης φύσεως προσωπικού (εργατοτεχνικού όλων των ειδικοτήτων οδηγών και χειριστών οχημάτων και μηχανημάτων, τεχνιτών συνεργείων, επιστημονικού προσωπικού και των επιστατών με εξειδικευμένο αντικείμενο, ημεδαπού ή αλλοδαπού που απασχολείται για την κατασκευή του έργου, επί τόπου ή οπουδήποτε αλλού.
- 1.4 Οι κάθε είδους δαπάνες για την εγκατάσταση, εξοπλισμό και λειτουργία εργοταξιακού εργαστηρίου, εάν προβλέπεται, την λήψη και μεταφορά των δοκιμών και την εκτέλεση ελέγχων και δοκιμών, είτε στο εργοταξιακό εργαστήριο ή σε κρατικό ή σε ιδιωτικό της εγκρίσεως της Υπηρεσίας, σύμφωνα με τους όρους δημοπράτησης.
- 1.5 Οι δαπάνες εγκατάστασης και λειτουργίας μονάδων παραγωγής προκατασκευασμένων στοιχείων, εφ' όσον προβλέπονται από τους όρους δημοπράτησης, συγκροτημάτων παραγωγής θραυστών υλικών (σπαστηροτριβείο), σκυροδέματος, ασφαλομιγμάτων κ.λπ., στον εργοταξιακό χώρο ή εκτός αυτού.

Στις δαπάνες αυτές περιλαμβάνονται: η εξασφάλιση του απαιτούμενου χώρου, η κατασκευή των υποδομών, κτιριακών και λοιπών έργων των μονάδων, η εγκατάσταση του απαιτούμενου κατά περίπτωση εξοπλισμού, οι λειτουργικές δαπάνες πάσης φύσεως, οι φορτοεκφορτώσεις και μεταφορές των πρώτων υλών στην μονάδα και των παραγομένων προϊόντων μέχρι τις θέσεις ενσωμάτωσής τους στο Έργο, καθώς και η αποσυναρμολόγηση των εγκαταστάσεων μετά το πέρας των εργασιών, η καθαίρεση των υποδομών τους (βάσεις, τοιχία κλπ κατασκευές από σκυρόδεμα ή οποιοδήποτε άλλο υλικό) και αποκατάστασης του χώρου σε βαθμό αποδεκτό από την Υπηρεσία και σύμφωνα με τους ισχύοντες Περιβαλλοντικούς όρους.

Οι ως άνω όροι για την αποξήλωση των μονάδων και αποκατάσταση των χώρων έχουν εφαρμογή στις ακόλουθες περιπτώσεις:

- (α) Όταν η εγκατάσταση των μονάδων έχει γίνει σε χώρο που έχει παραχωρηθεί από το Δημόσιο
- (β) Όταν οι μονάδες έχουν ανεγερθεί μεν σε χώρους που έχει εξασφαλίσει ο Ανάδοχος, αλλά έχει δοθεί προσωρινή άδεια εγκατάστασης-λειτουργίας για τις ανάγκες του συγκεκριμένου έργου.

- 1.6 Τα πάσης φύσεως ασφάλιστρα για το προσωπικό του Έργου, τις μεταφορές, τα μεταφορικά μέσα, τα μηχανήματα έργων και τις εγκαταστάσεις,
- 1.7 Οι επιβαρύνσεις από την εκτέλεση των εργασιών υπό ταυτόχρονη διεξαγωγή της κυκλοφορίας και την λήψη των απαιτούμενων προστατευτικών μέτρων, οι δαπάνες των μέτρων προστασίας των όμορων κατασκευών των χώρων εκτέλεσης των εργασιών, της πρόληψης ατυχημάτων εργαζομένων ή τρίτων, της αποφυγής βλαβών σε κινητά ή ακίνητα πράγματα τρίτων, της αποφυγής ρύπανσης ρεμάτων, ποταμών, ακτών κ.λπ., καθώς και οι δαπάνες των μέτρων προστασίας των έργων σε κάθε φάση της κατασκευής τους ανεξαρτήτως της εποχής του έτους (εκσκαφές, θεμελιώσεις, ικριώματα, σκυροδετήσεις κ.λπ.) και μέχρι την οριστική παραλαβή τους.
- 1.8 Οι δαπάνες διεξαγωγής των ελέγχων ποιότητας και οι δαπάνες κατασκευής των πάσης φύσεως “δοκιμαστικών τμημάτων” που προβλέπονται στην Τ.Σ.Υ. και τους λοιπούς όρους δημοπράτησης (μετρήσεις, εργαστηριακοί έλεγχοι και δοκιμές, αξία υλικών, χρήση μηχανημάτων, εργασία κ.λπ.)
- 1.9 Οι δαπάνες διάθεσης, προσκόμισης και λειτουργίας του κυρίου και βοηθητικού μηχανικού εξοπλισμού και μέσων (π.χ. ικριωμάτων, εργαλείων) που απαιτούνται για συγκεκριμένες εργασίες/λειτουργίες του έργου, στο πλαίσιο του εγκεκριμένου χρονοδιαγράμματος, στις οποίες περιλαμβάνονται τα μισθώματα, η μεταφορά επί τόπου, η συναρμολόγηση (όταν απαιτείται), η αποθήκευση, η φύλαξη, η ασφάλιση, οι αποδοχές οδηγών, χειριστών, βοηθών και τεχνιτών, τα καύσιμα, τα λιπαντικά και λοιπά αναλώσιμα, τα ανταλλακτικά, οι επισκευές, οι μετακινήσεις στον χώρο του έργου, οι ημεραργίες για οποιαδήποτε αιτία, οι πάσης φύσεως σταλίες και καθυστερήσεις (που δεν οφείλονται σε υπαιτιότητα του Κυρίου του Έργου), η αποσυναρμολόγησή τους (εάν απαιτείται) και η απομάκρυνσή τους από το Έργο.
- Περιλαμβάνονται επίσης οι πάσης φύσεως δαπάνες του εφεδρικού εξοπλισμού που διατηρείται σε ετοιμότητα για την αντιμετώπιση βλαβών ή για οποιαδήποτε άλλη αιτία.
- 1.10 Οι δαπάνες προμηθείας ή παραγωγής, φορτοεκφόρτωσης και μεταφοράς στη θέση ενσωμάτωσης και τυχόν προσωρινών αποθέσεων και επαναφορτώσεων αδρανών υλικών προέλευσης λατομείων, ορυχείων κλπ. πλην των περιπτώσεων που στα οικεία άρθρα του παρόντος Τιμολογίου αναφέρεται ρητά ότι η μεταφορά πληρώνεται ιδιαίτερα (άρθρα που επισημαίνονται με αστερίσκο [*]).
- Περιλαμβάνονται οι δαπάνες πλύσεως, ανάμιξης ή εμπλουτισμού των υλικών, ώστε να ανταποκρίνονται στις προβλεπόμενες από την Μελέτη του Έργου προδιαγραφές, λαμβανομένων υπόψη των σχετικών περιβαλλοντικών όρων
- 1.11 Οι επιβαρύνσεις από καθυστερήσεις, μειωμένη απόδοση και μετακινήσεις μηχανημάτων και προσωπικού που οφείλονται:
- (α) σε εμπόδια στο χώρο εκτέλεσης των εργασιών (αρχαιολογικά ευρήματα, δίκτυα Ο.Κ.Ω. κ.λπ.),
 - (β) στην μη ολοκλήρωση των διαδικασιών απαλλοτρίωσης τμημάτων του χώρου εκτέλεσης των εργασιών (υπό την προϋπόθεση ότι παρέχεται η δυνατότητα τμηματικής εκτέλεσης των εργασιών),

- (γ) στις τυχόν ιδιαίτερες απαιτήσεις αντιμετώπισης των εμποδίων από τους αρμόδιους για αυτά φορείς (ΥΠ.ΠΟ, Δ.Ε.Η, ΔΕΥΑχ κ.λπ.),
 - (δ) στην ενδεχόμενη εκτέλεση των εργασιών κατά φάσεις λόγω των ως άνω εμποδίων,
 - (ε) στην διενέργεια των απαιτούμενων μετρήσεων, ελέγχων και ερευνών (τοπογραφικών, εργαστηριακών, γεωτεχνικών κ.α.), καθώς και στις λοιπές υποχρεώσεις του Αναδόχου που προβλέπονται στα τεύχη δημοπράτησης, είτε τα ως άνω αποζημιώνονται ιδιαίτερα είτε είναι ανηγμένα στο ποσοστό Γ.Ε. & Ο.Ε. ή σε άλλα άρθρα του παρόντος Τιμολογίου
 - (στ) στην λήψη μέτρων για την εξασφάλιση της κυκλοφορίας πεζών και οχημάτων,
 - (ζ) σε προσωρινές ή μόνιμες κυκλοφοριακές ρυθμίσεις στην ευρύτερη περιοχή του έργου για οποιαδήποτε αιτία (π.χ. εορτές, εργασίες συντήρησης οδικού δικτύου και υποδομών, βλάβες σε άλλα έργα, εκτέλεση άλλων έργων κλπ.).
- 1.12 Οι δαπάνες λήψης μέτρων για την ομαλή και ασφαλή διακίνηση πεζών και οχημάτων στις θέσεις εκτέλεσης των εργασιών, όπως ενδεικτικά:
- (1) Οι δαπάνες προσωρινών γεφυρώσεων ορυγμάτων πλάτους έως 3,0 m, για την αποκατάσταση της κυκλοφορίας πεζών και οχημάτων, όταν τούτο κρίνεται απαραίτητο από την Υπηρεσία ή τις αρμόδιες Αρχές
 - (2) Οι δαπάνες λήψης προστατευτικών μέτρων για την απρόσκοπτη και ασφαλή κυκλοφορία πεζών και οχημάτων στην περίμετρο των χώρων εκτέλεσης των εργασιών, όπου απαιτείται, ήτοι για την περίφραξη των ορυγμάτων και γενικά των χώρων εκτέλεσης εργασιών, την ενημέρωση του κοινού, την σήμανση και φωτεινή σηματοδότηση του εργοταξιακού χώρου (πλην εκείνης που προκύπτει από μελέτη σήμανσης και τιμολογείται ιδιαίτερω), την προσωρινή διευθέτηση και αποκατάσταση της κυκλοφορίας κλπ. καθώς και οι δαπάνες για την απομάκρυνση των παραπάνω προσωρινών κατασκευών και σήμανσης μετά την περαίωση των εργασιών και την πλήρη αποκατάσταση της αρχικής σήμανσης.
- 1.13 Οι δαπάνες των τοπογραφικών εργασιών (αποτυπώσεων, πασσαλώσεων, αναπασσαλώσεων, πύκνωσης τριγωνομετρικού και πολυγωνομετρικού δικτύου, εγκατάστασης χωροσταθμικών αφετηριών κ.λπ.) που απαιτούνται για την χάραξη των επιμέρους στοιχείων του έργου, οι δαπάνες σύνταξης μελετών εφαρμογής (όταν απαιτείται για την προσαρμογή των στοιχείων της οριστικής μελέτης στο ακριβές ανάγλυφο του εδάφους ή υφιστάμενες κατασκευές), κατασκευαστικών σχεδίων και σχεδίων λεπτομερειών, οι δαπάνες ανίχνευσης και εντοπισμού εμποδίων στον χώρο εκτέλεσης του έργου και εκπόνησης μελετών αντιμετώπισης αυτών (λ.χ. υπάρχοντα θεμέλια, υψηλός ορίζοντας υπογείων υδάτων, δίκτυα Οργανισμών Κοινής Ωφελείας [ΟΚΩ]),
- 1.14 Οι δαπάνες αποτύπωσης τεχνικών έργων και λοιπών εγκαταστάσεων που απαντώνται στο χώρο του έργου, οι δαπάνες επαλήθευσης των στοιχείων εδάφους με τοπογραφικές μεθόδους καθώς και οι δαπάνες λήψης επιμετρητικών στοιχείων κατ' αντιπαράσταση με εκπρόσωπο της Υπηρεσίας και σύνταξης των πάσης φύσεως επιμετρητικών σχεδίων, πινάκων και υπολογισμών που θα υποβληθούν στην Υπηρεσία προς έλεγχο.

- 1.15 Η δαπάνη σύνταξης των αναπτυγμάτων και πινάκων οπλισμού σκυροδεμάτων (όταν αυτοί δεν περιλαμβάνονται στη μελέτη).
- 1.16 Οι δαπάνες ενημέρωσης των οριζοντιογραφιών της μελέτης με τα στοιχεία των εντοπιζομένων με ερευνητικές τομές ή κατά την εκτέλεση των εργασιών δικτύων Ο.Κ.Ω.
- 1.17 Οι δαπάνες των αντλήσεων (πλην των αντλήσεων κατά την κατασκευή τεχνικών εντός κοίτης ποταμών ή στην περίπτωση που δεν υπάρχει δυνατότητα παροχέτευσης προς φυσικό ή τεχνητό αποδέκτη υδάτων) καθώς και των προσωρινών διευθετήσεων για την αντιμετώπιση των επιφανειακών, υπογείων και πηγαίων νερών ώστε να προστατεύονται τόσο τα κατασκευαζόμενα όσο και τα υπάρχοντα έργα και το περιβάλλον γενικότερα, εκτός αν προβλέπεται διαφορετικά στα τεύχη δημοπράτησης.
- 1.18 Οι δαπάνες που απορρέουν από δικαιώματα κατοχυρωμένων μεθόδων και ευρεσιτεχνιών που εφαρμόζονται κατά οποιονδήποτε τρόπο για την έντεχνη εκτέλεση των εργασιών.
- 1.19 Οι δαπάνες διαμόρφωσης προσβάσεων, προσπελάσεων και δαπέδων εργασίας στα διάφορα τμήματα του έργου, και γενικά κάθε βοηθητικής κατασκευής που θα απαιτηθεί σε οποιοδήποτε στάδιο των εργασιών, όταν δεν προβλέπεται ιδιαίτερη επιμέτρηση αυτών στα συμβατικά τεύχη, καθώς και οι δαπάνες αποξήλωσης των προσωρινών κατασκευών και περιβαλλοντικής αποκατάστασης των χώρων (προσβάσεων, προσπελάσεων, δαπέδων εργασίας κ.λπ.) εκτός εάν υπάρχει έγγραφη αποδοχή της Υπηρεσίας για την διατήρησή τους.
- 1.20 Οι δαπάνες για την προστασία και την εξασφάλιση της λειτουργίας των δικτύων Ο.Κ.Ω. που διασχίζουν εγκάρσια τα ορύγματα ή επηρεάζονται τοπικά από τις εκτελούμενες εργασίες, Την αποκλειστική ευθύνη για την πρόκληση ζημιών και φθορών στα δίκτυα αυτά θα φέρει, τόσο αστικά όσο και ποινικά και μέχρι περαίωσης των εργασιών, ο Ανάδοχος του Έργου.
- 1.21 Οι δαπάνες πρόληψης και αποκατάστασης κάθε είδους ζημιάς καθώς και οι αποζημιώσεις για κάθε είδους βλάβη ή μη συνήθη φθορά επί υφισταμένων κατασκευών κατά την εκτέλεση των εργασιών ή την διακίνηση βαρέως εξοπλισμού του Αναδόχου (π.χ. μεταφορικών μέσων μεγάλης χωρητικότητας, ερπυστριοφόρων μηχανημάτων κ.λπ.) που οφείλονται σε μη τήρηση των συμβατικών όρων, των υποδείξεων της Υπηρεσίας, των ισχυουσών διατάξεων και γενικότερα σε υπαιτιότητα του Αναδόχου.
- 1.22 Εφ' όσον δεν προβλέπεται ιδιαίτερη πληρωμή στα συμβατικά τεύχη: Οι πάσης φύσεως δαπάνες για τις εργοταξιακές οδούς που προκύπτουν από τη μεθοδολογία κατασκευής του Αναδόχου και απαιτούνται για την ασφαλή διακίνηση εξοπλισμού και υλικών κατασκευής του Έργου (μίσθωση ή εξασφάλιση δικαιωμάτων διέλευσης από ιδιωτική έκταση, κατασκευή των οδών ή βελτίωση υπαρχουσών, σήμανση, συντήρηση), καθώς και οι δαπάνες εξασφάλισης των αναγκαίων χώρων απόθεσης των πλεοναζόντων ή ακαταλλήλων προϊόντων εκσκαφών (καταβολή τιμήματος προς ιδιοκτήτες, αν απαιτείται, εξασφάλιση σχετικών αδειών, κατασκευή οδών προσπέλασης ή επέκταση ή βελτίωση υπαρχουσών) και η τελική διαμόρφωση των χώρων μετά την περαίωση των εργασιών, σύμφωνα με τους εγκεκριμένους περιβαλλοντικούς όρους.

- 1.23 Οι δαπάνες των προεργασιών στις παλιές ή νέες επιφάνειες οδοστρωμάτων για την εφαρμογή ασφαλικών επιστρώσεων επ' αυτών, όπως π.χ. σκούπισμα, καθαρισμός, δημιουργία οπών αγκύρωσης (πικούνισμα), καθώς και οι δαπάνες μεταφοράς και απόθεσης των προϊόντων που παράγονται ως αποτέλεσμα των παραπάνω εργασιών.
- 1.24 Οι δαπάνες διάνοιξης τομών ή οπών στα τοιχώματα υφισταμένων αγωγών, φρεατίων, τεχνικών έργων κ.λπ., με οποιαδήποτε μέσα, για τη σύνδεση νέων συμβαλλόντων αγωγών, εκτός αν προβλέπεται ιδιαίτερη πληρωμή προς τούτο στα τεύχη δημοπράτησης.
- 1.25 Οι δαπάνες των ειδικών μελετών, που προβλέπεται στα τεύχη δημοπράτησης να εκπονηθούν από τον Ανάδοχο χωρίς ιδιαίτερη αμοιβή, όπως μελέτες σύνθεσης σκυροδεμάτων και ασφαλομιγμάτων, μελέτες ικριωμάτων κ.λπ.
- 1.26 Οι δαπάνες έκδοσης των απαιτούμενων αδειών εκτέλεσης εργασιών από τις αρμόδιες Αρχές, την Πολεοδομία και τους Οργανισμούς Κοινής Ωφελείας, εκτός αν προβλέπεται ιδιαίτερη πληρωμή προς τούτο στα τεύχη δημοπράτησης.
- 1.27 Οι δαπάνες λήψης μέτρων για την εξασφάλιση της συνεχούς και απρόσκοπτης λειτουργίας των υπαρχόντων στην περιοχή του Έργου δικτύων (δίκτυα ύδρευσης, άρδευσης, αποχέτευσης και αποστράγγισης, τάφροι, διώρυγες, υδατορέματα κ.λπ.), τα οποία επηρεάζονται από την εκτέλεση των εργασιών, και ιδιαίτερα όταν:
- (1) τα δίκτυα είναι σχετικά ανεπαρκή και ευαίσθητα σε δυσμενή μεταχείριση,
 - (2) θα επιβαρυνθεί υπέρμετρα η λειτουργικότητα των δικτύων αν ο Ανάδοχος δεν λάβει μέτρα για να αποτρέψει την είσοδο φερτών υλών από τις χωματουργικές, κυρίως, ή άλλες εργασίες.

Οι τιμές μονάδας του παρόντος Τιμολογίου προσαυξάνονται κατά το ποσοστό Γενικών Εξόδων (Γ.Ε.) και Οφέλους του Αναδόχου (Ο.Ε.), στο οποίο περιλαμβάνονται οι πάσης φύσεως δαπάνες οι οποίες δεν μπορούν να κατανεμηθούν σε συγκεκριμένες εργασίες αλλά αφορούν συνολικά το κόστος του έργου όπως, κρατήσεις ή υποχρεώσεις αυτού, όπως δαπάνες διοίκησης και επίβλεψης του Έργου, σήμανσης εργοταξίων, φόροι, δασμοί, ασφάλιστρα, τόκοι κεφαλαίων κίνησης, προμήθειες εγγυητικών επιστολών, έξοδα λειτουργίας γραφείων κ.λπ., τα επισφαλή έξοδα πάσης φύσεως καθώς και το προσδοκώμενο κέρδος από την εκτέλεση των εργασιών.

Το ως άνω ποσοστό Γ.Ε. & Ο.Ε., ανέρχεται σε δέκα οκτώ τοις εκατό (18%) του προϋπολογισμού των εργασιών, όπως αυτός προκύπτει βάσει των τιμών του Τιμολογίου Προσφοράς του αναδόχου, σύμφωνα με τις κείμενες διατάξεις, και διακρίνεται σε:

- (α) Σταθερά έξοδα, δηλαδή άπαξ αναλαμβανόμενα κατά τη διάρκεια της σύμβασης, τα οποία περιλαμβάνουν τις δαπάνες:
- (1) Εξασφάλισης και διαρρύθμισης εργοταξιακών χώρων, για την ανέγερση κύριων και βοηθητικών εργοταξιακών εγκαταστάσεων π.χ. γραφείων, εργαστηρίων και λοιπών εγκαταστάσεων του Αναδόχου ή άλλων, εφόσον προβλέπεται στα έγγραφα της σύμβασης.
 - (2) Ανέγερσης κύριων και βοηθητικών εργοταξιακών εγκαταστάσεων του Αναδόχου ή άλλων, εφόσον προβλέπεται στα έγγραφα της σύμβασης.

- (3) Περίφραξης ή/και διατάξεων επιτήρησης εργοταξιακών εγκαταστάσεων και χώρων εκτέλεσης εργασιών εφόσον προβλέπεται στα έγγραφα της σύμβασης.
 - (4) Εξοπλισμού κύριων και βοηθητικών εργοταξιακών εγκαταστάσεων για τη διασφάλιση λειτουργικής ετοιμότητας, εξασφάλισης ύδρευσης, ηλεκτρικού ρεύματος, τηλεφωνικής σύνδεσης και αποχέτευσης, καθώς και λοιπών απαιτούμενων ευκολιών, σύμφωνα με τους όρους δημοπράτησης.
 - (5) Απομάκρυνσης κύριων και βοηθητικών εργοταξιακών εγκαταστάσεων μετά την περαίωση του έργου, καθώς και οι δαπάνες αποκατάστασης των χώρων κατά τρόπο αποδεκτό και σύμφωνα με τους εγκεκριμένους Περιβαλλοντικούς Όρους.
 - (6) Κινητοποίησης (εισκόμισης στο εργοτάξιο) του απαιτούμενου εξοπλισμού γενικής χρήσης (π.χ. γερανοί, οχήματα μεταφοράς προσωπικού), όπως προβλέπεται στο χρονοδιάγραμμα του έργου και αποκινητοποίησης με το πέρας του προβλεπόμενου χρόνου απασχόλησης.
 - (7) Οι δαπάνες επισκόπησης των μελετών του έργου και τυχόν συμπληρώσεις τροποποιήσεις, εφόσον δεν περιλαμβάνονται στο άμεσο κόστος.
 - (8) Οι δαπάνες συμπλήρωσης των ΣΑΥ/ΦΑΥ (Σχέδιο Ασφάλειας και Υγείας/Φάκελος Ασφάλειας και Υγείας), σύμφωνα με τις κείμενες διατάξεις.
 - (9) Για φόρους.
 - (10) Για εγγυητικές.
 - (11) Ασφάλισης του έργου.
 - (12) Προσυμβατικού σταδίου.
 - (13) Διάθεσης μέσων ατομικής προστασίας.
 - (14) Για επισφαλή έξοδα πάσης φύσεως (π.χ. εξεύρεσης χώρων γραφείων και λοιπών εγκαταστάσεων, χρηματοοικονομικών εξόδων, απαιτήσεως για μελέτες που μπορεί να προκύψουν κατά την πορεία των εργασιών, εκτεταμένες διαφωνίες και απαίτηση ισχυρής νομικής υποστήριξης, απαιτήσεις για μέτρα προστασίας από μη ληφθείσες υπόψη ακραίες επιτόπου συνθήκες, κλοπές μη καλυπτόμενες από ασφάλιση).
- (β) Χρονικώς συνηρημένα έξοδα, δηλαδή εξαρτώμενα από τη χρονική διάρκεια της σύμβασης, τα οποία περιλαμβάνουν τις δαπάνες:
- (1) Χρήσεως - λειτουργίας των εργοταξιακών εγκαταστάσεων και ευκολιών (περιλαμβάνει τη χρήση των εγκαταστάσεων και χώρων καθαρών σύμφωνα με τις προβλέψεις των εγκεκριμένων Περιβαλλοντικών Όρων)
 - (2) Προσωπικού γενικής επιστάσεως και διοίκησης του Αναδόχου και υπό την προϋπόθεση μόνιμης και αποκλειστικής απασχόλησης στο έργο (σε περίπτωση μη μόνιμης και αποκλειστικής απασχόλησης θα λαμβάνεται υπόψη ο χρόνος απασχόλησης και η διαθεσιμότητα στο έργο). Ανηγμένες περιλαμβάνονται και οι δαπάνες για προβλεπόμενες νόμιμες αποζημιώσεις. Το επιστημονικό προσωπικό και οι επιστάτες, με εξειδικευμένο αντικείμενο (π.χ. χωματοργικά, τεχνικά, ασφαλτικά) δεν περιλαμβάνονται.
 - (3) Νομικής υποστήριξης

- (4) Εξωτερικών τεχνικών συμβούλων με ad hoc μετάκληση
- (5) Για την εκτέλεση των καθηκόντων της παραπάνω κατηγορίας προσωπικού π.χ. χρήση αυτοκινήτων
- (6) Λειτουργίας μηχανημάτων γενικής χρήσης π.χ. γερανοί, οχήματα μεταφοράς προσωπικού
- (7) Μετρήσεων γενικών δεικτών και παραμέτρων που προβλέπονται στους εγκεκριμένους περιβαλλοντικούς όρους και λήψη μέτρων για συμμόρφωση προς αυτούς
- (8) Συντήρησης του έργου για τον προβλεπόμενο χρόνο
- (9) Τόκοι κεφαλαίων κίνησης και γενικότερα χρηματοοικονομικό κόστος
- (10) Το αναλογούν, σε σχέση με τη συμμετοχή του στον κύκλο εργασιών της επιχείρησης, κόστος έδρας επιχείρησης ή/και λειτουργίας κοινοπραξίας

Ο Φόρος Προστιθέμενης Αξίας (Φ.Π.Α) επί των λογαριασμών του Αναδόχου βαρύνει τον Κύριο του Έργου.

Εάν προκύψει ανάγκη εκτέλεσης εργασιών που παρουσιάζουν διαφορετικά χαρακτηριστικά έναντι παρεμφερών προς αυτές εργασιών που περιλαμβάνονται στο παρόν Τιμολόγιο, αποδεκτά όμως σύμφωνα με τους όρους δημοπράτησης, ή εργασιών που επιμετρώνται διαφορετικά, οι εργασίες αυτές είναι δυνατόν να αναχθούν σε άρθρα του παρόντος Τιμολογίου με αναγωγή των μεγεθών τους σύμφωνα με το ακόλουθο παράδειγμα:

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

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

$$D_N / D_M$$

όπου D_N : Ονομαστική διάμετρος του χρησιμοποιούμενου σωλήνα

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

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

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

Για πάχος D_N χρησιμοποιούμενης πλάκας μεγαλύτερο από το πάχος της συμβατικής πλάκας του παρόντος τιμολογίου (12 mm), θα γίνεται αναγωγή της επιφάνειας της χρησιμοποιούμενης πλάκας σε επιφάνεια συμβατικής πλάκας πάχους 12 mm, με βάση το λόγο:

$$D_N / 12$$

όπου D_N : Το πάχος της χρησιμοποιούμενης πλάκας σε mm.

(3) Στεγάνωση αρμών με ταινίες τύπου HYDROFOIL PVC

Για πλάτος B_N χρησιμοποιούμενης ταινίας μεγαλύτερο από το πλάτος της συμβατικής ταινίας του παρόντος Τιμολογίου (240 mm), θα γίνεται αναγωγή του μήκους της χρησιμοποιούμενης ταινίας σε μήκος συμβατική ταινίας πλάτους 240 mm, με βάση το λόγο:

$$B_N / 240$$

όπου B_N : Το πλάτος της χρησιμοποιούμενης ταινίας σε mm

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

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

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

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

Για τον προσδιορισμό της ως άνω δαπάνης του μεταφορικού έργου καθορίζονται οι ακόλουθες τιμές μονάδας σε €/m³.km

Σε αστικές περιοχές	
- απόσταση < 5 km	0,28
- απόσταση ≥ 5 km	0,21
Εκτός πόλεως	
· οδοί καλής βατότητας	
- απόσταση < 5 km	0,20
- απόσταση ≥ 5 km	0,19
· οδοί κακής βατότητας	
- απόσταση < 5 km	0,25
- απόσταση ≥ 5 km	0,21
· εργοταξιακές οδοί	
- απόσταση < 3 km	0,22
- απόσταση ≥ 3 km	0,20
Πρόσθετη τιμή για παρατεταμένη αναμονή φορτοεκφόρτωσης (ασφαλτικά, εκσκαφές θεμελίων και χανδάκων, μικρής κλίμακας εκσκαφές)	0,03

Οι τιμές αυτές έχουν εφαρμογή στον προσδιορισμό της τιμής του αστερίσκου [*] των άρθρων του παρόντος τιμολογίου των οποίων οι εργασίες επιμετρώνται σε κυβικά μέτρα (m^3), 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^3 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).

ΑΡΘΡΟ 1-Υ (NET-ΥΔΡ 3.10.01.01 ΣΧ)

(Κωδικός 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 υποβιβαζόμενη με άντληση), σύμφωνα με την μελέτη και την ΕΤΕΠ 08-01-03-01 "Εκσκαφές ορυγμάτων υπογείων δικτύων".

Η κοπή των ασφαλικών στρώσεων ή των υπαρχουσών στρώσεων από σκυρόδεμα θα γίνεται υποχρεωτικά με ασφαλοκόφτη και η σχετική εργασία περιλαμβάνεται στην τιμή μονάδας του παρόντος άρθρου.

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

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

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

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^3) ορύγματος, με βάση τις γραμμές πληρωμής που καθορίζονται από την μελέτη, ανάλογα με το πλάτος του πυθμένα, το βάθος του ορύγματος και την διαχείριση των προϊόντων εκσκαφών.

Με πλάτος πυθμένα έως 3,00 m, με την πλευρική απόθεση των προϊόντων εκσκαφής.

Για βάθος ορύγματος έως 4,00 m

Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m^3).

ΑΡΘΡΟ 2-Υ (NET-ΥΔΡ 3.10.02.01ΣΧ)

(Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ-6081.1)

Εκσκαφή ορυγμάτων υπογείων δικτύων σε έδαφος γαιώδες ή ημιβραχώδες, περιλαμβανομένων και των εκσκαφών τυχόν υπάρχουσών ασφαλικών στρώσεων, σε κατοικημένη περιοχή ή στο εύρος κατάληψης οδικού άξονα υπό κυκλοφορία, με οποιονδήποτε τρόπο (μηχανικά μέσα με ή χωρίς χειρονακτική υποβοήθηση) εν ξηρώ ή με υπόγεια νερά (με στάθμη ηρεμούσα ή 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 υπάρχουσών στρώσεων από σκυρόδεμα θα γίνεται υποχρεωτικά με αρμοκόφτη και η σχετική εργασία περιλαμβάνεται στην τιμή μονάδας του παρόντος άρθρου.

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

Στην τιμή περιλαμβάνονται οι σποραδικές αντιστηρίξεις των παρειών του ορύγματος (αν απαιτούνται), η μόρφωση των παρειών και του πυθμένα του ορύγματος στις απαιτούμενες διατομές σε τρόπο που να είναι δυνατή η χρήση τύπων για τη διάστρωση σκυροδέματος, η αναπέταση, ανάλογα με τον τρόπο και τα μέσα εκσκαφής, καθώς και τα τυχόν απαραίτητα δάπεδα εργασίας. Τέλος στην τιμή περιλαμβάνονται οι κάθε είδους πλάγιες μεταφορές (οριζόντιες ή κατακόρυφες). Ως σποραδικές θεωρούνται οι αντιστηρίξεις των παρειών που το μήκος τους δεν υπερβαίνει τα 2,00 m συνολικά, ανά 20,0 m αξονικού μήκους ορύγματος. Οι ειδικές αντιστηρίξεις δεν επιμετρώνται ιδιαίτερα, σε ολόκληρη την επιφάνεια εφαρμογής τους. Οι εκσκαφές επιμετρώνται ανά ζώνη βάθους (έως 4,00 m, από 4,01 έως 6,00 m κ.ο.κ.) και για κάθε ζώνη εφαρμόζεται η τιμή που καθορίζεται στο παρόν άρθρο, αναλόγως του πλάτους του ορύγματος και της διαχείρισης των προϊόντων.

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

Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m³) ορύγματος, με βάση τις γραμμές πληρωμής που καθορίζονται από την μελέτη, ανάλογα με το πλάτος του πυθμένα, το βάθος του ορύγματος και την διαχείριση των προϊόντων εκσκαφών.

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

Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m^3).

ΕΥΡΩ: ΔΕΚΑ ΚΑΙ ΔΕΚΑ ΛΕΠΤΑ

10,10

ΑΡΘΡΟ 3-Υ (NET-ΥΔΡ 3.17)

(Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ-6054)

Εκσκαφή θεμελίων τεχνικών έργων σε έδαφος γαιώδες-ημιβραχώδες, χωρίς χρήση κρουστικού εξοπλισμού (δηλ. με υδραυλική σφύρα, αερόσφυρες κλπ), με την μεταφορά των προϊόντων εκσκαφών σε οποιαδήποτε απόσταση, σύμφωνα με την μελέτη και την ΕΤΕΠ 02-04-00-00 "Εκσκαφές θεμελίων τεχνικών έργων".

Στην τιμή συμπεριλαμβάνονται τυχόν απαιτούμενες αντλήσεις των υδάτων, εφ' όσον η στάθμη ηρεμίας τους είναι έως 30 cm επάνω από την στάθμη του πυθμένα του ορύγματος (άλλως επιμετρώνται ιδιαιτέρως), καθώς και τυχόν απαιτούμενες σποραδικές αντιστηρίξεις.

Ως σποραδικές θεωρούνται οι αντιστηρίξεις που δεν υπερβαίνουν τα $2,00 m^2$ ανά $20,0 m^2$ παρειών ορύγματος.

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

Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m^3), κατά τα ανωτέρω

ΕΥΡΩ : ΤΕΣΣΕΡΑ ΚΑΙ ΠΕΝΗΝΤΑ ΛΕΠΤΑ

4,50

ΑΡΘΡΟ 4-Υ (NET-ΥΔΡ 3.18.01)

(Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ-6055)

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

Συμπεριλαμβάνεται η φόρτωση επί αυτοκινήτου και η μεταφορά σε οποιαδήποτε απόσταση καθώς και τυχόν απαιτούμενες σποραδικές αντιστηρίξεις.

Ως σποραδικές θεωρούνται οι αντιστηρίξεις που δεν υπερβαίνουν τα $2,00 m^2$ ανά $20,0 m^2$ παρειών ορύγματος.

Επιμέτρηση σύμφωνα με την θεωρητική διατομή της μελέτης (οι τυχόν υπερεκσκαφές

δεν συνυπολογίζονται).

Χωρίς χρήση εκρηκτικών υλών (μόνον με κρουστικό εξοπλισμό)

Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m^3), κατά τα ανωτέρω

ΕΥΡΩ : ΕΙΚΟΣΙ ΟΚΤΩ ΚΑΙ ΕΙΚΟΣΙ ΛΕΠΤΑ

28,20

ΑΡΘΡΟ 5-Υ (NET-ΥΔΡ 4.09)

(Κωδικός Αναθεώρησης ΟΔΟ-4521Β)

Αποκατάσταση ασφαλικών οδοστρωμάτων στις θέσεις ορυγμάτων υπογείων δικτύων.

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

1. Κατασκευή στρώσης υπόβασης οδοστρωσίας με αδρανή υλικά λατομείου, συμπυκνωμένου πάχους 0,10 m
2. Κατασκευή στρώσης βάσης οδοστρωσίας με αδρανή υλικά λατομείου, συμπυκνωμένου πάχους 0,10 m
3. Ασφαλική προεπάλειψη
4. Ασφαλική στρώση βάσης με ασφατόμιγμα, παρασκευαζόμενο εν θερμώ σε μόνιμη εγκατάσταση, συμπυκνωμένου πάχους 50 mm
5. Ασφαλική στρώση κυκλοφορίας με ασφατικό σκυρόδεμα παρασκευαζόμενο εν θερμώ σε μόνιμη εγκατάσταση, συμπυκνωμένου πάχους 50 mm με την αντίστοιχη ασφαλική συγκολλητική επάλειψη.

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

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

Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο (m^2) πλήρους αποκατάστασης οδοστρώματος.

ΕΥΡΩ : ΔΕΚΑ ΟΚΤΩ ΚΑΙ ΠΕΝΗΝΤΑ ΛΕΠΤΑ

18,50

ΑΡΘΡΟ 6-Υ (NET-ΥΔΡ 4.10)

(Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ-6804)

Αποκατάσταση επίστρωσης πεζοδρομίου, νησίδας ή πλατείας, η οποία έχει αποξηλωθεί για την κατασκευή υπογείου δικτύου, στην προτέρα της κατάσταση, με χρήση των τσιμεντοπλακών, κυβολίθων, λιθοσωμάτων, μαρμάρων κλπ που έχουν εξαχθεί χωρίς φθορές κατά την αποξήλωση και συμπλήρωσή τους με υλικά της αυτής υφής, χρωματισμού και διαστάσεων για την εξασφάλιση ενιαίας μορφής της συνολικής επίστρωσης του χώρου και κατά τα λοιπά σύμφωνα με την ΕΤΕΠ 08-06-08-03 "Αποκατάσταση πλακοστρώσεων στις θέσεις διέλευσης υπογείων δικτύων"

Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται :

α. Η προμήθεια και μεταφορά επί τόπου των απαιτούμενων προσθέτων υλικών επίστρωσης, του αυτού τύπου και μορφής με τα προϋπάρχοντα

β. Η προμήθεια και μεταφορά επί τόπου των υλικών αποκατάστασης του υποστρώματος, στην προτέρα του μορφή: άμμος έδρασης ή στρώση σκυροδέματος (με ή χωρίς πλέγμα οπλισμού)

γ. Η κατασκευή του υποστρώματος έδρασης και η τοποθέτηση των πλακών, κυβολίθων, λιθοσωμάτων κλπ, έτσι ώστε οι αρμοί και οι τυχόν αρχιτεκτονικές διαμορφώσεις (εναλλαγή χρωμάτων ή υφής πλακών κλπ) να εναρμονίζονται πλήρως προς την περιβάλλουσα επίστρωση. Επισημαίνεται ότι στα όρια της ζώνης αποκατάστασης οι πλάκες θα είναι πλήρεις (άν έχει χρησιμοποιηθεί αρμοκόφτης για την χάραξη της ζώνης του ορύγματος, οι πλάκες που έχουν τεμαχισθεί, κατά την επαναφορά της επίστρωσης θα αντικαθίστανται με πλήρεις).

Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο (m²) πλήρους ανακατασκευής και επαναφοράς επίστρωσης πεζοδρομίου

ΕΥΡΩ : ΕΙΚΟΣΙ ΠΕΝΤΕ ΚΑΙ ΟΓΔΟΝΤΑ ΛΕΠΤΑ

25,80

ΑΡΘΡΟ 7-Υ (NET-ΥΔΡ 4.11) ΣΧ

(Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ-6804)

Αποκατάσταση πεζοδρομίου και ασφαλικών οδοστρωμάτων από σκυρόδεμα, ελαφρώς οπλισμένο, πάχους 10-15cm, το οποίο έχει αποξηλωθεί για την κατασκευή υπογείου δικτύου, στην προτέρα του κατάσταση.

Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται :

α. Η προμήθεια και προσκόμιση επί τόπου σκυροδέματος κατηγορίας C12/15.

β. Η επιπέδωση και συμπύκνωση της επιφανείας έδρασης του σκυροδέματος και η διαβροχή της πριν από την σκυροδέτηση.

γ. Ο καθαρισμός των παρειών του υπάρχοντος σκυροδέματος εκατέρωθεν του ορύγματος από χαλαρά υλικά

δ. Η τοποθέτηση πλέγματος T131.

ε. Η διάστρωση και συμπύκνωση του σκυροδέματος αποκατάστασης του πεζοδρομίου, πάχους ίσου με το αποξηλωθέν, και η διαμόρφωση της τελικής επιφανείας έτσι ώστε να εναρμονίζεται πλήρως με την περιβάλλουσα επίστρωση (υφή, συνέχεια σκοτιών, αρμών κλπ).

Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο (m²) ανακατασκευής πεζοδρομίου από σκυρόδεμα.

ΕΥΡΩ: ΔΕΚΑ ΚΑΙ ΤΡΙΑΝΤΑ ΛΕΠΤΑ

10,30

ΑΡΘΡΟ 8-Υ (ΥΔΡ- 5.03)

(Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ-6066)

Επιχώσεις ορυγμάτων με προϊόντα εκσκαφών χωρίς ιδιαίτερες απαιτήσεις συμπύκνωσης. 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 (m³) πληρωμένου όγκου ορύγματος.

ΕΥΡΩ : ΜΗΔΕΝ ΚΑΙ ΣΑΡΑΝΤΑ ΕΝΑ ΛΕΠΤΑ

0,41

ΑΡΘΡΟ 9-Υ (ΝΕΤ-ΥΔΡ 5.04)

(Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ-6067)

Επίχωση ορυγμάτων υπογείων δικτύων σε κατοικημένες περιοχές ή στην ζώνη διέλευσης οδικών αξόνων, σε στρώσεις πάχους έως 30 cm με κατάλληλα προϊόντα εκσκαφών του έργου που έχουν αποθεθεί παραπλευρώς ή δάνεια χώματα που έχουν μεταφερθεί επί τόπου, σύμφωνα με την μελέτη και την ΕΤΕΠ 08-01-03-02 "Επανεπίχωση ορυγμάτων υπογείων δικτύων"

Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται οι πλάγιες μεταφορές των προϊόντων που έχουν

αποτεθεί ή προσκομισθεί, 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 συμπτυκνωτές διαστάσεων αναλόγων του πλάτους του ορύγματος, ούτως ώστε να επιτευχθεί βαθμός συμπίκνωσης που αντιστοιχεί σε ξηρά φαινόμενη πυκνότητα ίση κατ' ελάχιστο με το 95% αυτής που επιτυγχάνεται εργαστηριακά κατά την τροποποιημένη δοκιμή Proctor (Proctor Modified κατά ΕΛΟΤ EN 13286-2).

Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m³) συμπτυκνωμένου όγκου επίχωσης ορυγμάτων.

ΕΥΡΩ: ΕΝΑ ΚΑΙ ΠΕΝΗΝΤΑ ΠΕΝΤΕ ΛΕΠΤΑ

1,55

ΑΡΘΡΟ 10-Υ (NET-ΥΔΡ 5.05.01)

(Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ-6068)

Επίχωσης ορυγμάτων υπογείων δικτύων με διαβαθμισμένο θραυστό αμμοχάλικο λατομείου. 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 συμπτυκνωτές 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). Για συνολικό πάχος επίχωσης έως 50 cm.

Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m³) συμπτυκνωμένου όγκου επίχωσης, βάσει των γραμμών πληρωμής του ορύγματος που καθορίζονται στην μελέτη.

ΕΥΡΩ: ΔΕΚΑ ΤΕΣΣΕΡΑ ΚΑΙ ΟΓΔΟΝΤΑ ΛΕΠΤΑ

14,80

ΑΡΘΡΟ 11-Υ (NET-ΥΔΡ 5.07 ΣΧ)

(Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ-6069)

Στρώσεις έδρασης και εγκιβωτισμός σωλήνων εντός ορύγματος με άμμο προέλευσης

λατομείου, σύμφωνα με τις τυπικές διατομές της μελέτης και την ΕΤΕΠ 08-01-03-02 "Επανεπίχωση ορυγμάτων υπογείων δικτύων".

Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται :

- α. Η προμήθεια και μεταφορά άμμου λατομείου επί τόπου του έργου.
- β. Η προσέγγιση, έκριψη και διάστρωση του υλικού στο όρυγμα.
- γ. Η ισοπέδωση της στρώσης έδρασης και η τύπανση ή ελαφρά συμπύκνωση της στρώσης εγκιβωτισμού έτσι ώστε να περιβάλλει πλήρως τους σωλήνες, με ιδιαίτερη προσοχή για την αποφυγή ζημιών στην σωληνογραμμή.

Τιμή για ένα κυβικό μέτρο (m^3) επίχωσης ως ανωτέρω, σύμφωνα με τις προβλεπόμενες από την μελέτη γραμμές πληρωμής (τυπικές διατομές αγωγών).

Τιμή για ένα κυβικό μέτρο (m^3) επίχωσης

ΕΥΡΩ: ΔΕΚΑ ΤΡΙΑ ΚΑΙ ΕΒΔΟΜΗΝΤΑ ΛΕΠΤΑ

13,70

ΑΡΘΡΟ 12-Υ (NET-ΥΔΡ 9.10.04ΣΧ)

(Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ-6327)

Παραγωγή, μεταφορά, διάστρωση, συμπύκνωση και συντήρηση σκυροδέματος. 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 δεν 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 επιμετρείται 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 ιδιαίτέρως.

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: Δονητική συμπύκνωση σκυροδέματος

01-01-07-00: Σκυροδετήσεις ογκωδών κατασκευών

Επισημαίνεται ότι απαγορεύεται αυστηρά η προσθήκη νερού στο σκυρόδεμα επί τόπου του έργου. Επίσης απαγορεύεται η χρήση του σκυροδέματος μετά την παρέλευση 90 λεπτών από την ανάμιξη, εκτός εάν εφαρμοσθούν επιβραδυντικά πρόσθετα με βάση ειδική μελέτη συνθέσεως.

Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m^3) κατασκευασθέντος στοιχείου από σκυρόδεμα, σύμφωνα με τις προβλεπόμενες από την μελέτη διαστάσεις.

Για κατασκευές από σκυρόδεμα κατηγορίας C16/20.

Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m^3)

ΕΥΡΩ: ΟΓΔΟΝΤΑ ΤΡΙΑ ΚΑΙ ΜΗΔΕΝ ΛΕΠΤΑ

83,00

ΑΡΘΡΟ 13-Υ (NET-ΥΔΡ 9.26)

(Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ-6311)

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

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

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

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

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

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

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

β) Η προμήθεια του σύρματος πρόσδεσης.

γ) 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.

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

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

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

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

ΕΥΡΩ: ΜΗΔΕΝ ΚΑΙ ΕΝΕΝΗΝΤΑ ΟΚΤΩ ΛΕΠΤΑ

0,98

ΑΡΘΡΟ 14-Υ (NET-ΟΔΟ Β-48ΣΧ)

(Κωδικός Αναθεώρησης ΟΔΟ-2672)

Γαλβανισμένα σιδηρά εξαρτήματα. Κατασκευή πλαισίων, καλυμμάτων, εσχάρων, αγκυρώσεων και λοιπών απλών σιδηρών εξαρτημάτων φρεατίων, σύμφωνα με την μελέτη, από μορφοχάλυβα κατηγορίας S235J κατά ΕΛΟΤ EN 10025, γαλβανισμένα εν θερμώ κατά ΕΛΟΤ EN ISO 1641.

Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται:

- α. η αποξήλωση των παλαιών καλυμμάτων
- β. η προμήθεια των απαιτούμενων διατομών μορφοχάλυβα και η διαμόρφωσή τους σύμφωνα με τα σχέδια (κοπές, λοξομήσεις, διατρήσεις, συγκολλήσεις κλπ) σε εγκατάσταση εξοπλισμένη με τις απαιτούμενες εργαλειομηχανές
- γ. το θερμό γαλβάνισμα της έτοιμης κατασκευής
- δ. τα απαιτούμενα εξαρτήματα λειτουργίας και στερέωσης (στροφείς, περικόχλια κλπ), όλα γαλβανισμένα εν θερμώ
- ε. η μεταφορά των ετοιμών γαλβανισμένων στοιχείων στην θέση εγκατάστασης
- στ. η διάνοιξη οπών σε υπάρχοντα στοιχεία από σκυρόδεμα για την πάκτωση των γαλβανισμένων στοιχείων
- ζ. η παρασκευή και εφαρμογή τσιμεντοκονίας για την έδραση και πάκτωση των στοιχείων
- η. η τοποθέτηση και στερέωση των γαλβανισμένων στοιχείων στις προβλεπόμενες από την μελέτη θέσεις και στάθμες

Με το παρόν άρθρο τιμολογούνται και οι οπλισμοί σύνδεσης των πλακών ή φορέων πρόσβασης με τα ακρόβαθρα.

Τιμή ανά χιλιόγραμμο γαλβανισμένων σιδηρών εξαρτημάτων πλήρως τοποθετημένων.

ΕΥΡΩ: ΔΥΟ ΚΑΙ ΟΓΔΟΝΤΑ ΛΕΠΤΑ

2,80

ΑΡΘΡΟ 15-Υ (NET-ΥΔΡ 12.10.04 ΣΧ)

(Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ-6711.2)

Αγωγοί αποχέτευσης ακαθάρτων με σωλήνες από μη πλαστικοποιημένο PVC-U συμπαγούς τοιχώματος, κατά ΕΛΟΤ EN 1401-1, σύμφωνα με την μελέτη και την ΕΤΕΠ 08-06-02-02 "Δίκτυα αποχέτευσης από σωλήνες PVC-U".

Οι σωλήνες χαρακτηρίζονται με βάση την ονομαστική διάμετρο DN (ταυτίζεται με την εξωτερική διάμετρο), τον τυποποιημένο λόγο διαστάσεων SDR (Standard Dimension

Ratio: λόγος της εξωτερικής διαμέτρου του σωλήνα προς το πάχος του τοιχώματος) και τον δείκτη δακτυλιοειδούς ακαμψίας SN.

Το παρόν άρθρο έχει εφαρμογή τόσο για σωλήνες με απόληξη τύπου καμπάνας με ελαστικό δακτύλιο στεγανοποίησης (κατά ΕΛΟΤ EN 681.1), όσο και για σωλήνες με ευθύγραμμο άκρο που συνδέονται με συγκολλούμενο δακτύλιο (μούφα).

Στις τιμές μονάδος του παρόντος άρθρου περιλαμβάνονται:

α. Η προμήθεια, μεταφορά επί τόπου, προσωρινή αποθήκευση, προστασία και πλάγιες μεταφορές των σωλήνων και των δακτυλίων στεγάνωσης ή συγκόλλησης (και της απαιτούμενης προς τούτο κόλλας).

β. Η διάθεση του απαιτούμενου εξοπλισμού και μέσων για τον χειρισμό και την σύνδεση των σωλήνων.

γ. Η προσέγγιση των σωλήνων στην θέση τοποθέτησης, οι συνδέσεις των σωλήνων μεταξύ τους, οι συνδέσεις του αγωγού με τα φρεάτια του δικτύου, καθώς και η δοκιμασία του δικτύου κατά τμήματα.

δ. Τα ειδικά τεμάχια του αγωγού (μούφες σύνδεσης, γωνίες, ταύ, πώματα κλπ) από PVC ή χυτοσίδηρο

Δεν συμπεριλαμβάνονται και επιμετρώνται ιδιαίτερα με βάση τα οικεία άρθρα του τιμολογίου οι στρώσεις έδρασης και εγκιβωτισμού των σωλήνων και η επανεπίχωση του ορύγματος, σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στην μελέτη

Τιμή ανά τρέχον μέτρο (μμ) αξονικού μήκους σωλήνωσης, αφαιρουμένου του μήκους των φρεατίων και των ειδικών τεμαχίων.

Αγωγοί αποχέτευσης από σωλήνες PVC-U, SDR 41, DN 200 mm

Τιμή ενός μέτρου (m)

ΕΥΡΩ: ΔΕΚΑ ΤΡΙΑ ΚΑΙ ΜΗΔΕΝ ΛΕΠΤΑ

13,00

ΑΡΘΡΟ 16-Y (ΑΤΗΕ 8218.1ΣΧ)

(Κωδικός Αναθεώρησης ΗΛΜ-21)

Εγκατάσταση προκατασκευασμένης compact μονάδας βιολογικού καθαρισμού (MBK) αστικών λυμάτων. Η MBK θα παραδοθεί έτοιμη προς τοποθέτηση με όλα τα ηλεκτρομηχανολογικά της μέρη προεγκατεστημένα.

Η λειτουργία της MBK θα βασίζεται στη μέθοδο της ενεργού ιλύος τύπου SBR και η δυναμικότητα της θα αντιστοιχεί σε φορτίο λυμάτων 250 Μονάδων Ισοδύναμου Πληθυσμού (Μ.Ι.Π.).

Το σώμα της δεξαμενής θα έχει σχήμα ορθογωνικό, θα είναι κατασκευασμένο από πάνελ ενισχυμένου πολυπροπυλενίου πάχους 80mm, κατάλληλο για υπόγεια τοποθέτηση και θα φέρει κατάλληλες ενισχύσεις ώστε να εξασφαλίζεται η στατική επάρκεια από εξωτερικές φορτίσεις χωμάτων, μετά την περιμετρική επικάλυψη με άμμο ή χώμα στο χώρο εγκατάστασης.

Η μονάδα θα διαθέτει κατάλληλες ανθρωποθυρίδες επίσκεψης και ελέγχου στην οροφή της που επιτρέπουν την άνετη πρόσβαση και εργασία του χειριστή. Θα περιλαμβάνει: α) Θάλαμο πρωτοβάθμιας καθίζησης και περίσσειας λάσπης β) Θάλαμο αερόβιου αντιδραστήρα SBR γ) Βαθμίδα απολύμανσης- χλωρίωσης. δ) Ανεξάρτητη δεξαμενή καθαρών με δύο αντλίες άρδευσης με φλοτέρ.

Οι φυσητήρες, η δοσομετρική αντλία και ο ηλεκτρικός πίνακας ισχύος και αυτοματισμού της μονάδας θα τοποθετηθούν γειτονικά της μονάδας βιολογικού καθαρισμού σε ειδικό στεγανό πλαστικό φρεάτιο και pillar με κατάλληλες θυρίδες αερισμού.

Δηλαδή προμήθεια, μεταφορά, προσκόμιση και εγκατάσταση όλων των πιο πάνω κυρίων και βοηθητικών υλικών με όλα τα απαιτούμενα μικροϋλικά και την εργασία για την σύνδεση με το αντλιοστάσιο ανύψωσης του αποχετευτικού δικτύου (σωλήνες, συλλέκτης, βάνες) και τον ηλεκτρικό πίνακα (ραγοδιακόπτες, ασφάλειες, διακόπτες διαφυγής, καλώδια παροχής ρεύματος), την ρύθμιση, παράδοση της όλης εγκαταστάσεως σε πλήρη και κανονική λειτουργία, συντήρηση και εξασφάλιση σωστής λειτουργίας για το χρόνο εγγύησης και εκπαίδευση του προσωπικού της μονάδας στο συστηματικό έλεγχο και την προληπτική συντήρηση της MBK καθώς και στην καταγραφή των αποτελεσμάτων και των επεμβάσεων σε ειδικά φύλλα ελέγχου.

Δεν συμπεριλαμβάνονται και επιμετρώνται ιδιαίτερα με βάση τα οικεία άρθρα του τιμολογίου:

Η εκσκαφή θεμελίων για τη μερική υπογειοποίηση της MBK, η επικάλυψη με επιχωμάτωση έως την οροφή της με άμμο ή κοσκινισμένα χώματα και η κατασκευή της πλάκας από οπλισμένο σκυρόδεμα για την έδρασή της.

Κατά τα λοιπά, όπως περιγράφεται στην Τεχνική Περιγραφή.

Τιμή ενός τεμ.

ΕΥΡΩ: ΕΞΗΝΤΑ ΜΙΑ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΚΑΙ ΜΗΔΕΝ ΛΕΠΤΑ

61.000,00

ΑΡΘΡΟ 17-Υ (ΠΡΣ Η1.1.4ΣΧ)

(Κωδικός Αναθεώρησης ΗΛΜ-8)

Σωλήνες από πολυαιθυλένιο υψηλής πυκνότητας (HDPE), πίεσης λειτουργίας 6 atm (SDR 21), κατά EN 12201-2, ή πολυαιθυλένιο χαμηλής πυκνότητας (LDPE) κατά DIN 8072 (SF = συντελεστής ασφαλείας = 1,25 ή 1,40) διατομής Φ32 mm. Στην τιμή μονάδος περιλαμβάνεται η προμήθεια των σωλήνων, του συλλέκτη 4-8 εξόδων, των αντίστοιχων χυτοσιδηρών βανών ελέγχου, των πάσης φύσεως εξαρτημάτων και μικροϋλικών (καννάβι, τεφλόν κλπ), η μεταφορά, η προσέγγιση, και η εγκατάσταση επιφανειακά ή σε τάφρο, καθώς και οι συνδέσεις, ρυθμίσεις και δοκιμές, σύμφωνα με την φυτοτεχνική μελέτη και την ΕΤΕΠ 10-08-01-00.

Δεν περιλαμβάνεται η δαπάνη εκσκαφής και επίχωσης της τάφρου.

Τιμή ανά τρέχον μέτρο (m)

ΕΥΡΩ: ΜΗΔΕΝ ΚΑΙ ΕΒΔΟΜΗΝΤΑ ΛΕΠΤΑ

0,70

ΑΡΘΡΟ 18-Υ (ΑΤΗΕ 8217.5ΣΧ1)

(Κωδικός Αναθεώρησης ΗΛΜ-21)

Υποβρύχιο αντλητικό συγκρότημα λυμάτων με κοπτήρες, για μανομετρικό ύψος 6 m και παροχής >15,0 m³/h. Ο αριθμός των στροφών της αντλίας δεν πρέπει να υπερβαίνει τις 1500 RPM και ο συνολικός βαθμός απόδοσής της στο σημείο λειτουργίας δεν θα είναι κατώτερος του 20 %. Για λόγους ασφαλείας, η αντλία θα πρέπει να έχει τη δυνατότητα να μπορεί να εκκινεί μέχρι και δεκαπέντε (15) φορές μέσα σε χρονικό διάστημα μίας ώρας.

Η αντλία θα πρέπει να είναι ομοαξονικά συζευγμένη με κατακόρυφο ηλεκτρικό κινητήρα «υποβρυχίου τύπου», ελάχιστης ισχύος 1.0 kW, ικανό να λειτουργεί σε δίκτυο παροχής τάσης 400 Volt, 3 φάσεων και συχνότητας 50 Hz.

Η αντλία θα είναι εξοπλισμένη με υποβρύχιο καλώδιο (SUBCAB), μήκους δέκα (10) μέτρων. Τα τεχνικά χαρακτηριστικά του υποβρυχίου καλωδίου ισχύος θα είναι σύμφωνα με τους διεθνείς κανονισμούς IEC. Η αντλία θα συνοδεύεται από πέλμα επικάθισης από χυτοσίδηρο, το οποίο θα πακτώνεται στον πυθμένα της δεξαμενής. Η έξοδος του πέλματος επικάθισης θα είναι τουλάχιστον 80 mm. Η αντλία θα συνδέεται σταθερά στο πέλμα επικάθισης και θα ολισθαίνει πάνω σε δύο τουλάχιστον οδηγούς ράβδους, εκτεινόμενες από την κορυφή του αντλιοστασίου μέχρι το πέλμα επικάθισης της αντλίας.

Τα κύρια εξαρτήματα της αντλίας θα είναι από γκρίζο χυτοσίδηρο ενώ όλα τα εκτεθειμένα παξιμάδια, βίδες και ροδέλες θα είναι από ανοξείδωτο χάλυβα.

Ο κινητήρας της αντλίας θα είναι επαγωγικός, τύπου βραχυκυκλωμένου δρομέα, τοποθετημένος μέσα σε κέλυφος (περίβλημα), ο θάλαμος του οποίου θα είναι υδατοστεγής. Η πτερωτή θα είναι από χυτοσίδηρο υδροδυναμικά ζυγοσταθμισμένη, τύπου vortex . Ελάχιστο ελεύθερο πέρασμα στερεών: >60mm

Δηλαδή προμήθεια, προσκόμιση, εγκατάσταση, σύνδεση προς δίκτυο και παράδοση σε πλήρη λειτουργία.

Τιμή ενός τεμ.

ΕΥΡΩ: ΧΙΛΙΑ ΕΠΤΑΚΟΣΙΑ ΚΑΙ ΜΗΔΕΝ ΛΕΠΤΑ

1700,00

ΑΡΘΡΟ 19-Y (ΑΤΗΕ 8217.5ΣΧ2)

(Κωδικός Αναθεώρησης ΗΛΜ-21)

Υποβρύχιο αντλητικό συγκρότημα λυμάτων με κοπτήρες, για μανομετρικό ύψος 12 m και παροχής >10,0 m³/h. Ο αριθμός των στροφών της αντλίας δεν πρέπει να υπερβαίνει τις 1500 RPM και ο συνολικός βαθμός απόδοσής της στο σημείο λειτουργίας δεν θα είναι κατώτερος του 20 %. Για λόγους ασφαλείας, η αντλία θα πρέπει να έχει τη δυνατότητα να μπορεί να εκκινεί μέχρι και δεκαπέντε (15) φορές μέσα σε χρονικό διάστημα μίας ώρας.

Η αντλία θα πρέπει να είναι ομοαξονικά συζευγμένη με κατακόρυφο ηλεκτρικό κινητήρα «υποβρυχίου τύπου», ελάχιστης ισχύος 1.0 kW, ικανό να λειτουργεί σε δίκτυο παροχής τάσης 400 Volt, 3 φάσεων και συχνότητας 50 Hz.

Η αντλία θα είναι εξοπλισμένη με υποβρύχιο καλώδιο (SUBCAB), μήκους δέκα (10) μέτρων. Τα τεχνικά χαρακτηριστικά του υποβρυχίου καλωδίου ισχύος θα είναι σύμφωνα με τους διεθνείς κανονισμούς IEC. Η αντλία θα συνοδεύεται από πέλμα επικάθισης από χυτοσίδηρο, το οποίο θα πακτώνεται στον πυθμένα της δεξαμενής. Η έξοδος του πέλματος επικάθισης θα είναι τουλάχιστον 80 mm. Η αντλία θα συνδέεται σταθερά στο πέλμα επικάθισης και θα ολισθαίνει πάνω σε δύο τουλάχιστον οδηγούς ράβδους, εκτεινόμενες από την κορυφή του αντλιοστασίου μέχρι το πέλμα επικάθισης της αντλίας.

Τα κύρια εξαρτήματα της αντλίας θα είναι από γκρίζο χυτοσίδηρο ενώ όλα τα εκτεθειμένα παξιμάδια, βίδες και ροδέλες θα είναι από ανοξείδωτο χάλυβα.

Ο κινητήρας της αντλίας θα είναι επαγωγικός, τύπου βραχυκυκλωμένου δρομέα,

τοποθετημένος μέσα σε κέλυφος (περίβλημα), ο θάλαμος του οποίου θα είναι υδατοστεγής. Η πτερωτή θα είναι από χυτοσίδηρο υδροδυναμικά ζυγοσταθμισμένη, τύπου vortex . Ελάχιστο ελεύθερο πέρασμα στερεών: >60mm

Δηλαδή προμήθεια, προσκόμιση, εγκατάσταση, σύνδεση προς δίκτυο και παράδοση σε πλήρη λειτουργία.

Τιμή ενός τεμ.

ΕΥΡΩ: ΧΙΛΙΑ ΕΝΝΙΑΚΟΣΙΑ ΚΑΙ ΜΗΔΕΝ ΛΕΠΤΑ

1.900,00

ΑΡΘΡΟ 20-Y (ATHE 8217.5ΣΧ3)

(Κωδικός Αναθεώρησης ΗΛΜ-21)

Υποβρύχιο αντλητικό συγκρότημα λυμάτων με κοπτήρες, για μανομετρικό ύψος 23 m και παροχής >15,0 m³/h. Ο αριθμός των στροφών της αντλίας δεν πρέπει να υπερβαίνει τις 1500 RPM και ο συνολικός βαθμός απόδοσής της στο σημείο λειτουργίας δεν θα είναι κατώτερος του 20 %. Για λόγους ασφαλείας, η αντλία θα πρέπει να έχει τη δυνατότητα να μπορεί να εκκινεί μέχρι και δεκαπέντε (15) φορές μέσα σε χρονικό διάστημα μίας ώρας.

Η αντλία θα πρέπει να είναι ομοαξονικά συζευγμένη με κατακόρυφο ηλεκτρικό κινητήρα «υποβρυχίου τύπου», ελάχιστης ισχύος 1.0 kW, ικανό να λειτουργεί σε δίκτυο παροχής τάσης 400 Volt, 3 φάσεων και συχνότητας 50 Hz.

Η αντλία θα είναι εξοπλισμένη με υποβρύχιο καλώδιο (SUBCAB), μήκους δέκα (10) μέτρων. Τα τεχνικά χαρακτηριστικά του υποβρυχίου καλωδίου ισχύος θα είναι σύμφωνα με τους διεθνείς κανονισμούς IEC. Η αντλία θα συνοδεύεται από πέλμα επικάθισης από χυτοσίδηρο, το οποίο θα πακτώνεται στον πυθμένα της δεξαμενής. Η έξοδος του πέλματος επικάθισης θα είναι τουλάχιστον 80 mm. Η αντλία θα συνδέεται σταθερά στο πέλμα επικάθισης και θα ολισθαίνει πάνω σε δύο τουλάχιστον οδηγούς ράβδους, εκτεινόμενες από την κορυφή του αντλιοστασίου μέχρι το πέλμα επικάθισης της αντλίας.

Τα κύρια εξαρτήματα της αντλίας θα είναι από γκρίζο χυτοσίδηρο ενώ όλα τα εκτεθειμένα παξιμάδια, βίδες και ροδέλες θα είναι από ανοξείδωτο χάλυβα.

Ο κινητήρας της αντλίας θα είναι επαγωγικός, τύπου βραχυκυκλωμένου δρομέα, τοποθετημένος μέσα σε κέλυφος (περίβλημα), ο θάλαμος του οποίου θα είναι υδατοστεγής. Η πτερωτή θα είναι από χυτοσίδηρο υδροδυναμικά ζυγοσταθμισμένη, τύπου vortex . Ελάχιστο ελεύθερο πέρασμα στερεών: >60mm

Δηλαδή προμήθεια, προσκόμιση, εγκατάσταση, σύνδεση προς δίκτυο και παράδοση σε πλήρη λειτουργία.

Τιμή ενός τεμ.

ΕΥΡΩ: ΔΥΟ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΚΑΙ ΜΗΔΕΝ ΛΕΠΤΑ

2.000,00

ΑΡΘΡΟ 21-Υ (NET-ΥΔΡ 16.30ΣΧ)

(Κωδικός Αναθεώρησης 70% ΥΔΡ-6120+30% ΥΔΡ6107)

Καθαρισμός-επισκευή φρεατίου ή λιποσυλλέκτη.

Στο τιμή μονάδας περιλαμβάνονται:

α. Η εξυγίανση των εδαφών περιμετρικά του φρεατίου με διάστρωση αδρανών υλικών κατάλληλης διαβάθμισης ώστε να είναι εύκολη η προσέγγιση στο φρεάτιο.

β. Η άντληση των λυμάτων και πλύσιμο του φρεατίου με πιεστικό μηχάνημα με ελάχιστη πίεση 110 bar.

Ειδικά για το λιποσυλλέκτη μετά την άντληση των λυμάτων θα γίνει πρώτα πλύσιμο με ειδικά ισχυρά αλκαλικά υγρά υψηλής περιεκτικότητας σε ενεργά συστατικά για τη διάλυση και απομάκρυνση των λαδιών και λιπών και μετά πλύσιμο του φρεατίου με πιεστικό μηχάνημα με ελάχιστη πίεση 110 bar. Τα υγρά καθαρισμού θα είναι βιοδιασπώμενα και οικεία με το περιβάλλον.

γ. Η επισκευή με επισκευαστικό κονίαμα, στις περιπτώσεις όπου υπάρχει φθορά του σκυροδέματος (μεγάλες ρωγμές, φωλίες).

δ. Η στεγάνωση με τσιμεντοειδές δύο συστατικών για αποφυγή διαρροών στον περιβάλλοντα χώρο

Τιμή ανά φρεάτιο (τεμ.) πλήρως καθαρισμένο κατά τα ανωτέρω.

ΕΥΡΩ: ΧΙΛΙΑ ΕΚΑΤΟ ΚΑΙ ΜΗΔΕΝ ΛΕΠΤΑ

1.100,00

ΑΡΘΡΟ 22-Υ (ΠΡΣ Δ2.1ΣΧ)

(Κωδικός Αναθεώρησης ΠΡΣ5210+ΠΡΣ5130)

Προμήθεια καλλωπιστικών θάμνων κατηγορίας Θ1 με τις δαπάνες συσκευασίας, φορτοεκφόρτωσης και μεταφοράς στον τόπο του έργου, τυχόν προσωρινής αποθήκευσης και συντήρησης στο φυτώριο του εργοταξίου, πλαγίων μεταφορών, τυχόν απωλειών κατά την μεταφορά, τις δαπάνες του εργατοτεχνικού προσωπικού και μέσων που θα απασχοληθούν, καθώς και όποια άλλη δαπάνη απαιτείται για την

διατήρηση των θάμνων σε αρίστη κατάσταση μέχρι και τη φύτευσή τους, σύμφωνα με την φυτοτεχνική μελέτη και την ΕΤΕΠ 10-09-01-00.

Άνοιγμα λάκκων διαστάσεων 0,30 x 0,30 x 0,30 m σε χαλαρό έδαφος, με εργαλεία χειρός, καθώς και καθαρισμός και αποκομιδή των υπολειμμάτων ριζών και των αχρήστων υλικών, σύμφωνα με την φυτοτεχνική μελέτη και την ΕΤΕΠ 10-05-01-00. Στην τιμή περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες του απαιτούμενου εργατοτεχνικού προσωπικού, εργαλείων και μέσων για την πλήρη εκτέλεση της εργασίας.

Φύτευση φυτών με μπάλα χώματος όγκου 0,40 - 1,50 lt, δηλαδή: φύτευση με σωστή τοποθέτηση του φυτού στο λάκκο μέχρι το λαιμό της ρίζας, γέμισμα του λάκκου μέχρι την επιφάνεια του εδάφους, πάτημα του χώματος μέσα στο λάκκο φύτευσης, λίπανση και σχηματισμός λεκάνης άρδευσης, σύμφωνα με την φυτοτεχνική μελέτη και την ΕΤΕΠ 10-05-01-00

Στην τιμή περιλαμβάνονται η αξία του λιπάσματος και του νερού και η δαπάνη απομάκρυνσης όλων των υλικών που θα προκύψουν από τη φύτευση (πέτρες, σακούλες, δοχεία κλπ).

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ)

ΕΥΡΩ: ΔΥΟ ΚΑΙ ΠΕΝΗΝΤΑ ΛΕΠΤΑ

2,50

ΣΥΝΤΑΚΤΗΣ

ΣΕΙΔ (ΠΕ/ΜΗΧ)
Στυλιανός Κανελλόπουλος

ΤΜΧΗΣ Γ2/4

Σμχος (ΜΕ)
Απόστολος Διγγελίδης

ΔΝΤΗΣ Γ2

Σμχος (ΜΕ)
Αθανάσιος Βαλάσης

ΑΡΧΗΓΕΙΟ ΤΑΚΤΙΚΗΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑΣ
Γ' ΚΛΑΔΟΣ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΕΚΠΟΝΗΣΗΣ ΜΕΛΕΤΩΝ

ΕΡΓΟ: «ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ
ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΥ
ΣΚΥΡΟΥ
(135ΣΜ-18-01)

ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΥ
ΣΤΟ Α/Δ
(135 ΣΜ)»

3. ΠΡΟΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ

ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

A/A	Περιγραφή Εργασίας	Αριθμ. Τιμ.	Κωδ. Άρθρου	Κωδικός Αναθ/ρησης	Μ.Μ	Ποσότητα	Τιμή Μονάδας	Δαπάνη
1	Εκσκαφή ορυγμάτων υπογείων δικτύων σε έδαφος γαιώδες ή ημιβραχώδες, με πλάτος πυθμένα έως 3,00 m, με την πλευρική απόθεση των προϊόντων εκσκαφής. Για βάθος ορύγματος έως 4,00 m	1-Υ	NET-ΥΔΡ 3.10.01.01.ΣΧ	ΥΔΡ-6081.1	m ³	140,00	6,90	966,00
2	Εκσκαφή ορυγμάτων υπογείων δικτύων σε έδαφος γαιώδες ή ημιβραχώδες, με πλάτος πυθμένα έως 3,00 m, με την φόρτωση των προϊόντων εκσκαφής επί αυτοκινήτου, την σταλία του αυτοκινήτου και την μεταφορά σε οποιαδήποτε απόσταση. Για βάθος ορύγματος έως 4,00 m	2-Υ	NET-ΥΔΡ 3.10.02.01ΣΧ	ΥΔΡ-6081.1	m ³	60,00	10,10	606,00
3	Εκσκαφή θεμελίων τεχνικών έργων σε έδαφος γαιώδες-ημιβραχώδες	3-Υ	NET-ΥΔΡ 3.17	ΥΔΡ-6054	m ³	248,40	4,50	1.117,80
4	Εκσκαφή θεμελίων τεχνικών έργων σε έδαφος βραχώδες, χωρίς χρήση εκρηκτικών υλών (μόνον με κρουστικό εξοπλισμό)	4-Υ	NET-ΥΔΡ 3.18.01	ΥΔΡ-6055	m ³	49,68	28,20	1.400,98
5	Αποκατάσταση ασφαλτικών οδοστρωμάτων στις θέσεις ορυγμάτων υπογείων δικτύων.	5-Υ	NET-ΥΔΡ 4.09	ΟΔΟ-4521B	m ²	10,00	18,50	185,00
6	Αποκατάσταση επίστρωσης πεζοδρομίου νησίδας ή πλατείας στις θέσεις ορυγμάτων υπογείων δικτύων.	6-Υ	NET-ΥΔΡ 4.10	ΥΔΡ-6804	m ²	10,00	25,80	258,00
7	Αποκατάσταση πεζοδρομίου από άσπλο σκυρόδεμα στις θέσεις ορυγμάτων υπογείων δικτύων.	7-Υ	NET-ΥΔΡ 4.11ΣΧ	ΥΔΡ-6804	m ²	20,00	10,30	206,00
8	Επιχώσεις ορυγμάτων με προϊόντα εκσκαφών χωρίς ιδιαίτερες απαιτήσεις συμπίκνωσης	8-Υ	NET-ΥΔΡ 5.03	ΥΔΡ-6066	m ³	410	0,41	168,10
9	Επιχώσεις ορυγμάτων υπογείων δικτύων με προϊόντα εκσκαφών, με ιδιαίτερες απαιτήσεις συμπίκνωσης	9-Υ	NET-ΥΔΡ 5.04	ΥΔΡ-6067	m ³	33	1,55	51,15
10	Επιχώσεις ορυγμάτων υπογείων δικτύων με διαβαθμισμένο θραυστό αμμοχάλικο λατομείου, για συνολικό πάχος επίχωσης έως 50 cm	10-Υ	NET-ΥΔΡ 5.05.01	ΥΔΡ-6068	m ³	6	14,80	88,80
11	Στρώσεις έδρασης και εγκιβωτισμός σωλήνων εντός ορύγματος με άμμο προέλευσης λατομείου.	11-Υ	NET-ΥΔΡ 5.07	ΥΔΡ-6069	m ³	62	13,70	847,48
12	Παραγωγή, μεταφορά, διάσθρωση, συμπίκνωση και συντήρηση σκυροδέματος για κατασκευές από σκυρόδεμα κατηγορίας C16/20	12-Υ	NET-ΥΔΡ 9.10.04ΣΧ	ΥΔΡ- 6327	m ³	35,12	83,00	2.914,96
13	Προμήθεια και τοποθέτηση σιδηρού οπλισμού σκυροδεμάτων υδραυλικών έργων	13-Υ	NET-ΥΔΡ 9.26	ΥΔΡ-6311	kg	1.140	0,98	1.117,20
14	Γαλβανισμένα σιδηρά εξαρτήματα	14-Υ	NET-ΟΔΟ B-48ΣΧ	ΟΔΟ-2672	kg	1.050	2,80	2.940,00
15	Αγωγοί αποχέτευσης από σωλήνες PVC-U συμπαγούς τοιχώματος, SDR 41, DN 200 mm	15-Υ	NET-ΥΔΡ 12.10.04ΣΧ	ΥΔΡ- 6711.2	m	100	13,00	1.300,00
16	Εγκατάσταση προκατασκευασμένης compact μονάδας βιολογικού καθαρισμού αστικών λυμάτων δυναμικότητας 250 ΜΠ	16-Υ	ΑΤΗΕ8218.1.1ΣΧ	ΗΛΜ-21	τεμ	2	61.000,00	122.000,00
17	Σωλήνας από πολυαιθυλένιο (PE) ονομαστικής πίεσης 6 atm, ονομαστικής διαμέτρου Φ 32	17-Υ	ΠΡΣ Η1.1.4ΣΧ	ΗΛΜ-8	m	2.000	0,70	1.400,00
18	Υποβρύχιο αντλητικό συγκρότημα λυμάτων με κοπτήρες, για μανομετρικό ύψος 6 m και παροχής >15,0 m ³ /h	18-Υ	ΑΤΗΕ8217.5ΣΧ1	ΗΛΜ-21	τεμ	2	1.700,00	3.400,00
19	Υποβρύχιο αντλητικό συγκρότημα λυμάτων με κοπτήρες, για μανομετρικό ύψος 12 m και παροχής >10,0 m ³ /h	19-Υ	ΑΤΗΕ8217.5ΣΧ2	ΗΛΜ-21	τεμ	2	1.900,00	3.800,00

20	Υποβρύχιο αντλητικό συγκρότημα λυμάτων με κοπτήρες, για μανομετρικό ύψος 23 m και παροχής >15.0 m ³ /h	20-Υ	ATHE8217.7ΣΧ3	ΗΛΜ-21	τεμ	6	2.000,00	12.000,00
21	Καθαρισμός-επισκευή φρεατίου ή λιποσυλλέκτη	21-Υ	NET-ΥΔΡ 16.30ΣΧ	70%ΥΔΡ-6120 + 30% ΥΔΡ6107	τεμ	6	1.100,00	6.600,00
22	Θάμνοι κατηγορίας Θ1	22-Υ	ΠΡΣ Δ2.1	ΠΡΣ5210+ΠΡΣ5130	τεμ	1.000	2,50	2.500,00
Σύνολο								165.867,47
Γ.Ε. και Ο.Ε. 18%								29.856,14
ΜΕΡΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ								195.723,61
ΑΠΡΟΒΛΕΠΤΑ 15%								29.358,54
ΜΕΡΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ								225.082,15
ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ								724,30
ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ								225.806,45
ΣΥΝΟΛΟ ΔΑΠΑΝΗΣ ΧΩΡΙΣ ΦΠΑ								225.806,45
ΦΠΑ (24%)								54.193,55
ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΔΑΠΑΝΗ ΕΡΓΟΥ ΜΕ ΦΠΑ								280.000,00

Ο ΣΥΝΤΑΚΤΗΣ

Ο ΤΜ/ΧΗΣ Γ2/4

Ο Δ/ΝΤΗΣ Γ2

ΣΕΙΔ (ΠΕ.ΜΗΧ) Στ. Κανελλόπουλος

Σμχος (ΜΕ) Απ. Διγγελίδης

Σμχος (ΜΕ) Αθ. Βαλάσης

ΑΡΧΗΓΕΙΟ ΤΑΚΤΙΚΗΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑΣ
Γ' ΚΛΑΔΟΣ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΕΚΠΟΝΗΣΗΣ ΜΕΛΕΤΩΝ

ΕΡΓΟ: «ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ
ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΥ
ΣΚΥΡΟΥ
(135ΣΜ-18-01)

ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΥ
ΣΤΟ Α/Δ
(135 ΣΜ)»

4. ΣΧΕΔΙΑ

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΧΕΔΙΩΝ

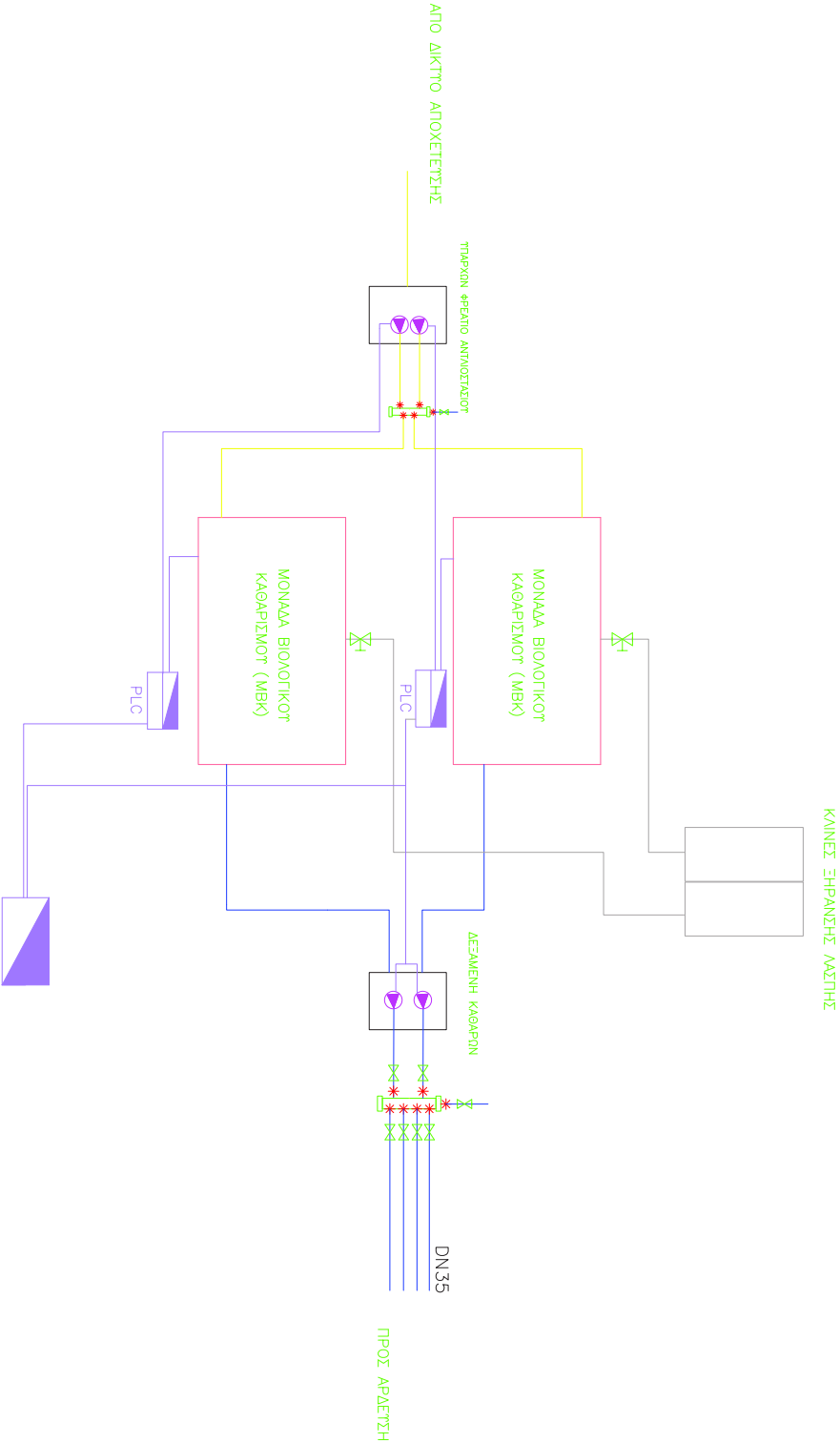
ΑΑ	ΑΡΙΘΜΟΣ	ΤΙΤΛΟΣ ΣΧΕΔΙΟΥ
1	Δ-1	ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΜΒΚ
2	Δ-2	ΑΠΟΣΠΑΣΜΑ ΓΕΝΙΚΗΣ ΔΙΑΤΑΞΗΣ
3	Δ-3	ΧΩΡΟΣ ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΥ ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΥ

ΥΠΟΜΝΗΜΑ

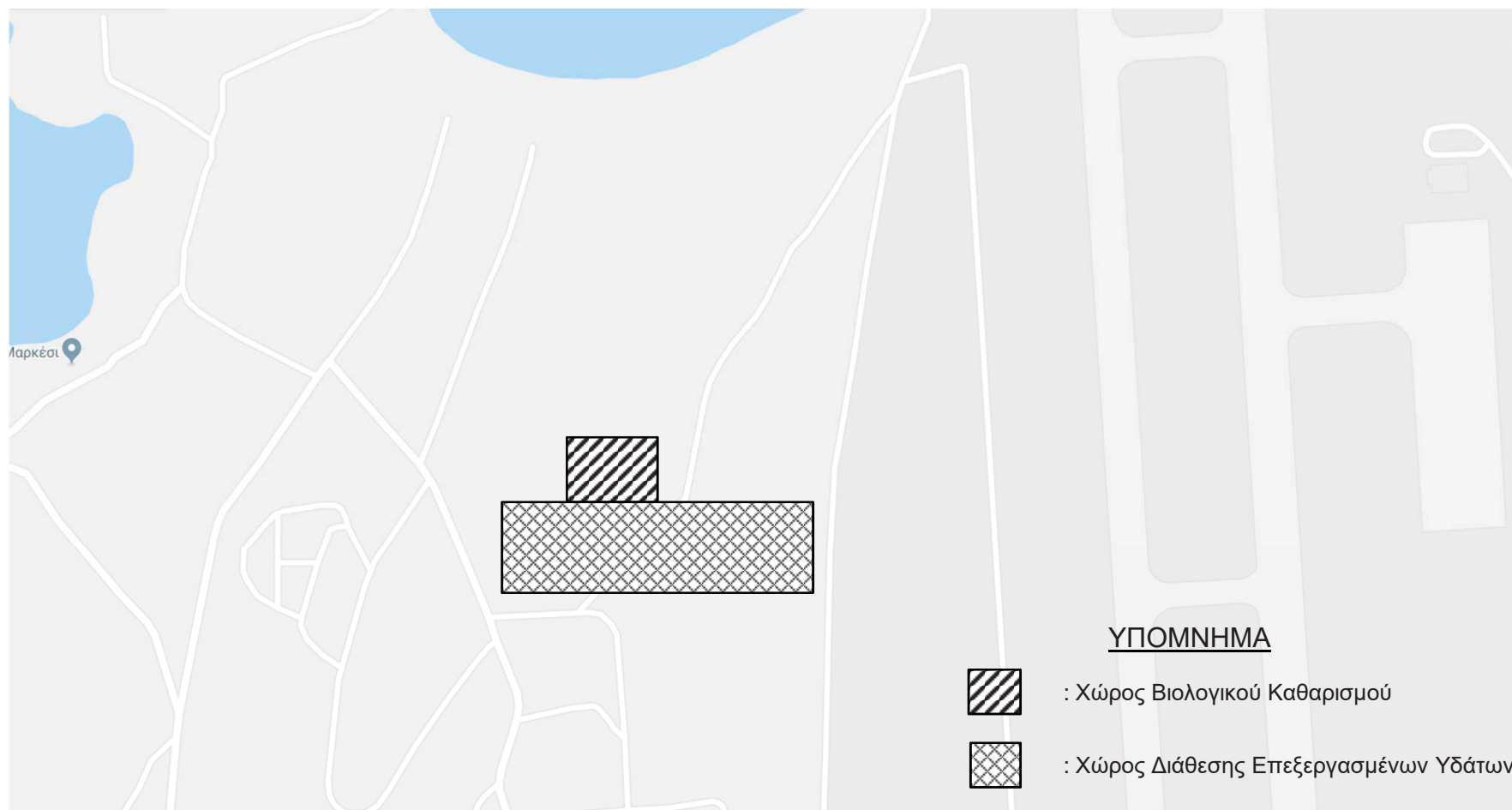
- ΙΣΑΝΗΔΕΣ ΠΡΟΣΑΓΩΓΕΣ ΑΤΜΑΤΩΝ
- ΙΣΑΝΗΔΕΣ ΕΠΙΣΕΡΓΑΣΜΕΝΩΝ ΤΩΝΑΤΩΝ
- ΙΣΑΝΗΔΕΣ ΕΚΚΕΝΩΣΕΩΣ ΛΑΣΤΗΕ
- ΒΑΛΒΕ ΕΚΚΕΝΩΣΕΩΣ ΛΑΣΤΗΕ
- ΣΥΝΔΕΚΤΗΣ ΠΡΟΣΑΓΩΓΕΣ ΑΤΜΑΤΩΝ ΜΕ ΒΑΛΒΕ ΕΚΚΕΝΩΣΕΩΣ
- ΣΥΝΔΕΚΤΗΣ ΕΠΙΣΕΡΓΑΣΜΕΝΩΝ ΤΩΝΑΤΩΝ ΠΡΟΣ ΑΡΑΔΕΤΣΗ ΜΕ ΒΑΛΒΕ ΕΚΚΕΝΩΣΕΩΣ
- ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΙΣΧΥΟΣ ΚΑΙ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΩΤ ΡΛΟΟ ΜΒΚ
- ΤΡΑΠΕΖΩΝ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ
- ΚΑΘΩΔΙΟ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΠΑΡΟΧΗΣ

ΑΡΧΗΓΕΙΟ ΤΑΚΤΙΚΗΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑΣ

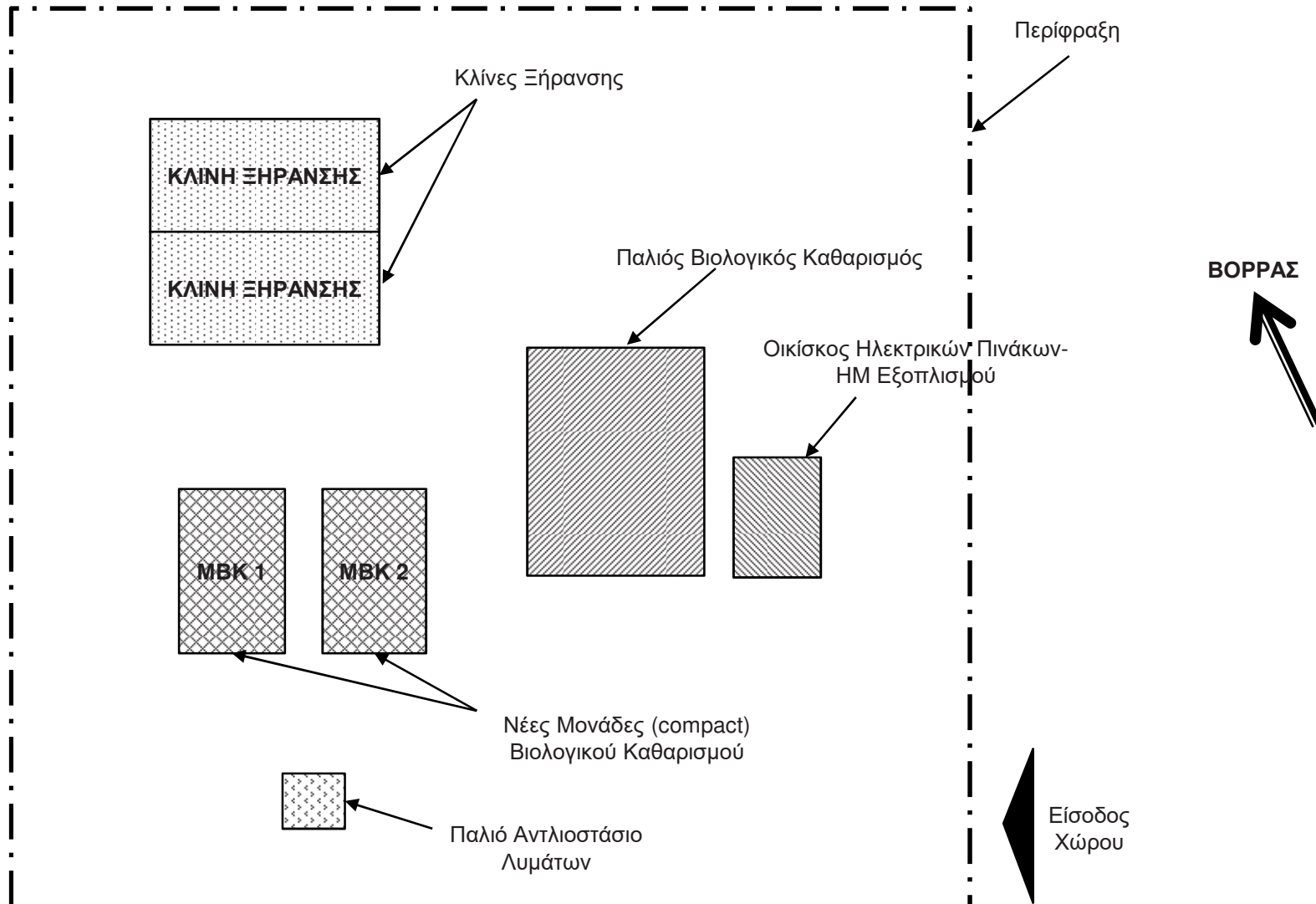
ΣΧΕΔΙΟ ΜΕΛΕΤΗΣ:	ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΥ ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΥ ΣΤΟ ΑΔΑ ΣΚΥΡΟΥ		ΕΡΓΟ:13531Δ-18-01	
	ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΜΟΝΑΔΩΝ ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΥ ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΥ		ΠΔΕ	
ΜΕΛΕΤΗΘΗΚΕ:		ΑΝΑΘΕΡΡΗΣΗ ΣΧΕΔΙΟΥ:	Α/Α	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ
ΣΕΙΔΑ (ΠΕ) ΚΑΝΕΛΑΝΟΤΟΥΛΟΥΟΣ ΣΤΥΓΓΑΝΟΥΣ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ		ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΕΤΚΡΕΛΕΩΣ :		- - 2019
ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ:		ΚΑΙΝΑΚΑΚΑ: ΑΝΕΥ		
ΤΜΧΗΣ Γ2/4				
ΕΤΚΡΕΛΕΘΗΚΕ:		ΑΡΙΘΜΟΣ ΣΧΕΔΙΟΥ		Δ-1
ΔΑΝΤΗΣ Γ2				



ΣΧΕΔΙΟ Δ-2:
ΑΠΟΣΠΑΣΜΑ ΓΕΝΙΚΗΣ ΔΙΑΤΑΞΗΣ
(όχι υπό κλίμακα)



ΣΧΕΔΙΟ Δ-3:
ΧΩΡΟΣ ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΥ ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΥ
(όχι υπό κλίμακα)



ΑΡΧΗΓΕΙΟ ΤΑΚΤΙΚΗΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑΣ
Γ' ΚΛΑΔΟΣ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΕΚΠΟΝΗΣΗΣ ΜΕΛΕΤΩΝ

ΕΡΓΟ: «ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ
ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΥ
ΣΚΥΡΟΥ
(135ΣΜ-18-01)

ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΥ
ΣΤΟ Α/Δ
(135 ΣΜ)»

6. ΣΥΓΓΡΑΦΕΣ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΩΝ

ΑΡΧΗΓΕΙΟ ΤΑΚΤΙΚΗΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑΣ
Γ' ΚΛΑΔΟΣ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΕΚΠΟΝΗΣΗΣ ΜΕΛΕΤΩΝ

ΕΡΓΟ: «ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ
ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΥ
ΣΚΥΡΟΥ
(135ΣΜ-18-01)

ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΥ
ΣΤΟ Α/Δ
(135 ΣΜ)»

5. ΦΑΥ-ΣΑΥ

ΤΜΗΜΑ Α'

ΓΕΝΙΚΑ

1. Είδος του έργου και χρήση αυτού:

Αντικείμενο της παρούσας εργολαβίας είναι:

α. Προμήθεια και εγκατάσταση δύο (2) προκατασκευασμένων compact Μονάδων Βιολογικού Καθαρισμού (ΜΒΚ) δυναμικότητας έκαστης διακοσίων πενήντα (250) Μονάδων Ισοδύναμου Πληθυσμού (ΜΙΠ), άρα συνολικής δυναμικότητας 500 ΜΙΠ, για την επεξεργασία των αστικών λυμάτων και την επαναχρησιμοποίηση των επεξεργασμένων υδάτων για περιορισμένη άρδευση χορτολιβαδικών και θαμνωδών εκτάσεων πλησίον των εγκαταστάσεων του παλαιού βιολογικού σταθμού.

β. Αντικατάσταση αντλιών ανύψωσης λυμάτων στον κεντρικό αποχετευτικό αγωγό, αποκατάσταση φθορών και συντήρηση υφιστάμενων τμημάτων του δικτύου αποχέτευσης και φρεατίων.

2. Μονάδα Πολεμικής Αεροπορίας: 135ΣΜ (Αεροδρόμιο Σκύρου)

3. Αριθμός Εγκριτικής Διαταγής Έργου: Φ.916/ΑΔ. /Σ. / - -19 /ΑΤΑ/Γ2/4

4. Στοιχεία των κυρίων του έργου: Πολεμική Αεροπορία

5. Σύνταξη ΦΑΥ : ΑΤΑ/Γ2

6. Στοιχεία των υπευθύνων ενημέρωσης/ αναπροσαρμογής του ΦΑΥ:

Ονοματεπώνυμο	Ιδιότητα	Μονάδα	Ημερομηνία αναπροσαρμογής

ΤΜΗΜΑ Β'

ΜΗΤΡΩΟ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

1. Τεχνική περιγραφή του έργου:

Ως Τεχνική Περιγραφή του τεύχους Μελέτης.

2. Παραδοχές μελέτης:

A. ΥΛΙΚΑ

- Γαλβανισμένα σιδηρά εξαρτήματα-Καλύμματα φρεατίων
- Ηλεκτρολογικά υλικά (διακόπτες, μικροαυτόματοι, ασφάλειες κτλ)
- Αγωγοί αποχέτευσης όλων των διατομών
- Προκατασκευασμένη compact μονάδα βιολογικού καθαρισμού αστικών λυμάτων
- Σωλήνες από πολυαιθυλένιο (PE) ονομαστικής πίεσης 6 atm, ονομαστικής διαμέτρου Φ 32 και λοιπά εξαρτήματα
- Υποβρύχια αντλητικά συγκροτήματα λυμάτων με κοπτήρες

B. ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

135ΣΜ (Αεροδρόμιο Σκύρου)

ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ

I. ΔΕΔΟΜΕΝΑ

Θέση του έργου:

Οι εργασίες θα εκτελεστούν στην 135ΣΜ (Αεροδρόμιο Σκύρου)

II. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Συνοπτικά, οι εργασίες που θα εκτελεσθούν είναι οι παρακάτω:

Φάσεις Εργ.	1	Προεργασία-προετοιμασία
	2	Εργασίες ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΝΕΡΟΥ, ΥΓΡΩΝ, ΣΤΕΡΕΩΝ ΚΑΙ ΑΕΡΙΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ
	3	Δοκιμές

ΤΜΗΜΑ Γ'

ΕΠΙΣΗΜΑΝΣΕΙΣ

Όλες οι εργασίες θα πραγματοποιηθούν στην **135ΣΜ (Αεροδρόμιο Σκύρου)**

- Κατά την εκτέλεση των εργασιών θα πρέπει να ληφθούν με μέριμνα του Αναδόχου όλα τα απαιτούμενα μέτρα ασφαλείας που προβλέπονται από την κείμενη νομοθεσία για την αποφυγή οποιουδήποτε ατυχήματος του εργατικού προσωπικού και του προσωπικού της Μονάδας.
- Βάσει των ανωτέρω ο Ανάδοχος να υποβάλλει στην Διευθύνουσα Υπηρεσία πριν την έναρξη των εργασιών, πλήρες αναμορφωμένα ΣΑΥ και ΦΑΥ, στους οποίους θα λαμβάνονται υπόψη όλα τα μέτρα ασφαλείας που προβλέπονται και θα επισημαίνονται όλοι οι κίνδυνοι.
- Ο Ανάδοχος οφείλει να λάβει όλα τα απαραίτητα μέτρα κατά την διάρκεια των εργασιών για την προστασία όλων των παρακείμενων κατασκευών.

ΤΜΗΜΑ Δ'

ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΧΡΗΣΙΜΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

- Ο Ανάδοχος οφείλει να λάβει όλα τα απαραίτητα μέτρα κατά την διάρκεια των εργασιών για την προστασία όλων των κατασκευών που έχουν προηγηθεί .
- Οποσδήποτε θα γίνει αποκατάσταση όλων των κακοτεχνιών ή ζημιών, που θα προκληθούν στις κατασκευές με δαπάνη του Εργολήπτη.
- Εργασίες σε ύψος στο έργο (μέγιστο μέχρι 10m περίπου)

ΤΜΗΜΑ Ε'

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΑΝΑΓΚΑΙΩΝ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΕΩΝ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

Η υπόψη εγκατάσταση πρέπει να επιθεωρείται και να συντηρείται ανά τακτά χρονικά διαστήματα.

Ο ΣΥΝΤΑΚΤΗΣ

Σμχος (ΜΕ)

Απ. Διγγελίδης

ΤΜΧΗΣ Γ2/4

Σμχος (ΜΕ)

Απ. Διγγελίδης

ΔΝΤΗΣ Γ2

Σμχος(ΜΕ)

Αθανάσιος Βαλάσης

ΤΜΗΜΑ Α'

ΓΕΝΙΚΑ

1. Είδος του έργου και χρήση αυτού:

Αντικείμενο της παρούσας εργολαβίας είναι

α. Προμήθεια και εγκατάσταση δύο (2) προκατασκευασμένων compact Μονάδων Βιολογικού Καθαρισμού (ΜΒΚ) δυναμικότητας έκαστης διακοσίων πενήντα (250) Μονάδων Ισοδύναμου Πληθυσμού (ΜΙΠ), άρα συνολικής δυναμικότητας 500 ΜΙΠ, για την επεξεργασία των αστικών λυμάτων και την επαναχρησιμοποίηση των επεξεργασμένων υδάτων για περιορισμένη άρδευση χορτολιβαδικών και θαμνωδών εκτάσεων πλησίον των εγκαταστάσεων του παλαιού βιολογικού σταθμού.

β. Αντικατάσταση αντλιών ανύψωσης λυμάτων στον κεντρικό αποχετευτικό αγωγό, αποκατάσταση φθорών και συντήρηση υφιστάμενων τμημάτων του δικτύου αποχέτευσης και φρεατίων.

2. Σύντομη περιγραφή του έργου: Ως παρ. 6 παρόντος τμήματος και Τεχνική Περιγραφή του τεύχους Μελέτης.

3. Μονάδα Πολεμικής Αεροπορίας: 135ΣΜ (Αεροδρόμιο Σκύρου)

4. Στοιχεία των κυρίων του έργου: Πολεμική Αεροπορία.

5. Σύνταξη ΦΑΥ : ΑΤΑ/Γ2

6. Στοιχεία των φάσεων εκτέλεσης του έργου και των εφαρμοζομένων κατά φάση μεθόδων εργασίας:

Συνοπτικά, οι εργασίες που θα εκτελεσθούν είναι οι παρακάτω:

Φάσεις Εργασιών	1	Προεργασία-προετοιμασία
	2	Εργασίες ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΝΕΡΟΥ, ΥΓΡΩΝ, ΣΤΕΡΕΩΝ ΚΑΙ ΑΕΡΙΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ
	3	Δοκιμές

ΤΜΗΜΑ Β'

ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΠΟΥ ΕΝΔΕΧΕΤΑΙ ΝΑ ΕΜΦΑΝΙΣΤΟΥΝ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

Προκειμένου να ληφθούν πλήρως υπόψη όλες οι ιδιαιτερότητες σε θέματα ασφαλείας και υγείας με βάση τις ιδιαίτερες τοπικές συνθήκες του έργου και με στόχο τη μέγιστη δυνατή ασφάλεια του προσωπικού να συμπληρωθούν οι επισυναπτόμενοι πίνακες τμήμα Β', Γ' καθώς και το τμήμα Ε' που αφορά την εφαρμοστέα νομοθεσία για λήψη μέτρων προστασίας από τον Ανάδοχο σε συνεργασία με τον Επιβλέποντα του Έργου πριν την συγκρότηση του εργοταξίου το οποίο θα υποβληθεί στην Διευθύνουσα Υπηρεσία για έγκριση. Οι πίνακες συντίθενται οριζόντια μεν από προκαταγεγραμμένες «πηγές κινδύνων», κατακόρυφα δε από μη προκαθορισμένες «φάσεις και υποφάσεις εργασίας».

Θα πρέπει να ληφθούν υπόψη τα κάτωθι:

1. Να αντιστοιχηθούν οι φάσεις / υποφάσεις του χρονοδιαγράμματος του έργου, σε θέσεις του πινακιδίου που, για λόγους ευκολίας, είναι ενσωματωμένο σε όλους τους πίνακες (αν υπάρχει ανάγκη διάκρισης περισσότερων φάσεων / υποφάσεων, θα πρέπει να γίνει αντίστοιχη προσαρμογή του πινακιδίου).

2. Για κάθε επιμέρους φάση / υποφάση εκτέλεσης του έργου, να επισημανθούν οι κίνδυνοι που ενδέχεται να παρουσιαστούν. Η επισημάνση γίνεται με την αναγραφή των αριθμών 1, 2 ή 3 στους κόμβους του πίνακα, όπου αντίστοιχα εντοπίζεται πιθανή πηγή κινδύνου. Η χρήση των αριθμών είναι υποκειμενική, αποδίδει δε την αντίληψη του συντάκτη για την ένταση των κινδύνων.

α. Ο αριθμός 3 χαρακτηρίζει περιπτώσεις όπου διαπιστώνεται ότι:

(1) η πηγή κινδύνου είναι συνεχώς παρούσα κατά την εξεταζόμενη φάση/ υποφάση εργασίας.

(2) οι ιδιαίτερες συνθήκες του έργου δημιουργούν αυξημένη πιθανότητα επικινδύνων καταστάσεων,

(3) ο κίνδυνος είναι πολύ σοβαρός, έστω και αν η πιθανότητα να επισυμβεί είναι περιορισμένη

β. Ο αριθμός 1 χαρακτηρίζει περιπτώσεις όπου:

(1) η πηγή κινδύνου εμφανίζεται περιοδικά ή με χρονικά διαλείποντα τρόπο

(2) δεν συντρέχουν ειδικές αιτίες αύξησης των κινδύνων

(3) ο κίνδυνος δεν είναι σοβαρός, έστω και αν η πιθανότητα να επισυμβεί είναι μεγάλη

γ. Ο αριθμός 2 χαρακτηρίζει τις θεωρούμενες ως «ενδιάμεσες» των 1 και 3 περιπτώσεις.

ΤΜΗΜΑ Γ'

**ΜΕΤΡΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΛΗΨΗ ΚΑΙ ΑΠΟΤΡΟΠΗ ΤΩΝ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΚΑΙ ΓΕΝΙΚΑ ΓΙΑ
ΤΗΝ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΚΑΙ ΤΗΝ ΥΓΕΙΑ ΤΩΝ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ**

Να συμπληρωθούν οι επισυναπτόμενοι πίνακες από τον Επιβλέποντα με τη συνεργασία του Εργολήπτη.

Θα πρέπει να ληφθούν υπόψη τα κάτωθι:

Για κάθε πηγή κινδύνου (κατηγορίας 07XXX) που έχει ήδη επισημανθεί στους πίνακες του Τμήματος Β', καθώς και για άλλους κινδύνους με εκτίμηση του Επιβλέποντα και του Εργολήπτη, να καταγραφούν οι φάσεις / υποφάσεις όπου υπάρχει πιθανότητα εμφάνισης (στήλη 2), να αναγραφούν οι σχετικές διατάξεις της κείμενης νομοθεσίας που προβλέπουν τη λήψη μέτρων προστασίας (στήλη 3), και να συμπληρωθούν τυχόν πρόσθετα ή ειδικά μέτρα ασφαλείας που επιβάλλονται από τις ιδιαίτερες συνθήκες ή απαιτήσεις του έργου (στήλη 4).

ΤΜΗΜΑ Δ'

ΠΡΟΣΘΕΤΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Θα πρέπει να καθοριστούν από τον Επιβλέποντα του Έργου και τον Εργολήπτη τα παρακάτω:

1. Δίοδοι προσπέλασης στο εργοτάξιο και πρόσβασης στις θέσεις εργασίας.
2. Δίοδοι κυκλοφορίας πεζών και οχημάτων εντός του εργοταξίου.
3. Χώροι συλλογής αχρήστων και επικίνδυνων υλικών.
4. Χώροι υγιεινής, εστίασης και πρώτων βοηθειών.
5. Στο εργοτάξιο να διαμορφωθεί μικρό φαρμακείο με τα απαραίτητα είδη πρώτων βοηθειών.

ΤΜΗΜΑ Ε'

ΝΟΜΟΘΕΤΙΚΑ ΚΕΙΜΕΝΑ ΓΙΑ ΤΗ ΛΗΨΗ ΜΕΤΡΩΝ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΝΟΜΟΘΕΤΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΚΑΝΟΝΙΣΤΙΚΩΝ ΔΙΑΤΑΞΕΩΝ ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΥΓΕΙΑΣ ΣΤΑ ΕΡΓΟΤΑΞΙΑ			
Α. ΝΟΜΟΙ			
N. 495/76	ΦΕΚ 337/Α/76	Π.Δ. 174/97	ΦΕΚ 150/Α/97
N. 1430/84	ΦΕΚ 49/Α/84	Π.Δ. 175/97	ΦΕΚ 150/Α/97
N. 1568/85	ΦΕΚ 177/Α/85	Π.Δ. 62/98	ΦΕΚ 67/Α/98
N. 2696/99 (Κ.Ο.Κ)	ΦΕΚ 57/Α/99	Π.Δ. 88/99	ΦΕΚ 94/Α/99
Β. ΠΡΟΕΔΡΙΚΑ ΔΙΑΤΑΓΜΑΤΑ		Π.Δ. 90/99	ΦΕΚ 94/Α/99
Π.Δ. της 22-12-33	ΦΕΚ 406/Α/33	Π.Δ. 127/00	ΦΕΚ 111/Α/00
Π.Δ. 413/77	ΦΕΚ 128/Α/77	Π.Δ. 304/00	ΦΕΚ 241/Α/00
Π.Δ. 17/78	ΦΕΚ 20/Α/78	Π.Δ. 338/01	ΦΕΚ 227/Α/01
Π.Δ. 95/78	ΦΕΚ 20/Α/78	Π.Δ. 339/01	ΦΕΚ 227/Α/01
Π.Δ. 216/78	ΦΕΚ 47/Α/78	Π.Δ. 43/03	ΦΕΚ 44/Α/03
Π.Δ. 778/80	ΦΕΚ 193/Α/80	Π.Δ. 155/04	ΦΕΚ 121/Α/04
Π.Δ. 1073/81	ΦΕΚ 260/Α/81	Π.Δ. 176/05	ΦΕΚ 227/Α/05
Π.Δ. 307/86	ΦΕΚ 135/Α/86	Π.Δ. 149/06	ΦΕΚ 159/Α/06
Π.Δ. 94/87	ΦΕΚ 54/Α/87	Π.Δ. 186/95	ΦΕΚ 97/Α/95
Π.Δ. 70α/88	ΦΕΚ 31/Α/88	Π.Δ. 17/96	ΦΕΚ 11/Α/96
Π.Δ. 225/89	ΦΕΚ 106/Α/89	Γ. ΥΠΟΥΡΓΙΚΕΣ ΑΠΟΦΑΣΕΙΣ	
Π.Δ. 31/90	ΦΕΚ 31/Α/90	ΚΥΑ 8243/1113/91	ΦΕΚ 138/Β/91
Π.Δ. 70/90	ΦΕΚ 31/Α/90	ΚΥΑ αρ.οικ.Β.4373/1205/93	ΦΕΚ 187/Β/93
Π.Δ. 85/91	ΦΕΚ 38/Α/91	ΚΥΑ 16440/Φ.10.4/445/93	ΦΕΚ 765/Β/93
Π.Δ. 499/91	ΦΕΚ 180/Α/91	ΚΥΑ αρ. 8881/94	ΦΕΚ 450/Β/94
Π.Δ. 77/93	ΦΕΚ 34/Α/93	ΚΥΑ αρ.οικ.Β.5261/190/97	ΦΕΚ 113/Β/97
Π.Δ. 377/93	ΦΕΚ 160/Α/93	ΚΥΑ αρ.οικ.16289/330/99	ΦΕΚ 987/Β/99
Π.Δ. 395/94	ΦΕΚ 220/Α/94	ΚΥΑ αρ.οικ.15085/593/03	ΦΕΚ 1186/Β/03
Π.Δ. 396/94	ΦΕΚ 220/Α/94	ΚΥΑ αρ. Δ13ε/4800/03	ΦΕΚ 708/Β/03
Π.Δ. 397/94	ΦΕΚ 221/Α/94	ΥΑ 3046/304/89	ΦΕΚ 59/Δ/89
Π.Δ. 399/94	ΦΕΚ 221/Α/94	ΥΑ αρ.οικ.31245/93	ΦΕΚ 451/Β/93
Π.Δ. 105/95	ΦΕΚ 67/Α/95	ΥΑ 3131.1/20/95/95	ΦΕΚ 978/Β/95
Π.Δ. 18/96	ΦΕΚ 12/Α/96	Πυροσβεστική διάταξη 7, Απόφαση 7568.Φ.700.1/96	ΦΕΚ 155/Β/96
Π.Δ. 305/96	ΦΕΚ 212/Α/96	ΥΑ αρ.πρ. ΔΙΠΑΔ/ΟΙΚ/502/03	ΦΕΚ 946/Β/03

Ο ΣΥΝΤΑΚΤΗΣ

Σμχος (ΜΕ)

Απ. Διγγελίδης

ΤΜΧΗΣ Γ2/4

Σμχος (ΜΕ)

Απ. Διγγελίδης

ΔΝΤΗΣ Γ2

Σμχος(ΜΕ)

Αθανάσιος Βαλάσης

			ΦΑΣΗ		
Κίνδυνοι	Πηγες κινδύνων		1	2	3
01000. Αστοχιές εδάφους					
01100. Φυσικά πρηνή	01101	Κατολίσθηση Απουσία/ ανεπάρκεια υποστήριξης			
	01102	Αποκολλήσεις Απουσία/ανεπάρκεια			
	01103	Στατική επιφόρτιση Εγκαταστάσεις εξοπλισμός			
	01104	Δυναμική επιφόρτιση Φυσική αιτία			
	01105	Δυναμική επιφόρτιση Ανατινάξεις			
	01106	Δυναμική επιφόρτιση Κινητός εξοπλισμός			
01200. Τεχνητά πρηνή & Εκσκαφές	01201	Κατάρευση Απουσία/ανεπάρκεια υποστήριξης			
	01202	Αποκολλήσεις Απουσία/ανεπάρκεια προστασίας			
	01203	Στατική επιφόρτιση Υπερύψωση			
	01204	Στατική επιφόρτιση Εγκαταστάσεις/εξοπλισμός			
	01205	Δυναμική επιφόρτιση Φυσική αιτία			
	01206	Δυναμική επιφόρτιση Ανατινάξεις			
	01207	Δυναμική επιφόρτιση Κινητός εξοπλισμός			
01300. Υπόγειες εκσκαφές	01301	Καταπτώσεις οροφής/παρειών. Ανυποστήλιστα τμήματα			
	01302	Καταπτώσεις οροφής/παρειών. Ανεπαρκής υποστήλωση			
	01303	Καταπτώσεις οροφής/παρειών. Καθυστερημένη υποστήλωση			
	01304	Κατάρευση μετώπου προσβολής			
01400. Καθιζήσεις	01401	Ανυποστήρικτες παρακείμενες εκσκαφές			
	01402	Προυπάρχουσα υπόγεια κατασκευή			
	01403	Διάνοιξη υπογείου κατασκευή			
	01404	Ερπυσμός			
	01405	Γεωλογικές/γεωχημικές μεταβολές			
	01406	Μεταβολές υδροφόρου ορίζοντα			
	01407	Υποσκαφή/απόπλυση			
	01408	Στατική επιφόρτιση			
	01409	Δυναμική καταπόνηση-φυσική αιτία			
	01410	Δυναμική καταπόνηση-ανθρωπογενής αιτία			
01500.Άλλη πηγή	01501				
	01502				
	01503				

			ΦΑΣΗ		
Κίνδυνοι	Πηγες κινδύνων		1	2	3
02000 Κίνδυνοι από εργοταξιακό εξοπλισμό					
02100. Κίνηση οχημάτων και μηχανημάτων	02101	Συγκρούσεις οχήματος-οχήματος			
	02102	Συγκρούσεις οχήματος-προσώπων			
	02103	Συγκρούσεις οχήματος-σταθερού εμποδίου			
	02104	Συνθλίψεις μεταξύ οχήματος-οχήματος			
	02105	Συνθλίψεις μεταξύ οχήματος-σταθερού εμποδίου			
	02106	Ανεξέλεκτη κίνηση Βλάβες συστημάτων			
	02107	Ανεξέλεκτη κίνηση Ελλιπής ακινητοποίηση			
	02108	Μέσα σταθερής τροχιάς Ανεπαρκής προστασία			
	02109	Μέσα σταθερής τροχιάς-Ετροχιασμός			
02200. Ανατροπή οχημάτων και μηχανημάτων	02201	Ασταθής έδραση			
	02202	Υποχώρηση εδάφους/δαπέδου			
	02203	Εκκεντρη φόρτωση			
	02204	Εργασία σε πρανές			
	02205	Υπερφόρτωση			
	02206	Μεγάλες ταχύτητες			
02300. Μηχανήματα με κινητά μέρη	02301	Στενότητα χώρου			
	02302	Βλάβη συστημάτων κίνησης			
	02303	Ανεπαρκής κάλυψη κινουμένων τμημάτων-πτώσεις			
	02304	Ανεπαρκής κάλυψη κινουμένων τμημάτων-παγιδεύσης μελών			
	02305	Τηλεχειριζόμενα μηχανήματα & τμήματά τους			
02400. Εργαλεία χειρός	02401	Ηλεκτροσυγκόλληση			
	02402				
	02403				
02500. Άλλη πηγή	02501				
	02502				
	02503				

			ΦΑΣΗ		
Κίνδυνοι	Πηγές κινδύνων		1	2	3
03000 Πτώσεις από ύψος					
03100. Οικοδομές-κτίσματα	03101	Κατεδαφίσεις			
	03102	Κενά τοίχων			
	03103	Κλημακοστάσια			
	03104	Εργασία σε στέγες			
03200. Δάπεδα εργασίας-προσπελάσεις	03201	Κενά δαπαδών			
	03202	Πέρατα δαπέδων			
	03203	Επικλινή δάπεδα			
	03204	Ολισθηρά δάπεδα			
	03205	Ανώμαλα δάπεδα			
	03206	Αστοχία υλικού δαπέδου			
	03207	Υπερυψωμένες διόδους και πεζογέφυρες			
	03208	Κινητές σκάλες και ανεμόσκαλες			
	03209	Αναρτημένα δάπεδα Αστοχία ανάρτησης			
	03210	Κινητά δάπεδα Αστοχία μηχανισμού			
	03211	Κινητά δάπεδα Πρόσκρουση			
03300. Ικριώματα	03301	Κενά ικριωμάτων			
	03302	Ανατροπή Αστοχία συναρμολόγησης			
	03303	Ανατροπή Αστοχία έδρασης			
	03304	Κατάρρευση Αστοχία υλικού ικριώματος			
	03305	Κατάρρευση Ανεμοπίεση			
03400. Τάφροι/φρέατα	03401	Φρέαρ Ανελκυστήρων			
	03402				
03500.Άλλη πηγή	03501				
	03502				
	03503				

			ΦΑΣΗ		
Κίνδυνοι	Πηγες κινδύνων		1	2	3
04000. Εκρήξεις, Εκτοξευόμενα υλικά Θραύσματα					
04100. Εκρηκτικά-Ανατινάξεις	04101	Ανατινάξεις βράχων			
	04102	Ανατινάξεις κατασκευών			
	04103	Ατελής Ανατίναξη υπονόμων			
	04104	Αποθήκες εκρηκτικών			
	04105	Χώροι αποθήκευσης πυρομαχικών			
	04106	Διαφυγή-έκλυση εκρηκτικών αερίων & μιγμάτων			
04200. Δοχεία και δίκτυα υπο πίεση	04201	Φιάλες ασετυλίνης/οξυγόνου			
	04202	Υγραέριο			
	04203	Υγρό Αζωτο			
	04204	Αέριο πόλης			
	04205	Πεπιεσμένος αέρας			
	04206	Δίκτυα ύδρευσης			
	04207	Ελαιοδοχεία/υδραυλικά συστήματα			
04300. Αστοχία υλικών υπο ένταση	04301	Βραχώδη υλικά σε θλίψη			
	04302	Προεντάσεις οπλισμού/αγκυρίων			
	04303	Κατεδάφιση προεντεταμένων στοιχείων			
	04304	Συρματόσχοινα			
	04305	Εξολκεύσεις			
	04306	Λαξεύσεις/τεμαχισμός			
04400. Εκτοξευμένα υλικά	04401	Εκτοξευμένο σκυρόδεμα			
	04402	Αμμοβολές			
	04403	Τροχίνσεις/λειάνσεις			
04500.Άλλη πηγή	04501	Κάπνισμα (Λόγω της γειννίαςης με πρατήριο καυσίμων)			
	04502				
	04503				

			ΦΑΣΗ		
Κίνδυνοι	Πηγές κινδύνων		1	2	3
0 5000. Πτώσεις-μετατοπίσεις υλικών & αντικειμένων					
05100. Κτίσματα - φέρων οργανισμός	05101	Αστοχία Γήρανση			
	05102	Αστοχία Στατική Επιφόρτιση			
	05103	Αστοχία Φυσική δυναμική καταπόνηση			
	05104	Αστοχία Ανθρωπογενείς δυναμική καταπόνηση			
	05105	Κατεδάφιση			
	05106	Κατεδάφιση παρακειμένων			
05200. Οικοδομικά στοιχεία	05201	Γήρανση πληρωτικών στοιχείων			
	05202	Διαστολή - συστολή υλικών			
	05203	Αποξήλωση δομικών στοιχείων			
	05204	Αναρτημένα στοιχεία και εξαρτήματα			
	05205	Φυσική δυναμική καταπόνηση			
	05206	Ανθρωπογενείς δυναμική καταπόνηση			
	05207	Κατεδάφιση			
	05208	Αρμολόγηση/απαρμολόγηση προκατασκ. στοιχείων			
05300. Μεταφερόμενα υλικά - Εκφορτώσεις	05301	Μεταφ. μηχανήμα Ακαταλληλότητα/ανεπάρκεια			
	05302	Μεταφορικό μηχανήμα Βλάβη			
	05303	Μεταφορικό μηχανήμα Υπερφόρτωση			
	05304	Απόκλιση μηχανήματος Ανεπαρκής έδραση			
	05305	Ατελής/έκκεντρη φόρτωση			
	05306	Αστοχία συσκευασίας φορτίου			
	05307	Πρόσκρουση φορτίου			
	05308	Διακίνηση αντικειμένων μεγάλου μήκους			
	05309	Χειρωνακτική μεταφορά βαρέων φορτίων			
	05310	Απόλυση χύδην υλικών. Υπερφόρτωση			
	05311	Εργασία κάτω από σιλό			
05400. Στοιβασμένα υλικά	05401	Υπερστοίβαση			
	05402	Ανεπάρκεια πλευρικού περιορισμού σωρού			
	05403	Ανορθολογική απόληψη			
05500. Άλλη πηγή	05501				
	05502				
	05503				

			ΦΑΣΗ		
Κίνδυνοι	Πηγες κινδύνων		1	2	3
0 6000. Πυρκαϊές					
06100. Εύφλεκτα υλικά	06101	Έκλυση/διαφυγή εύφλεκτων αερίων			
	06102	Δεξαμενές/αντλίες καυσίμων			
	06103	Μονωτικά, διαλύτες, PVC κλπ. εύφλεκτα			
	06104	Ασφαλτοστρώσεις/χρήση πίσσας			
	06105	Αυτανάφλεξη - εδαφικά υλικά			
	06106	Αυτανάφλεξη - απορρίμματα			
	06107	Επέκταση εξωγενούς εστίας. Ανεπαρκής προστασία			
06200. Σπινθήρες και βραχυκυκλώματα	06201	Εναέριοι αγωγοί υπό τάση			
	06202	Υπόγειοι αγωγοί υπό τάση			
	06203	Εντοιχισμένοι αγωγοί υπό τάση			
	06204	Εργαλεία που παράγουν εξωτερικό σπινθήρα			
06300. Υψηλές θερμοκρασίες	06301	Χρήση φλόγας - οξυγονοκολλήσεις			
	06302	Χρήση φλόγας - κασσιτεροκολλήσεις			
	06303	Χρήση φλόγας - χυτεύσεις			
	06304	Ηλεκτροσυγκολλήσεις			
	06305	Πυρακτώσεις υλικών			
06400. Άλλη πηγή	06401				
	06402				
	06403				

			ΦΑΣΗ		
Κίνδυνοι	Πηγες κινδύνων		1	2	3
07000. Ηλεκτροπλήξια					
07100. Δίκτυα-Εγκαταστάσεις	07101	Προϋπάρχοντα εναέρια δίκτυα			
	07102	Προϋπάρχοντα υπόγεια δίκτυα			
	07103	Προϋπάρχοντα εντοιχισμένα δίκτυα			
	07104	Προϋπάρχοντα επίτοιχα δίκτυα			
	07105	Δίκτυο ηλεκτροδότησης έργου			
	07106	Ανεπαρκής αντικεραυνική προστασία			
07200. Εργαλεία-Μηχανήματα	07201	Ηλεκτροκίνητα μηχανήματα			
	07202	Ηλεκτροκίνητα εργαλεία			
07300. Άλλη πηγή	07301				
	07302				
	07303				

			ΦΑΣΗ		
Κίνδυνοι	Πηγες κινδύνων		1	2	3
08000. Πνιγμός-Ασφυξία					
08100. Νερό	08101	Υποβρύχιες εργασίες			
	08102	Εργασίες εν πλω - πτώση			
	08103	Βύθιση/ανατροπή πλωτού μέσου			
	08104	Παρόχθιες/παράλιες εργασίες. Πτώση			
	08105	Παρόχθιες/παράλιες εργασίες. Ανατροπή μηχαν.			
	08106	Υπαίθριες λεκάνες / Δεξαμενές. Πτώση			
	08107	Υπαίθριες λεκάνες / Δεξαμενές. Ανατροπή μηχαν.			
	08108	Πλημμύρα/Κατάκλιση έργου			
08200. Ασφυκτικό περιβάλλον	08201	Βάλτοι, ιλείς, κινούμενες άμμοι			
	08202	Υπόνομοι, βόθροι, βιολογικοί καθαρισμοί			
	08203	Βύθιση σε σκυρόδεμα, ασβέστη κλπ.			
	08204	Εργασία σε κλειστό χώρο-ανεπάρκεια οξυγόνου			
08300. Άλλη πηγή	08301				
	08302				
	08303				

			ΦΑΣΗ		
Κίνδυνοι	Πηγες κινδύνων		1	2	3
09000. Εγκαύματα					
09100. Υψηλές θερμοκρασίες	09101	Συγκολλήσεις/συντήξεις			
	09102	Υπέρθερμα ρευστά			
	09103	Πυρακτωμένα στερεά			
	09104	Τήγματα μετάλλων			
	09105	Ασφαλτος πίσσα			
	09106	Καυστήρες			
	09107	Υπερθερμαινόμενα τμήματα μηχανών.			
09200. Καυστικά υλικά	09201	Ασβέστης			
	09202	Οξέα			
	09203				
09300. Άλλη πηγή	09301				
	09302				
	09303				

Κίνδυνοι			ΦΑΣΗ		
			1	2	3
10000. Έκθεση σε βλαπτικούς					
10100. Φυσικοί παράγοντες	10101	Ακτινοβολίες			
	10102	Θόρυβος/δονήσεις			
	10103	Σκόνη			
	10104	Υπαίθρια εργασία. Παγετός			
	10105	Υπαίθρια εργασία. Καύσωνας			
	10106	Χαμηλή θερμοκρασία χώρου εργασίας			
	10107	Υψηλή θερμοκρασία χώρου εργασίας			
	10108	Υγρασία χώρου εργασίας			
	10109	Υπερπίεση/υποπίεση			
	10110				
	10111				
10200. Χημικοί παράγοντες	10201	Δηλητηριώδη αέρια			
	10202	Χρήση τοξικών υλικών			
	10203	Αμίαντος			
	10204	Ατμοί τηγμάτων			
	10205	Αναθυμιάσεις υγρών/βερνίκια,κόλλες,μονωτικά,διαλύτες			
	10206	Καπναέρια ανατινάξεων			
	10207	Καυσαέρια μηχανών εσωτερικής καύσης			
	10208	Συγκολλήσεις			
	10209	Καρκινογόνοι παράγοντες			
	10210				
	10211				
	10212				
10300. Βιολογικοί παράγοντες	10301	Μολυσμένα εδάφη			
	10302	Μολυσμένα κτίρια			
	10303	Εργασία σε υπονόμους,βόθρους,βιολογικούς καθαρισμούς			
	10304	Χώροι υγιεινής			
	10305				
	10306				
	10307				

ΕΠΙΣΗΜΑΣΜΕΝΟΙ ΚΟΜΒΟΙ ΣΤΟΝ ΠΙΝΑΚΑ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ Β				ΜΕΤΡΑ ΠΟΥ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΛΗΦΘΟΥΝ	
(1) ΠΗΓΕΣ ΚΙΝΔΥΝΩ Ν	(2) ΦΑΣΕΙΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ			(3) ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΑ ΑΠΟ ΤΗ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ	(4) ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΑ Ή ΕΙΔΙΚΑ ΜΕΤΡΑ ΓΙΑ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΠΟΥ ΕΝΕΧΟΥΝ ΕΙΔΙΚΟΥΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥΣ
	1	2	3		
01101					
01102					
01103					
01104					
01105					
01106					
01201					
01202					
01203					
01204					
01205					
01206					
01207					
01301					
01302					
01303					
01304					
01401					
01402					
01403					
01404					
01405					
01406					
01407					
01408					
01409					
01410					
01501					
01502					
01503					

ΕΠΙΣΗΜΑΣΜΕΝΟΙ ΚΟΜΒΟΙ ΣΤΟΝ ΠΙΝΑΚΑ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ Β				ΜΕΤΡΑ ΠΟΥ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΛΗΦΘΟΥΝ	
(1) ΠΗΓΕΣ ΚΙΝΔΥΝΩ Ν	(2) ΦΑΣΕΙΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ			(3) ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΑ ΑΠΟ ΤΗ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ	(4) ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΑ Ή ΕΙΔΙΚΑ ΜΕΤΡΑ ΓΙΑ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΠΟΥ ΕΝΕΧΟΥΝ ΕΙΔΙΚΟΥΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥΣ
	1	2	3		
02101					
02102					
02103					
02104					
02105					
02106					
02107					
02108					
02109					
02201					
02202					
02203					
02204					
02205					
02206					
02301					
02302					
02303					
02304					
02305					
02401					
02402					
02403					
02501					
02502					
02503					

ΕΠΙΣΗΜΑΣΜΕΝΟΙ ΚΟΜΒΟΙ ΣΤΟΝ ΠΙΝΑΚΑ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ Β				ΜΕΤΡΑ ΠΟΥ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΛΗΦΘΟΥΝ	
(1) ΠΗΓΕΣ ΚΙΝΔΥΝΩ Ν	(2) ΦΑΣΕΙΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ			(3) ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΑ ΑΠΟ ΤΗ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ	(4) ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΑ Ή ΕΙΔΙΚΑ ΜΕΤΡΑ ΓΙΑ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΠΟΥ ΕΝΕΧΟΥΝ ΕΙΔΙΚΟΥΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥΣ
	1	2	3		
03101					
03102					
03103					
03104					
03201					
03202					
03203					
03204					
03205					
03206					
03207					
03208					
03209					
03210					
03211					
03301					
03302					
03303					
03304					
03305					
03401					
03402					
03501					
03502					
03503					

ΕΠΙΣΗΜΑΣΜΕΝΟΙ ΚΟΜΒΟΙ ΣΤΟΝ ΠΙΝΑΚΑ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ Β				ΜΕΤΡΑ ΠΟΥ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΛΗΦΘΟΥΝ	
(1) ΠΗΓΕΣ ΚΙΝΔΥΝΩ Ν	(2) ΦΑΣΕΙΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ			(3) ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΑ ΑΠΟ ΤΗ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ	(4) ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΑ Ή ΕΙΔΙΚΑ ΜΕΤΡΑ ΓΙΑ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΠΟΥ ΕΝΕΧΟΥΝ ΕΙΔΙΚΟΥΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥΣ
	1	2	3		
04101					
04102					
04103					
04104					
04105					
04106					
04201					
04202					
04203					
04204					
04205					
04206					
04207					
04301					
04302					
04303					
04304					
04305					
04306					
04401					
04402					
04403					
04501					
04502					
04503					

ΕΠΙΣΗΜΑΣΜΕΝΟΙ ΚΟΜΒΟΙ ΣΤΟΝ ΠΙΝΑΚΑ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ Β				ΜΕΤΡΑ ΠΟΥ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΛΗΦΘΟΥΝ	
(1) ΠΗΓΕΣ ΚΙΝΔΥΝΩ Ν	(2) ΦΑΣΕΙΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ			(3) ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΑ ΑΠΟ ΤΗ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ	(4) ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΑ Ή ΕΙΔΙΚΑ ΜΕΤΡΑ ΓΙΑ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΠΟΥ ΕΝΕΧΟΥΝ ΕΙΔΙΚΟΥΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥΣ
	1	2	2		
05101					
05102					
05103					
05104					
05105					
05106					
05201					
05202					
05203					
05204					
05205					
05206					
05207					
05208					
05301					
05302					
05303					
05304					
05305					
05306					
05307					
05308					
05309					
05310					
05311					
05401					
05402					
05403					
05501					
05502					
05503					

ΕΠΙΣΗΜΑΣΜΕΝΟΙ ΚΟΜΒΟΙ ΣΤΟΝ ΠΙΝΑΚΑ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ Β				ΜΕΤΡΑ ΠΟΥ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΛΗΦΘΟΥΝ	
(1) ΠΗΓΕΣ ΚΙΝΔΥΝΩ Ν	(2) ΦΑΣΕΙΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ			(3) ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΑ ΑΠΟ ΤΗ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ	(4) ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΑ Ή ΕΙΔΙΚΑ ΜΕΤΡΑ ΓΙΑ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΠΟΥ ΕΝΕΧΟΥΝ ΕΙΔΙΚΟΥΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥΣ
	1	2	3		
06101					
06102					
06103					
06104					
06105					
06106					
06107					
06201					
06202					
06203					
06204					
06301					
06302					
06303					
06304					
06305					
06401					
06402					
06403					

ΕΠΙΣΗΜΑΣΜΕΝΟΙ ΚΟΜΒΟΙ ΣΤΟΝ ΠΙΝΑΚΑ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ Β				ΜΕΤΡΑ ΠΟΥ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΛΗΦΘΟΥΝ	
(1) ΠΗΓΕΣ ΚΙΝΔΥΝΩ Ν	(2) ΦΑΣΕΙΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ			(3) ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΑ ΑΠΟ ΤΗ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ	(4) ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΑ Ή ΕΙΔΙΚΑ ΜΕΤΡΑ ΓΙΑ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΠΟΥ ΕΝΕΧΟΥΝ ΕΙΔΙΚΟΥΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥΣ
	1	2	3		
07101					
07102					
07103					
07104					
07105					
07106					
07201					
07202					
07301					
07302					
07303					
08101					
08102					
08103					
08104					
08105					
08106					
08107					
08108					
08201					
08202					
08203					
08204					
08301					
08302					
08303					

ΕΠΙΣΗΜΑΣΜΕΝΟΙ ΚΟΜΒΟΙ ΣΤΟΝ ΠΙΝΑΚΑ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ Β				ΜΕΤΡΑ ΠΟΥ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΛΗΦΘΟΥΝ	
(1) ΠΗΓΕΣ ΚΙΝΔΥΝΩ Ν	(2) ΦΑΣΕΙΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ			(3) ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΑ ΑΠΟ ΤΗ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ	(4) ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΑ Ή ΕΙΔΙΚΑ ΜΕΤΡΑ ΓΙΑ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΠΟΥ ΕΝΕΧΟΥΝ ΕΙΔΙΚΟΥΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥΣ
	1	2	3		
09101					
09102					
09103					
09104					
09105					
09106					
09107					
09201					
09202					
09203					
09301					
09302					
09303					

ΕΠΙΣΗΜΑΣΜΕΝΟΙ ΚΟΜΒΟΙ ΣΤΟΝ ΠΙΝΑΚΑ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ Β				ΜΕΤΡΑ ΠΟΥ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΛΗΦΘΟΥΝ	
(1) ΠΗΓΕΣ ΚΙΝΔΥΝΩ Ν	(2) ΦΑΣΕΙΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ			(3) ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΑ ΑΠΟ ΤΗ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ	(4) ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΑ Ή ΕΙΔΙΚΑ ΜΕΤΡΑ ΓΙΑ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΠΟΥ ΕΝΕΧΟΥΝ ΕΙΔΙΚΟΥΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥΣ
	1	2	3		
10101					
10102					
10103					
10104					
10105					
10106					
10107					
10108					
10109					
10110					
10111					
10201					
10202					
10203					
10204					
10205					
10206					
10207					
10208					
10209					
10210					
10211					
10212					
10301					
10302					
10303					
10304					
10305					
10306					
10307					

Περιεχόμενα

ΓΕΝΙΚΗ ΣΥΓΓΡΑΦΗ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΩΝ.....	104
ΑΡΘΡΟ 1 ^ο Αντικείμενο	104
ΑΡΘΡΟ 2 ^ο Μελέτη των συνθηκών κατασκευής του έργου.....	104
ΑΡΘΡΟ 3 ^ο Περιεχόμενο των τιμών μονάδος του Τιμολογίου και δαπάνες που βαρύνουν τον ανάδοχο	105
ΑΡΘΡΟ 4 ^ο Υπερβάσεις ποσοτήτων κλπ. σε αναλυτικούς προϋπολογισμούς	107
ΑΡΘΡΟ 5 ^ο Έλεγχος - Προσαρμογή - Συμπλήρωση μελετών του έργου.....	107
ΑΡΘΡΟ 6 ^ο Προέλευση - Έλεγχος- Έγκριση υλικών και ετοιμών ή ημικατεργασμένων προϊόντων	108
ΑΡΘΡΟ 7 ^ο Εργαστηριακός Έλεγχος Υλικών	109
ΑΡΘΡΟ 9 ^ο Προκαταβολές	111
ΑΡΘΡΟ 12 ^ο Ευθύνη Αναδόχου	112
ΑΡΘΡΟ 13 ^ο Σήμανση κατά το στάδιο εκτελέσεως των εργασιών	113
ΑΡΘΡΟ 14 ^ο Εγκαταστάσεις Επιχειρήσεων και Οργανισμών Κοινής Ωφέλειας.....	113
ΑΡΘΡΟ 15 ^ο Σχέδια από την εκτέλεση - Οδηγίες λειτουργίας και συντήρησης.....	115
ΑΡΘΡΟ 17 ^ο Καθαρισμός εργοταξίων, κατασκευών και εγκαταστάσεων	116
ΑΡΘΡΟ 18 ^ο Πρόγραμμα κατασκευής έργων	117
ΑΡΘΡΟ 19 ^ο Επίβλεψη κατασκευής του έργου.....	117
ΑΡΘΡΟ 20 ^ο Επιμετρήσεις Εργασιών.....	118
ΑΡΘΡΟ 22 ^ο Χρήση έργου πριν από την αποπεράτωση.....	119
ΑΡΘΡΟ 23 ^ο Υποχρέωση συντήρησης του έργου από τον ανάδοχο.....	119
ΑΡΘΡΟ 24 ^ο Παροχή ηλεκτρικής ισχύος και ύδατος.....	119
ΑΡΘΡΟ 25 ^ο Μέτρα υγιεινής - Πρώτες Βοήθειες.....	119
ΑΡΘΡΟ 26 ^ο Εκρηκτικές Ύλες	120
ΑΡΘΡΟ 27 ^ο Περιορισμοί Κυκλοφορίας.....	120
ΑΡΘΡΟ 28 ^ο Καιρικές Συνθήκες	120
ΑΡΘΡΟ 29 ^ο Γενικές Υποχρεώσεις του Αναδόχου	120
ΑΡΘΡΟ 30 ^ο	121
Ειδικές διατάξεις για έργα χρηματοδότησης NATO	121
ΑΡΘΡΟ 31 ^ο Γενικά Έξοδα - Εργολαβικό Όφελος - Κρατήσεις.....	121
ΑΡΘΡΟ 32 ^ο Περί Φ.Π.Α.....	121
ΑΡΘΡΟ 33 ^ο Τόπος Διανομής αναδόχου.....	121
ΑΡΘΡΟ 34 ^ο Τροποποίηση όρων της ΓΣΥ.....	122

ΓΕΝΙΚΗ ΣΥΓΓΡΑΦΗ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΩΝ

ΑΡΘΡΟ 1^ο Αντικείμενο

Το παρόν τεύχος της Γενικής Συγγραφής Υποχρεώσεων (Γ.Σ.Υ.) αφορά τους γενικούς συμβατικούς όρους, με βάση τους οποίους, σε συνδυασμό με τους όρους που περιέχονται στα λοιπά τεύχη δημοπρατήσεως και στα στοιχεία της μελέτης, θα εκτελεστούν από τον ανάδοχο που θα αναδειχτεί τα Στρατιωτικά Έργα κάθε φύσεως που εκτελούνται από το ΥΕΘΑ και τα Νομικά Πρόσωπα Δημοσίου Δικαίου (ΝΠΔΔ) που εποπτεύονται από αυτό.

ΑΡΘΡΟ 2^ο Μελέτη των συνθηκών κατασκευής του έργου

1. Η συμμετοχή στη δημοπρασία με υποβολή προσφοράς αποτελεί αμάχητο τεκμήριο ότι οι διαγωνιζόμενοι έχουν επισκεφτεί και ελέγξει πλήρως τη φύση και την τοποθεσία του έργου και έχουν λάβει πλήρη γνώση των γενικών και τοπικών συνθηκών της κατασκευής του, κυρίως σε ότι αφορά:

α. Της πάσης φύσεως πηγές λήψεως υλικών, τις θέσεις προσωρινής ή οριστικής αποθέσεως προϊόντων εκσκαφής, τις μεταφορές, τη διάθεση, τη διαχείριση και την αποθήκευση υλικών.

β. Τη δυνατότητα εξασφάλισης επιστημονικού και εργατοτεχνικού προσωπικού, γενικά, νερού, ηλεκτρικού ρεύματος και οδών προσπελάσεως.

γ. Τis μετεωρολογικές συνθήκες που επικρατούν συνήθως, τις διάφορες διακυμάνσεις της στάθμης των υπόγειων υδάτων, των υδάτων των ποταμών, χειμάρρων, παλίρροιας ή παρόμοιες φυσικές συνθήκες στον τόπο των έργων.

δ. Τη διαμόρφωση και κατάσταση του εδάφους, το είδος, την ποιότητα και την ποσότητα των κατάλληλων και εκμεταλλεύσιμων υλικών που βρίσκονται στην περιοχή, το είδος και τα μέσα (μηχανήματα, υλικά, υπηρεσίες) που θα χρειαστούν πριν από την έναρξη και κατά την εκτέλεση των εργασιών.

ε. Τη δυνατότητα έγκαιρης προμήθειας από το εξωτερικό των μηχανημάτων και των υλικών που τυχόν απαιτούνται.

στ. Οποιαδήποτε άλλα θέματα που κατά οποιονδήποτε τρόπο μπορούν να επηρεάσουν τις εργασίες, την πρόοδο ή το κόστος τους, σε συνδυασμό με τους όρους της σύμβασης.

2. Παράλειψη του διαγωνιζόμενου να επισκεφτεί τον τόπο του έργου και να κατατοπιστεί σε όλα τα παραπάνω σχετικά με την εκτέλεση του έργου, στο οποίο αναφέρεται η παρούσα σύμβαση, με κανένα τρόπο δε μπορεί να προβληθεί ως δικαιολογία για οποιαδήποτε παρερμηνεία των όρων και των απαιτήσεων που περιλαμβάνονται στη σύμβαση αυτή, ούτε

τον απαλλάσσει από την ευθύνη για την πλήρη συμμόρφωσή του με τις συμβατικές του υποχρεώσεις.

3. Επίσης, ο ανάδοχος αποδέχεται ότι έχει μελετήσει, με σκοπό τη συμμόρφωσή του με αυτά, τα εγκεκριμένα διαγράμματα και σχέδια της μελέτης, όπως και τα λοιπά συμβατικά στοιχεία της εργολαβίας που περιλαμβάνονται στο φάκελο της δημοπρασίας και αποτελούν μαζί με τη διακήρυξη τη βάση της προσφοράς του, καθώς και ότι αποδέχεται και αναλαμβάνει, χωρίς επιφύλαξη, να εκτελέσει όλες τις υποχρεώσεις του που απορρέουν από τις παραπάνω συνθήκες και όρους.

4. Τα στοιχεία που σχετίζονται με τη φύση και τη θέση του έργου και εξαρτώνται από τις συνθήκες του εδάφους, όπως πχ. ο χαρακτηρισμός εδάφους, η ύπαρξη υπόγειων υδάτων, κλπ., αναγράφονται στη μελέτη με ενδεικτικό χαρακτήρα και συνεπώς ο διαγωνιζόμενος είναι υποχρεωμένος να σταθμίσει τη προσφορά του σύμφωνα με τα στοιχεία που θεωρεί ο ίδιος ως πραγματικά δεδομένα.

5. Στην περίπτωση που ο διαγωνιζόμενος εντοπίσει ασυμφωνίες ή παραλείψεις στα Σχέδια ή στις προδιαγραφές ή στα λοιπά στοιχεία της Συμβάσεως ή εάν αμφιβάλλει για την έννοιά τους, πρέπει να ειδοποιήσει αμέσως την αρμόδια Υπηρεσία για να λάβει διευκρινίσεις, πριν την υποβολή της προσφοράς. Προκειμένου να ληφθεί υπόψη μια τέτοιου είδους αίτηση για παροχή διευκρινίσεων, πρέπει αυτή να υποβληθεί στην αρμόδια Υπηρεσία σύμφωνα με τα αναφερόμενα στη Διακήρυξη του έργου.

ΑΡΘΡΟ 3^ο

Περιεχόμενο των τιμών μονάδος του Τιμολογίου και δαπάνες που βαρύνουν τον ανάδοχο

Οι διαγωνιζόμενοι, κατά τη σύνταξη των προσφορών τους, πρέπει να έχουν υπόψη ότι στις συμβατικές τιμές μονάδος και στο χρηματικό ποσό που καθορίζεται με βάση το συνολικό άθροισμα των δαπανών και το εργολαβικό ποσοστό για γενικά ή και επισφαλή έξοδα, εργαλεία, εγκαταστάσεις, κλπ., για κάθε είδους βάρη και υποχρεώσεις του αναδόχου, περιλαμβάνονται, εκτός από τα περιγραφόμενα στο [άρθρο 138 του Ν.4412/16](#), και τα παρακάτω:

1. Η προμήθεια όλων των υλικών και μικροϋλικών, γενικά, που χρειάζονται για την εκτέλεση του έργου, ελεύθερων στον τόπο του έργου, η μεταφορά τους, η κατεργασία και η τοποθέτησή τους. Γενικά, η αξία κάθε υλικού και η δαπάνη κάθε εργασίας για την πλήρη και, σύμφωνα με τους όρους της εργολαβίας, τους κανόνες της τέχνης και τις γενικές αρχές αντοχής, λειτουργικότητας και αισθητικής, άρτια και επιμελημένη αποπεράτωση της εργασίας και η αξία κάθε έμμεσης εργασίας και σχετικής δαπάνης, έστω και αν δεν αναφέρεται ρητά στη διατύπωση κάθε μιας εργασίας, αλλά είναι αναγκαία για την άρτια αποπεράτωση του έργου, σύμφωνα με τα παραπάνω, εκτός αν άλλως ορίζεται στα συμβατικά τεύχη.

2. Τα μεταφορικά των εργατοτεχνιτών και του κάθε είδους προσωπικού του, όπως και οι σχετικές δαπάνες διαμονής, ιατρικής και φαρμακευτικής περίθαλψης.

3. Οι αποζημιώσεις λόγω εργατικών ατυχημάτων.
4. Οι δαπάνες γραφείου του αναδόχου και υπαλλήλων του για διεύθυνση και επιστασία των έργων.
5. Οι εισφορές προς το ΙΚΑ και τους λοιπούς ασφαλιστικούς οργανισμούς, τα δώρα για τις εορτές του Πάσχα, των Χριστουγέννων κι αδείας και γενικά οι έκτακτες παροχές και αυξήσεις μισθών και ημερομισθίων του εργατοτεχνικού, επιστημονικού και λοιπού προσωπικού, όπως αυτά καθορίζονται κάθε φορά κατά την εργατική νομοθεσία.
6. Η δαπάνη για προμήθεια και μεταφορά του ύδατος από οποιαδήποτε απόσταση, όπως και η δαπάνη για την εξασφάλιση του ηλεκτρικού ρεύματος που απαιτείται για την εργολαβία.
7. Τα ικριώματα γενικά.
8. Έξοδα και φθορές εγκαταστάσεων, μηχανημάτων και εργαλείων, γενικά, φθορές και αποσβέσεις των εργαλείων, οργάνων και μηχανημάτων.
9. Η διάνοιξη δρόμων, όπου χρειάζεται, για την προσπέλαση όλων των σημείων του έργου.
10. Οι δαπάνες για μεταφορές και γενικά μηχανημάτων, εργαλείων ή υλικών από το εξωτερικό, όπως και οι κάθε φύσεως δασμοί και τα έξοδα τελωνειακών διατυπώσεων, όπου απαιτούνται.
11. Οι τόκοι και οι αποσβέσεις, γενικά, κεφαλαίων κινήσεως και εγγυοδοσιών.
12. Οι ασφάλειες υλικών, μηχανημάτων και εγκαταστάσεων, όταν απαιτούνται από την Ειδική Συγγραφή Υποχρεώσεων (ΕΣΥ).
13. Οι ασφάλειες για ολόκληρη την αξία του έργου που καθορίζεται με τη σύμβαση, για κινδύνους άμεσης απώλειας ή βλάβης που προέρχεται από οποιαδήποτε αιτία, με εξαίρεση τους κινδύνους πολέμου, την ανωτέρα βία, κλπ. ([άρθρο 157 του Ν.4412/16](#)), όποτε απαιτούνται από την ΕΣΥ.
14. Τα τέλη χαρτοσήμου συμβολαίων, αποδείξεων, πιστοποιήσεων, πληρωμών, καθώς και των ειδών που εισάγονται από το εξωτερικό και των υλικών κάθε φύσεως, που προορίζονται για κατασκευή (ενσωμάτωση ή εγκατάσταση) του υπόψη έργου, όπως κάθε φορά ορίζονται από το Κράτος.
15. Έξοδα δημοσιεύσεων, γενικώς, που έχουν σχέση με τη διεξαγωγή του διαγωνισμού του έργου.
16. Τα πάσης φύσεως έξοδα για την εφαρμογή των κανονισμών ασφαλείας που ισχύουν.

17. Εκπόνηση των απαιτούμενων λεπτομερών κατασκευαστικών σχεδίων και των σχετικών υπολογισμών, με βάση τη μελέτη που χορηγείται από την Υπηρεσία, όπως και η λήψη πλήρων τοπογραφικών στοιχείων, όταν αυτά δεν περιλαμβάνονται στην παραπάνω μελέτη.
18. Σύνταξη όλων των επιμετρητικών και λοιπών στοιχείων και λογαριασμών της εργολαβίας.
19. Οι δαπάνες σύνταξης των σχεδίων "εξ εκτελέσεως" και των οδηγιών λειτουργίας και συντήρησης, μεταφρασμένων στην Ελληνική γλώσσα.
20. Εργαστηριακές εξετάσεις για την έρευνα της αντοχής του εδάφους, για δοκιμασίες των υλικών και για έλεγχο των κατασκευών, είτε σε εργαστήριο που θα ιδρυθεί με δαπάνες του αναδόχου, είτε σε άλλα αναγνωρισμένα εργαστήρια που εγκρίνονται από την Υπηρεσία, είτε και στον τόπο των έργων.
21. Στέγαση των Γραφείων Επιβλέψεως της Υπηρεσίας στα εργοτάξια και εγκαταστάσεις αυτών.
22. Οι δαπάνες συντήρησης του έργου μέχρι την οριστική παραλαβή.
23. Η εκπλήρωση των φορολογικών υποχρεώσεων, όπως αυτές ορίζονται κάθε φορά νομοθετικά.

ΑΡΘΡΟ 4° Υπερβάσεις ποσοτήτων κλπ. σε αναλυτικούς προϋπολογισμούς

Σε περίπτωση που ο συμβατικός προϋπολογισμός του έργου που δημοπρατείται με συμπλήρωση τιμολογίου παρέχεται αναλυτικός, χωριστά για διάφορα κτίρια ή διάφορες θέσεις, χωρίς να υπάρχει και ενιαίος συγκεντρωτικός, αυτονόητο είναι ότι οι τιμές του συμβατικού ενιαίου τιμολογίου ισχύουν για ολόκληρο το έργο, έστω και αν σε κάποιο χωριστό προϋπολογισμό δεν υπάρχει αντίστοιχη ποσότητα. Ακόμα, η αναθεώρηση ή οι υπερβάσεις ποσοτήτων εξετάζονται πάντοτε αθροιστικά και στο σύνολο του έργου.

ΑΡΘΡΟ 5° Έλεγχος - Προσαρμογή - Συμπλήρωση μελετών του έργου

1. Ο ανάδοχος έχει υποχρέωση να προβεί στον έλεγχο της σχετικής μελέτης του έργου και να υποδείξει εγκαίρως και εγγράφως τυχόν ατέλειες ή σφάλματα αυτής ως και των κατασκευαστικών σχεδίων, τα οποία επιδρούν δυσμενώς στην καλή κατασκευή και ευστάθεια του έργου, και να προτείνει τις απαραίτητες διορθώσεις και συμπληρώσεις παραμένοντας αποκλειστικά υπεύθυνος για την καλή κατασκευή και ευστάθεια των έργων που κατασκευάζονται από αυτόν.
2. Ο ανάδοχος έχει την υποχρέωση, με βάση τις μελέτες που θα του χορηγηθούν, τις έγγραφες οδηγίες της Υπηρεσίας και τις εγκεκριμένες από το ΥΠΕΧΩΔΕ προδιαγραφές εκπονήσεως μελετών, να προβεί στην εφαρμογή των μελετών στο έδαφος, στις

αναπασσαλώσεις και χωροσταθμίσεις των αξόνων των έργων, στον έλεγχο και λήψη των συμπληρωματικών στοιχείων που απαιτούνται για συμπλήρωση και προσαρμογή των στοιχείων της μελέτης που έχουν εγκριθεί, όπως επίσης και στη σήμανση της ζώνης καταλήψεως των έργων.

3. Ο καθορισμός από τα σχέδια, την Τεχνική Περιγραφή και τη Συγγραφή Υποχρεώσεων των οινωδήποτε στοιχείων και οδηγιών για την εκτέλεση των εργασιών, σύμφωνα με τις προβλεπόμενες επί μέρους διατάξεις και τον τρόπο εκτέλεσης των κατασκευών, δεν απαλλάσσει τον ανάδοχο από την υποχρέωση να λάβει όλα τα μέτρα για την άρτια εκτέλεση και εμφάνιση των διαφόρων ειδών κατασκευής που συνθέτουν κάθε επιφάνεια ή χώρο ή λειτουργία του έργου.

4. Για την εφαρμογή των παραπάνω όρων διευκρινίζεται ότι, έστω και αν κάτι δεν ορίζεται από τα σχέδια λεπτομερειών ή από άλλα στοιχεία της εργολαβίας, ή από τις οδηγίες - διαταγές της Υπηρεσίας, κάθε απλό ή σύνθετο τμήμα του έργου (π.χ., τοίχος, διαχώρισμα, κατώφλι, επίχρισμα, κιγκλίδωμα, κλπ.) πρέπει να είναι άρτιο σε ότι αφορά την άμεση σύνδεσή του με τα λοιπά (εσωτερικά ή γειτονικά) τμήματα του έργου.

5. Ειδικά για την εγκατάσταση των πάσης φύσεως μηχανημάτων και μηχανολογικού εξοπλισμού, ο ανάδοχος υποχρεούται να συντάξει κατασκευαστικά σχέδια και μελέτες συνδέσεως αυτών, επειδή οι μελέτες αυτές εξαρτώνται από τον τύπο του μηχανήματος που θα εκλέξει ο ανάδοχος (μέσα στα όρια φυσικά που καθορίζονται από τη σύμβαση) και επομένως δεν είναι δυνατή η σχεδιάσή των από την Υπηρεσία.

6. Όσα αναφέρονται στις παραπάνω παραγράφους του άρθρου αυτού, θα εκτελούνται με μέριμνα του αναδόχου, χωρίς ιδιαίτερη αποζημίωση.

ΑΡΘΡΟ 6°

Προέλευση - Έλεγχος- Έγκριση υλικών και ετοιμών ή ημικατεργασμένων προϊόντων

1. Ο ανάδοχος πρέπει να χρησιμοποιήσει υποχρεωτικά τα υλικά που προδιαγράφονται για την κατασκευή του έργου. Επισημαίνεται επίσης η υποχρεωτική σήμανση **CE** των προϊόντων που χρησιμοποιούνται στο έργο και συμβολίζει τη συμμόρφωση προς όλες τις υποχρεώσεις που επιβάλλονται στους κατασκευαστές για το προϊόν, δύναμι των κοινοτικών διατάξεων. Η σήμανση **CE** όταν τοποθετείται σε προϊόντα, αποτελεί δήλωση του φυσικού ή νομικού προσώπου που την έχει τοποθετήσει ή είναι υπεύθυνο για την τοποθέτησή της ότι το προϊόν συμμορφώνεται προς όλες τις απαιτήσεις και ότι έχουν ολοκληρωθεί επιτυχώς οι κατάλληλες διαδικασίες αξιολόγησης.

2. Για ειδικά υλικά, συσκευές και μηχανήματα, για τα οποία δεν προβλέπεται, από τα συμβατικά τεύχη, έλεγχος στο στάδιο του διαγωνισμού, ο εργολάβος έχει υποχρέωση να υποβάλλει PROSPECTUS του εργοστασίου κατασκευής με τεχνικές πληροφορίες, από τις οποίες να αποδεικνύεται το σύμφωνο με τις προδιαγραφές και απαιτήσεις της Υπηρεσίας. Η παραγγελία των υλικών θα γίνει μετά από σχετική έγκριση των παραπάνω στοιχείων που θα

έχουν υποβληθεί. Αυτή η κατ' αρχήν έγκριση, δεν απαλλάσσει τον ανάδοχο από την ευθύνη του για την εξασφάλιση, σύμφωνα με τη σύμβαση, της επίδοσης και απόδοσης του υλικού.

3. Ο ανάδοχος έχει επίσης υποχρέωση να εκτελεί, σύμφωνα με κρίση της Υπηρεσίας, δειγματοληψίες υλικών, τα οποία προτίθεται να χρησιμοποιήσει για τις διάφορες κατασκευές και να τα εξετάσει με βάση τις απαιτήσεις των σχετικών προδιαγραφών της Υπηρεσίας, της Χώρας, της χώρας προέλευσης ή να προσκομίζει βεβαίωση του Υπουργείου Βιομηχανίας, ότι αυτά συμφωνούν προς τις εγκεκριμένες Προδιαγραφές, εφόσον υπάρχουν τέτοιες.

4. Ειδικά για τα υλικά που κατασκευάζονται στην Ελλάδα (όπως καλώδια ή σωλήνες κάθε φύσεως, κλπ.) η ποιότητα των οποίων ελέγχεται από το εργοστάσιο κατασκευής, ο ανάδοχος έχει υποχρέωση να ειδοποιεί την Υπηρεσία 15 ημέρες πριν από τη σχετική δοκιμασία για να παρακολουθηθούν από αυτή οι παραπάνω έλεγχοι και δοκιμασίες, εφόσον προβλέπεται στην ΕΣΥ, άλλως θα προσκομίζονται τα πιστοποιητικά δοκιμών του εργοστασίου κατασκευής.

5. Υλικά που προβλέπονται από τη μελέτη (όπως π.χ. υδραυλικοί υποδοχείς, μπαταρίες, κρουνοί, κλειθρα, χειρολαβές, πλαστικά δάπεδα, ψευδοροφές, διακόπτες, φωτιστικά σώματα, κ.α.) δεν θα προσκομίζονται στο έργο και δεν θα τοποθετούνται χωρίς προηγουμένως να προσκομισθούν δείγματα και εγκριθούν από τη Διευθύνουσα Υπηρεσία ή αν προβλέπεται από την ΕΣΥ, από την Προϊσταμένη Αρχή. Τα παραπάνω δείγματα θα υποβάλλονται έχοντας πάνω τους καρτέλα στην οποία θα αναγράφονται: ο αριθμός του έργου, ο αριθμός τιμολογίου, η χώρα προελεύσεως, το εργοστάσιο κατασκευής και ο τύπος υλικού. Για εργασίες που εκτελούνται έξω από το εργοτάξιο (όπως π.χ. κουφώματα, έπιπλα, κλπ.) ο ανάδοχος έχει υποχρέωση να ενημερώνει έγκαιρα την επίβλεψη, για να είναι δυνατός ο έλεγχος στα στάδια κατασκευής.

6. Καμία παράταση της συμβατικής προθεσμίας για την αποπεράτωση του όλου έργου και καμία αποζημίωση δεν θα δοθεί στον ανάδοχο, για λόγους καθυστέρησής του να εκτελέσει τις δοκιμασίες που απαιτούνται ή δίνεται εντολή να γίνουν ή για λόγους απορρίψεως ή αντικαταστάσεως ακατάλληλων υλικών.

7. Όλα τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι τα καλύτερα σε ποιότητα που υπάρχουν στην αγορά χωρίς βλάβες ή ελαττώματα. Όπου στα συμβατικά τεύχη αναγράφεται ενδεικτικός τύπος ορισμένου κατασκευαστή, αυτός δίνεται για συμπλήρωση των χαρακτηριστικών και διευκόλυνση της επιλογής από τον ανάδοχο. Ο ανάδοχος όμως μπορεί να προτείνει υλικό οποιουδήποτε κατασκευαστή, ισοδύναμο με το οριζόμενο, της ισοδυναμίας υποκείμενης στην έγκριση της Διευθύνουσας Υπηρεσίας.

ΑΡΘΡΟ 7^ο Εργαστηριακός Έλεγχος Υλικών

1. Μόλις ο ανάδοχος εγκατασταθεί υποχρεώνεται (εφ' όσον θεωρηθεί απαραίτητο από την επίβλεψη του έργου) να μεριμνήσει με δαπάνες του για την εκτέλεση των παρακάτω εργασιών:

α. Να εξετάσει ώστε όλα τα αδρανή υλικά που θα χρησιμοποιηθούν για επιχώσεις, υποβάσεις και σκυροδέματα να μην έχουν προσμίξεις οι οποίες θα επιδράσουν δυσμενώς επί της αντοχής του έργου.

β. Να εξετάσει αν τα παραπάνω υλικά είναι σύμφωνα με τις Τεχνικές Προδιαγραφές και τους συμβατικούς όρους της εργολαβίας.

γ. Οι εξετάσεις αυτές πρέπει να γίνουν με μέριμνα, ευθύνη και δαπάνη του αναδόχου σε εργαστήριο του ΥΠΕΧΩΔΕ ή σε ιδιωτικό εργαστήριο με την έγκριση της Υπηρεσίας και τα αποτελέσματα αυτά πρέπει να υποβληθούν στην Προϊσταμένη Αρχή για έγκριση.

δ. Σε όλη τη διάρκεια της εκτέλεσης του έργου ο ανάδοχος υποχρεώνεται, με μέριμνά του και με δαπάνες του να εξετάζει τακτικά τα αδρανή υλικά που θα χρησιμοποιηθούν για επιχώσεις, υποβάσεις, σκυροδέματα και ασφαλομίγματα, αν είναι σύμφωνα με τις Τεχνικές Προδιαγραφές, τους συμβατικούς όρους της εργολαβίας και τις εγκεκριμένες μελέτης ανάθεσης.

ε. Υλικά και εργασίες, οι οποίες δεν θα είναι σύμφωνες με τις παραπάνω απαιτήσεις των προδιαγραφών και μελετών, θα απορρίπτονται από την Επίβλεψη της Υπηρεσίας.

2. Ο ανάδοχος του έργου υποχρεώνεται να μεριμνήσει, με δαπάνες του, για την ίδρυση στο εργοτάξιο εργαστηρίου, εφόσον τούτο προβλέπεται στους ειδικούς όρους το οποίο θα πρέπει να έχει όλα τα απαραίτητα όργανα και το απαιτούμενο προσωπικό, ώστε να είναι δυνατές, οι παραπάνω εξετάσεις, δοκιμασίες και έλεγχοι, καθώς επίσης η εύρεση της βέλτιστης υγρασίας, η παρασκευή και συντήρηση δοκιμίων σκυροδέματος και ότι άλλο προβλέπουν οι Τεχνικές Προδιαγραφές του έργου.

3. Ο Κύριος του έργου έχει το δικαίωμα να ζητήσει από τον ανάδοχο να μεριμνήσει με δαπάνες του, ώστε οι παραπάνω έλεγχοι, εξετάσεις και δοκιμασίες να γίνονται σύμφωνα με τους υφιστάμενους κανονισμούς σε ΚΕΔΕ ή ΠΕΔΕ του ΥΠΕΧΩΔΕ, ανεξάρτητα ή παράλληλα με τους ελέγχους που θα γίνονται σε τυχόν υφιστάμενο εργοταξιακό εργαστήριο. Επίσης, στα παραπάνω εργαστήρια θα γίνονται και όλοι οι έλεγχοι, εξετάσεις και δοκιμασίες, οι οποίες δεν μπορούν να γίνουν στο εργοταξιακό εργαστήριο, πάντοτε με μέριμνα και δαπάνες του αναδόχου.

ΑΡΘΡΟ 8ο Τιμές μονάδος νέων εργασιών

1. Οι τιμές μονάδος νέων εργασιών καταρτίζονται σύμφωνα με το [άρθρο 156 του Ν.4412/16](#), όπως αυτό ισχύει (καθώς και οι τυχόν τροποποιήσεις αυτού).

2. Για τον κανονισμό τιμών μονάδος νέων εργασιών, όπου προβλέπεται από το Νόμο ότι θα εφαρμόζονται τα εγκεκριμένα συμβατικά τιμολόγια, διευκρινίζεται ότι αυτά θα εφαρμόζονται, άσχετα από τα μέσα τα οποία πρόκειται να χρησιμοποιηθούν από τον ανάδοχο για την εκτέλεση των εργασιών, (δηλαδή μεγάλου ή μικρού αριθμού μηχανημάτων, των γνωστών ή άλλων τύπων, αν είναι καινούργια ή όχι, εργατικών χεριών συνολικά ή μερικά, σε μικρή ή μεγάλη αναλογία κλπ.).

3. Στην ΕΣΥ αναφέρονται ποια εγκεκριμένα συμβατικά τιμολόγια ισχύουν για τις τιμές μονάδας νέων εργασιών του έργου.

ΑΡΘΡΟ 9^ο Προκαταβολές

1. Επιτρέπεται η χορήγηση προκαταβολών στον ανάδοχο, σύμφωνα με τις διατάξεις του [άρθρου 150 του Ν.4412/16](#) και εφόσον και μόνο, η χορήγηση αυτών έχει προβλεφθεί από τη Διακήρυξη της δημοπρασίας ή την ΕΣΥ.
2. Η χορήγηση προκαταβολής γίνεται με αίτηση του αναδόχου και επιβαρύνεται αυτή με τόκο που ορίζεται κατά τα νόμιμα.
3. Πρόσθετη Προκαταβολή, λόγω αύξησης της συμβατικής δαπάνης του έργου (με έγκριση συγκριτικού πίνακα ή νέα σύμβαση), δεν θα χορηγείται.

ΑΡΘΡΟ 10^ο Ασφάλιση Προσωπικού

1. Ο ανάδοχος έχει υποχρέωση, ανεξάρτητα από το εάν το έργο εκτείνεται μέσα ή έξω από ασφαλιστική περιοχή του ΙΚΑ, να ασφαρίζει σ' αυτό, όλο το προσωπικό που απασχολεί, σύμφωνα με τις διατάξεις για το ΙΚΑ και τους λοιπούς, κατά το νόμο, οργανισμούς κοινωνικής ασφαλίσεως.
2. Ο ανάδοχος έχει υποχρέωση να ασφαρίζει κατά ατυχημάτων σε ασφαλιστικές εταιρείες, αναγνωρισμένες από το κράτος, το εργατοτεχνικό και λοιπό προσωπικό που απασχολεί σε εργοτάξια του έργου, εάν αυτό δεν υπάγεται στις διατάξεις περί ΙΚΑ. Η εκπλήρωση της παραπάνω υποχρεώσεως του αναδόχου βεβαιώνεται με την προσκόμιση στην Υπηρεσία των σχετικών ασφαλιστηρίων συμβολαίων. Σε περίπτωση που δεν προσκομισθούν τα ασφαλιστήρια συμβόλαια, η Υπηρεσία δικαιούται να εφαρμόσει ανάλογη κράτηση από το λογαριασμό του και μέχρι να τα προσκομίσει. Εάν ο ανάδοχος παραλείψει τη σύναψη των παραπάνω ασφαλειών ή παραλείψει την καταβολή των ασφαλίσεων, η Υπηρεσία προβαίνει στη σύναψη της ασφάλειας ή την καταβολή των ασφαλίσεων για λογαριασμό του αναδόχου και παρακρατεί τα ποσά που δαπανήθηκαν για λογαριασμό του.
3. Ο ανάδοχος που θα αναδειχθεί έχει υποχρέωση με την υπογραφή της σύμβασης, να υποβάλλει δήλωση στο αρμόδιο υποκατάστημα του ΙΚΑ για την εργολαβία που ανέλαβε, δίνοντας πλήρη στοιχεία γι' αυτό (είδος, περιοχή εκτελέσεως, προϋπολογισμό, κλπ.).
4. Ο ανάδοχος που, σύμφωνα με την εκάστοτε [ισχύουσα ασφαλιστική Νομοθεσία](#) θεωρείται εργοδότης, έχει υποχρέωση να καταβάλλει εγκαίρως και ανελλιπώς στο ΙΚΑ και τους άλλους ασφαλιστικούς οργανισμούς τις νόμιμες εισφορές πάνω στους μισθούς και τα ημερομίσθια, όπως κάθε φορά ορίζονται, που βαρύνουν τόσο αυτόν τον ίδιο όσο και το εργατοτεχνικό και κάθε φύσεως προσωπικό που θα προσληφθεί από αυτόν, το οποίο θα απασχοληθεί στο υπόψη έργο.

ΑΡΘΡΟ 11°

Τήρηση Αστυνομικών και λοιπών διατάξεων, όπως και Διαταγών Μονάδος

1. Ο ανάδοχος, που είναι υπεύθυνος για τη τήρηση των Νόμων κλπ., όπως ορίζεται στο [Ν.4412/16](#), έχει υποχρέωση να ανακοινώσει χωρίς καθυστέρηση στη Διευθύνουσα Υπηρεσία τις σχετικές διαταγές και εντολές που του απευθύνουν ή κοινοποιούν κατά τη διάρκεια εκτέλεσης του έργου, διάφορες αρχές, σχετικά με μέτρα που υποδεικνύονται για έλεγχο υγείας, ασφαλείας, κοινής ησυχίας, ρυπάνσεως περιβάλλοντος, κλπ.
2. Ο ανάδοχος οφείλει να λαμβάνει όλα τα κατάλληλα μέτρα για την ασφάλεια τόσο των έργων, όσο και του προσωπικού του και του προσωπικού του εργοδότη, όπως και γενικά κάθε τρίτου. Ευθύνεται απόλυτα, αστικά και ποινικά, για κάθε ατύχημα, ζημιά ή βλάβη, που τυχόν επισυμβεί στο προσωπικό που εργάζεται ή συναλλάσσεται στο εργοτάξιο ή στο προσωπικό του εργοδότη ή σε κάθε τρίτο, λόγω μη λήψεως από αυτόν ή το προσωπικό του, των μέτρων ασφαλείας που ενδείκνυνται. Κατά συνέπεια καθίσταται αποκλειστικά υπόχρεος για την πληρωμή προστίμου, χρηματικής ποινής, αποζημιώσεως και κάθε άλλης ποινικής ή αστικής ευθύνης, που θα προκύψει κατά οποιονδήποτε τρόπο, άμεσα ή έμμεσα, από την εκτέλεση των έργων (Εργατικά Ατυχήματα-Αστικά Αδικήματα κλπ.).
3. Ομοίως ο ανάδοχος του έργου οφείλει να συμμορφώνεται με τις εκάστοτε ισχύουσες διαταγές της Μονάδας, στην περιοχή της οποίας εκτελούνται τα έργα ή τις αντίστοιχες αστυνομικές διατάξεις όταν πρόκειται για εκτέλεση έργων εκτός Μονάδων.
4. Πριν από την έναρξη των εργασιών, ο ανάδοχος υποχρεούται να μεριμνήσει για την έκδοση όλων των απαιτούμενων από το Νόμο αδειών (όχι αυτών που προβλέπονται για την ανέγερση οικοδομών) και καθίσταται, ουσιαστικά και αποκλειστικά, υπεύθυνος για κάθε παράβαση από τις ισχύουσες διατάξεις του τρόπου εκτελέσεως των εργασιών. Είναι επίσης υποχρεωμένος να μεριμνήσει για την τήρηση στο εργοτάξιο όλων των απαιτούμενων στοιχείων που προβλέπονται από την [Ισχύουσα Νομοθεσία](#) και να εφαρμόσει τα επιβαλλόμενα μέτρα ασφαλείας σε όλη τη διάρκεια των εργασιών.

ΑΡΘΡΟ 12° Ευθύνη Αναδόχου

1. Σύμφωνα με τα συμβατικά τεύχη και τις διατάξεις του [Ν.4412/16 \(άρθρο 138\)](#), τόσο για την εφαρμογή των μελετών, όσο και για την ποιότητα και αντοχή των έργων, μόνος υπεύθυνος είναι ο ανάδοχος, ο δε κάθε φύσεως έλεγχος που θα ασκηθεί από την Υπηρεσία δεν απαλλάσσει καθόλου τον ανάδοχο από αυτή την ευθύνη.
2. Ομοίως ο ανάδοχος είναι εξ ολοκλήρου υπεύθυνος για την εκλογή των υλικών που θα χρησιμοποιηθούν γενικά, τη χρησιμοποίησή τους και την εκτέλεση της εργασίας γενικά, σύμφωνα με τους όρους της παρούσης, των σχετικών Πρότυπων Τεχνικών Προδιαγραφών και των λοιπών συμβατικών τευχών που έχουν εγκριθεί και των σχεδίων.

ΑΡΘΡΟ 13° Σήμανση κατά το στάδιο εκτελέσεως των εργασιών

Ο ανάδοχος έχει υποχρέωση, στις εργοταξιακές θέσεις και στις θέσεις όπου εκτελούνται εργασίες, να τοποθετεί τα σήματα και πινακίδες ασφαλείας που απαιτούνται ανάλογα με τη φύση των έργων (συγκοινωνιακά, υδραυλικά, οικοδομικά, κλπ.) και να επιμελείται τη συντήρησή τους. Στις θέσεις που είναι επικίνδυνες για την κυκλοφορία θα τοποθετούνται υποχρεωτικά αυτόματα σήματα που αναλάμπουν (FLASH LIGHTS). Ομοίως θα χρησιμοποιούνται, όπου παρουσιάζεται ανάγκη, και τροχονόμοι, υπάλληλοι του αναδόχου, για ασφαλή καθοδήγηση πεζών και τροχοφόρων για απρόσκοπτη και ασφαλή κυκλοφορία στις οδούς, παρακαμπτηρίους και προσπελάσεις και γενικά σε όλα τα εργοτάξια του έργου, ημέρα και νύχτα. Τα παραπάνω μέτρα θα λαμβάνονται με ευθύνη και δαπάνες του αναδόχου. Ο ανάδοχος ευθύνεται, ποινικά και αστικά, για κάθε ατύχημα που οφείλεται στη μη λήψη των απαραίτητων μέτρων ασφαλείας.

ΑΡΘΡΟ 14° Εγκαταστάσεις Επιχειρήσεων και Οργανισμών Κοινής Ωφέλειας

1. Ο ανάδοχος θα πρέπει να έχει υπόψη του, ότι ενδέχεται στην περιοχή του έργου να υπάρχουν εναέριες ή υπόγειες εγκαταστάσεις Ο.Κ.Ω. ή Ν.Π.Δ.Δ., οι οποίες πρέπει να μετατοπισθούν από τους κυρίους τους.
2. Ο ανάδοχος δεν θα έχει καμία οικονομική ή τεχνική ανάμιξη με τις εργασίες αυτές (εκτός αν ορίζεται διαφορετικά στην ΕΣΥ), έχει υποχρέωση όμως αυτός να διευκολύνει, χωρίς πρόφαση, την εκτέλεση των παραπάνω εργασιών, χωρίς να δικαιούται από το λόγο αυτό, ιδιαίτερη αποζημίωση λόγω καθυστερήσεως ή δυσχερειών που παρουσιάζονται στις εργασίες που εκτελούνται από αυτόν.
3. Όταν τα έργα ή μέρος τους κατασκευάζονται σε περιοχές όπου υπάρχουν εγκαταστάσεις, πρέπει να ληφθεί μέριμνα, να μην δημιουργηθεί βλάβη στις κατασκευές και εγκαταστάσεις που υπάρχουν (αποθήκες, οδούς, κτίρια, φωτεινή σήμανση, καλώδια ηλεκτρικής παροχής και τηλεφώνων, αποχετεύσεις, υδρεύσεις, κλπ.).
4. Ειδικά για τις περιπτώσεις αεροδρομίων απαγορεύεται κατά αρχήν η κίνηση και η στάθμευση των κάθε φύσεως μέσων και μηχανημάτων του αναδόχου, όπως και η μετακίνηση υλικών του πάνω στις επιφάνειες των διαδρόμων και στα ερείσματά τους.
5. Πριν από την έναρξη των πάσης φύσεως χωματουργικών εργασιών, θα αναζητηθούν και θα εντοπισθούν τα τυχόν υπόγεια δίκτυα (καλώδια, σωλήνες) τα οποία με οποιοδήποτε τρόπο διέρχονται υπογείως από την περιοχή του έργου.
6. Η κατά τόπους Επιβλέπουσα Υπηρεσία θα χορηγήσει στον ανάδοχο όλα τα διαθέσιμα στοιχεία που υπάρχουν σ' αυτήν ή τη Μονάδα (οδηγίες, σχέδια) τα οποία αφορούν στα δίκτυα τα οποία υπάρχουν στην περιοχή του έργου. Βάσει αυτών, σε συνεργασία με τον αρμόδιο μηχανικό, θα αναζητηθούν και θα εντοπισθούν από τον ανάδοχο όλα τα υφιστάμενα δίκτυα. Η αναζήτηση και ο εντοπισμός θα γίνουν μέσω ανιχνευτή μετάλλου, ο οποίος θα

εργάζεται χωρίς να απαιτείται η εισαγωγή χαρακτηριστικού σήματος στα δίκτυα. Με τον ανιχνευτή θα γίνει ο εντοπισμός της οδεύσεως των δικτύων και με δοκιμαστικές τομές, εκσκαφές, θα προσδιοριστεί και η φύση του δικτύου (τηλεφωνικό καλώδιο, ηλεκτρικό καλώδιο, σωλήνες υδρεύσεως, κλπ.).

7. Τα αποτελέσματα της αναζήτησης και εντοπισμού θα αποτυπωθούν πάνω σε σχέδιο κάτοψης της περιοχής του έργου. Πάνω σ' αυτό, με χαρακτηριστική γραμμογραφία, θα παριστάνονται και οι προτεινόμενες λύσεις για τη διαφύλαξη του δικτύου, δηλαδή η προστασία επί τόπου με εγκιβωτισμό εντός σκυροδέματος, ή η μετατόπιση εκτός περιοχής εργασιών με προσθήκη νέου τμήματος, ή και οι δύο λύσεις, εκτελούμενες αντίστοιχα σε δύο φάσεις.

8. Το σχέδιο αυτό θα υποβληθεί στην Προϊστάμενη Αρχή από την Επιβλέπουσα Υπηρεσία το ταχύτερο, μετά την εγκατάσταση του αναδόχου. Το σχέδιο θα συνοδεύεται με περιγραφή για προστασία ή μετατόπιση των δικτύων. Ειδικότερα, στην περίπτωση της επί τόπου προστασίας, το καλώδιο ή ο σωλήνας υδρεύσεως θα τοποθετείται μέσα σε πλαστικό σωλήνα διαμέτρου 16 εκ., ο οποίος θα εγκιβωτιστεί σε σκυρόδεμα (C12/15) τετραγωνικής διατομής διαστάσεων 45X45εκ.

9. Η εργασία προστασίας ή μετατόπισης θα εκτελεστεί μετά την έγκρισή της από την Προϊστάμενη Αρχή.

10. Με βάση τα παραπάνω, ουδεμία ζημία από τον ανάδοχο επί υφισταμένων δικτύων είναι αποδεκτή. Αν παρά ταύτα κατά την κατασκευή του έργου επέλθει από τον ανάδοχο βλάβη στα δίκτυα, η αποκατάστασή της θα βαρύνει εξ ολοκλήρου τον ίδιο. Εξαίρεση από αυτό αποτελεί η περίπτωση γενομένης βλάβης επί πλαστικού αγωγού υδρεύσεως του οποίου η βάση δεν υπεδείχθη από την Επιβλέπουσα Υπηρεσία με ακρίβεια τουλάχιστον πέντε μέτρων. Στην περίπτωση αυτή, η αποκατάσταση θα εκτελεστεί από τον ανάδοχο, σύμφωνα με οδηγίες της Επιβλέπουσας Υπηρεσίας και θα πληρωθεί ιδιαιτέρως.

11. Η αποκατάσταση του βλαμμένου δικτύου, πλην πλαστικού σωλήνα, που θα επέλθει από τον ανάδοχο, ανάλογα με τη φύση του δικτύου, θα εκτελείται όπως παρακάτω περιγράφεται :

α. Υπόγειο τηλεφωνικό καλώδιο: θα αποκαθίσταται άμεσα, με προσωρινό τρόπο, η συνέχεια των επικοινωνιών και ακολούθως θα αντικαθίσταται το καλώδιο με νέο σε όλο το μήκος το οποίο περιλαμβάνεται μεταξύ των πλησιέστερων συνδέσμων και σε μήκος όχι μεγαλύτερο των σαράντα (40) μέτρων καλωδίου.

β. Ηλεκτρικό καλώδιο μέσης ή χαμηλής τάσης: θα αντικαθίσταται με νέο καλώδιο, το τμήμα του υφιστάμενου δικτύου, το οποίο βρίσκεται δέκα (10) μέτρα εκατέρωθεν της βλάβης.

γ. Αγωγός δικτύου ύδρευσης: θα αντικαθίσταται με νέο σωλήνα, το τμήμα το οποίο βρίσκεται δέκα (10) μέτρα περίπου εκατέρωθεν της βλάβης.

δ. Αγωγός καυσίμου: θα αντικαθίσταται, με νέο αγωγό, το τμήμα το οποίο βρίσκεται δεκαπέντε (15) περίπου μέτρα εκατέρωθεν της βλάβης.

12. Η εργασία αναζητήσεως και εντοπισμού μέσω ανιχνευτή μετάλλων δεν πληρώνεται ιδιαίτερα, αλλά η δαπάνη της περιλαμβάνεται αναλογικά στις τιμές μονάδος του έργου. Η

εργασία όμως προστασίας ή μετατόπισης πληρώνεται ιδιαίτερα με βάση τις συμβατικές τιμές, εφόσον υπάρχουν, ή νέες τιμές που θα συνταχτούν κατά τα νόμιμα και η σχετική δαπάνη θα βαρύνει το κονδύλιο των απροβλέπτων.

ΑΡΘΡΟ 15° Σχέδια από την εκτέλεση - Οδηγίες λειτουργίας και συντήρησης

1. Ο ανάδοχος έχει υποχρέωση, χωρίς ιδιαίτερη αμοιβή, μετά την αποπεράτωση του όλου έργου και ένα (1) τουλάχιστον μήνα πριν από την προσωρινή παραλαβή του, να παραδώσει στην Υπηρεσία, διαμέσου του Επιβλέποντος μηχανικού, μία σειρά σχεδίων σε διαφανές χαρτί και με την υπογραφή του, όλων των έργων που εκτελέστηκαν, όπως αυτά κατασκευάστηκαν τελικά, δηλαδή συμπεριλαμβανομένων των τροποποιήσεων και διορθώσεων, οι οποίες ίσως έγιναν στα σχέδια που εγκρίθηκαν αρχικά .

2. Πριν από τη σύνταξη των παραπάνω σχεδίων, ο ανάδοχος πρέπει να αναζητήσει από την Υπηρεσία πρόσθετες πληροφορίες σε ότι αφορά τις λεπτομέρειες των σχεδίων. Ειδικότερα, τα σχέδια πρέπει να περιλαμβάνουν τα παρακάτω :

α. Να σημειώνονται επί των σχεδίων εξ εκτελέσεως των νέων υπογείων δικτύων, τα παλιά υπόγεια δίκτυα που εντοπίστηκαν κατά τις εργασίες εκσκαφής για την τοποθέτηση των νέων δικτύων.

β. Όλες οι θέσεις αλλαγής κατεύθυνσεως των νέων δικτύων θα εξαρτώνται από σταθερά σημεία, στα δε ευθύγραμμα τμήματα η εξάρτηση θα γίνεται στα διαστήματα $L/5$, όπου L το ευθύγραμμο μήκος σε μέτρα (αλλά πάντως όχι μικρότερο από πενήντα μέτρα).

γ. Ως σταθερά σημεία εξαρτήσεως θα λαμβάνονται άκρα σταθερών και μόνιμων κατασκευών (κτιρίων, δρόμων, αποθηκών, κλπ.) θα αποφεύγεται δε να λαμβάνονται ως τέτοια, σημεία που υπάρχει η πιθανότητα να μετακινηθούν ή καταστραφούν (στύλοι φωτισμού, συγκεντρώσεις υλικών, μικρά δέντρα, κλπ.). Επί των σχεδίων εξ εκτελέσεως των νέων υπογείων δικτύων να σημειώνεται η επισήμανση που έγινε στα υπόγεια δίκτυα στις χαρακτηριστικές θέσεις τους, όπως είναι αλλαγές κατεύθυνσεων, σύνδεσμοι διακλάδωσης, σύνδεσμοι υψηλής τάσης, κλπ.

δ. Η επισήμανση των πάσης φύσεως δικτύων θα γίνεται όπως προβλέπεται στις αντίστοιχες προδιαγραφές του δικτύου, με την ακόλουθη τροποποίηση: Το ενδεικτικό σημείο θα τοποθετείται παραπλεύρως του δικτύου σε απόσταση 40-60 εκ. θα φτάνει μέχρι βάθος 70 εκ. και στην άνω επιφάνεια του θα σημειώνεται εγχάρακτα με βέλος, η κατεύθυνση που βρίσκεται το δίκτυο.

ε. Στις θέσεις όπου τα νέα δίκτυα πέρασαν από φρεάτια ή σωληνώσεις (υφιστάμενες ή νέες), θα γίνεται ιδιαίτερη υπόδειξη στο σχέδιο και μάλιστα εφόσον η διά-βαση των δικτύων είναι πολυδιαυλική θα καθορίζεται και θέση της σωλήνωσης από την οποία πέρασε.

στ. Στην περίπτωση όπου λόγω στενότητας χώρου ή για λόγους οικονομικούς, νέο δίκτυο τοποθετήθηκε σε παλιό χαντάκι που επανασκάφτηκε, τότε στο σχέδιο εξ εκτελέσεως θα παριστάνονται με διαφορετική γραμμογραφία και τα δύο ή τρία δίκτυα, η δε σχετική τους θέση στο σχέδιο (δεξιό, αριστερό, μεσαίο) θα ανταποκρίνεται στην πραγματική σχετική θέση.

ζ. Η κλίμακα των σχεδίων εξ εκτελέσεως των υπογείων δικτύων θα καθορίζεται από την Επιβλέπουσα Υπηρεσία, έτσι ώστε τα σχέδια να είναι ευανάγνωστα και να ανταποκρίνονται στον προορισμό τους.

3. Ο ανάδοχος πρέπει να παραδώσει, μαζί με τα σχέδια από την εκτέλεση πλήρεις οδηγίες λειτουργίας και συντήρησης των εγκαταστάσεων και στα Ελληνικά, όπως και τεχνικά εγχειρίδια και καταλόγους ανταλλακτικών σε πέντε (5) αντίτυπα, των Μηχανημάτων που τυχόν εγκαταστάθηκαν από αυτόν και για κάθε μι θέση.

4. Σε περίπτωση αμέλειας του αναδόχου για την εκτέλεση αυτής της υποχρέωσης η Υπηρεσία προβαίνει στην εκτέλεσή της σε βάρος και για λογαριασμό του αναδόχου.

ΑΡΘΡΟ 16°

Λικά έργου-Προσωρινές Εγκαταστάσεις του αναδόχου- Προστατευτικές κατασκευές

1. Ο ανάδοχος έχει υποχρέωση να φυλάσσει, με δαπάνη του, τα υλικά, μηχανήματα, εργαλεία που του παραδίδει ο κύριος του έργου για χρήση ή ενσωμάτωση και είναι υπεύθυνος για κάθε καταστροφή ή απώλειά τους, από πλημμελή χρήση ή διαφύλαξη.

2. Όλες οι προσωρινές εγκαταστάσεις (υπόστεγα αποθήκευσης, θάλαμοι διαμονής, εργαστήρια, γραφεία, κλπ.) που απαιτούνται για την εκτέλεση των εργασιών της εργολαβίας, θα ανεγερθούν με μέριμνα, δαπάνη και ευθύνη του αναδόχου, σε θέσεις που θα επιτρέπονται από την Υπηρεσία και τις λοιπές αρμόδιες αρχές.

3. Σε όσες περιπτώσεις απαιτείται αντιστήριξη, υποστήριξη, υποθεμελίωση ή άλλη προστασία υπάρχουσας γειτονικής κατασκευής, ο ανάδοχος έχει υποχρέωση να προβεί στις απαραίτητες κατασκευές, όπως και να λάβει κάθε άλλο μέτρο, για να αποφύγει την πρόκληση ζημιών σε τρίτους ή στην Υπηρεσία ή και στο έργο, αποζημιούμενος γι' αυτές με βάση τις τιμές του συμβατικού Τιμολογίου ή με βάση τιμές μονάδας νέων εργασιών για τις εργασίες που δεν προβλέπονται από το συμβατικό Τιμολόγιο εργασίας.

ΑΡΘΡΟ 17° Καθαρισμός εργοταξίων, κατασκευών και εγκαταστάσεων

1. Ο ανάδοχος έχει υποχρέωση, με δαπάνες του και πριν παραδώσει για χρήση κάθε τμήμα του έργου, όπως και μετά την περάτωση όλου του έργου, να αφαιρέσει και απομακρύνει από τους γύρω από αυτό το τμήμα, χώρους και γενικά από τα εργοτάξια, κάθε προσωρινή εγκατάσταση που απαιτήθηκε και προβλέπεται από το προηγούμενο άρθρο 16 της παρούσης, τα απορρίμματα, εργαλεία και ικριώματα, μηχανήματα, υλικά που πλεονάζουν, χρήσιμα ή άχρηστα, προσωρινές εγκαταστάσεις μηχανημάτων κλπ., να σηκώσει (καταστρέψει, κλπ.) κάθε βοηθητικό έργο που θα του υποδείξει η Υπηρεσία σαν άχρηστο ή επιζήμιο για την μετέπειτα λειτουργία (π.χ., των κτιρίων), να ισοπεδώσει τους χώρους που αυτά ήταν αφημένα ή εγκατεστημένα κλπ., να παραδώσει δε τελείως καθαρές τόσο τις κατασκευές, όσο και τους γύρω χώρους του εργοταξίου και γενικά να μεριμνήσει για κάθε τι άλλο που απαιτείται για την παράδοση του έργου για εύρυθμη λειτουργία σύμφωνα με τους όρους της σύμβασης ή όπως προδιαγράφεται από την ΕΣΥ και τα λοιπά συμβατικά τεύχη του έργου.

2. Ομοίως ο ανάδοχος έχει υποχρέωση, εφόσον κατά τη κρίση της Υπηρεσίας δεν υπάρχει πλέον ο λόγος ύπαρξης, να καθαιρέσει, αποκομίσει, κλπ., κάθε προστατευτική κατασκευή που κατασκευάστηκε για την εκτέλεση του έργου (εργασίες και παραγωγή υλικών) που επιβλήθηκε από οποιοδήποτε λόγο για να αποφευχθούν κάθε φύσεως ζημιές, ατυχήματα, κλπ., σε ιδιοκτησίες, οικοδομές, δέντρα, αγρούς, καλλιεργήσιμες εκτάσεις, κοινωφελείς εγκαταστάσεις και κάθε φύσεως έργα, όπως και να απομακρύνει τα περιφράγματα των εργοταξίων.

3. Εάν μέσα σε δέκα (10) ημέρες από την έγγραφη υπόμνηση από τη Διευθύνουσα Υπηρεσία δεν προβεί στην έναρξη και μέσα σε εύλογο χρόνο περάτωση των παραπάνω εργασιών, αυτές εκτελούνται σε βάρος του αναδόχου και η δαπάνη που έγινε εκπίπτει από την πρώτη πληρωμή προς αυτόν, πέρα από τη μη έκδοση βεβαίωσης για εμπρόθεσμη εκτέλεση του έργου ή τμήματός του γι' αυτό το λόγο.

ΑΡΘΡΟ 18° Πρόγραμμα κατασκευής έργων

1. Ο ανάδοχος του έργου έχει υποχρέωση μέσα σε **δέκα πέντε (15) ημέρες**, εκτός και αν ορίζεται διαφορετικά στην ΕΣΥ, από την υπογραφή της συμβάσεως να συντάξει και υποβάλλει στην Υπηρεσία χρονοδιάγραμμα που να απεικονίζει αναλυτικά την έναρξη, τη διαδοχή και τα διάρκειά όλων των επί μέρους εργασιών που πρόκειται να εκτελεστούν για την ολοκλήρωση του έργου, μέσα στην τυχόν τμηματική και ολική προθεσμία αποπεράτωσής του, όπως ορίζει το **άρθρο 145 του Ν.4412/16**.

2. Ο ανάδοχος έχει υποχρέωση, κατά τη σύνταξη του χρονοδιαγράμματος, να συνεργαστεί με τον επιβλέποντα μηχανικό για να εξετάσουν μαζί τα θέματα που υπάρχουν και να επιλέξουν τις κατάλληλες δραστηριότητες που θα εισαχθούν στο χρονοδιάγραμμα. Το χρονοδιάγραμμα με υπογραφή και του επιβλέποντος μηχανικού θα υποβάλλεται στην Υπηρεσία για έγκριση.

3. Σε κάθε περίπτωση μεταβολής των γενικών προϋποθέσεων της εκτέλεσης του έργου ή ύπαρξης καθυστερήσεων με υπαιτιότητα του αναδόχου ή της Υπηρεσίας και σε κλίμακα που να επιδρά στην τήρηση του Προγράμματος, αυτό θα ανασυντάσσεται από τον ανάδοχο, θα προσαρμόζεται στις νέες συνθήκες και θα υποβάλλεται στην Υπηρεσία για έγκριση, μαζί με αναλυτική αιτιολογική έκθεση των αιτιών που προκάλεσαν την ανασύνταξη.

4. Ανάλογα με την τεχνική και οικονομική σημασία του έργου, κατά την κρίση της Υπηρεσίας, θα συντάσσεται το χρονοδιάγραμμα με τη μέθοδο της δικτυωτής ανάλυσης ή κατά απλούστερο τρόπο.

ΑΡΘΡΟ 19° Επίβλεψη κατασκευής του έργου

Πέρα από το ότι προβλέπεται στο σχετικό με την επίβλεψη κατασκευής του έργου, **άρθρο 136 του Ν.4412/16**, ισχύουν τα παρακάτω :

1. Ο επιβλέπων το έργο και οι βοηθοί του δεν είναι εξουσιοδοτημένοι να μεταβάλλουν τις διατάξεις των συμβατικών υποχρεώσεων του αναδόχου, χωρίς έγγραφη έγκριση της Προϊστάμενης Αρχής γι' αυτό, η δε παρουσία αυτών που ασκούν την επίβλεψη δεν απαλλάσσει καθόλου τον ανάδοχο από τις υποχρεώσεις του, που απορρέουν από τη σύμβαση.

2. Ο ανάδοχος έχει υποχρέωση να διαθέτει επαρκή μεταφορικά μέσα για την κίνηση όλου του προσωπικού της Υπηρεσίας που ασκεί την επίβλεψη του έργου, τόσο από την πλησιέστερη πόλη προς την περιοχή των έργων, όσο και μέσα στην περιοχή αυτή, όλες δε οι σχετικές δαπάνες για την κίνηση αυτού του προσωπικού, βαρύνουν τον ανάδοχο.

ΑΡΘΡΟ 20° Επιμετρήσεις Εργασιών

1. Για τις επιμετρήσεις των εκτελεσθέντων έργων εφαρμόζονται οι διατάξεις οι αναφερόμενες στο [άρθρο 151 του Ν.4412/16](#).

2. Πέρα από τα παραπάνω, σε ότι αφορά τον τρόπο επιμετρήσεως των διαφόρων ειδών των εργασιών, ισχύουν τα Τιμολόγια της εργολαβίας.

3. Για τις εργασίες για τις οποίες δεν ορίζεται με τα παραπάνω στοιχεία ο τρόπος επιμετρήσεως, θα επιμετρηθούν και θα πληρωθούν οι μονάδες εργασιών που πραγματικά θα εκτελεστούν και δεν θα ληφθούν υπόψη τυχόν υφιστάμενες συνήθειες για ιδιωτικά έργα.

ΑΡΘΡΟ 21° Δοκιμές Εγκαταστάσεων

1. Κατά τη διάρκεια εκτέλεσης του έργου και όταν ολοκληρωθεί η περάτωση των εργασιών των εγκαταστάσεων, ο ανάδοχος του έργου υποχρεώνεται να προβαίνει στις απαιτούμενες δοκιμές με δικά του μέσα και όργανα και με δικές του δαπάνες (εκτός από το απαιτούμενο για τις δοκιμές ηλεκτρικό ρεύμα και καύσιμο, τα οποία θα βαρύνουν την Υπηρεσία). Οι δοκιμές θα επαναλαμβάνονται μέχρι να επιτευχθούν τα απαιτητά αποτελέσματα. οπότε θα συντάσσεται πρωτόκολλο δοκιμών, το οποίο θα συνυπογράφεται από τον ανάδοχο και τη Διευθύνουσα Υπηρεσία και θα επισυνάπτεται στο πρωτόκολλο προσωρινής παραλαβής του έργου.

2. Οι δοκιμές θα εκτελούνται σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς, τις ισχύουσες προδιαγραφές και τις απαιτήσεις των αρμοδίων οργάνων της Διευθύνουσας Υπηρεσίας.

3. Οι δοκιμές θα πρέπει να γίνονται έγκαιρα με τρόπο ώστε τυχούσα αστοχία της εγκαταστάσεως να μην έχει επιπτώσεις στις ακόλουθες εργασίες.

4. Τονίζεται ότι σύμφωνα με τις ισχύουσες Διατάξεις οι επιτυχείς δοκιμές αποτελούν προϋπόθεση για την έκδοση βεβαίωσης περατώσεως εργασιών.

ΑΡΘΡΟ 22° Χρήση έργου πριν από την αποπεράτωση

Η Υπηρεσία έχει το δικαίωμα να λάβει στην κατοχή της ή να χρησιμοποιήσει οποιοδήποτε τμήμα του έργου που έχει περατωθεί ή έχει μερικά εκτελεστεί. Αυτή όμως η κατοχή ή χρήση δεν θεωρείται ότι αποτελεί αποδοχή οποιασδήποτε εργασίας που δεν έχει εκτελεστεί σύμφωνα με τους όρους της σύμβασης. Εάν η κατοχή ή χρήση από τον εργοδότη τμημάτων του έργου καθυστερήσει την πρόοδο των υπολοίπων εργασιών, αυτό θα ληφθεί υπόψη από την Υπηρεσία η οποία θα δώσει ανάλογη αύξηση των προθεσμιών αποπεράτωσης του έργου, ύστερα από αίτηση που θα υποβάλλει νομότυπα ο ανάδοχος. Εάν αυτή δε η κατοχή ή χρήση τμήματος του έργου επιβάλλει πρόσθετες δαπάνες στον ανάδοχο, τότε η Υπηρεσία θα καταβάλλει σ' αυτόν τις πραγματικές δαπάνες με βάση πρωτόκολλο καθορισμού νέων τιμών που θα συνταχθεί.

Σε περίπτωση που η Υπηρεσία αποφασίσει να προβεί στην κατοχή ή χρήση τμήματος του όλου έργου, πλήρως αποπερατωμένου ή όχι, διατάσσει την διοικητική παραλαβή του, όπως προβλέπεται από το [άρθρο 169 του Ν.4412/16](#).

ΑΡΘΡΟ 23° Υποχρέωση συντήρησης του έργου από τον ανάδοχο

Ο χρόνος εγγύησης, δηλαδή συντήρησης των έργων γενικά ορίζεται σε **δέκα πέντε (15) μήνες**, εκτός αν ορίζεται αλλιώς στην ΕΣΥ. Γενικά για το χρόνο εγγύησης ισχύουν τα αναφερόμενα στο [άρθρο 171 του Ν. 4412/16](#).

ΑΡΘΡΟ 24° Παροχή ηλεκτρικής ισχύος και ύδατος

1. Τοπική παροχή ηλεκτρικής ισχύος και ύδατος δεν διατίθεται. Εφόσον όμως κατά την κρίση της Υπηρεσίας υπάρχει σχετική επάρκεια σε υπάρχουσες εγκαταστάσεις, όταν το έργο εκτελείται μέσα στο χώρο τους, είναι δυνατό να διατίθεται ηλεκτρική ισχύς ή και ύδωρ με πληρωμή που θα συμφωνηθεί και σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς περί ασφαλείας.
2. Τις γεννήτριες, μετασχηματιστές, καλώδια σύνδεσης, κλπ., που μπορεί να απαιτηθούν, πρέπει να προμηθευθεί και εγκαταστήσει ο ανάδοχος με φροντίδα και δαπάνη δική του.

ΑΡΘΡΟ 25° Μέτρα υγιεινής - Πρώτες Βοήθειες

Ο ανάδοχος θα εγκαταστήσει, με δική του δαπάνη, σε κατάλληλες θέσεις χώρους υγιεινής (υποχρεωτικά WC, προαιρετικά ντους) για χρήση αυτών που ασχολούνται στα έργα και θα φροντίζει να διατηρούνται καθαρά σύμφωνα με τις απαιτήσεις του Υπουργείου Εργασίας. Οφείλει επίσης να εγκαταστήσει στον τόπο των έργων στοιχειώδες φαρμακείο με επαρκή εφοδιασμό για να μπορεί να παρέχει ικανοποιητικές πρώτες βοήθειες σε μικροτραυματισμούς κατά την εκτέλεση των έργων.

ΑΡΘΡΟ 26° Εκρηκτικές Ύλες

Ο ανάδοχος θα προμηθεύεται τις εκρηκτικές ύλες που θα απαιτηθούν, όπου επιτρέπεται η χρήση τους, τόσο για την όρυξη υλικών όσο και για τους εκβραχισμούς στον τόπο των έργων, και υποχρεούται να τηρεί τις διατάξεις που ορίζονται από τις αρμόδιες αρχές ασφαλείας, όπως και τις ειδικότερες διαταγές της Μονάδας που ισχύουν, ως προς την προμήθεια, μεταφορά, διαφύλαξη, διάθεση και επιστροφή των ποσοτήτων που τυχόν δεν θα χρησιμοποιηθούν.

ΑΡΘΡΟ 27° Περιορισμοί Κυκλοφορίας

1. Μέσα στις στρατιωτικές εγκαταστάσεις το προσωπικό και τα μηχανήματα του αναδόχου θα κινούνται μόνο στις περιοχές εκτέλεσης των έργων, στη θέση ή θέσεις αποθήκευσης υλικών και συγκέντρωσης μηχανημάτων του αναδόχου, όπως και στις οδούς προσπέλασης τους. Τα όρια των παραπάνω περιοχών εκτέλεσης έργων, θέσεων αποθήκευσης και συγκέντρωσης και οι οδοί προσπέλασης που είναι δυνατόν να διατεθούν, θα καθορισθούν από τον επιβλέποντα μηχανικό σε συνεργασία με τις Στρατιωτικές Αρχές, με τις οδηγίες του οποίου πρέπει να συμμορφώνεται ο ανάδοχος.

2. Ο ανάδοχος πρέπει να προγραμματίσει την εκτέλεση των εργασιών κατά τρόπο που να μην εμποδίζει τις προσπελάσεις αεροσκαφών προς διάδρομο, δάπεδα και λοιπές εγκαταστάσεις του αεροδρομίου, όταν εκτελούνται έργα μέσα σ' αυτό.

ΑΡΘΡΟ 28° Καιρικές Συνθήκες

Ο χρόνος εκτέλεσης του έργου υπολογίζεται γενικά με τις καιρικές συνθήκες που επικρατούν στην περιοχή. Κατόπιν αυτού ουδεμία παράταση δικαιολογείται εκτός αν επικρατήσουν ασυνήθεις για την περιοχή καιρικές συνθήκες.

ΑΡΘΡΟ 29° Γενικές Υποχρεώσεις του Αναδόχου

1. Σύμφωνα με το [άρθρο 138 παρ. 13 του Ν.4412/16](#), ο ανάδοχος έχει την υποχρέωση να μην παρακωλύει την εκτέλεση εργασιών από τους άλλους εργολήπτες (αναδόχους) οι οποίοι θα χρησιμοποιηθούν από τον κύριο του έργου σε εργασίες οι οποίες δεν περιλαμβάνονται στην παρούσα εργολαβία. Επίσης ο ανάδοχος υποχρεώνεται να διευκολύνει τον κύριο του έργου και τους άλλους εργολήπτες ή προμηθευτές και να ρυθμίζει τη σειρά εκτέλεσης των εργασιών μέσα στο πλαίσιο του εγκεκριμένου χρονοδιαγράμματος ώστε να μην τους παρεμβάλλει εμπόδια.

2. Σύμφωνα με τις ηλεκτρομηχανολογικές μελέτες του έργου και τις οδηγίες της Επίβλεψης, ο ανάδοχος υποχρεούται να μορφώνει ή να διανοίγει στα εκτελούμενα υπ' αυτόν παντός είδους τμήματα του κτιρίου, τις απαιτούμενες οπές διόδου ή φωλιές ή αύλακες εντοιχίσεως των σωλήνων ή εξαρτημάτων των διαφόρων ηλεκτρομηχανολογικών έργων του.

3. Οποιαδήποτε απαγορεύεται η μόρφωση από τον ανάδοχο οπών ή φωλεών στα από οπλισμένο σκυρόδεμα τμήματα των κτιρίων, χωρίς την έγγραφη έγκριση του επιβλέποντα μηχανικού.

4. Στις συμβατικές τιμές της εργολαβίας περιλαμβάνονται, πλην της δαπάνης διανοίξεως και η δαπάνη αποκαταστάσεως των μορφουμένων ή διανοιγομένων φωλεών, οπών ή αυλάκων για την τοποθέτηση των σωληνώσεων των διαφόρων εγκαταστάσεων.

ΑΡΘΡΟ 30°

Ειδικές διατάξεις για έργα χρηματοδότησης NATO

Εφόσον το έργο χρηματοδοτείται από πιστώσεις NATO έχουν εφαρμογή οι διατάξεις του Ν. Δ. 45/73.

ΑΡΘΡΟ 31° Γενικά Έξοδα - Εργολαβικό Όφελος - Κρατήσεις

Το ποσοστό Γενικών Εξόδων και Οφέλους, ορίζεται σε δεκαοκτώ τοις εκατό (**18%**) ανεξαρτήτως πηγής χρηματοδότησης σύμφωνα με την παρ 7(θ) του άρθρου 53 του Ν.4412/16.

Το έργο υπόκειται στις **κρατήσεις** που προβλέπονται από την **Ισχύουσα Νομοθεσία**.

ΑΡΘΡΟ 32° Περί Φ.Π.Α

Ανάλογα με την πηγή χρηματοδότησης των έργων ισχύουν τα παρακάτω, σχετικά με το Φόρο Προστιθέμενης Αξίας (Φ.Π.Α.):

1. Όταν τα έργα είναι Εθνικά (χρηματοδοτούμενα είτε από τον Τακτικό Προϋπολογισμό, είτε από το Πρόγραμμα Δημοσίων Επενδύσεων) ισχύουν γενικά οι διατάξεις περί Φ.Π.Α., δηλαδή ο Κύριος του έργου (Υπηρεσία του ΥΕΘΑ) καταβάλλει στον ανάδοχο Φ.Π.Α.

2. Όταν τα έργα είναι NATO (με την έννοια της παραγρ. 1γ του άρθρου 31 της παρούσας) δεν επιβαρύνονται με Φ.Π.Α, η εισαγωγή και η παράδοση ειδών και πάσης φύσεως υλικών που προορίζονται να ενσωματωθούν στο έργο, καθώς και οι παροχές υπηρεσιών που συνδέονται άμεσα με την εκτέλεση του έργου, όπως λεπτομερώς αναφέρονται στην υπ' αριθμό Π.4056/3029/17.6.87 απόφαση του Υπουργού Οικονομικών, περί "Φορολογικής μεταχείρισης ειδών εισαγομένων ή παραδιδόμενων για εκτέλεση έργων του Κοινού Αμυντικού Προγράμματος (NATO) και του Πεδίου Βολής Κρήτης (ΠΒΚ)."

ΑΡΘΡΟ 33° Τόπος Διανομής αναδόχου

Πέρα από όσα ορίζονται στο **άρθρο 135 του Ν.4412/16**, ο ανάδοχος έχει υποχρέωση να ορίσει τον αντίκλητό του κατά την υπογραφή της σύμβασης και όταν το έργο εκτελείται μακριά από την έδρα της Διευθύνουσας Υπηρεσίας ο ανάδοχος υποχρεούται, εφόσον του

ζητηθεί από την Διευθύνουσα Υπηρεσία, να ορίσει αντίκλητό του με έδρα την περιοχή εκτέλεσης του έργου.

ΑΡΘΡΟ 34^ο Τροποποίηση όρων της ΓΣΥ

Η υπηρεσία μπορεί στην Ειδική Συγγραφή Υποχρεώσεων να τροποποιεί άρθρα της ΓΣΥ, εφόσον συντρέχουν ειδικοί λόγοι.

Ο ΣΥΝΤΑΚΤΗΣ

Σμχος (ΜΕ)
Απ. Διγγελίδης

ΤΜΧΗΣ Γ2/4

Σμχος (ΜΕ)
Απ. Διγγελίδης

ΔΝΤΗΣ Γ2

Σμχος(ΜΕ)
Αθ. Βαλάσης

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΕΙΔΙΚΗ ΣΥΓΓΡΑΦΗ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΩΝ.....	125
ΜΕΡΟΣ Ι - ΓΕΝΙΚΟΙ ΟΡΟΙ	125
ΑΡΘΡΟ 1 ^ο Αναθεώρηση τιμών	125
ΑΡΘΡΟ 2 ^ο Υπέρβαση προθεσμιών - Ποινικές ρήτρες.....	125
ΑΡΘΡΟ 3 ^ο Πιστοποίηση - Εντολή πληρωμών	125
ΑΡΘΡΟ 4 ^ο Συμφωνία υλικών με οδηγία Ε.Ε.	125
ΑΡΘΡΟ 5 ^ο Συμφωνία υλικών με Εθνικές Προδιαγραφές (ΕΛΟΤ, ΕΤΕΠ, Υπουργείου Βιομηχανίας κλπ)	126
ΑΡΘΡΟ 6 ^ο Δοκιμασία υλικών του έργου	126
ΑΡΘΡΟ 7 ο Σύνταξη Φακέλου JFAI	126
ΑΡΘΡΟ 8 ^ο Χρήση εκρηκτικών υλικών	127
ΑΡΘΡΟ 9 ^ο Εγκατάσταση - Διευθέτηση καλωδιακών δικτύων	127
ΑΡΘΡΟ 10 ^ο Υλικά επιχώσεως χανδάκων (καλωδιώσεων - σωληνώσεων).....	127
ΑΡΘΡΟ 11 ^ο Εγκρίσεις υλικών	128
ΑΡΘΡΟ 12 ^ο Τροποποιήσεις προδιαγραφών - Τεχνική μελέτη κατασκευής.....	128
ΑΡΘΡΟ 13 ^ο Αρχαιότητες, αντικείμενα αξίας.....	128
ΑΡΘΡΟ 14 ^ο Υποχρέωση Εκπόνησης και Εφαρμογής ΦΑΥ ως Απαραίτητου Στοιχείου για την Προσωρινή και Οριστική Παραλαβή.	129
ΑΡΘΡΟ 15 ^ο Απαιτούμενα μέτρα ασφάλειας και υγείας στο.....	132
εργοτάξιο.....	132
ΕΙΔΙΚΗ ΣΥΓΓΡΑΦΗ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΩΝ.....	142
ΜΕΡΟΣ ΙΙ ΕΙΔΙΚΟΙ ΟΡΟΙ.....	142
Άρθρο 1 ^ο Αντικείμενο εργολαβίας και Προϋπολογισμός Μελέτης.....	142
Άρθρο 2 ^ο Τιμές μονάδος.....	142
Άρθρο 3 ^ο Σχέδια - Τεχνικές Προδιαγραφές	144
Άρθρο 4 ^ο Προθεσμίες - Ποινικές Ρήτρες.....	145
Άρθρο 5 ^ο Γενικά έξοδα-Όφελος κλπ. Αναδόχου (εργολαβικά ποσοστά) – Επιβαρύνσεις	146
Άρθρο 6 ^ο Πληρωμή Αναδόχου	146
Άρθρο 7 ^ο Προκαταβολή.....	147
Άρθρο 8 ^ο Διάθεση Τεχνικού Προσωπικού επί τόπου του έργου.....	147
Άρθρο 9 ^ο Διαβάθμιση έργου - Κανόνες ασφαλείας.....	147
Άρθρο 10 ^ο Προέλευση υλικών	148
Άρθρο 11 ^ο Έγκριση υλικών	148

Άρθρο 12 ^ο Πρόγραμμα κατασκευής του έργου.....	149
Άρθρο 13 ^ο Καθορισμός συντελεστού υπολογισμού τιμών μονάδος νέων εργασιών	149

ΕΙΔΙΚΗ ΣΥΓΓΡΑΦΗ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΩΝ

ΜΕΡΟΣ Ι - ΓΕΝΙΚΟΙ ΟΡΟΙ

ΑΡΘΡΟ 1° Αναθεώρηση τιμών

Για την αναθεώρηση των τιμών του τιμολογίου της μελέτης εφαρμόζονται οι διατάξεις του άρθρου [153 του Ν.4412/16](#).

ΑΡΘΡΟ 2° Υπέρβαση προθεσμιών - Ποινικές ρήτρες

1. Για την υπέρβαση των προθεσμιών του έργου και τις ποινικές ρήτρες έχουν εφαρμογή τα αναφερόμενα στο [άρθρο 148 του Ν.4412/16](#).
2. Στην περίπτωση που στο έργο επικρατήσουν ασυνήθιστες καιρικές συνθήκες που είναι δυνατόν να επηρεάσουν το χρόνο εκτέλεσης του όλου έργου ή μέρους αυτού, ο ανάδοχος υποχρεώνεται όπως ευθύς αμέσως ενημερώσει έγγραφα τη Διευθύνουσα Υπηρεσία για τις καθυστερήσεις, προκειμένου αιτιολογηθεί και τεκμηριωθεί αντίστοιχη παράταση προθεσμίας.
3. Επίσης εφ' όσον οι υπ' όψη καθυστερήσεις δημιουργούν πρόσθετες δαπάνες στον ανάδοχο και προσαυξάνουν το κόστος εκτέλεσης εργασιών (ημεραργίες προσωπικού και μηχανημάτων) και για να ληφθεί υπ' όψη σχετική απαίτηση, θα πρέπει ο ανάδοχος ευθύς αμέσως, να γνωστοποιήσει στη Διευθύνουσα Υπηρεσία, πλήρως αιτιολογημένα, τις οικονομικές του απαιτήσεις. Παρόμοια αιτήματα που τίθενται εκ των υστέρων δεν θα λαμβάνονται υπ' όψη, τόσο για τη χορήγηση παράτασης προθεσμίας όσο και των αντίστοιχων αποζημιώσεων.

ΑΡΘΡΟ 3° Πιστοποίηση - Εντολή πληρωμών

Για την πιστοποίηση και τις πληρωμές της εργολαβίας ισχύουν τα αναφερόμενα στο [άρθρο 152 του Ν.4412/16](#).

ΑΡΘΡΟ 4° Συμφωνία υλικών με οδηγία Ε.Ε.

1. Τονίζεται ότι για το έργο ισχύει η Υπουργική Απόφαση υπ' αριθμόν 470 (ΦΕΚ /183 Β/4-4-85) περί ηλεκτρολογικού υλικού που προορίζεται να χρησιμοποιηθεί εντός ορισμένων ορίων τάσεων, σε συμμόρφωση προς την οδηγία του Συμβουλίου 73/23/ΕΟΚ, όπως ισχύουν σήμερα.
2. Επί των προηγούμενων τονίζεται ότι κάθε τροποποίηση της ανωτέρω, η οποία ήθελε εκδοθεί μετά την ημερομηνία υπογραφής της μελέτης του έργου, ισχύει για το έργο υπό την προϋπόθεση της παραγρ. 4.3 και έχει εφαρμογή για τα αντίστοιχα υλικά του έργου που αφορά, εκτός αν αυτά, αποδεδειγμένα, είχαν παραγγελθεί προ της εκδόσεως της τροποποιητικής αποφάσεως. Εφ' όσον η εφαρμογή της τροποποιητικής αποφάσεως συνεπάγεται κάποια υπέρβαση οικονομική στο έργο ή χρονική παράταση σ' αυτό, θα υποβληθεί έγκαιρα αίτηση του αναδόχου, αναλυτικά

δικαιολογημένη. Προ της εγκρίσεως αυτής κανένα αντίστοιχο υλικό δεν θα παραγγελθεί.

3. Τονίζεται πάντως ότι Κύριος του Έργου διατηρεί στην απόλυτη έγκρισή του τη δυνατότητα να μην εφαρμόσει την ανωτέρω τροποποίηση.

4. Επί της προμήθειας υλικών από την αλλοδαπή, τονίζεται ότι έχουν ισχύ νομίμως τα προβλεπόμενα περί προτιμήσεως προϊόντων από χώρες μέλη της Ε.Ε.

ΑΡΘΡΟ 5^ο Συμφωνία υλικών με Εθνικές Προδιαγραφές (ΕΛΟΤ, ΕΤΕΠ, Υπουργείου Βιομηχανίας κλπ)

1. Οι προδιαγραφές των υλικών του έργου συντάχθηκαν έτσι ώστε να συμφωνούν ή να υπερκαλύπτουν, από απόψεως ασφαλείας, επιβιωσιμότητας και λειτουργίας, τις ήδη υφιστάμενες για παρεμφερή υλικά, προδιαγραφές οιονδήποτε εθνικού φορέα (ΕΛΟΤ, ΕΤΕΠ, Υπουργείου Συγκοινωνιών, ΔΕΗ, ΥΠΕΧΩΔΕ κλπ.). Αν εκ παραδρομής ή για οιονδήποτε άλλο λόγο, η προδιαγραφή κάποιου υλικού του έργου, υπολείπεται αντιστοίχου ως ανωτέρω προδιαγραφής, η οποία έχει τεθεί σ' εφαρμογή προ της ημερομηνίας υπογραφής της μελέτης του έργου, ισχύει η δεύτερη, χωρίς οικονομική αξίωση εκ μέρους του αναδόχου.

2. Αν αντίστοιχα τεθεί σ' εφαρμογή μετά την ημερομηνία υπογραφής της μελέτης του έργου προδιαγραφή από κάποιο εθνικό φορέα, που αφορά υλικό του έργου και είναι αυστηρότερη της αντιστοίχου προδιαγραφής του έργου αυτού, τότε θα τηρηθεί η διαδικασία που προβλέπεται (ανάλογα) στην παράγραφο 4.2 του προηγούμενου άρθρου.

ΑΡΘΡΟ 6^ο Δοκιμασία υλικών του έργου

1. Η Υπηρεσία διατηρεί το δικαίωμα, για κάθε υλικό του έργου, να ζητήσει την εκτέλεση δοκιμών σε εργαστήριο δημοσίας υπηρεσίας ή ανεγνωρισμένου ιδιωτικού φορέα, για να διαπιστώσει ότι το προσκομιζόμενο στο έργο υλικό, συμφωνεί με τις προδιαγραφές του έργου.

2. Η ως άνω προσφυγή σε εργαστήριο ελέγχου θα ζητηθεί στην περίπτωση που από τα υποβληθέντα από τον ανάδοχο στοιχεία του υλικού δεν προκύπτουν μονοσήμαντα και αναμφισβήτητα οι τεχνικές ιδιότητες του υλικού. Η αντίστοιχη δαπάνη για τη δοκιμή του υλικού βαρύνει τον ανάδοχο και μόνο και πρέπει να εκτιμηθεί αντίστοιχα στην υποβολή της προσφοράς του.

3. Επίσης δοκιμασία κάποιου υλικού μπορεί να γίνεται και σε διαφορετικές περιπτώσεις εφ' όσον κάτι τέτοιο σαφώς αναγράφεται και προβλέπεται στην Τεχνική Περιγραφή του έργου.

ΑΡΘΡΟ 7 ο Σύνταξη Φακέλου JFAI

(Αφορά τα έργα που χρηματοδοτούνται μερικώς ή ολικώς από πιστώσεις του προγράμματος Έργων Κοινής Υποδομής NATO)

1. Πριν από την προσωρινή παραλαβή του έργου θα υποβληθεί από τον Ανάδοχο φάκελος με στοιχεία τα οποία είναι απαραίτητα για την "τελική αποδοχή" των

εκτελεσμένων εργασιών από το NATO (Δικαιολογητικά Joint Final Acceptance Inspection - JFAI) ο οποίος θα περιέχει:

α. Σχέδια εξ' εκτελέσεως του έργου σε διαφανές χαρτί τα οποία θα φέρουν τίτλους, υποτίτλους και υπομνήματα τόσο στην ελληνική όσο και στην αγγλική γλώσσα σύμφωνα με τα περιγραφόμενα στην τεχνική περιγραφή του έργου και τις υποδείξεις της Υπηρεσίας.

β. Πλήρη επιμετρητικά στοιχεία μεταφρασμένα στην αγγλική γλώσσα.

γ. Κατάσταση με τον ηλεκτρομηχανολογικό εξοπλισμό του έργου που έχει εγκατασταθεί στην οποία θα αναφέρονται το είδος, η ποσότητα και τα τεχνικά χαρακτηριστικά των επί μέρους υλικών (κατασκευάστρια εταιρεία, χώρα προέλευσης, το μοντέλο και τον αριθμό σειράς παραγωγής), μεταφρασμένα στην αγγλική γλώσσα.

δ. Η δαπάνη για την σύνταξη του φακέλου JFAI, περιλαμβάνεται στα γενικά έξοδα του Αναδόχου.

ΑΡΘΡΟ 8^ο Χρήση εκρηκτικών υλικών

1. Γενικώς απαγορεύεται η χρήση εκρηκτικών υλικών.
2. Επιτρέπεται η χρησιμοποίηση εκρηκτικών αφού προηγηθεί συνεννόηση με τον χρήστη του έργου και λάβει από αυτόν γραπτή άδεια προς τούτο. Τονίζεται ότι στην περίπτωση αυτή, κάθε ποινική και αστική ευθύνη προς οιονδήποτε τρίτο και τα περιουσιακά του στοιχεία βαρύνει, αποκλειστικά και μόνο, τον ανάδοχο.
3. Η μελέτη του έργου δύναται να προβλέπει ορισμένες τροποποιήσεις στο νόημα της παραγρ. 8.1. και 8.2., οι οποίες θα αναγράφονται, σε ιδιαίτερο κεφάλαιο της Τεχνικής Περιγραφής το οποίο θα ονομάζεται "Χρήση εκρηκτικών υλικών".

ΑΡΘΡΟ 9^ο Εγκατάσταση - Διευθέτηση καλωδιακών δικτύων

1. Η εγκατάσταση των καλωδίων ανεξάρτητα αν πρόκειται για νέα δίκτυα ή μετακινήσεις υφισταμένων, θα γίνεται κατά τέτοιο τρόπο ώστε να προκύπτει ο μικρότερος δυνατός αριθμός συνδέσεων.
2. Πάντως τονίζεται ότι σε κανένα καλωδιακό δίκτυο δεν αποτιμάται ιδιαίτερα ο σύνδεσμος, η δαπάνη του οποίου (σαν προμήθεια υλικού και εργασία) συμπεριλαμβάνεται στην τιμή μονάδος που ανήκει και η προμήθεια του καλωδίου.
3. Κατά την εγκατάσταση οιονδήποτε καλωδιακού δικτύου δεν επιτρέπεται η ταυτόχρονη εγκατάσταση "υλικών προστασίας και καλωδίων". Θα προηγείται η κατασκευή ή εγκατάσταση των βοηθητικών ή προστατευτικών υλικών (άμμου, σωληνώσεων, φρεατίων), θα ελέγχεται από τον επιβλέποντα μηχανικό η αρτιότητά τους και εν συνεχεία θα εγκαθίστανται τα καλώδια.

ΑΡΘΡΟ 10^ο Υλικά επιχώσεως χανδάκων (καλωδιώσεων - σωληνώσεων)

1. Στην τιμή εγκαταστάσεως των πάσης φύσεως καλωδίων περιλαμβάνεται και κάθε δαπάνη που απαιτείται για την προμήθεια μεταφορά και εγκατάσταση των υλικών

επιχώσεων των χαντακιών, εφ' όσον η οδική απόσταση από της κεντρικής πύλης της Μονάδας μέχρι της θέσεως λήψεως των είναι όχι μεγαλύτερη των 5 ΚΜ.

2. Το ίδιο ισχύει προκειμένου και για υλικά επιχώσεως πάσης φύσεως σωληνώσεων εφόσον δεν τιμολογούνται ειδικότερα από το τιμολόγιο της μελέτης.

3. Σε ειδικές περιπτώσεις επιτρέπεται τροποποίηση των ανωτέρω εφ' όσον σαφώς αναγράφεται στο 2ο μέρος της παρούσης ή στην Τεχνική Περιγραφή.

ΑΡΘΡΟ 11° Εγκρίσεις υλικών

Η έγκριση που χορηγείται από την Διευθύνουσα Υπηρεσία κατά την διάρκεια του έργου, για κάθε υλικό που προορίζεται για το έργο σημαίνει ότι: "Η Υπηρεσία συμφωνεί για τη χώρα προελεύσεως, τον οίκο κατασκευής και την τεχνολογία κατασκευής του υλικού, και παρέχει την κατ' αρχήν έγκρισή της για την παραγγελία και ενσωμάτωση του υλικού στο έργο. Η οριστική έγκριση του συγκεκριμένου υλικού θα χορηγηθεί μετά την επιτυχή εγκατάσταση, δοκιμή και λειτουργία του στον τόπο του έργου, στη θέση για την οποία προορίζεται και μετά τις δοκιμές που, κατά την Τεχνική Περιγραφή, απαιτούνται να γίνουν στο εργοστάσιο κατασκευής ή εργαστήριο δοκιμών κρατικού φορέα και την υποβολή στην Διευθύνουσα Υπηρεσία των σχετικών πιστοποιητικών".

ΑΡΘΡΟ 12° Τροποποιήσεις προδιαγραφών - Τεχνική μελέτη κατασκευής

1. Στο άρθρο 5 της Διακήρυξης καθορίζεται ότι στην σειρά ισχύος των συμβατικών στοιχείων της μελέτης του έργου η τεχνική μελέτη κατασκευής προηγείται των προδιαγραφών του έργου.

2. Κατόπιν τούτων και προς αποφυγή τροποποιήσεων επί των προδιαγραφών του έργου καθορίζεται ότι σ' όλες τις περιπτώσεις που υποβάλλεται από τον ανάδοχο "Τεχνική Μελέτη Κατασκευής" τα εις αυτήν προβλεπόμενα υλικά και εργασίες θα είναι σύμφωνα απολύτως με τις προδιαγραφές του έργου. Τούτο ισχύει ανεξάρτητα αν η "Τεχνική Περιγραφή Κατασκευής" εγκριθεί κατά τη φάση διαδικασίας του διαγωνισμού ή κατά την διάρκεια της εκτελέσεως του έργου.

ΑΡΘΡΟ 13° Αρχαιότητες, αντικείμενα αξίας

Οι οποιεσδήποτε αρχαιότητες έργα τέχνης ή αντικείμενα αξίας οποιασδήποτε φύσης, τυχόν ανακαλυπτόμενα κατά την εκτέλεση των εργασιών, ανήκουν στο Ελληνικό Δημόσιο. Δεν θα καταβληθεί στον ανάδοχο κανένα αντιστάθμισμα, εκτός εάν υπάρχει ανάγκη, της δαπάνης εξαγωγής από το έδαφος των παραπάνω αντικειμένων.

Στην περίπτωση ανακάλυψης των παραπάνω αρχαιοτήτων, έργων τέχνης ή αντικειμένων αξίας, ο ανάδοχος οφείλει να ειδοποιήσει τον Επιβλέποντα Μηχανικό για την ανακάλυψη τους, να φυλάει αυτά με ειδικούς φύλακες και να διακόπτει την εκτέλεση οποιασδήποτε εργασίας η οποία είναι δυνατόν να επηρεάσει την ασφάλεια των παραπάνω αντικειμένων, σε αναμονή οδηγιών από πλευράς των αρμοδίων που θα πρέπει να επιληφθούν και να ενεργήσουν το συντομότερο δυνατόν.

ΑΡΘΡΟ 14^ο Υποχρέωση Εκπόνησης και Εφαρμογής ΦΑΥ ως Απαραίτητου Στοιχείου για την Προσωρινή και Οριστική Παραλαβή.

1. Ο ανάδοχος υποχρεούται να καταρτίσει τον προβλεπόμενο από τις διατάξεις του άρθρου 3 του ΠΔ 305/96 Φάκελο Ασφάλειας και Υγείας (Φ.Α.Υ.) και να ενημερώνει αυτόν σύμφωνα με την παρ. 7 του ίδιου άρθρου, όπως καθορίζεται στην απόφαση υπ' αριθμ. 433/19-9-2000 του Υφυπουργού ΠΕΧΩΔΕ, η οποία δημοσιεύθηκε στο ΦΕΚ 1176/22-9-2000 τεύχος Β'.

Οι παρακάτω παράγραφοι 2 έως και 4 του παρόντος Άρθρου τίθενται ως έχουν σύμφωνα με την Αποφ-ΔΙΠΑΔ/889/02 που ισχύει από 14 Ιανουαρίου 2003 που δημοσιεύτηκε στο ΦΕΚ-16/Β/14-1-03.

2. Κανονιστικές απαιτήσεις

Ο ανάδοχος υποχρεούται να εκτελεί το έργο με τρόπο ασφαλή και σύμφωνα με τους νόμους, διατάγματα, αστυνομικές διατάξεις και οδηγίες του ΚτΕ, όπως εκφράζονται μέσω της υπηρεσίας αναφορικά με την ασφάλεια και υγεία των εργαζομένων.

3. 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:

3.1 Δήλωση πολιτικής ασφάλειας εργασίας του αναδόχου.

3.2 Ορισμός τεχνικού ασφάλειας, συντονιστή ασφάλειας και ιατρού Εργασίας. Ειδικότερα και λόγω της σπουδαιότητας των θεσμών αυτών, τα προσόντα και καθήκοντα των ατόμων τα οποία θα παρέχουν τις υπηρεσίες του τεχνικού ασφαλείας, συντονιστή θεμάτων ασφαλείας και υγείας, καθώς και του γιατρού Εργασίας θα πρέπει να είναι σύμφωνα με τις απαιτήσεις της νομοθεσίας (Ν-1568/85, [ΠΔ-17/96](#), [ΠΔ-305/96](#), [ΠΔ-294/88](#)). Η ανάθεση των καθηκόντων του τεχνικού ασφαλείας και συντονιστή ασφάλειας και υγείας της Εργασίας καθώς και του γιατρού Εργασίας γίνεται εγγράφως και κοινοποιείται στη Διευθύνουσα Υπηρεσία και στο αρμόδιο ΚΕΠΕΚ του ΣΕΠΕ. Για την κάλυψη των αναγκών του σε υπηρεσίες τεχνικού ασφαλείας, συντονιστή ασφάλειας και γιατρού Εργασίας, μετρήσεις, αναπροσαρμογή ή και εκπόνηση του ΣΑΥ και ΦΑΥ περιλαμβανομένης της εκτίμησης του εργασιακού κινδύνου, εκπαίδευση προσωπικού, κλπ ο ανάδοχος μπορεί να συμβάλλεται με εξωτερικούς συνεργάτες ή/και με ειδικά αδειοδοτημένη ([ΠΔ-95/99](#), [ΠΔ-17/96](#)) από το Υπουργείο Εργασίας Εξωτερική Υπηρεσία Προστασίας και Πρόληψης του Επαγγελματικού Κινδύνου (ΕΞΥΠΠ).

3.3 Καθορισμός αρμοδιοτήτων προσωπικού αναδόχου για θέματα ΑΥΕ.

3.4 Οργάνωση υπηρεσιών ΑΥΕ υπεργολάβων.

3.5 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.

3.6 Κατάρτιση ειδικών μελετών πχ για βοηθητικές κατασκευές όπου τέτοια μελέτη

προβλέπεται από τη νομοθεσία ή προτείνεται από το ΣΑΥ της μελέτης ή της κατασκευής.

3.7 Διαδικασίες Επιθεωρήσεων

Ο ανάδοχος θα πρέπει να προγραμματίζει την τακτική επιθεώρηση των χώρων, του εξοπλισμού, των μεθόδων και των πρακτικών εργασίας σε εβδομαδιαία βάση, εκτός αν άλλως ορίζεται στη νομοθεσία ή το απαιτούν οι συνθήκες εκτέλεσης του έργου, ώστε να εξασφαλίζεται η έγκαιρη λήψη μέτρων για την επανόρθωση των επικίνδυνων καταστάσεων που επισημαίνονται. Οι επιθεωρήσεις πρέπει να τεκμηριώνονται γραπτά.

3.8 Άλλες προβλέψεις.

Εκ των προτέρων γνωστοποίηση της έναρξης των εργασιών στο Έργο προς το αρμόδιο ΚΕΠΕΚ του ΣΕΠΕ. Κατάρτιση προγράμματος και υλοποίηση εκπαίδευσης των εργαζομένων σε θέματα ΑΥΕ. Οδηγίες ασφαλούς εργασίας προς εφαρμογή από όλους τους εργαζόμενους στο εργοτάξιο. Πρόβλεψη για σύγκληση μηνιαίων συσκέψεων για θέματα ΑΥΕ με το συντονιστή ΑΥΕ και τους υπεργολάβους, παρουσία του τεχνικού ασφαλείας και του ιατρού Εργασίας.

3.9 Υποχρέωση αναδόχου για αναθεώρηση ΣΑΥ και ΦΑΥ. Ο συντονιστής ασφάλειας και υγείας του έργου υποχρεούται να κάνει την αναθεώρηση του Σχεδίου και του Φακέλου Ασφάλειας και Υγείας της Μελέτης, να παρακολουθεί τις εργασίες όσον αφορά θέματα ΑΥΕ και να συντάξει τον τελικό ΦΑΥ.

Το ΣΑΥ αναπροσαρμόζεται σε συνάρτηση με την εξέλιξη των εργασιών, στο δε (ΦΑΥ) εμπεριέχονται οι ενδεχόμενες τροποποιήσεις που έχουν επέλθει. Συνεπώς ο Φάκελος Ασφάλειας και Υγείας συμπληρώνεται σταδιακά και παραδίδεται με την ολοκλήρωση του Έργου στον ΚτΕ ενημερωμένος ώστε να περιέχει τα πραγματικά στοιχεία του έργου, έτσι όπως αυτό κατασκευάστηκε. Σε περίπτωση που δεν έχει παραδοθεί από την Υπηρεσία ΣΑΥ και ΦΑΥ στον Ανάδοχο μαζί με την τεχνική μελέτη, αυτός υποχρεούται στη σύνταξη των αδαπάνως για το Δημόσιο.

Το ΣΑΥ πρέπει να περιέχει τα εξής:

3.9.1 Γενικά.

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

3.9.2 Πληροφορίες για υπάρχοντα δίκτυα υπηρεσιών κοινής ωφελείας.

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

3.9.4 Ρύθμιση της κυκλοφορίας πεζών και οχημάτων εντός και πέριξ του εργοταξίου.

3.9.5 Καθορισμό των χώρων αποθήκευσης υλικών και τρόπου αποκομιδής αχρήστων.

3.9.6 Συνθήκες αποκομιδής επικινδύνων υλικών.

3.9.7 Διευθέτηση χώρων υγιεινής, εστίασης και Α' βοηθειών.

3.9.8 Μελέτες κατασκευής ικριωμάτων που δεν περιγράφονται στις ισχύουσες διατάξεις πχ ειδικοί τύποι ικριωμάτων, αντιστηρίξεις μεγάλων ορυγμάτων, ή επιχωμάτων κλπ και διατάξεις για πρόσδεση κατά την εργασία σε ύψος.

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

3.9.10 Την καταγραφή σε πίνακα των κινδύνων, των πηγών κινδύνων και της εκτίμησης επικινδυνότητας κάθε φάσης και υποφάσης του έργου με κλιμάκωση της εκτίμησης επικινδυνότητας πχ:

X = Χαμηλή εκτίμηση κινδύνου

M = Μέτρια εκτίμηση κινδύνου

Y = Υψηλή εκτίμηση κινδύνου

Σε περίπτωση ταυτόχρονης εκτέλεσης φάσεων εργασιών θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη οι επιπλέον απορρέοντες κίνδυνοι.

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

3.9.12 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 Αρθ-12 του ΠΔ-305/96).

Ο ΦΑΥ πρέπει να περιέχει τα εξής:

3.9.A Γενικά:

είδος έργου και χρήση αυτού,
ακριβή διεύθυνση του έργου,
αριθμό αδείας,
στοιχεία του κυρίου του έργου,
στοιχεία του συντονιστή ασφάλειας και υγείας που θα συντάξει τον ΦΑΥ.

3.9.B Στοιχεία από το μητρώο του έργου:

τεχνική περιγραφή του έργου,
παραδοχές μελέτης,
τα σχέδια "ως κατεσκευάσθη".

3.9.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, πχ εργασίες συντήρησης, μετατροπής, καθαρισμού κλπ.

Ενδεικτικά οι οδηγίες και τα στοιχεία αυτά αναφέρονται στον ασφαλή τρόπο εκτέλεσης των διαφόρων εργασιών, στην αποφυγή κινδύνων από τα διάφορα δίκτυα (ύδρευσης, ηλεκτροδότησης, αερίων, ατμού, κλπ) στην πυρασφάλεια κλπ.

3.9.Δ Εγχειρίδιο Λειτουργίας και Συντήρησης του έργου.

Το ανωτέρω περιλαμβάνει:

Τον Κανονισμό λειτουργίας του έργου πχ όλα τα στοιχεία που θα αφορούν τη χρήση του έργου από τους χρήστες, βασικά ενημερωτικά φυλλάδια κατάλληλα και επαρκή, που θα διανεμηθούν στους χρήστες ώστε κάθε χρήστης να γνωρίζει πως θα

χρησιμοποιήσει το έργο και τι θα κάνει σε περίπτωση έκτακτων γεγονότων.

Οδηγίες λειτουργίας για το προσωπικό λειτουργίας και εκμετάλλευσης του έργου πχ οδηγίες χρήσης του ακίνητου και κινητού εξοπλισμού που ανήκει στην συγκεκριμένη εργολαβία σε συνθήκες κανονικής λειτουργίας και σε συνθήκες έκτακτου περιστατικού κλπ.

Οδηγίες συντήρησης του έργου. Περιλαμβάνονται συγκεκριμένες οδηγίες για την περιοδική συντήρηση του έργου.

Κατά την εκτέλεση του έργου, το ΣΑΥ και ο ΦΑΥ τηρούνται στο εργοτάξιο με ευθύνη του αναδόχου και είναι στη διάθεση των ελεγκτικών αρχών. Η Διευθύνουσα Υπηρεσία υποχρεούται να παρακολουθεί την ύπαρξη και εφαρμογή των ΣΑΥ - ΦΑΥ.

Μετά την αποπεράτωση του έργου ο Φάκελος Ασφάλειας και Υγείας συνοδεύει το έργο καθ' όλη τη διάρκεια της ζωής του και φυλάσσεται με ευθύνη του ΚτΕ.

4. Δαπάνη σύνταξης ΣΑΥ και ΦΑΥ

Όλες οι δαπάνες που συνεπάγονται τα παραπάνω, αφορούν στην οργάνωση του εργοταξίου και απαιτούνται από το νόμο, βαρύνουν τον Ανάδοχο και θα πρέπει να έχουν συνυπολογιστεί από αυτόν κατά τη διαμόρφωση της προσφοράς του.

5. Η επιτροπή παραλαβής του έργου επιβάλλεται να διαπιστώνει ότι για το παραλαμβανόμενο προσωρινά ή οριστικά έργο, έχει καταρτισθεί Φ.Α.Υ. και ότι αυτός είναι ενημερωμένος. Η παραπάνω διαπίστωση θα αναγράφεται ρητά στο σχετικό πρωτόκολλο και η επιτροπή γεν θα προβαίνει στην παραλαβή εάν δεν υφίσταται ο Φ.Α.Υ. ή εάν δεν είναι αρκούντως ενημερωμένος.

6. Στο πρωτόκολλο οριστικής παραλαβής θα αναφέρεται ακόμη ότι ο Φ.Α.Υ. εφαρμόστηκε και ενημερώθηκε μετά την προσωρινή παραλαβή, ή ότι συμπληρώθηκε με τις εργασίες που εκτελέστηκαν σε εφαρμογή των παρατηρήσεων για την αποκατάσταση των ελαττωμάτων.

ΑΡΘΡΟ 15° Απαιτούμενα μέτρα ασφάλειας και υγείας στο εργοτάξιο.

1. Ο ανάδοχος έχει την υποχρέωση για την τήρηση των διατάξεων της εργατικής νομοθεσίας, των διατάξεων και κανονισμών για την πρόληψη ατυχημάτων στο προσωπικό του, ή στο προσωπικό του φορέα του έργου, ή σε οποιονδήποτε τρίτο, ώστε να εξαλείφονται ή να ελαχιστοποιούνται οι κίνδυνοι ατυχημάτων ή επαγγελματικών ασθενειών κατά την φάση κατασκευής του έργου : ΠΔ 305/96 (αρ. 7-9), [N.4412/16 \(αρ. 138\)](#), Ν. 3850/10** (αρ. 42).

2. Στα πλαίσια της ευθύνης του, ο ανάδοχος υποχρεούται :

α. Να εκπονεί κάθε σχετική μελέτη (στατική ικριωμάτων, μελέτη προσωρινής σήμανσης έργων κλπ.) και να λαμβάνει όλα τα σχετικά μέτρα [N.4412/16 \(αρθ. 138\)](#).

β. Να λαμβάνει μέτρα προστασίας σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία στο Σχέδιο Ασφάλειας και Υγείας (ΣΑΥ), όπως αυτό ρυθμίζεται με τις αποφάσεις του (τ.) ΥΠΕΧΩΔΕ : ΔΙΠΑΔ/οικ.177/2-3-01, ΔΕΕΠΠ/85/14-5-01 και ΔΙΠΑΔ/οικ889/27- 11-02, στο χρονοδιάγραμμα των εργασιών, καθώς και τις ενδεχόμενες τροποποιήσεις ή

άλλες αναγκαίες αναπροσαρμογές των μελετών κατά τη φάση της μελέτης και της κατασκευής του έργου : [N.4412/16 \(αρ. 138\)](#).

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

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

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

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

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

β. Να ακολουθήσει τις υποδείξεις / προβλέψεις των ΣΑΥ-ΦΑΥ τ α ο ποία αποτελούν τμήμα της τεχνικής μελέτης του έργου (οριστικής ή εφαρμογής) σύμφωνα με το Π.Δ. 305/96 (αρ.3 παρ.8) και την ΥΑ ΔΕΕΠΠ/οικ/85/2001 του (τ.) ΥΠΕΧΩΔΕ η οποία ενσωματώθηκε στο Ν.3669/08 (αρ. 37 παρ.8 και αρ.182).

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

δ. Να αναπροσαρμόσει τα ΣΑΥ-ΦΑΥ ώστε να περιληφθούν σε αυτά εργασίες που θα προκύψουν λόγω τροποποίησης της εγκεκριμένης μελέτης και για τις οποίες θα απαιτηθούν τα προβλεπόμενα από την ισχύουσα νομοθεσία, μέτρα ασφάλειας και υγείας : ΠΔ 305/96 (αρ. 3 παρ.9) και ΥΑ ΔΙΠΑΔ/οικ/889/2002 (παρ.2.9) του (τ.) ΥΠΕΧΩΔΕ και το [N.4412/16 \(αρ. 138\)](#).

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

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

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

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

1. Το περιεχόμενο του ΣΑΥ και του ΦΑΥ αναφέρεται στο ΠΔ 305/96 (αρ.3 παρ.5- 7) και στις ΥΑ : ΔΙΠΑΔ/οικ/177/2001 (αρ.3) και ΔΙΠΑΔ/οικ/889/2002 (παρ.2.9) του (τ.) ΥΠΕΧΩΔΕ και το [N.4412/16 \(αρ. 138\)](#).

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Ο ανάδοχος υποχρεούται :

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

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

γ. Τα παραπάνω καθήκοντα μπορεί να ανατεθούν σε εργαζόμενους στην επιχείρηση ή σε άτομα εκτός της επιχείρησης ή να συναφθεί σύμβαση με τις Εξωτερικές Υπηρεσίες Προστασίας και Πρόληψης ή να συνδυαστούν αυτές οι δυνατότητες. Η ανάθεση καθηκόντων σε άτομα εντός της επιχείρησης γίνεται εγγράφως από τον ανάδοχο και αντίγραφό της κοινοποιείται στην τοπική Επιθεώρηση Εργασίας, συνοδεύεται δε απαραίτητα από αντίστοιχη δήλωση αποδοχής : Ν.3850/10 (αρ.9).

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

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

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

Ο ανάδοχος υποχρεούται να λαμβάνει ενυπόγραφα γνώση των υποδείξεων αυτών.

Το βιβλίο υποδείξεων τεχνικού ασφαλείας και γιατρού εργασίας σελιδομετρείται και θεωρείται από την αρμόδια επιθεώρηση εργασίας.

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

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

3. Βιβλίο ατυχημάτων στο οποίο θα περιγράφεται η αιτία και η περιγραφή του ατυχήματος και να το θέτει στη διάθεση των αρμόδιων αρχών Ν.3850/10 (αρ.43 παρ.2β). Τα μέτρα που λαμβάνονται για την αποτροπή επανάληψης παρόμοιων ατυχημάτων, καταχωρούνται στο βιβλίο υποδείξεων τεχνικού ασφαλείας.

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

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

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

3.3 Ημερολόγιο Μέτρων Ασφάλειας (ΗΜΑ)

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

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

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

Για την πιστή εφαρμογή του ΣΑΥ κατά την εξέλιξη του έργου, πρέπει αυτό να συσχετίζεται με το Η Μ Α.

Στα πλαίσια του συσχετισμού αυτού, να σημειώνεται στο Η.Μ.Α. κάθε αναθεώρηση και εμπλουτισμός του ΣΑΥ και επίσης σε ειδική στήλη του, να γίνεται παραπομπή των αναγραφόμενων υποδείξεων / διαπιστώσεων στην αντίστοιχη σελίδα του ΣΑΥ.

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

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

4.1 Προετοιμασία εργοταξίου - Μέτρα Ατομικής Προστασίας (ΜΑΠ)

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

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

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

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

δ. Τη λήψη μέτρων αντιμετώπισης εκτάκτων καταστάσεων όπως : κατάρτιση σχεδίου διαφυγής - διάσωσης και εξόδων κινδύνου, πυρασφάλεια, εκκένωση χώρων από τους εργαζόμενους, πρόληψη - αντιμετώπιση πυρκαγιών & επικίνδυνων εκρήξεων ή αναθυμιάσεων, ύπαρξη πυροσβεστήρων, κλπ. :

ΠΔ 1073/81 (αρ. 92-96), ΠΔ 305/96 (αρ.12, παραρτ. IV μέρος Α, παρ.3, 4, 8-10), Ν.3850/10 (αρ.30, 32, 45).

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

στ. Την εξασφάλιση της δωρεάν χορήγησης Μέσων Ατομικής Προστασίας (ΜΑΠ) στους εργαζόμενους όπως : προστατευτικά κράνη, μπότες ασφαλείας, φωσφορίζοντα γιλέκα, ολόσωμες ζώνες ασφαλείας, γυαλιά, κλπ, εφόσον τους

ενημερώσει εκ των προτέρων σχετικά με τους κινδύνους από τους οποίους τους προστατεύει ο εξοπλισμός αυτός και τους δώσει σαφείς οδηγίες για τη χρήση του : Π.Δ. 1073/81(αρ.102-108), Ν.1430/84 (αρ.16-18), ΚΥΑ Β.4373/1205/93 και οι τροποπ. αυτής ΚΥΑ 8881/94 και Υ.Α. οικ.Β.5261/190/97, Π.Δ. 396/94, Π.Δ. 305/96 (αρ.9,παρ.γ).

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

Ο ανάδοχος υποχρεούται :

α. Να προβεί στην κατάλληλη σήμανση και σηματοδότηση, με σκοπό την ασφαλή διέλευση των πεζών και των οχημάτων από την περιοχή κατασκευής του έργου, σύμφωνα με :

- Την Υ.Α αριθ. ΔΜΕΟ/Ο/613/16-2-2011 του τ.ΥΠΥΜΕΔΙ: «Οδηγίες Σήμανσης Εκτελούμενων Έργων» (ΟΜΟΕ-ΣΕΕΟ, τεύχος 7)

- Τη ΚΥΑ αριθ.6952/14-2-2011 του τ.ΥΠΕΚΑ και τ.ΥΠΥΜΕΔΙ «Υποχρεώσεις και μέτρα για την ασφαλή διέλευση των πεζών κατά την εκτέλεση εργασιών σε κοινόχρηστους χώρους πόλεων και οικισμών που προορίζονται για την κυκλοφορία πεζών »

- Τις διατάξεις του Κώδικα Οδικής Κυκλοφορίας : Ν.2696/99 (αρ. 9 – 11 και αρ.52) και την τροπ. αυτού : Ν.3542/07 (αρ. 7-9 και αρ.46).

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

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

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

ε. Να τηρεί μέτρα προστασίας των εργαζομένων που αφορούν :

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

4.3 Μηχανήματα έργων / Εξοπλισμοί εργασίας - αποδεικτικά στοιχεία αυτών.

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

α. Ο ανάδοχος οφείλει να ελέγχει τη σωστή λειτουργία και τον χειρισμό των μηχανημάτων (χωματουργικών και διακίνησης υλικών), των ανυψωτικών μηχανημάτων, των οχημάτων, των εγκαταστάσεων, των μηχανών και του λοιπού εξοπλισμού εργασίας (ζώνες ασφαλείας με μηχανισμό ανόδου και καθόδου, κυλιόμενα ικριώματα, φορητές κλίμακες, κλπ) : ΠΔ 1073/81 (αρ.17, 45-74), Ν 1430/84 (αρ.11-15), ΠΔ 31/90, ΠΔ 499/91, ΠΔ 395/94 και οι τροπ. αυτού: ΠΔ 89/99,

ΠΔ 304/00 και ΠΔ 155/04, ΠΔ 105/95 (παραρτ. IX), ΠΔ 305/96 (αρ.12 παραρτ.IV μέρος Β τμήμα II παρ.7 - 9), ΚΥΑ 15085/593/03, ΚΥΑ αρ.Δ13ε/4800/03, ΠΔ 57/10, Ν.3850/10 (αρ. 34, 35).

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

1. Πινακίδες αριθμού κυκλοφορίας
2. Άδεια κυκλοφορίας
3. Αποδεικτικά στοιχεία ασφάλισης.
4. Αποδεικτικά πληρωμής τελών κυκλοφορίας (χρήσης)
5. Άδειες χειριστών μηχανημάτων σύμφωνα με το ΠΔ 305/96 (αρ.12, παραρτ. IV, μέρος Β', τμήμα II, παρ. 8.1.γ και 8.2) και το ΠΔ 89/99 (παραρτ. II, παρ.2.1).
Σημειώνεται ότι η άδεια χειριστού μηχανήματος συνοδεύει τον χειριστή.

6. Βεβαίωση ασφαλούς λειτουργίας του εξοπλισμού εργασίας (ορθή συναρμολόγηση - εγκατάσταση, καλή λειτουργία) και αρχείο συντήρησης αυτού στο οποίο θα καταχωρούνται τα αποτελέσματα των ελέγχων σύμφωνα με το ΠΔ 89/99 (αρ. 4α παρ.3 και 6).

7. Πιστοποιητικό επανελέγχου ανυψωτικού μηχανήματος, οδηγίες χρήσης, συντήρησης και αντίστοιχο βιβλίο συντήρησης και ελέγχων αυτού σύμφωνα με την ΚΥΑ 15085/593/03 (αρ.3 και αρ.4. παρ.7).

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

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

Τα εν λόγω απαιτούμενα μέτρα αναφέρονται στα παρακάτω νομοθετήματα :

5.1 Κατεδαφίσεις :

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

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

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

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

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

5.4 Εργασίες συγκόλλησης, οξυγονοκοπής & λοιπές θερμές εργασίες

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

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

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

5.6 Προετοιμασία και διάνοιξη σήραγγων και λοιπών υπογείων έργων.

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

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

5.7 Καταδυτικές εργασίες σε Λιμενικά έργα

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

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

6. Ακολουθεί κατάλογος με τα νομοθετήματα και τις κανονιστικές διατάξεις που περιλαμβάνουν τα απαιτούμενα μέτρα ασφάλειας και υγείας στο εργοτάξιο.

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΝΟΜΟΘΕΤΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΚΑΝΟΝΙΣΤΙΚΩΝ ΔΙΑΤΑΞΕΩΝ: «ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΕΤΡΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΥΓΕΙΑΣ ΣΤΟ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟ»			
<u>A. ΝΟΜΟΙ</u>			
N. 495/76	ΦΕΚ 337/A/76	Π. Δ. 395/94	ΦΕΚ 220/A/94
N. 1396/83	ΦΕΚ 126/A/83	Π. Δ. 396/94	ΦΕΚ 220/A/94
N. 1430/84	ΦΕΚ 49/A/84	Π. Δ. 397/94	ΦΕΚ 221/A/94
N. 2168/ 93	ΦΕΚ 147/A/93	Π. Δ. 105/95	ΦΕΚ 67/A/95
N. 2696/99	ΦΕΚ 57/A/99	Π. Δ. 455/95	ΦΕΚ 268/A/95
N. 3542/07	ΦΕΚ 50/A/07	Π. Δ. 305/96	ΦΕΚ 212/A/96
N. 3669/08	ΦΕΚ 116/A/08	Π. Δ. 89/99	ΦΕΚ 94/A/99
N. 3850/10	ΦΕΚ 84/A/10	Π. Δ. 304/00	ΦΕΚ 241/A/00
N. 4030/12	ΦΕΚ 249/A/12	Π. Δ. 155/04	ΦΕΚ 121/A/04
		Π. Δ. 176/05	ΦΕΚ 227/A/05
		Π. Δ. 149/06	ΦΕΚ 159/A/06
		Π. Δ. 2/06	ΦΕΚ 268/A/06
		Π. Δ. 212/06	ΦΕΚ 212/A/06
		Π. Δ. 82/10	ΦΕΚ 145/A/10
		Π. Δ. 57/10	ΦΕΚ 97/A/10
<u>B. ΠΡΟΕΔΡΙΚΑ</u>	<u>ΔΙΑΤΑΓΜΑΤΑ</u>		
Π. Δ. 413/77	ΦΕΚ 128/A/77		
Π. Δ. 95/78	ΦΕΚ 20/A/78		
Π. Δ. 216/78	ΦΕΚ 47/A/78		
Π. Δ. 778/80	ΦΕΚ 193/A/80		
Π. Δ. 1073/81	ΦΕΚ 260/A/81		
Π. Δ. 225/89	ΦΕΚ 106/A/89		
Π. Δ. 31/90	ΦΕΚ 31/A/90		
Π. Δ. 70/90	ΦΕΚ 31/A/90		
Π. Δ. 85/91	ΦΕΚ 38/A/91		
Π. Δ. 499/91	ΦΕΚ 180/A/91		
		<u>Γ. ΥΠΟΥΡΓΙΚΕΣ</u>	<u>ΑΠΟΦΑΣΕΙΣ</u>
		ΥΑ 130646/84	ΦΕΚ 154/B/84
		ΚΥΑ 3329/89	ΦΕΚ 132/B/89
		ΚΥΑ 8243/1113/91	ΦΕΚ 138/B/91
		ΚΥΑ αρ.οικ.Β.4373/1205/93	ΦΕΚ 187/B/93
		ΚΥΑ 16440/Φ.10.4/445/93	ΦΕΚ 765/B/93
	-11-		

<u>Γ.ΥΠΟΥΡΓΙΚΕΣ</u>	<u>ΑΠΟΦΑΣΕΙΣ</u>	<u>Δ.ΕΓΚΥΚΛΙΟΙ</u>	
ΚΥΑ αρ. 8881/94	ΦΕΚ 450/Β/94	ΕΓΚΥΚΛΙΟΣ 27/03	ΑΡ.ΠΡΩΤ.ΔΕΕΠ Π/208/12-9-03
ΥΑ αρ.οικ. 31245/93	ΦΕΚ 451/Β/93	ΕΓΚΥΚΛΙΟΣ 6/08	ΑΡ.ΠΡΩΤ.ΔΙΠΑΔ/ οικ/215/31-3-08
ΥΑ 3009/2/21-γ/94	ΦΕΚ 301/Β/94	ΕΓΚΥΚΛΙΟΣ Σ.Ε.Π.Ε	ΑΡ.ΠΡ. 10201/12 ΑΔΑ:Β4Λ1Λ-ΚΦΖ
ΥΑ 2254/230/Φ.6.9/94	ΦΕΚ 73/Β/94		
ΥΑ 3131.1/20/95/95	ΦΕΚ 978/Β/95		
ΥΑ Φ.6.9/13370/1560/95	ΦΕΚ 677/Β/95		
ΥΑ Φ6.9/25068/1183/96	ΦΕΚ 1035/Β/96		
Υ.Α αρ.οικ.Β.5261/190/97	ΦΕΚ 113/Β/97		
ΚΥΑ αρ.οικ.16289/330/99	ΦΕΚ 987/Β/99		
ΚΥΑαρ.οικ.15085/593/03	ΦΕΚ 1186/Β/03		
ΚΥΑ αρ. Δ13ε/4800/03	ΦΕΚ 708/Β/03		
ΚΥΑ αρ.6952/11	ΦΕΚ 420/Β/11		
ΥΑ 3046/304/89	ΦΕΚ 59/Δ/89		
ΥΑ Φ.28/18787/1032/00	ΦΕΚ 1035/Β/00		
ΥΑ αρ. οικ. 433/2000	ΦΕΚ 1176/Β/00		
ΥΑ ΔΕΕΠΠ/οικ/85/01	ΦΕΚ 686/Β/01		
ΥΑ ΔΙΠΑΔ/οικ/177/01	ΦΕΚ 266/Β/01		
ΥΑ ΔΙΠΑΔ/οικ/889/02	ΦΕΚ 16/Β/03		
ΥΑ ΔΜΕΟ/Ο/613/11	ΦΕΚ 905/Β/11		
ΥΑ 21017/84/09	ΦΕΚ 1287/Β/09		
Πυροσβεστική διάταξη 7, Απόφ. 7568.Φ.700.1/96	ΦΕΚ 155/Β/96		

ΕΙΔΙΚΗ ΣΥΓΓΡΑΦΗ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΩΝ

ΜΕΡΟΣ II ΕΙΔΙΚΟΙ ΟΡΟΙ

Άρθρο 1° Αντικείμενο εργολαβίας και Προϋπολογισμός Μελέτης

1.1 Αντικείμενο της παρούσας εργολαβίας είναι:

α. Προμήθεια και εγκατάσταση δύο (2) προκατασκευασμένων compact Μονάδων Βιολογικού Καθαρισμού (MBK) δυναμικότητας έκαστης διακοσίων πενήντα (250) Μονάδων Ισοδύναμου Πληθυσμού (ΜΙΠ), άρα συνολικής δυναμικότητας 500 ΜΙΠ, για την επεξεργασία των αστικών λυμάτων και την επαναχρησιμοποίηση των επεξεργασμένων υδάτων για περιορισμένη άρδευση χορτολιβαδικών και θαμνωδών εκτάσεων πλησίον των εγκαταστάσεων του παλαιού βιολογικού σταθμού.

β. Αντικατάσταση αντλιών ανύψωσης λυμάτων στον κεντρικό αποχετευτικό αγωγό, αποκατάσταση φθορών και συντήρηση υφιστάμενων τμημάτων του δικτύου αποχέτευσης και φρεατίων.

1.2 Η συνολική δαπάνη του έργου, στο οποίο περιλαμβάνεται το ποσοστό **18%** για Γενικά Έξοδα και Εργολαβικό Όφελος (ΓΕ + ΟΕ), καθώς και ποσό για τυχόν απρόβλεπτα και αναθεώρηση εκτιμάται σύμφωνα με τη μελέτη της Υπηρεσίας στο ποσό των **280.000,00 €**.

1.3 Το έργο χρηματοδοτείται από πιστώσεις του **Προγράμματος Δημοσίων Επενδύσεων (ΠΔΕ), ΣΑΕ 037/14-8-18/Υπουργείο Οικονομίας και Ανάπτυξης (ΑΔΑ: 64ΡΡ465ΧΙ8-Ζ3Ξ)**.

Άρθρο 2° Τιμές μονάδος

2.1. Οι τιμές μονάδος του Τιμολογίου Μελέτης, επί των οποίων ο Ανάδοχος θα έχει προσφέρει έκπτωση, αναφέρονται σε πλήρως τετελεσμένες εργασίες, όπως περιγράφονται και συμπληρώνονται στα συμβατικά τεύχη της εργολαβίας. Με τις τιμές αυτές θα αποζημιωθεί ο Ανάδοχος.

2.2 Στις τιμές μονάδος επιπλέον περιλαμβάνονται:

2.2.1 Η αξία προμήθειας όλων των απαιτούμενων για την εκτέλεση των διαφόρων ειδών εργασιών, υλικών και μικροϋλικών, καθώς και αξία και δαπάνη φορτοεκφόρτωσης, μεταφοράς προσκόμισης αυτών μέχρι τη θέση χρησιμοποίησης ή ενσωμάτωσής τους, μετά του χρόνου για τις καθυστερήσεις των μέσων μεταφοράς, εκτός αν άλλως αναφέρεται ευκρινώς στο Τιμολόγιο Μελέτης.

2.2.2 Κάθε δαπάνη για αγορά ή ενοικίαση, μεταφορά επί τόπου του έργου και χρησιμοποίηση κάθε είδους μηχανημάτων, εργαλείων, μεταφορικών μέσων, με όλα τα έξοδα κίνησης, λειτουργίας, συντήρησης επισκευής, σταλίων λόγω κακοκαιρίας, ζημίας ή οποιασδήποτε άλλης αιτίας απόσβεσης, προστασίας, ασφαλίσεων, κλπ. και χρησιμοποίησης αυτών, καθώς και την αξία των καυσίμων, λιπαντικών, νερού και ρεύματος για τις εργασίες πλήρως και έντεχνα τετελεσμένες.

2.2.3 Οι δαπάνες κατεργασίας, χρησιμοποίησης και τοποθέτησης των αναφερθέντων υλικών, καθώς και κάθε πρόσθετης εργασίας, έστω και μη ρητώς κατονομαζόμενης στη διατύπωση κάθε κονδυλίου, που απαιτείται όμως κατά τα συμβατικά στοιχεία της δημοπρασίας, κατά τη μελέτη και τις οδηγίες της Επιβλέπουσας Υπηρεσίας, για την ασφαλή, πλήρη και έντεχνη εκτέλεση και εμπρόθεσμη αποπεράτωση του έργου. Στις δαπάνες περιλαμβάνεται και η εκτέλεση ορισμένων εργασιών με τη βοήθεια εργατικών χεριών σε όσες περιπτώσεις ή είναι αδύνατο ή δεν ενδείκνυται να χρησιμοποιηθούν μηχανικά μέσα.

2.2.4 Οι δαπάνες για τον πλήρη καθαρισμό του εργοταξίου, μετά την αποπεράτωση των εργασιών.

2.2.5 Οποιαδήποτε δαπάνη απαιτηθεί για τυχόν διόρθωση ή καθαίρεση και ανακατασκευή κακότεχνων μερών του έργου, μετά από εντολή της Επιβλέπουσας Υπηρεσίας.

2.3 Στα γενικά έξοδα του εργολήπτη περιλαμβάνονται εκτός αυτών που αναφέρονται στη Γενική Συγγραφή και οι παρακάτω ειδικές δαπάνες που τον βαρύνουν αποκλειστικά:

2.3.1 Κάθε δαπάνη που μπορεί να προκύψει για την ασφαλή και έντεχνη αποπεράτωση του έργου, καθώς και κάθε δαπάνη που καθορίζεται από την ΕΣΥ ότι περιλαμβάνεται στις τιμές του Τιμολογίου Προσφοράς του Αναδόχου.

2.3.2 Οι πληρωμές του εργολάβου υπόκεινται στις νόμιμες κρατήσεις, φόρους κλπ. για έργα όπως ισχύουν.

2.3.3 Οι τιμές μονάδας του Τιμολογίου έχουν γενική ισχύ και εφαρμόζονται συμβατικά ανεξάρτητα από τις επί μέρους ποσότητες των διαφόρων εργασιών που θα εκτελεσθούν, είτε πρόκειται για κατασκευές από την αρχή, είτε για συμπληρώσεις ή επισκευές υπαρχόντων έργων.

2.3.4 Οι απαιτούμενες δαπάνες για τη φύλαξη των υλικών, μηχανημάτων, κλπ., που παραδίδονται στον Ανάδοχο από τον κύριο του έργου, για χρήση ή ενσωμάτωση, βαρύνουν τον Ανάδοχο.

2.4 Το κόστος υποδοχής σε αποδεκτούς χώρους, των αποβλήτων από εκσκαφές, κατασκευές και κατεδαφίσεις (ΑΕΚΚ) (όπως αυτά καθορίζονται στην ΚΥΑ 36259/1757/Ε103/2010 (ΦΕΚ 1312Β/2010) και εξειδικεύονται με την Εγκύκλιο αριθμού πρωτοκόλλου οικ. 4834/25-1-2013 του ΥΠΕΚΑ, όπου «ως κόστος υποδοχής σε αποδεκτούς χώρους» νοείται το κόστος χρήσης του συγκεκριμένου χώρου από την παράδοση των υλικών αυτών και την επέκεινα διαχείρισή τους») του έργου έχει ληφθεί υπόψη και περιλαμβάνεται στα αντίστοιχα άρθρα τιμολογίου. Ο ανάδοχος («Διαχειριστής ΑΕΚΚ») είναι υποχρεωμένος να συμμορφώνεται πλήρως και χωρίς επιφύλαξη στα καθοριζόμενα στην ΚΥΑ 36259/1757/Ε103/2010 (ΦΕΚ 1312Β/2010), όπως αυτά ισχύουν. Επισημαίνεται η υποχρέωση του αναδόχου για την κατάθεση, μετά την αποπεράτωση των εργασιών διαχείρισής τους και το αργότερο μέχρι τη διενέργεια της προσωρινής παραλαβής του έργου στη Διευθύνουσα Υπηρεσία, της προβλεπόμενης βεβαίωσης παραλαβής των αποβλήτων του έργου από εγκεκριμένο «Σύστημα εναλλακτικής διαχείρισης».

2.5 Το κόστος διαχείρισης όλων των επικίνδυνων αποβλήτων από τις εργασίες εκτέλεσης του έργου θα γίνει σύμφωνα με το ισχύον θεσμικό πλαίσιο έχει ληφθεί υπόψη και περιλαμβάνεται στα αντίστοιχα άρθρα τιμολογίου. Ειδικότερα έχει εφαρμογή ο Ν.4042/2012 «Ποινική προστασία του περιβάλλοντος – Εναρμόνιση με την οδηγία 2008/99/ΕΚ – Πλαίσιο παραγωγής και διαχείρισης αποβλήτων – Ρύθμιση θεμάτων Υπουργείου Περιβάλλοντος Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής» όπως ισχύει με τις τροποποιήσεις του, η Φ.2310/26 Απρ. 2013/ΓΓΠΠ/ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ & ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΕΚΤΑΤΩΝ ΑΝΑΓΚΩΝ «Διαχείριση αποβλήτων: Θεσμικό πλαίσιο – ρόλοι και αρμοδιότητες φορέων» καθώς και η Υ.Α. οικ. 62952/5384/2016 «Έγκριση Εθνικού Σχεδίου Διαχείρισης Επικίνδυνων Αποβλήτων (ΕΣΔΕΑ), σύμφωνα με το άρθρο 31 του ν. 4342/2015».

Άρθρο 3^ο Σχέδια - Τεχνικές Προδιαγραφές

3.1 Τα Σχέδια μελέτης που συντάξε η Υπηρεσία, τα οποία αφορούν το παρόν έργο και περιέχονται στο φάκελο δημοπρασίας είναι τα κάτωθι :

ΑΑ	ΑΡΙΘΜΟΣ	ΤΙΤΛΟΣ ΣΧΕΔΙΟΥ
1	Δ-1	ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΜΒΚ
2	Δ-2	ΑΠΟΣΠΑΣΜΑ ΓΕΝΙΚΗΣ ΔΙΑΤΑΞΗΣ
3	Δ-3	ΧΩΡΟΣ ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΥ ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΥ

3.2 Στο παρόν έργο έχουν εφαρμογή τα παρακάτω:

1. Τα εγκεκριμένα ενιαία Τιμολόγια του άρθρου 8 του Ν.3263/2004 όπως έχουν αναπροσαρμοστεί και συμπληρωθεί (εγκύκλιος 7/12-2-2013).
2. Οι Ευρωκώδικες.
3. Οι Πρότυπες Τεχνικές Προδιαγραφές (Π.Τ.Π.) του ΥΠΕΧΩΔΕ (ή του τ. ΥΔΕ).
4. Οι προδιαγραφές ΕΛ.Ο.Τ. και Ι.Σ.Ο.

3.3 Όλες οι αναφερόμενες στην Τεχνική Περιγραφή και τα λοιπά τεύχη, προδιαγραφές ακόμη και αν δεν αναφέρονται αναλυτικά παραπάνω.

3.4 Για θέματα που δεν καλύπτονται από τους Ελληνικούς Κανονισμούς έχουν εφαρμογή Κανονισμοί άλλων χωρών, εφ' όσον πρόκειται για ειδική κατασκευή και γίνεται επαρκής αιτιολόγηση αυτών.

3.5 Η δαπάνη κάθε εργασίας και αντιστοίχου υλικού που συνεπάγεται η ακριβής εφαρμογή των ανωτέρω, περιλαμβάνεται ανηγμένη στις τιμές του Τιμολογίου Μελέτης του έργου.

3.6 Συντονισμός προδιαγραφών, σχεδίων και ειδικών διατάξεων:

3.6.1 Οι ισχύουσες προδιαγραφές, τα συγκεκριμένα σχέδια και οι ειδικές διατάξεις και όλα τα συμπληρωματικά σχέδια και έγγραφα, αποτελούν

ουσιώδη μέρη της σύμβασης και κάθε απαίτηση που τίθεται σε ένα από αυτά είναι δεσμευτική και θεωρείται ότι περιέχεται σε όλα. Σε περίπτωση ασυμφωνίας, οι αναγραφόμενες διαστάσεις των σχεδίων υπερισχύουν αυτών που προκύπτουν από την υπό κλίμακα ανάγνωση, εκτός αν πρόκειται για προφανώς λανθασμένη αναγραφή.

3.6.2 Σε περίπτωση που ο ανάδοχος αντιληφθεί ότι υπάρχει ασυμφωνία μεταξύ δύο ή περισσότερων στοιχείων της μελέτης ή ότι ενδεχόμενα είναι απαραίτητες συμπληρώσεις ή τροποποιήσεις, υποχρεούται το ταχύτερο να ζητήσει γραπτές οδηγίες κλπ. από την Διευθύνουσα Υπηρεσία. Ακόμα υποχρεούται όπως οποτεδήποτε και με οποιοδήποτε τρόπο εφαρμόσει την επί του θέματος απόφαση της Υπηρεσίας.

3.6.3 Στις προτάσεις ή σχέδια του εργολάβου η Διευθύνουσα Υπηρεσία δικαιούται να φέρει οποιαδήποτε τροποποίηση κρίνει αναγκαία.

Άρθρο 4^ο Προθεσμίες - Ποινικές Ρήτρες

4.1 Ο Ανάδοχος υποχρεούται να αποπερατώσει το σύνολο των εργασιών της εργολαβίας αυτής μέσα σε **τριακόσιες (300) ημερολογιακές ημέρες** από την ημερομηνία υπογραφής της σύμβασης.

4.2 Οι μήνες νοούνται πάντοτε σύμφωνα με την ημερολογιακή διαδοχή των ημερών.

4.3 Οριακή προθεσμία του έργου είναι η συνολική συμβατική προθεσμία προσαυξημένη κατά το 1/3 αυτής.

4.4 Παράταση της προθεσμίας που τάσσεται, αναγνωρίζεται στον Ανάδοχο μόνο για την περίπτωση αλλαγής των απαιτήσεων από την Υπηρεσία μετά την εγκατάστασή του στο έργο. Κατά τα λοιπά, έχουν εφαρμογή οι διατάξεις των **άρθρων 145, 147 και 148 του Ν. 4412/16**.

4.5 Σε περίπτωση υπερβάσεως της συνολικής προθεσμίας του έργου επιβάλλονται ποινικές ρήτρες σύμφωνα με το **άρθρο 147 και 148 του Ν.4412/16**.

4.6 Αν ο Ανάδοχος δεν εκπληρώνει τις συμβατικές του υποχρεώσεις ή δεν συμμορφώνεται με τις γραπτές εντολές της Υπηρεσίας, ο Ανάδοχος κηρύσσεται έκπτωτος, σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου αυτού, του **άρθρου 160 του Ν.4412/16**.

4.7 Σε περίπτωση παραβάσεων των προδιαγραφών και κανονισμών του έργου, επιβάλλεται πρόστιμο στον Ανάδοχο, σύμφωνα με το **άρθρο 178 του Ν.4412/16**.

Άρθρο 5° Γενικά έξοδα-Όφελος κλπ. Αναδόχου (εργολαβικά ποσοστά) – Επιβαρύνσεις

5.1 Το έργο χρηματοδοτείται από πιστώσεις του Προγράμματος Δημοσίων Επενδύσεων (ΠΔΕ), ΣΑΕ 037/14-8-18/Υπουργείο Οικονομίας και Ανάπτυξης (ΑΔΑ: 64ΡΡ465ΧΙ8-Ζ3Ξ).

Για την πιθανή σύνταξη νέων τιμών, ισχύουν τα ποσοστά γενικών εξόδων, οφέλους κλπ, **πάντα σύμφωνα με την ισχύουσα Νομοθεσία.**

5.2 Οι πληρωμές από τους εκδιδόμενους λογαριασμούς υπόκεινται στις επιβαρύνσεις **που ισχύουν σύμφωνα με την ισχύουσα Νομοθεσία.**

5.3 Αν κατά τη διάρκεια της εκτελέσεως του έργου επιβληθούν και νέα πρόσθετα τέλη ή αυξηθούν τα ποσοστά αυτών που ισχύουν κατά την ημέρα υποβολής της Προσφοράς, η σχετική πρόσθετη δαπάνη που θα προέρχεται από αυτά, θα βαρύνει την Υπηρεσία.

5.4 Οι διατάξεις περί Φ.Π.Α. έχουν εφαρμογή στην παρούσα εργολαβία (διατάξεις για έργα Εθνικά), σύμφωνα με τα αναγραφόμενα **στο άρθρο 32** της Γενικής Συγγραφής Υποχρεώσεων.

Άρθρο 6° Πληρωμή Αναδόχου

6.1 Τα καθοριζόμενα στοιχεία από το **άρθρο 151 του Ν.4412/16** και το **άρθρο 152 του Ν.4412/16**, συντάσσονται με ευθύνη του Αναδόχου και υπογραφόμενα από αυτόν υποβάλλονται στην Υπηρεσία στα απαιτούμενα αντίγραφα στα προβλεπόμενα από τις οικίες διατάξεις χρονικά διαστήματα.

6.2 Οι πιστοποιήσεις συντάσσονται από τον Ανάδοχο σύμφωνα με το **άρθρο 152 του Ν.4412/16.**

6.3 Με βάση τον Προϋπολογισμό υπολογίζονται οι τμηματικές πληρωμές του Αναδόχου, για τις ανάλογες εργασίες που έγιναν βάσει των εκάστοτε επιμετρήσεων και της προσφερθείσας έκπτωσης.

6.4 Ο ανάδοχος χωρίς πρόσθετη αποζημίωση υποχρεούται σε συνεργασία με την επίβλεψη, πριν την έναρξη των εργασιών, να ελέγξει τις υπάρχουσες οδεύσεις των ηλεκτρολογικών, υδραυλικών και αποχετευτικών δικτύων και να υποβάλει στην διευθύνουσα υπηρεσία ποια τμήματα των ανωτέρω δικτύων (χωνευτές σωληνώσεις, οπές σε τοίχους – σκυρόδεμα, διαβάσεις καλωδίων κλπ) μπορεί να χρησιμοποιηθούν. Στη συνέχεια η Διευθύνουσα Υπηρεσία θα εγκρίνει ολικά ή μερικά τις προτάσεις του αναδόχου. Η ανωτέρω διαδικασία δύναται να πραγματοποιηθεί και σταδιακά.

Άρθρο 7° Προκαταβολή

Στον Ανάδοχο δεν θα χορηγηθεί προκαταβολή.

Άρθρο 8° Διάθεση Τεχνικού Προσωπικού επί τόπου του έργου

8.1 Όλες οι εργασίες θα εκτελεσθούν σύμφωνα με τους κανόνες της τέχνης από ειδικευμένο προσωπικό.

8.2 Ο εκπρόσωπος του Αναδόχου, σε εφαρμογή των διατάξεων του άρθρου 29 του Π.Δ. 609/85, θα πρέπει να τεχνικός που έχει τα νόμιμα τυπικά & ουσιαστικά προσόντα.

8.3 Ο Ανάδοχος υποχρεούται να διαθέσει επί τόπου του έργου κατά την κατασκευή του έργου και σε όλη τη διάρκεια της εκτέλεσης των εργασιών (μέχρι και την προσωρινή παραλαβή) τους απαιτούμενους ανάλογα με το είδος των εργασιών διπλωματούχους μηχανικούς (υποχρεωτικά μέλη του Τ.Ε.Ε), υπομηχανικούς, εργοδηγούς κλπ.

8.4 Σε περίπτωση που ο Ανάδοχος δεν διαθέτει επί τόπου του έργου τους αναφερόμενους παραπάνω Διπλωματούχους Μηχανικούς, η Υπηρεσία έχει το δικαίωμα ή να προσλάβει τους αντίστοιχους Μηχανικούς για λογαριασμό και σε βάρος του Αναδόχου, ή να περικόπτει μηνιαία ποσό που θα αντιστοιχεί στο μισθό του μηχανικού (ή των μηχανικών) που δεν θα διαθέτει και για όσο διάστημα δεν τους διαθέτει. Ο μισθός αυτός θα υπολογισθεί με βάση το διπλάσιο μισθό που προκύπτει από τον Πίνακα αμοιβών των Μηχανικών του ιδιωτικού τομέα (Σ.Σ.Ε.) δεκαετούς τουλάχιστον πείρας.

8.5 Πριν από την έναρξη των εργασιών, ο Ανάδοχος υποχρεούται να μεριμνήσει για την έκδοση όλων των απαιτούμενων από τον Νόμο αδειών (εκτός αυτών που προβλέπονται για την ανέγερση των οικοδομών) και καθίσταται ουσιαστικά και αποκλειστικά υπεύθυνος για κάθε παράβαση από τις ισχύουσες διατάξεις του τρόπου εκτέλεσης των εργασιών.

Άρθρο 9° Διαβάθμιση έργου - Κανόνες ασφαλείας

9.1 Το έργο από πλευράς διαβάθμισης έχει τον χαρακτηρισμό «ΑΔΙΑΒΑΘΜΗΤΟ».

9.2 Ο Ανάδοχος έχει την υποχρέωση να μεριμνήσει για την προετοιμασία των στοιχείων που είναι απαραίτητα για τον έλεγχο του εργατοτεχνικού και άλλου προσωπικού του. Διευκρινίζεται ότι η τυχόν καθυστέρηση διεξαγωγής του ελέγχου από μη έγκαιρη υποβολή τους θα βαρύνει τον Ανάδοχο.

9.3 Σε περίπτωση που κατά τη διάρκεια των εργασιών παραστεί ανάγκη να χρησιμοποιηθούν στοιχεία υψηλότερης διαβάθμισης από την καθορισθείσα στην παρ. 9.1, ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να συμμορφωθεί ΑΠΟΛΥΤΑ με τις οδηγίες που θα δώσει η Διευθύνουσα Υπηρεσία.

Άρθρο 10° Προέλευση υλικών

Όλα τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι τα καλύτερα σε ποιότητα που υπάρχουν στην αγορά, χωρίς βλάβες ή ελαττώματα και θα επιδιωχθεί κατά το δυνατόν να είναι εγχώριας προέλευσης ή προέλευσης από χώρες της Ε.Ε.

Άρθρο 11° Έγκριση υλικών

11.1 Ο Ανάδοχος του έργου υποχρεούται μέσα σε **δέκα πέντε μέρες (15) μέρες από την ημερομηνία υπογραφής της σύμβασης ή σε κάθε περίπτωση πριν την τοποθέτηση του υλικού στο έργο**, να προτείνει στην Υπηρεσία για έγκριση τα κύρια υλικά που αναφέρονται παρακάτω, τα οποία θα προμηθευτεί για να ενσωματώσει ή εγκαταστήσει ή τοποθετήσει στο έργο, σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στο άρθρο 11 των Γενικών Όρων της παρούσας Σ.Υ.

Ο Ανάδοχος υποχρεούται να προτείνει για έγκριση κύρια υλικά που να ικανοποιούν τις προδιαγραφές και τις απαιτήσεις της μελέτης του έργου. Η πρόταση - αίτηση του Αναδόχου θα συνοδεύεται από περιγραφές στην Ελληνική, prospectus, σχέδια, σχεδιαγράμματα, κλπ., όλων των υλικών. Με τα στοιχεία αυτά θα χαρακτηρίζεται σαφώς και λεπτομερώς το καθένα προτεινόμενο είδος υλικού (εργοστάσιο κατασκευής, τύπος, κλπ.) μετά επαρκών στοιχείων, ώστε να αποδεικνύεται σαφώς και ευχερώς ότι τούτο ικανοποιεί τις Προδιαγραφές και απαιτήσεις της μελέτης του έργου.

Η Διευθύνουσα Υπηρεσία θα ελέγξει τα ανωτέρω υλικά και θα εγκρίνει, κατά την κρίση της, τα προς ενσωμάτωση - εγκατάσταση. Καθυστέρηση στην έγκριση των υλικών που τυχόν προκύψει λόγω μη έγκαιρης υποβολής από τον Ανάδοχο πλήρων στοιχείων των υλικών, ή ακαταλληλότητας αυτών, θα βαρύνει αυτόν.

11.2 Εφιστάται ιδιαίτερος η προσοχή των αρμοδίων οργάνων της Υπηρεσίας επί των κυρίων υλικών, τα οποία θα προσκομίσει ο Ανάδοχος επί τόπου και θα ενσωματώσει στο έργο. Αυτά πρέπει να είναι τα εγκριθέντα από την Υπηρεσία ως ανωτέρω, όπως θα αποδειχθεί και από τις κατάλληλες δοκιμασίες, διαφορετικά δεν θα επιτρέπεται η ενσωμάτωσή τους στο έργο και δεν θα πιστοποιούνται.

11.3 Σαν κύρια υλικά του έργου, επιπλέον αυτών που καθορίζονται στο άρθρο 6 της Γενικής Συγγραφής Υποχρεώσεων και τα οποία μαζί με τα άλλα θα υποβληθούν για έγκριση στην Υπηρεσία, χαρακτηρίζονται και τα εξής:

- Γαλβανισμένα σιδηρά εξαρτήματα-Καλύμματα φρεατίων

- Ηλεκτρολογικά υλικά (διακόπτες, μικροαυτόματοι, ασφάλειες κτλ)
- Αγωγοί αποχέτευσης όλων των διατομών
- Προκατασκευασμένη compact μονάδα βιολογικού καθαρισμού αστικών λυμάτων
- Σωλήνες από πολυαιθυλένιο (PE) ονομαστικής πίεσης 6 atm, ονομαστικής διαμέτρου Φ 32 και λοιπά εξαρτήματα
- Υποβρύχια αντλητικά συγκροτήματα λυμάτων με κοπτήρες

Άρθρο 12° Πρόγραμμα κατασκευής του έργου

12.1 Ο Ανάδοχος υποχρεούται να υποβάλλει για έγκριση το πρόγραμμα κατασκευής του έργου (χρονοδιάγραμμα) εντός προθεσμίας **δέκα πέντε (15) ημερών** από την ημέρα υπογραφής της σύμβασης, σύμφωνα με τις διατάξεις του **άρθρου 145 του Ν.4412/16**.

12.2 Το χρονοδιάγραμμα θα περιλαμβάνει γραμμικό προγραμματισμό και έκθεση αιτιολόγησης, όπως ορίζεται στο **άρθρο 145 του Ν.4412/16**.

12.3 Ως μονάδα χρόνου θεωρείται η ημέρα. Ως αφετηρία των χρόνων (χρόνος εκκίνησης) λαμβάνεται η ημερομηνία υπογραφής της σύμβασης. Στο υπό έγκριση χρονοδιάγραμμα θα διακρίνονται με χαρακτηριστικούς συμβολισμούς η αφετηρία του χρόνου και το πέρας του συνολικού συμβατικού χρόνου.

12.4 Η σύνταξη του χρονοδιαγράμματος και ειδικά η ομαδοποίηση των εργασιών, ο καθορισμός των έργων επικάλυψης και ο προγραμματισμός ροής των εργασιών θα γίνει σε συνεργασία με τον Επιβλέποντα Μηχανικό.

12.5 Στο χρονοδιάγραμμα να καθοριστεί με ακρίβεια η σειρά εκτέλεσης των εργασιών σε ολοκληρωμένες ενότητες.

12.6 Η έγκριση του χρονοδιαγράμματος θα γίνει από τη Διευθύνουσα Υπηρεσία σε **δέκα (10) ημέρες** από την υποβολή του, σύμφωνα με το **άρθρο 145 του Ν.4412/16**.

12.7 Επίσης ο ανάδοχος του έργου υποχρεούται σύμφωνα με με το άρθρο 46 του Ν.3669/08, να συντάξει και να υποβάλλει οργανόγραμμα του εργοταξίου, στο οποίο θα περιγράφονται λεπτομερώς τα πλήρη στοιχεία στελεχών, εξοπλισμού και μηχανημάτων, που θα περιλαμβάνει η εργοταξιακή ανάπτυξη για την εκτέλεση του έργου.

Άρθρο 13° Καθορισμός συντελεστού υπολογισμού τιμών μονάδος νέων εργασιών

Κατά την εκτέλεση του έργου και για την περίπτωση κανονισμού τιμών μονάδος νέων εργασιών, για τον υπολογισμό αυτών των τιμών θα υπολογίζεται ο συντελεστής «σ» για όλες τις κατηγορίες εργασιών σύμφωνα με τα [άρθρα 153 και 156 του Ν.4412/16](#).

Ο ΣΥΝΤΑΚΤΗΣ

Σμχος (ΜΕ)
Απ. Διγγελίδης

ΤΜΧΗΣ Γ2/4

Σμχος (ΜΕ)
Απ. Διγγελίδης

ΔΝΤΗΣ Γ2

Σμχος(ΜΕ)
Αθ. Βαλάσης