



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΝΟΜΟΣ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ  
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ  
ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ  
ΜΑΛΕΒΙΖΙΟΥ

ΥΠΟΕΡΓΟ 2:

«ΔΙΚΤΥΑ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΛΥΜΑΤΩΝ ΑΠΟ  
ΤΑ Δ.Δ. ΜΟΝΗΣ ΚΑΙ ΚΕΡΑΜΟΥΤΣΙΟΥ  
ΠΡΟΣ ΤΗΝ ΕΕΛ» της πράξης  
«ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΚΑΙ  
ΔΙΑΘΕΣΗΣ ΛΥΜΑΤΩΝ ΤΩΝ ΟΙΚΙΣΜΩΝ  
ΜΟΝΗ-ΚΕΡΑΜΟΥΤΣΙ-ΚΑΜΑΡΙ ΜΕ  
ΕΞΩΤΕΡΙΚΑ ΔΙΚΤΥΑ ΔΗΜΟΥ  
ΜΑΛΕΒΙΖΙΟΥ»

ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ: Το έργο συγχρηματοδοτείται από το  
ΕΤΠΑ στο πλαίσιο του Ε.Π. «Κρήτης και  
Νήσων Αιγαίου 2007-2013» και από  
ιδίους πόρους της ΔΕΥΑ Μαλεβιζίου  
Κωδικός Πράξης ΣΑ: 2013ΕΠ00280152

ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ: 471.565,00 € (με Φ.Π.Α.)

**ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΣΤΑΤΙΚΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ  
ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟΥ  
ΘΕΣΗ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΩΝ: ΟΙΚΙΣΜΟΣ ΜΟΝΗΣ**



## ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

<b>ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΑΡ. Π1</b>	<b>7</b>
<b>ΕΚΣΚΑΦΕΣ</b>	<b>7</b>
1. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ - ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΕΚΣΚΑΦΩΝ	7
2. ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ - ΧΑΡΑΞΗ ΤΩΝ ΕΡΓΩΝ	9
3. ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ	11
4. ΕΚΣΚΑΦΕΣ ΤΑΦΡΩΝ ΚΑΙ ΘΕΜΕΛΙΩΝ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ	12
5. ΑΝΤΙΣΤΗΡΙΞΕΙΣ ΣΠΟΡΑΔΙΚΕΣ ΚΑΙ ΕΙΔΙΚΕΣ	13
6. ΑΓΩΓΟΙ ΔΙΚΤΥΩΝ ΚΟΙΝΗΣ ΩΦΕΛΕΙΑΣ	14
7. ΠΕΡΙΦΡΑΓΜΑΤΑ - ΜΕΤΡΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ	14
8. ΣΤΕΓΑΝΟΠΟΙΗΣΕΙΣ - ΑΠΟΜΑΚΡΥΝΣΗ ΝΕΡΩΝ	15
9. ΑΝΑΠΕΤΑΣΕΙΣ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΕΚΣΚΑΦΩΝ	15
10. ΔΙΑΘΕΣΗ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΕΚΣΚΑΦΗΣ	16
11. ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΠΛΗΡΩΜΗ	17
<b>ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΑΡ. Π2</b>	<b>19</b>
<b>ΕΠΙΧΩΣΕΙΣ ΜΕ ΠΡΟΪΟΝΤΑ ΕΚΣΚΑΦΩΝ</b>	<b>19</b>
1. ΓΕΝΙΚΑ	19
2. ΠΡΟΕΛΕΥΣΗ ΥΛΙΚΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΠΙΧΩΣΗ ΤΩΝ ΤΑΦΡΩΝ ΚΑΙ ΤΩΝ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ	20
3. ΔΙΑΣΤΡΩΣΗ	20
4. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΗ ΥΓΡΑΣΙΑ	21
5. ΣΥΜΠΥΚΝΩΣΗ	22
6. ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΠΛΗΡΩΜΗ	24
<b>ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΑΡ.Π3</b>	<b>26</b>
<b>ΦΟΡΤΟΕΚΦΟΡΤΩΣΕΙΣ ΚΑΙ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ</b>	<b>26</b>
1. ΦΟΡΤΟΕΚΦΟΡΤΩΣΕΙΣ	26
2. ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ	26
3. ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΠΛΗΡΩΜΗ	27
<b>ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΑΡ. Π4</b>	<b>28</b>
<b>ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΑ</b>	<b>28</b>
1. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ	28
2. ΙΣΧΥΟΝΤΕΣ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ	28
3. ΣΥΝΘΕΣΗ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ	28
3.1. Τσιμέντο	28
3.2. Αδρανή υλικά	29
3.3. Νερό	30
4. ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΩΝ	30
5. ΑΝΑΛΟΓΙΕΣ ΣΥΝΘΕΣΗΣ ΤΟΥ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ	31
6. ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ	31
7. ΜΕΤΑΦΟΡΑ - ΔΙΑΣΤΡΩΣΗ - ΣΥΜΠΥΚΝΩΣΗ	32
8. ΑΡΜΟΙ ΔΙΑΚΟΠΗΣ	33
9. ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΚΑΙ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ	33
10. ΔΟΚΙΜΕΣ - ΕΛΕΓΧΟΙ	33
11. ΜΟΡΦΩΣΗ ΚΑΙ ΑΚΡΙΒΕΙΑ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ	34
12. ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΠΛΗΡΩΜΗ	34
<b>ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΑΡ. Π5</b>	<b>34</b>
<b>ΤΥΠΟΙ ΕΓΧΥΣΗΣ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ</b>	<b>34</b>
1. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ	34

2.	ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ .....	35
3.	ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΠΛΗΡΩΜΗ .....	35
<b>ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΑΡ. Π6 .....</b>		<b>36</b>
<b>ΣΙΔΗΡΟΥΣ ΟΠΛΙΣΜΟΣ – ΔΟΜΙΚΟ ΠΛΕΓΜΑ .....</b>		<b>36</b>
1.	ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ .....	36
2.	ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΧΑΛΥΒΑ .....	36
2.1.	Χάλυβες σιδηρών ράβδων.....	36
2.2.	Χάλυβας πλεγμάτων.....	36
3.	ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΟΠΛΙΣΜΩΝ - ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ .....	37
4.	ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗ - ΠΛΗΡΩΜΗ.....	37
<b>ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΑΡ. Π7 .....</b>		<b>37</b>
<b>ΚΟΥΦΩΜΑΤΑ ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΥ .....</b>		<b>37</b>
1.	ΑΛΟΥΜΙΝΙΟ .....	37
2.	ΈΤΟΙΜΑ ΚΟΥΦΩΜΑΤΑ .....	38
<b>ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΑΡ. Π8 .....</b>		<b>39</b>
<b>ΕΠΙΧΡΙΣΜΑΤΑ ΤΡΙΠΤΑ ΤΡΙΩΝ ΣΤΡΩΣΕΩΝ .....</b>		<b>39</b>
1.	ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ .....	39
2.	ΥΛΙΚΑ.....	39
3.	ΚΟΝΙΑΜΑΤΑ ΕΠΙΧΡΙΣΜΑΤΩΝ.....	40
4.	ΕΠΙΛΟΓΗ ΕΠΙΧΡΙΣΜΑΤΩΝ – ΠΑΧΗ ΕΠΙΧΡΙΣΜΑΤΩΝ .....	40
5.	ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗ .....	41
<b>ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΑΡ. Π9 .....</b>		<b>41</b>
<b>ΕΠΙΣΤΡΩΣΕΙΣ ΔΑΠΕΔΩΝ ΚΑΙ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΠΕΡΙΘΩΡΙΩΝ .....</b>		<b>41</b>
<b>ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΑΡ. Π10 .....</b>		<b>41</b>
<b>ΧΡΩΜΑΤΙΣΜΟΙ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ ΕΠΙΧΡΙΣΜΑΤΩΝ .....</b>		<b>41</b>
1.	ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΕΡΓΑΣΙΩΝ .....	41
2.	ΥΛΙΚΑ.....	41
3.	ΑΝΤΟΧΗ ΣΤΟ ΧΡΟΝΟ .....	42
4.	ΑΠΑΙΤΗΣΗ ΕΛΑΧΙΣΤΟΥ ΣΥΝΟΛΙΚΟΥ ΠΑΧΟΥΣ ΞΗΡΑΣ ΕΠΙΣΤΡΩΣΗΣ .....	43
5.	ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗ .....	43
<b>ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΑΡ. Π11 .....</b>		<b>43</b>
<b>ΜΕΤΑΛΛΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ .....</b>		<b>43</b>
<b>ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΑΡ. Π12 .....</b>		<b>43</b>
<b>ΜΟΝΩΣΕΙΣ .....</b>		<b>43</b>
1.	ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ .....	43
2.	ΥΛΙΚΑ.....	44
3.	ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΔΟΚΙΜΕΣ.....	44
4.	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ .....	45
5.	ΠΛΑΙΣΙΑ ΚΑΛΥΜΜΑΤΩΝ .....	46
6.	ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ.....	46
7.	ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΠΛΗΡΩΜΗ .....	46

## **ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ**

### **ΠΡΟΛΟΓΟΣ**

Οι Τεχνικές Προδιαγραφές αυτού του τεύχους αφορούν στην εκτέλεση έργων πολιτικού μηχανικού για την κατασκευή του αντλιοστασίου Α1.

Στις προδιαγραφές αυτές δίδονται οι τρόποι εκτέλεσης των εργασιών και χρησιμοποίησης των υλικών, η απαιτούμενη ποιότητα υλικών και εργασιών και ο τρόπος επιμέτρησης.

Για όσες εργασίες δεν δίδονται ειδικές προδιαγραφές στο τεύχος αυτό, ισχύουν όσα αναφέρονται στο τιμολόγιο, στα σχέδια της μελέτης και σε άλλες γνωστές προδιαγραφές των Δημοσίων Υπηρεσιών.

Ειδικά για τα σκυροδέματα, τον σιδερένιο οπλισμό και τους ξυλότυπους έχουν εφαρμογή οι ακόλουθες διατάξεις:

- Κανονισμός Τεχνολογίας Σκυροδέματος (Κ.Τ.Σ. – 97). Ισχύει από 17-10-1997. (Απόφαση Δ14/19164/28.3/17.4.1997 – Φ.Ε.Κ. 315 Β').
- Ελληνικός Κανονισμός Οπλισμένου Σκυροδέματος (Ε.Κ.Ω.Σ. 2000)
- Ελληνικός Αντισεισμικός Κανονισμός Ε.Α.Κ. 2000 (ΦΕΚ 2184/Β/20-12-1999).
- Κανονισμός φορτίσεων Δομικών Έργων (Β.Δ. 10-12-1945 ΦΕΚ 171<sup>Α</sup>/1946)
- Ελληνικός Κανονισμός Τσιμέντων για έργα από σκυρόδεμα (Π.Δ. 244/29-2-1980) (ΦΕΚ 69<sup>Α</sup> /28-3-1980).
- Ισχύοντες ελληνικοί κανονισμοί ΕΛΟΤ.

Άσχετα αν κάποια εργασία αναφέρεται ή όχι στο τεύχος αυτό, ο ανάδοχος εργολάβος οφείλει να την εκτελέσει τόσο ως προς την ποιότητα των υλικών της όσο και ως προς την σύνθεσή της σαν ενιαίο σύνολο, με όλους τους κανόνες της τεχνικής και της επιστήμης χωρίς να επικαλεσθεί τυχόν έλλειψη στοιχείων και οδηγιών.

Γενικά για τις τιμές εφαρμογής αναγράφονται τα ακόλουθα:

- α) Κάθε επιμέτρηση και πληρωμή περιλαμβάνει πλήρη εκτέλεση με τα απαιτούμενα υλικά όπως αναγράφεται στο αντίστοιχο άρθρο του τιμολογίου και στις προδιαγραφές αυτές, για κάθε θέση που εκτελούνται τα έργα.
- β) Τα πετρώδη και παρεμφερή υλικά που απαιτούνται, δηλαδή συγκεκριμένα, τα σκύρα, οι χάλικες, η άμμος κ.λ.π. θα ληφθούν από τις θέσεις που θα υποδειχθούν από τον Εργοδότη ή από οποιαδήποτε θέση που θα εγκριθεί από την Υπηρεσία επίβλεψης. Όλες οι μεταφορές των υλικών βαρύνουν τον Εργολάβο.

## **ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΑΡ. Π1** **ΕΚΣΚΑΦΕΣ**

### **1. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ - ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΕΚΣΚΑΦΩΝ**

1.1. Οι προδιαγραφόμενες εργασίες σ' αυτήν την Τεχνική Προδιαγραφή αφορούν σε κάθε είδος εκσκαφές, που απαιτούνται για την κατασκευή των αντλιοστασίων, δηλαδή εκσκαφές τάφρων για τοποθέτηση αγωγών και γενικές εκσκαφές θεμελίων για κατασκευή οχετών και τεχνικών έργων, (φρεατίων, διασταυρώσεων αγωγών κ.λ.π.).

1.2. Οι εκσκαφές ανάλογα με τη φύση των εδαφών και τις δυσκολίες που παρουσιάζονται κατατάσσονται σε τρεις κατηγορίες, δηλαδή γαίες, ημίβραχο και βράχο.

1.3. Στην κατηγορία των γαιών περιλαμβάνονται όλα τα είδη των εδαφών που η εκσκαφή μπορεί να γίνει με τη χρήση μόνο της σκαπάνης. Τέτοιου είδους π.χ. εδάφη είναι: η άργιλλος, η μάργα, ο πηλός, τα αμμοχάλικα, τα χαλίκια, οι κροκάλες, οι λατύπες, οι λίθοι, διασπαρμένοι ογκόλιθοι με όγκο μικρότερο των  $0,20\text{m}^3$ . Η παραπάνω κατηγορία δεν αλλάζει στην περίπτωση που ο ανάδοχος εργολάβος θα χρησιμοποιήσει για την εκσκαφή και άλλα εργαλεία ή ειδικές μεθόδους. Ο σκοπός του ορισμού που δόθηκε παραπάνω είναι η διάκριση μέσα στο σύνολο των εδαφών εκείνων που ανήκουν στην κατηγορία των γαιών.

1.4. Στην κατηγορία του ημίβραχου περιέχονται όλα τα είδη εδαφών και τα πετρώματα που δεν ανήκουν (όπως παραπάνω) στην κατηγορία των γαιών και μπορούν να αφαιρεθούν και χωρίς την χρησιμοποίηση εκρηκτικών υλών, δηλαδή πετρώματα που είναι έντονα διασπασμένα ή κομματιασμένα, εύθρυπτα, εύθραυστα, αποσθρωμένα, καθώς και στρώσεις μάργας κολλημένες μαζί με πέτρες κ.λ.π. Γενικά στην κατηγορία αυτή περιλαμβάνονται όλα τα είδη των εδαφών που είναι ικανοποιητικά συνδεδεμένα ή συγκολλημένα, αλλά εξαιτίας της δομής τους ελευθερώνονται και χωρίς εκρήξεις. Δεν μεταβάλλεται η κατάστασή τους, αν για τη διευκόλυνση της εκσκαφής τους, χρησιμοποιηθούν εκρηκτικές ύλες για τη χαλάρωσή τους.

1.5. Στην κατηγορία του βράχου υπάγονται τα κάθε φύσης μεγάλης ανθεκτικότητας πετρώματα που η εξόρυξή τους μπορεί να γίνει μόνο με χρήση εκρηκτικών υλών. Ενδεικτικά σαν βράχος χαρακτηρίζονται όλα τα όχι αποσαθρωμένα συμπαγή πετρώματα που υπάρχουν κατά στρώματα σε μεγάλους όγκους, τα ισχυρά κροκαλοπαγή πετρώματα, όπως και οι διασπαρμένοι βράχοι όγκου τουλάχιστο  $0,40\text{m}^3$ . Σε ειδικές περιπτώσεις όπου δεν επιτρέπεται η χρήση εκρηκτικών υλών, η εξόρυξη του βράχου θα γίνεται με ειδικές επιτρεπόμενες μεθόδους.

1.6. Ανάλογα με το είδος οι εκσκαφές κατατάσσονται σε γενικές και σε εκσκαφές τάφρων ή θεμελίων.

1.7. Οι γενικές εκσκαφές περιλαμβάνουν αυτές που απαιτούνται για την κατασκευή των μεγάλων τεχνικών έργων ή οχετών αν το πλάτος της εκσκαφής είναι μεγαλύτερο των 3,0μ., εκτός από περιοχές που κατοικούνται.

1.8. Οι εκσκαφές τάφρων περιλαμβάνουν αυτές που απαιτούνται για τους χάνδακες των αγωγών ή οχετών ή των θεμελίων των τεχνικών έργων, αν το πλάτος εκσκαφής είναι μικρότερο των 3,0μ εκτός των περιοχών που κατοικούνται ή οποιοδήποτε πλάτος σε κατοικούμενες περιοχές.

1.9. Διευκρινίζεται ότι οι παραπάνω διαστάσεις καθορίζονται στα αντίστοιχα σχέδια ή από την Υπηρεσία Επίβλεψης. Οποιαδήποτε άλλη εκσκαφή σε πλάτος (ή άλλη διάσταση) διάφορη της καθοριζόμενης δεν θα πληρωθεί με βάση την κατηγορία που βγαίνει από τις πραγματικές διαστάσεις εκσκαφής, αλλά από αυτές των σχεδίων που έχουν εγκριθεί ή αυτές που δίνονται από την Υπηρεσία Επίβλεψης της εκτέλεσης των έργων.

1.10. Ανάλογα με τον τρόπο που μπορεί να γίνουν οι εκσκαφές τάφρων ή θεμελίων τεχνικών έργων αυτές διακρίνονται στις πραγματοποιούμενες με μηχανικά μέσα ή με χέρια.

1.11. Οι πραγματοποιούμενες με μηχανικά μέσα εκσκαφές, δηλαδή αυτές σε γαίες ή ημίβραχο γίνονται εκεί που μπορεί να πλησιάσει μηχάνημα και να κινηθεί για την εκσκαφή.



1.12. Οι εκσκαφές με τα χέρια γίνονται σε θέσεις που εξαιτίας εμποδίων, (φράκτες, συναντήσεις άλλων αγωγών κ.λ.π.), δεν είναι δυνατό να κινηθεί το μηχανικό μέσο ή και σε οποιεσδήποτε τυχόν άλλες θέσεις.

## **2. ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ - ΧΑΡΑΞΗ ΤΩΝ ΕΡΓΩΝ**

2.1. Πριν από την εκτέλεση οποιονδήποτε χωματουργικών εργασιών τα διάφορα τεχνικά έργα (φρεάτια ακαθάρτων, ωθητικών αγωγών κ.λ.π.) και τα δίκτυα των αγωγών θα χαραχθούν σε οριζοντιογραφία πάνω στο έδαφος σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης που έχουν εγκριθεί και τις οδηγίες του επιβλέποντα μηχανικού στον τόπο του έργου. Ο ανάδοχος εργολάβος είναι υποχρεωμένος να διαθέτει κάθε σχετικό όργανο ή εργαλείο, όπως και το κατάλληλο έμπειρο προσωπικό για τις εργασίες χάραξης των έργων και να επιβαρυνθεί με κάθε σχετική δαπάνη που απαιτείται.

2.2. Αμέσως μετά την εγκατάστασή του, ο ανάδοχος εργολάβος είναι υποχρεωμένος να πραγματοποιήσει με δικές του δαπάνες και με βάση τη μελέτη που έχει εγκριθεί και το ορισμένο πρόγραμμα εργασίας, τη χάραξη που αναφέρθηκε, την πασσάλωση και την χωροστάθμιση των αξόνων στα δίκτυα που θα κατασκευασθούν και να τοποθετήσει όλα τα απαραίτητα σημεία σήμανσης ή εξασφάλισης για τον καθορισμό της θέσης κάθε έργου σε οριζοντιογραφία ή μηκοτομή. Στην περίπτωση που οι διαφορές είναι σοβαρές ανάμεσα στα πραγματικά υψόμετρα του εδάφους και τα αντίστοιχα υψόμετρα της μελέτης, που δεν επιτρέπουν την ακριβή εφαρμογή της ο ανάδοχος εργολάβος θα κάνει τις κατάλληλες διορθώσεις και προσαρμογές με βάση πάντα την πιο πιστότερη εφαρμογή της μελέτης, σε συνεννόηση και ύστερα από έγκριση της Υπηρεσίας Επίβλεψης.

2.3. Ο ανάδοχος εργολάβος είναι υπεύθυνος τόσο για την τήρηση με ακρίβεια των τοπογραφικών στοιχείων που έχουν δοθεί σ' αυτόν όσο και για την εξασφάλιση των σταθερών υψομετρικών αφετηριών και τον επιτόπιο έλεγχο της εφαρμογής των διαγραμμάτων εκτέλεσης με ακρίβεια, με υποχρέωση ακόμα με δική του φροντίδα και με δαπάνες του να προβαίνει στον καθαρισμό και αποκατάστασή τους σε περίπτωση καταστροφής. Επίσης ο εργολάβος υποχρεούται για νέες εργασίες χάραξης, και έλεγχο αυτών που μελετήθηκαν στις περιπτώσεις που παρουσιάζονται κατασκευαστικά προβλήματα.

2.4. Οι χωροσταθμικές αφετηρίες που τοποθετήθηκαν κατά την μελέτη εφαρμογής του ρυμοτομικού σχεδίου ή και προγενέστερα κατά την τοπογράφιση και από τις οποίες έχουν εξαρτηθεί υψομετρικά (σε μηκοτομή) οι χαράξεις των δικτύων και οι στάθμες για τα τεχνικά έργα, δεν μπορούν να επαρκέσουν για την καλή εκτέλεση των έργων. Γι' αυτό απαιτείται η πύκνωσή τους στο μήκος που θα γίνει η χάραξη, έτσι ώστε κάθε θέση φρεατίου ή τεχνικού έργου να βρίσκεται σε απόσταση από μια οποιαδήποτε αφετηρία (REPER) λιγότερο από 200 μέτρα. Η τοποθέτηση των νέων REPER θα γίνει από τον εργολάβο που θα πληρωθεί ιδιαίτερα για την αξία τους, καθώς προβλέπει το Π.Δ.696/1974. Ο καθορισμός του υψομέτρου τους, που θα εξαρτηθεί υποχρεωτικά από τις αφετηρίες της μελέτης, θα γίνει με διπλή χωροστάμηση αφού υπολογισθούν τα υψόμετρα σε δύο το λιγότερο κοντινές αφετηρίες (REPER) για τους αγωγούς και σε ένα μοναδικό κοντινό υψόμετρο για τα τεχνικά έργα. Πληρωμή ανά τεμάχιο των χωροσταθμικών αφετηριών θα γίνει στον εργολάβο αν τηρηθούν οι προδιαγραφές κατασκευής και τοποθέτησής τους. Σε άλλη περίπτωση θα θεωρηθούν απλά σημεία εξάρτησης υψομέτρων και δεν θα πληρωθούν. Η χωροστάμηση δεν πληρώνεται ιδιαίτερα.

2.5. Κάθε ένα τμήμα τάφρου ανάμεσα στις κορυφές θα είναι σε κάτοψη ευθύγραμμο. Επίσης ο πυθμένας της τάφρου θα διαμορφωθεί ευθύγραμμος μετά την εκσκαφή του κατά τμήματα, μέσα στο κατακόρυφο επίπεδο αφού κρατηθεί η κλίση μηκοτομής.

2.6. Πριν από την έναρξη των εκσκαφών, πάσσαλοι ή τοπογραφικά σημεία (σταθερά ή όχι) που τοποθετήθηκαν από προγενέστερους Μελετητές, ή που υπάρχουν μέσα στην περιοχή των εκσκαφών μεταφέρονται παράπλευρα, ή γενικά έξω από τον χώρο της εκσκαφής. Σημειώνεται ακόμα κατάλληλα η υψομετρική και σε οριζοντιογραφία σχέση που έχουν οι νέοι πάσσαλοι ή τα σημεία με τους αρχικούς. Επίσης ο ανάδοχος εργολάβος είναι υποχρεωμένος να κάνει έγκαιρα κάθε άλλη τοπογραφική εργασία που χρειάζεται σύμφωνα με την κρίση της Υπηρεσίας Επίβλεψης για τη σύνταξη των επιμετρήσεων ή τον έλεγχο αυτών. Στη διάρκεια που εκτελούνται οι εργασίες είναι υποχρεωμένος ο εργολάβος να συντάξει σχέδια οριζοντιογραφίας και μηκοτομών κάθε έργου που γίνεται και να τα υποβάλλει στην Υπηρεσία Επίβλεψης.

2.7. Όλες οι παραπάνω τοπογραφικές εργασίες καθώς και ο έλεγχος της τοποθέτησης των αγωγών και των τεχνικών έργων πάνω στο έδαφος θα γίνουν από έμπειρο τοπογραφικό συνεργείο με σφάλματα που επιτρέπονται, όπως αυτά ορίζονται στις προδιαγραφές τοπογραφικών εργασιών του Υπουργείου Δημοσίων Έργων και με τον τρόπο που καθορίζεται στον κώδικα αμοιβών και προδιαγραφών μελετών.

### **3. ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ**

3.1. Πριν από την εκτέλεση κάθε εργασίας είναι υποχρεωμένος ο ανάδοχος εργολάβος να προβαίνει σε προσεκτική αναγνώριση του εδάφους στο οποίο πρόκειται να γίνει εκσκαφή. Υπεύθυνος αστικά και ποινικά για κάθε ζημία που θα γίνει στην εκτέλεση των εργασιών σε εγκαταστάσεις κάθε τρίτου είναι ο ανάδοχος εργολάβος.

3.2. Εκτός από τα εμπόδια που διακρίνονται στο έδαφος θα πρέπει να βρεθούν αυτά που δεν είναι φανερά, και βασικά οι διάφοροι αγωγοί των οργανισμών κοινής ωφέλειας, με αρχή που θα γίνει από τα δίκτυα ύδρευσης, ΔΕΗ, ΟΤΕ κ.λ.π. Η αναζήτηση αυτή θα επεκταθεί υποχρεωτικά και σε γειτονικά εμπόδια, κοντά στις εκσκαφές, εάν αυτά για λόγους απόστασης και είδους μπορεί να πάθουν ζημίες κατά την εκτέλεση του έργου.

3.3. Η παραπάνω έρευνα θα γίνει με συλλογή από χρήσιμες πληροφορίες, με προσεκτική εξέταση σε υπάρχοντα φρεάτια κ.λ.π. Μετά την έρευνα που αναφέρεται και προτού να αρχίσει η κατασκευή του έργου ο ανάδοχος εργολάβος είναι υποχρεωμένος να συντάξει και να παραδώσει στην Υπηρεσία Επίβλεψης σχεδιαγράμματα στα οποία θα υπάρχουν τα στοιχεία που βρέθηκαν από την αρχική έρευνα καθώς και όλα αυτά που ζητήθηκαν ή βρέθηκαν συμπληρωματικά, με καθορισμό της θέσης τους με ακρίβεια στην οριζοντιογραφία.

3.4. Αφού για την εκτέλεση της εργασίας απαιτείται διακοπή της κυκλοφορίας πάνω στον δρόμο, πριν να γίνει κάθε ενέργεια, ο ανάδοχος εργολάβος είναι υποχρεωμένος να κάνει γνωστό αυτό γρήγορα στην πιο κοντινή Αστυνομική Αρχή, δίνοντας σ' αυτήν και κάθε στοιχείο που χρειάζεται, για να εξασφαλίσει την άδεια διακοπής της κυκλοφορίας.

3.5. Σε περίπτωση που απαιτείται τομή οδοστρώματος θα γίνει εφαρμογή αυτών που περιέχονται στην προδιαγραφή για καθαιρέσεις και ανακατασκευές.

#### **4. ΕΚΣΚΑΦΕΣ ΤΑΦΡΩΝ ΚΑΙ ΘΕΜΕΛΙΩΝ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ**

4.1. Οι εκσκαφές τάφρων και θεμελίων τεχνικών έργων (φρεατίων ακαθάρτων, αντλιοστασίων κ.λ.π.), περιλαμβάνουν όλες τις εργασίες που απαιτούνται για την αφαίρεση των συστατικών υλικών που είναι κάτω από την επιφάνεια του εδάφους στις κατάλληλες θέσεις και στον όγκο που αρμόζει, για τον σχηματισμό τάφρων ή χώρων που εγκρίθηκαν για την τοποθέτηση των αγωγών ή την κατασκευή των τεχνικών έργων. Οι παραπάνω εκσκαφές θα γίνουν βασικά με μηχανήματα και θα πληρωθούν με τις αντίστοιχες τιμές του τιμολογίου. Στις εξαιρετικές περιπτώσεις που εξαιτίας των επιτόπιων συνθηκών εργασίας δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν μηχανήματα, οι χωματοργικές εργασίες θα γίνονται με χέρια αφού εγκριθούν από την Υπηρεσία Επίβλεψης χωρίς ιδιαίτερη πληρωμή.

4.2. Οι εκσκαφές θα γίνονται σύμφωνα με την μελέτη του έργου. Οι αναγραφόμενες διαστάσεις στα σχέδια της μελέτης για τις διατομές που σκάβονται ή εξορύσσονται δεν επιτρέπεται να μεταβάλλονται. Δεν θα καταβάλλεται αποζημίωση στον ανάδοχο εργολάβο για τις επιπρόσθετες ποσότητες που σκάφθηκαν. Αντίθετα στην περίπτωση που θα παρουσιασθεί η στάθμη του πυθμένα των ορυγμάτων να είναι πιο χαμηλή από αυτήν που εγκρίθηκε, ή το πλάτος της εκσκαφής να είναι πιο μεγάλο από αυτό που ορίζουν τα σχέδια, αυτός είναι υποχρεωμένος με δαπάνες του να συμπληρώσει τις παραπάνω εκσκαφές που γίνανε με κατάλληλο υλικό και να συμπυκνώσει αυτό σύμφωνα με τους όρους της προδιαγραφής των επιχώσεων.

4.3. Όταν πρόκειται για γαιώδες ή ημιβραχώδες έδαφος επιτρέπονται ανωμαλίες στις παρειές των εκσκαφών του σκάμματος μέχρι 3εκ.

4.4. Στην περίπτωση που θα βρεθούν στον πυθμένα του ορύγματος ακατάλληλα υλικά (οργανικά εδάφη πολύ πλαστικά κ.λ.π.) θα αντικατασταθούν αυτά με κατάλληλα υλικά μέχρι του βάθους που απαιτείται, σύμφωνα με τις διαταγές της Υπηρεσίας Επίβλεψης και θα συμπυκνώνονται σύμφωνα με τους όρους της προδιαγραφής των επιχώσεων.

## 5. ΑΝΤΙΣΤΗΡΙΞΕΙΣ ΣΠΟΡΑΔΙΚΕΣ ΚΑΙ ΕΙΔΙΚΕΣ

5.1. Όλες οι παρειές των ορυγμάτων, όπου χρειάζεται, θα αντιστηρίζονται κατάλληλα για να προλαβαίνεται ο κίνδυνος της κατάρρευσης ή και της μετακίνησης του εδάφους. Η αντιστήριξη θα κατασκευάζεται ύστερα από την εκσκαφή και με τέτοιο τρόπο ώστε να μην υπάρχει χρονικό διάστημα στο οποίο τμήμα της τάφρου που έχει εκσκαφεί να μην έχει αντιστηριχθεί.

5.2. Ο τύπος της αντιστήριξης που εφαρμόζεται όπως και οι διαστάσεις και οι αποστάσεις των στοιχείων της, θα υπολογίζονται από τον ανάδοχο εργολάβο με βάση μία από τις παραδεκτές μεθόδους, αφού ληφθούν υπόψη οι ιδιότητες του εδάφους που σκάφθηκε, το βάθος εκσκαφής, οι επιφορτίσεις των γειτονικών εδαφών (κτίρια, τροχαία κυκλοφορία, απόθεση προϊόντων εκσκαφής κ.λ.π.), καθώς και κάθε άλλο στοιχείο που επηρεάζει την ισορροπία του εδάφους σε τρόπο ώστε όλα τα πιθανά φορτία στο έδαφος αφού πολλαπλασιασθούν με ένα συντελεστή ασφάλειας τουλάχιστον 2,5 να είναι δυνατό να παραληφθούν χωρίς να υπάρχει φόβος μετακίνησής του.

5.3. Η πιο πάνω εκλογή της αντιστήριξης καθώς και η έγκαιρη κατασκευή της θα γίνονται από τον ανάδοχο εργολάβο, ο οποίος θα είναι υπεύθυνος για κάθε πιθανό ατύχημα ή ζημία που θα μπορούσε να συμβεί στην περίπτωση κατολίσθησης ή μετακίνησης του εδάφους.

5.4. Για πιθανές καταπτώσεις δεν δικαιούται ο ανάδοχος να αποζημιωθεί, γιατί αυτός έπρεπε να πάρει τα πέποντα μέτρα για την αποφυγή τους, εκτός της περίπτωσης που η Υπηρεσία μολονότι ειδοποιήθηκε από αυτόν δεν τα είχε εγκρίνει.

5.5. Οι σποραδικές και συνήθεις από τις πιο πάνω αντιστηρίξεις δεν θα πληρωθούν ιδιαίτερα γιατί η δαπάνη τους είναι ενσωματωμένη στην τιμή μονάδας των εκσκαφών τάφρων και θεμελίων. Για τις ειδικές αντιστηρίξεις που γίνονται μόνο ύστερα από έγκριση της Υπηρεσίας Επίβλεψης ο εργολάβος θα πληρώνεται ιδιαίτερα για τις πραγματικές μόνο επιμετρημένες επιφάνειες των παρειών τάφρων ή χώρων κατασκευής των τεχνικών έργων που αντιστηρίζονται.

## 6. ΑΓΩΓΟΙ ΔΙΚΤΥΩΝ ΚΟΙΝΗΣ ΩΦΕΛΕΙΑΣ

6.1. Κάθε φορά που οι τάφροι ή οι εκσκαφές θα συναντούν αγωγούς κοινής ωφέλειας (Δ.Ε.Η., Ο.Τ.Ε., ύδρευση, υπόνομοι κ.λ.π.), ο ανάδοχος εργολάβος θα πρέπει έγκαιρα και πριν αρχίσουν στις θέσεις αυτές οι εργασίες να ειδοποιεί τους αντίστοιχους αρμόδιους φορείς και να παίρνει οδηγίες για τα μέτρα προστασίας των αγωγών από οποιαδήποτε βλάβη που πιθανό να δημιουργηθεί από τις εκσκαφές (δηλαδή εκσκαφή με προσοχή, κατάλληλη στήριξη κ.λ.π.).

6.2. Κάθε βλάβη στους αγωγούς κοινής ωφέλειας που θα διαπιστωθεί ακόμα και μετά την επίχωση θα βαρύνει τον ανάδοχο εργολάβο, ο οποίος ήταν και υπεύθυνος γι' αυτήν. Στην περίπτωση βλάβης ο εργολάβος θα αποζημιώνει αυτούς στους οποίους προκάλεσε την ζημία.

6.3. Ο ανάδοχος εργολάβος είναι υποχρεωμένος να ειδοποιεί γρήγορα τις αρμόδιες Υπηρεσίες για κάθε βλάβη στον αγωγό κοινής ωφέλειας που η επανόρθωσή της θα γίνεται από την Υπηρεσία στην οποία ανήκει ο αγωγός αλλά με δαπάνες του εργολάβου.

6.4. Σε περίπτωση που χρειάζεται να γίνει αλλαγή θέσης αγωγού κοινής ωφέλειας, αυτή θα γίνεται από τον φορέα της με δαπάνες του εργοδότη στον οποίο ο εργολάβος θα παραδώσει έγκαιρα κάθε απαιτούμενο σχετικό στοιχείο (οριζοντιογραφία κ.λ.π.).

## 7. ΠΕΡΙΦΡΑΓΜΑΤΑ - ΜΕΤΡΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

7.1. Στην περίμετρο των εκσκαφών όπου είναι δυνατή η προσπέλαση προσώπων θα τοποθετούνται ξύλινα ανθεκτικά συνεχή περιφράγματα για πρόληψη ατυχημάτων από πτώση εργατών ή διαβατών μέσα στον χάνδακα. Στην περίπτωση που λείπουν περιφράγματα ή είναι ανεπαρκή την ευθύνη για κάθε ατύχημα την έχει ο ανάδοχος εργολάβος.

7.2. Σ' όλο το μήκος των τάφρων και κοντά στα άκρα τους ο ανάδοχος θα κατασκευάσει ξύλινα φράγματα σε μικρό ύψος, που θα είναι ικανά να συγκρατήσουν σκύρα, λίθους ή χώματα που θα φθάνουν μέχρι εκεί για να μην πέσουν μέσα στην τάφρο και προκαλέσουν ατυχήματα.

7.3. Σε κάθε διασταύρωση της τάφρου με δρόμο όπου κινούνται πεζοί θα κατασκευάζονται προσωρινές γέφυρες πεζών σύμφωνα με εντολή της Υπηρεσίας Επίβλεψης η οποία και θα ορίζει το πλάτος και την αντοχή τους.

7.4. Στην περιοχή εκτέλεσης των έργων θα τοποθετούνται τα κατάλληλα σήματα, φωτεινά την νύχτα, σύμφωνα με τις υποδείξεις της Υπηρεσίας Επίβλεψης και της Αστυνομίας για την πρόληψη ατυχημάτων.

## **8. ΣΤΕΓΑΝΟΠΟΙΗΣΕΙΣ - ΑΠΟΜΑΚΡΥΝΣΗ ΝΕΡΩΝ**

8.1. Όπου απαιτείται ο ανάδοχος εργολάβος έχει υποχρέωση να παρέχει τα απαιτούμενα εργατικά χέρια, μηχανήματα, εφόδια και υλικά, είτε για τη διευθέτηση της ροής των επιφανειακών νερών για την απομάκρυνσή τους από την τάφρο αφού κατασκευάσει για τον λόγο αυτό τα αναγκαία έργα, είτε για τη στεγανοποίηση της τάφρου από τα υπόγεια νερά με τα ενδεικνυόμενα μέσα στεγανοποίησης για την παρεμπόδιση υπερβολικής εισροής νερών ή εισχώρησης άμμου, ιλύος ή άλλων υλικών ή ακόμα και στις δύο περιπτώσεις. Ο εργολάβος υποχρεούται να ελέγχει και να ρυθμίζει το θέμα των νερών όσο διαρκούν οι κατασκευές, εκτός από την περίπτωση που θα πάρει άλλη εντολή από τον εργοδότη.

8.2. Όταν δεν είναι δυνατή η φυσική απορροή των νερών μέσα από τους χάνδακες που έχουν ανοιχθεί, σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας, θα κατασκευάζονται τάφροι απαγωγής των νερών ή θα γίνονται αντλήσεις. Ο ίδιος τρόπος θα εφαρμοσθεί και για απομάκρυνση νερών από σκάμματα τεχνικών έργων, (φρεάτια κ.λ.π.).

## **9. ΑΝΑΠΕΤΑΣΕΙΣ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΕΚΣΚΑΦΩΝ**

9.1. Οι αναπετάσεις των προϊόντων εξόρυξης στην περίπτωση μεγάλου βάθους θα γίνονται είτε με τη δημιουργία ενδιάμεσων δαπέδων (ξύλινα ή όχι) είτε με μηχανικά μέσα.

9.2. Κατά την αναπέταση των προϊόντων εξόρυξης, προς τη μία πλευρά της τάφρου, θα αφήνεται ελεύθερος χώρος 0,80μ. πέρα από τα άκρα του ορύγματος ή και περισσότερο για μεγάλα βάθη εκσκαφής για την κυκλοφορία και ασφάλεια του προσωπικού.

9.3. Κατά τον παραπάνω τρόπο θα γίνεται και η αναπέταση των προϊόντων εκσκαφής γύρω από τα σκάμματα τεχνικών έργων.

## **10. ΔΙΑΘΕΣΗ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΕΚΣΚΑΦΗΣ**

10.1. Όλα τα προϊόντα εκσκαφών, θα τοποθετηθούν έξω από τους χώρους που σκάβονται και σε απόσταση τουλάχιστο ένα μέτρο από τα άκρα των εκσκαφών σε μορφή αναχώματος. Μέρος από αυτά θα χρησιμοποιηθούν πάλι για την πλήρωση της τάφρου μετά από την τοποθέτηση των αγωγών.

10.2. Κατά τον ίδιο τρόπο θα τοποθετηθούν τα προϊόντα εκσκαφών κοντά στα σκάμματα για την κατασκευή τεχνικών έργων.

10.3. Τα περισσεύματα από τα προϊόντα της όρυξης καθώς και τα ακατάλληλα από αυτά για επίχωση θα απομακρύνονται αμέσως μετά την εκσκαφή. Τα προϊόντα που πλεονάζουν είτε θα ρίχνονται ύστερα από έγγραφη έγκριση της Υπηρεσίας Επίβλεψης, σε θέσεις για τις οποίες υπάρχει έγκριση της Αστυνομίας, διαστρωμένα σύμφωνα με τις υποδείξεις της, είτε θα χρησιμοποιηθούν (από αυτά τα πιο κατάλληλα), σαν δάνεια χώματα σε άλλες θέσεις σύμφωνα με τις υποδείξεις της Υπηρεσίας. Οι φορτοεκφορτώσεις, μεταφορές και απορρίψεις θα γίνουν σύμφωνα με τις λοιπές προδιαγραφές των οικοδομικών εργασιών.

10.4. Από το σύνολο των προϊόντων εκσκαφής για κάθε τμήμα, σαν περισσεύματα θα χαρακτηρίζονται τα πιο ακατάλληλα για επίχωση. Υλικά ακατάλληλα για την κατασκευή επιχώσεων χαρακτηρίζονται αυτά τα οποία περιέχουν βλαβερές ύλες (π.χ. φύλλα, χλόη, ρίζες, βορβορώδη ύλη κ.λ.π.), τα οργανικά εδάφη κ.λ.π.

10.5. Σε κάθε περίπτωση η Υπηρεσία Επίβλεψης θα υπολογίζει τις τοπικές συνθήκες (κόστος απόρριψης των προϊόντων εκσκαφής και προσκόμισης δάνειων χωμάτων, ποιότητα και συμπίκνωση των εδαφών της τάφρου σε φυσική κατάσταση από τις δύο μεριές κ.λ.π.) και θα



ορίζει με έγγραφη διαταγή της προς τον ανάδοχο εργολάβο τα ακατάλληλα προϊόντα ορυγμάτων για την επίχωση τα οποία και θα απομακρύνονται.

10.6. Ο όγκος των ακατάλληλων γαιών θα μετριέται στη θέση του ορύγματος για τον υπολογισμό των μεταφορών καθώς και του όγκου των πιθανών απαιτούμενων δάνειων χωμάτων αφού συνταχθεί σχετικό πρωτόκολλο.

## 11. ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΠΛΗΡΩΜΗ

11.1. Η επιμέτρηση και πληρωμή θα γίνει για κάθε κυβικό μέτρο εκσκαφής ανάλογα με το βάθος της με την αντίστοιχη τιμή του τιμολογίου. Η τιμή αυτή του τιμολογίου και η πληρωμή αποτελεί ολοκληρωτική αποζημίωση για όλα τα απαιτούμενα μηχανήματα, μεταφορικά μέσα, υλικά, εφόδια και εργασία που παρέχει ο εργολάβος για την εκτέλεση των έργων. Από τις επιτόπιες μετρήσεις, πριν και μετά την εκσκαφή, υπολογίζεται ο όγκος που πληρώνεται. Περισσότερες ποσότητες εκσκαφών έξω από τα καθορισμένα όρια των σχεδίων που έχουν εγκριθεί δεν θα πληρώνονται στον ανάδοχο.

11.2. Σε κάθε ένα  $\mu^3$  της τιμής μονάδας των εκσκαφών περιέχεται ακόμα και η δαπάνη αναπέτασης των προϊόντων εκσκαφής από οποιοδήποτε βάθος, η φορτοεκφόρτωσή τους σε περίπτωση που υπάρχει ανάγκη να μεταφερθούν μέχρι απόσταση 50 μ., μεταφορά μέχρι 50μ., η προσωρινή απόθεσή τους, οι πιθανές αποζημιώσεις για τις προσωρινές αποθέσεις, η μόρφωση του πυθμένα του ορύγματος, η συμπίκνωση καθώς και η συντήρησή του, μέχρι κατασκευής της προβλεπόμενης στρώσης.

11.3. Επίσης σε κάθε ένα  $\mu^3$  της τιμής μονάδας των εκσκαφών περιλαμβάνεται η αποστράγγισή τους, αφού μπορεί να γίνει αυτή χωρίς εκτέλεση παράλληλων έργων, είτε με την εκτέλεση των προβλεπόμενων στα σχέδια εκσκαφών σε κατάλληλη χρονική σειρά, είτε με την διάνοιξη βοηθητικών τάφρων προς τα κατάντη ύστερα από έγκριση της Υπηρεσίας Επίβλεψης (η εκσκαφή των οποίων πληρώνεται ιδιαίτερα με βάση τις αντίστοιχες τιμές του τιμολογίου). Εάν δεν είναι δυνατή (ή κριθεί ασύμφορη από την Υπηρεσία) η φυσική αποστράγγιση τότε θα πληρωθούν στον ανάδοχο εργολάβο με βάση την τιμή του αντίστοιχου άρθρου του τιμολογίου, τόσες ώρες εργασίας αντλίας όσες απαιτούνται για την διατήρηση της στάθμης του νερού σε ύψος μικρότερο των 20 εκ. από την επιφάνεια

εκσκαφής, κατά την διάρκεια της εργασίας εκσκαφής από το εργατικό προσωπικό ή το κατέβασμα της στάθμης του κάτω από την επιφάνεια του πυθμένα στη διάρκεια κάθε άλλης εργασίας.

11.4. Σε κάθε ένα  $\mu^3$  της τιμής μονάδας του τιμολογίου περιέχεται και η δαπάνη για την απαιτούμενη σποραδική απλή αντιστήριξη των παρειών των τάφρων, τη λήψη όλων των απαιτούμενων μέτρων ασφάλειας καθώς και την κατασκευή περιφραγμάτων και τεχνικών περασμάτων εκτός από τις γέφυρες για το πέρασμα πεζών οι οποίες θα πληρωθούν ιδιαίτερα με βάση την αντίστοιχη τιμή του άρθρου του τιμολογίου.

11.5. Ιδιαίτερα θα πληρωθούν στον ανάδοχο οι σοβαρές αντιστηρίξεις των παρειών των ορυγμάτων, όπως προβλέπεται στο τιμολόγιο, καθώς και οι προσωρινές στηρίξεις των αγωγών που θα συναντηθούν, (ΔΕΗ, ΟΤΕ, ύδρευση, αποχέτευση, υπόγεια καλώδια κ.λ.π.). Ακόμα ο Ανάδοχος θα πληρωθεί ιδιαίτερα για την αντιστήριξη διαφόρων στύλων ΔΕΗ, ΟΤΕ, Δήμου κ.λ.π.

11.6. Στην περίπτωση κατά την οποία τα προϊόντα εκσκαφών είτε πλεονάζουν, είτε είναι ακατάλληλα θα μεταφερθούν σε κατάλληλες θέσεις. Αν η μεταφορά γίνει σε απόσταση μικρότερη από 50 μέτρα καμιά ιδιαίτερη αποζημίωση δεν θα καταβληθεί στον εργολάβο. Αν η μεταφορά γίνει σε απόσταση πάνω από 50 μέτρα ο ανάδοχος θα πληρωθεί τη φορτοεκφόρτωση και μεταφορά με βάση τις αντίστοιχες τιμές των άρθρων του τιμολογίου για τον όγκο των χωματισμών όπως υπολογίζονται σε σωρούς ή στο αυτοκίνητο, σύμφωνα με τα αντίστοιχα άρθρα του τιμολογίου.

11.7 Οι εκσκαφές του γηπέδου του χώρου του κεντρικού αντλιοστασίου στο οποίο θα πραγματοποιηθούν τυχόν ειδικές αντιστηρίξεις, θα εκτελεσθούν και θα επιμετρηθούν όπως δείχνεται στο αντίστοιχο σχέδιο. Στην τιμή των εκσκαφών περιλαμβάνεται και η επανεπίχωση των ορυγμάτων καθώς και η φόρτωση, μεταφορά και εκφόρτωση των ακατάλληλων για επιχώσεις ή πλεοναζόντων υλικών. Οι αναφερόμενες εκσκαφές πληρώνονται με τα αντίστοιχα άρθρα του τιμολογίου. Στις τιμές περιλαμβάνονται και οι απλές αντιστηρίξεις. Για τις ειδικές αντιστηρίξεις με πασσαλοσανίδες που θα χρησιμοποιηθούν σε μεγαλύτερα μόνο βάθη, αν απαιτηθεί, ισχύουν:

- α) Με το αντίστοιχο άρθρο του τιμολογίου πληρώνονται οι γενικές εκσκαφές στο αρχικά αδιαμόρφωτο γήπεδο πριν από την έμπηξη των σιδηρών πασσαλοσανίδων.
- β) Με το αντίστοιχο άρθρο του τιμολογίου θα πληρωθεί η γενική εκσκαφή μετά την έμπηξη των σιδηρών πασσαλοσανίδων και πριν την τοποθέτηση της πρώτης διάταξης αντιστήριξης.
- γ) Με το αντίστοιχο άρθρο του τιμολογίου θα πληρωθεί η εκσκαφή που θα γίνει με υφιστάμενες τις αντιστηρίξεις των σιδηρών πασσαλοσανίδων.

## **ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΑΡ. Π2** **ΕΠΙΧΩΣΕΙΣ ΜΕ ΠΡΟΪΟΝΤΑ ΕΚΣΚΑΦΩΝ**

### **1. ΓΕΝΙΚΑ**

1.1 Η προδιαγραφή αυτή περιέχει τις εργασίες επίχωσης των θεμελίων τεχνικών έργων με κατάλληλα προϊόντα εκσκαφών. Οι επιχώσεις των χώρων μεταξύ των θεμελίων μέχρι την διαμόρφωση των κατάλληλων επιφανειών πάνω στις οποίες θα διαστρωθούν τα δάπεδα του υπογείου, του ισογείου και της αυλής του αντλιοστασίου (προβλεπόμενες στάθμες), θα γίνονται όταν τα σκυροδέματα αποκτήσουν την απαιτούμενη αντοχή. Επίσης δεν επιτρέπεται να γίνει οποιαδήποτε επίχωση σε αφανείς εργασίες πριν από τον έλεγχο, τις επιμετρήσεις και την παραλαβή τους από την Υπηρεσία επίβλεψης.

1.2 Για την κατασκευή των επιχωμάτων θα χρησιμοποιούνται ομοιογενή και κατάλληλα υλικά. Απαγορεύεται η ύπαρξη εστιών με διαφορετική σύσταση εδάφους μέσα στο επίχωμα.

1.3 Τα υλικά των επιχώσεων θα διαστρώνονται σε οριζόντιες θέσεις αφού διαβραχούν κατάλληλα για να επιτευχθεί η πιο καλύτερη περιεκτικότητα υγρασίας. Το χαλαρό πάχος των στρώσεων θα είναι, ανάλογα με την ποιότητα των χωμάτων και των μέσων συμπίκνωσης που χρησιμοποιούνται, ίσο με 15 εκ. έως 20 εκ.

1.4 Μετά από κάθε στρώση θα ακολουθεί η συμπίκνωσή της. Επιτρέπεται η χρησιμοποίηση οποιασδήποτε γνωστής μεθόδου για την επιτυχία του απαιτούμενου βαθμού συμπίκνωσης στα αντλιοστάσια. Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δοθεί στην επίχωση και συμπίκνωση, στα

όρια των εκσκαφών σε διαφορετικές στάθμες και γενικά όπου πάνω από τα επιχώματα γίνονται θεμελιώσεις τοίχων. Στο δίκτυο η προσοχή πρέπει να δοθεί στην επίχωση και συμπίκνωση στις θέσεις στις οποίες βρίσκονται αγωγοί κοινής ωφέλειας (Δ.Ε.Η., Ο.Τ.Ε., ύδρευση κλπ).

## **2. ΠΡΟΕΛΕΥΣΗ ΥΛΙΚΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΠΙΧΩΣΗ ΤΩΝ ΤΑΦΡΩΝ ΚΑΙ ΤΩΝ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ**

2.1. Τα χώματα που θα χρησιμοποιηθούν για την επίχωση των πιο πάνω εργασιών θα πρέπει να λαμβάνονται από τα κατάλληλα προϊόντα εκσκαφών θεμελίων τεχνικών έργων ή γενικών εκσκαφών που προσφέρονται για κάθε τμήμα έργου, αφού μετακινηθούν ή μεταφερθούν με τα κατάλληλα για κάθε περίπτωση μέσα και προς την ανάλογη διεύθυνση μέχρι απόστασης 50 μέτρων από το σημείο από το οποίο λαμβάνονται.

2.2. Ο ανάδοχος εργολάβος έχει υποχρέωση να προβαίνει στην εκτέλεση όλων των εργασιών που απαιτούνται για την επίχωση, δηλαδή να παρέχει τα αναγκαία μηχανήματα και μεταφορικά μέσα, τα υλικά και εφόδια, τις εγκαταστάσεις και το προσωπικό. Οι δαπάνες όλων των πιο πάνω περιλαμβάνονται στις συμβατικές τιμές μονάδας της επίχωσης.

2.3. Σε περίπτωση κατά την οποία τα κατάλληλα προϊόντα εκσκαφής που είναι διαθέσιμα για την επίχωση, μέσα στην οριακή απόσταση των 50 μέτρων, δεν είναι αρκετά για τον απαιτούμενο συνολικό όγκο επιχώσεων, η χωματοληψία θα γίνει:

- α) Από δάνεια προϊόντα εκσκαφής.
- β) Από προϊόντα γενικών εκσκαφών.
- γ) Από οποιαδήποτε κατάλληλη και πρόσφορη πηγή χωματοληψίας που βρίσκεται σε ακτίνα μεγαλύτερη από 50 μέτρα.

## **3. ΔΙΑΣΤΡΩΣΗ**

3.1. Έπειτα από την αμμοκάλυψη ή οποιοδήποτε εγκιβωτισμό, θα ακολουθήσει η τοποθέτηση των χωμάτων επίχωσης σε στρώσεις πάχους το πολύ 20εκ και η συμπίεσή τους

με κόπανους ομοιόμορφα και από τις δυο μεριές. Στην περίπτωση που θα έχουμε μηχανική συμπίεση το πάχος κάθε στρώσης μπορεί να φθάσει τα 30 εκ. Οι γαίες για την επίχωση δεν θα πρέπει να περιέχουν κλαδιά, ρίζες και λοιπά φυτικά υπολείμματα και άλλα ακατάλληλα υλικά.

#### **4. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΗ ΥΓΡΑΣΙΑ**

4.1. Απαγορεύεται η χρήση υλικού επίχωσης που περιέχει ποσοστό υγρασίας περισσότερο από το βέλτιστο. Αν η επιφάνεια πάνω στην οποία πρόκειται να στρωθεί το υλικό για συμπίεση εμφανίζει θέσεις ποτισμένες με νερό, αυτό το υλικό που έχει μεγάλο ποσοστό υγρασίας θα απομακρυνθεί. Γενικά απαγορεύεται η εκτέλεση διάστρωσης υλικού πάνω στο έδαφος που έχει μαλακώσει από τη βροχή ή από άλλη αιτία. Και αν ακόμα είχε γίνει συμπίεση ορισμένων στρωμάτων και πριν από την συνέχιση των εργασιών έχουν διαβραχεί αυτά πολύ, θα γίνεται αντικατάσταση του πάνω στρώματος και ξανασυμπύκνωσή του.

4.2. Η συμπύκνωση των υλικών, συνεκτικών ή όχι, θα εκτελείται με την βέλτιστη περιεχόμενη υγρασία. Γι' αυτό θα λαμβάνονται όλα τα μέτρα που χρειάζονται σύμφωνα με τις κλιματολογικές συνθήκες. Αν π.χ. η συμπύκνωση γίνεται σε εποχή που έχει ξηρασία μπορεί να χρειασθεί αναμόχλευση και ομοιόμορφη διαβροχή του υλικού πριν από την συμπύκνωση μέχρι να πετύχουμε περιεκτικότητα σε νερό ίση προς την βέλτιστη, η οποία πρέπει να παραμείνει σταθερή σε όλη τη διάρκεια της συμπύκνωσης. Αντίθετα σε περιόδους βροχών χρειάζεται να διακοπεί η εργασία συμπύκνωσης μέχρι του σημείου να μειωθεί η περιεκτικότητα σε νερό μέχρι το ποσοστό της βέλτιστης. Η παραπάνω μείωση μπορεί να πραγματοποιηθεί με αναμόχλευση και αερισμό του υλικού επίχωσης.

4.3. Για την τήρηση των παραπάνω ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος όπως σε κάθε αλλαγή των καιρικών συνθηκών ή της ποιότητας του υλικού που χρησιμοποιείται να προσδιορίζει την φυσική υγρασία του εδάφους και να προβαίνει στον προσδιορισμό της βέλτιστης υγρασίας του υλικού, τουλάχιστον δύο φορές κάθε εβδομάδα ή και πιο συχνά αν υπάρχει αιφνίδια μεταβολή της σταθερότητας των καιρικών συνθηκών.

## 5. ΣΥΜΠΥΚΝΩΣΗ

5.1. Μετά από κάθε στρώση θα ακολουθήσει η συμπίκνωσή της. Γι' αυτό μπορεί να εφαρμοσθεί κάθε μέθοδος με την οποία θα επιτευχθεί ο ζητούμενος βαθμός συμπίκνωσης χωρίς ταυτόχρονα να παραλείπεται η εφαρμογή οποιουδήποτε όρου από τα συμβατικά τεύχη. Η εκλογή του μέσου το οποίο θα χρησιμοποιηθεί σε κάθε περίπτωση εξαρτάται από την ποιότητα του εδάφους και από την πιθανή φθορά που μπορεί να πάθουν τα έργα που είναι πολύ κοντά μεταξύ τους (αγωγοί, σωληνώσεις κ.λ.π.), από τη θέση όπου γίνεται η συμπίκνωση, από το χώμα που διατίθεται για την κίνηση και λειτουργία των μέσων συμπίκνωσης κ.λ.π. Η μηχανική συμπίκνωση πάνω από τη σωλήνωση επιτρέπεται μόνο σε ύψος μεγαλύτερο από 75εκ από την επιφάνειά τους. Γενικά κάθε ζημία στους αγωγούς κατά την συμπίκνωση των επιχώσεων στις τάφρους ή σε οποιοδήποτε έργο μέσα στο επίχωμα βαρύνει τον ανάδοχο.

5.2. Στις περιπτώσεις που εφαρμόζονται ειδικές μέθοδοι συμπίκνωσης και μάλιστα στην περίπτωση που η συμπίκνωση γίνεται σε μικρό ύψος πάνω από τους αγωγούς, περιλαμβάνεται και η επίχωση στην αρχή σε στρώση με μεγάλο πάχος και η αφαίρεση στη συνέχεια του επί πλέον πάχους στρώσης μετά την συμπίκνωση.

5.3. Ανεξάρτητα από την θέση όπου γίνεται η συμπίκνωση ή από τα μέσα που χρησιμοποιούνται για την επιτυχία της, η εργασία συμπίκνωσης κάθε στρώσης θα συνεχίζεται μέχρι να επιτευχθεί πυκνότητα στο ελάχιστο ίση προς ενενήντα εφτά τοις εκατό (97%) της μέγιστης εργαστηριακά λαμβανόμενης σύμφωνα με την Αμερικανική μέθοδο A.A.S.H.O.T.-180 μέθοδος D (τροποποιούμενη μέθοδος A.A.S.H.O.T.) για διαμορφωμένους δρόμους της πόλης και τουλάχιστο ενενήντα πέντε τοις εκατό (95%) για αδιαμόρφωτους δρόμους (τροποποιημένη δοκιμασία PROCTOR).

5.4. Στην περίπτωση που κοκκώδη υλικά θα περνούν ολόκληρα μέσα από το κόσκινο με τετράγωνη οπή και πλευρά 19,1χλστ (3/4") για τον προσδιορισμό της μέγιστης εργαστηριακής πυκνότητας θα εφαρμόζεται ο τύπος:

$$Y = \frac{100}{\frac{P}{\epsilon} + \frac{(100-P)}{\gamma_{\zeta}}}$$

όπου :

$\gamma$  = η διορθωμένη ξηρή

πυκνότητα του μίγματος για

λεπτόκοκκο και χονδρόκοκκο υλικό

$\gamma_{\zeta}$  = η μέγιστη ξηρή εργαστηριακή πυκνότητα του υλικού που διέρχεται από το κόσκινο με οπή 3/4" (βρίσκεται σύμφωνα με την παραπάνω μέθοδο A.A.S.H.O.T.- 180 μέθοδος D).

P = το ποσοστό (%) χονδρόκοκκου υλικού που παραμένει στο κόσκινο οπής (3/4").

$\epsilon$  = το ειδικό βάρος του χονδρόκοκκου υλικού που συγκρατείται στο κόσκινο οπής (3/4").

5.5. Για την καταλληλότητα της συμπίκνωσης που θα επιτευχθεί σύμφωνα με τα παραπάνω, γίνονται έλεγχοι συμπίκνωσης σύμφωνα με την πρότυπη Αμερικανική μέθοδο A.A.S.H.O.T.-147. Το δείγμα που λαμβάνεται από το έδαφος με τη μέθοδο αυτή θα αφαιρείται από όλο το πάχος της τελευταίας στρώσης. Για κάθε δοκιμή θα καθορίζεται από την αρχή η μέγιστη εργαστηριακή πυκνότητα, αφού θα χρησιμοποιηθεί το ίδιο υλικό του δείγματος.

5.6. Εκτός από τις δοκιμές τις οποίες κατά την κρίση του θα εκτελεί ο ανάδοχος εργολάβος για να προσδιορίσει τα μέσα συμπίκνωσης, το χρόνο λειτουργίας τους και το τέλος της λειτουργίας, θα γίνονται με την καθοδήγηση της Υπηρεσίας Επίβλεψης που θα προσκληθεί έγκαιρα, δοκιμές για τον έλεγχο της εργασίας η οποία έγινε. Οι δοκιμές αυτές θα είναι σε αριθμό αντίστοιχες μέχρι και μια για κάθε 300μ<sup>3</sup> έτοιμου επιχώματος. Όσο αφορά τις θέσεις, οι δοκιμές θα μοιράζονται σε όλες τις στρώσεις του επιχώματος (και μάλιστα σ' αυτές που είναι και από τις δυο μεριές στους αγωγούς) κοντά στα τεχνικά έργα κ.λ.π.

5.7. Εκτός από τους παραπάνω ελέγχους η Υπηρεσία Επίβλεψης σε ειδικές περιπτώσεις (τεχνικά έργα μέσα στο επίχωμα που γειτονεύουν, αγωγοί κοινής ωφέλειας κ.λ.π.) μπορεί να ορίζει σύμφωνα με την κρίση της περισσότερες δοκιμές. Όλες τις παραπάνω δοκιμές ο εργολάβος θα εκτελεί σε εργαστήριο που είναι υποχρεωμένος να εγκαταστήσει με δικές του

δαπάνες και με όλο τον απαιτούμενο εξοπλισμό και ειδικευμένο προσωπικό, διαφορετικά σε οποιοδήποτε εργαστήριο του Υ.Δ.Ε., αφού όμως εξασφαλίσει την έγκαιρη εκτέλεση των δοκιμών. Εκτός από αυτά η Υπηρεσία Επίβλεψης μπορεί να εκτελέσει χωρίς να επιβαρύνει τον ανάδοχο, που είναι υποχρεωμένος μόνο να δώσει κάθε σχετική πληροφορία, όσες δοκιμές ελέγχου επιθυμεί ο Εργοδότης.

5.8. Σε όλες τις παραπάνω δοκιμές επιτρέπεται όπως για κάθε αποτέλεσμα που προκύπτει, να αφίσταται αυτό από τα επιτρεπόμενα ελάχιστα όρια, όπως αναφέρθηκαν παραπάνω, μέχρι ποσοστό 5% προς τις μικρότερες τιμές. Κατά ομάδες δοκιμών από 5 γειτονικές θέσεις ελέγχου με οποιοδήποτε τρόπο και αν ληφθούν τα δείγματα, καμιά απόκλιση δεν επιτρέπεται προς τα κάτω του μέσου όρου των παραπάνω αποτελεσμάτων από το ελάχιστο επιτρεπόμενο όριο.

5.9. Στην περίπτωση που δεν εκπληρωθεί οποιαδήποτε από τις παραπάνω συνθήκες επιβάλλεται συμπύκνωση της άμεσης προς τα κάτω στρώσης στην ίδια περιοχή. Στην περίπτωση κατά την οποία δεν έγινε αυτό ο ανάδοχος αφαιρεί κατά ορισμένες αποστάσεις την ανώτερη στάθμη και γίνεται έλεγχος συμπύκνωσης της υποκείμενης και είτε αφαιρείται ολόκληρη η ανώτερη στρώση για να συμπυκνωθεί η υποκείμενη, αν τα αποτελέσματα των ελέγχων δεν αρκούν για τις παραπάνω συνθήκες, είτε συμπυκνώνεται η ανώτερη στρώση, αν ο έλεγχος αποδείξει ότι η υποκείμενη στρώση συμπυκνώθηκε καλά.

5.10. Η επιφάνεια του τέλους του επιχώματος θα είναι όπως ακριβώς ορίζεται στα σχέδια με επιτρεπόμενη απόκλιση μέχρι +5εκ γενικά και +2εκ στην περίπτωση κάλυψης του με σκυρόδεμα ή ασφαλτο.

## **6. ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΠΛΗΡΩΜΗ**

6.1. Οι επιχώσεις υπολογίζονται σε κυβικά μέτρα για κάθε είδος ολοκληρωμένης εργασίας επίχωσης που έγινε σύμφωνα προς αυτά που γράφονται στις παραπάνω παραγράφους.



6.2. Στην τιμή μονάδας στο  $\mu^3$  περιέχονται:

- α. Η δαπάνη μεταφορών χωμάτων στην περιοχή των θεμελίων και γενικά στον χώρο της αυλής και του δρόμου και η δαπάνη κατασκευής των διαφόρων στρώσεων του επιχώματος ανάλογα με την ποιότητα των υλικών.
- β. Η διάστρωση και συμπύκνωση σε στρώσεις με δονητική πλάκα με κόπανους στα επικίνδυνα τμήματα και με οποιοδήποτε άλλο κατάλληλο μέσο.
- γ. Η δαπάνη προμήθειας και μεταφοράς και διάχυσης του απαιτούμενου νερού.
- δ. Η εκτέλεση κάθε απαιτούμενης εργαστηριακής έρευνας για τον προσδιορισμό της άριστης υγρασίας, της φυσικής υγρασίας, της καταλληλότητας των υλικών, των απαιτούμενων μέσων συμπύκνωσης, της συμπύκνωσης που επιτεύχθηκε κ.λ.π.
- ε. Η τοποθέτηση και η αφαίρεση του παραπάνω τοποθετημένου υλικού που αναφέρεται στην παράγραφο 5.2 αυτής της προδιαγραφής.
- στ. Οποιαδήποτε άλλη δαπάνη που χρειάζεται για την έντευξη και σύμφωνα με τους όρους της παρούσας τεχνικής προδιαγραφής εκτέλεση εργασίας.

6.3. Για επιχώσεις των χανδάκων αγωγών ακαθάρτων με καθαρές γαίες ή και κοσκινισμένο χώμα, η πληρωμή θα γίνει σύμφωνα με την αντίστοιχη τιμή του τιμολογίου, για κάθε κυβικό μέτρο που μετράται σε συμπυκνωμένο όγκο ορύγματος.

6.4. Στις παραπάνω τιμές δεν περιέχεται η αξία δάνειων χωμάτων τα οποία πρέπει να χρησιμοποιηθούν για την κατασκευή επιχώσεων ούτε η φορτοεκφόρτωση και μεταφορά χωμάτων σε απόσταση μεγαλύτερη από 50 μέτρα. Για τις πρόσθετες αυτές εργασίες θα αμειφθεί ιδιαίτερα ο ανάδοχος εργολάβος με βάση τις αντίστοιχες τιμές του τιμολογίου.

<b>ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΑΡ.Π3</b>
<b>ΦΟΡΤΟΕΚΦΟΡΤΩΣΕΙΣ ΚΑΙ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ</b>

## **1. ΦΟΡΤΟΕΚΦΟΡΤΩΣΕΙΣ**

1.1. Η εκτέλεση των φορτοεκφορτώσεων θα γίνει είτε με μηχανικά μέσα, είτε με χέρια, αν σε κάποια θέση δεν μπορεί να πλησιάσει μηχανικό μέσο για την φορτοεκφόρτωση, ή η ποσότητα των υλικών που είναι για φόρτωση δεν δικαιολογεί την μεταφορά στον τόπο φορτωτικού μηχανήματος. Στην εργασία εκφόρτωσης περιέχεται και η διάσθρωση των προϊόντων εκσκαφών σε κατάλληλους χώρους και με τρόπο που έχει εγκριθεί από την Υπηρεσία επίβλεψης.

1.2. Ο ανάδοχος εργολάβος δεν θα πάρει καμιά ιδιαίτερη αποζημίωση για την καθυστέρηση των μεταφορικών μέσων κατά την φορτοεκφόρτωση. Η αμοιβή αυτή περιέχεται στις τιμές μονάδας, στο τιμολόγιο της μελέτης.

## **2. ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ**

2.1. Τα προϊόντα που μεταφέρονται θα προέρχονται ή από τις εκτελούμενες εκσκαφές για την κατασκευή του δικτύου ή από δανειοθαλάμους.

2.2. Τα προϊόντα που προέρχονται από τις εκσκαφές εάν είναι ακατάλληλα για κατασκευή επιχώσεων στα έργα που γίνονται ή για το γέμισμα των χανδάκων θα μεταφέρονται σε χώρους απόθεσης με την έγκριση της Υπηρεσίας επίβλεψης. Αν κριθούν κατάλληλα, τα περισσεύματα από αυτά, μετά την επίχωση του τμήματος από το οποίο έχουν εξαχθεί θα μεταφέρονται σε άλλες θέσεις για την κατασκευή επιχώσεων. Η παραπάνω μεταφορά θα γίνεται ύστερα από προσεκτική και αναλυτική έρευνα του εργολάβου και με έγκριση της Υπηρεσίας επίβλεψης για να βρεθεί ο πιο οικονομικός συνδυασμός.

2.3. Αν κατά την εφαρμογή των σχεδίων της μελέτης, προκύψει ότι τα προϊόντα των εκσκαφών του έργου δεν φθάνουν για την πλήρωση των τάφρων ή την κατασκευή των επιχωμάτων ή αν αυτά είναι ακατάλληλα, τότε σε περίπτωση που η κάλυψη των ελλειμμάτων δεν μπορεί να συμπληρωθεί από την απόθεση προϊόντων εκσκαφών, που βρίσκονται μέσα στην οριακή απόσταση των 50 μέτρων ή η μεταφορά όπως αναφέρθηκε στην παραπάνω παράγραφο, από άλλες θέσεις εκσκαφής του έργου οι οποίες βρίσκονται κοντά, η χωματοληψία θα γίνει από δανειοθαλάμους.

2.4. Τα προϊόντα εκσκαφής που προέρχονται από δανειοθαλάμους θα μεταφέρονται στις θέσεις όπου υπάρχει έλλειψη προϊόντων επίχωσης από τον πιο κοντινό δρόμο. Η εκλογή της θέσης χωματοληψίας, θα γίνεται σε κάθε περίπτωση από τον εργολάβο, αφού πρώτα εγκριθεί από την Υπηρεσία επίβλεψης, για την εξασφάλιση, είτε των κατάλληλων προϊόντων για επίχωση, είτε για οικονομία στο έργο.

2.5. Στη συγκεκριμένη περίπτωση φορτοεκφορτώσεις και μεταφορές χωμάτων θα γίνουν από τα πλεονάζοντα προϊόντα εκσκαφών μετά τις επιχώσεις, στις τοποθεσίες όπου θα κατασκευασθούν συμπυκνωμένα επιχώματα εκτός των περιοχών που κατοικούνται.

### **3. ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΠΛΗΡΩΜΗ**

3.1. Η πληρωμή θα γίνεται με τις αντίστοιχες τιμές μονάδας του τιμολογίου. Η τιμή αυτή και η πληρωμή, αποτελεί ολοκληρωτική αποζημίωση για την παροχή όλων των απαραίτητων μηχανημάτων, μεταφορικών μέσων, εγκαταστάσεων, εφοδίων, υλικών και εργασίας, για την πλήρη και έντεχνη εκτέλεση των έργων σύμφωνα με τα παραπάνω.

3.2. Στην τιμή μονάδας των άρθρων περιλαμβάνονται τόσο οι φορτοεκφορτώσεις όσο και οι μεταφορές καθώς επίσης και οι καθυστερήσεις των μεταφορικών μέσων, αποζημιώσεις για χωματερές κ.λ.π., για οποιαδήποτε περίπτωση είτε χρησιμοποιηθούν τα προϊόντα εκσκαφών σε επιχώματα, είτε απορριφθούν σε κατάλληλους χώρους σαν άχρηστα.

3.3. Η επιμέτρηση γίνεται σε κυβικά μέτρα φορτοεκφορτώσεων σε όγκο αυτοκινήτου ή σωρούς.

## **ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΑΡ. Π4** **ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΑ**

### **1. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ**

Η παρούσα Τ.Π. περιλαμβάνει τις απαιτήσεις που ισχύουν για όλες τις κατηγορίες σκυροδεμάτων που θα χρησιμοποιηθούν για την κατασκευή των έργων.

### **2. ΙΣΧΥΟΝΤΕΣ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ**

Η παρασκευή και τοποθέτηση αόπλων ή οπλισμένων σκυροδεμάτων διέπεται από τους παρακάτω κανονισμούς, όπως αυτοί έχουν εγκριθεί, συμπληρωθεί ή τροποποιηθεί ως την ημέρα της δημοπράτησης.

- Κανονισμός Τεχνολογίας Σκυροδέματος (Κ.Τ.Σ. – 97). Ισχύει από 17-10-1997. (Απόφαση Δ14/19164/28.3/17.4.1997 – Φ.Ε.Κ. 315 Β’).
- Ελληνικός Κανονισμός Οπλισμένου Σκυροδέματος (Ε.Κ.Ω.Σ. 2000)
- Ελληνικός Αντισεισμικός Κανονισμός Ε.Α.Κ. 2000 (ΦΕΚ 2184/Β/20-12-1999).
- Κανονισμός φορτίσεων Δομικών Έργων (Β.Δ. 10-12-1945 ΦΕΚ 171<sup>Α</sup>/1946)
- Ελληνικός Κανονισμός Τεχνολογίας Σκυροδέματος 97, ΦΕΚ 315/Β/17-4-97
- Ισχύοντες ελληνικοί κανονισμοί ΕΛΟΤ.

### **3. ΣΥΝΘΕΣΗ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ**

Το σκυρόδεμα θα αποτελείται από τσιμέντο, αδρανή και νερό. Εάν χρησιμοποιηθούν χημικά πρόσμικτα για συγκεκριμένους λόγους, αυτά θα εγκρίνονται προκαταβολικά από την Υπηρεσία και δεν αποζημιώνονται ιδιαίτερα.

#### **3.1. Τσιμέντο**

Το τσιμέντο που χρησιμοποιείται πρέπει να συμφωνεί με τις απαιτήσεις του Π.Δ. 244/29-2-1980 «Ελληνικός Κανονισμός Τσιμέντων για έργα από σκυρόδεμα» (ΦΕΚ 69Α /28-3-1980). Προβλέπεται η χρήση τσιμέντου Πορτλαντ, Ελληνικού τύπου Πα κατηγορίας 45 (δηλαδή με συναλεσμένη θηραϊκή γη 10%). Ιδιαίτεροι τύποι τσιμέντου θα χρησιμοποιηθούν, μετά απο έγκριση της Υπηρεσίας, για την αντιμετώπιση ειδικών απαιτήσεων.

Το τσιμέντο θα είναι συσκευασμένο σε σάκκους. Η αποθήκευση και μεταφορά του θα παρέχουν πλήρη εξασφάλιση απο κίνδυνο υγρασίας. Δεν επιτρέπεται αποθήκευση του τσιμέντου στο εργοτάξιο για διάστημα μεγαλύτερο των 2 μηνών.

Σε περίπτωση αμφιβολίας για την ποιότητα του τσιμέντου θα γίνεται δειγματοληψία και έλεγχος τούτου σύμφωνα με τα προβλεπόμενα από τους κανονισμούς και τις υποδείξεις της Υπηρεσίας.

Η εισκόμιση στο εργοτάξιο, η αποθήκευση, η ανάληψη από τις αποθήκες και η χρησιμοποίηση του τσιμέντου θα υπόκεινται στο γενικό έλεγχο της Υπηρεσίας.

### 3.2. Αδρανή υλικά

Τα αδρανή υλικά για την παρασκευή του σκυροδέματος θα προέρχονται απο λατομεία σκληρού ασβεστολίθου, από κατεργασία υγιούς αμμοχάλικου και θα αποθηκεύονται χωριστά σε τρεις διαβαθμίσεις κατά τρόπο που θα αποτρέπεται η ρύπανση τους, η ανάμιξη τους, η δημιουργία ανομοιογένειας ως προς την κοκκομετρική τους σύνθεση και η μόνιμη διαβροχή τους. Τα μέγιστα ποσοστά επιβλαβών προσμίξεων της άμμου θα είναι τα ακόλουθα :

- |   |    |
|---|----|
| - άργιλος   | 1% |
| - άργιλος και ιλύς (διερχόμενα απο το κόσκινο Νο 200)           | 2% |
| - αργιλικός σχιστόλιθος, λιγνίτης                               | 1% |
| - οργανικές ουσίες, μαρμαρυγίας, κόκκοι εύθραστοι ή λεπιοειδείς | 2% |

Η μέγιστη διάσταση των κόκκων θα είναι 32 χλστ. και πάντως θα είναι μικρότερη από την ελάχιστη απόσταση μεταξύ των ράβδων του οπλισμού ή την ελάχιστη επικάλυψη σκυροδέματος. Τα μέγιστα ποσοστά επιβλαβών προσμίξεων στα χονδρά αδρανή θα είναι τα ακόλουθα :

- Υλικό διερχόμενο από το κόσκινο Νο 200	1%
- Άργιλος	0,25%
- Γαιάνθρακας, λιγνίτης	0,5%
- Αργιλικός σχιστόλιθος	1%
- Τεμάχια πλακοειδή (μήκους μεγαλύτερου του πενταπλασίου του πάχους)	15%

Σε περίπτωση που οι ξένες προσμίξεις είναι μεγαλύτερες από τα παραπάνω όρια θα γίνεται κοσκίνισμα και πλύση των αδρανών. Ως προς τις καμπύλες κοκκομετρικής διαβάθμισης των αδρανών ισχύει η παρ. 6.2.2. του DIN 1045 (Σχήματα 1-4).

### 3.3. Νερό

Το νερό που θα χρησιμοποιηθεί θα είναι καθαρό, χωρίς επιβλαβείς προσμίξεις και ιδιαίτερα χωρίς προσμίξεις θείου, οξέων, ελαίου, οργανικών ουσιών και αλκαλίων.

Τα ίδια ισχύουν και για το νερό πλύσεως των αδρανών και καταβρέγματος του σκυροδέματος. Η καταλληλότητα του νερού θα ελέγχεται με δοκιμές τόσο κατά τη μελέτη σύνθεσης του σκυροδέματος όσο και κατά την εκτέλεση των έργων.

Γενικά το νερό ανάμιξης και συντήρησης πρέπει να ικανοποιεί τις απαιτήσεις του Σχεδίου Προτύπου ΕΛΟΤ 345.

## 4. ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΩΝ

Από άποψη αντοχής, τα σκυροδέματα διακρίνονται σε 3 κατηγορίες σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα.

### Κατηγορίες σκυροδέματος

(Πίνακας 1)

Κατηγορία	Χαρακτηριστική αντοχή σε θλίψη κάθε δοκιμίου $F_{ck}$ , κυλίνδρου (MPa ή N/mm <sup>2</sup> )	Ελάχιστη περιεκτικότητα τσιμέντου ανά 1 κ.μ. σκυροδέματος	Παρατηρήσεις
-----------	--	--	--------------

C 8/10	8	160 (1) 180 (2)	Μόνο για ισχνό σκυρόδεμα
C 12/15	12	220 (1) 250 (2)	Μόνο για άοπλο σκυρόδεμα
C 16/20	16	300 (1) 350 (2)	Άοπλο και οπλισμένο σκυρόδεμα
C 20/25	20	300 (1) 350 (2)	Άοπλο και οπλισμένο σκυρόδεμα

Για την κατασκευή των Αντλιοστασίων Α1 και Α2 θα χρησιμοποιηθεί σκυρόδεμα C20/25, με χάλυβα S500 και συνδετήρες S500.

## 5. ΑΝΑΛΟΓΙΕΣ ΣΥΝΘΕΣΗΣ ΤΟΥ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ

Οι δοκιμές για όλα τα υλικά και τις αναλογίες σύνθεσης θα εκτελεσθούν με φροντίδα και δαπάνη του αναδόχου από εγκεκριμένο Εργαστήριο. Αν από τις δοκιμές προκύψει αναλογία τσιμέντου μικρότερη από τον Πίνακα 1, τότε θα εφαρμόζονται οπωσδήποτε οι τιμές του Πίνακα 1.

Οι αναλογίες σύνθεσης θα αναπροσαρμόζονται κατά τη διάρκεια της εκτέλεσης των εργασιών, ανάλογα με τις ειδικές απαιτήσεις κάθε φορά ή τις διακυμάνσεις της διαβάθμισης και υγρασίας των αδρανών.

Η μέτρηση των ποσοτήτων των υλικών κατά την ανάμιξη θα γίνεται σε όγκο ή βάρος με τις παρακάτω ανοχές.

- τσιμέντο (βάρος) 1%
- νερό (όγκος) 1%
- αδρανή (όγκος) 10% για κόσκινα μεγαλύτερα των Νο 4  
8% για κόσκινα άμμου  
5% για κόσκινα Νο 0,25

## 6. ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ

Η παρασκευή των σκυροδεμάτων θα γίνεται με εγκεκριμένου τύπου μηχανικούς αναμκτήρες και συναφή εξοπλισμό και κατά τρόπο που να εξασφαλίζει τη σταθερότητα και ομοιογένεια του παραγομένου μείγματος για κάθε κατηγορία και την τήρηση των προδιαγραφόμενων αναλογιών συνθέσεως, αντοχών και λοιπών ιδιοτήτων του σκυροδέματος.

Πριν από την έναρξη των εργασιών ο ανάδοχος οφείλει να υποβάλλει στην Υπηρεσία για έγκριση πλήρη στοιχεία για τον εξοπλισμό που θα χρησιμοποιήσει και τον τρόπο παρασκευής του σκυροδέματος.

## **7. ΜΕΤΑΦΟΡΑ - ΔΙΑΣΤΡΩΣΗ - ΣΥΜΠΥΚΝΩΣΗ**

Η μεταφορά και διάστρωση του σκυροδέματος θα γίνεται με κατάλληλο μηχανικό εξοπλισμό και μεθόδους, ώστε να εξασφαλίζεται η ομοιογένεια του μείγματος, η αποφυγή ρυπάνσεων και η τοποθέτηση στην τελική του θέση αρκετά πριν να αρχίσει η πήξη του τσιμέντου.

Γενικώς πρέπει να αποφεύγεται οριζόντια μετακίνηση του σκυροδέματος μέσα στους τύπους καθώς και ρίψη του από ύψος μεγαλύτερο του 2,50 μ. χωρίς χρησιμοποίηση σωληνωτού αγωγού. Δεν επιτρέπεται διάστρωση σκυροδέματος μέσα σε νερό, εκτός ειδικών περιπτώσεων και αφού ληφθούν ειδικά μέτρα της εγκρίσεως της Υπηρεσίας.

Η συμπίκνωση θα γίνεται με εγκεκριμένου τύπου δονητές μάζας ή επιφανειακούς και από ειδικευμένο προσωπικό για την αποφυγή διαχωρισμού των αδρανών εξ αιτίας παρατεταμένης δόνησης ή κακής τοποθέτησης του δονητή.

Ο ανάδοχος θα υποβάλλει για έγκριση στην Υπηρεσία πλήρη στοιχεία για τις μεθόδους και τον εξοπλισμό που πρόκειται να χρησιμοποιήσει για τη μεταφορά, διάστρωση και συμπίκνωση του σκυροδέματος. Όλες αυτές οι εργασίες υπόκεινται στην έγκριση της Υπηρεσίας, που μπορεί να απαιτήσει αλλαγές και βελτιώσεις αν τούτο απαιτείται χωρίς ιδιαίτερη αποζημίωση του αναδόχου.



## 8. ΑΡΜΟΙ ΔΙΑΚΟΠΗΣ

Η επιφάνεια του παλαιού σκυροδέματος θα καθαρίζεται και θα εκτραχύνεται κατάλληλα ώστε να εξασφαλίζεται η καλή σύνδεση του νέου σκυροδέματος. Εάν κριθεί αναγκαίο η Υπηρεσία μπορεί να απαιτήσει την τοποθέτηση μετά τον καθαρισμό και την εκτράχυνση μιας στρώσης τσιμεντοκονιάματος της ίδιας αναλογίας τσιμέντου όπως και το σκυρόδεμα. Επίσης, εφόσον απαιτηθεί από την Υπηρεσία, ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να τοποθετήσει ειδικά υλικά (πχ Hydrofuoil) στους αρμούς διακοπής σκυροδέματος, χωρίς ιδιαίτερη αποζημίωση.

## 9. ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΚΑΙ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ

Θα λαμβάνονται όλα τα μέτρα σύμφωνα με τους κανονισμούς και τους κανόνες της έντεχνης κατασκευής για την προστασία του σκυροδέματος, κατά την πήξη και σκλήρυνση του από τις καιρικές επιρροές ή κραδασμούς και καταπονήσεις. Τα μέτρα θα περιλαμβάνουν διαβροχή ώστε το σκυρόδεμα να παραμένει υγρό επί επτά ημέρες.

## 10. ΔΟΚΙΜΕΣ - ΕΛΕΓΧΟΙ

Εκτός από τις αρχικές δοκιμές για τη μελέτη σύνθεσης του σκυροδέματος, θα διεξάγονται, κατά την εκτέλεση των εργασιών, οι ακόλουθες δοκιμές, κατά την απόλυτη κρίση της Υπηρεσίας.

- Δοκιμές αδρανών και έλεγχος υγρασίας τους για τυχόν αναπροσαρμογή των αναλογιών σύνθεσης.
- Δειγματοληψίες νωπού σκυροδέματος και δοκιμές ελέγχου αντοχής με συχνότητα μιας δοκιμής (έξι δοκίμια) ανά οκτάωρο σκυροδέτησης και πάντως τουλάχιστον μία δοκιμή (έξι δοκίμια) ανά 50 κ.μ. σκυροδέματος.
- Άλλες δοκιμές νωπού σκυροδέματος (συνεκτικότητας κ.λ.π.) με συχνότητα που θα ορίσει η Υπηρεσία.

Όλες οι παραπάνω δοκιμές θα γίνονται με φροντίδα και δαπάνη του αναδόχου.

Εκτός των παραπάνω δοκιμών, η Υπηρεσία δικαιούται να ζητήσει τη δειγματοληψία και δοκιμασία τοποθετημένου σκυροδέματος που έχει σκληρυνθεί (λήψη πυρήνων σκυροδέματος), όπως λεπτομερέστερα θα ορίσει η Υπηρεσία.

## **11. ΜΟΡΦΩΣΗ ΚΑΙ ΑΚΡΙΒΕΙΑ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ**

Οι ορατές επιφάνειες των σκυροδεμάτων θα είναι ομαλές, ομοιογενείς, ανθεκτικές και χωρίς τοπικά ελαττώματα (πορώδεις περιοχές, απολεπίσεις, σαθρές επικαλύψεις, ραβδώσεις, εγκοπές, προεξοχές κ.λ.π.). Δεν επιτρέπεται η διόρθωση ελαττωμάτων της επιφάνειας με τοπική κάλυψη με τσιμεντοκονία, παρά μόνο με την έγκριση της Υπηρεσίας, η οποία κατά περίπτωση διατηρεί το δικαίωμα να απαιτήσει την αποκατάσταση των ανωμαλιών σύμφωνα με την προβλεπόμενη από τους κανονισμούς μέθοδο.

## **12. ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΠΛΗΡΩΜΗ**

Οι εργασίες της συγκεκριμένης Προδιαγραφής συμπεριλαμβάνονται στις τιμές των αντίστοιχων άρθρων του Τιμολογίου όπου περιλαμβάνεται σκυρόδεμα (πχ. Φρεάτια, πλακοσκεπείς αγωγοί ομβρίων κλπ).

### **ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΑΡ. Π5** **ΤΥΠΟΙ ΕΓΧΥΣΗΣ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ**

#### **1. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ**

Στο άρθρο τούτο περιλαμβάνονται οι κάθε είδους τύποι επάνω στους οποίους η μέσα στους οποίους τοποθετείται σκυρόδεμα μονίμων έργων, σύμφωνα με τα εγκεκριμένα σχέδια.

## 2. ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ

Οι τύποι, επίπεδοι ή καμπύλοι, ξύλινοι ή μεταλλικοί, θα αποτελούνται από υλικά της έγκρισης της Υπηρεσίας και θα κατασκευάζονται έντεχνα ώστε να είναι ανθεκτικοί, απαραμόρφωτοι, ικανοποιητικά στεγανοί και να μπορούν να αφαιρούνται με ευχέρεια, χωρίς κρούσεις ή κραδασμούς. Οι τύποι θα καθαρίζονται επιμελώς μετά από κάθε χρήση και θα επαλείφονται με εγκεκριμένο λιπαντικό υγρό. Κοχλίες, ράβδοι ενωτικές και κατασκευαστικά στοιχεία σύνδεσης οπλισμού πρέπει να απέχουν τουλάχιστον 3 εκ. από την εσωτερική επιφάνεια των τύπων. Σε περίπτωση που υπάρχουν ενσωματούμενα στο σκυρόδεμα μεταλλικά ή άλλα τεμάχια θα προβλέπεται κατάλληλο σύστημα στερέωσης τους πάνω στους τύπους που θα εξασφαλίζει το αμετάθετο και το απαραμόρφωτο των τεμαχίων αυτών, καθώς επίσης και την επαρκή επικάλυψη με σκυρόδεμα ή τσιμεντοκονίαμα, χωρίς να προκαλούνται ανωμαλίες στην τελική επιφάνεια του έργου. Με κατάλληλα παρεμβλήματα τριγωνικής διατομής θα διαμορφώνονται με φαλτσογωνία όλες οι εξέχουσες ακμές των οπλισμένων κατασκευών. Οι προκύπτουσες ορατές επιφάνειες πρέπει να είναι ομαλές, απηλλαγμένες από πορώδεις περιοχές και άλλα ελαττώματα.

Ως προς τους χρόνους αφαίρεσης των τύπων θα εφαρμόζονται τα προβλεπόμενα από τον Κανονισμό Τεχνολογίας Σκυροδέματος εκτός αν ύστερα από δοκιμές και υπολογισμούς αποδειχθεί ότι είναι δυνατή η ακίνδυνη η ελάττωση του προβλεπόμενου χρόνου, κατά την κρίση της Υπηρεσίας.

Το σύστημα τύπων που θα χρησιμοποιήσει ο ανάδοχος θα είναι της εγκρίσεως της Υπηρεσίας, στην οποία θα υποβληθούν εγκαίρως λεπτομερειακά σχέδια και κατασκευαστικά στοιχεία.

Γενικά, θα ισχύουν οι εφαρμόσιμες διατάξεις των Ελληνικών Κανονισμών τελευταίας εκδόσεως για ικρίωματα, τύπους και μέτρα ασφαλείας κατά την εκτέλεση των εργασιών και συμπληρωματικά οι Γερμανικοί Κανονισμοί DIN 4220.

## 3. ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΠΛΗΡΩΜΗ

Οι εργασίες της συγκεκριμένης Προδιαγραφής συμπεριλαμβάνονται στις τιμές των αντίστοιχων άρθρων του Τιμολογίου όπου περιλαμβάνονται τύποι έγχυσης σκυροδέματος (πχ. Φρεάτια, πλακοσκεπείς αγωγοί ομβρίων κλπ).

## **ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΑΡ. Π6** **ΣΙΔΗΡΟΥΣ ΟΠΛΙΣΜΟΣ – ΔΟΜΙΚΟ ΠΛΕΓΜΑ**

### **1. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ**

Στο παρόν άρθρο περιλαμβάνεται ο σιδηρούς οπλισμός και το δομικό πλέγμα που τοποθετείται σε απλώς οπλισμένα σκυροδέματα.

### **2. ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΧΑΛΥΒΑ**

Προβλέπονται οι ακόλουθες κατηγορίες χάλυβα :

#### **2.1. Χάλυβες σιδηρών ράβδων**

- α) Κοινός δομικός χάλυβας, λείος κυκλικής διατομής, κατηγορίας 220/340 (I) με ελάχιστο όριο διαρροής β<sub>s</sub> ή β<sub>0.2</sub> = 220 N/mm<sup>2</sup> ελάχιστη αντοχή θραύσεως β<sub>Z</sub> = 340 N/mm<sup>2</sup> και ελάχιστη μήκυνση θραύσεως δ<sub>10</sub> = 18%.
- β) Σκληρός χάλυβας με νευρώσεις κυκλικής διατομής, κατηγορίας 420/500 (III) με ελάχιστο όριο διαρροής β<sub>s</sub> ή β<sub>0.2</sub> = 420 N/mm<sup>2</sup> ελάχιστη αντοχή θραύσεως β<sub>Z</sub> = 500 N/mm<sup>2</sup> και ελάχιστη μήκυνση θραύσεως δ<sub>10</sub> = 10%.

#### **2.2. Χάλυβας πλεγμάτων**

Το πλέγμα θα αποτελείται από χάλυβα κατηγορίας 500/550 (IV) με ελάχιστο όριο διαρροής β<sub>s</sub> ή β<sub>0.2</sub> = 500 N/mm<sup>2</sup>, ελάχιστη αντοχή θραύσεως β<sub>Z</sub> = 550 N/mm<sup>2</sup> και ελάχιστη μήκυνση θραύσεως δ<sub>10</sub> = 8%. Οι κόμβοι θα είναι ηλεκτροσυγκολλημένοι στο εργοστάσιο.

Όλοι οι χάλυβες που θα χρησιμοποιηθούν στα έργα θα προέρχονται από αναγνωρισμένα εργοστάσια και θα συνοδεύονται από πιστοποιητικά του εργοστασίου για την ποιότητα και τις μηχανικές ιδιότητες.

### **3. ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΟΠΛΙΣΜΩΝ - ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ**

Η τοποθέτηση των οπλισμών θα γίνεται σύμφωνα με τις διατάξεις και κατασκευαστικές διαμορφώσεις που ορίζονται στα εγκεκριμένα σχέδια της μελέτης και τις οδηγίες της Υπηρεσίας. Συμπληρωματικά, και για ό,τι δεν καθορίζεται στα σχέδια, ισχύουν οι διατάξεις των Γερμανικών Κανονισμών DIN 1045 και DIN 488 ή αντίστοιχων επίσημων κρατικών κανονισμών που ακολουθεί το εργοστάσιο παραγωγής.

### **4. ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗ - ΠΛΗΡΩΜΗ**

Οι εργασίες της συγκεκριμένης Προδιαγραφής συμπεριλαμβάνονται στις τιμές των αντίστοιχων άρθρων του Τιμολογίου όπου περιλαμβάνεται σιδηρούς οπλισμός (πχ. Φρεάτια, πλακοσκεπείς αγωγοί ομβρίων κλπ).

## **ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΑΡ. Π7** **ΚΟΥΦΩΜΑΤΑ ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΥ**

### **1. ΑΛΟΥΜΙΝΙΟ**

Προϊόντα διέλασης κραμάτων αλουμινίου, κατάλληλων για οικοδομική χρήση. Θα προέρχονται από εργοστάσιο πιστοποιημένο κατά το διεθνές Πρότυπο Ποιότητας ISO 9001, δυνάμενο να παράγει ολοκληρωμένες σειρές διατομών και λοιπών εξαρτημάτων σύνδεσης με τις οποίες μπορούν να συνδεθούν κουφώματα (θύρες, παράθυρα) οποιασδήποτε μορφής και λειτουργίας και ποικίλων διαστάσεων. Τα παραγόμενα κουφώματα θα πρέπει να πληρούν τις παρακάτω απαιτήσεις:

- Αεροπερατότητας
- Υδατοπερατότητας
- Αντίστασης σε ανεμοπίεση

- Μηχανικών αντοχών
- Αντοχών σε κλιματικές επιδράσεις και σε χρήση (άνοιγμα – κλείσιμο)
- Αντίστασης σε κρούση
- Αντίστασης σε κατακόρυφο φορτίο
- Αντοχής σε στατική στρέψη
- Αντίστασης σε στρέψη και επαναλαμβανόμενη στρέψη
- Αντοχής σε λανθασμένους χειρισμούς

Σημειώνεται ότι για τις ελάχιστες τιμές των άνω απαιτήσεων ισχύουν οι οδηγίες της Ευρωπαϊκής Ένωσης «UNION EUROPEENNE POUR L'AGREMENT DANS LA COSTRUCTION: Directives communes pour l'agrement des fenetres».

Το μέγεθος των διατομών του αλουμινίου, τα πάχη των τοιχωμάτων τους, η μορφή τους, οι μέθοδοι συναρμολόγησής τους, τα ειδικά τεμάχια, τα στεγανοποιητικά παρεμβλήματα, αποτελούν ευθύνη του παραγωγού των διατομών.

Οι διατομές θα είναι λείες, καθαρές και πλήρεις, χωρίς επιφανειακά και λοιπά ελαττώματα από την εξέλαση. Το βάρος ανά μέτρο μήκους διατομής δεν πρέπει να διαφέρει περισσότερο από τις επιτρεπόμενες ανοχές του ονομαστικού (όπως αναφέρεται στον κατάλογο του παραγωγού των διατομών).

Οι μέσες τιμές αντοχών των ράβδων θα είναι:

- Φορτίο θραύσης 180 MPa – 220 MPa
- Όριο ελαστικότητας 140 MPa – 180 MPa
- Επιμήκυνση  $\varepsilon = 4\% - 6\%$

## 2. ΕΤΟΙΜΑ ΚΟΥΦΩΜΑΤΑ

Έτοιμα κουφώματα θα επιλέγονται από τους καταλόγους πιστοποιημένων κατασκευαστών, οι οποίοι θα υποδεικνύουν και τον τρόπο τοποθέτησής τους, ώστε να καλύπτονται οι παρακάτω απαιτήσεις:

A) Θέση, διαστάσεις, μορφή, λειτουργία, φορά ανοίγματος, υλικά κατασκευής και εξοπλισμός.

B) Πυραντίσταση, ηχομονωτική ικανότητα, θερμομονωτική ικανότητα, αντοχή στο χρόνο.

Γ) Αεροπερατότητα, υδατοπερατότητα, αντίσταση στην ανεμοπίεση, μηχανική αντοχή, αντοχή στη χρήση, κ.λ.π.

Προϋπόθεση για την επιλογή κατασκευαστή τυποποιημένων κουφωμάτων είναι η παροχή επίσημων εγγράφων πιστοποίησης των άνω χαρακτηριστικών.

Κατά την κατασκευή του έργου θα πρέπει να έχουν ληφθεί υπ'όψη οι απαιτούμενες ανοχές καθώς και τυχόν απαίτηση εγκατάστασης στηριγμάτων, παροχών κ.λ.π. σύμφωνα με τις οδηγίες του παραγωγού των κουφωμάτων για τη σωστή τοποθέτηση και εύρυθμη λειτουργία τους.

## **ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΑΡ. Π8 ΕΠΙΧΡΙΣΜΑΤΑ ΤΡΙΠΤΑ ΤΡΙΩΝ ΣΤΡΩΣΕΩΝ**

### **1. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ**

Η παρούσα προδιαγραφή αφορά τις ελάχιστες απαιτήσεις ποιότητας υλικών κατασκευής επιχρισμάτων πάνω σε επιφάνειες από άοπλο ή οπλισμένο σκυρόδεμα, λιθοδομών, οπτοπλινθοδομών, μεταλλικών πλεγμάτων με ασβεστοτσιμεντοκονίαμα που παρασκευάζονται επί τόπου σε συνηθισμένα κτιριακά έργα.

Οι κανόνες του παρόντος πρέπει να ακολουθούνται κατά την κατασκευή επιχρισμάτων:

- Εσωτερικών επιφανειών
- Εξωτερικών επιφανειών

και αναφέρονται σε συνηθισμένα υλικά που χρησιμοποιούνται ευρέως.

### **2. ΥΛΙΚΑ**

A) Τσιμέντο κοινό (γκρί)

B) Τσιμέντο λευκό

Γ) Ασβέστης σε πολύ, περιεκτικότητα σε νερό  $\leq 70\%$  και  $\geq 45\%$ , κολλώδους υφής χωρίς ξένες προσμίξεις και ξερά άλατα του ασβεστίου

Δ) Ασβέστης σε σκόνη σύμφωνα με τις προδιαγραφές του παραγωγού του

Ε) Άμμος κονιαμάτων θραυστή ή συλλεκτή διαβαθμισμένη:

- 0/7, 0/5 χονδρόκοκκη
- 0/3 μεσόκοκκη
- 0/1 λεπτόκοκκη

### 3. ΚΟΝΙΑΜΑΤΑ ΕΠΙΧΡΙΣΜΑΤΩΝ

Παρακάτω φαίνονται οι τύποι κονιαμάτων:

ΤΥΠΟΣ	ΤΣΙΜΕΝΤΟ	ΑΣΒΕΣΤΗΣ		ΑΜΜΟΣ
		ΠΟΛΤΟΣ	ΣΚΟΝΗΣ	
1		1		3,5-4,5
			1	3,0-4,0
2	1	1		5,0-6,0
			1,5	5,0-6,0
3	1	Επιτρέπεται να προστεθεί κατά 20% κατά βάρος του τσιμέντου ασβέστης με ανάλογη ρύθμιση του νερού αν ο ασβέστης είναι με τη μορφή πολτού		3,0

Τα επιχρίσματα που προβλέπονται θα είναι τριπτά τριβιδιστά με ασβεστοτσιμεντοκονίαμα 1:2 των 150 Kg τσιμέντου.

### 4. ΕΠΙΛΟΓΗ ΕΠΙΧΡΙΣΜΑΤΩΝ – ΠΑΧΗ ΕΠΙΧΡΙΣΜΑΤΩΝ

Γενικά τα επιχρίσματα θα έχουν συνολικό ελάχιστο πάχος 15 mm και μέγιστο:

- Α) Λιθοδομές έως 25 mm
- Β) Πλινθοδομές έως 25 mm
- Γ) σκυρόδεμα από καλούπι έως 20 mm
- Δ) Οροφές έως 16 mm
- Ε) Σε πλέγματα έως 20 mm
- Στ) Αρτιφισιέλ έως 38 mm

Τα επιχρίσματα θα κατασκευάζονται σε τρεις στρώσεις:

- Η πρώτη ραντιστή (στρώση σύνδεσης) πάχους όσο το μέγεθος του μέγιστου κόκκου με κονίαμα του πιο πάνω πίνακα και α) άμμο 0/7 (χονδρόκοκκη) για εσωτερικά και εξωτερικά επιχρίσματα, β) άμμο 0/5 (χονδρόκοκκη) για τις οροφές.
- Η δεύτερη (λάσπωμα) μέσου πάχους 14 mm και 10 mm για οροφές με τα κονιάματα 1 ή 2 του παραπάνω πίνακα και α) άμμο 0/5 (χονδρόκοκκη) για εξωτερικά επιχρίσματα, β) άμμο 0/3 (μεσόκοκκη) για τα εσωτερικά και τις οροφές.
- Η Τρίτη μέσου πάχους 5 mm με τα κονιάματα 1 ή 2 του πίνακα και α) μαρμαρόσκονη ή άμμο 0/3 (μεσόκοκκη) για τα εξωτερικά επιχρίσματα, β) μαρμαρόσκονη ή άμμο 0/1 (λεπτόκοκκη) για τα εσωτερικά και τις οροφές.



- Κάθε επόμενη στρώση κονιάματος θα πρέπει να είναι ασθενέστερη από την προηγούμενη. Η πρώτη στρώση θα είναι ασθενέστερη από το προς επίχριση υπόβαθρο.

## 5. ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗ

Τα επιχρίσματα επιμετρώνται σε m<sup>2</sup> και πλήρως περαιωμένα. Τα ανοίγματα με ανεπίχριστους λαμπάδες αφαιρούνται.

### **ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΑΡ. Π9** **ΕΠΙΣΤΡΩΣΕΙΣ ΔΑΠΕΔΩΝ ΚΑΙ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΠΕΡΙΘΩΡΙΩΝ**

Επιστρώσεις δαπέδων και κατασκευές περιθωρίων θα γίνουν με τσιμεντοκονίαμα πάχους 3 cm και με ενσωμάτωση ελαφρού συρματοπλέγματος.

### **ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΑΡ. Π10** **ΧΡΩΜΑΤΙΣΜΟΙ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ ΕΠΙΧΡΙΣΜΑΤΩΝ**

## 1. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

Αντικείμενο της παρούσας προδιαγραφής είναι ο καθορισμός των ελάχιστων απαιτήσεων ποιότητας τα υλικών για την κατασκευή επί τόπου λεπτότατων (επίστρωση με συνολικό πάχος 1mm) έγχρωμων ή άχρωμων επιφανειακών επιστρώσεων σε οικοδομικά στοιχεία επικαλυμμένα με κονιάματα, με τυποποιημένα βιομηχανικώς παραγόμενα οργανικά υλικά με σκοπό την προστασία, το τελείωμα και τη διακόσμησή τους.

## 2. ΥΛΙΚΑ

Τα υλικά διακρίνονται στις εξής κατηγορίες:

- Υλικά επίστρωσης με βάση την άσφαλτο (διαλυτά σε νερό ή διαλύτες) για επιχρίσματα σε επαφή με το έδαφος, το νερό και την υγρασία.
- Οργανικά υλικά συνθετικών ρητινών ανθεκτικά στα αλκάλια, διαλυτά σε νερό ή διαλύτες και πιγμέντα για βάση (αστάρωμα), ενδιάμεσες και τελικές επιστρώσεις, ανθεκτικά στην ηλιακή ακτινοβολία.

- Οι επιστρώσεις βάσης (αστάρωμα), οι ενδιάμεσες και τελικές επιστρώσεις χρωματισμού και διακόσμησης θα είναι συμβατές μεταξύ τους, ώστε να αποτελούν ένα ενιαίο σύστημα προστασίας και χρωματισμού των επιφανειών από σκυρόδεμα που θα εξασφαλίζει τα απαιτούμενα πάχη επίστρωσης και θα παρέχει την απαιτούμενη προστασία των κατασκευών.

Όλα τα υλικά θα καθορίζονται εκ των προτέρων με βάση τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

- Τα στοιχεία των παραγωγών τους
- Την εμπορική ονομασία τους
- Το είδος, το πεδίο εφαρμογής και την ελάχιστη αντοχή τους στο χρόνο
- Τους διαλύτες με τους οποίους θα καθαρίζεται το δέρμα των βαφών, τα εργαλεία και οι κατασκευές
- Το ελάχιστο πάχος ξηράς μεμβράνης και τον τρόπο με τον οποίο αυτό θα επιτυγχάνεται
- Την ευφλεκτότητα και τα μέτρα αντιμετώπισής της
- Την τοξικότητα και τα μέτρα αντιμετώπισής της
- Οδηγίες για την προετοιμασία των επιφανειών και τον τρόπο εφαρμογής του υλικού
- Τον κωδικό χρωματολογίου του παραγωγού
- Τον τύπο του τελειώματός τους (στιλπνό, ημίστιλπνο, ματ, ανάγλυφο, κ.λ.π.)
- Δείγματα εφόσον κρίνονται απαραίτητα από την Επίβλεψη

### 3. ΑΝΤΟΧΗ ΣΤΟ ΧΡΟΝΟ

Τα συστήματα προστασίας χρωματισμού επιφανειών από κονίαμα πριν εφαρμοσθούν θα πρέπει να επιβεβαιώνεται ότι αντέχουν στο χρόνο, κατατασσόμενα ως εξής:

- Μεγάλη αντοχή «H», 15 χρόνια και πάνω: συνήθως απαιτείται για τις φέρουσες κατασκευές, κρυφούς σκελετούς, μέσα και έξω από το κτίριο.
- Μέσης αντοχής «M», 5 έως 10 χρόνια: λοιπές αφανείς και δύσκολα προσπελάσιμες κατασκευές μέσα στο κτίριο, λοιπές κατασκευές έξω από το κτίριο.
- Χαμηλής αντοχής «L», 2 έως 5 χρόνια: προσιτές κατασκευές στο εσωτερικό του κτιρίου.

#### 4. ΑΠΑΙΤΗΣΗ ΕΛΑΧΙΣΤΟΥ ΣΥΝΟΛΙΚΟΥ ΠΑΧΟΥΣ ΞΗΡΑΣ ΕΠΙΣΤΡΩΣΗΣ

- Εσωτερικό του κτιρίου τουλάχιστον 120  $\mu\text{m}$
- Εξωτερικό του κτιρίου καθαρό περιβάλλον 125  $\mu\text{m}$
- Εξωτερικό του κτιρίου αστικό βιομηχανικό περιβάλλον 160  $\mu\text{m}$
- Παραθαλάσσιο περιβάλλον 240  $\mu\text{m}$
- Διαβρωτικό βιομηχανικό περιβάλλον 240  $\mu\text{m}$
- Σε επαφή με διαβρωτικά υγρά 300  $\mu\text{m}$

#### 5. ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗ

Η εκτελεσθείσα εργασία επιμετράται με βάση το ανάπτυγμα της επιφάνειας σε  $\text{m}^2$ .

#### ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΑΡ. Π11 ΜΕΤΑΛΛΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ

Αντικείμενο της προδιαγραφής αυτής είναι η επιλογή και η τοποθέτηση μεταλλικών κατασκευών στα αντλιοστάσια Α1 και Α2. Συγκεκριμένα επιλέγεται να χρησιμοποιηθεί μια μεταλλική σκάλα για καθένα από τα δυο αντλιοστάσια από μορφοσίδηρο ή χαλυβδόφυλλα, που δεν απαιτούν ειδική μηχανουργική κατεργασία με τη δαπάνη ελαιοχρωματισμού.

Η επιμέτρηση θα γίνει σύμφωνα με τα Κgr των μεταλλικών κατασκευών.

#### ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΑΡ. Π12 ΜΟΝΩΣΕΙΣ

Στο αντλιοστάσιο Α1 θα γίνει επάλειψη με στεγανωτικό υλικό με βάση τις εποξειδικές ρητίνες που μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε οποιαδήποτε επιφάνεια. Η επιμέτρησή των μονωτικών υλικών θα είναι σε  $\text{m}^2$ .

#### ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΑΡ.Π13 ΚΑΛΥΜΜΑΤΑ ΦΡΕΑΤΙΩΝ ΑΠΟ ΕΛΑΤΟ ΧΥΤΟΣΙΔΗΡΟ

#### 1. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

Η τεχνική προδιαγραφή αφορά στα καλύμματα φρεατίων που έχουν καθαρό άνοιγμα πρόσβασης μεταξύ 200 ÷ 1000 mm για εγκαταστάσεις σε περιοχές στις οποίες κυκλοφορούν οχήματα και πεζοί και υποβάλλονται σε κυκλοφοριακό ή σε άλλο παρόμοιο φορτίο.

## **2. ΥΛΙΚΑ**

Το υλικό που θα χρησιμοποιηθεί είναι ελατός χυτοσίδηρος (DUCTILE IRON). Τα υλικά αυτά κατασκευάζονται σύμφωνα με το σύστημα ποιοτικής οργάνωσης του Διεθνούς Προτύπου ISO 1083.

## **3. ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΔΟΚΙΜΕΣ**

Στον ελατό χυτοσίδηρο τα μόρια του γραφίτη έχουν σφαιροειδή μορφή. Αυτό μειώνει τον κίνδυνο εξάπλωσης των ρηγμάτων.

Τα βασικά πλεονεκτήματα του ελατού χυτοσίδηρου είναι:

- Αντοχή στους κραδασμούς και στον εφελκυσμό
- Υψηλό όριο ελαστικότητας

Η ποιότητα και οι δοκιμές των υλικών πρέπει να συμφωνούν με τα πρότυπα ISO 1083 και Ευρωπαϊκή Προδιαγραφή EN 124 με αντίστοιχη ΕΛΟΤ EN 124.

Τα καλύμματα και τα πλαίσια θα φέρουν εμφανή σήμανση ως ακολούθως:

- Το σήμα του Ευρωπαϊκού Προτύπου EN 124
- Την ανάλογη κατηγορία αντοχής (π.χ. D400)
- Το σήμα αναγνώρισης του κατασκευαστή

Τα δοκίμια πρέπει να ελέγχονται αν συμφωνούν με τις απαιτήσεις που αφορούν στην αντοχή σε φόρτιση της αντίστοιχης κατηγορίας. Τα φορτία δοκιμής για κάθε κατηγορία δίνονται παρακάτω:

<u>Κατηγορία</u>	<u>Φορτίο δοκιμής σε KN</u>
A 15	15
B 125	125
C 250	250
D 400	400
E 600	600
F 900	900

Από τα παραπάνω θα χρησιμοποιηθούν στην παρούσα εργολαβία οι κατηγορίες B 125 και D 400.

#### 4. ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ

Σύμφωνα με τις Ευρωπαϊκές Προδιαγραφές οι βασικές κατηγορίες πλαισίων και καλύμματος είναι:

- **E 600 - ΑΝΤΟΧΗ > 60 ΤΟΝΟΥΣ (ΚΑΤΑΛΛΗΛΑ ΓΙΑ ΕΙΔΙΚΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΟΠΩΣ ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΑ, ΛΙΜΕΝΙΚΕΣ ΖΩΝΕΣ Κ.Λ.Π.).**
- **D 400 - ΑΝΤΟΧΗ > 40 ΤΟΝΟΥΣ (ΚΑΤΑΛΛΗΛΑ ΓΙΑ ΠΕΖΟΔΡΟΜΟΥΣ, ΛΩΡΙΔΕΣ ΟΔΙΚΗΣ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ, ΕΘΝΙΚΟΥΣ ΚΑΙ ΑΣΤΙΚΟΥΣ ΔΡΟΜΟΥΣ).**
- **C 250 - ΑΝΤΟΧΗ > 25 ΤΟΝΟΥΣ (ΚΑΤΑΛΛΗΛΑ ΓΙΑ ΠΕΖΟΔΡΟΜΟΥΣ, ΠΕΖΟΔΡΟΜΙΑ, ΚΡΑΣΠΕΔΑ ΔΡΟΜΩΝ, ΠΛΑΪΝΑ ΤΜΗΜΑΤΑ ΟΔΩΝ ΚΑΙ ΧΩΡΩΝ ΣΤΑΘΜΕΥΣΗΣ ΠΟΥ ΔΕΧΟΝΤΑΙ ΜΕΓΑΛΑ ΦΟΡΤΙΑ).**

- **B 125 - ΑΝΤΟΧΗ > 12,5 ΤΟΝΟΥΣ (ΚΑΤΑΛΛΗΛΑ ΓΙΑ ΠΕΖΟΔΡΟΜΙΑ ΚΑΙ ΑΝΑΛΟΓΕΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΕΣ ).**

## **5. ΠΛΑΙΣΙΑ ΚΑΛΥΜΜΑΤΩΝ**

Τα πλαίσια των καλυμμάτων φρεατίων από DUCTILE IRON θα φέρουν ελαστικό δακτύλιο ο οποίος θα παρέχει:

- **ΠΛΗΡΗ ΣΤΕΓΑΝΟΤΗΤΑ**
- **ΠΛΗΡΗ ΕΞΟΥΔΕΤΕΡΩΣΗ ΘΟΡΥΒΟΥ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΔΙΕΛΕΥΣΗ ΤΩΝ ΟΧΗΜΑΤΩΝ**
- Απορρόφηση κραδασμών
- Σταθερότητα του καλύμματος μέσα στο πλαίσιο

## **6. ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ**

Τα πλαίσια και καλύμματα θα τοποθετούνται από ανάδοχο σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης. Στα σχέδια αναγράφονται οι κατηγορίες σύμφωνα με τις Ευρωπαϊκές Προδιαγραφές.

## **7. ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΠΛΗΡΩΜΗ**

7.1. Τα πλαίσια και τα καλύμματα θα επιμετρηθούν σε τεμάχια σύμφωνα με το τιμολόγιο της μελέτης. Το άρθρο του τιμολογίου περιλαμβάνει το πλαίσιο με τις διαστάσεις του (τετράγωνο ή κυκλικό σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης) και το κυκλικό κάλυμμα με την διάμετρό του. Στο άρθρο του τιμολογίου αναγράφεται η κατηγορία των τεμαχίων σύμφωνα με την αντοχή τους και το μικρότερο βάρος που θα έχει το κάλυμμα μαζί με το πλαίσιό του.

7.2. Η πληρωμή θα γίνεται ανά τεμάχιο ζεύγους πλαισίου – καλύμματος.

## ΓΑΖΙ ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ 2014

**ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ**

**ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ & ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ**

Η ΤΕΧΝΙΚΗ Δ/ΝΤΡΙΑ

ΤΖΑΓΚΑΡΑΚΗΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ  
ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΟΣ ΜΗΧ/ΚΟΣ ΤΕ

ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ ΜΠΑΡΤΣΙΔΗ  
ΑΓΡ. ΤΟΠΟΓΡΑΦΟΣ ΜΗΧ/ΚΟΣ  
MSc

**ΕΓΚΡΙΘΗΚΕ**

Με την αριθμό 23/2014 απόφαση του Δ.Σ. της ΔΕΥΑΜ