



ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΕΝΩΣΗ



Ευρωπαϊκό Ταμείο  
Περιφερειακής Ανάπτυξης  
(ΕΤΠΑ)

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΡΗΤΗΣ  
ΔΗΜΟΣ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ



## ΔΙΑΚΗΡΥΞΗ ΑΝΟΙΧΤΗΣ ΔΗΜΟΠΡΑΣΙΑΣ

(Τύπος Β)

Για έργα που δεν εμπίπτουν στο πεδίο εφαρμογής των  
Οδηγιών 2004/18 και 2004/17<sup>1</sup>

Ηράκλειο, Ιανουάριος 2013

1

Έργα που δεν εμπίπτουν στο πεδίο εφαρμογής των Οδηγιών είναι (για τη διετία 2008-2009) όσα δεν έχουν προϋπολογισμό άνω των 5.150.000 ΕΥΡΩ (χωρίς ΦΠΑ). Αν ο προϋπολογισμός του έργου (συνολικά) υπερβαίνει το ποσόν αυτό, να χρησιμοποιείται ο τύπος Α.



ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΕΝΩΣΗ



Ευρωπαϊκό Ταμείο  
Περιφερειακής Ανάπτυξης  
(ΕΤΠΑ)

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΡΗΤΗΣ  
ΔΗΜΟΣ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ



Ο Δήμος Ηρακλείου

## Δ Ι Α Κ Η Ρ Υ Ξ Ε Ι

τη με ανοικτή δημοπρασία επιλογή αναδόχου για την κατασκευή του έργου:

**«ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΤΜΗΜΑΤΩΝ ΟΔΩΝ ΜΠΑΝΤΟΥΒΑ ΚΑΙ ΙΕΡΩΝΥΜΑΚΗ»**

**Προϋπολογισμού 2.585.000,00 Ευρώ (με αναθεώρηση και Φ.Π.Α.),**

που θα διεξαχθεί σύμφωνα με τις διατάξεις α) του ν. 3669/08 και β) τους όρους του παρόντος τεύχους και

### καλεί

τους ενδιαφερόμενους εργολήπτες να υποβάλλουν προσφορά για την ανάδειξη αναδόχου κατασκευής του ως άνω έργου.

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

σελ.

	<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ Α΄</b>	
Άρθρο 1	Κύριος του έργου – Προϊσταμένη Αρχή – Διευθύνουσα Υπηρεσία	1
Άρθρο 2	Παραλαβή τευχών	1
Άρθρο 3	Προϋποθέσεις έγκυρης και παραδεκτής συμμετοχής στον διαγωνισμό – Τρόπος υποβολής Φακέλου Προσφοράς	2
Άρθρο 4	Διαδικασία κατάθεσης και εξέτασης των Προσφορών	2
Άρθρο 5	Σύμβαση – Συμβατικά τεύχη	5
Άρθρο 6	Γλώσσα διαδικασίας	5
Άρθρο 7	Εφαρμοστέα νομοθεσία	6
Άρθρο 8	Χρηματοδότηση του Έργου, Φόροι, Δασμοί κ.λ.π. – Πληρωμή Αναδόχου	6
Άρθρο 9	Παροχή διευκρινίσεων για το διαγωνισμό	7
Άρθρο 10	Τεκμήριο από τη συμμετοχή στο διαγωνισμό	7
	<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ Β΄</b>	
Άρθρο 11	Τίτλος, προϋπολογισμός, τόπος, περιγραφή και ουσιώδη χαρακτηριστικά του έργου	8
Άρθρο 12	Προθεσμία εκτέλεσης του έργου	8
Άρθρο 13	Διαδικασία Επιλογής Αναδόχου – Σύστημα υποβολής οικονομικών προσφορών	9
Άρθρο 14	Κριτήριο Ανάθεσης - Ανάδειξη Αναδόχου	9
Άρθρο 15	Εγγύηση συμμετοχής στο διαγωνισμό	9
Άρθρο 16	Χορήγηση προκαταβολής – Ρήτρα Πρόσθετης Καταβολής (Πριμ)	9
Άρθρο 17	Εγγυήσεις καλής εκτέλεσης του έργου – Όριο ποσοστού έκπτωσης για πρόσθετη εγγύηση καλής εκτέλεσης	10
Άρθρο 18	Ημερομηνία λήξης της προθεσμίας παραλαβής των προσφορών	10
Άρθρο 19	Χρόνος ισχύος προσφορών	10
Άρθρο 20	Δημοσιότητα – Δαπάνες δημοσίευσης	10
	<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ Γ΄</b>	
Άρθρο 21	Δικαιούμενοι συμμετοχής στο διαγωνισμό	11
Άρθρο 22	Επαγγελματικά προσόντα	11
Άρθρο 23	Δικαιολογητικά	12
Άρθρο 24	Περιεχόμενο Φακέλου Προσφοράς	15
	<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ Δ΄</b>	
Άρθρο 25	Διάφορα	17

<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ Α΄</b>
--------------------

**Άρθρο 1: Κύριος του Έργου - Προϊσταμένη Αρχή – Διευθύνουσα Υπηρεσία**

- 1.1 Εργοδότης – Κύριος του Έργου είναι: **Δήμος Ηρακλείου**<sup>2</sup>
- 1.2 Φορέας κατασκευής του έργου είναι: **Δήμος Ηρακλείου**<sup>3</sup>
- 1.3 Προϊσταμένη Αρχή είναι **το Δημοτικό Συμβούλιο ή η Δημομαρχιακή Επιτροπή Ηρακλείου, των οποίων οι αρμοδιότητες καθορίζονται από τον Δημοτικό και Κοινοτικό Κώδικα όπως κάθε φορά ισχύει** που έχει έδρα **Ηράκλειο**:<sup>4</sup>

Οδός : Αγίου Τίτου 1  
 Ταχ.Κωδ. : 71202  
 Τηλ. : 2810-399399  
 Telefax : 2810-229207  
 E-mail<sup>5</sup> :

προς την οποία οι διαγωνιζόμενοι θα απευθύνουν την αλληλογραφία τους και θα καταθέσουν τα ένδικα μέσα (τα προβλεπόμενα από τις κείμενες διατάξεις κατά το στάδιο δημοπράτησης του έργου) που ενδεχομένως θα ασκήσουν.

- 1.4 Διευθύνουσα / Επιβλέπουσα Υπηρεσία για την κατασκευή του έργου, είναι **η Διεύθυνση Τεχνικών Έργων και Μελετών του Δήμου Ηρακλείου**.  
 Η δημοπρασία θα διενεργηθεί στα γραφεία του Δημοτικού κτιρίου που βρίσκεται στην οδό **Διονυσίου 13Α, Ν.Αλικαρνασσός**.
- 1.5 - «Ενδιαφερόμενος / Υποψήφιος» είναι η Εργοληπτική Επιχείρηση (Εργ.Επ.) που έχει το εκ του νόμου δικαίωμα και προτίθεται να λάβει μέρος στην παρούσα δημοπρασία.  
 - «Προσφέρων / διαγωνιζόμενος» είναι κάθε Εργ.Επ. ή Κ/ξία που έχει υποβάλλει προσφορά στην παρούσα δημοπρασία.  
 - «Ανάδοχος / εργολάβος» είναι η Εργ.Επ.ή Κοινοπραξία που συνάπτει σύμβαση εκτέλεσης με τον κύριο του έργου.  
 - «Τιμολόγιο Έργου» ή «Τιμολόγιο Προσφοράς» ή «Τιμολόγιο» ή «Συμβατικό Τιμολόγιο» είναι το Τιμολόγιο Μελέτης της υπηρεσίας με τις τιμές μονάδος μειωμένες κατά το ποσοστό έκπτωσης που προσφέρει ο ανάδοχος κατά το διαγωνισμό.  
 - Κωδικοποίηση Νομοθεσίας Δημοσίων Έργων (ΚΔΕ) είναι ο ν. 3669/2008 (ΦΕΚ Α΄ 116)
- 1.6 Αν η Δ.Υ. ή Π.Α. μεταστεγαστούν κατά τη διάρκεια της διαδικασίας ανάθεσης ή εκτέλεσης του έργου, θα γνωστοποιήσουν άμεσα τη νέα τους διεύθυνση στους υποψηφίους ή στον ανάδοχο αντίστοιχα και από το ενδεχόμενο αυτό γεγονός δεν προκύπτει οποιαδήποτε ακυρότητα ή άλλη δυσμενής συνέπεια στη διαδικασία της ανάθεσης ή εκτέλεσης της υπόψη σύμβασης.

**Άρθρο 2: Παραλαβή τευχών**

2

□ Το νομικό πρόσωπο για λογαριασμό του οποίου κατασκευάζεται το έργο (άρθρο 1 παράγραφος 7α Ν. 3669/08 (ΚΔΕ), π.χ. το Δημόσιο, ο Δήμος, η Νομαρχιακή Αυτοδιοίκηση, η δημοτική επιχείρηση κ.ο.κ.. Εφόσον αναθέτουσα αρχή είναι το **Δημόσιο**, να γίνεται ειδικότερος προσδιορισμός (π.χ. Ελληνικό Δημόσιο/Υπουργείο Π.Ε.Χ.Ω.Δ.Ε./Γ.Γ.Δ.Ε. /Διεύθυνση Οδικών έργων (Δ1)) ή Ελληνικό Δημόσιο/Περιφέρεια Πελοποννήσου/Δ.Δ.Ε. κ.ο.κ.

3 □ Η αρμόδια αρχή που έχει την ευθύνη παραγωγής του έργου και στην οποία ανήκουν η Προϊσταμένη Αρχή και η Διευθύνουσα Υπηρεσία.

4 Επισημαίνεται, **όσον αφορά τους ΟΤΑ Α΄ Βαθμού**, ότι Προϊσταμένη Αρχή στα έργα τους είναι η Δημομαρχιακή Επιτροπή εκτός ορισμένων εξαιρετικών περιπτώσεων που είναι το Δημοτικό Συμβούλιο (βλέπετε άρθρο 3 παρ. 5 π.δ. 171/87, σε συνδυασμό με ν. 3463/06 (ΔΚΚ) άρθρο 103 παρ. 3 σε συνδυασμό με παρ. 5. Να τίθεται ειδικώς ποια ακριβώς είναι η Π.Α. στο συγκεκριμένο έργο.

5 □ Εφόσον υπάρχει.

- 2.1** Το έντυπο οικονομικής προσφοράς<sup>6</sup>, που θα συμπληρωθεί από τους διαγωνιζόμενους και τα τεύχη δημοπράτησης που αναφέρονται στο άρθρο 5 (παρ. 2) με στοιχεία 2, 4, 5, 6, 7 και 8, διατίθενται στην ηλεκτρονική σελίδα του Δήμου [www.heraklion.gr](http://www.heraklion.gr) και το έντυπο της οικονομικής προσφοράς θα δίνεται μέχρι **Πέμπτη 21-2-2013** (2 εργάσιμες ημέρες) πριν την ημερομηνία διεξαγωγής της δημοπρασίας με καταβολή ποσού 5€ στο ταμείο του Δήμου.  
Εφόσον ζητηθούν εμπρόθεσμα χορηγούνται το αργότερο εντός της επόμενης εργάσιμης ημέρας από την υποβολή της αίτησης χορήγησης.
- 2.2** Οι ενδιαφερόμενοι μπορούν ακόμα, τηρουμένης της ανωτέρω προθεσμίας, να λάβουν γνώση των υπόλοιπων στοιχείων και υπαρχουσών μελετών, ερευνών κ.λ.π., στα γραφεία της αρχής που διεξάγει το διαγωνισμό κατά τις εργάσιμες ημέρες και ώρες. Μπορούν επίσης να λάβουν αντίγραφα αυτών με δαπάνες και φροντίδα τους.
- 2.3** Οι αλλοδαποί υποψήφιοι από τα κράτη –μέλη της Ε.Ε., του Ε.Ο.Χ. και τα κράτη που έχουν κυρώσει τη σύμβαση του Π.Ο.Ε. για τις δημόσιες συμβάσεις μπορούν να παραλάβουν τα παραπάνω στοιχεία και ταχυδρομικά, εφόσον τα ζητήσουν έγκαιρα και εμβάσουν, κατόπιν συνεννόησης με την υπηρεσία που διεξάγει το διαγωνισμό, πέραν της αναφερομένης στην παράγραφο 2.1 δαπάνης και τη δαπάνη της ταχυδρομικής αποστολής τους. Η υπηρεσία αποστέλλει τα ζητηθέντα στοιχεία μέσω των Ελληνικών Ταχυδρομείων ή ιδιωτικών εταιρειών μεταφοράς αλληλογραφίας και χωρίς να φέρει ευθύνη για την έγκαιρη άφιξή τους στον ενδιαφερόμενο.

**Άρθρο 3: Προϋποθέσεις έγκυρης και παραδεκτής συμμετοχής στο διαγωνισμό – Τρόπος υποβολής φακέλου προσφοράς**

- 3.1** Για την **έγκυρη και παραδεκτή** συμμετοχή στο διαγωνισμό, οι ενδιαφερόμενοι καταθέτουν στην Επιτροπή Διαγωνισμού, την ημερομηνία που ορίζεται στο άρθρο 18, το φάκελο της προσφοράς τους σύμφωνα με τις κείμενες διατάξεις και τις απαιτήσεις των άρθρων 23 και 24 της παρούσας.
- 3.2** Ο φάκελος προσφοράς (η προσφορά) συνίσταται σε δύο ξεχωριστούς φακέλους, το φάκελο των δικαιολογητικών συμμετοχής και το φάκελο της οικονομικής προσφοράς. Οι φάκελοι **αναγράφουν στο εξωτερικό τους μέρος** τον τίτλο του έργου, την επωνυμία, τη διεύθυνση (οδός, αριθμός, Τ.Κ., πόλη, τηλέφωνο, fax και ενδεχομένως, εφόσον υπάρχει, e-mail) του προσφέροντος/Διαγωνιζόμενου και τα στοιχεία όλων των μελών, σε περίπτωση κοινοπραξίας. Ο ένας φάκελος περιέχει τα δικαιολογητικά συμμετοχής (με την ένδειξη στο εξωτερικό του «ΦΑΚΕΛΟΣ ΔΙΚΑΙΟΛΟΓΗΤΙΚΩΝ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗΣ») και ο άλλος την οικονομική προσφορά (με την ένδειξη «ΦΑΚΕΛΟΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΠΡΟΣΦΟΡΑΣ»)  
Ελλείψεις στην αναγραφή των ανωτέρω (εξωτερικών) στοιχείων συμπληρώνονται κατά την κατάθεση της προσφοράς και δεν αποτελούν λόγο αποκλεισμού των υποψηφίων.  
**Ο φάκελος που περιέχει την οικονομική προσφορά είναι απαραίτητα και επί ποινή αποκλεισμού σφραγισμένος, δηλαδή κλεισμένος με τρόπο που δε μπορεί να ανοιχθεί χωρίς να καταστεί τούτο αντιληπτό.**
- 3.3** Οι ημεδαπές εργοληπτικές επιχειρήσεις καταθέτουν το φάκελο προσφοράς **ιδιοχείρως** στην Επιτροπή του Διαγωνισμού, σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 22 παρ. 2 του Ν. 3669/08 (ΚΔΕ). Έχουν **δικαίωμα να υποβάλλουν την προσφορά**, ανάλογα με τη **νομική μορφή** του διαγωνιζόμενου:
- σε περίπτωση **μεμονωμένης ατομικής επιχείρησης** ο ίδιος ο ατομικός εργολήπτης,
  - σε περίπτωση **μεμονωμένης Ο.Ε. ή Ε.Ε.** ο νόμιμος εκπρόσωπος της εταιρείας ή εξουσιοδοτημένος **ομόρρυθμος** εταίρος της Εργ.Επ.,
  - σε περίπτωση **μεμονωμένης Ε.Π.Ε.** ο **εξουσιοδοτημένος** επί τούτω διαχειριστής της,
  - σε περίπτωση **μεμονωμένης Α.Ε.** εξουσιοδοτημένο μέλος του Δ.Σ.,

<sup>6</sup> □ Εφόσον προβλέπεται η χορήγηση τέτοιου εντύπου κατά τις διατάξεις του άρθρου 17 παρ. 9 του Ν. 3669/08 (ΚΔΕ) και ανάλογα με το σύστημα υποβολής προσφορών (βλέπ. Άρθρο 6 παρ. 2 του Ν. 3669/08 (ΚΔΕ), π.χ. στο άρθρο 5 του Ν. 3669/08 (ΚΔΕ), είναι προαιρετική η χορήγηση τέτοιου υποδείγματος, ενώ στα άρθρα 6 και 7 είναι υποχρεωτική.

- Σε περίπτωση **Κοινοπραξίας εργοληπτικών επιχειρήσεων** είτε α) ο κοινός εκπρόσωπος (που πρέπει να είναι ένας εκ των κοινοπρακτούντων, διορισμένος με συμβολαιογραφικό πληρεξούσιο) των κοινοπρακτουσών Εργ.Επ. είτε β) **όλοι οι κοινοπρακτούντες μαζί**, ο καθένας εκπροσωπούμενος ή αντιπροσωπευόμενος κατά τα παραπάνω.

**Απαγορεύεται** η εκπροσώπηση δύο ή περισσότερων διαγωνιζομένων από το ίδιο φυσικό πρόσωπο.

**3.4 Οι αλλοδαποί υποψήφιοι**, που προέρχονται από κράτη - μέλη της Ε.Ε., του Ε.Ο.Χ. και από κράτη που έχουν κυρώσει τη συμφωνία του Π.Ο.Ε. για τις δημόσιες συμβάσεις, μπορούν να υποβάλλουν την προσφορά τους **και ταχυδρομικά**. Η αρχή που διεξάγει το διαγωνισμό δεν έχει ευθύνη για την τυχόν εκπρόθεσμη άφιξη της προσφοράς στο πρωτόκολλό της.

**3.5** Προσφορές **εκπρόθεσμες για οποιοδήποτε λόγο είναι απαράδεκτες** και επιστρέφονται χωρίς να ανοιχτούν. Η ανεπιθύλακτη παραλαβή της προσφοράς από τον εκπροθέσμως υποβάλλοντα τεκμαίρεται ως αποδοχή του αποκλεισμού και παραίτηση από το δικαίωμα δικαστικής αμφισβήτησης της πράξης της Επιτροπής Διαγωνισμού. Αν ο ενδιαφερόμενος **διαφωνεί** με το εκπρόθεσμο και δηλώσει **ρητά** στον Πρόεδρο της Ε.Δ. ότι θα καταθέσει σχετική **ένσταση**, ο φάκελος της εκπρόθεσμης προσφοράς παραλαμβάνεται και ανοίγεται με τις υπόλοιπες προσφορές. Η Ε.Δ. σημειώνει στο πρακτικό της στην περίπτωση αυτή την εκπρόθεσμη υποβολή (ακριβή ώρα που περιήλθε η προσφορά στην κατοχή της) και την απορρίπτει ως απαράδεκτη. Η ίδια διαδικασία τηρείται και σε κάθε περίπτωση που η Επιτροπή Διαγωνισμού θεωρεί ότι η προσφορά είναι **απαράδεκτη**.

#### **Άρθρο 4: Διαδικασία κατάθεσης και εξέτασης των προσφορών**

##### **4.1 Παραλαβή και εξέταση των φακέλων προσφοράς**

α) Η Επιτροπή Διαγωνισμού (Ε.Δ.) συνέρχεται σε δημόσια συνεδρίαση, μισή ώρα πριν την ώρα λήξης της προθεσμίας του άρθρου 18 της παρούσας. Κηρύσσεται η έναρξη της παραλαβής των προσφορών, παραλαμβάνονται οι φάκελοι προσφοράς, που κατατίθενται ενώπιόν της και κηρύσσεται η λήξη της παραλαβής, σύμφωνα με την παράγραφο 5 του άρθρου 22 του Ν. 3669/08 (ΚΔΕ), δηλαδή μετά την επέλευση της ώρας 10.00, ο Πρόεδρος ανακοινώνει τη λήξη του χρόνου, περιμένει λίγα λεπτά (2-3) και κηρύσσει τη λήξη της παραλαβής. Ο Πρόεδρος της Επιτροπής Διαγωνισμού επικοινωνεί με την υπηρεσία του πρωτοκόλλου για να διαπιστώσει αν έχουν αφιχθεί ταχυδρομικώς προσφορές κατά την παρ. 3.4 (σημειώνεται ότι στο πρωτόκολλο αναγράφεται η ώρα και ημέρα άφιξης, σημειώνεται πάνω στο φάκελο και μονογράφεται από τον υπεύθυνο υπάλληλο) και, σε καταφατική περίπτωση, μεταβαίνει μέλος της, κατ' εντολή του προέδρου της και παραλαμβάνει τις προσφορές για να τηρηθεί η υπόλοιπη διαδικασία του διαγωνισμού.

β) Η παραλαβή και εξέταση των προσφορών στην ανοιχτή διαδικασία γίνεται από την Επιτροπή Διαγωνισμού αυθημερόν, σε δημόσια συνεδρίαση και σε ενιαίο στάδιο, το οποίο περιλαμβάνει τον έλεγχο των δικαιολογητικών συμμετοχής, την αποσφράγιση και τον έλεγχο των οικονομικών προσφορών και την υποβολή του πρακτικού της για το αποτέλεσμα της δημοπρασίας.

γ) Για κάθε φάκελο προσφοράς που κατατίθεται ενώπιόν της από ημεδαπή επιχείρηση, η Επιτροπή Διαγωνισμού καταγράφει (με βάση το επιδεικνυόμενο σχετικό έγγραφο) **τα στοιχεία του προσώπου που τον υποβάλλει (τουλάχιστον ονοματεπώνυμο και αριθμό ταυτότητας ή συναφούς εγγράφου που πιστοποιεί την ταυτότητά του)**. Τέτοια καταγραφή δεν γίνεται σε περίπτωση **ταχυδρομικής αποστολής** της προσφοράς.

Σε περίπτωση που η **νομιμοποίηση** του υποβάλλοντος το φάκελο προσώπου αμφισβητείται, ο φάκελος παραλαμβάνεται και η τελική απόφαση λαμβάνεται κατά τον έλεγχο των δικαιολογητικών συμμετοχής, μετά το άνοιγμα και την καταγραφή των οικονομικών προσφορών.

δ) Οι φάκελοι που περιέχουν τα δικαιολογητικά συμμετοχής ανοίγονται από την Επιτροπή, η οποία **καταγράφει** στο πρακτικό τα έγγραφα και δικαιολογητικά που περιέχονται στο φάκελο (χωρίς ταυτόχρονα να ελέγχει το νομότυπο και την πληρότητά τους), μονογράφονται τα

εγγραφα αυτά, **ελέγχει την πρωτότυπη βεβαίωση εγγραφής** στο Μ.Ε.Ε.Π. και την **επιστρέφει αμέσως**, αφού πρώτα διαπιστώσει ότι στο φάκελο υπάρχει αντίγραφο αυτής, το οποίο επικυρώνει αν δεν είναι ήδη επικυρωμένο **ή το αντίγραφο εγγραφής σε επαγγελματικό μητρώο** ή κατάλογο της αλλοδαπής (όταν ο διαγωνιζόμενος είναι αλλοδαπός από κράτος - μέλος της Ε.Ε., του Ε.Ο.Χ. ή από κράτος που έχει κυρώσει τη συμφωνία του Π.Ο.Ε. για τις δημόσιες συμβάσεις).

Στη συνέχεια **αποσφραγίζονται οι οικονομικές προσφορές**, μονογράφονται από τον Πρόεδρο και τα μέλη της Ε.Δ. και ανακοινώνονται τα επιμέρους στοιχεία τους για κάθε διαγωνιζόμενο. **Όλες** οι οικονομικές προσφορές καταχωρούνται, μετά από λογιστικό έλεγχο και τις τυχόν αναγκαίες διορθώσεις<sup>7</sup>, σε πίνακα κατά τη σειρά μειοδοσίας (αρχίζοντας από τη μικρότερη προσφορά), ο οποίος υπογράφεται από τα μέλη της Ε.Δ. και αποτελεί μέρος του πρακτικού της.

ε) Κατόπιν η Ε.Δ., ξεκινώντας από τον πρώτο μειοδότη και ακολουθώντας τη σειρά μειοδοσίας, διαπιστώνει **α)** αν το πρόσωπο που **κατέθεσε** την προσφορά της επιχείρησης στο συγκεκριμένο διαγωνισμό έχει το σχετικό δικαίωμα σύμφωνα με την παρ. 3.3 της παρούσας **β)** ελέγχει την έγκυρη συμμετοχή των διαγωνιζομένων, **γ)** το δικαίωμα συμμετοχής τους στο διαγωνισμό (σύμφωνα με το άρθρο 21 της παρούσας) και **δ)** την εκπλήρωση των όρων του άρθρου 22 της παρούσας, με βάση τα δικαιολογητικά και το περιεχόμενο του φακέλου, σύμφωνα με τα άρθρα 23 και 24 της παρούσας.

στ) Στη συνέχεια η Ε.Δ. ελέγχει το **παραδεκτό των οικονομικών προσφορών** κατά την ίδια σειρά, σύμφωνα με τις διατάξεις του Ν. 3669/08 (ΚΔΕ), και ανάλογα με το εφαρμοζόμενο σύστημα υποβολής προσφορών. Κατά τη διαδικασία αυτή, ελέγχει την **πληρότητα των υπογραφών** και μονογραφών (κατά τα ειδικότερα αναφερόμενα στο άρθρο 22 παρ. 6-8 του Ν. 3669/08 (ΚΔΕ), στην Οικονομική Προσφορά των διαγωνιζομένων και παρακρατεί τα **μηχανόσημα** του άρθρου 24.1 παρ. 6 της παρούσας, τα οποία ο Πρόεδρος **διαγράφει** θέτοντας επ' αυτών τη σχετική **σφραγίδα διαγραφής**. Ελέγχεται κατόπιν, κατά το **άρθρο 24.2** της παρούσας, η **ορθότητα συμπλήρωσης** του Εντύπου Οικονομικής Προσφοράς των διαγωνιζομένων, η αριθμητική και η ολόγραφη αναγραφή των επιμέρους ποσοστών έκπτωσης και η ομαλότητα αυτών μεταξύ τους.<sup>8</sup>

ζ) Για την εφαρμογή του **ελέγχου ομαλότητας**, χρησιμοποιείται από την Επιτροπή Διαγωνισμού (Ε.Δ.) η μέση έκπτωση προσφοράς (Εμ), που υπολογίζεται στο τέλος του Εντύπου Οικονομικής Προσφοράς από τους διαγωνιζόμενους, όπως αυτή (τυχόν) διορθώνεται από την Ε.Δ., σύμφωνα με τα οριζόμενα κατωτέρω. Για τον έλεγχο του ορθού υπολογισμού της Εμ από τους διαγωνιζόμενους, η Ε.Δ. ελέγχει τις δαπάνες εργασιών μετά την έκπτωση, το Γενικό Άθροισμα Δαπανών κατά την προσφορά (Σπ), το ποσό που αναλογεί στα Γ.Ε. & Ο.Ε. και το Σύνολο Εργασιών με Γ.Ε. & Ο.Ε. κατά την προσφορά, ενώ η μέση έκπτωση προσφοράς (Εμ), θα πρέπει να υπολογίζεται με την αναγκαία στρογγύλευση, ώστε να προκύπτει ο μειοδότης. **Σημειώνεται** ότι τα όρια ομαλότητας **δε στρογγυλοποιούνται**.

η) Η διαδικασία **ολοκληρώνεται αυθημερόν**. Αν ο έλεγχος δε μπορεί να περατωθεί την ίδια ημέρα, λόγω του μεγάλου αριθμού των διαγωνιζομένων, η Ε.Δ. οφείλει να ολοκληρώσει αυθημερόν τον έλεγχο **τουλάχιστον των δέκα πρώτων** διαγωνιζομένων, ακολουθώντας τη σειρά μειοδοσίας. Ο έλεγχος των υπόλοιπων προσφορών μπορεί στην περίπτωση αυτή να συνεχιστεί τις αμέσως επόμενες ημέρες, εκτός αν υφίσταται σπουδαίος λόγος για την αναβολή του σε ημέρα και ώρα που ανακοινώνεται με τοιχοκόλληση στον πίνακα ανακοινώσεων της Υπηρεσίας. Τα δικαιολογητικά και οι προσφορές, που δεν ελέγχθηκαν, φυλάσσονται με ευθύνη του Προέδρου της Ε.Δ. Η εφαρμογή της διαδικασίας καταγράφεται στο Πρακτικό της Ε.Δ.

<sup>7</sup> Σκοπός του λογιστικού ελέγχου είναι να αποφεύγεται κατά το δυνατόν η εσφαλμένη κατάταξη των διαγωνιζομένων στη σειρά με την οποία ελέγχονται τα δικαιολογητικά τους.

<sup>8</sup> Σύμφωνα με τις παραγράφους 4 και 5 του άρθρου 6 του Ν. 3669/08 (ΚΔΕ), αν το σύστημα προσφοράς είναι του **άρθρου 6**. Εφόσον επιλέχθηκε από την Π.Α. το σύστημα του **άρθρου 5** του Ν. 3669/08 (ΚΔΕ), (ενιαία έκπτωση) ελέγχεται η αριθμητική και η ολόγραφη αναγραφή του ενιαίου ποσοστού έκπτωσης. Στο άρθρο αυτό της Διακήρυξης γίνονται οι αναγκαίες προσαρμογές, **ανάλογα με το σύστημα δημοπράτησης** που εφαρμόζεται. Επίσης αν έχει επιλεγεί το σύστημα υποβολής προσφορών του άρθρου 7 ή του άρθρου 9 του Ν. 3669/08 (ΚΔΕ), να γίνουν οι αναγκαίες προσαρμογές στο τεύχος της Διακήρυξης.

θ) Μετά την ολοκλήρωση του ελέγχου για το σύνολο των διαγωνιζομένων, η Ε.Δ. απορρίπτει τις προσφορές που κρίνει αιτιολογημένα απαράδεκτες (με αναγραφή στο Πρακτικό) και καταρτίζει πίνακα των διαγωνιζομένων, που οι προσφορές τους κρίθηκαν παραδεκτές. Ακολουθεί **ανακοίνωση του Προέδρου της Ε.Δ.**, σε πίνακα της υπηρεσίας, στην οποία διεξάγονται οι ανοικτές συνεδριάσεις της, με την οποία γνωστοποιείται στους διαγωνιζομένους ότι μπορούν να λάβουν γνώση του πρακτικού και να υποβάλουν (ενδεχομένως) ένσταση κατ' αυτού μέσα σε πέντε (5) ημέρες από την ανωτέρω ανακοίνωση. Για την ημέρα και ώρα της ανάρτησης συντάσσεται αυθημερόν, με επιμέλεια του Προέδρου της Επιτροπής, σχετική **πράξη**, που υπογράφεται από όλα τα μέλη της. Η πενήνθμερη προθεσμία υποβολής ενστάσεων αρχίζει την επόμενη της ανάρτησης ημέρα. Η Ε.Δ. είναι υποχρεωμένη να επιτρέψει την πρόσβαση των διαγωνιζομένων στα έγγραφα που υποβλήθηκαν στο διαγωνισμό, με επιτόπιο έλεγχο των εγγράφων και λήψη φωτοαντιγράφων των απαραίτητων κατά τους ίδιους εγγράφων με δαπάνες τους, κατά το άρθρο 5 του ν. 2690/99. Οι ενστάσεις απευθύνονται στην Προϊσταμένη Αρχή, υποβάλλονται στο πρωτόκολλο της υπηρεσίας που διεξάγει το διαγωνισμό και γνωστοποιούνται με μέριμνα της υπηρεσίας αυτής στον Πρόεδρο της Ε.Δ.

ι) Αν δεν υποβληθούν ενστάσεις κατά του πρακτικού, η Ε.Δ. ολοκληρώνει το έργο της και υποβάλλει το πρακτικό για το αποτέλεσμα της δημοπρασίας στην Προϊσταμένη Αρχή, η οποία εγκρίνει το αποτέλεσμα και κατακυρώνει στο μειοδότη, επιφυλασσομένων των διατάξεων του άρθρου 27 του Ν. 3669/08 (ΚΔΕ). Αν υποβληθούν ενστάσεις, η Επιτροπή Διαγωνισμού συντάσσει γνωμοδότηση την οποία και διαβιβάζει, (μαζί με τις ενστάσεις, το πρακτικό της και τα έγγραφα των φακέλων στα οποία οι ενστάσεις στηρίζονται) στην Προϊσταμένη Αρχή, η οποία αποφαινεται επί των ενστάσεων και εν συνεχεία (στην ίδια ή και διαφορετική απόφαση) εγκρίνει το αποτέλεσμα. Η απόφαση αυτή **κοινοποιείται κατά το άρθρο 4. 2γ'.**

#### 4.2 Έγκριση αποτελέσματος της Δημοπρασίας – Πρόσκληση για υπογραφή σύμβασης

α) Η Προϊσταμένη Αρχή αποφασίζει και εγκρίνει ή ακυρώνει συνολικά ή μερικά το αποτέλεσμα της δημοπρασίας, σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 27 του Ν. 3669/08 (ΚΔΕ)<sup>9</sup>. Αν, μετά την εκδίκαση τυχόν ενστάσεων, υφίστανται έγκυρες οικονομικές προσφορές που **ταυτίζονται απόλυτα** διενεργείται **δημόσια κλήρωση** από την Προϊσταμένη Αρχή, κατόπιν προσκλήσεως των Εργ. Επ. που υπέβαλαν τις ίδιες προσφορές (οι οποίες δικαιούνται να παρίστανται στη διαδικασία), με τρόπο που να διασφαλίζει τη διαφάνεια της διαδικασίας.

Η απόφαση έγκρισης του αποτελέσματος (κατακύρωσης) **κοινοποιείται** στους διαγωνιζόμενους εκτός του μειοδότη. Μετά τον κατά νόμο προσυμβατικό έλεγχο νομιμότητας της διαδικασίας του διαγωνισμού από το Ελεγκτικό Συνέδριο<sup>10</sup>, προσκαλείται ο μειοδότης κατά τις διατάξεις του άρθρου 26 παρ. 2 του Ν. 3669/08 (ΚΔΕ), να προσκομίσει μέσα σε προθεσμία τουλάχιστον δέκα (10) ημερών ή και περισσότερων κατά την κρίση της Προϊσταμένης Αρχής, ισχύουσα βεβαίωση εγγραφής στο μητρώο (εφόσον η αρχικώς προσκομισθείσα έπαυσε να ισχύει) και επικαιροποιημένα τα δικαιολογητικά των παρ. 23.2.1 (οι ημεδαποί) και 23.2.2 (β), (γ) και (δ) (οι αλλοδαποί) της παρούσας, εφόσον έχει λήξει ο χρόνος ισχύος των αρχικώς προσκομισθέντων<sup>11</sup>, καθώς και τα δικαιολογητικά των παρ. 23.2.4 (πιστοποιητικά έναντι των οποίων υποβλήθηκε υπεύθυνη δήλωση) και παρ. 24.1.5 (περί ονομαστικοποίησης των μετοχών).

Σε κάθε περίπτωση (ακόμα δηλαδή κι αν ισχύει το αρχικώς προσκομισθέν ή η Ενημερότητα Πτυχίου) προσκομίζεται νέο πιστοποιητικό περί μη κήρυξης σε πτώχευση, εκκαθάριση,

<sup>9</sup> Υπογραμμίζεται η παρ. 2 του άρθρου 27 του Ν. 3669/08 (ΚΔΕ), κατά την οποία, για την ακύρωση διαγωνισμού λόγω μη ικανοποιητικών προσφορών απαιτείται η γνωμοδότηση Τεχνικού Συμβουλίου του οικείου Υπουργείου ή της Περιφέρειας.

<sup>10</sup> Εφόσον απαιτείται. Αν εκ του προϋπολογισμού του έργου προκύπτει ότι η σύμβαση δεν υπόκειται στον προσυμβατικό έλεγχο προσαρμόζονται ανάλογα οι προβλέψεις της Διακήρυξης (αφαιρείται δηλαδή το υπογραμμισμένο τμήμα).

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Δεν υπόκειται η σύμβαση στον έλεγχο του Ελ.Συν όταν α) πρόκειται για συγχρηματοδοτούμενα από κοινοτικές πηγές έργα και ο προϋπολογισμός του δεν υπερβαίνει τα 5.000.000 ΕΥΡΩ (βλέπετε άρθρο 30 του ν. 3669/08) ή β) το έργο χρηματοδοτείται από άλλες (εθνικές) πηγές και ο προϋπολογισμός του δεν υπερβαίνει το 1.000.000 ΕΥΡΩ χωρίς Φ.Π.Α.)

<sup>11</sup> Εφόσον συμμετέχουν (σε κοινοπραξία) και επιχειρήσεις ημεδαπές, χωρίς ενημερότητα πτυχίου, προσκομίζουν για επανέλεγχο τα στοιχεία της παρ. 23.2.2 (β), (γ) και (ε)



αναγκαστική διαχείριση, με ημερομηνία έκδοσης μεταγενέστερη της ημερομηνίας κοινοποίησης της σχετικής πρόσκλησης της Προϊσταμένης Αρχής.

Επίσης προσκομίζονται και ελέγχονται τα αποδεικτικά φορολογικής και ασφαλιστικής ενημερότητας, αν από την Ενημερότητα Πτυχίου που τυχόν προσκομίστηκε στο διαγωνισμό προκύπτει ότι κατά την ημέρα του διαγωνισμού ή την ημέρα διεξαγωγής του ελέγχου των δικαιολογητικών του αναδόχου είχε (ή έχει αντίστοιχα) λήξει ο χρόνος ισχύος των προσκομισθέντων για την έκδοσή της. Από τα ως άνω αποδεικτικά **πρέπει να αποδεικνύεται** ότι ο ανάδοχος ήταν ενήμερος φορολογικά και ασφαλιστικά και κατά την ημέρα του διαγωνισμού, σύμφωνα με την υποβληθείσα υπεύθυνη δήλωσή του. Τα στοιχεία ελέγχονται από την Προϊσταμένη Αρχή και, εφόσον δεν έχουν εκλείψει οι προϋποθέσεις συμμετοχής στο διαγωνισμό, κοινοποιείται η εγκριτική του αποτελέσματος του διαγωνισμού απόφαση στο μειοδότη (σύναψη σύμβασης), με πρόσκληση για την υπογραφή της σύμβασης κατά το άρθρο 30 του ν. 3669/08 προσκομίζοντας μεταξύ των άλλων που προβλέπονται από τα συμβατικά τεύχη και τις απαιτούμενες εγγυητικές επιστολές καλής εκτέλεσης.

Τέλος προσκομίζεται και ελέγχεται η υπεύθυνη δήλωση της Κ.Υ.Α. 20977/23-8-2007 των Υπουργών Ανάπτυξης και Επικρατείας (ΦΕΚ Β' / 1673 / 23-8-2007) "περί των Δικαιολογητικών για την τήρηση των μητρώων του Ν.3310/2005, όπως τροποποιήθηκε με το Ν.3414/2005" και τις εκάστοτε ισχύουσες διατάξεις, περί του ότι δεν συντρέχουν στο πρόσωπό του οι ασυμβίβαστες ιδιότητες του νόμου αυτού<sup>12</sup>.

β) Αν τα ζητούμενα δικαιολογητικά δεν προσκομιστούν εμπρόθεσμα ή αν τα προσκομισθέντα (μετά και τις τυχόν διευκρινίσεις και συμπληρώσεις) είναι ελλιπή ή αν δεν υφίστανται πλέον οι απαιτούμενες προϋποθέσεις καταλληλότητας του μειοδότη, η Προϊσταμένη Αρχή ανακαλεί την απόφαση κατακύρωσης και εγκρίνει την ανάθεση της κατασκευής στην αμέσως επόμενη, κατά σειρά μειοδοσίας, Εργοληπτική Επιχείρηση ή Κοινοπραξία, επαναλαμβάνοντας τη διαδικασία με τους ίδιους όρους και προϋποθέσεις και ούτω καθ' εξής. Η Προϊσταμένη Αρχή είναι υποχρεωμένη να γνωστοποιήσει στο δεύτερο μειοδότη την έκβαση του επανελέγχου των δικαιολογητικών του πρώτου μειοδότη, πριν την κοινοποίηση της απόφασης έγκρισης του αποτελέσματος στο μειοδότη.

γ) Η απόφαση έγκρισης του αποτελέσματος, όπως και οι λοιπές αποφάσεις, που λαμβάνονται κατ' εφαρμογή του άρθρου 27 του Ν. 3669/08 (ΚΔΕ), κοινοποιούνται στους διαγωνιζόμενους ταχυδρομικώς με απόδειξη ή με fax, κατά την κρίση της υπηρεσίας. Αν η ισχύς της προσφοράς του μειοδότη έχει λήξει και δε συμφωνεί στην παράταση ισχύος της, προς το σκοπό σύναψης της σύμβασης, η Προϊσταμένη Αρχή απευθύνεται στο δεύτερο κατά σειρά μειοδότη, στον οποίο κατακυρώνει το διαγωνισμό, αν αυτός συμφωνεί στην παράταση και ούτω καθεξής.

## **Άρθρο 5: Σύμβαση-Συμβατικά τεύχη**

**5.1** Σχετικά με την υπογραφή της σύμβασης, ισχύουν τα προβλεπόμενα στο άρθρο 30 (παρ. 5 – 10) και 39 του Ν. 3669/08 (ΚΔΕ).

**5.2** Τα συμβατικά τεύχη και στοιχεία, με βάση τα οποία θα εκτελεστεί το προς ανάθεση έργο, είναι τα αναφερόμενα παρακάτω. Σε περίπτωση ασυμφωνίας των περιεχομένων σ' αυτά όρων, η σειρά ισχύος αυτών καθορίζεται ως κατωτέρω:

1. Το συμφωνητικό.
2. Η παρούσα Διακήρυξη.
3. Η Οικονομική Προσφορά.
4. Το Τιμολόγιο Μελέτης.
5. Η Ειδική Συγγραφή Υποχρεώσεων (Ε.Σ.Υ.).
6. Οι Τεχνικές Προδιαγραφές και τα Παραρτήματα τους, Τ.Σ.Υ.
7. Η Τεχνική Περιγραφή (Τ.Π.).
8. Ο Προϋπολογισμός Μελέτης.

<sup>12</sup> Η Υπεύθυνη Δήλωση απαιτείται όταν το ποσό της σύμβασης υπερβαίνει το 1.000.000 ΕΥΡΩ. Αλλιώς η σχετική υπογραμμισμένη παράγραφος παραλείπεται.

9. Οι εγκεκριμένες μελέτες, που θα χορηγηθούν στον ανάδοχο από την υπηρεσία και οι εγκεκριμένες τεχνικές μελέτες, που θα συνταχθούν από τον Ανάδοχο, αν προβλέπεται η περίπτωση αυτή από τα συμβατικά τεύχη ή προκύπτει κατά τις ισχύουσες διατάξεις περί τροποποίησης των μελετών του έργου.
10. Το Χρονοδιάγραμμα/Πρόγραμμα κατασκευής των έργων, όπως αυτό τελικά θα εγκριθεί από την Υπηρεσία.

- 5.3 Επίσης έχουν συμβατική ισχύ, επόμενη των αναφερόμενων στην προηγούμενη παράγραφο:
- (1) Τα εγκεκριμένα ενιαία Τιμολόγια του άρθρου 17 παρ. 4 του Ν. 3669/08 (ΚΔΕ).
  - (2) Οι Ευρωκώδικες.
  - (3) Οι Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (Ε.Τ.Ε.Π.) όπως εγκρίθηκαν με την ΔΙΠΑΔ/ΟΙΚ/273/17-7-2012 απόφαση και δημοσιεύτηκαν στο ΦΕΚ 2221 Β / 30-7-2012
  - (4) Οι προδιαγραφές ΕΛ.Ο.Τ. και Ι.Σ.Ο.

#### Άρθρο 6: Γλώσσα διαδικασίας

- 6.1 Επίσημη γλώσσα της διαδικασίας είναι η **Ελληνική** και όλα τα στοιχεία αυτής, καθώς και κάθε έγγραφο της Υπηρεσίας, θα είναι συντεταγμένα στην Ελληνική γλώσσα ή θα συνοδεύονται από νόμιμη ελληνική μετάφραση. Επικρατούσα διατύπωση είναι πάντοτε η Ελληνική. Οι τυχόν ενστάσεις θα υποβάλλονται στην Ελληνική.
- 6.2 Τα έγγραφα και δικαιολογητικά που θα κατατεθούν από αλλοδαπές Επιχειρήσεις πρέπει, **επί ποινή απαραδέκτου**, να είναι νόμιμα επικυρωμένα είτε από το Αρμόδιο Προξενείο της χώρας της διαγωνιζόμενης είτε με την επίθεση της σφραγίδας "Apostile" σύμφωνα με τη συνθήκη της Χάγης της 05-10-61 (που κυρώθηκε με το Ν. 1497/84), ώστε να πιστοποιείται η γνησιότητά τους. Η μετάφραση των εγγράφων αυτών γίνεται είτε από Έλληνα δικηγόρο είτε από το αρμόδιο προξενείο είτε από τη μεταφραστική υπηρεσία του Υπουργείου Εξωτερικών.
- 6.3 Οι έγγραφες και προφορικές συνεννοήσεις μεταξύ των υπηρεσιών που εμπλέκονται στην ανάθεση και εκτέλεση του έργου, των υποψηφίων, των διαγωνιζομένων και του αναδόχου διεξάγονται στην Ελληνική γλώσσα. Ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να διευκολύνει την επικοινωνία των αλλοδαπών υπαλλήλων του με την Υπηρεσία με διάθεση διερμηνέων.

#### Άρθρο 7: Εφαρμοστέα νομοθεσία

Για τη δημοπράτηση του έργου, την εκτέλεση της σύμβασης και την κατασκευή του, εφαρμόζονται οι διατάξεις των παρακάτω νομοθετημάτων<sup>13</sup>:

- 7.1 Ο Ν. 3669/08 «Κύρωση της Κωδικοποίησης της νομοθεσίας κατασκευής δημοσίων έργων» (ΚΔΕ).
- 7.2 Το άρθρο 20 παρ. 7 του Ν. 3669/08 (ΚΔΕ) περί ονομαστικοποίησης των μετοχών των εργοληπτικών επιχειρήσεων με μορφή Α.Ε.<sup>14</sup>.
- 7.3 Οι διατάξεις Ν. 1642/86 για το Φ.Π.Α. (Φ.Ε.Κ. Α' 25/86) και  
 > Το άρθρο 27 του Ν. 2166/93 για κράτηση 6% στο ΤΣΜΕΔΕ (Φ.Ε.Κ. Α' 137/24-8-93)
- 7.4 Οι σε εκτέλεση των ανωτέρω διατάξεων εκδοθείσες κανονιστικές πράξεις (εφόσον δεν περιλαμβάνονται στην κωδικοποίηση), καθώς και λοιπές διατάξεις που αναφέρονται ρητά ή απορρέουν από τα οριζόμενα στα συμβατικά τεύχη της παρούσας εργολαβίας και γενικότερα κάθε διάταξη (Νόμος, Π.Δ., Υ.Α.) και ερμηνευτική εγκύκλιος που διέπει την ανάθεση και εκτέλεση του έργου της παρούσας σύμβασης, έστω και αν δεν αναφέρονται ρητά παραπάνω.
- 7.5 Νόμος περί δικαστικής προστασίας στα δημόσια έργα Ν.3886/2010.

<sup>13</sup> Προσθήκες και εν γένει προσαρμογές άρθρων της διακήρυξης (πέραν των όσων ήδη προβλέπονται ρητά στο κείμενο και τις υποσημειώσεις της διακήρυξης), μπορούν να προστίθενται και να περιλαμβάνονται, μόνο εφόσον είναι απόλυτα συμβατές με την ισχύουσα νομοθεσία.

<sup>14</sup> Η παρ. 7.2 τίθεται εφόσον η προϋπολογιζόμενη δαπάνη της σύμβασης (με ΦΠΑ) υπερβαίνει το 1.000.000 Ευρω.

**7.6** Η εγκύκλιος 20/2011 του Υπουργείου Υποδομών μεταφορών και δικτύων.

**7.7**

Τις διατάξεις του Ν. 3852/2010 «Νέα Αρχιτεκτονική της Αυτοδιοίκησης και της Αποκεντρωμένης Διοίκησης – Πρόγραμμα Καλλικράτης»

**Άρθρο 8: Χρηματοδότηση του Έργου, Φόροι, Δασμοί, κ.λ.π.- Πληρωμή Αναδόχου**

**8.1** Το έργο συγχρηματοδοτείται από το Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης (ΕΤΠΑ), στο πλαίσιο του Ε.Π. ΚΡΗΤΗΣ ΚΑΙ ΝΗΣΩΝ ΑΙΓΑΙΟΥ 2007-2013, και από Εθνικούς Πόρους 2011ΕΠ00280074 και υπόκειται στις κρατήσεις<sup>15</sup> που προβλέπονται για τα έργα αυτά, περιλαμβανομένης και της κράτησης 6% του άρθρου 27 παρ. 34-37 του Ν. 2166/93 (Φ.Ε.Κ. 137 Α' /24-8-93).<sup>16</sup>

**8.2** Τα γενικά έξοδα, όφελος κλπ. του Αναδόχου και οι επιβαρύνσεις από φόρους, δασμούς κ.λ.π. καθορίζονται στο αντίστοιχο άρθρο της Ε.Σ.Υ. Ο Φ.Π.Α. βαρύνει τον Κύριο του Έργου.

**8.3** Οι πληρωμές θα γίνονται σύμφωνα με το άρθρο 53 του Ν. 3669/08 (ΚΔΕ) και (ενδεχομένως) το αντίστοιχο άρθρο της Ε.Σ.Υ. Η πληρωμή του εργολαβικού τιμήματος θα γίνεται σε ΕΥΡΩ.

**Άρθρο 9: Παροχή διευκρινίσεων για το διαγωνισμό**

Εφόσον ζητηθούν εγκαίρως συμπληρωματικές πληροφορίες, διευκρινίσεις κ.λ.π. για το διαγωνισμό, αυτές θα παρέχονται από την αρχή που τον διεξάγει, το αργότερο δύο εργάσιμες ημέρες πριν από την ημερομηνία λήξης υποβολής των προσφορών.

**Άρθρο 10: Τεκμήριο από τη συμμετοχή στο διαγωνισμό**

Η υποβολή προσφοράς στο διαγωνισμό αποτελεί τεκμήριο ότι ο διαγωνιζόμενος έχει λάβει πλήρη γνώση αυτής της διακήρυξης και των λοιπών τευχών δημοπράτησης και γνωρίζει πλήρως τις συνθήκες εκτέλεσης του έργου.

<sup>15</sup> Οι κρατήσεις προσαρμόζονται ανάλογα με το φορέα εκτέλεσης του έργου.

<sup>16</sup> □ Όταν το έργο συγχρηματοδοτείται και από Κοινοτικούς Πόρους, τούτο να αναγράφεται στη Διακήρυξη.

<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ Β'</b>
--------------------

**Άρθρο 11: Τίτλος, προϋπολογισμός, τόπος, περιγραφή και ουσιώδη χαρακτηριστικά του έργου****11.1 Τίτλος του έργου**

Ο τίτλος του έργου είναι:

**«ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΤΜΗΜΑΤΩΝ ΟΔΩΝ ΜΠΑΝΤΟΥΒΑ ΚΑΙ ΙΕΡΩΝΥΜΑΚΗ»**

**11.2 Προϋπολογισμός του έργου**

Ο συνολικός προϋπολογισμός Μελέτης / Υπηρεσίας του έργου ανέρχεται σε Ευρώ και αναλύεται σε <sup>17</sup>:

Δαπάνη Εργασιών **1.414.354,99 €**

Γενικά έξοδα και Όφελος εργολάβου (Γ.Ε.+Ο.Ε.18%) **254.583,90 €**

Απρόβλεπτα ( ποσοστού 15% επί της δαπάνης εργασιών και του κονδυλίου Γ.Ε.+ Ο.Ε.) **250.340,83 €<sup>18</sup>**

Ασφαλτος απολογιστικά (+ΓΕ&ΟΕ 18%) :**70.000,00+12.600,00 €**

Αναθεώρηση **99.746,30 €**

Φόρος Προστιθέμενης Αξίας **483.373.98 €**

**11.3 Τόπος εκτέλεσης του έργου**

Θα εκτελεστεί η ανάπλαση των οδών οδών Μπαντουβά συνολικού μήκους 770μ και Ιερωνυμάκη συνολικού μήκους 410μ στην περιοχή των Πατελών.

**Περιγραφή και ουσιώδη χαρακτηριστικά του έργου**

Αντικείμενο του έργου, όπως περιγράφεται αναλυτικά στα συμβατικά τεύχη, είναι η **ανάπλαση των οδών οδών Μπαντουβά συνολικού μήκους 770μ και Ιερωνυμάκη συνολικού μήκους 410μ στην περιοχή των Πατελών.**

**Επισημαίνεται** ότι, για λόγους διαφάνειας και ίσης μεταχείρισης αυτών που συμμετέχουν στο διαγωνισμό, αλλά και συμμόρφωσης προς τις επιταγές της Κοινοτικής νομοθεσίας και νομολογίας (υπόθεση C-496/99 P / Επιτροπή κατά CAS Succhi di Frutta SpA), το **φυσικό και οικονομικό αντικείμενο των δημοπρατούμενων έργων δεν πρέπει να μεταβάλλεται ουσιαστικά κατά τη διάρκεια εκτέλεσης της σύμβασης.** Δυνατότητα μεταβολής υφίσταται, μόνο σε **εξαιρετικές περιπτώσεις**, που αναφέρονται ρητά στην Ειδική Συγγραφή Υποχρεώσεων και εφόσον η μεταβολή δεν προκύπτει από ατέλειες και ελλείψεις της μελέτης, με βάση την οποία δημοπρατήθηκε το έργο.

Ειδικά, η **διαχείριση των «επί έλασσον» δαπανών** θα ακολουθεί τις προβλέψεις της υφιστάμενης νομοθεσίας (άρθρο 57 παρ. 4 Ν. 3669/08 (ΚΔΕ), εφόσον η δυνατότητα χρησιμοποίησής τους αναφέρεται ρητά στη διακήρυξη και τη σύμβαση, με τους ακόλουθους όρους και περιορισμούς:

**Δεν επιτρέπεται** με τη χρησιμοποίηση των «επί έλασσον» δαπανών:

- να προκαλείται αλλαγή του **«βασικού σχεδίου»** της αρχικής σύμβασης, όπως αυτό περιγράφεται στα συμβατικά τεύχη,
- να θίγεται η πληρότητα, η ποιότητα και η λειτουργικότητα του έργου,
- να καταργείται μια **«ομάδα εργασιών»** της αρχικής σύμβασης,
- να πληρώνονται **νέες εργασίες**, που δεν υπήρχαν στην αρχική σύμβαση,
- να τροποποιούνται οι **προδιαγραφές** του έργου, όπως αυτές περιγράφονται στα συμβατικά τεύχη,

<sup>17</sup> Μπορούν να προστίθενται και άλλα κονδύλια, όπως π.χ. δαπάνη απολογιστικά εκτελούμενων εργασιών.

<sup>18</sup> Ο σκοπός του κονδυλίου των απροβλέπτων καθορίζεται με την παρ. 3 του άρθρου 57 του ν. 3669/08.

- να προκαλείται αύξηση ή να γίνεται εισαγωγή **νέων συμβατικών δαπανών**, οι οποίες δεν είχαν αποτελέσει αντικείμενο του διαγωνισμού του έργου (π.χ. για το μητρώο έργου, απολογιστικές εργασίες, κλπ).
- Υπό την προϋπόθεση εφαρμογής των προαναφερθέντων περιορισμών, επιτρέπεται η χρησιμοποίηση των «επί έλασσον» δαπανών, **χωρίς περιορισμό** ορίου μεταβολής των εργασιών στο εσωτερικό της αυτής «ομάδας εργασιών», **αλλά:**
- με περιορισμό της μεταβολής (αύξησης ή μείωσης) της συμβατικής δαπάνης μιας «ομάδας εργασιών», **έως το 20% της δαπάνης αυτής και ταυτόχρονα**
- με περιορισμό του συνόλου, αθροιστικά, όλων των μετακινήσεων από «ομάδα εργασιών» σε άλλη «ομάδα εργασιών» **έως το 10% της δαπάνης της αρχικής σύμβασης του έργου.**

Οι ως άνω ποσοτικοί περιορισμοί δεν ισχύουν στην περίπτωση που επέρχονται μόνο μειώσεις ποσοτήτων (και οικονομικού αντικειμένου) μιας σύμβασης (στο πλαίσιο των προβλέψεων του ισχύοντος νομοθετικού πλαισίου), χωρίς να χρησιμοποιούνται τα εξοικονομούμενα ποσά για την αύξηση των ποσοτήτων άλλων εργασιών της σύμβασης.

#### Άρθρο 12: Προθεσμία εκτέλεσης του έργου

Η συνολική προθεσμία εκτέλεσης του έργου ορίζεται σε **εξακόσιες (600) ημερολογιακές ημέρες** και αρχίζει από την ημέρα υπογραφής της σύμβασης<sup>19</sup>.

Οι αποκλειστικές και ενδεικτικές τμηματικές προθεσμίες<sup>20</sup> του έργου αναφέρονται στην Ε.Σ.Υ.

#### Άρθρο 13: Διαδικασία επιλογής Αναδόχου - Σύστημα υποβολής οικονομικών προσφορών

**13.1** Η επιλογή του αναδόχου θα γίνει με την «ανοικτή δημοπρασία» της περ. α) του άρθρου 3 του Ν. 3669/08 (ΚΔΕ).

**13.2** Η οικονομική προσφορά των διαγωνιζομένων, θα υποβληθεί με το σύστημα **προσφοράς με επίμερους ποσοστά έκπτωσης** του άρθρου 6 του Ν. 3669/08 (ΚΔΕ)<sup>21</sup>.

Κάθε διαγωνιζόμενος μπορεί να υποβάλει μόνο μία οικονομική προσφορά.

Η άσφαλτος θα πληρωθεί απολογιστικά σύμφωνα με το άρθρο 55 παρ.10 του Ν.3669/2008.

#### Άρθρο 14: Κριτήριο Ανάθεσης – Ανάδειξη Αναδόχου

Κριτήριο για την ανάθεση της σύμβασης είναι η χαμηλότερη τιμή, όπως ειδικότερα ορίζεται στο άρθρο 26 του Ν. 3669/08 (ΚΔΕ).

#### Άρθρο 15: Εγγύηση συμμετοχής στο διαγωνισμό

**15.1** Για την έγκυρη συμμετοχή στο διαγωνισμό κατατίθενται από τους διαγωνιζόμενους, κατά τους όρους του άρθρου 24 του Ν. 3669/08 (ΚΔΕ), εγγυητικές επιστολές συμμετοχής, που ανέρχονται σε ποσοστό 2% επί του προϋπολογισμού της υπηρεσίας, χωρίς αναθεώρηση και

<sup>19</sup> **Μπορεί** η έναρξη της προθεσμίας να **ορίζεται διαφορετικά**, αν λόγου χάρη δεν προβλέπεται η άμεση έναρξη των εργασιών.

<sup>20</sup> Η παραβίαση των τμηματικών προθεσμιών έχει ως συνέπεια την επιβολή ποινικών ρητρών κατά την παρ. 2 του άρθρου 49 του Ν. 3669/08 (ΚΔΕ), μόνο αν στην ΕΣΥ ρυθμίζεται το θέμα του τρόπου επιβολής.

<sup>21</sup> Ιδιαίτερως επισημαίνεται ότι η παρούσα διακήρυξη αφορά τα συστήματα δημοπράτησης του άρθρου 6 (κυρίως), αλλά και των άρθρων 5, 7 και 9 (εφόσον συντρέχουν οι σχετικές προϋποθέσεις) του Ν. 3669/08 (ΚΔΕ) και δεν αφορά το σύστημα μελέτη – κατασκευή, ή άλλα συστήματα που υποβάλλονται και τεχνικές προσφορές.

Φ.Π.Α.<sup>22</sup>, ήτοι στο ποσό των **40.037,59 ΕΥΡΩ**. Οι εγγυητικές επιστολές απευθύνονται είτε στην υπηρεσία που διεξάγει το διαγωνισμό, είτε στο φορέα κατασκευής, είτε στον κύριο του έργου (όπως οι υπηρεσίες και φορείς αναφέρονται στις παρ. 1.1, 1.2 και 1.3 της παρούσας) και σε περίπτωση διαγωνιζόμενης κοινοπραξίας πρέπει να είναι κοινές υπέρ όλων των μελών της.

**15.2** Οι εγγυητικές επιστολές αναφέρουν απαραίτητα τα στοιχεία του διαγωνιζόμενου, δηλαδή το ονοματεπώνυμο και πατρώνυμο του ατομικού εργολήπτη, την επωνυμία του νομικού προσώπου (εταιρείας) ή τον τίτλο της Κοινοπραξίας, τον τίτλο του έργου για το οποίο δίδεται η εγγύηση, σαφή παραίτηση του εγγυητή από την ένσταση της διζήσεως μέχρι το παραπάνω ποσό και ανεπιφύλακτη υπόσχεση περί καταβολής του ποσού της εγγύησης, χωρίς καμία ένσταση ή αντίρρηση, μέσα σε **πέντε (5) το πολύ εργάσιμες ημέρες** από τη σχετική ειδοποίηση, κατά τα αναφερόμενα ειδικότερα στις διατάξεις του άρθρου 24 του Ν. 3669/08 (ΚΔΕ)<sup>23</sup>.

<sup>15.3</sup> Οι εγγυητικές επιστολές συμμετοχής **δεν γίνονται δεκτές**, αν έχουν χρόνο ισχύος μικρότερο των **6 μηνών** και 30 ημερών, από την ημερομηνία δημοπράτησης (άρθρο 24 παρ. 2 και 3 του Ν. 3669/08 (ΚΔΕ), δηλαδή **πρέπει να έχουν ισχύ τουλάχιστον μέχρι .....**

Οι εγγυητικές επιστολές καταπίπτουν υπέρ του Κυρίου του Έργου, εφόσον συντρέχει νόμιμη περίπτωση.

#### **Άρθρο 16: Χορήγηση Προκαταβολής – Ρήτρα πρόσθετης καταβολής (Πριμ)**

**16.1** **Δύνανται** η χορήγηση προκαταβολής στον Ανάδοχο.

**16.2** **Δεν** προβλέπεται η πληρωμή πριμ στην παρούσα σύμβαση<sup>24</sup>

#### **Άρθρο 17: Εγγυήσεις καλής εκτέλεσης του έργου – Όριο ποσοστού έκπτωσης για πρόσθετη εγγύηση καλής εκτέλεσης**

Για την υπογραφή της σύμβασης απαιτείται η παροχή εγγύησης καλής εκτέλεσης κατά την παρ. 1 του άρθρου 35 του Ν. 3669/08 (ΚΔΕ), που ανέρχεται σε ποσοστό 5%<sup>25</sup> επί του προϋπολογισμού του έργου, χωρίς τα κονδύλια της αναθεώρησης και του Φ.Π.Α., ήτοι ποσού **100.093,99 Ευρώ**.

Σε περίπτωση που το ποσοστό έκπτωσης που πρόσφερε στο διαγωνισμό ο ανάδοχος είναι μεγαλύτερο του **12%**<sup>26</sup>, υποχρεούται να προσκομίσει για την υπογραφή της σύμβασης επιπλέον **πρόσθετη εγγύηση** καλής εκτέλεσης, σύμφωνα με τα οριζόμενα στην παράγραφο 2 του άρθρου 35 του Ν. 3669/08 (ΚΔΕ) το ύψος της οποίας μπορεί να φτάσει και το 35% του προϋπολογισμού.

Σε περίπτωση **αναδόχου κοινοπραξίας**, οι εγγυήσεις καλής εκτέλεσης είναι πάντοτε κοινές υπέρ όλων των μελών της, όπως ορίζεται στο άρθρο 39 παρ. 1 του Ν. 3669/08 (ΚΔΕ).

<sup>22</sup> Υπό τις προϋποθέσεις του άρθρου 24 παρ. 1 του Ν. 3669/08 (ΚΔΕ), μπορεί να ορισθεί μέχρι και σε ποσοστό 4% επί του ποσού του προϋπολογισμού.

<sup>23</sup> Η λέξη «**το πολύ**» σημαίνει ότι γίνονται δεκτές εγγυητικές επιστολές με μικρότερη προθεσμία πληρωμής π.χ. 5 ημέρες (ημερολογιακές) ή τρεις εργάσιμες.

<sup>24</sup> Αν προβλέπεται η χορήγηση πριμ ή προκαταβολής στον ανάδοχο, μνημονεύονται οι απαραίτητες λεπτομέρειες των άρθρων 50 και 51 Ν. 3669/08 (ΚΔΕ).

<sup>25</sup> Και εφόσον συντρέχουν οι προϋποθέσεις μέχρι ποσοστό 10%.

<sup>26</sup> Κατά κανόνα τίθεται 12% ή, κατ' εξαίρεση, 15 % αν ισχύουν σωρευτικά οι παρακάτω προϋποθέσεις: α) το έργο πρόκειται να εκτελεστεί σε νησιωτικό νομό, β) ο προϋπολογισμός του είναι μικρότερος του ανώτατου ορίου της 2<sup>ης</sup> τάξης και γ) η διαγωνιζόμενη επιχείρηση έχει την έδρα της στο νομό αυτό (βλέπετε σχετικά τα οριζόμενα στην υπουργική απόφαση που καθορίζει το όριο) ή το καθοριζόμενο από την υπηρεσία στις κατηγορίες έργων για τις οποίες δεν έχει εγκριθεί ενιαίο τιμολόγιο.

Οι εγγυητικές επιστολές εκδίδονται κατ' επιλογή του αναδόχου από ένα ή περισσότερα πιστωτικά ιδρύματα, ανεξαρτήτως του ύψους των.

#### **Άρθρο 18: Ημερομηνία λήξης της προθεσμίας παραλαβής των προσφορών**

Ως ημερομηνία λήξης της προθεσμίας παραλαβής των προσφορών στο διαγωνισμό, ορίζεται η **26 Φεβρουαρίου 2013** ημέρα Τρίτη. Ωρα λήξης της υποβολής προσφορών ορίζεται η **10:00 π.μ.**

Αν για οποιονδήποτε λόγο δεν διεξαχθεί η δημοπρασία την προαναφερθείσα ημερομηνία ή αν διεξαχθεί μεν αλλά δεν κατατεθεί καμιά προσφορά, θα διενεργηθεί σε νέα ημερομηνία που θα καθορίσει με πράξη της η Προϊσταμένη Αρχή<sup>27</sup> και η οποία θα γνωστοποιηθεί με FAX πέντε (5) τουλάχιστον εργάσιμες ημέρες πριν τη νέα ημερομηνία, σε όσους έλαβαν τεύχη του διαγωνισμού και την ίδια ώρα (10:00 π.μ.). Η ίδια διαδικασία μπορεί να επαναληφθεί και δεύτερη φορά με τους ίδιους όρους και προϋποθέσεις.

**Σημειώνεται** ότι στις νέες αυτές ημερομηνίες (εφόσον συντρέξει περίπτωση) μπορούν να ζητήσουν και να λάβουν τεύχη του διαγωνισμού και να συμμετάσχουν σ' αυτόν ενδιαφερόμενοι που δεν εκδήλωσαν ενδιαφέρον την προηγούμενη φορά. Στην περίπτωση αυτή, τα τεύχη θα παρέχονται στους ενδιαφερόμενους μέχρι και δύο εργάσιμες ημέρες πριν το διαγωνισμό (η ημέρα του διαγωνισμού δεν προσμετράται).

#### **Άρθρο 19: Χρόνος ισχύος προσφορών**

Κάθε υποβαλλόμενη προσφορά δεσμεύει το συμμετέχοντα στο διαγωνισμό (κατά τη διάταξη του άρθρου 24 παρ. 2 του Ν. 3669/08 (ΚΔΕ) για διάστημα **έξι (6) μηνών**<sup>28</sup> από την ημερομηνία υποβολής των προσφορών.

#### **Άρθρο 20: Δημοσιότητα - Δαπάνες δημοσίευσης**

**Περίληψη της Διακήρυξης** αυτής<sup>29</sup> θα δημοσιευθεί κατά τις παρ. 7 – 9 του άρθρου 15 του Ν. 3669/08 (ΚΔΕ) στο τεύχος Διακηρύξεων Δημοσίων Συμβάσεων της Εφημερίδας της Κυβέρνησης και στον Ελληνικό Τύπο, σύμφωνα με την **Εγκύκλιο της ΓΓΔΕ/ΥΠΕΧΩΔΕ Ε.16/2007**.

Τα έξοδα των εκ του νόμου απαραίτητων δημοσιεύσεων της διακήρυξης της δημοπρασίας θα ανέλθουν **το πολύ στο ποσό των 2500 ΕΥΡΩ**, βαρύνουν τον Ανάδοχο και εισπράττονται με τον πρώτο λογαριασμό πληρωμής του έργου. Τα έξοδα δημοσιεύσεων των τυχόν προηγούμενων διαγωνισμών για το ίδιο έργο, καθώς και τα έξοδα των μη απαραίτητων εκ του νόμου δημοσιεύσεων, βαρύνουν τον κύριο του έργου και καταβάλλονται από τις πιστώσεις του έργου.

### **ΚΕΦΑΛΑΙΟ Γ΄**

#### **Άρθρο 21: Δικαιούμενοι συμμετοχής στο διαγωνισμό**

Στο διαγωνισμό δικαιούνται να συμμετάσχουν:

##### **21.1 Μειμονωμένες εργοληπτικές επιχειρήσεις:**

<sup>27</sup> Η οποία δεν είναι απαραίτητο να είναι και πάλι Τρίτη.

<sup>28</sup> Σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις του άρθρου 24 του Ν. 3669/08 (ΚΔΕ) ο χρόνος ισχύος των προσφορών είναι έξι (6) μήνες όταν η σύμβαση δεν υπόκειται λόγω προϋπολογισμού στον προσυμβατικό έλεγχο του Ελεγκτικού Συνεδρίου και εννιά (9) μήνες στην περίπτωση που το έργο εμπίπτει στον έλεγχο .

<sup>29</sup> Η περίληψη συντάσσεται κατά το υπόδειγμα που συνοδεύει την Εγκύκλιο 13/2006 του Υπουργείου ΠΕΧΩΔΕ (η οποία υπάρχει στην ιστοσελίδα της ΓΓΔΕ – ggde.gr).

- α. **Εγγεγραμμένες στο Μητρώο Εργοληπτικών Επιχειρήσεων** (Μ.Ε.Ε.Π.) που τηρείται στη Γ.Γ.Δ.Ε. του Υ.Π.Ε.ΧΩ.Δ.Ε., εφόσον ανήκουν:<sup>30</sup>  
στην 2<sup>η</sup>, 3<sup>η</sup> τάξη εκτός νομού και 2<sup>η</sup>, 3<sup>η</sup>, 4<sup>η</sup> τάξη εντός νομού για έργα κατηγορίας Οδοποιίας, στην 1<sup>η</sup>, 2<sup>η</sup>, 3<sup>η</sup> τάξη για έργα κατηγορίας Η/Μ και στην Α2, 1<sup>η</sup>, 2<sup>η</sup> τάξη για έργα κατηγορίας Υδραυλικών
- β. Προερχόμενες από **κράτη - μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης** ή του Ευρωπαϊκού Οικονομικού Χώρου (Ε.Ο.Χ.) ή από κράτη που έχουν υπογράψει την συμφωνία για τις Δημόσιες Συμβάσεις (Σ.Δ.Σ.) του Παγκόσμιου Οργανισμού Εμπορίου (Π.Ο.Ε.), στα οποία τηρούνται επίσημοι κατάλογοι αναγνωρισμένων εργοληπτών, εφόσον είναι εγγεγραμμένες στους καταλόγους αυτούς και σε τάξη και κατηγορία αντίστοιχη με τις καλούμενες του Ελληνικού Μητρώου Μ.Ε.Ε.Π.
- γ. Προερχόμενες από ως ανωτέρω β' κράτη, στα οποία δεν τηρούνται επίσημοι κατάλογοι αναγνωρισμένων εργοληπτών, εφόσον αποδεικνύουν ότι έχουν εκτελέσει έργα παρόμοια με το δημοπρατούμενο, από ποιοτική και ποσοτική άποψη.

- 21.2 **Κοινοπραξίες** Εργ. Επ. των παραπάνω περιπτώσεων α, β και γ σε οποιονδήποτε συνδυασμό μεταξύ τους<sup>31</sup>, υπό τους όρους του άρθρου 16 παρ. 7 του Ν. 3669/08 (ΚΔΕ)<sup>32</sup> (Κοινοπραξία στην ίδια κατηγορία) και υπό τον όρο ότι κάθε Εργοληπτική Επιχείρηση θα συμμετέχει στο κοινοπρακτικό σχήμα με ποσοστό όχι μικρότερο του 25% της καλούμενης κατηγορίας.
- 21.3 Κοινοπραξίες εργοληπτικών επιχειρήσεων για την κάλυψη των διαφόρων κατηγοριών των εργασιών του έργου υπό τους όρους της παρ. 3 του άρθρου 16 του Ν. 3669/08 (ΚΔΕ). Το ποσοστό συμμετοχής της κάθε επιχείρησης στο κοινοπρακτικό σχήμα προκύπτει από τον προϋπολογισμό της κατηγορίας για την οποία αυτή συμμετέχει και δεν είναι απαραίτητο να αναγράφεται. Κατηγορία εργασιών με ποσοστό κάτω του 10% του προϋπολογισμού του έργου (χωρίς αναθεώρηση και Φ.Π.Α.), εφόσον δεν καλείται στη δημοπρασία, αθροίζεται στον προϋπολογισμό της μεγαλύτερης κατηγορίας.
- 21.4 Κοινοπραξίες εργοληπτικών επιχειρήσεων εγγεγραμμένων .....(με τις προϋποθέσεις της παρ. 10 του άρθρου 16 του Ν. 3669/08 (ΚΔΕ) (αναβάθμιση ορίου λόγω κοινοπραξίας)<sup>33</sup>.
- 21.5 Κάθε εργοληπτική επιχείρηση συμμετέχει είτε μεμονωμένα είτε ως μέλος ενός κοινοπρακτικού σχήματος. Γίνονται επίσης δεκτές και μεμονωμένες εργοληπτικές επιχειρήσεις ή κοινοπραξίες εργοληπτικών επιχειρήσεων κατ' εφαρμογή της παρ. 9 του άρθρου 16 του ν. 3669/08 («κύρια κατηγορία»). Κατά τα λοιπά εφαρμόζονται οι ισχύουσες διατάξεις για τη συμμετοχή εργοληπτικών επιχειρήσεων σε διαγωνισμούς για την κατασκευή Δημοσίων Έργων.

<sup>30</sup> Εφόσον συντρέχει περίπτωση λόγω του προϋπολογισμού της σύμβασης, πρέπει να προβλέπεται και η δυνατότητα συμμετοχής επιχειρήσεων γραμμένων στα Νομαρχιακά Μητρώα (βλέπετε άρθρα 105 και 106 του ν. 3669/08). Στην περίπτωση αυτή να τίθεται η αντίστοιχη πρόβλεψη.

<sup>31</sup> Αν συμμετέχουν και επιχειρήσεις γραμμένες στα Νομαρχιακά Μητρώα δεν επιτρέπεται να κοινοπρακτούν με επιχειρήσεις των υπολοίπων τριών περιπτώσεων (βλέπ. άρθρο 106 παρ. 1 του ν. 3669/08).

<sup>32</sup> Επισημαίνεται η πρόσφατη νομολογία του ΣτΕ (απόφαση 505/2007 της Επ.Αναστ. ΣτΕ) κατά την οποία κωλύεται η συμμετοχή σε κοινοπρακτικό σχήμα επιχείρησης που δεν μπορεί να συμμετάσχει στο διαγωνισμό λόγω κατωτάτου ορίου.

<sup>33</sup> Η περίπτωση αυτή τίθεται μόνο αν από τον προϋπολογισμό του έργου δικαιολογείται.



**Άρθρο 22: Επαγγελματικά προσόντα**

Κάθε Εργοληπτική Επιχείρηση, που μετέχει στο διαγωνισμό, μεμονωμένα ή ως μέλος Κοινοπραξίας, οφείλει να διαθέτει τα **παρακάτω επαγγελματικά προσόντα**:

1. Να μη βρίσκεται σε **πτώχευση, εκκαθάριση, αναγκαστική διαχείριση** ή, προκειμένου περί αλλοδαπών, σε οποιαδήποτε άλλη ανάλογη κατάσταση, που προκύπτει από μια παρόμοια διαδικασία, η οποία προβλέπεται από την εθνική νομοθεσία του Κράτους προέλευσής της.
2. Να μην έχουν καταδικαστεί αμετάκλητα οι **διαχειριστές** σε περίπτωση ομόρρυθμων (Ο.Ε.), ετερόρρυθμων (Ε.Ε.) και εταιρειών περιορισμένης ευθύνης (Ε.Π.Ε.), ο **πρόεδρος και ο διευθύνων σύμβουλος** σε περίπτωση ανώνυμης εταιρείας (Α.Ε.), τα **φυσικά πρόσωπα που ασκούν τη διοίκησή του σε κάθε άλλη περίπτωση** και τα αντίστοιχα κατά το δίκαιο της αλλοδαπής επιχείρησης πρόσωπα για
  - α) συμμετοχή σε εγκληματική οργάνωση, κατά το άρθρο 2 παρ.1 της κοινής δράσης της αριθμ. 98/773/ΔΕΥ του Συμβουλίου της Ευρωπαϊκής Ένωσης,
  - β) δωροδοκία, κατά το άρθρο 3 της πράξης του Συμβουλίου της 26<sup>ης</sup> Μαΐου 1997 (21) και στο άρθρο 3 παρ.1 της κοινής δράσης αριθμ. 98/742/ΚΕΠΠΑ του Συμβουλίου,
  - γ) απάτη, κατά την έννοια του άρθρου 1 της σύμβασης για την προστασία των οικονομικών συμφερόντων των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων,
  - δ) νομιμοποίηση εσόδων από παράνομες δραστηριότητες, κατά το άρθρο 1 της αριθμ. 91/308/ΕΟΚ οδηγίας του Συμβουλίου, για την πρόληψη χρησιμοποίησης του χρηματοπιστωτικού συστήματος για τη νομιμοποίηση εσόδων από παράνομες δραστηριότητες, **ε**) υπεξαίρεση (375 Π.Κ.), **στ**) απάτη (386-388 Π.Κ.), **ζ**) εκβίαση (385 Π.Κ.), **η**) πλαστογραφία (216-218 Π.Κ.), **θ**) ψευδορκία (224 Π.Κ.), **ι**) δωροδοκία (235-237 Π.Κ.), **κ**) δόλια χρεοκοπία (398 Π.Κ.).

Τα υπό α'-δ' αδικήματα έχουν ως συνέπεια τον αποκλεισμό του υποψηφίου σε κάθε περίπτωση, ενώ τα υπό ε'-κ', μόνο αν σχετίζονται με την άσκηση του επαγγέλματος του εργολήπτη.
3. Να έχει εκπληρώσει τις υποχρεώσεις της, όσον αφορά στην καταβολή των **εισφορών Κοινωνικής Ασφάλισης**, σύμφωνα με την ισχύουσα Ελληνική νομοθεσία (εφόσον είναι ημεδαπή ή αλλοδαπή μεν αλλά που έχει ήδη αναπτύξει δραστηριότητα στην Ελλάδα) ή σύμφωνα με τη νομοθεσία της χώρας όπου είναι εγκατεστημένη.
4. Να έχει εκπληρώσει τις υποχρεώσεις της, όσον αφορά στην **καταβολή των φόρων**, σύμφωνα με την ισχύουσα Ελληνική Νομοθεσία (σε περίπτωση που είναι εγκατεστημένη στην Ελλάδα) ή σύμφωνα με τη νομοθεσία της χώρας όπου είναι εγκατεστημένη.
5. Να μην έχει διαπράξει **πειθαρχικό παράπτωμα** για το οποίο της επιβλήθηκε ποινή που της στερεί το δικαίωμα συμμετοχής σε δημοπρασίες δημοσίων έργων (και καταλαμβάνει τη συγκεκριμένη δημοπρασία).
6. Να έχει εκπληρώσει τις **υποχρεώσεις της προς τις εργοληπτικές οργανώσεις**, εφόσον είναι εγγεγραμμένη.
7. Να μην έχει **ανεκτέλεστο υπόλοιπο εργολαβικών συμβάσεων** ανώτερο του νόμιμου ορίου.  
**ΣΗΜΕΙΩΣΗ:** Οι **υπό 6 και 7 προϋποθέσεις** ισχύουν **μόνο** για τις ημεδαπές επιχειρήσεις.
8. Τεχνική ικανότητα<sup>34</sup>.

<sup>34</sup> Συμπληρώνεται για να τεθούν οι προϋποθέσεις υπό τις οποίες μπορεί να γίνει δεκτή αλλοδαπή Εργολ. Επιχείρηση που δεν είναι γραμμένη σε επίσημο κατάλογο αναγνωρισμένων εργοληπτών. Η ζητούμενη τεχνική ικανότητα πρέπει να είναι στο επίπεδο των εγγεγραμμένων στις αντίστοιχες τάξεις του ελληνικού Μ.Ε.Ε.Π., δηλαδή ο κατάλογος και τα πιστοποιητικά που ζητούνται πρέπει να αναφέρονται σε έργα αντίστοιχα του προϋπολογισμού, της τάξης και των κατηγοριών που δικαιούνται να συμμετέχουν στο διαγωνισμό. Για τους ημεδαπούς εργολήπτες η τεχνική ικανότητα αποδεικνύεται από την εγγραφή στην αντίστοιχη τάξη και κατηγορία του Μητρώου μπορούν όμως να προστεθούν και για τους έλληνες εργολήπτες απαιτήσεις τεχνικής ικανότητας στην εκτέλεση έργων παρεμφερών κατ'αντικείμενο με το υπό δημοπράτηση, ύστερα από σχετική εγκριτική απόφαση του Υπουργού

.....  
 .....

## Άρθρο 23: Δικαιολογητικά

Κάθε Εργοληπτική Επιχείρηση που συμμετέχει στη δημοπρασία, μεμονωμένα ή ως μέλος Κοινοπραξίας, οφείλει να αποδείξει ότι πληροί τις απαιτήσεις του άρθρου 21 και ότι διαθέτει τα προσόντα του άρθρου 22, προσκομίζοντας τα παρακάτω δικαιολογητικά:

### 23.1 Δικαιολογητικά επαγγελματικής εγγραφής

- α. Προκειμένου περί **εργοληπτικής επιχείρησης εγγεγραμμένης στο Μ.Ε.Ε.Π.<sup>35</sup> πρωτότυπο πιστοποιητικό εγγραφής** σε αυτό στην τάξη και κατηγορία που ορίζεται στο άρθρο 21 της παρούσας. Υποβάλλεται επίσης και **φωτοαντίγραφο του πτυχίου**, το οποίο επικυρώνεται από τον Πρόεδρο της Ε.Δ. και παραμένει στη διάθεση των οργάνων του διαγωνισμού για αποδεικτικούς λόγους (εκδίκαση ενστάσεων και προσφυγών)<sup>36</sup>.
- β. Προκειμένου περί Εργοληπτικής Επιχείρησης προερχόμενης από κράτος-μέλος της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή του Ε.Ο.Χ. ή από κράτος που έχει υπογράψει την Σ.Δ.Σ. του Π.Ο.Ε., όπου τηρούνται επίσημοι κατάλογοι αναγνωρισμένων εργοληπτών, επικυρωμένο από την αρμόδια αρχή πιστοποιητικό εγγραφής στους καταλόγους, σε τάξη και κατηγορία όπως ορίζεται στο άρθρο 21 της παρούσας, συνταγμένο σύμφωνα με το άρθρο 52 της Οδηγίας 2004/18 (άρθρο 151 του ν. 3669/08).
- γ. Προκειμένου περί Εργοληπτικής Επιχείρησης προερχόμενης από κράτος-μέλος της Ευρωπαϊκής Ένωσης, ή του Ε.Ο.Χ. ή από κράτος που έχει υπογράψει την Σ.Δ.Σ. του Π.Ο.Ε., όπου δεν τηρούνται επίσημοι κατάλογοι αναγνωρισμένων εργοληπτών, απαιτείται βεβαίωση εγγραφής στο επαγγελματικό μητρώο της χώρας προέλευσής της, σύμφωνα με το άρθρο 46 της Οδηγίας 2004/18 (άρθρο 145 του ν. 3669/08).

**Τα δικαιολογητικά επαγγελματικής εγγραφής, προκειμένου να γίνουν αποδεκτά, θα πρέπει να βρίσκονται σε ισχύ<sup>37</sup> κατά την ημερομηνία παραλαβής των προσφορών.**

### 23.2 Δικαιολογητικά επαγγελματικής και τεχνικής καταλληλότητας

Η εκπλήρωση των προσόντων 1 – 7 του άρθρου 22 αποδεικνύεται με τα δικαιολογητικά των περιπτώσεων **α έως ε της παρ. 23.2.2**, που αφορούν τόσο τις μεμονωμένες επιχειρήσεις όσο και όλα τα μέλη των κοινοπραξιών, με τις διακρίσεις της παρ. 23.2.1:

- 23.2.1 Οι **εγγεγραμμένες στο Μ.Ε.Ε.Π.** εργοληπτικές επιχειρήσεις θα προσκομίσουν, εφόσον κατέχουν, **«Ενημερότητα Πτυχίου»** για χρήση σε δημοπρασίες, σύμφωνα με την ισχύουσα κάθε φορά υπουργική απόφαση. Η Ενημερότητα Πτυχίου απαλλάσσει από την υποχρέωση προσκόμισης των αντίστοιχων επιμέρους δικαιολογητικών των περιπτώσεων του άρθρου 23.2.2, εκτός της περίπτωσης δ', η οποία δεν τις αφορά. Η Ενημερότητα Πτυχίου πρέπει, **επί ποινή αποκλεισμού**, να είναι **σε ισχύ** κατά την ημερομηνία παραλαβής των προσφορών. Στην περίπτωση που η φορολογική ή η ασφαλιστική ενημερότητα που αναγράφονται στην Ενημερότητα Πτυχίου έχουν λήξει κατά την ημερομηνία αυτή, προσκομίζεται υπεύθυνη δήλωση (του μεμονωμένου υποψήφιου ή του μέλους της υποψήφιας κοινοπραξίας) ότι ο συμμετέχων είναι ασφαλιστικά και φορολογικά ενήμερος κατά την ημέρα του διαγωνισμού και είναι σε θέση να αποδείξει την ενημερότητα αυτή, εφόσον αναδειχθεί μειοδότης. Εφόσον στην Ενημερότητα Πτυχίου δεν αναγράφεται ρητά ότι τα στελέχη του πτυχίου του διαγωνιζομένου

---

ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε. για την προσθήκη επιπλέον όρων στη διακήρυξη, όπως προβλέπεται στη διάταξη του άρθρου 15 παρ. 4 του Ν. 3669/08 (ΚΔΕ) Στην περίπτωση αυτή να αναφέρεται η εγκριτική απόφαση.

<sup>35</sup> Υπενθυμίζεται η δυνατότητα να συμμετέχουν επιχειρήσεις των Νομαρχιακών Μητρώων. Στην περίπτωση αυτή προστίθεται «ή στα Νομαρχιακά Μητρώα».

<sup>36</sup> Αν δεν υπάρχει φωτοαντίγραφο στο φάκελο εκδίδεται ένα με επιμέλεια του Προέδρου της Επιτροπής και επικυρώνεται από τον ίδιο.

<sup>37</sup> Υπενθυμίζονται πάντως σχετικά και οι διατάξεις της παρ. 2 του άρθρου 97 του ν. 3669/08.

είναι ασφαλιστικώς ενήμερα στο ΤΣΜΕΔΕ, ο διαγωνιζόμενος προσκομίζει επιπλέον της Ε.Π. ασφαλιστική ενημερότητα εν ισχύει για τα στελέχη αυτά.

Οι εγγεγραμμένες στο Μ.Ε.Ε.Π. εργοληπτικές επιχειρήσεις χωρίς **Ενημερότητα Πτυχίου**, υποχρεούνται να προσκομίσουν **όλα** τα παρακάτω δικαιολογητικά, εκτός αυτού της παραγράφου δ΄.

Οι **αλλοδαπές** εργοληπτικές επιχειρήσεις υποχρεούνται να προσκομίσουν τα δικαιολογητικά των παραγ. **α΄** έως **δ΄**, εκτός αν είναι εγγεγραμμένες **σε επίσημους καταλόγους** αναγνωρισμένων εργοληπτών της χώρας τους, κατά την έννοια του άρθρου 151 του ν. 3669/08, οπότε απαλλάσσονται της υποχρέωσης υποβολής των δικαιολογητικών εκείνων που μνημονεύει το πιστοποιητικό εγγραφής τους.

**23.2.2. α.** Για την περίπτωση **1, 2, 5 και 7 του άρθρου 22** υποβάλλεται **Υπεύθυνη Δήλωση** που **υπογράφεται** από τον ατομικό εργολήπτη ή τον νόμιμο εκπρόσωπο της επιχείρησης και βεβαιώνει ότι η επιχείρηση

i) δεν τελεί υπό πτώχευση, εκκαθάριση<sup>38</sup>, αναγκαστική διαχείριση ή, προκειμένου περι αλλοδαπού διαγωνιζόμενου, σε οποιαδήποτε άλλη ανάλογη κατάσταση, που προκύπτει από μια παρόμοια διαδικασία, η οποία προβλέπεται από την εθνική νομοθεσία του Κράτους προέλευσής του,

ii) ότι τα πρόσωπα που αναφέρονται στην περίπτωση 2 του άρθρου 22 δεν έχουν καταδικαστεί για κάποιο από τα αδικήματα της περίπτωσης αυτής,

iii) ότι η επιχείρηση δεν έχει διαπράξει πειθαρχικό παράπτωμα για το οποίο της επιβλήθηκε ποινή που της στερεί το δικαίωμα συμμετοχής σε δημοπρασίες δημοσίων έργων (και καταλαμβάνει τη συγκεκριμένη δημοπρασία) και

iv) ότι το ανεκτέλεστο μέρος των εργολαβικών συμβάσεων δεν υπερβαίνει τα όρια ανεκτελέστου που τίθενται στο άρθρο 20 παρ. 4 του Ν. 3669/08 (ΚΔΕ).

**β.** Για την περίπτωση **3** πιστοποιητικά που εκδίδονται από την αρμόδια αρχή του κράτους εγκατάστασης ή του ελληνικού κράτους, περί του ότι έχουν εκπληρωθεί οι υποχρεώσεις της Εργ. Επιχειρ., όσον αφορά στην καταβολή των εισφορών κοινωνικής ασφάλισης, σύμφωνα με τη νομοθεσία του κράτους εγκατάστασης ή και με την ισχύουσα ελληνική νομοθεσία, για την Εργ.Επ. και για όλες τις Κοινοπραξίες στις οποίες συμμετέχει, καθώς και για κάθε έργο που εκτελεί (παρ. 3 άρθρου 20 του Ν. 3669/08 (ΚΔΕ) στην Ελλάδα.

**Οι επιχειρήσεις που είναι γραμμένες στο ΜΕΕΠ (ή στα Νομαρχιακά Μητρώα) και δεν κατέχουν Ενημερότητα Πτυχίου,** έχουν ειδικά την υποχρέωση να προσκομίσουν **Υπεύθυνη Δήλωση** όπου θα αναφέρονται i) ότι τα πρόσωπα<sup>39</sup> που απασχολούν με σύμβαση εξαρτημένης εργασίας είναι ασφαλισμένα στους οικείους ασφαλιστικούς οργανισμούς (αν δεν απασχολούν τέτοια πρόσωπα να υποβάλλεται σχετική **αρνητική Υ.Δ.**), ii) τα πρόσωπα (ονομαστικά) που **στελεχώνουν το πτυχίο της επιχείρησης και έχουν υποχρέωση ασφάλισης στο ΤΣΜΕΔΕ.** Τα αποδεικτικά ασφαλιστικής ενημερότητας πρέπει να προέρχονται από **όλους τους ασφαλιστικούς οργανισμούς** και να αφορούν την ίδια την

<sup>38</sup> Σε εκκαθάριση μπορούν να τεθούν μόνο νομικά πρόσωπα και όχι ατομικές εργοληπτικές επιχειρήσεις, άρα από τους ατομικούς εργολήπτες δε ζητείται τέτοιο πιστοποιητικό.

<sup>39</sup> Χωρίς ονομαστική αναφορά στα πρόσωπα.

επιχείρηση, ενώ ειδικότερα πρέπει να προσκομίζεται και ασφαλιστική ενημερότητα των ως άνω στελεχών προς το ΤΣΜΕΔΕ.

- γ. Για την περίπτωση 4, εφόσον η εργοληπτική επιχείρηση φορολογείται στην Ελλάδα, αποδεικτικά ενημερότητας για χρέη προς το ελληνικό δημόσιο, τόσο μεμονωμένα όσο και για τις Κοινοπραξίες στις οποίες συμμετέχει (παρ. 3 άρθρου 20 του Ν. 3669/08 (ΚΔΕ) Σε περίπτωση που η Εργ. Επ. δε φορολογείται στην Ελλάδα, βεβαίωση από την αρμόδια ελληνική αρχή ή υπεύθυνη δήλωση περί του γεγονότος αυτού και ταυτόχρονα αποδεικτικό φορολογικής ενημερότητας αρμόδιας αρχής της χώρας εγκατάστασής της.

Αν σε κάποιο κράτος δεν εκδίδονται τα παραπάνω β' και γ' έγγραφα ή πιστοποιητικά, μπορεί να αντικατασταθούν με ένορκη βεβαίωση (εκδοθείσα εντός των έξι μηνών που προηγούνται της ημερομηνίας δημοπράτησης) ή όπου δεν προβλέπεται, από υπεύθυνη δήλωση. **Αν διαπιστωθεί με οποιονδήποτε τρόπο ότι στην εν λόγω χώρα εκδίδονται τα υπόψη πιστοποιητικά, η προσφορά του διαγωνιζόμενου είναι απαράδεκτη.**

- δ. Για τις εργολ. επιχειρήσεις της παραγράφου 21.1.γ κατάλογο εκτελεσμένων έργων κατά την τελευταία πενταετία, συνοδευόμενο από πιστοποιητικά καλής εκτέλεσής τους, από τα οποία στοιχεία αποδεικνύεται ότι έχουν εκτελέσει παρόμοια ποιοτικά και ποσοτικά έργα με το δημοπρατούμενο. Τα πιστοποιητικά αυτά αναφέρουν την αξία, το χρόνο και τον τόπο εκτέλεσης των έργων και διευκρινίζουν αν τα έργα εκτελέστηκαν κατά τους κανόνες της τέχνης και αν περατώθηκαν κανονικά.
- ε. Πιστοποιητικά εκπλήρωσης των οικονομικών τους υποχρεώσεων προς τις επαγγελματικές εργοληπτικές ενώσεις ή υπεύθυνη δήλωση ότι δεν είναι εγγεγραμμένες σε τέτοιες οργανώσεις.

- 23.2.3** Για να θεωρηθούν έγκυρα τα υπό β και γ στοιχεία της παρ. 23.2.2 πρέπει να βρίσκονται **σε ισχύ κατά την ημερομηνία παραλαβής** των προσφορών. Αν στις ειδικές διατάξεις που διέπουν την έκδοσή τους δεν προβλέπεται χρόνος (μεγαλύτερος ή μικρότερος του εξαμήνου) ισχύος των δικαιολογητικών, θεωρούνται έγκυρα εφόσον φέρουν ημερομηνία έκδοσης εντός των **έξι μηνών** που προηγούνται της ημερομηνίας παραλαβής των προσφορών.

Ειδικά οι **υπεύθυνες δηλώσεις και ένορκες βεβαιώσεις**, που τυχόν προσκομίζονται για αναπλήρωση δικαιολογητικών, πρέπει επίσης να φέρουν ημερομηνία εντός του **τελευταίου μηνός πριν τη δημοπράτηση.**

Τα δικαιολογητικά υποβάλλονται **α) οι Υπεύθυνες Δηλώσεις σε πρωτότυπο β)** τα λοιπά δικαιολογητικά **σε πρωτότυπο** ή (κατ' επιλογή του διαγωνιζόμενου) **σε νόμιμα επικυρωμένα φωτοαντίγραφα** (κατά τις διατάξεις του άρθρου 11 του ν. 2690/99 όπως ισχύει).

Αντί επικύρωσης των φωτοαντιγράφων αρκεί η υποβολή (μαζί με τα φωτοαντίγραφα μέσα στο φάκελο δικαιολογητικών) υπεύθυνης δήλωσης του νόμιμου εκπροσώπου της διαγωνιζόμενης επιχείρησης περί του ότι τα υποβαλλόμενα στοιχεία είναι φωτοαντίγραφα του πρωτοτύπου.

Η υπεύθυνη δήλωση πρέπει να αναφέρει επί ποινή απαραδέκτου ένα προς ένα τα δικαιολογητικά των οποίων βεβαιώνεται η ακρίβεια.

Τα πιστοποιητικά που εκδίδονται από τα Κέντρα Εξυπηρέτησης Πολιτών (Κ.Ε.Π.) θεωρούνται πρωτότυπα. Ειδικά το αποδεικτικό **φορολογικής ενημερότητας** των ελληνικών αρχών (όταν προσκομίζεται ιδιαίτερα και δεν καλύπτεται από την ενημερότητα πτυχίου) υποβάλλεται σε πρωτότυπο ή φωτοαντίγραφο θεωρημένο από αρμόδιο υπάλληλο της αρχής που διεξάγει το διαγωνισμό. Το θεωρημένο φωτοαντίγραφο έχει τον ίδιο χρόνο ισχύος όπως και το πρωτότυπο (απόφ. Υπουργού Οικονομικών 1109793/6134-11/0016/ΠΟΛ.1223/24.11.1999, Φ.Ε.Κ. 2134 Β', όπως ισχύει). Αποδεικτικά φορολογικής ενημερότητας από τον **ειδικό διαδικτυακό τόπο** του Υπουργείου Οικονομίας και Οικονομικών γίνονται δεκτά ως ακριβή φωτοαντίγραφα.

Επισημαίνεται ότι τα μέλη της Επιτροπής Διαγωνισμού δεν επικυρώνουν φωτοαντίγραφα των δικαιολογητικών των διαγωνιζόμενων κατά ή μετά το διαγωνισμό. Όλα τα δικαιολογητικά πρέπει να περιέχονται στο φάκελο των δικαιολογητικών και να είναι ήδη επικυρωμένα με νόμιμο τρόπο, κατά την υποβολή του φακέλου. Τα δικαιολογητικά παραμένουν στο φάκελο και δε νοείται επίδειξη και απόσυρσή τους από τους διαγωνιζόμενους.

Εφόσον διαπιστωθεί καθ' οιονδήποτε τρόπο ότι ο διαγωνιζόμενος υπέβαλε ψευδή δήλωση κατά την παροχή σημαντικών πληροφοριών που ζητούνται στον εν λόγω διαγωνισμό, **αποκλείεται.**

**23.2.4 Μετά την ανάδειξη του αναδόχου** και στα πλαίσια επανελέγχου των δικαιολογητικών συμμετοχής κατά την παρ. 4.2 της παρούσας, ο ανάδοχος προσκομίζει τα ακόλουθα δικαιολογητικά, προκειμένου να αποδείξει την ειλικρίνεια των δηλωθέντων με την υπεύθυνη δήλωση της παρ. 23.2.2.α):

- α) Πιστοποιητικά που εκδίδονται από αρμόδια δικαστική ή διοικητική αρχή της χώρας καταγωγής ή της χώρας προέλευσης και από τα οποία αποδεικνύεται ότι δεν τελεί σε **πτώχευση, εκκαθάριση ή αναγκαστική διαχείριση**.

Για την Ελλάδα τα πιστοποιητικά που αφορούν την **πτώχευση και αναγκαστική διαχείριση** εκδίδονται από το πρωτοδικείο, ενώ αυτό που αφορά τη θέση σε **εκκαθάριση** από την αρμόδια Νομαρχιακή Αυτοδιοίκηση ή το Υπουργείο Ανάπτυξης όταν πρόκειται για ανώνυμη εταιρεία και το πρωτοδικείο της έδρας στις υπόλοιπες περιπτώσεις νομικών προσώπων (Ο.Ε., Ε.Ε. και Ε.Π.Ε.). Πιστοποιητικά περί μη θέσεως σε εκκαθάριση **δεν προσκομίζονται** από τις ατομικές εργοληπτικές επιχειρήσεις.

- β. Απόσπασμα **ποινικού μητρώου** ή ανάλογο έγγραφο Δικαστικής Αρχής της χώρας προέλευσης, που αφορά τους διαχειριστές σε περίπτωση ομόρρυθμων (Ο.Ε.), ετερόρρυθμων (Ε.Ε.) και εταιρειών περιορισμένης ευθύνης (Ε.Π.Ε.), τον πρόεδρο και διευθύνοντα σύμβουλο σε περίπτωση ανώνυμης εταιρείας (Α.Ε.), τα φυσικά πρόσωπα που ασκούν τη διοίκησή του σε κάθε άλλη περίπτωση και τα αντίστοιχα κατά το δίκαιο της αλλοδαπής επιχείρησης πρόσωπα. Σε περίπτωση που το απόσπασμα ποινικού μητρώου δεν είναι λευκό θα υποβάλλεται ένορκη βεβαίωση ενώπιον δικαστικής αρχής ή Συμβολαιογράφου, περί των αδικημάτων που αφορούν οι καταδίκες που είναι γραμμένες στο μητρώο. Αν από την ένορκη βεβαίωση προκύπτει ότι κάποια από τις καταδίκες αφορά αδίκημα που θα μπορούσε να προκαλέσει αποκλεισμό του διαγωνιζομένου, προσκομίζεται η **καταδικαστική απόφαση** προκειμένου να διαπιστωθεί αν το αδίκημα αφορά την άσκηση του επαγγέλματος του διαγωνιζομένου. Η ένορκη βεβαίωση διατηρεί την ισχύ της για όσο χρόνο αντιστοιχεί στο περιεχόμενο του ποινικού μητρώου.

- γ) Υπεύθυνη δήλωση για το **ανεκτέλεστο μέρος των εργολαβικών συμβάσεων**, συνοδευόμενη από: (α) πίνακα όλων των υπό εκτέλεση έργων και (β) τις βεβαιώσεις των αρμοδίων υπηρεσιών για το ανεκτέλεστο μέρος κάθε εργολαβίας που εκτελεί είτε αυτοτελώς είτε σε κοινοπραξία και εκδίδονται στο εξάμηνο που προηγείται της ημερομηνίας δημοπράτησης του έργου (άρθρο 20 παρ. 4 του Ν. 3669/08 (ΚΔΕ)<sup>40</sup>

### 23.3 Δικαιολογητικά Τεχνικής Ικανότητας<sup>41</sup>

.....  
 .....

### Άρθρο 24 : Περιεχόμενο Φακέλου Προσφοράς

**Ο φάκελος της προσφοράς (προσφορά) των διαγωνιζομένων περιλαμβάνει**, επί ποινή αποκλεισμού, **φάκελο δικαιολογητικών συμμετοχής και σφραγισμένο φάκελο Οικονομικής Προσφοράς**, σύμφωνα με τα κατωτέρω:

- 24.1 Ο φάκελος των δικαιολογητικών συμμετοχής περιέχει **επί ποινή αποκλεισμού** όλα τα δικαιολογητικά (και με τις διακρίσεις) που αναφέρονται **στο άρθρο 23** και επιπλέον (**επίσης επί ποινή αποκλεισμού**):

<sup>40</sup> Μεταβολές στο ανεκτέλεστο δεν επηρεάζουν την ισχύ της Ενημερότητας Πτυχίου (για το χρόνο που αυτή χορηγήθηκε) εκτός της περίπτωσης υπέρβασης του συνολικού κατά τάξη Μ.Ε.Ε.Π. ανεκτέλεστου εργολαβικών συμβάσεων.

<sup>41</sup> Τα δικαιολογητικά τεχνικής ικανότητας ορίζονται σύμφωνα με το **άρθρο 147 του ν. 3669/08** (άρθρο 48 της Οδηγίας 2004/18) και αφορούν τις αλλοδαπές Εργ. Επιχειρ., που δεν είναι εγγεγραμμένες σε επίσημο κατάλογο αναγνωρισμένων εργοληπτών. Μπορεί να τεθεί και για τις ελληνικές Εργολ. Επιχ. **μόνο αν υφίσταται εγκριτική απόφαση του Υπουργού ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε.** Σε περίπτωση Κοινοπραξίας η τεχνική ικανότητα πρέπει να αποδεικνύεται στο **πρόσωπο μίας τουλάχιστον** από τις κοινοπρακτούσες εργοληπτικές επιχειρήσεις.

1. Τις **εγγυητικές επιστολές** συμμετοχής του άρθρου 15 της παρούσας.
2. **Υπεύθυνη δήλωση** του προσώπου που υπογράφει την προσφορά ότι αποτελεί νόμιμο εκπρόσωπο της επιχείρησης για την οποία υπογράφει και ότι έχει το εκ του καταστατικού δικαίωμα εκπροσώπησης της επιχείρησης στον εν λόγω διαγωνισμό.

Η Επιτροπή Διαγωνισμού και η Προϊσταμένη Αρχή, διατηρούν το δικαίωμα αμφισβήτησης της νομιμοποίησης και μπορούν, κατά τον επανέλεγχο των δικαιολογητικών πριν από τη σύναψη της σύμβασης (άρθρο 26 παρ. 2 Ν. 3669/08 (ΚΔΕ) να ζητήσουν οποιοδήποτε έγγραφο θεωρούν αναγκαίο για την απόδειξή της (όπως π.χ. το Φ.Ε.Κ. ίδρυσης με τις τροποποιήσεις του (για διαγωνιζόμενους με μορφή Α.Ε. και Ε.Π.Ε.), επικυρωμένο αντίγραφο ή απόσπασμα του καταστατικού του διαγωνιζομένου και των εγγράφων τροποποιήσεών του (για Ο.Ε. και Ε.Ε.).

Υπεύθυνη Δήλωση **δεν** προσκομίζεται σε περίπτωση ατομικών εργ/κών επιχειρήσεων.

Η εκπροσώπηση της εργ.επιχ/σης τεκμαίρεται, εφόσον **δεν αμφισβητήσει** μέχρι την ολοκλήρωση της διαδικασίας (κατά την παρ. 4.2 α' της παρούσας) την εκπροσώπησή της από το πρόσωπο που υπέγραψε την προσφορά της.

Όταν οι διαγωνιζόμενοι προσκομίζουν **Ενημερότητα Πτυχίου**, η νομιμοποίηση θεωρείται **αποδεδειγμένη**. Αν ο νόμιμος εκπρόσωπος είναι άλλο πρόσωπο από τον αναφερόμενο στην Ε.Π. προσκομίζονται τα δικαιολογητικά που αποδεικνύουν την αλλαγή.

3. Σε περίπτωση **διαγωνιζόμενης Κοινοπραξίας**, υποβάλλεται **δήλωση ή και ιδιωτικό συμφωνητικό** υπογεγραμμένα από τους νομίμους εκπροσώπους των μελών, για τη σύσταση της Κοινοπραξίας. Δηλώνονται επίσης και τα **ποσοστά συμμετοχής** των κοινοπρακτούντων μελών (εφόσον προβλέπονται από τις ισχύουσες διατάξεις ελάχιστα ποσοστά συμμετοχής σε κοινοπραξία).
4. Τα στοιχεία που αποδεικνύουν την κατά το άρθρο 22 παρ. 2 του Ν. 3669/08 (ΚΔΕ) **νομιμοποίηση του φυσικού προσώπου που υποβάλλει την προσφορά** για λογαριασμό της εργοληπτικής επιχείρησης, όπως ορίζεται στην **παρ. 3.3 της παρούσας Διακήρυξης**.  
Τέτοια στοιχεία **δεν** προσκομίζονται αν η νομιμοποίηση προκύπτει από την Ενημερότητα Πτυχίου, ή αν η προσφορά υποβλήθηκε από αλλοδαπή επιχείρηση.
5. **Δικαιολογητικά Ονομαστικοποίησης μετοχών**<sup>42</sup>. Εξαιρούνται της υποχρέωσης αυτής οι εταιρείες που είναι εισηγμένες στο Χρηματιστήριο της χώρας εγκατάστασής τους και υποβάλλουν περί τούτου υπεύθυνη δήλωση του νόμιμου εκπροσώπου τους. Κατά λοιπά προσκομίζονται τα ακόλουθα στοιχεία :

**α) Οι επιχειρήσεις που είναι εγγεγραμμένες στο Μ.Ε.Ε.Π.**, προσκομίζουν αναλυτική κατάσταση με τα στοιχεία των μετόχων της εταιρείας και τον αριθμό των μετοχών κάθε μετόχου (μετοχολόγιο), όπως τα στοιχεία αυτά είναι καταχωρημένα στο βιβλίο μετόχων της εταιρείας, το πολύ τριάντα εργάσιμες ημέρες πριν από την ημέρα υποβολής της προσφοράς (η ημερομηνία έκδοσης της σχετικής κατάστασης πρέπει να αναγράφεται), καθώς και πιστοποιητικό της εποπτεύουσας (κατά τον Κ.Ν. 2190/20) την εταιρεία αρχής ότι οι μετοχές της είναι ονομαστικές (το πιστοποιητικό αυτό καλύπτεται από την Ενημερότητα Πτυχίου, εφόσον προσκομίζεται).

**β) Οι αλλοδαπές επιχειρήσεις, εφόσον έχουν κατά το δίκαιο της έδρας τους ονομαστικές μετοχές, προσκομίζουν :**

αα) πιστοποιητικό αρμόδιας αρχής του κράτους της έδρας, από το οποίο να προκύπτει ότι οι μετοχές είναι ονομαστικές.

ββ) αναλυτική κατάσταση μετόχων, με αριθμό των μετοχών του κάθε μετόχου, όπως τα στοιχεία αυτά είναι καταχωρημένα στο βιβλίο μετόχων της εταιρείας με ημερομηνία το πολύ 30 ημέρες πριν την υποβολή της προσφοράς.

γγ) Κάθε άλλο στοιχείο από το οποίο να προκύπτει η ονομαστικοποίηση μέχρι φυσικού προσώπου των μετόχων, που έχει συντελεστεί το τελευταίο 30ήμερο πριν την υποβολή της προσφοράς.

Τα δικαιολογητικά αυτά προσκομίζονται στην αναθέτουσα αρχή και πριν τη σύναψη της σύμβασης επικαιροποιημένα κατά τον ίδιο τρόπο.

<sup>42</sup> Η παράγραφος 5 δεν τίθεται αν ο προϋπολογισμός του έργου είναι κάτω του 1.000.000 ΕΥΡΩ.

**γ) Οι αλλοδαπές επιχειρήσεις, που δεν έχουν κατά το δίκαιο της χώρας τους στην οποία έχουν την έδρα τους ονομαστικές μετοχές, υποβάλλουν :**

αα) Βεβαίωση περί μη υποχρέωσης ονομαστικοποίησης των μετοχών από αρμόδια αρχή, εφόσον υπάρχει σχετική πρόβλεψη, διαφορετικά προσκομίζεται υπεύθυνη δήλωση του διαγωνιζόμενου.

ββ) Έγκυρη και ενημερωμένη κατάσταση μετόχων που κατέχουν τουλάχιστον 1% των μετοχών.

γγ) Αν δεν τηρείται τέτοια κατάσταση, προσκομίζεται σχετική κατάσταση μετόχων (με 1%), σύμφωνα με την τελευταία Γενική Συνέλευση, αν οι μέτοχοι αυτοί είναι γνωστοί στην εταιρεία.

δδ) Αν δεν προσκομισθεί κατάσταση κατά τα ανωτέρω, η εταιρεία αιτιολογεί τους λόγους που οι μέτοχοι αυτοί δεν της είναι γνωστοί. Η Επιτροπή του Διαγωνισμού δε μπορεί να κρίνει την επάρκεια της αιτιολόγησης, αν όμως επιδείξει τη δυνατότητα απόκτησης ή σύνταξης της κατάστασης αυτής τότε η επιχείρηση αποκλείεται.

**Τα ανωτέρω υπό β) και γ) έγγραφα πρέπει να συνοδεύονται από επίσημη μετάφραση** και όσα εξ αυτών προέρχονται από δημόσιες αρχές να είναι επικυρωμένα από αρμόδια αρχή της χώρας εγκατάστασης.

6. Τα απαιτούμενα 72<sup>43</sup> μηχανόσημα του Τ.Σ.Μ.Ε.Δ.Ε. ή πρωτότυπο ισόποσο γραμμάτιο εισπραξης αγοράς ενσήμων Τ.Σ.Μ.Ε.Δ.Ε. (επ' ονόματι του διαγωνιζόμενου). Μηχανόσημα που περιλαμβάνονται στον κλειστό φάκελο της οικονομικής προσφοράς γίνονται αποδεκτά.

## 24.2 Ο σφραγισμένος φάκελος «Οικονομικής Προσφοράς» περιέχει συμπληρωμένο το έντυπο Οικονομικής Προσφοράς της Υπηρεσίας.

Το έντυπο της Οικονομικής Προσφοράς υπογράφεται, επί ποινή αποκλεισμού, από το νόμιμο εκπρόσωπο της εργοληπτικής επιχείρησης ή της Κοινοπραξίας και όλες οι σελίδες μονογράφονται από τον ίδιο (μονογράφες που τυχόν λείπουν συμπληρώνονται μετά το άνοιγμα των προσφορών. Ακόμα κι αν αρνηθεί να τα μονογράψει ο διαγωνιζόμενος, τα μονογράφει η Ε.Δ. – άρθρο 20 παρ. 4 του Ν. 3669/08 (ΚΔΕ). Επίσης, εφόσον λείπουν, συμπληρώνονται από τον προσφέροντα μετά το άνοιγμα των προσφορών τα ονοματεπώνυμα των προσφερόντων και οι σφραγίδες των επιχειρήσεων. Σε κάθε περίπτωση οι ελλείψεις αυτές δε θεωρούνται λόγος αποκλεισμού από τη δημοπρασία.

### Επισημαίνονται σχετικά με την οικονομική προσφορά τα εξής:

**Α.** Είναι υποχρέωση των διαγωνιζόμενων να συμπληρώσουν το Έντυπο Οικονομικής Προσφοράς. **Αποκλείονται** διαγωνιζόμενοι που δεν συμπληρώνουν ουσιώδες μέρος των στοιχείων της προσφοράς τους.

**Β.** **Αποκλείονται** από το διαγωνισμό προσφορές, στις οποίες δεν αναγράφεται **έστω και ένα επιμέρους ποσοστό έκπτωσης** ομάδας εργασιών του εντύπου της οικονομικής προσφοράς **ή το ενιαίο ποσοστό έκπτωσης** στο σύστημα του άρθρου 5 του Ν. 3669/08 (ΚΔΕ) **ολογράφως και αριθμητικώς**<sup>44</sup>.

**Γ.** **Η ολόγραφη αναγραφή** των επιμέρους ποσοστών έκπτωσης υπερισχύει της αντίστοιχης αριθμητικής<sup>45</sup>.

**Δ.** Αν παρουσιαστούν **α) επουσιώδεις ελλείψεις** στην αναγραφή των στοιχείων της οικονομικής προσφοράς (πλην εκείνων που επιφέρουν αποκλεισμό), **β) διαφορές** μεταξύ της ολόγραφης και της αριθμητικής τιμής ή **γ) λογιστικά σφάλματα** στα αθροίσματα, τα γινόμενα ή τη στρογγυλοποίηση, **η Επιτροπή Διαγωνισμού διορθώνει** τα σφάλματα και αναγράφει την ορθή οικονομική προσφορά.

<sup>43</sup> Τίθεται απ' την υπηρεσία ο **συγκεκριμένος αριθμός των μηχανόσημων** (υπολογιζόμενος με βάση τον προϋπολογισμό του έργου χωρίς ΦΠΑ) προκειμένου να αποφεύγονται αμφισβητήσεις από διαφορετικούς υπολογισμούς των διαγωνιζόμενων. Η οποιαδήποτε υποδιαίρεση του μηχανόσημου **καλύπτεται με ακέραιο μηχανόσημο**.

<sup>44</sup> Ανάλογα με το σύστημα υποβολής προσφορών διαγράφεται ό,τι δεν χρειάζεται. Αν το σύστημα είναι των άρθρων 7 ή 9 του Ν. 3669/08 (ΚΔΕ) τίθενται οι αντίστοιχες προβλέψεις.

<sup>45</sup> Τα παραπάνω αναφέρονται στο σύστημα υποβολής προσφορών του άρθρου 6 του Ν. 3669/08 (ΚΔΕ). Σε περίπτωση που εφαρμόζεται άλλο σύστημα οι σχετικοί όροι προσαρμόζονται ανάλογα.

<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ Δ´</b>
--------------------

**Άρθρο 25: Διάφορες ρυθμίσεις**

- 25.1** Η έγκριση κατασκευής του δημοπρατούμενου έργου και η διάθεση της σχετικής πίστωσης, αποφασίστηκε με την αριθμ. 80895/33270/918/30-9-2011 Απόφαση του Γενικού Γραμματέα Περιφέρειας Κρήτης.
- 25.2<sup>46</sup>** Η παρούσα σύμβαση **υπόκειται λόγω ποσού στις ασυμβίβαστες ιδιότητες** και τις απαγορεύσεις του Ν. 3669/08 (ΚΔΕ) άρθρα 31-34.
- 25.3<sup>47</sup>** Ο Κύριος του Έργου μπορεί να εγκαταστήσει για το έργο αυτό Τεχνικό Σύμβουλο. Ο Ανάδοχος του έργου έχει την υποχρέωση να διευκολύνει τις δραστηριότητες του Τεχνικού Συμβούλου που πηγάζουν από τη συμβατική σχέση της Υπηρεσίας με αυτόν.
- 25.4<sup>48</sup>**

**Ηράκλειο, Ιανουάριος 2013****ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ****ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ & ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ****Ο Προϊστάμενος της Δ/σης  
Τεχνικών Έργων**

Ελπίδα Λιναρδάκη  
Πολιτικός Μηχανικός

Αλεξάκης Στυλιανός  
Αρχιτέκτων Μηχανικός

**ΕΓΚΡΙΘΗΚΕ**

Με την αριθμό 179/2012 απόφαση Δ.Σ.

<sup>46</sup> □ **ΠΡΟΣΟΧΗ:** Τίθεται **μόνο εφόσον** η σύμβαση υπερβαίνει το εκάστοτε προβλεπόμενο όριο).

<sup>47</sup> Προαιρετική επιλογή.

<sup>48</sup> Εφόσον στη Διακήρυξη τίθενται επιπλέον όροι τεχνικής ικανότητας, αναφέρεται η σχετική απόφαση του Υπουργού ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε., όπως απαιτείται από το άρθρο 15 παρ. 4 του Ν. 3669/08 (ΚΔΕ).



## Π Ε Ρ Ι Ε Χ Ο Μ Ε Ν Α

- ΑΡΘΡΟ 1:** Αντικείμενο της Ε.Σ.Υ.
- ΑΡΘΡΟ 2:** Τίτλος έργου–θέση – χαρακτηριστικά και αντικείμενο του έργου – Προϋπολογισμός
- ΑΡΘΡΟ 3:** Σειρά ισχύος τευχών δημοπράτησης
- ΑΡΘΡΟ 4:** Σύμβαση κατασκευής του έργου
- ΑΡΘΡΟ 5:** Προθεσμίες – παρατάσεις
- ΑΡΘΡΟ 6:** Έλεγχος και συμπλήρωση μελετών
- ΑΡΘΡΟ 7:** Πρόγραμμα – Αναλυτικό χρονοδιάγραμμα κατασκευής του έργου
- ΑΡΘΡΟ 8:** Ποινικές ρήτρες – έκπτωση αναδόχου
- ΑΡΘΡΟ 9:** Προκαταβολή
- ΑΡΘΡΟ 10:** Τρόπος πληρωμής – κρατήσεις
- ΑΡΘΡΟ 11:** Αναθεώρηση – Κανονισμός τιμών μονάδος νέων εργασιών
- ΑΡΘΡΟ 12:** Επιμετρήσεις
- ΑΡΘΡΟ 13:** Χρόνος εγγύησης – παραλαβή του έργου
- ΑΡΘΡΟ 14:** Εγγύηση καλής εκτέλεσης
- ΑΡΘΡΟ 15:** Ευθύνη καλής εκτέλεσης των εργασιών
- ΑΡΘΡΟ 16:** Εργασίες που εκτελούνται από την Υπηρεσία ή άλλους αναδόχους
- ΑΡΘΡΟ 17:** Διεύθυνση του έργου από τον ανάδοχο – προσωπικό αναδόχου – υγιεινή και ασφάλιση εργαζομένων
- ΑΡΘΡΟ 18:** Ημερολόγιο έργου – μητρώο έργου
- ΑΡΘΡΟ 19:** Φάκελος και Σχέδιο ασφάλειας και υγείας (ΦΑΥ & ΣΑΥ) του έργου
- ΑΡΘΡΟ 20:** Απαιτούμενα μέτρα ασφάλειας και Υγείας στο εργοτάξιο
- ΑΡΘΡΟ 21:** Πρόληψη και αντιμετώπιση του εργασιακού κινδύνου κατά την κατασκευή των Δημοσίων Έργων (Αποφ-ΔΙΠΑΔ/889/02 ,ΦΕΚ-16/Β/14-1-03)
- ΑΡΘΡΟ 22:** Σύστημα Οργάνωσης και Διαχείρισης Ασφάλειας Υγείας Εργασίας (ΣΟΔΑΥΕ) (Αποφ-ΔΙΠΑΔ/889/02 ,ΦΕΚ-16/Β/14-1-03)
- ΑΡΘΡΟ 23:** Δαπάνη σύνταξης ΣΑΥ και ΦΑΥ (Αποφ-ΔΙΠΑΔ/889/02 ,ΦΕΚ-16/Β/14-1-03)
- ΑΡΘΡΟ 24:** Θέματα που αφορούν στην χρήση μηχανημάτων έργων (ΜΕ)
- ΑΡΘΡΟ 25:** Μέτρα για την ακώλυτη διεξαγωγή της συγκοινωνίας στην περιοχή του έργου κατά τη διάρκεια των εργασιών
- ΑΡΘΡΟ 26:** Σήμανση
- ΑΡΘΡΟ 27:** Ποιοτικός έλεγχος υλικών-Ποινικές ρήτρες
- ΑΡΘΡΟ 28:** Πρόγραμμα ποιότητας έργου
- ΑΡΘΡΟ 29:** Εκπροσώπηση αναδόχου – κοινοποίηση εγγράφου
- ΑΡΘΡΟ 30:** Πληροφόρηση - δημοσιότητα
- ΑΡΘΡΟ 31:** Ισχύουσες διατάξεις

**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΔΗΜΟΣ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ  
Δ/ΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ ΚΑΙ  
ΜΕΛΕΤΩΝ**

**ΕΡΓΟ : «ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΤΜΗΜΑΤΩΝ  
ΟΔΩΝ ΜΠΑΝΤΟΥΒΑ ΚΑΙ  
ΙΕΡΩΝΥΜΑΚΗ»**

## ΕΙΔΙΚΗ ΣΥΓΓΡΑΦΗ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΩΝ

### **Α Ρ Θ Ρ Ο 1: Αντικείμενο της Ε.Σ.Υ.**

Αντικείμενο της παρούσας Ειδικής Συγγραφής Υποχρεώσεων (Ε.Σ.Υ) είναι η διατύπωση των ειδικών και τεχνικών όρων , σύμφωνα με τους οποίους και σε συνδυασμό με τους υπόλοιπους όρους της Σύμβασης και τα σχέδια και διαγράμματα που έχουν εγκριθεί ή πρόκειται να εγκριθούν αρμόδια, θα κατασκευαστεί το έργο που αναφέρεται παρακάτω στο άρθρο 2 και θα συναφθεί η σχετική εργολαβική σύμβαση.

### **Α Ρ Θ Ρ Ο 2: Τίτλος του έργου – θέση, χαρακτηριστικά και αντικείμενο του έργου Προϋπολογισμός**

- 2.1 Ο τίτλος του έργου είναι: **«ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΤΜΗΜΑΤΩΝ ΟΔΩΝ ΜΠΑΝΤΟΥΒΑ ΚΑΙ ΙΕΡΩΝΥΜΑΚΗ»**
- 2.2 Το έργο θα κατασκευαστεί στον Δήμο Ηρακλείου.
- 2.3 Αντικείμενο του έργου, όπως περιγράφεται αναλυτικά στα συμβατικά τεύχη, είναι η **ανάπλαση των οδών οδών Μπαντουβά συνολικού μήκους 770μ και Ιερωνυμάκη συνολικού μήκους 410μ στην περιοχή των Πατελών.**
- 2.4 Ο προϋπολογισμός του έργου είναι **2.585.000.00€** με ΦΠΑ.

### **Α Ρ Θ Ρ Ο 3 : Σειρά ισχύος τευχών δημοπράτησης**

Τα τεύχη δημοπράτησης αλληλοσυμπληρώνονται, σε περίπτωση όμως ασυμφωνίας μεταξύ των περιεχομένων σε αυτά όρων, η σειρά ισχύος των παραπάνω τευχών καθορίζεται πάγια όπως παρακάτω:

- α) Το συμφωνητικό
  - β) Η Διακήρυξη Δημοπρασίας
  - γ) Η Οικονομική Προσφορά
  - δ) Το Τιμολόγιο Μελέτης
  - ε) Η Ειδική Συγγραφή Υποχρεώσεων, Ε.Σ.Υ.
  - η) Οι Τεχνικές Προδιαγραφές και τα Παραρτήματα τους, Τ.Σ.Υ.
  - θ) Η Τεχνική Περιγραφή, Τ.Π.
  - ι) Ο Προϋπολογισμός Μελέτης.
- στ) Οι εγκεκριμένες μελέτες, που θα χορηγηθούν στον ανάδοχο από την υπηρεσία και οι εγκεκριμένες τεχνικές μελέτες, που θα συνταχθούν από τον Ανάδοχο,  
αν

προβλέπεται η περίπτωση αυτή από τα συμβατικά τεύχη ή προκύψει κατά τις ισχύουσες διατάξεις περί τροποποίησης των μελετών του έργου και Το Χρονοδιάγραμμα/Πρόγραμμα κατασκευής των έργων, όπως αυτό τελικά θα εγκριθεί από την Υπηρεσία.

Επίσης συμβατική ισχύ έχουν, επόμενες των αναφερόμενων στην προηγούμενη παράγραφο, επειδή είναι δημοσιευμένα κείμενα :

- (1) Τα εγκεκριμένα ενιαία Τιμολόγια του άρθρου 8 του Ν.3263/2004.
- (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.

#### **Α Ρ Θ Ρ Ο 4: Σύμβαση κατασκευής του έργου**

Η Σύμβαση για την κατασκευή του έργου θα γίνει με βάση την απόφαση για έγκριση της δημοπρασίας και για συνολικό χρηματικό ποσό που θα προκύψει από την δημοπρασία.

Ο Ανάδοχος, μετά την κοινοποίηση σε αυτόν της έγκρισης του αποτελέσματος της δημοπρασίας, καλείται για την υπογραφή της σχετικής Σύμβασης, σύμφωνα με το Π.Δ. 609/85 ως έχει τροποποιηθεί και ισχύει, προσκομίζοντας και την απαιτούμενη εγγυητική επιστολή καλής εκτέλεσης, σύμφωνα με το άρθρο 4 του Ν. 3263/04 και το άρθρο 35 του Ν. 3669/08.

Σε περίπτωση κατά την οποία ο μειοδότης δεν εμφανιστεί στην παραπάνω προθεσμία ή δεν προσκομίσει τις απαιτούμενες εγγυήσεις για την καλή εκτέλεση της σύμβασης, κηρύσσεται έκπτωτος, η δε εγγύηση συμμετοχής του στην δημοπρασία καταπίπτει υπέρ του κυρίου του έργου, σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 26 του Π.Δ.609/85.

#### **Α Ρ Θ Ρ Ο 5: Προθεσμίες- παρατάσεις**

- 5.1 Η συνολική προθεσμία περάτωσης του έργου, ορίζεται σε **εξακόσιες (600) ημερολογιακές ημέρες**, μετρούμενη από την ημερομηνία υπογραφής της Σύμβασης.
- 5.2 Παράταση της συμβατικής προθεσμίας και των τμηματικών προθεσμιών δίνεται μόνο με έγκριση του φορέα κατασκευής του έργου και με την προϋπόθεση ότι οι καθυστερήσεις δεν οφείλονται σε αποκλειστική υπαιτιότητα του αναδόχου. Ακόμα επιτρέπεται παράταση στις παρακάτω αποκλειστικά αναφερόμενες περιπτώσεις ανωτέρας βίας:
  - α. Περιπτώσεις θεομηνιών, που τυχόν θα προκαλέσουν καταστροφές στο έργο. Η παράταση προθεσμίας που θα δοθεί σε αυτή την περίπτωση θα εκτιμηθεί από την Υπηρεσία, ανάλογα με το είδος και τον βαθμό των καταστροφών, που τυχόν θα συμβούν στο έργο, η αποκατάσταση των οποίων θα γίνει από τον Εργολάβο.
  - β. Γενική απεργία των εργατών και υπαλλήλων, που παρατείνεται πέρα από δέκα (10) ημέρες ή διαδοχικές τέτοιες γενικές απεργίες, αλλά με μικρότερη διάρκεια από 10 ημερολογιακές ημέρες, που αθροιστικά ξεπερνούν τις 20 ημέρες και σε όλη την διάρκεια από την ημέρα, που θα υπογραφεί η Σύμβαση, μέχρι να τελειώσει το έργο.
- 5.3 Παράταση προθεσμίας, δεν θα αναγνωριστεί στον Ανάδοχο λόγω ισχυρισμού άγνοιας των εδαφικών και κλιματολογικών συνθηκών της περιοχής του έργου, καθώς και των δυσκολιών λόγω της θέσεώς του (κυκλοφοριακό κλπ), του χρόνου εκμετάλλευσης των πηγών λήψης υλικών ή της αδυναμίας έγκαιρης εξεύρεσης εργατών, μηχανημάτων και υλικών από την Ελληνική ή ξένη βιομηχανία.

#### **Α Ρ Θ Ρ Ο 6: Έλεγχος και συμπλήρωση μελετών.**

Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να ελέγξει, μελετήσει και συμπληρώσει τις υπάρχουσες μελέτες χωρίς πρόσθετη δαπάνη και αμοιβή.

1. Εντός δέκα (10) ημερών από την υπογραφή της σύμβασης θα παραδοθούν , από την Δ/νουσα Υπηρεσία , στον ανάδοχο μελέτες σχέδια και στοιχεία που τυχόν υπάρχουν για την εκτέλεση του έργου και είναι εγκεκριμένα από την Προϊσταμένη Αρχή ( Δημοτικό Συμβούλιο Ηρακλείου ).
2. Κάθε συμπλήρωση ή προσαρμογή των παραπάνω μελετών , σχεδίων και στοιχείων στις υφιστάμενες τοπικές συνθήκες του έργου ανήκει στις γενικές υποχρεώσεις του αναδόχου και για την εργασία δεν καταβάλλεται ιδιαίτερη αμοιβή.  
Τη ρήτρα αυτή θα πρέπει να λάβουν υπόψη τους οι εργοληπτικές επιχειρήσεις κατά την διαμόρφωση της οικονομικής προσφοράς τους.
3. Η υποβολή όλων των μελετών θα γίνονται εγγράφως, θα ελέγχονται από την Δ/νουσα Υπηρεσία εντός 10 ημερών και θα εγκρίνονται από την Προϊσταμένη Αρχή.
4. Ελλιπή στοιχεία των μελετών που προσκομίζει ο ανάδοχος επισημαίνονται εγγράφως από την Προϊσταμένη Αρχή με εισήγηση της Δ/νουσας Υπηρεσίας εντός 10 ημερών.
5. Σε κάθε περίπτωση ο ανάδοχος διατηρεί στο ακέραιο την ευθύνη για την ορθότητα των μελετών του και των αντιστοίχων κατασκευών που έχουν υιοθετηθεί από την Υπηρεσία.

## **ΤΕΧΝΙΚΟΙ ΟΡΟΙ**

### **Σήμανση**

- Ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος κατά την διάρκεια εκτελέσεως του έργου να τοποθετεί , συντηρεί, ή αντικαθιστά όλα τα προσωρινά σήματα που απαιτούνται σύμφωνα με τις διατάξεις του Κ.Ο.Κ της ΒΜ5/30058/23-3-83 αποφάσεως του ΥΔΕ (ΦΕΚ589Β/80) καθώς και προσωπικό αν χρειαστεί για την ανεμπόδιστη και ασφαλή κυκλοφορία στον δρόμο στις παρακαμπτήριες , στις προσπελάσεις και γενικά σε όλα τα εργοτάξια του έργου κατά την ημέρα και νύκτα , για την ασφαλή καθοδήγηση τόσο των πεζών όσο και των τροχοφόρων.
- Ο ανάδοχος ευθύνεται ποινικά και αστικά για κάθε ατύχημα που θα γίνει εξ αιτίας της εκτελέσεως των έργων ακόμη και των εργασιών εκείνων που εκτελούνται απολογιστικά.
- Σε περίπτωση που ο ανάδοχος εκτελέσει πλημμελώς την ανωτέρω σήμανση θα του επιβληθεί ποινική ρήτρα, που δεν μπορεί να ανακληθεί από 15€ για κάθε σήμα που δεν έχει τοποθετηθεί στη θέση που επιβάλλεται ή έχει τοποθετηθεί λάθος.

Με την εγκατάσταση του Αναδόχου στο έργο θα του παραδοθούν από την Διευθύνουσα Υπηρεσία όλα τα διαθέσιμα σχέδια και στοιχεία της οριστικής μελέτης του έργου.

Επίσης από την Διευθύνουσα Υπηρεσία θα παραδοθούν στον Ανάδοχο και οι υπάρχουσες τοπογραφικές ή τριγωνομετρικές αφετηρίες, με τις διαθέσιμες απόλυτες τιμές συντεταγμένων και υψομέτρων τους, στα οποία βασίστηκε η σύνταξη της ανωτέρω αναφερομένης Οριστικής Μελέτης του έργου, και από τα οποία θα εξαρτώνται όλα τα χωματουργικά ή τεχνικά έργα που θα εκτελεστούν από τον Ανάδοχο.

Η χρησιμοποιηθείσα στη μελέτη τοπογραφική και ρυμοτομική αποτύπωση της περιοχής των έργων, είναι πιθανόν ότι δεν αποδίδει πλήρως την κατάσταση που θα έχει διαμορφωθεί στην περίοδο εκτελέσεως των έργων, λόγω του ότι θα έχουν κατασκευασθεί εν τω μεταξύ διάφορα έργα ή θα έχει τροποποιηθεί, κατά θέσεις, η ρυμοτομική διάταξη. Ο Ανάδοχος, πριν λάβει μέρος στο διαγωνισμό, θα λάβει γνώση της πραγματικής καταστάσεως στην περιοχή των έργων, και δεν αναγνωρίζεται απ' το λόγο αυτό οποιαδήποτε πρόσθετη δυσκολία στην κατασκευή των έργων. Ρητά αναφέρεται ότι η οριζοντιογραφική και υψομετρική θέση των αγωγών, στα σχέδια της οριστικής μελέτης, δεν είναι η οριστική, δεδομένου ότι δεν έχουν ληφθεί υπόψιν τυχόν εμπόδια (αγωγοί Ο.Κ.Ω., τεχνικά έργα,

φυσικά εμπόδια κ.ά.). Τυχόν τροποποιήσεις των υψομετρικών και οριζοντιογραφικών στοιχείων εκσκαφής και τοποθέτησης των αγωγών, δεν συνεπάγονται πρόσθετη αποζημίωση του αναδόχου. Ο Ανάδοχος οφείλει να προβεί εγκαίρως και πάντως μέσα στην καθορισμένη προθεσμία, στον προσδιορισμό των τυχόν εμποδίων (σχέδια Ο.Κ.Ω., δοκιμαστικές τομές κ.λ.π.), στην επί τόπου χάραξη των έργων.

Επίσης ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να υποβάλλει:

α) **Τεχνική έκθεση** σχετική με την μελέτη και κατασκευή του έργου, στην οποία θα περιλαμβάνεται και η περιγραφή κατά τρόπο περιληπτικό, των κάθε είδους προς κατασκευή έργων, με τη σειρά κατασκευής τους.

Επίσης την παραπάνω έκθεση θα συνοδεύουν και οι συνθέσεις για τα διάφορα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν στο έργο και για τα οποία προβλέπεται από την οριστική μελέτη, η υποβολή της σύνθεσής τους.

Εφόσον η Υπηρεσία κρίνει ότι τα παραπάνω στοιχεία, αποδεικνύουν την καταλληλότητα των προτεινομένων υλικών για τον σκοπό που προορίζονται μπορεί να συγκατατεθεί στην προμήθεια αυτών. Η παραπάνω συγκατάθεση σε καμμία περίπτωση δεν απαλλάσσει τον Ανάδοχο από τις υποχρεώσεις του που απορρέουν από την οριστική μελέτη του έργου. Εξ άλλου η Υπηρεσία έχει το δικαίωμα αιτιολογημένα να απορρίψει (μερικά ή ολικά) τις προτάσεις του αναδόχου, εφόσον κρίνει ότι αυτές δεν είναι πλήρεις ή σαφείς. Στην περίπτωση αυτή ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να συμπληρώσει και να βελτιώσει τις αρχικές του προτάσεις και να υποβάλλει τελική εισήγηση, εντός δέκα ημερών από την κοινοποίηση της απορριπτικής απόφασης. Σε περίπτωση που ο ανάδοχος δεν υποβάλλει εντός του παραπάνω χρονικού ορίου την τελική του εισήγηση ή εάν αυτή απορριφθεί εκ νέου από την Υπηρεσία, είναι υποχρεωμένος να προβεί στην προμήθεια των υλικών της εκλογής της Υπηρεσίας, χωρίς καμμία πρόσθετη αποζημίωση.

β) Τεύχος στοιχείων των υψομετρικών αφετηριών και τριγωνομετρικών σημείων (υψόμετρα - συντεταγμένες ) μαζί με τα σχέδια-φωτογραφίες, που να δείχνουν τις θέσεις των σημείων αυτών, με τρόπο που να εξασφαλίζεται ο ακριβής και άμεσος επαναπροσδιορισμός τους.

γ) Οριζοντιογραφικό υπόβαθρο όλων των περιοχών όπου θα κατασκευαστούν έργα, σε κλίμακα 1:500, που θα περιλαμβάνει όλα τα υφιστάμενα οικοδομικά τετράγωνα, με διαχωρισμένες τις ιδιοκτησίες, βασισμένη στην πλέον πρόσφατη αποτύπωση της περιοχής. Εφόσον η διατιθέμενη κλίμακα είναι μικρότερη, το οριζοντιογραφικό υπόβαθρο, μπορεί να παράγεται διά μεγεθύνσεως.

δ) Αντίγραφο του σχεδίου πόλεως όλων των περιοχών όπου θα κατασκευαστούν έργα, με όλες τις εγκεκριμένες τροποποιήσεις.

ε) Πλήρεις οριζοντιογραφίες, ( με στοιχεία υπαίθρου ) σε κλίμακα 1:500, ή και σε μικρότερη κλίμακα (π.χ. 1:200) εφόσον κριθεί απαραίτητο λόγω της φύσης των έργων, όπου θα αποτυπώνονται με ακρίβεια οι θέσεις των έργων (δίκτυα - τεχνικά έργα), με τις διαστάσεις και τα τεχνικά χαρακτηριστικά τούτων όπως απαιτείται, σε συνάρτηση με άξονες οδών και θέσεις υφιστάμενων κατασκευών, για όλα τα δίκτυα αποχέτευσης, ομβρίων και ύδρευσης, όπως αυτά θα χαραχθούν επί τόπου. Στις ίδιες οριζοντιογραφίες θα φαίνονται τα υφιστάμενα δίκτυα των Ο.Κ.Ω. (ΟΤΕ, ΔΕΗ κλπ.), όπως έχουν διαπιστωθεί αφενός από τα σχέδια των αντίστοιχων Οργανισμών, που λαμβάνονται με μέριμνα του αναδόχου, και αφετέρου από δοκιμαστικές τομές όπου αυτό απαιτείται.

στ) Μηκοτομή υπό κλίμακα υψών/μηκών 1:100/1:1000, ή και σε μικρότερη κλίμακα (π.χ. 1:20/1:200) εφόσον κριθεί απαραίτητο λόγω της φύσης των έργων, με όλα τα απόλυτα υψομετρικά στοιχεία του εδάφους και των προς κατασκευή έργων.

ζ) Κατά πλάτος τομές ανά οδό και ανά διακριτό τμήμα έργου, με όλα τα υφιστάμενα δίκτυα των Ο.Κ.Ω., όπως και όλα τα προς κατασκευή δίκτυα. Σαν διακριτό τμήμα έργου θεωρείται κάθε τμήμα που διαφοροποιείται σε σχέση με τα υπόλοιπα όσον αφορά το πλήθος, τις διατομές, το υλικό κατασκευής των αγωγών και τα πιθανά εμπόδια από υφιστάμενα δίκτυα των Ο.Κ.Ω.

η) Στη περίπτωση που γίνεται ανακατασκευή ασφαλτικών οδοστρωμάτων σε όλο το πλάτος του δρόμου, η μελέτη εφαρμογής θα πρέπει να περιλαμβάνει πλήρη υψομετρικά στοιχεία για τις φάσεις της οδοστρωσίας και την ασφαλτόστρωση, σύμφωνα με τα υψόμετρα ερυθράς που φαίνονται στις μηκοτομές της μελέτης με επίκληση τέτοια ώστε να εξασφαλίζεται η απορροή των ομβρίων και σύμφωνα με τις υποδείξεις της Υπηρεσίας.

θ) **Κυκλοφοριακή μελέτη** (σχέδια εκτροπής της κυκλοφορίας), όπου αυτό είναι απαραίτητο. Με ευθύνη του αναδόχου τα σχέδια αυτά θα υποβάλλονται και θα προωθούνται για έγκριση, στις αρμόδιες επιτροπές και Υπηρεσίες (Τμήμα Τροχαίας, Δήμος Ηρακλείου, Επιτροπή Κυκλοφορίας κ.λ.π.) για τους κεντρικούς δρόμους στην περιοχή εκτέλεσης του έργου, με τον χρονικό προγραμματισμό εκτέλεσης των έργων στους συγκεκριμένους δρόμους, σύμφωνα με το

χρονοδιάγραμμα του έργου. Τα σχέδια αυτά, μπορούν να υποβάλλονται στην Υπηρεσία, τμηματικά, τουλάχιστον ένα μήνα πριν από την έναρξη των εργασιών, των δρόμων που αναφέρονται.

ι) Επίσης ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να προσκομίσει δείγματα με ευθύνη και δαπάνη του, για όσα υλικά προβλέπεται από τα συμβατικά τεύχη ή ζητηθεί από την Υπηρεσία, και να προτείνει τρόπους ελέγχου των διαφόρων υλικών για την εξακρίβωση της ποιότητάς τους.

Τα στοιχεία αυτά, με κατάλληλη αρίθμηση και ταξινόμηση σε φακέλους καλής ποιότητας θα συνταχθούν σε 4 σειρές, και θα υποβληθούν στην Διευθύνουσα Υπηρεσία προς έγκριση. Η Διευθύνουσα Υπηρεσία θα πρέπει εντός δέκα εργασίμων ημερών να εγκρίνει τα υποβληθέντα στοιχεία, ή να απαιτήσει την αλλαγή ή συμπλήρωση των στοιχείων αυτών, τάσσοντας συγκεκριμένη εύλογη προθεσμία για τον λόγο αυτό. Σε περίπτωση επανυποβολής των ζητούμενων στοιχείων, η Υπηρεσία υποχρεούται να απαντήσει εντός πέντε εργασίμων ημερών από της υποβολής τους. Αν η Υπηρεσία δεν απαντήσει εντός της τασσομένης γι' αυτήν προθεσμίας, η μελέτη εφαρμογής, θεωρείται εγκεκριμένη ως υπεβλήθη από τον ανάδοχο.

Οι δαπάνες για κάθε συμπλήρωση ή τροποποίηση της μελέτης αυτής, ακόμη και σε περίπτωση αύξησης του οικονομικού αντικειμένου της εργολαβίας, περιλαμβάνονται στις συμβατικές τιμές της μελέτης του έργου, και επομένως σε καμία περίπτωση δεν δικαιούται ο ανάδοχος να απαιτήσει αμοιβή για τον λόγο αυτό έστω κι αν απαιτηθεί η υποβολή και πρόσθετων στοιχείων μη περιγραφόμενων στο παρόν άρθρο.

Αν από τη μελέτη εφαρμογής προκύψουν διαφοροποιήσεις της κατασκευής, σε οποιοδήποτε κατασκευαστικό θέμα πλην του μήκους των σωλήνων, οι οποίες και τελούν υπό την έγκριση της Υπηρεσίας, και οι οποίες τυχόν συνεπάγονται αύξηση του κόστους του έργου σε σχέση με τα προβλεπόμενα από τη μελέτη του έργου που συντάχθηκε από την Υπηρεσία, οι διαφοροποιήσεις αυτές δεν συνεπάγονται πρόσθετη αποζημίωση για τον ανάδοχο.

Ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος, προ της ενάρξεως των εργασιών, να προσκομίσει **δείγματα** με ευθύνη και δαπάνη του, για τα υλικά που προτείνει να χρησιμοποιηθούν στην κατασκευή του έργου. Τα δείγματα αυτά θα πρέπει να πληρούν τις προδιαγραφές της οριστικής μελέτης και της μελέτης εφαρμογής. Ειδικότερα πρέπει να προσκομισθούν δείγματα για κάθε υλικό που θα ζητηθεί από την Υπηρεσία και να προτείνει τρόπους ελέγχου των διαφόρων υλικών για την εξακρίβωση της ποιότητάς τους. Ουδμία εργασία θα εκτελείται προ της εγγράφου εγκρίσεως από την Υπηρεσία των προσκομισθέντων δειγμάτων.

### **Χαράξεις - Επί τόπου παραλαβή εργασιών**

Της εκσκαφής των χανδάκων, θα προηγείται χάραξη της όδευσης με την χρήση νήματος και χρώματος σπρέϋ ή άλλου πρόσφορου μέσου για την σήμανση και τήρηση της ευθυγραμμίας.

**Ουδμία εργασία θα εκτελείται αν δεν έχει παραληφθεί η εκάστοτε προηγούμενη φάση από την Επίβλεψη. Στην αντίθετη περίπτωση θα γίνεται μείωση σε ολόκληρη την τιμή του αντίστοιχου τμήματος, δηλαδή το αντίστοιχο τμήμα δεν θα πιστοποιείται.**

Επί τόπου των έργων θα πρέπει να υπάρχουν πάντα διαθέσιμα τοπογραφικά όργανα (ταχύμετρο, χωροβάτης) και φωτογραφική μηχανή για την λήψη στοιχείων και φωτογραφιών σε κάθε φάση της κατασκευής.

Προ της επιχώσεως των αγωγών, και προ της κατασκευής των πλακών επικάλυψης των φρεατίων, θα εξασφαλίζονται όλες οι θέσεις φρεατίων, κορυφές και ακραίες απολήξεις των κάθε είδους δικτύων, με την λήψη τουλάχιστον 3 αποστάσεων από χαρακτηριστικά και καταγεγραμμένα σταθερά σημεία.

Η οριζοντιογραφική αποτύπωση της οδού θα γίνεται από ειδικό τοπογραφικό συνεργείο, μετά την ολοκλήρωση κάθε αυτοτελούς τμήματος έργου και στην συνέχεια την λεπτομερειακή οριζοντιογραφική αποτύπωση όλων των τεχνικών έργων της εργολαβίας, εξαρτημένων από το δίκτυο των τριγωνομετρικών σημείων των εγκατεστημένων στην περιοχή.

Σε περίπτωση μη τήρησης των όρων του παρόντος άρθρου και επιφυλασσομένων των διατάξεων περί ακαταλληλότητας των εργασιών, ουδμία εργασία θα πιστοποιείται ούτε θα αποζημιώνεται, προ της προσκομίσεως επαρκών (κατά την άποψη της Υπηρεσίας) στοιχείων σε κάθε συγκεκριμένη περίπτωση, με ευθύνη και έξοδα του αναδόχου, της ακριβούς τήρησης των σχεδίων της μελέτης εφαρμογής και των όρων της σύμβασης.

### **Σύνταξη μητρώου του έργου**

Συμπληρωματικά προς τα αναφερόμενα στο άρθρο 15 της Γενικής Συγγραφής Υποχρεώσεων διευκρινίζεται ότι η σύνταξη του Μητρώου των έργων θα γίνεται σύμφωνα με τις υποδείξεις της Υπηρεσίας που διευθύνει το έργο. Πάντως σε κάθε περίπτωση το Μητρώο των έργων πρέπει να περιλαμβάνει απαραίτητα:

α) Τεχνική έκθεση στην οποία θα περιλαμβάνονται:

- Έκθεση σχετική με την μελέτη και κατασκευή του έργου.
- Έκθεση επί του τρόπου λειτουργίας και συντηρήσεως των έργων.
- Πίνακας απογραφής, όπου θα περιγράφονται κατά τρόπο περιληπτικό, τα επί μέρους τμήματα που συγκροτούν το όλο έργο (κατασκευασθέντα) όπως επίσης και τα συνεργαζόμενα έργα.
- Απολογισμός του συνολικού κόστους του έργου.

β) Διαγράμματα σε κατάλληλη κλίμακα των εκτάσεων που απαλλοτριώθηκαν "υπέρ του Δημοσίου".

γ) Τεύχος στοιχείων των υψομετρικών αφετηριών και τριγωνομετρικών σημείων (υψόμετρα - συντεταγμένες ) με τις εξασφαλίσεις τους μαζί με σχέδια και φωτογραφίες που να δείχνουν τις θέσεις αυτών.

δ) Σχέδια έργων, όπως εκτελέστηκαν και συγκεκριμένα :

δ1. Πλήρεις οριζοντιογραφίες, σε κλίμακα 1:500, με εξάρτηση από το Ελληνικό Γαιωδειακό Σύστημα Αναφοράς (Ε.Γ.Σ.Α.), όπου θα αποτυπώνονται με ακρίβεια οι θέσεις των έργων (δίκτυα - τεχνικά έργα), με τις διαστάσεις και τα τεχνικά χαρακτηριστικά τούτων, σε συνάρτηση με άξονες οδών και θέσεις υφισταμένων κατασκευών, όπως αυτά κατασκευάστηκαν και αποτυπώθηκαν επί τόπου. Επί πλέον στις οριζοντιογραφίες θα φαίνεται η αρίθμηση όλων των σημείων που έχουν αποτυπωθεί και σε ξεχωριστό τεύχος θα παραδίδονται οι συντεταγμένες τους.

δ2) Μηκοτομές σε κλίμακα υψών/μηκών 1:100/1:1000, με όλα τα απόλυτα υψομετρικά στοιχεία του εδάφους, των κατασκευασθέντων τεχνικών έργων (φρεατίων κλπ).

δ3) Κατά πλάτος τομές ανά οδό και ανά διακριτό τμήμα έργου, με όλα τα υφιστάμενα δίκτυα των Ο.Κ.Ω., όπως και όλα τα κατασκευασθέντα δίκτυα.

ε) Τεύχη έργων, όπως εκτελέστηκαν, που συνοδεύουν τα παραπάνω σχέδια, σύμφωνα με τους συνημμένους, στη παρούσα, πίνακες που αφορούν ειδικότερα στοιχεία για τα κατασκευασθέντα δίκτυα - τεχνικά έργα.

ζ) Φωτογραφίες ανά οδό, σε χαρακτηριστικά σημεία έργου και των κομβολογίων όλων φρεατίων ύδρευσης, πρό της σκυροδέτησης της πλάκας επικάλυψης του φρεατίου. Επίσης έγχρωμες διαφάνειες (slides) των πλέον ενδιαφερόντων στοιχείων του έργου κατά τα διάφορα στάδια κατασκευής του.

Τα στοιχεία αυτά, με κατάλληλη αρίθμηση και ταξινόμηση σε φακέλους καλής ποιότητας θα συνταχθούν σε τέσσερις (4) σειρές και θα συνοδεύσουν τα τεύχη των τελικών επιμετρήσεων τα οποία θα υποβληθούν στην Υπηρεσία μόλις αποπερατωθεί το Έργο. Εκτός από την παραπάνω μορφή, τα στοιχεία του έργου όπως κατασκευάστηκε, θα πρέπει να παραδοθούν στην Υπηρεσία και σε ψηφιακή μορφή. Αυτή θα περιλαμβάνει όλα τα κείμενα καθώς και τα σχέδια θα παραδίδονται σε δυο FORMAT:

A. Το πρωτότυπο που έχει χρησιμοποιηθεί από τους μελετητές (π.χ. dwg ή άλλο σύμφωνο με τις υποδείξεις της Υπηρεσίας).

B. Σε Format dxf.

Μαζί με τα σχέδια θα παραδίδονται οι γραμματοσειρές σύμβολα και άλλα ιδιαίτερα στοιχεία που χρησιμοποιήθηκαν κατά τη δημιουργία και επεξεργασία των σχεδίων ώστε να είναι δυνατή η άμεση χρήση τους από την υπηρεσία.

Η παράδοση των παραπάνω θα γίνει σε CDS.

Οι δαπάνες για την σύνταξη του Μητρώου του έργου βαρύνουν τον Ανάδοχο και νοούνται συμβατικά ότι περιλαμβάνονται στις τιμές μονάδος του Τιμολογίου.

Η εργολαβία θα θεωρείται ότι δεν περατώθηκε, και επομένως δεν θα εκδίδεται βεβαίωση περαίωσης, αν μετά το τέλος των εργασιών δεν υποβληθεί στην Διευθύνουσα Υπηρεσία το Μητρώο του Έργου. Το Μητρώο του έργου θεωρείται ότι αποτελεί αναπόσπαστο τμήμα των εργασιών της εργολαβίας και επομένως σε περίπτωση που ο ανάδοχος δεν εκπληρώνει τις υποχρεώσεις του τις σχετικές με το μητρώο του έργου, έχουν εφαρμογή οι διατάξεις των άρθρων 46 και 47 του Π.Δ. 609/85.

### **Ιδιαίτερες απαιτήσεις για εργασίες σε στενούς δρόμους και κοντά σε κτίρια**

Ο Ανάδοχος είναι πλήρως υπεύθυνος για την εκτέλεση εργασιών μέσα σε κατοικημένες περιοχές και μάλιστα σε στενούς δρόμους και πλησίον υφισταμένων κτιρίων κατά τέτοιο τρόπο



ώστε να περιορίζεται στο ελάχιστο δυνατόν η κυκλοφορία οχημάτων, η επικοινωνία των περιοίκων και να αποτρέπεται κάθε ζημιά ή ατύχημα.

Ο Ανάδοχος θα εφαρμόσει με αυστηρότητα, όλες τις συμβατικές απαιτήσεις των Προδιαγραφών και των σχεδίων και τις σχετικές εντολές της Επιβλέψεως, χωρίς ιδιαίτερη αποζημίωση, έχοντας πλήρη ευθύνη για την ασφάλεια έργων και προσώπων και για την έντεχνη και εμπρόθεσμη εκτέλεση.

### **Εγκαταστάσεις Επιχειρήσεων και Οργανισμών Κοινής Ωφελείας - Αρχαιότητες**

Ο Ανάδοχος πρέπει να έχει υπ' όψη του, ότι στην περιοχή του έργου υπάρχουν εναέριες και υπόγειες εγκαταστάσεις και δίκτυα Ο.Κ.Ω. ή Ν.Π.Δ.Δ. Πριν από την έναρξη των εργασιών, ο Ανάδοχος θα μεριμνήσει ώστε να παραλάβει απ'τους διάφορους Οργανισμούς τα σχέδια που δείχνουν τις θέσεις των αγωγών τους στην περιοχή του έργου, θα κάνει δε με δαπάνες του, δοκιμαστικές τομές, ώστε να εξακριβωθούν οι ακριβείς θέσεις τους. Επίσης πριν από την έναρξη των εργασιών, ο Ανάδοχος θα μεριμνήσει ώστε να εκδοθούν από τις διάφορες Υπηρεσίες, οι άδειες τομής του οδοστρώματος, οι άδειες κατάληψης κοινοχρήστων χώρων κ.λ.π. υποβάλλοντας εγκαίρως τις σχετικές αιτήσεις, όπως και τα απαραίτητα για την έκδοση της άδειας σχέδια, στις αρμόδιες Υπηρεσίες.

Ο ανάδοχος έχει όμως την υποχρέωση να διευκολύνει απροφασίστως την εκτέλεση των ανωτέρων εργασιών .Η Υπηρεσία, δύναται να αναθέσει στον Ανάδοχο την εκτέλεση έργων μετατοπίσεως αγωγών και δικτύων σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις.

Αν οι μετατοπίσεις αυτές επηρεάζουν, υπερβαλλόντως και δυσαναλόγως προς την εγκεκριμένη προθεσμία εκτελέσεως των εργασιών, το πρόγραμμα κατασκευής των έργων, τότε ο Ανάδοχος δικαιούται μόνο αναλόγου παρατάσεως προθεσμίας και όχι αποζημιώσεως.

Προκειμένου για προσωρινές μετατοπίσεις και υποστηρίξεις αγωγών Ο.Κ.Ω., εμποδίων, κ.λ.π., τις απαιτούμενες εργασίες θα εκτελεί ο Ανάδοχος. Η αποζημίωση για τις προσωρινές αυτές εργασίες, περιλαμβάνεται στις συμβατικές τιμές κατασκευής των σωληνώσεων, ανεξάρτητα από τυχόν δυσχέρειες που θα αντιμετωπισθούν.

Επισημαίνεται ότι κθάθε ζημιά που θα προκληθεί απ'τον Ανάδοχο στους διάφορους αγωγούς ή στις διάφορες οδούς, είτε κατά την διάρκεια εκτελέσεως των εργασιών πλησίον των αγωγών, είτε μετά το πέρας τους, και που θα οφείλεται στην κακή εκτέλεση των εργασιών εκσκαφής, υποστηρίξεως, συμπυκνώσεως κ.λ.π., θα βαρύνει αποκλειστικώς τον Ανάδοχο.

Ο Ανάδοχος πρέπει να έχει υπόψη του ότι είναι πιθανή η συνάντηση **αρχαιολογικών ευρημάτων** κατά τις εκσκαφές χανδάκων και λοιπών έργων. Σε τέτοια περίπτωση πρέπει αμέσως να διακόψει τις εργασίες και να ειδοποιήσει τις αρμόδιες αρχές και να εφαρμόσει πλήρως όλες τις διατάξεις της ισχύουσας νομοθεσίας.

Στην περίπτωση της ανάγκης εκτέλεσης ανασκαφικών εργασιών, ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να παράσχει απροφασίστως κάθε είδους διευκόλυνση στα συνεργεία εκτέλεσης των ανασκαφικών εργασιών. Οι ανασκαφικές αυτές εργασίες θα εκτελούνται με την φροντίδα της αρμόδιας Υπηρεσίας και καμμία ανάμιξη οικονομική ή τεχνική δεν θα έχει ο Ανάδοχος. Η Υπηρεσία επίσης μπορεί να αναθέσει στον Ανάδοχο την εκτέλεση ανασκαφικών εργασιών σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις.

Εφόσον κριθεί αναγκαίο και μετά από εντολή της Υπηρεσίας είναι δυνατή η αναπροσαρμογή του προγράμματος κατασκευής του έργου σε τρόπο ώστε να ελαχιστοποιηθεί η καθυστέρηση από την εκτέλεση ανασκαφικών εργασιών.

Αν οι ανασκαφικές εργασίες επηρεάζουν, υπερβαλλόντως και δυσαναλόγως προς την εγκεκριμένη προθεσμία εκτελέσεως των εργασιών το πρόγραμμα κατασκευής των έργων, τότε ο Ανάδοχος δικαιούται μόνο αναλόγου παρατάσεως προθεσμίας και όχι αποζημιώσεως.

### **Ειδικές δαπάνες που βαρύνουν τον Ανάδοχο**

Στα Γενικά Έξοδα του Αναδόχου συμπεριλαμβάνονται και οι κατωτέρω ειδικές δαπάνες που βαρύνουν αποκλειστικά αυτόν :

(1) Συμφωνητικού

(2) Αποζημιώσεως ιδιοκτητών, εκμισθωτών ή μισθωτών :

α. Των περιοχών λήψεως δανείων εν γένει χωματισμών, αποθέσεως τυχόν προϊόντων εκσκαφών ή αποθηκεύσεως υλικών γενικά.

β. Των θέσεων εγκαταστάσεως μηχανημάτων και εργοταξίου γενικά.

γ. Των προσπελάσεων προς το εργοτάξιο και τις θέσεις λήψεως και αποθηκεύσεως των πάσης φύσεως υλικών.

δ. Οι δαπάνες αποζημιώσεως, των οποιωνδήποτε πηγών λήψεως υλικών (λατομεία, ορυχεία, χείμαρροι, ποτάμια κ.λ.π.) και των θέσεων προσωρινής ή οριστικής απόρριψης των πλεονόντων

προϊόντων εκσκαφής, που θα χρησιμοποιηθούν με έγκριση της Υπηρεσίας, καθώς και των κάθε είδους οδών προσπελάσεως προς αυτές, και που ανήκουν είτε σε οποιοδήποτε φυσικό πρόσωπο, είτε σε Νομικό πρόσωπο Ιδιωτικού ή Δημοσίου Δικαίου κ.λ.π. Οι δαπάνες αυτές βαρύνουν τον Ανάδοχο, και ο ΔΗΜΟΣ δεν αναλαμβάνει καμιά υποχρέωση διενέργειας και διεξαγωγής της διαδικασίας της απαλ/σεως των θέσεων αυτών. Ο ΔΗΜΟΣ επίσης δεν αναλαμβάνει καμιά υποχρέωση πρόσθετης αποζημιώσεως του Αναδόχου για τυχόν δυσχέρειες που μπορεί να παρουσιασθούν στην εξεύρεση και εκμετάλλευση των λατομείων, ορυχείων και λοιπών πηγών ή για ανάγκη δημιουργίας εγκαταστάσεως λήψεως, θραύσεως, κ.λ.π., ή και δημιουργίας χώρων αποθηκείσεως υλικών μακριά από τις πηγές λήψεως, είτε από τυχόν δυσχέρειες μεταφορών από οποιαδήποτε αιτία.

(3) Αποζημίωση γενικώς για κάθε ζημιά ή ατύχημα που τυχόν συμβεί σε κάθε περίπτωση κατά την εκτέλεση του έργου και την παραγωγή - μεταφορά υλικών. Η Υπηρεσία δεν αναλαμβάνει καμιά ευθύνη ή υποχρέωση να καταβάλει δαπάνες ή αποζημιώσεις για τις ανωτέρω αιτίες.

(4) Οι πρόσθετες δαπάνες και επιβαρύνσεις, οι οποίες τυχόν θα προκύψουν κατά το στάδιο εκτελέσεως των εργασιών από την ανάγκη εκμεταλλεύσεως πηγών λήψεως υλικών συγχρόνως και από άλλη προγενέστερη ή μεταγενέστερη εργολαβία και τη δημιουργία και αποκάλυψη γι' αυτό νέων πηγών υλικών, μαζί με τις σχετικές επιβαρύνσεις, για να τελειώσει εμπρόθεσμα η εκτέλεση του έργου.

(5) Οι δαπάνες για τους πάσης φύσεως ελέγχους και δοκιμές.

(6) Οι δαπάνες που αναφέρονται στα λοιπά άρθρα της παρούσης, στους Γενικούς όρους του Τιμολογίου, στις Τεχνικές Προδιαγραφές καθώς και στο Π.Δ. 609/85 (αριθμ.24, 34, 46 κ.λ.π.).

### **Α Ρ Θ Ρ Ο 7 : Πρόγραμμα – αναλυτικό χρονοδιάγραμμα κατασκευής έργου**

Σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 32 του Π.Δ. 609/85 ο Ανάδοχος καλείται σε προθεσμία 15 ημερών από την υπογραφή της σύμβασης, να συντάξει και υποβάλει στην Διευθύνουσα το έργο Υπηρεσία, προς έγκριση το χρονοδιάγραμμα κατασκευής του έργου, έτσι ώστε να ανταποκρίνεται στην προθεσμία που έχει τεθεί και με την διευκρίνιση, ότι οι εργασίες θα αρχίσουν αμέσως για να αποφευχθούν οι καθυστερήσεις.

Το χρονοδιάγραμμα εκτέλεσης του έργου θα είναι λεπτομερειακό, θα περιλαμβάνει δε, όχι μονάχα του χρόνους εκτέλεσης των καθ' έκαστα εργασιών, αλλά και εκείνους των απαραίτητων προεργασιών, δοκιμών κλπ, όπως απαιτείται ή ορίζεται στην παρούσα και στα άλλα τεύχη της σύμβασης, κατά τέτοιο τρόπο ώστε να γίνεται σαφές ότι περιελήφθησαν σ' αυτό όλες οι απαιτούμενες δραστηριότητες, άμεσες ή έμμεσες για την εμπρόθεσμη κατασκευή του έργου.

Βασικές δεσμεύσεις για την σύνταξη του αναλυτικού χρονοδιαγράμματος είναι:

α. Η συνολική προθεσμία αποπεράτωσης του έργου, που δεν μπορεί να υπερβεί τις **600 ημερολογιακές ημέρες**.

β. Οι τμηματικές προθεσμίες που πιθανόν να ορίσει η Διευθύνουσα Υπηρεσία

Η σύνταξη του χρονοδιαγράμματος θα γίνει σε ημερολογιακές ημέρες.

Ο ανάδοχος θα επιλέξει το πλήθος εκείνο των δραστηριοτήτων που θα κρίνει ότι απαιτείται για την σύνταξη ενός ρεαλιστικού και αντιπροσωπευτικού χρονοδιαγράμματος

Οι διαγωνιζόμενοι θα πρέπει να προχωρήσουν σε μεγαλύτερη ανάλυση των εργασιών σε δραστηριότητες και ιδιαίτερα για τις εργασίες εκείνες που συμμετέχουν σε μεγαλύτερο βάρος, τόσο στον Προϋπολογισμό, όσο και στον χρονικό προγραμματισμό του έργου.

Τέλος, η επιλογή των δραστηριοτήτων συναρτάται και με τα στοιχεία οργάνωσης των παραγωγικών κυττάρων (σύνθεση συνεργείων, στελέχωση σε ειδικότητες κλπ) και με τα στοιχεία απόδοσης που πρέπει τελικά να συνοδεύουν και υποστηρίζουν τις δραστηριότητες και το χρονοδιάγραμμα του έργου.

### **Α Ρ Θ Ρ Ο 8: Ποινικές ρήτρες – Έκπτωση Αναδόχου**

8.1 Σε περίπτωση υπέρβασης της συνολικής προθεσμίας παράδοσης του έργου ή των τμηματικών προθεσμιών, με υπαιτιότητα του Αναδόχου, επιβάλλονται ποινικές ρήτρες τα

ποσά των οποίων καθορίζονται στη Σύμβαση και είναι σύμφωνα με το άρθρο 5 του Ν. 3263/04 και το άρθρο 49 του Ν. 3669/08.

- 8.2 Οι ποινικές ρήτρες που επιβάλλονται για την υπέρβαση των προθεσμιών του έργου (συνολική ή τμηματικές) καταπίπτουν με αιτιολογημένη απόφαση της Διευθύνουσας Υπηρεσίας και παρακρατούνται από τον αμέσως επόμενο λογαριασμό του έργου.
- 8.3 Κατά την διάρκεια της κατασκευής του έργου, ο Ανάδοχος κηρύσσεται έκπτωτος αν δεν εκπληρώνει τις συμβατικές του υποχρεώσεις ή δεν συμμορφώνεται με τις γραπτές εντολές της υπηρεσίας, που είναι σύμφωνες με την σύμβαση ή το νόμο (άρθρο 6 Ν.3263/04)
- 8.4 Η διαδικασία έκπτωσης κινείται υποχρεωτικά κατά του αναδόχου, αν συντρέχει μία από τις περιπτώσεις που αναφέρονται στην παρ. 2 του άρθρου 6 του Ν. 3263/04.

#### **Α Ρ Θ Ρ Ο 9: Προκαταβολή**

Δύναται η χορήγηση προκαταβολής στον Ανάδοχο σύμφωνα με την Δ1&a/06/173/ΦΝ433.α/14-11-2012 αριθμ -33- εγκύκλιο του Υπ. Ανάπτυξης Ανταγωνιστικότητας, Υποδομών Μεταφορών και Δικτύων.

#### **Α Ρ Θ Ρ Ο 10: Τρόπος πληρωμής - κρατήσεις**

- 10.1 Η πληρωμή του Αναδόχου θα γίνεται τμηματικά, σύμφωνα με την πρόοδο των εργασιών.
- 10.2 Στις τμηματικές πληρωμές του Αναδόχου θα γίνεται κράτηση, για την εγγύηση καλής εκτέλεσης, σύμφωνα με το άρθρο 40, Π.Δ. 609/85 και της παραγράφου 3, του άρθρου 27, του ίδιου Π.Δ/τος.
- 10.3 Ο τελικός λογαριασμός πληρωμής του Αναδόχου εκδίδεται με βάση τα πρωτόκολλα προσωρινής και οριστικής παραλαβής του έργου και της σχετικής εγκριτικής απόφασης αυτού.  
  
Τα παραπάνω στοιχεία αποτελούν τα μόνα δικαιολογητικά, για την έκδοση εξοφλητικού λογαριασμού, αντίτυπα δε ή αντίγραφα αυτών, επισυνάπτονται σ' αυτόν.
- 10.4 Πριν από την θεώρηση του λογαριασμού αυτού, καθώς και κάθε τμηματικού λογαριασμού ο Ανάδοχος πρέπει να φέρει βεβαίωση του αρμόδιου υποκαταστήματος του ΙΚΑ και λοιπών ταμείων, ότι εξοφλήθηκαν όλες οι σχετικές με την εκτέλεση του έργου ασφαλιστικές εισφορές.
- 10.5 Οι πληρωμές του Αναδόχου, θα γίνονται, με βάση κατ' ελάχιστο, μηνιαίες πιστοποιήσεις, σύμφωνα με τα οριζόμενα στο άρθρο 40 του Π.Δ.609/85.
- 10.6 Ο ανάδοχος υποχρεούται στην καταβολή προς το εργατοτεχνικό προσωπικό των καθοριζομένων (με τις εκάστοτε από το Υπουργείο Εργασίας εκδιδόμενες αποφάσεις) δώρων εορτών Πάσχα και Χριστουγέννων καθώς και αποζημιώσεις λόγω απολύσεων, καθώς και στην καταβολή των νομίμων εισφορών του υπέρ των ασφαλιστικών και επικουρικών οργανισμών ή Ταμείων όπως το ΙΚΑ.
- 10.7 Για την πληρωμή απαιτείται Τιμολόγιο, φορολογική ενημερότητα, βεβαίωση ΙΚΑ ότι έχουν εξοφληθεί οι προς αυτούς υποχρεώσεις και ό,τι άλλο έγγραφο ζητηθεί από την Υπηρεσία, που απαιτείται κατά νόμο.
- 10.8 Σε κάθε πληρωμή θα παρακρατούνται οι νόμιμες κρατήσεις. Επίσης στην πρώτη πιστοποίηση θα παρακρατούνται τα έξοδα των εκ του νόμου απαραίτητων δημοσιεύσεων της διακήρυξης της δημοπρασίας στην οποία αναδείχθηκε ανάδοχος. Τα έξοδα δημοσιεύσεων των τυχόν προηγούμενων διαγωνισμών για την ανάθεση του ίδιου έργου, καθώς και τα έξοδα των μη απαραίτητων εκ του νόμου δημοσιεύσεων βαρύνουν την αναθέτουσα αρχή και καταβάλλονται από τις πιστώσεις του έργου (παρ. 5, άρθρο2 του Ν. 3263/04).

#### **Α Ρ Θ Ρ Ο 11: Αναθεώρηση – κανονισμός τιμών μονάδος νέων εργασιών**

- 11.1 Η αναθεώρηση των τιμών μονάδος γίνεται σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 10 του Ν.1418/84 όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει και το άρθρο 41 του Π.Δ. 609/85 και το Π.Δ.286/94.
- 11.2 Η μέθοδος αναθεώρησης θα είναι αυτή που ορίζεται στην παράγραφο 6 του άρθρου 10 του Ν.1418/84 και όπως καθορίζεται στα συμβατικά τεύχη (προϋπολογισμός).
- 11.3 Αν παραστεί ανάγκη εκτέλεσης νέων εργασιών ή μη εκτέλεσης συμβατικών, θα εφαρμόζονται ανάλογα τα άρθρα 43 και 44 του Π.Δ. 609/85 όπως έχουν τροποποιηθεί και ισχύουν.

#### **Α Ρ Θ Ρ Ο 12: Επιμετρήσεις**

- 12.1 Για τις επιμετρήσεις των εκτελεσθέντων έργων εφαρμόζονται οι διατάξεις οι αναφερόμενες στο άρθρο 38 του Π.Δ.609/85 ,το άρθρο 52 του Ν.3669/08 και το άρθρο 186 του ν. 4070/2012.
- 12.2 Πέρα από τα παραπάνω, σε ότι αφορά τον τρόπο επιμετρήσεως των διαφόρων ειδών των εργασιών ισχύουν αυτά που ορίζονται από τα Τιμολόγια της εργολαβίας.
- 12.3 Για τις εργασίες για τις οποίες δεν ορίζεται με τα παραπάνω στοιχεία ο τρόπος επιμετρήσεως, θα επιμετρηθούν και θα πληρωθούν οι μονάδες εργασιών που πραγματικά θα εκτελεστούν και δεν θα ληφθούν υπόψη τυχόν υφιστάμενες συνθήκες για ιδιωτικά έργα.

#### **Α Ρ Θ Ρ Ο 13: Χρόνος εγγύησης – παραλαβή του έργου**

- 13.1 Ο χρόνος εγγύησης (δηλαδή υποχρεωτικής συντήρησης) των εργασιών, σύμφωνα με τα άρθρα 7 και 11 του Ν.1418/84 και το άρθρο 54 του Π.Δ.609/85 και το άρθρο 74 του Ν. 3669/08 ορίζεται σε δέκα πέντε (15)μήνες από την βεβαίωση περάτωσης.

Γενικά για το χρόνο εγγύησης ισχύουν τα αναφερόμενα στο άρθρο 7, παρ.6 και στο άρθρο 11 παρ.1 του Ν.1418/84 καθώς και στο άρθρο 54 του Π.Δ.609/85.

- 13.2 Μετά το πέρας των εργασιών που περιλαμβάνονται σ' αυτήν την εργολαβία εκδίδεται βεβαίωση περάτωσης του έργου. Ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να συντηρεί δωρεάν τα έργα από τη βεβαιωμένη περάτωση του έργου μέχρι και τη λήξη του χρόνου εγγύησης.
- 13.3 Για την προσωρινή και οριστική παραλαβή του έργου ισχύουν τα οριζόμενα στα αντίστοιχα άρθρα 53 και 55 του Π.Δ. 609/85.
- 13.4 Για την διοικητική παραλαβή του έργου έχουν εφαρμογή οι διατάξεις του άρθρου 56 του Π.Δ.609/85. Δεν θα γίνεται καμιά διοικητική παραλαβή για χρήση έστω και τμήματος έργου αν δεν υπάρχει προηγούμενη έγκριση της Προϊσταμένης Αρχής.

#### **Α Ρ Θ Ρ Ο 14: Εγγύηση καλής εκτέλεσης**

- 14.1 Για την υπογραφή της Σύμβασης θα απαιτηθεί προσκόμιση εγγυητικής επιστολής, σύμφωνα με το άρθρο 4 του Ν.3263/04 οριζόμενη σε πέντε τοις εκατό (5%) του Προϋπολογισμού μελέτης.
- 14.2 Η εγγύηση καλής εκτέλεσης συμπληρώνεται με τις νόμιμες κρατήσεις (παρ.3, άρθρου 27 Π.Δ. 609/85).

#### **Α Ρ Θ Ρ Ο 15: Ευθύνη καλής εκτέλεσης των εργασιών**

- 15.1 Ο ανάδοχος πρέπει να εκτελέσει τις διάφορες εργασίες με όλους τους κανόνες της τέχνης και σύμφωνα με τις διατάξεις της παρούσας και τα γενικά και λεπτομερειακά σχέδια τα οποία θα εγκριθούν από τον εργοδότη. Οποσδήποτε όμως ο ανάδοχος διατηρεί την ευθύνη της καλής εκτέλεσης των έργων.
- 15.2 Σύμφωνα με τα συμβατικά τεύχη και τις ισχύουσες διατάξεις τόσο για τη σύνταξη και εφαρμογή των μελετών, όσο και για την ποιότητα και αντοχή των έργων μόνος υπεύθυνος είναι ο ανάδοχος και οποιοσδήποτε έλεγχος ασκηθεί από την Υπηρεσία δεν απαλλάσσει καθόλου τον ανάδοχο από την ευθύνη του.
- 15.3 Ο ανάδοχος είναι εξ ολοκλήρου και μόνος υπεύθυνος για την εκλογή και χρησιμοποίηση των απαραίτητων υλικών και γενικά για την εκτέλεση των εργασιών, σύμφωνα με τους όρους της παρούσης Συγγραφής, τις σχετικές προδιαγραφές, τα σχέδια της μελέτης και τα λοιπά εγκεκριμένα συμβατικά τεύχη και σχέδια.
- Ο ανάδοχος υποχρεούται να προμηθεύσει με δική του δαπάνη όλα τα υλικά, εργαλεία και μηχανήματα που είναι αναγκαία για την εκτέλεση του έργου καθώς και για τη μεταφορά τους από τις πηγές λήψης τους. Ο Ανάδοχος οφείλει επίσης να επισκευάζει, συντηρεί και ασφαλίζει με δικές του δαπάνες τα μηχανήματα και εργαλεία έναντι παντός κινδύνου.
- 15.4 Ο Ανάδοχος πρέπει να εκτελέσει τα διάφορα έργα σύμφωνα με τα γενικά και λεπτομερειακά σχέδια της μελέτης και με τα τυχόν συμπληρωματικά κατά το στάδιο της κατασκευής. Ο ανάδοχος πρέπει να έχει υπόψη του ότι για τυχόν τροποποιήσεις δεν δικαιούται καμία ιδιαίτερη αμοιβή έστω και αν από τις τροποποιήσεις αυτές προκύπτει οικονομικό όφελος για την Υπηρεσία.
- 15.5 Ρητά καθορίζεται ότι καμία πρόσθετη αποζημίωση δεν δικαιούται ο ανάδοχος από τις δυσκολίες που θα αντιμετωπίσει κατά το στάδιο της κατασκευής ή από τυχόν εργασίες που θα απαιτηθούν για την ολοκλήρωση και λειτουργία του έργου, έστω και αν δεν αναφέρονται ρητά στα Τεύχη Δημοπράτησης.
- 15.6 Οποιαδήποτε ζημιά ή απώλεια στο έργο είτε στα μηχανήματα είτε στις εγκαταστάσεις (εργοτάξια, λατομεία κλπ) που προέρχεται από οποιαδήποτε αιτία ή δολιοφθορά κατά την διάρκεια της εργολαβίας, πλην ανωτέρας βίας, βαρύνει τον Ανάδοχο ο οποίος είναι υποχρεωμένος και να την αποκαταστήσει.
- 15.7 Οποιασδήποτε φύσης δυστυχήματα ή ζημιές στο προσωπικό του αναδόχου ή σε τρίτους ή και σε περιουσίες τρίτων που οφείλονται σε αμέλεια ή υπαιτιότητα του προσωπικού του Αναδόχου βαρύνουν αποκλειστικά και μόνο τον Ανάδοχο.

- 15.8 Ο Ανάδοχος οφείλει να λάβει κατά την εκτέλεση των έργων όλα τα απαραίτητα μέτρα ασφαλείας που επιβάλλονται από το Π.Δ. 447/75 και 1073/8/(ΦΕΚ 260α/16.9.81) και όποια άλλα διατάγματα έχουν εκδοθεί πρόσφατα καθώς και οποιαδήποτε άλλα μέτρα που αναφέρονται στους ισχύοντες κανονισμούς πρόληψης ατυχημάτων.
- 15.9 Σε περίπτωση χρησιμοποίησης υπερβολάβων για την εκτέλεση ειδικής φύσης εργασιών, ο ανάδοχος παραμένει μόνος και αποκλειστικά υπεύθυνος για τις υπόψη εργασίες, έστω και αν οι υπερβολάβοι αυτοί έχουν τύχει της εγκρίσεως της Υπηρεσίας.

#### **Α Ρ Θ Ρ Ο 16 : Εργασίες που εκτελούνται από την Υπηρεσία ή άλλους αναδόχους**

- 16.1 Ο ανάδοχος υποχρεώνεται να μην παρεμποδίσει την εκτέλεση εργασιών από την Υπηρεσία, ή από άλλους εργολήπτες που χρησιμοποιούνται από τον κύριο του έργου σε εργασίες που δεν περιλαμβάνονται στη σύμβασή του.
- 16.2 Αντίθετα υποχρεώνεται να τους διευκολύνει με τα μέσα που αυτός χρησιμοποιεί (ικριώματα κλπ) ρυθμίζοντας έτσι τη σειρά εκτέλεσης των εργασιών, ώστε να μην παρεμβάλει κανένα εμπόδιο στις εργασίες που εκτελούνται από την Υπηρεσία ή άλλους αναδόχους. Κατά τον ίδιο τρόπο θα πρέπει να συμπεριφέρεται και με τα συνεργεία ή τους εργολάβους των Εταιρειών και Οργανισμών Κοινής Ωφέλειας που θα εργάζονται στην περιοχή ή τις παρυφές της περιοχής του έργου.

#### **Α Ρ Θ Ρ Ο 17 : Διεύθυνση του έργου από τον ανάδοχο – προσωπικό αναδόχου – υγιεινή και ασφάλιση εργαζομένων**

##### 17.1 ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΑΠΟ ΤΟΝ ΑΝΑΔΟΧΟ

- 17.1.1 Πέρα από τα προβλεπόμενα στο σχετικό περί επιβλέψεως κατασκευής έργου άρθρο 6 του Ν.1418/84 και άρθρο 28 του Π.Δ.609/85 ισχύουν τα παρακάτω:

α. Η παρουσία των υπαλλήλων της Διευθύνουσας Υπηρεσίας που ασκούν την Επίβλεψη δεν απαλλάσσει με κανένα τρόπο τον Ανάδοχο από τις υποχρεώσεις του που απορρέουν από τη σύμβαση.

β. Ο ανάδοχος υποχρεούται μόλις εγκατασταθεί να μισθώσει ή να κατασκευάσει στον τόπο του Έργου κατάλληλα και ευπρεπή γραφεία και να τα εφοδιάσει με τα απαραίτητα έπιπλα, όργανα, γραφική ύλη καθώς και Η/Υ, τηλέφωνο και fax. Οι σχετικές δαπάνες βαρύνουν τον ανάδοχο.

- 17.1.2 Επίσης με βάση την παράγραφο 6 του άρθρου 6 του Ν.1418/84, ισχύουν τα παρακάτω:
- α. Μετά την υπογραφή της Σύμβασης, ο ανάδοχος θα δηλώσει στην Υπηρεσία την διεύθυνση των κεντρικών γραφείων του καθώς και το εντεταλμένο προσωπικό που θα βρίσκεται σ' αυτά.
- β. Το αργότερο σε δέκα (10) ημερολογιακές ημέρες από την υπογραφή της Σύμβασης, ο ανάδοχος θα συστήσει γραφείο εργοταξίου το οποίο θα διατηρήσει σε όλη την διάρκεια του έργου και μέχρι την προσωρινή παραλαβή.
- γ. Προϊστάμενος του γραφείου αυτού θα είναι έμπειρος Διπλωματούχος ή Πτυχιούχος τεχνολογικής εκπαίδευσης πολιτικός Μηχανικός **5ετούς** τουλάχιστον εμπειρίας σε ανάλογης φύσης έργα, που θα διορίζεται από τον ανάδοχο ύστερα από έγκριση της Υπηρεσίας και θα είναι ο επί τόπου Μηχανικός του Αναδόχου.

Για την έγκριση του παραπάνω προτεινόμενου Μηχανικού, ο ανάδοχος θα υποβάλει στην Υπηρεσία μέσα σε είκοσι (20) ημερολογιακές ημέρες από την υπογραφή της

Σύμβασης όλες τις πληροφορίες, πιστοποιητικά και λοιπά λεπτομερή στοιχεία που θα αφορούν τα προσόντα και την πείρα του.

Η Υπηρεσία μπορεί κατά την απόλυτη κρίση της να μην δίνει την έγκρισή της για τον προτεινόμενο Μηχανικό σε περίπτωση κατά την οποία θεωρήσει ότι αυτός δεν είναι κατάλληλος για την παραπάνω θέση.

- δ. Ο επί τόπου Μηχανικός του αναδόχου, θα είναι πλήρως εξουσιοδοτημένος με συμβολαιογραφικό πληρεξούσιο να εκπροσωπεί τον Ανάδοχο σε όλα τα θέματα του Εργοταξίου, περιλαμβανομένης της παραλαβής των εντολών, ειδοποιήσεων, οδηγιών ή παρατηρήσεων της Υπηρεσίας επί τόπου του έργου και της υπογραφής κάθε εγγράφου και στοιχείου που η υπογραφή του προβλέπεται επί τόπου του έργου (παραλαβές, επιμετρήσεις, ημερολόγια κλπ).
- ε. Εργασίες που θα εκτελούνται χωρίς την παρουσία του εξουσιοδοτημένου αυτού τεχνικού δεν θα παραλαμβάνονται από την Υπηρεσία.
- ζ. Ο επί τόπου Μηχανικός του αναδόχου είναι Υπεύθυνος για την έντευξη, άρθια και ασφαλή εκτέλεση των εργασιών και την λήψη και εφαρμογή των απαιτούμενων μέτρων προστασίας και ασφάλειας των εργαζομένων στο έργο καθώς και τρίτου.
- η. Ρητά καθορίζεται ότι ο διορισμός του υπόψη επί τόπου Μηχανικού του Αναδόχου σε καμία περίπτωση δεν απαλλάσσει τον Ανάδοχο από τις ευθύνες του, ο δε ανάδοχος παραμένει πάντοτε αποκλειστικά και εξ ολοκλήρου υπεύθυνος, απέναντι στην Υπηρεσία.
- θ. Ο ανάδοχος εκτός από τον διορισμό του επί τόπου Μηχανικού και του αντικαταστάτη του υποχρεούται να στελεχώσει τα γραφεία του στο εργοτάξιο με επιτελείο από ειδικευμένο και έμπειρο προσωπικό, αναγκαίο για την διεύθυνση, παρακολούθηση και εκτέλεση του έργου και να ενημερώσει πλήρως και εγγράφως την Υπηρεσία για την εμπειρία κατά την εξειδίκευση του προσωπικού αυτού.
- ι. Γενικά, για τα παραπάνω ισχύουν τα άρθρα 28 και 34 του Π.Δ.609/85 και 6 του Ν.1418/84 καθώς και όλες οι επί μέρους διατάξεις του Π.Δ. 609/85 και ο Ν.1418/84.

## 17.2 ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΤΟΥ ΑΝΑΔΟΧΟΥ

- 17.2.1 Σχετικά με την εκλογή του προσωπικού ο Ανάδοχος, εκτός των υποχρεώσεων που καθορίζουν οι διατάξεις των άρθρων 28 και 34 του Π.Δ. 609/85, είναι υποχρεωμένος να συμμορφωθεί, σύμφωνα με την παρ. 6 του άρθρου 6 του Ν. 1418/84, και προς τα παρακάτω :
- 17.2.2 Ο Ανάδοχος εκτός από τον διορισμό του Προϊσταμένου του Εργοταξιακού γραφείου και του αντικαταστάτη του, υποχρεούται να στελεχώσει μόνιμωσ τα γραφεία του στο εργοτάξιο με επιτελείο από ειδικευμένο και έμπειρο προσωπικό αναγκαίο για την διεύθυνση, παρακολούθηση και εκτέλεση του έργου. Στο παραπάνω προσωπικό θα περιλαμβάνονται απαραίτητα για το εργοτάξιο κατ' ελάχιστον οι παρακάτω :
  - Ένας Διπλωματούχος Μηχανολόγος ή Ηλεκτρολόγος Μηχανικός ή Μηχανολόγος ή Ηλεκτρολόγος Πτυχιούχος Τεχνολογικής Εκπαίδευσης, **5-ετούς** τουλάχιστον εμπειρίας με πλήρη και αποκλειστική απασχόληση στο έργο σε όλη τη διάρκεια των κατασκευών μέχρι και την προσωρινή παραλαβή του έργου, υπεύθυνος για την παρακολούθηση των ηλεκτρομηχανολογικών εργασιών του έργου.
- 17.2.3 Ο Ανάδοχος θα χρησιμοποιήσει Ελληνικό ή αλλοδαπό προσωπικό σύμφωνα με την ισχύουσα Νομοθεσία. Το αλλοδαπό προσωπικό του Αναδόχου πρέπει να εφοδιαστεί με σχετική άδεια παραμονής και εργασίας στην Ελλάδα με μέριμνα του Αναδόχου και σύμφωνα με την ισχύουσα εργατική και λοιπή Νομοθεσία.

17.2.4 Σχετικά με το προσωπικό του Αναδόχου ισχύουν και τα ακόλουθα :

Ο Ανάδοχος πρέπει να υποβάλλει για τους μηχανικούς της παραπάνω παραγράφου (18.2.2) έγκαιρα σχετικές προτάσεις προς έγκριση από την Επίβλεψη, η οποία ενδέχεται, κατά την απόλυτη κρίση της, να μη δώσει την έγκρισή της για τους προτεινόμενους, σε περίπτωση κατά την οποία θεωρήσει ότι αυτοί δεν έχουν τα κατάλληλα προσόντα και την πείρα ή δεν είναι κατάλληλοι για τις αντίστοιχες θέσεις.

17.2.5 Σε περίπτωση που ο Ανάδοχος αμελήσει ή αστοχήσει να ανταποκριθεί στις υποχρεώσεις του άρθρου τούτου, η Υπηρεσία μπορεί εκτός των άλλων κυρώσεων για αντισυμβατική συμπεριφορά να του επιβάλει και πρόστιμο μέχρι του διπλασίου της δαπάνης για προσωπικό που ενώ θα έπρεπε, κατά τα ανωτέρω, να υπάρχει, ελλείπει. Τούτο δε ανεξάρτητα αν το προσωπικό αυτό είναι μόνιμο ή περιστασιακό προσωπικό του Αναδόχου.

17.2.6 Η παρουσία του ανωτέρω περιγραφόμενου προσωπικού θα ελέγχεται αδιάλειπτα από την Διευθύνουσα Υπηρεσία και σε περίπτωση συστηματικής μη συμμόρφωσης, πλην των ανωτέρω κυρώσεων, θα ενημερώνεται η Προϊσταμένη Αρχή για περαιτέρω σχετικές ενέργειες.

17.3 ΥΓΙΕΙΝΗ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΤΩΝ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ

17.3.1 Ο Ανάδοχος υποχρεούται να εκτελεί τα έργα με ασφαλή τρόπο και σύμφωνα με τους Νόμους, Διατάγματα, Αστυνομικές και λοιπές διατάξεις και οδηγίες της Υπηρεσίας, που αφορούν την υγιεινή και την ασφάλεια των εργαζομένων.

17.3.2 Λόγω της σπουδαιότητας της τηρήσεως των απαιτούμενων μέτρων ασφαλείας, αναφέρονται παρακάτω ενδεικτικά και όχι περιοριστικά ορισμένα σημεία της Νομοθεσίας:

α. Ο Ανάδοχος οφείλει να χορηγεί στο εργατικό προσωπικό, στο προσωπικό επίβλεψης της Υπηρεσίας (συμπεριλαμβανομένων των Συμβούλων Επίβλεψης και Διαχείρισης), καθώς και σε κάθε άλλο πρόσωπο που βρίσκεται στο χώρο του Έργου, τα απαιτούμενα κατά περίπτωση Μέτρα Ατομικής Προστασίας (Μ.Α.Π.) και να παίρνει όλα τα απαραίτητα μέτρα συλλογικής προστασίας. Ενδεικτικά τα Μ.Α.Π. θα είναι, προστατευτικά κράνη, μπότες ασφαλείας, πλαστικές γαλότσες, φωσφορίζοντα πανωφόρια (για το χειμώνα), φωσφορίζοντα γιλέκα (για το καλοκαίρι), προστατευτικά γάντια, ωτοασπίδες, προστατευτικά γυαλιά και καπέλα ηλίου, κουτιά Πρώτων Βοηθειών, ένα για τα γραφεία και ένα για κάθε όχημα του εργοταξίου, μάσκες διαφόρων τύπων, ζώνες συγκράτησης, αναπνευστικές συσκευές τύπου SCBA κ.λ.π.

β. Ο Ανάδοχος υποχρεούται να μεριμνήσει για την τοποθέτηση των καταλλήλων πινακίδων ή φωτεινών σημάτων επισήμανσης και απαγόρευσης προσέγγισης επικινδύνων θέσεων, καθώς και προειδοποιητικών και συμβουλευτικών πινακίδων τόσο για τους εργαζομένους, όσο και για τους κινούμενους στους χώρους των εργοταξίων ή / και στις περιοχές εκτέλεσης των εργασιών ή κοντά σε αυτές. Επίσης ο Ανάδοχος υποχρεούται να μεριμνήσει για τον εφοδιασμό των θέσεων εργασίας με πόσιμο νερό, εγκαταστάσεις υγιεινής και καθαριότητας, καθώς επίσης να εξασφαλίσει μέσα και χώρους παροχής πρώτων βοθητών.

17.3.3 Ρητά καθορίζεται ότι, ανεξάρτητα από όλα τα παραπάνω, ο Ανάδοχος παραμένει μόνος και αποκλειστικά υπεύθυνος για την ασφάλεια των εργαζομένων στα έργα και είναι δική του ευθύνη η υλοποίηση κατόπιν υποδείξεων των αρμοδίων μηχανικών, συντονιστών και τεχνικών ασφαλείας των ενδεδειγμένων μέτρων ασφαλείας και η τήρηση των σχετικών κανονισμών. Για θέματα πρόληψης ατυχημάτων ισχύουν γενικά όσα ορίζονται από την Ελληνική Νομοθεσία και σε περιπτώσεις που δεν προβλέπονται από αυτή, θα εφαρμόζονται οι διεθνείς κανονισμοί προλήψεως ατυχημάτων.

17.3.4 Ακόμη θα πρέπει να είναι πάντοτε διαθέσιμα προς έλεγχο από τους αρμόδιους



κρατικούς και μη φορείς τα θεωρημένα ή μη βιβλία που απαιτεί η νομοθεσία όπως το Ημερολόγιο Μέτρων Ασφαλείας ( Ν 1396/83 και Π.Δ. 1073/81).

#### **Α Ρ Θ Ρ Ο 18: Ημερολόγιο έργου – Μητρώο έργου**

- 18.1 Ο Ανάδοχος θα τηρεί καθημερινά ημερολόγιο έργου σύμφωνα με το άρθρο 33 του Π.Δ. 609/85 και θα έχει ένα αντίγραφο των εγκεκριμένων μελετών και κατασκευαστικών σχεδίων στο Γραφείο του Εργοταξίου.
- 18.2 Κατά την εκτέλεση του έργου θα καταρτισθούν με μέριμνα, δαπάνη και ευθύνη του Αναδόχου, βιβλιοδετημένα τεύχη με διπλότυπες αριθμημένες σελίδες, για την τήρηση του ημερολογίου του έργου και του βιβλίου καταμέτρησης αφανών εργασιών.
- 18.3 Ο Ανάδοχος υποχρεούται με μέριμνα και δαπάνη του, στη λήψη, επεξεργασία και παράδοση στην Υπηρεσία μία σειρά φωτογραφιών και τα αρνητικά τους. Η παράδοση των παραπάνω πρέπει να γίνει πριν από την έκδοση της Βεβαίωσης Περάτωσης των εργασιών
- 18.4 Ο Ανάδοχος οφείλει να καταρτίσει και να υποβάλει στην Υπηρεσία, μαζί με την Τελική Επιμέτρηση, Μητρώο του Έργου, το οποίο θα περιλαμβάνει τα «ως κατασκευάσθη» σχέδια του έργου. Παράλειψη υποβολής του Μητρώου του Έργου συνεπάγεται τη μη υπογραφή της, κατά την παρ. 4 του άρθρου 53 του Π.Δ. 609/85, τελικής επιμέτρησης, επί πλέον συνεπάγεται την σύνταξη και εκτύπωσή του από την Υπηρεσία σε βάρος και για λογαριασμό των Αναδόχων και πρόσθετη ποινική ρήτρα ίση με το τρία τοις χιλίοις (3%) του αρχικού συμβατικού ποσού.
- 18.5 Οι δαπάνες για την τήρηση των παραπάνω στοιχείων περιλαμβάνονται κατά ανηγμένο τρόπο στις τιμές μονάδας των εργασιών της προσφοράς του Αναδόχου.

#### **Α Ρ Θ Ρ Ο 19 : Φάκελος & Σχέδιο ασφάλειας και υγείας (ΦΑΥ & ΣΑΥ) του έργου**

Ο ανάδοχος υποχρεούται, εντός **30 ημερολογιακών ημερών** από την υπογραφή της σύμβασης, βάσει του άρθρου 3 του Π.Δ. 305/96, να εκπονήσει Σχέδιο Ασφάλειας και Υγείας και να καταρτίσει Φάκελο Ασφάλειας και Υγείας για το έργο. Κατά την εκτέλεση του έργου, ο ανάδοχος έχει υποχρέωση να αναπροσαρμόζει τα ΣΑΥ & ΦΑΥ σε συνάρτηση με την εξέλιξη των εργασιών και τις ενδεχόμενες τροποποιήσεις που έχουν επέλθει. Μετά το πέρας των εργασιών ο ΦΑΥ αναπροσαρμόζεται από τον ανάδοχο ώστε να περιέχει τα πραγματικά στοιχεία του έργου έτσι όπως αυτό κατασκευάστηκε και παραδίδεται στον κύριο του έργου. Σύμφωνα με την εγκύκλιο 30/2000, ο ΦΑΥ είναι απαραίτητο στοιχείο για την προσωρινή και οριστική παραλαβή του έργου.

#### **Α Ρ Θ Ρ Ο 20 : Απαιτούμενα μέτρα ασφάλειας και υγείας στο εργοτάξιο.**

**20.1.** 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 εξαλειφονται ή να ελαχιστοποιούνται οι κίνδυνοι ατυχημάτων ή επαγγελματικών ασθενειών κατά την φάση κατασκευής του έργου : ΠΔ 305/96 (αρ. 7-9), Ν.3669/08 (αρ. 37 παρ.7), Ν. 3850/101 (αρ. 42).

**20.2.** Στα πλαίσια της ευθύνης του, ο ανάδοχος υποχρεούται :

---

1 Ο Ν.3850/10 Κύρωση του Κώδικα νόμων για την υγεία και την ασφάλεια των εργαζομένων αρ. δεύτερο, καταργεί διατάξεις που ρυθμίζονται από αυτόν όπως διατάξεις των : Ν.1568/85, ΠΔ 294/88, ΠΔ 17/96, κλπ.

α. Να εκπονεί κάθε σχετική μελέτη (στατική ικριωμάτων, μελέτη προσωρινής σήμανσης έργων κλπ.) και να λαμβάνει όλα τα σχετικά μέτρα Ν.3669/08 (αρθ. 37 παρ.7).

β. Να λαμβάνει μέτρα προστασίας σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία στο Σχέδιο Ασφάλειας και Υγείας (ΣΑΥ), όπως αυτό ρυθμίζεται με τις αποφάσεις του (τ.) ΥΠΕΧΩΔΕ : ΔΙΠΑΔ/οικ.177/2-3-01, ΔΕΕΠΠ/85/14-5-01 και ΔΙΠΑΔ/οικ889/27- 11-02, στο χρονοδιάγραμμα των εργασιών, καθώς και τις ενδεχόμενες τροποποιήσεις ή άλλες αναγκαίες αναπροσαρμογές των μελετών κατά τη φάση της μελέτης και της κατασκευής του έργου : Ν.3669/08 (αρ. 37 παρ.8 και αρ.182).

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).

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

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

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

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

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 οι οποίες ενσωματώθηκαν στο Ν.3669/08 (αρ. 37 και 182).

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 Ν.3669/08 αρ. (73 και 75).

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

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

### **20.3.2 Ανάθεση καθηκόντων σε τεχνικό ασφαλείας, γιατρό εργασίας - τήρηση στοιχείων ασφαλείας και υγείας**

Ο ανάδοχος υποχρεούται :

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

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

γ. Τα παραπάνω καθήκοντα μπορεί να ανατεθούν σε εργαζόμενους στην επιχείρηση ή σε άτομα εκτός της επιχείρησης ή να συναφθεί σύμβαση με τις Εξωτερικές Υπηρεσίες Προστασίας και Πρόληψης ή να συνδυαστούν αυτές οι δυνατότητες.

Η ανάθεση καθηκόντων σε άτομα εντός της επιχείρησης γίνεται εγγράφως από τον ανάδοχο και αντίγραφο της κοινοποιείται στην τοπική Επιθεώρηση Εργασίας, συνοδεύεται δε απαραίτητα από αντίστοιχη δήλωση αποδοχής : Ν.3850/10 (αρ.9).

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

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

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

Ο ανάδοχος υποχρεούται να λαμβάνει ενυπόγραφα γνώση των υποδείξεων αυτών.

Το βιβλίο υποδείξεων τεχνικού ασφαλείας και γιατρού εργασίας σεληδομετρείται 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).

### **20.3.3 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/σεις, 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.

### **20.3.4 Συσχετισμός Σχεδίου Ασφάλειας Υγείας (ΣΑΥ) και Ημερολόγιου Μέτρων Ασφάλειας (ΗΜΑ)**

Για την πιστή εφαρμογή του Σ ΑΥ 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.

## **20.4. Απαιτούμενα μέτρα ασφαλείας και υγείας κατά την εκτέλεση όλων των εργασιών στο εργοτάξιο.**

### **20.4.1 Προετοιμασία εργοταξίου - Μέτρα Ατομικής Προστασίας (ΜΑΠ)**

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

α. Την ευκρινή και εμφανή σήμανση και περιγραφή του περιβάλλοντα χώρου του εργοταξίου με ιδιαίτερη προσοχή στη σήμανση και περιγραφή 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 : ΠΔ 1073/81 (αρ.92 - 95), ΠΔ 305/96 (αρ.12, παραρτ. IV μέρος Α, παρ.6).

δ. Τη λήψη μέτρων αντιμετώπισης εκτάκτων καταστάσεων όπως : κατάρτιση σχεδίου διαφυγής - διάσωσης και εξόδων κινδύνου, πυρασφάλεια, εκκένωση χώρων από τους εργαζόμενους, πρόληψη - αντιμετώπιση πυρκαγιών & επικίνδυνων εκρήξεων ή αναθυμιάσεων, ύπαρξη πυροσβεστήρων, κλπ. : ΠΔ 1073/81 (αρ. 92-96), ΠΔ 305/96 (αρ.12, παραρτ. IV μέρος Α, παρ.3, 4, 8-10), Ν.3850/10 (αρ.30, 32, 45).

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

**20.4.2** Εργοταξιακή σήμανση - σηματοδότηση, συστήματα ασφαλείας, φόρτωση - εκφόρτωση - εναπόθεση υλικών, θόρυβος, φυσικοί, χημικοί παράγοντες κλπ  
Ο ανάδοχος υποχρεούται:

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

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

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

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

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

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

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

#### **20.4.3 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 (χρωματογραφικών και διακίνησης υλικών), των ανυψωτικών μηχανημάτων, των οχημάτων, των εγκαταστάσεων, των μηχανών και του λοιπού εξοπλισμού εργασίας (ζώνες ασφαλείας με μηχανισμό ανόδου και καθόδου, κυλιόμενα ικριώματα, φορητές κλίμακες, κλπ ) : ΠΔ 1073/81 (αρ.17, 45-74 ), Ν 1430/84 (αρ. 11-15), ΠΔ 31/90, ΠΔ 499/91, ΠΔ 395/94 και οι τροπ. αυτού: ΠΔ 89/99, ΠΔ 304/00 και ΠΔ 155/04, ΠΔ 105/95 (παραρτ. ΙΧ), ΠΔ 305/96 (αρ.12 παραρτ. Ιν μέρος Β τμήμα ΙΙ παρ.7 - 9), ΚΥΑ 15085/593/03, ΚΥΑ αρ.Δ13ε/4800/03, ΠΔ 57/10, Ν.3850/10 (αρ. 34, 35).

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

1. Πινακίδες αριθμού κυκλοφορίας
2. Άδεια κυκλοφορίας
3. Αποδεικτικά στοιχεία ασφάλισης.
4. Αποδεικτικά πληρωμής τελών κυκλοφορίας (χρήσης)
5. Άδειες χειριστών μηχανημάτων σύμφωνα με το ΠΔ 305/96 (αρ.12, παραρτ. ΙV, μέρος Β', τμήμα ΙΙ, παρ. 8.1 γ και 8.2) και το ΠΔ 89/99 (παραρτ. ΙΙ, παρ.2.1). Σημειώνεται ότι η άδεια χειριστού μηχανήματος συνοδεύει τον χειριστή.
6. Βεβαίωση ασφαλούς λειτουργίας του εξοπλισμού εργασίας (ορθή συναρμολόγηση - εγκατάσταση, καλή λειτουργία) και αρχείο συντήρησης αυτού στο οποίο θα καταχωρούνται τα αποτελέσματα των ελέγχων σύμφωνα με το ΠΔ 89/99 (αρ. 4α παρ.3 και 6).
7. Πιστοποιητικό επανελέγχου ανυψωτικού μηχανήματος, οδηγίες χρήσης, συντήρησης και αντίστοιχο βιβλίο συντήρησης και ελέγχων αυτού σύμφωνα με την ΚΥΑ 15085/593/03 ( αρ.3 και αρ.4. παρ.7 ).

#### **20.5. 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 :

##### **20.5.1 Κατεδαφίσεις :**

Ν 495/76, ΠΔ 413/77, ΠΔ 1073/81 (αρ.18 -33, 104), ΚΥΑ 8243/1113/91 (αρ.7), ΥΑ 31245/93, Ν. 2168/93, ΠΔ 396/94 (αρ.9 παρ.4 παραρτ. ΙΙΙ ), Υ.Α. 3009/2/21- γ/94, Υ.Α. 2254/230/Φ.6.9/94 και οι τροπ. αυτής : ΥΑ Φ.6.9/13370/1560/95 και ΥΑ Φ.6.9/25068/1183/96, ΠΔ 305/96 (αρ. 12, παραρτ. Ιν

μέρος Β τμήμα ΙΙ, παρ.11), ΚΥΑ 3329/89 και η τροπ. αυτής : Υ.Α. Φ.28/18787/1032/00, ΠΔ 455/95 και η τροπ. αυτού ΠΔ 2/06, ΠΔ 212/06, ΥΑ 21017/84/09.

#### **20.5.2** Εκσκαφές (θεμελίων, τάφρων, φρεάτων, κλπ), Αντιστηρίξεις :

Ν. 495/76, ΠΔ 413/77, ΠΔ 1073/81 (αρ.2-17, 40-42 ), ΥΑ αρ. 3046/304/89 (αρ.8- ασφάλεια και αντοχή κτιρίων, παρ.4), ΚΥΑ 3329/89 και η τροπ. αυτής : ΥΑ Φ.28/18787/1032/00, Ν. 2168/93, ΠΔ 396/94 (αρ.9 παρ.4 παραρτ. ΙΙΙ), ΥΑ 3009/2/21 -γ/94, ΥΑ 2254/230/Φ.6.9/94 και οι τροπ. αυτής : ΥΑ Φ.6.9/13370/1560/95 και ΥΑ Φ6.9/25068/1183/96, ΠΔ 455/95 και η τροπ. αυτού : ΠΔ 2/06, ΠΔ 305/96 (αρ. 12, παραρτ. ΙV μέρος Β τμήμα ΙΙ παρ. 10 ).

#### **20.5.3** Ικρίωματα και κλίμακες, Οδοί κυκλοφορίας - ζώνες κινδύνου, Ερνασίες σε ύψος, Ερνασίες σε στένες.

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 ).

#### **20.5.4** Ερνασίες συνκόλλησης, οξυονοκκοπτης & λοιπές θερμές ερνασίες

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.

#### **20.5.5** Κατασκευή δομικών έργων (κτίρια, γέφυρες, τοίχοι αντιστηρίξης, 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).

#### **20.5.6** Προετοιμασία και διάνοιξη σηράγγων και λοιπών υπογείων έργων.

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

Ν.495/76, ΠΔ 413/77, ΠΔ 225/89, ΚΥΑ 3329/89 και η τροπ. αυτής : ΥΑ Φ.28/18787/1032/00, Ν. 2168/93, ΠΔ 396/94 (αρ.9 παρ.4 παραρτ. ΙΙΙ), ΥΑ 2254/230/Φ.6.9/94 και οι τροπ. αυτής : ΥΑ Φ.6.9/13370/1560/95 και ΥΑ Φ6.9/25068/1183/96, 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).

#### **20.5.7** Καταδυτικές εργασίες σε Λιμενικά έργα

(Υποθαλάσσιες εκσκαφές, διαμόρφωση πυθμένα θαλάσσης, κατασκευή προβλήτας κλπ με χρήση πλωτών ναυπηγημάτων και καταδυτικού συνεργείου.) ΠΔ 1073/81 (αρ.100), Ν 1430/84 (αρ.17), ΠΔ 396/94 (αρ.9 παρ.4 παραρτ.ΙΙΙ), ΥΑ 3131.1/20/95/95, ΠΔ 305/96 (αρ.12, παραρτ.ϊν μέρος Β τμήμα ΙΙ παρ.8.3 και παρ.13).





<u>Γ.ΥΠΟΥΡΓΙΚΕΣ</u>	<u>ΑΠΟΦΑΣΕΙΣ</u>	<u>Δ.ΕΓΚΥΚΛΙΟΙ</u>	
ΚΥΑ αρ. 8881/94	ΦΕΚ 450/Β/94	ΕΓΚΥΚΛΙΟΣ 27/03	ΑΡ.ΠΡ.ΩΤ.ΔΕΕΠ Π/208/12-9-03
ΥΑ αρ.οικ. 31245/93	ΦΕΚ 451/Β/93	ΕΓΚΥΚΛΙΟΣ 6/08	ΑΡ.ΠΡ.ΩΤ.ΔΙΠΑΔ/ οικ/215/31-3-08
ΥΑ 3009/2/21-γ/94	ΦΕΚ 301/Β/94	ΕΓΚΥΚΛΙΟΣ Σ.ΕΠ.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		
ΚΥΑ αρ.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 ΔΕΕΠ/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		

**Α Ρ Θ Ρ Ο 21 : Πρόληψη και αντιμετώπιση του εργασιακού κινδύνου κατά την κατασκευή των Δημοσίων Έργων (Αποφ-ΔΙΠΑΔ/889/02 ,ΦΕΚ-16/Β/14-1-03)**

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

**Α Ρ Θ Ρ Ο 22 : Σύστημα Οργάνωσης και Διαχείρισης Ασφάλειας Υγείας Εργασίας (ΣΟΔΑΥΕ) (Αποφ-ΔΙΠΑΔ/889/02 ,ΦΕΚ-16/Β/14-1-03)**

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 τα εξής :**

22.1 Δήλωση πολιτικής ασφάλειας εργασίας του αναδόχου.

22.2 Ορισμός τεχνικού ασφαλείας, συντονιστή ασφαλείας 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 ασφαλείας 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 ασφαλείας και γιατρού Εργασίας, 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).

22.3 Καθορισμός αρμοδιοτήτων προσωπικού αναδόχου για θέματα ΑΥΕ.

22.4 Οργάνωση υπηρεσιών ΑΥΕ υπεργολάβων.

22.5 Εκπόνηση διαδικασιών ασφαλείας. 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

22.6 Κατάρτιση ειδικών μελετών π.χ. για βοηθητικές κατασκευές όπου τέτοια μελέτη προβλέπεται από τη νομοθεσία ή προτείνεται από το ΣΑΥ της μελέτης ή της κατασκευής.

22.7 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.

22.8 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 εργαζομένους 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.

22.9 Υποχρέωση αναδόχου για αναθεώρηση ΣΑΥ και ΦΑΥ. Ο συντονιστής ασφαλείας και υγείας του έργου υποχρεούται να κάνει την αναθεώρηση του Σχεδίου και του Φακέλου Ασφαλείας 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 ΚεΤ ενημερωμένος ώστε να περιέχει τα πραγματικά στοιχεία του έργου, έτσι όπως αυτό κατασκευάστηκε. Σε περίπτωση που δεν έχει παραδοθεί από τη Υπηρεσία ΣΑΥ και ΦΑΥ στον ανάδοχο μαζί με την τεχνική μελέτη, αυτός υποχρεούται στη σύνταξη των, αδαπανώς για το Δημόσιο.

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

### 22.9.1 Γενικά

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

22.9.2 Πληροφορίες για υπάρχοντα δίκτυα υπηρεσιών κοινής ωφελείας.

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

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

22.9.5 Καθορισμό των χώρων αποθήκευσης υλικών και τρόπου αποκομιδής αχρηστών.

22.9.6 Συνθήκες αποκομιδής επικινδύνων υλικών

22.9.7 Διευθέτηση χώρων υγιεινής, εστίασης και Α΄ Βοηθειών.

22.9.8 Μελέτες κατασκευής ικριωμάτων που δεν περιγράφονται στις ισχύουσες διατάξεις π.χ. ειδικό τύπο ικριωμάτων, αντιστηρίξεις μεγάλων ορυγμάτων, ή επιχωμάτων κλπ και διατάξεις για πρόσδεση κατά την εργασία σε ύψος.

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

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

X = Χαμηλή εκτίμηση κινδύνου

M = Μέτρια εκτίμηση κινδύνου

Y = Υψηλή εκτίμηση κινδύνου

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

22.9.11 Εναλλακτικές μέθοδοι εργασίας που δεν μπορούν να αποφευχθούν.

22.9.12 Για τον εναπομένοντα εργασιακό κίνδυνο θα πρέπει να αναφέρονται συγκεκριμένα μέτρα για την πρόληψη του, καθώς και ειδικά μέτρα εργασίας που έχουν ειδικούς κινδύνους (Παράρτημα II του Αρθ. 12 του Π.Δ. 305/96).

## **Ο ΦΑΥ πρέπει να περιέχει τα εξής :**

### 22.9.A Γενικά

- είδος έργου και χρήση αυτού
- ακριβής διεύθυνση έργου
- αριθμός αδείας
- στοιχεία του κυρίου του έργου
- στοιχεία του συντονιστή ασφαλείας και υγείας που θα συντάξει τον ΦΑΥ

22.9.B Στοιχεία από το μητρώο του έργου

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

22.9.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 ζωής του έργου ,π.χ. 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.

22.9.Δ Εγχειρίδιο Λειτουργίας και Συντήρησης του έργου.

Το ανωτέρω περιλαμβάνει :

Τον κανονισμό λειτουργίας του έργου π.χ. όλα τα στοιχεία που θα αφορούν τη χρήση του έργου από τους χρήστες, βασικά ενημερωτικά φυλλάδια κατάλληλα και επαρκή, που θα διανεμηθούν στους χρήστες ώστε κάθε χρήστης να γνωρίζει πως θα χρησιμοποιήσει το έργο και τι θα κάνει σε περίπτωση έκτακτων γεγονότων.

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

#### **Α Ρ Θ Ρ Ο 23 : Δαπάνη σύνταξης ΣΑΥ και ΦΑΥ (Αποφ-ΔΙΠΑΔ/889/02 ,ΦΕΚ-16/Β/14-1-03)**

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.

#### **Α Ρ Θ Ρ Ο 24 : Θέματα που αφορούν στην χρήση μηχανημάτων έργων (ΜΕ) .**

Σύμφωνα με τις διατάξεις του ΚΟΚ , για τα μηχανήματα έργων ισχύουν τα εξής :

1. Όλα τα ΜΕ πρέπει να έχουν άδεια και πινακίδες κυκλοφορίας, χρήσης ΜΕ, σύμφωνα με το Αρθ-88, του ΚΟΚ.
2. Για την κυκλοφορία, χρήση των ΜΕ απαιτείται προηγούμενη έγκριση του τύπου αυτών, σύμφωνα με το Αρθ-84, του ΚΟΚ.
3. Όλα τα ΜΕ πρέπει να παρέχουν ασφάλεια κατά τη χρήση τους, σύμφωνα με τα Αρθ-84, Αρθ-92 και του ΚΟΚ.
4. Για όλα τα ΜΕ πρέπει να καταβάλλονται από τους κατόχους αυτών τα ετήσια τέλη χρήσης ΜΕ, σύμφωνα με το Αρθ-20, του Ν-2052/92 (ΦΕΚ-94/Α/92) και το Αρθ-26, του Ν-2682/99 (ΦΕΚ-16/Α/99).
5. Όλα τα ΜΕ πρέπει να έχουν ατομική ασφάλιση, με βάση τον αριθμό κυκλοφορίας τους και όχι με τον αριθμό πλαισίου τους, σύμφωνα με το Αρθ-103, του ΚΟΚ.

Η χρήση οποιουδήποτε μηχανήματος στο έργο , γίνεται με ευθύνη του αναδόχου , και προϋποθέτει την άριστη μηχανική ικανότητα του καθώς και την παροχή ασφάλειας στο χειριστή και γενικότερα το προσωπικό του έργου και ότι σε καμία περίπτωση και με κανένα τρόπο δεν μπορεί να προκαλέσει οποιαδήποτε ζημία σε ανθρώπους , κινητά ή ακίνητα , με δεδομένο ότι το έργο της διαμόρφωσης υλοποιείται σε κατοικημένη περιοχή .

**Επίσης ο ανάδοχος , χωρίς ειδοποίηση από την Υπηρεσία θα πρέπει να προσκομίσει στην Υπηρεσία , αντίγραφα πληρωμής τελών κυκλοφορίας των μηχανημάτων που χρησιμοποιήθηκαν και των μηχανημάτων που θα χρησιμοποιηθούν στο έργο ανεξάρτητα από το εάν ανήκουν ή όχι στην κυριότητα του αναδόχου.**

#### **Α Ρ Θ Ρ Ο 25 : Μέτρα για την ακώλυτη διεξαγωγή της συγκοινωνίας στην περιοχή του έργου κατά τη διάρκεια των εργασιών**

1. Κάθε σχετική δαπάνη που απαιτείται για τη σήμανση και εξασφάλιση συνεχούς και ακώλυτης διεξαγωγής της κυκλοφορίας αυτοκινήτων στην περιοχή του έργου βαρύνει τον ανάδοχο και λήφθηκε υπόψη κατά την επίδοση της προσφοράς .
2. Ο ανάδοχος καθίσταται ο μόνος υπεύθυνος ποινικά και αστικά για κάθε ατύχημα που θα οφείλεται στη μη λήψη απαιτητών μέτρων ασφάλειας.
3. Ισχύουν επίσης όσα αναφέρονται στο άρθρο 2<sup>ο</sup> των τεχνικών όρων της παρούσας Ειδικής Συγγραφής.

#### **Α Ρ Θ Ρ Ο 26 : Σήμανση**

- Ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος κατά την διάρκεια εκτέλεσής του έργου να τοποθετεί, συντηρεί, ή αντικαθιστά όλα τα προσωρινά σήματα που απαιτούνται σύμφωνα με τις διατάξεις του Κ.Ο.Κ και της Πρότυπης τεχνικής προδιαγραφής σήμανσης εκτελουμένων έργων σε οδούς εντός κατοικημένων περιοχών ΒΜ5/30058 ( ΦΕΚ 121 /Τεύχος Β/23-3-1983 ) καθώς και προσωπικό αν χρειαστεί για την ανεμπόδιστη και ασφαλή κυκλοφορία στον δρόμο στις παρακαμπτήριες , στις προσπελάσεις και γενικά σε όλα τα εργοτάξια του έργου κατά την ημέρα και νύκτα , για την ασφαλή καθοδήγηση τόσο των πεζών όσο και των τροχοφόρων.

Από 9/10/03 , οι παραπάνω διατάξεις αντικαθίστανται από την απόφαση με **Αριθ. ΔΙΠΑΔ/οικ / 502 (ΦΕΚ 946Β/9.7.03)** με τίτλο « Έγκριση τεχνικής προδιαγραφής σήμανσης εκτελουμένων έργων εντός και εκτός κατοικημένων περιοχών ως ελάχιστα όρια » .

- Ο ανάδοχος ευθύνεται ποινικά και αστικά για κάθε ατύχημα που θα γίνει εξ αιτίας της εκτέλεσής των έργων ακόμη και των εργασιών εκείνων που εκτελούνται απολογιστικά.

- Σε περίπτωση που ο ανάδοχος εκτελέσει πλημμελώς την ανωτέρω σήμανση θα του επιβληθεί ποινική ρήτρα, που δεν μπορεί να ανακληθεί από 15 ευρώ για κάθε σήμα που δεν έχει τοποθετηθεί στη θέση που επιβάλλεται ή έχει τοποθετηθεί λάθος.

#### **Α Ρ Θ Ρ Ο 27 : Ποιοτικός έλεγχος υλικών-Ποινικές ρήτρες**

- Επισημαίνεται ότι σχετικά με τον ποιοτικό έλεγχο υλικών και το τρόπο εκτελέσεως όλων των εργασιών , θέση συμβατικού στοιχείου έχει η υπ' αριθμ. Γ.1748/οικ 10-188/18-1-1969 απόφαση ΥΠ.Δ.Ε. "περί συμπληρώσεως του άρθρου 7 παρ. 6 ΓΟΕΣΣΥ" περί εγκρίσεως και λειτουργίας εργοταξιακού εργαστηρίου των αναδόχων όπως αναθεωρήθηκε δια της Γ3γ/0/14/125-Ω/17-10-1977 αποφάσεως του Υπουργείου Δ.Ε.

Αναλυτικότερα οι έλεγχοι αυτοί είναι οι παρακάτω :

##### **Υποχρεωτικές δοκιμές**

Ο ανάδοχος του έργου υποχρεούται κατά την εκτέλεση των εργασιών στην διενέργεια δοκιμών , με δικά του έξοδα μέσω του Περιφερειακού Εργαστηρίου Δημ. Έργων.

##### **Ελάχιστος αριθμός εκτελεστέων δοκιμών**

###### **Α. Δοκίμια σκυροδέματος**

1. Δια σκυροδέματα παραγόμενα σε μόνιμη εγκατάσταση και για μη οπλισμένα στοιχεία ανά 150 M3 ομάδα εκ 6 δοκιμών.
  2. Ομοίως για οπλισμένα σκυροδέματα ανά 50 M3 ομάδα εκ 6 δοκιμών.
  3. Δια προεντεταμένα σκυροδέματα ανά 50 M3 ή κλάσμα αυτών, καλύπτουν την ημερήσια διάστρωση ομάδα εκ 6 δοκιμών.
  4. Δια σκυροδέματα των ως άνω κατηγοριών παρασκευαζόμενα εις τοπικές εγκαταστάσεις για κάθε στοιχείο του έργου , ομάδα εκ 3 δοκιμών.
- Ειδικότερα καθορίζεται ποινική ρήτρα σε 250.000 δρχ ανά δεκάδα των υποχρεωτικών ελέγχων και δοκιμών μικρότερη του ελάχιστου αριθμού που καθορίζεται με την ίδια απόφαση είναι ανέκκλητος και θα επιβάλλεται στον ανάδοχο με απόφαση του Προϊσταμένου της Δ/σας το έργο Υπηρεσίας θα παρακρατείται δε από την πρώτη πιστοποίηση μετά την επιβολή της ποινικής ρήτρας.

#### **Α Ρ Θ Ρ Ο 28 : Πρόγραμμα Ποιότητας Έργου**

- 28.1 Το άρθρο αυτό καθορίζει τις υποχρεώσεις του Αναδόχου , όσον αφορά στην ανάπτυξη και εφαρμογή Προγράμματος Ποιότητας Έργου (Π.Π.Ε.), όπως προκύπτουν από την απόφαση της ΓΓΔΕ/ΥΠΕΧΩΔΕ με αριθμό ΔΕΕΠΠ ΟΙΚ 502/13.10.2000 (ΦΕΚ 17508/2000 Τεύχος Β' ) του ΥΠΕΧΩΔΕ για «Εφαρμογή Προγράμματος Ποιότητας Έργων (Π.Π.Ε.) στα Δημόσια Έργα και Μελέτες» καθώς και από τις απαιτήσεις και περιορισμούς γενικά για θέματα ποιότητας, που θέτουν τα Τεύχη Δημοπράτησης της Παρούσας Σύμβασης.
- 28.2 Ο Ανάδοχος, σύμφωνα με την παραπάνω απόφαση, είναι υποχρεωμένος, είτε έχει πιστοποιηθεί σε κάποιο από τα διεθνώς αποδεκτά Πρότυπα Ποιότητας είτε όχι, να συντάξει Πρόγραμμα Ποιότητας Έργου και να το υποβάλλει σε τρία αντίτυπα τουλάχιστον, στην Διευθύνουσα Υπηρεσία, εντός 60 ημερολογιακών ημερών από την υπογραφή της σύμβασης.
- 28.3 Η διευθύνουσα Υπηρεσία εφόσον διαπιστώσει ότι το Π.Π.Ε. δεν είναι συντεταγμένο σύμφωνα με τα συμβατικά τεύχη, το επιστρέφει για διόρθωση και επανυποβολή. Σε αντίθετη περίπτωση το Π.Π.Ε. ελέγχεται και εγκρίνεται σε συνεργασία με την Προϊσταμένη Αρχή εντός 10 εργάσιμων ημερών. Σε περίπτωση επανειλημμένης υποβολής η προθεσμία νοείται από την τελευταία υποβολή. Ένα αντίγραφο του εγκεκριμένου Π.Π.Ε. επιστρέφεται στον Ανάδοχο και τα υπόλοιπα δύο παραμένουν στην Διευθύνουσα Υπηρεσία και την Προϊσταμένη Αρχή.
- 28.4 Σκοπός της εφαρμογής ενός Προγράμματος Ποιότητας στην συγκεκριμένη εργολαβία είναι να εξασφαλιστεί η υλοποίηση των δεσμεύσεων που έχει αναλάβει ο Ανάδοχος με την παρούσα Σύμβαση, έναντι του ΚτΕ, σχετικά με τον χρόνο, το κόστος και την προδιαγεγραμμένη ποιότητα μελέτης, κατασκευής και λειτουργίας του έργου.
- 28.5 Το Π.Π.Ε. θα εκπονηθεί σύμφωνα με<sup>29</sup> τα αναφερόμενα στα παρακάτω έγγραφα:

Α) ΔΕΕΠΠ 502/13-10-2000 απόφαση Υφυπουργού ΥΠΕΧΩΔΕ,

Β) ΔΙΠΑΚ 611/24-7-2001 Απόφαση ΥΦ, ΠΕΧΩΔΕ

Γ) Υπόδειγμα σχεδίου ποιότητας έργου που συνοδεύει το αρ. ΓΔΠΔΕ/82/3-5-2001 έγγραφο ΥΠΕΧΩΔΕ.

**Α Ρ Θ Ρ Ο 29: Εκπροσώπηση αναδόχου – κοινοποίηση εγγράφου**

Για την εκπροσώπηση του Αναδόχου και την κοινοποίηση των εγγράφων της Υπηρεσίας, ισχύουν τα αναφερόμενα στα άρθρα 26, 29 και 35 του Π.Δ.609/85.

**Α Ρ Θ Ρ Ο 30: Πληροφόρηση - δημοσιότητα**

Ο Ανάδοχος θα πρέπει να κατασκευάσει και να αναρτήσει, χωρίς επιπλέον αμοιβή, σε θέσεις που θα του υποδειχθούν από την Υπηρεσία, δύο πληροφοριακές πινακίδες για το έργο. Οι διαστάσεις των πινακίδων και το περιεχόμενό τους θα καθοριστούν από την Υπηρεσία.

Ενδεικτικά αναφέρεται ότι οι πινακίδες θα πρέπει να αναγράφουν τον τίτλο του έργου, την πηγή χρηματοδότησης, τον κύριο του έργου, την διευθύνουσα υπηρεσία, τον ανάδοχο και τον προϋπολογισμό του έργου.

**Α Ρ Θ Ρ Ο 31: Ισχύουσες διατάξεις**

Το έργο διέπεται από τις διατάξεις του Ν.1418/84, του Ν. 3263/04 και του Π.Δ.609/85, όπως έχουν τροποποιηθεί και ισχύουν.

**Ο Μηχανικός**

Ελπίδα Λιναρδάκη  
Πολιτικός Μηχανικός

**ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ, ΜΑΡΤΙΟΣ 2012**

**Ο Προϊστάμενος της Δ/σης Τεχνικών Έργων**

Αλεξάκης Στυλιανός  
Αρχιτέκτων Μηχανικός



**ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΕΝΩΣΗ**  
Ευρωπαϊκό Ταμείο  
Περιφερειακής  
Ανάπτυξης (ΕΤΠΑ)



**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ**  
**ΔΗΜΟΣ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ**  
**ΚΡΗΤΗΣ**



## ΠΕΡΙΛΗΨΗ ΔΙΑΚΗΡΥΞΗ

Ο **Δήμος Ηρακλείου προκηρύσσει** ανοικτό διαγωνισμό (παρ. 2α του άρθρου 4 του Ν.1418/84 όπως αυτός ισχύει και υπό τις προϋποθέσεις του Ν.3263/2004 και του Ν. 3669/08) για την ανάθεση του έργου :

### **«ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΤΜΗΜΑΤΩΝ ΟΔΩΝ ΜΠΑΝΤΟΥΒΑ ΚΑΙ ΙΕΡΩΝΥΜΑΚΗ»** **με προϋπολογισμό 2.5850.000,00 €.**

Το έργο συντίθεται από τις ακόλουθες κατηγορίες εργασιών: **α) κατηγορία ΟΔΟΠΟΙΙΑΣ, με προϋπολογισμό 1.187.608,13€** (συμπεριλαμβανομένης της κατηγορίας πρασίνου, που είναι μικρότερη του 10% του έργου) , **β) κατηγορία ΗΜ με προϋπολογισμό 537.837,89€ γ) κατηγορία Υδραυλικά με προϋπολογισμό 212.717,89€ δ) κοινό αντικείμενο Η/Μ και Υδραυλικών με προϋπολογισμό 242.725,69€ (δαπάνη εργασιών, ΓΕ και ΟΕ και απρόβλεπτα) .**

Οι ενδιαφερόμενοι μπορούν να παραλάβουν τα συμβατικά τεύχη του διαγωνισμού (Διακήρυξη, Συγγραφή Υποχρεώσεων, κλπ.) από την ηλεκτρονική σελίδα του Δήμου [www.heraklion.gr](http://www.heraklion.gr) και το έντυπο της οικονομικής προσφοράς θα δίνεται μέχρι και την Πέμπτη 21-2-2013 (2 εργάσιμες ημέρες) πριν την ημερομηνία διεξαγωγής της δημοπρασίας με καταβολή ποσού 5€ στο ταμείο του Δήμου. Η διακήρυξη του έργου έχει συνταχθεί κατά το εγκεκριμένο από τον υπουργό ΥΠΟ.ΜΕ.ΔΙ υπόδειγμα.

Πληροφορίες στην Δ/ση Τεχνικών Έργων του Δήμου Ηρακλείου κατά τις εργάσιμες ημέρες & ώρες, fax επικοινωνίας 2810-244747, αρμόδιοι υπάλληλοι για επικοινωνία κύριο Μπιμπάκης Γιάννης (τηλ. 2810247562) και Σφακιανάκη Ελένη (τηλ. 2810247565).

Ο διαγωνισμός θα διεξαχθεί στα γραφεία του Δημοτικού κτιρίου που βρίσκεται στην οδό Διονυσίου 13<sup>Α</sup> Νέα Αλικαρνασός (παλιό δημαρχείο) , στις **26 Φεβρουαρίου 2013** ημέρα Τρίτη και ώρα **10:00 π.μ.** (λήξη επίδοσης προσφορών) από την αρμόδια επιτροπή.

Το σύστημα υποβολής των προσφορών είναι το σύστημα με **επιμέρους ποσοστά έκπτωσης** κατά το **άρθρο 6 του Ν.3669/08**

Στον διαγωνισμό γίνονται δεκτοί:

**α) Διαγωνιζόμενοι**, μεμονωμένοι ή σε κοινοπραξία, εγγεγραμμένοι στο ΜΕΕΠ, που καλύπτουν τις κατηγορίες και τάξεις του έργου, ήτοι τάξεις:

**2<sup>η</sup> ,3<sup>η</sup> τάξη εκτός νομού και 2<sup>η</sup>, 3<sup>η</sup>,4<sup>η</sup> τάξη εντός νομού για έργα κατηγορίας Οδοποιίας,**

**1<sup>η</sup> , 2<sup>η</sup> , 3<sup>η</sup> τάξη για έργα κατηγορίας Η/Μ και**

**A2, 1<sup>η</sup> , 2<sup>η</sup> τάξη για έργα κατηγορίας Υδραυλικών**

**β) Διαγωνιζόμενοι** προερχόμενοι από κράτη μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή του Ευρωπαϊκού Οικονομικού Χώρου (Ε.Ο.Χ) ή της Σ.Δ.Σ. του Π.Ο.Ε., όπου τηρούνται επίσημοι κατάλογοι αναγνωρισμένων εργοληπτών, εφόσον είναι εγγεγραμμένοι σε αυτούς και σε τάξη και κατηγορία αντίστοιχη του Ελληνικού Μητρώου ΜΕΕΠ..

**γ) Διαγωνιζόμενοι** προερχόμενοι από κράτη μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή του Ευρωπαϊκού Οικονομικού Χώρου (Ε.Ο.Χ) ή της Σ.Δ.Σ. του Π.Ο.Ε., όπου δεν τηρούνται επίσημοι κατάλογοι αναγνωρισμένων εργοληπτών, εφόσον αποδεικνύουν ότι έχουν εκτελέσει έργα παρόμοια (ποιοτικά και ποσοτικά) με το δημοπρατούμενο.

Για τη συμμετοχή στο διαγωνισμό απαιτείται η κατάθεση εγγυητικής επιστολής ύψους **40.037,59 €** που θα απευθύνεται είτε στην υπηρεσία που διεξάγει το διαγωνισμό, είτε στο φορέα κατασκευής, είτε στον κύριο του έργου και ισχύος τουλάχιστον έξι (6) μηνών και τριάντα (30) ημερών από την ημέρα διεξαγωγής του διαγωνισμού. Ο χρόνος ισχύος των προσφορών είναι **έξι (6) μήνες**.

Το έργο συγχρηματοδοτείται από το Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης (ΕΤΠΑ), στο πλαίσιο του ΕΠ Κρήτης και Νήσων Αιγαίου 2007 – 2013 μέσω του Προγράμματος Δημοσίων επενδύσεων.

**Προκαταβολή δύναται να χορηγηθεί.**

Το αποτέλεσμα της δημοπρασίας θα εγκριθεί από τη Οικονομική Επιτροπή του Δήμου Ηρακλείου σύμφωνα με το και το Ν3852/2010 .

ΗΡΑΚΛΕΙΟ 15 - 1 -2013

**Ο Δήμαρχος Ηρακλείου**

**Γιάννης Κουράκης**

Να δημοσιευτεί μια φορά  
με γραμματοσειρά επτά (7)  
στιγμάτων και με διάστιχο  
8.5 στιγμών χωρίς πλαίσιο

1.ΕΘΝΙΚΟ ΤΥΠΟΓΡΑΦΕΙΟ  
(ΤΕΥΧΟΣ ΔΙΑΚΗΡΥΞΕΩΝ  
ΔΗΜΟΣΙΩΝ ΣΥΜΒΑΣΕΩΝ)

4. ΠΑΤΡΙΣ

2. ΓΕΝΙΚΗ ΔΗΜΟΠΡΑΣΙΩΝ

5. ΝΕΑ ΚΡΗΤΗ

3. ΚΕΡΔΟΣ

6. ΠΟΛΙΤΕΙΑ

**Ο Δήμαρχος Ηρακλείου**

**Γιάννης Κουράκης**



ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΑ							
<b>ΟΜΑΔΑ ΟΔΟΠΟΙΑΣ</b>							
	Χωματουργικά						66240,00
	Οδοστρωσία						144300,00
	Ασφαλτικά						160142,00
	Τεχνικά έργα						411.045,00
	Σήμανση - Ασφάλιση-Αστικός εξοπλισμός						32575,23
	<b>ΑΘΡΟΙΣΜΑ ΟΔΟΠΟΙΑΣ</b>						<b>814302,23</b>
	ΓΕ & ΕΟ 18%						146.574,40
	<b>Σύνολο 1</b>						<b>960.876,63</b>
	Απρόβλεπτα 15%						144.131,49
	<b>ΣΥΝΟΛΟ ΟΔΟΠΟΙΑΣ</b>						<b>1.105.008,13</b>
	Προμήθεια ασφάλτου						<b>82.600,00</b>
	<b>ΣΥΝΟΛΟ ΟΔΟΠΟΙΑΣ</b>						<b>1.187.608,13</b>
<b>ΚΟΙΝΟ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ</b>							
	Υδρευση						18085,30
	Αρδευση						8.976,94
	<b>Σύνολο 1</b>						<b>27.062,24</b>
	ΓΕ&ΟΕ 18%						4871,20
	<b>Σύνολο 2</b>						31933,44
	Απρόβλεπτα 15%						4790,02
	<b>Σύνολο 3</b>						<b>36723,46</b>
<b>ΟΜΑΔΑ Η/Μ</b>							
	Οδοφωτισμός						396.343,32
	<b>ΑΘΡΟΙΣΜΑ Η/Μ</b>						396.343,32
	ΓΕ & ΕΟ 18%						71.341,80
	<b>Σύνολο 1</b>						<b>467.685,12</b>
	Απρόβλεπτα 15%						70.152,77
	<b>ΣΥΝΟΛΟ Η/Μ</b>						<b>537.837,89</b>



	<b>ΠΡΑΣΙΝΟ</b>						
	ΦΥΤΕΥΣΗ					19.891,20	
	<b>ΑΘΡΟΙΣΜΑ ΠΡΑΣΙΝΟΥ</b>					<b>19.891,20</b>	
	ΓΕ & ΟΕ18%					3.580,42	
	<b>ΣΥΝΟΛΟ 1</b>					<b>23.471,62</b>	
	ΑΠΡΟΒΛΕΠΤΑ 15%					3.520,74	
	<b>ΣΥΝΟΛΟ ΠΡΑΣΙΝΟΥ</b>					<b>26.992,36</b>	
	<b>Σύνολο 2</b>					<b>2.001.879,72</b>	
	<b>ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ</b>					<b>99.746,30</b>	
	<b>Σύνολο 3</b>					<b>2.101.626,02</b>	
	ΦΠΑ 23%					<b>483.373,98</b>	
	<b>ΤΕΛΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ</b>					<b>2.585.000,00</b>	

Οι Συντάκτες

**Ελπίδα Παπαδοκωστώκη-Λιναρδάκη**  
Πολιτικός Μηχανικός

**Ελένη Σφακιανάκη**  
Ηλεκτρολόγος Μηχανικός ΤΕ

**Αναστασία Ανδρεαδάκη**  
Γεωπόνος

**Πόπη Τζαβλάκη**  
Πολιτικός Μηχανικός

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ, ΜΑΡΤΙΟΣ 2012  
Ο Δ/ντής Τεχνικών Έργων

**Στυλιανός Αλεξάκης**  
Αρχιτέκτων Μηχανικός

# **ΕΡΓΟ: «ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΤΜΗΜΑΤΩΝ ΟΔΩΝ ΜΠΑΝΤΟΥΒΑ ΚΑΙ ΙΕΡΩΝΥΜΑΚΗ»**

## **ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ**

### **ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΕΡΓΟΥ**

Αντικείμενο του έργου «ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΤΜΗΜΑΤΩΝ ΟΔΩΝ ΜΠΑΝΤΟΥΒΑ ΚΑΙ ΙΕΡΩΝΥΜΑΚΗ» είναι η αναβάθμιση και η αναμόρφωση των οδών Μπαντουβά και Ιερωνυμάκη στην περιοχή των Πατελών. Πρόκειται για την οδό Μπαντουβά συνολικού μήκους 770μ και την οδό Ιερωνυμάκη συνολικού μήκους 410μ.

### **ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ**

#### **Γενικές αρχές επέμβασης**

Η κύρια επέμβαση στην περιοχή γίνεται καταρχήν μέσω της ειδικής αρχιτεκτονικής μελέτης και πιο συγκεκριμένα με τον σχεδιασμό των πεζοδρομίων των οδών Μπαντουβά και Ιερωνυμάκη και τη μελέτη σύνδεσής τους με τις παράπλευρες οδούς και παρόδους. Η πρόταση αποσκοπεί στη διαμόρφωση ενός συγκροτημένου δημόσιου χώρου στην περιοχή και την ανασύσταση του αστικού της χαρακτήρα. Η αρχιτεκτονική πρόταση αφορά κυρίως τη διευκόλυνση κυκλοφορίας των πεζών, την επιλογή των υλικών διαμόρφωσης των πεζοδρομίων, το σχεδιασμό θέσεων φύτευσης και στάθμευσης, καθώς επίσης και την πρόβλεψη του αναγκαίου εξοπλισμού.

#### **Καθαιρέσεις**

Καθαιρείται η άσφαλτος και αποξηλώνονται, επίσης, οι επιστρώσεις και τα κράσπεδα στα υφιστάμενα πεζοδρόμια.

#### **Χάραξη των οδών και πεζοδρομίων**

Το ελεύθερο πλάτος που δίνεται στην κυκλοφορία οχημάτων είναι 7,00μ, ώστε να εξασφαλίζεται η άνετη κίνηση διπλής κατεύθυνσης. Στο ασφαλτικό σκυρόδεμα του οδοστρώματος γίνεται φρεζάρισμα και κατασκευάζεται νέα αντιολισθητική στρώση από ασφαλτικό σκυρόδεμα πάχους 0,04μ με χρήση κοινής ασφάλτου με τον υφιστάμενο ασφαλτοτάπητα. Η μελέτη χάραξης των πεζοδρομίων στόχο έχει τη

ρεαλιστικότερη και αποδοτικότερη διευθέτηση των προβλημάτων κινητικότητας των πεζών που παρουσιάζει η περιοχή.

Για την ομαλότερη κίνηση των πεζών προβλέπεται η κατάργηση των βαθμίδων στα πεζοδρόμια, όπου αυτό είναι δυνατόν, και διαμόρφωση μιας ενιαίας κλίσης κατά μήκος του πεζοδρομίου. Δημιουργείται οδηγός κίνησης για άτομα με προβλήματα όρασης με σύστημα από κωδικοποιημένες πλάκες. Σε όλα τα πεζοδρόμια δημιουργείται εγκάρσια κλίση 1,5% για την απορροή των όμβριων.

### **Θέσεις στάθμευσης**

Στην περίπτωση που η απόσταση μεταξύ των ρυμοτομικών γραμμών το επιτρέπει (πλάτος μεγαλύτερο των 12μ.) διαμορφώνονται θέσεις στάθμευσης, διαστάσεων 2x5μ. διευθετώντας την ορθολογικότερη στάθμευση κατά μήκος των δρόμων.

### **Υλικά**

Τα υλικά που χρησιμοποιούνται για την πλακόστρωση πεζοδρομίου επιλέχτηκαν με βάση την ένταξή τους στο περιβάλλον, τη βιοκλιματική τους ιδιότητα (αποφυγή θάμβωσης, για παράδειγμα) και τη λειτουργικότητά τους στην κυκλοφορία των πεζών. Κρασπεδόρειθρα τοποθετούνται σε όλες τις απολήξεις πεζοδρομίων στην περίμετρο της πλακόστρωσης καθώς και περιμετρικά στους λάκκους δένδρων, οι οποίοι επικαλύπτονται με χυτοσιδηρές εσχάρες .

### **Εξοπλισμός**

Ο εξοπλισμός που τοποθετείται αφορά καθιστικά, κάδους απορριμμάτων, πλαίσια δέντρων και σταθερές μπάρες. Η επιλογή τους έχει γίνει με στόχο τη διαμόρφωση ενός ενιαίου αστικού χαρακτήρα στην περιοχή. Η τοποθέτησή τους γίνεται κυρίως στις διαπλατύνσεις του πεζοδρομίου, έτσι ώστε να μην εμποδίζεται η διέλευση των πεζών.

### **Επιστρώσεις πεζοδρομίων**

Τα πεζοδρόμια θα επιστρωθούν με πλάκες από τσιμέντο ομοιογενούς μάζας, διαστάσεων 333X333X17 χιλ όπως αναλυτικά περιγράφεται στο τιμολόγιο μελέτης. Οι τσιμεντόπλακες διαστρώνονται πάνω σε υπόστρωμα πάχους 2,5 έως 3,0 ασβεστοκονιάματος.

Δημιουργείται οδηγός κίνησης για άτομα με προβλήματα όρασης με σύστημα από κωδικοποιημένες πλάκες διαστάσεων 333x333x17χιλ. όπως αναλυτικά περιγράφεται στο τιμολόγιο μελέτης.

## **Σήμανση**

Στη μελέτη προβλέπεται οριζόντια και κατακόρυφη σήμανση των διαβάσεων στις οδούς Μπαντουβά και Ιερωνυμάκη, με κατάλληλες διαγραμμίσεις επί του οδοστρώματος για τη διευκόλυνση της κυκλοφορίας πεζών. Για την οριοθέτηση των θέσεων στάθμευσης προβλέπονται διακεκομμένες λωρίδες σήμανσης.

## **ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ**

### **ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ**

#### **ΕΙΣΑΓΩΓΗ – ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ**

Η παρούσα τεχνική περιγραφή αναφέρεται στη μελέτη εφαρμογής για τη διαμόρφωση του δημόσιου χώρου στην ευρύτερη περιοχή των οδών Μπαντουβά και Ιερωνυμάκη.

Οι ηλεκτρολογικές εγκαταστάσεις περιλαμβάνουν το φωτισμό της περιοχής στον οποίο προβλέπονται ιστάμενα μονόφωτα LED. Με τα φωτιστικά αυτά επιτυγχάνεται ο γενικός φωτισμός των οδών και είναι κατασκευασμένα από αλουμίνιο.

### **ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ**

#### **Γενικά**

Οι ηλεκτρολογικές εγκαταστάσεις περιλαμβάνουν το φωτισμό των οδών . Η ηλεκτροδότηση θα γίνει από τριφασικούς μετρητές (παροχές ΔΕΗ Νο 2 ) που θα εγκατασταθούν μέσα στα πύλαρ κατόπιν υποδείξεως από την ΔΕΗ.

### **Κανονισμοί**

Για την ηλεκτρική εγκατάσταση θα τηρηθούν οι παρακάτω κανονισμοί :  
Ελληνικός κανονισμός εσωτερικών ηλεκτρικών εγκαταστάσεων ΦΕΚ 59B'/11.04.1995

Οι τροποποιήσεις του Κ.Ε.Η.Ε. που έχουν ήδη δημοσιευτεί στην εφημερίδα της Κυβέρνησης, ήτοι:

ΦΕΚ 118 Α/ 24.06.1965

ΦΕΚ 293 Β/ 11.05.1966

ΦΕΚ 620 Β/ 18.10.1966

ΦΕΚ 63 Β/ 25.10.1966

ΦΕΚ 1525 Β/ 13.12.1973 &

ΦΕΚ 118 Α/ του 1982

Το διάταγμα περί κατασκευής και λειτουργίας ηλεκτρικών εν γένει εγκαταστάσεων (ΦΕΚ 89 Α'/1912).

Οδηγίες ΔΕΗ

Διεθνείς Κανονισμοί και Τυποποιήσεις όπως DIN, VDE, BS, NEMA, ISO κτλ.

### Προδιαγραφές ΕΛΟΤ

Τους κανόνες της τέχνης και της εμπειρίας για εξαιρετικής ποιότητας εργασίας, που ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις και τεχνολογίες για παρόμοια έργα.

Τις απαιτήσεις της Υπηρεσίας μέσω του Επιβλέποντα Μηχανικού.

### Παραδοχές

Τάση εναλλασσόμενου 380/220 V, συχνότητα 50 Hz.

Η παροχή ηλεκτρικής ενέργειας θα γίνει από τη ΔΕΗ .

Η ηλεκτροδότηση του δικτύου ηλεκτροφωτισμού της οδού θα γίνει από το δίκτυο χαμηλής τάσης 380/220V της ΔΕΗ, υπόγειο.

Οι εγκαταστάσεις περιγράφονται στο τεύχος Τεχνικής Περιγραφής , στο Τιμολόγιο και τα Σχέδια.

Για την σύνταξη της παρούσας λήφθηκε υπόψη η μελέτη της αρχιτεκτονικής διαμόρφωσης του χώρου.

Οι εγκαταστάσεις προτείνονται με γνώμονα:

- Τις αισθητικές απαιτήσεις του χώρου.
- Την ασφάλεια και αξιοπιστία και την μεγάλη διάρκεια ζωής .
- Την επίτευξη εξοικονόμησης ενέργειας με τον κατάλληλο σχεδιασμό.

Αναφέρονται ισχύοντες Ελληνικοί Κανονισμοί οι οποίοι τηρήθηκαν κατά την σύνταξη της μελέτης και θα τηρηθούν κατά την κατασκευή των εγκαταστάσεων .

### Τροφοδοσία και γείωση εγκατάστασης

Η τροφοδοσία θα γίνει από το δίκτυο της Δ.Ε.Η. Στον χώρο που φαίνεται στα σχέδια θα τοποθετηθούν τα πύλαρ με τους πίνακες και τους αντίστοιχους μετρητές. Προβλέπεται ένας μετρητής για κάθε Πύλαρ .

Κοντά στους μετρητές θα κατασκευασθεί άμεση τριγωνική γείωση η οποία θα συνδεθεί με αγωγό γείωσης, σε χαλυβδοσωλήνα ή γαλβανισμένο σιδηροσωλήνα, με την μπάρα γείωσης των μπαροκιβωτίων. Τα ηλεκτρόδια της τριγωνικής γείωσης όσο και η σύνδεση του τριγώνου με την μπάρα γείωσης των πύλαρ θα γίνει με χαλκό Cu 25 mm<sup>2</sup>. Η είσοδος του καλωδίου της Δ.Ε.Η. και ο τρόπος μηχανικής προστασίας του θα υποδειχθούν από την Δ.Ε.Η. Μετά το πέρας της κατασκευής και πριν την παράδοση σε λειτουργία θα γίνουν μετρήσεις για την αντίσταση γείωσης του συστήματος. Ο ανάδοχος του έργου υποχρεούται να παραδώσει στον επιβλέποντα μηχανικό υπεύθυνη δήλωση, υπογεγραμμένη από τον ίδιο, στην οποία να αναγράφονται τα αποτελέσματα των μετρήσεων της τιμής της αντίστασης γείωσης από όπου θα φαίνεται ότι η τιμή της είναι μέσα στα επιτρεπτά όρια με βάση τους κανονισμούς. Σε περίπτωση που αυτή προκύψει πάνω από τις τιμές που προβλέπονται από τους κανονισμούς θα λαμβάνεται μέριμνα, από τον εργολάβο, για την μείωσή της στα επιτρεπτά όρια με επιπλέον ηλεκτρόδια γείωσης κλπ.

Στην μπάρα γείωσης του μετρητή θα καταλήγει ο χάλκινος αγωγός γείωσης προερχόμενος από τα ηλεκτρόδια γείωσης , τα οποία θα κατασκευαστούν κοντά σε κάθε πίνακα σε τριγωνική μορφή ή σε ευθεία διάταξη, εφόσον ο χώρος δε επιτρέπει την τριγωνική διάταξη, και πάντα μετά από συνεννόηση με τον επιβλέποντα μηχανικό του έργου. Ηλεκτρόδια γείωσης θα τοποθετηθούν και στα σημεία που φαίνονται στα σχέδια δηλαδή στο τέλος κάθε γραμμής. Στην μπάρα γείωσης θα γειωθεί ο ουδέτερος της ηλεκτρικής εγκατάστασης .

Στον πίνακα θα καταλήγει το καλώδιο τύπου ΝΥΥ από το μετρητή.  
Όλα τα μεταλλικά μέρη των εγκαταστάσεων που κανονικά δεν βρίσκονται υπό τάση θα γειωθούν .

Τα κυκλώματα φωτισμού θα γειωθούν με ανεξάρτητο αγωγό γείωσης . Το δίκτυο γείωσης αρχίζει από την μπάρα γείωσης του γενικού πίνακα.

Η εντολή για την έναυση και τη σβέση του φωτισμού του χώρου θα πραγματοποιείται από το ΤΑΣ(Δίκτυο Δημοτικού Φωτισμού) .

Όλο το δίκτυο ηλεκτροφωτισμού θα είναι υπόγειο. Θα χρησιμοποιηθεί σωλήνας Ρ.Ε. Φ90 φαίνεται στα σχέδια.

Παράλληλα και με τη σωλήνα που περιέχει τα καλώδια της εγκατάστασης θα οδεύουν και άλλες δύο σωλήνες Ρ.Ε. Φ90 που θα αποτελούν εφεδρεία σε περίπτωση μελλοντικών υποδομών.

Οι παροχές των πινάκων θα γίνουν με καλώδιο ανθυγρά ΝΥΥ 5Χ10mm<sup>2</sup> καθώς και όλο το δίκτυο ηλεκτροφωτισμού της οδού και των κοινόχρηστων χώρων που διαμορφώνονται , θα γίνει με καλώδιο ΝΥΥ 5Χ10 mm<sup>2</sup> .

Καθόλο το υπόγειο δίκτυο και παράλληλα με τον πλαστικό σωλήνα Ρ.Ε. Φ90 θα οδεύει γυμνός αγωγός χαλκού διατομής 25mm<sup>2</sup> . Στο τέλος όπως και στο μέσο κάθε τροφοδοτικής γραμμής ΝΥΥ 5 Χ 10 mm<sup>2</sup> θα τοποθετηθεί ηλεκτρόδιο γειώσεως για την επίτευξη μικρής αντίστασης γείωσης.

Τα **τρίγωνα γείωσης** θα αποτελούνται από τρία ηλεκτρόδια κυκλικής διατομής από ράβδους με χαλύβδινη ψυχή ηλεκτρολυτικά επιχαλκωμένα (St/E – Cu) διαμέτρου Φ 17 mm και μήκους 3,00 m. Πάχος ηλεκτρολυτικής επιχάλκωσης 250μm.Τα ηλεκτρόδια θα τοποθετηθούν κατακόρυφα (με τη βοήθεια ενδεχομένως μηχανικών μέσων λόγω του εδάφους), σε ισάριθμα φρεάτια που θα απέχουν μεταξύ τους τουλάχιστον 3m.

Η σύνδεση των ηλεκτροδίων μεταξύ τους γίνεται με χάλκινο αγωγό σε βάθος τουλάχιστον 50 cm μέσω κατάλληλων περιλαίμιων που θα συγκολληθούν στα ηλεκτρόδια και θα βαφούν με αντισκωριακό χρώμα.

Οι αγωγοί γειώσεως είναι πολύκλωνοι χάλκινοι αγωγοί επικασσιτερωμένοι διατομής 25 mm<sup>2</sup> που υπολογίζεται και φαίνεται στο μονογραμμικό σχέδιο των ηλεκτρικών πινάκων. Ο αγωγός γειώσεως θα ενώνει κάθε ακροδέκτη και στη συνέχεια θα οδεύει προς τον Γενικό Πίνακα Χαμηλής Τάσης

Στη συνέχεια τα φρεάτια και το χαντάκι του αγωγού γείωσης γεμίζουν με κοσκινισμένα προϊόντα εκσκαφών. Η πλήρωση γίνεται σε στρώσεις με ενδιάμεσο κατάβρεγμα με νερό. Στις κορφές των ηλεκτροδίων θα κατασκευαστούν φρεάτια με χυτοσιδερένια καλύμματα διαστάσεων 0,30Χ0,30 m.

Τα **φωτιστικά σώματα θα γειωθούν** με γαλβανισμένο χάλκινο αγωγό 25mm<sup>2</sup> στο σύστημα προστασίας (γείωσης).



Το φωτιστικό σώμα θα συνδεθεί με τον ακροδέκτη γείωσης μέσω μονοπολικού αγωγού βαίνοντας εντός του στύλου μέχρι του ακροκιβωτίου αυτού.

Από το ακροκιβώτιο μέχρι τον αγωγό προστασίας η σύνδεση γίνεται με γαλβανισμένο χάλκινο αγωγό 25 mm<sup>2</sup>.

## **Εγκατάσταση φωτισμού**

### **Φωτιστικά**

Ενδεικτικού ή ισοδύναμου τύπου φωτιστικό ARCHILEDE της εταιρείας IGUZZINI, κώνικος στύλος που πακτώνεται στο έδαφος 1543 της ίδιας εταιρείας, και βραχίονας της ίδια εταιρείας.

Τα φωτιστικά και οι λαμπτήρες περιγράφονται αναλυτικά στα αντίστοιχα άρθρα του Τιμολογίου.

**Ο ανάδοχος θα παρουσιάσει δείγμα του φωτιστικού και ιστού για έγκριση από την επίβλεψη ,πριν την τοποθέτηση . Όλα τα φωτιστικά όπως και οι ιστοί και οι βραχίονες και λοιπά μικροεξαρτήματα στήριξης τους προέρχονται από τον ίδιο κατασκευαστή για την επίτευξη του βέλτιστου αισθητικά αποτελέσματος. Τα προτεινόμενα από τον ανάδοχο φωτιστικά πρέπει απαραίτητα να παρουσιάζονται σαφώς στους επίσημους καταλόγους (prospect) των κατασκευαστριών εταιρειών. Οι κατάλογοι αυτοί πρέπει να προσκομισθούν στην υπηρεσία μαζί με τις τεχνικές προδιαγραφές του υπό έγκριση φωτιστικού. Επίσης τα φωτιστικά συνοδεύονται από πενταετή έγγραφη εγγύηση καλής λειτουργίας από την κατασκευάστρια εταιρεία, επί ποινή αποκλεισμού. Η φωτοτεχνική μελέτη που ο ανάδοχος υποχρεούται να προσκομίσει στην υπηρεσία, με το φωτιστικό που υποβάλλει προς έγκριση, θα ικανοποιεί τα προβλεπόμενα κατά ΕΛΟΤ EN 13201,02/2004 σχετικά με οδικό φωτισμό.**

Η θέση των φωτιστικών είναι αυτή που φαίνεται στα σχέδια εντούτοις μετά από τον πρώτο καθορισμό των θέσεων από τον εργολάβο (βασισμένος στη μελέτη) απαραίτητα ενημερώνεται ο επιβλέπων του έργου ο οποίος μπορεί να κάνει κάποιες τροποποιήσεις. Τα κυκλώματα φωτισμού θα ασφαλιζονται με μικροαυτόματους.

Η αφή και σβέση θα γίνεται με κατάλληλο αυτοματισμό μαζί με την αφή και τη σβέση του Δημοτικού Φωτισμού.

### **Εκσκαφές χανδάκων, βάσεις ιστών**

Το πλάτος και το βάθος των χανδάκων διέλευσης των καλωδίων θα είναι 40cm και 70 cm αντίστοιχα.. Στα χανδάκια όμως που πιθανόν να τοποθετηθούν και καλώδια του ΟΤΕ, το πλάτος θα γίνει 50 cm και το βάθος 80 cm.

**Οι παραπάνω διαστάσεις θα τηρηθούν κανονικά, εκτός εάν ο επιβλέπων δώσει συμπληρωματικές οδηγίες και εγκρίνει σε ορισμένες περιπτώσεις, διάφορο πλάτος ή βάθος εξαιτίας δυσχερειών που δεν μπορούν να προβλεφθούν στο στάδιο σύνταξης της μελέτης.**

Οι χάνδακες θα ανοιχτούν, ανάλογα με την περίπτωση, με μηχανικά μέσα, σκαπάνη, αεροσυμπιεστής ή με χειρονακτική εργασία.

Η διάνοιξη των χανδάκων θα γίνει παράπλευρα των βάσεων των ιστών.

Σε περίπτωση συνάντησης εμποδίων κατά τη διάνοιξη των χανδάκων μπορεί ο επιβλέπων να αυξομειώσει την απόσταση μεταξύ χάνδακα και βάσης ιστού.

Ο εργολάβος υποχρεούται για τη διευθέτηση και ομαλοποίηση (μόρφωση) του πυθμένα και των παρειών των χανδάκων, έτσι ώστε να μην υπάρξουν προβλήματα στην τοποθέτηση των σωληνώσεων διέλευσης καλωδίων και στην τοποθέτηση των διαφόρων φρεατίων.

Μετά τις εργασίες τοποθέτησης των σωληνώσεων, καλωδίων, φρεατίων κ.λ.π. θα γίνει πλήρωση των χανδάκων με θραυστό υλικό 3Α.

Τα προϊόντα επίχωσης θα κτυπηθούν και θα συμπιεστούν μέχρι πλήρους σταθεροποίησης του εδάφους. Τα υπόλοιπα προϊόντα μαζί με τα προϊόντα από τις εκσκαφές των βάσεων των ιστών κ.λ.π. θα απομακρυνθούν εκτός περιοχής σε τόπο όπου επιτρέπεται από την Αστυνομία η απόρριψή τους.

### **Φρεάτια**

Τα φρεάτια έχουν εσωτερικές διαστάσεις 40X40 cm, βάθους έως 70 cm , από τα οποία θα τροφοδοτηθούν οι στύλοι (πλάγια τρύπα).

Η δόμηση των φρεατίων γίνεται από οπλισμένο σκυρόδεμα B160, 300kgr τσιμεντού, πάχους 15 cm στις πλευρικές επιφάνειες και τον πυθμένα .

Στον πυθμένα όλων των φρεατίων θα δημιουργηθεί άνοιγμα 20X20 cm, πληρωμένο με χαλίκι για την αποχέτευση των νερών. Στις πλευρές των φρεατίων θα δημιουργηθούν ανοίγματα ανάλογα με τον αριθμό των σωλήνων που καταλήγουν σ' αυτά. Τα φρεάτια θα καλύπτονται με διπλό χυτοσίδηρο κάλυμμα.

### **Σωληνώσεις - ηλεκτρολογικά κανάλια**

Για την κατασκευή των δικτύων σωληνώσεων θα χρησιμοποιηθούν κατά περίπτωση:

Πλαστικοί ηλεκτρολογικοί σωλήνες σπιδάλ τύπου conflex στις οδεύσεις μέσα στα σκυροδέματα.

Σωλήνες από Ρ.Ε.6atm σε όλες τις υπόγειες οδεύσεις .

Θα χρησιμοποιηθούν κατά περίπτωση καλώδια τύπου NYM και NYΥ. Θα χρησιμοποιηθούν καλώδια NYΥ στις εξωτερικές οδεύσεις ενώ μέσα στον ιστό από το ακροκιβώτιο μέχρι το φωτιστικό θα χρησιμοποιηθεί καλώδιο NYM.

Οι πλαστικοί σωλήνες θα είναι εξάμετροι και θα συνδέονται μεταξύ τους στα σημεία ένωσης με ειδική κόλλα.

Η στερέωση (αγκύρωση) του πλαστικού σωλήνα στον πυθμένα του χάνδακα θα επιτυγχάνεται με ζώνες τσιμεντοκονιάματος, κάθε 3 m.

Η αποζημίωση του εργολάβου για την εργασία και τα υλικά σύνδεσης και αγκύρωσης του πλαστικού σωλήνα , περιέχεται στην τιμή ανά μέτρο μήκους τοποθετημένου σωλήνα.

Η συνέχεια του πλαστικού σωλήνα θα διακόπτεται από τα φρεάτια των ιστών. Ο πλαστικός σωλήνας θα εισέρχεται μέσα στα φρεάτια σε βάθος περίπου 5 cm μέσα από τις ειδικές οπές διαμέτρου 10 cm που έχουν προβλεφθεί στην κατασκευή του φρεατίου.

Στα σημεία εισόδου του πλαστικού σωλήνα στο φρεάτιο θα γίνουν κατάλληλες εργασίες αρμολογήματος (μόνωση) με τσιμενοκονία των 650 kg.

Το μεταλλικό κιβώτιο (ΠΙΛΛΑΡ) θα είναι βιομηχανικού τύπου , στεγανό , προστασίας IP 55 για την τοποθέτηση σε εξωτερικό χώρο , κατασκευασμένο από λαμαρίνα γαλβανισμένη πάχους 2mm ή ανοξείδωτα. Θα φέρει δίφυλλη θύρα και κλειδαριά ασφαλείας.

Όλα τα μεταλλικά μέρη των πίλλαρ θα βαφούν με δύο στρώσεις ηλεκτροστατικής βαφής με απόχρωση που θα εγκριθεί από την επίβλεψη.

Όλα τα υλικά και μικρούλικα στήριξης (χαλύβδινα ελάσματα, σιδηροτροχιές, κοχλίες κλπ.) θα πρέπει να είναι ανοξείδωτα ή να έχουν υποστεί ειδική αντιδιαβρωτική προστασία (π.χ. γαλβάνισμα).

Ειδικά για τις εξωτερικές βίδες στερέωσης μεταλλικών πλακών θα πρέπει να είναι επινικελλωμένες.

Γενικά η όλη κατασκευή του θα είναι σύμφωνα με τις απαιτήσεις της ΔΕΗ και όλες οι ακμές του θα είναι στρογγυλεμένες , θα είναι ηλεκτροστατικής βαφής με απόχρωση επιλογής της Υπηρεσίας.

Οι πίνακες θα είναι μεταλλικοί , τύπου κλειστού ερμαρίου κατάλληλοι για ορατή τοποθέτηση , στεγανοί.

Το ηλεκτρολογικό υλικό θα είναι κατασκευής γνωστού Ευρωπαϊκού οίκου , έγκρισης της επίβλεψης. Επίσης θα φέρει κατάλληλα όργανα ελέγχου των φωτιστικών της οδού.

### **Γενικές απαιτήσεις κατασκευής και διαμόρφωσης πινάκων**

#### *i. Μεταλλικά μέρη*

Όλα τα μεταλλικά μέρη των πινάκων θα βαφούν με δύο στρώσεις ηλεκτροστατικής βαφής με απόχρωση που θα εγκριθεί από την επίβλεψη.

Όλα τα υλικά και μικρούλικα στήριξης (χαλύβδινα ελάσματα, σιδηροτροχιές, κοχλίες κλπ.) θα πρέπει να είναι ανοξείδωτα ή να έχουν υποστεί ειδική αντιδιαβρωτική προστασία (π.χ. γαλβάνισμα).

Ειδικά για τις εξωτερικές βίδες στερέωσης μεταλλικών πλακών θα πρέπει να είναι επινικελλωμένες.

#### *ii. Γενικές απαιτήσεις*

α. Η κατασκευή των πινάκων πρέπει να είναι τέτοια, ώστε τα διάφορα όργανα και συσκευές να είναι εύκολα προσιτά μετά την· αφαίρεση των καλυμμάτων και τοποθετημένα σε κανονικές αποστάσεις μεταξύ τους, ώστε να εξασφαλίζεται η άνετη αφαίρεση, επισκευή και επανατοποθέτηση τους χωρίς να· μεταβάλλεται η κατάσταση των γειτονικών οργάνων.

β. Η εσωτερική διανομή θα γίνεται με μπάρες από ηλεκτρολυτικό χαλκό κατάλληλης ορθογωνικής διατομής και επιτρεπόμενης έντασης συνεχούς λειτουργίας τουλάχιστον ίσης με την ονομαστική ένταση του γενικού διακόπτη, θα υπολογισθούν σε θερμοκρασία περιβάλλοντος 45°C καθώς και τα καλώδια εσωτερικής συνδεσμολογίας.

Οι μπάρες των τριών φάσεων θα είναι στο πάνω μέρος των πινάκων ενώ του ουδέτερου και της "γης" στο κάτω μέρος των πινάκων και θα έχουν διατομή την μισή εκείνης των φάσεων.

Σε στάθμη βραχυκυκλώματος τουλάχιστον ίση με την αναγραφόμενη σε κάθε πίνακα η ανύψωση θερμοκρασίας των ζυγών και η μηχανική τους αντοχή συνδυαζόμενη και με εκείνη των μονωτήρων στήριξης θα πρέπει να βρίσκεται στα όρια που προβλέπουν οι κανονισμοί VDE

Οι συνδέσεις των διαφόρων καλωδίων ή αγωγών με τα όργανα του πίνακα θα γίνει με τη βοήθεια των κατάλληλων για κάθε περίπτωση ακροδεκτών. Η σύνδεση των αναχωρήσεων στις μπάρες θα γίνει με ειδικούς σφιγκτήρες ή ειδικά εξαρτήματα.

Οι εύκαμπτες μονωμένες μπάρες περιέχουν τον αγωγό ο οποίος αποτελείται από πολλές χάλκινες λωρίδες λεπτού πάχους ώστε να αποτελέσουν εύκαμπτο σώμα και περιβάλλονται από θερμοπλαστική μόνωση.

δ. Η σύνδεση των εισερχόμενων και απερχόμενων γραμμών θα γίνει σε κατάλληλες αριθμημένες κλέμμες (τρεις φάσεις, ουδέτερος και γείωση).

ε. Η εγκατάσταση των κλεμμών θα πρέπει να είναι τέτοια ώστε να εξασφαλίζεται και γι αυτές ο ίδιος βαθμός προστασίας που προδιαγράφεται για τα υπόλοιπα μέρη του πίνακα.

Για τις τρεις φάσεις θα πρέπει πάντα να ισχύει ένα ορισμένο σύστημα σήμανσης, ώστε η κάθε φάση να έχει πάντα την ίδια θέση και το ίδιο χρώμα.

Στην μπροστινή πλευρά του πίνακα θα υπάρχουν καλαίσθητες μόνιμες πινακίδες με την αναγραφή των τμημάτων και των κυκλωμάτων κάθε πίνακα (όπως αναφέρονται στο αντίστοιχο κεφάλαιο).

Οι κλέμμες θα είναι τύπου σιδηροτροχιάς και στο εσωτερικό τους θα φέρουν γλωσσίδα προστασίας του αγωγού από τη βίδα σύσφιξης.

Όλα τα υλικά στήριξης των οργάνων των πινάκων θα είναι επινικελωμένα ή επιφωσφατωμένα ή από ανοξείδωτο χάλυβα.

στ. Η κατασκευή και διαμόρφωση των πινάκων θα είναι σύμφωνη προς τους εξής Κανονισμούς και Προδιαγραφές:

Ελληνικούς Κανονισμούς

VDE 0100. 0110.0660

IEE. Κανονισμοί για τον ηλεκτρικό εξοπλισμό κτιρίων (14<sup>η</sup> έκδοση)

IEC 439. Προκατασκευασμένοι πίνακες Χ.Τ.

ζ. Όλοι οι πίνακες Χ.Τ. θα είναι επισκέψιμοι και επιθεωρήσιμοι από μπροστά.

Οι μικροαυτόματοι θα είναι επισκέψιμοι μέσω ειδικών θυρίδων που θα εξασφαλίζουν τον ίδιο βαθμό προστασίας με τον υπόλοιπο πίνακα.

θ. Κάθε πίνακας θα έχει εφεδρικό χώρο και υλικά για 20% των απαιτήσεων της μελέτης για μελλοντική επέκταση.

ι. Η είσοδος στον πίνακα κάθε καλωδίου θα γίνεται με μεταλλικούς στυπιοθήλπητες κατάλληλης διαμέτρου.

ια. Κάθε πίνακας θα συνοδεύεται και από τα παρακάτω βοηθητικά εξαρτήματα, ανταλλακτικά, σχέδια κλπ, τα οποία θα παραδοθούν πριν τη βεβαίωση περάτωσης όπως αναφέρεται στην Γ.Σ.Υ.

(1) Μια πλήρη σειρά διαγραμμάτων, λειτουργικών και κατασκευαστικών σχεδίων του πίνακα.

(2) Κατάλογο ανταλλακτικών και καταλόγους των κατασκευαστών των διαφόρων συσκευών του πίνακα.

(3) Οδηγίες λειτουργίας, ρύθμισης και συντήρησης.

## **Όργανα πινάκων**

Η ασφάλιση κυκλωμάτων φωτισμού και ρευματοδοτών θα γίνεται από μικροαυτόματους, ενδεικτικού τύπου Siemens καμπύλης τύπου C, 6kA, κατασκευασμένους σύμφωνα με VDE-0641 και DIN-46277.

Οι γενικές ασφάλειες των πινάκων θα είναι συντηκτικές πορσελάνης ταχείας τήξης. Οι συντηκτικές ασφάλειες μέχρι 63A θα είναι πορσελάνης κατά VDE-0635 τάσης 500Vac με βιδωτά πώματα και συντηκτικά φυσιγγία ταχείας ή βραδείας τήξης ικανότητας διακοπής 70KA. Πάνω από 63A θα είναι μαχαιρωτού τύπου κατά VDE-0660 και DIN-3620 ικανότητας άνω των 100KA τάσης 500Vac.

Οι **μικροαυτόματοι** (Αυτόματες Ασφάλειες) θα πρέπει να εκπληρώνουν τις απαιτήσεις των Κανονισμών VDE 0641 και CEE 19.

Οι μικροαυτόματοι είναι εφοδιασμένοι με θερμικά και μαγνητικά στοιχεία, ώστε αυτόματα να διακόπτουν μέσες υπερφορτίσεις σχετικά μεγάλης διάρκειας και βραχυκυκλώματα.

Η χαρακτηριστική καμπύλη αυτόματης απόζευξης θα είναι τύπου C εκτός αν αναφέρεται διαφορετικά.

Προδιαγραφές που καλύπτουν τη χαρακτηριστική τους	Ονομαστικό ρεύμα IN	Ελάχιστο ρεύμα δοκιμής	Μέγιστο ρεύμα δοκιμής	Ρεύμα στο οποίο επενεργούν τα μαγνητικά
Τύπος L ή H	μέχρι 10A	1.5 IN	1.9 IN	3XIN (H)
VDE 0641 CEE PUBL.19	πάνω από 10A	1.4 IN	1.75IN	5XIN (I)
CEE PUBL.19 G.	6 έως 32A	1.05IN	1.35IN	10XIN

#### Επεξηγήσεις

- Ελάχιστο ρεύμα δοκιμής

Στο ρεύμα αυτό και για χρονικό διάστημα 1 ώρας, ο μικροαυτόματος δεν ανοίγει.

- Μέγιστο ρεύμα δοκιμής

Στο ρεύμα αυτό και σε χρονικό διάστημα 1 ώρας, ο μικροαυτόματος οπωσδήποτε πρέπει ν' ανοίξει.

Οι μικροαυτόματοι που θα χρησιμοποιηθούν θα πρέπει να έχουν ισχύ διακοπής μεγαλύτερη ή ίση από τη στάθμη βραχυκυκλώματος στον πίνακα που χρησιμοποιούνται και θα είναι τύπου "Περιορισμού έντασης" (CURRENT LIMITING) και όχι "μηδενικού σημείου" ZERO POINT SWITCH.

Σε περίπτωση που χρησιμοποιηθούν μικροαυτόματοι μικρότερης ισχύος διακοπής από τη στάθμη βραχυκυκλώματος του πίνακα στον οποίο ανήκουν, τότε πριν από αυτούς θα προταχθεί συντηκτική ασφάλεια της οποίας η μέγιστη ονομαστική της τιμή δίνεται ενδεικτικά από τον παρακάτω πίνακα (θα πρέπει όμως να εξετασθεί ποιες ονομαστικές τιμές φυσιγγίων συνιστά ο κατασκευαστής των μικροαυτόματων).

Πίνακας μέγιστων ονομαστικών τιμών συντηκτικών ασφαλειών που προτάσσονται των μικροαυτομάτων

Στάθμη βραχυκυκλώματος	Ισχύς διακοπής του μικροαυτόματου, σύμφωνα με VDE 0641				
A	1.5 KA	3 KA	5 KA	7 KA	10 KA
≤ 1.500	ΔΕΝ ΧΡΕΙΑΖΕΤΑΙ				
≤ 3.000	35 A				

≤ 5.000		50 A			
≤ 7.000			63 A		
≤ 10.000				80 A	
> 10.000					100 A

Επιλογική λειτουργία μεταξύ μικροαυτόματων και ασφαλειών  
Στην περίπτωση που θα προταχθούν ασφάλειες πριν από τους μικροαυτόματους θα πρέπει μεταξύ των δύο αυτών στοιχείων να υπάρχει επιλογική λειτουργία με τις παρακάτω απαιτήσεις.

Σε περίπτωση σφάλματος π.χ. βραχυκύκλωμα θα πρέπει να αποσυνδεθεί το μικρότερο μέρος του συστήματος.

Εάν αποτύχει να ξεκαθαρίσει το βραχυκύκλωμα ο μικροαυτόματος τότε αυτό το αναλαμβάνει το προηγούμενο στοιχείο προστασίας, η συντηκτική ασφάλεια, και μάλιστα με τον ελαχιστότατο κίνδυνο για πρόκληση βλάβης στο σύστημα. Ενδεικτικός τύπος SIEMENS 5SJ6.

Οι **διακόπτες διαρροής** θα είναι κατασκευασμένοι σύμφωνα με VDE 060 και θα χρησιμοποιούνται για προστασία από ρεύμα διαρροής σύμφωνα με VDE 0100. Το ονομαστικό ρεύμα διαρροής θα είναι 30mA. Ονομαστικό ρεύμα λειτουργίας 40A, 60A, 100A. Ενδεικτικός τύπος SIEMENS 5SM3.

Οι **ραγοδιακόπτες** (μονοπολικοί , διπολικοί, ή τριπολικοί) θα έχουν εξωτερική μορφή όμοια με αυτή των μικροαυτομάτων του τύπου C της παραπάνω παραγράφου.

Η στερέωση τους θα γίνεται πάνω σε ειδικές ράγες με τη βοήθεια κατάλληλου μανδάλου.

Οι ραγοδιακόπτες θα χρησιμοποιηθούν σαν διακόπτες χειρισμού φωτιστικών σωμάτων ή ακόμα και σαν μερικοί διακόπτες κυκλωμάτων ονομαστικής έντασης μέχρι 100A.

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

Οι βιδωτές **συντηκτικές ασφάλειες** τοποθετούνται στους ηλεκτρικούς πίνακες στην αρχή των κυκλωμάτων και σε σειρά με αυτά για να προστατεύουν τις γραμμές που τροφοδοτούνται από βραχυκυκλώματα και υπερεντάσεις.

Μια πλήρη ασφάλεια είναι από πορσελάνη κατάλληλη για τάση 500V σύμφωνα προς τα DIN 49510-49325 μετά σπειρώματος.

E16 (τύπου μινιόν) ως τα 25 A

E27 ως τα 25 A

E33 ως τα 63 A

R11/4 inch ως τα 100A

Η βάση θα είναι χωνευτού τύπου στερεούμενη στη βάση του πίνακα με βίδες ή θα φέρει σύστημα ταχείας μανδάλωσης σε περίπτωση τοποθετήσεως της ασφάλειας σε ράγα.

Το μεταλλικό σπείρωμα που βιδώνει το πώμα περιβάλλεται από προστατευτικό δακτύλιο από πορσελάνη.

Μέσα στη βάση τοποθετείται μήτρα για φυσίγγιο ώστε να μην είναι δυνατή η προσαρμογή φυσιγγίου μεγαλύτερης έντασης.

Το πώμα θα έχει κάλυμμα από πορσελάνη και θα είναι σύμφωνο με το DIN 49514.

Τα συντηκτικά φυσίγγια θα είναι τάσεως 500V σύμφωνα με το DIN 49515 και με τις προδιαγραφές VDE 0635 για ασφάλειες αγωγών με κλειστό συντηκτικό 500 V.

Τα φυσίγγια θα είναι ονομαστικών εντάσεων σε A:

6,10,16,20,25

για E16 ή E27

35,50,63

για E33

80,100

για R1 ¼"

Τα φυσίγγια θα είναι δύο τύπων:

- Φυσίγγια ταχείας τήξης για υπερφορτίσεις ως προς την ονομαστική του ένταση μικρής διάρκειας.
- Φυσίγγια βραδείας τήξης για υπερφορτίσεις μεγαλύτερης διάρκειας.

#### *Τύποι αγωγών και σωλήνων*

Αγωγοί μετά θερμοπλαστικής μονώσεως H07V-U ή H07V-R (NYA) συμφώνως προς τον Πίνακα III άρθρο 135, ΦΕΚ 59B/55 κατηγορία (I) (α), ΕΛΟΤ 563.3, 563.4, 563.5, VDE 0281.

Πολυπολικά αδιάβρωτα καλώδια μετά θερμοπλαστικής επενδύσεως H05VV-Un ή H05VV-R (NYM), συμφώνως προς Πίνακα III, άρθρο 135, ΦΕΚ 59B/55, κατηγορία (III) (α), VDE 0281, ΕΛΟΤ 563.3, 563.4, 563.5.

Υπόγεια πολυπολικά καλώδια (NYY) μονώσεως θερμοπλαστικής και μανδύου θερμοπλαστικού συμφώνως προς VDE 0271, ΕΛΟΤ 843/85.

Σωλήνες πλαστικοί εγκεκριμένου τύπου από του Υπουργείου Βιομηχανίας σπιδάλ ή ευθείς.

Χαλυβδοσωλήνες συγκεκριμένης ραφής, κοχλιοτομημένοι μετά μονωτικής επενδύσεως, όπως στο άρθρο 146, παραγρ. 4, ΦΕΚ 59B/55.

Σιδεροσωλήνες συγκεκριμένης ραφής, κοχλιοτομημένοι χωρίς μονωτική επένδυση, γαλβανισμένοι. Οι διδόμενες διαστάσεις των σωλήνων αυτών αναφέρονται στην ονομαστική διάμετρό τους. Πάχος τοιχωμάτων συμφώνως προς τους κανονισμούς εσωτερικών Υδραυλικών εγκαταστάσεων (ΦΕΚ 270A/23.6.1936, Β.Δ. 13.5.36) Πίνακας II.

Πλαστικοί σωλήνες τύπου Heliflex για ενσωμάτωση στο μπετόν.

Σωλήνες πλαστικοί από σκληρό PVC, άκαυστοι, για στεγανή ορατή εγκατάσταση, μεγάλης μηχανικής αντοχής σε κρούση.

Όλοι οι σωλήνες θα συνοδεύονται με τα αντίστοιχα εξαρτήματά τους (καμπύλες, γωνιές, κουτιά διακλάδωσης, κλπ), επίσης άκαυστα.

#### **Σωλήνας πολυαιθυλενίου PE Φ 90**

Σωλήνα PE με διάμετρο 90 mm, πάχους τοιχώματος 5,1 mm, και βάρους 1,38 Kgr/m ανθεκτικού σε εσωτερική πίεση 6 ατμοσφαιρών σύμφωνα με τις προδιαγραφές DIN8074/8075 με τον απαιτούμενο οδηγό από γαλβανισμένο σύρμα 5 mm<sup>2</sup> για την κατασκευή υπογείου δικτύου διελεύσεως ηλεκτρικών καλωδίων

#### *Καλώδια*

Καλώδιο κυκλικού σχήματος από PVC, χαμηλής τάσης **NYM (VDE 0250 μέρος 204)**. Θα είναι ονομαστικής τάσης 500V. Οι αγωγοί θα είναι χάλκινοι μονόκλωνοι, ανάλογα με την διατομή τους. Το καλώδιο θα αποτελείται από 3, 4 ή 5-αγωγούς με θερμοπλαστική μόνωση. Το καλώδιο θα έχει εσωτερική επένδυση από ελαστικό και εξωτερική επένδυση από

θερμοπλαστική ύλη PVC. Η επιτρεπόμενη φόρτιση του αγωγού πρέπει να είναι τουλάχιστον ίση με αυτή του ΚΕΗΕ (άρθρο.126, πίνακας I, ομάδα-2).

Καλώδιο κυκλικού σχήματος για εγκαταστάσεις ισχύος, ονομαστικής τάσης 0,6/1 KV **ΝΥΥ (DIN VDE 0276 μέρος 603, HD 603 S1 και IEC 502)**. Οι αγωγοί θα είναι χάλκινοι μονόκλωνοι ή πολύκλωνοι ανάλογα με την διατομή τους με μόνωση από θερμοπλαστική ύλη PVC DIN. Η εσωτερική επένδυση του καλωδίου θα είναι από ελαστικό ή ταινία PVC DIN4 κατά HD603.1. Εξωτερικά θα έχει επένδυση από PVC DMV5 κατά HD186.

Σε κάθε ηλεκτρική γραμμή και καθ' όλο το μήκος της, απαγορεύεται η αλλαγή διατομής των αγωγών καλωδίου.

Από κάθε ηλεκτρική γραμμή τροφοδότησης ο ένας από τους αγωγούς του καλωδίου ΝΥΥ θα χρησιμοποιείται ως αγωγός επιστροφής (ουδέτερος) .

Ο εργολάβος πρέπει να δώσει ιδιαίτερη προσοχή στην τοποθέτηση των καλωδίων.

Απλός τραυματισμός αυτών μπορεί να επιφέρει με την παρέλευση του χρόνου ανωμαλία στη λειτουργία της εγκατάστασης την οποία οφείλει ο εργολάβος να αποκαταστήσει πλήρως κατά το χρόνο εγγύησης του έργου. Για την ηλεκτροδότηση των φωτιστικών σωμάτων τα υπόγεια καλώδια ΝΥΥ από το φρεάτιο, θα εισέρχονται μέσα στον ιστό μέσω της ειδικής υποδομής που έχει γίνει γι ' αυτό (οπές διέλευσης, πλαστική σωλήνα κ.λ.π.) θα ανέρχονται μέχρι το ακρικιβώτιο ιστού που βρίσκεται μέσα στον ιστό , από όπου θα αναχωρεί η γραμμή για την ηλεκτροδότηση του φωτιστικού ΝΥΜ 3Χ1,5mm<sup>2</sup> ασφαλισμένη .

## **ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΠΡΑΣΙΝΟΥ**

### **ΦΥΤΕΥΣΗ**

Με τις εργασίες της διαμόρφωσης των πεζοδρομίων των οδών Μπαντουβά και Ιερωνυμάκη, εκατέρωθεν του δρόμου θα δημιουργηθούν νέες δεντροστοιχίες από 126 νέα δέντρα, που θα φυτευτούν σε απόσταση 5-6 μέτρα μεταξύ τους και σε απόσταση 5-6 μ. από σήματα και φωτιστικά, όπου στο πεζοδρόμιο θα υπάρχει ελεύθερος χώρος όδευσης πεζών μεγαλύτερο από 1,50 μέτρο, σύμφωνα με το σχέδιο φύτευσης. Τα περισσότερα από τα ήδη υπάρχοντα 77 δέντρα περίπου, θα παραμείνουν. Οι θέσεις των δέντρων είναι ενδεικτικές και θα καθοριστούν κατά την εκτέλεση του έργου ανάλογα με τις εισόδους των καταστημάτων, των οικιών και των ιδιωτικών χώρων στάθμευσης οχημάτων. Συγκεκριμένα επί της οδού Ιερωνυμάκη από τη οδό Εθν.Αντιστάσεως μέχρι την οδό Μονής Γουβερνέτου θα μείνουν οι 17 ακακίες που υπάρχουν και θα φυτευτούν 31 χαρουπιές και, από την οδό Μονής Γουβερνέτου μέχρι την οδό Κομνηνών θα μείνουν οι τρεις ελιές και θα φυτευτούν 46 μπαουχίνιες. Στην οδό Μπαντουβά από την οδό Ιερωνυμάκη μέχρι την οδό Δωδώνης θα κοπούν τρεις μουριές και 1 ακακία, θα μείνει ένας φίκος australis και θα φυτευτούν 12 χαρουπιές και 11 σχίνοι και από την οδό Ιερωνυμάκη μέχρι την οδό Ιτάνου θα μείνουν 35 ακακίες, 8 φίκοι, θα κοπούν 1 καζουαρίνα, 1 λεύκα και 4 μουριές και θα φυτευτούν 37 σχίνοι.

Για τη φύτευση των φυτών στο παρτέρι θα εφαρμοστεί το **σχέδιο φύτευσης** της υπηρεσίας, που θα δοθεί στον ανάδοχο του έργου.



Οι εργασίες που αφορούν στη φύτευση των φυτών θα γίνονται παρουσία εκπροσώπου της υπηρεσίας. Στους χώρους πρασίνου θα προστεθεί κηπαίο χώμα, σύμφωνα με τις προδιαγραφές που αναφέρονται στο αντίστοιχο άρθρο και θα προστεθούν βελτιωτικά εδάφους, που θα ενσωματωθούν πριν τη φύτευση των φυτών. Για όλες τις παραπάνω εργασίες ο ανάδοχος πρέπει να ακολουθεί τις οδηγίες της επίβλεψης.

Αν τα φυτά δεν είναι σύμφωνα με τις τεχνικές προδιαγραφές τους, η υπηρεσία κατά την απόλυτη κρίση της μπορεί

α) να δώσει εντολή για απομάκρυνση ελαττωματικών φυτών ακόμα και μετά τη φύτευσή τους και να ζητήσει από τον ανάδοχο να προβεί σε επανεγκατάσταση πρασίνου.

β) να τα τιμολογήσει με την τιμή της επόμενης κατηγορίας φυτών, εφόσον ο αριθμός τους είναι σχετικά μικρός, είναι καλής ποιότητας και δεν υστερούν σημαντικά από τις προδιαγραφές ύψους, διαμέτρου κορμού και διακλάδωσης.

**Τα φυτά πρέπει να είναι υγιή, εύρωστα, με το χαρακτηριστικό χρώμα φύλλων και ανθέων για το είδος και την ποικιλία που αναφέρεται και να μην είναι πρόσφατα μεταφυτευμένα. Επίσης δεν πρέπει να μεταφέρουν ζιζάνια με την μπάλα χώματός τους.**

α) Ο κορμός των **δέντρων** πρέπει να είναι **ευθυτενής**, με περίμετρο όπως αναφέρεται στον πίνακα και η κόμη τους διακλαδισμένη με 3-5 βραχίονες. Το ύψος του κορμού πρέπει να είναι  $\geq 2,00$  μ.

β) Οι **θάμνοι** να είναι **διακλαδισμένοι** και με σφαιρική συμμετρική κόμη.

Είδος	τεμάχια	ύψος (m)	
<b>Δέντρα Δ7</b>			
Μπαουχίνια <i>Bauchinia purpurea</i>	48	3-3,5	12-14 εκ, 35 λτ
Χαρουπιά <i>Ceratonia siliqua</i>	43	3-3,5	12-14 εκ, 35 λτ
Σχίνος <i>Pistacia terebinthus</i>	41	3-3,5	12-14 εκ, 35 λτ

Η άρδευση των φυτών θα γίνεται από το δίκτυο της ΔΕΥΑΗ. Το αρδευτικό δίκτυο θα είναι αυτοματοποιημένο. Αμέσως μετά την παροχή θα τοποθετηθούν φίλτρο απλό, ηλεκτροβάννα και προγραμματιστής άρδευσης μπαταρίας. Όλα τα αρδευτικά εξαρτήματα θα τοποθετηθούν σε φρεάτια για να προστατευτούν.

Για την άρδευση όλων των δέντρων θα τοποθετηθούν τέσσερις προγραμματιστές άρδευσης. Ο πρώτος στη συμβολή των οδών Μπαντουβά και Οδυσσέως, ο δεύτερος στη συμβολή των οδών Μπαντουβά και Γερωνυμάκη, ο τρίτος στη συμβολή των οδών Μπαντουβά και Δωδώνης και ο τέταρτος στην οδό Γερωνυμάκη στο ύψος της Εθν.Αντιστάσεως.

Στα πεζοδρόμια θα τοποθετηθούν σωλήνες PE Φ32 άρδευσης στα δέντρα και PE Φ50 για την προστασία των σωλήνων άρδευσης όπου υπάρχουν διαβάσεις. Οι μέγιστες ανάγκες άρδευσης των φυτών κατά τη θερινή περίοδο είναι για τα δέντρα 8 λίτρα/ώρα με πότισμα 2 φορές την εβδομάδα.

## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΠΥΡΟΣΒΕΣΗΣ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΚΑΙ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ

Η παρούσα μελέτη αφορά την κατασκευή των δικτύων ύδρευσης και δικτύων αποχέτευσης ομβρίων σε τμήματα των οδών Μπαντουβά και Ιερωνυμάκη στην περιοχή Πατελών. Η μελέτη στηρίχθηκε στα τεχνικά στοιχεία και κατευθύνσεις της «ΟΡΙΣΤΙΚΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ ΔΙΚΤΥΩΝ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ (ΑΚΑΘΑΡΤΑ-ΟΜΒΡΙΑ) ΚΑΙ ΔΙΚΤΥΩΝ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΣΕ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΤΩΝ ΕΓΚΕΚΡΙΜΕΝΩΝ ΕΠΕΚΤΑΣΕΩΝ ΤΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ ΠΟΛΗΣ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ,» που έχει θεωρηθεί αρμοδίως από την Τεχνική Υπηρεσία του ΥΠΕΣΔΔΑ (σχετικό το με αριθ. πρωτ. 14886/8-4-2003 έγγραφο ) και έχει εγκριθεί από το ΔΣ της ΔΕΥΑΗ (αρ.αποφ. 43/2003).

### Αναλυτικά το έργο περιλαμβάνει:

1. Κατασκευή **αγωγών ύδρευσης** συνολικού μήκους **350** μέτρων με σωλήνες πολυαιθυλενίου HDPE 3<sup>ης</sup> γενιάς 16 Atm, διατομής Φ90 στην οδό Μπαντουβά, στο τμήμα της βορείως της Ιερωνυμάκη και η σύνδεση του με τα υφιστάμενα δίκτυα στους κάθετους δρόμους.
2. Κατασκευή **υδροληψιών ύδρευσης** στο αντίστοιχο αγωγό. Συνολικά εκτιμάται ότι θα αντικατασταθούν **30** παροχές ύδρευσης.
3. Κατασκευή **αγωγών ομβρίων** συνολικού μήκους **770** μέτρων στις οδούς Μπαντουβά, Γερωνυμάκη με αγωγούς κυκλικής διατομής Φ 400 έως Φ600 με τσιμεντοσωλήνες φυγοκεντρικούς τύπου καμπάνα συνδεδεμένους με ελαστικό δακτύλιο. Αποδέκτης των αγωγών ομβρίων είναι αφενός ο κατασκευασμένος πλακοσκεπής οχετός στην οδό Λεωνίδου για τμήμα της Ιερωνυμάκη (δυτικά της Μπαντουβά) και την οδό Μπαντουβά και αφετέρου ο κατασκευασμένος αγωγός στην οδό Λαγκαδά για το υπόλοιπο τμήμα της Ιερωνυμάκη.
4. Κατασκευή των απαραίτητων **φρεατίων επισκέψεως ομβρίων** και των **φρεατίων υδροσυλλογής** όπως προβλέπεται από τα σχετικά σχέδια της μελέτης. Συνολικά προβλέπεται η κατασκευή **15 φρεατίων ομβρίων** και **38 φρεατίων υδροσυλλογής**. Η θέση των φρεατίων υδροσυλλογής φαίνεται ενδεικτικά στην οριζοντιογραφία. Η ακριβής θέση τους θα υποδειχθεί από τον επιβλέποντα μηχανικό κατά την κατασκευή του έργου

Η κοστολόγηση του έργου έγινε ανά τρέχον μέτρο αγωγού ανάλογα με την εκάστοτε διατομή το πλάτος και βάθος εκσκαφής την απαιτούμενη αντιστήριξη, το προβλεπόμενο ποσοστό γαιωδών – ημιβραχωδών και βραχωδών εδαφών, και συμπεριλαμβάνει όλες τις εργασίες που πρέπει να γίνουν για την κατασκευή των αγωγών. Παράλληλα έγινε κοστολόγιο για τις τιμές, των φρεατίων ύδρευσης, των υδροληψιών ύδρευσης, των συσκευών, των φρεατίων επισκέψεως ακαθάρτων ομβρίων, των παροχών αποχέτευσης, ομβρίων και των φρεατίων υδροσυλλογής.

Στις παραπάνω τιμές δεν έχει συμπεριληφθεί αποκατάσταση ασφαλτικού και γενικά οδοστρώματος αφού θα γίνει με το έργο της ανάπλασης της ευρύτερης περιοχής.

Οι βασικές τιμές που χρησιμοποιήθηκαν για τη σύνταξη των παραπάνω σύνθετων τιμών βασίζονται στα εγκεκριμένα ενιαία τιμολόγια στην κατηγορία των υδραυλικών έργων και των οικοδομικών έργων (Πίνακας Τιμών Υδραυλικών έργων – Αναπροσαρμογή – Απρίλιος 2010).

**Πυρόσβεση**

Προβλέπεται η τοποθέτηση πυροσβεστικού κρουνού για να υπάρχει δυνατότητα παροχής νερού στα πυροσβεστικά οχήματα.

**Ηράκλειο, ΜΑΡΤΙΟΣ 2012**

**ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ**

**ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ & ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ**

**Ελπίδα Λιναρδάκη**  
**Πολιτικός Μηχανικός**

**Ο Προϊστάμενος της**  
**Διευθύνουσας**  
**Υπηρεσίας**

**Ελένη Σφακιανάκη**  
**Ηλεκτρολόγος Μηχανικός**  
**Τ.Ε.**

**Αλεξάκης Στυλιανός**  
**Αρχιτέκτων Μηχανικός**

**Αναστασία Ανδρεαδάκη**  
**Γεωπόνος**

**Πόπη Τζαβλάκη**  
**Πολιτικός Μηχανικός**

**ΕΓΚΡΙΘΗΚΕ**

Με την αριθμό 179/2012 απόφαση Δ.Σ

**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΡΗΤΗΣ  
ΔΗΜΟΣ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ  
Δ/ΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ ΚΑΙ ΜΕΛΕΤΩΝ**

**Π Ε Ρ Ι Ε Χ Ο Μ Ε Ν Α**

<b>Α/Α</b>	<b>Περιγραφή</b>	<b>Σελίδα</b>
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ Α</b>	<b>ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΥΛΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΠΛΗΡΩΜΩΝ</b>	
Άρθρο Α-1	Εφαρμοστέες Προδιαγραφές Υλικών και Εργασίας	
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ Β</b>	<b>ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΑ</b>	
Άρθρο Β-1	Γενικές Εκσκαφές	
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ Γ</b>	<b>ΤΕΧΝΙΚΑ ΕΡΓΑ</b>	
Άρθρο Γ-1	Εκσκαφές θεμελίων τεχνικών έργων και τάφρων	
Άρθρο Γ-2	Επανεπίχωση απομένοντος όγκου εκσκαφών θεμελίων τεχνικών έργων και τάφρων	
Άρθρο Γ-3	Σκυροδέματα	
Άρθρο Γ-4	Τσιμέντα	
Άρθρο Γ-5	Ξυλότυποι	
Άρθρο Γ-6	Σιδηροπλισμός	
Άρθρο Γ-7	Προένταση	
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ Ε</b>	<b>ΟΔΟΣΤΡΩΣΙΑ</b>	
Άρθρο Ε-1	Υποβάσεις οδοστρωμάτων με αδρανή σταθεροποιούμενου τύπου (χωρίς συνδετικό υλικό)	
Άρθρο Ε-2	Βάσεις οδοστρωμάτων με αδρανή σταθεροποιούμενου τύπου (χωρίς συνδετικό υλικό)	
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΣΤ</b>	<b>ΑΣΦΑΛΤΙΚΑ ΕΡΓΑ</b>	
Άρθρο ΣΤ-1	Ασφαλτικές βάσεις με ασφαλτόμιγμα εν θερμώ που κατασκευάζεται σε μόνιμη εγκατάσταση (Συμπληρώσεις τροποποιήσεις της ΠΤΠ Α260)	
Άρθρο ΣΤ-2	Ασφαλτικές στρώσεις με ασφαλτικό σκυρόδεμα	
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ Ζ</b>	<b>ΣΗΜΑΝΣΗ – ΑΣΦΑΛΙΣΗ</b>	
Άρθρο Ζ-1	Σήμανση	
Άρθρο Ζ-2	Μέτρα ασφαλείας οδών	
Άρθρο Ζ-3	Άκαμπτα μεταλλικά στηθαία τεχνικών έργων τύπου ΣΤΕ-1	
Άρθρο Ζ-4	Μόνιμες περιφράξεις	
Άρθρο Γ-8	Διαμόρφωση ορατών επιφανειών σκυροδεμάτων με ξυλότυπο	

**ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ****ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1 ΛΟΙΠΑ ΤΕΧΝΙΚΑ ΕΡΓΑ**

Άρθρο Π1-1 Πλακοστρώσεις

Άρθρο Π1-2 Επίστρωση Οδηγού τυφλών

**ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2 ΕΡΓΑ ΠΡΑΣΙΝΟΥ****ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 3 ΕΡΓΑ Η/Μ**

Άρθρο Π3 Τεχνική περιγραφή / Τεχνικές Προδιαγραφές

**ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 4 ΥΔΡΕΥΣΗ**

Άρθρο Π4-1 Τεχνικές προδιαγραφές

**ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 5 ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ – ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΕΤΕΠ****A - 1 ΕΦΑΡΜΟΣΤΕΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΑΣ****1.1 ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΩΝ ΚΜΕ, ΤΣΥ, ΕΣΥ, ΠΤΠ κλπ**

1.1.1 Η παρούσα Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων (ΤΣΥ) περιλαμβάνει τους τεχνικούς συμβατικούς όρους σύμφωνα με τους οποίους και σε συνδυασμό με τους όρους των υπολοίπων συμβατικών τευχών, ο Ανάδοχος θα εκτελέσει τις κατασκευές του έργου.

1.1.2 Κάθε άρθρο της παρούσας ΤΣΥ περιλαμβάνει και ειδική παράγραφο, στην οποία μνημονεύονται οι εφαρμοζόμενες σε αυτό προδιαγραφές (ΠΤΠ, ΚΤΣ κλπ). Οι ως άνω προδιαγραφές όπως και οποιεσδήποτε άλλες, αναφερόμενες στα άρθρα της ΤΣΥ, προδιαγραφές αποτελούν αναπόσπαστα τμήματά της.

1.1.3 Αν ο Διαγωνιζόμενος διαπιστώσει απόκλιση συγκεκριμένου όρου της ΤΣΥ από την Κοινοτική Νομοθεσία οφείλει να ενημερώσει την Υπηρεσία εντός αποκλειστικής προθεσμίας εκπνέουσας την ημέρα κατάθεσης των προσφορών, δι' ειδικής επιστολής.

Στην αντίθετη περίπτωση:

- α. στερείται του δικαιώματος οποιασδήποτε οικονομικής αποζημίωσης
- β. στην περίπτωση που αναδειχθεί Ανάδοχος υποχρεούται επί πλέον να συμπράξει με το ΚτΕ στην εναρμόνιση του αποκλίνοντος όρου με την Κοινοτική Νομοθεσία έστω κι αν τούτο συνεπάγεται οικονομική του επιβάρυνση, επειδή αυτή (αν υπάρχει) νοείται ότι περιλαμβάνεται στον εύλογο επιχειρηματικό κίνδυνο.

**1.2 ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ**

1.2.1 Για οποιοδήποτε υλικό, κατασκευή, ποιοτικό έλεγχο (διαδικασίες / μεθόδους / δοκιμές κλπ) που δεν καλύπτονται από:

- τους κανονισμούς / προδιαγραφές / κώδικες από τα άρθρα του ΚΜΕ της ΕΣΥ και τους λοιπούς όρους δημοπράτησης.

- τις παρούσες προδιαγραφές, δηλαδή τα άρθρα της παρούσας ΤΣΥ θα εφαρμόζονται:

τα «Ευρωπαϊκά Πρότυπα» (ΕΤ) που έχουν εγκριθεί από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή Τυποποίησης (CEN) ή από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή Ηλεκτρονικής Τυποποίησης (CENELEC) ως «Ευρωπαϊκά Πρότυπα CEN» ή ως «Κείμενα εναρμόνισης (HD) σύμφωνα με τους κοινούς κανόνες των οργανισμών αυτών.

**1.2.2** Συμπληρωματικά προς τα ανωτέρω και κατά σειράν ισχύος θα εφαρμόζονται:

- α.** Οι Κοινές Τεχνικές Προδιαγραφές ήτοι εκείνες που έχουν εκπονηθεί με διαδικασία αναγνωρισμένη από τα κράτη - μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης με σκοπό την εξασφάλιση της ενιαίας εφαρμογής σε όλα τα κράτη - μέλη και έχουν δημοσιευθεί στην Επίσημη Εφημερίδα των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων.
- β.** Οι «Ευρωπαϊκές Τεχνικές Εγκρίσεις» (ΕΤΕ) που είναι οι ευνοϊκές τεχνικές εκτιμήσεις της καταλληλότητας ενός προϊόντος για χρήση, με γνώμονα την ικανοποίηση των βασικών απαιτήσεων για τις κατασκευές με βάση τα εγγενή χαρακτηριστικά του προϊόντος και τους τιθέμενους όρους εφαρμογής και χρήσης του. Τέτοιες (ΕΤΕ) χορηγούνται από τον οργανισμό που είναι αναγνωρισμένος για τον σκοπό αυτό από το εκάστοτε κράτος - μέλος.
- γ.** Οι Πρότυπες Τεχνικές Προδιαγραφές (ΠΤΠ) του Ελληνικού Υπουργείου Περιβάλλοντος Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων (Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε) ή του προγενέστερου Υπουργείου Δημοσίων Έργων (Υ.Δ.Ε) καθ' ο μέρος αυτές δεν αντιβαίνουν την Κοινοτική Νομοθεσία και τις προβλέψεις της παρούσας ΤΣΥ.
- δ.** Συμπληρωματικά προς τα παραπάνω, θα εφαρμόζονται οι προδιαγραφές ΕΛΟΤ (Ελληνικού Οργανισμού Τυποποίησης) και σε συμπλήρωση αυτών οι Προδιαγραφές ISO (International Standards Organization) και σε συμπλήρωση αυτών οι ASTM των ΗΠΑ.

### **1.3 ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ ΔΙΑΓΩΝΙΖΟΜΕΝΩΝ ΚΑΙ ΑΝΑΔΟΧΟΥ**

Εφιστάται η προσοχή στους παρακάτω όρους:

- 1.3.1** Με την επιφύλαξη ισχύος των όρων των παραγρ. 1.1 και 1.2 ο Ανάδοχος θα καθορίζει με λεπτομέρεια, σε κάθε μελέτη όλες τις εφαρμοστέες προδιαγραφές. Τούτο θα γίνεται όχι αργότερα από την υποβολή της συναφούς μελέτης.
- 1.3.2** Κάθε διαγωνιζόμενος και συνεπώς ο Ανάδοχος με μόνη την υποβολή της Προσφοράς του αναγνωρίζει ότι οι προαναφερθείσες προδιαγραφές είναι κατάλληλες και επαρκείς για την εκτέλεση του Έργου και ότι αναλαμβάνει κάθε υποχρέωση, κίνδυνο ή συνέπεια που απορρέει από την εφαρμογή των.

### **1.4 ΔΑΠΑΝΕΣ ΑΝΑΔΟΧΟΥ**

Όλες οι δαπάνες για την εφαρμογή των όρων της παρούσας ΤΣΥ και των σχετικών και/ή αναφερομένων κωδίκων / προδιαγραφών / κανονισμών θα βαρύνουν τον Ανάδοχο ασχέτως αν γίνεται ρητή σχετική αναφορά τούτου ή όχι. Ο Ανάδοχος δεν θα επιβαρυνθεί τις δαπάνες για μία συγκεκριμένη δραστηριότητα μόνον αν γίνεται ρητή και αδιαμφισβήτητη αναφορά σε σχετικό άρθρο της ΤΣΥ περί του αντιθέτου.

### **1.5 ΠΑΡΑΛΑΒΗ ΥΛΙΚΩΝ ΜΕ ΖΥΓΙΣΗ**

- 1.5.1** Για την παραλαβή υλικών που γίνεται με ζύγιση, εφόσον στο αντικείμενο της εργολαβίας περιλαμβάνεται εκτέλεση τέτοιων εργασιών (χυτοσιδηρά είδη, σιδηρά είδη κλπ) ο ανάδοχος θα φροντίζει να εκδίδει τριπλότυπο ζύγισης και παραλαβής στο οποίο θα αναγράφεται:
  1. Το είδος του υλικού (προεπαλειμμένες αντιολισθηρές ψηφίδες, χυτοσιδηρά υλικά κλπ)
  2. Οι διαστάσεις καρότσας αυτοκινήτου
  3. Ο αριθμός κυκλοφορίας του αυτοκινήτου
  4. Η θέση λήψης
  5. Η θέση απόθεσης
  6. Η ώρα φόρτωσης
  7. Η ώρα και η θέση εκφόρτωσης
  8. Το καθαρό βάρος, και
  9. Το απόβαρο αυτοκινήτου κλπ
- 1.5.2** Το παραπάνω τριπλότυπο θα υπογράφεται, κατά την εκφόρτωση στο έργο, από τον ή τους υπαλλήλους της Υπηρεσίας και τον Ανάδοχο ή τον αντιπρόσωπό του.
- 1.5.3** Κάθε φορτίο αυτοκινήτου πρέπει απαραίτητα να συνοδεύεται από το παραπάνω δελτίο ζύγισής του.

**1.5.4** Τα παραπάνω δελτία ζύγισης και παραλαβής υλικών, θα πρέπει να συνοδεύονται στη συνέχεια από αναλυτική επιμέτρηση και σχέδια τοποθέτησης του υλικού (πχ για χυτοσιδηρά είδη οι θέσεις τοποθέτησης αυτών, κλπ)

Τα παραπάνω σχέδια τοποθέτησης θα είναι τα εγκεκριμένα σχέδια εφαρμογής της Υπηρεσίας.

**1.5.5** Βάσει των παραπάνω δελτίων ζύγισης και παραλαβής υλικών, των αναλυτικών επιμετρήσεων και των σχεδίων εφαρμογής, θα συντάσσεται από την Υπηρεσία πρωτόκολλο παραλαβής του υλικού.

## **B - 1 ΓΕΝΙΚΕΣ ΕΚΣΚΑΦΕΣ**

### **1.1 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ**

1. Η εκτέλεση Γενικών εκσκαφών χαλαρών εδαφών .
2. Η εκτέλεση Γενικών εκσκαφών σε πάσης φύσεως έδαφος (γαίες - ημίβραχος - βράχος).
3. Η άρση πάσης φύσεως καταπτώσεων.
4. Οι πάσης φύσεως καθαιρέσεις (κτισμάτων σκυροδεμάτων κλπ.)

### **1.2 ΕΦΑΡΜΟΣΤΕΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ**

Για το παραπάνω αντικείμενο έχουν εφαρμογή τα προβλεπόμενα στην ΠΤΠ Χ1 με τις όποιες βελτιώσεις, τροποποιήσεις ή και συμπληρώσεις αναφέρονται παρακάτω.

### **1.3 ΟΡΙΣΜΟΙ**

«Γενικές εκσκαφές» νοούνται οι εκσκαφές και εξορύξεις σε οποιοδήποτε βάθος και με πλάτος μεγαλύτερο των 3.00μ.

Οι Γενικές εκσκαφές διακρίνονται σε «εκσκαφές χαλαρών εδαφών» σε «Γενικές εκσκαφές γαιών και ημίβραχου» και σε «Γενικές εκσκαφές βράχου».Επισημαίνεται ότι ειδικά για τις «εκσκαφές χαλαρών εδαφών» δεν υφίσταται θέμα «πλάτους» και σαν τέτοιες νοούνται και εκείνες οποιοδήποτε πλάτους ακόμη και μικρότερου των 3.00μ.

### **1.4 ΕΙΔΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ**

Τα προς εκσκαφήν εδάφη χωρίζονται γενικά στις πιο κάτω κατηγορίες:

#### **1.4.1 Χαλαρά εδάφη**

«Χαλαρά εδάφη» χαρακτηρίζονται οι φυτικές γαίες, η ιλύς, η τύρφη και λοιπά εδάφη που έχουν προέλθει από επιχωματώσεις με ανομοιογενή υλικά.

#### **1.4.2 Γαίες και ημίβραχος**

«Γαίες και ημίβραχος» χαρακτηρίζονται τα χώματα, τα αμμοχάλικα, οι κροκάλες, τα σκληρά και συμπαγή υλικά, όπωςτσιμεντωμένων αμμοχαλικών, πλευρικών κορημάτων και προϊόντων έκπλυσης κλιτύων, ο μαλακός ή αποσπασμένος βράχος, οι μεμονωμένοι ογκόλιθοι, και τα τμήματα συμπαγούς βράχου με όγκο όχι μεγαλύτερο από μισό (1/2) κυβικό μέτρο και γενικά τα εδάφη που μπορούν να εκσκαφθούν αποτελεσματικά με εκσκαπτικά μηχανήματα και αναμοχλευτήρες (rippers), χωρίς να είναι απαραίτητη η χρήση εκρηκτικών υλών.

#### **1.4.3. Βράχος**

«Βράχος» χαρακτηρίζεται το συμπαγές πέτρωμα που δεν μπορεί να εκσκαφθεί εάν δεν χαλαρωθεί με ανατίναξη, χρήση λωστών ή σφηνών, και οι ογκόλιθοι ή αποσπασμένα τμήματα συμπαγούς βράχου, όγκου μεγαλύτερου του μισού (1/2) κυβικού μέτρου.

Συμπαγής βράχος, κατά τον ορισμό αυτό, σε αντιδιαστολή με το μαλακό ή αποσπασμένο βράχο γαιώδους ή ημίβραχώδους σύστασης, τον οποίο ο Ανάδοχος προτιμά να ανατινάξει πριν την απομάκρυνσή του, θεωρείται ο υγιής βράχος τέτοιας σκληρότητας και δομής, που δεν μπορεί να χαλαρωθεί ή αναμοχλευθεί με μπουλντόζα «D - 9L» εφοδιασμένη με μονό αναμοχλευτήρα (ripper) ορθογωνικής διατομής.

Υλικά, εκτός από ογκόλιθους ή αποσπασμένα τμήματα συμπαγούς βράχου, τα οποία δεν χαλαρώθηκαν με ανατίναξη πριν την απομάκρυνσή τους, δεν θα χαρακτηρίζονται σαν εκσκαφή βράχου, εκτός εάν η χρήση

ανατίναξης απαγορεύτηκε και η αφαίρεση με λοστούς, σφήνες ή παρόμοιες μεθόδους επιβλήθηκε από την Υπηρεσία, για διάφορους λόγους όπως πχ κατοικημένες περιοχές.

## **1.5 ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΚΑΙ ΣΥΜΒΑΤΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΑΣ**

### **1.5.1 Γενικές Εκσκαφές**

#### **1.5.1.1 Εκτέλεση εκσκαφών**

##### **1.5.1.1.1 Προστασία διαφόρων εγκαταστάσεων στην περιοχή του Έργου.**

Κατά την πραγματοποίηση των εκσκαφών είναι δυνατόν να συναντηθούν διάφοροι σε λειτουργία αγωγοί Εταιρειών ή και Οργανισμών Κοινής Ωφέλειας (ΟΚΩ). Στην περίπτωση αυτή ισχύουν τα αναφερόμενα στο άρθρο Γ-20 της παρούσας ΤΣΥ.

Γενικά ο Ανάδοχος είναι εξ ολοκλήρου υπεύθυνος για κάθε απαίτηση τρίτων, συμπεριλαμβανομένων και ιδιωτών από τυχόν προξενηθείσες φθορές στις εγκαταστάσεις τους κατά την εκτέλεση των εργασιών κατασκευής του έργου.

##### **1.5.1.1.2 Προκαταρκτικές εργασίες**

Πριν από την κάθε έναρξη των κυρίως Γενικών εκσκαφών (γαιών - ημιβράχου και βράχου) θα πραγματοποιείται ο καθαρισμός και η εκρίζωση σε όλη την επιφάνεια της εκσκαφής. Ο καθαρισμός συνίσταται στην αφαίρεση του επιφανειακού στρώματος της φυτικής γης και λοιπών χαλαρών εδαφών (βλ. παραγ. 1.4.1), στην εκρίζωση, στην εκθάμνωση και κοπή κάθε είδους δένδρων, κορμών, ριζών κλπ. Επίσης θα πραγματοποιείται η κατεδάφιση τυχόν υπαρχόντων κτισμάτων ή πάσης φύσεως κατασκευών .

Όλα τα ακατάλληλα υλικά που θα ληφθούν κατά τον καθαρισμό, εκρίζωση, κοπή δένδρων, κορμών κλπ. και από την κατεδάφιση κτιρίων , ερειπίων, φρακτών , παλαιών οδοστρωμάτων κλπ. θα απομακρύνονται από την περιοχή του έργου σε οποιαδήποτε απαιτούμενη απόσταση και σε κατάλληλες θέσεις, της εγκρίσεως της Υπηρεσίας.

Αντιθέτως σε περίπτωση που τα επιφανειακά στρώματα της φυτικής γης είναι κατάλληλα για επένδυση πρανών επιχωμάτων, τότε, με μέριμνα και ευθύνη του Αναδόχου θα εναποτίθενται προσωρινώς σε θέσεις της επιλογής του, προκειμένου να χρησιμοποιηθούν καταλλήλως.

##### **1.5.1.1.3 Εκσκαφή**

Ο Ανάδοχος υποχρεούται να χρησιμοποιεί σε κάθε περίπτωση τα κατάλληλα μηχανήματα και εργαλεία και γενικώς να διαθέτει τον απαιτούμενο μηχανικό εξοπλισμό για την εμπρόθεση και έντεχνη εκτέλεση των εργασιών . Ο εξοπλισμός αυτός πρέπει να είναι σε άριστη κατάσταση λειτουργίας και να συντηρείται κανονικά με δαπάνες του Αναδόχου.

Όλες οι εκσκαφές θα γίνουν σύμφωνα με τις γραμμές, τα πρανή, τις κλίσεις και τις διαστάσεις που φαίνονται στα Σχέδια των εγκεκριμένων μελετών, ή τις γραπτές εντολές της Υπηρεσίας. Κατά τη διάρκεια της προόδου κατασκευής, μπορεί να κριθεί απαραίτητο ή επιθυμητό να τροποποιηθούν οι γραμμές, τα πρανή, οι κλίσεις και οι διαστάσεις των εκσκαφών που φαίνονται στα Σχέδια ή που καθορίστηκαν από την Υπηρεσία . Ο Ανάδοχος δεν θα δικαιούται καμιά πρόσθετη αμοιβή πέρα από τις Συμβατικές τιμές μονάδας για εκσκαφές, για τις τροποποιήσεις αυτές, ούτε θα δικαιούται παράταση των Συμβατικών προθεσμιών. Κάθε εκσκαφή που γίνεται από τον Ανάδοχο για την εξασφάλιση πρόσβασης σε χώρους όπου πρόκειται να εκτελεστούν απαραίτητες εργασίες ή σε χώρους απόρριψης προϊόντων εκσκαφής ή για οποιονδήποτε άλλο σκοπό, θα περιορίζεται στα εγκεκριμένα από την Υπηρεσία όρια και θα εκτελείται με δαπάνες του Αναδόχου.

Θα πρέπει να λαμβάνεται κάθε μέτρο ώστε να αποφεύγονται οι υπερεκσκαφές. Για κάθε υπερεκσκαφή που προκύπτει από τις ενέργειες του Αναδόχου για οποιαδήποτε αιτία ή σκοπό, εκτός αν έχει δοθεί σχετική εντολή της Υπηρεσίας, ή κρίθηκε αυτή δικαιολογημένη ο Ανάδοχος δεν θα δικαιούται πρόσθετη αποζημίωση. Κάθε τέτοια υπερεκσκαφή θα πληρωθεί με εγκεκριμένα προϊόντα εκσκαφής, ή σκυρόδεμα σύμφωνα με τις εντολές της Υπηρεσίας , το δε κόστος της αποκατάστασης αυτής θα βαρύνει τον Ανάδοχο .

Η Υπηρεσία μπορεί να εγκρίνει εναλλακτικά μέτρα για την πλήρωση των υπερεκσκαφών, σε κάθε περίπτωση όμως το κόστος των μέτρων αυτών θα καλύπτεται από τον Ανάδοχο . Είναι ευνόητο ότι στις περιπτώσεις των υπερεκσκαφών που οφείλονται σε γεωλογικές συνθήκες, ο Ανάδοχος θα αποζημιωθεί για τις εργασίες πλήρωσης αυτών των υπερεκσκαφών υπό την προϋπόθεση ότι ο Ανάδοχος είχε πάρει όλα τα μέτρα για την αποφυγή των υπερεκσκαφών (πχ στήριξη χαλαρών πρανών).

Μόνιμα εκτεθειμένες επιφάνειες εκσκαφών θα μορφώνονται καλαίσθητα και με κλίσεις που εξασφαλίζουν επαρκή ευστάθεια και αποστράγγιση. Η συντήρηση των πρανών και η αφαίρεση χαλαρού πετρώματος από μόνιμα εκτεθειμένα πρανή βράχου θα γίνεται με δαπάνες του Αναδόχου. Ακανόνιστες εξάρσεις αδιατάρακτου βράχου θα επιτρέπονται μόνο μετά από έγκριση της Υπηρεσίας . Πάντως, αιχμηρά εξάρματα ή επικρεμάμενα τμήματα βράχου, που κατά την γνώμη της Υπηρεσίας συνιστούν κίνδυνο, θα ξεσκάρωνονται και θα απομακρύνονται σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας.

Ο Ανάδοχος υποχρεούται επίσης όπως λαμβάνει τα απαιτούμενα μέτρα :



- Για την αναχαίτιση και αποστράγγιση των επιφανειακών απορροών πάνω από τις υπαίθριες εκσκαφές (πχ τάφροι οφρύων).
- Όστε κάθε εκτεθειμένη επιφάνεια εκσκαφής να αποστραγγίζεται με τέτοιο τρόπο που να αποφεύγεται η διάβρωση των επιφανειών της εκσκαφής και η συσσώρευση νερού.
- Όστε ο πυθμένας των ορυγμάτων να αποστραγγίζεται συνεχώς καλά. Γι' αυτό θα πρέπει να κατασκευάζονται, όπου απαιτείται, προσωρινοί ή μόνιμοι τάφροι αποστράγγισης.
- Όστε τα συνεκτικά εδάφη να μην διαποτίζονται από νερά.

Όλα τα παραπάνω μέτρα θα λαμβάνονται με δαπάνες του Αναδόχου χωρίς πρόσθετη αποζημίωση, για την εξασφάλιση επαρκούς αποστράγγισης κατά την διάρκεια των εργασιών.

Θεωρείται πιθανό ότι μπορεί να υπάρχουν κοιλότητες, ρήγματα, ζώνες χαλαρού ή αποσαθρωμένου βράχου σε διάφορες θέσεις και διευθύνσεις στα πετρώματα που πρόκειται να εκσκαφούν, στις θεμελιώσεις, τα πρανή των εκσκαφών και σε άλλες περιοχές. Γι' αυτό οι γραμμές εκσκαφής που φαίνονται στα Σχέδια δεν πρέπει να θεωρηθεί ότι απεικονίζουν με μεγάλο βαθμό ακριβείας τις τελικές ή πραγματικές γραμμές εκσκαφής που θα απαιτηθούν ή να ερμηνευθεί ότι δεν υπάρχουν ασθενείς ζώνες στο πέτρωμα μέσα από τις γραμμές αυτές.

Εκσκαφή με ανατινάξεις θα επιτρέπεται να εκτελείται μόνο από έμπειρους και κατάλληλα εκπαιδευμένους τεχνίτες του Αναδόχου, ο επικεφαλής των οποίων θα πρέπει να έχει την προβλεπόμενη από τον νόμο άδεια γομωτού, κάτω από την επίβλεψη πεπειραμένων τεχνικών που διαθέτουν τα νόμιμα προσόντα και μόνο όταν έχουν ληφθεί τα εγκεκριμένα ισχύοντα μέτρα ασφαλείας για την προστασία προσώπων, των Έργων ή δημόσιας ή ιδιωτικής περιουσίας.

Ανατινάξεις για εκσκαφές που θα εκτελούνται κοντά σε τελειωμένες κατασκευές από σκυρόδεμα θα ελέγχονται κατά τέτοιο τρόπο ώστε οι ταλαντώσεις του σκυροδέματος να μην έχουν ταχύτητα μεγαλύτερη από πέντε (5) cm/sec. Με βάση τα αποτελέσματα των μετρήσεων αυτών ή μετά από παρατηρήσεις, οι μέθοδοι ανατινάξεων θα τροποποιούνται και η ποσότητα εκρηκτικών ταυτόχρονης πυροδότησης θα μειώνεται, εάν κρίνεται απαραίτητο, για να περιορισθούν στο ελάχιστο οι διαταραχές στις κατασκευές από σκυρόδεμα, στον περιβάλλοντα βράχο και στις γειτονικές περιοχές του Έργου.

Δεν θα επιτραπεί στον Ανάδοχο, εκτός εάν εγκριθεί διαφορετικά από την Υπηρεσία, να πυροδοτήσει εκρηκτικά σε απόσταση μικρότερη των τριάντα (30) m από υπόγειες ή υπαίθριες κατασκευές σκυροδέματος. Τυχόν ζημιές που θα προκληθούν στα Έργα, σε ιδιωτική ή σε δημόσια περιουσία από τις ανατινάξεις, θα αποκαθίστανται από τον Ανάδοχο με δικά του έξοδα. Ο Ανάδοχος πρέπει να εκτελεί τις εργασίες ανατίναξης στο μέτρο που είναι απαραίτητο και με τέτοιο τρόπο, ώστε να ελαχιστοποιούνται οι υπερεκσκαφές, η εκσκαφή να μην είναι ακανόνιστη, να μην προκαλείται αδικαιολόγητη διαταραχή του εδάφους, που θα το καθιστά ασταθές, να μην κατακερματίζεται ο βράχος πάνω στον οποίο ή σε επαφή με τον οποίο, πρόκειται να τοποθετηθεί σκυρόδεμα ή εκτοξευόμενο σκυρόδεμα ή ανάχωμα και να μην προκαλούνται ζημιές σε υπάρχουσες κατασκευές.

Ο Ανάδοχος πρέπει να υποβάλλει έγκαιρα τις προτάσεις του ή τις τροποποιήσεις των προτάσεών του για την εκτέλεση κάθε εργασίας ανατινάξεων για έγκριση από την Υπηρεσία.

Εάν κατά τη γνώμη της Υπηρεσίας, οι ανατινάξεις είναι δυνατό να προκαλέσουν ζημιές στο βράχο πάνω στον οποίο ή σε επαφή με τον οποίο πρόκειται να εδραστούν κατασκευές, να προκαλέσουν ζημιές ή να διαταράξουν υφιστάμενες κατασκευές ή να δημιουργήσουν μεγάλες υπερεκσκαφές ή να επηρεάσουν την ευστάθεια του εδάφους, η Υπηρεσία μπορεί να δώσει εντολές στον Ανάδοχο να αλλάξει τη διάμετρο ή το μήκος των οπών, να μεταβάλει τους χρόνους πυροδότησης των γομώσεων, να χρησιμοποιήσει ελαφρότερη γόμωση, να εφαρμόσει προρρηγμάτωση, ή απαλή μετάτμηση ή να διακόψει τη χρησιμοποίηση εκρηκτικών υλών και να ολοκληρώσει την εκσκαφή με γραμμική διάτρηση, χρησιμοποίηση σφηνών ή άλλων κατάλληλων μέσων. Η έγκριση από την Υπηρεσία της τεχνικής και των μεθόδων ανατίναξης του Αναδόχου, δεν απαλλάσσει τον Ανάδοχο από την ευθύνη του για το σύνολο της εργασίας που θα εκτελεστεί σύμφωνα με το άρθρο αυτό των Τεχνικών Προδιαγραφών.

Ειδικά για τη χρήση εκρηκτικών, εκρηκτικά θα χρησιμοποιηθούν μόνον μετά από ειδική έγγραφη άδεια της Υπηρεσίας σύμφωνα με την εν ισχύ Νομοθεσία και σύμφωνα με τις οδηγίες της με ευθύνη όμως πάντοτε του αναδόχου.

Καμία αξίωση δεν μπορεί να εγείρει ο ανάδοχος (για αναπροσαρμογή τιμών μονάδας ή/και παράταση προθεσμίας κλπ) σε περίπτωση που αρνηθεί η Υπηρεσία να επιτρέψει τη χρήση εκρηκτικών.

Γι' αυτό οι τιμές της προσφοράς του αναδόχου έχουν γενική ισχύ, ανεξάρτητα από το αν είναι δυνατό να χρησιμοποιηθούν ή όχι εκρηκτικές ύλες για τη χαλάρωση του ιστού ή για την εκσκαφή κλπ των ορυγμάτων.

#### 1.5.1.1.4 Επιλογή διάθεση , μετακίνηση προϊόντων εκσκαφής

Τα κατάλληλα προϊόντα από τις εκσκαφές θα χρησιμοποιηθούν υποχρεωτικά για την κατασκευή των μόνιμων Έργων . Όπου είναι πρακτικά δυνατό, υλικά κατάλληλα για χρήση στην κατασκευή θα εκσκαφθούν χωριστά από τα υλικά που πρόκειται να απορριφθούν. Τα κατάλληλα υλικά εκσκαφής θα επιλέγονται κατά φορτία κατά τη διάρκεια της εκσκαφής και θα αποτίθενται στις καθορισμένες οριστικές θέσεις ή θα αποτίθενται σε προσωρινούς χώρους αποθήκης, από όπου αργότερα θα μεταφέρονται στις καθορισμένες οριστικές θέσεις.

Η εναπόθεση σε χώρους αποθήκης θα πρέπει να εγκριθεί από την Υπηρεσία και θα γίνει χωρίς πρόσθετο κόστος ανεξάρτητα από την απόσταση μεταφοράς . Όλα τα άλλα προϊόντα εκσκαφής που δεν θα χρησιμοποιηθούν σε μόνιμες κατασκευές θα απορριφθούν στις περιοχές που δείχνονται στα σχέδια ή σε άλλες περιοχές που θα υποδείξει ο Ανάδοχος και θα εγκρίνει η Υπηρεσία. Οι περιοχές απόρριψης θα καταλαμβάνουν τέτοιες θέσεις, ώστε να μην δημιουργούνται δυσμενείς περιβαλλοντικές επιπτώσεις να μην εμπλέκονται με οποιοδήποτε τμήμα των Έργων και η απόθεση των υλικών αυτών, θα έχει ευσταθή και ομοιόμορφα πρηνή, καλαίσθητη εμφάνιση, και θα ισοπεδώνεται θα εξομαλύνεται, θα διαμορφώνεται και θα αποστραγγίζεται ώστε να αποφεύγεται η διάβρωση των υλικών ή η συσσώρευση νερού. Η διάστρωση των ακατάλληλων προϊόντων εκσκαφής στις διάφορες περιοχές απόρριψης, θα γίνεται σε στρώσεις που δεν θα υπερβαίνουν το ενάμισυ (1,50) m πάχος, χωρίς καμιά άλλη συμπίκνωση, εκτός από εκείνη που επιτυγχάνεται από τα μηχανήματα μεταφοράς και διάστρωσης.

Τα κατάλληλα προϊόντα εκσκαφής που από τα πράγματα δεν θα είναι δυνατή η άμεση χρησιμοποίησή τους στις μόνιμες κατασκευές, επιχώματα κλπ. θα μεταφέρονται και θα αποτίθενται στους εγκεκριμένους χώρους αποθήκευσης. Τα αποθηκευμένα αυτά υλικά κατόπιν θα ξαναφορτωθούν και θα μεταφερθούν στις καθορισμένες περιοχές για τελική χρήση.

Κατά την αποθήκευση, επαναφόρτωση και μεταφορά των υλικών θα λαμβάνεται μέριμνα για την αποφυγή διαχωρισμού του βράχου και την αποφυγή ανάμιξης του υλικού αυτού με άλλα υλικά.

Η θέση των χώρων αποθήκευσης μπορεί να επιλέγεται από τον Ανάδοχο, θα υπόκειται όμως στην έγκριση της Υπηρεσίας.

Τα αποθηκευμένα υλικά θα ξαναφορτώνονται και θα τοποθετούνται στα αναχώματα και επιχώματα, το συντομότερο δυνατό. Μετά το τέλος των εργασιών αποθήκευσης και επαναφόρτωσης, οι χώροι αποθήκευσης θα καθαρίζονται και θα διαμορφώνονται με σταθερές κλίσεις, κατά τρόπο ικανοποιητικό, σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας.

Η αποθήκευση των κατάλληλων προϊόντων εκσκαφής πρέπει να γίνεται έτσι ώστε να διαχωρίζονται ανάλογα με τη χρήση τους και ειδικότερα σε :

- α. Υλικά κατάλληλα να χρησιμοποιηθούν σε επιχώσεις και αναχώματα. Τα υλικά αυτά θα αξιολογούνται έτσι ώστε τα καλύτερης ποιότητας να χρησιμοποιούνται στην κατασκευή των ανωτέρων στρώσεων. Ειδικότερα για τα βραχώδη προϊόντα θα γίνεται επιλογή τους ώστε τα πιο καθαρά να χρησιμοποιηθούν στην άνω στρώση του επιχώματος, προς αποφυγήν κατασκευής στρώσεως υποβάσεως.
- β. Υλικά βράχου, κατάλληλα να χρησιμοποιηθούν για επίχωση βράχου και λιθορριπές προστασίας πρηνών σε διάφορες θέσεις, όπου απαιτείται.
- γ. Υλικά κατάλληλα να χρησιμοποιηθούν για αδρανή σκυροδέματος, και
- δ. Άλλα υλικά, κατάλληλα να χρησιμοποιηθούν σε ειδικά τμήματα των Έργων ή σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας.

### 1.5.2 **Άρση καταπτώσεων**

Η άρση καταπτώσεων και κατολισθήσεων από τα πρηνή ορυγμάτων και επιχωμάτων σε οποιαδήποτε φύσεως έδαφος, η μεταφορά τους σε οποιαδήποτε απόσταση είτε για αποθήκευση, προκειμένου τα κατάλληλα προϊόντα κατάπτωσης να χρησιμοποιηθούν για κατασκευή επιχωμάτων ή άλλων κατασκευών, είτε για οριστική απόρριψη, θα πραγματοποιηθεί με τον κατάλληλο μηχανικό εξοπλισμό και κατά τα λοιπά όπως καθορίζεται στην παραγρ. 1.5.1.4 του παρόντος άρθρου.

Τονίζεται, ότι ο Ανάδοχος οφείλει κατά την εκτέλεση των εκσκαφών να λαμβάνει όλα τα ενδεικνυόμενα μέτρα παρεμπόδισης των κατολισθήσεων, κατακρημνίσεων κλπ., εφαρμόζοντας τις κατάλληλες μεθόδους εργασίες και ότι θα αποζημιώνεται για την άρση των καταπτώσεων μόνον στην περίπτωση που αποδεδειγμένα δεν έχει υπευθυνότητα γι' αυτές (καταπτώσεις, κατακρημνίσεις).

### 1.5.3 **Καθαιρέσεις κτισμάτων, σκυροδεμάτων κλπ**

Όπως και στην παραγ. 1.5.1.1.2 αναφέρεται πριν την έναρξη των εκσκαφών θα πραγματοποιείται η κατεδάφιση υπαρχόντων κτισμάτων, φρακτών κλπ. η καθαίρεση οπλισμένων και άοπλων σκυροδεμάτων, λιθοδομών και γενικά πάσης φύσεως κατασκευών με ή χωρίς την βοήθεια μηχανικών μέσων και η μεταφορά τους σε χώρους αποθήκευσης των υλικών που είναι δυνατή η επαναχρησιμοποίηση τους ή σε χώρους μακράν του έργου, της έγκρισης της Υπηρεσίας. Χρήση εκρηκτικών υλών επιτρέπεται μόνο μετά από την έγκριση της Υπηρεσίας.

Οι καθαίρεσεις γενικά διακρίνονται σε :

- α. Καθαίρεσεις κτισμάτων
- β. Καθαίρεσεις λιθοδομών
- γ. Καθαίρεσεις άοπλων και οπλισμένων σκυροδεμάτων

Οι καθαίρεσεις περιλαμβάνονται στις Γενικές εκσκαφές. Ειδικότερα των λιθοδομών στις «γαιώσεις - ημιβραχώδεις» και των κτισμάτων και άοπλων και οπλισμένων σκυροδεμάτων στις «βραχώδεις» εκτός εάν εκτελούνται ανεξάρτητα από τις Γενικές εκσκαφές ή υπάρχει πρόβλεψη πληρωμής τους ή υπάρχει ειδική έγγραφη εντολή της Υπηρεσίας.

## 1.6 **ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΤΟΥ ΤΙΜΟΛΟΓΙΟΥ ΠΟΥ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΟΝΤΑΙ Σ' ΑΥΤΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ**

### 1.6.1 **Γενικές εκσκαφές χαλαρών εδαφών**

Η εργασία περιλαμβάνει :

- α. την εκσκαφή με οποιοδήποτε μέσο φυτικών γαιών, τύρφης, οργανικών εδαφών και ακατάλληλων υλικών που έχουν προέλθει από επιχλωματώσεις με ανομοιογενή υλικά, σε οποιοδήποτε βάθος και πλάτος που απαιτείται από την εγκεκριμένη μελέτη για την έδραση επιχλωμάτων .
- β. Τις φορτοεκφορτώσεις και μεταφορά με οποιοδήποτε μέσο σε οποιαδήποτε απόσταση για προσωρινή απόθεση (στοκάρισμα) προκειμένου να χρησιμοποιηθούν ως φυτικές γαίες στο εργοτάξιο (για πλήρωση νησίδων, επένδυση πρανών κλπ) είτε για την οριστική απόθεση τους (προκειμένου για τα περισσεύματα και τα ακατάλληλα εδάφη).
- γ. Την κανονική και έντεχνη διαμόρφωση των απόθέσεων σε σειράδια και διαφύλαξή τους μέχρι την χρονική στιγμή που θα χρησιμοποιηθούν στο έργο .
- δ. Την απόθεση και μόρφωση των ακατάλληλων υλικών σε θέση έγκρισης της Υπηρεσίας.
- ε. Την κοπή και εκρίζωση θάμνων και δένδρων οποιασδήποτε διαμέτρου, συλλογή των κομμένων ή εκριζωμένων δένδρων, τον αποκλωνισμό τους και το σοίβαγμα των κορμών και των χοντρών κλάδων σε θέσεις που θα υποδείξει η Υπηρεσία.

### 1.6.2 **Γενικές εκσκαφές γαιών και ημιβράχου**

Η εργασία περιλαμβάνει:

- α. την εκσκαφή σε έδαφος γαιώδες και ημιβραχώδες σε οποιοδήποτε βάθος και σε πλάτος μεγαλύτερο από 3.00 μ . και με οποιαδήποτε κλίση πρανών, με χρήση κατάλληλων εκσκαπτικών μέσων ή με τα χέρια, εν ξηρώ ή μέσα στο νερό
- β. τη μόρφωση των παρειών ή πρανών και του πυθμένα της εκσκαφής
- γ. την κοπή και εκρίζωση θάμνων και δένδρων κατά τα λοιπά όπως στην παραγρ. 1.6.1.ε αναφέρεται
- δ. την συμπύκνωση της σκάφης των γαιοημιβραχώδων ορυγμάτων κάτω από τη "στρώση έδρασης οδοστρώματος, μέχρι του βάθους που λαμβάνεται υπ' όψη στον καθορισμό της φέρουσας ικανότητας έδρασης (Φ.Ι.Ε ) σε βαθμό συμπύκνωσης που να αντιστοιχεί σε ξηρά φαινόμενη πυκνότητα ίση κατ' ελάχιστο προς το 90% της πυκνότητας που επιτυγχάνεται εργαστηριακά κατά την τροποποιημένη δοκιμή PROCOTP (PROCTOR MODIFIED σύμφωνα με τη δοκιμή AASHO T180)
- ε. τη διαλογή και επιλογή των προϊόντων εκσκαφής

- στ.** την φορτοεκφόρτωση και μεταφορά των προϊόντων εκσκαφής σε οποιαδήποτε απόσταση για την κατασκευή επιχωμάτων ή άλλων ωφέλιμων κατασκευών (κατάλληλα προϊόντα) ή για απόρριψη σε θέσεις της έγκρισης της Υπηρεσίας (ακατάλληλα προϊόντα).
- ζ.** την εναπόθεση και τις οποιοσδήποτε φορτοεκφορτώσεις και προσωρινές αποθέσεις στην περιοχή του έργου μέχρι την οριστική εναπόθεση για την κατασκευή επιχωμάτων ή άλλων ωφέλιμων κατασκευών.
- η.** τη διάστρωση και διαμόρφωση των προσωρινών ή και οριστικών αποθέσεων
- θ.** τη λήψη των κατάλληλων αποστραγγιστικών μέτρων όπως περιγράφονται στην παραγρ. 1.5.1.1.3 του παρόντος
- ι.** την αποξήλωση ασφαλοταπήτων και αντίστοιχων στρώσεων οδοστρωσίας την αποσύνθεση πλακοστρώσεων, την καθαίρεση συρματόπλεκτων κιβωτίων (SERAZANETI), μανδροτόιχων από λιθοδομή και κρασπεδορείθρων εκτός αν προβλέπεται από τη μελέτη του έργου ή από έγγραφη εντολή της Υπηρεσίας ξεχωριστή πληρωμή των εργασιών αυτών.
- ια.** Διευκρινίζεται επίσης ότι στις Γενικές εκσκαφές γαιών και ημιβράχου περιλαμβάνονται και οι παρακάτω, σε αντίστοιχο έδαφος εκσκαφές:
- Σε νέο έργο ή συμπλήρωση υπάρχοντος ανεξάρτητα της θέσης που εκτελούνται (κοντά ή μακριά, χαμηλά ή υψηλά σχετικά με το υπάρχον έργο).
  - Εξυγίανσης (αφαίρεση υπάρχοντος επιχώματος)
  - Του τμήματος των τραπεζοειδών τάφρων που αναφέρεται σε πλάτος μεγαλύτερο των 3.00μ
  - Διευθετήσεων χειμάρρων κλπ. με πλάτος μεγαλύτερο των 3.00 μ.
  - αναβαθμών για την αγκύρωση των επιχωμάτων.

### 1.6.3 Γενικές εκσκαφές βράχου

Η εργασία περιλαμβάνει:

- α.** την εκσκαφή σε έδαφος βραχώδες, περιλαμβανομένων των πετρωμάτων με δυσχέρειες εκσκαφής κατηγορίας γρανιτών ή και κροκαλοπαγών, σε οποιοδήποτε βάθος και σε πλάτος μεγαλύτερο από 3.00 μ. και με οποιαδήποτε κλίση πρανών με οποιοδήποτε εκσκαπτικό μέσο ή με τα χέρια χωρίς την χρήση εκρηκτικών ή με χρήση (κανονική ή περιορισμένη) εκρηκτικών μόνον ύστερα από έγκριση της Υπηρεσίας και με ευθύνη του Αναδόχου, εν ξηρώ ή μέσα στο νερό.
- β.** την μόρφωση των παρειών ή πρανών και του πυθμένα της εκσκαφής και ιδιαίτερα το ξεσκάρωμα και την απομάκρυνση αιχμηρών εξαρμάτων ή επικρεμάμενων τμημάτων βράχου
- γ.** τη κοπή και εκρίζωση θάμνων και δένδρων κατά τα λοιπά όπως στην παραγρ. 1.6.1.ε αναφέρεται
- δ.** την διαλογή, επιλογή, φόρτωση, μεταφορά, εναπόθεση κλπ. των προϊόντων εκσκαφής όπως περιγράφονται στις παραγρ. 1.6.2.στ) έως θ) του παρόντος
- ε.** την λήψη των κατάλληλων αποστραγγιστικών μέτρων όπως περιγράφονται στην παραγρ. 1.5.1.1.3 του παρόντος
- στ.** την αποξήλωση και καθαίρεση αόπλων και οπλισμένων σκυροδεμάτων εκτός αν προβλέπεται από τη μελέτη του έργου ή από έγγραφη εντολή της Υπηρεσίας ξεχωριστή πληρωμή των εργασιών αυτών

Διευκρινίζεται επίσης ότι στις Γενικές εκσκαφές βράχου περιλαμβάνονται και οι παρακάτω, σε αντίστοιχο έδαφος, εκσκαφές:

- \* Σε νέο έργο ή συμπλήρωση υπάρχοντος ανεξάρτητα της θέσης που εκτελούνται (κοντά ή μακριά, χαμηλά ή υψηλά σχετικά με το υπάρχον έργο)
- \* Εξυγίανσης (αφαίρεσης υπάρχοντος επιχώματος)
- \* Του τμήματος των τραπεζοειδών τάφρων που αναφέρεται σε πλάτος μεγαλύτερο των 3.00 μ.
- \* Διευθετήσεων χειμάρρων κλπ με πλάτος μεγαλύτερο των 3.00 μ.
- \* Αναβαθμών για την αγκύρωση των επιχωμάτων.

### 1.6.4 Άρση καταπτώσεων

Η εργασία περιλαμβάνει:

- α. την άρση καταπτώσεων και κατολισθήσεων από τα πρηνή ορυγμάτων και επιχωμάτων σε οποιασδήποτε φύσεως εδάφη.
- β. τον τυχόν αναγκαίο θρυμματισμό ογκολίθων
- γ. την διαλογή, επιλογή φόρτωση μεταφορά εναπόθεση κλπ. των προϊόντων των καταπτώσεων και κατολισθήσεων όπως περιγράφονται στις παραγρ. 1.6.2 στ) έως και θ) του παρόντος.

#### **1.6.5 Καθαίρεση κτισμάτων**

Η εργασία περιλαμβάνει:

- α. την κατεδάφιση κτισμάτων (αποσύνθεση πλακών από οπλισμένο σκυρόδεμα, υποστρωμάτων, λιθοδομών και οπτοπλινθοδομών, θεμελίων από λιθοδομές, βάσεων πεδίων από σκυρόδεμα, εξωτερικών κλιμάκων, υποστέγων, μεταλλικών περιφράξεων και οτιδήποτε άλλων συμπληρωματικών κατασκευών.
- β. την αποκομιδή όλων των υλικών των προερχομένων από την κατεδάφιση και την μεταφορά και εναπόθεσή τους σε χώρους αποθήκευσης, των υλικών που είναι δυνατή η επαναχρησιμοποίησή τους, ή σε χώρους της εγκρίσεως της Υπηρεσίας σε οποιαδήποτε απόσταση και με τη σύμφωνη γνώμη των αρμοδίων αρχών.
- γ. την επανεπίχωση και συμπύκνωση των τάφρων που θα δημιουργηθούν από τις κατεδαφίσεις θεμελίων, υπογείων κλπ.

#### **1.6.6 Καθαίρεση άοπλων σκυροδεμάτων και λιθοδομών.**

Η εργασία περιλαμβάνει:

- α. την καθαίρεση πάσης φύσεως άοπλων σκυροδεμάτων
- β. την αποκομιδή όλων των υλικών των προερχομένων από την καθαίρεση και την μεταφορά και εναπόθεσή τους σε χώρους της εγκρίσεως της Υπηρεσίας σε οποιαδήποτε απόσταση από το έργο και με τη σύμφωνη γνώμη των αρμοδίων Αρχών.
- γ. τον καθαρισμό του χώρου από τα κάθε είδους υλικά
- δ. την λήψη όλων των αναγκαίων μέτρων για να αποφευχθεί η απόφραξη τυχόν υπάρχοντος και διατηρητέου αγωγού.

#### **1.6.7 Καθαίρεση οπλισμένων σκυροδεμάτων**

Η εργασία περιλαμβάνει:

- α. την καθαίρεση οπλισμένων σκυροδεμάτων (φορείς, δοκοί, πλάκες βάθρων, πτερυγότοιχοι, οπλισμένα τεχνικά έργα, τοίχοι κλπ.)
- β. την αποκομιδή όλων των υλικών των προερχομένων από την καθαίρεση και τη μεταφορά και εναπόθεσή τους σε χώρους αποθήκευσης των υλικών που είναι δυνατή η επαναχρησιμοποίησή τους ή σε χώρους της εγκρίσεως της Υπηρεσίας σε οποιαδήποτε απόσταση και με τη σύμφωνη γνώμη των αρμοδίων Αρχών
- γ. τον καθαρισμό του χώρου από τα προϊόντα καθαίρεσης
- δ. την λήψη όλων των αναγκαίων μέτρων για να αποφευχθεί η απόφραξη υπάρχοντος και διατηρητέου αγωγού του συστήματος αποχέτευσης / αποστράγγισης του έργου

### **1.7 ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΠΛΗΡΩΜΗ**

#### **1.7.1 Γενικές εκσκαφές**

**1.7.1.1****Γενικά:**

Η επιμέτρηση θα γίνει σε  $\mu^3$  εκσκαφής με λήψη αρχικών και τελικών διατομών με μέριμνα και δαπάνη του Ανάδοχου, σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας και παρουσία εκπροσώπου αυτής ή αρμοδίας Επιτροπής.

Σε όλες τις περιπτώσεις η επιμέτρηση για πληρωμή θα γίνεται μέχρι τις θεωρητικές γραμμές που δείχνονται στα Σχέδια ή που καθορίστηκαν από την Υπηρεσία, ανεξάρτητα εάν τα πραγματικά όρια εκσκαφής βρίσκονται έξω από τις γραμμές αυτές.

Οι ποσότητες των εκσκαφών θα υπολογίζονται με βάση τη μέθοδο "ημιάθροισμα διατομών επί την αντίστοιχη απόσταση μεταξύ τους" με αναλυτικό υπολογισμό ή με οποιαδήποτε άλλη μέθοδο που θα καθορισθεί από την Υπηρεσία. Επισημαίνεται ότι στην περίπτωση όπου μέρος των γενικών εκσκαφών γίνεται σύμφωνα με τη μελέτη ή το πρόγραμμα κατασκευής ή τις έγγραφες εντολές της Υπηρεσίας (λόγω δυσχερειών κυκλοφορίας ή άλλων αιτιών) σε διαστάσεις με πλάτος μικρότερο των 3.00 μ. τότε για το μέρος αυτών των γενικών εκσκαφών θα ισχύει η πληρωμή με το αντίστοιχο άρθρο τιμολογίου των εκσκαφών θεμελίων τεχνικών έργων και τάφρων. Επίσης στην περίπτωση που εκτελούνται εκσκαφές για την κατασκευή τεχνικών έργων σε συνέχεια των γενικών εκσκαφών τότε ο διαχωρισμός σε γενικές εκσκαφές και εκσκαφές θεμελίων και τάφρων θα γίνεται όπως περιγράφεται με λεπτομέρεια στο άρθρο Γ-1 της Τ.Σ.Υ

**1.7.1.2****Εκσκαφές χαλαρών εδαφών**

Στην τιμή μονάδος περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες των σχετικών εργασιών που προδιαγράφονται στο παρόν άρθρο και ειδικότερα στις παραγρ. 1.6.1.α) έως και ε).

**1.7.1.3****Γενικές εκσκαφές γαιών και ημιβράχου**

Στην τιμή μονάδος περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες των σχετικών εργασιών που προδιαγράφονται στο παρόν άρθρο και ειδικότερα στις παραγράφους 1.6.2. α) έως και ια).

Διευκρινίζεται ότι σε περίπτωση υπερεκσκαφής που εκτείνεται πέρα από τις καθορισμένες κλίσεις και γραμμές εκσκαφής και που οφείλεται κατά τη γνώμη της Υπηρεσίας σε χαλαρότητα του υλικού και όχι σε μειωμένη φροντίδα και έλλειψη εμπειρίας και επιδεξιότητας το Αναδόχου, ο επιπλέον όγκος πέρα από τις καθορισμένες κλίσεις και γραμμές εκσκαφής θα πληρώνεται.

Αποτελεί ευθύνη του Ανάδοχου να ζητήσει γραπτά και συγκεκριμένα την έγκριση της Υπηρεσίας κατά το χρόνο εκτέλεσης της εκσκαφής αυτής, διαφορετικά δεν θα δικαιούται καμιά επιπλέον πληρωμή.

**1.7.1.4****Γενικές εκσκαφές βράχου**

Στην τιμή μονάδος περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες των σχετικών εργασιών που προδιαγράφονται στο παρόν άρθρο και ειδικότερα στις παραγρ. 1.6.3α) έως και ζ). Διευκρινίζονται ότι όταν η εκσκαφή βράχου πρέπει να γίνει μέχρι καθορισμένες γραμμές και κλίσεις, η πληρωμή θα γίνεται μέχρι τις γραμμές αυτές. Δεν θα γίνεται μείωση για μικρή υποεκσκαφή, που μπορεί να γίνει αποδεκτή από την Υπηρεσία.

Δεν θα γίνεται πληρωμή για τα πρώτα τριάντα (30) cm υπερεκσκαφής. Σε περιπτώσεις υπερεκσκαφής που υπερβαίνει τα τριάντα (30) cm πέρα από τις καθορισμένες γραμμές εκσκαφής και η οποία κατά τη γνώμη της Υπηρεσίας, δεν οφείλεται σε μειωμένη φροντίδα και έλλειψη εμπειρίας και επιδεξιότητας του Αναδόχου, η υπερεκσκαφή πέρα από τα πρώτα τριάντα (30) cm θα επιμετράται για πληρωμή σαν εκσκαφή βράχου. Αποτελεί ευθύνη του Αναδόχου να ζητήσει γραπτά και συγκεκριμένα την έγκριση της Υπηρεσίας κατά το χρόνο εκτέλεσης της εκσκαφής αυτής, διαφορετικά δεν θα δικαιούται καμιά επιπλέον πληρωμή.

**1.7.2****Άρση καταπτώσεων**

Η επιμέτρηση θα γίνει σε  $\mu^3$  άρσης καταπτώσεων με λήψη αρχικών και τελικών διατομών με μέριμνα και δαπάνη του Ανάδοχου, σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας και παρουσία εκπροσώπου αυτής ή αρμοδίας Επιτροπής.

Στην τιμή μονάδος περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες των σχετικών εργασιών που προδιαγράφονται στο παρόν άρθρο και ειδικότερα στις παραγράφους 1.6.4.α) έως και γ).

Τονίζεται ιδιαίτερα ότι ο Ανάδοχος δικαιούται πληρωμής μόνο για άρση καταπτώσεων για τις οποίες αποδεδειγμένα δεν ευθύνεται. Προς τούτο απαιτείται, για κάθε περίπτωση πληρωμής άρσης καταπτώσεων, σχετική έγγραφη βεβαίωση της Υπηρεσίας.

**1.7.3****Καθαίρεσεις**

**1.7.3.1** Γενικά

- α. Η επιμέτρηση γίνεται σε M<sup>3</sup> μετρούμενα πριν από την καθαίρεση
- β. Οι εργασίες καθαίρεσεων πληρώνονται ξεχωριστά από τις Γενικές εκσκαφές μόνο όταν εκτελούνται ανεξάρτητα από αυτές ή όταν τούτο προβλέπεται στη μελέτη ή κατόπιν έγγραφης ειδικής εντολής της Υπηρεσίας, διαφορετικά η δαπάνη τους συμπεριλαμβάνεται στις Γενικές εκσκαφές και ειδικότερα των λιθοδομών στις "γαιώδεις - ημιβραχώδεις" και των κτισμάτων και αόπλων και οπλισμένων σκυροδεμάτων στις "βραχώδεις".

**1.7.3.2** Καθαίρεσεις κτισμάτων

Στην τιμή μονάδος περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες των σχετικών εργασιών που προδιαγράφονται στο παρόν άρθρο και ειδικότερα στις παραγρ. 1.6.5α) έως και γ).

**1.7.3.3** Καθαίρεσεις αόπλων σκυροδεμάτων και λιθοδομών

Στην τιμή μονάδος περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες των σχετικών εργασιών που προδιαγράφονται στο παρόν άρθρο και ειδικότερα στις παραγρ. 1.6.6α) έως και δ) .

**1.7.3.4** Καθαίρεσεις οπλισμένων σκυροδεμάτων

Στην τιμή μονάδος περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες των σχετικών εργασιών που προδιαγράφονται στο παρόν άρθρο και ειδικότερα στις παραγρ. 1.6.7. α) έως και δ).

**Γ - 1** **ΕΚΣΚΑΦΕΣ ΘΕΜΕΛΙΩΝ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ ΚΑΙ ΤΑΦΡΩΝ****1.1** **ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ**

Η εκτέλεση εκσκαφών θεμελίων τεχνικών έργων (τοίχοι, βάθρα κλπ), τάφρων τοποθέτησης αγωγών και οχετών κάθε είδους, διερευνητικών τομών για τον εντοπισμό αγωγών Ο.Κ.Ω. , φρεατίων κλπ.

**1.2** **ΕΦΑΡΜΟΣΤΕΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ**

Για το παραπάνω αντικείμενο έχουν εφαρμογή τα προβλεπόμενα στην ΠΤΠ-Χ1, ΠΤΠ-150, ΠΤΠΤ-110 με τις όποιες βελτιώσεις τροποποιήσεις ή και συμπληρώσεις αναφέρονται παρακάτω.

**1.3** **ΟΡΙΣΜΟΙ**

**1.3.1** "Εκσκαφές θεμελίων τεχνικών έργων και τάφρων" νοούνται οι εκσκαφές και εξορύξεις σε οποιοδήποτε βάθος αλλά με πλάτος μικρότερο των 3,0 μ.

**1.3.2** Ειδικότερα σαν "εκσκαφές θεμελίων τεχνικών έργων και τάφρων" νοούνται και:

- α. Εκσκαφές θεμελίων τεχνικών έργων (γεφυρών, τοίχων αντιστήριξης κλπ) με επιφάνεια μέχρι και 100 μ<sup>2</sup> (ανεξάρτητα από τις διαστάσεις της κάτοψης) ή με πλάτος μέχρι και 3,0 μ (ανεξάρτητα από την επιφάνεια της κάτοψης).
- β. Εκσκαφές τάφρων εγκατάστασης αγωγών, που κατασκευάζονται επί τόπου (π.χ. διατομής ορθογωνικής, ωοειδούς, σκουφοειδούς κλπ) για πλάτος εκσκαφής μέχρι και 3,0μ
- γ. Εκσκαφές τάφρων τοποθέτησης προκατασκευασμένων σωληνωτών οχετών αποστράγγισης, αποχέτευσης (ομβρίων και ακαθάρτων) και άλλων αγωγών Ο.Κ.Ω. (ύδρευσης, δικτύων ή στεγανών σωληνώσεων ΟΤΕ, καύσιμου αερίου, μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας, φωτισήμανσης, ΗΛΠΑΠ κλπ) και για πλάτος τάφρου μέχρι και 3,0μ.
- δ. Εκσκαφές θεμελίων που θα απαιτηθούν για την κατασκευή φρεατίων και κάθε είδους άλλων τεχνικών έργων.
- ε. Διερευνητικές τομές εντοπισμού αγωγών, οχετών Ο.Κ.Ω., ή και άλλων υπογείων κατασκευών πλάτους εκσκαφής μέχρι και 3,0μ.

**στ.** Εκσκαφές εντός τριγωνικών νησίδων συνολικής επιφανεάς, ανά μεμονωμένη νησίδα, μέχρι 100μ2, για την τοποθέτηση κηπευτικού χώματος και εφόσον η εκσκαφή δεν έχει πραγματοποιηθεί μαζί με τις υπόλοιπες γενικές εκσκαφές.

**1.3.3** Αντίθετα δεν περιλαμβάνονται στην κατηγορία “εκσκαφών θεμελίων τεχνικών έργων και τάφρων” οι εκσκαφές ανεξαρτήτως διαστάσεων, επιφανεάς κλπ. που τυχόν θα εκτελεσθούν παρουσία και υπό την καθοδήγηση της Αρχαιολογικής Υπηρεσίας, σε περίπτωση ανευρέσεως αρχαιολογικών ευρημάτων. Συνήθως οι εργασίες αυτές εκτελούνται από την Αρχαιολογική Υπηρεσία. Στην περίπτωση όμως που αυτές οι εκσκαφές, βάσει εντολών της Υπηρεσίας, εκτελεσθούν από τον Ανάδοχο, τότε θα επιμετρηθούν και πληρωθούν ιδιαίτερω με σύνταξη Π.Κ.Τ.Μ.Ν.Ε.

#### **1.4 ΕΙΔΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ**

Τα εκσκαπτόμενα εδάφη χαρακτηρίζονται σε “γαιώδη - ημιβραχώδη” και “βραχώδη”, σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στο άρθρο των “Γενικών εκσκαφών” Β-1.4.2 και Β-1.4.3.

#### **1.5 ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΚΑΙ ΣΥΜΒΑΤΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΑΣ**

##### **1.5.1 Γενικά**

Ισχύουν γενικά όλα τα προδιαγραφόμενα στο άρθρο Β-1.5.1

##### **1.5.2 Πρόσθετες απαιτήσεις**

Επιπροσθέτως, για εκσκαφές τάφρων και θεμελίων, ισχύουν και τα εξής:

##### **1.5.2.1 Άδεια τομών - σήμανση.**

Στην περίπτωση που οι οχετοί ή οι αγωγοί πρόκειται να τοποθετηθούν κάτω από δρόμο που υπάρχει, ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να ζητήσει, από τις αρμόδιες Αρχές, σχετική άδεια για την τομή του οδοστρώματος.

Μετά την περαίωση των εργασιών ο Ανάδοχος οφείλει να επαναφέρει το οδόστρωμα στην προηγούμενη του κατάσταση, σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας. Οι δαπάνες για την έκδοση της άδειας τομής του οδοστρώματος βαρύνουν τον Ανάδοχο. Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος επίσης, σε συνεννόηση με τις αρμόδιες Αρχές, να προβαίνει στην σήμανση του τμήματος του δρόμου, στο οποίο εκτελούνται σχετικές εργασίες, με σήματα των οποίων το σχήμα και το περιεχόμενο πρέπει να ανταποκρίνεται προς τον Κ.Ο.Κ που ισχύει.

Δομικά υλικά προϊόντα εκσκαφής κλπ πρέπει να αποθηκεύονται, να στοιβάζονται ή να απομακρύνονται σύμφωνα με τις οδηγίες των αρμοδίων Αρχών, σε τρόπο ώστε η κυκλοφορία στο δρόμο να μην εμποδίζεται περισσότερο από όσο είναι αναπόφευκτο.

##### **1.5.2.2 Τρόποι εκτελέσεως**

Ο Ανάδοχος θα εκτελέσει όλες τις απαιτούμενες εργασίες σε οποιασδήποτε φύσεως έδαφος σύμφωνα με τις διαστάσεις που φαίνονται στα σχέδια με οποιοδήποτε μέσο, ακόμη και με τα χέρια, που θα θεωρήσει σαν προσηρότερο και πλέον εναρμονιζόμενο προς την κάθε συγκεκριμένη περίπτωση, χωρίς όμως, από την ελευθερία για την εκλογή του τρόπου εκσκαφής, να δημιουργείται στον Ανάδοχο οποιοδήποτε δικαίωμα για πρόσθετη αποζημίωση.

Εκσκαφές με διαστάσεις μικρότερες από αυτές που αναφέρονται στα σχέδια δεν επιτρέπονται. Αν κατά την εκσκαφή, διανοιχθούν σκάμματα με διαστάσεις μεγαλύτερες από αυτές που αναφέρονται στα σχέδια, η πληρωμή του Αναδόχου θα γίνει με βάση τον όγκο που προκύπτει από τις διαστάσεις που αναφέρονται στα σχέδια και ορίζονται σαν ΓΡΑΜΜΕΣ ΘΕΩΡΗΤΙΚΗΣ ΕΚΣΚΑΦΗΣ (Γ.Θ.Ε.).

Ακόμα, σε περίπτωση που ο Ανάδοχος εκτελέσει εκσκαφή σε βάθη μεγαλύτερα από εκείνα που αναφέρονται στα σχέδια, είναι υποχρεωμένος, χωρίς καμιά αποζημίωση, να ξαναγεμίσει το σκάμμα, μέχρι το κανονικό βάθος είτε με άμμο είτε με αμμοχάλικο, είτε με σκυρόδεμα είτε με ξηρολιθοδομή είτε, τέλος, με λιθοδομή, σύμφωνα πάντοτε με τις εντολές που θα δίνει κάθε φορά η Υπηρεσία.

Οι τάφροι μέσα στις οποίες πρόκειται να τοποθετηθούν σωλήνες θα σκαφθούν με προσοχή ώστε να εξασφαλίζεται ομαλή και ομοιόμορφη επιφάνεια έδρασης του σωλήνα. Το πλάτος των τάφρων γενικά δεν



θα πρέπει να είναι μεγαλύτερο από το απαραίτητο για την ικανοποιητική σύνδεση των σωλήνων και την συμπίκνωση των υλικών επίχωσης.

Τυχόν δαπάνη εξ αιτίας υπέρβασης ποσοτήτων εκ του λόγου αυτού, θα βαρύνει τον Ανάδοχο.

### 1.5.2.3 Μόρφωση του πυθμένα και των πρανών

Ο πυθμένας των εκσκαφών θεμελίων και τεχνικών έργων και τάφρων θα διαμορφώνεται κατά τρόπο που να εξασφαλίζεται το πάχος του σκυροδέματος, των εξομαλυντικών στρώσεων ή των στρώσεων έδρασης των οχετών και αγωγών που φαίνονται στα σχέδια.

Εκεί όπου κατά την εκσκαφή των τάφρων εμφανίζεται συμπαγής βράχος θα αφαιρείται, μέχρι βάθους που φαίνεται στα σχέδια ή σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας, ή δε τάφρος θα επιχώνεται κατάλληλα. Ο πυθμένας της τάφρου θα υγραίνεται και θα συμπτκνώνεται, ώστε να επιτυγχάνεται η απαιτούμενη πυκνότητα.

Η τυχόν υπερεκσκαφή, στις περιπτώσεις θεμελίωσης σωληνωτών οχετών θα επανεπιχώνεται με επιλεγμένο υλικό, της έγκρισης της Υπηρεσίας, που θα υγραίνεται και συμπτκνώνεται σε στρώσεις πάχους 15εκ πριν από τη συμπίκνωση.

Οι επιφάνειες επαφής των πρανών με την ξυλόζευξη (στην περίπτωση αντιστήριξης του σκάμματος) πρέπει να μορφώνονται με τέτοιο τρόπο ώστε να επιτυγχάνεται καλή επαφή των μαδεριών στα τοιχώματα της εκσκαφής. Στην περίπτωση που πρόκειται να θεμελιωθούν τοίχοι αντιστήριξης, ακρόβαθρα, μεσόβαθρα κλπ, τότε για την περίπτωση γαιώδους εδάφους θα επακολουθεί αμέσως η κατασκευή της στρώσης ισοπέδωσης και καθαριότητας από σκυροδέμα Β5 (ελαχίστου πάχους 0,10μ) η οποία θεωρείται υποχρεωτική. Επισημαίνεται η ανάγκη εκτέλεσης της εκσκαφής κατά τρόπον ώστε να αποφευχθεί η χαλάρωση, αναζύμωση ή με οποιοδήποτε τρόπο μείωση της αντοχής του εδάφους θεμελίωσης.

### 1.5.2.4 Έλεγχος επιφανειών και υπογείων υδάτων

- α. Ο Ανάδοχος υποχρεούται να εκτελεί τις εργασίες εκσκαφών είτε εν υγρώ είτε εν ξηρώ κάτω από οποιοσδήποτε συνθήκες.
- β. Οι εντός των σκαμμάτων κατασκευές και η επανεπίχωση θα γίνονται πάντοτε εν ξηρώ.
- γ. Ο Ανάδοχος θα εκτελεί τις απαιτούμενες αντλήσεις κατά τρόπο αποκλείοντα τον κίνδυνο διασωλήνωσης και απορρόφησης λεπτών κόκκων από τα παρακείμενα εδαφικά στρώματα, όταν παράκινται άλλες κατασκευές.
- δ. Ο Ανάδοχος θα παροχετεύει τα αντλούμενα νερά προς παρακείμενους ανοικτούς φυσικούς αποδέκτες.

Αν δεν υπάρχουν και εφόσον τούτο είναι εφικτό θα κατασκευάζει κατάλληλες τάφρους.

Η απ' ευθείας στην θάλασσα παροχέτευση θα μπορεί να γίνεται μόνον έπειτα από έγκριση της Επίβλεψης.

Απαγορεύεται η παροχέτευση αντλούμενων υδάτων σε παρακείμενες ιδιοκτησίες ή σε κλειστό σύστημα αποχέτευσης ομβρίων, εκτός αν πρόκειται περί νερών απηλλαγμένων φερτών υλικών.

- ε. Ο Ανάδοχος οφείλει να παίρνει όλα τα μέτρα για να μην δυσμενοποιεί τις υφιστάμενες συνθήκες απορροής ομβρίων στην περιοχή που εκτελεί εργασίες.

Τέτοια μέτρα ενδεικτικά και όχι περιοριστικά είναι:

- Η προφύλαξη δια προσωρινών αναχωμάτων γειτονικών ιδιοκτησιών
- Η άμεση απομάκρυνση των προϊόντων εκσκαφών
- Η άντληση των υδάτων και παροχέτευσή των με προσωρινό σύστημα σε κατάλληλο αποδέκτη.

- στ. Τονίζεται ότι όλες οι τάφροι και αγωγοί αποστράγγισης και λοιπά προστατευτικά μέτρα θα πρέπει να έχουν αποπερατωθεί, ώστε να επιτρέπουν την αποστράγγιση της οδού, πριν από την κατασκευή οποιουδήποτε άλλου έργου, το οποίο επηρεάζεται από αυτές τις τάφρους ή αγωγούς αποστράγγισης.

**1.5.2.5** Αναπετάσεις, φορτοεκφορτώσεις, μεταφορές

Οι αναπετάσεις γίνονται είτε με τα χέρια με δημιουργία ενδιαμέσων ξύλινων δαπέδων (παταριών) , είτε με μηχανικά μέσα. Κατά την αναπέταση των προϊόντων εκσκαφής πρέπει να αφήνεται χώρος τουλάχιστον 0,50μ από το χείλος της τάφρου για την κυκλοφορία των εργατών και την ασφάλεια τους.

Τα προϊόντα εκσκαφής θα μεταφέρονται σε οποιαδήποτε θέση στην περιοχή του έργου, σύμφωνα με τις υποδείξεις της Υπηρεσίας για επανεπίκρωση του απομένουστος όγκου σκάμματος αν είναι κατάλληλα, ή για χρησιμοποίηση σε άλλες θέσεις ως υλικών επιχωμάτων, ή θα μεταφέρονται εκτός του έργου σε οποιαδήποτε απόσταση για οριστική απομάκρυνση σε θέσεις επιτρεπόμενες από την Αστυνομία ή τις αρμόδιες Αρχές.

**1.5.2.6** Ξυλοζεύξεις συνήθους τύπου (οριζόντιες)

Όσες φορές η φύση των εδαφών το απαιτεί, ο Ανάδοχος θα εκτελεί την κατάλληλη αντιστήριξη των παρειών του σκάμματος, όπως αυτές επιβάλλονται από τους κανόνες ασφαλείας. Τον τόπο και την πυκνότητα ξυλοζεύξεως θα ορίζει κάθε φορά ο Ανάδοχος ή ο αντιπρόσωπός του στο έργο, σε συνεννόηση με την Υπηρεσία.

Κάθε κατάπτωση παρειάς σκάμματος σε οποιαδήποτε περίπτωση και εάν έγινε και κάτω από οποιοδήποτε συνθήκες σε ξυλοζευγμένες ή μη ξυλοζευγμένες παρειές και οι οποιοδήποτε συνέπειες αυτής (εργατικά ατυχήματα, ζημιές σε τρίτους, ζημιές έργων κλπ) βαρύνει αποκλειστικά και μόνο τον Ανάδοχο, που υποχρεούται σε κάθε νόμιμη αποζημίωση και αποκατάσταση των βλαβέντων έργων και αναλαμβάνει γενικά κάθε ποινική και αστική ευθύνη. Η Υπηρεσία δικαιούται να επιβάλει στον Ανάδοχο την εκτέλεση πρόσθετων ξυλοζεύξεων ή ενίσχυση των υπαρχουσών σε όσα σημεία αυτή κρίνει τούτο απαραίτητο. Παρά το δικαίωμα τούτο της Υπηρεσίας, ο Ανάδοχος παραμένει πάντοτε μόνος και απόλυτα υπεύθυνος για την ασφάλεια των εκσκαφών που έγιναν.

**1.5.2.7** Ξυλοζεύξεις με έμπηξη πασσαλοσανίδων (κατακόρυφες ξυλοζεύξεις)

Εφόσον κατά τις εκσκαφές ήθελε συναντηθεί, είτε διαρρέουσα λεπτόκοκκη άμμος, είτε άλλο έδαφος του οποίου είτε η φύση είτε η παρουσία υπόγειου νερού απαιτεί την έμπηξη συνεχούς φράγματος πασσαλοσανίδων ή την κατασκευή τοίχου Βερολίνου, πριν από την εκσκαφή, η εργασία αυτή θα εκτελεσθεί από τον Ανάδοχο με όλους τους κανόνες της τέχνης και σε τρόπο που να εξασφαλισθεί η ακινητοποίηση του διαρρέοντος εδάφους σύμφωνα με τα παραπάνω και η διατήρηση του χώρου του σκάμματος ελεύθερου. Εάν κατά την έμπηξη των πασσαλοσανίδων δεν επιτευχθεί η μεταξύ τους επιδιωκόμενη τέλεια επαφή και δεν επιτευχθεί από το λόγο αυτό ο σκοπός της ξυλόζευξης, ο Ανάδοχος υποχρεούται να ανασύρει και επανατοποθετήσει τις πασσαλοσανίδες.

**1.6** **ΚΟΝΔΥΛΙΑ ΤΟΥ ΤΙΜΟΛΟΓΙΟΥ ΠΟΥ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΟΝΤΑΙ ΣΕ ΑΥΤΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ****1.6.1** **Εκσκαφές, σε πάσης φύσεως έδαφος, θεμελίων τεχνικών έργων και τάφρων**

Η εργασία περιλαμβάνει:

- α.** Την εκσκαφή σε πάσης φύσεως έδαφος (γαιώδες, ημιβραχώδες ή και βραχώδες) περιλαμβανομένων και των πετρωμάτων με δυσχέρειες εκσκαφής κατηγορίας γρανιτικών ή κροκαλοπαγών, σε οποιοδήποτε βάθος αλλά σε πλάτος μικρότερο των 3,0μ και ειδικότερα την εκσκαφή που περιγράφεται στις παραγρ. 1.3.2.α) έως και στ) του παρόντος, με οποιαδήποτε κλίση πρσανών, οποιοδήποτε κατάλληλο εκσκαπτικό μέσο ή με τα χέρια, χωρίς την χρήση εκρηκτικών ή με χρήση (κανονική ή περιορισμένη) εκρηκτικών, μόνον ύστερα από έγκριση της Υπηρεσίας και με ευθύνη του Αναδόχου, εν ξηρώ ή μέσα στο νερό.
- β.** Την λήψη των απαιτούμενων αδειών από τις αρμόδιες Αρχές για τυχόν απαιτούμενη τομή του οδοστρώματος και την επαναφορά του στην προηγούμενη του κατάσταση, όπως επίσης και τις κατάλληλες σημάνσεις, σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στην παράγρ. 1.5.2.1 του παρόντος.
- γ.** Τη μόρφωση του πυθμένα και των πρσανών της εκσκαφής, όπως περιγράφεται στην παραγρ. 1.5.2.3 του παρόντος.
- δ.** Την αντιστήριξη των πρσανών εκσκαφής (όπου απαιτείται) με οριζόντια ή κατακόρυφα στοιχεία ζεύξης, σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στις παραγρ. 1.5.2.6 και 1.5.2.7 του παρόντος.
- ε.** Την κοπή και εκρίζωση θάμνων και δένδρων οποιασδήποτε διαμέτρου, συλλογή των κομμένων ή εκριζωμένων δέντρων τον αποκλωνισμό τους και το στείβαγμα των κορμών και των χονδρών κλάδων σε θέσεις που θα υποδείξει η Υπηρεσία, όπως επίσης και την λήψη ειδικών μέτρων που θα

απαιτηθούν για την τυχόν προστασία και διατήρηση δέντρων και δενδρουλλίων, σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας.

- στ. Την τυχόν διαμόρφωση δαπέδων εργασίας για την εκσκαφή ή και αποκομιδή των προϊόντων εκσκαφών.
- ζ. Τη διαλογή και επιλογή των προϊόντων εκσκαφής.
- η. Την απόθεση κοντά στο σκάμμα των καταλλήλων προϊόντων εκσκαφής για την επανεπίχωση του απομένοντος όγκου του, μετά την κατασκευή του τεχνικού έργου ή οχετού ή αγωγού.
- θ. Την φορτοεκφόρτωση και μεταφορά των προϊόντων εκσκαφής σε οποιαδήποτε απόσταση για την κατασκευή επιχωμάτων ή άλλων ωφελίμων κατασκευών (κατάλληλα προϊόντα) ή για απόρριψη σε θέσεις της έγκρισης της Υπηρεσίας (ακατάλληλα προϊόντα).
- ι. Την εναπόθεση και τις οποιοσδήποτε φορτοεκφορτώσεις και προσωρινές αποθέσεις στην περιοχή του έργου, μέχρι την οριστική εναπόθεση για την κατασκευή επιχωμάτων ή άλλων ωφελίμων κατασκευών.
- ια. Τη διάστρωση και διαμόρφωση των προσωρινών ή και οριστικών αποθέσεων.
- ιβ. Τη διενέργεια των απαιτούμενων αντλήσεων και τη λήψη των απαιτούμενων αποστραγγιστικών μέτρων, σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στην παράγρ. 1.5.2.4 και την λήψη όλων τα καταλλήλων μέτρων για την αντιμετώπιση των κάθε είδους επιφανειών ή υπογείων υδάτων, σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στην παράγρ. 1.5.2.4 του παρόντος.
- ιγ. Την κατασκευή τυχόν απαιτούμενων γεφυρώσεων των εκσκαφών των τάφρων με σιδηρές λαμαρίνες, καταλλήλου πάχους ή άλλων έργων γεφύρωσης για την κυκλοφορία πεζών, οχημάτων και για την εξυπηρέτηση των γειτονικών ιδιοκτησιών.
- ιδ. Την αποξήλωση παλαιών οδοστρωμάτων, ασφαλτοταπήτων και αντιστοίχων στρώσεων οδοστρωσίας, πλακοστρώσεων κλπ. εφόσον το προβλέπει η εγκεκριμένη μελέτη εφαρμογής.
- ιε. Την αποξήλωση λιθοδομών, εκτός εάν προβλέπεται από τη μελέτη του έργου ή από έγγραφη εντολή της Υπηρεσίας ξεχωριστή πληρωμή των εργασιών αυτών.
- ιστ. Την προμήθεια των υλικών και την εκτέλεση κάθε εργασίας που θα απαιτηθεί σε περίπτωση αποκατάστασης υπερεκσκαφών υπαιτιότητας του Αναδόχου (σκυροδέματα, επιχώσεις κλπ).

## 1.7 **ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΠΛΗΡΩΜΗ**

### 1.7.1 **Εκσκαφές θεμελίων τεχνικών έργων και τάφρων**

#### 1.7.1.1 **Γενικά**

- α. Η πληρωμή των κάθε είδους εκσκαφών κατασκευής ενός έργου γίνεται είτε με το κονδύλιο των “Γενικών Εκσκαφών” είτε με το κονδύλιο των “Εκσκαφών Θεμελίων Τεχνικών Έργων και Τάφρων”. Είναι όμως ενδεχόμενο να υπάρξουν τεχνικά έργα, στα οποία οι εκσκαφές τους, λόγω μη ύπαρξης περιορισμού πλάτους ή επιφανείας, να μην κατατάσσονται, κατ’ αρχήν, στην κατηγορία “Εκσκαφών Θεμελίων Τεχνικών Έργων και Τάφρων”. Στην περίπτωση αυτή ένα μέρος των εκσκαφών αυτών θα πληρώνεται σαν “Γενικές Εκσκαφές” και το υπόλοιπο σαν “Εκσκαφές Θεμελίων Τεχνικών Έργων και Τάφρων”. Το κατά τα ανωτέρω όριο διαχωρισμού για την πληρωμή των εκσκαφών προκύπτει ως ακολούθως:

#### 1. Πλευρικό όριο διαχωρισμού (Π.Ο.Δ.)

- Ι. Περίπτωση γαιωδών και ημιβραχωδών εδαφών  
Από το ψηλότερο σημείο της ΓΡΑΜΜΗΣ ΘΕΩΡΗΤΙΚΗΣ ΕΚΣΚΑΦΗΣ (Γ.Θ.Ε.) όπως ορίζεται στην παράγρ. 1.7.1.2.β. θα φέρεται η γραμμή πλευρικού ορίου διαχωρισμού με κλίση  $u: \beta = 3:2$  ( $u$ =ύψος,  $\beta$ =βάση).

Το μέρος των εκσκαφών που αναφέρεται σε εκσκαφές περιλαμβανόμενες μεταξύ της πλευρικής ΓΘΕ και του ΠΟΔ (εκσκαφές σε κλίση πρσανούς μεγαλύτερη από  $u:\beta=3:2$ ) θα θεωρούνται συμβατικά σαν εκσκαφές θεμελίων. Το υπόλοιπο μέρος των εκσκαφών (εκσκαφές σε περιοχή με κλίση πρσανούς μικρότερη ή ίση από  $u:\beta = 3:4$ ) θα θεωρούνται συμβατικά σαν γενικές εκσκαφές.

II. Περίπτωση βραχώδων εδαφών.

Ισχύουν όσα αναφέρθηκαν παραπάνω στην περίπτωση I, αλλά η γραμμή πλευρικού ορίου διαχωρισμού θα φέρεται με κλίση  $u:\beta=2:1$ .

III. Περίπτωση μικτών εδαφών.

Για την περίπτωση μικτών εδαφών που θα χαρακτηριστούν με ποσοστά "Γαιώδη - Ημιβραχώδη" μεγαλύτερα ή ίσα προς 20% και μικρότερα ή ίσα προς 80%, τότε η γραμμή πλευρικού ορίου διαχωρισμού θα φέρεται με κλίση  $u:\beta=1,75:1$ .

Τυχόν άλλη σύσταση, με διαφορετικά ποσοστά χαρακτηρισμού "Γαιώδη - Ημιβραχώδη και Βράχου" θα κατατάσσεται (από πλευράς κλίσης του ΠΟΔ) στην πλησιέστερη κατηγορία I ή II σύμφωνα με τα παραπάνω.

2. Κάτω όριο διαχωρισμού (ΚΟΔ)

I. Θα λαμβάνεται 1,00μ ψηλότερα από τον πυθμένα σκάμματος της ΓΡΑΜΜΗΣ ΘΕΩΡΗΤΙΚΗΣ ΕΚΣΚΑΦΗΣ και μέχρι τομής προς το έδαφος, ή το πλευρικό όριο διαχωρισμού.

Οι εκσκαφές που βρίσκονται κάτω από την γραμμή ΚΟΔ θα θεωρούνται, συμβατικά σαν γενικές εκσκαφές.

II. Σημειώνεται εδώ ότι στην περίπτωση όπου ένα τεχνικό έργο θεμελιώνεται στην ίδια στάθμη και κατ' επέκταση με τις γενικές εκσκαφές ενός οδικού έργου (π.χ. τοίχοι αντιστήριξης) και εφόσον οι εκσκαφές του τοίχου γίνονται στην ίδια χρονική περίοδο με τις συνεχόμενες γενικές εκσκαφές της οδού (εξαιρείται δηλαδή η περίπτωση κατά την οποία υπάρχουν περιορισμοί που θα επιβάλλουν την κατά στάδια εκτέλεση των εκσκαφών), τότε η γραμμή του Κάτω Ορίου Διαχωρισμού (ΚΟΔ) θα θεωρείται ότι ταυτίζεται με την αντίστοιχη γραμμή των γενικών εκσκαφών.

III. Για την περίπτωση όπου εκτελούνται εκσκαφές θεμελίων για την κατασκευή τεχνικών έργων, αλλά η ΓΘΕ βρίσκεται σε βάθος (H) μικρότερο από 1,00μ κάτω από την επιφάνεια των συνεχόμενων γενικών εκσκαφών (σύμφωνα με όσα αναφέρθηκαν στην παραπάνω περίπτωση II), τότε το ΚΟΔ θα θεωρείται ότι βρίσκεται σε ύψος (H) πάνω από την ΓΘΕ της στάθμης θεμελίωσης (δηλαδή θα ταυτίζεται με τη γραμμή των γενικών εκσκαφών).

**β.** Αν δεν γίνεται ειδική αντίθετη αναφορά στους λοιπούς όρους δημοπράτησης, στην περίπτωση που θα γίνει εκσκαφή τάφρου για την κατασκευή κεντρικής νησίδας, σύμφωνα με την εγκεκριμένη διατομή, σε ενδιάμεσο τμήμα του πλάτους υπάρχουσας οδού, με προβλεπόμενη διατήρηση (έστω και με συμπλήρωση - καθ' ύψος) του εκατέρωθεν οδοστρώματος, τότε η εκσκαφή αυτή θα λογίζεται ότι ανήκει στην κατηγορία των εκσκαφών θεμελίων και τάφρων, έστω και αν το πλάτος της είναι μεγαλύτερο από 3,0μ (που ορίζεται ότι καθορίζει γενικά το όριο υπαγωγής στην κατηγορία εκσκαφών θεμελίων και τάφρων).

**γ.** Επίσης αν δεν γίνεται ειδική αντίθετη αναφορά στους λοιπούς όρους Δημοπράτησης η κατηγορία "Εκσκαφών Θεμελίων Τεχνικών Έργων και Τάφρων" είναι γενικής εφαρμογής, ακόμη και για την περίπτωση που κατασκευάζεται σε πρσανή ή στο άκρο του καταστρώματος της οδού και σε οποιαδήποτε άλλη θέση, ανεξάρτητα από τις όποιες δυσχέρειες προσέγγισης κλπ.

**δ.** Η πληρωμή των "Εκσκαφών Θεμελίων Τεχνικών Έργων και Τάφρων" γίνεται ανάλογα με τα προδιαγραφόμενα στα τεύχη δημοπράτησης κάθε έργου, είτε ενιαία για οποιαδήποτε κατηγορία εδάφους (γαίες - ημίβραχος - βράχος), είτε ξεχωριστά για "γαίες - ημίβραχο" αφενός και "βράχο" αφετέρου.

**1.7.1.2** Επιμέτρηση

Η επιμέτρηση θα γίνει σε  $\mu 3$  όγκου σκάμματος που ορίζεται από τις ΓΡΑΜΜΕΣ ΘΕΩΡΗΤΙΚΗΣ ΕΚΣΚΑΦΗΣ (ΓΘΕ).

Οι ΓΘΕ καθορίζονται και μετρώνται ως ακολούθως:

**α. Πυθμένας σκάμματος**

Τα υψόμετρα του πυθμένας προκύπτουν από την μελέτη των αγωγών και οχετών από τα αντίστοιχα ερυθρά υψόμετρα της κατά μήκος τομής των έργων, αφού αφαιρεθεί το πάχος των υποκειμένων κατασκευών, όπως πάχος τοιχώματος αγωγού και πάχος στρώσεως σκυροδέματος, ή και τυχόν λοιπών προβλεπόμενων στρώσεων.

Για παράλληλη τοποθέτηση αγωγών ή οχετών με διαφορετική στάθμη σκάμματος η μορφή του πυθμένα θα θεωρείται βαθμιδωτή με οριζόντια τμήματα και κατακόρυφο σκαλοπάτι μεταξύ τους.

Το κατακόρυφο σκαλοπάτι θα προσδιορίζεται σε θέση τέτοια ώστε να προκύπτει ο ελάχιστος όγκος εκσκαφής, λαμβανομένης υπόψη και της παραγράφου 1.6.1.β. Η στάθμη του πυθμένα εκσκαφής θεμελίων για την κατασκευή φρεατίων κλπ προκύπτει ομοίως από τα σχέδια της εγκεκριμένης μελέτης ή τις εντολές της Υπηρεσίας.

**β. Πλάτος Σκάμματος**

Οι παρειές του σκάμματος λογίζονται κατά την επιμέτρηση κατακόρυφες, ανεξάρτητα από την κλίση που θα πραγματοποιηθεί. Το πλάτος του σκάμματος ορίζεται για την επιμέτρηση συμβατικά, ανάλογα με το είδος του αγωγού ως ακολούθως:

- I. Για προκατασκευασμένους σωληνωτούς αγωγούς ή οχετούς αποχέτευσης (βρόχινων και ακαθάρτων) και αγωγούς ύδρευσης και φωταερίου, το πλάτος προκύπτει από την εξωτερική διάμετρο του αγωγού, προσαυξημένη και από τις δύο πλευρές κατά 0,225μ (από κάθε πλευρά).

Το παραπάνω πλάτος σκάμματος είναι σταθερό, ανεξαρτήτως του αν προβλέπεται από την μελέτη των σωληνωτών αγωγών σκυρόδεμα εγκιβωτισμού των σωλήνων.

- II. Για την κατασκευή χυτών επί τόπου (σύμφωνα με τη μελέτη) αγωγών αποχέτευσης βρόχινων νερών και ακαθάρτων και χρήση άλλης μορφής διατομών (ωοειδείς, στοματοειδείς, σκουφοειδείς, ορθογωνικές κλπ), το συμβατικό πλάτος του σκάμματος προκύπτει από το πλάτος του οχετού προσαυξημένο εκατέρωθεν, πέραν των εξωτερικών παρειών κατά 0,25μ.

Αν στις εγκεκριμένες μελέτες των έργων αποχέτευσης ορίζονται διαφορετικά πλάτη εκσκαφών, τότε το συμβατικό πλάτος θα λαμβάνεται από τις εγκεκριμένες μελέτες.

- III. Για την κατασκευή φρεατίων κλπ, οι διαστάσεις του σκάμματος ορίζονται από τις εξωτερικές διαστάσεις του φρεατίου κλπ που θα κατασκευασθεί με παραδοχή εκσκαφής του σκάμματος σε απόσταση 0,25μ από την εξωτερική παρειά του έργου.

- IV. Για την κατασκευή θεμελίων τεχνικών έργων κλπ οι διαστάσεις του σκάμματος ορίζονται από τις εξωτερικές διαστάσεις του προς κατασκευήν θεμελίου κλπ με παραδοχή εκσκαφής του σκάμματος σε απόσταση 0,25μ από την εξωτερική παρειά του έργου, ανάλογα με το χαρακτηρισμό των εκσκαφών.

- V. Για την κατασκευή διερευνητικών τομών εντοπισμού αγωγών Ο.Κ.Ω. το πλάτος ορίζεται συμβατικά σε 0,70μ εκτός αν προδιαγράφεται μεγαλύτερο.

- VI. Για την τοποθέτηση αγωγών μεταφοράς ηλεκτρικής ενεργείας (ΔΕΗ), ή αγωγούς δικτύου ΟΤΕ, ή στεγανές σωληνώσεις ΟΤΕ, ή αγωγούς φωτοσημάνσεως, ή υπόγειους αγωγούς ΗΛΠΑΠ, το πλάτος ορίζεται από το πραγματικό πλάτος του αγωγού προσαυξημένο εκατέρωθεν πέραν των εξωτερικών παρειών αυτού κατά 0,225μ (ελάχιστο πλάτος τάφρου 0,60μ).

- VII. Για την εκσκαφή σε τριγωνικές νησίδες για την τοποθέτηση κηπευτικού χώματος, συμβατικά ορίζεται η πραγματική εκσκαφέισα επιφάνεια τριγωνικής νησίδας ή το πραγματικό εκσκαφέν πλάτος κεντρικής νησίδας.

Κατ' εξαίρεση σε περίπτωση κατασκευής τραπεζοειδών ή άλλης μορφής τάφρων που θα παραμείνουν οριστικά ανοικτές σύμφωνα με τη μελέτη, ή τις εντολές της Υπηρεσίας, οι παρειές θα λογιστούν κεκλιμένες, σύμφωνα με τη μελέτη.

Άνω επιφάνεια σκάμματος

Ως άνω επιφάνεια, η οποία θα ληφθεί υπόψη στην επιμέτρηση των εκσκαφών, ορίζεται η στάθμη του φυσικού εδάφους όπως τυχόν αυτή έχει διαφοροποιηθεί από την εκτέλεση υπαρχόντων έργων (πχ υπάρχουσα οδός), ή η στάθμη των γενικών χωματουργικών διαμορφώσεων (εκσκαφών ή επιχωμάτων) εάν η εκσκαφή γίνει μετά την εκτέλεση αυτών.

### 1.7.1.3 Πληρωμή

Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες των εργασιών που προδιαγράφονται στο παρόν άρθρο και ειδικότερα στις παραγ. 1.6.1.α έως και ιστ).

Αντίθετα στην τιμή δεν περιλαμβάνονται :

- α. Οι πρόσθετες δυσχέρειες των “εκσκαφών θεμελίων τεχνικών έργων και τάφρων” που προκύπτουν από την συνάντηση διαφόρων αγωγών εν λειτουργία εταιριών ή και οργανισμών κοινής ωφελείας για τις οποίες προβλέπεται πρόσθετη πληρωμή (βλ. άρθρο Γ-20).
- β. Η επανεπίχωση της “ζώνης αγωγού” και των “μεταβατικών επιχωμάτων” με κοκκώδες υλικό (βλ. άρθρο Γ-2).
- γ. Η επανεπίχωση του υπολοίπου (περιοχή πάνω από τη “ζώνη αγωγού”) ορύγματος με κατάλληλα προϊόντα εκσκαφών (βλ. άρθρο Γ-2).

## Γ - 2 ΕΠΑΝΕΠΙΧΩΣΗ ΑΠΟΜΕΝΟΝΤΟΣ ΟΓΚΟΥ ΕΚΣΚΑΦΩΝ ΘΕΜΕΛΙΩΝ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ ΚΑΙ ΤΑΦΡΩΝ

### 2.1 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

Οι επανεπιχώσεις του απομένοντος όγκου, μετά την κατασκευή των έργων, στις εκσκαφές θεμελίων τεχνικών έργων, στις τάφρους τοποθέτησης των πάσης φύσεως αγωγών (αποχετεύσεων ομβρίων και ακαθάρτων, υδρεύσεως , μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας, ΟΤΕ, φωτισήμανσης κλπ) ή εκσκαφών θεμελίων κατασκευής φρεατίων κλπ και ειδικότερα:

#### 2.1.1 Επιχώματα από κοκκώδη υλικά «ζώνης αγωγών και οχετών»

#### 2.1.2 Επιχώματα από κοκκώδη υλικά «μεταβατικών επιχωμάτων»

#### 2.1.3 Επιχώματα από κοκκώδη υλικά κάτω από τα πεζοδρόμια

#### 2.1.4 Επιχώματα πάνω από τη «ζώνη αγωγού» με κατάλληλα προϊόντα.

### 2.2 ΕΦΑΡΜΟΣΤΕΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

Για το παραπάνω αντικείμενο έχουν εφαρμογή τα άρθρα Γ-1, Γ-20 και Β-2 της ΤΣΥ, η ΠΤΠΟ-150, η ΠΤΠΧ 1, η ΠΤΠΤ-110, με τις όποιες βελτιώσεις, τροποποιήσεις ή και συμπληρώσεις αναφέρονται παρακάτω.

### 2.3 ΟΡΙΣΜΟΙ

2.3.1 «Επανεπίχωση απομένοντος όγκου εκσκαφών θεμελίων τεχνικών έργων και τάφρων» νοείται η επίχωση με κατάλληλα εδαφικά υλικά (προϊόντα εκσκαφών, λατομείων ή και δάνεια):

- α. της «ζώνης αγωγών και οχετών»
- β. των «μεταβατικών επιχωμάτων» πίσω από τα τεχνικά έργα
- γ. της περιοχής πάνω από τη ζώνη του οχετού
- δ. κάτω από τα πεζοδρόμια και μεταξύ της επιφάνειας της «στρώσης έδρασης» οδοστρώματος και της στρώσης τωντσιμεντοπλακών πεζοδρομίων ή άλλης τελικής στρώσης πεζοδρομίων.

2.3.2 «Ζώνη αγωγών και οχετών» νοείται η περιοχή μεταξύ του δαπέδου και των τοιχωμάτων της τάφρου και μέχρι ύψος 0,30μ πάνω από το εξωρράχιο του αγωγού.

2.3.3 «Περιοχή πάνω από τη ζώνη του αγωγού» νοείται η περιοχή μεταξύ της άνω επιφάνειας της «ζώνης αγωγών και οχετών» και του χείλους της τάφρου

2.3.4 «Μεταβατικά επιχώματα» νοούνται τα επιχώματα πίσω από τα τεχνικά έργα.

## 2.4 **ΕΙΔΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ**

Ανάλογα με την περιοχή της επανεπίχωσης θα χρησιμοποιηθούν τα κατάλληλα, στην κάθε περίπτωση, εδαφικά υλικά (προϊόντα εκσκαφών, λατομείων δάνεια), σύμφωνα με τα προδιαγραφόμενα στην επόμενη παράγραφο 2.5.

Προϊόντα λατομείων ή δάνεια υλικά θα χρησιμοποιούνται μόνον όταν τούτο απαιτείται από τις προδιαγραφές του υλικού ή όταν δεν υπάρχουν κατάλληλα προϊόντα εκσκαφών ή αυτά δεν επαρκούν.

## 2.5 **ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΚΑΙ ΣΥΜΒΑΤΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΑΣ**

### 2.5.1 **Θέματα που αφορούν στο σύνολο των περιοχών που επανεπιχώνονται**

#### 2.5.1.1 Καταλληλότητα εδαφικού υλικού

Η καταλληλότητα του εδαφικού υλικού για την επανεπίχωση εκσκαφών θεμελίων τεχνικών έργων και τάφρων εξαρτάται από τις εδαφοτεχνικές ιδιότητες και την ικανότητα συμπίκνωσης τους.

Με βάση τα παραπάνω τα κατάλληλα εδαφικά υλικά διαχωρίζονται στις κατηγορίες που αναφέρονται στον παρακάτω πίνακα 1. και είναι τα μόνα που επιτρέπεται να χρησιμοποιηθούν για τέτοιου είδους επανεπιχώσεις.

**ΠΙΝΑΚΑΣ 1.**

Κατηγορία ανάλογα προς την ικανότητα συμπτυνώσεως	Συνοπτική περιγραφή	Κατάταξη κατά DIN 18196
V1	Μη συνεκτικά έως ελαφρώς συνεκτικά, χονδρόκοκκα και μικτόκοκκα εδάφη	GW, GI, GE, SW, SI, SE, GU, GT, SU, ST
V2	Συνεκτικά, μικτόκοκκα εδάφη	GU, GT, SU, ST
V3	Συνεκτικά, λεπτόκοκκα εδάφη	UL, UM, TL, TM, TA

Τα οργανικά κλπ εδάφη των υπολοίπων κατηγοριών της κατάταξης DIN 18196 (HN, HZ, F, OU, OT, OH, OK) δεν επιτρέπεται να χρησιμοποιηθούν.

Η ικανότητα συμπίκνωσης των κατηγοριών του εδάφους του παραπάνω πίνακα υπ. αριθμ. 1 εξαρτάται από την σύνθεση των κόκκων του εδάφους, την μορφή των κόκκων και την περιεκτικότητα σε νερό. Ειδικότερα:

#### Κατηγορία V1

Βαρύνουσα σημασία στην ικανότητα συμπίκνωσης έχει κυρίως η σύνθεση των κόκκων και η μορφή τους και μικρότερη η περιεκτικότητα σε νερό και κατά συνέπεια η επίδραση των καιρικών συνθηκών.

#### Κατηγορίες V2 και V3

Αντίθετα, στις κατηγορίες αυτές βαρύνουσα σημασία στην συμπίκνωση έχει η επίδραση της περιεκτικότητας σε νερό.

Για την επιλογή του καταλληλότερου, για κάθε περίπτωση υλικού θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη και τα ακόλουθα στοιχεία:

- Σε συνεκτικά εδάφη, πολύ υγρά, δεν είναι δυνατόν να επιτευχθεί ο απαιτούμενος βαθμός συμπτυνώσεως.
- Σε συνεκτικά εδάφη, πολύ ξηρά, η απαιτούμενη κατά στρώσεις συμπίκνωση μπορεί να επιτευχθεί μόνο μετά από έργο συμπτυνώσεως αισθητά μεγαλύτερο από τα συνηθισμένα

- 
- Γενικά ισχύει ότι η συμπίκνωση των εδαφών της κατηγορίας V1, λόγω της μικρής ευπάθειας τους στο νερό και στην αποσάθρωση είναι ευχερέστερη από την συμπίκνωση εδαφών των κατηγοριών V2 και V3

Τέλος σημειώνεται ότι για να αποφεύγονται οι υποχωρήσεις στο σκάμμα που επαναπληρώθηκε θα πρέπει να χρησιμοποιούνται για την επαναπλήρωση των τάφρων αγωγών κατά πρώτο λόγο μη συνεκτικά εδάφη της κατηγορίας V1 και μόνο στην περίπτωση που δεν υπάρχει περίσσεια τέτοιων προϊόντων εκσκαφών να χρησιμοποιούνται και εδάφη των κατηγοριών V2 και V3

#### **2.5.1.2** Καθορισμός τρόπου συμπίκνωσης και πάχους στρώσεων

Ο καθορισμός του τρόπου συμπίκνωσης και του πάχους των στρώσεων συναρτάται από τα διατιθέμενα από τον Ανάδοχο μηχανήματα και από την ομάδα εδάφους των χρησιμοποιούμενων εδαφικών υλικών.

Στον παρακάτω πίνακα 2 δίνονται σχετικές ενδεικτικές κατευθύνσεις.

---



ΠΙΝΑΚΑΣ 2 - Ταξινόμηση εδαφών και μηχανημάτων συμπίκνωσης

Είδος Μηχανήματος		Υπηρεσία - κό βάρος σε χλρ	Κατηγορία Ικανότητας Συμπύκνωσης Εδάφους								
			V1			V2			V3		
			Καταλλη- λότητα	Πάχος Στρώσης	Αριθμός Διελεύ- σεων	Καταλλη- λότητα	Πάχος Στρώσης	Αριθμός Διελεύ- σεων	Καταλλη- λότητα	Πάχος Στρώσης	Αριθμός Διελεύ- σεως
Ελαφρά μηχανήματα συμπίκνωσης (κυρίως για την ζώνη του αγωγού)											
Δονητικός συμπιεστής	Ελαφρός	έως 25	+	έως 15	2-4	+	έως 15	2-4	+	έως 10	2-4
	Μέσος	25-60	+	20-40	2-4	+	15-30	3-4	+	10-30	2-4
Δονητής εκρήξεων	Ελαφρός	έως 100	0	20-30	3-4	+	15-20	3-5	+	20-30	3-5
Δονητικές πλάκες	Ελαφρές	έως 100	+	έως 20	3-5	0	έως 15	4-6	-	-	-
	Μέσες	100-300	+	20-30	3-5	0	15-20	4-6	-	-	-
Δονητικός κύλινδρος	Ελαφρός	έως 600	+	20-30	4-6	0	15-20	5-6	-	-	-
Μέσα και βαριά μηχανήματα συμπίκνωσης (πάνω από τη ζώνη αγωγού)											
Δονητικός συμπιεστής	Μέσος	25-60	+	20-40	2-4	+	15-30	2-4	+	10-30	2-4
	Βαρύς	60-200	+	40-50	2-4	+	20-40	2-4	+	20-30	2-4
Δονητής εκρήξεων	Μέσος	100-500	0	20-40	3-4	+	25-35	3-4	+	20-30	3-5
	Βαρύς	500	0	30-50	3-4	+	30-50	3-4	+	30-40	3-5
Δονητικές πλάκες	Μέσες	300-750	+	30-50	3-5	0	20-40	3-5	-	-	-
	Βαριές	750	+	40-70	3-5	0	30-50	3-5	-	-	-
Δονητικοί κύλινδροι		600-8000	+	20-50	4-6	+	20-40	5-6	-	-	-

Σημειώσεις:

+ = Συνίσταται

0 = Ως επί το πλείστον κατάλληλο

Τα παραπάνω στοιχεία αντιπροσωπεύουν μέσες τιμές απόδοσης. Σε δυσμενείς συνθήκες (π.χ. υψηλή περιεκτικότητα σε νερό, αντιστηρίξεις), είναι δυνατόν να γίνει αναγκαίο να μειωθούν τα διδόμενα πάχη των στρώσεων ( ενώ σε ιδιαίτερα ευνοϊκές συνθήκες, πιθανό να είναι δυνατή σχετική υπέρβαση αυτών). Ακριβείς τιμές μπορούν να προκύψουν μόνο σε μία δοκιμαστική συμπίκνωση. Εάν δεν διεξαχθεί δοκιμαστική συμπίκνωση, επιτρέπεται - με εξαίρεση την περίπτωση χαλυβδοσωληνώσεων και σωλήνων από σφαιροειδή χυτοσίδηρο (Ductile) - για την πρώτη στρώση πάνω από τη ζώνη του αγωγού, μόνο οι ανώτατες τιμές πάχους.

### 2.5.1.3 Έλεγχος βαθμού συμπακνώσεως

- α. Ο βαθμός συμπακνώσεως του υλικού πληρώσεως των τάφρων θα γίνεται σε κάθε διακεκριμένη ζώνη, όπως αναφέρεται παρακάτω στην παράγρ. 2.5.2 με την πρότυπη μέθοδο PROCTOR (STANDARD PROCTOR). Η εργαστηριακή δοκιμή συμπακνώσεως θα γίνεται στο υλικό που προήλθε από τα προϊόντα κάθε δοκιμαστικής οπής (προσδιορισμός καμπύλης PROCTOR) , γιατί είναι δυνατόν η εργαστηριακή πυκνότητα να μεταβάλλεται από θέση σε θέση λόγω αλλαγής της κοκκομετρικής συνθέσεως. Προκειμένου για χονδρόκοκκα υλικά θα γίνεται διόρθωση όπως ορίζεται στην παράγρ. 2.10.2 και 2.10.3 της ΠΤΠΧ1.
- β. Ο ελάχιστος αριθμός δοκιμών συμπακνώσεως δεν μπορεί να είναι λιγότερος από μία δοκιμή ανά 100μ μήκους τάφρου και για κάθε διακεκριμένη ζώνη υλικού πληρώσεως ή κατά μέγιστο ανά 500 μ3 όγκου.
- γ. Αν οι τιμές βαθμού συμπακνώσεως που εξακριβώθηκαν με τους παραπάνω ελέγχους είναι μικρότερες από τις προδιαγραφόμενες τιμές στην παρούσα, τότε ο Ανάδοχος πρέπει να μεταβάλει τον τρόπο εργασίας, ώστε να επιτύχει τις προδιαγραφόμενες τιμές συμπακνώσεως.
- δ. Σε περίπτωση ομοιόμορφου υλικού πληρώσεως και αν οι έλεγχοι βαθμού συμπακνώσεως που εκτελούνται όπως ορίζεται στην παρ. α αποδείξουν ικανοποιητική ομοιομορφία, τότε η Υπηρεσία μπορεί μετά από αίτηση του Αναδόχου και μετά από έγγραφη έγκριση αυτής, να περιορίσει τον ελάχιστο αριθμό δοκιμών συμπακνώσεως που αναφέρεται στην παράγραφο β της παρούσας, με την προϋπόθεση ότι θα γίνεται λεπτομερής παρακολούθηση των παχών των στρώσεων που συμπακνούνται και του αριθμού διελεύσεων του μηχανήματος συμπακνώσεως, ανάλογα προς το είδος του μηχανήματος και την ομάδα εδάφους σύμφωνα με τις ενδεικτικές κατευθύνσεις του πίνακα 2 της παρούσας

Η μείωση αυτή δεν απαλλάσσει τον Ανάδοχο κατά κανένα τρόπο από την ευθύνη για την έντεχνη κατασκευή της πληρώσεως των τάφρων, σύμφωνα με την παρούσα προδιαγραφή.

Το μηχάνημα συμπίκνωσης και το πάχος των στρώσεων θα προταθούν από τον Ανάδοχο και θα υπόκεινται στην έγκριση της Επίβλεψης.

### 2.5.2 Θέματα που αφορούν ειδικά σε κάθε μία περιοχή

Πέραν των αναφερομένων στην παράγρ. 2.5.1 του παρόντος ισχύουν και τα ακόλουθα:

#### 2.5.2.1 Περιοχή της «ζώνης των αγωγών»

- α. Διαμόρφωση του πυθμένα της τάφρου και τοποθέτηση του αγωγού

Ο πυθμένας της τάφρου πρέπει να είναι σε όλο το μήκος τοποθέτησης αγωγών ανθεκτικός, ελαστικός και ομοιόμορφης αντοχής. Έτσι συνεκτικό έδαφος που τυχόν χαλαρώθηκε πρέπει να αφαιρείται πριν από τη τοποθέτηση του αγωγού, σε όλο το βάθος της χαλάρωσης και να αντικαθιστάται με μη συνεκτικό υλικό, κατάλληλα συμπακνόμενο, ώστε να αποφεύγεται στήριξη του αγωγού σε μία γραμμή ή ένα σημείο.

- β. Υλικό πληρώσεως και συμπίκνωσή του

Η επίχωση πρέπει να εξασφαλίζει μία όσο το δυνατόν ομοιόμορφη και σταθερή κατανομή των κινητών και μόνιμων φορτίων πάνω από τον αγωγό. Γι' αυτό οι απαιτήσεις τόσο σε ότι αφορά στην ποιότητα του υλικού πληρώσεως όσο, κυρίως, της συμπακνώσεως του είναι ιδιαίτερα αυξημένες και ειδικότερα:

1. Ως υλικό πλήρωσης πρέπει να χρησιμοποιείται αμμοχάλικο που να τηρεί τις ακόλουθες απαιτήσεις:

- Διαβάθμιση Υλικού

Διάμετρος κόσκινου	Διερχόμενα ποσοστά (%) κατά βάρος
40 mm	100%
30 mm	70-100%
15mm	50-85%
7mm	35-80%
3mm	25-70%
0,075mm(No200)	<12%

- Το υλικό πρέπει να είναι καλώς διαβαθμισμένο, δηλαδή πρέπει να είναι

$$\frac{D_{60}}{D_{10}} \geq 5$$

Όπου :

$D_{60}$  Η διάμετρος του κόσκινου δια του οποίου διέρχεται το 60% (κατά βάρος) του υλικού  
 $D_{10}$  Η διάμετρος του κόσκινου δια του οποίου διέρχεται το 10% (κατά βάρος) του υλικού

- Εάν το ποσοστό (P) του λεπτόκοκκου (του διερχόμενου από το κόσκινο No 200) είναι  $12\% > P > 5\%$ , τότε το λεπτόκοκκο υλικό πρέπει να έχει δείκτη πλαστικότητας  $P.I. \leq 10\%$

## 2. Οι απαιτητοί βαθμοί συμπύκνωσης των στρώσεων είναι:

- 100% της STANDARD PROCTOR σε μη συνενκτικά υλικά της κατηγορίας V1 (ή 103%) της STANDARD PROCTOR σε υλικό κατηγορίας GW και GI κατά DIN 18196).
- 97% της STANDARD PROCTOR σε συνεκτικά κατηγοριών V2 και V3

## 3. Κάθε στρώση πληρώσεως πρέπει να συμπιέζεται χωριστά. Ενδεικτικές τιμές για το ύψος της πληρώσεως όπως και για τον αριθμό των διελεύσεων αναφέρονται, στον πίνακα 2 της παρούσας προδιαγραφής.

Στην προκείμενη περίπτωση πάρθηκε ως προϋπόθεση ύψος επικαλύψεως 0,30μ πάνω από το εξωρράχιο του αγωγού.

4. Η συμπύκνωση πρέπει να γίνεται από την παρειά της τάφρου προς τον αγωγό. Η πλήρωση της τάφρου και η συμπύκνωση του υλικού πληρώσεως πρέπει να γίνεται ταυτόχρονα και από τις δύο πλευρές του αγωγού, για την αποφυγή μετατόπισης και υπερυψώσεως. Αυτό πρέπει να παίρνεται ιδιαίτερα υπόψη, όταν υπάρχουν σωλήνες που μπορούν να παραμορφωθούν.
- 5 - Για τους αγωγούς εξωτερικής διαμέτρου μεγαλύτερης από 0,40μ. πρέπει η ζώνη του αγωγού να πληρωθεί και να συμπίεστεί σε περισσότερες από δύο φάσεις εργασίας
  - Για σωληνωτούς αγωγούς εξωτερικής διαμέτρου  $D_{ex}$  μεγαλύτερης από 1,00μ, λόγω των παρουσιαζομένων δυσχερειών συμπύκνωσης του υλικού επίχωσης, θα πρέπει η κάτω στρώση του υλικού πλήρωσης, πάχους  $t = D_{ex}/8$  να κατασκευάζεται από σκυρόδεμα κατηγορίας B10, με ελάχιστο πάχος  $t_{min} = 0,15m$

### 2.5.2.2 Περιοχή πάνω από την «ζώνη του αγωγού»

#### α. Πάχος στρώσεων

Το πάχος των μεμονωμένων στρώσεων θα επιλεγεί κατά τέτοιο τρόπο, που το μηχάνημα συμπύκνωσης που χρησιμοποιείται να είναι σε θέση να επιτύχει τέλεια συμπύκνωση της κάθε μιας στρώσεως, με τον αναγκαίο αριθμό διελεύσεων. Ρυθμιστικές τιμές δίνονται στον πίνακα 2 της παρούσας. Τα στοιχεία που περιέχονται σε αυτόν τον πίνακα αντιπροσωπεύουν μέσες τιμές αποδόσεως. Σε δυσμενείς συνθήκες (π.χ. υψηλή περιεκτικότητα σε νερό, αντιστηρίξεις), είναι δυνατόν να γίνει αναγκαίο να μειωθούν τα πάχη των στρώσεων που δίνονται, ενώ σε ιδιαίτερα ευνοϊκές συνθήκες πιθανό να είναι δυνατή σχετική υπέρβαση αυτών. Ακριβείς τιμές μπορούν να προκύψουν,

μόνο σε μία δοκιμαστική συμπίκνωση. Αν δεν γίνει δοκιμαστική συμπίκνωση, επιτρέπονται - με εξαίρεση την περίπτωση χαλυβδοσωλήνων και σωλήνων από σφαιροειδή χυτοσίδηρο για την πρώτη στρώση πάνω από την ζώνη του αγωγού, μόνο οι ανώτατες τιμές πάχους στρώσεως που δίνονται στον πίνακα 2.

**β. Συμπύκνωση**

Σε περίπτωση ύπαρξης αγωγού κάτω από οδόστρωμα τότε

1. Ζώνη πάχους κατ' ελάχιστον 0,50μ κάτω από την κατώτατη επιφάνεια της υποβάσεως θα συμπυκνούνται σε ποσοστό:

- 100% της STANDARD PROCTOR για συνεκτικά εδάφη της κατηγορίας V1 (ή 103% της STANDARD PROCTOR σε υλικά κατηγορίας GW και GI κατά DIN 18196)
- 97% της STANDARD PROCTOR για συνεκτικά εδάφη κατηγοριών V2 και V3

2. Ζώνη που βρίσκεται κάτω από τη ζώνη της παραγρ. β1 και μέχρι τη ζώνη του αγωγού πρέπει να συμπυκνούνται σε :

- Ποσοστό 95% της STANDARD PROCTOR προκειμένου για μη συνεκτικό υλικό πληρώσεως κατηγορίας V1 (ή 97% της STANDARD PROCTOR σε υλικά κατηγορίας GW και GI κατά DIN 18196)
- Ποσοστό 95% της STANDARD PROCTOR προκειμένου για συνεκτικό υλικό πληρώσεως της κατηγορίας V2 και V3

Σε περίπτωση ύπαρξης αγωγού εκτός οδοστρώματος, τότε το υλικό πληρώσεως από την τελική επιφάνεια του εδάφους (μετά την τυχόν προβλεπόμενη διαμόρφωση) μέχρι την ζώνη του αγωγού θα συμπυκνούνται όπως στην παραπάνω παράγρ. β.2

Συμπύκνωση με μηχανικά μέσα επιτρέπεται σε ύψος μεγαλύτερο από 75 εκ πάνω από την κορυφή του σωλήνα, αν δεν ορίζεται διαφορετικά στην Μελέτη του έργου. Το είδος της μηχανικής συμπίεσεως εξαρτάται από τις εδαφικές συνθήκες, την αντιστήριξη και το σωλήνα του αγωγού.

**γ. Ειδικές επισημάνσεις**

- Ειδικές φορτίσεις κατά την διάρκεια των εργασιών κατασκευής (π.χ. κυκλοφορία οχημάτων πάνω στον επιχωθέντα αγωγό) δεν επιτρέπονται
- Σε περιπτώσεις που νερά προσβάλλουν τους αγωγούς, πράγμα που μπορεί να συνεπάγεται πρόκληση φθορών στους σωλήνες ή την προστατευτική τους επένδυση, ο Ανάδοχος υποχρεούται να λαμβάνει όλα τα απαιτούμενα ειδικά προστατευτικά μέτρα.

**2.5.2.3 Μεταβατικά επιχώματα**

**α. Υλικό επανεπίχωσης**

Τα υλικά της επανεπίχωσης θα πρέπει να είναι θραυστά επίλεκτα υλικά προέλευσης λατομείου κατηγορίας E4 με δείκτη πλαστικότητας μικρότερο του 4.

**β. Τοποθέτηση του υλικού**

1. Το υλικό θα τοποθετείται στις διαστάσεις και κλίσεις που προσδιορίζονται στην μελέτη του έργου ή/και σύμφωνα με τις εντολές και οδηγίες της Υπηρεσίας.

Η πλήρωση των σκαμμάτων για την κατασκευή των μεταβατικών επιχωμάτων θα γίνεται ταυτόχρονα συμμετρικά ως προς τον άξονα της κατασκευής και από τις δύο πλευρές για την αποφυγή μετατόπισης των υλικών ή έκκεντρης φόρτισης.

2. Ο βαθμός συμπακνώσεως των μεταβατικών επιχωμάτων ορίζεται ως ακολούθως:
- Για οχετούς ή φρεάτια κλπ κάτω από οδόστρωμα
    - I. Ζώνη πάχους κατ'ελάχιστο 0,50μ κάτω από την κατώτατη επιφάνεια της υποβάσεως θα συμπακνώνεται σε ποσοστό 103% της STANDARD PROCTOR
    - II. Ζώνη που βρίσκεται κάτω από την ανωτέρω ζώνη I θα συμπακνώνεται σε ποσοστό 97% της STANDARD PROCTOR
  - Για οχετούς ή φρεάτια κλπ εκτός οδοστρώματος  
Όλο το υλικό θα συμπακνώνεται σε ποσοστό 97% της STANDARD PROCTOR.
3. Τα αναφερόμενα στις παραγρ. του παρόντος 2.5.2.1.α. (διαμόρφωση πυθμένα της τάφρου και τοποθέτηση του αγωγού) και 2.5.3.1 (τάφροι αγωγών με αντιστήριξη) ισχύουν και για τα μεταβατικά επιχώματα.
4. Για την συμπίκνωση, εφόσον δεν υπάρχουν διαφορετικές προβλέψεις ισχύουν τα αναφερόμενα στον πίνακα 2 για την περιοχή πάνω από τη ζώνη του αγωγού
5. Για τον έλεγχο του βαθμού συμπακνώσεως ισχύουν τα αναφερόμενα στην παράγρ. 2.5.1.3
6. Ο Ανάδοχος οφείλει να λάβει όλα τα κατάλληλα μέτρα ώστε να μη υποστούν βλάβες οι τυχόν υπάρχουσες προστατευτικές επενδύσεις των οχετών, φρεατίων κλπ.

#### 2.5.2.4 Επιχώματα κάτω από τα πεζοδρόμια

- α. Θα χρησιμοποιηθεί κοκκώδες υλικό, που η κοκκομετρική διαβάθμισή του θα πρέπει να ανταποκρίνεται στα αναφερόμενα, στον παρακάτω πίνακα υπ. αριθ. 4, όρια.

**ΠΙΝΑΚΑΣ 4.**

Αριθμός κοσκίνου (Αμερικ. πρότυπα τετραγωνικής οπής, A.A.S.H.O.:M 92)		Διερχόμενο % (κατά βάρος)	
Ανοιγμα οπής		Διαβάθμιση	Διαβάθμιση
Σε ίντσες	Σε χιλιοστά		
3"	76,2	-	-
2"	50,8	-	-
1 ½"	38,1	-	-
1 ¼"	31,7	100	-
1"	25,4	83-100	100
¾"	19,1	65-95	70-100
⅜"	9,52	47-77	50-80
No 4	4,76	33-63	35-65
No 10	2,00	23-50	25-50
No 40	0,42	13-30	15-30
No 200	0,074	5-15	5-15

- β. Το υλικό θα τοποθετηθεί μεταξύ της επιφάνειας της «στρώσης έδρασης οδοστρώματος» και της στρώσης των τιμεντοπλακών πεζοδρομίων (ή άλλης τελικής στρώσης πεζοδρομίων) και θα συμπακνωθεί σε ποσοστό 90% της ξηράς φαινόμενης πυκνότητας που λαμβάνεται κατά την τροποποιημένη μέθοδο PROCTOR.

- γ. Κατά τα λοιπά ισχύουν τα αναφερόμενα στο παρόν άρθρο.

#### 2.5.3 Πρόσθετες απαιτήσεις

##### 2.5.3.1 Τάφροι αγωγών με αντιστήριξη

Η τοποθέτηση και συμπύκνωση του υλικού πληρώσεως θα γίνεται, ανάλογα με το είδος της αντιστηρίξεως που χρησιμοποιείται κάθε φορά, ώστε να εξασφαλίζεται, σε κάθε περίπτωση, η συναρμογή και συνεργασία του υλικού πληρώσεως και των παρειών της τάφρου.

Γι' αυτό το λόγο, σε περίπτωση οριζόντιας αντιστηρίξεως, πρέπει να τμήματα αυτής να απομακρύνονται τμηματικά, με τέτοιο τρόπο, ώστε να είναι δυνατή η άμεση σε στρώσεις πλήρωση του τμήματος της τάφρου που ελευθερώθηκε με υλικό πληρώσεως και η συμπύκνωση αυτού.

Όμοια, και σε περίπτωση κατακόρυφης αντιστηρίξεως, πρέπει τα κατακόρυφα τμήματα αυτής (δοκοί τάφρων, πασσαλοσανίδες) να ανασύρονται τμηματικά, σε τόσο δε ύψος κάθε φορά, ώστε στο τμήμα της τάφρου που ελευθερώθηκε να είναι δυνατή η τοποθέτηση, σε στρώσεις, του υλικού πληρώσεως και η συμπύκνωση αυτού.

### **2.5.3.2** Αποκατάσταση του οδοστρώματος σε περίπτωση τοποθέτησης αγωγού κάτω από υφιστάμενη οδό.

Σε περίπτωση τοποθέτησης αγωγού κάτω από υπάρχον οδόστρωμα, πρέπει, αμέσως μετά την τοποθέτηση του αγωγού, η τάφρος να επαναπληρωθεί και να συμπυκνωθεί το υλικό πληρώσεως. Η οριστική ανακατασκευή του οδοστρώματος πρέπει να γίνει αμέσως. Η σύνδεση με το υφιστάμενο οδόστρωμα πρέπει να γίνει με ευθύγραμμη και αιχμηρή ακμή, και να είναι ομαλή και ανθεκτική.

Σπασμένα κομμάτια οδοστρώματος κοντά στην ακμή πρέπει να απομακρύνονται επιμελώς με νέα κοπή, και αν είναι δυνατόν με μηχάνημα κοπής οδοστρωμάτων. Η αποκατάσταση του οδοστρώματος πρέπει να εκτελεστεί κατά τον ίδιο τρόπο και στην ίδια ποιότητα με το συνεχόμενο οδόστρωμα.

Αν κατ' εξαίρεση, η οριστική αποκατάσταση του οδοστρώματος δεν μπορεί να γίνει αμέσως, πρέπει ευθύς μετά την επαναπλήρωση της τάφρου του αγωγού, αυτή να κλεισθεί με προσωρινή επικάλυψη με ασφαλτόμιγμα. Αν εμφανιστούν βλάβες της προσωρινής επικάλυψης, πρέπει αυτές να αποκατασταθούν αμέσως.

## **2.6** ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΤΟΥ ΤΙΜΟΛΟΓΙΟΥ ΠΟΥ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΟΝΤΑΙ ΣΕ ΑΥΤΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ

### **2.6.1** Επανεπιχώσεις από κοκκώδη υλικά «ζώνης αγωγών και οχετών»

Η εργασία περιλαμβάνει:

- α.** Την διαμόρφωση που πυθμένα της τάφρου
- β.** Την προμήθεια και μεταφορά επί τόπου του έργου του κατάλληλου κοκκώδους υλικού.
- γ.** Την διάστρωση κατά στρώσεις και συμπύκνωση στον κατάλληλο βαθμό του εν λόγω υλικού.
- δ.** Την χρήση όλου του απαιτούμενου μηχανικού εξοπλισμού.
- ε.** Την διενέργεια των απαιτούμενων ελέγχων συμπεκνώσεως
- στ.** Την κατασκευή των τυχόν απαιτούμενων αντιστηρίξεων (οριζοντίων και κατακόρυφων)
- ζ.** Την λήψη όλων των απαιτούμενων μέτρων για την προστασία των αγωγών , οχετών κλπ σε περίπτωση τοποθέτησης τους κάτω από υφιστάμενο οδόστρωμα.
- η.** Την λήψη όλων των απαιτούμενων μέτρων για την προστασία των αγωγών , οχετών κλπ. όπως και της προστατευτικής επενδύσεώς τους, από νερά, διαβρώσεις κλπ.
- θ.** Τη λήψη όλων των μέτρων προστασίας τροχοφόρων και ιδιωτών κατά τη διάρκεια των εργασιών.

### **2.6.2** Επανεπιχώσεις με κατάλληλα προϊόντα πάνω από την «ζώνη αγωγών και οχετών»

Η εργασία περιλαμβάνει:

- α. Την προμήθεια και μεταφορά επί τόπου του έργου, από οποιαδήποτε απόσταση, του κατάλληλου εδαφικού υλικού με ικανότητα συμπύκνωσης V1 ή V2 ή/και V3 από προϊόντα εκσκαφών ή δάνεια.
- β. Την αποκατάσταση του οδοστρώματος σε περίπτωση τοποθέτησης αγωγού κάτω από υφιστάμενη οδό σύμφωνα με τα αναφερόμενα στην παράγρ. 2.5.3.2 του παρόντος.
- γ. Όλες τις δραστηριότητες και υποχρεώσεις του Αναδόχου που αναφέρονται στις παραγρ. 2.6.1.γ έως και η. του παρόντος.
- δ. Τη λήψη όλων των απαιτούμενων μέτρων προστασίας τροχοφόρων και ιδιωτών κατά τη διάρκεια των εργασιών

### **2.6.3 Επανεπιχώσεις με κοκκώδη υλικά μεταβατικών επιχωμάτων.**

Η εργασία περιλαμβάνει:

- α. Όλες τις δραστηριότητες που αναφέρονται στην παράγρ. 2.6.1 του παρόντος
- β. Την δραστηριότητα που αναφέρεται στην παράγρ. 2.6.2.β του παρόντος.

### **2.6.4 Επανεπιχώσεις με κοκκώδη υλικά κάτω από τα πεζοδρόμια**

Η εργασία περιλαμβάνει:

- α. Όλες τις δραστηριότητες που αναφέρονται στην παράγρ. 2.6.1 του παρόντος.
- β. Την δραστηριότητα που αναφέρεται στην παράγρ. 2.6.2.β. του παρόντος.
- γ. Τη λήψη όλων των απαιτούμενων μέτρων για την αποφυγή ατυχημάτων κατά τη διάρκεια των εργασιών.

## **2.7 ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΠΛΗΡΩΜΗ**

### **2.7.1 Επιμέτρηση**

#### **2.7.1.1 Γενικά**

Τυχόν επί πλέον όγκος υλικού που τοποθετήθηκε, πέραν εκείνου που προκύπτει σύμφωνα με τα πιο κάτω οριζόμενα, λόγω εκσκαφής της τάφρου σε μεγαλύτερα βάθη ή πλάτη πυθμένα τάφρου, ή κλίσεις πρανών κλπ σε σχέση προς τα προβλεπόμενα στη μελέτη του έργου δεν επιμετρώνται για πληρωμή.

#### **2.7.1.2 Επανεπιχώσεις από κοκκώδη υλικά «ζώνης αγωγών και οχετών»**

Η επιμέτρηση θα γίνεται σε μ3 επανεπίχωσης με όγκο που προκύπτει από τις γραμμές θεωρητικής εκσκαφής (Γ.Θ.Ε.) πυθμένα και παρειών σκάμματος όπως αυτές προσδιορίζονται στο άρθρο Γ-1.7.1.2 και άνω επιφάνεια το οριζόντιο επίπεδο μέχρι το οποίο φθάνει η ζώνη του αγωγού, μετά την αφαίρεση των όγκων του αγωγού και του σκυροδέματος έδρασης αυτού, όπου έχει κατασκευαστεί βάσει εγκεκριμένης μελέτης.

Για παράλληλη τοποθέτηση οχετών ή αγωγών ο προσδιορισμός της άνω επιφάνειας του υλικού της ζώνης αγωγού, γίνεται, σύμφωνα με την εγκεκριμένη μελέτη σε ύψος 0,30μ πάνω από την νοητή εφαπτόμενη γραμμή που ενώνει τις κορυφές δύο συνεχόμενων αγωγών ή οχετών.

#### **2.7.1.3 Επανεπιχώσεις με κατάλληλα προϊόντα πάνω από τη «ζώνη οχετών και αγωγών»**

Η επιμέτρηση θα γίνεται σε μ3 επανεπίχωσης με όγκο που προκύπτει από τις παρειές της θεωρητικής εκσκαφής του σκάμματος όπως αυτές προσδιορίζονται στο άρθρο Γ-1.7.1.2.β., πυθμένα που ταυτίζεται με την άνω επιφάνεια της ζώνης αγωγού και άνω επιφάνεια την άνω στάθμη της τάφρου όπως αυτή είναι διαμορφωμένη κατά τον χρόνο της επιχώσεως, αφαιρουμένου όμως του πάχους του πιθανώς αναγκαίου οδοστρώματος ή στρώσεως φυτικών κλπ.

#### **2.7.1.4 Επανεπιχώσεις με κοκκώδη υλικά «μεταβατικών επιχωμάτων»**

Η επιμέτρηση θα γίνεται σε μ3 επανεπίχωσης με όγκο που προκύπτει μεταξύ:

- α. Των γραμμών θεωρητικής εκσκαφής (Γ.Θ.Ε.) πυθμένα, παρειών και άνω επιφάνειας, όπως αυτές προσδιορίζονται στο άρθρο Γ-1. 7.1.2.
- β. Μιας γραμμής αγόμενης από την άνω επιφάνεια του μεταβατικού επιχώματος και πλάτους 0,50 μ στην στέψη του οχετού και εν συνεχεία ένα πρηνές κλίσεως  $\beta:u = 1:1$  μέχρι το πρηνές αυτό να κόψει την προσκείμενη Γ.Θ.Ε.
- γ. Της γραμμής εξωτερικής παρειάς του οχετού ή φρεατίου.
- δ. Από τον παραπάνω όγκο που ορίζεται μεταξύ των γραμμών των α, β, γ θα αφαιρείται ο όγκος τυχόν επικαλυπτόμενων αγωγών ή οχετών και το τυχόν σκυρόδεμα εδράσεως αυτών.

#### 2.7.1.5 Επανεπιχώσεις με κοκκώδη υλικά κάτω από τα πεζοδρόμια

Η επιμέτρηση θα γίνεται σε μ3 έτοιμης κατασκευής επανεπίχωσης με λήψη αρχικών και τελικών διατομών, σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας και παρουσία εκπροσώπου αυτής.

#### 2.7.2 Πληρωμή

##### 2.7.2.1 Επανεπιχώσεις από κοκκώδη υλικά ζώνης αγωγών και οχετών.

Στην τιμή μονάδος περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες των εργασιών που προδιαγράφονται στο παρόν άρθρο και ειδικότερα στις παραγρ. 2.6.1(α) έως και (θ).

##### 2.7.2.2 Επανεπιχώσεις με κατάλληλα προϊόντα πάνω από τη ζώνη οχετών και αγωγών.

Στην τιμή μονάδος περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες των εργασιών που προδιαγράφονται στο παρόν άρθρο και ειδικότερα στις παραγρ. 2.6.2.(α) έως και (δ).

##### 2.7.2.3 Επανεπιχώσεις με κοκκώδη υλικά μεταβατικών επιχωμάτων

Στην τιμή μονάδος περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες των εργασιών που προδιαγράφονται στο παρόν άρθρο και ειδικότερα στις παραγρ. 2.6.3.(α) έως και (β).

##### 2.7.2.4 Επανεπιχώσεις με κοκκώδη υλικά κάτω από τα πεζοδρόμια

Στην τιμή μονάδος περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες των εργασιών που προδιαγράφονται στο παρόν άρθρο και ειδικότερα στις παραγρ. 2.6.4.(α) και (γ).

### Γ - 3 **ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΑ**

#### 3.1 **ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ**

Η κατασκευή υπαίθριων ή υπόγειων τμημάτων του έργου από άοπλο, οπλισμένο ή προεντεταμένο σκυρόδεμα διαφόρων κατηγοριών.

#### 3.2 **ΕΦΑΡΜΟΣΤΕΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ**

3.2.1 Για το παραπάνω αντικείμενο έχουν εφαρμογή τα προβλεπόμενα στον Κανονισμό Τεχνολογίας Σκυροδέματος 1997 με τις όποιες βελτιώσεις, τροποποιήσεις ή και συμπληρώσεις αναφέρονται παρακάτω.

3.2.2 Όταν συμπληρωθεί η επεξεργασία και εκδοθούν επισήμως οι προδιαγραφές (Σ)ΣΚ στις οποίες παραπέμπει ο Κ.Τ.Σ. '97 (ΦΕΚ 315/Β-17-4-97), τότε αυτοδίκαια θα θεωρηθεί ότι ισχύουν αυτές στη θέση των αντίστοιχων προδιαγραφών ASTM που αναφέρονται στον πίνακα που ακολουθεί, στον οποίο δίνεται η αντιστοιχία των μεθόδων ελέγχου και ειδικών προδιαγραφών που θα έχει ισχύ από το μεταβατικό στάδιο μεταπήδησης από τις προδιαγραφές ASTM, DIN και ΕΛΟΤ στις ενοποιημένες προδιαγραφές κ.λ.π. (Σ)ΣΚ.



**ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΙΑ ΜΕΘΟΔΩΝ ΕΛΕΓΧΟΥ ΚΑΙ ΕΙΔΙΚΩΝ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ /ΠΡΟΤΥΠΑ Σ(ΣΚ)**

<b>Αριθμός Προτύπου Σ</b>	<b>Αντίστοιχο άλλο Πρότυπο</b>	<b>Θέμα</b>
Σ 301-84	ASTM C 127	Προσδιορισμός ειδικού βάρους και απορροφητικότητας χονδρόκοκκων αδρανών
Σ 302-84	ASTM C 128	Προσδιορισμός φαινομένου ειδικού βάρους λεπτόκοκκων αδρανών
Σ 303-84	ΕΛΟΤ 671	Παρασκευή και συντήρηση δοκιμίων σκυροδέματος
Σ 304-84	ΕΛΟΤ 722	Έλεγχος αντοχής σε θλίψη προτύπων δοκιμίων σκυροδέματος
Σ 305-84	ASTM C 117	Προσδιορισμός υλικού λεπτότερου από 75 χλστ. Σε αδρανή υλικά (προσδιορισμός με υγρό κοσκίνισμα)
Σ 306-84	ASTM C 142	Προσδιορισμός σβώλων αργίλου και εύθρυπτων κόκκων στα αδρανή
Σ 307-84	ASTM C 233 και C 260	Ειδική προδιαγραφή για αερακτικά πρόσθετα για το σκυρόδεμα
Σ 308-84	ASTM C 494	Ειδική προδιαγραφή για χημικά πρόσθετα σκυροδέματος
Σ 309-84	ΕΛΟΤ 521	Δοκιμή κάθισης
Σ 310-84	ΕΛΟΤ 520	Δοκιμή VEBE
Σ 311-84	ASTM C 231	Έλεγχος ποσοστού αέρα νωπού σκυροδέματος με τη μέθοδο της πίεσης
Σ 312-84	ASTM C 280	Προσδιορισμός πιθανής δραστηριότητας των αδρανών με τα αλκάλια του τσιμέντου (μέθοδος ράβδου κονιάματος)
Σ 313-84	ASTM C 403	Προσδιορισμός του χρόνου πήξης των μιγμάτων σκυροδέματος με αντίσταση σε διείσδυση
Σ 314-84	ASTM C 156 και C 309	Ειδική προδιαγραφή για υγρά συνθετικά υλικά που δημιουργούν μεμβράνη συντήρησης σκυροδέματος
Σ 315-84	ASTM C 40	Οργανικές προσμίξεις σε λεπτόκοκα αδρανή για σκυρόδεμα
Σ 316-84	ASTM C 642	Προσδιορισμός ειδικού βάρους, υγρασίας απορρόφησης και κενών στο σκληρωμένο σκυρόδεμα
Σ 317-84	ASTM C 627	Προσδιορισμός δραστηριότητας των αδρανών με τα αλκάλια του τσιμέντου (χημική μέθοδος)
Σ 318-84	DIN 1048	Δοκιμή εξάπλωσης
Σ 320-84	ASTM C1367	Κοκκομετρική ανάλυση των αδρανών
Σ 321-84	ASTM C 88	Ανθεκτικότητα σε αποσάθρωση (υγεία) αδρανών υλικών με τη χρησιμοποίηση θειικού νάτριου ή θειικού μαγνησίου
Σ 322-84	ASTM C 29	Προσδιορισμός φαινομένου βάρους και κενών στα αδρανή υλικά
Σ 323-84	ASTM C 232	Δοκιμή εξίδρωσης σκυροδέματος
Σ 326-84	ASTM C 123	Προσδιορισμός της Περιεκτικότητας των αδρανών σε κόκκους μικρού ειδικού βάρους
Σ 328-84	ΕΛΟΤ 345	Ποιοτικός έλεγχος νερού που χρησιμοποιείται στο σκυρόδεμα
Σ 331-84	ASTM C 309 και C 156	Έλεγχος υλικών συντήρησης σκυροδέματος

<b>Αριθμός Προτύπου Σ</b>	<b>Αντίστοιχο άλλο Πρότυπο</b>	<b>Θέμα</b>
Σ 332-84	ASTM C 295	Πετρογραφική εξέταση αδρανών
Σ 333-84	ASTM C 496	Στατικό μέτρο ελαστικότητας σκυροδέματος
Σ 334-84	ASTM C 215	Δυναμικό μέτρο ελαστικότητας σκυροδέματος
Σ 335-84	ASTM C 152	Ερπυσμός σκυροδέματος
Σ 336-84	ASTM C 157	Συστολή ξήρανσης
Σ 337-84	DIN 1048	Διαπερατότητα σκυροδέματος
Σ 338-84	ASTM C 457	Μικροσκοπικός προσδιορισμός κενών αέρα
Σ 341-84	ASTM C 496	Έλεγχος αντοχής σε διάρρηξη δοκιμίων σκυροδέματος
Σ 342-84	ASTM C 597	Μέτρηση ταχύτητας διάδοσης υπέρηχων στο σκυρόδεμα
Σ 343-84	ASTM C 805	Κρουσιμέτρηση στο σκυρόδεμα
Σ 345-84	ASTM C 131	Αντοχή σε τριβή και κρούση (Los Angeles)
Σ 346-84	ASTM D 2419	Ισοδύναμο άμμου
Σ 350-84	DIN 4030	Ολική περιεκτικότητα σε θειικά, άλατα διαλυτά σε HCl
Σ 363-84	ASTM C 87	Επίδραση οργανικών προσμίξεων στην αντοχή αμμοκονιαμάτων με λεπτά αδρανή

<b>Αριθμός Προτύπου Σ</b>	<b>Θέμα</b>
ΕΛΟΤ - 344*	Συσχέτιση της αντοχής αποκοπτόμενου πυρήνα σκυροδέματος από θραυστά ασβεστολιθικά αδρανή με τη συμβατική αντοχή
ΕΛΟΤ - 345*	Το ύδωρ ανάμιξης και συντήρησης σκυροδέματος
ΕΛΟΤ - 346*	Το έτοιμο σκυρόδεμα
ΕΛΟΤ - 408*	Θραυστά αδρανή για συνηθισμένα σκυροδέματα
ΕΛΟΤ - 515*	Σκυροδέτηση όταν η θερμοκρασία του περιβάλλοντος είναι χαμηλή
ΕΛΟΤ - 516	Δειγματοληψία νωπού σκυροδέματος
ΕΛΟΤ - 517*	Σκυροδέτηση όταν η θερμοκρασία του περιβάλλοντος είναι ψηλή
ΕΛΟΤ - 739	Έλεγχος αντοχής σε κάμψη

\* Σχέδια Προτύπων του Ελληνικού Οργανισμού Προτυποποίησης που περιέχονται στο παράρτημα του ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΥ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ

**3.2.3** Οι κατηγορίες σκυροδέματος θα ακολουθούν την ονοματολογία και χαρακτηριστική αντοχή fck όπως παρουσιάζονται στον πίνακα 2.2 του Κ.Τ.Σ. '97

### **3.3 ΟΡΙΣΜΟΙ**

Ισχύουν όπως αναπτύσσονται λεπτομερώς στο άρθρο 3 του Κ.Τ.Σ. '97

### **3.4 ΕΙΔΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ**

### **3.5 ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΚΑΙ ΣΥΜΒΑΤΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΑΣ**

#### **3.5.1 Γενικά**

**3.5.1.1** Στο παρόν άρθρο περιλαμβάνονται οι κανόνες και διατάξεις για την παρασκευή και διαμόρφωση σκυροδέματος της επιθυμητής κατηγορίας και των υλικών και μέσων που απαιτούνται για αυτό.

**3.5.1.2** Αντίθετα δεν περιλαμβάνονται:

- α.** Σκυροδέματα που παρασκευάζονται με ελαφρύτερα ή βαρύτερα αδρανή, με προσμίξεις ελαφρύτερων ή βαρύτερων αδρανών και με αδρανή που προέρχονται από τη θραύση παλαιού σκυροδέματος.
- β.** Οι διατάξεις οι σχετικές με την προμήθεια και τοποθέτηση των κοινών χαλύβων του οπλισμένου σκυροδέματος και των τενόντων προέντασης του προεντεταμένου σκυροδέματος, περιλαμβάνονται όμως κατασκευαστικές διατάξεις σχετικές με την απόσταση των ράβδων οπλισμού και τις επικαλύψεις τους.
- γ.** Διατάξεις σχετικές με τις μεθόδους υπολογισμού, τις επιτρεπόμενες τάσεις κλπ για τις οποίες εφαρμόζονται οι κανονισμοί και προδιαγραφές, στους οποίους παραπέμπουν οι σχετικές διατάξεις του ΚΜΕ.

#### **3.5.2 Τροποποιήσεις του Κ.Τ.Σ. '97**

Ισχύουν τα ακόλουθα εκτός αν αναφέρεται διαφορετικά στα συμβατικά τεύχη.

**3.5.2.1** Όπου στον Κ.Τ.Σ. '97 αναφέρεται ο όρος «αγοραστής», γενικώς υπονοείται στα πλαίσια της παρούσας ΤΣΥ (και των λοιπών Τευχών Δημοπράτησης) ο Κύριος του Έργου (ΚτΕ) δια των αρμοδίων οργάνων του, εκτός των παρ. 4.3.4.8 και 4.3.4.10 και 12.1.1.16 του Κ.Τ.Σ. '97

**3.5.2.2** Όπου στον Κ.Τ.Σ. '97 αναφέρεται ο όρος «προμηθευτής», υπονοείται στα πλαίσια της παρούσας ΤΣΥ (και των λοιπών Τευχών Δημοπράτησης) ο Ανάδοχος, εκτός αν ρητώς ο Κ.Τ.Σ. '97 αναφέρεται σε τρίτον (λχ εργοστάσιο παραγωγής σκυροδέματος, λατομείο κλπ). Σε κάθε περίπτωση ο Ανάδοχος αναλαμβάνει έναντι του ΚτΕ ακέραιες τις υποχρεώσεις και ευθύνες, χωρίς απαιτήσεις αποζημίωσης, που απορρέουν από την

υλοποίηση του έργου σύμφωνα με τους συμβατικούς όρους, συμπεριλαμβανομένων και τυχόν υποχρεώσεων ή ευθυνών τρίτων απέναντι στον ίδιο ή απέναντι στον ΚΤΕ, εκτός αν στον Κ.Τ.Σ. '97 ή στην κείμενη νομοθεσία ρητώς προβλέπεται διαφορετικά, με συγκεκριμένες ρυθμίσεις.

Ομοίως υπονοείται γενικά ο Ανάδοχος, όπου στον ΚΤΣ '97 αναφέρεται ο όρος "ενδιαφερόμενος" ή "εκείνος που ζητά" (λόγω χάρη τη μελέτη σύνθεσης σκυροδέματος), εκτός αν ρητώς ορίζεται διαφορετικά

**3.5.2.3** Η παράγραφος 4.3.4.8 του Κ.Τ.Σ. '97 τροποποιείται ως εξής:

*«Για την περίπτωση που ο Ανάδοχος του έργου προμηθεύεται τα αδρανή έτοιμα από επιχείρηση λατομείου, τότε μεταξύ του Αναδόχου και του λατομείου παραγωγής θα συμφωνείται η διαβάθμιση των αδρανών που θα παραδοθούν με ανοχές που δεν θα υπερβαίνουν τις 8 εκατοστιαίες μονάδες για τα κόσκινα τα μεγαλύτερα των 4 ή Νο 4 και τις 6 εκατοστιαίες μονάδες για τα κόσκινα της άμμου. Η ανοχή στο κόσκινο 25 δεν θα υπερβαίνει τις 4 εκατοστιαίες μονάδες, με την προϋπόθεση ότι ικανοποιούνται οι απαιτήσεις του άρθρου 4.3.2.6 του Κ.Τ.Σ. '97.*

*Η συμφωνία μεταξύ του Αναδόχου και του λατομείου παραγωγής θα τίθεται υπόψη της Υπηρεσίας χωρίς αυτό να απαλλάσσει τον Ανάδοχο από τις οποιοσδήποτε ευθύνες του γιατί αυτός είναι ο μόνος υπεύθυνος απέναντι στην Υπηρεσία»*

**3.5.2.4** Η παρ. 4.3.4.10 του Κ.Τ.Σ. '97 τροποποιείται ως εξής:

*«Ανεξάρτητα από το ποιος παράγει τα αδρανή (ο Ανάδοχος ή άλλο λατομείο) ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να εξασφαλίσει στην Υπηρεσία ότι αυτή θα έχει την δυνατότητα να παρακολουθεί στο λατομείο τα αποτελέσματα ελέγχων των αδρανών που παράγει. Σε αντίθετη περίπτωση, η Υπηρεσία έχει το δικαίωμα να απαγορεύει στον Ανάδοχο να προμηθεύεται αδρανή από το συγκεκριμένο λατομείο»*

**3.5.2.5** Η παρ.5.2.1.3 του Κ.Τ.Σ. '97 τροποποιείται ως εξής:

*«Ο Ανάδοχος υποχρεούται μετά την κατακύρωση του δημοπρατούμενου έργου σ' αυτόν, να συντάξει τις απαιτούμενες (σύμφωνα με την παρούσα προδιαγραφή και τους όρους δημοπράτησης) μελέτες σύνθεσης σκυροδεμάτων βάσει των τύπων αδρανών, τσιμέντου, νερού κλπ, που θα χρησιμοποιήσει σύμφωνα με τις συνθήκες του έργου και τους όρους δημοπράτησης και να τις υποβάλλει στην Υπηρεσία.*

*Οι αναλογίες σύνθεσης που καθορίστηκαν όπως παραπάνω, μετά την έγκρισή τους από την Υπηρεσία, αποτελούν τις αναλογίες σύνθεσης που θα εφαρμοστούν στο υπόψη έργο»*

**3.5.2.6** Το πρώτο εδάφιο της παρ. 5.2.3.1 του Κ.Τ.Σ. '97 τροποποιείται ως εξής:

*«Η μελέτη σύνθεσης σκυροδέματος θα γίνεται με μέριμνα και ευθύνη του Αναδόχου, με τα αδρανή, το τσιμέντο, τα πρόσθετα και πιθανώς το νερό, που θα χρησιμοποιηθούν στο έργο, η δε σχετική δαπάνη βαρύνει τον ίδιο»*

**3.5.2.7** Η παρ. 5.2.3.2 του Κ.Τ.Σ. '97 τροποποιείται ως εξής:

*«Εάν οι ιδιότητες του σκυροδέματος που αναφέρονται στην παρ.5.2.3.1 δεν είναι δυνατόν να πραγματοποιηθούν με τα υλικά που προσκομίστηκαν στο Εργαστήριο, ο Ανάδοχος είναι απόλυτα υπεύθυνος να επιφέρει όλες τις αναγκαίες αλλαγές ή την πλήρη αντικατάσταση των υλικών, ώστε να επιτύχει, σε συνεργασία με το εργαστήριο, τις απαιτούμενες ιδιότητες, η δε σχετική δαπάνη βαρύνει τον ίδιο»*

**3.5.2.8** Η παρ. 5.2.3.3 του Κ.Τ.Σ. '97 τροποποιείται ως εξής:

*«Εκτός από τις αναλογίες των υλικών της παραγράφου 5.2.3.1 στη Μελέτη σύνθεσης θα δίνεται και η καμπύλη του λόγου νερό/τσιμέντο (N/T) και αντοχής για ένα διάστημα τουλάχιστον  $\pm 3$  MPa (30χγρ/εκ<sup>2</sup>) εκατέρωθεν της απαιτούμενης αντοχής fm»*

**3.5.2.9** Η τελευταία πρόταση της παρ. 8.6 του Κ.Τ.Σ. '97 «Αν πρόκειται ..... κάθιση» καταργείται

**3.5.2.10** Η παρ. 12.1.1.14 του Κ.Τ.Σ. '97 τροποποιείται ως εξής:

*«Ο Ανάδοχος θα εξασφαλίσει στην Υπηρεσία το δικαίωμα να ελέγχει το εργοστάσιο από το οποίο προμηθεύεται σκυρόδεμα ως προς την ήρηση αυτής της προδιαγραφής. Άλλως η Υπηρεσία έχει το δικαίωμα*

να απαγορεύσει στον Ανάδοχο την αγορά και χρήση στο έργο σκυροδέματος από το συγκεκριμένο εργοστάσιο σκυροδέματος»

**3.5.2.11** Τόσον η παρ. 13.3.2, όσον και οι δύο τελευταίες προτάσεις της παρ. 13.4.1 του Κ.Τ.Σ. '97 τροποποιούνται ως εξής:

«Η Υπηρεσία ή ο Ανάδοχος έχουν το δικαίωμα να αυξήσουν τον αριθμό δοκιμών μιας δειγματοληψίας από έξι (6) σε δώδεκα (12) δοκίμια. Σε κάθε περίπτωση η δαπάνη των επί πλέον 6 δοκιμών βαρύνει τον Ανάδοχο του έργου»

**3.5.3** **Προσθήκες στον Κ.Τ.Σ. '97**

Συμπληρωματικά προς τις διατάξεις του Κ.Τ.Σ. '97 ισχύουν και τα ακόλουθα:

**3.5.3.1** Στο τέλος της παρ. 3.20 του Κ.Τ.Σ. '97 προστίθενται οι ακόλουθες παράγραφοι (ορισμοί):

3.21 «Σκυρόδεμα επί τόπου» λέγεται το σκυρόδεμα που διαστρώνεται σε νωπή κατάσταση στην τελική του θέση.

3.22 «Πρόχυτο σκυρόδεμα» , αναφέρεται σε μεταφερόμενα στοιχεία από σκυρόδεμα, τα οποία κατασκευάζονται σε εργοστάσιο προκατασκευής ή στο εργοτάξιο και τοποθετούνται στις τελικές τους θέσεις αφού το σκυρόδεμα σκληρυνθεί

3.23 «Νωπό σκυρόδεμα», λέγεται το σκυρόδεμα που δεν έχει ακόμη σκληρυνθεί και είναι ακόμα κατεργάσιμο

3.24 «Σκληρυμένο σκυρόδεμα» λέγεται το σκυρόδεμα που έχει σκληρυνθεί σε τέτοιο βαθμό ώστε δεν είναι πια κατεργάσιμο.»

**3.5.3.2** Στο τέλος της παρ. 4.3.2.16 του Κ.Τ.Σ. '97 προστίθενται τα ακόλουθα εδάφια:

« Η αποδοχή ή μη της αναφερόμενης στο προηγούμενο εδάφιο παράλειψης των ελέγχων του λατομείου αναπόκειται στην Υπηρεσία»

**3.5.3.3** Προστίθεται νέα παράγραφος 4.3.2.20 ως εξής:

«4.3.2.20 Εκτός από τις δύο σειρές προτύπων κόσκιων που έχουν υιοθετηθεί στην παρούσα προδιαγραφή, σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ-408 (όπως αναφέρεται στην παραπάνω παράγραφο 4.3.2.1) γίνονται δεκτές και άλλες σειρές προτύπων κόσκιων που χρησιμοποιούνται επισήμως από τις χώρες μέλη της ΕΟΚ (πχ σειρά κόσκιων ISO κλπ). Ο αριθμός των νέων χρησιμοποιούμενων κόσκιων θα πρέπει να είναι τέτοιος ώστε να περιγράφονται με ανάλογη ακρίβεια (προς τις τρεις σειρές των αποδεκτών από αυτήν την προδιαγραφή κόσκιων) οι καμπύλες κοκκομετρικής ανάλυσης των ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ I, II, III και IV . Στην περίπτωση αυτή οι σχετικοί πίνακες 4.3.2.10 α και β, 4.3.2.11<sup>α</sup> και β, 4.3.2.12 α και β και 4.3.2.13 α και β θα πρέπει να αναπροσαρμοστούν σύμφωνα με τα χαρακτηριστικά των βροχίδων των νέων κόσκιων σε συνδυασμό με τις καμπύλες των ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ I, II, III και IV. Για τα κόσκινα αυτά θα πρέπει να χρησιμοποιείται κατάλληλος συμβολισμός, ώστε να αποφεύγεται σύγχυση σχετικά με τους συμβολισμούς που αναφέρονται στην παραπάνω παράγραφο 4.3.2.1»

**3.5.3.4** Στο τέλος της παρ. 4.3.4.5 του Κ.Τ.Σ. '97 προστίθεται το ακόλουθο εδάφιο:

« Σε κάθε περίπτωση όμως θα γίνεται το ακόλουθο ελάχιστο πλήθος ελέγχων καταλληλότητας των χρησιμοποιούμενων αδρανών:

- Έλεγχος πλαστικότητας και ισοδυναμίου άμμου: Μία (1) δοκιμή ανά 300μ3 έτοιμης κατασκευής σκυροδέματος
- Έλεγχος υγείας των πετρωμάτων : τρεις (3) δοκιμές ανά πηγή αδρανών»

**3.5.3.5** Μετά την παρ. 4.4 του Κ.Τ.Σ. '97 προστίθενται οι ακόλουθες δύο παράγραφοι:

«4.4.5 Για τον υπολογισμό του νερού ανάμιξης (και του τυχόν πάγου) θα λαμβάνεται υπόψη η επιφανειακή υγρασία των αδρανών και το νερό που περιέχουν τα πρόσθετα, που θα αφαιρείται από την καθοριζόμενη ποσότητα του νερού ανάμιξης που έχει προσδιορισθεί από τη μελέτη σύνθεσης

4.4.6 Η ποσότητα νερού ανάμιξης που θα προστίθεται στο μίγμα θα πρέπει να μετράται με ειδική αυτόματη συσκευή μέτρησης προσαρμοσμένη στον αναμικτήρα του σκυροδέματος»

**3.5.3.6** Μετά την παράγραφο 4.5.9 του Κ.Τ.Σ. '97 προστίθεται η ακόλουθη παράγραφος:

«4.5.10 Τα πρόσθετα και οι χημικές ενώσεις για τη συντήρηση του σκυροδέματος πρέπει να διατηρούνται στις αρχικές τους συσκευασίες και να προστατεύονται από τις καιρικές συνθήκες, τις ακραίες θερμοκρασίες και την αλλοίωση (Tampering). Για την αποθήκευση πρέπει να τηρούνται οι οδηγίες του κατασκευαστή»

**3.5.3.7** Μετά την 5.2.3.4 του Κ.Τ.Σ. '97 προστίθεται η ακόλουθη παράγραφος:

«5.3.2.5 Υπεύθυνος για τα στοιχεία της τυπικής απόκλισης με τα οποία έγινε η μελέτη σύνθεσης είναι ο Ανάδοχος του έργου, εκτός αν έχει τεθεί από την Υπηρεσία ελάχιστο όριο τυπικής απόκλισης που θα πρέπει να τηρηθεί κατά την μελέτη σύνθεσης από τον Ανάδοχο του έργου»

**3.5.3.8** Μετά την παρ. 6.9 του Κ.Τ.Σ. '97 προστίθενται οι ακόλουθες παράγραφοι:

«6.10 Η ανάμιξη του εργοταξιακού σκυροδέματος θα γίνεται στο σταθερό συγκρότημα παραγωγής απαγορευμένης της ανάμιξης με τα χέρια. Για την ανάμιξη του εργοταξιακού έτοιμου σκυροδέματος ισχύει η παράγραφος 12.1.2.3

6.11 Στην θέση ανάμιξης θα πρέπει να υπάρχει αναρτημένη πινακίδα με ευανάγνωστες οδηγίες ανάμιξης για κάθε κατηγορία σκυροδέματος που θα περιλαμβάνουν :

- α. Κατηγορία της αντοχής του σκυροδέματος
- β. Στοιχεία τσιμέντου (τύπου και κατηγορία αντοχής, ποσότητα τσιμέντου και περιεκτικότητα σε χιλιόγραμμα ανά κυβικό μέτρο παραγώμενου σκυροδέματος)
- γ. Στοιχεία αδρανών (είδος κατά κλάσμα και ποσότητα)
- δ. Η κάθιση του νωπού σκυροδέματος (ή άλλο χαρακτηριστικό του, μέτρησης του εργάσιμου, σύμφωνα με τη μελέτη σύνθεσης).
- ε. Τα πρόσθετα του σκυροδέματος (είδος και ποσότητα)
- στ. Ο λόγος νερού προς τσιμέντο (συντελεστής Ν/Τ)
- ζ. Το βάρος ή όγκος του νερού ανά μ3 παραγόμενου σκυροδέματος.

6.12 Τα μηχανήματα ανάμιξης του σκυροδέματος (αναμικτήρες) θα είναι κατασκευασμένα κατά τέτοιο τρόπο ώστε να εξασφαλίζουν τέλεια ανάμιξη και ομοιόμορφη κατανομή των συστατικών των υλικών μέσα στη μάζα το νωπού σκυροδέματος. Οι αναμικτήρες θα είναι εφοδιασμένοι με δοχείο αποθήκευσης νερού, επαρκούς ποσότητας, όπως επίσης και με αυτόματη συσκευή μέτρησης του νερού κάθε μίγματος. Καλό είναι να υπάρχουν μηχανικά μέσα μέτρησης των στροφών του τύμπανου του αναμικτήρα, ώστε να εξασφαλίζεται ο ίδιος αριθμός στροφών για κάθε μίγμα και να μην αδειάζει ο αναμικτήρας πριν να συμπληρωθεί ο παραπάνω αριθμός στροφών. Πάντως, η ταχύτητα περιστροφής του τύμπανου κατά την διάρκεια της ανάμιξης πρέπει να είναι αυτή που προδιαγράφεται από το εργοστάσιο κατασκευής του αναμικτήρα. Ο χειρισμός των αναμικτήρων θα πρέπει να είναι ΠΛΗΡΩΣ ΑΥΤΟΜΑΤΟΠΟΙΗΜΕΝΟΣ, να γίνεται από πρόσωπα πεπειραμένα και εξασκημένα στην παραγωγή σκυροδέματος με σταθερή εργασιμότητα.

6.13 Διακρίνονται τρεις κύριοι τύποι αναμικτήρων βάσει του προσανατολισμού που έχει ο άξονας περιστροφής:

- α. Κατακόρυφου άξονα
- β. Οριζοντίου άξονα (σταθεροί ή ανατρεπόμενοι)
- γ. Κεκλιμένου άξονα (ανατρεπόμενοι)

Εξάλλου από πλευράς της κινούσας δύναμης ανάμιξης, οι αναμικτήρες διακρίνονται σε:

- α. Αναμικτήρες βιαίας ανάμιξης

*β. Αναμικτήρες με ελεύθερη πτώση των υλικών με βαρύτητα*

*Γενικά κατά σειρά καταλληλότητας προτιμώνται αναμικτήρες των αρχικών κατηγοριών των παραπάνω διακρίσεων, ανάλογα με την σπουδαιότητα του έργου.*

*Έτσι σε εργοτάξιο προκατασκευασμένων στοιχείων επιβάλλεται η χρησιμοποίηση αναμικτήρων βιαίας ανάμιξης, ενώ σε σοβαρά έργα απαιτείται η χρήση αναμικτήρα οριζόντιου άξονα. Σε ειδικές περιπτώσεις μικρών έργων δευτερεύουσας σημασίας και ύστερα από έγκριση της Υπηρεσίας, μπορούν να μην εφαρμοστούν τα προδιαγραφόμενα σε αυτήν την παράγραφο για την εκλογή των αναμικτήρων.*

- 6.14 *Οι αναμικτήρες θα πρέπει να είναι σύμφωνοι με τα οριζόμενα στην παρούσα προδιαγραφή και υπόκεινται στον έλεγχο της Υπηρεσίας κατά τη λειτουργία τους για τυχόν φθορές σε σχέση προς τα σχέδια του εργοστασίου, τυχόν δε εφθαρμένα τμήματα πρέπει να αντικαθίστανται.*

*Ειδικότερα ορίζεται ότι δεν επιτρέπεται η χρησιμοποίηση αναμικτήρων των οποίων οι λεπίδες ανάμιξης (blades) παρουσιάζουν φθορά πάνω από 10% σε σχέση με την αρχική τους διατομή. Δεν θα επιτρέπεται επίσης η χρησιμοποίηση του μηχανήματος αν προηγουμένως δεν απομακρυνθούν εντελώς τα συσσωρευμένα στερεοποιημένα εντός του τυμπάνου και των μερών του κονιάματα ή τσιμέντα.*

- 6.15 *Δεν θα χρησιμοποιούνται αναμικτήρες απόδοσης μικρότερης από ένα σακί τσιμέντο και δεν θα φορτώνεται ο αναμικτήρας με ποσότητα μίγματος μεγαλύτερη από αυτή που εγγυάται το εργοστάσιο του αναμικτήρα για την σωστή ανάμιξη και λειτουργία.*

*Σαν απόδοση του αναμικτήρα πάντως ορίζεται ως ο μέγιστος όγκος έτοιμου πλήρους αναμεμιγμένου σκυροδέματος που μπορεί να παράγει σε ένα κύκλο λειτουργίας ο αναμικτήρας (γίνεται διάκριση από τον συνολικό γεωμετρικό όγκο του αναμικτήρα και από το άθροισμα των όγκων των χαλαρών συστατικών του μίγματος)*

- 6.16 *Οι αναμικτήρες δεν θα χρησιμοποιούνται με ποσότητα μίγματος μεγαλύτερης αυτής που συνίσταται από τον κατασκευαστή. Η Υπηρεσία μπορεί να ζητήσει μείωση της ποσότητας του μίγματος, όταν οι δοκιμές απόδοσης του αναμικτήρα δείξουν ότι αυτό είναι απαραίτητο.*

- 6.17 *Η εκ νέου ανάμιξη σκυροδέματος, που έχει σκληρυνθεί μερικώς, δηλαδή η επανάμιξη με ή χωρίς πρόσθετο τσιμέντο, αδρανή ή νερό, δεν επιτρέπεται. Το υπόψη σκυροδέμα θα απορρίπτεται και η σχετική ευθύνη και έξοδα θα βαρύνουν τον Ανάδοχο.*

- 6.18 *Απαιτούμενος εξοπλισμός Αυτόματης Μέτρησης Συστατικών Μίγματος*

- 6.18.1 *Κάθε σημείο παροχής αδρανών και τσιμέντου στις χοάνες φόρτωσης του αναμικτήρα θα έχει συσκευή ζύγισης, η οποία θα διαθέτει ορατό, χωρίς ελατήρια, δείκτη απευθείας ανάγνωσης σε βαθμονομημένη κλίμακα σε μονάδες χιλιόγραμμων που θα παρέχει ένδειξη βάρους σε κάθε στάδιο της λειτουργίας ζύγισης, από μηδέν μέχρι του μέγιστου φορτίου, ή ψηφιακή ανάγνωση που θα παρέχει μηδενική ένδειξη για μηδέν φορτίο ή κατάλληλη ένδειξη για το προκαθορισμένο φορτίο ζύγισης και αντίστοιχη ένδειξη για οποιοδήποτε φορτίο μικρότερο ή μεγαλύτερο του προκαθορισμένου.*

- 6.18.2 *Ο Ανάδοχος πρέπει να διαθέτει πρότυπα σταθμά δοκιμών και οποιοδήποτε άλλο βοηθητικό εξοπλισμό απαιτείται για τον έλεγχο της ακρίβειας και σωστής λειτουργίας κάθε συσκευής ζύγισης. Τουλάχιστον κάθε μήνα, ή πιο συχνά αν απαιτηθεί από την Υπηρεσία, θα εκτελείται βαθμονόμηση των ζυγών του παρασκευαστηρίου με ακρίβεια  $\pm 1\%$ , σε όλο το εύρος της κλίμακας. Τα στοιχεία της βαθμονόμησης πρέπει να κατατίθενται στην Υπηρεσία.*

- 6.18.3 *Μετά το τέλος κάθε δοκιμής ελέγχου και πριν από την χρήση των καταγραφικών συσκευών, θα γίνονται από τον Ανάδοχο οι απαιτούμενες προσαρμογές, επιδιορθώσεις ή αντικαταστάσεις, ώστε να εξασφαλισθεί η ικανοποιητική λειτουργία των συσκευών.*

- 6.18.4 *Ο εξοπλισμός μέτρησης πρέπει να διαθέτει αυτοματισμό που θα επιτρέπει, ανάλογα με την περιεκτικότητα σε υγρασία των αδρανών, την προσαρμογή του βάρους των υλικών του μίγματος, αλλά και έμμεσα του αντίστοιχου βάρους απαιτούμενου επί πλέον ύδατος στο μίγμα.*

- 6.18.5 Ο εξοπλισμός μέτρησης θα είναι κατασκευασμένος και διατεταγμένος έτσι, ώστε να μπορούν να ρυθμίζονται, η σειρά και ο χρόνος τροφοδοσίας των υλικών, προκειμένου να επιτυγχάνεται καλή ανάμιξη των αδρανών και όπου είναι εφικτό, του τσιμέντου με τα αδρανή. Αυτή η ρύθμιση θα επιτυγχάνεται με τον έλεγχο των θυρίδων εκφόρτωσης του εξοπλισμού μέτρησης.
- 6.18.6 Ο εξοπλισμός μέτρησης θα διαθέτει ακριβή, αυτόματο καταγραφικό μηχανισμό, που θα πρέπει να εγκριθεί από την Υπηρεσία, και ο οποίος θα καταγράφει τα βάρη όλων των υλικών κατά την τροφοδοσία τους στον αναμικτήρα.  
Ο μηχανισμός θα παρέχει συνεχή ορατή καταγραφή, σε διαγραμμισμένη ταινία, του βάρους του τσιμέντου, του νερού και κάθε κατηγορίας αδρανούς και του χρόνου ανάμιξης ανά διαστήματα όχι μεγαλύτερα των πέντε λεπτών.
- 6.18.7 Η ταινία, που θα χρησιμοποιείται στο καταγραφικό, θα στηρίζεται καθ' όλο το πλάτος της σε σταθερή και λεία βάση, ώστε να είναι δυνατές σημειώσεις με το χέρι, χωρίς να καταστρέφεται το υλικό της. Το ορατό τμήμα της ταινίας θα πρέπει να καλύπτει περίοδο όχι μικρότερη από τριάντα (30) λεπτά.  
Κάθε ταινία θα είναι διαγραμμισμένη και τυπωμένη ώστε να μπορεί να χαρακτηρίζεται εύκολα, οι δε ποσότητες και ο χρόνος να διαβάζονται απευθείας, χωρίς μέτρηση ή υπολογισμό. Όλες οι ταινίες του καταγραφικού θα παραδίδονται στην Υπηρεσία.
- 6.18.8 Ο εξοπλισμός του παρασκευαστηρίου θα διαθέτει αυτοματισμό επιλογής μίγματος, όπου θα έχουν καταχωρηθεί όλες οι επιλεγείσες συνθέσεις, ανάλογα με την κατηγορία του σκυροδέματος.
- 6.18.9 Το νερό θα μετράται κατά βάρος ή όγκο. Ο μηχανισμός παροχής νερού στους αναμικτήρες δεν θα επιτρέπει διαρροές, όταν οι βαλβίδες είναι κλειστές. Οι βαλβίδες πλήρωσης και εκκένωσης της δεξαμενής νερού θα είναι συγχρονισμένες, ώστε οι βαλβίδες εκκένωσης να μην ανοίγουν πριν κλείσουν πλήρως οι βαλβίδες πλήρωσης. Ο αγωγός παροχής νερού στο συγκρότημα παραγωγής θα είναι επαρκώς μονωμένος, ώστε να αποφεύγεται η θέρμανση ή ψύξη του νερού σε περιόδους θερμού ή ψυχρού καιρού.
- 6.18.10 Ο εξοπλισμός θα διαθέτει συσκευή κατάλληλη για την ρύθμιση της δόσης του αερακτικού και των άλλων προσμίκτων. Ο μηχανισμός παροχής υλικών της συσκευής αυτής θα είναι συγχρονισμένος με την λειτουργία των μηχανισμών μέτρησης της δόσης και εκκένωσης του νερού, ώστε η ανάμιξη των προσμίκτων να είναι αυτόματη. Η συσκευή θα έχει δυνατότητα άμεσης προσαρμογής, για την μεταβολή της ποσότητας των προσμίκτων.
- 6.18.11 Ο εξοπλισμός θα διαθέτει συσκευή για την καταγραφή των παραγόμενων παρτίδων σκυροδέματος.»

**3.5.3.9** Στο τέλος της παραγράφου 7.3 του Κ.Τ.Σ. '97 προστίθενται οι ακόλουθες παράγραφοι:

«7.4 Γενικά κάθε σκυρόδεμα μπορεί να μεταφερθεί με κάδους

7.5 Το σκυρόδεμα που μεταφέρεται σε μεταφορικές ταινίες πρέπει να είναι συνεκτικό. Στις θέσεις που το σκυρόδεμα πέφτει από την μεταφορική ταινία, πρέπει να υπάρχουν κατάλληλες διατάξεις που να εμποδίζουν την απόμιξη»

**3.5.3.10** Στο τέλος της παραγράφου 8.11 του Κ.Τ.Σ. '97 προστίθενται οι ακόλουθες παράγραφοι:

«8.12 Το εργοταξιακό σκυρόδεμα πρέπει να διαστρώνεται το ταχύτερο δυνατό μετά την ανάμιξή του, ώστε να μην ελαττώνεται το εργάσιμό του και να μην αλλάζει η σύνθεσή του. Ο χρόνος μεταξύ της τοποθέτησης του τσιμέντου στον αναμικτήρα σε επαφή με τα (υγρά) αδρανή και της διάστρωσης του σκυροδέματος δεν πρέπει να υπερβαίνει την μία ώρα κατά τον χειμώνα και 3/4 της ώρας κατά το καλοκαίρι.

Σε καμία περίπτωση, δεν επιτρέπεται ο χρόνος μεταξύ της τοποθέτησης του τσιμέντου στον αναμικτήρα σε επαφή με τα (υγρά) αδρανή και της διάστρωσης του σκυροδέματος να υπερβαίνει τα 3/4 του χρόνου έναρξης πήξης του τσιμέντου.

8.13 Το έτοιμο σκυρόδεμα θα πρέπει, αν είναι δυνατόν, να διαστρώνεται αμέσως μετά την παράδοσή του στο εργοτάξιο.

8.14 Πριν από την διάστρωση οποιασδήποτε ποσότητας σκυροδέματος θα πρέπει να γίνεται προσεκτικό καθάρισμα των ξυλότυπων από διάφορα υλικά που πιθανόν να υπάρχουν, όπως πριονίδια, μικρά



κομμάτια ξύλων, άχυρα, χαρτιά, σκόνες, αποσίγαρα κλπ. Πριν από την έναρξη του κάθε τμήματος του έργου, το ήδη ολοκληρωμένο τμήμα πρέπει να επιθεωρείται και να ειδοποιείται η Υπηρεσία για οτιδήποτε διαπιστωθεί ότι θα μπορούσε να επηρεάσει τη σωστή συνέχεια των εργασιών. Σε αυτήν την περίπτωση ο Ανάδοχος είναι υπεύθυνος για να προσδιορίσει τη μεθοδολογία με την οποία θα αρθεί η επιζήμια κατάσταση σε βαθμό αποδεκτό από την Υπηρεσία. Η μεθοδολογία αυτή υπόκειται σε έγκριση από την Υπηρεσία.

- 8.15 Η διάστρωση του σκυροδέματος επιτρέπεται μόνον μετά την παραλαβή από την Υπηρεσία των ξυλοτύπων και του οπλισμού, όπως επίσης και μετά την τοποθέτηση των σωληνώσεων, αγωγών, και λοιπών εξαρτημάτων των εγκαταστάσεων πάσης φύσης που τυχόν προορίζονται να ενσωματωθούν στο σκυρόδεμα. Απαραίτητα κατά την διάστρωση του σκυροδέματος πρέπει να παρευρίσκεται κατάλληλος αριθμός (τουλάχιστον ένας) ξυλουργών που θα παρακολουθούν τις υποστηρίξεις των ξυλοτύπων.

Σε όλες τις φάσεις του έργου, η Υπηρεσία θα πρέπει να ειδοποιείται τουλάχιστον 24 ώρες πριν από κάθε σκυροδέτηση. (Βλέπε σχετικά άρθρο Γ-5.5.4.8).

- 8.16 Απαγορεύεται η διάστρωση σκυροδέματος υπό βροχή. Επίσης πρέπει να αποφεύγεται η διάστρωση, όταν υπάρχει πιθανότητα αμέσως μετά από αυτήν ή κατά το πρώτο 24ωρο να επακολουθήσει νεροποντή,

- 8.17 Επίσης η Υπηρεσία έχει το δικαίωμα να απαγορεύει την διάστρωση όσες φορές οι καιρικές συνθήκες γενικά (ήλιος, θερμότητα, ψύχος, βροχή, χιόνι, άνεμοι κλπ) εμποδίζουν, κατά την κρίση της, την κανονική διάστρωση και πήξη του σκυροδέματος.

- 8.18 Η διάστρωση θα γίνεται κατά τρόπο που να αποφεύγεται η μετάθεση του σιδηρού οπλισμού. Η πρόοδος της διάστρωσης πρέπει να έχει τέτοιο ρυθμό, ώστε η εργασία να είναι συνεχής και ομαλή μέχρι πλήρους συμπλήρωσης του τμήματος του έργου που έχει προκαθοριστεί και το σκυρόδεμα να είναι πάντοτε νωπό και με το εργάσιμο που έχει προκαθοριστεί.

- 8.19 Η διάστρωση θα γίνεται σε ομοιόμορφες στρώσεις, με πάχος που να εξαρτάται από την αποτελεσματικότητα της μεθόδου συμπύκνωσης. Για να αποφευχθεί ο σχηματισμός οριζόντιων αρμών εργασίας, η διάστρωση πρέπει να γίνεται αρκετά γρήγορα και η συμπύκνωση να γίνεται κατά τέτοιο τρόπο, ώστε να εξασφαλίζεται η σύνδεση των στρώσεων χωρίς να παραμείνει ορατός κατασκευαστικός αρμός μεταξύ των στρώσεων.

- 8.20 Το άδειασμα του σκυροδέματος σε σωρούς και η κατανομή των σωρών με δονητή απαγορεύεται επειδή υπάρχει κίνδυνος απόμειξης.

- 8.21 Η διάστρωση σε ειδικές κατασκευές ή κατά διαφόρους ειδικούς τρόπους που προβλέπονται στις μελέτες (διάστρωση κάτω από το νερό, διάστρωση με πεπιεσμένο αέρα, με εκτόξευση, με ενέσεις κ.λ.π.) θα γίνεται βάσει ειδικών κάθε φορά μελετών που απαιτούν ειδική εμπειρία και που θα εγκρίνονται από την Υπηρεσία.

- 8.22 Πριν από κάθε σκυροδέτηση θα προηγείται επιθεώρηση από την Υπηρεσία (βλέπε και παρ. 8.15) που θα αφορά κατ' ελάχιστον:

- Την στερεότητα των ξυλοτύπων και ικριωμάτων ( η επιθεώρηση των ξυλοτύπων και ικριωμάτων αφορά τη συμμόρφωσή τους με την μελέτη, καθώς και την καλή εκτέλεση τους. Ο έλεγχος εξαρτάται από την σπουδαιότητα του έργου. Η επιθεώρηση πρέπει να γίνεται λεπτομερώς στα σοβαρά και δύσκολα έργα και στις λεπτές κατασκευές, ενώ μπορεί να περιορισθεί σε οπτικό έλεγχο σε ένα μεγάλο βαθμό από συνήθη οικοδομικά έργα).
- Την ομοιόμορφη επικάλυψη των καλουπιών με προϊόντα που διευκολύνουν το ξεκαλούπωμα
- Την στεγανότητα των αρμών μεταξύ των στοιχείων των ξυλοτύπων.
- Την συμφωνία των διαστάσεων των ξυλοτύπων με τα κατασκευαστικά σχέδια.
- Την καθαρότητα των ξυλοτύπων και των επιφανειών διακοπής σκυροδέτησης.
- Την επιφανειακή κατάσταση των οπλισμών και των τενόντων προέντασης

- Την θέση και διάμετρο των οπλισμών (και των τενόντων), την στερέωσή τους, την ποιότητα των συνδέσεων τους και την κατάσταση των σωλήνων (αν προβλέπονται συγκολλήσεις, πρέπει να ελέγχεται η καταλληλότητα του προσωπικού, των χαλύβων και της μεθόδου που θα εφαρμοστεί).
  - Την κανονικότητα των καμπύλων των τενόντων μέσα στους σωλήνες.
  - Την κανονικότητα των αγκυρώσεων, την θέση τους και την στερέωσή τους.
  - Την παρουσία στο εργοτάξιο του εξοπλισμού που ενδεχόμενα απαιτείται για ρύθμιση του ξυλότυπου
  - Την παρουσία στο εργοτάξιο του εξοπλισμού που απαιτείται για την έγχυση και την συμπύκνωση του σκυροδέματος
  - Την καλή κατάσταση του εξοπλισμού που χρησιμοποιείται για την έγχυση και την συμπύκνωση του σκυροδέματος.
- 8.23 Επίσης θα πρέπει, πριν από κάθε σκυροδέτηση να έχει εξασφαλισθεί ότι ο υπάρχων εξοπλισμός λειτουργεί καλά καθώς και ότι υπάρχει πρόσθετος εξοπλισμός ώστε οι εργασίες σκυροδέματος να ολοκληρωθούν όπως πρέπει ακόμα και σε περίπτωση σοβαρής μηχανικής βλάβης. Η τελευταία απαίτηση θα εφαρμόζεται σε σοβαρά έργα και θα πρέπει να γίνεται μνεία στην Ειδική Συγγραφή Υποχρεώσεων ανεξάρτητα από το γεγονός ότι σε κάθε περίπτωση την απόλυτη ευθύνη για οτιδήποτε συμβεί τη φέρει ο Ανάδοχος.
- 8.24 Επί πλέον, πριν από την έναρξη παραγωγής σκυροδέματος πρέπει να έχει εξασφαλισθεί ότι υπάρχουν όλα τα υλικά και ο εξοπλισμός για τα τελειώματα και τη συντήρηση του σκυροδέματος»

**3.5.3.11** Στο τέλος της παρ. 9.5 του Κ.Τ.Σ. '97 προστίθενται οι ακόλουθες παράγραφοι:

- «9.6 Η συμπύκνωση με δόνηση πρέπει να γίνεται κάτω από την επίβλεψη πεπειραμένου προσωπικού και να ακολουθεί τους εξής κανόνες:
- α. Η δόνηση θα είναι εσωτερική, εκτός αν ήθελε οριστεί από την Υπηρεσία διαφορετική, όπως αναφέρεται παρακάτω  
  
Η συμπύκνωση με εσωτερικούς δονητές θα συμπληρώνεται και με δόνηση με δονητές επιφανείας, όπου απαιτείται η διαμόρφωση λείας επιφανείας όπως πχ καταστρώματα, δοκοί και πλάκες γεφυρών και κτιρίων.  
  
Δονητές πάνω στους ξυλότυπους θα χρησιμοποιούνται μόνο όπου είναι αδύνατη η εφαρμογή εσωτερικών δονητών (πολύ λεπτές διατομές, λεπτοί στύλοι, προκατασκευασμένα στοιχεία κλπ).
  - β. Ο τύπος των δονητών υπόκειται στην έγκριση της Υπηρεσίας.  
Πρέπει να είναι ικανοί να μεταδώσουν στο σκυρόδεμα δόνηση με συχνότητα τουλάχιστον 3600 παλμών ανά πρώτο λεπτό, όταν βρίσκονται σε φόρτωση.
  - γ. Ο Ανάδοχος πρέπει να διαθέτει στο έργο επαρκή αριθμό δονητών ώστε να γίνεται δυνατή η συμπύκνωση κάθε μίγματος, αμέσως μετά την τοποθέτηση τους στους ξυλότυπους.
  - δ. Ο χειρισμός των δονητών θα είναι τέτοιος, ώστε να επηρεάζεται το σκυρόδεμα σε κάθε θέση μέσα στους ξυλότυπους γύρω από τους οπλισμούς, στις γωνίες κλπ
  - ε. Η δόνηση θα εφαρμόζεται στο σκυρόδεμα που έχει διαστρωθεί πρόσφατα. Οι εσωτερικοί δονητές θα μπαίνουν και θα βγαίνουν από το σκυρόδεμα βραδέως και θα διατηρούνται κατά το δυνατόν σε κατακόρυφη περίπου θέση, εκτός από ειδικές περιπτώσεις (ρηχές διατομές, ή δύσκολα προσπελάσιμες). Η δόνηση θα έχει τέτοια διάρκεια και έκταση ώστε να επέρχεται τέλεια συμπύκνωση του σκυροδέματος αλλά δεν πρέπει να διαρκεί περισσότερο από το απαιτούμενο, γιατί τότε προκαλεί απόμιξη του σκυροδέματος.
  - στ. Οι δονητές επιφανείας θα εφαρμόζονται τόσο χρόνο, όσος απαιτείται για να βυθιστούν τα χονδρά αδρανή μέσα στην υποκείμενη μάζα του σκυροδέματος και να προκύψει ομοιόμορφη εμφάνιση επαρκούς πολτού για την διαμόρφωση ομαλής επιφανείας.

- ζ. Οι δονητές που εφαρμόζονται πάνω στους ξυλότυπους θα προσαρμόζονται σε αυτούς κατά τρόπο ώστε να μεταδίδουν επαρκή δόνηση στο σκυρόδεμα και θα μετακινούνται κατακόρυφα από κάτω προς τα πάνω, παράλληλα με το ανέβασμα των στρώσεων του σκυροδέματος. Το ύψος μετακίνησης δεν θα υπερβαίνει το ύψος του σκυροδέματος που έχει επηρεασθεί από την δόνηση. Οριζόντια οι δονητές πρέπει να τοποθετούνται σε αποστάσεις μεταξύ τους, σύμφωνα με την παράγραφο 9.3 του Κ.Τ.Σ. '97
- η. Η δόνηση πρέπει να συμπληρώνεται με ανάδευση του σκυροδέματος με ξύλινες ή σιδηρές ράβδους κοντά στους ξυλότυπους ή σε θέσεις όπου δεν είναι δυνατόν να φτάσουν οι δονητές (γωνίες κλπ) ώστε να προκύπτουν ομαλές επιφάνειες και πυκνό σκυρόδεμα.
- θ. Σκυρόδεμα που έχει ήδη συμπυκνωθεί, μπορεί να βελτιωθεί με επαναδόνηση αργότερα, κάτω από τους περιορισμούς της παραγράφου 9.5. Η επαναδόνηση κλείνει τις τριχοειδείς ρωγμές πλαστικής συστολής, τις ρωγμές από κατακάθιση και τα κενά κάτω από τις οριζόντιες ράβδους οπλισμού.

9.7 Στο σημείο διάσπασης θα πρέπει να υπάρχουν διαθέσιμοι, εκτός από τους εργαζόμενους δονητές που έχουν προγραμματισθεί και πρόσθετοι δονητές που θα καλύπτουν περιπτώσεις εκτάκτων αναγκών, βλαβών κλπ.»

**3.5.3.12** Στο τέλος της παραγράφου 10.7 του Κ.Τ.Σ. '97 προστίθεται το ακόλουθο εδάφιο:

«Σε όσες περιπτώσεις προβλέπεται η μεταγενέστερη στεγάνωση της επιφανείας με ασφαλικά ή άλλης φύσης υλικά (πχ στεγάνωση καταστρώματος γεφυρών, οχετών κλπ) θα γίνεται αποδεκτή η χρήση υλικού συντήρησης, εφόσον αυτό είναι συμβατό με το προβλεπόμενο είδος στεγάνωσης και εφόσον συνοδεύεται και από υπεύθυνη δήλωση του εργοστασίου παρασκευής του υλικού συντήρησης για την συμβιβασιμότητα του με το προβλεπόμενο είδος στεγάνωσης. Επισημαίνεται ότι στις θέσεις των αρμών εργασίας η συντήρηση θα πρέπει να γίνεται με υγρασία απαγορευομένης της χρήσης μεμβράνης.»

**3.5.3.13** Μετά την παρ. 10.8 του Κ.Τ.Σ. '97 προστίθενται οι ακόλουθες παράγραφοι:

«10.9 Ενδεικτικά αναφέρεται ότι η απαιτούμενη υγρασία κατά τη συντήρηση εξασφαλίζεται με τις ακόλουθες μεθόδους:

- α. Βύθισμα ή πλημμύρισμα: Αν πρόκειται για προκατασκευασμένα στοιχεία αυτά τοποθετούνται σε δεξαμενές νερού. Αν πρόκειται για δάπεδα ή για πλάκες οικοδομών, στα όρια της πλάκας ή του δαπέδου χιτίζεται ένα δρομικό μονό τούβλο (ή τοποθετείται άμμος, χύμα κλπ) ολόκληρη δε η επιφάνεια πλημμυρίζεται με νερό. Το ύψος του νερού πρέπει να είναι τόσο ώστε κανένα τμήμα της πλάκας να μη μένει ακάλυπτο. Συνήθως αρκεί ύψος 1-2 εκ.
- β. Διαβροχή: Πρέπει να είναι συνεχής και να γίνεται με περιστροφικούς εκτοξευτήρες ή ψεκαστήρες παρόμοιους με εκείνους που χρησιμοποιούνται στο πότισμα.
- γ. Επικάλυψη: Χρησιμοποιούνται στρώματα, λινάτσες, άχυρα, άμμος και πλαστικά φύλλα με αντικειμενικό σκοπό να επιβραδύνουν την εξάτμιση του νερού από τις ελεύθερες επιφάνειες του σκυροδέματος.
- δ. Επάλειψη: Στις ελεύθερες επιφάνειες ψεκάζεται κατάλληλο υγρό το οποίο σχηματίζει μια μικρού πάχους αδιαπέραστη πλαστική μεμβράνη. Το υγρό είναι συνήθως χρωματισμένο ώστε να ελέγχεται η καθολικότητα της επάλειψης. Η μέθοδος αυτή εμποδίζει την εξάτμιση του νερού, για όσο χρονικό διάστημα η μεμβράνη παραμένει ατραυμάτιστη.

Η επιλογή θα γίνεται με μέριμνα και ευθύνη του Αναδόχου και θα υπόκεινται στην έγκριση της Υπηρεσίας.

Αν η συντήρηση γίνεται όπως περιγράφεται στην παράγραφο 10.3, οι λινάτσες μπορούν να διατηρούνται υγρές με πλαστικούς σωλήνες μικρής διαμέτρου που απλώνονται πάνω στις λινάτσες. Τα ελεύθερα άκρα των σωλήνων είναι σφραγισμένα, από μικρές δε τρύπες που ανοίγονται στις παράπλευρες επιφάνειές τους τρέχει νερό σε μικρή ποσότητα. Με τη μέθοδο αυτή η ποσότητα του νερού που καταναλίσκεται είναι μικρή και δεν δημιουργούνται προβλήματα αποχέτευσης. Η μέθοδος έχει αποδειχθεί εξαιρετικά αποτελεσματική, ιδίως τους θερινούς μήνες, γιατί συγχρόνως σκιάζει αλλά και διαποτίζει το σκυρόδεμα.

10.10 Ειδικότερα για την συντήρηση με επάλειψη αυτή θα πρέπει να γίνεται ως ακολούθως:

(1) Η χημική σύνθεση που δημιουργεί την υγρή μεμβράνη πρέπει να τοποθετείται με μη χειροκίνητους μηχανικούς ψεκαστήρες (power operated atomizing spray equipment) μετά την ολοκλήρωση των τελειωμάτων της επιφάνειας του σκυροδέματος και αμέσως προτού χαθεί η γυαλάδα της επιφανειακής υγρασίας, αλλά πάντως προτού εμφανιστεί οποιαδήποτε συστολή ξήρανσης ή άλλη ακανόνιστη ρηγμάτωση.

Κατά την διάρκεια περιόδων καύσωνα πρέπει μέχρι την τοποθέτηση της χημικής σύνθεσης, η επιφάνεια του σκυροδέματος να καλύπτεται με νερό ψεκασμένο από ακροφύσιο. Πάντως η χημική σύνθεση δεν πρέπει να τοποθετείται πάνω σε λιμνάζοντα νερά. Πρέπει να επιδιορθώνεται οποιαδήποτε ζημιά συμβεί στην υγρή μεμβράνη προτού περάσουν 7 μέρες από τη διάστρωση του σκυροδέματος.

(2) Η χημική σύνθεση πρέπει να τοποθετείται με ρυθμό 1 λίτρο ανά 4-5 μ<sup>2</sup> επιφάνειας, εκτός αν ο κατασκευαστής καθορίζει διαφορετικά. Ξεχειλίσματα, βουλιίσματα, λεπτές περιοχές, σκαλοπατάκια, ή διακοπές στην τοποθέτηση της σύνθεσης αποτελούν σημάδι ότι αυτή δεν γίνεται ικανοποιητικά. Σε όλη τη διάρκεια της χρησιμοποίησης η χημική σύνθεση που τυχόν περιέχει και χρωστικά πρέπει να είναι αναμιγμένη με μεγάλη επιμέλεια και τα χρωστικά διασκορπισμένα ομοιόμορφα σε ολόκληρο τον ψεκαστήρα. Η χημική σύνθεση πρέπει να διατηρείται χρησιμοποιήσιμη (με ψεκασμό) και σε θερμοκρασία πάνω από 25°C και δεν πρέπει να αραιώνει, ή να αλλοιώνεται κατά οποιοδήποτε τρόπο μετά την κατασκευή της. Πρέπει να ακολουθούνται οι συστάσεις του κατασκευαστή σχετικά με την αποθήκευση, μεταφορά, εφαρμογή, μέτρα ασφαλείας και προστασία του περιβάλλοντος.

#### 10.11 Επιτάχυνση σκλήρυνσης με θερμότητα (τεχνητή ωρίμανση)

(1) Η ταχύτητα σκλήρυνσης του σκυροδέματος μπορεί να αυξηθεί με θέρμανση, γιατί η ανύψωση της θερμοκρασίας κατά τις πρώτες ώρες της σκλήρυνσης μέσα σε ορισμένα όρια, αυξάνει την αντοχή της μικρής ηλικίας. Εν τούτοις, η τελική αντοχή μπορεί να είναι μικρότερη από εκείνη που θα είχε το σκυρόδεμα αν είχε συντηρηθεί σε κανονική θερμοκρασία. Αποφασιστικοί παράγοντες σε αυτή την περίπτωση είναι ο χώρος έναρξης επιβολής της θερμότητας, η ταχύτητα ανύψωσης της θερμοκρασίας, η μέγιστη τιμή της θερμοκρασίας, η διάρκεια θέρμανσης και η ταχύτητα ψύξης. Η επιτυχία της επεξεργασίας με θέρμανση εξαρτάται από τον τύπο του σιμέντου, αλλά δεν μπορούν να δοθούν γενικοί κανόνες.

Έτσι πριν από κάθε εφαρμογή, πρέπει να γίνει έλεγχος της μεθόδου που θα ακολουθηθεί σε δοκιμαστικά μίγματα. Πρέπει επίσης να εξασφαλίζεται ότι τα στοιχεία σκυροδέματος που θερμαίνονται δεν αφήνονται να ξεραθούν πρόωρα σε απαράδεκτο βαθμό ή να κρυώσουν απότομα. Η επεξεργασία με θέρμανση μπορεί να επηρεάσει τις ιδιότητες του σκληρυμένου σκυροδέματος (πχ λόγος αντοχής σε εφελκυσμό προς αντοχή σε θλίψη ιδιότητες παραμόρφωσης, ανθεκτικότητα)

(2) Ύστερα από τα παραπάνω ορίζεται ότι η επιτάχυνση σκλήρυνσης με θερμότητα θα μπορεί να εκτελεστεί μόνο όταν προβλέπεται από την μελέτη χωρίς να αντίκειται στους όρους δημοπράτησης και αφού προηγουμένως συνταχθεί και υποβληθεί στην Υπηρεσία προς έγκριση μελέτη της μεθόδου (οργάνωση, εξοπλισμός κλπ) που θα έχει συνταχθεί σύμφωνα με την μελέτη του έργου και θα βασίζεται σε ισχύοντες κανονισμούς / διεθνή πρακτική. Ιδιαίτερη έμφαση θα δίδεται στις επιπτώσεις εφαρμογής της μεθόδου τόσο στην αλληλουχία των φάσεων ανέγερσης / κατασκευής (λ.χ. σε περίπτωση σπονδυλωτής κατασκευής με επί τόπου σκυροδετήσεις) όσο και στις φάσεις προέντασης / τάνυσης καλωδίων γενικώς. Ο Ανάδοχος θα πρέπει να συμπεριλάβει στην προσφορά του τον κίνδυνο από ενδεχόμενη μη αποδοχή της προτεινόμενης μεθόδου από την Υπηρεσία.»

**3.5.3.14** Μετά την παρ. 11.9 του Κ.Τ.Σ. '97 προστίθενται οι ακόλουθες παράγραφοι:

«11.10 Η τήρηση των ημερών που αναφέρονται στον Πίνακα 6.11.6 δεν απαλλάσσει τον Ανάδοχο του έργου από τις ευθύνες του από πιθανές βλάβες του σκελετού λόγω καθυστέρησης στην σκλήρυνση του σκυροδέματος ή λόγω υπερφόρτωσης της κατασκευής.

11.11 Ειδικότερα για τους ξυλότυπους γίνεται αναφορά στο άρθρο Γ-5 αυτής της ΤΣΥ»

**3.5.3.15** Στο τέλος της παρ. 12.1.1.3 του Κ.Τ.Σ. '97 προστίθενται τα ακόλουθα

«Ο Ανάδοχος, υπό την ιδιότητά του ως «προμηθευτής» είναι υποχρεωμένος να εξασφαλίζει για την Υπηρεσία το δικαίωμα να της κοινοποιούνται τα αποτελέσματα ελέγχων του σκυροδέματος από το εργοστάσιο εφ' όσον ζητηθούν από αυτήν (την Υπηρεσία). Σε αντίθετη περίπτωση η Υπηρεσία έχει το δικαίωμα να απαγορεύσει στον Ανάδοχο την χρήση στο έργο σκυροδέματος από το συγκεκριμένο εργοστάσιο σκυροδέματος»

**3.5.3.16** Μετά την παρ. 12.10.4 του Κ.Τ.Σ. '97 προστίθενται οι ακόλουθες παράγραφοι:

«12.10.5 Η καταλληλότητα του σκυροδέματος σε άντληση, θα πρέπει να ελέγχεται με ευθύνη και δαπάνες του Αναδόχου, με δοκιμαστικά αναμίγματα ή με ειδικές δοκιμές αντλησιμότητας. Διευκρινίζεται δε ότι ο Ανάδοχος φέρει την αποκλειστική ευθύνη για την κατασκευή αντλητού σκυροδέματος, σε συσχετισμό με το έργο, τη θέση του σκυροδετούμενου στοιχείου, το πρόγραμμα εκτέλεσης των έργων, τον μηχανικό εξοπλισμό του Αναδόχου κλπ, ανεξάρτητα από το αν προβλέπεται ρητά στην Ειδική Συγγραφή Υποχρεώσεων η κατασκευή αντλητού σκυροδέματος.

12.10.6 Ενδεικτικά αναφέρεται ότι η χρησιμοποίηση φυσικών (στρογγυλεμένων) αδρανών διευκολύνει την άντληση.

12.10.7 Επειδή έχει αποφασιστική σημασία για την αντλησιμότητα του σκυροδέματος η κοκκομετρική διαβάθμιση των αδρανών, γι' αυτό το λόγο κατά την άφιξη των κλασμάτων αδρανών στο εργοτάξιο, θα πρέπει να ελέγχονται σχολαστικά με πύκνωση των δοκιμών κοσκίνισης (πχ μία δειγματοληψία ανά δέκα αυτοκίνητα) ώστε να εξασφαλισθεί η σύμπτωση της κοκκομετρικής διαβάθμισης των αδρανών με την αντίστοιχη της μελέτης σύνθεσης.

12.10.8 Το αντλητό σκυρόδεμα συνήθως έχει εργάσιμο με κάθιση από 10-12 εκατοστά.

12.11 Δαπάνες Αναδόχου και λοιπές υποχρεώσεις

Όλες οι δαπάνες εξοπλισμού, οργάνωσης, σχετικής μελέτης, προσθέτων κλπ που θα απαιτηθούν για τις ειδικές διαστρώσεις σκυροδέματος ή την κατασκευή των ειδικών σκυροδεμάτων του υπόψη άρθρου 12 του Κ.Τ.Σ. '97 θα περιλαμβάνονται ανηγμένα - εκτός αν άλλως προδιαγράφεται στους όρους δημοπράτησης - στις τιμές προσφοράς του Αναδόχου και θα έχουν ληφθεί υπόψη από τον Ανάδοχο τυχόν άλλες συμβατικές επιπτώσεις (λχ τήρηση χρονοδιαγράμματος»

**3.5.3.17** Στο τέλος της εισαγωγικής παραγράφου του άρθρου 13 του ΚΤΣ '97 προστίθεται η ακόλουθη πρόταση:

"Ειδικότερα για εργασίες έγχυτων πασσάλων και κεφαλοδέσμων τους ισχύει συμπληρωματικά και η παράγραφος 9.2.4"

**3.5.3.18** Στο τέλος της παρ. 13.2.2 του ΚΤΣ '97 προστίθενται τα ακόλουθα:

"Σε περίπτωση που - ύστερα από σύμφωνη γνώμη της Υπηρεσίας - παραστεί ανάγκη συσχέτισης των συμβατικών αντοχών δοκιμιών (ηλικίας 28 ημερών) σύμφωνα με διαφορετικούς κανονισμούς (και συγκεκριμένα DIN αφενός και Ελληνικούς ή Ευρωκώδικες αφετέρου), θα λαμβάνονται υπόψη οι ακόλουθες προσεγγιστικές σχέσεις αναγωγής:

$$\beta_{WN} = 1,28 f_{ck,cyl} \quad \text{για } \beta_W > 15 \text{ Mpa}$$

$$\beta_{WN} = 1,35 f_{ck,cyl} \quad \text{για } \beta_W \leq 15 \text{ Mpa}$$

όπου συμβολίζονται

$\beta_{WN}$  = η ονομαστική αντοχή (Nennfestigkeit) του σκυροδέματος κατά DIN 1018  
 $f_{ck,cyl}$  = η χαρακτηριστική αντοχή σκυροδέματος κατά ΚΜΚΕΣ (ή EC2 ή ENV 206) με βάση κυλινδρικά δοκίμια διαμέτρου 15 cm και ύψους 30cm

Τα προηγούμενα δεν υποκαθιστούν τα προδιαγραφόμενα στην επόμενη παράγραφο 13.2.3, αλλά ισχύουν συμπληρωματικά

**3.5.3.19** Στο τέλος της 13.5.11 του Κ.Τ.Σ. '97 προστίθεται:

« και ύστερα από έγκριση της Υπηρεσίας»

**3.5.3.20** Στο τέλος της παρ. 13.7.4 προστίθεται

« και επιφέρονται όλες οι απαιτούμενες επεμβάσεις για την αποκατάσταση της αισθητικής και της λειτουργικότητας του έργου»

**3.5.3.21** Στο τέλος της παρ. 13.7.8 του Κ.Τ.Σ. '97 προστίθεται:

«Κάθε μία από τις προαναφερόμενες (ποινές) αποζημιώσεις «Α», «Β», «Γ» ή «Δ» θα συμπεριλαμβάνει και την καταβολή από την πλευρά του Αναδόχου αποζημιώσεων λόγω τυχόν καθυστερήσεων στην πρόοδο των εργασιών»

**3.5.3.22** Προστίθεται η ακόλουθη εισαγωγική παράγραφος στο άρθρο 14 του Κ.Τ.Σ. '97.

«Στο μέτρο που τα αναφερόμενα στο παρόν άρθρο, έρχονται σε αντίφαση με τα προβλεπόμενα στους λοιπούς κανονισμούς στους οποίους παραπέμπουν ο ΚΜΕ, η παρούσα ΤΣΥ και τα λοιπά τεύχη δημοπράτησης, θα ισχύει κάθε φορά το αριθμητικό όριο ή διάταξη που οδηγεί περισσότερο προς την πλευρά (κατά σειρά ισχύος) της ασφάλειας, της λειτουργικότητας, της ανθεκτικότητας στον χρόνο, της προστασίας του περιβάλλοντος και της αισθητικής»

**3.5.3.23** Προστίθεται η ακόλουθη εισαγωγική παράγραφος στην παρ. 14.3 του Κ.Τ.Σ. '97 (πριν από την παρ. 14.3.1)

«Αρμοί εργασίας σχηματίζονται εκεί που για πρακτικούς λόγους διακόπεται η σκυροδέτηση. Οι αρμοί αυτοί πρέπει να είναι όσο γίνεται λεπτότεροι γιατί σε αυτούς η αντοχή εφελκυσμού και διάτμησης είναι χαμηλή και συνεπώς η φέρουσα αντοχή του σκυροδέματος στην περιοχή τους μειωμένη. Ακόμα υπάρχει κίνδυνος, από κακή τεχνική στις θέσεις αυτές το σκυρόδεμα να είναι υδατοδιαπερατό. Σε αυτήν την περίπτωση η προστασία του οπλισμού σε διάβρωση είναι μειωμένη. Οι αρμοί εργασίας πρέπει να τοποθετούνται, όσο αυτό είναι δυνατό, σε θέσεις που το σκυρόδεμα δεν έχει μεγάλες καταπονήσεις ή εκεί που χρειάζεται ένας αρμός για άλλους λόγους. Δεν πρέπει να σχηματίζονται οριζόντιοι αρμοί στο ύψος διακύμανσης του νερού σε περιπτώσεις έργων μέσα στο νερό. Διακοπή της εργασίας και διαμόρφωση κατασκευαστικών αρμών θα γίνεται όταν και όπου προβλέπεται στα σχέδια, εκτός από την περίπτωση διαφορετικής εντολής της Υπηρεσίας»

**3.5.3.24** Στο τέλος της παρ. 14.3.1 του Κ.Τ.Σ. '97 προστίθενται τα ακόλουθα:

«Το ίδιο μπορεί να επιτευχθεί και με εκτοξευόμενο νερό ή πεπιεσμένο αέρα ή με αμμοβολή ή άλλη κατάλληλη επεξεργασία για να απομακρυνθεί η ανώτερη στρώση τσιμέντου και να φανούν τα χονδρόκοκκα αδρανή με μέσο βάθος 5χλστ. Κατά τη διαδικασία αυτή θα πρέπει να προφυλάσσονται από την ενδεχόμενη βλάβη οι επιφάνειες σκυροδέματος που δεν ανήκουν στον αρμό. (λχ αποκοπή της ακμής των όψεων του αρμού και ρηγμάτωση του σκυροδέματος)»

**3.5.3.25** Μετά το τέλος της παρ. 14.3.5 του Κ.Τ.Σ. '97 προστίθενται οι ακόλουθες παράγραφοι:

«14.3.6 Ανάλογα προς την παράγραφο αυτή (14.3) ισχύουν και τα σχετικά με τους αθέλητους αρμούς εργασίας που προέρχονται πχ από καιρικές επιρροές»  
Στις περιπτώσεις όπου, κατά την κρίση της Υπηρεσίας, η επιφάνεια συνένωσης των δύο στρώσεων είναι ουσιαστικής σημασίας για την στατική λειτουργία του φορέα, η σύνδεση νέας και παλαιάς στρώσης θα γίνεται με συγκόλληση με εποξειδικές ρητίνη (κόλλα), σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας και με υλικά της έγκρισής της.

*Η προκύπτουσα παραπάνω δαπάνη συγκόλλησης βαρύνει τον ανάδοχο*

14.3.7 Για την διαμόρφωση οποιουδήποτε αρμού εργασίας που δεν έχει προβλεφθεί στα θεωρημένα λεπτομερειακά σχέδια πρέπει να ζητείται η έγκριση της Υπηρεσίας.

14.3.8 Οριζόντιοι κατασκευαστικοί αρμοί θα τοποθετούνται όπως προβλέπεται στα θεωρημένα σχέδια.

*Το σκυρόδεμα που χρησιμοποιείται στα επάνω 0.50μ της στρώσης, η άνω επιφάνεια του οποίου θα αποτελέσει κατασκευαστικό αρμό για την επόμενη στρώση, πρέπει να έχει κάθιση όχι μεγαλύτερη από την ονομαστική κάθιση που προβλέπεται στη μελέτη σύνθεσης χωρίς την πρόσθετη κάθιση (των ανοχών)*

*Η άνω στρώση σκυροδέματος πρέπει να συμπτυκνώνεται με δονητές που εισάγονται κατακόρυφα σε κοντινές μεταξύ τους θέσεις, απομακρύνονται αργά και παραμένουν σε κάθε θέση μόνο τόσο χρονικό διάστημα όσο απαιτείται για την σωστή συμπίκνωση του σκυροδέματος. Δεν πρέπει να εμφανιστεί υπερβολική ποσότητα κονιάματος στην επιφάνεια αλλά ούτε να παραμείνουν οι μεγαλύτερες διαβαθμίσεις των χονδρόκοκκων αδρανών ορατές σαν ανωμαλίες στην επάνω*

επιφάνεια. Η επιφάνεια του σκυροδέματος που είναι κοντά στην εσωτερική πλευρά των ξυλοτύπων ή σε στρώμα ενέματος, πρέπει να διαμορφώνεται (tapr) ελαφρά με κατάλληλο εργαλείο ώστε, όταν αφαιρεθεί ο ξυλότυπος να δώσει ακμή που να ανταποκρίνεται στην επιθυμητή γραμμή και την υψομετρική της θέση. Η επιφάνεια του σκληρυμένου σκυροδέματος θα παρουσιάζει πολυάριθμες ανωμαλίες με πλάτος όχι μικρότερο από 5χλστ και όχι μεγαλύτερο από 30 χλστ.

Στην θέση του αρμού πρέπει, αφού ξαναστερεωθεί σφικτά ο ξυλότυπος, να διαστρωθεί νέο σκυρόδεμα στο προετοιμασμένο οριζόντιο κατασκευαστικό αρμό χωρίς να ρίχνεται το υλικό από ύψος μεγαλύτερο των 0,50μ.

Στην συνέχεια το σκυρόδεμα πρέπει να συμπυκνωθεί με δονητή που εισάγεται σε κοντινές μεταξύ τους θέσεις χωρίς να ακουμπάει στο από κάτω σκληρυμένο σκυρόδεμα.

- 14.3.9 Κατακόρυφοι κατασκευαστικοί αρμοί θα πρέπει να δημιουργούνται στις θέσεις που προβλέπουν τα θεωρημένα σχέδια και να περιλαμβάνουν και τα τυχόν διατμητικά κλειδιά σύμφωνα με τα σχέδια .
- 14.3.10 Αν για οποιοδήποτε λόγο δεν είναι δυνατόν να διαστρωθεί χωρίς διακοπή μία οριζόντια στρώση ολόκληρη, θα ολοκληρωθεί με σκυροδέτηση σε κατακόρυφο μέτωπο (at a vertical bulkhead) έτσι ώστε, όταν επαναληφθεί η εργασία, όλες οι ανώτερες επιφάνειες σκυροδέματος να είναι οριζόντιες.
- 14.3.11 Αν η σκυροδέτηση διακοπεί, χωρίς αυτό να έχει προβλεφθεί, μεταξύ δύο προκαθορισμένων κατασκευαστικών αρμών, πρέπει να καλυφθεί το εκτεθειμένο μέτωπο με μία στρώση τσιμεντοκονίας για να δημιουργεί καθαρή οριζόντια γραμμή στην επιφάνεια του σκυροδέματος. Όταν η σκυροδέτηση ξαναρχίσει η στρώση τσιμεντοκονίας πρέπει να απομακρυνθεί (με συρματόβουρτσα ή αμμοβολή κλπ)
- 14.3.12 Σε κατασκευαστικούς αρμούς κεκλιμένων επιφανειών πρέπει να αποφεύγεται η δημιουργία σφηνοειδών απολήξεων (feather edges). Στις θέσεις πρέπει να χρησιμοποιούνται κατάλληλα διαμορφωμένοι τύποι (block out forms) ώστε να δίνουν ένα ελάχιστο πάχους νέου σκυροδέματος 0,15μ.
- 14.3.13 Γενικώς, θα ισχύουν τα ακόλουθα για την μόρφωση και υλοποίηση των κατασκευαστικών αρμών:
- 14.3.14.1 Οι κατασκευαστικοί αρμοί θα είναι όπως περιγράφονται στα Εγκεκριμένα Σχέδια Εφαρμογής της μελέτης ή όπως απαιτείται από την Υπηρεσία, Ο Ανάδοχος θα πρέπει να φροντίσει για τους πρόσθετους αρμούς που θα αρμόζουν στο κατασκευαστικό του πρόγραμμα με δικά του έξοδα. Η θέση και οι λεπτομέρειες των πρόσθετων κατασκευαστικών αρμών θα υποβάλλονται για έγκριση στην Υπηρεσία και θα είναι έτσι η διάταξη ώστε να ελαχιστοποιεί την πιθανότητα ρηγμάτωσης λόγω συστολής ξήρανσης. Ενδέχεται ωστόσο να προβλέπονται και αρμοί συγκέντρωσης ρωγμών ή/και διαχωριστικοί αρμοί (πάντοτε σύμφωνα με τη μελέτη). Για την περίπτωση αυτή τα υλικά συμπλήρωσης, σφράγισης και στεγανοποίησης των αρμών θα έχουν εγκριθεί από την Υπηρεσία.
- 14.3.14.2 Η σκυροδέτηση θα είναι συνεχής μεταξύ κατασκευαστικών αρμών. Εκτός αν καθοριστεί ή εγκριθεί διαφορετικά ο χρόνος μεταξύ του καλουπώματος δύο γειτονικών τμημάτων από σκυρόδεμα δεν θα πρέπει να είναι μικρότερος από 4 ημέρες. Ο Ανάδοχος θα υποβάλλει στην Υπηρεσία προς έγκριση ένα λεπτομερές χρονοδιάγραμμά που θα δείχνει προτάσεις για την σκυροδέτηση όλων των τμημάτων του έργου, και θα συμπεριλαμβάνει τον χρόνο σκυροδέτησης σε όλα τα γειτονικά τμήματα των διαφόρων κατασκευών.
- 14.3.14.3 Η άνω επιφάνεια τοιχείων και (ολόσωμων) βάθρων του κάθε τμήματος που θα σκυροδετείται πρέπει να είναι οριζόντια εκτός αν περιγράφεται διαφορετικά στη Σύμβαση. Ο οπλισμός πάνω από το τμήμα σκυροδέτησης που καλουπώνεται θα πρέπει να στηρίζεται επαρκώς ώστε να αποφεύγεται η μετακίνηση των ράβδων κατά τη διάρκεια του καλουπώματος και της πήξης του σκυροδέματος και να εξασφαλίζονται επαρκείς επικαλύψεις προς όλες τις ελεύθερες επιφάνειες με τη χρήση επαρκούς αριθμού κατάλληλων αποστατών. Οι ξυλότυποι που επεκτείνονται πάνω από τον αρμό στην εκτεθειμένη επιφάνεια θα πρέπει να καθαρίζονται από σκυρόδεμα πριν τοποθετηθεί το επόμενο τμήμα σκυροδέτησης.
- 14.3.14.4 Οι ενσωματωμένες εσοχές και οι λαστιχένιες απολήξεις για τις τσιμεντενέσεις θα μορφώνονται στην όψη των κατασκευαστικών αρμών γενικά όπως φαίνεται στα Εγκεκριμένα Σχέδια Εφαρμογής της μελέτης και όπως και όπου απαιτείται από την Επίβλεψη».

**3.5.3.25** Στο τέλος της εισαγωγικής παραγράφου του άρθρου 13 του Κ.Τ.Σ. '97 προστίθεται η ακόλουθη πρόταση:

«Ειδικότερα για τις εργασίες έγχυτων πασσάλων και των κεφαλοδέσμων τους ισχύει το άρθρο Γ-10 της παρούσας»

### 3.5.4 Προκατασκευασμένα στοιχεία (Π.Σ.)

3.5.4.1 Ο Ανάδοχος υποχρεούται να πληροφορεί την Υπηρεσία έγκαιρα για την ημερομηνία έναρξης της κατασκευής και της έγχυσης για κάθε τύπο μέλους. Θα πρέπει να στέλνεται στην Υπηρεσία ένα αντίγραφο όλων των αποτελεσμάτων των δοκιμών ηλικίας 3,7 και 28 ημερών, αμέσως μόλις είναι διαθέσιμα.

3.5.4.2 Για όλα τα προεντεταμένα μέλη ο Ανάδοχος θα στέλνει στην Υπηρεσία εντός 7 ημερών μετά την προένταση, ένα πιστοποιητικό που θα πρέπει να δείχνει την δύναμη και την επιμήκυνση των τενόντων μετά την αγκύρωσή τους, την αντοχή και την ηλικία των δοκιμών σύμφωνα με το άρθρο Γ-7 της ΤΣΥ και την ελάχιστη ηλικία του σκυροδέματος την ώρα που εφαρμόστηκε η προένταση στο μέλος.

3.5.4.3 Το μήκος, οι διαστάσεις της διατομής και η ευθύτητα όλων των προεντεταμένων μελών από προκατασκευασμένο σκυρόδεμα θα μετριέται σε  $28 \pm 2$  μέρες μετά τη χύτευση (σκυροδέτηση). Εκτός αν ορίζεται διαφορετικά οι επιτρεπόμενες αποκλίσεις διαστάσεων δεν θα υπερβαίνουν τα ακόλουθα:

Μήκος	Απόκλιση	
έως 3 m		$\pm 3$ mm
3 έως 4.5m		$\pm 5$ mm
4.5 έως 6m		$\pm 8$ mm
Πρόσθετο για κάθε επιπλέον 6m		$\pm 3$ mm
Διατομή (κάθε διεύθυνση)		
έως 500mm		$\pm 2$ mm
500 έως 750 mm		$\pm 3$ mm
Πρόσθετο για κάθε επιπλέον 250mm		$\pm 2$ mm
Ευθύτητα ή κύρτωση (απόκλιση από την ευθεία)		
έως 3m	βέλος	3mm
3 έως 6m	βέλος	5mm
6 έως 12m	βέλος	8mm
Πρόσθετο για κάθε επιπλέον 6m	βέλος	3mm

3.5.4.4 Όταν η Υπηρεσία απαιτεί την εκτέλεση δοκιμών, δεν θα στέλνονται Π.Σ. στο Εργοτάξιο που έχουν σχέση με τις δοκιμές μέχρι να ολοκληρωθούν ικανοποιητικά οι δοκιμές.

3.5.4.5 Όλα τα Π.Σ. θα σημειώνονται με ανεξίτηλο χρώμα για να φαίνεται η ένδειξη του μέλους όπως περιγράφεται στα Εγκεκριμένα Σχέδια Εφαρμογής της Μελέτης, η γραμμή παραγωγής στην οποία κατασκευάστηκαν, η ημερομηνία που χυτεύθηκε το σκυρόδεμα και εάν είναι συμμετρικής διατομής, ο σωστός τους προσανατολισμός στο Έργο. Οι ενδείξεις θα είναι γραμμένες σε τέτοια θέση ώστε να μην φαίνονται όταν το μέλος είναι στην μόνιμη θέση του.

3.5.4.6 Κάθε Π.Σ. θα πρέπει να σκυροδετείται σε μία ολοκληρωμένη φάση. Το σκυρόδεμα θα δονείται και οι άνω επιφάνειες θα ομαλοποιούνται με ειδικό πήχυ ή πλάκα διάστρωσης σκυροδέματος ώστε να εξασφαλίζεται ότι η επιφάνεια «κλείνει» κανονικά. Οι όψεις των Π.Σ. που θα συνδεθούν στην συνέχεια με άλλες προκατασκευασμένες μονάδες ή που θα είναι σε επαφή με επί τόπου σκυρόδεμα θα υποβάλλονται σε περαιτέρω προετοιμασία σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς και την διεθνή πρακτική ανάλογα με την τεχνολογία που έχει προτείνει ο Ανάδοχος και χωρίς τούτο να αντίκειται στους συμβατικούς όρους.

3.5.4.7 Οι προτάσεις του Αναδόχου για ανύψωση, φόρτωση, μεταφορά, εκφόρτωση, αποθήκευση και τοποθέτηση των Π.Σ. θα υποβάλλονται στην Υπηρεσία προς έγκριση. Οι μονάδες θα ανυψώνονται σε όρθια θέση, με θέσεις ανάρτησης μέσα στα όρια που φαίνονται στα Εγκεκριμένα Σχέδια Εφαρμογής της Μελέτης ή σε θέσεις που έχουν εγκριθεί από την Υπηρεσία και θα μεταφέρονται και τοποθετούνται στη θέση τους με προσοχή χωρίς προσκρούσεις.

3.5.4.8 Τα Π.Σ. δεν θα ανυψώνονται από τις θέσεις χύτευσης τους μέχρι να αποκτήσει το σκυρόδεμα την απαιτούμενη αντοχή, που θα είναι γενικά μία οριακή αντοχή σε θλίψη και που δεν θα είναι μικρότερη από το διπλάσιο των τάσεων που παρουσιάζεται κατά την ανύψωση και αποθήκευση. Εάν κριθεί αναγκαίο θα παρασκευάζονται πρόσθετα δοκίμια σκυροδέματος και θα υποβάλλονται σε δοκιμές πριν από την ανύψωση των μονάδων.



- 3.5.4.9** Τα αποθηκευμένα Π.Σ. θα στηρίζονται σε τέτοιες θέσεις έδρασης ώστε να εξασφαλίζεται ότι οι τάσεις που εμφανίζονται είναι πάντα μικρότερες από τις επιτρεπόμενες τάσεις σχεδιασμού. Η αποθήκευση θα γίνει ώστε τα Π.Σ. να μπορούν να χρησιμοποιούνται κατά ηλικία. Η συσσώρευση εγκλωβισμένου νερού και βλαβερών σωμάτων στα Π.Σ. θα πρέπει να αποφεύγεται. Θα πρέπει να λαμβάνονται μέτρα για την αποφυγή της σκουριάς και της εξάνθησης του σκυροδέματος.
- 3.5.4.10** Τα Π.Σ. δεν θα απομακρύνονται από τον τόπο της κατασκευής τους μέχρι να περάσουν 21 ημέρες από την ημέρα σκυροδέτησής τους και μέχρι να αποκτήσει το σκυρόδεμα μια ελάχιστη αντοχή ίση με το 95% της απαιτούμενης αντοχής των 28 ημερών. Τα Π.Σ. δεν θα χρησιμοποιούνται στο έργο μέχρι τα αποτελέσματα των δοκιμών των 28 ημερών να κριθούν ότι είναι σύμφωνα με τις προδιαγραφόμενες απαιτήσεις και να έχει γίνει επιθεώρηση των Π.Σ. από την Επίβλεψη και επιτραπεί η τοποθέτησή τους στο έργο.
- 3.5.4.11** Τα Π.Σ. δεν θα πρέπει να μετακινούνται πλευρικά πριν και κατά την διάρκεια της τοποθέτησης του επί τόπου σκυροδέματος.

### **3.5.5 Επιφανειακά τελειώματα σκυροδέματος**

#### **3.5.5.1 Γενικά**

- α. Τα επιφανειακά τελειώματα σκυροδέματος διακρίνονται σε:
- Τελειώματα επιφανειών σκυροδέματος που προκύπτουν μετά την αποξήλωση των ξυλοτύπων
  - Τελειώματα επιφανειών πλαστικού σκυροδέματος τα οποία αναφέρονται σε επιφάνειες που δεν βρίσκονται σε επαφή με ξυλότυπους και στις οποίες η επεξεργασία που τυχόν γίνεται εκτελείται κατά την περίοδο που το σκυρόδεμα είναι ακόμη «πλαστικό»
- β. Η επίτευξη των προδιαγραφόμενων ορατών επιφανειών / επιφανειακών τελειωμάτων σκυροδέματος προϋποθέτει κατάλληλη μελέτη, επίβλεψη και μέσα και αποτελεί ευθύνη του Αναδόχου.
- γ. Προβλέπονται γενικά πέντε τύποι επιφανειακών τελειωμάτων σκυροδέματος που προκύπτουν μετά την αποξήλωση των ξυλοτύπων:
- Τελειώματα τύπου Α
  - Τελειώματα τύπου Β
  - Τελειώματα τύπου Γ
  - Τελειώματα τύπου Δ
  - Τελειώματα τύπου Ε

Αναλυτικότερα τα χαρακτηριστικά των τελειωμάτων αυτών, σε συνδυασμό με τα χαρακτηριστικά του ξυλότυπου και του τρόπου εργασίας με τον οποίο προβλέπεται να επιτευχθούν οι απαιτούμενες ιδιότητες, αναπτύσσονται στις παραγράφους 3.5.5.2 μέχρι 3.5.5.6 του παρόντος άρθρου.

Για την περίπτωση που προβλέπεται να παραμείνει το σκυρόδεμα ανεπίχριστο ανακύπτουν διάφορες απαιτήσεις επιλογής τελειώματος ως άνω σε συνδυασμό με την θέση της επιφάνειας και με άλλους παράγοντες που αναφέρονται παρακάτω.

Μπορούν να προβλεφθούν και άλλοι τύποι επιφανειακών τελειωμάτων για ανεπίχριστα σκυροδέματα, οι οποίοι θα προδιαγράφονται ιδιαίτερα σε κάθε περίπτωση.

- δ. Η εκλογή του επιφανειακού τελειώματος σκυροδέματος σε επαφή με ξυλότυπους είναι σε μεγάλο βαθμό υποκειμενική, αλλά κατά την επιλογή παίρνεται υπόψη:
- Το κόστος τελειώματος
  - Η ευκολία επίτευξης τελειώματος υψηλής στάθμης
  - Η αλλαγή της εμφάνισης όταν επιδράσουν οι καιρικές συνθήκες, ο χρόνος, ή η χρήση
  - Η ευκολία συντήρησης

Το είδος των επιφανειακών τελειωμάτων καθορίζεται στα Τεύχη Δημοπράτησης. Σε περίπτωση έλλειψης τέτοιου καθορισμού, ορίζεται από την Υπηρεσία κατά τη διάρκεια της κατασκευής.

- ε. Ιδανικά, οποιοδήποτε τελείωμα πρέπει να μη έχει ανεπιθύμητες εναλλαγές χρώματος ή φυσικές ασυνέχειες. Αυτός ο βαθμός τελειότητας δεν μπορεί ποτέ να επιτευχθεί. Ελαττώματα στην επιφάνεια από την διάσθρωση και συμπύκνωση έχουν αποφασιστική σημασία στην επίτευξη υψηλής ποιότητας επιφανειακού σκυροδέματος. Το σκυρόδεμα πρέπει να παράγεται έτσι ώστε να ελαττώνεται η

δυνατότητα δημιουργίας επιφανειακών κηλίδων. Τούτο απαιτεί προσοχή που πρέπει να δοθεί σε διάφορες φάσεις της παραγωγής του σκυροδέματος, πρόσθετα με εκείνες που έχουν σχέση με την παραγωγή σκυροδέματος καλής αντοχής και ανθεκτικότητας.

- στ. Η απορρόφηση της επιφάνειας του ξυλότυπου επηρεάζει το βάθος και την ομοιομορφία του χρώματος του σκυροδέματος. Η επιφάνεια του ξυλότυπου, ανάλογα προς την ποιότητα του τελειώματος του σκυροδέματος, δεν πρέπει να λεκιάζει το σκυρόδεμα ή να αντιδρά χημικά μαζί του. Πριν από την διάστρωση πρέπει να επαλείφεται με λεπτή, ομοιόμορφη στρώση, από ένα κατάλληλο υλικό, για να αποκολλάται από το σκυρόδεμα. Οι αρμοί των καλουπιών πρέπει να κλείνουν υδατοστεγανά.
- ζ. Το μίγμα του σκυροδέματος πρέπει να είναι ικανοποιητικά συνεκτικό ώστε να ελαττώνεται η κίνηση του νερού ως προς τα στερεά συστατικά. Τα χρώματα των συστατικών, η διαβάθμιση των αδρανών και οι αναλογίες μίξης μπορεί αν εξαρτώνται άμεσα από την απαιτούμενη εμφάνιση.
- η. Οι μέθοδοι μεταφοράς, διάστρωσης και συμπίκνωσης, πρέπει να είναι τέτοιες ώστε να ελαττώνεται η απόμειξη και εξασφαλίζεται αποτελεσματική συμπίκνωση. Το σκυρόδεμα πρέπει, εφόσον είναι δυνατόν, να συμπυκνώνεται συνεχώς καθώς διαστρώνεται, με εσωτερικό δονητή, που να έχει επαρκή ισχύ, και κατά τέτοιο τρόπο, ώστε να μην εγκλείεται αέρας από το σκυρόδεμα που θα συμπυκνωθεί από πάνω.
- θ. Το σκυρόδεμα πρέπει να συντηρείται κατά σταθερό και όμοιο τρόπο και πρέπει να προστατεύεται από μηχανικές βλάβες (πχ. από κρούση) ή από λέκιασμα (πχ από προεξέχουσες ράβδους)
- ι. Υψηλής προστασίας επιφάνειες μπορούν να επιτευχθούν μόνο από ευσυνείδητους πεπειραμένους τεχνίτες με επαρκή επιτήρηση και επίβλεψη. Θα πρέπει κατά συνέπεια ο Ανάδοχος να εξασφαλίσει προσωπικό με κατάλληλα προσόντα και να τους επιτηρεί με ιδιαίτερη προσοχή ώστε να αποδοθούν, όπου προδιαγράφονται σχετικά, οι απαιτούμενες υψηλής ποιότητας επιφάνειες ανεπίχριστου σκυροδέματος.
- ια. Προβλέπονται γενικά δύο τύποι επιφανειακών τελειωμάτων σκυροδέματος που δεν βρίσκεται σε επαφή με ξυλότυπους:
- Τελείωμα πλαστικού σκυροδέματος τύπου ΠΑ
  - Τελείωμα πλαστικού σκυροδέματος τύπου ΠΒ
- ιβ. Για τις επιφάνειες του σκυροδέματος που βρίσκονται μέσα στο έδαφος, ή που πρόκειται να επιχωθούν θα ακολουθούνται οι κατασκευαστικές μορφές των εγκεκριμένων σχεδίων. Σε ορισμένες περιπτώσεις θα είναι δυνατή η παράλειψη χρησιμοποίησης ξυλότυπου και η σκυροδέτηση των έργων σε απευθείας επαφή με το έδαφος, αν το προβλέπει η μελέτη, ή αν το εγκρίνει η Υπηρεσία, ύστερα από αίτηση του Αναδόχου.

### 3.5.5.2 Απαιτήσεις για επιφανειακά τελειώματα σκυροδέματος σε επαφή με ξυλότυπους

- α. Θέση εφαρμογής και είδος τελειώματος
- I Ο τύπος του επιφανειακού τελειώματος που θα απαιτηθεί για σκυρόδεμα σε επαφή με ξυλότυπους εξαρτάται από το είδος του δομικού στοιχείου (στύλος, δοκός, πλάκα πατώματος, τοίχιο, κλιμακοστάσιο) την θέση του στην κατασκευή και το εάν προβλέπεται να δεχθεί πρόσθετο τελείωμα, όπως κονίαμα, πλακάκια, χρωματισμό κλπ.
- II Σε κάθε περίπτωση, ο τύπος του επιφανειακού τελειώματος θα προδιαγράφεται με σαφήνεια
- III Όταν δεν προδιαγράφεται διαφορετικά στους όρους δημοπράτησης, στην τιμή μονάδας κατασκευής σκυροδεμάτων της παρούσας προδιαγραφής, θα περιλαμβάνεται ανηγμένα η δαπάνη που απαιτείται για τη διαμόρφωση επιφανειακών τελειωμάτων σκυροδέματος σε επαφή με ξυλότυπους τύπου Α.
- β. Έλεγχος χρώματος
- Όταν απαιτείται ομοιομορφία χρώματος της επιφάνειας του σκυροδέματος κάθε χρησιμοποιούμενο υλικό πρέπει να λαμβάνεται σταθερά από την ίδια πηγή (αδρανή, τσιμέντο, τυχόν πρόσθετο, νερό). Ο Ανάδοχος είναι απόλυτα υπεύθυνος να έχει εξασφαλίσει την δυνατότητα να προμηθευτεί από την ίδια πηγή όλες τις ποσότητες που απαιτούνται για την εκτέλεση του έργου. Τα αδρανή πρέπει να είναι ανθεκτικά σε διάρκεια και απαλλαγμένα από ρυπάνσεις που μπορούν να προκαλέσουν κηλίδες. Οι

αναλογίες μίξης και η κοκκομέτρηση ιδιαίτερα των λεπτών αδρανών, πρέπει να διατηρούνται σταθερές. Σε μεγάλα «πανώ» ξυλοτύπων πρέπει να αποφεύγεται η αντικατάσταση τμημάτων από κόντρα-πλακέ με ξύλο και αντίστροφα. Επίσης πρέπει να δίνεται ιδιαίτερη προσοχή στην ομοιομορφία της συντήρησης γιατί μπορεί να επηρεασθεί το χρώμα.

γ. Διευκολυντικά αποξήλωσης (υλικά αποκόλλησης) ξυλοτύπων

Τα διευκολυντικά αποξήλωσης των ξυλοτύπων πρέπει να επιλέγονται κατάλληλα για τον σκοπό που καλούνται να επιτύχουν. Σε ενιαίες, ορατές επιφάνειες πρέπει να χρησιμοποιείται το ίδιο διευκολυντικό αποξήλωσης ξυλοτύπων. Η επάλειψη του διευκολυντικού της αποκόλλησης υλικού πρέπει να είναι ομοιόμορφη και πρέπει να αποφεύγεται η επαφή του με οπλισμό ή τους τένοντες προέντασης. Αν η επιφάνεια του σκυροδέματος προορίζεται να δεχθεί και πρόσθετο τελείωμα (με κονίαμα, χρωματισμό κλπ) θα πρέπει να εξασφαλίζεται το συμβατό του διευκολυντικού αποξήλωσης με το είδος της επίστρωσης.

δ. Συντήρηση σκυροδέματος

Η υφή, το χρώμα και η αντοχή σε διάρκεια του σκυροδέματος επηρεάζονται από την συντήρηση. Όπου η εμφάνιση αποτελεί σημαντικό παράγοντα, η μέθοδος συντήρησης συμπεριλαμβανομένου και του χρόνου αφαίρεσης των ξυλοτύπων πρέπει να προσέχονται ιδιαίτερα και υπόκεινται στην έγκριση της Υπηρεσίας. Στοιχεία που προορίζονται να έχουν το ίδιο επιφανειακό τελείωμα, πρέπει να έχουν την ίδια συντήρηση.

ε. Προστασία των τελειωμάτων

Επιφανειακά τελείωματα υψηλής ποιότητας είναι ευαίσθητα σε τραυματισμό μετά την αφαίρεση του ξυλότυπου και χρειάζονται ειδική προστασία σε περιοχές που είναι εκτεθειμένες σε κίνδυνο τραυματισμού. Στην περίπτωση που διαπιστωθούν από την Υπηρεσία τέτοιοι κίνδυνοι τραυματισμού, η Υπηρεσία είναι δυνατόν να ζητήσει από τον Ανάδοχο να λάβει ειδικά πρόσθετα μέτρα, χωρίς από τον λόγο αυτό να προκύπτει για τον Ανάδοχο κανένα δικαίωμα για πρόσθετη αποζημίωση ή παράταση προθεσμίας.

### 3.5.5.3 Περιγραφή τύπων επιφανειακών τελειωμάτων σκυροδέματος σε επαφή με ξυλότυπους

α. Τελείωμα τύπου Α

Το τελείωμα αυτό επιτυγχάνεται με χρήση σωστά μορφωμένου ξυλότυπου από σανίδες πριστής ξυλείας με κλειστούς αρμούς. Στην επιφάνεια θα φαίνονται τα αποτυπώματα των νερών της πριστής ξυλείας και των αρμών. Μπορεί να εμφανίζονται επίσης μικρές ατέλειες (κοιλώματα) προκαλούμενες από την παγίδευση αέρα ή νερού, αλλά η επιφάνεια πρέπει να είναι απαλλαγμένη από κενά, σπογγώδεις περιοχές και μεγάλες ατέλειες

Στην κατηγορία αυτή ανήκουν τα τελείωματα καλουπωμένων επιφανειών οι οποίες δεν είναι ορατές και συνεπώς ενδεχόμενη τραχύτητα δεν είναι ανεπιθύμητη. Η επιφάνεια τότε γενικά δεν χρειάζεται άλλη επεξεργασία μετά την αφαίρεση των ξυλοτύπων εκτός από επιδιόρθωση ελαττωματικού σκυροδέματος, γέμισμα των οπών των συνδέσμων των ξυλοτύπων και την καθορισμένη συντήρηση.

β. Τελείωμα τύπου Β

Το τελείωμα αυτό επιτυγχάνεται με την χρήση σωστά μορφωμένου ξυλότυπου από πλανισμένες σανίδες. Στην επιφάνεια θα φαίνονται ελαφρά αποτυπώματα των νερών της ξυλείας και των αρμών. Εναλλακτικά, μπορεί να χρησιμοποιηθεί σιδηρότυπος ή τύπος από άλλο κατάλληλο υλικό, Μπορεί να εμφανίζονται επίσης μικρές ατέλειες (κοιλώματα) προκαλούμενες από την παγίδευση αέρα ή νερού, αλλά η επιφάνεια πρέπει να είναι απαλλαγμένη από κενά, σπογγώδεις περιοχές και μεγάλες ατέλειες

Σε περιοχές όπου οι οπές από τους συνδέσμους του ξυλότυπου έχει καθοριστεί να παραμείνουν σαν χαρακτηριστικό της επιφάνειας του σκυροδέματος, το σε εσοχή εκτεθειμένο άκρο του τμήματος του συνδέσμου του ξυλότυπου που παραμένει στο σκυρόδεμα πρέπει να υποβληθεί σε ειδική κατεργασία.

Σε περιοχές όπου οι οπές από τους συνδέσμους του ξυλοτύπου δεν έχει καθοριστεί να παραμείνουν σαν χαρακτηριστικό της επιφάνειας του σκυροδέματος (η παραδοχή αυτή θα ισχύει γενικά, εκτός αν προδιαγράφεται διαφορετικά στα τεύχη δημοπράτησης), οι κοιλότητες που δημιουργούνται από τους συνδέσμους του ξυλοτύπου πρέπει να γεμίζονται με τον τρόπο που περιγράφεται στην παράγραφο 3.5.5.5 για τις επιδιορθώσεις των άλλων οπών και ελαττωμάτων.

Ο τρόπος αυτός είναι ίδιος με αυτόν που καθορίστηκε στα επιφανειακά τελειώματα τύπου Α εκτός από το ότι το κονίαμα είναι δυνατόν, σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας, να περιέχει και λίγο λευκό τσιμέντο ώστε το τελικό χρώμα του επιδιορθωμένου τμήματος να είναι ίδιο με αυτό της υπόλοιπης επιφάνειας. Το ίδιο ισχύει και για την υφή του τμήματος. Προτού γίνει η επιδιόρθωση στην κατασκευή πρέπει να φτιαχτούν δοκιμαστικά μίγματα κονιάματος και λευκού τσιμέντου και να αφεθούν να ξεραθούν, ώστε να επιτευχθεί το επιθυμητό χρώμα που θα εγκρίνει η Υπηρεσία. Θα ακολουθήσει η συντήρηση του σκυροδέματος σύμφωνα με τα καθοριζόμενα.

γ. Τελειώματα τύπου Γ

Το τελείωμα αυτό προϋποθέτει την χρησιμοποίηση σκυροδέματος υψηλής ποιότητας χαρακτηριστικής αντοχής  $f_{ck} \geq 15 \text{ Μπα}$  (150 χγρ/εκ<sup>2</sup>) και κατάλληλα μορφωμένο ξυλότυπο με σκληρή και λεία επιφάνεια. Οι επιφάνειες του σκυροδέματος πρέπει να είναι λείες με ακριβείς και καθαρές ακμές. Μόνο πολύ μικρές επιφανειακές ατέλειες είναι ανεκτές και αποκλείεται η εμφάνιση κηλίδων ή η αλλοίωση του χρώματος από τα διευκολυντικά αφάιρες των ξυλοτύπων

Για τις οπές των συνδέσμων των ξυλότυπων ισχύουν όσα αναφέρθηκαν παραπάνω για το τελείωμα τύπου Β.

Για τα ορατά μέρη του έργου προβλέπεται επιφανειακό τελείωμα τύπου Γ τουλάχιστον (ή και ανώτερο ποιοτικά, δηλαδή τύπου Δ ή Ε)

δ. Τελείωμα τύπου Δ

Το τελείωμα αυτό επιτυγχάνεται αφού πρώτα παραχθεί τελείωμα τύπου Β σε επιμελώς συμπυκνωμένο σκυρόδεμα υψηλής ποιότητας, χαρακτηριστικής αντοχής  $f_{ck} \geq 25 \text{ Μπα}$  (250 χγρ/εκ<sup>2</sup>) διαστρωμένο σε κατάλληλα μορφωμένους ξυλότυπους. Ακολουθεί βελτιωτική επεξεργασία της επιφάνειας, δηλαδή προσεκτική εξάλειψη όλων των προεξοχών από τσιμέντο και λεπτό αδρανές.

Πρέπει να καταβληθεί κάθε προσπάθεια ώστε να επιτευχθεί ενιαίο χρώμα του σκυροδέματος. Επίσης πρέπει να δοθεί προσοχή στην εκλογή του διευκολυντικού αφάιρες των ξυλότυπων για να εξασφαλισθεί ότι η επιφάνεια είναι απαλλαγμένη κηλίδων ή χρωματικών αλλοιώσεων

Για τις οπές των συνδέσμων των ξυλότυπων ισχύουν όσα αναφέρθηκαν παραπάνω για το τελείωμα τύπου Β

ε. Τελείωμα τύπου Ε

Το τελείωμα αυτό επιτυγχάνεται αφού πρώτα παραχθεί τελείωμα τύπου Γ και στη συνέχεια και ενώ ακόμα το σκυρόδεμα είναι νωπό, ακολουθήσει πλήρωση όλων των επιφανειακών ατελειών με ειδικά παρασκευαζόμενο κονίαμα από τσιμέντο και λεπτό αδρανές, Πρέπει να καταβληθεί κάθε προσπάθεια ώστε να επιτευχθεί ενιαίο χρώμα του σκυροδέματος. Μετά την κατάλληλη συντήρηση η επιφάνεια πρέπει να τριφτεί, όπου είναι αναγκαίο και να παραχθεί επιφάνεια λεία και ομαλή.

Για τις οπές των συνδέσμων των ξυλότυπων ισχύουν όσα αναφέρθηκαν παραπάνω για το τελείωμα τύπου Β

**3.5.5.4** Καθορισμός των τύπων των τελειωμάτων σκυροδέματος σε επαφή με ξυλότυπους για τα διάφορα μέρηματα του έργου.

- α. Όπως έχει προαναφερθεί, η επιλογή των τύπων των τελειωμάτων για τα διάφορα μέρηματα του έργου αποτελεί ευθύνη του Αναδόχου και καθορίζεται στην μελέτη προσφοράς υπό την προϋπόθεση ότι δεν αντίκεινται στους προδιαγραφόμενους συμβατικούς όρους.
- β. Στις περιπτώσεις όπου δεν προδιαγράφεται διαφορετικά στους όρους δημοπράτησης, στην κατασκευή των έργων από σκυρόδεμα περιλαμβάνεται και το επιφανειακό τελείωμα του σκυροδέματος, σαν τελείωμα τύπου Α

Μεγάλες ατέλειες, όπως προαναφέρθηκε, μπορούν να προκαλέσουν την απόρριψη της κατασκευής του σκυροδέματος. Για τις μικρότερες ατέλειες όμως και για την εξασφάλιση της αντοχής σε διάρκεια θα γίνονται διορθώσεις αυτών των ατελειών με τον τρόπο που αναφέρεται στην παρακάτω παράγραφο 3.5.5.5. Στις τιμές της προσφοράς του Αναδόχου θα περιλαμβάνονται ανηγμένα, αν δεν προδιαγράφεται διαφορετικά, η κατασκευή επιφανειακού τελειώματος τύπου Α

- γ. Αν δεν ορίζεται διαφορετικά στους όρους δημοπράτησης, στην περίπτωση τεχνικών έργων οδοποιίας και συναφών άλλων τεχνικών έργων, η γραμμή διαχωρισμού των επιφανειών με τελείωμα τύπου Α από τις τυχόν απαιτούμενες επιφάνειες υψηλής ποιότητας (επιφάνειες με τελειώματα τύπου Β έως και Ε και άλλα) θα βρίσκεται 0.50μ κάτω από τη γραμμή του εδάφους, όπως πρόκειται αυτή να διαμορφωθεί με τα έργα της υπόψη εργολαβίας. Οι γραμμές αυτές αποτελούν και τα όρια της επιμέτρησης των επιφανειών υψηλής ποιότητας, που χρησιμοποιούνται για την τυχόν προβλεπόμενη ειδική αμοιβή αυτών (εκτός αν προδιαγράφεται διαφορετικά)
- δ. Σε ειδικές περιπτώσεις, όπου απαιτείται κατασκευή επιφανειακών τελειωμάτων υψηλής ποιότητας, γίνεται ειδική προδιαγραφή της έκτασης και του είδους των χαρακτηριστικών του κάθε τύπου τελειώματος και καθορίζονται κατά περίπτωση τα απαιτούμενα υλικά κατασκευής των ξυλοτύπων ή/και τα χαρακτηριστικά του τελειώματος με μεθόδους και κριτήρια αποδοχής που προδιαγράφονται αναλυτικά.

Οι τιμές αυτών των τύπων επιφανειών κατά κανόνα επιμετρούνται και πληρώνονται ιδιαίτερα, εκτός αν άλλως προδιαγράφεται στους όρους δημοπράτησης. Στις περιπτώσεις αυτές, θα τίθενται σαν πρόσθετο κριτήριο στον έλεγχο συμμόρφωσης και στην συμμόρφωση κατασκευής και η συμφωνία του τύπου του επιφανειακού τελειώματος του σκυροδέματος προς τα προδιαγραφόμενα στους ειδικούς τύπους επιφανειών, οπότε σε περίπτωση μη αποδοχής των ορατών επιφανειών θα μπορεί να ζητηθεί η καθαίρεση ολόκληρης της κατασκευής και η ανακατασκευή αυτής με ευθύνη και δαπάνες του Αναδόχου ώστε να συμφωνήσει με τους όρους της σύμβασης ή να επιβληθεί άλλη ποινή σύμφωνα με τους όρους δημοπράτησης.

### **3.5.5.5** Διόρθωση μικρών ατελειών σε επιφανειακά τελειώματα τύπου Α

Αμέσως μετά την αφαίρεση των ξυλοτύπων όλες οι ανώμαλες προεξοχές στις επιφάνειες του σκυροδέματος θα αφαιρεθούν. Τυχόν υπάρχοντα κενά ή οπές που θα είναι σχηματισμένες μετά την αφαίρεση των συνδετικών ράβδων θα καθαριστούν, θα διαποτιστούν πλήρως, τουλάχιστον επί 3 ώρες με νερό και θα γεμίσουν με προσοχή με ισχυρή τσιμεντοκονία.

Πριν την εφαρμογή της τσιμεντοκονίας πρέπει να απομακρυνθούν τα ελεύθερα νερά.

Η τσιμεντοκονία αυτή πρέπει να περιέχει τσιμέντο και λεπτή άμμο διερχόμενη από κόσκινο 0.65 χλστ. στις αναλογίες που χρησιμοποιήθηκαν και για το σκυρόδεμα που υποβάλλεται σε τελείωμα, καθώς επίσης και νερό αρκετό ώστε να δίνει επάλειψη πυκνή και συνεκτική. Το κονίαμα πρέπει να προσυσταλεί με το να αναμιχθεί τουλάχιστον μία ώρα πριν από την χρησιμοποίησή του και να ξανααναμιχθεί, χωρίς προσθήκη νερού, αμέσως πριν από την χρησιμοποίησή του.

Στη συνέχεια ενόσω το εφαρμοσμένο κονίαμα είναι ακόμη πλαστικό, θα γίνει συστηματικό τρίψιμο με λινάσα, με κονίαμα από τσιμέντο και λεπτό αδρανές. Το μίγμα τσιμέντου και λεπτού αδρανούς θα έχει τα ίδια συστατικά με αυτό που περιγράφηκε παραπάνω εκτός από το ότι δεν πρέπει να περιέχει νερό. Το τελικό αυτό τρίψιμο πρέπει να γίνει με τέτοιο τρόπο ώστε τα γεμισμένα κενά να έρθουν στο ίδιο επίπεδο (περασιά) με την επιφάνεια του γειτονικού σκυροδέματος και ολόκληρη η επιφάνεια να αποκτήσει ομοιόμορφη υφή και χρωματισμό. Θα ακολουθήσει η συντήρηση του σκυροδέματος σύμφωνα με τα καθορισμένα.

Μικρής έκτασης ελαττωματικές επιφάνειες (μεγάλης έκτασης ελαττωματικές επιφάνειες συνιστούν λόγο απόρριψης της κατασκευής) θα επισκευάζονται με καθαίρεση του ελαττωματικού τμήματος και τοποθέτηση νέου σκυροδέματος και σύνδεση αυτού με το υπάρχον σε σχήμα «κλείδος», «χελιδονουράς» ή «άγκιστρου». Το σκυρόδεμα για την επισκευή (μπαλώματα) θα είναι ξηρότερο από το συνηθισμένο και θα κοπανίζεται πλήρως, θα ληφθεί δε πρόνοια ώστε πριν από κάθε τελική επεξεργασία να έχει απομακρυνθεί κάθε πλεόνασμα νερού.

Η συντήρηση του σκυροδέματος των παραπάνω επισκευών, η επεξεργασία των επιφανειών, πρέπει να γίνει σύμφωνα με το άρθρο 10 του Κ.Τ.Σ. '97 όπως αυτό συμπληρώθηκε με τις παραγράφους 3.5.3.12 και 3.5.3.13 του παρόντος. Οι αρμοί διαστολής πρέπει να είναι καθαροί από τσιμεντοκονίαμα.

### **3.5.5.6** Ατέλειες επιφανειακών τελειωμάτων μετά την αφαίρεση των ξυλοτύπων

- α. Σε βάθος 40χλστ από την τελική εκτεθειμένη επιφάνεια σκυροδέματος απαγορεύεται να υπάρχουν σιδηρούχα μεταλλικά αντικείμενα, εκτός από τα απαιτούμενα είδη που έχουν κατασκευαστεί ειδικά για να βρίσκονται στην επιφάνεια.
- β. Δεν πρέπει να γίνονται προσπάθειες να διορθωθούν τυχόν ατέλειες ή να γίνει το τελείωμα καλουπωμένων επιφανειών σκυροδέματος μέχρι να επιθεωρηθούν από την Υπηρεσία. Η Υπηρεσία πρέπει να επιθεωρήσει ιδιαίτερα τις περιοχές που παρουσιάζουν κυμλώσεις για να αποφασίσει αν πρόκειται για επιφανειακές ατέλειες ή δομικά ελαττώματα. Τα τελευταία πρέπει να επιδιορθώνονται σύμφωνα με τις μεθόδους που προτείνονται από τον Ανάδοχο και εγκρίνονται από την Υπηρεσία.
- γ. Οι περιοχές εγκοπών, σκοτιών και κοιλοτήτων πρέπει να καθαρίζονται με επιμέλεια και να προετοιμάζονται με ακμές περίπου κάθετες στην επιφάνεια του σκυροδέματος, να τρίβονται οι επιφάνειες για επιδιόρθωση με τσιμεντοπολτό, και να γεμίζονται με τσιμεντοκονίαμα και άμμο στις ίδιες αναλογίες με αυτές του σκυροδέματος που επιδιορθώνεται. Το κονίαμα πρέπει να συμπιεστεί καλά ώστε να γεμίσει τελείως την κοιλότητα και να υποβληθεί σε τελείωμα ώστε να παρουσιάζει υφή και μορφή ίδια με αυτή των γειτονικών επιφανειών.
- δ. Τυχόν εξανθήματα στην επιφάνεια του σκυροδέματος πρέπει να απομακρυνθούν, σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας, με διάλυμα υδροχλωρικού οξέος 10% και να ξεπλυθεί η περιοχή επιμελώς με νερό από μάνικα αμέσως μόλις η επιφάνεια του νερού παύσει να αφρίζει.

### **3.5.5.7 Διαμόρφωση επιφανειακών τελειωμάτων πλαστικού σκυροδέματος**

- α. Τελείωμα πλαστικού σκυροδέματος τύπου ΠΑ
  - I. Οι επιφάνειες σκυροδέματος που δεν εφάπτονται σε τύπους και διαμορφώνονται με τελείωμα τύπου ΠΑ θα διαμορφώνονται στις προβλεπόμενες από τα σχέδια μορφές και σχήματα, με την συνήθη επιπεδότητα που προκύπτει από τη μόρφωση της επιφάνειας του σκυροδέματος μετά την συμπύκνωση του και αφού τυπανθεί με κατάλληλο πήχυ σκυροδέτησης με ευθείες ακμές. Ο έλεγχος επιπεδότητας που θα γίνεται με πήχυ τριών (3) μέτρων δεν θα πρέπει να παρουσιάζει ανωμαλίες μεγαλύτερες από 10 χλστ. Η μετακίνηση του πήχυ για τον έλεγχο της επιπεδότητας θα γίνεται το πολύ κατά το μισό του μήκος για το έλεγχο της επιπεδότητας σε νέα θέση .
  - II. Όταν δεν προδιαγράφεται διαφορετικά στα τεύχη δημοπράτησης οι επιφάνειες που πρόκειται να καλυφθούν με υλικό κάλυψης (διαμόρφωση δαπέδου ή κάλυψη με χρώματα σκυροδέματος κλπ) με την εξαίρεση της κατασκευής στεγανωτικών στρώσεων, τότε στην τιμή του σκυροδέματος περιλαμβάνεται ανηγμένα η δαπάνη για επιφανειακά τελειώματα πλαστικού σκυροδέματος τύπου ΠΑ.
- β. Τελείωμα πλαστικού σκυροδέματος τύπου ΠΒ (τελείωμα με λείανση)

Γενικώς όπου προβλέπεται να υπάρχουν επιφάνειες για τις οποίες θα απαιτηθεί τελείωμα πλαστικού σκυροδέματος με λείανση (τύπου ΠΒ).

### **3.5.6 Ποιοτικός έλεγχος**

#### **3.5.6.1 Γενικά**

- α. Όλες οι εργασίες σκυροδέματος υπόκεινται στον έλεγχο της Υπηρεσίας της οποίας το έργο θα πρέπει να διευκολύνεται από τον Ανάδοχο. Ο έλεγχος αυτός θα ασκείται είτε από τα εντεταγμένα όργανα της Υπηρεσίας είτε από ειδικούς Όρους Ποιοτικού Ελέγχου, οι οποίοι θα εκδίδουν και τα σχετικά πιστοποιητικά και των οποίων ο ρόλος θα καθορίζεται στη Σύμβαση. Η αρμοδιότητα της Υπηρεσίας εκτείνεται σε όλα τα μέρη της κατασκευής, προπαρασκευής, τρόπου παραγωγής, ιδιοτήτων των προσκομιζόμενων υλικών κλπ.
- β. Ο ποιοτικός έλεγχος έχει σκοπό να αποδείξει την καταλληλότητα της κατασκευής για τη χρήση για την οποία κατασκευάστηκε το έργο.
- γ. Όλοι οι συστηματικοί έλεγχοι των υλικών, των μεθόδων κατασκευής και των τελειωμένων προϊόντων θα γίνονται από τον Ανάδοχο, ο οποίος είναι απόλυτα υπεύθυνος για την ποιότητα, εμφάνιση, ασφάλεια και ανθεκτικότητα σε διάρκεια του κατασκευαζόμενου έργου. Όλες οι δαπάνες για τους παρακάτω ελέγχους καταβάλλονται από τον Ανάδοχο.

- δ. Οι έλεγχοι που θα κάνει η Υπηρεσία δεν απαλλάσσουν τον Ανάδοχο κατά κανένα τρόπο και για οποιονδήποτε λόγο από την ευθύνη του για το έντεχνο της κατασκευής του έργου.
- ε. Η Υπηρεσία έχει αρμοδιότητα να καθορίζει όλα τα επί μέρους ειδικά θέματα, όπως προκύπτουν και αναφέρονται στην παρούσα προδιαγραφή ή και σε άλλα θέματα, έστω και αν δεν αναφέρονται ρητά, αλλά είναι αναγκαία για τη πλήρη έντεχνη, ασφαλή, καλαίσθητη κλπ κατασκευή του έργου.
- στ. Η Υπηρεσία έχει το δικαίωμα να σταματά κάθε εργασία σκυροδέματος, αν ο Ανάδοχος δεν συμμορφώνεται προς τους όρους της παρούσας προδιαγραφής ή και άλλων ειδικότερων προδιαγραφών που ισχύουν σε κάθε έργο σύμφωνα με τους όρους δημοπράτησης και τις συγκεκριμένες, για κάθε έργο οδηγίες και εντολές της Υπηρεσίας.
- ζ. Η Υπηρεσία έχει το δικαίωμα να διατάσσει την κατεδάφιση οποιουδήποτε τμήματος, έργου από σκυρόδεμα, το οποίο δεν ήθελε κατασκευασθεί σύμφωνα με την παρούσα προδιαγραφή και τους όρους δημοπράτησης, ή ήθελε αποδειχθεί από τους προδιαγραφόμενους ελέγχους και δοκιμασίες όχι σύμφωνο προς τις απαιτήσεις της μελέτης και τις συμβατικές υποχρεώσεις του Αναδόχου, λόγω κακής εργασίας, ή χρήσης ελαττωματικών υλικών ή ζημιών, λόγω μη επαρκούς προσοχής και καθοδήγησης κλπ. Αυτή η κατεδάφιση θα γίνεται ακόμη κι αν η ελαττωματική εργασία, έγινε σε γνώση ή από αμέλεια της Υπηρεσίας κατά την επίβλεψη του έργου .
- η. Κάθε δαπάνη ή ζημιά από αυτή τη κατεδάφιση βαρύνει τον Ανάδοχο, εκτός αν για την εκτέλεση της ελαττωματικής εργασίας υπάρχει έγγραφη εντολή της Υπηρεσίας, με την οποία να τροποποιούνται οι συμβατικές υποχρεώσεις του αναδόχου.
- θ. Ο αναφερόμενος ποιοτικός έλεγχος είναι δειγματοληπτικός και τον διενεργεί η Υπηρεσία ανεξάρτητα από τον ποιοτικό έλεγχο που εκτελεί ο Ανάδοχος για λογαριασμό του με τον σκοπό να γίνουν αποδεκτά τα υλικά, η εργασία και οι κατασκευές τους από την Υπηρεσία.
- ι. Σε ορισμένες περιπτώσεις είναι δυνατόν η Υπηρεσία να χρησιμοποιήσει τα αποτελέσματα του εσωτερικού ποιοτικού ελέγχου του Αναδόχου (σε όση έκταση και για όσο χρονικό διάστημα επιθυμεί) για τον εξωτερικό ποιοτικό έλεγχο. Τέτοια δυνατότητα πχ αναφέρεται σε περιπτώσεις που ο Ανάδοχος έχει εγκαταστήσει επί τόπου κατάλληλο εξοπλισμένο εργαστήριο σκυροδέματος (με τον απαιτούμενο εξοπλισμό, το επιστημονικό και βοηθητικό προσωπικό κλπ) και εφόσον η Υπηρεσία θεωρεί , κατά την απόλυτη κρίση της ότι τα αποτελέσματα των δοκιμών και μετρήσεων εκτελούνται σύμφωνα με τους κανονισμούς κατά αδιάβλητο τρόπο.
- ια. Επισημαίνεται και πάλι ότι ο Ανάδοχος είναι αποκλειστικά υπεύθυνος για την ποιότητα του σκυροδέματος δηλαδή για την αντοχή του, τη συμπεριφορά του στο χρόνο, την ανθεκτικότητά του σε ατμοσφαιρικές ή χημικές προσβολές και γενικά για όλες τις απαιτήσεις που αναφέρονται στην παρούσα ΤΣΥ καθώς και στην Ειδική Συγγραφή Υποχρεώσεων.

### 3.5.6.2 Ενέργειες Ποιοτικού ελέγχου

- α. Ο ποιοτικός έλεγχος περιλαμβάνει τους ακόλουθους συστηματικούς ελέγχους των υλικών, των μεθόδων κατασκευής και των τελειωμένων προϊόντων.
- I. Έλεγχοι με τη βοήθεια μέτρησης
- δοκιμές των υλικών για την παραλαβή τους,
  - έλεγχοι διαστάσεων ξυλότυπου, οπλισμού, προκατασκευασμένων στοιχείων κλπ
- II. Οπτικοί έλεγχοι (επιθεώρηση)
- αναγνώριση των υλικών
  - εξέταση των πιστοποιητικών συμμόρφωσης
  - έλεγχος της αντιστοίχισης των μετρήσεων προς την μεθοδολογία που χρησιμοποιείται
  - έλεγχος της καταλληλότητας του εξοπλισμού και της εξειδίκευσης του προσωπικού
  - έλεγχος των ξυλότυπων, οπλισμών, διάστρωσης σκυροδέματος κλπ
- β. Για τους ελέγχους με τη βοήθεια οργάνων μέτρησης και τους οπτικούς ελέγχους (επιθεώρηση) έχει γίνει αναφορά στα επί μέρους κεφάλαια αυτής της προδιαγραφής. Συμπληρωματικά θα πρέπει να τηρούνται και τα παρακάτω που εντάσσονται στις ενέργειες του ποιοτικού ελέγχου.

### 3.5.6.3 Παραλαβή εργοστασιακού σκυροδέματος

Για τις περιπτώσεις χρήσης εργοστασιακού σκυροδέματος θα ισχύουν τα ακόλουθα:

- α. Πριν από την έγχυση του εργοστασιακού σκυροδέματος το εργοστάσιο παρασκευής θα πρέπει να παραδίνει στον Ανάδοχο δελτίο αποστολής για κάθε ποσότητα σκυροδέματος που πρέπει να περιλαμβάνει τουλάχιστον τα παρακάτω:
- Το όνομα του εργοστασίου παραγωγής
  - Τον χαρακτηριστικό αριθμό του δελτίου αποστολής
  - Την ημερομηνία και τον αριθμό του φορτηγού
  - Το όνομα του Αναδόχου ( ή την επωνυμία της Αναδόχου εταιρείας)
  - Το έργο και την τοποθεσία της εργασίας και/ή το όνομα του τεχνικού έργου
  - Την ποσότητα σκυροδέματος σε κυβικά μέτρα
  - Τον χρόνο φόρτωσης και την υπογραφή αποστολέα
  - Την χαρακτηριστική αντοχή (σύμφωνα με την παρούσα προδιαγραφή)
  - Την αναλογία των συστατικών του μίγματος ανά m<sup>3</sup> παραγωγής
  - Την κάθιση του σκυροδέματος (ή άλλο στοιχείο μέτρησης της εργασιμότητας αν έχει προβλεφθεί διαφορετικά στα τεύχη δημοπράτησης)
  - Τον τύπο και την κατηγορία αντοχής του τσιμέντου που έχει χρησιμοποιηθεί
  - Για χρήση σε οπλισμένα και προεντεταμένα σκυροδέματα τον λόγο νερού/τσιμέντου (συντελεστής N/T)
- β. Επίσης κατά περίπτωση, και σύμφωνα με την παρούσα προδιαγραφή θα πρέπει να δίνονται και τα ακόλουθα στοιχεία
- Η ελάχιστη περιεκτικότητα σε τσιμέντο
  - Η μέγιστη διάμετρος αδρανών
  - Η χρήση και ο τρόπος προσθήκης πρόσθετων
- γ. Επίσης πρέπει να προβλέπεται χώρος για να προστεθούν κατά την άφιξη του έτοιμου σκυροδέματος στο εργοτάξιο και τα εξής:
- Ώρα άφιξης του έτοιμου σκυροδέματος στο εργοτάξιο
  - Ώρα συμπλήρωσης της διάστρωσης του σκυροδέματος.

### 3.5.6.4 Παραλαβή προκατασκευασμένων στοιχείων

Ανεξάρτητα από το αν τα προκατασκευασμένα στοιχεία παρασκευάζονται από τον ίδιο τον Ανάδοχο ή από ειδικό υπεργολάβο / εργοστάσιο για λογαριασμό του, θα υπάρχει δελτίο αποστολής. Το δελτίο αποστολής πρέπει να πιστοποιεί ότι η κατασκευή έχει γίνει σύμφωνα με τις οδηγίες της παραγγελίας. Πρέπει να δίνονται οι παρακάτω πληροφορίες:

- Ημερομηνίες κατασκευής και αποστολής
- Σημάνσεις χαρακτηρισμού για κάθε στοιχείο που περιλαμβάνεται στην παραγγελία

### 3.5.6.5 Έλεγχος μεθόδου συντήρησης (με δοκίμια)

Για όσες περιπτώσεις επιθυμεί η Υπηρεσία, όπως επίσης και όταν προδιαγράφεται ειδικά στα τεύχη δημοπράτησης, θα μπορούν να παρθούν «δοκίμια του έργου» σύμφωνα με τις παραγράφους 10.4, 10.5 και 10.6 του Κ.Τ.Σ. '97 για τον έλεγχο της αποτελεσματικότητας της μεθόδου συντήρησης.

Η δαπάνη των δοκιμών αυτών βαρύνει τον Ανάδοχο. Τα δοκίμια αυτά θα κατασκευάζονται και θα συντηρούνται ως δίδυμα των δοκιμών 7 ή 28 ημερών (αντιδείγματα).

### 3.5.6.6 Έλεγχος προόδου σκλήρυνσης (με δοκίμια)

- α. Για όλες τις περιπτώσεις κατασκευής προεντεταμένου σκυροδέματος (όπως επίσης και για τις περιπτώσεις δυσμενών κλιματολογικών συνθηκών σύμφωνα με την κρίση της Υπηρεσίας) θα παίρνονται «δοκίμια του έργου» (σύμφωνα με την παράγραφο 10.4 του Κ.Τ.Σ. '97 αυτής της



προδιαγραφής) για τον προσδιορισμό της αντοχής του σκυροδέματος σε ηλικίες που αντιστοιχούν σε ιδιαίτερα σημαντικές φάσεις της κατασκευής.

β. Ειδικά σημαντικές φάσεις κατά την διάρκεια της κατασκευής είναι:

- Η αφαίρεση των ξυλοτύπων
- Η επιβολή μερικής προέντασης
- Η επιβολή της ολικής προέντασης
- Η φόρτιση

γ. Τέτοιες δοκιμές είναι επίσης χρήσιμες όταν, κατά την διάρκεια της κατασκευής ενδέχεται να υπάρξουν δυσμενείς επιπτώσεις οφειλόμενες σε χαμηλές θερμοκρασίες.

δ. Εφόσον πρόκειται να αντιμετωπισθούν ιδιαίτερα σημαντικές φάσεις κατασκευής κατά την διάρκεια της κατεργασίας του σκυροδέματος και χρειαστεί ο έλεγχος της αντοχής του σκυροδέματος στις αντίστοιχες προς τις φάσεις αυτές ηλικίες κατασκευής, θα παίρνονται και θα δοκιμάζονται τα ακόλουθα δοκίμια ελέγχου σκλήρυνσης (ανά παρτίδα σκυροδέματος και ανά χρονικά διαφέροντα ειδικά σημαντική φάση κατά την διάρκεια της κατασκευής):

Δοκίμια με ίσο αριθμό και ως δίδυμα των συμβατικών δοκιμών σύμφωνα με τις παραγράφους 13.3 ή 13.5 του Κ.Τ.Σ. '97, εκτός αν ο αριθμός τους προδιαγράφεται διαφορετικός στην ΕΣΥ και στα λοιπά Τεύχη Δημοπράτησης.

ε. Όταν ανά παρτίδα σκυροδέματος αντιμετωπίζεται μόνο μία ιδιαίτερη σημαντική φάση κατασκευής συνίσταται να παίρνονται τουλάχιστον δύο ομάδες «δοκιμών του έργου» σε ίσο αριθμό και ως δίδυμα των συμβατικών δοκιμών των παραγράφων 13.3 ή 13.5 του Κ.Τ.Σ. '97.

Η πρώτη ομάδα δοκιμάζεται σε μία ηλικία σκυροδέματος του εκτιμάται ότι θα έχει αναπτυχθεί η ζητούμενη αντοχή και αν ο πρώτος έλεγχος αντοχής δεν έδωσε τα απαιτούμενα αποτελέσματα θα δοκιμάζεται η δεύτερη σειρά δοκιμών σε επόμενη χρονική στιγμή.

στ. Σε κάθε περίπτωση για τον υπολογισμό της αντοχής της παρτίδας σκυροδέματος, για τη δεδομένη ηλικία παίρνεται υπόψη ο μέσος όρος αντοχής των δοκιμών ελέγχου σκλήρυνσης, θα πρέπει όμως να συνεκτιμάται και το γεγονός ότι για δομικά στοιχεία με διαστάσεις που αποκλίνουν ουσιαστικά από τις διαστάσεις των δοκιμών είναι δυνατόν να παρουσιαστεί διάφορος βαθμός σκλήρυνσης από τον αντίστοιχο των δοκιμών, πχ λόγω διαφορετικής διαδικασίας ανάπτυξης θερμότητας στο σκυρόδεμα.

### **3.5.6.7** Έλεγχος αντοχής σκυροδέματος για την ενωρίτερη πληρωμή του Αναδόχου

Στην περίπτωση που ο Ανάδοχος επιζητεί πληρωμή των εργασιών σκυροδέματος πριν από τις 28 ημέρες, ή αν προδιαγράφεται σχετικά στους όρους δημοπράτησης, θα παίρνονται και δοκίμια που θα ελέγχονται σε στις 7 ημέρες (κανονικά συντηρούμενα κατά DIN 1048) ίσα στον αριθμό και από τα ίδια τα μίγματα με τα συμβατικά δοκίμια του κανονικού ελέγχου των 28 ημερών.

### **3.5.6.8** Ημερολόγιο εργασιών

Στο εργοτάξιο πρέπει να τηρείται ένα ημερολόγιο εργασιών (το ημερολόγιο ανήκει στις χωρίς αμοιβή ειδικές υποχρεώσεις του Αναδόχου), που πρέπει να περιέχει τουλάχιστον τις παρακάτω πληροφορίες:

- Μετρήσεις θερμοκρασίας αέρα
- Ημερομηνίες σκυροδέτησης και αφαίρεσης ξυλοτύπων
- Αποδοχή υλικών και συστατικών
- Αποτελέσματα δοκιμών και μετρήσεων όλων των διαφορετικών χρονικών περιόδων
- Την σύνθεση του σκυροδέματος που χρησιμοποιείται (τύπο τσιμέντου και αδρανών)
- Επιθεωρήσεις και ελέγχους τοποθέτησης των οπλισμών και των τενόντων
- Την θερμοκρασία του σκυροδέματος (όταν η σκυροδέτηση γίνεται με πολύ ψυχρό καιρό)
- Τις σημαντικές οδηγίες που ελήφθησαν στο εργοτάξιο
- Την περιγραφή συμβάντων.

## **3.6** **ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΤΟΥ ΤΙΜΟΛΟΓΙΟΥ ΠΟΥ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΟΝΤΑΙ ΣΕ ΑΥΤΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ**

**3.6.1** Οι κατηγορίες των σκυροδεμάτων που προδιαγράφονται στο παρόν άρθρο καλύπτουν ενδεικτικά και όχι περιοριστικά τις παρακάτω εργασίες

**3.6.1.1** Άοπλο σκυρόδεμα κατηγορίας C8/10 (κοιτοστρώσεις, εξομαλυντικές στρώσεις)

Χρησιμοποιείται για την κατασκευή μη οπλισμένων στοιχείων κατασκευών κοιτοστρώσεων, εξομαλυντικών στρώσεων θεμελίων κλπ

**3.6.1.2** Άοπλο ή και ελαφρά οπλισμένο σκυρόδεμα κατηγορίας C12/15 (τοίχοι, βάθρα, πτερυγότοιχοι)

Χρησιμοποιείται για την κατασκευή θεμελίων και ανωδομής άοπλων τοίχων αντιστήριξης, βάθρων πλακοσκεπών οχετών και άοπλων πτερυγότοιχων όπως επίσης και για την κατασκευή των βάσεων τσιγκοσκεπών κτισμάτων.

**3.6.1.3** Άοπλο σκυρόδεμα κατηγορίας C8/10 ( ρείθρα, κρασπεδόρειθρα, τάφροι)

Χρησιμοποιείται για την κατασκευή έδρασης ρείθρων και κρασπέδων, επενδεδυμένων τάφρων κάθε είδους.

**3.6.1.4** Άοπλο ή και ελαφρά οπλισμένο σκυρόδεμα C8/10 (περιβλήματα οχετών)

Χρησιμοποιείται για την κατασκευή περιβλημάτων σωληνωτών οχετών ή αγωγών (προκατασκευασμένοι τσιμεντοσωλήνες, αποχετεύσεις, αμιαντοτσιμεντοσωλήνες, πλαστικοί σωλήνες διέλευσης καλωδίων ΟΤΕ, ΔΕΗ κλπ, σιδηροσωλήνες κάθε είδους κλπ), όπως επίσης και έδρασης σωλήνων αποστράγγισης

**3.6.1.5** Άοπλο ή και οπλισμένο σκυρόδεμα κατηγορίας C12/15 (βάθρα, τοίχοι, πτερυγότοιχοι, ρείθρα, τάφροι, πλάκες πρόσβασης)

Χρησιμοποιείται για την κατασκευή:

- α. ολόσωμων ακροβάθρων (θεμελίων και ανωδομής) οποιουδήποτε ύψους με τα συνδεδεμένα πτερύγια τους
- β. πλακών προσβάσεων, κρασπέδων, ρείθρων, στερεών εγκιβωτισμού, επενδεδυμένων τάφρων, διαμόρφωσης πυθμένα φρεατίων για την εξασφάλιση ομαλής ροής, διαμόρφωσης στρώσης φθοράς μέσα σε οχετούς, κοιτοστρώσεων επένδυσης κοίτης ρεμμάτων σκυροδέματος μόρφωσης κλίσεων και προστασίας στεγάνωσης γεφυρών
- γ. τάφρων, κρασπέδων, ρείθρων, κρασπεδόρειθρων κλπ που κατασκευάζονται με χρήση ειδικών μηχανημάτων κατασκευής (πχ κυλιόμενου μεταλλότυπου ή αναλόγου).
- δ. της βάσης σιδηρών πυλώνων ηλεκτροφωτισμού ύψους ίσου ή μεγαλύτερου από 20μ
- ε. τοίχων (θεμελίων και ανωδομής) που δεν ανήκουν στην κατηγορία των «λεπτότοιχων» διατομών.

**3.6.1.6** Οπλισμένο σκυρόδεμα κατηγορίας C16/20 (λεπτότοιχοι τοίχοι, επένδυση πασσαλοστοιχιών κλπ)

Χρησιμοποιείται για την κατασκευή :

- α. λεπτότοιχων οπλισμένων τοίχων (θεμέλια και ανωδομή) οποιουδήποτε ύψους. Υπενθυμίζεται ότι λεπτότοιχοι θεωρούνται οι τοίχοι που αρχίζουν με πάχος π στη στέψη το ανώτατο 0,50μ με ομαλή μεταβολή και με πάχος στη βάση μικρότερο από  $D=0.07 \times H + \pi$  όπου H το ύψος του τοίχου σε μέτρα
- β. επένδυσης της όψης πασσαλοστοιχιών.

**3.6.1.7** Οπλισμένο σκυρόδεμα κατηγορίας C16/20 (πλάκες πλήρεις, ολόσωμα μεσόβαθρα, κιβωτοειδείς οχετοί κλπ οποιουδήποτε ύψους)

Χρησιμοποιείται για την κατασκευή:

- α. οριζοντίων φορέων αμφίρειστων γεφυρών ή οχετών
- β. κιβωτοειδών οχετών με ευθύγραμμο ή καμπύλο άξονα όπου περιλαμβάνεται το σκυρόδεμα ολόκληρης της κιβωτοειδούς διατομής (πλάκα κάλυψης, πλευρικά τοιχώματα και πλάκα θεμελίωσης)

- γ. πλαίσιοι γεφυρών με θεμελίωση σε πέδιλα (ανοικτό πλαίσιο) ή σε πλάκα θεμελίωσης (κλειστό πλαίσιο) όπου περιλαμβάνεται το σκυρόδεμα του οριζόντιου φορέα των πλευρικών τοιχωμάτων και των θεμελίων (ή πλάκες θεμελίωσης)
- δ. πλαίσιοι γεφυρών επί πασσαλοστοιχιών όπου περιλαμβάνεται ο οριζόντιος φορέας με τις δοκούς έδρασης ή τα πλευρικά τοιχώματα μέχρι την κεφαλή των πασσάλων
- ε. στις παραπάνω περιπτώσεις β, γ, και δ, των συνεχόμενων πτερυγοτόχων που είναι συνδεδεμένοι με τη γέφυρα (ή τον οχετό) των τύμπανων της γέφυρας (ή του οχετού) και τις κορωνίδες (πλίνθος)
- στ. ολόσωμων μεσόβαθρων και κατακόρυφων υποστυλωμάτων (μεσόβαθρων και ακροβάθρων) γεφυρών με την τυχόν οριζόντια δοκό σύνδεσής τους
- ζ. των θεμελίων και της τυχόν κοιτόστρωσης που κατασκευάζονται οπλισμένα και συμμετέχουν στην στατική λειτουργία θολωτών γεφυρών (θεωρητικού ανοίγματος μεγαλύτερου από 6,00μ) και για οποιοδήποτε ύψος του φορέα από την επιφάνεια του εδάφους.

### 3.6.1.8 Οπλισμένο σκυρόδεμα κατηγορίας C16/20 (θολωτοί οχετοί)

Χρησιμοποιείται για την κατασκευή:

- α. θολωτών οχετών κάθε είδους σε ευθυγραμμία ή και σε καμπύλες
- β. οχετών που υπολογίζονται σαν κλειστοί καμπυλόμορφοι φορείς (περιλαμβάνεται και η πλάκα έδρασης που θα κατασκευάζεται οπλισμένη και θα συμμετέχει στην στατική λειτουργία του οχετού) με πάχη τοιχωμάτων το πολύ ίσα προς L/5 για την κοιτόστρωση και L/7 για τα βάθρα και το τόξο (με ελάχιστο δομικό πάχος 0,35μ) όπου L θα είναι το ελεύθερο άνοιγμα των οχετών στη στάθμη της επίχωσης. Διευκρινίζεται ότι σε περίπτωση που το οποιοδήποτε στοιχείο του θολωτού οχετού υπερβαίνει το παραπάνω πάχος, τότε το στοιχείο αυτό θα περιλαμβάνεται στις εργασίες της ως άνω 3.6.5 παραγράφου.
- γ. οχετών ωσειδούς ή / και σκουφοειδούς διατομής.

### 3.6.1.9 Άοπλο ή και οπλισμένο σκυρόδεμα κατηγορίας C16/20 (μικροκατασκευές, φρεάτια, ορθογωνικές τάφροι κλπ)

Χρησιμοποιείται για την κατασκευή:

- α. των καλυμμάτων, του πυθμένα και των τοιχωμάτων φρεατίων κάθε είδους αγωγών( αποχέτευσης, ΟΤΕ, ΔΕΗ, κλπ) ορθογωνικών τάφρων και λοιπών μικροκατασκευών
- β. επενδύσεων πρηνών που γίνονται στις περιοχές των ακροβάθρων γεφυρών και οι οποίες κατασκευάζονται είτε με επί τόπου σκυροδέτηση είτε με δοκιμή προκατασκευασμένων στοιχείων από σκυρόδεμα.

### 3.6.1.10 Οπλισμένο σκυρόδεμα κατηγορίας C20/25 (καλύμματα φρεατίων)

Χρησιμοποιείται για την κατασκευή καλυμμάτων φρεατίων κάθε είδους αγωγών (αποχέτευση, Ο.Τ.Ε, Δ.Ε.Η. κ.λ.π.)

### 3.6.1.11 Οπλισμένο σκυρόδεμα κατηγορίας C20/25 (ολόσωμα ακρόβαθρα, θωράκια, προσκεφάλαια, δοκοί έδρασης γεφυρών πεζοδρόμια γεφυρών και τοίχοι)

Χρησιμοποιείται για την κατασκευή:

- α. θωρακίων, προσκεφαλαίων, κεφαλοδέσμων και δοκών έδρασης γεφυρών και «πλακών τριβής» για την στήριξη στηθαίων τύπου ΣΤΕ-1.
- β. ολόσωμων ακροβάθρων (θεμελίων και ανωδομές) οποιοδήποτε ύψους με τα συνδεδεμένα πτερύγια τους, πλάκες πρόσβασης.
- γ. πεζοδρομίων γεφυρών και τοίχων .

**3.6.1.12** Οπλισμένο ή προεντεταμένο σκυρόδεμα κατηγορίας C20/25 (πλάκες πλήρεις οποιουδήποτε ύψους, ολόσωμα μεσόβαθρα κλπ)

Χρησιμοποιείται για την κατασκευή:

- α. οριζοντίων φορέων αμφιέριστων γεφυρών
- β. πλαισιωτών γεφυρών με θεμελίωση σε πέδιλα (ανοικτό πλαίσιο) ή σε πλάκα θεμελίωσης (κλειστό πλαίσιο) όπου περιλαμβάνεται το σκυρόδεμα του οριζόντιου φορέα, των πλευρικών τοιχωμάτων και των θεμελίων (ή πλάκες θεμελίωσης).
- γ. πλαισιωτών γεφυρών επί πασσαλοστοιχιών, όπου περιλαμβάνεται ο οριζόντιος φορέας με τις δοκούς έδρασης ή τα πλευρικά τοιχώματα μέχρι την κεφαλή των πασσάλων.
- δ. των συνεχόμενων πτερυγότοιχων στις παραπάνω περιπτώσεις β και γ που είναι συνδεδεμένοι με την γέφυρα των τύμπανων της γέφυρας και τη κορωνίδα (πλίνθου)
- ε. ολόσωμων, μεσόβαθρων και κατακόρυφων υποστυλωμάτων οποιασδήποτε διατομής (μεσόβαθρων και ακροβάθρων) γεφυρών με την τυχόν οριζόντια δοκό σύνδεσης τους και τα τυχόν πεζοδρόμια

**3.6.1.13** Οπλισμένο σκυρόδεμα κατηγορίας C20/25 (βάθρα οποιασδήποτε διατομής με χρήση ολισθαίνοντος ή αναρριχόμενου ξυλότυπου)

Χρησιμοποιείται για την κατασκευή κορμών βάθρων ολόσωμης ή κιβωτιόμορφης ή άλλης διατομής με καθ' ύψος σταθερά ή μεταβαλλόμενα χαρακτηριστικά για οποιοδήποτε ύψη από το έδαφος με χρήση ολισθαίνοντος ή αναρριχόμενου ξυλότυπου.

**3.6.1.14** Οπλισμένο ή προεντεταμένο σκυρόδεμα κατηγορίας C30/37 (πλάκες με διάκενα κατασκευαζόμενες σε οιοδήποτε ύψος από το επίπεδο αναφοράς)

Χρησιμοποιείται για την κατασκευή:

- α. του οριζόντιου φορέα μορφής πλάκας με διάκενα (κιβωτοειδούς ή/και κυκλικής διατομής) ή πλακοδοκών, ανεξαρτήτως της μεθοδολογίας κατασκευής του οριζόντιου φορέα για οποιοδήποτε ύψος (H) του κάτω πέλματος του φορέα) από την επιφάνεια του εδάφους.
- β. των κεκλιμένων υποστυλωμάτων γεφυρών μορφών «V» ύψους H για οποιοδήποτε ύψος H από την επιφάνεια του εδάφους.

**3.6.1.15** Οπλισμένο ή προεντεταμένο σκυρόδεμα κατηγορίας C30/37 (βάθρα οποιασδήποτε διατομής με χρήση ολισθαίνοντος ή αναρριχώμενου ξυλότυπου, δοκού έδρασης κλπ)

Χρησιμοποιείται για την κατασκευή:

- α. βάθρων γεφυρών οποιαδήποτε διατομής, με συνεχή σκυροδέτηση, με χρήση ολισθαίνοντος ξυλότυπου.
- β. Δοκών έδρασης γεφυρών οποιασδήποτε διατομής.

**3.6.1.16** Προεντεταμένο σκυρόδεμα κατηγορίας C40/50 για την κατασκευή φορέων γεφυρών ή άλλων προεντεταμένων στοιχείων

Χρησιμοποιείται για την κατασκευή:

- α. των οριζοντίων τμημάτων του φορέα γεφυρών οποιαδήποτε διατομής.
- β. Οποιασδήποτε οριζοντίων ή κατακόρυφων στοιχείων οποιασδήποτε διατομής

**3.6.2** Όλες οι παραπάνω εργασίες περιλαμβάνουν:

- α. Την προμήθεια των κάθε φύσης απαιτούμενων υλικών και τα μεταφορά τους σε οποιαδήποτε απόσταση (αδρανή οποιασδήποτε διαβάθμισης και μεγίστου κόκκου, νερό, τσιμέντο οποιοδήποτε τύπου και αντοχής και σε οποιαδήποτε απαιτούμενη ποσότητα, τυχόν απαιτούμενα πρόσθετα ρευστοποιητικά ή υπερρευστοποιητικά και σταθεροποιητικά, κατάλληλα πρόσθετα στην περίπτωση χρήσης έτοιμου σκυροδέματος ώστε το σκυρόδεμα να παραμένει σε εργάσιμη κατάσταση όπως και οποιαδήποτε άλλα πρόσθετα μάζης σκυροδέματος)
- β. Την εκτέλεση όλων των απαιτούμενων εργασιών κατασκευής (ξυλότυποι, ικρίωματα, προστατευτικά κιγκλιδώματα, ολισθαίνοντα φορεία ανωδομών, ολισθαίνοντες ή αναρριχόμενοι ξυλότυποι βάθρων, φορεία και λοιπές συσκευές για δόμηση εν προβόλω, προκατασκευές, μεταφορά και τοποθέτηση των προκατασκευασμένων στοιχείων στο έργο)
- γ. Την ανάμιξη του σκυροδέματος, την μεταφορά στο εργοτάξιο, την διάστρωση, συμπίκνωση και συντήρησή του.
- δ. Την σύνταξη μελέτης σύνθεσης σκυροδέματος και παρασκευής δοκιμαστικών μιγμάτων πριν από την έναρξη παρασκευής σκυροδεμάτων.
- ε. Τις δειγματοληψίες και ελέγχους σύμφωνα με τα προδιαγραφόμενα στο παρόν άρθρο.
- στ. Τα επιφανειακά τελειώματα τύπου Α όπως προδιαγράφονται στην παράγραφο 3.5.5.3.α για επιφάνειες σε επαφή με ξυλότυπο.
- ζ. Την επιδιόρθωση των τυχόν ατελειών σύμφωνα με τα προδιαγραφόμενα στην παράγραφο 3.5.5.5
- η. Την μόρφωση τελειωμάτων πλαστικού σκυροδέματος τύπου ΠΑ (με λείανση) για τις επιφάνειες που δεν βρίσκονται σε επαφή με ξυλότυπο
- θ. Την κατασκευή νέας προσπέλασης εξυπηρέτησης του έργου ή διαμόρφωση τυχόν υπάρχουσας προσπέλασης (τόσο για τις εργασίες απλών σκυροδετήσεων όσο και για τις υπόλοιπες εργασίες)
- ι. Την μεταφορά και τοποθέτηση με μηχανήματα των προκατασκευασμένων στοιχείων του έργου ή την κατασκευή τους απ' ευθείας στην τελική τους θέση
- ια. Την προσκόμιση και αποκόμιση του απαιτούμενου μηχανολογικού εξοπλισμού για την έντεχνη και έγκαιρη αποπεράτωση των εργασιών
- ιβ. Την εργασία και τα υλικά των κυλινδρικών ή άλλου σχήματος ενθέτων για την κατασκευή ειδικών διατομών (πχ πλάκες με διάκενα) διαμέτρου ή διατομής σύμφωνα με την μελέτη, από κατάλληλο υλικό που να μην επηρεάζει δυσμενώς το σκυρόδεμα της έγκρισης της Υπηρεσίας και με κατάλληλη αντοχή και ποιότητα γενικότερα, ώστε να μην υφίσταται καμία παραμόρφωση από την υγρασία, τις κάθε είδους στατικές και δυναμικές επιβαρύνσεις κλπ μέχρι πλήρους πήξης του σκυροδέματος, με την τυχόν αναγκαία ενίσχυση των σωμάτων με διαφράγματα, με τοποθέτηση των σωμάτων τούτων σύμφωνα με την μελέτη και με την ολική απώλεια που θα θεωρηθεί ότι παραμένουν ενσωματωμένα μόνιμως στο σκυρόδεμα ή απομακρύνονται σύμφωνα με τις εγκεκριμένες μελέτες και τους λοιπούς όρους δημοπράτησης.
- ιγ. Την εργασία και υλικά τοποθέτησης μη οπλισμένων σωλήνων αποστράγγισης βάθρων και τοίχων αντιστήριξης όπως καθορίζεται στη μελέτη κάθε έργου.
- ιδ. Την εργασία και υλικά της διογκωμένης πολυστερίνης ή άλλου υλικού που τυχόν θα χρησιμοποιηθεί για την μόρφωση αρμών.

### 3.7 **ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΠΛΗΡΩΜΗ**

#### 3.7.1 **Επιμέτρηση**

- α. Η επιμέτρηση των σκυροδεμάτων θα γίνεται για κάθε είδος εργασιών σκυροδεμάτων και για κάθε κατηγορία αυτών σε μ3 πραγματικού όγκου, όπως αυτός θα προκύψει από τις διαστάσεις των διαφόρων τμημάτων του έργου, σύμφωνα με τα συμβατικά σχέδια, τους όρους δημοπράτησης τις ΠΤΠ των ειδικών εργασιών στις οποίες χρησιμοποιούνται τα κάθε είδους σκυροδέματα κλπ, αφαιρουμένων των οποιονδήποτε κενών.
- Διευκρινίζεται ότι όπου στις κατασκευές σκυροδέματος αναφέρεται το ύψος από το έδαφος η στάθμη αυτού νοείται όπως διαμορφώθηκε με εντολή της Υπηρεσίας πριν από την κατασκευή των σκυροδεμάτων.
- β. Η επιμέτρηση του όγκου σκυροδέματος που διαστρώνεται χωρίς την χρησιμοποίηση ξυλοτύπων, θα γίνει με βάση τις διαστάσεις των σχεδίων χωρίς να επιμετράται ο επιπλέον όγκος του σκυροδέματος που τυχόν διαστρώθηκε λόγω της έλλειψης των ξυλοτύπων.
- γ. Από τον όγκο του σκυροδέματος θα αφαιρείται ο όγκος των περικλειόμενων κενών, που διαμορφώνονται με σωλήνες ή με ένθετα σώματα, με σκοπό τη μείωση του όγκου του σκυροδέματος σύμφωνα με τη μελέτη.
- δ. Δεν θα αφαιρείται ο όγκος των λοξοτμημένων ή στρογγυλεμένων γωνιών ούτε ο όγκος των μεταλλικών εξαρτημάτων που ενσωματώνονται στο σκυροδέμα. Επίσης δεν θα αφαιρείται ο όγκος που καταλαμβάνουν σωλήνες που τοποθετούνται στο σώμα του βάρους ή των τοίχων αντιστήριξης για την αποστράγγιση και προστασία αυτών.

### 3.7.2

#### Πληρωμή

- α. Η πληρωμή θα προσδιορισθεί με βάση τα μ3 που θα προκύψουν από την επιμέτρηση, όπως ορίζεται παραπάνω επί την αντίστοιχη τιμή για κάθε είδους εργασίες σκυροδεμάτων
- β. Στην τιμή μονάδος για κάθε είδος εργασίες σκυροδεμάτων περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες των σχετικών εργασιών που προδιαγράφονται στο παρόν άρθρο και ειδικότερα στην παράγραφο 3.6.2 αυτού.
- γ. Στην τιμή μονάδος περιλαμβάνονται επίσης:
- I. Η ανηγμένη δαπάνη συγκροτημάτων παραγωγής αδρανών υλικών παραγωγής σκυροδέματος, συστημάτων προστασίας των υλικών από την βροχή, τον παγετό κλπ, συστημάτων θέρμανσης ή και άλλων μεθόδων για την σκυροδέτηση με ζεστό ή κρύο καιρό και παγετό (όπως και η ανηγμένη δαπάνη σύνταξης των σχετικών μελετών προστασίας του σκυροδέματος για σκυροδέτηση με ζεστό ή κρύο καιρό και παγετό).
  - II. Οι ζημιές από οποιοδήποτε λόγο και σε οποιοδήποτε τμήμα του έργου ή μηχανήματος κλπ από αιτίες που δεν εμπίπτουν στις διατάξεις περί ανωτέρας βίας και λοιπές άλλες δαπάνες που απαιτούνται από την τεχνική μελέτη του έργου λαμβανομένης υπόψη της μόρφωσης των στοιχείων στις ακριβείς διαστάσεις που παρουσιάζονται στα σχέδια
  - III. Οι δαπάνες προμήθειας, τοποθέτησης και απομάκρυνσης των αναγκαίων ικριωμάτων και ξυλοτύπων.
  - IV. Οι δαπάνες όλων των μηχανικών μέσων, εργαλείων, υλικών, οργάνων, ελέγχων και δοκιμών κάθε είδους όπως επίσης και του επιστημονικού και εργατοτεχνικού προσωπικού που θα απαιτηθεί για την πλήρη εργασία και ακόμη κάθε άλλη δαπάνη έστω και αν δεν περιγράφεται ρητά αλλά είναι αναγκαία για την πλήρη και έντεχνη εκτέλεση της εργασίας.
- δ. Ειδικότερα, επισημαίνεται ότι στην περίπτωση κατά την οποία δεν πληρούνται τα κριτήρια συμμόρφωσης του σκυροδέματος ή και άλλα κριτήρια που θα έχουν τεθεί στους όρους δημοπράτησης, τότε οι επακολουθούντες έλεγχοι, δειγματοληψίες, δοκιμές, μελέτες, δοκιμαστικές φορτίσεις κλπ βαρύνουν τον Ανάδοχο. Σε περίπτωση μη συμμόρφωσης στα κριτήρια των προδιαγραφών, μετά και τους πρόσθετους ελέγχους ο Ανάδοχος υποχρεούται να επανακατασκευάσει το τμήμα ή την κατασκευή σύμφωνα με την σύμβαση, ενώ εκ παραλλήλου η Υπηρεσία κατά την απόλυτη κρίση της θα μπορεί να ζητήσει και τις επαπειλούμενες από την σύμβαση ποινικές ρήτρες ή και την έκπτωση του Αναδόχου από την τυχόν καθυστέρηση που θα ήθελε προκύψει (σχετική η παράγραφος 13.7 του Κ.Τ.Σ. '97).

- ε. Πληρωμές για έργα από σκυρόδεμα διενεργούνται κανονικά μετά τη διενέργεια των ελέγχων σε θλίψη δοκιμίων ηλικίας 28 ημερών και εφόσον βρεθεί ότι πληρούνται τα κριτήρια συμμόρφωσης του σκυροδέματος. Για την περίπτωση που έχουν τεθεί και άλλα κριτήρια συμμόρφωσης σκυροδέματος θα πρέπει να έχουν γίνει και οι έλεγχοι συμμόρφωσης με τα πρόσθετα κριτήρια και εφόσον έχει βρεθεί ότι εκπληρούνται και τα κριτήρια αυτά, μόνο τότε θα διενεργούνται οι σχετικές πληρωμές.

Αν δεν πληρούνται όλα τα κριτήρια συμμόρφωσης, τότε οι σχετικές πληρωμές παραμένουν σε εκκρεμότητα μέχρι την έκδοση των αποφάσεων αποδοχής της κατασκευής.

Εφόσον ζητηθεί από τον Ανάδοχο, είναι δυνατόν να πραγματοποιηθούν και πληρωμές για έργα σκυροδέματος πριν από τις 28 ημέρες, εφόσον παρθούν και δοκίμια ελέγχου της ποιότητας του σκυροδέματος σε μικρότερη ηλικία. Τα δοκίμια αυτά θα συντηρούνται κανονικά όπως και τα δοκίμια των 28 ημερών, θα κατασκευάζονται σε ίσο αριθμό και από το ίδιο μίγμα με τα συμβατικά δοκίμια ποιοτικού ελέγχου των 28 ημερών και θα δοκιμάζονται σε θλίψη όχι νωρίτερα από 7 μέρες. Για να χρησιμοποιηθούν τα δοκίμια των 7 ημερών θα πρέπει να έχει αποκατασταθεί από τη μελέτη σύνθεσης σχέση ανάπτυξης της αντοχής του σκυροδέματος με ελέγχους αντοχής τουλάχιστον στις 7 ημέρες και 28 ημέρες.

Προς τα αποτελέσματα αυτής της σχέσης ανάπτυξης της αντοχής της μελέτης σύνθεσης θα συγκρίνονται τα αποτελέσματα των δοκιμών θλίψης στις 7 και πλέον ημέρες για να καθοριστεί αν εκπληρώνεται κατ' αρχήν το κριτήριο συμμόρφωσης θλιπτικής αντοχής και να πραγματοποιούνται ενωρίτερες πληρωμές. Εν πάση περιπτώσει όμως το κριτήριο συμμόρφωσης θλιπτικής αντοχής θα παραμένει πάντοτε ο έλεγχος θλιπτικής αντοχής των συμβατικών δοκιμίων ηλικίας 28 ημερών κανονικά συντηρούμενων.

- στ. Στην τιμή δεν περιλαμβάνονται (εκτός αν προδιαγράφεται διαφορετικά) η δαπάνη διαμόρφωσης επιφανειακών τελειωμάτων επιφανειών σκυροδέματος σε επαφή με ξυλότυπους υψηλής ποιότητας (τύπων Β,Γ,Δ,Ε και άλλων ειδικών τύπων) που θα επιμετρηθούν και θα πληρωθούν με ειδικές τιμές του τιμολογίου.

## Γ - 4 ΤΣΙΜΕΝΤΑ

### 4.1 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

Η προμήθεια, μεταφορά, αποθήκευση επί τόπου του Έργου και χρησιμοποίηση του τσιμέντου κάθε τύπου εκτός του τύπου IV στις πάσης φύσης κατασκευές.

### 4.2 ΕΦΑΡΜΟΣΤΕΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

4.2.1 Ελληνικός Κανονισμός Τσιμέντων (ΠΔ 244/80)

4.2.2 ΚΤΣ 97

4.2.3 Άρθρο Γ-3 της ΤΣΥ

### 4.3 ΟΡΙΣΜΟΙ

Ως τσιμέντο περιγράφεται ένα υλικό, το οποίο παρουσιάζει συνεκτικές και συνδετικές ιδιότητες που το καθιστούν κατάλληλο για την σύνδεση αδρανών υλικών σε ένα συμπαγές σύνολο. Επιπλέον, με την χρήση νερού, μέσω χημικής αντίδρασης το τσιμέντο εμφανίζει ιδιότητες πήξης και σκλήρυνσης.

### 4.4 ΕΙΔΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

Η δαπάνη προμήθειας, μεταφοράς αποθήκευσης επί τόπου του έργου και χρησιμοποίησης του τσιμέντου στις πάσης φύσεως κατασκευές (εκτός αν άλλως ορίζεται στα λοιπά Συμβατικά Τεύχη) δεν πληρώνεται

ξεχωριστά στον Ανάδοχο αλλά συμπεριλαμβάνεται στις τιμές μονάδος των διαφόρων εργασιών στις οποίες γίνεται χρήση του

#### **4.5 ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΚΑΙ ΣΥΜΒΑΤΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΑΣ**

##### **4.5.1 Τύποι τσιμέντου**

- α. Οι τύποι τσιμέντου που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι σύμφωνα με τα οριζόμενα στο ΠΔ 244/80 και ανάλογα με την αιτιολογημένη πρόταση του Αναδόχου, την αφορούσα στις μελέτες σύνθεσης των σκυροδεμάτων.
- β. Σε περίπτωση συνάντησης δυσμενών συνθηκών υπογείων νερών, πράγμα που μπορεί να έχει σαν συνέπεια την προσβολή του σκυροδέματος από χημικές ουσίες, είναι πιθανό να καταστεί αναγκαία η χρησιμοποίηση τσιμέντου τύπου IV. Για μια τέτοια χρησιμοποίηση τσιμέντου κατηγορίας IV απαιτείται οπωσδήποτε αιτιολογημένη πρόταση του Αναδόχου και έγκριση της Υπηρεσίας. Στην περίπτωση αυτή θα πληρωθεί στον Ανάδοχο η επί πλέον δαπάνη του για την προμήθεια επί τόπου τσιμέντου τύπου IV.
- γ. Τονίζεται ότι η περίπτωση χρήσης τσιμέντου IV δεν συνιστά λόγο παράτασης της προθεσμίας περάτωσης του έργου.

##### **4.5.2 Τρόπος παράδοσης και μεταφοράς τσιμέντου**

Το τσιμέντο που θα χρησιμοποιηθεί στο Έργο θα παραδίδεται σε σάκους ή χύδην. Το τσιμέντο σε σάκους θα παραδίδεται στο εργοτάξιο σε ανθεκτικούς, καλοκατασκευασμένους χάρτινους σάκους, σφραγισμένους στο εργοστάσιο, οι οποίοι δεν θα είναι σχισμένοι και δεν θα έχουν φθορές. Το περιεχόμενο υλικό όλων των σάκων θα είναι το ίδιο και θα ζυγίζει 50 kgf. Το τσιμέντο μπορεί να παραδοθεί χύμα, αρκεί ο Ανάδοχος να εξασφαλίσει επαρκή μεταφορικά μέσα και αν προβλέπονται από τα συμβατικά τεύχη, συσκευές ζύγισης και όλες τις απαραίτητες εγκαταστάσεις, που θα εξασφαλίζουν την καλή κατάσταση του υλικού και που θα επιτρέπουν την ακριβή ζύγιση μόλις τα φορτία καταφθάουν στο σιλό αποθήκευσης του Αναδόχου μέχρι την στιγμή της ενσωμάτωσής τους στα σκυροδέματα.

Όλες οι αποστολές τσιμέντου θα συνοδεύονται από τα παρακάτω έγγραφα αποστολής:

- Βεβαίωση ότι το τσιμέντο ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις των υπόψη προδιαγραφών
- Τύπο του αποστελλόμενου τσιμέντου
- Τόπο και ημερομηνία παραγωγής του τσιμέντου
- Ημερομηνία αποστολής και ποσότητα του αποστελλόμενου τσιμέντου.

Η μεταφορά τσιμέντου χύδην, θα γίνεται με ειδικά σιλοφόρα οχήματα που διαθέτουν καθαρούς και υδατοστεγείς χώρους, σφραγισμένους και σωστά σχεδιασμένους, ώστε να παρέχουν πλήρη προστασία του τσιμέντου από την υγρασία.

Η μεταφορά τσιμέντου σε σάκους, αν χρησιμοποιηθεί, θα πρέπει να εξασφαλίζει εξ ίσου ικανοποιητικά την προστασία από την υγρασία. Αν κατά την μεταφορά, διακίνηση ή αποθήκευση του, το τσιμέντο υποστεί ζημία θα απομακρύνεται αμέσως από το Εργοτάξιο με έξοδα του Αναδόχου.

Ο τρόπος μεταφοράς και διακίνησης του τσιμέντου θα υπόκεινται στην έγκριση της Υπηρεσίας

##### **4.5.3 Αποθήκευση**

Αμέσως μετά την παραλαβή του στο εργοτάξιο, το τσιμέντο θα αποθηκεύεται σε κατασκευές στεγανές, που εξασφαλίζουν πλήρη προστασία από τις καιρικές συνθήκες και επαρκώς αεριζόμενες. Τσιμέντο σε σάκους θα φυλάσσεται σε κλειστές αποθήκες. Το πάτωμα των αποθηκών θα έχει ξύλινη εσχάρα υπερυψωμένη κατά πενήντα (50) εκατοστά πάνω από το έδαφος και σκεπασμένη με υδατοστεγή μεμβράνη. Η αποθήκευση τσιμέντου σε σάκους στο έδαφος δεν θα επιτραπεί σε καμία περίπτωση. Αν απαιτηθεί, το τσιμέντο θα καλυφθεί, όπως πρέπει, με μουσαμάδες ή άλλα αδιάβροχα καλύμματα. Η θέση που θα επιλεγεί για τέτοια αποθήκευση θα είναι υπερυψωμένη και θα προσφέρεται για ευχερή αποστράγγιση. Το χύδην τσιμέντο θα φυλάσσεται σε υδατοστεγανά σιλό, που θα αδειάζονται και θα καθαρίζονται σε κανονικά χρονικά διαστήματα, όχι πλέον των τεσσάρων μηνών, ή όπως αλλιώς καθοριστεί από την Υπηρεσία.

Τσιμέντο διαφορετικού τύπου θα αποθηκεύεται σε χωριστά τμήματα της αποθήκης, ή σε διαφορετικά σιλό. Όλες οι εγκαταστάσεις αποθήκευσης, θα υπόκεινται στην έγκριση της Υπηρεσίας και θα είναι τέτοιες, που να επιτρέπουν εύκολη προσπέλαση για επιθεώρηση και αναγνώριση. Οι χώροι αποθήκευσης θα βρίσκονται στο χώρο του Έργου ή στο σημείο παράδοσης και θα έχουν επαρκή αποθηκευτική ικανότητα τσιμέντου, ώστε να



καθίσταται δυνατή η συνέχιση των Έργων χωρίς διακοπή ή καθυστέρηση. Για να αποφεύγεται υπερβολική παλαίωση του τσιμέντου σε σάκους, μετά την παράδοση ο Ανάδοχος θα χρησιμοποιεί τσιμέντο σε σάκους, κατά χρονολογική σειρά παράδοσης τους στο Εργοτάξιο. Κάθε φορτίο του τσιμέντου σε σάκους θα αποθηκεύεται, ούτως ώστε να διακρίνεται εύκολα από τα άλλα φορτία. Τσιμέντο σε σάκους δεν θα στοιβάζεται σε στοίβες ύψους μεγαλύτερου των δεκαπέντε (15) σάκων και μόνο για μικρές περιόδους αποθήκευσης και πάντα όχι μεγαλύτερες των τριάντα (30) ημερών και σε στοίβες ύψους όχι πάνω από επτά(7) σάκους για μεγαλύτερες περιόδους.

Τσιμέντο αποθηκευμένο στο Εργοτάξιο για περίοδο μεγαλύτερη των σαράντα (40) ημερών ή τσιμέντο αμφίβολης ποιότητας, μπορεί να χρησιμοποιηθεί μόνο αφού έχει ελεγχθεί δειγματοληπτικά από την Υπηρεσία και τα αποτελέσματα των δοκιμών είναι ικανοποιητικά. Το τσιμέντο δεν θα πρέπει να περιέχει σβώλους και να έχει υποστεί οποιαδήποτε ζημιά πριν χρησιμοποιηθεί στο σκυρόδεμα.

Εάν το τσιμέντο παραδίδεται σε χάρτινους σάκους, οι κενοί σάκοι θα καίγονται. Τσιμέντο κατεστραμμένο ή χυμένο στο έδαφος, λόγω απροσεξίας κατά την εκφόρτωση, αποθήκευση και διακίνηση, καθώς και τσιμέντο αχρηστευμένο λόγω ενυδατώσεως δεν θα γίνεται δεκτό και η δαπάνη θα βαρύνει τον Ανάδοχο.

Τσιμέντο ηλικίας μικρότερης των δεκαπέντε (15) ημερών από την παρασκευή του δεν θα χρησιμοποιείται στην κατασκευή.

#### **4.5.4 Απαιτήσεις δοκιμών**

Ο Ανάδοχος θα υποβάλλει πριν τη χρησιμοποίηση του τσιμέντου στο σκυρόδεμα, κονίαμα ή ένεμα, Επικυρωμένες Εκθέσεις Δοκιμών του Εργοστασίου, σύμφωνα με τα ισχύοντα πρότυπα ASTM, σχετικά με τους ελέγχους ποιότητας που έγιναν στο Εργοστάσιο, συμπεριλαμβανομένων των φυσικών και χημικών ιδιοτήτων του τσιμέντου που προτείνεται για το Έργο. Επίσης, ο Ανάδοχος θα πρέπει να προσκομίσει μαζί με κάθε φορτίο τσιμέντου, πιστοποιητικό με το οποίο να δίνεται εγγύηση ότι το τσιμέντο είναι σύμφωνο με τις απαιτήσεις των Προδιαγραφών. Το πιστοποιητικό θα αναφέρει την ημερομηνία άφιξης κάθε φορτίου στο Έργο, την ποσότητα και το χαρακτηριστικό του σιλό και της παρτίδας προέλευσης του τσιμέντου στο Εργοστάσιο.

Η Υπηρεσία διατηρεί το δικαίωμα να διατάξει τη δειγματοληψία του τσιμέντου που προτίθεται να χρησιμοποιήσει ο Ανάδοχος και την υποβολή του σε δοκιμές. Δεν θα χρησιμοποιηθεί τσιμέντο μέχρις ότου η Υπηρεσία μείνει ικανοποιημένη από τα αποτελέσματα των δοκιμών. Εάν οι δοκιμές δείξουν ότι το τσιμέντο που έχει παραδοθεί δεν είναι ικανοποιητικό αυτό θα αντικατασταθεί με έξοδα του Αναδόχου.

#### **4.5.5 Θερμοκρασία του τσιμέντου**

Η μέγιστη θερμοκρασία του τσιμέντου κατά την παράδοση του στους αναμικτήρες δεν θα υπερβαίνει τους εξήντα (60°C) C εκτός και αν εγκριθεί αλλιώς από την Υπηρεσία.

### **4.6 ΕΡΓΑΣΙΕΣ (ΚΟΝΔΥΛΙΑ) ΤΟΥ ΤΙΜΟΛΟΓΙΟΥ ΠΟΥ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΟΝΤΑΙ ΣΕ ΑΥΤΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ**

#### **4.6.1 Τσιμέντα κάθε τύπου εκτός του τύπου IV**

Η εργασία περιλαμβάνει την προμήθεια, μεταφορά, αποθήκευση, διακίνηση, δοκιμές και χρησιμοποίηση του τσιμέντου κάθε τύπου, εκτός του τύπου IV, στις πάσης φύσεως κατασκευές (σκυροδέματα, τσιμεντοκονίες κλπ) στις οποίες γίνεται χρήση του.

#### **4.6.2 Τσιμέντα τύπου IV**

Η εργασία περιλαμβάνει τις παραπάνω δραστηριότητες με μόνη διαφορά ότι το χρησιμοποιούμενο τσιμέντο είναι τύπου IV

### **4.7 ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗ - ΠΛΗΡΩΜΗ**

#### **4.7.1**

Η δαπάνη προμηθείας, μεταφοράς, αποθήκευσης, διακίνησης, δοκιμών και χρησιμοποίησης του τσιμέντου κάθε τύπου, εκτός του τύπου IV, στις πάσης φύσεως κατασκευές δεν πληρώνεται ξεχωριστά στον Ανάδοχο αλλά συμπεριλαμβάνεται στις τιμές μονάδος των διαφόρων εργασιών στις οποίες γίνεται χρήση του.

#### **4.7.2**

Σε περίπτωση που στα λοιπά συμβατικά τεύχη υπάρχει πρόβλεψη χρησιμοποίησης τσιμέντου επί πληρωμή, τότε θα επιμετράται σε τόνους πραγματικά χρησιμοποιηθέντος τσιμέντου.

- 4.7.3** Σε περίπτωση χρησιμοποίησης τσιμέντου τύπου IV, για τους λόγους που αναφέρονται στην παράγραφο 4.5.1.β τότε το τσιμέντο αυτό θα πληρώνεται ξεχωριστά με την αντίστοιχη τιμή μονάδας του τιμολογίου (αν υπάρχει) ή με σύνταξη Π.Κ.Τ.Μ.Ν.Ε. που θα υπολογισθεί με βάση την επί πλέον δαπάνη προμήθειας κλπ τσιμέντου τύπου IV.

## **Γ - 5** **ΞΥΛΟΤΥΠΟΙ**

### **5.1** **ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ**

- 5.1.1** Μελέτη και κατασκευή ικριωμάτων και ξυλοτύπων

- 5.1.2** Μελέτη και κατασκευή ικριωμάτων και ξυλοτύπων για επιφανειακό τελείωμα σκυροδέματος υψηλής ποιότητας τύπου Β, Γ, Δ ή Ε (βλ. παραγρ. 3.5.5. του άρθρου Γ3).

### **5.2** **ΕΦΑΡΜΟΣΤΕΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ**

Για το παραπάνω αντικείμενο έχουν εφαρμογή ο κανονισμός Τεχνολογίας Σκυροδέματος 1997 και τα καθοριζόμενα στο άρθρο Γ-3 της παρούσας Τ.Σ.Υ. κυρίως σε ότι αφορά τα επιφανειακά τελειώματα σκυροδεμάτων σε επαφή με ξυλοτύπους.

### **5.3** **ΟΡΙΣΜΟΙ**

Ξυλότυπος ή ικριώμα νοείται ο σκελετός της κατασκευής ο οποίος:

- α.** Δίνει στο σκυρόδεμα την μορφή του
- β.** Παρέχει τα μέσα για να προκύψει η απαιτούμενη διαμόρφωση και εμφάνιση των επιφανειών.
- γ.** Στηρίζει τον φορέα μέχρις ότου μπορέσει να φέρει τα φορτία για τα οποία μελετήθηκε.

### **5.4** **ΕΙΔΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ**

Χωρίς να περιορίζονται αναγκαστικά σ' αυτές, οι εργασίες περιλαμβάνουν την προμήθεια όλων των υλικών, τους στατικούς υπολογισμούς και τα σχέδια λεπτομερειών, όλα τα απαραίτητα εξαρτήματα, τις υποδοχές ξυλοτύπων και αγκύρωσης, τις συμπληρώσεις με τσιμεντοκονίαμα, εξαρτήματα για την στερέωση διαφόρων ενσωματώσεων, καθώς και την επιθεώρηση των ξυλοτύπων.

Τα ικριώματα και οι ξυλότυποι θα κατασκευάζονται από σίδηρο ή ξύλο, ή άλλο υλικό της έγκρισης της Υπηρεσίας. Επίσης, της έγκρισης της Υπηρεσίας, θα είναι το σχήμα, οι διαστάσεις, η ποιότητα και η αντοχή των διαφόρων τεμαχίων των ικριωμάτων και ξυλοτύπων. Η παραπάνω έγκριση δεν απαλλάσσει τον Ανάδοχο από την πλήρη και απόλυτη ευθύνη που έχει (ποινική και αστική) για την έντεχνη, ασφαλή και σύμφωνη με τους όρους δημοπράτησης κατασκευή των ικριωμάτων και ξυλοτύπων.

Οπουδήποτε αναφέρεται, ότι η δαπάνη μίας εργασίας περιλαμβάνει την δαπάνη των ικριωμάτων και ξυλοτύπων, ή οπουδήποτε προβλέπεται ειδική τιμή για τα ικριώματα και ξυλοτύπους, τότε η τιμή της προσφοράς του Αναδόχου θεωρείται ότι περιλαμβάνει όλες τις δαπάνες που απαιτούνται για την μελέτη και κατασκευή των ικριωμάτων και ξυλοτύπων, σύμφωνα με τα αναφερόμενα στην παρούσα προδιαγραφή, ώστε να αντέξουν στις οποιοσδήποτε δράσεις κατά την κατασκευή και να είναι σύμφωνα με τα σχέδια (ανεξάρτητα από την οποιαδήποτε φθορά υλικού που θα ήθελε χρειασθεί).

Για τα σοβαρότερα τμήματα του έργου, θα πρέπει να υποβάλλεται από τον Ανάδοχο (εάν δεν περιλαμβάνεται στην μελέτη) ειδική μελέτη των ικριωμάτων και ξυλοτύπων, των ξυλοτύπων των φορέων για την δόμηση εν προβόλων, των ολισθαινόντων φορέων σκυροδέτησης επί τόπου (χωρίς χρήση ικριωμάτων).

Τα ικριώματα και οι ξυλότυποι θα κατασκευασθούν ώστε να αντέχουν ασφαλώς στις δράσεις που μπορούν να επιβληθούν κατά την κατασκευή. Οι επιβαλλόμενες δράσεις προέρχονται κυρίως από την κυκλοφορία του προσωπικού, από την στερέωση των οπλισμών, από την διάστρωση και συμπύκνωση του σκυροδέματος (ειδικά από την οριζόντια συνιστώσα της ώθησης του νωπού σκυροδέματος), από το βάρος των κατασκευών που τυχόν θα εδραστούν πάνω σ' αυτά, από τη μεταβίβαση φορτίων κατά την προέκταση, από την ανεμοπίεση, τις θερμοκρασιακές μεταβολές, τις καθιζήσεις. Η εκλογή του ικριώματος και των ξυλοτύπων έχει μεγάλη σημασία. Τα περισσότερα προβλήματα των τελικών αποτελεσμάτων οφείλονται σε ανεπάρκεια των ικριωμάτων και των ξυλοτύπων. Σε κάθε περίπτωση η κατασκευή των τύπων και των ικριωμάτων θα είναι

σύμφωνη με τους αντιστοίχους κανονισμούς και τις σχετικές διατάξεις, ώστε να εξασφαλίζεται η ασφάλεια του έργου και του εργατοτεχνικού προσωπικού.

Η αντοχή και ευστάθεια των ικριωμάτων πρέπει να αιτιολογούνται με βάση τις μεθόδους υπολογισμού που διέπουν τα υλικά από τα οποία κατασκευάζονται. Χαρακτηριστικά αναφέρεται ως διέπουσα την μελέτη και κατασκευή των ικριωμάτων η παράγραφος 3.3 του DIN 1045/1972 και το DIN 4420. Επίσης μπορούν να χρησιμοποιηθούν και άλλοι συναφείς κανονισμοί της έγκρισης της Υπηρεσίας.

Οι παραμορφώσεις των ικριωμάτων και ξυλοτύπων πρέπει να συμβιβάζονται με τις ανοχές κατασκευής και να μην επηρεάζουν δυσμενώς τη συμπεριφορά του έργου. Η υπερύψωση, αν απαιτείται, θα δίδεται από την μελέτη εκτός αν αλλιώς προδιαγράφεται.

Η διαμόρφωση των ικριωμάτων και ξυλοτύπων μπορεί να γίνει στην περίπτωση απλών κατασκευών και με την εφαρμογή αναγνωρισμένων και αποδεκτών εμπειρικών κανόνων, πάντοτε όμως από προσωπικό κατάλληλα εξειδικευμένο.

Οι εμπειρικοί κανόνες αναφέρονται κυρίως στην πραγματοποίηση:

- σωστής στήριξης σε κατάλληλο έδαφος
- συνδέσεων που να μεταβιβάζουν ασφαλώς τις δυνάμεις των θλιβομένων στοιχείων
- κατάλληλης διάταξης αντιανεμίων συνδέσμων

Επισημαίνεται πάντως ότι η Υπηρεσία έχει το δικαίωμα να ζητήσει, για οποιοδήποτε τμήμα του έργου, μελέτη ξυλοτύπων και ικριωμάτων από τον Ανάδοχο, ο οποίος παραμένει πάντοτε ο μόνος υπεύθυνος για τους ξυλοτύπους και τα ικρίωματα, έστω και αν η Υπηρεσία δεν έκανε χρήση του παραπάνω δικαιώματος της να ζητήσει μελέτη ξυλοτύπου και ικριωμάτων.

Τα ικρίωματα και οι ξυλότυποι πρέπει να συμβιβάζονται με τον προβλεπόμενο τρόπο σκυροδέτησης και την ταχύτητα σκυροδέτησης (π.χ. προκειμένου για τοιχώματα και υποστυλώματα υψηλότερα των 3.0μ η ταχύτητα διάσθρωσης πρέπει να προσαρμόζεται προς την αντοχή του ξυλότυπου και αντιστρόφως) με τον τρόπο δόνησης (π.χ. σε περίπτωση χρησιμοποίησης δονητών εφαρμοζομένων πάνω στον ξυλότυπο για την συμπύκνωση του σκυροδέματος, πρέπει να αποφεύγονται οι μεγάλες απώλειες ενέργειας στις στηρίξεις- (ελαστική στήριξη ξυλοτύπων) με τις απαιτήσεις λόγω προέντασης (η προένταση προκαλεί παραμορφώσεις και μεταβίβαση φορτίων) και με τη συντήρηση και την τυχόν προβλεπόμενη θερμική επεξεργασία του σκυροδέματος.

Ο ξυλότυπος πρέπει να είναι έτσι μελετημένος, ώστε να αποφεύγεται η απώλεια υλικού κατά την σκυροδέτηση. Η στεγανότητα των αρμών μπορεί να εξασφαλισθεί με την σωστή απευθείας επαφή των άκρων των στοιχείων του σανιδώματος, τα οποία μπορούν να έχουν ειδικά διαμορφωθεί. Σε ειδικές περιπτώσεις χρειάζονται αρμοκάλυπτρα.

Σε περιπτώσεις μονίμου ξυλότυπου που ενσωματώνεται στην κατασκευή πρέπει να ελέγχεται η αντοχή του σε διάρκεια, εάν αποτελεί λειτουργικό στοιχείο. Αν είναι στοιχείο μη λειτουργικό πρέπει να ελέγχεται το ότι τουλάχιστον δεν είναι επιβλαβές. Οι εσωτερικές κοιλότητες (π.χ. διάκενα για την μείωση του βάρους μιας πλάκας) μπορούν να σχηματίζονται με μόνιμα στοιχεία ή σώματα πλήρωσης, τα οποία δεν πρέπει να επηρεάζουν την συμπεριφορά του φορέα.

Οι διατάξεις για την συγκράτηση των ξυλοτύπων που διασχίζουν το σκυρόδεμα, δεν πρέπει να το επηρεάζουν. Τα στηρίγματα των οπλισμών (αποστάτες) που ενσωματώνονται στην κατασκευή δεν πρέπει να επηρεάζουν ούτε την αντοχή σε διάρκεια ούτε την εμφάνιση λεκέδων (π.χ. ίχνη σκουριάς ή διείσδυση νερού).

Τέλος ο ξυλότυπος πρέπει να είναι μελετημένος έτσι ώστε να επιτρέπει την σωστή αφαίρεσή του χωρίς να προκαλούνται ζημιές στο σκυρόδεμα.

Η μελέτη των ξυλοτύπων θα συντάσσεται από διπλωματούχο Πολιτικό Μηχανικό. Στην περίπτωση που δεν περιλαμβάνεται τέτοια μελέτη ξυλοτύπων στη μελέτη του έργου, τότε την μελέτη αυτή θα συντάσσει υπεύθυνος Πολιτικός Μηχανικός του Αναδόχου.

Στη μελέτη αυτή θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη και οι τυχόν υπάρχοντες κανονισμοί ασφάλειας των εργαζομένων στις κατασκευές.

Στην περίπτωση υποστήριξης ικριωμάτων σε στάθμη διαφορετική από των θεμελίων, ο Ανάδοχος θα εκτελέσει την υποστήριξη αυτή με χρήση πασσάλων ή άλλης μεθόδου ικανής να παραλάβει τα προβλεπόμενα φορτία.

Στη μελέτη των ικριωμάτων θα υποβληθούν σχετικές λεπτομέρειες μαζί με τους στατικούς υπολογισμούς υπογραμμένες από μελετητή διπλωματούχο Μηχανικό.

Ειδικές μέθοδοι σκυροδέτησης και ειδικά σκυροδέματα μπορεί να εισάγουν ιδιαίτερες απαιτήσεις για τον ξυλότυπο. Ειδικές μέθοδοι σκυροδέτησης είναι:

- εκτοξευόμενο σκυρόδεμα
- σκυροδέτηση με ενέσεις
- σκυροδέτηση μέσα σε νερό

Μερικά σκυροδέματα (αντλούμενα σκυροδέματα με επιβραδυντικά πήξης ή ρευστοποιητικά) προκαλούν μεγαλύτερες ωθήσεις από τα συνηθισμένα σκυροδέματα, και αυτό πρέπει να ληφθεί υπόψη.

## 5.5 ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΚΑΙ ΣΥΜΒΑΤΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

### 5.5.1 Υλικά

#### α. Ικριώματα

Τα υλικά των ικριωμάτων θα ανταποκρίνονται στις απαιτήσεις της σύγχρονης τεχνολογίας ικριωμάτων για κατασκευαστικά έργα (ξυλεία λαρτζίνη (λατάκια), ξυλεία πριστή, μορφοσιδηρος καταλλήλων διατομών, σωληνωτά ικριώματα κ.λ.π).

Τα ικριώματα φέρουν οριζοντίους και χιαστί συνδέσμους προς δύο διευθύνσεις για την παραλαβή των οριζοντίων δυνάμεων. Οι στύλοι των ικριωμάτων σε κοινά οικοδομικά έχουν ελαχίστη πλευρά διατομής 7.0 cm. Κατά την κατασκευή τους επιτρέπεται η χρησιμοποίηση υποστυλωμάτων αποτελούμενων από δύο κατ' επέκταση συνδεόμενα τεμάχια.

#### β. Ξυλότυποι

##### (I) Γενικά

Οι τύποι θα είναι κατασκευασμένοι έτσι ώστε να αντέχουν την πίεση που προκαλείται από τη διάστρωση και δόνηση του σκυροδέματος και θα συγκρατούνται στερεά στη σωστή τους θέση. Οι τύποι θα είναι επαρκώς στεγανοί για να εμποδίζουν τη διαρροή κονιάματος από το σκυρόδεμα.

Η ξυλεία των τύπων θα είναι σύμφωνη με το πρότυπο AASHO M168 ή με άλλο αν ισχύει πρότυπο της Γερμανίας.

##### (II) Ξυλότυποι εμφανούς σκυροδέματος

Οι τύποι αυτοί αναφέρονται σε τύπους σκυροδέματος με επιφανειακό τελείωμα υψηλής ποιότητας (**ΤΥΠΟΥ Β,Γ,Δ ή Ε**) της παρούσας **Τ.Σ.Υ.** και θα είναι κατασκευασμένοι έτσι ώστε να δημιουργούν ομοιόμορφη και σταθερή εμφάνιση και μορφή στην επιφάνεια του σκυροδέματος. Δεν θα επιτρέπονται μεταλλικά μπαλώματα στους τύπους αυτών των επιφανειών. Το πέτσωμα ή η επένδυση των τύπων θα τοποθετείται έτσι ώστε όλα τα οριζόντια ίχνη του τύπου να είναι συνεχή σε όλη την επιφάνεια.

Για την συμπλήρωση του κάθε στοιχείου του φέροντος οργανισμού θα χρησιμοποιείται το ίδιο υλικό, ή υλικά που δημιουργούν όμοια υφή της επιφανείας του σκυροδέματος και χρωματική απόχρωση.

Το χρησιμοποιούμενο κόντρα-πλακέ θα είναι: τύπου **BETOFORM** με πλαστική επίστρωση στη μια τουλάχιστον πλευρά (προς το σκυρόδεμα). Τα φύλλα θα είναι γερά, χωρίς φθορές, με ακμές σε άριστη κατάσταση. Οι λαμαρίνες θα αποτελούνται από χαλύβδινα φύλλα ελαχίστου πάχους 1.6 χλστ.

Η χρησιμοποιούμενη ξυλεία θα είναι κατάλληλες πριστές σανίδες πλανισμένες στην πλευρά προς το σκυρόδεμα και στο πάχος των σανίδων κατά μήκος των διαμήκων αρμών με ακμές σε άριστη κατάσταση, χωρίς φθορές των σανίδων.

##### (III). Ξυλότυποι μη εμφανούς σκυροδέματος

Αναφέρεται σε τύπους σκυροδέματος με επιφανειακό τελείωμα ΤΥΠΟΥ Α (βλέπε άρθρο Γ-3 της παρούσας Τ.Σ.Υ.).

Θα χρησιμοποιείται ξυλεία πριστή με ορθογωνικές διατομές, κόντρα - πλακέ, λαμαρίνα ή άλλο υλικό κατάλληλο για τη συγκράτηση του σκυροδέματος χωρίς διαρροές ή παραμορφώσεις (βλέπε και άρθρο Γ-3 της παρούσας Τ.Σ.Υ.).

γ. Χάλυβας

Θα είναι σύμφωνος προς το ASTM A36 ή καλύτερος.

δ. Ηλιοι, σφήνες, γάντζοι

Θα είναι σύμφωνα με το καναδικό πρότυπο C.S.A.B 111, ή θα είναι σύμφωνα με άλλο εν ισχύει πρότυπο της Γερμανίας ή των Ηνωμένων Πολιτειών της Αμερικής.

ε. Κοχλίες και περικόχλια

Θα είναι σύμφωνα με την ASTM A307 (Grade A) με εξαγωνικές κεφαλές και περικόχλια, ή σύμφωνα με το πρότυπο AASHO M 164 (ASTM A 325) για κοχλίες υψηλής αντοχής.

στ. Εγκαταλειπόμενοι ξυλότυποι

Σε κενά όπου δεν είναι δυνατή η χρησιμοποίηση αφαιρουμένων τύπων, θα επιτρέπεται να χρησιμοποιούνται τύποι εγκαταλειπόμενοι (που δεν επανακτώνται). Αυτοί θα είναι από υλικά ικανής αντοχής και στερεότητας, ώστε να διατηρούν το σχήμα τους χωρίς υπερβολικές αποκλίσεις κατά την έγχυση και τη σκλήρυνση του σκυροδέματος, να μην έχουν δε επιβλαβή επίδραση στο σκυρόδεμα αμέσως, ή και καθ' όλη τη ζωή της κατασκευής. Τούτο ισχύει και για τα στοιχεία των μονίμων ξυλοτύπων. Τέτοια είδη μονίμων ξυλοτύπων θα αποτελούνται από πλαστικό ενισχυμένο με ίνες υάλου, από σκυρόδεμα ενισχυμένο με ίνες υάλου ή και άλλα κατάλληλα είδη που θα πρέπει να έχουν εγκριθεί από την Υπηρεσία.

## 5.5.2 Τοιχώματα των ξυλοτύπων

Θα κατασκευασθούν από καλά συναρμολογημένα φύλλα, με σφικτούς αρμούς, αρκετά άκαμπτα, ώστε να αποφεύγονται οι επιβλαβείς παραμορφώσεις και η διαρροή της τσιμεντοκονίας. Στα εμφανή σκυροδέματα, οι εξωτερικές επιφάνειες πρέπει να είναι απαλλαγμένες από τα ίχνη των αρμών.

Οι ενώσεις μεταξύ των φύλλων θα έχουν τέλεια προσαρμογή, ώστε να αποφεύγεται διαφοροποίηση στις παραμορφώσεις και διαρροή τσιμεντοκονίας κατά μήκος του αρμού.

Οι τυχόν κυματώσεις στην επιφάνεια του σκυροδέματος από αποκλίσεις των ξυλοτύπων δεν θα υπερβαίνουν τα 3 χλστ ή το 1/270 της αξονικής απόστασης μεταξύ ήλων, συνδέσμων, ή άλλων υποστηριγμάτων.

## 5.5.3 Εξαρτήματα

### 5.5.3.1 Συνδέσμοι ξυλοτύπων

Θα μπορούν να αφαιρεθούν μέχρι βάθους τουλάχιστον 40 χλστ. από την επιφάνεια του σκυροδέματος. Το αφαιρούμενο μέρος του συνδέσμου θα αποτελείται είτε από πλαστικό κώνο, είτε από άλλο υλικό με κωνική επιφάνεια.

Το αφαιρούμενο τμήμα του συνδέσμου θα αφήνει καθαρή καλοσχηματισμένη οπή μέσα στο σκυρόδεμα, χωρίς σπασμένες αιχμές.

Τα μεγέθη και οι αποστάσεις μεταξύ των συνδέσμων θα καθορισθούν ώστε να εξασφαλίζεται η παραλαβή των προβλεπόμενων πιέσεων κατά την τοποθέτηση του σκυροδέματος και από τις εργασίες δόνησης.

Απαγορεύεται η χρήση συνδέσμων από σύρματα, ή σύνδεσμοι που θραύονται κατά την αφαίρεσή τους.

Η διάταξη των συνδέσμων θα είναι ομοιόμορφη και συμμετρική.

### 5.5.3.2 Κεφαλές σφραγίσματος συνδέσμων

Τα εκτεθειμένα άκρα των συνδέσμων σε εσοχή μέσα στις οπές των ξυλοτύπων θα σφραγίζονται με πλαστικές κεφαλές ή πώματα από συγκολλημένη τσιμεντοκονία. Η κεφαλή ή το πώμα θα βρίσκεται σε εσοχή από την

περιβάλλουσα επιφάνεια του σκυροδέματος τουλάχιστον κατά 6 χλστ. Η χρησιμοποίηση εκτεθειμένων οπών συνδέσμων και άλλες λεπτομέρειες (θέση κ.λ.π.) καθορίζονται κατά περίπτωση στην Ειδική Συγγραφή Υποχρεώσεων και τα λοιπά τεύχη δημοπράτησης εφόσον προβλέπονται από τα εγκεκριμένα σχέδια. (Όταν δεν προδιαγράφεται η διαμόρφωση εκτεθειμένων κεφαλών συνδέσμων, αυτές θα σφραγίζονται σύμφωνα με τα αναφερόμενα στο άρθρο Γ-3 της παρούσας Τ.Σ.Υ).

#### **5.5.3.3 Διευκολυντικά της αφαίρεσης των ξυλοτύπων**

Θα είναι χημικές ουσίες που περιέχουν συστατικά χημικής αντίδρασης με την ελεύθερη άβεστο του σκυροδέματος και παράγουν είδος σαπουνιού αδιαλύτου στο νερό, που εμποδίζει την πήξη της μεμβράνης σκυροδέματος που εφάπτεται στον ξυλότυπο.

Οι ουσίες αυτές πρέπει να είναι άχρωμες, να μη δημιουργούν κηλίδες και να μη βλάπτουν την τελική επιφάνεια του σκυροδέματος. Η συνεχής χρήση τους θα εξαρτηθεί από το ικανοποιητικό αποτέλεσμα της αρχικής χρησιμοποίησής τους στο σκυρόδεμα των θεμελίων.

#### **5.5.3.4 Φιλέτα γωνιών ή αυλάκων (σκοτιών)**

Θα χρησιμοποιούνται πλαστικά ή ξύλινα φιλέτα (για τις λοξοτμήσεις γωνιών ή και την κατασκευή σκοτιών στα μέγιστα δυνατά μήκη και με διατομές σύμφωνες με τις ενδείξεις των σχεδίων λεπτομερειών ή/και τις οδηγίες της Υπηρεσίας.

#### **5.5.4 Κατασκευή και τοποθέτηση ξυλοτύπων**

##### **5.5.4.1 Τοποθέτηση**

Θα προηγείται έλεγχος στις χαράξεις και στα υψόμετρα (στάθμες) πριν από την τοποθέτηση των ξυλοτύπων ώστε να εξασφαλίζεται η συμφωνία των διαστάσεων με τα σχέδια.

Οι ξυλότυποι θα κατασκευάζονται και θα τοποθετούνται σύμφωνα με τα σχέδια λεπτομερειών, ώστε το τελικό σκυρόδεμα να συμφωνεί με τις ενδείξεις των σχεδίων ως προς το σχήμα, τις διαστάσεις, τις θέσεις και τα υψόμετρα (στάθμες) μέσα στα όρια των επιτρεπόμενων αποκλίσεων.

Οι αρμοί των ξυλοτύπων θα ευθυγραμμίζονται και θα στεγανοποιούνται. Ο αριθμός των αρμών θα διατηρείται στο ελάχιστο δυνατόν.

Οι ξυλότυποι θα προσαρμόζονται το δυνατόν τελειότερα στις υπάρχουσες επιφάνειες σκυροδέματος και η επαφή θα είναι εντελώς στεγανή.

Εγκοπές, ανοίγματα, υποδοχές κ.λ.π θα κατασκευάζονται σύμφωνα με τις ενδείξεις των σχεδίων, ανεξάρτητα από την τυχόν φθορά που θα προκαλούν στους ξυλοτύπους και ικριώματα χωρίς πρόσθετη αμοιβή γιατί διευκρινίζεται ότι οι φθορές κάθε είδους περιλαμβάνονται ανηγμένα στις τιμές προσφοράς του Αναδόχου.

Στις γωνίες θα τοποθετούνται φιλέτα για λοξοτμήσεις σύμφωνα με τα σχέδια ή και τις εντολές της Υπηρεσίας για όλες τις περιπτώσεις εμφανούς σκυροδέματος χωρίς να προβλέπεται ιδιαίτερη αμοιβή.

Έλεγχοι διαρροής τσιμεντοκονίας θα γίνονται σε όλους τους οριζόντιους αρμούς.

Οι σύνδεσμοι ξυλοτύπων θα τοποθετούνται αποκλειστικά στις θέσεις που φαίνονται στα σχέδια λεπτομερειών. Στις περιπτώσεις που δεν υπάρχουν τέτοια σχέδια η τοποθέτηση των συνδέσμων ξυλοτύπων θα γίνεται σύμφωνα με τις οδηγίες του υπευθύνου Πολιτικού Μηχανικού του Αναδόχου για τους ξυλοτύπους.

Οι ξυλότυποι και τα ικριώματα θα ελέγχονται τακτικά κατά τη διάρκεια των σκυροδετήσεων, οι οποίες θα διακόπτονται στη περίπτωση που, στους ξυλοτύπους ή στα ικριώματα, εμφανισθούν σημεία παραμόρφωσης. Στα σημεία αυτά θα εκτελούνται επανορθωτικές εργασίες σύμφωνα με την σχετική πρόταση του Αναδόχου και την έγκριση της Υπηρεσίας.

Η επαναχρησιμοποίηση των ξυλοτύπων ή και ικριωμάτων θα υπόκειται στην έγκριση της Υπηρεσίας μετά από σχετική επιθεώρηση.

Οι στηρίξεις στο έδαφος, τα ικριώματα και οι ξυλότυποι πρέπει να κατασκευάζονται από ειδικευμένο προσωπικό και σύμφωνα με τα σχέδια και τις προδιαγραφές. Πρέπει να δίδεται ιδιαίτερη προσοχή στη

διαμόρφωση των συνδέσμων, ώστε να εξασφαλίζεται σε κάθε φάση της κατασκευής η στατική ισορροπία, η σωστή μεταβίβαση των δυνάμεων και η αντοχή σε λυγισμό, ανατροπή και πλευρική ευστάθεια.

Οι εσωτερικές παρειές των ξυλοτύπων θα καθαρίζονται επιμελώς πριν από την σκυροδέτηση. Θα πρέπει να προβλέπονται οπές καθαρισμού προ πάντων στο πόδι των υποστυλωμάτων και τοιχωμάτων, στις γενέσεις των προβόλων και στον πυθμένα των ξυλοτύπων δοκών μεγάλου ύψους.

Λίγο πριν από τη σκυροδέτηση, οι ξυλότυποι θα αλείφονται με κατάλληλο διευκολυντικό υλικό αφαίρεσης των ξυλοτύπων (βλέπε παραγ.5.5.3.3 αυτής της προδιαγραφής). Το διευκολυντικό υλικό αφαίρεσης των ξυλοτύπων υπόκειται στην έγκριση της Υπηρεσίας. Το υλικό θα τοποθετείται σε συνεχείς ομοιόμορφες στρώσεις. Το σκυρόδεμα πρέπει να διαστρώνεται σε όσο το δυνατό μικρότερο χρονικό διάστημα από την εφαρμογή του διευκολυντικού υλικού αφαίρεσης και όσο αυτό διατηρεί την αποτελεσματικότητά του (είναι αναγκαίο γι' αυτό να υποβάλλονται στην Υπηρεσία οι οδηγίες χρήσης και άλλες λεπτομέρειες του κατασκευαστή του υλικού).

Η κατασκευή των ξυλοτύπων θα είναι τέτοια ώστε η αποξήλωση να γίνεται χωρίς χτύπημα των επιφανειών του σκυροδέματος με σφυρί και χωρίς να προκαλούνται άλλες ζημιές στο σκυρόδεμα.

Η επιφάνεια των ξυλοτύπων θα είναι επίπεδη ή θα έχει την οριζομένη καμπυλότητα, ώστε μετά την αφαίρεσή τους να αποδίδονται τελείως επίπεδες, ή με τις προδιαγραφόμενες καμπύλες επιφάνειες.

#### 5.5.4.2 Επιτρεπόμενες αποκλίσεις

Οι ξυλότυποι θα κατασκευασθούν στερεά ώστε να εξασφαλισθεί η κατασκευή των στοιχείων σκυροδέματος με τις ακόλουθες μέγιστες επιτρεπόμενες αποκλίσεις από τις διαστάσεις των σχεδίων:

- α) Θεμελιώσεις:
- διαστάσεις διατομών σκυροδέματος -12 χλστ έως +50χλστ
  - στάθμη κορυφής + -12 χλστ
  - εκκενρότητα + -30 χλστ
- β) Απόκλιση από τη χάραξη των αξόνων των βάθρων
- Στη στέψη της θεμελίωσης + - 8 χλστ
  - Στη στέψη του βάθρου + -12 χλστ
- γ) Απόκλιση από την κατακόρυφο ή από την 1 : 500 (όχι όμως περισσότερο από 30χλστ από καθορισμένη κλίση ευθυγραμμίων και τη στέψη των θεμελίων μέχρι τη στέψη του επιφανειών των τοιχωμάτων βάθρων, μεταξύ βάρου) στέψης θεμελίωσης και στέψης βάθρου, αποκλειομένων ενδιάμεσων παραμορφώσεων
- δ) Απόκλιση από τα καθορισμένα υψόμετρα (στάθμες) των παραπάνω στοιχείων:
- Στέψη του βάθρου + - 8 χλστ
  - Στέψη του καταστρώματος της οδού στις θέσεις των βάθρων + - 8 χλστ
- ε) Απόκλιση από τις καθορισμένες διαστάσεις των διατομών σκυροδέματος :
- Πάχη τοιχωμάτων βάθρων - 8 χλστ έως + 12 χλστ
  - Εξωτερικές διαστάσεις βάθρων -12 χλστ έως + 20 χλστ
  - Πάχη δοκών - 8 χλστ έως + 12 χλστ
  - Πλάκες καταστρώματος - 3 χλστ έως + 5 χλστ
  - Συνολικό ύψος φορέα - 5 χλστ έως + 8 χλστ
  - Συνολικό πλάτος καταστρώματος + - 20 χλστ
- στ) Διαφορές στα μεγέθη και στις θέσεις ανοιγμάτων στα τοιχώματα + -12χλστ

- ζ) Απόκλιση από την χάραξη των αξόνων των δοκών ή των τοιχωμάτων κιβωτοειδών διατομών καταστρώματος : + -20 χλστ
- η) Απόκλιση από την κατακόρυφο, ή από την καθορισμένη κλίση επιφανειών τοιχωμάτων ή πλευρικών απολήξεων του φορέα του καταστρώματος : 1 : 300
- θ) Απόκλιση από την ευθεία επίπεδων επιφανειών μετρουμένη με πήχυ μήκους 4.00 μ. σε κάθε διεύθυνση:
- Τοιχώματα βάθρων, δοκοί, πλάκες και τοιχώματα φορέων και γενικά επίπεδες επιφάνειες + - 10 χλστ

#### 5.5.4.3 Ένθετα - Ενσωματούμενα στοιχεία - Ανοίγματα

- α) Θα κατασκευασθούν ανοίγματα σε συγκεκριμένη μορφή όπου απαιτούνται για τη διέλευση σωλήνων, αγωγών, περιβλημάτων και άλλων στοιχείων μέσα από το σκυρόδεμα.
- β) Στοιχεία που πρόκειται να ενσωματωθούν αμέσως στο σκυρόδεμα, θα τοποθετούνται με ακρίβεια και θα στερεώνονται στη θέση τους.
- γ) Απαιτείται ιδιαίτερη προσοχή, όταν δεν μπορεί να αποφευχθεί η χρησιμοποίηση δομικών στοιχείων, ιδιαίτερα οριζοντίων στοιχείων, κατά τις πρώτες μέρες μετά την κατασκευή ή μετά την αφαίρεση των ξυλοτύπων και ικριωμάτων.
- δ) Κατά κανένα τρόπο δεν επιτρέπεται να απορρίπτονται ή να συσσωρεύονται ή να τοποθετούνται, σε απαράδεκτες ποσότητες, πέτρες, δοκοί, σανίδες, δοκίδες κλπ., πάνω σε οριζόντια στοιχεία που κατασκευάστηκαν πρόσφατα.

#### 5.5.4.4 Συντήρηση και προετοιμασία των ξυλοτύπων

- α) Ο χειρισμός των ξυλοτύπων θα γίνεται με κατάλληλο τρόπο ώστε να αποφεύγονται οι φθορές στις επιφάνειες που έρχονται σε επαφή με το σκυρόδεμα.
- β) Οι φθορές θα επισκευάζονται κατάλληλα με την έγκριση της Υπηρεσίας, τα δε υλικά που κατά τη γνώμη της Υπηρεσίας δεν θα έχουν τη δυνατότητα να δώσουν την απαιτούμενη ποιότητα τελικής επιφανείας θα αντικαθίστανται.
- γ) Μετά από κάθε χρήση και από τη διάστρωση νέου σκυροδέματος οι ξυλότυποι θα καθαρίζονται και θα αλείφονται με υλικό διευκολυντικό της αφαίρεσης των ξυλοτύπων.
- δ) Το διευκολυντικό υλικό της αφαίρεσης δεν θα επιτρέπεται να έρθει σε επαφή με επιφάνειες σκληρυμένου σκυροδέματος με τον σιδηρό οπλισμό ή με άλλα στοιχεία που ενσωματώνονται στο σκυρόδεμα.

#### 5.5.4.5 Χρόνος διατήρησης και αφαίρεσης ξυλοτύπων

Το χρονικό διάστημα διατήρησης των ξυλοτύπων μετά την αποπεράτωση της διάστρωσης εξαρτάται από την ποιότητα του σκυροδέματος, από το μέγεθος του έργου και από τις καιρικές συνθήκες κατά την περίοδο σκληρύνσεώς του. Ιδιαίτερη προσοχή επιβάλλεται για τα τμήματα του έργου τα οποία κατά το χρόνο αφαίρεσης των ξυλοτύπων φορτίζονται από πρόσθετα φορτία προερχόμενα από τις στηρίξεις σ' αυτά των ικριωμάτων των υπερκειμένων κατασκευών.

Οι πυθμένες των ξυλοτύπων και τα ικριώματα υποστήριξης στοιχείων προεντεταμένου σκυροδέματος δεν θα αφαιρούνται πριν από την πλήρη εφαρμογή της προέντασης.

Οι τύποι θα αφαιρούνται μόνον μετά την ολοκλήρωση της προετοιμασίας για την εφαρμογή της μεθόδου προστασίας κατά την σκλήρυνση και την προστασία του σκυροδέματος.

Το λασκάρισμα των ξυλοτύπων και ικριωμάτων θα γίνεται σύμφωνα με τις φάσεις που προβλέπονται στην μελέτη, ώστε να αποφεύγονται φορτία κρούσης στο σκυρόδεμα (θα εφαρμόζονται καθαρά στατικές δυνάμεις) και φθορές στην επιφάνειά του.

Για τις περιπτώσεις κατασκευής από προκατασκευασμένα στοιχεία που συμπληρούνται με επιτόπιο σκυρόδεμα, και που η αντοχή των δομικών στοιχείων, που συντίθενται κατ' αυτόν τον τρόπο, εξαρτάται από



την ανάπτυξη της αντοχής του επιτοπίου σκυροδέματος, ισχύουν τα παραπάνω αναφερόμενα, στο άρθρο Γ-3 της ΤΣΥ.

Στην περίπτωση χρησιμοποίησης ολισθαιόντων ή αναρριχομένων ξυλοτύπων, μπορούν να ληφθούν μικρότερες προθεσμίες από τις διδόμενες στον πίνακα 11.6 του ΚΤΣ-97, σύμφωνα με ειδική μελέτη που θα υποβληθεί από τον Ανάδοχο και θα εγκριθεί από την Υπηρεσία.

Η αφαίρεση των στύλων των ικριωμάτων θα πρέπει να γίνεται κατά τρόπον ώστε να μην προκαλεί υπέρβαση των επιτρεπομένων τάσεων και έτσι ώστε να φορτίζεται βαθμιαία και ομοιόμορφα η φέρουσα κατασκευή.

Οι ξυλότυποι των στύλων, βάθρων και τοιχωμάτων πρέπει να αφαιρούνται πριν από τους ξυλοτύπους των δοκών και πλακών, που στηρίζονται πάνω σε αυτά.

Γενικά, ορίζεται ότι δεν επιτρέπεται η αφαίρεση ξυλοτύπων και ικριωμάτων χωρίς την έγκριση της Υπηρεσίας, σχετικά με τον χρόνο και την μέθοδο αφαίρεσης.

#### **5.5.4.6** Φόρτιση δομικών στοιχείων μετά από πρόσφατη αφαίρεση των ξυλοτύπων και ικριωμάτων

Απαιτείται ιδιαίτερη προσοχή, όταν δεν μπορεί να αποφευχθεί η χρησιμοποίηση δομικών στοιχείων, ιδιαίτερα πλακών, κατά τις πρώτες μέρες μετά την κατασκευή ή μετά την αφαίρεση των ξυλοτύπων και ικριωμάτων.

Κατά κανένα τρόπο δεν επιτρέπεται να απορρίπτονται ή να συσσωρεύονται ή να τοποθετούνται, σε απαράδεκτες ποσότητες, πέτρες, δοκοί, σανίδες, δοκίδες κλπ, πάνω σε πατώματα που κατασκευάστηκαν προσφάτως.

#### **5.5.4.7** Ειδικά Υποστυλώματα ασφαλείας

Για να τηρηθούν τα μικρά βέλη κάμψης από τον ερπυσμό και τη συστολή ξήρανσης, πρέπει να παραμένουν υποστυλώματα ασφαλείας, ή να τοποθετούνται αμέσως μετά την αφαίρεση των ξυλοτύπων. Το ίδιο ισχύει και για την περίπτωση των κατασκευών από προκατασκευασμένα στοιχεία.

Τα υποστυλώματα ασφαλείας πρέπει να παραμένουν το δυνατόν περισσότερο, ιδιαίτερα για δομικά στοιχεία τα οποία αναλαμβάνουν αμέσως μετά την αφαίρεση των ξυλοτύπων μεγάλο μέρος του φορτίου που ελήφθη υπόψη στον υπολογισμό, ή για δομικά στοιχεία στα οποία αφαιρέθηκαν πρόωρα οι ξυλότυποι και τα ικρίωματα.

Τα υποστυλώματα ασφαλείας πρέπει, στους διαφόρους ορόφους, να βρίσκονται το ένα επάνω στο άλλο.

Σε πλάκες με δοκούς και ανοίγματα μέχρι 8μ. περίπου, αρκούν υποστυλώματα ασφαλείας στο μέσο του ανοίγματος. Για μεγαλύτερα ανοίγματα πρέπει να μπαίνουν περισσότερα υποστυλώματα ασφαλείας. Για πλάκες με άνοιγμα μικρότερο των 5μ. συνήθως περιπεύουν τα υποστυλώματα ασφαλείας.

Υποστυλώματα ασφαλείας δεν θα μπαίνουν, όταν από την μελέτη προκύπτει ότι δεν χρειάζονται, ή όταν αποδεικνύεται από μελέτη, που θα υποβάλει ο Ανάδοχος και θα εγκριθεί από την Υπηρεσία, ότι η τοποθέτησή τους μπορεί να τροποποιήσει δυσμενώς το στατικό σύστημα του έργου.

#### **5.5.4.8** Επιθεωρήσεις και έλεγχοι των ξυλοτύπων

Οι ολοκληρωμένοι ξυλότυποι και τα ικρίωματα θα επιθεωρούνται και θα ελέγχονται σύμφωνα με τις διατάξεις της παραγράφου 5.5.4.10 αυτού του άρθρου.

Θα βεβαιώνεται η στερεότητα και ασφάλιση των στηριγμάτων, στερεώσεων, σφηνών, συνδέσεων και άλλων στοιχείων εξαρτημάτων.

Μετά την ολοκλήρωση και τον έλεγχο των τύπων, θα ειδοποιείται η Υπηρεσία για να τους επιθεωρήσει πριν από την έγχυση του σκυροδέματος (Σχετική η παραγ. 3.5.3.10 του άρθρου Γ-3 της παρούσας Τ.Σ.Υ).

Η επιθεώρηση της Υπηρεσίας θα αφορά, εκτός από τα αναφερόμενα στην παραγ. 3.5.3.10 του άρθρου Γ-3 της παρούσας Τ.Σ.Υ., και τα ακόλουθα:

- Κατάλληλη προετοιμασία των επιφανειών του ξυλοτύπου για να ανταποκριθεί, εκτός από τα άλλα, στον προδιαγραφόμενο τύπο επιφανείας του τελειώματος.

- Απαιτούμενη κάλυψη σιδηρού οπλισμού (αποστάτες)
- Στερέωση των ενσωματωμένων στοιχείων
- Τοποθέτηση συνδέσμων ξυλοτύπου που διαπερνούν την μάζα του σκυροδέματος.

#### 5.5.4.9 Σχέδια λεπτομερειών

- α. Για όλα τα σοβαρά τμήματα των έργων για τα οποία θα συντάσσεται μελέτη ξυλοτύπων και ικριωμάτων, θα συνταχθούν από τον Ανάδοχο και σχέδια λεπτομερειών.
- β. Τα σχέδια θα είναι σαφή και θα παράσχουν συμπληρωματικές υποδείξεις, ώστε να υπάρχουν όλες οι απαραίτητες πληροφορίες για την ακριβή και σωστή συναρμολόγηση των ξυλοτύπων και ικριωμάτων, χωρίς να χρειάζονται προφορικές διευκρινήσεις. Οι παρεχόμενες πληροφορίες θα καλύπτουν τα ακόλουθα:
  - I. Μεγέθη, θέσεις και συνδεσμολογία όλων των στοιχείων, σε σχέση μεταξύ τους καθώς και με τα παράπλευρα στοιχεία της κατασκευής.
  - II. Η ποιότητα και η κατηγορία των υλικών που θα χρησιμοποιηθούν για τα διάφορα στοιχεία και για τον τρόπο σύνδεσής τους.
  - III. Ακριβής περιγραφή όλων των σχετικών στοιχείων και εξαρτημάτων, ώστε να διευκολύνεται η ακριβής χρήση τους στο εργοτάξιο.
  - IV. Λεπτομέρειες των απαραίτητων υποστηριγμάτων με τις ακόλουθες διευκρινήσεις.
    - Υλικά, διαστάσεις και θέσεις των εξωτερικών αντιστηρίξεων, συνδέσμων και λοιπών στοιχείων στήριξης, απαραίτητων για τη διατήρηση κατακόρυφης και πλευρικής σταθερότητας και την αντίσταση στις πλευρικές μετατοπίσεις.
    - Λεπτομέρειες και μεγέθη στατικών συνδέσμων μεταξύ των στοιχείων.
    - Υλικά, διαστάσεις και θέσεις των θεμελίων των ικριωμάτων και των φερουσών κατασκευών.
  - V. Λεπτομέρειες των ξυλοτύπων μέσα στους οποίους γίνεται η έγχυση του σκυροδέματος.
  - VI. Η σειρά, η μέθοδος και ο ρυθμός των σκυροδετήσεων ανάλογα με τη στατική μελέτη των ξυλοτύπων.
  - VII. Ειδικές μέθοδοι κατασκευής, τοποθέτησης και διάλυσης.
  - VIII. Επαρκείς πληροφορίες αναφορικά με τα φορτία, τις ροπές και τα βέλη ώστε να διευκολύνεται ο έλεγχος και η επαλήθευση των ξυλοτύπων και ικριωμάτων από την υπηρεσία.
- γ) Τα σχέδια λεπτομερειών θα φέρουν την υπογραφή και σφραγίδα διπλωματούχου Πολιτικού Μηχανικού και θα διευκρινίζεται σ' αυτά ότι πληρούνται οι τεχνικές προδιαγραφές και οι κανονισμοί.
- δ) Θα αναφέρονται λεπτομερώς όλα τα στοιχεία για τα οποία απαιτείται η μελέτη λεπτομερειών στο εργοτάξιο και οι μελέτες αυτές θα υποβληθούν στην Υπηρεσία έγκαιρα για έγκριση.

#### 5.5.4.10 Παραλαβή ξυλοτύπων

Ο Ανάδοχος φέρει την ευθύνη για τον έλεγχο των ξυλοτύπων και των ικριωμάτων πριν τη διάστρωση του σκυροδέματος. Για τον παραπάνω λόγο, ανεξάρτητα από τον έλεγχο της Υπηρεσίας, ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος αμέσως πριν από κάθε σκυροδέτηση να εκτελεί έλεγχο των ξυλοτύπων και ικριωμάτων από διπλωματούχο Πολιτικό Μηχανικό, ο οποίος και θα συντάσσει πιστοποιητικό στο οποίο:

- α. Θα αναφέρεται διεξοδικά το αντικείμενο της επιθεώρησης που προηγήθηκε.
- β. Θα βεβαιώνεται ότι οι ξυλότυποι και τα ικριώματα είναι κατασκευασμένοι σύμφωνα με τα τελευταία εγκεκριμένα σχέδια και τις τυχόν συμπληρωματικές υποδείξεις, ή θα βεβαιώνεται ότι οι τυχόν υποδειγμένες αντιστηρίξεις βρίσκονται στη θέση τους.

γ. Το πιστοποιητικό θα βρίσκεται πάντα στο εργοτάξιο για τυχόν έλεγχο από την Υπηρεσία.

Τυχόν αιτιολογημένες υποδείξεις της Υπηρεσίας θα λαμβάνονται υπόψη και θα εκτελούνται από τον Ανάδοχο μέσα στα πλαίσια των υποχρεώσεων του για την εκτέλεση του έργου χωρίς πρόσθετη αμοιβή. Αντίθετα ο Ανάδοχος δεν απαλλάσσεται από την πλήρη ευθύνη που έχει στην περίπτωση που η Υπηρεσία δεν κάνει χρήση αυτού του δικαιώματος της.

Υπογεγραμμένο αντίγραφο του παραπάνω πιστοποιητικού παραλαβής ξυλοτύπων θα υποβάλλεται στην Υπηρεσία πριν από κάθε σκυροδέτηση.

## **5.6 ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΤΟΥ ΤΙΜΟΛΟΓΙΟΥ ΠΟΥ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΟΝΤΑΙ ΣΕ ΑΥΤΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ**

Η εργασία περιλαμβάνει:

- α) Τη μελέτη ικριωμάτων και ξυλοτύπων, τους σχετικούς στατικούς υπολογισμούς και τα σχέδια λεπτομερειών.
- β) Την προμήθεια όλων των αναγκαίων υλικών και εξαρτημάτων.
- γ) Τη χρήση μηχανημάτων και συσκευών.
- δ) Τις οποιοσδήποτε μεταφορές και προσεγγίσεις, την αποξήλωση, τον καθαρισμό, την κατάλληλη προετοιμασία, την επάλειψη με διευκολυντικό υλικό, την αποκομιδή από το εργοτάξιο κλπ.
- ε) Την επιθεώρηση των ξυλοτύπων.

## **5.7 ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΠΛΗΡΩΜΗ**

**5.7.1** Για τις εργασίες ικριωμάτων - ξυλοτύπων, για κατασκευή σκυροδεμάτων επιφανειακού τελειώματος τύπου Α, όπως περιγράφονται στο παρόν άρθρο, δεν προβλέπεται χορήγηση αμοιβής στον ανάδοχο, γιατί οι σχετικές δαπάνες περιλαμβάνονται ανηγμένα στις τιμές των σκυροδεμάτων.

**5.7.2** Αντίθετα, για τις εργασίες ικριωμάτων - ξυλοτύπων για κατασκευή σκυροδεμάτων με επιφανειακά τελειώματα ανώτερης ποιότητας (τύπου Β, Γ, Δ, Ε) χορηγείται αναλόγως πρόσθετη αμοιβή μετρούμενη σε μ<sup>2</sup> επιφανειακού τελειώματος σκυροδέματος, όπως λεπτομερώς περιγράφεται στα σχετικά άρθρα του τιμολογίου.

## **Γ - 6 ΣΙΔΗΡΟΠΛΙΣΜΟΣ**

### **6.1 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ**

Η προμήθεια, κοπή και τοποθέτηση σε σκυροδέματα σιδηρού οπλισμού διαφόρων διαμέτρων και κατηγορίας χάλυβα.

### **6.2 ΕΦΑΡΜΟΣΤΕΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ**

Εκτός εάν υπάρχουν άλλες οδηγίες, όλος ο οπλισμός θα αποτελείται από ράβδους με νευρώσεις και θα πληροί τις απαιτήσεις του DIN 488 για ράβδους με νευρώσεις ποιότητας 42/50 RU ή 42/50RK, ή 50/55 GK, ή 50/55 PK, ή 50/55 RK, ή τις απαιτήσεις του ΕΛΟΤ 959 για ράβδους ποιότητας S500 και S500s, ή για πλέγματα ράβδων ποιότητας 50/55 GK, ή 50/55 PK ή 50/55 RK. Όπου στα σχέδια αναφέρεται ποιότητα οπλισμού ST1 οι ράβδοι θα έχουν απλή κυκλική διατομή. Οι μεταλλικές ράβδοι οπλισμού θα συμφωνούν με τα παραπάνω πρότυπα ή ισοδύναμα χρησιμοποιούμενα πρότυπα και προδιαγραφές, αντί των προαναφερθέντων προτύπων και προδιαγραφών, όπως θα εγκρίνει η Υπηρεσία.

### **6.3 ΟΡΙΣΜΟΙ**

Με την έννοια σιδηροπλισμός νοούνται όλοι εκείνοι οι σιδηροί οπλισμοί που ενσωματώνονται στη μάζα του σκυροδέματος για την επίτευξη των παρακάτω στόχων :

- α) Για την παραλαβή των τάσεων εφελκυσμού.

- β) Για τον περιορισμό του εύρους των ρηγμάτων εφελκυσμού.
- γ) Για τον περιορισμό των ρηγμάτων ελκυσμού που οφείλονται στις θερμοκρασιακές μεταβολές και την συστολή κατά την πήξη.
- δ) Για την αύξηση της φέρουσας ικανότητας θλιβομένων στοιχείων και κυρίως για τη μείωση του κινδύνου ψαθιρής θραύσης του από οπλισμένο σκυρόδεμα δομικού στοιχείου.

#### **6.4 ΕΙΔΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ**

##### **6.4.1 Εκτέλεση εργασίας**

Η εκτέλεση της εργασίας γενικά θα είναι υψηλής ποιότητας και θα γίνεται σύμφωνα με τις τελευταίες και καλύτερες πρότυπες μεθόδους.

##### **6.4.2 Κοπή και κάμψη**

Οι ράβδοι οπλισμού μπορούν να γωνιάζονται στο εργοστάσιο ή επί τόπου. Η κοπή και η κάμψη θα γίνεται σύμφωνα με εγκεκριμένη πρότυπη μέθοδο και με εγκεκριμένες μηχανικές μεθόδους. Η κάμψη του οπλισμού μετά από θέρμανση δεν θα επιτρέπεται, εκτός αν ειδικώς εγκρίνεται από την Υπηρεσία.

##### **6.4.3 Συνδέσεις**

- α. Όλες οι συνδέσεις στον οπλισμό θα είναι, όπως δείχνουν τα σχέδια ή σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας, ή όπως δείχνουν τα πρότυπα, που προτείνει ο Ανάδοχος και εγκρίνει η Υπηρεσία. Σύνδεση ράβδων με επικάλυψη μπορεί να εφαρμόζεται, εφόσον οι ράβδοι συνδέονται γερά κατά τρόπο, που εγκρίνει η Υπηρεσία, ή μπορούν να είναι αρκετά απομακρυσμένα, ώστε να επιτρέπουν την ενσωμάτωση ολόκληρης της επιφάνειας κάθε ράβδου στο σκυρόδεμα.
- β. Η μετωπική συγκόλληση των ράβδων, αντί της σύνδεσης με επικάλυψη, θα επιτρέπεται, μόνον σε ειδικές περιπτώσεις, όταν δεν είναι δυνατή η χωρίς συγκόλληση ράβδων κατασκευή, και ύστερα από έγκριση από την Υπηρεσία, σύμφωνα με τις απαιτήσεις του τελευταίου ACI Κώδικα 318. Η συγκόλληση θα γίνεται επίσης σύμφωνα με τα ισχύοντα AWS πρότυπα. Οι συγκολλήσεις θα γίνονται από τεχνίτες που θα υποβληθούν στις καθιερωμένες εξετάσεις, όπως περιγράφεται στα Πρότυπα Χειριστών του Αμερικάνικου Συνδικάτου Εργαζομένων.
- γ. Για τη συγκόλληση του οπλισμού θα χρησιμοποιούνται ηλεκτρόδια, τύπου χαμηλής περιεκτικότητας υδρογόνου (AWS E-7015-16). Όλες οι συγκολλήσεις θα αξιοποιούν ολόκληρη την αντοχή της μικρότερης ράβδου (θα ενισχύουν την αντοχή της μικρότερης ράβδου). Οι συγκολλήσεις θα έχουν αρκετή επικάλυψη, για να μεταβιβάσουν την εντατική κατάσταση στις ράβδους μέσα από τη σύνδεση. Προσκειμένα φύλλα πλέγματος οπλισμού θα συνδέονται με επικάλυψη όχι μικρότερη από δέκα πέντε (15) εκατοστά με τα άκρα επικάλυψης στερεά συνδεδεμένα μεταξύ τους με σύρμα ή συγκρατούμενα μαζί με πρότυπους συνδετήρες.

#### **6.5 ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΚΑΙ ΣΥΜΒΑΤΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΑΣ**

##### **6.5.1 Υλικά**

Όλος ο χαλύβδινος οπλισμός θα είναι καινούριος, καθαρός, ευθύς και χωρίς σκουριά. Ο σιδηροπλισμός θα αποθηκεύεται πάνω σε υποθέματα ή θα προφυλάσσεται με άλλο τρόπο από την επαφή του με το έδαφος.

Ο Ανάδοχος θα χορηγήσει έξη (6) επικυρωμένα αντίγραφα όλων των εκθέσεων ελέγχων, που έγιναν στα εργαστήρια του κατασκευαστή ή σε άλλο αναγνωρισμένο εργαστήριο, σύμφωνα με τις παρούσες Τεχνικές Προδιαγραφές. Τα επικυρωμένα αντίγραφα των εκθέσεων θα υποβάλλονται στην Υπηρεσία πριν την αποστολή του υλικού στο εργοτάξιο.

##### **6.5.2 Τοποθέτηση**

- α. Οι ράβδοι οπλισμού θα τοποθετούνται, όπως δείχνουν τα σχέδια ή σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας. Εκτός αν καθορίζεται διαφορετικά, οι μετρήσεις κατά την τοποθέτηση των ράβδων οπλισμού θα γίνονται στον άξονα των ράβδων. Η ελεύθερη απόσταση μεταξύ των παράλληλων ράβδων δεν θα είναι μικρότερη από μιάμιση φορά ( $1 \frac{1}{2}$ ) τη διάμετρο της ράβδου και πάντως όχι μικρότερη από 25 χλστ.

- β. Μετά την τοποθέτησή του ο οπλισμός θα ελέγχεται για τη συμφωνία του με τις απαιτήσεις της μελέτης ως προς τη διάμετρο, το σχήμα, το μήκος, τη συγκόλληση, τη θέση και την ποσότητα.
- γ. Πριν την τοποθέτηση του οπλισμού, οι επιφάνειες των ράβδων, όπως και οι επιφάνειες των οποιονδήποτε υποστηριγμάτων μεταλλικών ράβδων, θα καθαρίζονται από την παχιά λεπιοειδή σκουριά, χαλαρές σκουριές, ακαθαρσίες, λιπαρές και άλλες ξένες ουσίες, οι οποίες, κατά τη γνώμη της Υπηρεσίας, είναι απαράδεκτες.  
Παχιά λεπιοειδής σκουριά, που μπορεί να απομακρυνθεί με γερό τρίψιμο με καναβάτσο ή με παρόμοια επεξεργασία, θεωρείται απαράδεκτη.
- δ. Μετά την τοποθέτησή τους οι ράβδοι οπλισμού θα διατηρούνται καθαρές, ώσπου να ενσωματωθούν στο σκυρόδεμα. Οι ράβδοι οπλισμού θα τοποθετούνται ακριβώς όπως δείχνουν τα σχέδια, ή εγκρίνει η Υπηρεσία και θα συγκρατούνται στη θέση τους έτσι, ώστε να μην μετατοπίζονται κατά τη διάρκεια της διάστρωσης του σκυροδέματος. Ειδική μέριμνα θα λαμβάνεται για την αποφυγή διατάραξης του ήδη τοποθετημένου στο σκυρόδεμα οπλισμού. Μεταλλικά άγκιστρα, μεταλλικά διαστήματα ή άλλα ικανοποιητικά στηρίγματα από μέταλλο ή σκυρόδεμα της έγκρισης της Υπηρεσίας μπορούν να χρησιμοποιούνται από τον Ανάδοχο για την υποστήριξη ράβδων οπλισμού. Τέτοια στηρίγματα θα έχουν επαρκή αντοχή, ώστε να διατηρούν τον οπλισμό στη θέση του καθ' όλη τη διάρκεια των εργασιών σκυροδέτησης.
- ε. Τα υποστηρίγματα (αποστάτες) θα χρησιμοποιούνται με τέτοιο τρόπο, ώστε να μη συμβάλλουν στον αποχρωματισμό ή διάβρωση του σκυροδέματος. Όταν είναι αναγκαίο, για να αποφεύγονται άσχημοι λεκέδες πάνω σε εκτεθειμένες επιφάνειες, τα υποστηρίγματα του οπλισμού θα κατασκευάζονται από σκυρόδεμα, μέταλλο ή άλλο υλικό που δεν λεκιάζει. Οι ελάχιστες καθαρές αποστάσεις από την άκρη του κύριου οπλισμού ως την επιφάνεια του σκυροδέματος ή άλλες επιφάνειες θα συμφωνούν με τα σχέδια ή με τις οδηγίες της Υπηρεσίας.  
Η από σκυρόδεμα επικάλυψη αναβολών, ράβδων διαστημάτων και παρόμοιου δευτερεύοντος οπλισμού μπορεί να μικρύνει κατά τη διάμετρο των ράβδων αυτών, αν το εγκρίνει η Υπηρεσία.

### **6.5.3 Προστασία οπλισμού για μελλοντική χρήση**

Εκτεθειμένος οπλισμός, προοριζόμενος για μελλοντική ενσωμάτωση στο σκυρόδεμα, θα προστατεύεται έναντι της οξειδωσης με παχύ περιτύλιγμα καναβάτσας διαποτισμένης με ασφαλτικό υλικό, όπως ορίζει η Υπηρεσία. Ο προφυλασσόμενος με τον τρόπο αυτό οπλισμός θα καθαρίζεται επιμελώς, πριν ενσωματωθεί στο σκυρόδεμα.

### **6.5.4 Εκπόνηση λεπτομερών σχεδίων ράβδων οπλισμού**

#### **6.5.4.1 Κατασκευαστικά σχέδια που θα εκπονήσει ο ανάδοχος**

Ο Ανάδοχος θα εκπονεί όλα τα κατασκευαστικά σχέδια οπλισμού.  
Τα σχέδια αυτά θα περιλαμβάνουν όλα τα σχέδια τοποθέτησης ράβδων, σχέδια κάμψης ράβδων, πίνακες ράβδων και άλλα σχέδια οπλισμού.  
Τα κατασκευαστικά σχέδια οπλισμού θα συνταχθούν με βάση την Οριστική μελέτη, που θα εκπονήσει ο Ανάδοχος και θα εγκρίνει η Υπηρεσία. Αυτά τα σχέδια οριστικοποιούνται προσαρμοζόμενα προς τις απαντώμενες επί τόπου συνθήκες κατά την εκτέλεση της εργασίας.

#### **6.5.4.2 Υποβολή των κατασκευαστικών σχεδίων οπλισμού του Αναδόχου**

Ο Ανάδοχος θα υποβάλλει στην Υπηρεσία για έλεγχο, έγκριση και καταγραφή, τα λεπτομερή σχέδια τοποθέτησης ράβδων και κάμψης ράβδων, πίνακες οπλισμού και άλλες λεπτομέρειες, που επεξεργάστηκε ο ίδιος για όλες τις ράβδους οπλισμού, τουλάχιστον τριάντα (30) ημερολογιακές μέρες πριν από την τοποθέτηση του οπλισμού, εκτός αν εγκρίνει διαφορετικά η Υπηρεσία.

## **6.6 ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΤΟΥ ΤΙΜΟΛΟΓΙΟΥ ΠΟΥ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΟΝΤΑΙ ΣΕ ΑΥΤΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ**

- 6.6.1** Οι σιδηροοπλισμοί που προδιαγράφονται στο παρόν άρθρο καλύπτουν ενδεικτικά και όχι περιοριστικά τις παρακάτω εργασίες.
- 6.6.1.1** Σιδηροί οπλισμοί S 220 (St I)
- 6.6.1.2** Σιδηροί οπλισμοί S 400 (St III)
- 6.6.1.3** Σιδηροί οπλισμοί S 500- S500s (St IV)
- 6.6.1.4** Γαλβανισμένο Σιδηρό πλέγμα.

- 6.6.2** Όλες οι παραπάνω εργασίες περιλαμβάνουν:
- α. Την προμήθεια του σιδηρού οπλισμού επί τόπου των έργων.
  - β. Την κοπή, κατεργασία και επιμελή και έντεχνη τοποθέτηση του σε οποιαδήποτε θέση των έργων (ανωδομή, θεμέλια, πάσσαλοι οποιουδήποτε τύπου) με/ή χωρίς παρουσία νερού.
  - γ. Την σύνδεση των ράβδων κατά τρόπο στερεό σε όλες τις διασταυρώσεις και όχι εναλλάξ με σύρμα Νο 5, ή μεγαλύτερου πάχους ανάλογα με τη διάμετρο και θέση του οπλισμού, ή με ηλεκτροσυγκόλληση για την περίπτωση εγχύτων πασσάλων.
  - δ. Την προμήθεια και τοποθέτηση σύρματος πρόσδεσης όπως επίσης και αρμοκλειδών και άλλου είδους εγκεκριμένων ενώσεων.
  - ε. Την προμήθεια και τοποθέτηση των αναγκαίων υποστηριγμάτων αποστατών (καβίλιες) που τυχόν ήθελαν απαιτηθεί.
  - στ. Την σύνταξη και υποβολή στην Υπηρεσία για έγκριση των σχετικών παραστατικών και κατασκευαστικών σχεδίων οπλισμού, όπως επίσης και όλων των απαιτούμενων πινάκων οπλισμού.

## **6.7** ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΠΛΗΡΩΜΗ

- α. Η επιμέτρηση θα γίνει σε χλγρ. βάση των αναλυτικών πινάκων οπλισμών που θα περιλαμβάνονται στην τεχνική μελέτη, ή, εάν δεν υπάρχουν, από τους πίνακες που ο ανάδοχος υποχρεούται να συντάξει και να υποβάλει στην Υπηρεσία για έλεγχο και θεώρηση πριν από την έναρξη της κατασκευής. Οι πίνακες θα έχουν συνταχθεί βάσει των σχεδίων της μελέτης και θα περιλαμβάνουν λεπτομερώς τις διαστάσεις, τις διαμέτρους, τις θέσεις και μήκη κάλυψης, τα βάρη ανά μ.μ. και ανά διάμετρο - σύμφωνα με τους επίσημους πίνακες βαρών των γερμανικών κανονισμών - τα μήκη των σιδηρών ράβδων, τα μερικά και ολικά βάρη των προβλεπόμενων οπλισμών κ.λ.π. Θα ελεγχθεί η τοποθέτηση οπλισμών στο έργο και θα γίνει η παραλαβή τους πριν από την έναρξη της διάστρωσης. Οι συνταχθέντες πίνακες, μετά την παραλαβή των οπλισμών, θα υπογραφούν από τον ανάδοχο και την Υπηρεσία.  
Οι παραπάνω θεωρημένοι πίνακες των τοποθετημένων οπλισμών με τα βάρη τους, αποτελούν την επιμέτρηση των οπλισμών.
- β. Η πληρωμή του σιδηρού οπλισμού θα γίνει μόνο μετά την παραλαβή από την Υπηρεσία των ξυλοτύπων και του σιδηρού οπλισμού, σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου Γ-5 του παρόντος και της τεχνικής μελέτης (κατηγορία χάλυβα, διάμετροι, διαστάσεις και μορφή) και τους εγκεκριμένους κανονισμούς (DIN 1015 και συμπληρωματικές εγκύκλιοι, από 18.2.54 Β Διάταγμα "Κανονισμός για τη μελέτη και εκτέλεση οικοδομικών έργων εξ οπλισμένου σκυροδέματος", το DIN 1045/78, το DIN 4014 (Μέρος 2- προσχέδιο έκδοσης Σεπτέμβριος 1997) και ή ΠΤΠΒ-2).
- γ. Στην τιμή μονάδος περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες των σχετικών εργασιών που προδιαγράφονται στο παρόν και ειδικότερα στην παράγραφο 6.6

## **Γ - 7** ΠΡΟΕΝΤΑΣΗ

### **7.1** ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

Η παρούσα προδιαγραφή αναφέρεται στην προένταση δομικών στοιχείων από πρόχυτο σκυρόδεμα, ή επί τόπου σκυρόδεμα, σχετικά με την προμήθεια, τοποθέτηση και τάνυση του χάλυβα προέντασης, σε συνδυασμό με τα προδιαγραφόμενα στους ειδικούς κανονισμούς και τους λοιπούς όρους δημοπράτησης.

Όλος ο εξοπλισμός, τα υλικά και η εργασία, που θα χρησιμοποιηθούν για την προένταση οποιασδήποτε προεντεταμένης κατασκευής γεφύρας, θα είναι σύμφωνα με το DIN 4227.

Οι εργασίες προέντασης θα πραγματοποιηθούν μόνον υπό την διεύθυνση ενός εμπειρού, αρμοδίου και υπευθύνου μηχανικού του Αναδόχου, ο οποίος θα επιβλέπει και όλο το προσωπικό που θα χειρίζεται τον εξοπλισμό τάνυσης και θα είναι κατάλληλα εκπαιδευμένο στην χρήση του. Ειδικά μέτρα ασφαλείας, σύμφωνα με τις συστάσεις της έκδοσης της F.I.P.: "Προεντεταμένο σκυρόδεμα – μέτρα ασφαλείας για την μετένταση"

(1989), θα ληφθούν για εργασίες που αφορούν ή/και γίνονται κοντά σε τένοντες που έχουν ήδη ταυθεί ή βρίσκονται στο στάδιο τάνυσης.

## **7.2 ΕΦΑΡΜΟΣΤΕΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ**

### **7.2.1 Κατεργασία των τενόντων προέντασης και διενέργεια της προέντασης:**

Ισχύουν οι παράγραφοι 3.2, 20.5, 20.6 του κανονισμού ΓΙΑ ΤΗΝ ΜΕΛΕΤΗ ΚΑΙ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΕΡΓΩΝ ΑΠΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ (ΦΕΚ 1068, 31/12/91) ή ισοδύναμου κανονισμού άλλου κράτους μέλους της ΕΟΚ (μεταφρασμένου στα Ελληνικά).

### **7.2.2 Χαλύβδινα σύρματα:**

Τα χαλύβδινα σύρματα θα είναι σύμφωνα με το BS 5896 ή ανάλογο πρότυπο της αποδοχής της Υπηρεσίας. Οι εν ψυχρώ κατεργασμένες υψηλής εφελκυστικής αντοχής ειδικές χαλύβδινες ράβδοι, για το προεντεταμένο σκυρόδεμα, θα είναι σύμφωνα με το BS 4486, ή ανάλογο πρότυπο, της αποδοχής της Υπηρεσίας.

### **7.2.3 Εν ψυχρώ κατεργασμένες υψηλής εφελκυστικής αντοχής ειδικές χαλύβδινες ράβδοι:**

Θα είναι σύμφωνες με το BS 5896 ή ανάλογο πρότυπο της αποδοχής της Υπηρεσίας.

### **7.2.4 Συρματόσχοινα υψηλής αντοχής:**

Θα είναι σύμφωνα με τις προδιαγραφές ASTM A 416 έκδοσης 1980 ή EURONORM 138 - 6/79 SUPER ή νεώτερων εκδόσεων και δεν θα παρουσιάζουν ηλεκτροσυγκολλημένες ενώσεις.

## **7.3 ΟΡΙΣΜΟΙ**

Προένταση νοείται μια επιπρόσθετη, ηθελημένη και προκαθορισμένη φόρτιση που έχει σκοπό τη βελτίωση της στατικής δυνατότητας του φορέα.

## **7.4 ΕΙΔΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ**

### **7.4.1 Τροποποίηση συστήματος προέντασης από τον ανάδοχο**

Ο ανάδοχος μπορεί, αν θέλει, να υποβάλλει στην Υπηρεσία, πρόταση χρησιμοποίησης εναλλακτικού συστήματος προέντασης, διαφορετικού από αυτό που αναφέρεται στα σχέδια, των σχετικών εγκεκριμένων προμελετών καθώς και τους σχετικούς στατικούς υπολογισμούς με τον όρο ότι το προτεινόμενο εναλλακτικό σύστημα θα εκπληρώνει τις παρακάτω προϋποθέσεις:

- α) Το σύστημα προέντασης θα είναι σύμφωνο με τις προδιαγραφές υλικών της παρούσας προδιαγραφής.
- β) Η καθαρή συνολική δύναμη προέντασης, μετά από όλες τις απώλειες, δεν θα είναι μικρότερη από αυτή του συστήματος των σχεδίων, εκτός αν προκύπτει κάτι τέτοιο από την Οριστική μελέτη, η οποία πάντως υπόκειται στον έλεγχο και την έγκριση της Υπηρεσίας.
- γ) Η αντοχή θραύσης των τενόντων δεν θα είναι μικρότερη από αυτή του συστήματος των σχεδίων, εκτός αν προκύπτει κάτι τέτοιο από την Οριστική μελέτη, η οποία πάντως υπόκειται στον έλεγχο και την έγκριση της Υπηρεσίας.
- δ) Η κατανομή των τενόντων θα συμφωνεί γενικά με την κατανομή των σχεδίων.
- ε) Οι τάσεις του σκυροδέματος και των προεντεταμένων σιδηρών στοιχείων σε όλες τις διατομές και σε όλα τα στάδια της κατασκευής, δεν θα υπερβαίνουν τις επιτρεπόμενες τάσεις των προδιαγραφών.
- στ) Ο Ανάδοχος θα εκπονήσει νέα στατική μελέτη, σύμφωνα με τις ανάγκες όλων των στοιχείων στα οποία προτείνεται εφαρμογή του εναλλακτικού συστήματος προέντασης.

- ζ) Ο Ανάδοχος θα υποβάλλει, για τον έλεγχο της Υπηρεσίας, πλήρη σχέδια λεπτομερειών και στατικού υπολογισμούς περιλαμβανομένων των προσωρινών και μονίμων απωλειών.
- η) Στην οριστική μελέτη προβλέπεται η εφαρμογή ενός συστήματος προέντασης, το οποίο όμως δεν είναι υποχρεωτικό για τον Ανάδοχο. Αυτός μπορεί να επιλέξει όποιο σύστημα προέντασης θέλει, που να έχει εγκριτική απόφαση εφαρμογής στην Ελλάδα, ή στην χώρα της προέλευσής του, ή εάν δεν έχει τέτοια, να έχει εγκριτική απόφαση εφαρμογής στην Γερμανία.

Το σύστημα προέντασης, που θα χρησιμοποιηθεί, θα πρέπει να παρέχει την δυνατότητα (με ειδική πρέσσα, που θα διαθέτει το σύστημα και θα χρησιμοποιηθεί στο έργο) σύγχρονης τάνυσης όλων των συρμάτων, ράβδων, συρματοσχοίωνων κλπ, ανάλογα με το σύστημα του ίδιου του καλωδίου. Με την επιλογή ενός συστήματος προέντασης, ο Ανάδοχος αναλαμβάνει την συμβατική υποχρέωση να χρησιμοποιήσει, για να καλυφθούν οι ανάγκες του έργου, σύμφωνα με την μελέτη, οποιοδήποτε καλώδιο προβλέπει το σύστημα, χωρίς να μπορεί να προφασισθεί στην συνέχεια δυσκολίες προμηθείας στην Ελληνική αγορά, ή άλλους λόγους.

#### **7.4.2 Διαδικασίες αποδοχής - έγκρισης από την επίβλεψη - Πρόσθετες υποχρεώσεις του αναδόχου**

- α) Διευκρινίζεται ότι εφόσον στη σύμβαση έχει προβλεφθεί διάταξη με την οποία υποχρεούται ο ανάδοχος να προσλάβει για το συγκεκριμένο έργο Ο.Π.Ε. ή/και Γ.Ε.Μ όπου στο παρόν άρθρο αξιώνεται η συμφωνία, αποδοχή ή έγκριση της επίβλεψης, προϋπόθεση για τη χορήγησή της είναι η υιοθέτηση και έγκριση της οικείας πρότασης του αναδόχου από τον Οίκο Ποιοτικού Ελέγχου (Ο.Π.Ε.) και, κατά το μέρος που αφορά στοιχεία μελέτης από το Γραφείο Ελέγχου Μελετών (Γ.Ε.Μ.),.

Ο ανάδοχος προτείνεται να ομαδοποιήσει, κατά το εφικτό, τις προτάσεις και τις συναφείς εγκρίσεις.

- β) Ο ανάδοχος οφείλει να υποβάλλει το αργότερο μαζί με τα κατασκευαστικά σχέδια της προέντασης, χωριστά για κάθε γέφυρα ή ομάδα γεφυρών, ή προκατασκευασμένων στοιχείων

I. Λεπτομερές Πρόγραμμα όλων των εργασιών προέντασης στις οποίες περιλαμβάνονται και όλες οι εργασίες ελέγχων, βαθμονομήσεων συσκευών κλπ. καθώς και στοιχεία εμπειρίας υπεργολάβου που ήθελε αναλάβει την διαδικασία της προέντασης.

Στο πρόγραμμα θα περιλαμβάνονται όλα τα γεγονότα για τα οποία, σύμφωνα με τους όρους του παρόντος άρθρου, απαιτούνται εγκρίσεις κλπ. από την επίβλεψη, καθώς και ο προτεινόμενος χρονικός εντοπισμός όλων αυτών, μαζί με τους χρονικούς εντοπισμούς της παρακάτω παραγράφου (II).

Διευκρινίζεται ότι το πρόγραμμα:

- Κατά το μέρος του που αναφέρεται στο χρονοδιάγραμμα δεν θα μεταβάλλει το χρονοδιάγραμμα της περιόδου μελετών - κατασκευών, αλλά θα αποτελεί λεπτομερέστερη ανάλυση τούτου.
- Κατά το μέρος των ελέγχων ποιότητας θα εντάσσεται ως λεπτομερέστερη ανάλυση του σχεδίου δοκιμών και ελέγχων που είναι υποχρεωμένος να υποβάλλει ο ανάδοχος.

II Λεπτομερές πρόγραμμα παραλαβών των υλικών προέντασης. Στο πρόγραμμα θα αναφέρονται με σαφήνεια:

- Οι παρτίδες παραλαβής.
- Οι παραδόσεις των πιστοποιητικών καθώς και των συναφών στοιχείων όπως αναφέρεται στην παράγραφο πιστοποιητικά και πληροφορίες, καθώς και των αντιστοίχων δοκιμών.

Οι προτεινόμενοι χρονικοί εντοπισμοί θα μνημονεύονται τόσο στο πρόγραμμα της προηγούμενης παραγράφου (βI), όσο και χωριστά.

#### **7.4.3 Πιστοποιητικά και πληροφορίες**

##### **7.4.3.1 Γενικά χαρακτηριστικά για την ποιότητα των προσκομιζόμενων χαλύβων προέντασης**



Ο κατασκευαστής των καλωδίων θα υποβάλλει πιστοποιητικά δοκιμών, με τα οποία θα αποδεικνύεται ότι πληρούνται οι απαιτήσεις αντοχής.

#### 7.4.3.2 Πιστοποιητικά εργοστασίου

Τα καρούλια ή οι δέσμες χάλυβα προέντασης θα συνοδεύονται από πιστοποιητικό ελέγχου που θα παρέχει ο προμηθευτής και το οποίο θα δηλώνει το πλήθος των καρουλιών ή των δεσμών που θα συνοδεύει και θα έχουν αποσταλεί για το συγκεκριμένο έργο.

Κάθε πιστοποιητικό θα συνοδεύεται από ένα δείγμα σύμφωνα με την παρακάτω περιγραφή για να υποβληθεί μέσω της επίβλεψης, σε έλεγχο από ένα συγκεκριμένο ανεξάρτητο εργαστήριο. Κάθε πιστοποιητικό θα περιλαμβάνει τουλάχιστον τις ακόλουθες πληροφορίες:

- Για κάθε κουλούρα: Η (εφελκυστική) αντοχή θραύσης
- Για μία κουλούρα ανά είκοσι:
  - Η πραγματική διάμετρος σύρματος
  - Η τάση θραύσης
  - Η επιμήκυνση κατά την θραύση
  - Δοκιμές κάμψης
- Συμπληρωματικά στοιχεία  
Εκτός από το γενικό πιστοποιητικό και τα πιστοποιητικά του εργοστασίου, ο κατασκευαστής του σύρματος θα υποβάλλει τα ακόλουθα συμπληρωματικά στοιχεία:
  - Διαγράμματα φορτίου - μήκυνσης
  - Μετρήσεις μέτρου ελαστικότητας
  - Όριο αναλογίας (0,05%)
  - Τιμές χαλάρωσης  
Απώλεια τάσης από μία αρχική τάση ίση προς 0,60, 0,70 και 0,80 της χαρακτηριστικής (εφελκυστικής) αντοχής θραύσης υπό κανονική θερμοκρασία ύστερα από διάρκεια δοκιμής 1.000 ωρών.
  - Αποτελέσματα δοκιμών διάβρωσης.

Ο Ανάδοχος θα συμφωνήσει με τον προμηθευτή να προμηθεύσει στην Υπηρεσία, για έλεγχο, δείγματα επιλεγμένα τυχαία από την παρτίδα των καρουλιών ή των δεσμών που καλύπτει κάθε πιστοποιητικό. Τα δείγματα θα πρέπει να συνοδεύονται από προσδεδμεμένα εξαρτήματα στερέωσης, το δε ελεύθερο μήκος μεταξύ των αρμών των εξαρτημάτων θα είναι τουλάχιστον 1,0μ.

Όλα τα δείγματα που θα υποβληθούν, θα συνοδεύονται από πιστοποιητικό του προμηθευτή, που θα βεβαιώνει, πως τα δείγματα ελήφθησαν από την παρτίδα ή τα καρούλια που προσεκόμισε στο έργο και είναι αντιπροσωπευτικά τους.

Όλα τα ανωτέρω υλικά που θα προσκομισθούν για έλεγχο, θα υποβληθούν στην Επίβλεψη χωρίς απαιτήσεις πληρωμής τουλάχιστον 30 ημέρες πριν από τον προσδοκώμενο χρόνο χρήσης τους. Ο Ανάδοχος δεν θα εγείρει απαιτήσεις για επιπρόσθετες αποζημιώσεις εάν οι εργασίες καθυστερήσουν λόγω αναμονής της έγκρισης για τα υλικά που θα έχουν προσκομισθεί για έλεγχο.

### 7.5 ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΚΑΙ ΣΥΜΒΑΤΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

#### 7.5.1 Υλικά

##### 7.5.1.1 Χάλυβες προέντασης:

Οι χάλυβες προέντασης μπορούν να διακριθούν ως εξής:

- α) σύμφωνα με **την κατεργασία:**
  - α.1) θερμή κατεργασία
    - χάλυβες ειδικής κατεργασίας.
    - χάλυβες σκληρυμένοι με βαφή.
  - α.2) μηχανική κατεργασία
    - χάλυβες ψυχρής κατεργασίας με διέγκυση ή εξέλαση.
    - χάλυβες ψυχρής κατεργασίας με συστροφή ή έλξη.
- β) σύμφωνα με **τον τύπο:**

- σύρματα και ράβδοι.
- συρματόσχοινα ή καλώδια.

γ) σύμφωνα με τη μορφή:

- σύρματα ή ράβδοι λείες και στρογγυλές (τα σύρματα μπορούν να είναι ίσια ή κυματοειδή.)
- σύρματα ή ράβδοι όχι λείες και/ ή όχι στρογγυλές.

Η κατηγορία ενός χάλυβα προέντασης προδιαγράφεται με βάση:

- το χαρακτηριστικό του όριο διαρροής  $f_{p0,1k}$  και
- τη χαρακτηριστική του εφελκυστική αντοχή  $f_{ptk}$

Για όλους τους χάλυβες προεντάσεως το μέτρο ελαστικότητας μπορεί να ληφθεί ίσο με 200 MPa.

#### 7.5.1.2 Σκυρόδεμα:

Το σκυρόδεμα που χρησιμοποιείται στις προεντεταμένες κατασκευές θα πρέπει να παρουσιάζει τις εξής ιδιότητες:

- υψηλή αντοχή
- περιορισμένη συστολή πήξεως
- περιορισμένο ερπυσμό
- χαμηλή θερμότητα πήξεως

#### 7.5.2 Απαιτήσεις συρμάτων υψηλής αντοχής:

Τα καλώδια υψηλής αντοχής θα πληρούν επί πλέον και τις ακόλουθες απαιτήσεις:

- α) Η ελάχιστη διάμετρος συρμάτων δεν θα πρέπει να είναι μικρότερη από 5,0 χλστ. και για μη κυκλικές διατομές η ελάχιστη διατομή συρμάτων δεν θα πρέπει να είναι μικρότερη από 30 χλστ.
- β) Τα σύρματα θα προέρχονται από ψυχρή κατεργασία με διέγκυση και / ή εξέλαση χάλυβα που θα έχει παραχθεί με τη μέθοδο της ανοικτής εστίας ή σε ηλεκτρική κάμινο. Ηλεκτροσυγκολλημένες ενώσεις δεν θα επιτραπούν.
- γ) Στα σύρματα θα πρέπει να έχει εφαρμοστεί μια θερμική κατεργασία για την απαλοιφή των (εσωτερικών) τάσεων.
- δ) Τα σύρματα θα φέρονται με λεία επιφάνεια είτε με την κατάλληλη προβλεπόμενη μη λεία επιφάνεια και θα είναι καθαρά, στεγνά και χωρίς εργοστασιακές απολείψεις.
- ε) Οι αποκλίσεις της διαμέτρου δεν θα πρέπει να ξεπερνάνε το + 2,0 % ή το - 1,0 % της ονομαστικής διαμέτρου (για σύρματα μη κυκλικής διατομής δεν θα πρέπει να ξεπερνάνε το + 4,0 % ή το - 2,0 % )

#### 7.5.3 Ιδιότητες αντοχής

Οι ιδιότητες αντοχής των συρμάτων πρέπει να είναι οι ακόλουθες:

- α) Η ελάχιστη (εφελκυστική) αντοχή θραύσης θα είναι η προδιαγραφόμενη από την τεχνική μελέτη και τους λοιπούς όρους δημοπράτησης.
- β) Το συμβατικό όριο διαρροής, που αντιστοιχεί σε παραμόρφωση 0,2 % θα πρέπει να είναι ίσο προς 85 % έως 95 % της πραγματικής (εφελκυστικής) αντοχής δράσης (Ε.Α.Θ.).
- γ) Η επιμήκυνση θραύσης, μετρημένη σε δοκίμιο μήκους δεκαπλάσιο της διαμέτρου θα πρέπει να είναι κατ' ελάχιστον 5%.
- δ) Στένωση θραύσης: Η μείωση της πραγματικής διατομής στη θέση θραύσης θα πρέπει να είναι κατ' ελάχιστον 30%.

- ε) Αντοχή κόπωσης: Τουλάχιστον 2 εκατομμύρια κύκλοι φόρτισης, μεταξύ τάσης ίσης προς το 55% της χαρακτηριστικής Ε.Α.Θ. και τάσης ίσης προς το 70% της χαρακτηριστικής Ε.Α.Θ., θα πρέπει να μπορούν ν' αναληφθούν χωρίς θραύση του χάλυβα.
- στ) Χαλάρωση: Σε μια δοκιμή χαλάρωσης υπό μία αρχική τάση ίση προς το 65% της χαρακτηριστικής Ε.Α.Θ. και υπό κανονική θερμοκρασία ή απώλεια χαλάρωσης δεν θα υπερβαίνει το 4% ύστερα από διάρκεια δοκιμής 1000 ωρών.
- ζ) Δοκιμή κάμψης: Ο αριθμός των κάμψεων  $90^\circ + 90^\circ$ , γύρω από ένα πύρο με διάμετρο δεκαπλάσια της διαμέτρου του σύρματος, θα πρέπει να τηρεί τα ακόλουθα:
- Απλό δοκίμιο καλωδίου ελάχιστος 10
  - Δοκίμιο καλωδίου στο οποίο έχει χαραχθεί εγκοπή (βάθους 0,1 χλστ γωνίας  $60^\circ$  και γωνίας στρογγύλευσης 0,03 χλστ). (Κατά τη δοκιμή το δοκίμιο θα τοποθετηθεί κατά τρόπο ώστε η διακοπόμενη από την εγκοπή ίνα να εφελκύεται κατά την πρώτη κάμψη των  $90^\circ$ ) περίπου 3

#### 7.5.4 Ειδικές απαιτήσεις

Καταλληλότητα για διαμόρφωση κεφαλών:

Στην περίπτωση που το σύστημα προέντασης που θα χρησιμοποιηθεί απαιτεί τη διαμόρφωση κεφαλών στα σύρματα, θα ελεγχθεί η καταλληλότητα του σύρματος για τη διαμόρφωση κεφαλών με μια τυχαία δειγματοληψία πριν από την παράδοση του σύρματος στο εργοτάξιο.

Ευθύγραμμο:

Καλώδιο που ξετυλίγεται ελεύθερα σε επίπεδο και λείο δάπεδο από σκυρόδεμα πρέπει να παραμένει πρακτικά ευθύγραμμο.

Νευρώσεις:

Εάν απαιτείται, η επιφάνεια μπορεί να εμφανίζει μικρές νευρώσεις το ύψος των οποίων δεν θα πρέπει να είναι μεγαλύτερο του 0,1 χλστ. Οι νευρώσεις δεν θα πρέπει να επηρεάζουν αξιολογούμενα τις μηχανικές ιδιότητες του λείου καλωδίου.

#### 7.5.5 Κατασκευή - Γενικές απαιτήσεις

##### α) Ευθύτητα

Τα χάλυβδινα καλώδια θα είναι σε κουλούρες με επαρκώς μεγάλη διάμετρο για να εξασφαλίζεται η δυνατότητα να επανεύρουν την ευθύτητά τους.

Οι κουλούρες τενόντων προέντασης θα έχουν επαρκώς μεγάλη διάμετρο για να εξασφαλίζεται η δυνατότητα να επανεύρουν την ευθύτητά τους.

Οι ράβδοι προέντασης θα έχουν κατά την παραλαβή τους ευθύγραμμη μορφή. Όποιες μικροδιορθώσεις είναι απαραίτητες για την ευθυγράμμισή τους στο εργοτάξιο, θα γίνουν με το χέρι υπό την εποπτεία της Υπηρεσίας. Ράβδοι που έχουν υποστεί κάμψη στο τμήμα που αναδιπλώνεται θα απορριφθούν. Κάθε ευθυγράμμιση ράβδου θα γίνει εν ψυχρώ αλλά όχι σε θερμοκρασία μικρότερη των  $5^\circ \text{C}$ .

Τα σύρματα θα ευθυγραμμισθούν, αν είναι ανάγκη, για να προκύψει ίση τάση σε όλα τα σύρματα ή τις ομάδες συρμάτων ή τους παραλλήλως ευρισκομένους τένοντες που θα πρέπει να προενταθούν ταυτόχρονα, ή όταν είναι αναγκαίο να εξασφαλισθεί η κατάλληλη τοποθέτηση μέσα στα περιβλήματα των τενόντων.

##### β) Κατάσταση επιφανείας

Οι τένοντες προεντάσεως και οι εσωτερικές και εξωτερικές επιφάνειες των περιβλημάτων ή των αγωγών θα είναι καθαρές και απαλλαγμένες από διάβρωση, χαλαρή σκουριά και χαλαρά προϊόντα απολέπισης κατά την ενσωμάτωσή τους στο έργο.

**γ) Διαμόρφωση κεφαλών**

Όταν προβλέπεται η διαμόρφωση κεφαλών στα σύρματα, οι κεφαλές θα πρέπει να διαμορφωθούν εν ψυχρώ συμμετρικά ως προς τον άξονα των συρμάτων. Οι κεφαλές θα πρέπει να μπορούν να εξασφαλίσουν την ελαχίστη εγγυημένη (εφελκυστική) αντοχή θραύσης του σύρματος. Δεν θα επιτρέπεται η χρησιμοποίηση μεθοδολογίας κατασκευής κεφαλών που προκαλεί κοιλώματα στο σύρμα.

Αν πρόκειται περί παθητικής αγκύρωσης των τενόντων η διαμόρφωση πρέπει να γίνεται με κατάλληλο μηχανικό μέσο και να δίνεται προσοχή στο να αγκυρώνονται σύμφωνα με την εγκεκριμένη μελέτη.

**δ) Προφυλάξεις κατά τη μεταφορά και αποθήκευση**

Ο χάλυβας προέντασης θα προφυλαχθεί από τραυματισμούς, σκουριά και άλλες επιρροές της διάβρωσης καθ' όλο το διάστημα μεταξύ της παραγωγής του από το εργοστάσιο μέχρι και την προστασία του με τσιμεντένεση ή την ενσωμάτωσή του στο σκυρόδεμα. Η παρουσία ορατής σκουριάς ή άλλων αποτελεσμάτων διάβρωσης αποτελεί αιτία απόρριψης του χάλυβα αυτού από την Υπηρεσία. Ο χάλυβας προέντασης θα συσκευασθεί σε εμπορευματοκιβώτια ή άλλους τύπους ανάλογης συσκευασίας μεταφοράς, για να προστατευθεί από τραυματισμούς και διάβρωση κατά τη μεταφορά του και την αποθήκευσή του. Σε κάθε δέσμη οπλισμού προέντασης, οποιασδήποτε μορφής, θα φέρεται καλά στερεωμένη ετικέτα στην οποία θα αναγράφεται ο αριθμός της δέσμης, το μήκος, η διάμετρος και η εφελκυστική αντοχή θραύσης.

Ο οπλισμός προέντασης που θα παραλαμβάνεται στο εργοτάξιο χωρίς τα παραπάνω χαρακτηριστικά του, θα απορρίπτεται από την Υπηρεσία. Μέσα στη συσκευασία του χάλυβα θα τοποθετηθεί μία αντιδιαβρωτική ουσία (κατά της σκουριάς ή άλλης εμφάνισης της διάβρωσης) ή, στην περίπτωση που θα επιτραπεί από την Υπηρεσία, θα μπορεί να εφαρμοσθεί κατευθείαν επί του χάλυβα. Η αντιδιαβρωτική ουσία δεν θα πρέπει να έχει βλαβερές επιρροές στον χάλυβα ή στο σκυρόδεμα ή στην αντοχή συνάφειας χάλυβα και σκυροδέματος. Εναλλακτικά, μπορεί να χρησιμοποιηθεί ειδικό προστατευτικό υλικό συσκευασίας. Συσκευασίες που εβλάβησαν από οποιαδήποτε αιτία θα πρέπει να αντικαθίστανται ή να επιδιορθώνονται και να επαναφέρονται στην αρχική τους κατάσταση.

Στη συσκευασία μεταφοράς θα υπάρχει ευανάγνωστη επιγραφή ότι μέσα στο κιβώτιο (ή άλλη συσκευασία) περιέχεται χάλυβας υψηλής αντοχής και η προσοχή που θα πρέπει να δοθεί κατά τον χειρισμό του κιβωτίου, ο τύπος, είδος και ποσότητα της αντιδιαβρωτικής ουσίας που χρησιμοποιήθηκε, η ημερομηνία που τοποθετήθηκε, οδηγίες ασφαλείας και οδηγίες χρήσης.

Στο εργοτάξιο οι κουλούρες και όλα τα εξαρτήματα θα αποθηκεύονται πάνω από τη στάθμη του εδάφους μέσα σε κατάλυμα που θα τα προστατεύει από τις καιρικές συνθήκες.

Σε καμία περίπτωση οι χάλυβες προέντασης δεν θα υποστούν μετά την παραγωγή τους στο εργοστάσιο την ηλεκτροσυγκόλληση ή "επί τόπου" θερμική κατεργασία ή μεταλλική επάλειψη (π.χ. γαλβανισμό).

**7.5.6 Προφυλάξεις μετά την τοποθέτηση:**

Μετά την τοποθέτηση του χάλυβα προέντασης στο δομικό στοιχείο δεν θα γίνουν ηλεκτροσυγκολλήσεις και δεν θα γίνουν γειώσεις των συσκευών ηλεκτροσυγκόλλησης πάνω στους ξυλοτύπους ή πάνω στους οπλισμούς.

Από τη στιγμή της τοποθέτησης μέχρι τη στιγμή της τάνυσης, οι τένοντες πρέπει να προφυλάσσονται από πιθανή υγρασία που μπορεί να εισχωρήσει μέσα στους σωλήνες.

Όλοι οι προτανυόμενοι οπλισμοί θα αποκόπτονται, χωρίς να αφήνουν προεξέχοντα τμήματα, σύρριζα με την επιφάνεια του δομικού στοιχείου και τα εκτιθέμενα άκρα του χάλυβα προέντασης, μαζί με μια επιφάνεια σκυροδέματος 2,5 εκ. γύρω από τον οπλισμό, θα βαφούν, αφού προηγουμένως καθαρισθούν με ένα παχύ στρώμα από πλούσιο χρώμα ψευδάργυρου (τσίκου). Ο καθαρισμός θα έχει γίνει με συρματοβουρτσα ή αμμοβολή για την αποκομιδή της ρύπανσης και των καταλοίπων που δεν είναι στερεά συνδεδεμένα προς τις μεταλλικές και από σκυρόδεμα επιφάνειες. Το χρώμα θα είναι καλά ανακατεμένο κατά τη στιγμή της βαφής και θα τοποθετηθεί με προσοχή σε κάθε κενό από τους τένοντες προέντασης.

**7.5.7 Κοπή**

Κάθε κοπή σύρματος, τένοντα ή ράβδου θα γίνει με ταχύ αποξεστικό τροχό κοπής, πριόνι τριβής ή όποια άλλη μηχανική μέθοδο έχει την αποδοχή της Υπηρεσίας.

#### **7.5.8 Τοποθέτηση αγκυρώσεων και διανομή των τάσεων**

Όλοι οι τένοντες, που τανύονται μετά την σκλήρυνση του σκυροδέματος, θα εξασφαλισθούν στα άκρα τους μέσω μονίμου τύπου κατάλληλων εγκεκριμένων συσκευών αγκύρωσης, σύμφωνα με τα καθοριζόμενα σε κάθε σύστημα προέντασης.

Όλες οι αγκυρώσεις της προέντασης για τους εσωτερικούς τένοντες θα τοποθετηθούν σε εσοχές που θα τσιμεντενεθούν ή θα σκυροδετηθούν μετά την ολοκλήρωση της τάνυσης. Πριν από τη σκυροδέτηση, όλες οι ακάλυπτες επιφάνειες της αγκύρωσης και των άκρων των τενόντων θα επαλειφθούν με εποξειδική συγκολλητική ουσία. Στις περιοχές όπου καταλήγουν σε πυκνή διάταξη ομάδες αγκυρώσεων, θα διαμορφώνεται μια εσοχή σύνθετης μορφής. Μία ελαχίστη διατομή οπλισμού σε συμφωνία με τις απαιτήσεις των προδιαγραφών του σχεδιασμού θα τοποθετείται υπό μορφή λείων χαλύβδινων ράβδων που θα προεξέχουν από την επιφάνεια του σκυροδέματος και θα κάμπτονται στην τελική τους θέση μετά την ολοκλήρωση της τάνυσης.

#### **7.5.9 Περιβλήματα τενόντων**

##### **7.5.9.1 Υλικά**

Τα περιβλήματα των τενόντων θα είναι από εγκεκριμένο γαλβανισμένο ημικάμπτο χάλυβα με σπειροειδείς πτυχώσεις, ελαχίστου πάχους τοιχωμάτων 0,6 χλστ. Οι γαλβανισμένοι αγωγοί θα καταστούν παθητικοί ηλεκτροχημικά διά καταιονισμού χρωμίου.

Τα περιβλήματα των τενόντων θα έχουν ελαχίστη εσωτερική διάμετρο κατά 6 χλστ. τουλάχιστον μεγαλύτερη από την ονομαστική διάμετρο του τένοντα και επιφάνεια διατομής τουλάχιστο 2,5 φορές εκείνης του καθαρού χάλυβα. Το πλήθος των αρμών θα κρατηθεί στο ελάχιστο δυνατό και κάθε αρμός θα σφραγισθεί πλήρως έναντι εισχωρήσεως οιοδήποτε υλικού.

Όλα τα περιβλήματα (εκτός αν ορίζεται διαφορετικά στους όρους δημοπράτησης) θα αποτελούνται από δύσκαμπτο γαλβανισμένο σιδηρούχο "μέταλλο". Συνδετήρια τεμάχια, που τοποθετούνται για τη σύνδεση των παραπάνω δύσκαμπτων περιβλημάτων προς τις συσκευές αγκύρωσης, δεν είναι ανάγκη να είναι γαλβανισμένα. Τα παραπάνω δύσκαμπτα περιβλήματα μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε προεντεταμένα αμφιέριστα στοιχεία κατά την προαίρεση του αναδόχου. Τα δύσκαμπτα περιβλήματα μπορούν να κατασκευάζονται είτε με ηλεκτροσυγκολλούμενα άκρα, είτε με διαμόρφωση αλληλοεμπλεκόμενης συναρμογής. Γαλβάνισμα των ηλεκτροσυγκολλημένων άκρων δεν κρίνεται απαραίτητο.

Τα δύσκαμπτα περιβλήματα θα πρέπει να έχουν κατάλληλη αντοχή ώστε να εξασφαλίζεται η σωστή γεωμετρική μορφή τους κατά τη διάρκεια της σκυροδέτησης και δεν θα πρέπει να παραμορφώνονται όταν πατάνε πάνω τους οι εργαζόμενοι στο έργο.

##### **7.5.9.2 Τοποθέτηση**

Τα περιβλήματα των τενόντων θα τοποθετηθούν στην ακριβή τους θέση και θα σταθεροποιηθούν εκεί τόσο σε σχέση με τον κατακόρυφο, όσο και με τον οριζόντιο άξονα σύμφωνα με τα Εγκεκριμένα Κατασκευαστικά Σχέδια. Εκτός αν δηλώνεται διαφορετικά, στα Εγκεκριμένα Κατασκευαστικά Σχέδια, η θέση του άξονα του περιβλήματος ή του αγωγού θα έχει ανοχή  $\pm 5$  χλστ. και προς τις 3 διαστάσεις.

Μετά την τοποθέτηση στους ξυλοτύπους, τα άκρα των περιβλημάτων των τενόντων θα καλύπτονται σε κάθε περίπτωση κατά τον πλέον ενδεδειγμένο τρόπο, για να αποφευχθεί η είσοδος στους τένοντες νερού ή άλλων ακαθαρσιών. Στην περίπτωση που πρόκειται να τοποθετηθεί ο χάλυβας προέντασης μετά τη σκυροδέτηση, τα περιβλήματα θα καθαριστούν με αέρα ή θα πλυθούν και θα καθαρισθούν με αέρα, αμέσως πριν την τοποθέτηση του χάλυβα προέντασης. Όλα τα περιβλήματα των συνεχών φορέων θα εξερίζονται στις θέσεις των ενδιάμεσων στηριγμάτων (υψηλά σημεία περιβλήματος) και σε πρόσθετα σημεία που τυχόν δείχνονται στα σχέδια. Οι σωλήνες εξαερισμού θα πρέπει να έχουν διάμετρο 1/2" κατ' ελάχιστο. Οι συνδέσεις προς τα περιβλήματα θα γίνουν με μεταλλικούς δομικούς συνδετήρες και θα παρέχουν τη δυνατότητα να γίνει η τσιμεντένεση από τους σωλήνες εξαερισμού όπως και τη δυνατότητα να σφραγισθούν οι εξαεριστήρες. Τα προεξέχοντα άκρα των σωλήνων εξαερισμού θα κοπούν μετά την ολοκλήρωση της τσιμεντένεσης.

##### **7.5.9.3 Ενώσεις**

Οι ενώσεις των αγωγών θα γίνουν με κατάλληλες ανθεκτικές συζεύξεις (μούφες) του εγκεκριμένου συστήματος ή με πλήρους εφαρμογής ταινίες περιτύλιξης με επικαλύψεις 75 χλστ. σε κάθε τους άκρο, και θα στεγανώνονται με υγρομονωτική ταινία.

Σε όλα τα περιβλήματα τενόντων ή στις διατάξεις αγκύρωσης θα είναι συνδεδεμένοι σωλήνες ή άλλες κατάλληλες διατάξεις για την εκτέλεση της τσιμεντενέσεως μετά την προένταση.

#### 7.5.9.4 Ευθυγράμμιση

Σε περίπτωση τμηματικής δόμησης, για να βοηθηθεί η ευθυγράμμιση, να ελαχιστοποιηθεί ο τραυματισμός του περιβλήματος του αγωγού και να περιορισθεί η διείσδυση ενέματος, θα τοποθετούνται μέσα στο περίβλημα σωλήνες κατάλληλης διαμέτρου πολυουρεθάνης προτού σκυροδετηθεί κάθε τμήμα του, οι οποίοι θα εισχωρούν και στο προηγούμενο τμήμα του σε ένα βάθος τουλάχιστον 600 χλστ. Αυτοί οι ευθυγραμμιστές από πολυουρεθάνη θα αποσύρονται και θα επανατοποθετούνται πριν από τη σκυροδέτηση του επομένου τμήματος.

Μετά την εγκατάστασή τους, όλοι οι σωλήνες θα σφραγίζονται και στα δυο τους άκρα με καλύμματα από πλαστικό.

#### 7.5.10 Κατασκευή - Κατασκευαστικές απαιτήσεις

##### 7.5.10.1 Εφαρμογή της προέντασης

###### α) Γενικά

Όλα τα σύρματα, οι τένοντες ή οι ράβδοι που θα προεντείνονται ταυτοχρόνως, θα λαμβάνονται, όποτε αυτό είναι δυνατόν, από την ίδια συσκευασία. Κάθε τένοντας θα φέρει ετικέτα με τον αριθμό του, από τον οποίο μπορεί να αναγνωρισθεί το καρούλι ή η δέσμη του συγκεκριμένου χάλυβα. Τα καλώδια δεν θα σχηματίζουν γωνίες (γόνατα) ούτε θα έχουν συστραφεί. Οι μεμονωμένοι τένοντες για τους οποίους θα υπολογισθούν επεκτάσεις θα είναι άμεσα αναγνωρίσιμοι σε κάθε άκρο του μέλους. Τένοντες με ξετυλιγμένα σύρματα δεν θα χρησιμοποιηθούν.

Οι τένοντες θα επαλείφονται με υδατοδιαλυτό έλαιο ή με ατμοποιημένο προστατευτικό κατά τη διάρκεια της τοποθέτησής τους.

Ο ανάδοχος θα διενεργήσει ελέγχους για την τριβή, που θα έχουν την έγκριση της Υπηρεσίας για να επιβεβαιώσει τις θεωρητικές τιμές του συντελεστή τριβής και του συντελεστή τριβής για αθέλητες γωνίες εκτροπής που χρησιμοποιήθηκαν κατά τον σχεδιασμό. Επίσης θα υποβάλλει έκθεση για τη μέθοδο πραγματοποίησης των ελέγχων, που θα πρέπει να εγκριθεί από την Υπηρεσία. Όταν δοθεί η έγκριση, ο ανάδοχος θα ενημερώσει έγκαιρα την Υπηρεσία για την πραγματοποίηση των ελέγχων και θα υποβάλλει τα αποτελέσματα των ελέγχων στην Υπηρεσία το συντομότερο δυνατό μετά την πραγματοποίησή τους.

Εάν οι μετρηθείσες τιμές διαφέρουν από τις υποθετικές τιμές που χρησιμοποιήθηκαν για το σχεδιασμό, ο ανάδοχος θα υποβάλει τις προτάσεις του για κάθε αναγκαία αλλαγή της προέντασης που θα εξασφαλίζει την συμβατότητά της με τις προδιαγραφές της μελέτης.

###### β) Συσκευές τάνυσης (πρέσες)

Για τον προσδιορισμό της δύναμης προέντασης στην πρέσσα, κάθε πρέσσα που θα χρησιμοποιηθεί για την τάνυση των τενόντων θα είναι εφοδιασμένη οπωσδήποτε με μανόμετρο και κατά το δυνατόν με δυναμόμετρο. Το μανόμετρο θα έχει ένα δίσκο ακριβούς αναγνώσεως, των πιέσεων και κάθε πρέσσα με το μανόμετρό της θα έχει κατάλληλα ελεγχθεί και βαθμονομηθεί ως σύνολο, ώστε να εξασφαλίζεται η ακριβής μέτρηση των δυνάμεων προέντασης.

Θα υπάρχει επίσης εξοπλισμός για την μέτρηση της επιμήκυνσης του τένοντα και κάθε κίνησής του εντός του συστήματος σφήνωσης. Η επιμήκυνση του τένοντα θα μετρείται με ακρίβεια 2% ή 2 χλστ., όποια από τις δυο δίνει τη μεγαλύτερη ακρίβεια.

Αν χρησιμοποιηθεί και δυναμόμετρο, αυτό θα είναι κατάλληλα βαθμονομημένο και εφοδιασμένο με ένα δείκτη, με τον οποίο θα μπορεί να χρησιμοποιηθεί η δύναμη προέντασης του τένοντα προέντασης.

Το δυναμόμετρο δεν επιτρέπεται να χρησιμοποιηθεί για να μετρήσει δυνάμεις προέντασης μικρότερες του 10% της μεγίστης ικανότητάς του μέτρησης δυνάμεων. Τα εγκεκριμένα διαγράμματα βαθμονόμησης των υδραυλικών πρεσών, σύμφωνα με τα παραπάνω, που θα χρησιμοποιηθούν για την προένταση των τενόντων, μπορούν να ελεγχθούν από την Υπηρεσία πριν και κατά τη διάρκεια της προέντασης.

Οι υδραυλικές πρέσες και το σύστημα μέτρησης φορτίου και μηκώνσεων θα ρυθμίζονται πριν την τάνυση, καθώς και κατά διαστήματα έξι μηνών ή το πολύ ανά 100 εφελκυσμούς, και όποτε οι μετρήσεις των δυνάμεων προέντασης και των επιμηκύνσεων δεν συμβιβάζονται με αποκλίσεις μεγαλύτερες από 5%. Οι εργασίες ρύθμισης θα χρειάζονται επικύρωση.

Οι τυχόν επισκευές των εμβόλων, αντικαταστάσεις των σφραγίδων, ή αλλαγές στα μήκη των υδραυλικών γραμμών θα αποτελούν αιτίες για την ανανέωση των ρυθμίσεων. Καμία πρόσθετη αποζημίωση δεν θα εγκρίνεται για την αρχική, ή για τις επόμενες ρυθμίσεις ή και για την χρησιμοποίηση της βασικής κλίμακας αναφοράς.

#### γ) Διαδικασία τάνυσης

Πριν αρχίσει η τάνυση, ο ανάδοχος θα πρέπει να δείξει πως όλοι οι τένοντες είναι ελεύθεροι να κινηθούν μέσα στους σωλήνες. Η τάνυση θα πραγματοποιείται υπό την επίβλεψη αρμοδίων μηχανικών με τέτοιο τρόπο, ώστε η τάση των τενόντων να αυξάνεται σταδιακά και σταθερά.

Το σκυρόδεμα δεν θα εντείνεται προτού φθάσει, τουλάχιστον την ηλικία κατά την οποία σειρά από δύο τουλάχιστον δοκίμια του θα έχει αποκτήσει την καθοριζόμενη αντοχή ανάληψης της προέντασης. Τα δοκίμια θα έχουν διαμορφωθεί και ελεγχθεί σύμφωνα με το DIN 1048, αλλά θα συντηρηθούν σε παρόμοιες συνθήκες με το σκυρόδεμα με το οποίο σχετίζονται. Ο ανάδοχος θα κατασκευάσει αρκετά δοκίμια για να είναι σε θέση να αποδείξει ότι το σκυρόδεμα έχει φτάσει την απαιτούμενη αντοχή ανάληψης τάσεων (πχ 2,3,7,12,14 ημερών).

Ο, εκ μέρους του αναδόχου, υπεύθυνος για την επίβλεψη της προέντασης θα πρέπει να διαθέτει επί τόπου λεπτομερή στοιχεία για τα απαιτούμενα φορτία των τενόντων, τον βαθμό προέντασης και τις επιμηκύνσεις. Κατά την διάρκεια της τάνυσης θα υπάρχουν περιθώρια για την τριβή στους γρύλλους και στην αγκύρωση, παρ' ότι τα πρώτα δεν είναι απαραίτητα όταν χρησιμοποιούνται κυψέλες φόρτισης.

Ο χάλυβας προέντασης θα τανυθεί με υδραυλικές πρέσες κατά τρόπο που να εξασφαλισθεί ότι η δύναμη προέντασης των τενόντων δεν είναι μικρότερη από την ενδεικνυόμενη στα σχέδια. Εκτός αν άλλως προδιαγράφεται ή δείχνεται στα σχέδια, η μέση τάση λειτουργίας του χάλυβα προέντασης δεν θα πρέπει να υπερβαίνει το 55% της προδιαγραφόμενης ελαχίστης (εφελκυστικής) τάσης του χάλυβα προέντασης.

Η μεγίστη προσωρινή εφελκυστική τάση (τάση στην πρέσσα) του χάλυβα προέντασης δεν θα πρέπει να ξεπερνάει το 70% της προδιαγραφόμενης ελαχίστης (εφελκυστικής) αντοχής θραύσης αυτού. Ο χάλυβας προέντασης θα αγκυρωθεί υπό τάσεις τέτοιες (αρχικές τάσεις) που θα επιτρέψουν κατά την τελική επανατάνυση να προκύψουν δυνάμεις λειτουργίας όχι μικρότερες από τις ενδεικνυόμενες στα σχέδια, αλλά εν πάσει περιπτώσει οι αρχικές τάσεις δεν θα πρέπει να ξεπεράσουν το 60% της προδιαγραφόμενης ελαχίστης (εφελκυστικής) αντοχής θραύσης του χάλυβα προέντασης.

Η ακολουθούμενη μέθοδος της προέντασης, για την κάθε περίπτωση εφαρμογής της τάνυσης μετά την σκλήρυνση του σκυροδέματος, θα είναι τέτοια, ώστε να μετρώνται συνεχώς η επιβαλλομένη τάση προέντασης σε συνδυασμό με τη μετρούμενη επιμήκυνση του χάλυβα προέντασης.

Θα πρέπει να τηρείται πάντοτε πρωτόκολλο προέντασης για την κάθε μερική φάση της προέντασης και για τον κάθε τένοντα προέντασης, στον οποίο θα αναγράφονται η θέση του τένοντα, η ημερομηνία και ο χρόνος προέντασης, ο αριθμός της πρέσσας και τυχόν προβλήματα που αντιμετωπίστηκαν κατά τη διάρκεια της προέντασης, οι ενδείξεις των πιέσεων ή και των δυνάμεων (όταν υπάρχει δυναμόμετρο), σε συνδυασμό με τις αντίστοιχες ενδείξεις των επιμηκύνσεων του χάλυβα. Τα πρωτόκολλα προέντασης θα υπογράφονται από τον υπεύθυνο μηχανικό του αναδόχου για την προένταση (η ευθύνη όμως, αστική και ποινική, θα συνοδεύει απόλυτα και τον ανάδοχο του έργου) και από τον εκπρόσωπο της Υπηρεσίας.

Στην περίπτωση που η δύναμη του τένοντος, μετρημένη από τη δύναμη προέντασης, και η αντίστοιχη επιμήκυνση διαφέρουν μεταξύ τους περισσότερο από 5%, ο τένοντας θα χαλαρωθεί και θα εξεταστεί ο τρόπος του προσδιορισμού της προέλευσης του σφάλματος. Η Υπηρεσία θα ενημερώνεται για την

προέλευση του σφάλματος και θα υποβληθούν προτάσεις για επανόρθωσή του, ώστε οι μετρούμενες δυνάμεις να συμφωνούν μέσα στα επιτρεπόμενα όρια απόκλισης.

Το τυχόν πλεονάζον μήκος του προεντεταμένου τένοντα δεν θα κόβεται αν δεν προηγηθεί επιθεώρηση του ημερολογίου από την Υπηρεσία και δεν δοθεί η σχετική έγγραφη εντολή από αυτήν. Η αποκοπή του πλεονάζοντος μήκους θα εκτελείται όσο το δυνατόν πλησιέστερα στην αγκύρωση, χωρίς όμως να προκληθεί βλάβη σ' αυτήν. Αν χρησιμοποιηθεί δαυλός ασετυλίνης, η αποκοπή θα γίνεται σε απόσταση τουλάχιστον 50 χλστ. από την αγκύρωση.

#### 7.5.11 Προεντεταμένη κλίνη

Όταν χρησιμοποιούνται οι μέθοδοι προεντεταμένης κλίνης ο εφελκυσμός θα διατηρεί πλήρως την τιμή του με μέσα εξασφαλισμένης απόδοσης κατά την περίοδο μεταξύ της τάνυσης και της μεταβίβασης των τάσεων. Η μεταβίβαση αυτή θα πραγματοποιηθεί με αργό ρυθμό για να ελαχιστοποιηθούν τα τινάγματα.

- α) Ευθύγραμμοι τένοντες: Για προένταση με τη μέθοδο της μακράς γραμμής, θα καταμετρηθεί επαρκής αριθμός πλακών στήριξης σε όλο το μήκος της κοίτης για να εξασφαλισθεί ότι τα σύρματα ή οι τένοντες θα παραμείνουν στη σωστή τους θέση κατά τη διάρκεια της σκυροδέτησης. Όποτε ένας αριθμός προεντεταμένων στοιχείων είναι τοποθετημένος σε ευθεία γραμμή, αυτά θα είναι ελεύθερα να ολισθαίνουν κατά την διεύθυνση του μήκους τους και έτσι θα επιτρέπουν την μεταβίβαση της δύναμης προέντασης στο σκυρόδεμα κατά μήκος ολόκληρης της γραμμής.

Με το σύστημα των μεμονομένων καλουπιών, τα καλούπια θα είναι επαρκώς άκαμπτα, για να παρέχουν την αντίδραση στη δύναμη προέντασης χωρίς την ανάπτυξη παραμορφώσεων.

- β) Τεθλασμένοι τένοντες: Όπου είναι δυνατόν, οι μηχανισμοί που θα συγκρατούν προς τα κάτω ή προς τα πάνω τους τένοντες θα εξασφαλίζουν ότι το τμήμα που βρίσκεται σε επαφή με τον τένοντα είναι ελεύθερο να μετακινηθεί κατά μήκος της γραμμής του τένοντα, έτσι ώστε οι απώλειες λόγω τριβής να εκμηδενίζονται. Εάν, ωστόσο, χρησιμοποιηθεί κάποιο σύστημα που αναπτύσσει δύναμη τριβής, η δύναμη αυτή θα προσδιοριστεί με δοκιμές και θα αφεθεί το κατάλληλο περιθώριο κατόπιν συμφωνίας με την Υπηρεσία.

Για μεμονωμένους τένοντες, ο εκτροπέας που θα βρίσκεται σε επαφή με τον τένοντα θα έχει ακτίνα όχι μικρότερη από 5 φορές τη διάμετρο του τένοντα, για τένοντα από σύρματα, ή 10 φορές τη διάμετρο του τένοντα, για τένοντα από συρματόσχοινα και η συνολική γωνία εκτροπής δεν θα υπερβαίνει τις 15°.

Η μεταβίβαση της δύναμης προέντασης στο σκυρόδεμα θα πραγματοποιηθεί σε συνδυασμό με την απελευθέρωση των δυνάμεων συγκράτησης του τένοντα προς τα κάτω ή προς τα πάνω, σύμφωνα με την έγκριση της Υπηρεσίας.

#### 7.5.12 Τσιμεντενέσεις

Γενικά ισχύει το DIN 4227, Μέρος 5ο, έκδοσης 1979 σε συσχέτισμό με τα παρακάτω:

Η ανάμιξη της τσιμεντοκονίας θα εκτελείται σε μηχανικό αναμικτήρα με οριζόντια παλινδρομική κίνηση, ισχύος ικανής να προκαλέσει απότομη δίνη στο μίγμα.

Στο εργοτάξιο θα υπάρχει βοηθητικός εξοπλισμός για τις ακριβείς μετρήσεις των ποσοτήτων των αναλογιών των υγρών και στερεών συστατικών του μίγματος.

Στον αναμικτήρα θα τοποθετείται πρώτα η ποσότητα νερού του μίγματος, και θα ακολουθεί το τσιμέντο. Μετά από τουλάχιστον δύο λεπτά ανάμιξης, ή σύμφωνα με τις οδηγίες των κατασκευαστών των προσμίξεων, θα προστίθενται τα υλικά των προσμίξεων σε αναλογίες που καθορίζει η μελέτη του μίγματος της τσιμεντοκονίας. Η ανάμιξη θα συνεχισθεί για τρία λεπτά τουλάχιστον ακόμη, μέχρι να σχηματισθεί ομοιογενής μάζα του μίγματος.

Οι τσιμεντενέσεις θα εκτελούνται μέσα σε τριάντα λεπτά από την ώρα της προσθήκης των προσμίξεων, η δε τσιμεντοκονία θα αναδεύεται συνεχώς μέχρι την τσιμεντένεση. Εφόσον δεν εκτελείται η τσιμεντένεση, η τσιμεντοκονία θα ανακυκλώνεται μέσα στο αντλητικό συγκρότημα.

Η τσιμεντένεση θα εκτελείται με αντλητικό σύστημα θετικής μετατόπισης ικανό να δημιουργήσει πίεση εξόδου τουλάχιστον ίση με 1 MPa. Μεταξύ εξόδου της αντλίας και εισόδου του περιβλήματος του τένοντα, θα προσαρμόζεται μετρητής πίεσης με πλήρη κλίμακα αναγνώσεων μέχρι το πολύ 2 MPa.



Πριν από την εισαγωγή της στο αντλητικό σύστημα, η τσιμεντοκονία θα διέρχεται από φίλτρο (κόσκινο) τοποθετημένο έτσι ώστε να καθαρίζεται εύκολα, με σπές διαμέτρων το πολύ μέχρι 3 χλστ.

Η εισαγωγή της τσιμεντοκονίας προς την αντλία θα γίνεται με πώση μέσω χοάνης που θα διατηρείται γεμισμένη μέχρι τη μέση, ώστε να αποφεύγεται η διοχέτευση αέρα προς το περιβλήμα του τένοντα.

Κατά τη διάρκεια της ανάμιξης ή της άντλησης, η θερμοκρασία της τσιμεντοκονίας θα διατηρείται μεταξύ 10° και 20° Κελσίου.

Επί τρεις μέρες από την ημέρα της τσιμεντένεσης, ή μέχρις ότου η τσιμεντοκονία αποκτήσει παράγοντα ωριμότητας 1000° C.h., η θερμοκρασία του ψυχρότερου τμήματος του μέλους του σκυροδέματος δεν πρέπει να κατέβει κάτω από 5° Κελσίου. Παράγων ωριμότητας είναι το γινόμενο του αριθμού των βαθμών άνω των - 10° Κελσίου επί τον χρόνο σκλήρυνσης της τσιμεντοκονίας σε ώρες.

Όταν συνθήκες υψηλών θερμοκρασιών του περιβάλλοντος συντελούν στην ταχεία πήξη της τσιμεντοκονίας, θα προβλέπεται στο εργοτάξιο τρόπος διατήρησης της θερμοκρασίας της σε χαμηλά επίπεδα, ώστε να αποφεύγονται οι στρώσεις κατά τις εργασίες των τσιμεντένεσεων.

Αν, κατά την διάρκεια και αμέσως μετά την εκτέλεση των τσιμεντένεσεων, επικρατούν συνθήκες παγετού, θα διατίθενται στο εργοτάξιο τα μέσα για την επαρκή προστασία της τσιμεντοκονίας από τον παγετό μέσα στα περιβλήματα.

Για να ελαχιστοποιηθεί η διαρροή νερού από την αντλία, η πίεσή της θα διατηρείται κοντά στο 0,5 MPa, ποτέ δε δεν θα υπερβεί την τιμή του 1,4 MPa. Αν, λόγω μειωμένης ρευστότητας της τσιμεντοκονίας, απαιτείται συνεχώς η διατήρηση της πίεσης της αντλίας σε τιμές άνω του 1,0 MPa η τσιμεντοκονία θα αχρηστεύεται. Δεν θα επιτραπεί η εκ νέου ανάμιξή της.

Πριν από τις τσιμεντένεσεις θα ανοίγονται όλες οι σπές αερισμού στις αγκυρώσεις και στα υψηλά σημεία. Θα αφήνεται να εκρεύσει η τσιμεντοκονία από σπές αερισμού ενδιάμεσων και υψηλών σημείων, μέχρι να απομακρυνθεί τυχόν νερό ή αέρας εγκλωβισμένος μέσα στο περίβλημα, οπότε οι σπές αερισμού θα βουλώνονται ή θα κλείνονται με οποιονδήποτε τρόπο. Οι υπόλοιπες σπές θα κλείνονται με τον ίδιο τρόπο.

Αν κατά τη διάρκεια των τσιμεντένεσεων, η πίεση υπερβεί την συνιστώμενη από τις προδιαγραφές, μπορεί να εκτελεσθεί τσιμεντένεση από οποιαδήποτε σπή αερισμού που έχει σφραγισθεί ή που είναι έτοιμη να σφραγισθεί, κατά τη διάρκεια που συντηρείται ροή μιας κατεύθυνσης της τσιμεντοκονίας.

Αν ακολουθηθεί αυτή η διαδικασία, οι σπές θα εφοδιασθούν με δικλείδες σφραγίσματος. Σε περιβλήματα όπου τυχόν δεν μπορεί να διατηρηθεί ροή της τσιμεντοκονίας προς μία κατεύθυνση θα γίνεται ολοκληρωτική πλήση με νερό.

Η τσιμεντένεση θα συνεχίζεται σ' ολόκληρο το μήκος του περιβλήματος με συνεχή εκροή στην έξοδο, μέχρι να σταματήσουν εντελώς οι τυχόν ορατές ριπές νερού ή αέρα στις εξόδους και μέχρις ότου η ταχύτητα εκροής να είναι ίδια με την ταχύτητα εισροής της τσιμεντένεσης. Οι σωλήνες εξόδου και εισόδου θα σφραγισθούν διαδοχικά με την παραπάνω σειρά και θα παραμείνουν κλειστές μέχρι την πήξη της τσιμεντοκονίας.

Θα διατίθεται εφεδρική, ικανή ποσότητα νερού, καθώς και αντλητικό σύστημα με δυνατότητα δημιουργίας πίεσης 2 MPa στην έξοδο, για τυχόν ανάγκη ολοκληρωτικής πλήσης περιβλήματος γεμισμένου εν μέρει με τσιμεντένεση, η οποία, για οποιονδήποτε λόγο, δεν μπορεί να εκτελεσθεί με επιτυχία.

Ο ανάδοχος θα πραγματοποιήσει δοκιμές τσιμεντένεσης σε τμήμα τένοντα και περιβλήματος μήκους τουλάχιστον 10 μ. Η δοκιμή θα γίνει υπό συνθήκες αντίστοιχες εκείνων υπό τις οποίες θα γίνει η τσιμεντένεση των τενόντων της γέφυρας. Ο ανάδοχος θα πρέπει να υποβάλλει τις προτάσεις του για την δοκιμή προς έγκριση από την Υπηρεσία και η δοκιμή θα πραγματοποιηθεί υπό την παρουσία αντιπροσώπου της Υπηρεσίας. Όταν το τσιμεντένεμα θα έχει σκληρυνθεί, ο τένοντας θα κοπεί καθαρά σε 5 τουλάχιστον σημεία και θα εξετασθεί η έκταση τυχόντων κενών. Καμμία τσιμεντένεση δεν θα πραγματοποιηθεί στην γέφυρα, έως ότου αποδειχθεί με δοκιμές η καταλληλότητα της διαδικασίας της τσιμεντένεσης και των σχετικών υλικών, σε βαθμό που η Υπηρεσία θα θεωρήσει ικανοποιητικό.

Η αντοχή σε θλίψη κυβικών δοκιμών 100 χλστ κατασκευασμένων από το τσιμεντένεμα θα υπερβαίνει τα 17 N/mm<sup>2</sup> εντός 7 ημερών.

Τα δοκίμια θα συντηρηθούν σε υγρό ατμοσφαιρικό περιβάλλον κατά το πρώτο εικοσιτετράωρο και ακολούθως μέσα σε νερό.

#### **7.5.13 Επιδιορθώσεις του σκυροδέματος και καθαρισμός**

Μετά το πέρας των τσιμεντενέσεων και την πήξη της τσιμεντοκονίας, θα αποκόπτονται όλοι οι σωλήνες αερισμού, θα καθαρίζονται οι εσοχές των αγκυρώσεων με αμμοβολή και θα γίνεται επάλειψη μιας στρώσης εποξειδικής κόλλας στις εκτεθειμένες επιφάνειες των αγκυρώσεων και του οπλισμού προέντασης, καθώς και στις επιφάνειες σκυροδέματος.

Η εποξειδική συγκολλητική ουσία θα αποτελείται από δύο συστατικά, θα συντηρείται μέχρι την σκλήρυνση με κατάβρεγμα και θα είναι ειδική για την συγκόλληση νωπού σκυροδέματος με σκληρυμένο σκυρόδεμα. Στην Υπηρεσία θα υποβάλλεται πιστοποιητικό του κατασκευαστή ότι η προτεινόμενη εποξειδική ουσία θα έχει ικανοποιητική απόδοση κάτω από τις συνθήκες θερμοκρασίας που προβλέπεται να επικρατήσουν κατά την εκτέλεση των εργασιών.

Στα σημεία των αποκοπών και στις εσοχές των αγκυρώσεων θα διαστρώνεται τσιμεντοκονίαμα πριν από την πήξη της εποξειδικής συγκολλητικής ουσίας, εκτός από τις εσοχές των αγκυρώσεων σε οριζόντιες επιφάνειες του καταστρώματος της γέφυρας, στις οποίες οι επιδιορθώσεις θα γίνουν με σκυρόδεμα κατηγορίας ίδιας με το υπόλοιπο σκυρόδεμα του φορέα.

Το κονίαμα για τις επισκευές στα σημεία αποκοπής των περιβλημάτων και των εσοχών των αγκυρώσεων θα αποτελείται από τσιμέντο και άμμο στις ίδιες αναλογίες που χρησιμοποιήθηκαν στο σκυρόδεμα που πρόκειται να επιδιορθωθεί.

Οι επιδιορθώσεις στις οριζόντιες επιφάνειες του καταστρώματος και σε επιφάνειες σκυροδέματος (εκτός από εκείνες που προορίζονται για ορατά τελειώματα τύπου Β, Γ, Δ ή Ε), θα φινιρισθούν μέχρι να ισοπεδωθούν με την επιφάνεια σκυροδέματος που τις περιβάλλει.

Στις επιφάνειες σκυροδέματος, όπου οι προδιαγραφές ορίζουν επιφανειακό τελείωμα ορατής επιφανείας (τύπου Β, Γ, Δ ή Ε), οι επισκευές θα γίνουν σε ελαφρά εσοχή, ώστε η περιοχή της επισκευής να καθορίζεται από τις ευθείες γραμμές που θα περιβάλλουν τη δημιουργημένη εσοχή.

Η τσιμεντοκονία που εκτινάχθηκε στα διάφορα ανοίγματα θα καθαρίζεται καλά.

#### **7.5.14 Εξωτερική προένταση**

Αν και δεν προβλέπεται καταρχήν χρήση εξωτερικής προέντασης, οι ακόλουθες ειδικές απαιτήσεις αφορούν την εξωτερική προένταση και έχουν χαρακτήρα συμπληρωματικό ως προς τις παραπάνω γενικές απαιτήσεις για τα υλικά και την τσιμεντένεση.

- α) Οι σωλήνες εκτροπής και τα σάγματα θα ευθυγραμμίζονται επακριβώς, σε συμφωνία με τις διαστάσεις που δείχνονται στα Εγκεκριμένα Κατασκευαστικά Σχέδια. Εκτός αν δηλώνεται διαφορετικά, η ανοχή για την θέση των σωλήνων και των σαγμάτων θα είναι  $\pm 3$  χλστ. από τη θέση τους στα σχέδια. Κατά την κατασκευή του σκυροδέματος, οι χαλύβδινοι σωλήνες εκτροπής θα προβάλλουν τουλάχιστον κατά 75 χλστ. από την επιφάνεια του σκυροδέματος. Όλοι οι σωλήνες και τα σάγματα θα διαμορφώνονται κατάλληλα με πυράκτωση ή με κάποιον άλλο τρόπο, ώστε να αποφεύγεται η τοπική συγκέντρωση των τάσεων έδρασης στην είσοδο και την έξοδο από σώμα εκτροπής.
- β) Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δοθεί στην ένωση τμημάτων του σωλήνα για να εξασφαλισθεί η πλήρης αεροστεγανότητά τους. Οι σωλήνες δεν θα ενώνονται σε σημεία μεγάλων τάσεων έδρασης.

### **7.6 ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΤΟΥ ΤΙΜΟΛΟΓΙΟΥ ΠΟΥ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΟΝΤΑΙ ΣΕ ΑΥΤΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ**

**7.6.1** Οι εργασίες που προδιαγράφονται στο παρόν άρθρο καλύπτουν ενδεικτικά και όχι περιοριστικά τις παρακάτω περιπτώσεις:

**7.6.1.1** Σκληρός χάλυβας προέντασης 170/190.

**7.6.1.2** Σκληρός χάλυβας προέντασης 150/170.

**7.6.2** Οι παραπάνω εργασίες περιλαμβάνουν:

- α) Την προμήθεια, τοποθέτηση και τάνυση του χάλυβα προέντασης.
- β) Την προμήθεια και εγκατάσταση των βοηθητικών εξαρτημάτων που είναι αναγκαία για κάθε επιμέρους σύστημα προέντασης, περιλαμβανομένων των περιβλημάτων των τενόντων, διατάξεων αγκύρωσης της προστασίας των τενόντων με τσιμεντένεση μετά το πέρασ της προέντασης κλπ.
- γ) Την τήρηση των απαιτούμενων πρωτοκόλλων προέντασης.
- δ) Τις επιδιορθώσεις και καθαρισμό του σκυροδέματος.
- ε) Κάθε άλλη εργασία, έστω κι αν δεν κατονομάζεται ρητά, που απαιτείται για την πλήρη, έντεχνη και σύμφωνα με τους κανονισμούς περαίωση της προέντασης.

## **7.7 ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΠΛΗΡΩΜΗ**

**7.7.1** Θα επιμετρηθεί σε χλγρ. το βάρος του σκληρού χάλυβα προέντασης που θα χρησιμοποιηθεί στο έργο. Θα υπολογισθεί η ποσότητα του χάλυβα προέντασης που θα τοποθετηθεί στο δομικό στοιχείο βάσει της καλωδίωσης της οριστικής μελέτης και θα επιμετρηθεί βάσει του ονομαστικού βάρους του σπλισμού των καλωδίων επί τα αντίστοιχα θεωρητικά μήκη των καλωδίων περιλαμβανομένου του μήκους της κεφαλής αγκύρωσης, χωρίς τα πρόσθετα μήκη που είναι αναγκαία για την τάνυση του καλωδίου.

**7.7.2** Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται όλες οι εργασίες που προδιαγράφονται στο παρόν άρθρο και ειδικότερα στην παράγραφο 7.6.2 αυτού.

## **Γ - 8 ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΟΡΑΤΩΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΩΝ ΜΕ ΞΥΛΟΤΥΠΟ**

### **8.1 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ**

Διαμόρφωση ορατών επιφανειών σκυροδεμάτων με τελειώματα τύπου Β ή Γ ή Δ ή Ε

### **8.2 ΕΦΑΡΜΟΣΤΕΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ**

Τα άρθρα Γ-3 και Γ-5 κυρίως σε ότι αυτά αφορούν στο εν λόγω αντικείμενο με τις προσθήκες που αναφέρονται παρακάτω.

### **8.3 ΟΡΙΣΜΟΙ**

«Διαμόρφωση ορατών επιφανειών σκυροδεμάτων με χρήση ξυλοτύπων» νοούνται όλες οι διεργασίες που απαιτούνται ώστε να επιτευχθεί στο σκυρόδεμα επιφανειακό τελείωμα υψηλής ποιότητας (τύπου Β, Γ, Δ ή Ε).

### **8.4 ΕΙΔΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ**

**8.4.1** Στο άρθρο Γ-3.5.5.3 της ΤΣΥ περιγράφονται λεπτομερώς οι διάφοροι τύποι επιφανειακών τελειωμάτων σκυροδέματος σε επαφή με ξυλότυπους

**8.4.2** Εκτός από το σύνηθες επιφανειακό τελείωμα τύπου Α, του οποίου η δαπάνη περιλαμβάνεται στις τιμές μονάδος των σκυροδεμάτων τα λοιπά επιφανειακά τελειώματα τύπου Β, Γ, Δ και Ε χαρακτηρίζονται «υψηλής ποιότητας» και για αυτά ο Ανάδοχος πληρώνεται ξεχωριστά.

**8.4.3** Ο καθορισμός των τύπων των τελειωμάτων στα διάφορα τμήματα του έργου θα καθορίζεται από τη μελέτη ή από σχετικές έγγραφες εντολές της Υπηρεσίας.

**8.4.4** Αν δεν καθορίζεται συγκεκριμένος τύπος τελειώματος, τότε υπονοείται ότι προδιαγράφεται σαν επιφανειακό τελείωμα το τελείωμα τύπου Α.

### **8.5 ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΚΑΙ ΣΥΜΒΑΤΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΑΣ**

#### **8.5.1 Γενικά**

**8.5.1.1** Για την ενιαία παρουσίαση της απόχρωσης και εμφάνισης των ορατών επιφανειών των έργων, επισημαίνεται η ανάγκη λεπτομερούς μελέτης της σύνθεσης του σκυροδέματος, πριν από την έναρξη διάστρωσης και στη

συνέχεια η διατήρηση της σύνθεσης αυτής αναλλοίωτης μέχρι το τέλος της εργασίας, με σταθερή πηγή αδρανών, σταθερή προέλευση και κατηγορία τσιμέντου κλπ.

**8.5.1.2** Για επιφάνειες διαφορετικών δομικών στοιχείων είναι δυνατό να χρησιμοποιηθούν διαφορετικά υλικά κατασκευής ξυλοτύπων, με ένα από τα ακόλουθα είδη:

(α) Ξυλότυπος με ειδικά φύλλα ενισχυμένου κόντρα πλακέ και πλαστική επένδυση της επιφάνειας (BETOFORM ή αναλόγου).

(β) Σιδηρότυπος με λαμαρίνα ελαχίστου πάχους 1,6 χλστ κλπ., σύμφωνα με το άρθρο Γ-5 της Τ.Σ.Υ.

Απαγορεύεται ανάμιξη των υλικών (α) και (β), στην κατασκευή του ξυλοτύπου της επιφάνειας ενιαίου δομικού στοιχείου

**8.5.1.3** Οι ακόλουθες επιφάνειες θα θεωρηθούν ως ένα δομικό στοιχείο με ενιαία επιφάνεια, για το οποίο επιβάλλεται να χρησιμοποιηθεί ενιαίο υλικό ξυλοτύπου (ή σιδηροτύπου), ενιαίο διευκολυντικό αποξήλωσης ξυλοτύπων, ενιαία συντήρηση του σκυροδέματος κατά την κατασκευή και ενιαίες λοιπές ενέργειες, ώστε να αποκτηθούν ενιαία χαρακτηριστικά του εκάστοτε τύπου επιφανειακού τελειώματος:

(i) Ολόκληρη η ορατή επιφάνεια φορέα γέφυρας.

(ii) Όλες οι ορατές επιφάνειες των ακροβάθρων και των συνεχόμενων προς αυτά τοίχων αντιστήριξης σε ολόκληρο το μήκος τους (σε όσο τμήμα τους προβλέπεται να κατασκευαστούν με επιφανειακό τελείωμα).

(iii) Όλες οι ορατές επιφάνειες μεσοβάθρων.

(iv) Κάθε μεμονωμένος τοίχος στο σύνολο του μήκους του.

**8.5.1.4** Για όλους του τύπους επιφανειακού τελειώματος θα χρησιμοποιηθούν σύνδεσμοι ξυλοτύπων με ειδική διαμόρφωση του αφαιρούμενου τμήματος που θα αποτελείται από πλαστικό κώνο ή άλλο υλικό με κωνική επιφάνεια. Απαγορεύεται η χρήση συρμάτων ή συνδέσμων που θραύονται κατά την αφαίρεσή τους.

## **8.5.2 Τελειώματα τύπου Β**

Ισχύουν τα προδιαγραφόμενα στα άρθρα Γ-3 και Γ-5 της ΤΣΥ και ειδικότερα στις παραγράφους Γ-3.5.5.3β και Γ-5.5.1.β(II) αυτών

## **8.5.3 Τελειώματα τύπου Γ**

Πέραν των προδιαγραφόμενων στα άρθρα Γ-3 και Γ-5 της ΤΣΥ και ειδικότερα στις παραγράφους Γ-3.5.5.3.γ και Γ-5.5.1.β(II) αυτών ισχύουν και τα ακόλουθα:

**8.5.3.1** Τα επιφανειακά τελειώματα ΤΥΠΟΥ Γ, σε ορατές επιφάνειες από σκυρόδεμα θα κατασκευαστούν με ιδιαίτερη επιμέλεια με χρήση σιδηροτύπων, ή ειδικής επένδυσης με πλαστική επίστρωση κόντρα πλακέ (τύπου BETOFORM ή αναλόγου) για τη μόρφωση απολύτως λείων επιφανειών, χωρίς ανωμαλίες στις ενώσεις, ή άλλες κάθε είδους παραμορφώσεις ή ατέλειες.

**8.5.3.2** Θα χρησιμοποιηθεί η πλέον προωθημένη τεχνολογία επί του θέματος με πολύ μικρό αριθμό χρήσης του BETOFORM που τυχόν θα χρησιμοποιηθεί. Η διαμόρφωση των σιδηροτύπων και η χρησιμοποίηση ειδικών διευκολυντικών της αποξήλωσης όπως και ειδικών συνδεσμολογιών θα γίνεται με εξαιρετική επιμέλεια, ώστε να επιτευχθεί η απόλυτα ακριβής και σύμφωνα με τα σχέδια τελική εμφάνιση της κατασκευής.

**8.5.3.3** Επίσης θα δοθεί ιδιαίτερη προσοχή στην κατάλληλη σύνθεση του σκυροδέματος (με την πιθανή χρήση ειδικών πρόσθετων βελτιωτικών του σκυροδέματος) και την άκρως επιμελημένη δόνηση αυτού, σε συνδυασμό και με την ακριβή τοποθέτηση των οπλισμών και τη χρήση ειδικών πλαστικών παρεμβλημάτων εξασφάλισης της θέσης των οπλισμών, που είναι αναγκαία για τη δόνηση, ώστε να αποκτηθεί η επιζητούμενη και απολύτως λεία και ενιαίας παρουσίας όψη των ορατών επιφανειών στο σκυρόδεμα με τελείωμα ΤΥΠΟΥ Γ.

**8.5.3.4** Τα φύλλα από επενδεδυμένο με πλαστική στρώση κόντρα πλακέ (BETOFORM ή ανάλογο) θα πρέπει να έχουν καθαρή διαμόρφωση των άκρων τους χωρίς φθορές, αποτμήσεις, σπασίματα, παραμορφώσεις της

επιφάνειας, χρωματικές διαφοροποιήσεις που μπορούν, κατά την κρίση της Υπηρεσίας, να επηρεάσουν το χρώμα του επιφανειακού τελειώματος του σκυροδέματος.

Όλα τα ακατάλληλα, σύμφωνα με τα παραπάνω φύλλα, απαγορεύεται να χρησιμοποιηθούν για την κατασκευή του ξυλοτύπου, αν δε ξεφύγουν της προσοχής της Υπηρεσίας, και χρησιμοποιηθούν, θα απομακρυνθούν κατά την τελική επιθεώρηση του ξυλοτύπου, που θα γίνει πριν την σκυροδέτηση, ανεξάρτητα από τις συνέπειες που θα έχουν στην μετακίνηση και ξανατοποθέτηση των οπλισμών, αποξήλωση ικριωμάτων, καθυστερήσεις κλπ., γιατί διευκρινίζεται ότι ο ανάδοχος είναι απόλυτα υπεύθυνος για την ακριβή τήρηση αυτών που προδιαγράφονται παραπάνω, για να προκύψουν τα προβλεπόμενα υψηλής ποιότητας επιφανειακά τελειώματα του σκυροδέματος.

- 8.5.3.5** Όπου προβλέπεται χρήση διακοσμητικών πτήχων (σκοτιών) στην επιφάνεια του σκυροδέματος, αυτές θα τοποθετηθούν στις ακριβείς θέσεις που προβλέπονται από τη μελέτη και θα αποτελούνται από πλανισμένες πρωτοχρησιμοποιούμενες διατομές από κατάλληλο ξύλο, ή ειδικές διατομές από πλαστικό με τις ακριβείς διαστάσεις που προβλέπονται στη μελέτη, ή και σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας, χωρίς φθορές κλπ. όπως αναφέρεται στην προηγούμενη παράγραφο. Και για τις διακοσμητικές πτήχες παίζει σπουδαίο ρόλο η χρησιμοποίηση κατάλληλου διευκολυντικού αποξήλωσης κλπ. όπως έγινε παραπάνω σχετική αναφορά.
- 8.5.3.6** Θα χρησιμοποιηθούν κατάλληλοι σιδηρότυποι ειδικά προσαρμοσμένο προς τις ανάγκες σκυροδέτησης των φορέων των τεχνικών έργων σε όσο τμήμα αυτών προβλέπονται ορατές επιφάνειες, αφού παρθεί υπόψη η τυχόν οριζοντιογραφική καμπυλότητα, η μεταβαλλόμενη επίκλιση του καταστρώματος και της άνω επιφάνειας του φορέα (προκειμένου για γέφυρες), το τυχόν μεταβαλλόμενο ύψος ή και το πλάτος του φορέα κλπ. ή αντίστοιχα οι ειδικές συνθήκες βάθρων, τοίχων κλπ. σύμφωνα με τη μελέτη, σε επαρκή ποσότητα ώστε να εξασφαλισθεί η έντεχνη και πλήρης κατασκευή των έργων.
- 8.5.3.7** Θα χρησιμοποιηθούν απαράμωφα φύλλα ειδικού κόντρα πλακέ με πλαστική επένδυση (BETOFORM) του οποίου δεν θα πρέπει να έχουν προηγηθεί περισσότερες από πέντε χρήσεις και του οποίου η καταλληλότητα θα ελέγχεται δεόντως από την Υπηρεσία.
- 8.5.3.8** Η τοποθέτηση των φύλλων του ξυλοτύπου ή σιδηρότυπου σε όση επιφάνεια προβλέπεται να διαμορφωθεί ορατή επιφάνεια ΤΥΠΟΥ Γ, θα πρέπει να δημιουργεί ένα "ρυθμό" (δηλ. θα είναι διαμορφωμένα με μια διάταξη διαμήκων και εγκάρσιων αρμών σύμφωνα με σχέδια της έγκρισης της Υπηρεσίας), ώστε να προκύπτει καλαίσθητο αποτέλεσμα της διάταξης των αρμών (με τις απαιτήσεις τοποθέτησης των φύλλων σε, πρακτικά, απόλυτη επαφή) που θα εμφανισθούν.
- 8.5.3.9** Αναιτιολόγητες αλλαγές κατεύθυνσης, ή διαστάσεων των φύλλων του ξυλοτύπου, με μόνη την αιτιολογία της αποφυγής φθοράς των φύλλων δεν θα επιτραπούν, εφ' όσον δημιουργούν δυσμενή επιρροή στο αισθητικό αποτέλεσμα της εμφάνισης του επιφανειακού τελειώματος.
- 8.5.3.10** Όλες οι ακμές των επιφανειακών τελειωμάτων ΤΥΠΟΥ Γ θα είναι λοξομημένες με χρήση φιλέτων και θα κατασκευαστούν με απόλυτη ακρίβεια οι τυχόν προβλεπόμενες από τη μελέτη σκοτίες, των οποίων η δαπάνη περιλαμβάνεται ανηγμένα στην παρούσα τιμή διαμόρφωσης επιφανειακού τελειώματος.
- 8.5.3.11** Επισημαίνεται επίσης ότι τυχόν παρεκκλίσεις κατά την εκτέλεση των εργασιών, σχετικά με τα προδιαγραφόμενα της διαμόρφωσης επιφανειακών τελειωμάτων, τεχνολογίας κατασκευής συνδέσμων, ανοχών ξυλοτύπων και λοιπών ανοχών θα επισύρει στον Ανάδοχο όλες τις προβλεπόμενες από τις ισχύουσες διατάξεις κυρώσεις, ενώ θα μπορούν να παρθούν, ανάλογα με την περίπτωση και κατά την απόλυτη κρίση της Υπηρεσίας, και τα ακόλουθα μέτρα :
- α.** Να καθαιρεθεί η παρτίδα σκυροδέματος που δεν είναι διαμορφωμένη με τα προβλεπόμενα επιφανειακά τελειώματα.
- β.** Να επιβληθεί ποινική ρήτρα που θα μπορεί να φθάσει μέχρι και το δεκαπλάσιο του τιμολογίου Υπηρεσίας για την διαμόρφωση προβλεπόμενων επιφανειακών τελειωμάτων επιφανειών σε επαφή με ξυλότυπο.

#### **8.5.4 Τελειώματα τύπου Δ**

Ισχύουν τα προδιαγραφόμενα στα άρθρα Γ-3 και Γ-5 της ΤΣΥ και ειδικότερα στις παραγράφους Γ-3.5.5.3.δ και Γ-5.5.1.β(II) αυτών.

#### **8.5.5 Τελειώματα τύπου Ε**

Πέραν των προδιαγραφόμενων στα άρθρα Γ-3 και Γ-5 της ΤΣΥ και ειδικότερα στις παραγράφους Γ-3.5.5.3.ε και Γ-5.5.1.β(II) ισχύουν και τα ακόλουθα:

**8.5.5.1** Για τη διαμόρφωση του επιφανειακού τελειώματος επιφανειών σκυροδέματος με ξυλότυπο, ΤΥΠΟΥ Ε ισχύουν όλες οι απαιτήσεις τις παραγράφου 8.5.3 (που αναφέρονται σε επιφανειακό τελείωμα ΤΥΠΟΥ Γ ) αλλά επί πλέον ορίζεται ότι ΔΕΝ ΕΠΙΤΡΕΠΕΤΑΙ χρήση εσωτερικών συνδέσμων και ενσωματωμένων μεταλλικών τμημάτων.

**8.5.5.2** Τα τμήματα των ξυλοτύπων θα είναι κατά τέτοιο τρόπο συνδεδεμένα μεταξύ τους και στερεωμένα στην πίσω τους επιφάνεια, ώστε να μην δημιουργούν οποιοδήποτε ελάττωμα στην επιφάνεια του σκυροδέματος η οποία θα πρέπει να είναι λεία, να έχει ομοιόμορφη υφή και εμφάνιση και να μην εμφανίζει κηλίδες από τους ξυλότυπους.

## **8.6** ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΤΟΥ ΤΙΜΟΛΟΓΙΟΥ ΠΟΥ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΟΝΤΑΙ ΣΕ ΑΥΤΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ

**8.6.1** Η διαμόρφωση ορατών επιφανειών σκυροδεμάτων με χρήση ξυλοτύπου καλύπτει τις παρακάτω εργασίες:

**8.6.1.1** Διαμόρφωση ορατών επιφανειών σκυροδεμάτων με τελείωμα υψηλής ποιότητας τύπου Β

**8.6.1.2** Διαμόρφωση ορατών επιφανειών σκυροδεμάτων με τελείωμα υψηλής ποιότητας τύπου Γ

**8.6.1.3** Διαμόρφωση ορατών επιφανειών σκυροδεμάτων με τελείωμα υψηλής ποιότητας τύπου Δ

**8.6.1.4** Διαμόρφωση ορατών επιφανειών σκυροδεμάτων με τελείωμα υψηλής ποιότητας τύπου Ε.

**8.6.2** Όλες οι παραπάνω εργασίες διαμόρφωσης ορατών επιφανειών σκυροδεμάτων με τελείωμα υψηλής ποιότητας (τύπου Β, Γ, Δ ή Ε) όπως λεπτομερώς προδιαγράφονται στο παρόν άρθρο και στα άρθρα Γ-3 και Γ-5 της ΤΣΥ συνεπάγονται πρόσθετο κόστος τόσο για τα σκυροδέματα όσο και για τους ξυλότυπους λόγω:

- α) Ειδικής επιλογής των απαιτούμενων κατάλληλων ξυλοτύπων, σιδηροτύπων, φύλλων κόντρα πλακέ κλπ.
- β) Ειδικής κατάλληλης σύνδεσης των σκυροδεμάτων (πχ κοκκομετρική διαβάθμιση και μέγιστος κόκκος, περιεκτικότητα σε τσιμέντο, ομοιόμορφη επιλογή αδρανών).
- γ) Ειδικής επιλογής διευκολυντικών αποξήλωσης.
- δ) Ειδικής συντήρησης των σκυροδεμάτων και προστασίας της επιφάνειας τους μετά την αποξήλωση των ξυλοτύπων.
- ε) Ειδικής επιμελημένης συμπύκνωσης των σκυροδεμάτων.

## **8.7** ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΠΛΗΡΩΜΗ

**8.7.1** Η επιμέτρηση θα γίνεται σε μ<sup>2</sup> έτοιμου επιφανειακού τελειώματος σκυροδέματος ανάλογα με τον τύπο του (Β,Γ,Δ ή Ε) ως εξής:

- α. Για τα βάρη θα επιμετράται όση επιφάνεια προβλέπεται να διαμορφωθεί τελικά ορατή, σύμφωνα με τη μελέτη, και βρίσκεται σε επαφή με τον ξυλότυπο, περιλαμβανομένου πρόσθετου ύψους, κάτω από το κάτω όριο της τελικά ορατής επιφάνειας μέχρι την πάνω στάθμη του θεμελίου, το πολύ δε μέχρι 0.50 μ.
- β. Για τους τοίχους αντιστήριξης θα επιμετράται όση επιφάνεια προβλέπεται από την τεχνική μελέτη να διαμορφωθεί σαν τελική ορατή επιφάνεια σε επαφή με τον ξυλότυπο, περιλαμβανομένου πρόσθετου ύψους, κάτω από το όριο της τελικά ορατής επιφάνειας μέχρι την πάνω στάθμη του θεμελίου, το πολύ δε μέχρι 0.50 μ.
- γ. Για τους φορείς γεφυρών, σε όση έκταση προβλέπεται από την τεχνική μελέτη να διαμορφωθεί η ορατή επιφάνεια, θα μετράται η αντίστοιχη αναπτυγμένη ορατή επιφάνεια του φορέα, σε επαφή με τον ξυλότυπο.

**8.7.2** Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται όλες οι επιπλέον δαπάνες που απαιτούνται για την επίτευξη της προδιαγραφόμενης υψηλής ποιότητας επιφανειακού τελειώματος, όπως προδιαγράφονται στο παρόν άρθρο και ειδικότερα στην παράγραφο 8.6.2 αυτού, ανεξάρτητα από φθορά ειδικών υλικών, ειδικών μεθόδων κατασκευής ειδικής επιρροής στην μορφολογία και την μελέτη και κατασκευή των ικριωμάτων, καθυστερήσεις άλλων εργασιών κλπ.

**8.7.3** Επίσης στην τιμή μονάδας αυτού του άρθρου περιλαμβάνεται ανηγμένα, ανά τετραγωνικό μέτρο επιφάνειας και η δαπάνη (εργασία και υλικά) τοποθέτησης φάλτσοπηχών και διακοσμητικών πήχων λωρίδων από 1 έως 20 εκ. επί του ξυλοτύπου για δημιουργία σκοτιών ή σύνθετων σχεδίων της επιφάνειας του σκυροδέματος, σύμφωνα με τη μελέτη.

**8.7.4** Η καθοριζόμενη με το άρθρο αυτό τιμή αποτελεί πρόσθετη τιμή, επιπλέον της δαπάνης που περιλαμβάνεται ανηγμένα στην τιμή μονάδας των εργασιών του σκυροδέματος για τη διαμόρφωση επιφανειακών τελειωμάτων ΤΥΠΟΥ Α.

## **E - 1 ΥΠΟΒΑΣΕΙΣ ΟΔΟΣΤΡΩΜΑΤΩΝ ΜΕ ΑΔΡΑΝΗ ΣΤΑΘΕΡΟΠΟΙΟΥΜΕΝΟΥ ΤΥΠΟΥ (ΧΩΡΙΣ ΣΥΝΔΕΤΙΚΟ ΥΛΙΚΟ)**

### **1.1 ΓΕΝΙΚΑ**

- (1) Σε σχέση με την Π.Τ.Π. Ο 150 εκδόσεως 1966 από το τ. Υ.Δ.Ε. θα ισχύουν οι παρακάτω συμπληρώσεις - τροποποιήσεις.
- (2) Εναλλακτικά, και κατόπιν έγκρισης από την Υπηρεσία, είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθεί η παράγραφος 3.3 του άρθρου Ε-3 της Τ.Σ.Υ., κατά το μέρος που αφορά την κοκκομέτρηση των υλικών και τα υπόλοιπα θέματα τα θιγόμενα στη σχετική παράγραφο 3.3, αντί των αντίστοιχων της ΠΤΠ Ο 150.

### **1.2 ΜΗΧΑΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΥΛΙΚΟΥ**

Οι υποβάσεις από θραυστό ή συλλεκτό αμμοχάλικο μη κατεργασμένο (χωρίς συνδετικό υλικό) θα κατασκευασθούν σύμφωνα με την ΠΤΠ Ο 150 με την ακόλουθη μεταβολή σχετικά με τα απαιτούμενα μηχανικά χαρακτηριστικά των υλικών που αναφέρονται στην παράγραφο 2.3 της ΠΤΠ Ο 150.

Η φθορά σε τριβή και κρούση που προσδιορίζεται κατά την Μέθοδο Los Angeles AASHTO : T-96 δεν πρέπει να υπερβαίνει το 40%.

### **1.3 ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ**

Οι "απαιτήσεις επιφάνειας" που προβλέπονται στην παράγραφο 8.2 της Π.Τ.Π. Ο 150 τροποποιούνται ως ακολούθως :

#### **(1) Στάθμη άνω επιφάνειας**

Η άνω επιφάνεια που προκύπτει, μετά την κατασκευή ολόκληρης της υπόβασης, πρέπει να ανταποκρίνεται προς την επιφάνεια της μελέτης και δεν πρέπει να παρουσιάζει υψομετρικές αποκλίσεις μεγαλύτερες από  $\pm 2,0$  cm.

#### **(2) Ομαλότητα άνω επιφάνειας**

Τοπικές ανωμαλίες ή κυματισμοί θα ελέγχονται με τον 4μετρο ευθύγραμμο πήχου, παράλληλα και κάθετα προς τον άξονα της οδού. Σε κάθε περίπτωση, μεταξύ της επιφάνειας επαφής του πήχου και της κάτωθεν αυτού ελεγχόμενης επιφάνειας, οι κυματισμοί (κοιλότητες) δεν πρέπει να υπερβαίνουν τα 2,0 cm.

Οι μετρήσεις παράλληλα προς τον άξονα της οδού θα γίνονται κατά κανόνα στο μέσον του πλάτους κάθε λωρίδας κυκλοφορίας και στο μέσον του πλάτους της λωρίδας Έκτακτης Ανάγκης (Λ.Ε.Α.) όπου υπάρχει.

Οι μετρήσεις εγκάρσια προς τον άξονα θα γίνονται σε διατομές απέχουσες μεταξύ τους το πολύ 10 μ., αν πρόκειται επί της άνω επιφάνειας να κατασκευασθεί στρώση με συνδετικό (άσφαλο, τσιμέντο κλπ.), ή το πολύ 20 μ., αν πρόκειται επί της άνω επιφάνειας να κατασκευασθεί στρώση χωρίς συνδετικό (με μηχανική σταθεροποίηση).

Η εφαρμογή του 4μετρου πήχου θα γίνεται στα τμήματα εκείνα στα οποία υπάρχει υποψία διακυμάνσεων μεγαλύτερων από τις επιτρεπόμενες.

- (3) Η μη τήρηση των παραπάνω όρων συνιστά κακοτεχνία για την άρση της οποίας ευθύνεται ο Ανάδοχος.

## **Ε - 2 ΒΑΣΕΙΣ ΟΔΟΣΤΡΩΜΑΤΩΝ ΜΕ ΑΔΡΑΝΗ ΣΤΑΘΕΡΟΠΟΙΟΥΜΕΝΟΥ ΤΥΠΟΥ (ΧΩΡΙΣ ΣΥΝΔΕΤΙΚΟ ΥΛΙΚΟ)**

### **2.1 ΓΕΝΙΚΑ**

- (1) Σε σχέση με την Π.Τ.Π. Ο 155 εκδόσεως 1966 από το τ. Υ.Δ.Ε. θα ισχύουν οι παρακάτω συμπληρώσεις - τροποποιήσεις.
- (2) Εναλλακτικά, και κατόπιν έγκρισης από την Υπηρεσία, είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθεί η παράγραφος 3.3 του άρθρου Ε-3 της Τ.Σ.Υ., κατά το μέρος που αφορά την κοκκομέτρηση των υλικών και τα υπόλοιπα θέματα τα θιγόμενα στη σχετική παράγραφο 3.3, αντί των αντίστοιχων της ΠΤΠ Ο 155.

### **2.2 ΜΗΧΑΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΥΛΙΚΟΥ**

Οι υποβάσεις από θραυστό ή συλλεκτό αμμοχάλικο μη κατεργασμένο (χωρίς συνδετικό υλικό) θα κατασκευασθούν σύμφωνα με την ΠΤΠ Ο 150 με την ακόλουθη μεταβολή σχετικά με τα απαιτούμενα μηχανικά χαρακτηριστικά των υλικών που αναφέρονται στην παράγραφο 2.3 της ΠΤΠ Ο 155.

Η φθορά σε τριβή και κρούση που προσδιορίζεται κατά την Μέθοδο Los Angeles AASHTO : T-96 δεν πρέπει να υπερβαίνει το 30%.

### **2.3 ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ**

Οι "απαιτήσεις επιφάνειας" που προβλέπονται στην παράγραφο 8.2 της Π.Τ.Π. Ο 155 τροποποιούνται ως ακολούθως :

- (1) Στάθμη άνω επιφάνειας

Η άνω επιφάνεια που προκύπτει, μετά την κατασκευή ολόκληρης της βάσης, πρέπει να ανταποκρίνεται προς την επιφάνεια της μελέτης και δεν πρέπει να παρουσιάζει υψομετρικές αποκλίσεις μεγαλύτερες από  $\pm 2,0$  cm.

- (2) Ομαλότητα άνω επιφάνειας

Τοπικές ανωμαλίες ή κυματισμοί θα ελέγχονται με τον 4μετρο ευθύγραμμο πήχυ, παράλληλα και κάθετα προς τον άξονα της οδού. Σε κάθε περίπτωση, μεταξύ της επιφάνειας επαφής του πήχυ και της κάτωθεν αυτού ελεγχόμενης επιφάνειας, οι κυματισμοί (κοιλότητες) δεν πρέπει να υπερβαίνουν τα 2,0 cm.

Οι μετρήσεις παράλληλα προς τον άξονα της οδού θα γίνονται κατά κανόνα στο μέσον του πλάτους κάθε λωρίδας κυκλοφορίας και στο μέσον του πλάτους της λωρίδας Έκτακτης Ανάγκης (Λ.Ε.Α.) όπου υπάρχει.

Οι μετρήσεις εγκάρσια προς τον άξονα θα γίνονται σε διατομές απέχουσες μεταξύ τους το πολύ 10 μ., αν πρόκειται επί της άνω επιφάνειας να κατασκευασθεί στρώση με συνδετικό (άσφαλτο, τσιμέντο κλπ.), ή το πολύ 20 μ., αν πρόκειται επί της άνω επιφάνειας να κατασκευασθεί στρώση χωρίς συνδετικό (με μηχανική σταθεροποίηση).

Η εφαρμογή του 4μετρου πήχυ θα γίνεται στα τμήματα εκείνα στα οποία υπάρχει υποψία διακυμάνσεων μεγαλύτερων από τις επιτρεπόμενες.

- (3) Η μη τήρηση των παραπάνω όρων συνιστά κακοτεχνία για την άρση της οποίας ευθύνεται ο Ανάδοχος.

## **ΣΤ -1 ΑΣΦΑΛΤΙΚΕΣ ΒΑΣΕΙΣ ΜΕ ΑΣΦΑΛΤΟΜΙΓΜΑ ΕΝ ΘΕΡΜΩ ΠΟΥ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΖΕΤΑΙ ΣΕ ΜΟΝΙΜΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ (Συμπληρώσεις-Τροποποιήσεις της ΠΤΠ Α 260)**



## 1.1 ΓΕΝΙΚΑ

Σε σχέση με την ΠΤΠ Α260 εκδόσεως 1966 από το τ. Υ.Δ.Ε. θα ισχύουν οι παρακάτω συμπληρώσεις - τροποποιήσεις.

## 1.2 ΑΣΦΑΛΤΟΜΙΓΜΑ

Τα ασφαλτικό μίγμα που θα χρησιμοποιηθεί για την κατασκευή ασφαλτικών βάσεων θα ικανοποιεί τις απαιτήσεις της ΠΤΠ Α 260 και των συμπληρώσεων του άρθρου ΣΤ- 3.1, 3.2 ως προς το μηχανολογικό εξοπλισμό κατασκευής των στρώσεων με τις ακόλουθες προσθήκες ή μεταβολές.

- (1) Η φθορά των αδρανών σε τριβή και κρούση κατά τη Μέθοδο Los Angeles AASHTO : T-96 δεν πρέπει να υπερβαίνει το 28%.
- (2) Η θερμοκρασία του μίγματος στη θέση διάστρωσης, για ικανοποιητική συμπύκνωση, είναι επιθυμητό να βρίσκεται μεταξύ 140-160<sup>o</sup> C.

## 1.3 ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ

Το πάχος της συμπυκνωμένης στρώσης ασφαλτομίγματος δεν θα είναι μικρότερο από 4 εκ. ούτε μεγαλύτερο από 10 εκ. για όλους τους τύπους κοκκομετρικής διαβάθμισης εκτός της διαβάθμισης Δ, όπου το πάχος δεν πρέπει να είναι μεγαλύτερο από 9 εκ. Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να διαθέτει τους κατάλληλους οδοστρωτήρες (στατικούς δίτροχους με λείους κυλίνδρους, δονητικούς ή και ελαστικοφόρους) σε αριθμό και απόδοση τέτοια ώστε να επιτύχει την απαιτούμενη συμπύκνωση πριν το μίγμα κρυώσει.

Για την αρχική τουλάχιστον κυλίνδρωση των εργασιών είναι υποχρεωτική η χρησιμοποίηση στατικού δίτροχου οδοστρωτήρα (ένας κύλινδρος μπροστά και ένας πίσω, βάρους 8 - 10 τόνων).

## 1.4 ΠΡΟΣΘΕΤΟΣ ΠΟΙΟΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΤΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

Για τον έλεγχο της παραγωγής του ασφαλτομίγματος ισχύουν τα προβλεπόμενα στην ΠΤΠ Α 260 (τύπος Α 260 Ε) και στους λοιπούς Όρους Δημοπράτησης.

Κατά τα λοιπά στη θέση διάστρωσης του ασφαλτομίγματος και για την κατασκευασμένη ασφαλτική στρώση θα γίνονται οι παρακάτω έλεγχοι και δοκιμές :

### 1.4.1 Θερμοκρασία ασφαλτομίγματος στη θέση διάστρωσης

Σε κάθε παράδοση φορτίου αυτοκινήτου θα ελέγχεται η θερμοκρασία του μίγματος. Η θερμοκρασία δεν επιτρέπεται να είναι κατώτερη από 130<sup>o</sup> C.

### 1.4.2 Δειγματοληψίες ποιοτικού ελέγχου κατασκευασμένης ασφαλτικής στρώσης

Κάθε 6000 μ<sup>2</sup> από κάθε κατασκευαζόμενη ασφαλτική στρώση [πάχους σύμφωνα με όσα αναφέρθηκαν στην παραπάνω παράγραφο 1.3] θα αποκóπτονται από τυχαίες θέσεις 5 πυρήνες και θα προσδιορίζονται :

- α. το πάχος στρώσης
- β. το φαινόμενο βάρος και ποσοστό κενών (AASHTO : T-166)
- γ. το ποσοστό ασφάλτου (AASHTO : T-30 ή T-164 κατά την κρίση της Υπηρεσίας).

### 1.4.3 Βαθμός συμπύκνωσης

Μετά τη συμπύκνωση, στο συμπυκνωμένο ασφαλτόμιγμα, ο μέσος όρος των φαινομένων βαρών των 5 πυρήνων (παρ. 1.4.2) δεν επιτρέπεται να είναι μικρότερος από 97% του φαινομένου βάρους που προσδιορίζεται εργαστηριακά κατά την μέθοδο Marshall και κανένας μεμονωμένος πυρήνας δεν πρέπει να έχει φαινόμενο βάρος μικρότερο του 95%.

**1.4.4 Ποσοστό ασφάλτου**

Οι έλεγχοι ποσοστού ασφάλτου θα γίνονται σε δύο από τους 5 πυρήνες (παρ. 1.4.2) κατά τις υποδείξεις της Υπηρεσίας.

Η Υπηρεσία μπορεί κατά την κρίση της να ελαττώσει τις δοκιμές προσδιορισμού του ποσοστού ασφάλτου εφόσον τα αποτελέσματα έχουν ικανοποιητική ομοιομορφία.

**1.4.5 Πυρηνικές μέθοδοι ελέγχου**

Το φαινόμενο βάρος, το ποσοστό των κενών και το ποσοστό της ασφάλτου μπορούν να προσδιορίζονται και με πυρηνικές μεθόδους, εφόσον είναι διαθέσιμα τα απαραίτητα όργανα.

**1.5 ΔΟΚΙΜΑΣΤΙΚΟ ΤΜΗΜΑ**

Σε περίπτωση που θα συμπυκνωθεί ασφαλτική στρώση πάχους μεγαλύτερου των 6 εκ. ο Ανάδοχος θα πρέπει να κατασκευάσει αρχικά ένα δοκιμαστικό τμήμα μήκους μεγαλύτερου των 30 μ. και μικρότερου των 60 μ., το οποίο μπορεί να ενταχθεί στο αντικείμενο της εργολαβίας εφόσον οι έλεγχοι αποδειχθούν ικανοποιητικοί.

Στο τμήμα αυτό θα χρησιμοποιηθεί το ίδιο ασφαλτόμιγμα και τα ίδια μηχανήματα διάστρωσης και συμπύκνωσης που θα χρησιμοποιηθούν στην κατασκευή του κύριου έργου της εργολαβίας. Στο τμήμα αυτό θα γίνουν όλοι οι έλεγχοι της προηγούμενης παραγράφου 1.4 σε 5 πυρήνες, ανεξάρτητα από το μέγεθος της επιφάνειας του δοκιμαστικού τμήματος και επιπλέον οι έλεγχοι επιπεδότητας που προβλέπονται στην παραγρ. 4.11 της Π.Τ.Π. Α 260 (όπως συμπληρώθηκαν - τροποποιήθηκαν με την παρακάτω παράγραφο 1.6). Θα γίνει έλεγχος αν, με τον διατιθέμενο μηχανικό εξοπλισμό, τα υλικά και το προσωπικό, ο ανάδοχος μπορεί να κατασκευάσει την ασφαλτική στρώση σύμφωνα με τις απαιτήσεις του άρθρου αυτού, της ΠΤΠ Α 260 και των λοιπών όρων Δημοπράτησης.

**1.6 ΣΥΜΠΛΗΡΩΣΗ - ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΗ ΕΛΕΓΧΟΥ ΕΠΙΠΕΔΟΤΗΤΑΣ ΤΗΣ ΠΑΡΑΓΡΑΦΟΥ 4.11 ΤΗΣ Π.Τ.Π. Α 260**

Η παράγραφος 4.11 της ΠΤΠ Α 260 συμπληρώνεται - τροποποιείται ως ακολούθως :

**1.6.1 Στάθμη**

Η άνω επιφάνεια που προκύπτει μετά την κατασκευή ολόκληρης της υπό έλεγχο ασφαλτικής στρώσης πρέπει να ανταποκρίνεται στην επιφάνεια της μελέτης και δεν πρέπει να παρουσιάζει υψομετρικές αποκλίσεις μεγαλύτερες από  $\pm 15$  mm

**1.6.2 Πυκνότητα χωροσταθμικών σημείων**

Η πυκνότητα των χωροσταθμικών σημείων ελέγχου θα πρέπει να τηρεί τις ακόλουθες απαιτήσεις :

- Χωροσταθμικά σημεία ανά διατομή : Θα χωροσταθμούνται τα χαρακτηριστικά σημεία της διατομής (άξονας διατομής ή κεντρικές οριογραμμές και άκρα διατομής) και πρόσθετα τυχόν αναγκαία σημεία σε τρόπο που η μέγιστη απόσταση μεταξύ των χωροσταθμικών σημείων στη διατομή να μην υπερβαίνει τα 5,0 μ.
- Μέγιστες αποστάσεις χωροσταθμικών σημείων μεταξύ διατομών : 10 μ.

**1.6.3 Ομαλότητα**

Τοπικές ανωμαλίες ή κυματισμοί θα ελέγχονται με τον 4μετρο ευθύγραμμο πήχυ παράλληλα και κάθετα προς τον άξονα της οδού.

Σε κάθε περίπτωση, μεταξύ της κάτω επιφάνειας του πήχυ και της κάτωθεν αυτού ελεγχόμενης επιφάνειας, οι κυματισμοί (κοιλότητες) δεν πρέπει να υπερβαίνουν :

- Προκειμένου περί της άνω στρώσης της ασφαλτικής βάσης : Τα 15 mm
- Προκειμένου περί των υποκείμενων στρώσεων

της ασφαλτικής βάσης : Τα 20 mm

Οι μετρήσεις παράλληλα προς τον άξονα θα γίνονται στο μέσον του πλάτους κάθε λωρίδας κυκλοφορίας και στο μέσον του πλάτους της λωρίδας Έκτακτης Ανάγκης (Λ.Ε.Α.) όπου υπάρχει.

Οι μετρήσεις κάθετα προς τον άξονα θα γίνονται σε διατομές απέχουσες μεταξύ τους το πολύ 10 μ.

Η εφαρμογή του 4μετρου πήχου θα γίνεται στα τμήματα εκείνα στα οποία υπάρχει υποψία διακυμάνσεων μεγαλύτερων από τις επιτρεπόμενες.

Όταν πρόκειται να παραδοθεί στην κυκλοφορία ασφαλτική στρώση βάσης, μέχρι την κατασκευή της επόμενης στρώσης, οι μεγαλύτερου μήκους κυματισμοί και η συνολική άνεση κυκλοφορίας στις περιπτώσεις σημαντικών έργων, θα ελέγχεται με το ομαλόμετρο τύπου BUMP-INTEGRATOR ή άλλου διεθνώς αποδεκτού τρόπου ελέγχου ομαλότητας οδοστρωμάτων. Ο δείκτης ανωμαλιών με τη μέθοδο αυτή θα πρέπει να είναι μικρότερος από 1.750 mm/km.

## ΣΤ - 2

### **ΑΣΦΑΛΤΙΚΕΣ ΣΤΡΩΣΕΙΣ ΜΕ ΑΣΦΑΛΤΙΚΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ**

#### 2.1 **ΓΕΝΙΚΑ**

- (1) Σε σχέση με την ΠΤΠ Α265 εκδόσεως 1966 από το τ. Υ.Δ.Ε. θα ισχύουν οι παρακάτω συμπληρώσεις - τροποποιήσεις.
- (2) Οι τροποποιήσεις που περιλαμβάνονται στην παρούσα προδιαγραφή θα έχουν ισχύ και στα συναφή άρθρα ΣΤ-4 και ΣΤ-3 της Τ.Σ.Υ., εφόσον στα εν λόγω άρθρα δεν γίνεται ιδιαίτερη διαφορετική αναφορά, οπότε θα ισχύει η τελευταία.

#### 2.2 **ΑΣΦΑΛΤΟΜΙΓΜΑ**

Τα ασφαλτικό μίγμα που θα χρησιμοποιηθεί για την κατασκευή στρώσεων κυκλοφορίας και συνδετικών ή/και ισοπεδωτικών στρώσεων θα κατασκευασθεί σύμφωνα με την ΠΤΠ Α265 και των συμπληρώσεων του άρθρου ΣΤ-3 σχετικά με το μηχανολογικό εξοπλισμό κατασκευής των στρώσεων με τις ακόλουθες προσθήκες ή μεταβολές :

- (1) Η φθορά των αδρανών σε τριβή και κρούση κατά τη Μέθοδο Los Angeles AASHTO : T-96 δεν πρέπει να υπερβαίνει το 28%.
- (2) Η θερμοκρασία του μίγματος στις θέσεις διάστρωσης, για ικανοποιητική συμπίκνωση, είναι επιθυμητό να βρίσκεται μεταξύ 140 - 160<sup>o</sup> C.

#### 2.3 **ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ**

Το πάχος της συμπυκνωμένης στρώσης ασφαλτομίγματος δεν θα είναι μικρότερο από 4 εκ. ούτε μεγαλύτερο από 8 εκ. για όλους τους τύπους κοκκομετρικής διαβάθμισης εκτός της διαβάθμισης Δ όπου το πάχος δεν πρέπει να είναι μεγαλύτερο από 7 εκ. Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να διαθέτει του κατάλληλους οδοστρωτήρες (στατικούς δίτροχους με λείους κυλίνδρους, δονητικούς ή και ελαστικοφόρους) σε αριθμό και απόδοση τέτοια ώστε να επιτύχει την απαιτούμενη συμπίκνωση πριν το μίγμα κρυώσει.

Για την αρχική τουλάχιστον κυλίνδρωση των εργασιών είναι υποχρεωτική η χρησιμοποίηση στατικού δίτροχου οδοστρωτήρα (έναν κύλινδρο μπροστά και έναν πίσω, βάρους 8 - 10 τόνων).

#### 2.4 **ΠΡΟΣΘΕΤΟΣ ΠΟΙΟΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΤΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ**

Για τον έλεγχο της παραγωγής του ασφαλτομίγματος ισχύουν τα προβλεπόμενα στην ΠΤΠ Α 265 και στους λοιπούς Όρους Δημοπράτησης.

Κατά τα λοιπά στη θέση διάστρωσης του ασφαλτομίγματος και για την κατασκευασμένη ασφαλτική στρώση θα γίνονται οι παρακάτω έλεγχοι και δοκιμές :

##### 2.4.1 **Θερμοκρασία ασφαλτομίγματος στη θέση διάστρωσης**

Σε κάθε παράδοση φορτίου αυτοκινήτου θα ελέγχεται η θερμοκρασία του μίγματος. Η θερμοκρασία δεν επιτρέπεται να είναι κατώτερη από 130<sup>0</sup> C.

#### **2.4.2 Δειγματοληψίες ποιοτικού ελέγχου κατασκευασμένης ασφαλτικής στρώσης**

Κάθε 6000 μ<sup>2</sup> από κάθε κατασκευαζόμενη ασφαλτική στρώση [πάχους σύμφωνα με όσα αναφέρθηκαν στην παραπάνω παράγραφο 1.3 της ΣΤ-1] θα αποκόπτονται από τυχαίες θέσεις 5 πυρήνες και θα προσδιορίζονται :

- α. το πάχος στρώσης
- β. το φαινόμενο βάρος και ποσοστό κενών (AASHTO : T-166)
- γ. το ποσοστό ασφάλτου (AASHTO : T-30 ή T-164 κατά την κρίση της Υπηρεσίας).

#### **2.4.3 Βαθμός συμπίκνωσης**

Μετά τη συμπίκνωση, στο συμπυκνωμένο ασφαλτόμιγμα, ο μέσος όρος των φαινομένων βαρών των 5 πυρήνων (παρ. ΣΤ-1.4.2) δεν επιτρέπεται να είναι μικρότερος από 97% του φαινομένου βάρους που προσδιορίζεται εργαστηριακά κατά την μέθοδο Marshall και κανένας μεμονωμένος πυρήνας δεν πρέπει να έχει φαινόμενο βάρος μικρότερο του 95%.

#### **2.4.4 Ποσοστό ασφάλτου**

Οι έλεγχοι ποσοστού ασφάλτου θα γίνονται σε δύο από τους 5 πυρήνες (παρ. ΣΤ-1.4.2) κατά τις υποδείξεις της Υπηρεσίας.

Η Υπηρεσία μπορεί κατά την κρίση της να ελαττώσει τις δοκιμές προσδιορισμού του ποσοστού ασφάλτου, εφόσον τα αποτελέσματα έχουν ικανοποιητική ομοιομορφία.

#### **2.4.5 Πυρηνικές μέθοδοι ελέγχου**

Το φαινόμενο βάρος, το ποσοστό των κενών και το ποσοστό της ασφάλτου μπορούν να προσδιορίζονται και με πυρηνικές μεθόδους, εφόσον είναι διαθέσιμα τα απαραίτητα όργανα.

#### **2.5 ΔΟΚΙΜΑΣΤΙΚΟ ΤΜΗΜΑ**

Σε περίπτωση που θα συμπυκνωθεί ασφαλτική στρώση πάχους μεγαλύτερου των 6 εκ. ο Ανάδοχος θα πρέπει να κατασκευάσει αρχικά ένα δοκιμαστικό τμήμα μήκους μεγαλύτερου των 30 μ. και μικρότερου των 60 μ., το οποίο μπορεί να ενταχθεί στο αντικείμενο της εργολαβίας εφόσον οι έλεγχοι αποδειχθούν ικανοποιητικοί.

Στο τμήμα αυτό θα χρησιμοποιηθεί το ίδιο ασφαλτόμιγμα και τα ίδια μηχανήματα διάστρωσης και συμπίκνωσης που θα χρησιμοποιηθούν στην κατασκευή του κύριου έργου της εργολαβίας. Στο τμήμα αυτό θα γίνουν όλοι οι έλεγχοι της προηγούμενης παραγράφου 2.4 σε 5 πυρήνες, ανεξάρτητα από το μέγεθος της επιφάνειας του δοκιμαστικού τμήματος και επιπλέον οι έλεγχοι επιπεδότητας που προβλέπονται στην παραγρ. 4.11 της Π.Τ.Π. Α 265 (όπως συμπληρώθηκαν - τροποποιήθηκαν με την παρακάτω παράγραφο ΣΤ-2.6). Θα γίνει έλεγχος αν, με τον διατιθέμενο μηχανικό εξοπλισμό, τα υλικά και το προσωπικό, ο ανάδοχος μπορεί να κατασκευάσει την ασφαλτική στρώση σύμφωνα με τις απαιτήσεις του άρθρου αυτού, της ΠΤΠ Α 265 και των λοιπών όρων Δημοπράτησης.

#### **2.6 ΣΥΜΠΛΗΡΩΣΗ - ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΗ ΕΛΕΓΧΟΥ ΕΠΙΠΕΔΟΤΗΤΑΣ ΤΗΣ ΠΑΡΑΓΡΑΦΟΥ 4.11 ΤΗΣ Π.Τ.Π. Α 265**

Η παράγραφος 4.11 της ΠΤΠ Α 265 συμπληρώνεται - τροποποιείται ως ακολούθως :

##### **2.6.1 Στάθμη**

Η άνω επιφάνεια που προκύπτει μετά την κατασκευή ολόκληρης της υπό έλεγχο ασφαλτικής στρώσης πρέπει να ανταποκρίνεται στην επιφάνεια της μελέτης και δεν πρέπει να παρουσιάζει υψομετρικές αποκλίσεις μεγαλύτερες από ± 10 mm.

##### **2.6.2 Πυκνότητα χωροσταθμικών σημείων**

Η πυκνότητα των χωροσταθμικών σημείων ελέγχου θα πρέπει να τηρεί τις ακόλουθες απαιτήσεις :

- Χωροσταθμικά σημεία ανά διατομή : Θα χωροσταθούν τα χαρακτηριστικά σημεία της διατομής (άξονας διατομής ή κεντρικές οριογραμμές και άκρα διατομής) και πρόσθετα τυχόν αναγκαία σημεία σε τρόπο που η μέγιστη απόσταση μεταξύ των χωροσταθμικών σημείων στη διατομή να μην υπερβαίνει τα 5,0 μ.
- Μέγιστες αποστάσεις χωροσταθμικών σημείων μεταξύ διατομών : 10 μ.

### 2.6.3 Ομαλότητα

Τοπικές ανωμαλίες ή κυματισμοί θα ελέγχονται με τον 4μετρο ευθύγραμμο πήχyu παράλληλα και κάθετα προς τον άξονα της οδού.

Σε κάθε περίπτωση, μεταξύ της κάτω επιφάνειας του πήχyu και της κάτωθεν αυτού ελεγχόμενης επιφάνειας, οι κυματισμοί (κοιλότητες) δεν πρέπει να υπερβαίνουν :

- Προκειμένου περί ισοπεδωτικής / συνδετικής στρώσης: Τα 10 mm
- Προκειμένου περί της στρώσης κυκλοφορίας : Τα 5 mm

Οι μετρήσεις παράλληλα προς τον άξονα θα γίνονται στο μέσον του πλάτους κάθε λωρίδας κυκλοφορίας και στο μέσον του πλάτους της λωρίδας Έκτακτης Ανάγκης (Λ.Ε.Α.) όπου υπάρχει.

Οι μετρήσεις κάθετα προς τον άξονα θα γίνονται σε διατομές απέχουσες μεταξύ τους το πολύ 10 μ.

Η εφαρμογή του 4μετρου πήχyu θα γίνεται στα τμήματα εκείνα στα οποία υπάρχει υποψία διακυμάνσεων μεγαλύτερων από τις επιτρεπόμενες.

Οι μεγαλύτερου μήκους κυματισμοί και η συνολική άνεση κυκλοφορίας, στις περιπτώσεις σημαντικών έργων θα ελέγχεται με το ομαλόμετρο τύπου Bump-Integrator ή άλλου διεθνώς αποδεκτού τρόπου ελέγχου ομαλότητας οδοστρωμάτων. Ο δείκτης ανωμαλιών με τη μέθοδο αυτή θα πρέπει να είναι μικρότερος από 1.300 mm/km.

## Z - 1 ΣΗΜΑΝΣΗ

### 1.1 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

Η οριζόντια και κατακόρυφη σήμανση όλων των κατηγοριών, κατά μήκος του υπό εξέταση οδικού άξονα καθώς και εκείνη των συμβαλλουσών με αυτών οδών, στο μήκος τους που επηρεάζεται από την ύπαρξη του κυρίου άξονα.

#### 1.1.1 Η οριζόντια σήμανση περιλαμβάνει:

- Τις διαγραμμίσεις που οριοθετούν τις λωρίδες της οδού
- Τις οριογραμμές των άκρων του οδοστρώματος
- Τις λοιπές σημάσεις («ζέμπρες»τόξα επιλογής λωρίδας, τυχόν μηνύματα που αναγράφονται και επί της οδού κλπ)

#### 1.1.2 Η κατακόρυφη σήμανση περιλαμβάνει:

- Τις πινακίδες σήμανσης
- Τις γέφυρες σήμανσης
- Τους οριοδείκτες
- Τους δείκτες οριοθέτησης Απαλλοτριωμένης ζώνης
- Τους πλήρως αντανακλαστικούς χιλιομετρικούς δείκτες

### 1.2 ΕΦΑΡΜΟΣΤΕΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

#### 1.2.1 Οριζόντια σήμανση

Εφαρμόζονται οι διατάξεις του Ν 2696/99 (Κώδικας Οδικής Κυκλοφορίας) σε συνδυασμό με τις ΠΤΠ - Σ- 307 και Σ-308 (ΦΕΚ 890/21-8-75) για τα γεωμετρικά χαρακτηριστικά της διαγράμμισης, την Οδηγία τρόπου διαγράμμισης (ΚΕΔΕ 1982), την Προσωρινή Προδιαγραφή για τους ανακλαστήρες (μάτια γάτας) των οδών (Δ3/1990), η Προσωρινή Προδιαγραφή Ακρυλικού Χρώματος (Δ14β/ο/17826/557/96) και ο ΚΜΕ. Αντιθέτως κρίνονται επαρκείς, για τις ανάγκες οριζόντιας σήμανσης αυτοκινητοδρόμων, οι προδιαγραφές ΠΤΠ ΧΡ-1, ΧΡ-2, ΧΡ-3 και ΧΡ-4 (ΦΕΚ 190Β'/79) και επιβάλλεται τουλάχιστον η χρήση των ειδικών χρωμάτων υψηλής ποιότητας, ή ακόμη καλύτερα, υλικά οριζόντιας σήμανσης με υψηλότερα χαρακτηριστικά αντανάκλαστικότητας και μεγαλύτερη διάρκεια ζωής (θερμοπλαστικά, ψυχροπλαστικά, αυτοκόλλητες ταινίες, διαγραμμίσεις κλπ). Ειδικά για τη σήμανση εκτελουμένων έργων ισχύει η «Τεχνική Προδιαγραφή Σήμανσης Εκτελουμένων Έργων» (ΦΕΚ 946Β/09-07-2003).

### 1.2.2 Κατακόρυφη σήμανση

Εφαρμόζονται οι διατάξεις του Ν.2696/99 (ΚΟΚ) σε συνδυασμό με τις ΠΤΠ Σ-301, Σ-302, Σ-303, Σ-304, Σ-305 και Σ-306 (ΦΕΚ 676Β'/74) για τις πινακίδες σήμανσης η οδηγία 1-92 της ΓΓΔΕ (ΔΜΕΟ ε/οικ/720/13-11-92) για θέματα σήμανσης που δεν καλύπτονταν από τις υπόλοιπες προδιαγραφές, την Προσωρινή Προδιαγραφή της ΓΓΔΕ (ΦΕΚ 953 Β'/24-10-97) για την επιλογή αντανάκλαστικών μεμβρανών, κατά περίπτωση, και τον καθορισμό των χαρακτηριστικών του τύπου ΙΙΙ (υπερυψηλής αντανάκλαστικότητας) τις ΠΤΠ Σ-310 και Σ-311 (ΦΕΚ 954Β'/ 31-12-96) για τις χρωματικές συντεταγμένες και τα χαρακτηριστικά των αντανάκλαστικών μεμβρανών τύπων Ι και ΙΙ, τις ΠΤΠ Σ-301-75 και Σ-302-75, οι οποίες αντικατέστησαν τα σχετικά άρθρα των ΠΤΠ Σ-301 και Σ-302, σχετικά με την ποιότητα του αλουμινίου των πινακίδων (ΦΕΚ 99Β'/28-1-76), την ΠΤΠ για τους στύλους στήριξης των πινακίδων (ΦΕΚ 1061 Β'/13-10-80), όπως συμπληρώθηκε με την διάταξη ΒΜ5/ο/40229/27-10-80, την Τεχνική Προδιαγραφή ΔΚ8 (ΕΗ 3/ο/107/22-1-86) για τους στύλους για έκκεντρες πινακίδες, το Ελληνικό Πρότυπο ΕΛΟΤ, για την μετατροπή του Ελληνικού αλφάβητου σε λατινικούς χαρακτήρες για τις πληροφοριακές πινακίδες τοπωνυμίων (που τροποποιεί τις σχετικές ΠΤΠ), την Τεχνική Περιγραφή φωτεινών πινακίδων (Δ3γ/ο/15/11-Ω/28-2-91) , τον ΚΜΕ και την νομοθεσία περί διαφημιστικών και παρεμφερών πινακίδων, όπως παρουσιάζεται στον Ν.2696/99 και τα σχετικά με αυτόν Διατάγματα.

### 1.2.3 Οριοδείκτες

Ισχύει η προσωρινή προδιαγραφή πλαστικών οριοδεικτών της ΓΓΔΕ του ΥΠΕΧΩΔΕ.

### 1.2.4 Πλήρως αντανάκλαστικοί χιλιόμετρικοί δείκτες

Ισχύουν οι σχετικές με το αντικείμενο διατάξεις περί κατακόρυφης σήμανσης (βλ. παρ.1.2.2 ανωτέρω) σε συνδυασμό με τα οριζόμενα στον Κ.Μ.Ε.

### 1.3 ΟΡΙΣΜΟΙ

Στην παρούσα ΤΣΥ και ειδικότερα στα αναφερόμενα στην σήμανση, ισχύουν οι αντίστοιχοι ορισμοί του Ν. 2094/92 (ΚΟΚ) σχετικώς με τις έννοιες αυτοκινητόδρομος και κόμβος (άρθρο 2) σήμανση οδών με πινακίδες (άρθρο 4) και σήμανση οδοστρωμάτων με διαγραμμίσεις (άρθρο 5)

### 1.4 ΕΙΔΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

Ανάλογα με τις ειδικές συνθήκες (φόρτος κυκλοφορίας, διατομή, οριζοντιογραφικά και μηκοτομικά χαρακτηριστικά, κλιματολογικές συνθήκες της περιοχής, ανάγλυφο εδάφους, κλπ) κάθε συγκεκριμένου τμήματος, εκλέγονται τα κατάλληλα, κατά περίπτωση, υλικά οριζόντιας και κατακόρυφης σήμανσης, σύμφωνα με τις ισχύουσες προδιαγραφές, που παρουσιάστηκαν στην ανωτέρω παράγραφο Ζ.1.2, ενώ στις περιπτώσεις που δεν καλύπτονται πλήρως από αυτές, ο κατασκευαστής υποχρεούται να χρησιμοποιεί τα υλικά εκείνα που εγγυώνται τα καλύτερα αποτελέσματα από άποψη ασφάλειας των χρηστών και διάρκειας ζωής της κατασκευής

### 1.5 ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΚΑΙ ΣΥΜΒΑΤΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

#### 1.5.1 Οριζόντια σήμανση

Ισχύουν οι τεχνικές προδιαγραφές οι σχετικές με την οριζόντια σήμανση που αναγράφονται στο ανωτέρω άρθρο 1.2.1. Η μόνιμη οριζόντια σήμανση γίνεται με γραμμές λευκού χρώματος. Ως λευκό χρώμα νοούνται και οι αποχρώσεις του αργυροχρόου και του ανοικτού γκριζου χρώματος (Ν 2696/99-ΚΟΚ). Σε περίπτωση ανάγκης προσωρινής ακύρωσης των μόνιμων διαγραμμίσεων και αντικατάστασής τους με άλλες, οι

προσωρινές αυτές διαγραμμίσεις πρέπει να είναι χρώματος κίτρινου, όπως ρητώς αναφέρεται στην «Τεχνική Προδιαγραφή Σήμανσης Εκτελουμένων Έργων» (ΦΕΚ 946Β' /9-7-2003).

Για λόγους καλής ορατότητας ημέρα και νύχτα, πρέπει η οριζόντια σήμανση να παρουσιάζει επαρκή χρωματική αντίθεση προς το οδόστρωμα και υψηλή αντανάκλαστικότητα. Τα σήματα πρέπει να έχουν όσο το δυνατόν διακεκριμένες (αιχμηρές) απολήξεις και ομοιόμορφη επιφάνεια.

Η στερεότητα της σήμανσης εξαρτάται από την επιλογή του υλικού, Η αποτελεσματικότητά της κρίνεται επαρκής για όσο διάστημα το σήμα μπορεί να αναγνωρίζεται με ευκρίνεια.

Η σήμανση δεν επιτρέπεται να δημιουργεί κινδύνους πχ από μη στερεά κατασκευή ή ανεπαρκή πρόσφυση της επιφανείας της.

Το υλικό των σημάτων (λεπτή ή παχιά στρώση) μπορεί να ενισχύεται με την προσθήκη ανάγλυφων αντανάκλαστικών στοιχείων («μάτια γάτας»). Όταν αυτό κρίνεται σκόπιμο, επιτρέπεται η χάραξη ακόμη και ολόκληρων σημάτων με χρησιμοποίηση τέτοιων στοιχείων (λευκού χρώματος). Εφόσον όμως πρόκειται για σήμανση κατά μήκος της κυκλοφορίας, η χάραξη αυτή επιτρέπεται μόνο σε σημεία με μέγιστη επιτρεπόμενη ταχύτητα 50km/h, άρα, στην περίπτωση αυτή, αποκλείεται η χρήση τους στην σήμανση αυτοκινητοδρόμου.

Ο Ανάδοχος υποχρεούται, για όλα τα χρησιμοποιούμενα υλικά, να προσκομίζει εγγύηση της κατασκευάστριας εταιρείας ως προς την διάρκεια ζωής των υλικών αυτών που να αντιστοιχεί στις προδιαγραφές που ισχύουν.

Ως προς την διαστασιολόγηση και τα λοιπά στοιχεία των οριζοντίων σημάτων (γράμματα, επανάληψη και εξάλειψη σημάτων) ισχύουν τα διαλαμβανόμενα στον ΚΜΕ.

### 1.5.2

#### Κατακόρυφη σήμανση

Ισχύουν οι τεχνικές προδιαγραφές οι σχετικές με την κατακόρυφη σήμανση που αναγράφονται στο ανωτέρω άρθρο 1.2.2. Επί πλέον, όπως και στον ΚΜΕ ορίζεται ο στατικός υπολογισμός για τις πινακίδες σήμανσης (πλην γεφυρών σήμανσης) θα γίνεται με ισοδύναμο στατικό φορτίο ανεμοπίεσης, 150kp/m<sup>2</sup>. Προκειμένου περί του στατικού υπολογισμού γεφυρών σήμανσης θα ισχύουν τα διαλαμβανόμενα στο αντίστοιχο άρθρο του ΚΜΕ.

Ως προς την επιλογή του υλικού της πρόσθιας επιφάνειας θα ισχύει ο κατωτέρω πίνακας της προσωρινής προδιαγραφής της ΓΓΔΕ/ΔΜΕΟ/ε (Απόφαση ΔΜΕΟ/ε/οικ/1102/2-10-97) (ΦΕΚ 953Β' /24-10-97).

Τύπος Πινακίδας	Αν.Κινδύνου		Ρυθμιστική		Πληροφοριακή	
	Υψηλή	Χαμηλή	Υψηλή	Χαμηλή	Υψηλή	Χαμηλή
Περιβαλ. όχληση Θέση πινακίδας						
Δεξιά	III	II	II	II	II	II
Αριστερά	III	II	III	II	III ή III σε II	III ή III σε II
Γέφυρα σήμανσης	(III)	(III)	(III)	(III)	III ή III σε II	III ή III σε II

Στις περιπτώσεις που ορίζεται «III ή III σε II» (το III σε II νοείται γράμματα τύπου III, υπόβαθρο τύπου II) η επιλογή της μίας από τις δύο λύσεις εναπόκειται σε συμφωνία εργοδότη και Αναδόχου, αναλόγως των τοπικών συνθηκών της περιοχής του υπόψη έργου (κλιματολογικών, προσανατολισμού, κυκλοφοριακού φόρτου, εξωτερικού φωτισμού κλπ)

Η στήριξη των πληροφοριακών πινακίδων θα γίνεται σε γαλβανισμένους σιδηροσωλήνες ISO MEDIUM βαρείς (πράσινη ετικέτα) που θα υπολογίζονται στατικά με τα φορτία ανεμώθησης του ΚΜΕ.

Η ελάχιστη διάμετρος των σιδηροσωλήνων στήριξης για μικρές πινακίδες με ύψος στύλου μέχρι 2,5m είναι ίση με 1 1/2" και το πάχος τοιχωμάτων 3,4 χλστ με κατασκευαστική διαμόρφωση σύμφωνα με την απόφαση ΒΜ5/Ο/40124/30-9-80 τ.ΥΔΕ

Για την περίπτωση ογκωδών πλευρικών πινακίδων που απαιτούν κατασκευή ειδικών δικτυωμάτων ή πλαισίων στήριξης, αυτά θα κατασκευάζονται από δομικό χάλυβα οποιασδήποτε κατηγορίας σύμφωνα με τον ΚΜΕ και σύμφωνα με στατικό υπολογισμό που θα γίνεται και με την απαίτηση ελάχιστου πάχους τοιχώματος διατομής ίσου προς 3χλστ.

Η διαμόρφωση της διάταξης στήριξης της πινακίδας θα πρέπει να είναι τέτοια ώστε να εξασφαλίζεται ευχερής προσαρμογή της πινακίδας ή/και αντικατάσταση

Όλοι οι κοχλίες και τα περικόχλια που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι γαλβανισμένα ή από ανοξείδωτο χάλυβα.

Οι ρυθμιστικές πινακίδες και οι πινακίδες επικίνδυνων θέσεων θα κατασκευαστούν σύμφωνα με τα διαλαμβανόμενα στα άρθρα του ΚΜΕ.

Οι γέφυρες σήμανσης θα κατασκευαστούν σύμφωνα με τα διαλαμβανόμενα στα άρθρα του ΚΜΕ, από δομικό χάλυβα οποιασδήποτε κατηγορίας, σύμφωνα με στατικό υπολογισμό που θα γίνεται και με την απαίτηση ελάχιστου πάχους τοιχώματος διατομής ίσου προς 3mm. Ως προς την αντιδιαβρωτική προστασία ισχύουν τα ανωτέρω που αναφέρθηκαν για τις πληροφοριακές πινακίδες.

Η διαμόρφωση της διάταξης στήριξης της πινακίδας θα πρέπει να είναι τέτοια ώστε να εξασφαλίζεται ευχερής προσαρμογή της πινακίδας ή/και αντικατάσταση. Όλοι οι κοχλίες και τα περικόχλια που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι γαλβανισμένα ή από ανοξείδωτο χάλυβα.

Ο Ανάδοχος υποχρεούται, για όλα τα χρησιμοποιούμενα υλικά, να προσκομίζει εγγύηση της κατασκευάστριας εταιρείας ως προς την αντοχή και την διάρκεια ζωής των υλικών αυτών που να αντιστοιχούν στις προδιαγραφές που ισχύουν (πχ 10 έτη θα διατηρούν τουλάχιστον το 80% της οπισθανακλαστικότητάς τους, όπως η ΠΤΠ-Σ-311 ορίζει)

Οι εργασίες που περιλαμβάνονται υπό το όρο «κατακόρυφη σήμανση» περιλαμβάνουν:

- α. Την πλήρη κατασκευή των πινακίδων και των στηρίξεών τους
- β. Την μεταφορά τους στον ακριβή τόπο που πρέπει να τοποθετηθεί η κάθε μία
- γ. Τις εργασίες τοποθέτησής τους

Δεν περιλαμβάνεται τυχόν απαιτούμενη ασφάλιση καθώς και, όπου απαιτείται, ηλεκτροφωτισμός αυτών.

### 1.5.3

#### **Οριοδείκτες**

Οι στύλοι των οριοδεικτών θα είναι τριγωνικής διατομής σχήματος ισοσκελούς τριγώνου με περιεχόμενη μεταξύ των ίσων πλευρών γωνία ίση με 30°. Το ύψος του ισοσκελούς θα είναι 10-16εκ, αν η διατομή είναι πλήρης και 12-16 εκ αν είναι κοίλη. Στην περίπτωση αυτή το πάχος του τοιχώματος θα είναι τουλάχιστον 3χλστ. Οι γωνίες του τριγώνου στρογγυλεύονται με καμπύλες ελάχιστης ακτίνας 1εκ. Το συνολικό ύψος του στύλου θα είναι τουλάχιστον 1,50 μ. Ο οριοδείκτης θα πακτώνεται μέσα στο έδαφος με ένα μήκος πάκτωσης 50 εκ.

Οι στύλοι των οριοδεικτών θα είναι κατασκευασμένοι από πολυβινυλοχλωρίδιο τύπου P.V.C. HI. Η ποιότητα θα είναι τέτοια ώστε να μην επηρεάζεται από την υπεριώδη ακτινοβολία και τις ατμοσφαιρικές επιδράσεις (για τις σχετικές δοκιμασίες γίνεται αναφορά στο υπάρχον σχέδιο «προσωρινής προδιαγραφής» ΥΠΕΧΩΔΕ υπ. αριθμ. Δ3γ/ο/14/7-Ω/13-2-91)

Το χρώμα του στύλου θα είναι λευκό, ομοιόμορφο σε όλη τη μάζα του

Τα ανακλαστικά στοιχεία θα είναι ορθογωνικά, διαστάσεων 18Χ4 εκ και (αν δεν προδιαγράφεται διαφορετικά στους ειδικούς όρους δημοπράτησης) θα αποτελούνται από υάλινα φακίδια στεγανοποιημένα και τοποθετημένα σε πλαστική βάση (ΤΥΠΟΣ Β) ή από πρισματικούς αντανακλαστικούς κρυστάλλους ακρυλιού υλικού ερμητικά στεγανοποιημένους (ΤΥΠΟΣ Α) ή ειδικές μεμβράνες ΤΥΠΟΥ III υπερυψηλής αντανακλαστικότητας.

Ο συντελεστής φωτεινής έντασης για τους διάφορους τύπου αντανακλαστικών θα μετριέται σύμφωνα με όσα αναφέρονται στη «προσωρινή προδιαγραφή» του ΥΠΕΧΩΔΕ που προαναφέρθηκε (Δ3γ/Ο/14/7-Ω/13-2-91) ως προς τα υάλινα φακίδια και τους πρισματικούς κρυστάλλους και σύμφωνα με τους σχετικούς πίνακες της προσωρινής προδιαγραφής που περιγράφεται στο ΦΕΚ 953Β' /24-10-91 ως προς το υλικό τύπου III. Το χρώμα των αντανακλαστικών στοιχείων θα είναι ερυθρό (για τη δεξιά όψη ως προς την κατεύθυνση της κυκλοφορίας) και αργυρόλευκο (για την αριστερή όψη ως προς την κατεύθυνση της κυκλοφορίας)

Τα αντανακλαστικά θα τοποθετούνται και στις δύο πλευρές του οριοδείκτη (αργυρόλευκα από τη μία πλευρά και ερυθρά από την άλλη) πάνω σε μία μαύρη παραλληλόγραμμη λωρίδα που θα καλύπτει όλη την επιφάνεια της διατομής του οριοδείκτη σε πλάτος 25 εκ.

Για την περίπτωση των οριοδεικτών σε αυτοκινητόδρομο η τοποθέτηση αντανακλαστικών στην πίσω πλευρά των οριοδεικτών εξυπηρετεί τις περιόδους που εκτρέπεται η κυκλοφορία στο ένα οδόστρωμα (πχ κατά την συντήρηση).



Το κέντρο βάρους των αντανakλαστικών στοιχείων θα πρέπει να βρίσκεται σε απόσταση 15 έως 20 εκ από την κορυφή του οριοδείκτη.

Κατά την παραλαβή θα γίνεται δειγματοληψία σε ποσοστό 1% επί της παραδινόμενης ποσότητας με ελάχιστο αριθμό 5 τεμάχια στύλων.

Τα αντανakλαστικά στοιχεία των οριοδεικτών πρέπει να καλύπτονται μετά την κατασκευή τους για την πλήρη προστασία τους κατά τις φορτοεκφορτώσεις, την μεταφορά και την τοποθέτησή τους.

#### **1.5.4 Δείκτες οριοθέτησης απαλλοτριωμένης ζώνης**

Οι δείκτες οριοθέτησης απαλλοτριωμένης ζώνης θα κατασκευαστούν από οπλισμένο σκυρόδεμα κατηγορίας C16/20 (οπλισμός 4Φ8+συνδετήρες Φ6/15). Οι διαστάσεις τους θα είναι 0,20Χ0,20Χ0,75 μ.

Οι δείκτες θα πακτώνονται μέσα στη βάση από άοπλο σκυρόδεμα κατηγορίας C12/15, διαστάσεων 0,40Χ0,40Χ0,50 μ, κατά τέτοιο τρόπο ώστε το άλλο τους άκρο να εξέχει από το έδαφος κατά 0,40μ.

Η κατασκευή θα γίνεται με την μέθοδο της προκατασκευής για την επίτευξη δεικτών της ίδιας ποιότητας σχήματος και όψης.

Τα σχέδια που θα υποβάλλει ο ανάδοχος θα πρέπει να τύχουν της έγκρισης της Υπηρεσίας.

#### **1.5.5 Πλήρως αντανakλαστικοί χιλιόμετρικοί δείκτες**

Οι αντανakλαστικοί χιλιόμετρικοί δείκτες θα είναι τύπου ανάλογου προς την Π-15 των προδιαγραφών που ισχύουν για πληροφοριακές πινακίδες, με τη διαφορά ότι η γραφή θα είναι αντανakλαστική και θα έχει χαρακτηριστικά αντανakλαστικότητας, αντοχής κλπ σύμφωνα με την μεμβράνη υπερυψηλής αντανakλαστικότητας τύπου III για τους χιλιόμετρικούς δείκτες των αυτοκινητοδρόμων σύμφωνα με την προσωρινή προδιαγραφή της ΓΓΔΕ του ΥΠΕΧΩΔΕ (ΦΕΚ 953Β'/24-40-97) που καθορίζει τα χαρακτηριστικά τύπου III.

Για τις αναγραφές ισχύουν τα όσα αναφέρονται στον ΚΜΕ.

Επίσης διαφοροποιούνται οι διαστάσεις των πινακίδων (σχετικά με την πινακίδα Π-15).

Το υπόβαθρο των χιλιόμετρικών δεικτών αυτοκινητοδρόμων θα είναι αντανakλαστικό, θα έχει χρώμα πράσινο και θα έχει χαρακτηριστικά αντανakλαστικότητας αντοχής κλπ σύμφωνα με τη μεμβράνη υψηλής αντανakλαστικότητας (τύπου II) κατά την προδιαγραφή ΥΠΕΧΩΔΕ Σ-311.

Το υπόβαθρο των χιλιόμετρικών δεικτών των λοιπών οδών (πλην αυτοκινητοδρόμων) θα είναι ανακλαστικό, θα έχει χρώμα κυανό και θα έχει χαρακτηριστικά αντανakλαστικής μεμβράνης τύπου I (σύμφωνα με την προδιαγραφή Υ.Π.Ε.Χ.Ω.Δ.Ε. Σ-311).

Ο στύλος στήριξης της πινακίδας θα είναι από γαλβανισμένο σιδηροσωλήνα διαμέτρου 1 1/2" και πάχους τοιχώματος 3,4χλστ και θα έχει κατάλληλο ύψος, ώστε η κάτω πλευρά του χιλιόμετρικού δείκτη να βρίσκεται σε ύψος 0,60 m πάνω από την τελική στάθμη της οδού.

### **1.6 ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΤΟΥ ΤΙΜΟΛΟΓΙΟΥ ΠΟΥ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΟΝΤΑΙ ΣΕ ΑΥΤΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ**

#### **1.6.1 Οριζόντια σήμανση**

Οι εργασίες περιλαμβάνουν:

- α.** Προμήθεια όλων των απαραίτητων υλικών για την κατασκευή διαγραμμίσεων οδοστρώματος, ανεξαρτήτως τύπου (τελική διαγράμμιση με εν ψυχρό εφαρμοζόμενο υλικό υψηλής αντοχής και αντανakλαστικότητας, προσωρινή διαγράμμιση οδοστρώματος, προσωρινή διαγράμμιση με αυτοκόλλητες ταινίες και όποιο άλλο υλικό προδιαγραφεί στη συνέχεια από το ΥΠΕΧΩΔΕ.

- β. Μεταφορά των υλικών αυτών από τον τόπο προμηθείας τους στον τόπο κατασκευής του έργου, συμπεριλαμβανομένων των φορτοεκφορτώσεων και σταλίας των μέσων μεταφοράς.
- γ. Προσωρινή αποθήκευση όλων των παραπάνω υλικών επί τόπου του έργου
- δ. Καθαρισμό του οδοστρώματος, όπου απαιτείται να εφαρμοστεί η οριζόντια σήμανση, από κάθε είδους ξένα και χαλαρά υλικά ή με χρήση μηχανικού σαρώθρου ή απορροφητικής σκούπας σε αστικές ή ημιαστικές περιοχές και χειρωνακτικά, προετοιμασία διαγράμμισης (στίξη - πικετάρισμα)
- ε. Προετοιμασία, προεργασία των υλικών οριζόντια σήμανσης.
- στ. Κατασκευή οριζόντιας σήμανσης, αναλόγως των προβλεπομένων, ανά τύπο υλικού, διαδικασιών
- ζ. Διευθέτηση της κυκλοφορίας κατά την διάρκεια εκτέλεσης των εργασιών κατασκευής της οριζόντιας σήμανσης.
- η. Προκειμένου περί των λοιπών, πλην αυτοκόλλητων ταινιών, μέσων, λήψη των αναγκαίων μέτρων για την προστασία της νωπής διαγράμμισης από την κυκλοφορία, από την χρονική στιγμή της διάστρωσης των υλικών μέχρι την πλήρη στερεοποίηση τους, καθώς επίσης και άρση των μέσων προστασίας.

Προκειμένου περί των «ματιών γάτας» ισχύουν τα ανωτέρω εδάφια α,β,γ, στ και ζ

### 1.6.2

#### **Κατακόρυφη σήμανση**

Οι εργασίες περιλαμβάνουν:

- α. Την κατασκευή της πινακίδας (υλικά και εργασία) με τα ειδικά εξαρτήματα και κοχλιοφόρους ήλους ανάρτησης της πινακίδας.
- β. Την μεταφορά αυτής στον τόπο τοποθέτησης της μαζί με όλα τα απαιτούμενα υλικά για την σύνδεση και την στήριξη της και τις απαραίτητες συσκευασίες για την ασφαλή μεταφορά καθώς και τις απαιτούμενες φορτοεκφορτώσεις και λοιπές απαραίτητες για την μεταφορά εργασίες
- γ. Τη σύνδεση των επί μέρους στοιχείων
- δ. Την στήριξη και οποιαδήποτε άλλη ανάλογη εργασία απαιτείται για πλήρως τελειωμένη εργασία κατασκευής και στερέωσης της πινακίδας σε στύλο ή γέφυρα σήμανσης.
- ε. Προκειμένου περί των στύλων στήριξης των πινακίδων κατασκευή σύμφωνα με τις αντίστοιχες διατάξεις του ΥΠΕΧΩΔΕ και μεταφορά του στύλου από τον τόπο παραγωγής στον τόπο του έργου, εργασίες κατακόρυφωσης και στήριξης του στύλου στο έδαφος (διαφοροποιούμενες αναλόγως του τύπου του στύλου) δαπάνη εκσκαφών και σκυροδέματος που απαιτούνται για την στήριξη και οποιασδήποτε άλλη δαπάνη απαιτείται για πλήρως τελειωμένη εργασία κατασκευής και τοποθέτησης του στύλου.
- στ. Προκειμένου περί των γεφυρών ή προβόλων σήμανση η προμήθεια, μεταφορά και εγκατάσταση όλων των απαιτούμενων υλικών και όλες οι αναγκαίες εργασίες που απαιτούνται για την πλήρη κατασκευή και εγκατάσταση των γεφυρών (ή/και προβόλων).

### 1.6.3

#### **Οριοδείκτες**

Οι εργασίες περιλαμβάνουν:

- α. Την κατασκευή του οριοδείκτη.
- β. Την διάνοιξη οπής κατάλληλης διαμέτρου και βάθους, την τοποθέτηση του οριοδείκτη στην οπή και την επαναπλήρωση της οπής.

- γ. Την μεταφορά των υλικών επί τόπου του έργου.
- δ. Την εργασία αποκομιδής των προϊόντων εκσκαφής.

#### **1.6.4 Δείκτες οριοθέτησης απαλλοτριωμένης ζώνης**

Οι εργασίες περιλαμβάνουν:

- α. Την προμήθεια όλων των απαιτούμενων υλικών.
  - β. Την μεταφορά τους επί τόπου των έργων.
  - γ. Την εκσκαφή στο απαιτούμενο βάθος σε κάθε είδους έδαφος για την δημιουργία της βάσης από σκυρόδεμα του δείκτη.
  - δ. Την κατασκευή, τοποθέτηση και πάκτωση του δείκτη.
  - ε. Την επανεπίχωση και μεταφορά των πλεοναζόντων προϊόντων εκσκαφής σε οποιαδήποτε απόσταση της έγκρισης και η απόρριψη σε χώρους της έγκρισης της Υπηρεσίας ή χρησιμοποίηση αυτών.
- στ.** Οποιαδήποτε άλλη εργασία ή δαπάνη, έστω και αν δεν περιγράφεται ρητά, εφόσον απαιτείται μία πλήρως ολοκληρωμένη εργασία καθώς και η τοπογραφική εργασία που αναλογεί για την επισήμανση της θέσης του δείκτη οριοθέτησης.

#### **1.6.5 Πλήρως αντανακλαστικοί χιλιομετρικοί δείκτες**

Οι εργασίες περιλαμβάνουν:

- α. Πλήρη κατασκευή της πινακίδας (υλικά και εργασία) με τα ειδικά εξαρτήματα και κοχλιοφόρους ήλους ανάρτησης.
- β. Το σκυρόδεμα πάκτωσης του στύλου.
- γ. Τον στύλο στήριξης του δείκτη (υλικά και εργασία).
- δ. Την μεταφορά επί τόπου του έργου όλων των απαιτούμενων υλικών με τις φορτωεκφορτώσεις, πλάγιες μεταφορές κλπ
- ε. Την συναρμολόγηση της πινακίδας στο κατάλληλο ύψος στήριξης.
- στ. Την στήριξη του στύλου με το σκυρόδεμα θεμελίωσης.
- ζ. Την επανεπίχωση με προϊόντα ορυγμάτων του απομένοντος μετά την πλήρωση σε σκυρόδεμα, λάκκου.

### **1.7 ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΠΛΗΡΩΜΗ**

#### **1.7.1 Επιμέτρηση**

Η επιμέτρηση θα γίνεται στις αντίστοιχες μονάδες που αναφέρονται στα κονδύλια του τιμολογίου μετά την επιβεβαίωση της ορθότητας των υλικών που χρησιμοποιήθηκαν και της ύπαρξης των αντιστοιχών γραπτών εγγυήσεων των κατασκευαστριών εταιρειών των επί μέρους υλικών (όπου τούτο απαιτείται).

#### **1.7.2 Πληρωμή**

Στις τιμές μονάδος περιλαμβάνονται όλες οι σαφώς καθοριζόμενες από την παράγραφο Ζ.1.6 του παρόντος εργασίες.

## Z - 2

**ΜΕΤΡΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΟΔΩΝ****2.1 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ**

Αντικείμενο των μέτρων ασφαλείας των οδικών έργων αποτελούν :

- 2.1.1 Τα μεταλλικά στηθαία ασφαλείας (μονόπλευρα και αμφίπλευρα)
- 2.1.2 Τα στηθαία ασφαλείας από σκυρόδεμα
- 2.1.3 Τα στηθαία τεχνικών έργων

Επί πλέον στο παρόν κεφάλαιο εντάσσονται και οι δείκτες οριοθέτησης απαλλοτριωμένης ζώνης

**2.2 ΕΦΑΡΜΟΣΤΕΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ**

Γενικώς για τα μέτρα ασφαλείας των οδικών έργων ισχύουν οι Προδιαγραφές Μεταλλικών Στηθαίων Ασφαλείας (ΦΕΚ 189Β'/6-4-88), οι Προδιαγραφές για τα Στηθαία Ασφαλείας New Jersey (Δ3γ/Ο/5/43-2/10-5-91), η Τεχνική Οδηγία τοποθέτησης στηθαίων ασφαλείας (Δ3γ/Ο/5/13-2/18-2-92), η Προδιαγραφή για τα ανακλαστικά στοιχεία των στηθαίων ασφαλείας (Δ3γ/Ο/6/181-2/27-8-90) και οι σχετικοί κανονισμοί που περιλαμβάνονται στον ΚΜΕ. και στα αντίστοιχα Π.Κ.Ε.

**2.3 ΟΡΙΣΜΟΙ**

Ως στηθαία ασφαλείας, παντός τύπου, ορίζονται τα εξαρτήματα συγκράτησης των οχημάτων από εκτροπή της πορείας τους εκτός οδού από πρόσκρουσή τους σε εμπόδιο από ανατροπής τους ή τέλος από διέλευσή τους στο αντίθετο ρεύμα κυκλοφορίας.

Ως ορισμός των «εμποδίων» από τα οποία τα στηθαία ασφαλείας προφυλάσσουν τα οχήματα από πρόσκρουση είναι τα ακόλουθα:

- I. Οδόστρωμα υπεραστικής οδού κατηγορίας Ζ και ανώτερης ή αστικής οδού λειτουργικής κατάταξης συλλεκτήριας οδού και ανώτερης.
- II. Υπάρχουσες δενδροστοιχίες με κορμούς δέντρων διαμέτρου  $d \geq 0,10\mu$ .
- III. Μόνιμες συγκεντρώσεις νερού βάθους τουλάχιστον 0,60μ.
- IV. Βράχοι.
- V Στηθαία γεφυρών και ακραίες απολήξεις στηθαίων γεφυρών.
- VI. Τοίχοι αντιστήριξης (ύψους όψης μεγαλύτερου από 0,30.) ή «πτώσεις» ύψους μεγαλύτερου από 0,50 , και με κλίση  $\mu:\beta \geq 1:1$ .
- VII. Ακρόβαθρα και μεσόβαθρα γεφυρών.
- VIII Πτερυγότοιχοι οχετών.
- IX Ιστοί ή πύργοι ηλεκτροφωτισμού της οδού.
- X Στύλοι ή/και πυλώνες ΔΕΗ, ΟΤΕ (και λοιπά παρόμοια).
- XI Τάφροι αντιπλημμυρικών - στραγγιστικών δικτύων βάθους μεγαλύτερου από 1,00μ (με διεύθυνση παράλληλη ή εγκάρσια ως προς την οδό).
- XII Υπερυψωμένες αρδευτικές διώρυγες ή υπερυψωμένα «καναλέτα» άρδευσης (με διεύθυνση παράλληλη ή εγκάρσια ως προς την οδό).

- XIII Ρέματα βάθους (σε σχέση με το παρακείμενο έδαφος)  $h \geq 0,50\mu$  και κλίσης πρανών  $\alpha:\beta \geq 1:1$  (με κατεύθυνση παράλληλη ή εγκάρσια ως προς την οδό).
- XIV Υπάρχοντα μεμονωμένα δέντρα με κορμό διαμέτρου  $d \geq 0,10\mu$ .
- XV Κτίσματα, ή κάθε είδους υπερυψωμένες δομικές κατασκευές ύψους μεγαλύτερου από 0,30μ.
- XVI Αντιθορυβικά πετάσματα.

Ως «στηθαία ασφαλείας» νοούνται τόσο τα μεταλλικά όσο και τα στηθαία από σκυρόδεμα (New Jersey) ενώ μπορούν να είναι, επίσης, είτε πλευρικά (για προστασία έναντι εκτροπής ή ανατροπής) ή κεντρικά (στην διαχωριστική νησίδα των δύο αντίθετων ρευμάτων κυκλοφορίας)

#### 2.4 ΕΙΔΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

Ανάλογα με την κατά περίπτωση διατομή του αυτοκινητοδρόμου λαμβάνονται τα αντίστοιχα μέτρα ασφάλισης. Ως προς τα «εμπόδια» τα μέτρα αντιμετώπισης των εξ αυτών κινδύνων περιγράφονται, γενικώς στον ΚΜΕ. Επί πλέον, αν και δεν ανήκουν κατά κυριολεξία στα μέτρα ασφάλειας των έργων, στις προδιαγραφές του κεφαλαίου αυτού εντάσσονται και οι δείκτες οριοθέτησης απαλλοτριωμένης ζώνης.

#### 2.5 ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΚΑΙ ΣΥΜΒΑΤΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Από άποψη συμβατικών προδιαγραφών υλικών και εργασίας προδιαγράφονται, γενικώς:

- Η κατασκευή μεταλλικών στηθαίων
- Η κατασκευή στηθαίων από σκυρόδεμα
- Οι επιτρεπόμενες κατασκευαστικές αντοχές

Οι γενικές προδιαγραφές των στηθαίων ασφαλείας για αυτοκινητοδρόμους αφορούν σε όλα τα κατασκευαστικά στοιχεία αυτών. Πλέον συγκεκριμένα προδιαγράφονται

- Οι ορθοστάτες
- Τα παρεμβλήματα (spacers)
- Η αυλακωτή λαμαρίνα (χαλυβδοσανίδα) και τα αντανακλαστικά
- Οι αγκυρώσεις στηθαίων τεχνικών έργων

Πλέον εξειδικευμένα περιγράφονται:

- Τα μονόπλευρα στηθαία οδού (ΜΣΟ)
- Τα Στηθαία Τεχνικών Έργων (ΣΤΕ)

Επί πλέον περιγράφονται περί των δεικτών οριοθέτησης απαλλοτριωμένης ζώνης.

Στην συνέχεια του παρόντος κεφαλαίου εμφανίζονται όλα τα ανωτέρω προδιαγραφόμενα.

#### 2.5.1 Συμβατικές προδιαγραφές υλικών και εργασίας

##### 2.5.1.1 Κατασκευή μεταλλικών στοιχείων

Η οριζοντιογραφική τοποθέτηση των μεταλλικών στηθαίων πρέπει να ανταποκρίνεται στα αντίστοιχα ΠΚΕ ανάλογα με το υπόψη οδικό έργο (αυτοκινητόδρομος, κλάδοι κόμβων, δευτερεύουσες οδοί κλπ) και την θέση του οδικού έργου σε διατομή (διατομή σε όρυγμα, διατομή σε επίχωμα, με ή χωρίς πλευρική τάφρο κ.λ.π.) καθώς και στις υπόλοιπες προδιαγραφές και τους όρους δημοπράτησης.

Τα μεταλλικά στηθαία με χαλυβδοσωλήνα θα τοποθετούνται υψομετρικά έτσι ώστε η άνω στάθμη της χαλυβδοσωλήνας να τοποθετείται σε ύψος 0,75μ πάνω από την προσκείμενη επιφάνεια χρήσης.

Σε στηθαία με χειρολισθήρα, η άνω στάθμη του χειρολισθήρα θα βρίσκεται σε ύψος 1,10μ πάνω από την παρακείμενη επιφάνεια χρήσης. Για γέφυρες πολύ μεγάλου ύψους, θα γίνεται υπερύψωση, σύμφωνα με την εγκεκριμένη μελέτη, της κατασκευής του χειρολισθήρα - κιγκλιδώματος, προκειμένου να αποφεύγεται το αίσθημα φόβου και ιλίγγου που προκαλείται σε ορισμένους ανθρώπους στα μεγάλα ύψη.

Για τα μεταλλικά στηθαία, μετά την τοποθέτηση των ορθοστατών, θα γίνεται η σύνδεση της χαλυβδοσωλήνας και των παρεμβλημάτων με τους ορθοστάτες με τους κατάλληλους κοχλίες. Η κοχλίωση θα είναι σύμφωνη με

τους σχετικούς κανονισμούς NF 27-113, 27-311 και 27-350, κλάσης 5,8 (ή ανάλογες προδιαγραφές χώρων Κοινής Αγοράς ή ΗΠΑ). Οι κοχλίες θα σφίγγονται με μία ροπή 150Nμ. Ο έλεγχος της κοχλίωσης θα γίνεται σύμφωνα με την παράγραφο 3.3.3.6 του άρθρου Z-3 της ΤΣΥ.

Κατά την τοποθέτηση της χαλυβδοσανίδας θα γίνεται και η τοποθέτηση των αντανakλαστικών για τα οποία γίνεται αναφορά στην συνέχεια.

Η συναρμολόγηση των τεμαχίων της χαλυβδοσανίδας θα γίνεται στην περιοχή του ορθοστάτη, έτσι ώστε ο ορθοστάτης να αποτελεί και άξονα του επικαλυπτόμενου τμήματος των δύο τεμαχίων. Όλες οι κεφαλές των κοχλίων στερέωσης θα τοποθετούνται προς την πλευρά της πρόσωσης των στηθαίων. Η τελική ρύθμιση όλων των στοιχείων του συστήματος συναρμογής θα γίνει με χαλάρωση, υποστήριξη και σφίξιμο των κοχλίων στερέωσης, απαγορευόμενου άλλου τρόπου ρύθμισης. Συμπληρωματικά για τις κοχλιώσεις ισχύουν όσα αναφέρονται στην συνέχεια στην παράγραφο 2.5.3.3.9.5.

Σημειώνεται ειδικά ότι η τοποθέτηση των τεμαχίων της χαλυβδοσανίδας θα γίνεται έτσι ώστε στο τμήμα επικάλυψης των δύο τεμαχίων να βρίσκεται προς την πλευρά της οδού (επικαλύπτουσα χαλυβδοσανίδα) το τεμάχιο της χαλυβδοσανίδας που συναντάται πρώτο κατά την φορά της κυκλοφορίας.

Όλες οι απαιτούμενες συγκολλήσεις θα γίνονται σύμφωνα με τις προδιαγραφές του τεύχους 66 του CPC κεφάλαιο II (ή ανάλογες προδιαγραφές χώρων ΕΟΚ ή ΗΠΑ).

Οι επιφάνειες που πρέπει να τύχουν τελικής επεξεργασίας λόγω τραυμάτων, χτυπημάτων ή λόγω συγκολλήσεων που έγιναν στο εργοτάξιο θα καθαριστούν καλά από λίπη, από σκουριές κλπ και στη συνέχεια θα βαφούν σε ξηρό περιβάλλον, με βαφή πλούσια σε ψευδάργυρο. Το πάχος της παραπάνω βαφής θα είναι μεγαλύτερο ή ίσο με το πάχος της βαφής της συνεχόμενης επιφάνειας, σύμφωνα με το άρθρο Γ-17 της ΤΣΥ και των λοιπών όρων δημοπράτησης.

Στην κατασκευή στηθαίων περιλαμβάνεται και η προμήθεια και τοποθέτηση αντανakλαστικών ορθογωνικού σχήματος εμβαδού περίπου 50 cm<sup>2</sup> τα οποία (αν δεν προδιαγράφονται διαφορετικά στους ειδικούς όρους δημοπράτησης) θα αποτελούνται από υάλινα φακίδια στεγανοποιημένα και τοποθετημένα σε πλαστική βάση.

Σε κάθε όψη στηθαίου ασφαλείας θα προβλέπεται (εκτός αν γίνεται διαφορετική αναφορά στους ειδικούς όρους δημοπράτησης) ένα διπλό αντανakλαστικό (μία όψη ερυθρά και μία αργυρόλευκη)

Οι δύο αντανakλαστικές επιφάνειες θα σχηματίζουν μεταξύ τους γωνία 30° περίπου.

Τα αντανakλαστικά θα τοποθετούνται ανά 8 μέτρα μήκους στηθαίου και κατά μέγιστο ανά 12μ μήκους στηθαίου.

Για τμήματα στηθαίων που κατασκευάζονται σε έργα με περιορισμένες συνθήκες ορατότητας η απόσταση μεταξύ των αντανakλαστικών στοιχείων θα περιορίζεται σύμφωνα με όσα αναφέρονται στην συνέχεια στην παράγραφο 2.5.2.3.(2).β.

Η στερέωση του κάθε αντανakλαστικού στοιχείου στο σκυρόδεμα θα γίνεται με δύο τουλάχιστον κοχλίες.

Εναλλακτικά, και εφόσον δεν προδιαγράφεται διαφορετικά στους ειδικούς όρους δημοπράτησης, θα είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθούν αντανakλαστικές επιφάνειες από πρισματικούς αντανakλαστικούς κρυστάλλους ακρυλικού υλικού ερμητικά στεγανοποιημένους, ή από ειδικές μεμβράνες με μικροπροσματική δομή (π.χ. τύπου DIAMOND GRADE της 3M).

Κατά τα λοιπά ισχύουν όσα αναφέρονται στην συνέχεια στην παράγραφο 2.5.2.3.(2).β

#### **2.5.1.2. Ανοχές**

Η ανοχές στη γεωμετρία των κατασκευασμένων στηθαίων, οριζοντιογραφικά και υψομετρικά είναι το πολύ 1 εκ. από τις θεωρητικές γραμμές χάραξης (υψομετρικά και οριζοντιογραφικά) σε όλο το μήκος κάθε ενιαίου τμήματος, άσχετα με τυχόν ανωμαλίες της επιφάνειας έδρασης.

#### **2.5.2 Τεχνικές Προδιαγραφές**

**2.5.2.1** Ορθοστάτες

- (1) Οι ορθοστάτες στήριξης των μεταλλικών στηθαίων ασφαλείας θα είναι χαλύβδινοι, διατομής U 120X55X5 χλστ (εκτός αν αναφέρεται διαφορετικά στους διάφορους τύπους στηθαίων στις παρακάτω υποπαραγράφους) και μήκους αναλόγου προς το κάθε τύπο στηθαίου, όπως αναφέρεται στα χαρακτηριστικά των τύπων στηθαίων παρακάτω. Η προστασία των ορθοστατών από τη διάβρωση θα γίνει με ΘΕΡΜΟ ΒΑΘΥ ΓΑΛΒΑΝΙΣΜΑ, με ελάχιστη επικάλυψη ψευδαργύρου στην επιφάνεια τους σύμφωνα με όσα αναφέρονται για τα υπόλοιπα μεταλλικά είδη στο άρθρο Γ-17 αυτής της ΤΣΥ και τους λοιπούς όρους δημοπράτησης. Στην προμήθεια των ορθοστατών περιλαμβάνονται και οι κατάλληλοι γαλβανισμένοι κοχλίες στήριξης του παρεμβλήματος.
- (2) Στα στηθαία με χειρολισθήρα στα οποία προβλέπεται δυνατότητα επιμήκυνσης των ορθοστατών (με ηλεκτροσυγκόλληση), η επιμήκυνση του ορθοστάτη για τη στήριξη του χειρολισθήρα θα είναι προστατευμένη με ΘΕΡΜΟ ΒΑΘΥ ΓΑΛΒΑΝΙΣΜΑ, όπως και ο υπόλοιπος ορθοστάτης, η δε εργασία ηλεκτροσυγκόλλησης του ορθοστάτη θα έχει γίνει πριν από το γαλβάνισμα.

**2.5.2.2** Παρεμβλήματα (spacers)

- (1) Στα στηθαία ασφαλείας τύπου ΜΣΟ-1 μέχρι ΜΣΟ-7, ΜΣΟ-9, ΜΣΟ-12, ΑΣΟ-1, ΑΣΟ-2 και ΣΤΕ-2 μέχρι και ΣΤΕ-7 θα προβλέπεται κατασκευή παρεμβλημάτων.

Τα παρεμβλήματα θα είναι χαλύβδινα, γαλβανισμένα με ΘΕΡΜΟ ΒΑΘΥ ΓΑΛΒΑΝΙΣΜΑ, με ελάχιστη επικάλυψη ψευδαργύρου στην επιφάνειά τους σύμφωνα με όσα αναφέρονται για τα μεταλλικά είδη στο άρθρο Γ-17 της ΤΣΥ και τους λοιπούς όρους δημοπράτησης.

- (2) Στα μονόπλευρα στηθαία ασφαλείας (τύποι στηθαίων ΜΣΟ-1 μέχρι και ΜΣΟ-7<sup>1</sup> ΜΣΟ-9, ΜΣΟ-12, ΣΤΕ-2,3,4,6 και 7) θα χρησιμοποιούνται πρότυπα «παρεμβλήματα ειδικού τύπου» (STANDARD LIGHT TYPE SPACERS). Τα παρεμβλήματα αυτά θα έχουν διατομή U 50X65X3 χλστ. Το μήκος των παρεμβλημάτων θα είναι ίσο προς 306 χλστ (όσο το ολικό ύψος της αυλακωτής λαμαρίνας του στηθαίου) θα γίνονται όμως δεκτά και παρεμβλήματα με μήκος ίσο μέχρι 320 χλστ.

- (3) Στα αμφίπλευρα στηθαία ασφαλείας (τύπος στηθαίων ΣΤΕ-5, ΑΣΟ-1, ΑΣΟ-2 και ΜΣΟ-7Δ<sup>2</sup>) σε κάθε ορθοστάτη θα χρησιμοποιούνται δύο πρότυπα «παρεμβλήματα ελαφρού τύπου» (STANDARD LIGHT TYPE SPACERS) με χαρακτηριστικά όμοια με αυτά που αναφέρθηκαν στην παραπάνω υποπαραγραφο (2)

Σε δυσχερείς περιπτώσεις (μεγάλες ταχύτητες, δυσμενής γεωμετρία, μεγάλο ποσοστό φορτηγών οχημάτων) είναι δυνατόν να ζητηθεί από την Υπηρεσία να χρησιμοποιηθούν πρότυπα «παρεμβλήματα βαρέως τύπου». Τα παρεμβλήματα «βαρέως τύπου» (STANDARD HEAVY TYPE SPACERS) αντί για τα «παρεμβλήματα ελαφρού τύπου» Τα παρεμβλήματα βαρέως τύπου θα έχουν διατομή U 80X55X5,5 χλστ ή 120X55X5,5 χλστ. Για το μήκος των παρεμβλημάτων «βαρέως τύπου» ισχύουν όσα αναφέρθηκαν στην παραπάνω υποπαραγραφο (2)

- (4) Στα αμφίπλευρα στηθαία ασφαλείας τύπου ΑΣΟ-4, ΑΣΟ-5, ΣΤΕ-11 και ΣΤΕ-12 θα χρησιμοποιούνται «παρεμβλήματα Γερμανικού τύπου» (GERMAN TYPE SPACERS) Τα παρεμβλήματα αυτά θα έχουν «ειδική διατομή» όπως φαίνεται στα ΠΚΕ, από έλασμα πάχους 3χλστ με πλάτος ανεπτυγμένης επιφάνειας (πριν από την κάμψη του ελάσματος για διαμόρφωση της διατομής) ίσο προς 435 χλστ και μήκος ίσο προς 780 χλστ. Οι ανοχές σε αυτές τις διαστάσεις θα είναι σύμφωνα με το DIN 1016

**2.5.2.3** Αυλακωτή λαμαρίνα (χαλυβδοσανίδα) και αντανακλαστικά

- (1) Η χαλύβδινη αυλακωτή λαμαρίνα των στηθαίων ασφαλείας («χαλυβδοσανίδα») θα πρέπει να πληροί τις παρακάτω απαιτήσεις:

- Η προστασία της χαλυβδοσανίδας από τη διάβρωση θα γίνει με ΘΕΡΜΟ ΒΑΘΥ ΓΑΛΒΑΝΙΣΜΑ, με ελάχιστη επικάλυψη ψευδαργύρου στην επιφάνειάς της σύμφωνα με όσα αναφέρονται και για τα υπόλοιπα μεταλλικά είδη αυτής της εργολαβίας, όπως προσδιορίζεται στο άρθρο Γ-17 αυτής της ΤΣΥ στην ΕΣΥ ή/και στους λοιπούς όρους δημοπράτησης.

<sup>1</sup> Αναφέρεται σε αφαιρετό Μονόπλευρο Στηθαίο Οδού -7 (ΜΣΟ-7)

<sup>2</sup> Αναφέρεται σε αφαιρετό στηθαίο οδών όμοιο με το ΜΣΠ-7, αλλά αμφίπλευρου τύπου (ΜΣΟ-7Δ)

- Η χαλυβδοσανίδα θα έχει ειδική αυλακωτή διατομή [τύπου ARMCO FLEX BEAM GUARDRAL ή PROFIL «A» των γερμανικών κανονισμών - Βλέπε TECHNISCHE LIEFERBEDINGUNGEN FÜR STAHLSCHUTZPLANKEN AN BUNDESFERNSTRASSEN (TL-SP 1972)
- Μετά τη διαμόρφωση (εξέλαση) το έλασμα θα έχει πλάτος 80 χλστ ύψος 306 χλστ και πάχος ελάσματος 3,0 χλστ. Οι ανοχές θα είναι αυτές που προβλέπονται από το DIN 1016
- Η χαλυβδοσανίδα θα κατασκευάζεται σε προτυποποιημένα τεμάχια μήκους τουλάχιστον 4,31 μ (ώστε να υπάρχει το απαιτούμενο πρόσθετο μήκος για τις επικαλύψεις), αλλά το επιμετρούμενο μήκος, (για τις περιπτώσεις, όπου η προμέτρηση γίνεται με το μέτρο μήκους) θα είναι το ωφέλιμο μήκος, που υπολογίζεται ίσο προς 4,00μ
- Η κατασκευή της χαλυβδοσανίδας θα γίνεται από έλασμα βιομηχανικής παραγωγής, αποκλειόμενης της χρήσης χάλυβα που προέρχεται από επανάτξη. Το έλασμα θα είναι συνεχές χωρίς συγκολλήσεις, και θα προέρχεται από καινούργιο υλικό που ουδέποτε έχει χρησιμοποιηθεί.
- Κάθε τυπικό τεμάχιο θα φέρει προκατασκευασμένες (πριν από το γαλβάνισμα) οπές στερέωσης ανά 2,00 μ. , οι οποίες θα είναι ημικυκλικών καταλήξεων, διατομής 20X40 χλστ.
- Επίσης το τυπικό τεμάχιο θα φέρει προκατασκευασμένες (πριν από το γαλβάνισμα) οπές στερέωσης ανά 2,00μ., οι οποίες θα είναι ημικυκλικών καταλήξεων, διατομής 20X60 χλστ.
- Για την περίπτωση κατά την οποία η χαλυβδοσανίδα χρησιμοποιηθεί για την κατασκευή στηθαίων ασφαλείας με πρόσθετη ενίσχυση και πύκνωση των ορθοστατών σε αποστάσεις 1.333μ., τότε οι αποστάσεις της διάτρησης θα είναι ανά 1.333μ., που θα έχουν γίνει με βιομηχανικό τρόπο και πριν από το γαλβάνισμα, όπως οι προηγούμενες οπές που αναφέρθηκαν παραπάνω.

**(2)** Στην προμήθεια της χαλυβδοσανίδας περιλαμβάνονται επιπλέον:

- α. Η προμήθεια των κατάλληλων γαλβανισμένων κοχλίων σύνδεσης (2X4 τεμ. M16, ανά τεμάχιο ωφέλιμου μήκους 4,00μ) των τμημάτων της χαλυβδοσανίδας μεταξύ τους.
- β. Η προμήθεια αντανakλαστικών πάνω σε βάση από γαλβανισμένη λαμαρίνα με μία όψη ερυθρά και μία αργυρόλευκη.

Σε κάθε όψη μεταλλικού στηθαίου ασφαλείας (για τα αμφίπλευρα στηθαία κεντρικής νησίδας υπάρχουν δύο όψεις) θα προβλέπεται (εκτός αν γίνεται διαφορετική αναφορά στους ειδικούς όρους δημοπράτησης) ένα διπλό αντανakλαστικό (μία όψη ερυθρά και μία όψη αργυρόλευκη)

Τα αντανakλαστικά θα τοποθετούνται ανά 8 μέτρα μήκους στηθαίου και κατά μέγιστον ανά 12μ. μήκους στηθαίου. Για την περίπτωση στηθαίων ασφαλείας που κατασκευάζονται σε έργα με πτωχά γεωμετρικά χαρακτηριστικά και περιορισμένες συνθήκες ορατότητας, η απόσταση μεταξύ των αντανakλαστικών κατά μήκος του στηθαίου θα είναι συνάρτηση των συνθηκών ορατότητας, σύμφωνα με όσα αναφέρονται στον ΚΜΕ περί οριοδεικτών. Στην περίπτωση αυτή μπορεί να γίνεται στρογγύλευση των διδομένων αποστάσεων ώστε τα αντανakλαστικά να μπορούν να τοποθετούνται στις θέσεις των ορθοστατών των στηθαίων.

Το μεταλλικό έλασμα πάνω στο οποίο στερεώνεται το αντανakλαστικό θα έχει κατάλληλη διαμόρφωση στερέωσης (εγκοπή αντί για κυκλική οπή) ώστε να στερεώνεται στον κεντρικό κοχλία στερέωσης της χαλυβδοσανίδας, κατά τέτοιο τρόπο, ώστε η αντικατάστασή του να μην απαιτεί αφαίρεση του κοχλία αυτού.

- γ. Εναλλακτικά, σε δυσχερείς θέσεις στηθαίων ασφαλείας κεντρικής νησίδας (σε τμήματα οδού με αυξημένους κινδύνους ρύπανσης) είναι δυνατόν να απαιτείται να γίνει συμπληρωματική τοποθέτηση ορθογωνικών αντανakλαστικών στοιχείων (αντανakλαστικά στοιχεία τύπου III) που θα στερεώνονται με ειδική στήριξη, στο άνω χείλος του στηθαίου, σύμφωνα με το σχέδιο «τεχνικών Οδηγιών στηθαίων ασφαλείας» του ΥΠΕΧΩΔΕ υπ αριθμ. Δ3γ/0/5/13-Ω/18-02-92.

Σύμφωνα με αυτό, το αντανakλαστικό στοιχείο τύπου III σε κάθε όψη του θα φέρει δύο ορθογωνικές ανακλαστικές επιφάνειες, κίτρινου χρώματος, εμβαδού τουλάχιστον 50 cm<sup>2</sup> η κάθε μία.

Κατά τα λοιπά ισχύουν όσα προαναφέρθηκαν στην παραπάνω υποπαράγραφο.



#### 2.5.2.4 Χειρολισθήρας και στήριξη αυτού

1. Οι τυχόν προβλεπόμενοι χειρολισθήρες των σθηθαίων (με εξαίρεση τα σθηθαία ΣΤΕ-9 και ΣΤΕ-10) θα είναι γαλβανισμένοι σιδηροσωλήνες ISO MEDIUM βαρείς (πράσινη ετικέτα) με διάμετρο  $\Phi$  21/2". Ο άξονας των χειρολισθήρων των χαλύβδινων σθηθαίων θα τοποθετείται οριζοντιογραφικά σε απόσταση 0,14μ από την όψη του ορθοστάτη (απομακρυνόμενος από την αυλακωτή λαμαρίνα). Υψομετρικά ο χειρολισθήρας θα τοποθετείται έτσι ώστε η ανώτερη γενέτειρα του να βρίσκεται σε ύψος 1,10μ πάνω από την προσκείμενη επιφάνεια χρήσης (οδός ή πεζοδρόμιο)

Για την στήριξη των χειρολισθήρων στην απαιτούμενη θέση για τα σθηθαία ΜΣΟ-4, ΜΣΟ-12, ΣΤΕ-2, ΣΤΕ-3 και ΣΤΕ-6 θα γίνεται επιμήκυνση των ορθοστατών με διατομή U 120X55X5 χλστ (όμοια με τη διατομή των ορθοστατών). Η επιμήκυνση των ορθοστατών θα γίνεται με κλίση προς τα έξω (σύμφωνα με τα ΠΚΕ) και η σύνδεση με τη διατομή των ορθοστατών σε ένα ενιαίο τμήμα (χωρίς επιμήκυνση) να είναι επιθυμητή. Στο πάνω μέρος των ορθοστατών θα υπάρχει κατάλληλη οπή για τη διέλευση του χειρολισθήρα που θα έχει ανοιχθεί πριν από το γαλβάνισμα. Πάνω από τον χειρολισθήρα και σε απόσταση 5 εκ. από αυτόν, ο κορμός του ορθοστάτη θα στρογγυλεύεται και τα πέλματα θα παρακολουθούν την στρογγύλευση ώστε να δημιουργείται επάνω ενιαία καμπύλη επιφάνεια.

2. Για τα σθηθαία τεχνικών έργων ΣΤΕ-9 και ΣΤΕ-10 ο χειρολισθήρας αποτελεί λειτουργικό τμήμα του σθηθαίου που συνεισφέρει στην συγκράτηση των οχημάτων από αυτό και κατασκευάζεται από γαλβανισμένο χαλυβδοσωλήνα  $\Phi$  140 χλστ. Για λοιπές λεπτομέρειες ισχύει η παρακάτω παράγραφος 2.5.3.3.9.

#### 2.5.2.5 Αγκυρώσεις σθηθαίων τεχνικών έργων

- (1) Οι αγκυρώσεις των (άκαμπτων) μεταλλικών Σθηθαίων Τεχνικών Έργων-1 (ΣΤΕ-1) επί γεφυρών και τοίχων θα διαμορφώνονται σύμφωνα με όσα αναφέρονται στο άρθρο Ζ-3 της παρούσας ΤΣΥ και τα σχετικά σχέδια ΠΚΕ που συνοδεύουν την προδιαγραφή του ΣΤΕ-1

Ο υπολογισμός τους θα γίνεται σύμφωνα με όσα αναφέρονται στον ΚΜΕ.

- (2) Οι αγκυρώσεις των άλλων τύπων μεταλλικών Σθηθαίων Τεχνικών Έργων (ΣΤΕ-2) θα πρέπει να γίνονται με κατάλληλες «διατάξεις αγκυρώσεις», οι οποίες θα πρέπει να τηρούν τα παρακάτω:

- α. Να εξασφαλίζουν την ανάληψη του φορτίου πρόσκρουσης που θεωρείται ότι αναλαμβάνονται από τους τέσσερις κοχλίες αγκύρωσης M16 (αντοχή σε εξόλκευση  $\geq$  6Μρ ο καθένας).

Για την περίπτωση βιομηχανικού προϊόντος «κλωβού αγκύρωσης» γίνονται δεκτά τα επίσημα αποτελέσματα σχετικών δοκιμών σε ανεγνωρισμένα Εργαστήρια.

Για άλλες περιπτώσεις η Υπηρεσία μπορεί να ζητήσει, κατά την απόλυτη αυτής κρίση, να γίνουν δοκιμές σε εργαστήρια για τη δυνατότητα ανάληψης των φορτίων υπολογισμού από τον «κλωβό αγκύρωσης».

- β. Να εξασφαλίζουν τη δυνατότητα υψομετρικής ρύθμισης στο εργοτάξιο.

- γ. Να είναι διαμορφωμένοι με ΕΣΩΤΕΡΙΚΑ ΣΠΕΙΡΩΜΑΤΑ (θηλυκά) στα οποία θα κοχλιωθούν, μετά τη σκυροδέτηση, οι κοχλίες (αρσενικοί) στερέωσης της πλάκας στήριξης του ορθοστάτη. ΑΝΤΙΘΕΤΗ ΔΙΑΤΑΞΗ (με αναμονές με περικόχλια) ΔΕΝ ΓΙΝΕΤΑΙ ΔΕΚΤΗ.

- δ. Να εξασφαλίζει τουλάχιστον την αντιδιαβρωτική προστασία που προβλέπεται από το άρθρο Γ-17 της ΤΣΥ, την ΕΣΥ ή/και τους λοιπούς όρους δημοπράτησης.

- ε. Να προβλέπονται κατάλληλα θερμοπλαστικά πώματα (προσωρινής προστασίας των οπών του κλωβού για την αποφυγή εισχώρησης σκυροδέματος κατά τη διάστρωση) και θερμοπλαστικά καλύμματα προστασίας των κεφαλών των περικοχλίων μετά το σφίξιμό τους.

- στ. Να εξασφαλίζονται απαιτήσεις βιομηχανικής ακρίβειας διαστάσεων και κατασκευαστικής λεπτομέρειας, ώστε να αποφεύγονται προβλήματα κατά τη φάση στερέωσης των σθηθαίων.

- ζ. Να εξασφαλίζουν τη δυνατότητα στεγανοποίησης της τυχόν υπάρχουσας στρώσης κατασκευαστικής λεπτομέρειας, ώστε να αποφεύγονται προβλήματα κατά τη φάση στερέωσης των στηθαίων.
- (3) Για την κατασκευή στηθαίων ασφαλείας από σκυρόδεμα με μορφή «τοιχίσκου» (ΣΤΕ-7) αυτή θα γίνει με σκυροδέτηση «επί τόπου» με χρήση ξυλότυπου και η διαμόρφωσή τους θα γίνεται με μονολιθική σύνδεση με τον τοίχο.
- (4) Για την κατασκευή «μικτών» στηθαίων τεχνικών έργων επί τοίχων (ΣΤΕ-8) [ με διαμόρφωση του κάτω τμήματος αυτού από σκυρόδεμα (τύπου NEW JERSEY) και του πάνω τμήματος αυτών υπό μορφή κιγκλιδώματος] η διαμόρφωση τους θα γίνεται με μονολιθική σύνδεση με τον τοίχο και η κατασκευή τους θα γίνεται με σκυροδέτηση «επί τόπου» με χρήση ξυλότυπου.
- (5) Για την κατασκευή στηθαίων από σκυρόδεμα (τύπου NEW JERSEY) επί γεφυρών (ΣΤΕ-9) η κατασκευή τους θα γίνεται με σκυροδέτηση αυτών επί τόπου (IN SITU) με λειτουργία αυτών με μονολιθική σύνδεση (με γραμμική πάκτωση) στο φορέα της γέφυρας με πρόβλεψη προκαθορισμένης επιφάνειας θραύσης και φορτίσεις σύμφωνα με όσα αναφέρονται στον ΚΜΕ. Γι' αυτόν τον τύπο στηθαίου επισημαίνεται η ανάγκη κατασκευής καταλλήλων αρμών, ανά αποστάσεις σύμφωνα με τον σχετικό υπολογισμό.
- (6) Για την κατασκευή στηθαίων από σκυρόδεμα (τύπου NEW JERSEY) επί τοίχων (ΣΤΕ-10) η κατασκευή τους θα γίνεται με σκυροδέτηση «επί τόπου» (IN SITU) με λειτουργία αυτών με μονολιθική σύνδεση (με γραμμική πάκτωση) στο τοίχο με πρόβλεψη προκαθορισμένης επιφάνειας θραύσης και φορτίσεις σύμφωνα με όσα αναφέρονται στον ΚΜΕ.

### **2.5.3 Προδιαγραφές στηθαίων ανά τύπο**

#### **2.5.3.1 Μονόπλευρα Στηθαία Οδού (ΜΣΟ)**

##### **2.5.3.1.1 Μονόπλευρο Στηθαίο Οδού -1 (ΜΣΟ-1)**

Πρόκειται για μονόπλευρο μεταλλικό στηθαίο ασφαλείας. Αποτελείται από τους χαλύβδινους ορθοστάτες διατομής U120X55X5 μήκους 1,75μ σε απόσταση μεταξύ τους ίση προς 4,00μ που πακτώνονται στο έδαφος σε βάθος 1,10 τα παρεμβλήματα και την ειδική αυλακωτή λαμαρίνα (χαλυβδοσανίδα).

Η στερέωση των ορθοστατών στο έδαφος θα γίνει με διάνοιξη κατάλληλης οπής (σε διάμετρο και βάθος) με περιστροφική διάτρηση (με αφαίρεση του εδαφικού υλικού) η οποία θα ξαναγεμίσει με άμμο (εκτός από την ανώτερη στρώση πάχους 0,20μ που θα γεμίσει με υλικό ίδιο προς το υλικό της τελικής επιφάνειας του έργου πχ φυτικές γαίες) που θα συμπυκνώνεται κατάλληλα (με δονητική πλάκα) μετά την τοποθέτηση και ρύθμιση των ορθοστατών.

Επίσης επιτρέπεται να γίνει η στερέωση των ορθοστατών στο έδαφος με έμπηξή τους με μέθοδο εκτόπισης του υλικού (κρουστική ή άλλη παρεμφερή μέθοδο) εφόσον η μηχανικός εξοπλισμός του Αναδόχου και οι τοπικές συνθήκες επιτρέπουν την έμπηξη στο κατάλληλο βάθος (σύμφωνα με την μελέτη και τους όρους δημοπράτησης) τουλάχιστον σε ποσοστό 90% του πλήθους των ορθοστατών.

Για την περίπτωση που δεν μπορεί να τηρηθεί αυτός ο περιορισμός (πχ βραχώδες έδαφος ή ανεπαρκής κρουστικός εξοπλισμός του Αναδόχου) τότε θα χρησιμοποιείται υποχρεωτικά η μέθοδος στερέωσης με περιστροφική διάτρηση.

Η διαπίστωση της δυνατότητας χρησιμοποίησης κρουστικής κλπ μεθόδου για την έμπηξη με εκτόπιση του υλικού θα γίνεται σε δοκιμαστικό τμήμα των πλέον δυσχερών χαρακτηριστικών του τμήματος που πρόκειται να χρησιμοποιηθεί η μέθοδος.

Για την περίπτωση των ορθοστατών που εμπίπτουν στο ποσοστό 10% που δεν μπορούν να εμπεχθούν στο αναγκαίο βάθος (1,10μ κάτω από την τελική επιφάνεια του έργου) τότε θα ακολουθείται η διαδικασία που περιγράφεται στην παράγραφο Z-3.3.3.3.(2) αυτής της ΤΣΥ. Όμοια ισχύουν και οι λοιπές απαιτήσεις (μηχανικού εξοπλισμού, αντικατάστασης ορθοστατών που παρουσίασαν ελάττωμα μετά την έμπηξη κλπ) της παραγράφου Z-3.2.2.3.(2) αυτής της ΤΣΥ.

##### **2.5.3.1.2 Μονόπλευρο Στηθαίο Οδού-2 (ΜΣΟ-2)**

Είναι στηθαίο όμοιο με το ΜΣΟ-1 με τη διαφορά ότι οι ορθοστάτες που τοποθετούνται σε απόσταση μεταξύ τους ίση προς 2,00μ.

#### 2.5.3.1.3 Μονόπλευρο Στηθαίο Οδού -3(ΜΣΟ-3)

Πρόκειται για μονόπλευρο μεταλλικό στηθαίο ασφαλείας που κατασκευάζεται πάνω από επενδεδυμένη με σκυρόδεμα τάφρο (πριν από την κατασκευή της τάφρου). Αποτελείται από τους ορθοστάτες διατομής U120X55X5 μήκους 1,75 σε απόσταση μεταξύ τους ίση προς 4,00μ που πακτώνονται στο έδαφος 1,10μ (διαπερνώντας το πάχος της επένδυσης της τάφρου), τα παρεμβλήματα και την ειδική αυλακωτή λαμαρίνα (χαλυβδοσανίδα)

Κατά την κατασκευή του στηθαίου θα προβλεφθεί τοποθέτηση πλαστικών σωλήνων, αναμονής των ορθοστατών, από PVC διαμέτρου Φ200 χλστ της σειράς 51, που θα τρέχουν πάνω από την τελική στάθμη της επενδεδυμένης τάφρου (και θα κοπούν ακριβώς στην επιφάνεια της τάφρου μετά την διάστρωση του σκυροδέματος επένδυσης της τάφρου). Στην συνέχεια θα τοποθετηθούν οι ορθοστάτες, θα ρυθμιστούν (οριζοντιογραφικά, υψομετρικά, κατακορύφωση), θα γεμίσει η οπή του σωλήνα με άμμο, θα πωματιστεί με τσιμεντοκονία πάχους περίπου 0,005 μ και θα συνεχιστεί η κατασκευή του στηθαίου (στερέωση στηθαίου, ανακλαστήρες κλπ). Η διάνοιξη της οπής τοποθέτησης του πλαστικού σωλήνα θα γίνει αποκλειστικά με περιστροφική διάτρηση (με αφαίρεση του εδαφικού υλικού). Οι αποστάσεις μεταξύ των αναμονών των σωλήνων θα πρέπει να είναι απόλυτα ακριβείς και αυστηρά προδιαγραφόμενες με όλους τους αναγκαίους περιορισμούς από τις τυχόν πυκνώσεις ορθοστατών (σε θέσεις ιστών ηλεκτροφωτισμού, μεσοβάθρων γεφυρών, βάθρων γεφυρών σήμανσης κ.λ.π.).

#### 2.5.3.3 Στηθαία Τεχνικών Έργων (ΣΤΕ)

##### 2.5.3.3.1 Στηθαίο Τεχνικών Έργων-1 (ΣΤΕ-1)

Για το στηθαίο τεχνικών έργων -1 (ΣΤΕ-1) ισχύει γενικά το άρθρο Z-3 αυτής της ΤΣΥ. Στην κατασκευή των ΣΤΕ-1 περιλαμβάνεται και η προμήθεια και τοποθέτηση αντανάκλαστικών στοιχείων κατ' αναλογία με όσα αναφέρονται στις προηγούμενες παραγράφους

##### 2.5.3.3.2 Στηθαίο Τεχνικών Έργων -2 (ΣΤΕ-2)

Πρόκειται για μονόπλευρο μεταλλικό στηθαίο ασφαλείας με χειρολισθήρα σε περιοχές τοίχων αντιστήριξης. Το στηθαίο αυτό έχει ορθοστάτες διατομής U 120X55X5 που τοποθετούνται σε αποστάσεις μεταξύ τους ίσες προς 2,00μ που να πακτώνονται στο έδαφος σε βάθος 1,10μ

Τα επί μέρους τμήματα του στηθαίου είναι οι ορθοστάτες, τα παρεμβλήματα, η ειδική αυλακωτή λαμαρίνα (χαλυβδοσανίδα) και ο χειρολισθήρας. Το συνολικό μήκος των ορθοστατών είναι ίσο προς 2,25μ (1,75μ μήκος ο ορθοστάτης και 0,50μ μήκος η επιμήκυνση του ορθοστάτη για τη στερέωση του χειρολισθήρα).

Η στερέωση των ορθοστατών στο έδαφος θα γίνει με διάνοιξη κατάλληλων οπών (σε διάμετρο και βάθος) με περιστροφική διάτρηση (με αφαίρεση του εδαφικού υλικού) οι οποίες θα ξαναγεμίσουν με άμμο (εκτός από την ανώτερη στρώση πάχους 0,20μ που θα γεμίσει με υλικό ίδιο προς το υλικό της τελικής επιφάνειας του έργου πχ φυτικές γαίες) που θα συμπυκνώνεται κατάλληλα (με δονητική πλάκα) μετά την τοποθέτηση και ρύθμιση των ορθοστατών.

Επίσης επιτρέπεται να γίνει η στερέωση των ορθοστατών στο έδαφος με έμπηξη τους με μέθοδο εκτόπισης του υλικού (κρουστική ή άλλη παρεμφερή μέθοδο) εφόσον ο μηχανικός εξοπλισμός του Αναδόχου και οι τοπικές συνθήκες επιτρέπουν την έμπηξη στο κατάλληλο βάθος (σύμφωνα με τη μελέτη και τους όρους δημοπράτησης) τουλάχιστον σε ποσοστό 90% του πλήθους των ορθοστατών).

Για την περίπτωση που δεν μπορεί να τηρηθεί αυτός ο περιορισμός (πχ βραχώδες έδαφος ή ανεπαρκής κρουστικός εξοπλισμός του Αναδόχου) τότε θα χρησιμοποιείται υποχρεωτικά η μέθοδος στερέωσης με περιστροφική διάτρηση.

Η διαπίστωση της δυνατότητας χρησιμοποίησης κρουστικής κλπ μεθόδου για την έμπηξη με εκτόπιση του υλικού θα γίνεται σε δοκιμαστικό τμήμα των πλέον δυσχερών χαρακτηριστικών του τμήματος που πρόκειται να χρησιμοποιηθεί η μέθοδος.

Για την περίπτωση των ορθοστατών που εμπίπτουν στο ποσοστό 10% που δεν μπορούν αν εμπηχθούν στο αναγκαίο βάθος (1,10μ κάτω από την τελική επιφάνεια του έργου) τότε θα ακολουθείται η διαδικασία που περιγράφεται στην παράγραφο Z-3.3.3.3.(2) αυτής της ΤΣΥ. Όμοια ισχύουν και οι λοιπές απαιτήσεις

(μηχανικού εξοπλισμού, αντικατάστασης ορθοστατών που παρουσίασαν ελάττωμα μετά την έμπηξη) της παραγράφου 3.3.3 του άρθρου Ζ-3 της ΤΣΥ.

#### 2.5.3.3.6 Στηθαίο Τεχνικών Έργων-6 (ΣΤΕ-6)

Πρόκειται για μονόπλευρο μεταλλικό στηθαίο ασφαλείας με χειρολισθήρα σε γέφυρες και οχετούς στέψης. Το στηθαίο αυτό έχει ορθοστάτες που τοποθετούνται σε απόσταση μεταξύ τους ίση προς 1,333 μ και που πακτώνονται πάνω στο φορέα με τη βοήθεια χαλύβδινης πλακός έδρασης διαστάσεων 250X300X10 mm και κοχλίωσης σε «διάταξη αγκύρωσης» (μονόπλευρου στηθαίου). Μεταξύ της σιδηράς πλάκας έδρασης των ορθοστατών και της επιφάνειας σκυροδέματος επί της οποίας στερεώνονται, παρεμβάλλεται πλάκα Neoprene διαστάσεων 250X300X10 χλστ για τη δυνατότητα υψομετρικής ρύθμισης (κατακορύφωσης) των στηθαίων.

Το συνολικό μήκος των ορθοστατών είναι ίσο προς 1,13m χωρίς το πάχος της χαλύβδινης πλάκας έδρασης του ορθοστάτη και χωρίς το πάχος της πλάκας Neoprene (0,505m μήκος ο ορθοστάτης και 0,525m η επιμήκυνση του ορθοστάτη για τη στερέωση του χειρολισθήρα)

Το μήκος των ορθοστατών είναι ίσο προς 505mm, έτσι ώστε με την χαλύβδινη πλάκα στήριξης και το από Neoprene παρέμβλημα, η ανώτατη στάθμη της χαλυβδοσανίδας βρίσκεται σε ύψος 0,65m πάνω από την επιφάνεια στην οποία εδράζονται οι ορθοστάτες.

Η αγκύρωση των ορθοστατών στο υποκείμενο έργο σκυροδέματος θα γίνεται με τέσσερις κοχλίες M16 και τη «διάταξη αγκύρωσης», σύμφωνα με όσα αναφέρονται στην παράγραφο 2.5.2.5(2).

#### 2.5.3.3.9 Στηθαίο Τεχνικών Έργων-9 (ΣΤΕ-9).

##### 2.5.3.3.9.1 Γενικά.

- (1) Το στηθαίο τεχνικών έργων -9 (ΣΤΕ-9) είναι στηθαίο ασφαλείας επί γεφυρών από οπλισμένο σκυρόδεμα.
- (2) Το στηθαίο είναι ανάλογο με το στηθαίο BN 2 των Γαλλικών κανονισμών προσαρμοσμένο σε μορφή NEW JERSEY αντί για στηθαίο τύπου GENERAL MOTORS προς το οποίο ανταποκρίνεται το BN2.
- (3) Το στηθαίο έχει συνολικό ύψος από την παρακείμενη επιφάνεια χρήσης 1,14μ που ανταποκρίνεται στην ανώτερη στάθμη του ειδικού βαρέως τύπου, χειρολισθήρα εξωτερικής διαμέτρου Φ140 χλστ.
- (4) Ο χειρολισθήρας (ο οποίος αποτελεί λειτουργικό τμήμα του στηθαίου και συνεισφέρει στη συγκράτηση των οχημάτων από αυτό) θα είναι κατασκευασμένος από χαλυβδοσωλήνα που θα διαμορφωθεί εν θερμώ με ραφή με ηλεκτροσυγκόλληση.

Ο σωλήνας θα έχει τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

- Τύπος χάλυβας = E $\geq$ 240Μρα  
R=420Μρα
- Εξωτερική διάμετρος= 139,7 χλστ
- Πάχος τοιχώματος = 4 χλστ
- Ροπή αντίστασης I/V= 56,24 εκ<sup>3</sup>
- Βάρος = 13,50 χλγ/μ

- (5) Οι χαλύβδινοι ορθοστάτες θα κατασκευάζονται από χάλυβα Fe E-24.1 σύμφωνα με τον Γαλλικό Κανονισμό NF A 35-501 (ή σύμφωνα με ανάλογους κανονισμούς της ΕΟΚ ή των ΗΠΑ). Το βάρος των ορθοστατών, όπως είναι σχεδιασμένοι, προκύπτει ίσο προς 18 χγρ περίπου ανά τεμάχιο. Οι αποστάσεις μεταξύ των ορθοστατών στήριξης του χειρολισθήρα θα είναι ίσες για κάθε τεχνικό έργο και (για την περίπτωση που τυχόν εφαρμοστεί χειρολισθήρας διαφορετικού τύπου, αν αυτή η αλλαγή έχει προβλεφθεί στους όρους δημοπράτησης) δεν θα μπορούν να υπερβούν την απόσταση που προκύπτει από τον τύπο:

$$L = \frac{0,16}{3} \times R \times \frac{1}{V} \times \frac{1}{100P}$$

όπου:

L = Η μέγιστη απόσταση μεταξύ των ορθοστατών σε μέτρα  
 R = Η αντοχή σε θράυση του χάλυβα που χρησιμοποιείται για τον χειρολισθήρα σε MPa  
 I/V= Η ροπή αντίστασης του χειρολισθήρα σε εκ3  
 P = Φορτίο κρούσης σε KN (θα λαμβάνεται P=10KN)

Για την περίπτωση του σωλήνα χειρολισθήρα που έχει τα χαρακτηριστικά της παραπάνω παραγράφου 2.5.3.3.9.1 (4) προκύπτει μέγιστη ισαπόσταση μεταξύ των ορθοστατών ίση προς 1,25μ

#### 2.5.3.3.9.2 Αρχή της λειτουργίας - Σύνδεση με το φορέα της γέφυρας

- (1) Το στηθαίο ασφαλείας ΣΤΕ-9 λειτουργεί με γραμμική πάκτωση στο φορέα της γέφυρας.

Η σύνδεση του στηθαίου με το φορέα της γέφυρας είναι τύπου οπλισμένου σκυροδέματος με προεπιλεγμένη επιφάνεια θραύσης.

- (2) Για τα φορτία πρόσκρουσης οχήματος, τη διαμόρφωση της πάκτωσης και τα σχετικά με τον υπολογισμό του χειρολισθήρα ισχύουν τα αναφερόμενα στον ΚΜΕ.

#### 2.5.3.3.9.3 Ποιότητα σκυροδέματος

Το σκυροδέμα θα είναι κατηγορίας B 45. Το τσιμέντο που θα χρησιμοποιηθεί για την κατασκευή του στηθαίου θα είναι της ίδιας ποιότητας με αυτό του φορέα, εκτός αν αναφέρεται διαφορετικά στους όρους δημοπράτησης.

#### 2.5.3.3.9.4 Ποιότητα χάλυβα.

- (1) Οι σιδηροπλισμοί του οπλισμένου σκυροδέματος θα είναι σύμφωνοι με τις προδιαγραφές του Κεφαλαίου I, του τεύχους 4 του Γαλλικού CPC (Code de Ponts et Chaussées) ή ανάλογες προδιαγραφές χωρών της Κοινής Αγοράς ή ΗΠΑ.

- (2) Για το χάλυβα των ορθοστατών ισχύουν όσα αναφέρθηκαν στην παραπάνω παράγραφο 2.5.3.3.9.1(5). Ο χάλυβας αυτός θα πρέπει να έχει τη δυνατότητα ηλεκτροσυγκόλλησης. Οι ηλεκτροσυγκολλήσεις θα πρέπει να ικανοποιούν τις προδιαγραφές του τεύχους 66, Κεφάλαιο II του CPC (ή ανάλογες προδιαγραφές χωρών της Κοινής Αγοράς ή ΗΠΑ).

- (3) Για το χαλύβδινο χειρολισθήρα ισχύουν όσα αναφέρθηκαν στην παραπάνω παράγραφο 2.5.3.3.9.1(4).

Ο χάλυβας του χειρολισθήρα και των ορθοστατών θα είναι κατηγορίας I, σύμφωνα με τις προδιαγραφές του άρθρου 3.1.1 του Κεφαλαίου III, τεύχους 4 του CPC (ή ανάλογες προδιαγραφές χωρών της Κοινής Αγοράς ή ΗΠΑ).

#### 2.5.3.3.9.5 Κοχλιώσεις

Οι κοχλιώσεις θα είναι σύμφωνες με τους αντίστοιχους Γαλλικούς Κανονισμούς NF E 27-411 (ή ανάλογες προδιαγραφές χωρών της Κοινής Αγοράς ή ΗΠΑ).

#### 2.5.3.3.9.6 Προστασία από διάβρωση.

Όλα τα χαλύβδινα τμήματα του στηθαίου, περιλαμβανομένων των κοχλιών αγκύρωσης θα προστατεύονται έναντι διάβρωσης με γαλβάνισμα εν θερμώ που θα γίνεται σε εργαστήριο της έγκρισης της Υπηρεσίας.

Θα απαιτηθεί μία προστασία κατ' ελάχιστον 500 γραμμ/μ2 απλής όψης (δηλαδή 70 μm) πλέον ή έλατον 50 γραμμ/μ2 σύμφωνα με τους Κανονισμούς NF A 91-121, 91-122 και NF E 27-016 (ή ανάλογες προδιαγραφές χωρών της Κοινής Αγοράς ή ΗΠΑ).

Στα τεύχη δημοπράτησης είναι δυνατόν να καθορίζεται σε ειδικές περιπτώσεις ισχυρότερη προστασία από τη διάβρωση.

Πρέπει να επισημανθεί η δυσκολία γαλβανίσματος χαλύβων με περιεκτικότητα σε πυρίτιο μεγαλύτερη από 0,04%.

Για να αποφευχθεί η παραμόρφωση των διαφόρων χαλύβδινων τμημάτων, θα πρέπει να προβλέπονται ειδικές διατάξεις στο εργοστάσιο γαλβανισμού.

#### **2.5.3.3.9.7** Τρόπος εκτέλεσης των εργασιών.

##### **2.5.3.3.9.7.1** Υπολογισμοί και κατασκευαστικά σχέδια.

- (1) Στην περίπτωση που δεν περιλαμβάνεται στην τεχνική μελέτη που χορηγείται στον ανάδοχο από την Υπηρεσία, ο ανάδοχος οφείλει να υποβάλλει, για θεώρηση και έγκριση, στην Υπηρεσία το σχέδιο εφαρμογής του στηθαίου μαζί με τους υπολογισμούς που αιτιολογούν την απόσταση μεταξύ των ορθοστατών, μέσα σε προθεσμία εξήντα (60) εργάσιμων ημερών πριν από την προβλεπόμενη ημερομηνία έναρξης της κατασκευής του.
- (2) Τα παραπάνω σχέδια θα περιλαμβάνουν λεπτομέρειες πάκτωσης των ορθοστατών καθώς και λεπτομέρειες των αρμών, ενώ θα αναγράφεται και το είδος των χρησιμοποιούμενων υλικών.
- (3) Σημειώνεται ότι τα παραπάνω σχέδια του αναδόχου (των δύο προηγούμενων παραγράφων) θα πρέπει να είναι σύμφωνα με την παρούσα προδιαγραφή και τα σχετικά τυπικά σχέδια που δείχνονται στα ΠΚΕ
- (4) Η Υπηρεσία θα επιστρέψει τα σχέδια στον ανάδοχο, συνοδευόμενα με τις παρατηρήσεις της, αν υπάρχουν, μέσα σε μία προθεσμία δέκα πέντε (15) εργάσιμων ημερών.
- (5) Οι διορθώσεις που ζητούνται από τον ανάδοχο θα γίνουν μέσα στην προθεσμία που θα του ορίζει η Υπηρεσία.

##### **2.5.3.3.9.7.2** Ξυλότυποι

Τα τοιχώματα του στηθαίου θα πρέπει να διαμορφωθούν, με χρήση ξυλοτύπων, με πρόβλεψη επιφανειακού τελειώματος τύπου Ε, στην ορατή του όψη προς το οδόστρωμα και τύπου Γ στην υπόλοιπα ορατή όψη, σύμφωνα με τα άρθρα Γ-3, Γ-5 και Γ-8 της ΤΣΥ. Η άνω επιφάνεια του στηθαίου, που δεν έρχεται σε επαφή με ξυλότυπο θα πρέπει να διαμορφωθεί με επιφανειακό τελείωμα, σύμφωνα με το άρθρο Γ-3 της ΤΣΥ.

##### **2.5.3.3.9.7.3** Ανοχές

Οι ανοχές για τη μη τήρηση της χάραξης του στηθαίου (σε οριζοντιογραφία ή μηκοτομή) ή/και του ορθοστατές είναι 1εκ σε σχέση με τη θεωρητική χάραξη του έργου.

##### **2.5.3.3.9.7.4** Σκυροδέτηση

Το σκυρόδεμα θα κατασκευασθεί, μεταφερθεί επί τόπου του έργου και εγχυθεί με τις ίδιες απαιτήσεις και προδιαγραφές που ισχύουν για το σκυρόδεμα του φορέα.

##### **2.5.3.3.9.7.5** Τοποθέτηση των ορθοστατών και του χειρολισθήρα

Η τοποθέτηση των κοχλιών στερέωσης των ορθοστατών θα γίνει με τη βοήθεια κάποιου περιτυπώματος τοποθέτηση.

Τα στοιχεία θα τοποθετούνται, θα συναρμολογούνται και θα στερεώνονται οριζοντιογραφικά και υψομετρικά μέσω μίας στρώσης τσιμεντοκονίας, με τη βοήθεια υποστηριγμάτων (χαλύβδινων ή ξύλινων)

Το σφίξιμο των περικοχλιών θα γίνεται, έπειτα από τον έλεγχο της Υπηρεσίας σχετικά με την τήρηση της χάραξης του χειρολισθήρα. Στη θέση κάθε αρμού (περιλαμβανομένων των τυχόν αρμών στις θέσεις των αρμών των φορέων της γέφυρας) ο χειρολισθήρας θα περιλαμβάνει μανσόν για την ελεύθερη διαστολή των στοιχείων. Το άνοιγμα των αρμών που θα δημιουργείται, θα υπολογίζεται, λαμβανομένης υπόψη της θερμοκρασίας περιβάλλοντος και του(των) διαστελλομένου(ων) μήκους(ων) του φορέα του έργου.

Η ανοχή στη χάραξη του χειρολισθήρα (σε οριζοντιογραφία και μηκοτομή) είναι 1 εκ, αναφορικά με την θεωρητική γραμμή κατά μήκος του υπόψη έργου, οποιεσδήποτε και αν είναι οι ανωμαλίες του από σκυρόδεμα υποκειμένου τμήματος του στηθαίου.

### 2.5.3.3.9.7.6 Τελική επεξεργασία προστατευμένων χαλύβδινων επιφανειών

Οι επιφάνειες που πρέπει να τύχουν τελικής επεξεργασίας λόγω πληγών, χτυπημάτων ή λόγω συγκολλήσεων που έγιναν στο εργοτάξιο θα καθοριστούν καλά από λίπη, από σκουριές κλπ και στη συνέχεια θα βαφούν, σε ξηρό περιβάλλον, με βαφή πλούσια σε ψευδάργυρο.

Το πάχος της παραπάνω βαφής θα είναι μεγαλύτερο ή ίσο με το πάχος βαφής της συνεχόμενης επιφανείας.

Όταν η επιφάνεια των βλαβών που πρέπει να τύχουν επεξεργασίας ξεπερνά το 20% της ολικής επιφανείας του στηθαίου, η βαφή της τελικής επεξεργασίας θα γενικευθεί για να δώσει μία ομοιογένεια απόχρωσης.

### 2.5.3.3.9.7.7 Σφίξιμο των κοχλιών αγκύρωσης

Οι κοχλίες αγκύρωσης θα σφιχθούν σε μία ροπή 150 Nm. Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να εκτελέσει την εργασία με κατάλληλο δυναμομετρικό εργαλείο σφιζίματος.

## 2.6 ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΤΟΥ ΤΙΜΟΛΟΓΙΟΥ ΠΟΥ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΟΝΤΑΙ ΣΕ ΑΥΤΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ

2.6.1 Οι, εν γένει, προδιαγραφόμενες στο Τιμολόγιο εργασίες, προκειμένου περί μεταλλικών στηθαίων ασφαλείας είναι:

- α. Η προμήθεια όλων των απαιτούμενων, ανάλογα με τον τύπο του στηθαίου, υλικών του κυρίως στηθαίου
- β. Η προμήθεια των σιδηρών πλακών πάκτωσης, των χαλύβδινων σωλήνων ή των πλαστικών σωλήνων αναμονής ή τοποθέτησης ορθοστατών, της άμμου εγκιβωτισμού, της τσιμεντοκονίας για το πώμα, των φυτικών γαιών επανεπίχωσης του άνω τμήματος της οπής τοποθέτησης των ορθοστατών, τα αντανακλαστικά στοιχεία υψηλής αντανακλαστικότητας (με υάλινα φακίδια ή μεμβράνες υπερυψηλής αντανακλαστικότητας, αναλόγως των οδηγιών της Υπηρεσίας)
- γ. Η μεταφορά των ως άνω (α) και (β) στοιχείων επί τόπου του έργου
- δ. Η κατεργασία τους (διάνοιξη οπών, κοπή, ηλεκτροσυγκόλληση, κάμψη λόγω οριζοντιογραφικής απαίτησης)
- ε. Η διάνοιξη οπών και λάκκων θεμελίωσης των ορθοστατών
- στ. Η τοποθέτηση - ρύθμιση - πάκτωση των ορθοστατών και στερέωσης των στηθαίων σε αυτούς.
- ζ. Η επαναπλήρωση του εναπομένοντος σκάμματος και η συμπύκνωση του υλικού επαναπλήρωσης
- η. Η τοποθέτηση των ανακλαστήρων σε αποστάσεις ανά 12,00 μέτρων μεταξύ τους.
- θ. Η προστασία (μετά την κατεργασία, κοπή συγκόλληση, κλπ) όλων των σιδηρών υλικών από την σκωρίαση με θερμό βαθύ γαλβάνισμα, σύμφωνα με το άρθρο Γ-17 της παρούσας ΤΣΥ και σύμφωνα με τις ειδικότερες απαιτήσεις των λοιπών όρων δημοπράτησης για το είδος προστασίας.
- ι. Η αποκομιδή όλων των προϊόντων ορυγμάτων (από την διάνοιξη των οπών ορθοστατών των μεταλλικών στηθαίων) σε θέσεις επιτρεπόμενες από την Υπηρεσία.
- ια. Οι δαπάνες διαμόρφωσης των άκρων των στηθαίων και στις περιοχές αρμών.
- ιβ. Οι δαπάνες της πρόσθετης ειδικής διάρτησης των χαλυβδοσανίδων όταν προβλέπεται πύκνωση των ορθοστατών.
- ιγ. Όλες οι λοιπές εργασίες και δαπάνες, έστω και αν δεν αναφέρονται ρητά, που είναι αναγκαίες για την πλήρως ολοκληρωμένη εργασία, σύμφωνα με τους όρους δημοπράτησης

- 2.6.2** Οι προδιαγραφόμενες στο Τιμολόγιο εργασίες προκειμένου περί στηθαίων ασφαλείας από σκυρόδεμα είναι:
- α.** Η προμήθεια όλων των απαιτούμενων υλικών
  - β.** Η μεταφορά αυτών επί τόπου του έργου
  - γ.** Η διάνοιξη των αυλάκων θεμελίωσης
  - δ.** Η τοποθέτηση του σιδηροπλισμού
  - ε.** Η διάστρωση του σκυροδέματος και η τελική διαμόρφωση αυτού με χρήση ειδικού μηχανήματος (ολισθαίνοντος σιδηρότυπου) ή με χρήση ξυλοτύπων και η προστασία αυτού μετά την σκυροδέτηση
  - στ.** Η τοποθέτηση των ανακλαστήρων σε αποστάσεις ανά 12,00 μέτρα μεταξύ τους
  - ζ.** Η εργασία και τα πιθανώς απαιτούμενα υλικά για την κατασκευή ανοιγμάτων για την απορροή των ομβρίων για το μέρος που περιλαμβάνεται στην τυπική διατομή του στηθαίου.
  - η.** Όλες οι λοιπές εργασίες και δαπάνες, έστω και αν δεν αναφέρονται ρητά, που είναι αναγκαίος για την πλήρως ολοκληρωμένη εργασία, σύμφωνα με τους όρους δημοπράτησης.
- 2.6.3** Οι προδιαγραφόμενες στο Τιμολόγιο εργασίες προκειμένου περί στηθαίων ασφαλείας τεχνικών έργων είναι:
- α.** Η προμήθεια όλων των απαιτούμενων, ανά τύπο στηθαίου υλικών
  - β.** Η επί τόπου του έργου μεταφορά τους
  - γ.** Η κατεργασία τους (διάνοιξη οπών, κοπή, ηλεκτροσυγκόλληση)
  - δ.** Η τοποθέτηση - ρύθμισης - πάκτωση των ορθοστατών και στερέωσης των στηθαίων στους ορθοστάτες
  - ε.** Η τοποθέτηση ανακλαστήρων σε αποστάσεις 12,00 μέτρων μεταξύ τους.
  - στ.** Η προστασία (μετά την κατεργασία, κοπή, συγκόλληση κλπ) όλων των σιδηρών υλικών από την σκωρίαση με θερμό βαθύ γαλβάνισμα.
  - ζ.** Προκειμένου περί στηθαίων από σκυρόδεμα, η τοποθέτηση του σιδηροπλισμού και η επί τόπου διάστρωση του σκυροδέματος με χρήση ξυλότυπων και η προστασία αυτού μετά την σκυροδέτηση.
  - η.** Οποιαδήποτε άλλη εργασία ή δαπάνη, έστω και αν δεν περιγράφεται ρητά, εφόσον απαιτείται μία πλήρως ολοκληρωμένη εργασία

## **2.7** **ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΠΛΗΡΩΜΗ**

### **2.7.1** **Μεταλλικά στηθαία**

Η επιμέτρηση και πληρωμή αυτών γίνεται αναλόγως του συγκεκριμένου τύπου αυτών, με βάση την ανά τύπο τιμή ανά μέτρο μήκους εγκατεστημένου στηθαίου

### **2.7.2** **Στηθαία ασφαλείας από σκυρόδεμα**

Η επιμέτρηση και η πληρωμή αυτών γίνεται επίσης ανά μέτρο μήκους, με βάση την ανά τύπο τιμή του κάθε στηθαίου

### **2.7.3** **Στηθαία ασφαλείας τεχνικών έργων**

#### **2.7.3.1** **Άκαμπτα μεταλλικά στηθαία τεχνικών έργων τύπου ΣΤΕ-1**



Σε αυτά η επιμέτρηση και πληρωμή γίνεται με βάση την ανά χιλιόγραμμο βάρους πλήρως εγκατεστημένου (εργασία, υλικά, κλπ) στηθαίου

### 2.7.3.2 Λοιπά στηθαία ασφαλείας τεχνικών έργων

Στα λοιπά στηθαία ασφαλείας των τεχνικών έργων η επιμέτρηση και πληρωμή αυτών γίνεται ανά μέτρο μήκους, με βάση την ανά τύπο τιμή κάθε στηθαίου.

## Z - 3 ΑΚΑΜΠΤΑ ΜΕΤΑΛΛΙΚΑ ΣΤΗΘΑΙΑ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ ΤΥΠΟΥ «Σ.Τ.Ε.-1»

### 3.1 ΓΕΝΙΚΑ

3.1.1 Οι εργασίες που περιγράφονται σ' αυτήν την προδιαγραφή περιλαμβάνουν την κατασκευή μεταλλικών στηθαίων τεχνικών έργων (γεφυρών και συνεχόμενων τοίχων αντιστήριξης), όπως επίσης και των τμημάτων συναρμογής των άκαμπτων στηθαίων προς τα εύκαμπτα.

3.1.2 Η προδιαγραφή είναι στηριγμένη στο στηθαίο τεχνικών έργων τύπου BN4 των γαλλικών προδιαγραφών (G.C.) ως ακολούθως:

- Στηθαίο τύπου BN4 - Έκδοση Οκτωβρίου 1977
- Συναρμογή στηθαίου BN4 με εύκαμπτο στηθαίο - Έκδοση Ιουνίου 1980

3.1.3 Τα καλυπτόμενα από την παρούσα προδιαγραφή άκαμπτα στηθαία ασφαλείας τεχνικών έργων χαρακτηρίζονται παρακάτω ως τύπος «Σ.Τ.Ε.-1»

3.1.4 Το πεδίο εφαρμογής τους καθορίζεται σύμφωνα με την τεχνική μελέτη των αντίστοιχων τεχνικών έργων (αρχή και τέλος στηθαίου, τμήματα συναρμογής κλπ.). Σημειώνεται ότι ο τύπος «Σ.Τ.Ε.-1» (χωρίς να περιληφθούν τα μήκη συναρμογής προς τα εύκαμπτα στηθαία) θα πρέπει να εφαρμόζεται σε μήκος κατ' ελάχιστον ίσο προς 25 μ. ακόμη και στην περίπτωση γεφυρών μικρού μήκους. Σχετικά βλέπε σχέδιο Π.Τ.-Σ8 των Π.Κ.Ε.(Ισχύουσα έκδοση – αναθεώρηση).

3.1.5 Εκτός από τα άκαμπτα στηθαία τύπου «Σ.Τ.Ε.-1» που καλύπτονται από αυτήν την προδιαγραφή είναι δυνατό να προβλέπεται η κατασκευή και άλλων στηθαίων ασφαλείας επί τεχνικών έργων, όπως π.χ.:

- Μεταλλικά στηθαία ασφαλείας σε οχετούς στέψης (Διαφορετικού τύπου από τα «Σ.Τ.Ε.-1»).
- Μεταλλικά στηθαία ασφαλείας κεντρικής νησίδας αυτοκινητόδρομου σε γέφυρα με κλάδους ενωμένους (χωρίς τη δημιουργία ανοίγματος «φαναριού») και ομοεπίπεδους.
- Μεταλλικά στηθαία ασφαλείας άλλου τύπου σε τοίχους στέψης, σε τμήματα έξω από αυτά που συνέχονται άμεσα με γέφυρες (και στα οποία μπορεί να προβλέπεται από την τεχνική μελέτη η εφαρμογή στηθαίων τύπου «Σ.Τ.Ε.-1»).
- Μεταλλικά στηθαία ασφαλείας σε γέφυρες και συνεχόμενους τοίχους για οδούς μικρής κυκλοφορίας και χαμηλού σχετικού «δείκτη κινδύνου» (εφαρμόζονται τύποι στηθαίων διαφορετικοί από τα Σ.Τ.Ε.-1).
- Στηθαία ασφαλείας από σκυρόδεμα σε τεχνικά έργα (τύπου NEW JERSEY, ή ανάλογου).

Για τα στηθαία αυτής της παραγράφου (ή και άλλα ανάλογα) θα ισχύουν οι σχετικές με αυτά προδιαγραφές κατασκευής.

Τα γενικά σχέδια του τυπικού στηθαίου «Σ.Τ.Ε.-1» και της συναρμογής του προς τα συνεχόμενα εύκαμπτα στηθαία ασφαλείας είναι συνημμένα στο τέλος της παρούσας προδιαγραφής, σ' αυτό το τεύχος. Σημειώνεται ότι το σχέδιο συναρμογής αναφέρεται σε χρησιμοποίηση οριζόντιων ράβδων ανοικτής διατομής για τις οποίες ο τρόπος στήριξής τους καλύπτεται στην Γαλλία από δίπλωμα ευρεσιτεχνίας.

Ο ανάδοχος όμως είναι δυνατόν να διαμορφώσει τμήμα συναρμογής (ανάλογα προς το παραπάνω) για την περίπτωση χρησιμοποίησης οριζόντιων ράβδων κλειστής διατομής.

### **3.2 ΤΥΠΙΚΟ ΑΚΑΜΠΤΟ ΜΕΤΑΛΛΙΚΟ ΣΤΗΘΑΙΟ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ ΤΥΠΟΥ «Σ.Τ.Ε.-1»**

#### **3.2.1 Γενικές οδηγίες – περιγραφή**

**3.2.1.1** Το τυπικό στηθαίο ασφάλειας "Σ.Τ.Ε.-1" θα κατασκευασθεί σύμφωνα με το αντίστοιχο σχέδιο που συνοδεύει αυτήν την προδιαγραφή και με λεπτομέρειες εφαρμογής σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης του τεχνικού έργου που θα περιλαμβάνεται στην τεχνική μελέτη, ή, σε απουσία τους, σύμφωνα με σχέδια εφαρμογής που θα συντάξει ο ανάδοχος κατασκευής. Στην κατασκευή του στηθαίου περιλαμβάνονται:

- α.** η προμήθεια και τοποθέτηση των κλωβών ακγύρωσης στο τεχνικό έργο. (Οι λεπτομέρειες της ακγύρωσης θα κατασκευασθούν σύμφωνα με το αντίστοιχο σχέδιο που συνοδεύει αυτή την προδιαγραφή).
- β.** η προμήθεια, η τοποθέτηση και η ρύθμιση των στοιχείων του στηθαίου,
- γ.** η προμήθεια και διάστρωση του σκυροδέματος στήριξης των ακκυρώσεων.  
Οι ορθοστάτες θα είναι κατακόρυφοι, η απόστασή τους θα είναι ομοιόμορφη για κάθε έργο και θα κυμαίνεται μεταξύ 2,30 μ. και 2,60 μ.

**3.2.1.2** Το στηθαίο «Σ.Τ.Ε.-1» λειτουργεί με σημειακή πάκτωση των ορθοστατών πάνω στο τεχνικό έργο.

Για τα φορτία πρόσκρουσης οχήματος και τη διαμόρφωση της ακγύρωσης ισχύουν τα αναφερόμενα στον Κ.Μ.Ε.

#### **3.2.2 Ποιότητα υλικών**

##### **3.2.2.1 Ποιότητα χάλυβα**

Οι ορθοστάτες και οι οριζόντιες ράβδοι, είτε κλειστής, είτε ανοιχτής διατομής, θα είναι από χάλυβα τύπου E24-2 σύμφωνα με τον γαλλικό Κανονισμό NF A 35-501 (ή ανάλογου τύπου τεχνικών χαρακτηριστικών για την περίπτωση υλικών που είναι σύμφωνα με Κανονισμούς χωρών της Ευρωπαϊκής Κοινής Αγοράς, ή Η.Π.Α.).

Ο χάλυβας θα είναι κατηγορίας I σύμφωνα με τις προδιαγραφές του άρθρου 3.1.1 του κεφαλαίου III του Τεύχους 4 του C.P.C. (ή ανάλογες προδιαγραφές χωρών Κοινής Αγοράς ή Η.Π.Α.).

##### **3.2.2.2 Κοχλιώσεις**

###### **3.2.2.2.1 Κοχλίες σύνδεσης με το τεχνικό έργο**

Θα περιλαμβάνουν τέσσερις (4) κοχλίες Η, M22-80 στην πρόσθια όψη του στηθαίου, και δύο (2) κοχλίες Η, M16-60 στην πίσω όψη του στηθαίου, από μαλακό χάλυβα κατηγορίας A40, σύμφωνα με το γαλλικό κανονισμό NF E 27-311, κλάση 4-6, ή ανάλογες προδιαγραφές Κοινής Αγοράς ή Η.Π.Α.

Η αντίστασή τους σε θραύση θα είναι  $450 - 50 \text{ N/χλστ}^2$ . Θα προβλέπεται μια εγκοπτή θραύσης διαμέτρου Φ18 και Φ12,5 αντίστοιχα, σύμφωνα με τα σχέδια του στηθαίου.

###### **3.2.2.2.2 Κοχλίες σύνδεσης των τεμαχίων του στηθαίου**

Θα είναι σύμφωνα με τους αντίστοιχους γαλλικούς κανονισμούς NF E 27-113, 27-311 και 27-350 (ή ανάλογες προδιαγραφές Κοινής Αγοράς ή Η.Π.Α.).

##### **3.2.2.3 Συγκολλήσεις**

Οι συγκολλήσεις θα γίνουν σύμφωνα με τις προδιαγραφές του τεύχους 66 του C.P.C., Κεφάλαιο II (ή ανάλογες προδιαγραφές Κοινής Αγοράς ή Η.Π.Α.).

#### **3.2.2.4** Ποιότητα σκυροδέματος

Το σκυρόδεμα στήριξης του στηθαίου θα είναι κατηγορίας B25 ή ανώτερης (στην περίπτωση που η κατηγορία του σκυροδέματος του τεχνικού έργου είναι ανώτερη από B25) και θα διαστρωθεί με τις ίδιες συνθήκες του σκυροδέματος του τεχνικού έργου.

Ο όγκος του σκυροδέματος στήριξης που περιλαμβάνεται στο στηθαίο θα είναι τουλάχιστον 0,050 μ<sup>3</sup> ανά ορθοστάτη. (βλέπε και παράγραφο Z-3.4.3.).

#### **3.2.2.5** Προστασία από διάβρωση

Η προστασία του στηθαίου από τη διάβρωση, περιλαμβανομένων και των κοχλιώσεων, θα εξασφαλίζεται με γαλβάνισμα εν θερμώ που θα γίνεται σε εργαστήριο της έγκρισης της Υπηρεσίας.

Θα απαιτηθεί μια προστασία κατ' ελάχιστον 500 γραμ/μ<sup>2</sup> απλής όψης (δηλαδή 70 μικρομέτρων) πλέον ή έλαττον 50 γραμ/μ<sup>2</sup>, σύμφωνα με τους κανονισμούς NF A 91-121, 91-122 και NF E 27-016 (ή ανάλογες προδιαγραφές Κοινής Αγοράς ή Η.Π.Α.). Στα τεύχη δημοπράτησης είναι δυνατόν να καθορίζεται σε ειδικές περιπτώσεις ισχυρότερη προστασία από τη διάβρωση.

Θα πρέπει να λαμβάνεται ειδική μέριμνα, ανάλογα με το εργοστάσιο γαλβανίσματος, για να εξασφαλίζεται μεταξύ των τεμαχίων η ελεύθερη κυκλοφορία των υγρών του λουτρού καθαρίσματος και στη συνέχεια του λουτρού γαλβανίσματος και για να αποφεύγονται οι παραμορφώσεις. Πριν από την ανάθεση της παραγγελίας του γαλβανίσματος σε εργοστάσιο, ή πριν από την εκτέλεση του γαλβανίσματος σε δική του βιομηχανική εγκατάσταση, ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να ζητήσει την έγγραφη έγκριση της Υπηρεσίας, η οποία θα πρέπει να επισκεφθεί τις εγκαταστάσεις γαλβανίσματος προκειμένου να μορφώσει γνώμη αν τηρούνται τα επιτάγματα αυτής της προδιαγραφής.

Στην περίπτωση προμήθειας έτοιμων υλικών από την εγχώρια αγορά ή/και το εξωτερικό, ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να υποβάλει στην Υπηρεσία στοιχεία που να αποδεικνύουν την οργάνωση του κατασκευαστή και στη συνέχεια μετά την έγκριση της Υπηρεσίας θα πρέπει να υποβληθούν από τον ανάδοχο τα τιμολόγια προμήθειας των υλικών, κατάλληλα θεωρημένα, από τα οποία να αποδεικνύεται ότι η πιστοποιούμενη ποσότητα αγοράσθηκε από τον κατασκευαστή για τον οποίο χορηγήθηκε έγκριση. Τα παραστατικά αυτά στοιχεία των τιμολογίων θα αποτελούν δικαιολογητικό που θα συνοδεύει την πιστοποίηση αυτής της εργασίας.

Εφιστάται η προσοχή για τη δυσκολία γαλβανίσματος χαλύβων με περιεκτικότητα σε πυρίτιο μεγαλύτερη από 0,04%

### **3.2.3** Τρόπος εκτέλεσης των εργασιών

#### **3.2.3.1** Σχέδια εφαρμογής

**3.2.3.1.1** Στην περίπτωση που δεν περιλαμβάνονται στην τεχνική μελέτη που χορηγείται στον εργολάβο από την Υπηρεσία, ο εργολάβος οφείλει να υποβάλει για θεώρηση και έγκριση στην Υπηρεσία τα σχέδια εφαρμογής του στηθαίου, των περάτων και των τυχόν συνδέσεων με τις διατάξεις αντιστήριξης των προσβάσεων, μέσα σε προθεσμία εξήντα (60) εργάσιμων ημερών πριν από την προβλεπόμενη ημερομηνία έναρξης της κατασκευής του.

**3.2.3.1.2** Όμοια, στην περίπτωση που δεν περιλαμβάνεται στην τεχνική μελέτη που χορηγείται στον εργολάβο από την Υπηρεσία, ο εργολάβος οφείλει να υποβάλει για θεώρηση και έγκριση στην Υπηρεσία σχέδιο που να καθορίζει με ακρίβεια τις θέσεις που προβλέπονται για τις στηρίξεις των ορθοστατών σε προθεσμία τριάντα (30) εργάσιμων ημερών πριν από την έναρξη της κατασκευής της πλάκας του φορέα.

**3.2.3.1.3** Σημειώνεται ότι τα παραπάνω σχέδια του εργολάβου (των δύο προηγούμενων παραγράφων) θα πρέπει να είναι σύμφωνα με την παρούσα προδιαγραφή και τα σχετικά τυπικά της σχέδια που δείχνονται στα Π.Κ.Ε.

**3.2.3.1.4** Η Υπηρεσία θα επιστρέψει τα σχέδια στον εργολάβο, συνοδευόμενα με τις παρατηρήσεις της, αν υπάρχουν, μέσα σε μια προθεσμία δέκα πέντε (15) εργάσιμων ημερών.

**3.2.3.1.5** Οι διορθώσεις που ζητούνται από τον εργολάβο θα γίνουν μέσα σε προθεσμία που θα του ορίζει η Υπηρεσία.

### **3.2.3.2** Κατασκευή και συναρμολόγηση

Ο εργολάβος θα προβεί στην κοπή και συναρμολόγηση όλων των στοιχείων. Σε περίπτωση καμπύλης (σε οριζοντιογραφία) με ακτίνα μικρότερη από 100 μ., οι οριζόντιες ράβδοι θα καμφθούν με τρόπο που να τηρούνται οι ανοχές τοποθέτησης που προβλέπονται αρακάτω.

Οι ράβδοι θα συναρμολογηθούν με «μανσόν» σύνδεσης. Θα ληφθεί μέριμνα να προβλέπεται μια μόνο σύνδεση μεταξύ δύο συνεχόμενων ορθοστατών. Όπως και' εξαίρεση είναι δυνατόν, αν αντιμετωπίζονται προβλήματα στην προμήθεια ράβδων κατάλληλου μήκους, να επιτραπούν και δύο συνδέσεις στο ίδιο φάτνωμα, από τις οποίες η μία στη ράβδο μικρής διατομής. Αυτή η παρεχόμενη δυνατότητα θα πρέπει να έχει καθορισθεί στα τεύχη δημοπράτηση κατά τη δημοπρασία του έργου.

Τα στοιχεία του στηθαίου θα συναρμολογηθούν και μετά θα τοποθετηθούν και θα ρυθμισθούν οριζοντιογραφικά και υψομετρικά. Θα γίνει έλεγχος κατακορυφότητας των ορθοστατών, με ανοχή 0,5 εκατοστόμετρα στο σύνολο του ύψους τους.

Η στήριξη των ορθοστατών δεν θα οριστικοποιηθεί παρά ύστερα από έλεγχο από την Υπηρεσία της τήρησης των απαιτήσεων αυτής της προδιαγραφής.

Στις θέσεις των αρμών διαστολής και στα πέρατα των τεχνικών έργων που φέρουν το στηθαίο αυτό, στις οριζόντιες ράβδους θα προβλέπεται ένα «μανσόν» για κάθε ράβδο, που θα επιτρέπει την ελεύθερη διαστολή και συστολή των στοιχείων. Το άνοιγμα του αρμού που μορφώνεται έτσι θα υπολογίζεται σύμφωνα με τη θερμοκρασία του χρόνου τοποθέτησης και το διαστελλόμενο μήκος του έργου. Ο αρμός αυτός πρέπει να μορεί να αναλάβει τις δυνάμεις σε περίπτωση κρούσης.

Η ανοχή της χάραξης του στηθαίου οριζοντιογραφικά και υψομετρικά είναι το πολύ ένα (1) εκατοστόμετρο από τις θεωρητικές γραμμές χάραξης σ' όλο το μήκος κάθε ενιαίου τμήματος, άσχετα με τυχόν ανωμαλίες της επιφάνειας έδρασης.

Το σκυρόδεμα στήριξης των ορθοστατών θα παραχθεί, θα μεταφερθεί και θα διαστρωθεί με τις ίδιες συνθήκες με το σκυρόδεμα του τεχνικού έργου.

Η επιφάνεια του σκυροδέματος στήριξης θα μορφωθεί με τρόπο που να μην επιτρέπει στο νερό να παραμείνει στο σημείο των ορθοστατών.

### **3.2.3.3** Τελική επεξεργασία προστατευμένων επιφανειών

Οι επιφάνειες που πρέπει να τύχουν τελικής επεξεργασίας λόγω πληγών, χτυπημάτων, ή λόγω συγκολλησεων που έγιναν στο εργοτάξιο θα καθαρισθούν καλά από λίπη, από σκουριές κλπ. και στη συνέχεια θα βαφούν, σε ξηρό περιβάλλον, με βαφή πλούσια σε ψευδάργυρο.

Το πάχος της παραπάνω βαφής θα είναι μεγαλύτερο ή ίσο με το πάχος της βαφής της συνεχόμενης επιφάνειας.

Όταν η επιφάνεια των βλαβών που πρέπει να τύχουν επεξεργασίας ξεπερνά το 20% της ολικής επιφάνειας του στηθαίου, η βαφή της τελικής επεξεργασίας θα γενικευθεί για να δώσει μια ομοιογένεια απόχρωσης.

### **3.2.3.4** Σφίξιμο των κοχλιών αγκύρωσης

Οι κοχλίες αγκύρωσης θα σφιχθούν με μια ροπή 150 Nm για τους τέσσερις μπροστινούς κοχλίες και με μια ροπή 50 Nm για τους δύο πίσω κοχλίες. Ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να εκτελέσει την εργασία με κατάλληλο δυναμομετρικό εργαλείο σφιξίματος.

## **3.3** **ΣΥΝΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥ ΑΚΑΜΠΤΟΥ ΜΕΤΑΛΛΙΚΟΥ ΣΤΗΘΑΙΟΥ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ ΤΥΠΟΥ «Σ.Τ.Ε.-1» ΜΕ ΚΟΙΝΟ ΕΥΚΑΜΠΤΟ ΜΕΤΑΛΛΙΚΟ ΣΤΗΘΑΙΟ**

### **3.3.1** **Γενικές οδηγίες – Περιγραφή**

Η συναρμογή του τυπικού άκαμπτου μεταλλικού στηθαίου ασφάλειας τύπου «Σ.Τ.Ε.-1» με το κοινό εύκαμπτο μεταλλικό στηθαίο θα γίνει απολύτως σύμφωνα με το αντίστοιχο σχέδιο που συνοδεύει

αυτήν την προδιαγραφή και με λεπτομέρειες μελέτης εφαρμογής που θα συνοδεύουν την μελέτη του τεχνικού έργου, ή, σε περίπτωση έλλειψής τους, που θα συντάξει ο Ανάδοχος Κατασκευής.

Η προμήθεια και τοποθέτηση των επί μέρους τμημάτων της κατασκευής συναρμογής έχουν ως εξής:

- α. Μία ράβδος με ανοικτή διατομή 85X70X3, μήκους 4,50 μ. και μία ράβδος με ανοικτή διατομή 100X100X4, μήκους 6,50 μ.
- β. Δύο ενισχύσεις ράβδων μήκους 1,50 μ. (μία για τη ράβδο 100X100 και μία για τη ράβδο 85X70).
- γ. Μια ράβδος άκρου που περιλαμβάνει ράβδο ανοικτής διατομής 100X100X4 σε δύο τμήματα μήκους 2,75 μ. και 0,75 μ. που κόβονται και ηλεκτροσυγκολλούνται για να σχηματίσουν μία γωνία 15<sup>ο</sup> μια ενίσχυση εσωτερική και ένα τεμάχιο συναρμογής.
- δ. Οκτώ τυπικά στοιχεία ολίσθησης μήκους 4,315 μ. και ένα στοιχείο με μεταβλητό μήκος.
- ε. Είκοσι ένα μεταλλικά στοιχεία οριζοντιογραφικού διαχωρισμού των ράβδων (αποστάτες).
- στ. Ένας οδηγός τροχού που αποτελείται από ένα C125 μήκους 5,50 μ. με τα στηρίγματά του.
- ζ. Ένα τεμάχιο πέρατος ολισθαίνοντος στοιχείου εύκαμπτου στηθαίου.
- η. Ένας ή δύο ορθοστάτες C125 (ανάλογα με την περίπτωση) συγκολλημένα σε πλάκα έδρασης 250X200X14.
- θ. Δέκα, ή έντεκα, ή δώδεκα ορθοστάτες αποτελούμενοι από ένα C125, ένα U100 ή C100, μήκους 2,00 μ.
  - πέντε ορθοστάτες από C125 μήκους 2,00 μ. (από τους οποίους ο ένας για τη σύνδεση του οδηγού τροχού)
  - τέσσερις ορθοστάτες C100 ή U100 μήκους 2,0 μ.
- ι. Για τα ολισθαίνοντα στοιχεία χρειάζονται μια ειδική σύνδεση στη θέση του ορθοστάτη α/α 6, δύο ειδικές συνδέσεις στη θέση των ορθοστατών α/α 4 και α/α 8 και μία ειδική σύνδεση στη θέση του τεμαχίου πέρατος του ολισθαίνοντος στοιχείου. [Οι ορθοστάτες του τμήματος συναρμογής αριθμούνται στα σχέδια με αύξοντα αριθμό σε σχέση με τον τελευταίο ορθοστάτη του στηθαίου «Σ.Τ.Ε.-1». Ο τελευταίος ορθοστάτης του Σ.Τ.Ε.-1 αριθμείται ως ορθοστάτης α/α 0, και στη συνέχεια οι ορθοστάτες του τμήματος συναρμογής αριθμούνται α/α 1,2,3 κλπ.).
- ια. Μία ρυθμιζόμενη σύνδεση των ράβδων στη θέση του στηρίγματος 0 του στηθαίου «Σ.Τ.Ε.1»
- ιβ. Επτά αναβολείς μήκους 200 χλστ και τρεις αναβολείς μήκους 330 χλστ, τυπικοί ή διαστολής σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας (βλ. παρακάτω παράγραφο Ζ-3.3.3.1).
- ιγ. Το πλήρες σύστημα κοχλίων, που θα εξασφαλίζουν τη σύνδεση των παραπάνω τεμαχίων, που θα είναι όπως περιγράφεται στα σχέδια που περιλαμβάνονται στα Π.Κ.Ε. που συνοδεύουν αυτήν την προδιαγραφή.

### **3.3.2 Ποιότητα υλικών**

#### **3.3.2.1 Ποιότητα χάλυβα**

Τα χαλύβδινα τεμάχια που αποτελούν το σύστημα συναρμογής, με εξαίρεση των στοιχείων ολίσθησης και στηρίξεων, θα είναι από χάλυβα τύπου E24-2 σύμφωνα με τον γαλλικό κανονισμό NF A 35-501 (ή ανάλογων τεχνικών χαρακτηριστικών για υλικά που κατασκευάζονται σύμφωνα με τους κανονισμούς χωρών Ευρωπαϊκής Κοινής Αγοράς ή Η.Π.Α.).

Οι χάλυβες θα είναι κατηγορίας I σύμφωνα με τις προδιαγραφές του άρθρου 3.1.1 του κεφαλαίου III του τεύχους 4 του C.P.C. (ή ανάλογες προδιαγραφές χωρών Κοινής Αγοράς ή Η.Π.Α.).

Τα στηρίγματα θα είναι, ανάλογα με την περίπτωση, σύμφωνα με τις ακόλουθες γαλλικές προδιαγραφές (ή ανάλογες προδιαγραφές χωρών Κοινής Αγοράς ή Η.Π.Α.).

Τύπος	Διατομή	Ποιότητα Χάλυβα	Χαρακτηριστικές διαστάσεις σύμφωνα με:
GS 2 ή GCU	UAP 100 ή UPN 100 ή C 100	Χάλυβας E24-1 όπως προσδιορίζεται στον κανονισμό NF 35-501	τον κανονισμό NF A 45-255 τον κανονισμό NF A 45-202 τη γενική προδιαγραφή διαστασιολόγησης της Επιτροπής Ευρωπαϊκών μελετών
GRC, GCU και στήριγμα σε πλάκα	C125X62,5X X25X5		το σχέδιο

### 3.3.2.2 Τα ολισθαίνοντα στοιχεία

Το σύστημα διαχωρισμού (αποστάσεις) τύπου Α ή Β, και κοχλιώσεις σύνδεσης των παραπάνω στοιχείων θα πρέπει να προέρχονται από κατασκευές που έχουν εγκριθεί στην Γαλλία, σύμφωνα με την Απόφαση της 3.5.1978, ή ανώτερης.

Στην περίπτωση που ο ανάδοχος θέλει να τα κατασκευάσει στην Ελλάδα, ή σε άλλη χώρα, θα πρέπει να προσκομίσει στην Υπηρεσία δείγματα κατασκευασμένα από τον κατασκευαστή που θέλει να χρησιμοποιήσει, για θεώρηση και έγκριση. Στην τελευταία περίπτωση ο ανάδοχος θα πρέπει να έχει προβλέψει να υπάρχει επαρκές χρονικό περιθώριο, ώστε στην περίπτωση που δεν γίνουν αποδεκτά από την Υπηρεσία, να έχει τη δυνατότητα να τα προμηθευθεί από άλλο προμηθευτή.

### 3.3.2.3 Κοχλιώσεις

Οι κοχλιώσεις εκτός αυτών που ορίζονται στην παραπάνω παράγραφο 10.3.2.2 θα είναι σύμφωνες με τους σχετικούς κανονισμούς NFE 27-113, 27-311 και 27-350, κλάσης 5.8 (ή ανάλογες προδιαγραφές χωρών Κοινής Αγοράς ή Η.Π.Α.).

### 3.3.2.4 Συγκολλήσεις

Οι συγκολλήσεις θα είναι σύμφωνες με τις προδιαγραφές του τεύχους 66 του C.P.C., Κεφ. II (ή ανάλογες προδιαγραφές χωρών Κοινής Αγοράς ή Η.Π.Α.).

### 3.3.2.5 Προστασία από διαβρώσεις

Η προστασία από διάβρωση των στοιχείων του συστήματος συναρμογής των στηθαίων, περιλαμβανομένων και των κοχλιώσεων, με εξαίρεση των τεμαχίων που αναφέρονται στην παραπάνω παράγραφο Z-3.3.2.2, θα εξασφαλίζεται με γαλβάνισμα εν θερμώ που θα γίνεται σε εργαστήριο της έγκρισης της Υπηρεσίας.

Θα απαιτηθεί μια προστασία κατ' ελάχιστον ίση προς 500 γραμ/μ<sup>2</sup> απλής όψης (δηλαδή 70 μικρόμετρα) πλέον ή έλαττον 50 γραμ/μ<sup>2</sup>, σύμφωνα με τους κανονισμούς NF A 91-121, 91-122 και NF E 27-016 (ή ανάλογες προδιαγραφές χωρών Κοινής Αγοράς ή Η.Π.Α.). Στα τεύχη δημοπράτησης είναι δυνατόν να καθορίζεται σε ειδικές περιπτώσεις ισχυρότερη προστασία από τη διάβρωση.

Θα πρέπει να λαμβάνεται ειδική μέριμνα, ανάλογα με το εργοστάσιο γαλβανίσματος, για να εξασφαλίζεται μεταξύ των τεμαχίων η ελεύθερη κυκλοφορία των υγρών του λουτρού καθαρίσματος και στη συνέχεια του λουτρού γαλβανίσματος και για να αποφεύγονται οι παραμορφώσεις. (Ισχύουν και εδώ όσα αναφέρθηκαν στην παραπάνω παράγραφο Z-3.2.2.5).

Εφιστάται η προσοχή για τη δυσκολία γαλβανίσματος χαλύβων με περιεκτικότητα σε πυρίτιο μεγαλύτερη από 0,04%.

## 3.3.3 Τρόπος εκτέλεσης των εργασιών

### 3.3.3.1 Σχέδια εφαρμογής

Στα σχέδια της μελέτης του τεχνικού έργου, θα φαίνεται η θέση του αρμού διαστολής του τεχνικού έργου και η θέση του τελευταίου στηρίγματος του «Σ.Τ.Ε.-1» στις προσβάσεις του τεχνικού έργου. Θα φαίνονται επίσης οι συνδέσεις που περιλαμβάνουν τους αναβολείς διαστολής και τους τυπικούς αναβολείς.

Ο εργολάβος με βάση το παραπάνω σχέδιο, θα εκπονήσει τα σχέδια εφαρμογής της συναρμογής των στηθαίων (τύπου «Σ.Τ.Ε.-1» και συνεχόμενου εύκαμπτου μεταλλικού στηθαίου) σε προθεσμία που θα ορίζεται στα τεύχη δημοπράτησης. Όμοια, ο ανάδοχος θα εκπονήσει (σε συνεργασία με την Υπηρεσία για τον καθορισμό των στοιχείων που λείπουν) τα σχέδια εφαρμογής της συναρμογής των στηθαίων ακόμα και στην περίπτωση που δεν έχουν χορηγηθεί σχετικά στοιχεία της μελέτης του τεχνικού έργου.

Αν δεν ορίζεται ειδικά στα τεύχη δημοπράτησης, τα παραπάνω σχέδια εφαρμογής θα πρέπει να υποβληθούν στην Υπηρεσία 60 εργάσιμες μέρες πριν από την έναρξη κατασκευής του στηθαίου ασφάλειας των συνεχόμενων τμημάτων.

### **3.3.3.2** Το υλικό έμπηξης των ορθοστατών

Το υλικό στο οποίο θα γίνει η έμπηξη των ορθοστατών υπόκειται σε προηγούμενη αποδοχή της Υπηρεσίας.

### **3.3.3.3** Τοποθέτηση των ορθοστατών

Ο κορμός των ορθοστατών θα τοποθετείται παράλληλα προς τα στοιχεία ολίσθησης και προς την πλευρά της κυκλοφορίας.

Η ανοχή τοποθέτησης σε κάτωση, της όψης προς των στοιχείων ολίσθησης θα είναι πλέον ή έλαττον τρία (3) εκατοστόμετρα αναφορικά με τη θεωρητική θέση.

Το ύψος της άνω ακμής των ολισθαινόντων στοιχείων, σε σχέση με τη μέση στάθμη του εδάφους ή της επένδυσης και σε ζώνη πλάτους 0,50 μ. καθέτως προς τα ολισθαίνοντα στοιχεία, θα περιλαμβάνεται μεταξύ 0,80 και 0,65 μ. Το σύνηθες ύψος θα είναι 0,70 μ.

Επιβάλλεται η χρησιμοποίηση χαλύβδινης κεφαλής στο μηχανήμα έμπηξης ορθοστατών. Πριν από την έναρξη έμπηξης κάθε ορθοστάτη, επιβάλλεται ο έλεγχος κατακορυφότητας του ορθοστάτη και του οδηγού έμπηξης του μηχανήματος.

Σε περίπτωση «άρνησης», πριν επιτευχθεί το απαιτούμενο υψόμετρο, ο εργολάβος οφείλει:

- (1) Αν η έμπηξη είναι κατ' ελάχιστον ίση με 70 εκ., και έπειτα από προηγούμενη συμφωνία της Υπηρεσίας, οφείλει να κόψει τον ορθοστάτη στο απαιτούμενο υψόμετρο.
- (2) Σε ενάντια περίπτωση οφείλει:
  - είτε να βγάλει τον ορθοστάτη, να διατρήσει το εμπόδιο που συναντήθηκε και να συνεχίσει την έμπηξη (ο τύπος του μηχανήματος που θα χρησιμοποιηθεί θα υπόκειται σε προηγούμενη έγκριση της Υπηρεσίας)
  - είτε να βγάλει τον ορθοστάτη, να κάνει εκσκαφή, να επαναπληρώσει την εκσκαφή με άμμο εγκιβωτισμού και στη συνέχεια να εμπήξει πάλι τον ορθοστάτη.

Ο εργολάβος οφείλει να αντικαταστήσει τους ορθοστάτες που μετά την έμπηξη εμφανίζουν πτυχώσεις, ρήγματα, λυγισμό ή κύρτωση.

### **3.3.3.4** Συναρμολόγηση των ολισθαινόντων στοιχείων

Τα ολισθαίνοντα στοιχεία θα συναρμολογούνται έτσι ώστε το άκρο του ενός, κατά την κατεύθυνση της κυκλοφορίας, να επικαλύπτει την αρχή του επόμενου.

Τα ολισθαίνοντα στοιχεία τύπου Α θα πρέπει να τοποθετούνται έτσι ώστε ο διαμήκης άξονας των οπών σύνδεσής τους να βρίσκεται στα δεξιά κάθε ορθοστάτη και να είναι:

- κατακόρυφος για τα επικαλυπτόμενα άκρα που είναι σε επαφή με τα στοιχεία διαχωρισμού (τους αποστάτες)
- οριζόντιος για τα επικαλύπτοντα άκρα που φαίνονται όταν τελειώσει η συναρμολόγηση.

Η αντίθετη με την παραπάνω τοποθέτηση δεν επιτρέπεται παρά μόνο σε τμήματα που βρίσκονται σε καμπύλη με ακτίνα μικρότερη από 250 μ.

Όλες οι κεφαλές των κοχλίων στερέωσης των ολισθαινόντων στοιχείων θα τοποθετούνται προς την πλευρά της πρόσωσης των στοιχείων αυτών.

Η τελική ρύθμιση όλων των στοιχείων του συστήματος συναρμογής θα γίνει με χαλάρωση, υποστήριξη και σφίξιμο των κοχλίων στερέωσης, απαγορευμένου άλλου τρόπου ρύθμισης.

### **3.3.3.5** Σφίξιμο κοχλίων

Οι κοχλίες θα σφίγγονται με μια ροπή 150 Νμ.

### **3.3.3.6** Έλεγχος κοχλίωσης

Αν η Υπηρεσία διαπιστώσει σφάλματα ή ανεπάρκεια σφίξιματος κατά την κοχλίωση σύνδεσης των διαφόρων τεμαχίων του συστήματος συναρμογής, θα καλέσει τον εργολάβο να τα διορθώσει και, αν το κρίνει (η Υπηρεσία) αναγκαίο, θα προχωρήσει ο εργολάβος σε συστηματικό έλεγχο στο σύνολο ή σε μέρος του συστήματος συναρμογής.

### **3.3.3.6** Τελική επεξεργασία προστατευομένων επιφανειών

Οι επιφάνειες που πρέπει να τύχουν τελικής επεξεργασίας λόγω πληγών, χτυπημάτων, ή λόγω συγκολλησεων που έγιναν στο εργοτάξιο θα καθαριστούν καλά από λίπη από σκουριές κλπ. και στην συνέχεια θα βαφούν σε ξηρό περιβάλλον, με βαφή πλούσια σε ψευδάργυρο.

Το πάχος της παραπάνω βαφής θα είναι μεγαλύτερο ή ίσο με το πάχος της βαφής της συνεχόμενης επιφάνειας.

## **3.4** ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗ – ΠΛΗΡΩΜΗ

**3.4.1** Οι εργασίες αυτής της προδιαγραφής θα αμείβονται, για πλήρως εκτελεσμένη εργασία και σύμφωνα με τις παρούσες προδιαγραφές, ανά χιλιόγραμμο βάρους των στηθαίων όπως θα προσδιορίζεται βάσει των σχεδίων της τεχνικής μελέτης και των τυπικών βαρών των επί μέρους τεμαχίων, κοχλίων κλπ.

**3.4.2** Στην τιμή και πληρωμή θα περιλαμβάνεται ανηγμένα κάθε προμήθεια υλικού, (περιλαμβανομένων των αντανακλαστικών στοιχείων, σύμφωνα με το άρθρο Z-2 της Τ.Σ.Υ.), εργασία, χρήση μηχανημάτων, μεταφορές, προσεγγίσεις, τοποθετήσεις, ρυθμίσεις, προστασία από τη διάβρωση, τελική επεξεργασία κλπ. Επίσης περιλαμβάνονται οι επιβαρύνσεις για την κάλυψη των οποιωνδήποτε διπλωμάτων ευρεσιτεχνίας (εφόσον μερικά από τα υλικά που θα χρησιμοποιήσει ο ανάδοχος καλύπτονται από τέτοια προνόμια) όπως και κάθε άλλη δαπάνη που είναι αναγκαία για την πλήρη κατασκευή του στηθαίου.

**3.4.3** Με την προδιαγραφή αυτή ελέγχεται μεν η ποιότητα του σκυροδέματος πάκτωσης των ορθοστατών στο τεχνικό έργο και ο όγκος του σκυροδέματος πάκτωσης στον οποίο αναφέρεται η παρούσα προδιαγραφή, η πληρωμή όμως του σκυροδέματος γίνεται με την αντίστοιχη κατηγορία σκυροδέματος του τεχνικού έργου, χωρίς να διαφοροποιείται η κατηγορία του σκυροδέματος πάκτωσης από το σκυρόδεμα του αντίστοιχου τμήματος του τεχνικού έργου που το περιβάλλει.

**3.4.4** Όμοια με την προδιαγραφή αυτή, ελέγχεται ο τοπικός και ο γενικός οπλισμός αγκύρωσης της παραγράφου Z-3.2.1.1.α και β, αλλά οι οπλισμοί αυτοί πληρώνονται με τα άρθρα τιμολογίου με τα οποία αμείβονται οι αντίστοιχες κατηγορίες σιδηροπλισμού του υπόλοιπου τεχνικού έργου.

## **Z - 4** ΜΟΝΙΜΕΣ ΠΕΡΙΦΡΑΞΕΙΣ

### **4.1** ΓΕΝΙΚΑ



**4.1.1** Το άρθρο αναφέρεται στην κατασκευή περίφραξης (Υψηλής, Μέσου Ύψους και Συνδυασμένου τύπου με σθηθαίο ασφάλειας) με τρόπο που να εμποδίζει την είσοδο οχημάτων και πεζών στον αυτοκινητόδρομο και στους κλάδους κόμβων.

**4.1.2** Η εργασία περιλαμβάνει την προμήθεια όλων των υλικών επί τόπου των έργων και οποιαδήποτε εργασία απαιτείται για την πλήρη και έντεχνη περαίωση της κατασκευής, όπως αναλυτικά περιγράφεται στο Τιμολόγιο.

#### **4.2 ΥΨΗΛΗ ΠΕΡΙΦΡΑΞΗ ΥΨΟΥΣ 2,26 m.**

**4.2.1** Το συρματόπλεγμα της περίφραξης είναι γαλβανισμένο, Νο 17, τετραγωνικών οπών 5x5cm., διαμέτρου σύρματος 3 mm, βάρους 2,36 kg/m<sup>2</sup>, ύψους 1,94 m. Στο κάθε άκρο του συρματοπλέγματος θα υπάρχει ενίσχυση από ένα γαλβανισμένο σύρμα, Νο 19, διαμέτρου σύρματος 3,6 mm. Η στερέωση του στους στύλους αρχίζει σε ύψος 2 cm. από την επιφάνεια του εδάφους (φυσική ή όπως διαμορφώνεται από τα έργα οδοποιίας, ανάλογα με τη θέση τοποθέτησης της περίφραξης).

**4.2.2** Οι αποστάσεις των πασσάλων μεταξύ τους θα είναι κατά μέγιστο 3,0 m. Για την πάκτωση των πασσάλων θα ανοιχθούν οπές συνολικού βάθους 70 cm. Το βαθύτερο τμήμα των οπών ύψους 55 cm., θα έχει διάμετρο 25 cm. και το ανώτερο τμήμα τους, ύψους 15 cm. θα έχει διάμετρο 60 cm.

**4.2.3** Οι πάσσαλοι θα είναι κατασκευασμένοι από οπλισμένο σκυρόδεμα (φυγοκεντρικό ή δονητικό) ελάχιστης κατηγορίας B35, ύψους 3,00 m. και θα στερεώνονται στο έδαφος με σκυρόδεμα κατηγορίας B5. Το σκυρόδεμα των πασσάλων θα είναι "στεγανό" και "υψηλής αντίστασης σε παγετό", όπως αυτά ορίζονται στο DIN 1045/88 (παραγρ. 6.5.7.2 και 6.5.7.3 αντίστοιχα). Το σχήμα των πασσάλων θα είναι κολουροκωνικό (ή κολουρού πυραμίδας) για διατομή κυκλική ή σχήματος κανονικού οκταγώνου / εξαγώνου, με διάμετρο περιγεγραμμένου κύκλου (βάση / κορυφή) 13/10 cm. Για την περίπτωση πασσάλων ορθογωνικής διατομής οι πάσσαλοι θα είναι είναι μορφής κολουρού πυραμίδας με τετραγωνική διατομή, πλευράς (βάσης κορυφής) 13/10 cm, ή τρισματικό με ορθογωνική διατομή ελάχιστης διάστασης 12 cm. Ο κύριος οπλισμός των πασσάλων θα είναι σταθερός σε όλο το μήκος των πασσάλων και θα είναι κατ' ελάχιστον 6 Φ10 St I σε περίπτωση κυκλικής, οκταγωνικής ή εξαγωνικής διατομής και 4 Φ 8 St III σε περίπτωση ορθογωνικής (και τετραγωνικής) διατομής. Ως οπλισμός διανομής θα χρησιμοποιούνται δακτύλιοι ή ορθογωνικοί συνδετήρες (για την περίπτωση πασσάλων ορθογωνικής διατομής) Φ 4 St I ανά 0,35 m. σε όλο το μήκος των πασσάλων.

Επιπλέον των παραπάνω απαιτήσεων σε διαστάσεις, οπλισμό και χαρακτηριστικά σκυροδέματος και οπλισμού, ως πρόσθετο κριτήριο αποδοχής των πασσάλων, θα πρέπει η "ροπή αστοχίας" ( $M_{sd}$ ), στην άνω επιφάνεια της πάκτωσης (2,30 m. από την κορυφή) να τηρεί τη σχέση :

$$M_{sd} \geq 3,75 \text{ KN.m}$$

Ο έλεγχος των πασσάλων θα γίνεται σε εργαστήριο, σύμφωνα με τους όρους δημοπράτησης, σε αριθμό πασσάλων N, που θα αντιστοιχεί σε ποσοστό 0,5% του πλήθους αυτών. Ο ελάχιστος αριθμός δοκιμαζόμενων πασσάλων κάθε μεμονωμένης δειγματοληψίας θα είναι  $N_{min} = 2$  τεμάχια.

Οι προς δοκιμασία πάσσαλοι θα λαμβάνονται τυχαία από τους πασσάλους που έχουν προσκομισθεί στο εργοτάξιο.

Ο έλεγχος της  $M_{sd}$  θα γίνεται με σταδιακή εφαρμογή συγκεντρωμένου φορτίου (F) σε απόσταση 2,20 m. από την άνω επιφάνεια πάκτωσης (0,10 m. από την κορυφή) και η αστοχία, σε κάθε δοκιμαζόμενο πάσσαλο, θα πρέπει να συμβεί για  $F \geq 1,70 \text{ KN}$ . Αν ένας από τους δοκιμαζόμενους πασσάλους αστοχήσει για  $F < 1,70 \text{ KN}$  η παρτίδα απορρίπτεται.

**4.2.4** Το πάνω μέρος της περίφραξης θα συμπληρωθεί με τρεις σειρές από σύρμα Νο 13 (διαμέτρου 2 mm), διπλό, αγκαθωτό, γαλβανισμένο. Η κατώτερη σειρά θα απέχει από το συρματόπλεγμα 10 cm. Η μεταξύ των συρμάτων αυτών απόσταση θα είναι 10cm. Τα σύρματα αυτά θα προσδένονται στους πασσάλους μέσα από τρύπες διαμέτρου 10 mm.

**4.2.5** Για την πρόσδεση και ενίσχυση της στερέωσης του συρματοπλέγματος θα τοποθετηθούν τρία επί πλέον γαλβανισμένα σύρματα Νο 19, διαμέτρου 3,6 mm. (δύο διαγώνια ανά φάτνωμα και ένα οριζόντιο στο μέσο του ύψους του συρματοπλέγματος). Αυτά (όπως επίσης και τα ακραία σύρματα του συρματοπλέγματος) θα προσδεθούν στους πασσάλους με στερέωσή τους μέσω γαλβανισμένων συρμάτων Νο 17 (διαμέτρου 3 mm) που θα διέρχονται μέσα από τις οπές διαμέτρου 10 mm.

**4.2.6** Ανά 60 το πολύ μέτρα μήκους η περίφραξη θα ενισχύεται με κατασκευή αντηρίδων μήκους 3,0 m.

**4.2.7** Το γαλβάνισμα του συρματοπλέγματος και του αγκαθωτού σύρματος (που θα γίνει EN ΘΕΡΜΩ) θα έχει ελάχιστο βάρος ίσο προς 210 gr/m<sup>2</sup>. Επισημαίνεται ότι μετά την προσκόμιση του συρματοπλέγματος στο εργοτάξιο θα γίνει δειγματοληψία και έλεγχος του γαλβανίσματος σύμφωνα με το άρθρο Γ-17 της Τ.Σ.Υ. και τους λοιπούς όρους δημοπράτησης. Μετά την αποδοχή του συρματοπλέγματος, που θα γίνει με υπογραφή πρωτοκόλλου, θα γίνει τοποθέτηση του συρματοπλέγματος στο έργο.

### **4.3 ΠΕΡΙΦΡΑΞΗ ΜΕΣΟΥ ΥΨΟΥΣ**

#### **4.3.1 ΤΥΠΟΣ Α (ύψους 1,46 m. με συρματόπλεγμα τετραγωνικών οπών 5 x 5 cm.)**

- (1) Το συρματόπλεγμα της περίφραξης είναι γαλβανισμένο, Νο 17, τετραγωνικών οπών 5 x 5 cm., διαμέτρου σύρματος 3 mm, βάρους 2,36 kg/m<sup>2</sup>, ύψους 1,20 m. Στο κάθε άκρο του συρματοπλέγματος θα υπάρχει ενίσχυση από ένα γαλβανισμένο σύρμα Νο 19, διαμέτρου σύρματος 3,6 mm. Η στερέωσή του στους στύλους αρχίζει σε ύψος 2 cm. από την επιφάνεια του εδάφους (φυσική ή όπως διαμορφώνεται από τα έργα οδοποιίας, ανάλογα με τη θέση τοποθέτησης της περίφραξης).
- (2) Οι αποστάσεις των πασσάλων μεταξύ τους θα είναι κατά μέγιστο 2,50m. Για την πάκτωση των πασσάλων θα ανοιχθούν οπές συνολικού βάθους 40 cm. Το βαθύτερο τμήμα των οπών, ύψους 30 cm., θα έχει διάμετρο 20 cm. και το ανώτερο τμήμα τους, ύψους 10 cm., θα έχει διάμετρο 40 cm.
- (3) Οι πάσσαλοι θα είναι κατασκευασμένοι από οπλισμένο σκυρόδεμα (φυγοκεντρικό ή δονητικό) ελάχιστης κατηγορίας C30/37, ύψους 1,90 m. και θα στερεώνονται στο έδαφος με σκυρόδεμα κατηγορίας C12/15. Το σκυρόδεμα των πασσάλων θα είναι “στεγανό” και “υψηλής αντίστασης σε παγετό”, όπως αυτά ορίζονται στο DIN 1045/88 (παραγρ. 6.5.7.2 και 6.5.7.3 αντίστοιχα). Το σχήμα των πασσάλων θα είναι κολουροκωνικό (ή κολουρού πυραμίδας) για διατομή κυκλική ή σχήματος κανονικού οκταγώνου/εξαγώνου, με διάμετρο περιγεγραμμένου κύκλου (βάση/κορυφή) 12/9cm.

Για την περίπτωση πασσάλων ορθογωνικής διατομής, οι πάσσαλοι θα είναι μορφής κολουρού πυραμίδας με τετραγωνική διατομή, πλευράς (βάσης / κορυφής) 12/9cm., ή πρισματικοί με ορθογωνική διατομή ελάχιστης διάστασης 9 cm. Ο κύριος οπλισμός των πασσάλων θα είναι σταθερός σε όλο το μήκος των πασσάλων και θα είναι κατ' ελάχιστον 6 Φ 8 St I σε περίπτωση κυκλικής οκταγωνικής ή εξαγωνικής διατομής και 4 Φ 8 St III σε περίπτωση ορθογωνικής (και τετραγωνικής) διατομής. Ως οπλισμός διανομής θα χρησιμοποιούνται δακτύλιοι ή ορθογωνικοί συνδετήρες (για την περίπτωση πασσάλων ορθογωνικής διατομής) Φ 4 St I ανά 0,35 m. σε όλο το μήκος των πασσάλων.

Επιπλέον των παραπάνω απαιτήσεων σε διαστάσεις, οπλισμό και χαρακτηριστικά σκυροδέματος και οπλισμού, ως πρόσθετο κριτήριο αποδοχής των πασσάλων, θα πρέπει η “ροπή αστοχίας” ( $M_{Sd}$ ), στην άνω επιφάνεια της πάκτωσης (1,50 m. από την κορυφή) να τηρεί τη σχέση :

$$M_{Sd} > = 2,40 \text{ KN.m.}$$

Ο έλεγχος των πασσάλων θα γίνεται σε εργαστήριο σύμφωνα με τους όρους δημοπράτησης, σε αριθμό πασσάλων N, που θα αντιστοιχεί σε ποσοστό 0,5% του πλήθους αυτών. Ο ελάχιστος αριθμός δοκιμαζόμενων πασσάλων κάθε μεμονωμένης δειγματοληψίας θα είναι  $N_{min} = 2$  τεμάχια.

Οι προς δοκιμασίαν πάσσαλοι θα λαμβάνονται τυχαία από τους πασσάλους που έχουν προσκομισθεί στο εργοτάξιο.

Ο έλεγχος της  $M_{Sd}$  θα γίνεται με σταδιακή εφαρμογή συγκεντρωμένου φορτίου (F) σε απόσταση 1,40 m. από την άνω επιφάνεια πάκτωσης (0,10 m. από την κορυφή) και η αστοχία, σε κάθε δοκιμαζόμενο πάσσαλο, θα πρέπει να συμβεί για  $F \geq 1,70 \text{ KN}$ . Αν ένας από τους δοκιμαζόμενους πασσάλους αστοχήσει για  $F < 1,70 \text{ KN}$  η παρτίδα απορρίπτεται.

- (4) Το πάνω μέρος της περιφραξης θα συμπληρωθεί με τρεις σειρές από σύρμα N13 (διαμέτρου 2 mm.) διπλό, αγκαθωτό, γαλβανισμένο. Η κατώτερη σειρά θα απέχει από το συρματοπλέγμα 8 cm. Η μεταξύ των συρμάτων αυτών απόσταση θα είναι 8cm. Τα σύρματα αυτά προσδένονται στους πασσάλους μέσα από τρύπες διαμέτρου 10 mm.
- (5) Για την πρόσδεση και ενίσχυση της στερέωσης του συρματοπλέγματος θα τοποθετηθεί ένα επί πλέον γαλβανισμένο σύρμα Νο 19, διαμέτρου 3,6 mm, στο μέσο του ύψους του συρματοπλέγματος.
- Αυτό (όπως επίσης και τα ακραία σύρματα του συρματοπλέγματος) θα προσδεθεί στους πασσάλους με στερέωσή τους μέσω γαλβανισμένων συρμάτων Νο 17 (διαμέτρου 3 mm) που θα διέρχονται μέσα από τις οπές διαμέτρου 10 mm.
- (6) Ανά 60 το πολύ μέτρα μήκους η περιφραξη θα ενισχύεται κατάλληλα με κατασκευή αντηρίδων μήκους 1,90 m.
- (7) Το γαλβάνισμα του συρματοπλέγματος και του αγκαθωτού σύρματος (που θα γίνει EN ΘΕΡΜΩ) θα έχει ελάχιστο βάρος ίσο προς 210 gr/m<sup>2</sup>. Επισημαίνεται ότι μετά την προσκόμιση του συρματοπλέγματος στο εργοτάξιο θα γίνει δειγματοληψία και έλεγχος του γαλβανίσματος σύμφωνα με το άρθρο Γ-17 της Τ.Σ.Υ. και τους λοιπούς όρους δημοπράτησης. Μετά την αποδοχή του συρματοπλέγματος, που θα γίνει με υπογραφή σχετικού πρωτοκόλλου, θα γίνει τοποθέτηση του συρματοπλέγματος στο έργο.

#### 4.3.2 **ΤΥΠΟΣ Β (Ύψους 1,62 m. με ειδικό συρματοπλέγμα ορθογωνικών οπών)**

Εναλλακτικά στην περιφραξη ΜΕΣΟΥ ΥΨΟΥΣ μπορεί να εφαρμοσθεί (με την ίδια τιμή του τιμολογίου που αναφέρεται στον ΤΥΠΟ Α) και η παρακάτω παραλλαγή ΤΥΠΟΥ Β της περιφραξης ΜΕΣΟΥ ΥΨΟΥΣ :

##### (1) Συρματοπλέγμα

(α) Θα χρησιμοποιηθεί το ειδικό συρματοπλέγμα περιφραξης οδών με ορθογωνικές οπές τύπου URSUS της BEKAERT ύψους 1,60 m. τύπου MEDIUM 160/23/5M με τα ακόλουθα χαρακτηριστικά :

- 23 οριζόντια σύρματα (τα δύο ακραία διαμέτρου 2,50 mm και τα υπόλοιπα 21 σύρματα διαμέτρου 2,00 mm) από ατσάλοσυρμα υψηλού ποσοστού άνθρακα (0,45 - 0,50%) και εφελκυστικής αντοχής 1.200/1.400 N/mm<sup>2</sup> [16διαστήματα 0,05 m. στο κάτω τμήμα, στη συνέχεια 3 διαστήματα 0,10 m., ακολούθως δύο διαστήματα 0,15 m. και τέλος (στο ανώτερο τμήμα) ένα διάστημα 0,20 m.].
- Κατακόρυφα σύρματα διαμέτρου 1,90 mm από χαλυβα χαμηλού ποσοστού άνθρακα (<= 0,10%) με εφελκυστική αντοχή 400/500 N/mm<sup>2</sup>.
- Το ελάχιστο βάρος του γαλβανίσματος, σύμφωνα με το DIN 1548, θα είναι :
- Για τα οριζόντια σύρματα διαμέτρου 2,00 mm : >= 210 gr/m<sup>2</sup>
- Για τα οριζόντια σύρματα διαμέτρου 2,50 mm : >= 230 gr/m<sup>2</sup>
- Για τα κατακόρυφα σύρματα διαμέτρου 1,90 mm : >= 240 gr/m<sup>2</sup>

(β) Η δειγματοληψία και ο έλεγχος του γαλβανίσματος, σύμφωνα με το άρθρο 31 Τ.Σ.Υ. και τους λοιπούς όρους δημοπράτησης θα γίνει μετά την προσκόμιση του συρματοπλέγματος στο εργοτάξιο. Μετά την αποδοχή του συρματοπλέγματος, που θα γίνει με υπογραφή πρωτοκόλλου, θα γίνει τοποθέτηση του συρματοπλέγματος στο έργο.

(2) Ύψος της περίφραξης

Θα εφαρμοσθεί ύψος περίφραξης ίσο προς 1,62 m.

(3) Απόσταση μεταξύ των πασσάλων και πoάκτωση αυτών

Οι αποστάσεις των πασσάλων μεταξύ των θα είναι κατά μέγιστο 2,50 m. Για την πάκτωση των πασσάλων θα ανοιχθούν οπές συνολικού βάρους 45 cm. Το βαθύτερο τμήμα των οπών ύψους 35 cm. θα έχει διάμετρο 20 cm. και το ανώτερο τμήμα τους, ύψους 10 cm., θα έχει διάμετρο 40 cm.

(4) Πάσσαλοι

Οι πάσσαλοι θα είναι κατασκευασμένοι από οπλισμένο σκυρόδεμα (φυγοκεντρικό ή δονητικό) ελάχιστης κατηγορίας C30/37, ύψους 2,10 m. και θα στερεώνονται στο έδαφος με σκυρόδεμα κατηγορίας C12/15. Το σκυρόδεμα των πασσάλων θα είναι "στεγανό" και "υψηλής αντίστασης σε παγετό", όπως αυτά ορίζονται στο DIN 1045/88 (παραγρ. 6.5.7.2 και 6.5.7.3 αντίστοιχα). Το σχήμα των πασσάλων θα είναι κολουροκωνικό (ή κολουρού πυραμίδας) για διατομή κυκλική ή σχήματος κανονικού οκταγώνου / εξαγώνου με διάμετρο περιγεγραμμένου κύκλου (βάση / κορυφή) 12/9 cm.

Για την περίπτωση πασσάλων ορθογωνικής διατομής, οι πάσσαλοι θα είναι μορφής κολουρού πυραμίδας με τετραγωνική διατομή, πλευράς (βάση / κορυφή) 12/9 cm., ή πρισματικοί με ορθογωνική διατομή ελάχιστης διάστασης 9 cm. Ο κύριος οπλισμός των πασσάλων θα είναι σταθερός σε όλο το μήκος των πασσάλων και θα είναι κατ' ελάχιστον 7 Φ 8 St I σε περίπτωση κυκλικής οκταγωνικής ή εξαγωνικής διατομής και 4 Φ 8 St III σε περίπτωση ορθογωνικής και τετραγωνικής διατομής. Ως οπλισμός διανομής θα χρησιμοποιούνται δακτύλιοι ή ορθογωνικοί συνδετήρες (για την περίπτωση πασσάλων ορθογωνικής διατομής) Φ 4 St I ανά 0,35 m. σε όλο το μήκος των πασσάλων.

Επιπλέον των παραπάνω απαιτήσεων σε διαστάσεις, οπλισμό και χαρακτηριστικά σκυροδέματος και οπλισμού, πρόσθετο κριτήριο αποδοχής των πασσάλων, θα πρέπει η "ροπή αστοχίας" ( $M_{sd}$ ), στην άνω επιφάνεια της πάκτωσης (1,60 m. από την κορυφή) να τηρεί τη σχέση :

$$M_{sd} \geq 2,40 \text{ KN.m}$$

Ο έλεγχος των πασσάλων θα γίνεται σε εργαστήριο, σύμφωνα με τους όρους δημοπράτησης, σε αριθμό πασσάλων N, που θα αντιστοιχεί σε ποσοστό 0,5% του πλήθους αυτών. Ο ελάχιστος αριθμός δοκιμαζομένων πασσάλων κάθε μεμονωμένης δειγματοληψίας θα είναι  $N_{min} = 2$  τεμάχια.

Οι προς δοκιμασίαν πάσσαλοι θα λαμβάνονται τυχαία από τους πασσάλους που έχουν προσκομισθεί στο εργοτάξιο.

Ο έλεγχος της  $M_{sd}$  θα γίνεται με σταδιακή εφαρμογή συγκεντρωμένου φορτίου (F) σε απόσταση 1,40 m. από την άνω επιφάνεια πάκτωσης (0,20 m. από την κορυφή) και η αστοχία, σε κάθε δοκιμαζόμενο πάσσαλο, θα πρέπει να συμβεί για  $F \geq 1,70 \text{ KN}$ . Αν ένας από τους δοκιμαζόμενους πασσάλους αστοχήσει για  $F < 1,70 \text{ KN}$  η παρτίδα απορρίπτεται.

(5) Πρόσδεση συρματοπλέγματος - ενίσχυση περίφραξης

Η πρόσδεση του συρματοπλέγματος θα γίνεται τουλάχιστον σε τρία σημεία σε κάθε πάσσαλο (στα άκρα και στο μέσο του ύψους) με στερέωση μέσω γαλβανισμένων συρμάτων No 17 (διαμέτρου 3 mm) που θα διέρχονται μέσα από τις οπές διαμέτρου 10 mm. που θα έχουν αφεθεί στους πασσάλους.

Ανά 60 το πολύ μέτρα μήκους η περίφραξη θα ενισχύεται κατάλληλα με κατασκευή αντηρίδων μήκους 2,10 m.

(6) Εναλλακτικό σύστημα συρματοπλέγματος

Στην παρούσα περίπτωση του ΤΥΠΟΥ Β γίνονται δεκτά εναλλακτικά συστήματα συρματοπλέγματος, εφόσον εξασφαλίζουν χαρακτηριστικά [ελάχιστο βάρος γαλβανίσματος, αντοχές θραύσης συρμάτων, μέγιστα ανοίγματα οπών που να μην υπερβαίνουν, σε κάθε θέση, τα ανοίγματα που αναφέρθηκαν παραπάνω και κατάλληλο τρόπο πλέξης ή συγκόλλησης, ώστε να αποφεύγεται η αποδιοργάνωση του συρματοπλέγματος μετά την κοπή ενός οποιουδήποτε σύρματος με αφαίρεση αυτού ύστερα από τράβηγμα] που δεν θα υστερούν σχετικά με το παραπάνω παρουσιαζόμενο συρματοπλέγμα.

Για την περίπτωση αυτή το ελάχιστο ύψος περίφραξης και τα χαρακτηριστικά των πασσάλων παραμένουν αναλλοίωτα σε σχέση με αυτά που παρουσιάζονται παραπάνω στις υποπαραγράφους (1) μέχρι και (5).

#### **4.4 ΣΥΝΔΥΑΣΜΟΣ ΠΕΡΙΦΡΑΞΗΣ ΜΕ ΣΤΗΘΑΙΟ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ (Μ.Σ.Ο.-6)**

Ο τύπος αυτός της περίφραξης προδιαγράφεται στο άρθρο Z-2 αυτής της Τ.Σ.Υ.

#### **4.5 ΤΟΙΧΙΣΚΟΣ ΜΕ ΠΕΡΙΦΡΑΞΗ (Α.Σ.Ο.-3 και Α.Σ.Ο.-3α)**

**4.5.1** Πρόκειται για πλήρη κατασκευή τοιχίσκου από σκυρόδεμα Β 15 που διαχωρίζει δύο προσκείμενα οδικά έργα (αυτοκινητόδρομο ή κλάδο κόμβου με παράπλευρη οδό) και περίφραξης από συρματοπλέγμα που στερεώνεται πάνω στον τοιχίσκο. Ο τοίχος έχει πλάτος 0,60m. και ύψος 0,80m. πάνω από το πεζοδρόμιο της οδού που βρίσκεται ψηλότερα.

**4.5.2** Το συρματοπλέγμα της περίφραξης είναι γαλβανισμένο Νο 17, τετραγωνικής οπής 5x5 cm., διαμέτρου σύρματος 3 mm., βάρος 2,36 kg/m<sup>2</sup>, ύψους 1,00 m.

Ανά φάτνωμα θα τοποθετούνται τρία οριζόντια γαλβανισμένα σύρματα (στα άκρα και στο μέσο του ύψους). Τα σύρματα αυτά είναι Νο 19, διαμέτρου 3,6 mm.

**4.5.3** Το συρματοπλέγμα στερεώνεται σε χαλύβδινους ορθοστάτες διατομής U, διαστάσεων 120 x 55 x 5 mm, μήκους 1,05 m. (όμοιους με τους ορθοστάτες των κοινών στηθαίων ασφάλειας). Η τοποθέτηση του συρματοπλέγματος της περίφραξης γίνεται προς την πλευρά της παράπλευρης οδού.

**4.5.4** Οι ορθοστάτες τοποθετούνται ανά αποστάσεις 2,00 m. περίπου και οι άξονες των ορθοστατών βρίσκονται σε απόσταση 0,125 m. από την όψη του τοιχίσκου προς την παράπλευρη οδό. (Η παρειά των ορθοστατών βρίσκεται σε απόσταση 0,065 m. από την όψη του τοιχίσκου). Στο κάτω μέρος του κάθε ορθοστάτη είναι συγκολλημένη μια σιδηρά πλάκα διαστάσεων 140x140 mm, πάχους 5 mm. Η πλάκα αυτή έχει στις γωνίες 4 οπές κατάλληλης διαμέτρου, κατασκευασμένες σε αξονικές αποστάσεις 25 mm από τις πλευρές (και προς τις δύο κατευθύνσεις), για τη στερέωση του ορθοστάτη στο σκυρόδεμα, μέσω των αγκυρίων στερέωσης.

**4.5.5** Η στερέωση των ορθοστατών θα γίνεται με τέσσερις αγκυρώσεις στις τέσσερις γωνίες της πλάκας από γαλβανισμένα αγκύρια με βαθύ θερμό γαλβάνισμα (πάχος γαλβανίσματος >= 45 μm).

Τα αγκύρια θα είναι μεταλλικά βύσματα τύπου HSA, ή χημικά βύσματα τύπου HIT C-100 της HILTI, ή άλλα ισοδύναμης φέρουσας ικανότητας, συμπεριφοράς σε κρούση και αντοχής στο χρόνο, για τα οποία θα εξασφαλίζεται αξιόπιστη τεκμηρίωση με πειραματικά δεδομένα για τα αγκύρια που θα χρησιμοποιηθούν και θα υποστηρίζονται από υπολογιστικές μεθόδους ανεπτυγμένες από την εταιρεία κατασκευής τους και από κατάλληλο εξοπλισμό τοποθέτησής τους (διάτρησης, στερέωσης κλπ.).

**4.5.6** Ο υπολογισμός των αγκυρώσεων (διάμετρος αγκυρίων, βάθος αγκύρωσης, απόσταση μεταξύ αγκυρίων, απόσταση ακραίων αγκυρίων από την προσκείμενη επιφάνεια σκυροδέματος κλπ.) θα γίνει για στατικό οριζόντιο φορτίο στην κορυφή της περίφραξης ίσο προς 1 KN/m.

**4.5.7** Οι ορθοστάτες και οι σιδηρές πλάκες προστατεύονται από τη διάβρωση με ΘΕΡΜΟ ΒΑΘΥ ΓΑΛΒΑΝΙΣΜΑ σύμφωνα με το άρθρο Γ-17 της Τ.Σ.Υ. και τους λοιπούς όρους δημοπράτησης. Το γαλβάνισμα γίνεται μετά την ηλεκτροσυγκόλληση των σιδηρών πλακών στους ορθοστάτες.

**4.5.8** Για την περίπτωση τοιχίσκου και περίφραξης σε οδό με έντονη κατά μήκος κλίση (σε βαθμό που να μην είναι δυνατόν να παρακολουθησει το συρματοπλέγμα της περίφραξης την κλίση της άνω επιφάνειας του τοιχίσκου, αν αυτή ακολουθήσει την κλίση της έντονα κεκλιμένης οδού), τότε θα γίνεται βαθμιδωτή διάταξη της άνω επιφάνειας του τοιχίσκου (και της περίφραξης).

Στην περίπτωση αυτή, για τη βαθμιδωτή διαμόρφωση, ισχύουν οι παρακάτω περιορισμοί :

- α. Το μέγιστο ύψος (h) “σκαλοπατιού” δεν μπορεί να είναι μεγαλύτερο από 0,30 m.
- β. Το ελάχιστο ύψος του τοιχίσκου στην περιοχή του “σκαλοπατιού” δεν μπορεί να είναι μικρότερο από 0,70 m.
- γ. Το ύψος του κοινού ορθοστάτη στην περιοχή του σκαλοπατιού (ή του ορθοστάτη που θεμελιώνεται στην κάτω επιφάνεια, αν γίνεται τοποθέτηση δύο ορθοστατών), θα πρέπει να είναι ίσο προς  $1,05 + h$  (m).

**4.5.9** Σε περιοχές που προβλέπεται να κατασκευασθούν (μελλοντικά) πετάσματα αντιθορυβικής προστασίας, τότε κατά μήκος του τοιχίσκου, ανά αποστάσεις 4,0 m., θα ενσωματώνονται σε όλο το ύψος του τοιχίσκου σωλήνες PVC Φ 315 mm της σειράς 51, ως αναμονές για τη μελλοντική κατασκευή πασσάλων (με χρήση π.χ. AUGER) στους οποίους θα θεμελιωθούν τα πετάσματα αντιθορυβικής προστασίας.

Στο αρχικό στάδιο, που δεν κατασκευάζονται έργα αντιθορυβικής προστασίας, θα γίνεται πλήρωση του σωλήνα PVC με άμμο και στην άνω επιφάνεια θα γίνεται σφράγιση με σκυρόδεμα Β 15 πάχους 0,10 m.

**4.5.10** Στην περίπτωση που δεν προβλέπεται να κατασκευασθούν μελλοντικά πετάσματα αντιθορυβικής προστασίας, τότε δεν θα κατασκευάζονται αναμονές από σωλήνωση PVC και στην περίπτωση αυτή “ο τοιχίσκος με περίφραξη (χωρίς πρόβλεψη μελλοντικών πετασμάτων αντιθορυβικής προστασίας)” θα χαρακτηρίζεται ως Α.Σ.Ο.-3.

**4.5.11** Αντίθετα η ονομασία Α.Σ.Ο.-3α αναφέρεται σε “τοιχίσκο με περίφραξη” (με πρόβλεψη μελλοντικής κατασκευής πετασμάτων αντιθορυβικής προστασίας).

**4.5.12** Οι αρμοί διαστολής θα κατασκευάζονται σύμφωνα με όσα αναφέρονται στον Κ.Μ.Ε. Στην περιοχή των αρμών διαστολής θα γίνεται κατασκευή διπλών ορθοστατών.

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

### ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1 ΛΟΙΠΑ ΤΕΧΝΙΚΑ ΕΡΓΑ

#### Π1-1 ΠΛΑΚΟΣΤΡΩΣΕΙΣ

##### 1. Αντικείμενο

Αντικείμενο της παρούσας Τεχνικής Προδιαγραφής είναι η εκτέλεση των εργασιών πλακοστρώσεων.

##### 2. Υλικά

###### 2.1 Νερό

Το νερό θα πληρεί τις προδιαγραφές που ορίζονται στον «Κανονισμό Τεχνολογίας Σκυροδέματος-97» ή ΚΤΣ-97» (υπ' αριθ.Δ14/19164/28.03.1997 απόφαση του Υφυπουργού ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε. –ΦΕΚ Β' 315/17.04.1997) καθώς στο Σχέδιο Προτύπου ΕΛΟΤ 345 «Το ύδωρ αναμίξεως και συντηρήσεως σκυροδέματος».

###### 2.2 Τσιμέντο

Το τσιμέντο θα πληροί τις προδιαγραφές που ορίζονται στο Π.Δ. 244/1980 «Περί Κανονισμού Τσιμέντων για Έργα από Σκυρόδεμα (Προεντεταμένο, Οπλισμένο και Άοπλο)» (ΦΕΚ Α' 69).

###### 2.3 Άμμος

Η άμμος ανάλογα με τον προορισμό της (είδος επίστρωσης ή επένδυσης) θα είναι χονδρόκοκκη, ή μεσόκοκκη ή λεπτόκοκκη και θα πληροί τις προδιαγραφές που ορίζονται στον ‘Κανονισμό Τεχνολογίας Σκυροδέματος -97» ή «ΚΤΣ-97» (υπ' αριθ.Δ14/19164/28.03.1997 απόφαση του Υφυπουργού ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε.- ΦΕΚ Β' 315/17.04.1997) καθώς και στο Σχέδιο Προτύπου ΕΛΟΤ 408 «Θραυστά αδρανή για συνήθη σκυροδέματα».

## 2.4 Ασβέστης – Πολτός ασβέστη

Ο ασβέστης θα προέρχεται από πρόσφατη όπτηση καθαρού ασβεστόλιθου με περιεκτικότητα σε οξείδια ασβεστίου και μαγνησίου μεγαλύτερη του 95% θα είναι λευκός, καλά ψημένος, μη υαλοποιημένος, δεν θα έχει αλλοιωθεί καθόλου από τον αέρα, την βροχή και την υγρασία και θα είναι σε μεγάλα κομμάτια, χωρίς σκόνη και κατά το δυνατόν ομοιόχρωμος. Ο ασβέστης θα σβήνεται στο εργοτάξιο αμέσως, διαφορετικά θα αποθηκεύεται σε αποθήκες προφυλαγμένους από την υγρασία.

Ο υπολτός ασβέστη – που προκύπτει μετά το σβήσιμο του ασβέστη με άφθονο νερό – θα έχει διπλάσιο όγκο από τον ασβέστη ασβέστη και θα εμφανίζει φύραμα γλοιώδες χωρίς θορύβους, μικρούς λίθους (άψητα) , άμμο ή άλλες αδρανείς ουσίες. Η χρησιμοποίηση του πολτού ασβέστη θα γίνεται μετά την απόψυξη του και όχι νωρίτερα από 5 ημέρες από το σβήσιμο του.

## 2.5 Τσιμέντο λευκό

Το λευκό τσιμέντο θα είναι εγχώριας προέλευσης τύπου LEFARAGE, θα έχει τις ιδιότητες και προδιαγραφές του τσιμέντο Πόρτλαντ και επί πλέον θα είναι λευκού χρώματος . Η λευκότητα του όταν μετρηθεί με ηλεκτροφωτόμετρο FISHER σε εκατοστιαία κλίμακα (λευκότητα καθαρού οξειδίου του μαγνησίου) δεν πρέπει να είναι κατώτερη του 82%. Από άποψη φυσικών, χημικών και μηχανικών ιδιοτήτων τα λευκά τσιμέντα πρέπει να πληρούν τις απαιτήσεις των ελληνικών κανονισμών για τσιμέντα υψηλής αντοχής.

## 2.6 Τσιμεντόπλακες

Οι τσιμεντόπλακες θα είναι άριστης ποιότητας, σύμφωνες με τα εθνικά πρότυπα, όχι πρόσφατης κατασκευής, επίπεδες και θα έχουν κανονικό σχήμα, υψηλή αντοχή σε επιφανειακή φθορά, ακρίβεια διαστάσεων, ορθές γωνίες και ακμές ακέραιες. Η κάτω επιφάνεια αυτών πρέπει να είναι αδρή για την καλύτερη πρόσφυση του κονιάματος τοποθέτησης.

Ειδικότερα οι τσιμεντόπλακες πεζοδρομίων και δωματίων πρέπει να είναι στεγανές και όταν υποβληθούν σε δοκιμασία στήλης νερού 50cm επί 24 ώρες να μην παρουσιάζουν πτώση σταγόνων. Η αντοχή τους σε κάμψη με ελεύθερο άνοιγμα 25cm πρέπει να είναι μεγαλύτερη των 35kg/cm<sup>2</sup>.

Οι τσιμεντόπλακες πρέπει να προστατεύονται καθ' όλη τη διάρκεια εκτέλεσης των εργασιών.

Οι διαστάσεις, το πάχος, η μορφή και η υφή της άνω επιφάνειας των τσιμεντοπλακών που θα χρησιμοποιηθούν ορίζονται κατά περίπτωση στα σχετικά άρθρα του συμβατικού Τιμολογίου ή/και στη μελέτη.

## 3. Κονιάματα

Η σύνθεση των κονιαμάτων των επιστρώσεων, επενδύσεων και μαρμαρικών ορίζεται κατά είδος εργασίας σε επόμενες παραγράφους της παρούσας Προδιαγραφής.

Η ανάμιξη των υλικών του κονιάματος θα γίνεται με ένα εγκεκριμένο μηχανικό αναμικτή κονιαμάτων.

Για μικρές ποσότητες κονιαμάτων και μετά από έγκριση της Επίβλεψης, η ανάμιξη των υλικών του κονιάματος μπορεί να γίνεται με τα χέρια. Στην περίπτωση αυτή η ανάμιξη και κατεργασία θα γίνεται σε ανθεκτική και καθαρή επιφάνεια απαλλαγμένη από χρώματα και άλλες ξένες ουσίες (π.χ. σκυρόδεμα, πλακόστρωτο, ξύλινη ή μεταλλική επιφάνεια κλπ). Αρχικά θα γίνει η ανάμιξη εν ξηρώ της άμμου με το τσιμέντο μέχρις ότου το μίγμα αποκτήσει ενιαίο χρώμα και μετά θα προστεθεί η αναγκαία ποσότητα πολτού ασβέστη με τη μορφή γαλακτώματος και η ανάμιξη θα γίνει επί τόσο χρόνο ώστε να προκύψει ομοιογενές κονίαμα.

Η ανάμιξη γενικά των υλικών του κονιάματος θα είναι πλήρης και να συνεχίζεται μέχρις ότου το μίγμα παρουσιάσει τέλεια ομοιογένεια και ενιαίο χρώμα. Κονίαμα στο οποίο τα υλικά που το συνιστούν δεν έχουν καλά αναμιχθεί και είναι εμφανή, απορρίπτεται.

Το κονίαμα πρέπει να χρησιμοποιείται αμέσως μετά την Παρασκευή του. Κονίαμα που έχει αποξηρανθεί τόσο ώστε να μην είναι δυνατή η επαναφορά του στην αρχική κατάσταση, με μόνη την κατεργασία και χωρίς προσθήκη νερού, απορρίπτεται και δεν αναμιγνύεται με νέο κονίαμα.

## 4. Γενικοί κανόνες εκτέλεσης επιστρώσεων

Πριν από την εκτέλεση των εργασιών θα γίνεται επιμελής καθαρισμός των προς επίστρωση επιφανειών, ώστε να αφαιρεθούν τα κονιάματα δόμησης και επιχρισμάτων, τα άχρηστα υλικά, τα απορρίμματα, χρώματα, λιπαρές ουσίες κλπ. Έστω και αν αυτά έχουν προσκολληθεί στερεά επί των επιφανειών. Επίσης θα γίνει ισοπέδωση των μικρών ανωμαλιών των προς επίστρωση επιφανειών.

Οι προς επίστρωση επιφάνειες πρέπει να μην είναι ανώμαλες ή πολύ λείες και να μην έχουν υγρασία ή ρωγμές ή σαθρά ή φωλιές ή λεκέδες από λάδι ξυλοτύπων ή άλλα ελαττώματα. Στην αντίθετη περίπτωση η εκτέλεση των επιστρώσεων θα πραγματοποιείται μετά την εξάλειψη όλων των κάθε είδους ελαττωμάτων των προς επίστρωση επιφανειών.

Όπου χρειάζεται, θα εκπονηθούν σχέδια τοποθέτησης σύμφωνη με τις επί τόπου διαστάσεις.

Οι εργασίες επιστρώσεων δεν θα εκτελούνται πριν από την παρέλευση τουλάχιστον τεσσάρων εβδομάδων από την κατασκευή των προς επίστρωση επιφανειών.

Όπου χρειάζεται οι προς επίστρωση επιφάνειες θα διαβρέχονται.

Θα γίνουν διανοίξεις οπών στις επιστρώσεις στα σημεία όπου θα τοποθετηθεί αστικός εξοπλισμός οι οποίες θα είναι έντεχνες, καθαρές και στεγανές.

Κατά την εκτέλεση των εργασιών επιστρώσεων δαπέδων θα προβλεφθούν οι απαραίτητες κλίσεις.

Οι τελικές επιφάνειες των επιστρώσεων θα καθαρίζονται επιμελώς.

Ανοχές: Για τις αποκλίσεις από το οριζόντιο ή το κατακόρυφο επίπεδο 1‰.

Η επιπεδότητα των επιφανειών θα είναι τέτοια, ώστε σε έλεγχο με ευθύγραμμο πήχη μήκους 3m να μην παρουσιάζονται διαφορές μεγαλύτερες από 3mm.

## 5. Δείγματα υλικών

Δείγματα των υλικών επιστρώσεων θα παραλαμβάνονται από τις παρτίδες που έχουν παραδοθεί και θα κατατίθενται στην Επίβλεψη, η οποία θα τα εγκρίνει πριν να αρχίσουν οι εργασίες. Όλες οι μετέπειτα παραδόσεις θα είναι της ίδιας ποιότητας με τα εγκεκριμένα δείγματα.

Η Επίβλεψη έχει το δικαίωμα να παίρνει δείγματα υλικών, σε οποιαδήποτε στιγμή κατά τη διάρκεια της εκτέλεσης των εργασιών, με σκοπό των έλεγχου της ποιότητας αυτών.

## 6. Δείγματα εργασιών

Πριν από την εκτέλεση των εργασιών, θα κατασκευαστούν στο εργοτάξιο για κάθε είδος επιστρώσεων, επενδύσεων αντιπροσωπευτικά δείγματα από τα οποία η Επίβλεψη θα επιλέξει εκείνα που θα εφαρμοσθούν. Τα δείγματα που θα επιλεγούν μονογράφονται και από τα δύο μέρη και φυλάσσονται στο εργοτάξιο για τον τελικό έλεγχο των εργασιών που θα εκτελεσθούν.

## 7. Προστασία- Καθαρισμός

Οι εκτελεσθείσες εργασίες επιστρώσεων θα προστατεύονται από τις οποιοσδήποτε φθορές ή ρυπάνσεις από την εκτέλεση άλλων εργασιών, από τρίτους κλπ. Οι τυχόν φθορές ή ρυπανθείσες κατασκευές θα αποκαθίστανται.

Όλες οι κατασκευές του έργου που έχουν προηγηθεί των εργασιών επιστρώσεων θα προστατεύονται από φθορά ή ρύπανση που τυχόν θα προκληθεί από την εκτέλεση αυτών. Οι τυχόν φθορές ή ρυπανθείσες γειτονικές κατασκευές θα αποκαθίστανται.

Τα άχρηστα υλικά, απορρίμματα κλπ. θα απομακρύνονται πλήρως με το τέλος της εργασίας.

## 8. Είδη επιστρώσεων

### 8.1 Επιστρώσεις με τσιμεντόπλακες

Το σχέδιο επίστρωσης των τσιμεντοπλακών και το πάχος των αρμών ορίζονται στη μελέτη.

Αρχικά οι προς επίστρωση επιφάνειες καθαρίζονται και διαβρέχονται.

Οι τσιμεντόπλακες πριν από τη χρησιμοποίησή τους θα διαβρέχονται.

Το κονίαμα τοποθέτησης των τσιμεντοπλακών θα είναι τσιμεντοασβεστοκονίαμα των 350kg τσιμέντου 0,04m<sup>3</sup> ασβέστη με άμμο χονδρόκοκκη, πάχους 2-3cm περίπου, ενώ το κονίαμα αρμολογήματος αυτών θα είναι τσιμεντοκονίαμα των 600kg λευκού τσιμέντου με λεπτόκοκκη καθαρή άμμο και πρόσμιξη κατάλληλου χρώματος, απόχρωσης παρόμοιας με την απόχρωση της άνω επιφάνειας των τσιμεντόπλακών.

Οι επιφάνειες των πλακοστρώσεων θα είναι επίπεδες, χωρίς κοιλότητες ή καμπυλότητες, χωρίς κενά στο κονίαμα τοποθέτησής των, με αρμούς καλά στοκαρισμένους και θα έχουν τις προβλεπόμενες κλίσεις για την απορροή των υδάτων.

Όλοι οι αρμοί των τσιμεντοπλακών πρέπει να έχουν ομοιόμορφο πάχος.

Οι ακμές των τσιμεντοπλακών δεν πρέπει σε καμιά περίπτωση να εξέχουν από την γενική επιφάνεια της πλακόστρωσης.

## 9. Τρόπος επιμέτρησης

Ο τρόπος επιμέτρησης των εργασιών επιστρώσεων ορίζεται κατά περίπτωση στα σχετικά άρθρα του συμβατικού Τιμολογίου.

## 10. Αντικείμενο πληρωμής



Οι τιμές μονάδας των εργασιών επιστρώσεων περιλαμβάνουν την προμήθεια όλων των απαιτούμενων υλικών επί τόπου του έργου (ενσωματωμένων και μη, κυρίων και βοηθητικών, καθώς και των εξαρτημάτων, μικρούλικών κλπ.), τις δαπάνες λόγω φθορών και απομειώσεων των υλικών γενικά, τις δαπάνες για την προσέγγιση όλων των υλικών στα σημεία χρησιμοποίησης των, τις δαπάνες εργατικών, εργαλείων, μηχανημάτων και ικριωμάτων και γενικά όλες τις απαιτούμενες δαπάνες για την πλήρη και έντεχνη εκτέλεση των εργασιών (κύριων και βοηθητικών) σύμφωνα με την παρούσα Τεχνική Προδιαγραφή, σε οποιαδήποτε θέση ή τμήμα του έργου και σε οποιαδήποτε στάθμη από το έδαφος ή το δάπεδο εργασίας.

## **Π 1-2 ΕΠΙΣΤΡΩΣΗ ΟΔΗΓΟΥ ΤΥΦΛΩΝ**

### **1. Αντικείμενο**

Η παρούσα Τεχνική Προδιαγραφή αφορά στην προμήθεια υλικών, καθώς και στην κατασκευή «οδηγού τυφλών» από προκατασκευασμένες πλάκες σκυροδέματος υψηλής αντοχής, όπως καθορίζεται στην Μελέτη.

### **2. Γενικά**

Ο «οδηγός τυφλών» είναι λωρίδα πλάτους 30-40εκ. με διαφορετική υφή και χρώμα από τις παρακείμενες επιστρώσεις, για την καθοδήγηση και ασφαλή διακίνηση των ατόμων με προβλήματα όρασης.

### **3. Υλικά-Κατασκευή**

Για την κατασκευή του «οδηγού τυφλών» θα χρησιμοποιούνται έγχρωμες τσιμεντόπλακες υψηλής αντοχής, πλευράς 40εκ. και πάχους 35-50mm, όπως παρακάτω:

- ριγέ με πλατιές και αραιές ρίγες, τύπου Α: «ΟΔΗΓΟΣ», τα οποία τοποθετούνται με τις ρίγες παράλληλα με τον άξονα της κίνησης για να κατευθύνουν τα άτομα με προβλήματα όρασης στην πορεία τους.
- Με τέτοιες πλάκες, με τις ρίγες όμως κάθετα στον άξονα κίνησης, επιστρώνονται και τα κεκλιμένα επίπεδα (ράμπες, σκάφες) όπου κατασκευάζονται τέτοια, όπως π.χ. σε διαβάσεις, νησίδες κλπ.
- Φολιδωτές με έντονες φολίδες και χρώμα πάντοτε κίτρινο, τύπου Β: «ΚΙΝΔΥΝΟΣ», οι οποίες τοποθετούνται για να ειδοποιήσουν τα άτομα με προβλήματα στην όραση για ενδεχόμενο εμπόδιο ή κίνδυνο. Αυτές τοποθετούνται υποχρεωτικά στην αρχή και στο τέλος κεκλιμένων επιπέδων (ραμπών), κλιμάκων, έμπροσθεν θυρών ανελκυστήρων και περιμετρικά υφιστάμενων εμποδίων (δέντρων, αστικού εξοπλισμού κλπ).
- Φολιδωτές με πυκνότερες και λιγότερο έντονες φολίδες, τύπου Γ: «ΑΛΛΑΓΗ», οι οποίες τοποθετούνται στα σημεία αλλαγής κατεύθυνσης.
- Ριγέ με στενές και πυκνές ρίγες, τύπου Δ: «ΕΞΥΠΗΡΕΤΗΣΗ», οι οποίες τοποθετούνται για να οδηγήσουν τα άτομα με προβλήματα όρασης σε σημεία εξυπηρέτησεων (τηλεφωνικοί θάλαμοι, ανάγλυφες πληροφοριακές πινακίδες, χώροι πώλησης προϊόντων κλπ). Επιβάλλεται η επιλογή πλακών σε χρώματα σε έντονη αντίθεση με τις παρακείμενες επιφάνειες δαπέδου.

Απαγορεύεται στις επιστρώσεις δαπέδων η δημιουργία εσοχών ή εξοχών με πλάτος μεγαλύτερο των 2εκ. και βάθος ή ύψος μεγαλύτερο του 0,50εκ.

Απαγορεύεται η τοποθέτηση εσχάρων κατά μήκος του «οδηγού τυφλών» όπου δε χρησιμοποιούνται σχάρες (εκτός «οδηγού τυφλών») θα πρέπει οι ράβδοι τους να δημιουργούν πυκνό πλέγμα με κενά μικρότερα του 1εκ.

Κατά μήκος και εκατέρωθεν του «οδηγού τυφλών» κατασκευάζεται λωρίδα εγχρώμου σκυροδέματος (χρώματος κίτρινου) πλάτους 20εκ. και λείας επιφάνειας.

### **4. Ισχύοντες κανονισμοί**

Ισχύουν όσα αναφέρονται για τσιμεντόπλακες στο κεφάλαιο των επιστρώσεων.

### **5. Κονιάματα**

Η σύνθεση των κονιαμάτων επιστρώσεων ορίζεται στις επόμενες παραγράφους της παρούσας Προδιαγραφής.

Η ανάμιξη των υλικών του κονιάματος θα γίνεται με ένα εγκεκριμένο μηχανικό αναμικτή κονιαμάτων.

Για μικρές ποσότητες κονιαμάτων και μετά από έγκριση της Επίβλεψης, η ανάμιξη των υλικών του κονιάματος μπορεί να γίνεται με τα χέρια. Στην περίπτωση αυτή η ανάμιξη και κατεργασία θα γίνεται δε ανθεκτική και καθαρή επιφάνεια απαλλαγμένη από χώματα και άλλες ξένες ουσίες (π.χ. σκυρόδεμα, πλακόστρωτο, ξύλινη ή μεταλλική επιφάνεια κλπ). Αρχικά θα γίνει η ανάμιξη εν ξηρώ της άμμου με το τσιμέντο μέχρις ότου το μίγμα αποκτήσει ενιαίο χρώμα και μετά θα προστεθεί η αναγκαία ποσότητα πολτού ασβέστη με τη μορφή γαλακτώματος και η ανάμιξη θα γίνει επί τόσο χρόνο ώστε να προκύψει ομοιογενές κονίαμα.

Η ανάμιξη γενικά των υλικών του κονιάματος θα είναι πλήρης και να συνεχίζεται μέχρις ότου το μίγμα παρουσιάσει τέλεια ομοιογένεια και ενιαίο χρώμα. Κονίαμα στο οποίο τα υλικά που το συνιστούν δεν έχουν καλά αναμιχθεί και είναι εμφανή, απορρίπτεται.

Το κονίαμα πρέπει να χρησιμοποιείται αμέσως μετά την παρασκευή του. Κονίαμα που έχει αποξηρανθεί τόσο ώστε να μην είναι δυνατή η επαναφορά του στην αρχική κατάσταση, με μόνη την κατεργασία και χωρίς προσθήκη νερού, απορρίπτεται και δεν αναμιγνύεται με νέο κονίαμα.

## **6. Γενικοί κανόνες εκτέλεσης επιστρώσεων**

Πριν από την εκτέλεση των εργασιών θα γίνεται επιμελής καθαρισμός των προς επιστρωση επιφανειών, ώστε να αφαιρεθούν τα κονιάματα δόμησης και οι εργασίες επιστρώσεων δεν θα εκτελούνται πριν από την παρέλευση τουλάχιστον τεσσάρων εβδομάδων από την κατασκευή των προς επιστρωση επιφανειών.

Όπου χρειάζεται, οι προς επιστρωση επιφάνειες θα διαβρέχονται.

Κατά την εκτέλεση των εργασιών επιστρώσεων δαπέδων θα προβλεφθούν οι απαραίτητες κλίσεις.

Οι τελικές επιφάνειες των επιστρώσεων θα καθαρίζονται επιμελώς.

Ανοχές: Για τις αποκλίσεις από το οριζόντιο ή κατακόρυφο επίπεδο 1‰.

Η επιπεδότητα των επιφανειών θα είναι τέτοια, ώστε σε έλεγχο με ευθύγραμμο πήχη μήκους 3m να μην παρουσιάζονται διαφορές μεγαλύτερες από 3mm.

## **7. Δείγματα υλικών**

Δείγματα των υλικών επιστρώσεων, θα παραλαμβάνονται από τις παρτίδες που έχουν παραδοθεί και θα κατατίθενται στην Επίβλεψη, η οποία θα τα εγκρίνει πριν αρχίσουν οι εργασίες. Όλες οι μετέπειτα παραδόσεις θα είναι της ίδιας ποιότητας με τα εγκεκριμένα δείγματα.

Η Επίβλεψη έχει το δικαίωμα να παίρνει δείγματα υλικών, σε οποιαδήποτε στιγμή κατά τη διάρκεια της εκτέλεσης των εργασιών, με σκοπό τον έλεγχο της ποιότητας αυτών.

## **8. Δείγματα εργασιών**

Πριν από την εκτέλεση των εργασιών, θα κατασκευαστούν στο εργοτάξιο – για κάθε είδος επιστρώσεων, αντιπροσωπευτικά δείγματα από τα οποία η Επίβλεψη θα επιλέξει εκείνα που θα εφαρμοσθούν. Τα δείγματα που θα επιλεγούν μονογράφονται και από τα δύο μέρη και φυλάσσονται στο εργοτάξιο για τον τελικό έλεγχο των εργασιών που θα εκτελεστούν.

## **9. Προστασία-Καθαρισμός**

Οι εκτελεσθείσες εργασίες επιστρώσεων θα προστατεύονται από τις οποιοσδήποτε φθορές ή ρυπάνσεις από την εκτέλεση άλλων εργασιών, από τρίτους κλπ. Οι τυχόν φθορές ή ρυπανθείσες κατασκευές θα αποκαθίστανται.

Όλες οι κατασκευές του έργου που έχουν προηγηθεί των εργασιών επιστρώσεων θα προστατεύονται από φθορά ή ρύπανση που τυχόν θα προκληθεί από την εκτέλεση αυτών. Οι τυχόν φθορές ή ρυπανθείσες γειτονικές κατασκευές θα αποκαθίστανται.

Τα άχρηστα υλικά, απορρίμματα κλπ. θα απομακρύνονται πλήρως με το τέλος της εργασίας.

## **10. Επιστρώσεις δαπέδων με τσιμεντόπλακες «οδηγός τυφλών»**

Το σχέδιο επιστρώσεως των τσιμεντοπλακών και το πάχος των αρμών ορίζονται στη μελέτη.

Αρχικά οι προς επιστρωση επιφάνειες καθαρίζονται και διαβρέχονται.

Οι τσιμεντόπλακες πριν από τη χρησιμοποίησή τους θα διαβρέχονται.

Το κονίαμα τοποθέτησης των τσιμεντοπλακών θα είναι τσιμεντοασβεστοκονίαμα των 350kg τσιμέντου 0,04m<sup>3</sup> ασβέστη με άμμο χονδρόκοκκη, πάχους 2-3cm περίπου, ενώ το κονίαμα αρμολογήματος αυτών θα είναι τσιμεντοκονίαμα των 600kg λευκού τσιμέντου με λεπτόκοκκη καθαρή άμμο και πρόσμιξη κατάλληλου χρώματος, απόχρωσης παρόμοιας με την απόχρωση της άνω επιφάνειας των τσιμεντόπλακων.

Οι επιφάνειες των πλακοστρώσεων θα είναι επίπεδες, χωρίς κοιλότητες ή καμπυλότητες, χωρίς κενά στο κονίαμα τοποθέτησής των, με αρμούς καλά στοκαρισμένους και θα έχουν τις προβλεπόμενες κλίσεις για την απορροή των υδάτων.

Όλοι οι αρμοί των τσιμεντοπλακών πρέπει να έχουν ομοιόμορφο πάχος.

Οι ακμές των τσιμεντοπλακών δεν πρέπει σε καμιά περίπτωση να εξέχουν από την γενική επιφάνεια της πλακόστρωσης.

### 11. Τρόπος επιμέτρησης

Ο τρόπος επιμέτρησης των εργασιών επιστρώσεων ορίζεται στο σχετικό άρθρο του συμβατικού Τιμολογίου.

### 12. Αντικείμενο πληρωμής

Οι τιμές μονάδας των εργασιών επιστρώσεων, περιλαμβάνουν την προμήθεια όλων των απαιτούμενων υλικών επί τόπου του έργου (ενσωματωμένων και μη, κυρίων και βοηθητικών, καθώς και των εξαρτημάτων, μικροϋλικών κλπ), τις δαπάνες λόγω φθορών και απομειώσεων των υλικών γενικά, τις δαπάνες για την προσέγγιση όλων των υλικών στα σημεία χρησιμοποίησης των, τις δαπάνες εργατικών, εργαλείων, μηχανημάτων και ικρωμάτων και γενικά όλες τις απαιτούμενες δαπάνες για την πλήρη και έντεχνη εκτέλεση των εργασιών (κυρίων και βοηθητικών) σύμφωνα με την παρούσα Τεχνική Προδιαγραφή, σε οποιαδήποτε θέση ή τμήμα του έργου και σε οποιαδήποτε στάθμη από το έδαφος ή το δάπεδο εργασίας.

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2 – ΕΡΓΑ ΠΡΑΣΙΝΟΥ

### Π2-1. ΕΡΓΑ ΠΡΑΣΙΝΟΥ

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 3 – ΕΡΓΑ Η/Μ

### ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ / ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

Οι ηλεκτρολογικές εγκαταστάσεις περιλαμβάνουν το φωτισμό των οδών .

Η ηλεκτροδότηση θα γίνει από τριφασικούς μετρητές (παροχές ΔΕΗ Νο 1 ) που θα εγκατασταθούν μέσα στα πύλαρ κατόπιν υποδείξεως από την ΔΕΗ.

#### Δυνατότητα παροχών

Η παροχή ηλεκτρικής ενέργειας θα γίνει από ΔΕΗ .

Η ηλεκτροδότηση του δικτύου ηλεκτροφωτισμού της οδού θα γίνει από το δίκτυο χαμηλής τάσης 380/220V της ΔΕΗ, υπόγειο.

Οι εγκαταστάσεις περιγράφονται στο τεύχος Τεχνικής Περιγραφής, στο Τιμολόγιο και τα σχέδια.

Για την σύνταξη της παρούσας ελήφθησαν υπόψη:

Η μελέτη αρχιτεκτονικής διαμόρφωσης.

Η μελέτη κυκλοφορίας.

Οι εγκαταστάσεις προτείνονται με γνώμονα:

Τις αισθητικές απαιτήσεις του χώρου.

Την ασφάλεια και αξιοπιστία και την μεγάλη διάρκεια ζωής .

Την επίτευξη εξοικονόμησης ενέργειας με τον κατάλληλο σχεδιασμό.

#### Κανονισμοί

Για την ηλεκτρική εγκατάσταση θα τηρηθούν οι παρακάτω κανονισμοί :

Ελληνικός κανονισμός εσωτερικών ηλεκτρικών εγκαταστάσεων ΦΕΚ 59B/11.04.1995

Οι τροποποιήσεις του Κ.Ε.Η.Ε. που έχουν ήδη δημοσιευτεί στην εφημερίδα της Κυβέρνησης, ήτοι:

ΦΕΚ 118 Α/ 24.06.1965

ΦΕΚ 293 Β/ 11.05.1966

ΦΕΚ 620 Β/ 18.10.1966

ΦΕΚ 63 Β/ 25.10.1966

ΦΕΚ 1525 Β/ 13.12.1973 &

ΦΕΚ 118 Α/ του 1982

Το διάταγμα περί κατασκευής και λειτουργίας ηλεκτρικών εν γένει εγκαταστάσεων (ΦΕΚ 89 Α/1912).

Οδηγίες ΔΕΗ

Διεθνείς Κανονισμοί και Τυποποιήσεις όπως DIN, VDE, BS, NEMA, ISO κτλ.

Προδιαγραφές ΕΛΟΤ

Τους κανόνες της τέχνης και της εμπειρίας για εξαιρετικής ποιότητας εργασίας, που ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις και τεχνολογίες για παρόμοια έργα.  
Τις απαιτήσεις της Υπηρεσίας μέσω του Επιβλέποντα Μηχανικού.

### Παραδοχές

Τάση εναλλασσόμενου 380/220 V, συχνότητα 50 Hz.  
Η παροχή ηλεκτρικής ενέργειας θα γίνει από τη ΔΕΗ .  
Η ηλεκτροδότηση του δικτύου ηλεκτροφωτισμού της οδού θα γίνει από το δίκτυο χαμηλής τάσης 380/220V της ΔΕΗ, υπόγειο.  
Οι εγκαταστάσεις περιγράφονται στο τεύχος Τεχνικής Περιγραφής , στο Τιμολόγιο και τα Σχέδια.  
Για την σύνταξη της παρούσας λήφθηκε υπόψη η μελέτη της αρχιτεκτονικής διαμόρφωσης του χώρου.  
Οι εγκαταστάσεις προτείνονται με γνώμονα:  
Τις αισθητικές απαιτήσεις του χώρου.  
Την ασφάλεια και αξιοπιστία και την μεγάλη διάρκεια ζωής .  
Την επίτευξη εξοικονόμησης ενέργειας με τον κατάλληλο σχεδιασμό.

**Αναφέρονται ισχύοντες Ελληνικοί Κανονισμοί οι οποίοι τηρήθηκαν κατά την σύνταξη της μελέτης και θα τηρηθούν κατά την κατασκευή των εγκαταστάσεων .**

### Τροφοδοσία και γείωση εγκατάστασης

Η τροφοδοσία θα γίνει από το δίκτυο της Δ.Ε.Η. Στον χώρο που φαίνεται στα σχέδια θα τοποθετηθούν τα πύλαρ με τους πίνακες και τους αντίστοιχους μετρητές. Προβλέπεται ένας μετρητής για κάθε Πύλαρ .

**Κοντά στους μετρητές θα κατασκευασθεί άμεση τριγωνική γείωση η οποία θα συνδεθεί με αγωγό γείωσης, σε χαλυβδοσωλήνα ή γαλβανισμένο σιδηροσωλήνα, με την μπάρα γείωσης των μπαροκιβωτίων. Τα ηλεκτρόδια της τριγωνικής γείωσης όσο και η σύνδεση του τριγώνου με την μπάρα γείωσης των πύλαρ θα γίνει με χαλκό Cu 25 mm<sup>2</sup>. Η είσοδος του καλώδιου της Δ.Ε.Η. και ο τρόπος μηχανικής προστασίας του θα υποδειχθούν από την Δ.Ε.Η. Μετά το πέρας της κατασκευής και πριν την παράδοση σε λειτουργία θα γίνουν μετρήσεις για την αντίσταση γειώσεως του συστήματος. Ο ανάδοχος του έργου υποχρεούται να παραδώσει στον επιβλέποντα μηχανικό υπεύθυνη δήλωση, υπογεγραμμένη από τον ίδιο, στην οποία να αναγράφονται τα αποτελέσματα των μετρήσεων της τιμής της αντίστασης γείωσης από όπου θα φαίνεται ότι η τιμή της είναι μέσα στα επιτρεπτά όρια με βάση τους κανονισμούς. Σε περίπτωση που αυτή προκύψει πάνω από τις τιμές που προβλέπονται από τους κανονισμούς θα λαμβάνεται μέριμνα, από τον εργολάβο, για την μείωσή της στα επιτρεπτά όρια με επιπλέον ηλεκτρόδια γείωσης κλπ.**

Στην μπάρα γείωσης του μετρητή θα καταλήγει ο χάλκινος αγωγός γείωσης προερχόμενος από τα ηλεκτρόδια γείωσης , τα οποία θα κατασκευαστούν κοντά σε κάθε πίνακα σε τριγωνική μορφή ή σε ευθεία διάταξη, εφόσον ο χώρος δε επιτρέπει την τριγωνική διάταξη, και πάντα μετά από συνεννόηση με τον επιβλέποντα μηχανικό του έργου. Ηλεκτρόδια γείωσης θα τοποθετηθούν και στα σημεία που φαίνονται στα σχέδια δηλαδή στο τέλος κάθε γραμμής. Στην μπάρα γείωσης θα γειωθεί ο ουδέτερος της ηλεκτρικής εγκατάστασης .

Στον πίνακα θα καταλήγει το καλώδιο τύπου ΝΥΥ από το μετρητή.

Όλα τα μεταλλικά μέρη των εγκαταστάσεων που κανονικά δεν βρίσκονται υπό τάση θα γειωθούν .

Τα κυκλώματα φωτισμού θα γειωθούν με ανεξάρτητο αγωγό γείωσης . Το δίκτυο γείωσης αρχίζει από την μπάρα γείωσης του γενικού πίνακα.

Η εντολή για την έναυση και τη σβέση του φωτισμού του χώρου θα πραγματοποιείται από το ΤΑΣ(Δίκτυο Δημοτικού Φωτισμού) .

Όλο το δίκτυο ηλεκτροφωτισμού θα είναι υπόγειο. Θα χρησιμοποιηθεί σωλήνας Ρ.Ε. Φ90 φαίνεται στα σχέδια.

Παράλληλα και με τη σωλήνα που περιέχει τα καλώδια της εγκατάστασης θα οδεύει και δεύτερη σωλήνα Ρ.Ε. Φ90 που θα αποτελεί εφεδρεία σε περίπτωση μελλοντικών υποδομών.

Οι παροχές των πινάκων θα γίνουν με καλώδιο ανθυγρά ΝΥΥ 5Χ10mm<sup>2</sup> καθώς και όλο το δίκτυο ηλεκτροφωτισμού της οδού και των κοινόχρηστων χώρων που διαμορφώνονται , θα γίνει με καλώδιο ΝΥΥ 5Χ6 mm<sup>2</sup> . Ένα δεύτερο καλώδιο ΝΥΥ5Χ6mm<sup>2</sup> θα προχωράει παράλληλα με σκοπό να ηλεκτροδοτήσει επιστήλια φωτιστικά για εορταστικό φωτισμό. Ο οδικό φωτισμός θα είναι ανεξάρτητος από τον εορταστικό φωτισμό.

Καθόλο το υπόγειο δίκτυο και παράλληλα με τον πλαστικό σωλήνα Ρ.Ε. Φ90 θα οδεύει γυμνός αγωγός χαλκού διατομής 25mm<sup>2</sup> . Στο τέλος κάθε τροφοδοτικής γραμμής ΝΥΥ 5 Χ 6 mm<sup>2</sup> θα τοποθετηθεί ηλεκτρόδιο γειώσεως για την επίτευξη μικρής αντίστασης γείωσης.

Τα τρίγωνα γείωσης θα αποτελούνται από τρία ηλεκτρόδια κυκλικής διατομής από ράβδους με χαλύβδινη ψυχή ηλεκτρολυτικά επιχάλκωμένα (St/E – Cu) διαμέτρου  $\Phi$  17 mm και μήκους 3,00 m. Πάχος ηλεκτρολυτικής επιχάλκωσης 250 $\mu$ m. Τα ηλεκτρόδια θα τοποθετηθούν κατακόρυφα (με τη βοήθεια ενδεχομένως μηχανικών μέσων λόγω του εδάφους), σε ισάριθμα φρεάτια που θα απέχουν μεταξύ τους τουλάχιστον 3m.

Η σύνδεση των ηλεκτροδίων μεταξύ τους γίνεται με χάλκινο αγωγό σε βάθος τουλάχιστον 50 cm μέσω κατάλληλων περιλαίμιων που θα συγκολληθούν στα ηλεκτρόδια και θα βαφούν με αντισκωριακό χρώμα.

Οι αγωγοί γείωσης είναι πολύκλωνοι χάλκινοι αγωγοί επικασσιτερωμένοι διατομής 25 mm<sup>2</sup> που υπολογίζεται και φαίνεται στο μονογραμμικό σχέδιο των ηλεκτρικών πινάκων. Ο αγωγός γείωσης θα ενώνει κάθε ακροδέκτη και στη συνέχεια θα οδεύει προς τον Γενικό Πίνακα Χαμηλής Τάσης

Στη συνέχεια τα φρεάτια και το χαντάκι του αγωγού γείωσης γεμίζουν με κοσκινισμένα προϊόντα εκσκαφών. Η πλήρωση γίνεται σε στρώσεις με ενδιάμεσο κατάβρεγμα με νερό. Στις κορφές των ηλεκτροδίων θα κατασκευαστούν φρεάτια με χυτοσίδηρα καλύμματα διαστάσεων 0,30Χ0,30 m.

Τα φωτιστικά σώματα θα γειωθούν με γαλβανισμένο χάλκινο αγωγό 25mm<sup>2</sup> στο σύστημα προστασίας (γείωσης).

Το φωτιστικό σώμα θα συνδεθεί με τον ακροδέκτη γείωσης μέσω μονοπολικού αγωγού βαινώντας εντός του σύλου μέχρι του ακροκιβωτίου αυτού.

Από το ακροκιβώτιο μέχρι τον αγωγό προστασίας η σύνδεση γίνεται με γαλβανισμένο χάλκινο αγωγό 25 mm<sup>2</sup>.

## ΦΩΤΙΣΤΙΚΑ

Τα φωτιστικά και οι λαμπτήρες περιγράφονται αναλυτικά στα αντίστοιχα άρθρα του Τιμολογίου και φαίνονται στα σχέδια της Υπηρεσίας.

**Ο ανάδοχος θα παρουσιάσει δείγμα του φωτιστικού και ιστού για έγκριση από την επίβλεψη πριν την τοποθέτηση. Όλα τα φωτιστικά όπως και οι ιστοί και οι βραχίονες και λοιπά μικροεξαρτήματα στήριξής τους προέρχονται από τον ίδιο κατασκευαστή για την επίτευξη του βέλτιστου αισθητικά αποτελέσματος. Τα προτεινόμενα από τον ανάδοχο φωτιστικά πρέπει απαραίτητα να παρουσιάζονται σαφώς στους επίσημους καταλόγους (prospect) των κατασκευαστριών εταιρειών. Οι κατάλογοι αυτοί πρέπει να προσκομισθούν στην υπηρεσία μαζί με τις τεχνικές προδιαγραφές του υπό έγκριση φωτιστικού.**

Η θέση των φωτιστικών είναι αυτή που φαίνεται στα σχέδια εντούτοις μετά από τον πρώτο καθορισμό των θέσεων από τον εργολάβο (βασισμένος στη μελέτη) απαραίτητα ενημερώνεται ο επιβλέπων του έργου ο οποίος μπορεί να κάνει κάποιες τροποποιήσεις. Τα κυκλώματα φωτισμού θα ασφαλιζονται με μικροαυτόματους.

Η αφή και σβέση θα γίνεται με κατάλληλο αυτοματισμό μαζί με την αφή και τη σβέση του Δημοτικού Φωτισμού.

## Εκσκαφές χανδάκων, βάσεις ιστών

Το πλάτος και το βάθος των χανδάκων διέλευσης των καλωδίων θα είναι 40cm και 70 cm αντίστοιχα.. Στα χανδάκια όμως που πιθανόν να τοποθετηθούν και καλώδια του ΟΤΕ, το πλάτος θα γίνει 50 cm και το βάθος 80 cm.

**Οι παραπάνω διαστάσεις θα τηρηθούν κανονικά, εκτός εάν ο επιβλέπων δώσει συμπληρωματικές οδηγίες και εγκρίνει σε ορισμένες περιπτώσεις, διάφορο πλάτος ή βάθος εξαιτίας δυσχερειών που δεν μπορούν να προβλεφθούν στο στάδιο σύνταξης της μελέτης.**

Οι χανδάκες θα ανοιχτούν, ανάλογα με την περίπτωση, με μηχανικά μέσα, σκαπάνη, αεροσυμπιεστές ή με χειρονακτική εργασία.

Η διάνοιξη των χανδάκων θα γίνει παράπλευρα των βάσεων των ιστών.

Σε περίπτωση συνάντησης εμποδίων κατά τη διάνοιξη των χανδάκων μπορεί ο επιβλέπων να αυξομειώσει την απόσταση μεταξύ χανδάκα και βάσης ιστού.

Ο εργολάβος υποχρεούται για τη διευθέτηση και ομαλοποίηση (μόρφωση) του πυθμένα και των παρειών των χανδάκων, έτσι ώστε να μην υπάρξουν προβλήματα στην τοποθέτηση των σωληνώσεων διέλευσης καλωδίων και στην τοποθέτηση των διαφόρων φρεατίων.

Μετά τις εργασίες τοποθέτησης των σωληνώσεων, καλωδίων, φρεατίων κ.λ.π. θα γίνει πλήρωση των χανδάκων με θραυστό υλικό 3Α.

Τα προϊόντα επίχωσης θα κτυπηθούν και θα συμπιεστούν μέχρι πλήρους σταθεροποίησης του εδάφους. Τα υπόλοιπα προϊόντα μαζί με τα προϊόντα από τις εκσκαφές των βάσεων των ιστών κ.λ.π. θα απομακρυνθούν εκτός περιοχής σε τόπο όπου επιτρέπεται από την Αστυνομία η απόρριψή τους.

## Φρεάτια

Τα φρεάτια έχουν εσωτερικές διαστάσεις 40X40 cm, βάθους έως 70 cm, από τα οποία θα τροφοδοτηθούν οι στύλοι (πλάγια τρύπα).

Η δόμηση των φρεατίων γίνεται από οπλισμένο σκυρόδεμα Β160, 300kgf τσιμέντου, πάχους 15 cm στις πλευρικές επιφάνειες και τον πυθμένα.

Στον πυθμένα όλων των φρεατίων θα δημιουργηθεί άνοιγμα 20X20 cm, πληρωμένο με χαλίκι για την αποχέτευση των νερών. Στις πλευρές των φρεατίων θα δημιουργηθούν ανοίγματα ανάλογα με τον αριθμό των σωλήνων που καταλήγουν σ' αυτά. Τα φρεάτια θα καλύπτονται με διπλό χυτοσίδηρο κάλυμμα.

## Παροχή Ηλεκτρικής Ενέργειας

Στην μπάρα γείωσης του μετρητή θα καταλήγει ο χάλκινος αγωγός γείωσης προερχόμενος από τα ηλεκτρόδια γείωσης, τα οποία θα κατασκευαστούν κοντά σε κάθε πίνακα σε τριγωνική μορφή. Στην μπάρα γείωσης θα γειωθεί ο ουδέτερος της ηλεκτρικής εγκατάστασης.

Στον πίνακα θα καταλήγει το καλώδιο τύπου ΝΥΥ από το μετρητή.

Η είσοδος του καλωδίου θα γίνει υπόγεια με την βοήθεια πλαστικού αγωγού από Ρ.Υ.Σ. ή ΡΕ και φρεατίου διέλευσης. Όλα τα μεταλλικά μέρη των εγκαταστάσεων που κανονικά δεν βρίσκονται υπό τάση θα γειωθούν.

Τα κυκλώματα φωτισμού θα γειωθούν με ανεξάρτητο αγωγό γείωσης. Το δίκτυο γείωσης αρχίζει από την μπάρα γείωσης του γενικού πίνακα.

## Σωληνώσεις –ηλεκτρολογικά κανάλια

Για την κατασκευή των δικτύων σωληνώσεων θα χρησιμοποιηθούν κατά περίπτωση:

Πλαστικοί ηλεκτρολογικοί σωλήνες σπирάλ τύπου conflex στις οδεύσεις μέσα στα σκυροδέματα.

Σωλήνες από Ρ.Ε.6atm σε όλες τις υπόγειες οδεύσεις.

Θα χρησιμοποιηθούν κατά περίπτωση καλώδια τύπου ΝΥΜ και ΝΥΥ. Θα χρησιμοποιηθούν καλώδια ΝΥΥ στις εξωτερικές οδεύσεις ενώ μέσα στον ιστό από το ακροκιβώτιο μέχρι το φωτιστικό θα χρησιμοποιηθεί καλώδιο ΝΥΜ.

Οι πλαστικοί σωλήνες θα είναι εξάμετροι και θα συνδέονται μεταξύ τους στα σημεία ένωσης με ειδική κόλλα.

Η στερέωση (αγκύρωση) του πλαστικού σωλήνα στον πυθμένα του χάνδακα θα επιτυγχάνεται με ζώνες τσιμεντοκονιάματος, κάθε 3 m.

Η αποζημίωση του εργολάβου για την εργασία και τα υλικά σύνδεσης και αγκύρωσης του πλαστικού σωλήνα, περιέχεται στην τιμή ανά μέτρο μήκους τοποθετημένου σωλήνα.

Η συνέχεια του πλαστικού σωλήνα θα διακόπτεται από τα φρεάτια των ιστών. Ο πλαστικός σωλήνας θα εισέρχεται μέσα στα φρεάτια σε βάθος περίπου 5 cm μέσα από τις ειδικές οπές διαμέτρου 10 cm που έχουν προβλεφθεί στην κατασκευή του φρεατίου.

Στα σημεία εισόδου του πλαστικού σωλήνα στο φρεάτιο θα γίνουν κατάλληλες εργασίες αρμολογήματος (μόνωση) με τσιμεντοκονία των 650 kg.

## ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΙ ΠΙΝΑΚΕΣ –ΠΙΛΛΑΡ

Το μεταλλικό κιβώτιο (ΠΙΛΛΑΡ) θα είναι βιομηχανικού τύπου, στεγανό, προστασίας IP 55 για την τοποθέτηση σε εξωτερικό χώρο, κατασκευασμένο από λαμαρίνα γαλβανισμένη πάχους 2mm ή ανοξείδωτα. Θα φέρει δίφυλλη θύρα και κλειδαριά ασφαλείας.

Όλα τα μεταλλικά μέρη των πύλλαρ θα βαφούν με δύο στρώσεις ηλεκτροστατικής βαφής με απόχρωση που θα εγκριθεί από την επίβλεψη.

Όλα τα υλικά και μικρούλικά στήριξης (χαλύβδινα ελάσματα, σιδηροτροχιές, κοχλίες κλπ.) θα πρέπει να είναι ανοξείδωτα ή να έχουν υποστεί ειδική αντιδιαβρωτική προστασία (π.χ. γαλβάνισμα).

Ειδικά για τις εξωτερικές βίδες στερέωσης μεταλλικών πλακών θα πρέπει να είναι επινικελλωμένες.

Γενικά η όλη κατασκευή του θα είναι σύμφωνα με τις απαιτήσεις της ΔΕΗ και όλες οι ακμές του θα είναι στρογγυλεμένες, θα είναι ηλεκτροστατικής βαφής με απόχρωση επιλογής της Υπηρεσίας.

Οι πίνακες θα είναι μεταλλικοί, τύπου κλειστού ερμαρίου κατάλληλοι για ορατή τοποθέτηση, στεγανοί.

Το ηλεκτρολογικό υλικό θα είναι κατασκευής γνωστού Ευρωπαϊκού οίκου, έγκρισης της επίβλεψης. Επίσης θα φέρει κατάλληλα όργανα ελέγχου των φωτιστικών της οδού.

Γενικές απαιτήσεις κατασκευής και διαμόρφωσης πινάκων

*i. Μεταλλικά μέρη*

Όλα τα μεταλλικά μέρη των πινάκων θα βαφούν με δύο στρώσεις ηλεκτροστατικής βαφής με απόχρωση που θα εγκριθεί από την επίβλεψη.

Όλα τα υλικά και μικρούλικα στήριξης (χαλύβδινα ελάσματα, σιδηροτροχίες, κοχλίες κλπ.) θα πρέπει να είναι ανοξειδωτα ή να έχουν υποστεί ειδική αντιδιαβρωτική προστασία (π.χ. γαλβάνισμα).

Ειδικά για τις εξωτερικές βίδες στερέωσης μεταλλικών πλακών θα πρέπει να είναι επινικελλωμένες.

*ii. Γενικές απαιτήσεις*

α. Η κατασκευή των πινάκων πρέπει να είναι τέτοια, ώστε τα διάφορα όργανα και συσκευές να είναι εύκολα προσιπά μετά την αφαίρεση των καλυμμάτων και τοποθετημένα σε κανονικές αποστάσεις μεταξύ τους, ώστε να εξασφαλίζεται η άνετη αφαίρεση, επισκευή και επανατοποθέτηση τους χωρίς να μεταβάλλεται η κατάσταση των γειτονικών οργάνων.

β. Η εσωτερική διανομή θα γίνεται με μπάρες από ηλεκτρολυτικό χαλκό κατάλληλης ορθογωνικής διατομής και επιτρεπόμενης έντασης συνεχούς λειτουργίας τουλάχιστον ίσης με την ονομαστική ένταση του γενικού διακόπτη, θα υπολογισθούν σε θερμοκρασία περιβάλλοντος 45°C καθώς και τα καλώδια εσωτερικής συνδεσμολογίας.

Οι μπάρες των τριών φάσεων θα είναι στο πάνω μέρος των πινάκων ενώ του ουδέτερου και της "γης" στο κάτω μέρος των πινάκων και θα έχουν διατομή την μισή εκείνης των φάσεων.

Σε στάθμη βραχυκυκλώματος τουλάχιστον ίση με την αναγραφόμενη σε κάθε πίνακα η ανύψωση θερμοκρασίας των ζυγών και η μηχανική τους αντοχή συνδυαζόμενη και με εκείνη των μονωτήρων στήριξης θα πρέπει να βρίσκεται στα όρια που προβλέπουν οι κανονισμοί VDE

Οι συνδέσεις των διαφόρων καλωδίων ή αγωγών με τα όργανα του πίνακα θα γίνει με τη βοήθεια των κατάλληλων για κάθε περίπτωση ακροδεκτών.

Η σύνδεση των αναχωρήσεων στις μπάρες θα γίνει με ειδικούς σφιγκτήρες ή ειδικά εξαρτήματα.

Οι εύκαμπτες μονωμένες μπάρες περιέχουν τον αγωγό ο οποίος αποτελείται από πολλές χάλκινες λωρίδες λεπτού πάχους ώστε να αποτελέσουν εύκαμπτο σώμα και περιβάλλονται από θερμοπλαστική μόνωση.

δ. Η σύνδεση των εισερχόμενων και απερχόμενων γραμμών θα γίνει σε κατάλληλες αριθμημένες κλέμμες (τρεις φάσεις, ουδέτερος και γείωση).

ε. Η εγκατάσταση των κλεμμών θα πρέπει να είναι τέτοια ώστε να εξασφαλίζεται και γι αυτές ο ίδιος βαθμός προστασίας που προδιαγράφεται για τα υπόλοιπα μέρη του πίνακα.

Για τις τρεις φάσεις θα πρέπει πάντα να ισχύει ένα ορισμένο σύστημα σήμανσης, ώστε η κάθε φάση να έχει πάντα την ίδια θέση και το ίδιο χρώμα.

Στην μπροστινή πλευρά του πίνακα θα υπάρχουν καλαίσθητες μόνιμες πινακίδες με την αναγραφή των τμημάτων και των κυκλωμάτων κάθε πίνακα (όπως αναφέρονται στο αντίστοιχο κεφάλαιο).

Οι κλέμμες θα είναι τύπου σιδηροτροχιάς και στο εσωτερικό τους θα φέρουν γλωσσίδα προστασίας του αγωγού από τη βίδα σύσφιξης.

Όλα τα υλικά στήριξης των οργάνων των πινάκων θα είναι επινικελλωμένα ή επιφωσφατωμένα ή από ανοξειδωτο χάλυβα.

στ. Η κατασκευή και διαμόρφωση των πινάκων θα είναι σύμφωνη προς τους εξής Κανονισμούς και Προδιαγραφές:

Ελληνικούς Κανονισμούς

VDE 0100. 0110.0660

IEE. Κανονισμοί για τον ηλεκτρικό εξοπλισμό κτιρίων (14<sup>η</sup> έκδοση)

IEC 439. Προκατασκευασμένοι πίνακες Χ.Τ.

ζ. Όλοι οι πίνακες Χ.Τ. θα είναι επισκέψιμοι και επιθεωρήσιμοι από μπροστά.

Οι μικροαυτόματοι θα είναι επισκέψιμοι μέσω ειδικών θυρίδων που θα εξασφαλίζουν τον ίδιο βαθμό προστασίας με τον υπόλοιπο πίνακα.

θ. Κάθε πίνακας θα έχει εφεδρικό χώρο και υλικά για 20% των απαιτήσεων της μελέτης για μελλοντική επέκταση.

ι. Η είσοδος στον πίνακα κάθε καλωδίου θα γίνεται με μεταλλικούς στυπιοθλήπτες κατάλληλης διαμέτρου.

ια. Κάθε πίνακας θα συνοδεύεται και από τα παρακάτω βοηθητικά εξαρτήματα, ανταλλακτικά, σχέδια κλπ, τα οποία θα παραδοθούν πριν τη βεβαίωση περάτωσης όπως αναφέρεται στην Γ.Σ.Υ.

(1) Μια πλήρη σειρά διαγραμμάτων, λειτουργικών και κατασκευαστικών σχεδίων του πίνακα.

(2) Κατάλογο ανταλλακτικών και καταλόγους των κατασκευαστών των διαφόρων συσκευών του πίνακα.

(3) Οδηγίες λειτουργίας, ρύθμισης και συντήρησης.

**Όργανα πινάκων**

Η ασφάλιση κυκλωμάτων φωτισμού και ρευματοδοτών θα γίνεται από μικροαυτόματους, ενδεικτικού τύπου Siemens καμπύλης τύπου C, 6kA, κατασκευασμένους σύμφωνα με VDE-0641 και DIN-46277.

Οι γενικές ασφάλειες των πινάκων θα είναι συντηκτικές πορσελάνης ταχείας τήξης. Οι συντηκτικές ασφάλειες μέχρι 63A θα είναι πορσελάνης κατά VDE-0635 τάσης 500Vac με βιδωτά πώματα και συντηκτικά φυσίγγια ταχείας ή βραδείας τήξης ικανότητας διακοπής 70KA. Πάνω από 63A θα είναι μαχαιρωτού τύπου κατά VDE-0660 και DIN-3620 ικανότητας άνω των 100KA τάσης 500Vac.

Οι μικροαυτόματοι (Αυτόματες Ασφάλειες) θα πρέπει να εκπληρώνουν τις απαιτήσεις των Κανονισμών VDE 0641 και CEE 19.

Οι μικροαυτόματοι είναι εφοδιασμένοι με θερμικά και μαγνητικά στοιχεία, ώστε αυτόματα να διακόπτουν μέσες υπερφορτίσεις σχετικά μεγάλης διάρκειας και βραχυκυκλώματα. Η χαρακτηριστική καμπύλη αυτόματης απόζευξης θα είναι τύπου C εκτός αν αναφέρεται διαφορετικά.

Προδιαγραφές που καλύπτουν τη χαρακτηριστική τους	Ονομαστικό ρεύμα IN	Ελάχιστο ρεύμα δοκιμής	Μέγιστο ρεύμα δοκιμής	Ρεύμα στο οποίο επενεργούν τα μαγνητικά
Τύπος L ή H	μέχρι 10A	1.5 IN	1.9 IN	3XIN (H)
VDE 0641 CEE PUBL. 19	πάνω από 10A	1.4 IN	1.75IN	5XIN (I)
CEE PUBL. 19 G.	6 εως 32A	1.05IN	1.35IN	10XIN

#### Επεξηγήσεις

- Ελάχιστο ρεύμα δοκιμής

Στο ρεύμα αυτό και για χρονικό διάστημα 1 ώρας, ο μικροαυτόματος δεν ανοίγει.

- Μέγιστο ρεύμα δοκιμής

Στο ρεύμα αυτό και σε χρονικό διάστημα 1 ώρας, ο μικροαυτόματος οπωσδήποτε πρέπει ν' ανοίξει.

Οι μικροαυτόματοι που θα χρησιμοποιηθούν θα πρέπει να έχουν ισχύ διακοπής μεγαλύτερη ή ίση από τη στάθμη βραχυκυκλώματος στον πίνακα που χρησιμοποιούνται και θα είναι τύπου "Περιορισμού έντασης" (CURRENT LIMITING) και όχι "μηδενικού σημείου" ZERO POINT SWITCH.

Σε περίπτωση που χρησιμοποιηθούν μικροαυτόματοι μικρότερης ισχύος διακοπής από τη στάθμη βραχυκυκλώματος του πίνακα στον οποίο ανήκουν, τότε πριν από αυτούς θα προταχθεί συντηκτική ασφάλεια της οποίας η μέγιστη ονομαστική της τιμή δίνεται ενδεικτικά από τον παρακάτω πίνακα (Θα πρέπει όμως να εξετασθεί ποιες ονομαστικές τιμές φυσιγγίων συνιστά ο κατασκευαστής των μικροαυτόματων).

Πίνακας μέγιστων ονομαστικών τιμών συντηκτικών ασφαλειών που προτάσσονται των μικροαυτομάτων

Στάθμη βραχυκυκλώματος	Ισχύς διακοπής του μικροαυτόματου, σύμφωνα με VDE 0641				
A	1.5 KA	3 KA	5 KA	7 KA	10 KA
≤ 1.500	ΔΕΝ ΧΡΕΙΑΖΕΤΑΙ				
≤ 3.000	35 A				
≤ 5.000		50 A			
≤ 7.000			63 A		
≤ 10.000				80 A	
> 10.000					100 A

#### Επιλογική λειτουργία μεταξύ μικροαυτόματων και ασφαλειών

Στην περίπτωση που θα προταχθούν ασφάλειες πριν από τους μικροαυτόματους θα πρέπει μεταξύ των δύο αυτών στοιχείων να υπάρχει επιλογική λειτουργία με τις παρακάτω απαιτήσεις.

Σε περίπτωση σφάλματος π.χ. βραχυκύκλωμα θα πρέπει να αποσυνδεθεί το μικρότερο μέρος του συστήματος.

Εάν αποτύχει να ξεκαθαρίσει το βραχυκύκλωμα ο μικροαυτόματος τότε αυτό το αναλαμβάνει το προηγούμενο στοιχείο προστασίας, η συντηκτική ασφάλεια, και μάλιστα με τον ελαχιστότατο κίνδυνο για πρόκληση βλάβης στο σύστημα.

Ενδεικτικός τύπος SIEMENS 5SJ6.

Οι **διακόπτες διαρροής** θα είναι κατασκευασμένοι σύμφωνα με VDE 060 και θα χρησιμοποιούνται για προστασία από ρεύμα διαρροής σύμφωνα με VDE 0100. Το ονομαστικό ρεύμα διαρροής θα είναι 30mA. Ονομαστικό ρεύμα λειτουργίας 40A, 60A, 100A. Ενδεικτικός τύπος SIEMENS 5SM3.

Οι **ραγοδιακόπτες** (μονοπολικό, διπολικό, ή τριπολικό) θα έχουν εξωτερική μορφή όμοια με αυτή των μικροαυτομάτων του τύπου C της παραπάνω παραγράφου.

Η στερέωση τους θα γίνεται πάνω σε ειδικές ράγες με τη βοήθεια κατάλληλου μανδάλου.

Οι ραγοδιακόπτες θα χρησιμοποιηθούν σαν διακόπτες χειρισμού φωτιστικών σωμάτων ή ακόμα και σαν μερικοί διακόπτες κυκλωμάτων ονομαστικής έντασης μέχρι 100A.

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

Οι βιδωτές **συντηκτικές ασφάλειες** τοποθετούνται στους ηλεκτρικούς πίνακες στην αρχή των κυκλωμάτων και σε σειρά με αυτά για να προστατεύουν τις γραμμές που τροφοδοτούνται από βραχυκυκλώματα και υπερεντάσεις.

Μια πλήρη ασφάλεια είναι από πορσελάνη κατάλληλη για τάση 500V σύμφωνα προς τα DIN 49510-49325 μετά σπειρώματος.

E16 (τύπου μινιόν) ως τα 25 A



E27 ως τα 25 A  
E33 ως τα 63 A  
R11/4 inch ως τα 100A

Η βάση θα είναι χωνευτού τύπου στερεομένη στη βάση του πίνακα με βίδες ή θα φέρει σύστημα ταχείας μανδάλωσης σε περίπτωση τοποθέτησής της ασφάλειας σε ράγα.

Το μεταλλικό σπείρωμα που βιδώνει το πώμα περιβάλλεται από προστατευτικό δακτύλιο από πορσελάνη.

Μέσα στη βάση τοποθετείται μήτρα για φυσίγγιο ώστε να μην είναι δυνατή η προσαρμογή φυσιγγίου μεγαλύτερης έντασης.

Το πώμα θα έχει κάλυμμα από πορσελάνη και θα είναι σύμφωνο με το DIN 49514.

Τα συντηκτικά φυσίγγια θα είναι τάσεως 500V σύμφωνα με το DIN 49515 και με τις προδιαγραφές VDE 0635 για ασφάλειες αγωγών με κλειστό συντηκτικό 500 V.

Τα φυσίγγια θα είναι ονομαστικών εντάσεων σε A:

6,10,16,20,25	για E16 ή E27
35,50,63	για E33
80,100	για R1 ¼"

Τα φυσίγγια θα είναι δύο τύπων:

Φυσίγγια ταχείας τήξης για υπερφορτίσεις ως προς την ονομαστική του ένταση μικρής διάρκειας.

Φυσίγγια βραδείας τήξης για υπερφορτίσεις μεγαλύτερης διάρκειας.

Το μεταλλικό κιβώτιο (ΠΙΛΛΑΡ) θα είναι βιομηχανικού τύπου, στεγανό, προστασίας IP 55 για την τοποθέτηση σε εξωτερικό χώρο, κατασκευασμένο από λαμαρίνα γαλβανισμένη πάχους 2mm. Θα φέρει διφυλλη θύρα και κλειδαριά ασφαλείας.

Γενικά η όλη κατασκευή του θα είναι σύμφωνα με τις απαιτήσεις της ΔΕΗ και όλες οι ακμές του θα είναι στρογγυλεμένες, θα είναι ηλεκτροστατικής βαφής με απόχρωση επιλογής της Υπηρεσίας.

Οι πίνακες θα είναι μεταλλικοί, τύπου κλειστού ερμαρίου κατάλληλοι για ορατή τοποθέτηση, στεγανοί.

Το ηλεκτρολογικό υλικό θα είναι κατασκευής γνωστού Ευρωπαϊκού οίκου, έγκρισης της επίβλεψης. Επίσης θα φέρει κατάλληλα όργανα ελέγχου των φωτιστικών της οδού.

## ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΛΥΧΝΙΕΣ

Οι ενδεικτικές λυχνίες θα είναι για λαμπτήρες αίγλης (όπου μπορεί να γίνει αυτό). Η βάση αυτών με τη λυχνιολαβή θα είναι ανεξάρτητη του διαφανούς κρυστάλλινου καλύμματος.

Αυτή θα στηρίζεται στη βάση του πίνακα ενώ το διαφανές κάλυμμα στην προστατευτική πλάκα.

Στη βάση υπάρχουν η λυχνιολαβή B9 ή E10 όταν πρόκειται για ενδεικτικές λυχνίες καλύμματος 24 mm και B15 ή E 14 όταν πρόκειται για λυχνίες καλύμματος Φ38mm.

Το διαφανές κάλυμμα που μπορεί να είναι άχρωμο, κόκκινο, πράσινο ή κίτρινο με κοχλίες στην πλάκα με επιχρωμιωμένο πλαίσιο δακτυλίου.

Η αντικατάσταση των φθαρμένων λαμπτήρων πρέπει να είναι δυνατή χωρίς αποσυναρμολόγηση της προφυλακτικής πλάκας του πίνακα.

Κάθε ενδεικτική λυχνία θα ασφαλιζεται με ασφάλεια πορσελάνης.

## ΠΛΑΣΤΙΚΟΙ ΣΩΛΗΝΕΣ PVC (για τοποθέτηση μέσα στο έδαφος) ή PE

Οι πλαστικοί σωλήνες (PVC) θα είναι αντοχής σε πίεση 6atm και θα είναι ονομαστικής διαμέτρου φ75 ή Φ100mm. Οι σωλήνες θα είναι κατασκευασμένες από θερμοπλαστικό υλικό polyvinil chloride τύπου II, με υψηλή συνεκτικότητα, σύμφωνα με την κατάταξή τους κατά τους αμερικάνικους κανονισμούς και τους γερμανικούς DIN19534, 19532, 8061. Θα έχουν όλα τα ειδικά τεμάχια, εξαρτήματα, **συνδέσεις κτλ.**

Σωλήνα PE με διάμετρο 90 mm, πάχους τοιχώματος 5,1 mm, και βάρους 1,38 Kgr/m ανθεκτικού σε εσωτερική πίεση 6 ατμοσφαιρών σύμφωνα με τις προδιαγραφές DIN8074/8075 με τον απαιτούμενο οδηγό από γαλβανισμένο σύρμα 5 mm<sup>2</sup> για την κατασκευή υπογείου δικτύου διελεύσεως ηλεκτρικών καλωδίων

## Καλώδια

Καλώδιο κυκλικού σχήματος από PVC, χαμηλής τάσης NYM (VDE 0250 μέρος 204). Θα είναι ονομαστικής τάσης 500V. Οι αγωγοί θα είναι χάλκινοι μονόκλωνοι, ανάλογα με την διατομή τους. Το καλώδιο θα αποτελείται από 3, 4 ή 5-αγωγούς με θερμοπλαστική μόνωση. Το καλώδιο θα έχει εσωτερική επένδυση από ελαστικό και εξωτερική επένδυση από

θερμοπλαστική ύλη PVC. Η επιτρεπόμενη φόρτιση του αγωγού πρέπει να είναι τουλάχιστον ίση με αυτή του ΚΕΗΕ (άρθρο.126, πίνακας Ι, ομάδα-2).

Καλώδιο κυκλικού σχήματος για εγκαταστάσεις ισχύος, ονομαστικής τάσης 0,6/1 KV NYΥ (DIN VDE 0276 μέρος 603, HD 603 S1 και IEC 502). Οι αγωγοί θα είναι χάλκινοι μονόκλωνοι ή πολύκλωνοι ανάλογα με την διατομή τους με μόνωση από θερμοπλαστική ύλη PVC DIN. Η εσωτερική επένδυση του καλωδίου θα είναι από ελαστικό ή ταινία PVC DIN4 κατά HD603.1. Εξωτερικά θα έχει επένδυση από PVC DMV5 κατά HD186.

Σε κάθε ηλεκτρική γραμμή και καθ' όλο το μήκος της, απαγορεύεται η αλλαγή διατομής των αγωγών καλωδίου. Από κάθε ηλεκτρική γραμμή τροφοδότησης ο ένας από τους αγωγούς του καλωδίου NYΥ θα χρησιμοποιείται ως αγωγός επιστροφής (ουδέτερος) .

Ο εργολάβος πρέπει να δώσει ιδιαίτερη προσοχή στην τοποθέτηση των καλωδίων.

Απλός τραυματισμός αυτών μπορεί να επιφέρει με την παρέλευση του χρόνου ανωμαλία στη λειτουργία της εγκατάστασης την οποία οφείλει ο εργολάβος να αποκαταστήσει πλήρως κατά το χρόνο εγγύησης του έργου.

Για την ηλεκτροδότηση των φωτιστικών σωμάτων τα υπόγεια καλώδια NYΥ από το φρεάτιο, θα εισέρχονται μέσα στον ιστό μέσω της ειδικής υποδομής που έχει γίνει γι' αυτό (οπές διέλευσης, πλαστική σωλήνα κ.λ.π.) θα ανέρχονται μέχρι το ακριβίβωτο ιστού που βρίσκεται μέσα στον ιστό, από όπου θα αναχωρεί η γραμμή για την ηλεκτροδότηση του φωτιστικού NYM 3X1,5mm<sup>2</sup> ασφαλισμένη. Για το δίκτυο του εορταστικού φωτισμού θα οδεύει υπόγεια ένα δεύτερο NYΥ 5X6mm<sup>2</sup> και σε κάθε φρεάτιο φωτιστικού θα πραγματοποιείται μούφα με ρητίνη 3M και διακλάδωση με NYΥ 3X6mm<sup>2</sup> το οποίο μέσα στον ιστό θα ανεβαίνει έως ύψος 6m (μετά από συνεννόηση με τον επιβλέποντα μηχανικό) και θα εξέρχεται από σπή στεγανά.

## ΚΑΛΩΔΙΟ NYM

Θα είναι ονομαστικής τάσης 500V. Οι αγωγοί θα είναι χάλκινοι μονόκλωνοι, ανάλογα με την διατομή τους. Το καλώδιο θα αποτελείται από 3, 4 ή 5-αγωγούς με θερμοπλαστική μόνωση. Το καλώδιο θα έχει εσωτερική επένδυση από ελαστικό και εξωτερική επένδυση από θερμοπλαστική ύλη PVC. Η επιτρεπόμενη φόρτιση του αγωγού πρέπει να είναι τουλάχιστον ίση με αυτή του ΚΕΗΕ (άρθρο.126, πίνακας Ι, ομάδα-2).

Το καλώδιο θα είναι σύμφωνο με το VDE-0250.

## ΚΑΛΩΔΙΟ NYΥ

Θα είναι ονομαστικής τάσης 1KV. Οι αγωγοί θα είναι χάλκινοι μονόκλωνοι ή πολύκλωνοι ανάλογα με την διατομή τους με μόνωση από θερμοπλαστική ύλη PVC. Η εσωτερική επένδυση του καλωδίου θα είναι από ελαστικό ή ταινία PVC. Εξωτερικά θα έχει επένδυση από PVC. Το καλώδιο θα είναι κατασκευασμένο σύμφωνα με το VDE-0271.

Καλώδια μονοπολικά ή πολυπολικά κατά VDE-0271 τάσης 0,6/1KV μονόκλωνα ή πολύκλωνα, με θερμοπλαστική μόνωση (PVC), με εσωτερική επένδυση από ελαστικό για αγωγούς κυκλικής διατομής ή από ελικοειδή μονωτική θερμοπλαστική ταινία για αγωγούς διατομής κυκλικού τομέα και εξωτερική επένδυση από θερμοπλαστική ύλη PVC, τύπου NYΥ, ελάχιστης διατομής χαλκού 1,5mm<sup>2</sup> για κυκλώματα φωτισμού ή κίνησης 2,5mm<sup>2</sup> για κυκλώματα ρευματοδοτών και 4mm<sup>2</sup> για τροφοδότηση πινάκων)

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 4 – ΥΔΡΕΥΣΗ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗ ΟΜΒΡΙΩΝ -ΛΥΜΜΑΤΩΝ

### ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ 1 ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΕΚΣΚΑΦΩΝ

1. Χάραξη γραμμικών έργων επί του εδάφους

Αμέσως μετά την εγκατάσταση του ο Ανάδοχος του έργου υποχρεούται να αναγνωρίσει στο έδαφος τους άξονες των υπό κατασκευή αγωγών ύδρευσης – αποχέτευσης (ακαθάρτων – ομβρίων) ή έργων διευθέτησης ρεμάτων που εντάσσονται στο αντικείμενο της εργολαβίας, όπως τα έργα αυτά φαίνονται στις οριζοντιογραφίες της μελέτης και να τοποθετήσει επί των αξόνων των αγωγών τα χαρακτηριστικά στοιχεία αυτών όπως θέσεις φρεατίων, αλλαγές διατομής, αλλαγές διεύθυνσης εν οριζοντιογραφία κ.λ.π.

Για τους άξονες των αγωγών ακαθάρτων, ομβρίων ή ύδρευσης που τοποθετούνται κάτωθεν οδού του Σχ. Πόλης οι θέσεις αυτών επί του καταστρώματος των οδών θα ορισθούν με πρόταση του Αναδόχου, μετά από σχολαστική έρευνα για ύπαρξη υπογείων γραμμικών έργων Κοινοφελών Οργανισμών, ΟΤΑ κ.λ.π. και έγκριση της Επιβλέπουσας Υπηρεσίας.

Προκειμένου περί διευθετήσεων ρεμάτων με σκοπό την δημιουργία επενδεδυμένης ανοικτής ορθογωνικής διατομής ή τον εγκιβωτισμό του ρέματος με κλειστή διατομή ορθογωνική εντός ή εκτός πολεοδομικού σχεδίου, ο ανάδοχος θα πρέπει να τοποθετήσει τις κορυφές του άξονα του γραμμικού αυτού έργου επί του εδάφους, βάσει των οριζοντιογραφιών της μελέτης και να προτείνει τυχόν απαιτούμενες μετακινήσεις αυτών όπου κρίνεται αναγκαίο λόγω αλλαγής συνθηκών χρήσης εδάφους στην περιοχή των έργων, προτού πασσαλώσει και χωροσταθμίσει τον άξονα.

**Για τις εργασίες αυτές ο Ανάδοχος υποχρεούται να εξασφαλίσει οργανωμένο τοπογραφικό συνεργείο για εργασίες υπαίθρου και γραφείου, το οποίο θα προχωρήσει στην πασσάλωση, χωροστάθμιση και λήψη κατά πλάτος τομών στα απαραίτητα σημεία των αξόνων των αγωγών ή των έργων διευθέτησης, αφού προηγουμένως συνεννοηθεί με την Επιβλέπουσα Υπηρεσία και λάβει από αυτήν τυχόν πρόσθετες οδηγίες.**

Θα πρέπει επίσης ο Ανάδοχος να ζητήσει εγκαίρως από την Αρμόδια Υπηρεσία στοιχεία του, εγκατασταθέντος από τον Μελετητή της Πράξης Εφαρμογής του Σχ. Πόλης ή του Υδραυλικού Μελετητή, χωροσταθμικού δικτύου στην περιοχή των έργων. Αν οι υπάρχουσες υψομετρικές αφητηρίες κρίνονται ανεπαρκείς κατά την γνώμη της Υπηρεσίας, ο Ανάδοχος θα προβεί στην πύκνωση τους κατόπιν εγγράφου εντολής της τελευταίας. Παράλληλα ο Ανάδοχος θα πρέπει να ζητήσει από την Πολεοδομία Δήμου Ηρακλείου επικαιροποιημένα στοιχεία (υψόμετρα κ.λ.π) της υψομετρικής διαμόρφωσης των οδών των νέων πολεοδομικών σχεδίων κάτωθεν των οποίων τοποθετούνται αγωγοί ύδρευσης – αποχέτευσης περιλαμβανόμενοι στο αντικείμενο της Εργολαβίας του.

Με τα στοιχεία που θα ληφθούν από την ύπαιθρο θα συνταχθούν μερίμνει του Αναδόχου οι κατασκευαστικές οριζοντιογραφίες, μηκοτομές και κατά πλάτος τομές ανά διακριτό τμήμα έργου και όπου είναι αναγκαίες, των υπό κατασκευή αγωγών ομβρίων – ακαθάρτων – διευθετήσεων ρεμάτων και αγωγών ύδρευσης, σύμφωνα με τις ισχύουσες Προδιαγραφές και τις οδηγίες της Υπηρεσίας. Σε όσα τμήματα των έργων απαιτείται, κατά την κρίση της Υπηρεσίας και μετά από πρόταση του Αναδόχου, να προηγηθεί η διάνοιξη της οδού, κάτω από την οποία θα τοποθετηθούν τα έργα αυτά, θα πρέπει να εμφανίζονται επακριβώς στα αντίστοιχα κατασκευαστικά σχέδια τα οριζοντιογραφικά και υψομετρικά στοιχεία της νέας οδού. Τα κατασκευαστικά σχέδια θα συνταχθούν από τον Ανάδοχο και θα πρέπει να παραδοθούν σε τρία αντίγραφα στην Υπηρεσία Επίβλεψης για έγκριση, αφού προηγουμένως η τελευταία ενημερώσει τον μελετητή του έργου για την σύμφωνη γνώμη του.

Η εκτέλεση των εκσκαφών θα γίνει μετά την έγκριση των κατασκευαστικών μηκοτομών και οριζοντιογραφιών.

Αν, από την εφαρμογή στο έδαφος της χάραξης των αγωγών, καταστεί αναγκαία η κατασκευή τεχνικών έργων διαφορετικού μεγέθους από τις προβλέψεις της μελέτης ή νέων τεχνικών έργων ως π.χ. τοίχων αντιστηρίξεων ή αναβαθμών σε έργα διευθέτησης ή διαβάσεων ρεμάτων κ.λ.π, τότε ο Ανάδοχος υποχρεούται να επιφέρει στα υπάρχοντα σχέδια τις απαιτούμενες συμπληρώσεις ή να συντάξει σχέδια νέων τεχνικών έργων σύμφωνα με τις υποδείξεις της Υπηρεσίας, χωρίς ιδιαίτερη αποζημίωση.

## **2. Αποτυπώσεις θέσεων τεχνικών έργων**

Προ της κατασκευής των μεγάλων τεχνικών έργων όπως π.χ. αντλιοστασίων, αναβαθμών, δεξαμενών κ.λ.π ο Ανάδοχος θα προβεί σε λεπτομερή ταχυμετρική αποτύπωση με κλίμακα 1 : 200 του χώρου κατασκευής των τεχνικών έργων με αρκετά περιθώρια σύμφωνα με τις υποδείξεις της Υπηρεσίας έξω από το περίγραμμα των εκσκαφών και θα συντάξει τα απαραίτητα υψομετρικά - τοπογραφικά διαγράμματα, εφ' όσον κατά την εκπόνηση της μελέτης δεν συντάχθηκαν τέτοια διαγράμματα. Εάν κατά την εκπόνηση της μελέτης συντάχθηκαν τα διαγράμματα αυτά, ο Ανάδοχος υποχρεούται να ελέγξει την ακρίβεια τους και να επιφέρει τις δέουσες διορθώσεις τις οποίες θα υποβάλει για έγκριση στην Επιβλέπουσα Υπηρεσία μαζί με τα κατασκευαστικά σχέδια.

Στην τελική υψομετρική οριζοντιογραφία θα τοποθετηθεί το περίγραμμα του υπό εκτέλεση τεχνικού έργου βάσει της μελέτης και ακολούθως το περίγραμμα του εδάφους εντός του οποίου θα εκτελεστούν οι εκσκαφές, εάν τούτο κριθεί αναγκαίο από την Επιβλέπουσα Υπηρεσία.

Το περίγραμμα αυτό καθορίζεται :

- α. Από την ποιότητα του εδάφους και την ανάγκη δημιουργίας ή μη κλίσεων στα πρανή της εκσκαφής.
- β. Από το απαιτούμενο περιθώριο για την τοποθέτηση των εξωτερικών ξυλοτύπων στα εξωτερικά τοιχώματα του έργου, αναλόγως του βάθους εκσκαφής.
- γ. Από την ανάγκη αποχέτευσης των ομβρίων υδάτων εκ της ανάντη περιοχής του έργου.

Τα σχέδια της μελέτης θα προσαρμοστούν στην νέα υψομετρική οριζοντιογραφία με τις κατάλληλες βελτιώσεις που ενδεχομένως απαιτηθούν.

## **3. Προστασία των τοπογραφικών στοιχείων**

Ο Ανάδοχος ευθύνεται για την ακριβή τήρηση των τοπογραφικών στοιχείων του έργου, όπως π.χ. για την εξασφάλιση των σταθερών υψομετρικών αφητηρίων, των αξόνων και των πασσάλων της χάραξης, υποχρεούται δε με ιδίαν φροντίδα και δαπάνη να προβαίνει στην εκ νέου χάραξη, σε περίπτωση καταστροφής των εξασφαλίσεων από οποιαδήποτε αιτία.

Προ τη ενάρξεως των εκσκαφών πάσσαλοι ή τοπογραφικά σημεία σταθερά ή μη θα αναγνωρίζονται από τον Ανάδοχο. Οι υπάρχουσες σημάνσεις στην περιοχή των σκαμμάτων θα μεταφέρονται παραπλεύρως, θα εξασφαλίζονται καταλλήλως και θα σημειώνεται στην οριζοντιογραφία η νέα τους θέση σε σχέση με την παλαιά .

#### 4. Αναγνώριση εδάφους - έρευνες

Προτού ο Ανάδοχος χαράξει στο έδαφος τους άξονες των υπό κατασκευή αγωγών ή διευθετήσεων ρεμάτων ή αποτυπώσει τους χώρους κατασκευής των μεγάλων

τεχνικών έργων, οφείλει να προβεί σε λεπτομερείς αναγνωρίσεις του εδάφους που θα εκσκαφεί , εφ' όσον είναι ποινικά και αστικά υπεύθυνος για κάθε ζημιά που ήθελε προξενηθεί σε εγκαταστάσεις τρίτων.

Εκτός από τα εμφανή εμπόδια θα πρέπει, προ της έναρξης των εργασιών και της υποβολής των κατασκευαστικών σχεδίων, να αναζητηθούν με ευθύνη του αναδόχου και τα αφανή τοιαύτα, όπως είναι τα έργα των οργανισμών κοινής ωφελείας (ΔΕΗ , ΟΤΕ , Δήμος), καθώς και οι ιδιωτικοί αγωγοί ύδρευσης , αποχέτευσης .

Η τοιαύτη αναζήτηση δεν αφορά μόνο τα εντός του χώρου εκσκαφής εμπόδια , αλλά και τα πέραξ αυτού που ευρίσκονται σε τέτοια απόσταση, ώστε να είναι ενδεχόμενος ο κίνδυνος ζημιάς αυτών κατά την εκσκαφή .

Η αναζήτηση αυτή από την πλευρά του Αναδόχου αποσκοπεί κυρίως στην επικαιροποίηση των οριζοντιογραφιών Έργων Ο.Κ.Ω που διαθέτει η Επιβλέπουσα Υπηρεσία με τα νεώτερα στοιχεία που θα συλλέξει ο Ανάδοχος από τους Οργανισμούς. Στα κατασκευαστικά σχέδια θα επισημαίνονται οι θέσεις των εμποδίων αυτών βάσει των υπαρχόντων, μέχρι την στιγμή της έναρξης των έργων, στοιχείων.

#### 5. Αποζημίωση προκαταρκτικών εργασιών

Όλες οι τοπογραφικές εργασίες θα εκτελεστούν από έμπειρο τοπογραφικό συνεργείο επί κεφαλής του οποίου θα είναι Διπλωματούχος Τοπογράφος Μηχανικός ή Πολιτικός Μηχανικός

Η πύκνωση των σταθερών υψομετρικών αφετηριών στην περιοχή του έργου, εφ' όσον εκτελεστεί από τον Ανάδοχο με την εντολή της Υπηρεσίας, θα γίνει σύμφωνα με τις προδιαγραφές του Π.Δ. 696/74, όπως τροποποιήθηκε με το Π.Δ. 515/89, και δεν αποζημιώνεται ιδιαίτερως .

Παρομοίως για την επί τόπου χάραξη των αγωγών και ιδιαίτερα των διευθετούμενων ρεμάτων, που περιλαμβάνει γωνιομετρήσεις, πασσαλώσεις, χωροσταθμίσεις , κατά πλάτος τομές , σύνταξη κατασκευαστικών οριζοντιογραφιών , μηκοτομών , καθώς και τις ανάλογες εργασίες υπαίθρου και γραφείου για τις αποτυπώσεις των γηπέδων των τεχνικών έργων , δεν θα καταβληθεί καμία αποζημίωση στον Ανάδοχο , δεδομένου ότι όλες αυτές οι εργασίες αποτελούν συμβατικές υποχρεώσεις του Αναδόχου για την σύνταξη των κατασκευαστικών- επιμετρητικών σχεδίων και περιλαμβάνονται στα γενικά έξοδα των έργων .

Για την αναγνώριση του εδάφους και την συλλογή των απαραίτητων στοιχείων από Οργανισμούς Κοινής Ωφελείας για την ύπαρξη εμποδίων στις περιοχές των σκαμμάτων δεν καταβάλλεται επίσης καμία αποζημίωση στον Ανάδοχο

### Τ.Π.2 ΕΚΣΚΑΦΕΣ ΘΕΜΕΛΙΩΣΗΣ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ

#### 1. Αντικείμενο

Στην παρούσα προδιαγραφή περιλαμβάνονται οι εκσκαφές που εκτελούνται κάτω από οριζόντιο ή με μηδαμινή κλίση φυσικό έδαφος ή κάτω από την κλίση γενικής εκσκαφής, για την διαμόρφωση υπογείων χώρων εντός των οποίων θα εγκιβωτισθούν εν μέρει ή εν όλω και θα θεμελιωθούν τεχνικά έργα όπως π.χ δεξαμενές ύδρευσης, αντλιοστάσια ύδρευσης και ακαθάρτων, σηπτικές δεξαμενές, γενικές εκσκαφές θεμελίων τοίχων αντιστήριξης ή συρματοπλεκτων κιβωτίων κ.λ.π., πλην φρεατίων επίσκεψης κατά μήκος των αγωγών ακαθάρτων, ομβρίων και ύδρευσης.

Οι εγκιβωτισμένες αυτές εκσκαφές με πλάτος βάσης τουλάχιστον 3,00 μ. και ολικής επιφάνειας μεγαλύτερης των 12,00 μ<sup>2</sup> θα εκτελεσθούν σύμφωνα με τις διαστάσεις, κλίσεις πρηνών κ.λπ., όπως ορίζονται στα συγκεκριμένα σχέδια εφαρμογής.

#### 2. Εργασία προς εκτέλεση

Οι προδιαγραφόμενες εκσκαφές περιλαμβάνουν όλες τις απαραίτητες εργασίες για την αφαίρεση με τα κατάλληλα μέσα και μεθόδους των συστατικών υλών κάτω από την επιφάνεια του φυσικού εδάφους, όπως καθορίζεται αυτή από τα σχέδια της μελέτης ή τις εντολές της Επίβλεψης και στον απαραίτητο όγκο για τον σχηματισμό της συγκεκριμένης διατομής οιοδήποτε σχήματος και διαστάσεων .

**Στις εργασίες των εκσκαφών περιλαμβάνονται η απομάκρυνση ή η προσωρινή απόθεση των προϊόντων εκσκαφής , η μεταφορά με αυτοκίνητο των ακαταλλήλων ή περισσευόντων προϊόντων εκσκαφής αποτεθέντων ή με απ' ευθείας εκ της εκσκαφής φόρτωση σε οποιαδήποτε απόσταση και η μόρφωση των επιφανειών εκσκαφής στα πάσης φύσεως εδάφη παρουσία ή μη νερού . Επίσης περιλαμβάνονται όλες οι αναγκαίες εργασίες για την, εντός του πλάτους κατάληψης των έργων εκχέρωση και εκρίζωση θάμνων και δένδρων οποιασδήποτε περιμέτρου κορμού .**

**Σε περιοχές εκσκαφών που κατακλύζονται μόνιμα από νερά που δεν μπορούν να αποστραγγιστούν με την κατασκευήν έργων αποστράγγισης που, όταν αυτό είναι δυνατόν και δοθεί η σχετική εντολή από την Επίβλεψη αποφεύγονται οι αντλήσεις , ή δεν προβλέπονται για τις περιπτώσεις αυτές ειδικές τιμές στο συμβατικό τιμολόγιο με χρήση ειδικών μεθόδων ή πρόσφορων μέσων για την εκτέλεση έργων με τις συνθήκες αυτές δεν καταβάλλεται στον Ανάδοχο πρόσθετη αποζημίωση για την εκτέλεση των γενικών εκσκαφών .**

Σε περιοχές όμως εκσκαφών με νερά που μπορούν να απομακρυνθούν με έργα αποστράγγισης ή εκτροπής, θα πρέπει απαραίτητως να δοθεί έγγραφη εντολή από την Επιβλέπουσα Υπηρεσία για τον καθορισμό του είδους και της έκτασης των έργων αυτών .

Οι εκσκαφές θα γίνουν με τα κατάλληλα μέσα της εκλογής του Αναδόχου και κατά τρόπον ώστε οι τελικές διαστάσεις μετά την μόρφωση να ανταποκρίνονται στις εγκεκριμένες.

Εκσκαφές γαιοημιβραχώδεις και βραχώδεις επί έλαττον των εγκεκριμένων είναι απαράδεκτες , επί πλέον δε τοιαύτες δεν επιμετρώνται . Ο Ανάδοχος επίσης υποχρεούται να αποκαταστήσει εντέχνως τις υπερεκσκαφές , χωρίς να δικαιούται αποζημίωσης για την επανεπίχωση τους και για το επί πλέον σκυρόδεμα της έδρασης των τεχνικών, έργων ή του πλευρικού εγκιβωτισμού αυτών .

Προκειμένου περί εκσκαφών μεγάλης επιφάνειας και μεγάλου βάθους εκσκαφής ο Ανάδοχος θα πρέπει να εκτιμήσει εξ αρχής τις προσπελάσιμες στάθμες έδρασης των εκσκαπτικών μηχανημάτων εντός του χώρου της εκσκαφής με την δημιουργία κεκλιμένων επιπέδων (ράμπες) εντός των επιτρεπομένων κλίσεων για την κάθοδο και άνοδο των εκσκαπτικών μηχανημάτων και την δυνατότητα φόρτωσης των προϊόντων εκσκαφής επ' αυτοκινήτου . Εφ' όσον ο Ανάδοχος προβεί για την δημιουργία των κεκλιμένων επιπέδων προσπέλασης των μηχανημάτων , σε πρόσθετη εκσκαφή έξω από το εγκεκριμένο περίγραμμα της εκσκαφής του υπογείου χώρου και αυτό κρίνεται αναγκαίο και από την επιβλέπουσα Υπηρεσία , δεν θα καταβληθεί για την πρόσθετη αυτή εκσκαφή αποζημίωση στον Ανάδοχο .

Ο Ανάδοχος υποχρεούται να αποκαταστήσει το έδαφος στην προτέρα του κατάσταση στην εκτός του περιγράμματος της γενικής εκσκαφής, θέση της ράμπας μετά το πέρας της κατασκευής του τεχνικού .

Αν κατά την εκσκαφή διαπιστωθεί ύπαρξη αφανούς εμποδίου ο Ανάδοχος υποχρεούται να καταστήσει τούτο γνωστό αμέσως στην επίβλεψη προκειμένου να λάβει σχετικές οδηγίες . Εάν εκ του γεγονότος αυτού προκύψει καθυστέρηση των εργασιών ή τροποποίηση ή και ματαίωση των , ο Ανάδοχος δεν δικαιούται καμιάς πρόσθετης αποζημίωσης .

Προκειμένου περί καταπτώσεων ή κατολισθήσεων πρανών της εκσκαφής, που οφείλονται στην φύση και την σύσταση των συναντώμενων εδαφών , ιδιαίτερος των κεκορεσμένων με νερό και λαμβάνουν χώρα μετά την εκτέλεση των εκσκαφών που έγιναν κατά τρόπον ικανοποιητικό σύμφωνα με την προδιαγραφή αυτή, δεν επιμετρώνται και ούτε πληρώνεται ιδιαίτερος η άρση των όγκων και η απομάκρυνση τους .

Παρομοίως και εφ' όσον δημιουργηθούν αποκοπές τμημάτων των πρανών της εκσκαφής οφειλόμενες σε πλημμυρή διαμόρφωση της διατομής των σκαμμάτων ή στην παράλειψη του Αναδόχου να προβεί εγκαίρως σε αντιστήριξη των πρανών γνωρίζοντας τον κίνδυνο της κατάρρευσης ή λάβουν χώρα ολισθήσεις μαζικών χωμάτων από προϊόντα εκσκαφής μη ικανοποιητικά συσσωρευθέντα ή προσχώσεις στον πυθμένα των σκαμμάτων από φερτά υλικά καταγόμενα εκ των ανάντη από όμβρια ή άλλα νερά , ενώ ήταν δυνατόν να διευθετηθεί έγκαιρα η ροή αυτών από τον Ανάδοχο και γενικά προσχώσεις των σκαμμάτων από απρονοησία του Αναδόχου , δεν επιμετρώνται και ούτε πληρώνονται ιδιαίτερος, ενώ ο τελευταίος υποχρεούται ίδια δαπάνη να απομακρύνει τα χώματα και να επαναφέρει το σκάμμα στις κανονικές διαστάσεις και με το κατάλληλο υλικό .

### 3. Εξόρυξη βράχου με εκρηκτικές ύλες

Σε περίπτωση συνάντησης κατά τις γενικές εκσκαφές των τεχνικών έργων βραχώδους εδάφους ορίζεται στο τιμολόγιο ότι ο Ανάδοχος μπορεί να χρησιμοποιήσει οποιονδήποτε πρόσφορο τρόπον για την εξόρυξη του βράχου με χρησιμοποίηση ή μη εκρηκτικών .

Η χρησιμοποίηση εκρηκτικών υλών θα επιτραπεί κατόπιν εγκρίσεως της Επιβλεπούσης Υπηρεσίας σχετικά με την αποθήκευση , μεταφορά και χρησιμοποίησή τους .

Ο Ανάδοχος υποχρεούται να λάβει κάθε δυνατόν μέτρο ώστε να μην εκτίθεται σε κίνδυνο η ζωή, η ιδιοκτησία τρίτων ή η ασφάλεια και η ακεραιότητα των έργων .

Σε καμία περίπτωση δεν θα εναποθηκεύονται καψύλλια ή θα μεταφέρονται από τον Ανάδοχο ποσότητες δυναμίτιδας ή άλλες εκρηκτικές ύλες και θα λαμβάνονται υπ' όψη απ' αυτόν όλες οι σχετικές διατάξεις και κανονισμοί για τις εκρηκτικές ύλες .

Οι χώροι αποθηκείσεως των εκρηκτικών υλών και τα οχήματα μεταφοράς αυτών πρέπει να επισημαίνονται με εμφανείς επιγραφές .

Η μη συμμόρφωση του Αναδόχου με τις απαραίτητες προφυλάξεις αποτελεί επαρκή λόγο για την διακοπή της εργασίας .

Η ανατίναξη θα επιτρέπεται μόνον όταν ληφθούν τα κατάλληλα προφυλακτικά μέτρα για την προστασία όλων των εργαζομένων στο έργο , των ιδιοκτησιών τρίτων και των έργων .

Κάθε βλάβη και ζημία σε τρίτους ή σε έργα θα επανορθώνεται από τον Ανάδοχο με δικές του δαπάνες . Επίσης ο Ανάδοχος είναι αποκλειστικά υπεύθυνος για κάθε τραυματισμό ή θάνατον των εργαζομένων προσώπων ή τρίτων προκληθέντα από τις εργασίες ανατινάξεως και γενικότερα από την διαχείριση των εκρηκτικών υλών, ως και για κάθε βλάβη ή ζημία σε ιδιοκτησίες ή σε έργα από την ίδια αιτία .

Κατά την ανατίναξη πρέπει να ληφθούν όλα τα προφυλακτικά μέτρα , ούτως ώστε οι έξω της γραμμής των εκσκαφών βράχοι να διατηρηθούν στην καλύτερη δυνατή κατάσταση . Η ποιότητα και η ισχύς των εκρηκτικών υλών κατά την χρησιμοποίησή τους θα είναι τέτοια , ώστε κατά την κρίση της Υπηρεσίας Επιβλέψεως να μην επιφέρουν περιττές ρωγμές ή βλάβες στους βράχους , έξω της γραμμής των εκσκαφών .

Η ανατίναξη θα γίνεται κατά τρόπον ώστε να πραγματοποιούνται οι καθοριζόμενες γραμμές και κλίσεις , σύμφωνα με τα εγκεκριμένα σχέδια .

Μεγάλες ανατινάξεις δεν θα εκτελεσθούν σε βράχους οι οποίοι θα σχηματίσουν την τελική μορφή των θεμελιώσεων και τις πλευρές ανοικτής εκσκαφής ή κοίτης .

Η επιφάνεια των θεμελιώσεων θα καθαριστεί πλήρως από τα διαταραχθέντα από τις ανατινάξεις τμήματα αυτής με χρησιμοποίηση σφηνών ή άλλων παρομοίων μεθόδων που θα καταστήσουν την επιφάνεια αυτή συμπαγή και αδιάσπαστη .

Όπου ήθελε ζητηθεί από την Υπηρεσία Επιβλέψεως , ο βράχος θα αποκοπεί κατά κλίμακες και έδρες , έτσι ώστε να επιτευχθεί σύνδεση και να δημιουργηθούν ανθεκτικές επιφάνειες . Για να εξασφαλιστεί επαρκής σύνδεση με το σκυρόδεμα , οι θεμελιώσεις πρέπει να καθαριστούν επιμελώς με νερό ή με εκτόξευση αέρα υπό πίεση ή και με τα δύο .

Η έγκριση από την Υπηρεσία της μεθόδου των ανατινάξεων ή της ποσότητας και της ισχύος των χρησιμοποιηθησομένων εκρηκτικών υλών ή της αποθηκεύσεως και μεταφοράς αυτών , δεν απαλλάσσει τον Ανάδοχο από την ευθύνη αυτού για την αποθήκευση και μεταφορά , καθώς και για τις εργασίες ανατινάξεως .

Εκτός αν διαφορετικά καθορίζεται στα εγκεκριμένα σχέδια , η εκσκαφή του βράχου δεν πρέπει να εκτείνεται πέραν ενός μέγιστου 30 εκατοστών του μέτρου από τις οριακές γραμμές κατά την κάθετων σ' αυτές έννοια και εν πάση περιπτώσει το μέσον όριο ανοχής επί πλέον των οριογραμμών εκσκαφής να μη είναι μεγαλύτερο των 10 εκ. του μέτρου .

Οι βράχοι δεν θα εκτείνονται , εντός των εκ σκυροδέματος ή των λιθοδημάτων κατασκευών πέραν των ορίων των ως άνω ελαχίστων διαστάσεων .

#### 4. Επιμέτρηση και πληρωμή

Οι εργασίες της συγκεκριμένης Προδιαγραφής συμπεριλαμβάνονται στην τιμή της πλήρους κατασκευής των αντίστοιχων αγωγών. Οι για οποιοδήποτε λόγο γενόμενες υπερεκκαφές δεν επιμετρούνται.

### Τ.Π. 3 ΕΚΣΚΑΦΕΣ ΧΑΝΔΑΚΩΝ ΣΩΛΗΝΩΣΕΩΝ ΚΑΙ ΦΡΕΑΤΙΩΝ

#### 1. Αντικείμενο

Η παρούσα Προδιαγραφή αφορά τις εκσκαφές ορυγμάτων αγωγών ακαθάρτων, ομβρίων και ύδρευσης και των συναφών φρεατίων οποιουδήποτε μεγέθους εντός κατοικημένων περιοχών με συμβατικό πλάτος ορύγματος σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης .

Στην αυτή κατηγορία περιλαμβάνονται οι εκσκαφές θεμελίων πλάτους μικρότερου των 3,00 μ. τεχνικών έργων, εκτελούμενες με μηχανικά μέσα κυρίως, όπως εκσκαφές θεμελίωσης τοπικών αντιπλημμυρικών έργων, τοίχων αντιστήριξης κ.λπ.

#### 2. Εκτέλεση εκσκαφών

Εάν κατά την εκσκαφή για την κατασκευή των αγωγών ή άλλων τεχνικών έργων , απαιτηθεί τομή οδοστρώματος , ο Ανάδοχος με δαπάνες του , υποχρεώνεται να ζητεί τη σχετική άδεια από τις αρμόδιες Υπηρεσίες .

Ο Ανάδοχος θα εκτελέσει τις απαιτούμενες εκσκαφές με οποιοδήποτε πρόσφορο μέσον, αναλόγως της φύσεως του εδάφους , των τοπικών συνθηκών και των υφισταμένων εμποδίων .

Ο τρόπος εκτέλεσεως των εκσκαφών υπόκειται στην έγκριση του Επιβλέποντος . Ο Ανάδοχος , πάντως θα είναι πλήρως υπεύθυνος για την έντεχνη και απολύτως ασφαλή εκτέλεση των εργασιών .

Εκσκαφές με διαστάσεις μικρότερες των οριζομένων στα σχέδια δεν επιτρέπονται . Εάν κατά την εκσκαφή για οποιονδήποτε λόγο διανοίχτηκαν σκάμματα με διαστάσεις μεγαλύτερες των αναφερομένων στα σχέδια , ο Ανάδοχος δεν δικαιούται αποζημίωσης για τον πρόσθετο όγκο εκσκαφών ούτε για τον αντίστοιχο κύβο εγκεκριμένου υλικού πληρώσεως των υερεκσκαφών .

Δεν καταβάλλεται πρόσθετη αποζημίωση για την εκσκαφή καθαίρεσεως παλαιών οδοστρωμάτων, για την καθαίρεση άοπλου σκυροδέματος ή για την αντιμετώπιση δυσχερειών λόγω συναντήσεως αγωγών η καλωδίων ή παλαιών μπαζών , ογκολίθων κ.λπ. εντός του σκάμματος . Για την καθαίρεση ασφαλτικών οδοστρωμάτων θα χρησιμοποιηθεί υποχρεωτικά από τον Ανάδοχο ασφαλτοκόπτης . Η εργασία για την κοπή και θραύση του οδοστρώματος συμπεριλαμβάνεται στην τιμή της πλήρους κατασκευής των αντιστοίχων αγωγών .

Η εκσκαφή γίνεται εν ξηρώ ή σε νερό οποιουδήποτε βάθους, χωρίς καμιά πρόσθετη αποζημίωση για αυτό .

Δεν καταβάλλεται όμως ιδιαίτερη αποζημίωση για την άντληση με σκοπό τον υποβιβασμό της στάθμης και την εκτέλεση των εργασιών , όσο είναι δυνατόν με την μικρότερη στάθμη νερών , εφ' όσον δεν μπορούν να απομακρυνθούν (τα νερά) με βαρύτητα ή με οποιοδήποτε άλλον καλύτερο τρόπο .

Η εκσκαφή βράχου θα γίνεται είτε με ελαφρά κατάλληλα εκρηκτικά, σε πυκνές μικρού βάθους οπές και με τη λήψη αυστηρών μέτρων ασφαλείας, είτε με χρησιμοποίηση εν όλω ή εν μέρει αεροσφυρών .

Τυχόν καταπτώσεις ή προσχώσεις προκαλούμενες από απρόβλεπτες ισχυρές βροχοπτώσεις , αντιμετωπίζονται κατά τις νόμιμες ισχύουσες διατάξεις. Ισχύουν και εν προκειμένω τα εν παραγράφω 2 της Τ.Π.1 εις ότι αφορά τις κατολισθήσεις και καταπτώσεις πρηνών .

Αν κατά την εκσκαφή διαπιστωθεί ύπαρξη αφανούς εμποδίου ο Ανάδοχος υποχρεούται να καταστήσει τούτο γνωστό αμέσως στον επιβλέποντα προκειμένου να λάβει σχετικές οδηγίες. Εάν εκ του γεγονότος τούτου προκύψει καθυστέρηση των εργασιών η τροποποίηση η ματαίωση των ο Ανάδοχος δεν δικαιούται καμιά πρόσθετη αποζημίωση.

#### 3. Περιφράγματα - Διαβάσεις - Φράγματα προστασίας

Κατά μήκος των σκαμμάτων πρέπει , με μέριμνα και δαπάνη του Αναδόχου μόνου υπευθύνου για τυχόν ατύχημα , να τοποθετούνται **ξύλινα** ανθεκτικά συνεχή περιφράγματα και κατάλληλες λάμπες φωτισμού σε κατάλληλες θέσεις , προς πρόληψη ατυχημάτων, σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία και τις εκδοθείσες τελευταίες εγκυκλίους .

Στην αρχή και το πέρας κάθε σκάμματος , στις διασταυρώσεις με άλλες οδούς ή και σε θέσεις υποδεικνυόμενες από την Επίβλεψη , θα τοποθετούνται εμπόδια φέροντα τα στοιχεία του Αναδόχου και σήματα τροχαίας .

Η μορφή των περιφραγμάτων , των εμποδίων και σημάτων τροχαίας και ο τρόπος στήριξης πρέπει να τύχουν της εγκρίσεως της Υπηρεσίας Επιβλέψεως .

Ο Ανάδοχος επίσης οφείλει να εξασφαλίσει την επικοινωνία μεταξύ των δύο πλευρών του σκάμματος με κατασκευή στις θέσεις που θα υποδείξει η Υπηρεσία , πεζογεφυρών ή γεφυρών δια τροχοφόρα .

Τέλος κατά μήκος των χανδάκων ο Ανάδοχος οφείλει να δημιουργήσει μικρού ύψους ξύλινα φράγματα ικανά να συγκρατήσουν λίθους , σκύρα ή χώματα παρασυρόμενα μέχρι τα χείλη των χανδάκων , ώστε να εξασφαλίζεται το εργαζόμενο μέσα στα ορύγματα προσωπικό από κίνδυνο ατυχήματος .

Για τις ανωτέρω εργασίες δεν καταβάλλεται ιδιαίτερη αποζημίωση .

#### **4. Μόρφωση παρειών και πυθμένα**

Τα τμήματα των παρειών και του πυθμένα χανδάκων που θα βρίσκονται σε επαφή με σκυρόδεμα θα διαμορφώνονται έτσι ώστε να εξασφαλιστούν το προβλεπόμενο ελάχιστο πάχος σκυροδέματος .

Επίσης οι επιφάνειες επαφής με ξυλοζεύξεις πρέπει να μορφούνται προκειμένου να επιτυγχάνεται καλή επαφή των μαδεριών επί των τοιχωμάτων της εκσκαφής .

Για τις εργασίες μορφώσεως παρειών και πυθμένα ορυγμάτων ουδεμία ιδιαίτερη αποζημίωση θα καταβληθεί στον Ανάδοχο .

#### **5. Υποστηρίξεις αγωγών και τεχνικών έργων εγκαταστάσεων οργανισμών κοινής ωφελείας**

Ο Ανάδοχος , πριν από την έναρξη των εκσκαφών θα ζητήσει στοιχεία από ΔΕΗ και ΟΤΕ και άλλων Οργανισμών για τις θέσεις των υπογείων καλωδιώσεων που έχουν εγκατασταθεί από τους Οργανισμούς αυτούς, πέραν των στοιχείων που διαθέτει η Υπηρεσία . Παρόμοια στοιχεία θα πρέπει να ζητήσει και από την ΔΕΥΑΗ ή την Τεχνική Υπηρεσία του Δήμου για τα υπάρχοντα έργα ύδρευσης - αποχέτευσης . " Έτσι θα διευκολύνεται κατά την εκτέλεση των εκσκαφών να προβαίνει στην κατάλληλη υποστήριξη η ανάρτηση των τυχόν συναντωμένων στο όρυγμα αγωγών υδρεύσεως , δημοτικών ή ιδιωτικών, καλωδίων ηλεκτρικού ρεύματος , αερίοφωτος , τηλεπικοινωνιών , αποχετεύσεως και να λαμβάνει κάθε απαραίτητο μέτρο προστασίας των αγωγών αυτών, ευθυνόμενος για κάθε βλάβη τούτων λόγω της εκτελέσεως των έργων . Ιδιαίτερη μέριμνα θα ληφθεί κατά την επίχωση των ορυγμάτων όπου υφίστανται τέτοιοι αγωγοί για να αποφευχθεί τυχόν υποχώρηση του εδάφους και λόγω της υποχωρήσεως αυτής , θραύση ή υπερβολική παραμόρφωση των αγωγών .

Οι υποστηρίξεις αυτές , όπου παρίσταται ανάγκη , θα εκτελούνται από τον Ανάδοχο , σύμφωνα προς τις υποδείξεις των Εταιριών Κοινής Ωφελείας . Κάθε βλάβη στους αγωγούς τούτους κατά την εκσκαφή ή διαπιστούμενη και μετά την επίχωση , βαρύνει τον Ανάδοχο η δε απαιτούμενη επισκευή θα γίνεται εις βάρος του Αναδόχου στον οποίο θα καταλογίζονται όλες οι προς τρίτους τυχόν αποζημιώσεις λόγω ζημιών που προκλήθηκαν σ' αυτούς .

Στη περίπτωση που η θέση των αγωγών είναι τέτοια ώστε να απαιτείται η μετάθεσή των, αυτή θα εκτελείται με δαπάνες του Εργοδότη . Ο Ανάδοχος δεν δικαιούται αποζημιώσεως λόγω τυχόν προσθέτων δυσχερών εκσκαφής η καθυστερήσεων η άλλης αιτίας που προκύπτουν από την ανωτέρω μετάθεση του αγωγού.

#### **6. Καθαίρεση και προσωρινή αντικατάσταση υπάρχοντων αγωγών μη εντασσόμενων στο νέο δίκτυο .**

**Σε περιπτώσεις οδών μικρού πλάτους κάτωθεν των οποίων έχουν τοποθετηθεί αγωγοί που δυσχεραίνουν την εξεύρεση λωρίδας τοποθέτησης του νέου αγωγού , χωρίς την καθαίρεση των υπάρχοντων αυτών αγωγών, που δεν εντάσσονται στο νέο δίκτυο, λαμβάνονται προληπτικά μέτρα για την καθαίρεση αυτών και την τοποθέτηση των νέων αγωγών επί της αυτής λωρίδας.**

Προ πάσης εκσκαφής θα πρέπει να καταρτιστεί πρόγραμμα διακοπής της λειτουργίας των συνδέσεων των γειτονικών κτισμάτων με τον υπό καθαίρεση αγωγό. Η εκσκαφή της τάφρου θα πραγματοποιηθεί σε βάθος κατά 60 εκ περίπου χαμηλότερο του προβλεπόμενου από την μηκοτομή του νέου αγωγού, για την τοποθέτηση στραγγιστηρίων εκ διατρήτων τσιμεντοσωλήνων Φ150 με μανδύα θραυστού αμμοχάλικου (στραγγιστήρι) κατάλληλης κοκκομετρικής διαβάθμισης ώστε η εργασία εγκατάστασης του νέου αγωγού να εκτελεσθεί κατά το δυνατόν εν ξηρώ . Με το στραγγιστήρι αυτό θα συνδεθούν καταλλήλως οι υπάρχουσες ιδιωτικές συνδέσεις του καθαιρεθέντος αγωγού ενώ τα λύματα θα οδηγηθούν στο πλησιέστερο φρεάτιο υπάρχοντος αγωγού.

**Στις τιμές των κατασκευών αυτών περιλαμβάνονται όλες οι προπαρασκευαστικές εργασίες για την διακοπή της λειτουργίας των ιδιωτικών παροχών μετά από συνεννόηση με τους ιδιοκτήτες των γειτονικών κτισμάτων, αποφράσσοντας εν ανάγκη προσωρινά τα στόμια εκροής των συνδέσεων στις θέσεις διακοπής με κατάλληλα πώματα και οι πάσης φύσεως δυσχέρειες της κατασκευής του νέου αγωγού από την λειτουργία των καταργουμένων έργων.**

#### **7. Αντιστηρίξεις**

Όταν η φύση των εδαφών απαιτεί τούτο , ο Ανάδοχος θα προβαίνει στην κατάλληλη υποστήριξη των παρειών του ορύγματος όπως επιβάλλεται από τους κανόνες ασφαλείας . Ιδιαίτερη προσοχή θα πρέπει να δοθεί στην ειδική αντιστήριξη που κρίνεται αναγκαία ιδιαίτερα στο τμήμα του αγωγού που θα τοποθετηθεί σε μεγάλο βάθος με χρήση πασσαλοσανίδων η με χρήση μεταλλικών πετασμάτων ενδεικτικού τύπου KRINGS η οποιοδήποτε άλλο μέσο κριθεί σκόπιμο. Γενικά στις υπόλοιπες περιπτώσεις οι αντιστηρίξεις θα γίνουν με σιδηρά πετάσματα ή με ξυλοζεύγματα ανάλογα με την φύση του εδάφους. Ο τρόπος και η πυκνότητα ξυλοζεύξεως θα είναι της εγκρίσεως του Επιβλέποντα .

Στην περίπτωση κινδύνου και τυχόν άμεσης ανάγκης αντιστήριξης των παρειών ορύγματος εν γένει ο Ανάδοχος οφείλει να προβαίνει χωρίς προσεννόηση με την Επιβλέπουσα Υπηρεσία, στην άμεση εκτέλεση της εργασίας αυτής .

Ο Επιβλέπων δικαιούται να επιβάλει στον Ανάδοχο την εκτέλεση πρόσθετων ξυλοζεύξεων η ενίσχυση των υπαρχουσών στα σημεία που κρίνει τούτο απαραίτητο.

Ο Ανάδοχος παραμένει πάντοτε ο μοναδικός και απολύτως υπεύθυνος για την ασφάλεια των γενομένων εκσκαφών .

#### **8. Εκσκαφές φρεατίων**

Οι εκσκαφές για την κατασκευή των φρεατίων επίσκεψης όπου αυτό κρίνεται αναγκαίο θα γίνουν με τις διαστάσεις που δίδονται στα σχέδια ή αυτές που προκύπτουν με την ελάχιστη διεύρυνση του σκάμματος έξωθεν του σκάμματος του φρεατίου ώστε να είναι δυνατή η τοποθέτηση εξωτερικών ξυλοτύπων ή σιδηροτύπων στα τοιχώματα του φρεατίου.

Συμβατικώς ορίζεται ότι τα πάχη των διατομών σκυροδέματος που σημειώνονται στα σχέδια είναι τα ελάχιστα απαιτητά .

#### **9. Επιμέτρηση - Πληρωμή**

Οι εργασίες της συγκεκριμένης Προδιαγραφής συμπεριλαμβάνονται στην τιμή της πλήρους κατασκευής των αντίστοιχων αγωγών και φρεατίων. Οι για οποιοδήποτε λόγο γενομένες υπερεκσκαφές δεν επιμετρούνται.

### **Τ.Π. 4 ΔΙΑΘΕΣΗ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΕΚΣΚΑΦΗΣ**

#### **1. Αντικείμενο**

Στην παρούσα Προδιαγραφή περιλαμβάνονται οι εργασίες φορτοεκφόρτωσης, μεταφοράς, τελικής εναπόθεσης και διάσπρωσης των πλεοναζόντων προϊόντων κάθε είδους εκσκαφών μονίμων έργων, τα οποία δεν χρησιμοποιούνται για επανεπίχωση ορυγμάτων.

#### **2. Εντολές και εγκρίσεις Υπηρεσίας - Εκτέλεση εργασιών**

Οι χώροι στους οποίους θα μεταφέρονται προς τελική απόθεση τα περισσεύοντα προϊόντα εκσκαφών θα καθορίζονται ή θα εγκρίνονται από την Υπηρεσία Επιβλέψεως μετά από πρόταση του Αναδόχου.

Οι προσωρινές εναποθέσεις κοντά στο όρυγμα και οι τυχόν ενδιάμεσες αποθέσεις μέχρι την τελική απόρριψη, θα εκτελούνται σε τέτοιες θέσεις και με τέτοιο τρόπο, ώστε να περιορίζουν στο ελάχιστο δυνατό τυχόν παρακώλυση κυκλοφορίας οχημάτων, ή κανονικής απορροής υδάτων και να παρέχουν την απαιτούμενη ασφάλεια πρηνών των αποθέσεων.

Τα προς απόρριψη προϊόντα εκσκαφών θα φορτώνονται και θα μεταφέρονται στον συντομότερο δυνατόν χρόνο στις τελικές εγκεκριμένες θέσεις, όπου θα διαστρώνονται κατά τις οδηγίες της Επιβλέψεως και κατά τρόπο που δεν εμποδίζεται η φυσική απορροή υδάτων και να περιορίζεται στο ελάχιστο κάθε αισθητική υποβάθμιση του τοπίου ή άλλη βλάβη στο περιβάλλον.

#### **3. Επιμέτρηση και πληρωμή**

Οι εργασίες της παρούσης Προδιαγραφής περιλαμβάνονται στη τιμή της πλήρους κατασκευής των αντιστοιών αγωγών για οποιαδήποτε απόσταση μεταφοράς.

### **Τ.Π. 5 ΕΠΑΝΕΠΙΧΩΣΕΙΣ ΟΡΥΓΜΑΤΩΝ ΜΕ ΘΡΑΥΣΤΟ ΥΛΙΚΟ**

#### **1. Αντικείμενο**

Η παρούσα Προδιαγραφή αναφέρεται στην εκτέλεση των πάσης φύσεως επιχώσεων σε ορύγματα αγωγών σωληνώσεων, φρεατίων και τεχνικών έργων από σκυρόδεμα πάνω από την στρώση της άμμου.

#### **2. Υλικά επιχώσεως**

**2.1** Πάνω από προκατασκευασμένους σωλήνες που δεν εγκιβωτίζονται σε σκυρόδεμα, θα χρησιμοποιείται εκλεκτό υλικό από άμμο λατομείου.

Η ζώνη του υλικού αυτού θα καλύπτει την άνω γενέτειρα των αγωγών σε πάχος τουλάχιστον 0,25 μ. για τους πλαστικούς σωλήνες και 15 εκ. για οπλισμένους τσιμεντοσωλήνες.

**2.2** Πάνω από το υλικό της παραγ. 2.1 η επανεπίχωση θα αποτελείται από υλικό κατάλληλο για υποβάσεις οδοστρωμάτων σύμφωνα με την Τ.Π Ο150 του ΥΔΕ (το υλικό τούτο αναφέρεται στα σχέδια και σε άλλα συμβατικά τεύχη ως υλικό "3Α"), σύμφωνα με τα κατασκευαστικά σχέδια και τις υποδείξεις της Υπηρεσίας.

Οι δύο τελικές επιφανειακές στρώσεις οδοστρωσίας πάχους 10 εκ. εκάστη, θα κατασκευάζονται σύμφωνα με την ΠΤΠ Ο155.

Οι αυτές απαιτήσεις ισχύουν και για επανεπιχώσεις πάνω από σκυροδέματα χυτά επί τόπου.

#### **3. Εκτέλεση εργασιών**

Όλα τα υλικά επιχώσης, θα τοποθετούνται κατά οριζόντιες στρώσεις συμπυκνωμένου πάχους **το πολύ 30 εκ.** , με κατάλληλη υγρασία ώστε να εξασφαλίζεται η άριστη συμπίκνωση.

Το υλικό εγκιβωτισμού των αγωγών (άμμος) θα διαστρώνεται συμμετρικά εκατέρωθεν, θα συμπυκνώνεται πλευρικώς μέχρι αρνήσεως με εγκεκριμένα μέσα, και με ιδιαίτερη προσοχή για την αποφυγή τυχόν βλάβης στους αγωγούς.



Η υπερκείμενη ζώνη, με θραυστό υλικό της Τ.Π Ο150 του ΥΔΕ, θα συμπυκνώνεται με εγκεκριμένα μέσα ώστε να επιτευχθεί βαθμός συμπύκνωσης τουλάχιστον ίσος προς 90% της μέγιστης εργαστηριακής κατά την τροπ. μέθοδο AASHTO T 180 D. Οι δύο τελικές επιφανειακές στρώσεις πάχους 10 εκ. εκάστη, θα κατασκευάζονται σύμφωνα με την ΠΤΠ Ο155 (στρώσεις οδοστρωσίας) και θα συμπυκνώνονται με εγκεκριμένα μέσα ώστε να επιτευχθεί βαθμός συμπύκνωσης τουλάχιστον ίση προς 95% της μέγιστης εργαστηριακής κατά την τροπ. μέθοδο AASHTO T 180 D.

Με ευθύνη του αναδόχου θα εκτελούνται, κατά την κρίση της Υπηρεσίας, αλλά τουλάχιστον ανά 1.000 μ<sup>3</sup> όγκου επίχωσης με το υλικό της ΠΤΠ Ο150 και 100 μ<sup>3</sup> για τις δύο ανώτερες στρώσεις των 10 εκ. με το υλικό της ΠΤΠ Ο155, εργαστηριακές δοκιμές για το πάχος των στρώσεων και τον βαθμό συμπύκνωσης. Σε περίπτωση ανεπαρκούς συμπύκνωσης ο Ανάδοχος υποχρεούται σε ανακατασκευή, με δικές του δαπάνες.

Οι δειγματοληψίες και εργαστηριακές δοκιμές σε κάθε περίπτωση ανεξαιρέτως, θα γίνονται με δαπάνη του Αναδόχου, και από εργαστήριο του Δημοσίου ή άλλο εγκεκριμένο από την Υπηρεσία Εργαστήριο.

#### 4. Επιμέτρηση και πληρωμή

Οι εργασίες της συγκεκριμένης Προδιαγραφής συμπεριλαμβάνονται στην τιμή της πλήρους κατασκευής των αντίστοιχων αγωγών.

### Τ.Π. 6 ΕΓΚΙΒΩΤΙΣΜΟΣ ΣΩΛΗΝΩΝ ΜΕ ΑΜΜΟ

#### 1. Αντικείμενο

Η παρούσα τεχνική Προδιαγραφή αναφέρεται στην μόρφωση του πυθμένα του ορύγματος και στην τοποθέτηση υποστρώματος από άμμο για την ασφαλή και ομοιόμορφη έδραση των σωληνωτών αγωγών ύδρευσης και αποχέτευσης και στη συνέχεια, μετά την τοποθέτηση των σωληνών, πλήρωση του ορύγματος με άμμο περιμετρικά των σωληνών και μέχρι ύψους 25 εκ. άνω του εξωραχίου του σωλήνα.

#### 2. Μόρφωση πυθμένα

Μετά την εκκαφή των ορυγμάτων θα γίνει πολύ επιμελημένη μόρφωση του πυθμένα με τα χέρια, ώστε να επιτευχθούν απολύτως ομαλές κλίσεις, χωρίς κοιλώματα ή εξάρσεις. Τα υψόμετρα του πυθμένα σε έδαφος γαιώδες και ημιβραχώδες θα επιτευχθούν με ακρίβεια + 3 εκ. και θα ανοιχθούν οι απαιτούμενες φωλιές στις θέσεις των συνδέσεων και των ειδικών τεμαχίων.

#### 3. Υπόστρωμα έδρασης

Οι σωλήνες θα εδραστούν σε υπόστρωμα από άμμο. Η άμμος θα προέρχεται από κατάλληλη πηγή, εγκεκριμένη από την Υπηρεσία, και θα αποτελείται από κόκκους ανθεκτικούς απαλλαγμένους από βώλους αργίλου και οργανικές ύλες και κατά το δυνατόν ομοίου μεγέθους. Η διαβάθμιση της άμμου πρέπει να είναι τέτοια ώστε:

- Το 100% της άμμου να διέρχεται από κόσκινο με άνοιγμα βροχίδος 10 χλστ.
- Τουλάχιστον το 95% του βάρους της άμμου να διέρχεται από κόσκινο Νο 4 (άνοιγμα βροχίδος (4,76 χλστ).
- Το πολύ το 5% του βάρους της άμμου να διέρχεται από κόσκινο Νο 200 (άνοιγμα βροχίδος 0,074 χλστ).

Η άμμος θα διαστρώνεται στον πυθμένα του χάνδακα σε όλο το πλάτος του και σε πάχος τουλάχιστον 10 εκ. κατά μέσον όρο και απολύτως ελάχιστο, τοπικά 7 εκ. προκειμένου περί γαιωδών εδαφών και 15 εκ. κατά μέσο όρο (απολύτως ελάχιστο τοπικά 12 εκ) προκειμένου περί βραχωδών εδαφών.

Η διάστρωση, ελαφρά συμπύκνωση και μόρφωση της άμμου θα γίνεται με επιμέλεια και τα τελικώς διαμορφούμενα υψόμετρα για έδραση των σωληνών θα επιτευχθούν με ακρίβεια + 1 εκ.

Ο Ανάδοχος θα καταβάλει κάθε δυνατή προσπάθεια για την εξασφάλιση της σταθερότητας του αμμώδους υποστρώματος έναντι επίδρασης ροής υδάτων και για την αποφυγή ανάμιξης χωμάτων μέσα στην άμμο, κατά τις εργασίες κατασκευής των σωληνώσεων.

Όπου υφίσταται τυχόν μελλοντικός κίνδυνος να αναπτυχθεί έντονη ροή υπογείου ύδατος κατά μήκος της εδράσεως της σωληνώσεως, που να έχει σημαντική κλίση και μεγάλο μήκος, θα εφαρμόζεται, κατά τις οδηγίες της Επίβλεψης, διακοπή της συνεχείας του διαπερατού αμμώδους υποστρώματος (π.χ με παρεμβολή αργίλοαμμώδους υλικού, επί μήκους 1 μ.), ανά αποστάσεις 30 - 50 μ., που θα αντικαθιστά στις θέσεις αυτές το αμμώδες υπόστρωμα.

Μετά την τοποθέτηση των σωληνών και την σύνδεσή τους θα πληρούται το ορύγμα με άμμο μέχρι και 25 εκ. άνω του εξωραχίου του σωλήνα για εγκιβωτισμό της σωληνώσεως. Η διάστρωση της άμμου θα γίνεται κατά στρώσεις συμμετρικά της σωληνώσεως και στη συνέχεια πάνω απ' αυτήν με συμπύκνωση με κατάλληλα μέσα και με ιδιαίτερη προσοχή για την αποφυγή βλαβών τοπικά στη σωληνώση.

#### 4. Επιμέτρηση - Πληρωμή

Οι εργασίες της συγκεκριμένης Προδιαγραφής συμπεριλαμβάνονται στην τιμή της πλήρους κατασκευής των αντίστοιχων αγωγών.

### Τ.Π. 7 ΑΜΜΟΧΑΛΙΚΟ ΥΠΟΣΤΡΩΜΑΤΩΝ ΕΞΥΓΙΑΝΣΗΣ ΥΠΕΔΑΦΟΥΣ

#### 1. Υλικό και εργασίες προς εκτέλεση

Ο Ανάδοχος θα προμηθεύσει και θα τοποθετήσει σύμφωνα με τα αντίστοιχα σχέδια και τις εντολές του Επιβλέποντος το αμμοχάλικο το απαιτούμενο για την έδραση τεχνικών έργων εκ σκυροδέματος, για την εξυγίανση του

εδάφους κάτω από ορύγματα τάφρων αγωγών αποχέτευσης ή ύδρευσης κατόπιν εντολής της Υπηρεσίας και για την επίχωση ορυγμάτων, μέχρι την εγκεκριμένη στάθμη εκσκαφής στις περιπτώσεις υπερεκσκαφών.

Στη τελευταία αυτή περίπτωση η προμήθεια και διάστρωση του αμμοχάλικου θα γίνει με δαπάνη του Αναδόχου χωρίς καμία αποζημίωση.

Το αμμοχάλικο θα προέρχεται από κατάλληλες πηγές, εγκεκριμένες από την Υπηρεσία και θα αποτελείται από υλικά σκληρά ανθεκτικά και απηλλαγμένα κατά το δυνατόν από σβόλους αργίλου και οργανικές ύλες και θα ανταποκρίνεται προς τα κατωτέρω όρια διαβαθμίσεως, εκτός αν η Υπηρεσία ορίσει διαφορετικά:

Διαστάσεις κοσκίνου	Διερχόμενα ποσοστά επί τοις % του βάρους
2"	90 - 100
1"	60 - 90
No 4	30 - 60
No 200	2 - 10

Η διάστρωση του αμμοχάλικου θα γίνεται με προσοχή ώστε να αποφεύγονται ο διαχωρισμός του χονδρόκοκκου υλικού από το λεπτόκοκκο και η ρύπανση του αμμοχάλικου με τα γαιώδη υλικά των παρειών του ορύγματος. Η συμπίκνωση θα γίνεται κατά στρώσεις όχι μεγαλύτερες των 20 εκ. με κατάλληλα, επαρκή μέσα και μεθόδους της εγκρίσεως της Υπηρεσίας και κατά τρόπον ώστε να επιτυγχάνεται ο εκάστοτε επιδιωκόμενος σκοπός.

## 2.Επιμέτρηση και πληρωμή

Οι εργασίες της συγκεκριμένης προδιαγραφής συμπεριλαμβάνονται στην τιμή της πλήρους κατασκευής των αντιστοιχών αγωγών και φρεατίων.

## Τ.Π. 8 ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΑ

### 1. Αντικείμενο

Η παρούσα Προδιαγραφή περιλαμβάνει τα πάσης φύσεως σκυροδέματα που θα χρησιμοποιηθούν για την κατασκευή των δικτύων ύδρευσης, αποχέτευσης (ακαθάρτων – ομβρίων) και των συναφών τεχνικών έργων της μελέτης.

### 2. Ισχύοντες κανονισμοί

Τα άοπλα ή οπλισμένα σκυροδέματα της παρούσης προδιαγραφής διέπονται από τις εφαρμόσιμες διατάξεις των ακολούθων Κανονισμών, όπως αυτοί έχουν εγκριθεί, συμπληρωθεί, ή τροποποιηθεί μέχρι την ημέρα της δημοπράτησης.

- Κανονισμός Τεχνολογίας Σκυροδέματος 1997 (Δ14 / 19164 / 28-3-97 απόφαση ΥΠΕΧΩΔΕ) – ΦΕΚ
- Ελληνικός Κανονισμός Τσιμέντων (Π.Δ 244/29.2.80)
- Αδρανή σκυροδέματος (DIN 4226 - μέρος I Έκδοσης 12.71)
- Σκυρόδεμα και οπλισμένο σκυρόδεμα DIN 1045 (Έκδοση 12.79)
- Μέθοδοι δοκιμασίας σκυροδέματος DIN 1048 (Μέρος I έκδ. 12.78 και μέρος 2 έκδ. 2.76)
- Ισχύοντες Ελληνικοί Κανονισμοί ΕΛΟΤ
- Νέος Ελληνικός Κανονισμός για την μελέτη και κατασκευή έργων από Σκυρόδεμα (τελευταία έκδοση Φ.Ε.Κ. 1329 β 6 Νοεμβρίου 2000)
- Νέος Ελληνικός Αντισεισμικός Κανονισμός (Έκδοση 2000 – ΦΕΚ2184β.20 Δεκεμβρίου 2000 και ΦΕΚ 423β 12 Απριλίου 2001)
- Ισχύοντες συναφείς επίσημοι Ευρωπαϊκοί ή Αμερικανικοί Κανονισμοί.

### 3. Σύνθεση σκυροδέματος

Το σκυρόδεμα θα αποτελείται από τσιμέντο Πόρτλαντ, νερό, λεπτόκοκκο και χονδρόκοκκο αδρανές υλικό και είναι δυνατόν να περιέχει εγκεκριμένα ειδικά πρόσμικτα, που θα εγκρίνονται από την υπηρεσία και δεν αποζημιώνονται ιδιαίτερα.

Τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν για την παρασκευή σκυροδεμάτων, κάθε κατηγορίας, θα πληρούν τις απαιτήσεις που καθορίζονται παρακάτω.

Οι αναλογίες σύνθεσης για κάθε κατηγορία σκυροδέματος θα καθορίζονται και θα εγκρίνονται από την Υπηρεσία μετά από υποβολή μελέτης σύνθεσης του εργαστηρίου για το συγκρότημα παραγωγής σκυροδέματος.

### 4. Τσιμέντο

#### 4.1 Τύποι τσιμέντου

Το τσιμέντο πρέπει να συμφωνεί με τις απαιτήσεις του Π.Δ. 244 /29 - 2 - 80" Κανονισμός τσιμέντων για έργα από σκυρόδεμα", ή νεώτερους κανονισμούς.

Προβλέπεται η χρήση τσιμέντου Πόρτλαντ Ελληνικού τύπου ΙΙα, κατηγορίας 45 με συναλεσμένη θηραϊκή γη 10% ώστε να επιτυγχάνεται καλύτερη αντίσταση σε δυσμενείς επιδράσεις περιβάλλοντος, στεγανότητα κ.λ.π Τσιμέντο Πόρτλαντ,

καθαρό, τύπου 145 (υψηλής πρώιμης αντοχής) μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε ειδικές περιπτώσεις, όταν απαιτείται ταχεία ανάπτυξη αντοχής και κατόπιν εγκρίσεως της Υπηρεσίας.  
Τυχόν άλλοι ειδικοί τύποι τσιμέντων είναι ενδεχόμενο να εφαρμοστούν, σε εξαιρετικές περιπτώσεις, μετά από επαρκείς δοκιμές και από έγκριση της Υπηρεσίας.

#### 4.2 Μεταφορά - Αποθήκευση

Το τσιμέντο θα μεταφέρεται είτε σε σάκους στεγανούς, ανθεκτικούς, σφραγισμένους, των 50 χγρ., είτε σε κατάλληλα στεγανά σιλό.

Αμέσως μετά την παραλαβή του στο εργοτάξιο, το τσιμέντο σε σάκους θα αποθηκεύεται σε αποθήκες στεγανές, που θα εξασφαλίζουν πλήρη προστασία από τις καιρικές συνθήκες και επαρκώς αεριζόμενες. Το δάπεδο των αποθηκών θα έχει ξύλινη εσχάρα υπερυψωμένη, σκεπασμένη με υδατοστεγή μεμβράνη. Η αποθήκευση τσιμέντου σε σάκους στο έδαφος δεν επιτρέπεται.

Τα σιλό αποθηκεύσεως θα είναι αεροστεγή, θα αδειάζονται και θα καθαρίζονται συχνά.

Τσιμέντο διαφορετικού τύπου θα αποθηκεύεται σε χωριστά τμήματα αποθηκών ή σε διαφορετικά σιλό. Όλες οι εγκαταστάσεις αποθήκευσης θα υπόκεινται στην έγκριση της Υπηρεσίας και θα είναι τέτοιες που θα επιτρέπουν εύκολη προσπέλαση για επιθεώρηση και αναγνώριση.

Τσιμέντο ηλικίας μικρότερης των 15 ημερών από την παρασκευή του δεν θα χρησιμοποιείται στην κατασκευή.

Τσιμέντο αποθηκευμένο στο εργοτάξιο για περίοδο μεγαλύτερη των 2 μηνών, ή γενικώς, τσιμέντο αμφίβολης ποιότητας, μπορεί να χρησιμοποιηθεί μόνο αφού έχει πλήρως ελεγχθεί δειγματοληπτικά από την Υπηρεσία και τα αποτελέσματα των εργαστηριακών δοκιμών είναι ικανοποιητικά. Το τσιμέντο δεν θα πρέπει να περιέχει σβώλους ή να έχει υποστεί οποιαδήποτε βλάβη πριν χρησιμοποιηθεί στο σκυρόδεμα.

Το αποθηκευμένο τσιμέντο θα προστατεύεται από επίδραση ηλιακών ακτίνων.

Κατά την εισαγωγή του στον αναμκτήρα δεν θα έχει θερμοκρασία άνω των 35ο C.

#### 4.3 Δοκιμές - Πιστοποιητικά

Οι ποσότητες του τσιμέντου που εισκομίζονται στο εργοτάξιο πρέπει να συνοδεύονται από πιστοποιητικά του εργοστασίου παραγωγής για την συμφωνία των χαρακτηριστικών (φυσικές, χημικές, μηχανικές ιδιότητες) με τις απαιτήσεις του εν ισχύ Ελληνικού Κανονισμού τσιμέντων.

#### 5. Αδρανή υλικά

Τα αδρανή υλικά του σκυροδέματος θα προέρχονται από λατομεία σκληρού ασβεστόλιθου, ή από κατεργασία υγιούς αμμοχάλικου και θα αποθηκεύονται χωριστά σε τρεις τουλάχιστον διαβαθμίσεις, απολύτως όμοια με την μελέτη συνθέσεως. Οι εγκαταστάσεις αποθήκευσης θα εξασφαλίζουν την αποφυγή ρύπανσης, ή κορεσμού από νερά και την αποτροπή ανάμιξης διαφορετικών διαβαθμίσεων ή δημιουργίας ανομοιογένειας ως προς την κακκομετρική σύνθεση των εισαγομένων στον αναμκτήρα αδρανών.

Τα αδρανή υλικά ελεγχόμενα κατά την μέθοδο Los Angeles (ASTM C 131 & C 136) δεν πρέπει να εμφανίζουν ποσοστό φθοράς μεγαλύτερο του 40%. Επίσης ελεγχόμενα για υγεία πετρώματος κατά ASTM C 88 πρέπει να εμφανίζουν ποσοστό φθοράς κάτω του 8% η άμμος, και κάτω του 10% τα χονδρόκοκα αδρανή.

Οι κόκκοι των αδρανών θα έχουν επιφάνειες απαλλαγμένες από επικαθίσεις παιπάλης ή αργίλου, που θα μπορούσαν να επιδράσουν δυσμενώς στα χαρακτηριστικά του σκυροδέματος.

Το ειδικό βάρος των κόκκων (κεκορεσμένων, με στεγνή επιφάνεια) δεν θα είναι μικρότερο του 2,60.

Εάν το πέτρωμα, από το οποίο προέρχονται τα αδρανή υλικά περιέχει ορυκτολογικά συστατικά (έστω σε ελάχιστη ποσότητα) που είναι ενδεχόμενο να επιδρούν δυσμενώς στο σκυρόδεμα, πρέπει απαραίτητα να γίνεται εργαστηριακός έλεγχος σύμφωνα με τα προβλεπόμενα από το ΕΛΟΤ 408 και τις σχετικές Προδιαγραφές

ASTM, ή από αντίστοιχα εν ισχύ Ελληνικά Πρότυπα. Αν από την πετρογραφική εξέταση και τις λοιπές δοκιμές αποδειχθεί ότι δεν πληρούνται τα κριτήρια των εν ισχύ Κανονισμών, τα αδρανή αυτά δεν επιτρέπεται να χρησιμοποιηθούν.

Τα ποσοστά παιπάλης, ιλύος, αργίλου, μαλακών και εύθρυπτων κόκκων, οργανικών και άλλων επιβλαβών προσμίξεων και τα ποσοστά πλακοειδών και επιμηκών κόκκων, πρέπει να μην υπερβαίνουν τα μέγιστα όρια που καθορίζονται, κατά περίπτωση από το ΕΛΟΤ 408 και τον Κανονισμό Τεχνολογίας Σκυροδέματος παρ. 4.3, λαμβανομένων υπόψη των δυσμενέστερων από τις συνθήκες στις οποίες θα είναι εκτεθειμένα τα έργα και των λειτουργικών απαιτήσεων γι αυτά.

Η κοκκομετρική διαβάθμιση των αδρανών, πλην ειδικών περιπτώσεων, θα συμφωνεί με τις απαιτήσεις της παρ. 4.3 του Ελληνικού Κανονισμού Τεχνολογίας Σκυροδέματος.

Για σπλισμένα σκυροδέματα η μέγιστη διάσταση των κόκκων θα είναι 32 χλσ. (για τετραγ. σπών κόσκινο) και η διαβάθμιση του μείγματος των αδρανών θα ευρίσκεται μέσα στα όρια της ζώνης Δ του διαγράμματος Ι του ως άνω Κανονισμού.

Για άοπτα σκυροδέματα ο μέγιστος κόκκος αδρανών μπορεί να είναι 50 χλσ.

#### 6. 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 τις αρχικές έρευνες όσο και κατά την εκτέλεση των έργων, αν απαιτείται, κατά την κρίση της Υπηρεσίας, και σύμφωνα με τους ισχύοντες Κανονισμούς (όπως ΕΛΟΤ - 345).

#### 7. Ειδικές προσμίξεις

Τα πρόσθετα που θα χρησιμοποιηθούν θα πρέπει να έχουν εγκριθεί προηγουμένως από την Υπηρεσία, βάσει πιστοποιητικών και δοκιμών που θα υποβάλει ο Ανάδοχος.

Για οποιαδήποτε πρόσμικτα που θα χρησιμοποιηθούν οι σχετικές δαπάνες περιλαμβάνονται στις τιμές των πληρωνομένων σκυροδεμάτων.

Γενικά ως προς τις ιδιότητες των προσθέτων ισχύει ο Ελλην. Κανονισμός Τεχνολογίας Σκυροδέματος (παρ. 4.5) και αντίστοιχα διεθνώς εφαρμοζόμενα Ευρωπαϊκά ή Αμερικάνικα Πρότυπα.

Πρόσθετα που είναι δυνατόν να επιτραπούν ή να οριστούν από την Υπηρεσία είναι, κατά περίπτωση:

- Αερακτικά
- Πλαστικοποιητικά (ελάττωση νερού)
- Επιταχυντικά (κυρίως για εκτοξευόμενο σκυρόδεμα)
- Επιβραδυντικά πήξεως
- Πρόσθετα για σταθερότητα όγκου

### 8. Αντοχή σκυροδέματος

Τα οπλισμένα σκυροδέματα των μεγάλων τεχνικών έργων (αντλιοστασίων, δεξαμενών) και των φρεατίων των συσκευών θα είναι κατηγορίας C16/20 (αντίστοιχη κατηγορία B225 προηγούμενων Κανονισμών) και τα άοπτα σκυροδέματα των σωμάτων αγκύρωσης C12/15 (αντίστοιχη κατηγορία προηγούμενων Κανονισμών (B160).

Για τα υποστρώματα των ορθογωνικών αγωγών ομβρίων φρεατίων κ.λ.π θα παραμείνει το σκυρόδεμα C8/10 (B120) των 250 χγρ.

Στις ως άνω συμβολιζόμενες κατηγορίες αντοχής, σύμφωνα με τον "Κανονισμό για Μελέτη και Κατασκευή Έργων από Σκυρόδεμα" του 1991, ο πρώτος αριθμός ορίζει τη "χαρακτηριστική" θλιπτική αντοχή κυλίνδρου ενώ ο δεύτερος τη χαρακτηριστική αντοχή κύβου σε ΜΡα, και όπως αναλυτικότερα καθορίζεται στην παρ. 2.3 του Κανονισμού.

### 9. Διαστάσεις και πάχη σκυροδεμάτων

Τα σκυροδέματα των τεχνικών έργων θα έχουν τις διαστάσεις που καθορίζονται στα εγκεκριμένα σχέδια ή αυτές που υποδεικνύονται από την Επιβλέπουσα Υπηρεσία.

Σε τοιχώματα σκυροδέματος εν επαφή με το έδαφος δεν επιτρέπεται να εισδύει στο ελάχιστο πάχος σκυροδέματος, που προκύπτει από τη "γραμμή ελαχίστης εκσκαφής", καμία προεξοχή της επιφανείας εκσκαφής.

Κατά την εκτέλεση των έργων φερόσης κατασκευής εξ οπλισμένου σκυροδέματος και βάσει των πραγματικών στοιχείων που διαπιστώνονται κατά την κατασκευή και των συνθηκών εκτελέσεως ενδέχεται να προκύψει, σύμφωνα με τα σχέδια εφαρμογής και την έγκριση της Υπηρεσίας, ελαφρά τροποποίηση ως προς τα πάχη ή τον οπλισμό, των σκυροδεμάτων. Στην περίπτωση αυτή ο Ανάδοχος υποχρεούται να τροποποιήσει τα κατασκευαστικά σχέδια της μελέτης κατόπιν στατικού υπολογισμού και κατά τις υποδείξεις της Επιβλεψης για να προκύψουν τα αναγκαία πάχη και οπλισμοί.

### 10. Αναλογίες συνθέσεως - Μελέτες

Για κάθε κατηγορία σκυροδέματος θα καθοριστούν, εγκαίρως, οι αναλογίες συνθέσεως, μετά από μελέτες και δοκιμές που θα εκτελούνται με φροντίδα και δαπάνη του Αναδόχου από εγκεκριμένο Εργαστήριο, υπό τον γενικό έλεγχο της Υπηρεσίας. Οι μελέτες συνθέσεως θα έχουν ολοκληρωθεί και εγκριθεί πριν από την έναρξη της κατασκευής και επαναλαμβάνονται:

- όταν αλλάζει η πηγή λήψεως ή η ποιότητα των αδρανών
- όταν τα αδρανή παρουσιάζουν διαφορετική διαβάθμιση από εκείνη που είχαν στην μελέτη σύνθεσης
- όταν αλλάζουν τα πρόσθετα ή ο τύπος τσιμέντου ή η μέθοδος κατασκευής.

Όσον αφορά την απαιτούμενη αντοχή του σκυροδέματος και τα στοιχεία για την μελέτη συνθέσεως ισχύουν οι παρ. 5.2.2 και 5.2.3. του Κανονισμού Τεχνολογίας Σκυροδέματος, σε συνδυασμό με την προηγούμενη παρ. 8 της παρούσης Τ.Π.

Οι αναλογίες συνθέσεως και η περιεκτικότητα σε τσιμέντο, ειδικότερα, θα εξασφαλίζουν την απαιτούμενη αντοχή, ομοιογένεια, στεγανότητα, και εργασιμότητα (κάθηση), λαμβανομένων πάντοτε υπόψη και των μεθόδων που θα εφαρμοστούν για την μεταφορά, διάστρωση και συμπίκνωση του σκυροδέματος.

### 11. Παρασκευή σκυροδέματος

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 υποβάλει στην Υπηρεσία, για έγκριση, πλήρη στοιχεία για τον εξοπλισμό που θα χρησιμοποιήσει και τον τρόπο παρασκευής του σκυροδέματος.

Η μέτρηση των ποσοτήτων των υλικών κατά την ανάμιξη θα γίνεται κατά βάρος με αυτογραφικά συστήματα ζυγίσεως, με ακρίβεια 1% για το τσιμέντο, τα πρόσμικτα και το νερό και 2% για τα αδρανή, εκτός αν η Υπηρεσία ορίσει ή εγκρίνει διαφορετικά.

Θα γίνεται συνεχής αναπροσαρμογή της αναλογίας του νερού, βάσει της περιεχομένης υγρασίας αδρανών, η οποία πρέπει να μετρείται πριν από την εισαγωγή τους στον αναμκτήρα, σε πυκνά χρονικά διαστήματα.

Ο χρόνος αναμίξεως θα είναι εκείνος των προδιαγραφών του κατασκευαστή του αναμκτήρα. Επιτρέπεται μείωση του χρόνου ανάμιξης αν έλεγχος ομοιομορφίας, σύμφωνα με το παράρτημα Β του προτύπου ΕΛΟΤ 346, αποδείξει ότι ο μικρότερος χρόνος είναι ικανοποιητικός.

Δεν πρέπει να γίνεται φόρτωση του αναμκτήρα, αν το προηγούμενο ανάμιγμα δεν έχει εκκενωθεί. Απαγορεύεται η προσθήκη υλικών στο μίγμα, μετά την απομάκρυνση του από τον αναμκτήρα.

Απαγορεύεται η εκ νέου ανάμιξη σκυροδέματος που έχει αρχίσει να πήξει.

Ο μηχανικός εξοπλισμός που θα χρησιμοποιήσει ο Ανάδοχος για την παραγωγή σκυροδεμάτων θα είναι αποδεδειγμένα κατάλληλος για τις απαιτήσεις έντεχνης και εμπρόθεσμης κατασκευής των έργων και πρέπει να έχει προεγκριθεί από την Υπηρεσία.

### 12. Μεταφορά - Διάστρωση - Συμπύκνωση

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

Πρέπει να αποφεύγεται οριζόντια μετακίνηση του σκυροδέματος μέσα στους τύπους και δεν επιτρέπεται ρίψη του από ύψος μεγαλύτερο του 1,50 μ. χωρίς χρησιμοποίηση σωληνωτού αγωγού.

Η συμπύκνωση 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. Δεν επιτρέπεται διάστρωση σκυροδέματος μέσα σε κινούμενο νερό.

Για την περίπτωση αναπόφευκτης, διάστρωσης σκυροδέματος μέσα σε ακίνητο νερό, θα χρησιμοποιείται αυξημένη αναλογία τσιμέντου, τουλάχιστον 300 χγρ/μ<sup>3</sup> για κατηγορία C8/10, ή 450 χγρ/μ<sup>3</sup> για σπλισμένο C16/20, και η μέθοδος διαστρώσεως θα εξασφαλίζει από κάθε κίνδυνο εκπλύσεως, διαταραχής ή άλλης βλάβης του νωπού σκυροδέματος. Επί πλέον θα εφαρμόζονται οι διατάξεις του εδαφ. 12.5 του Κανονισμού Τεχνολογίας Σκυροδέματος και οι οδηγίες της Υπηρεσίας.

Ο Ανάδοχος θα υποβάλλει για έγκριση στην Υπηρεσία πλήρη στοιχεία για τις μεθόδους και τον εξοπλισμό που πρόκειται να χρησιμοποιήσει για την μεταφορά, διάστρωση και συμπύκνωση 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.

### 13. Αρμοί

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 της διεπιφάνειας αναμονής, μιας ή δύο στρώσεων καταλλήλου υλικού της έγκρισης της Υπηρεσίας για την ασφαλέστερη σύνδεση παλαιού και νέου σκυροδέματος. Για το υλικό αυτό δεν θα καταβληθεί πρόσθετη αποζημίωση.

Οι αρμοί συστολής θα διαμορφώνονται με απλή παρεμβολή ασφαλικής επαλείψεως μεταξύ των εν επαφή εκατέρωθεν σκυροδεμάτων. Οι αρμοί διαστολής, θα διαμορφώνονται σύμφωνα με τα σχέδια, η τις εντολές της Υπηρεσίας.

### 14. Προστασία κατά την σκλήρυνση

Με μέριμνα και δαπάνη του Αναδόχου, θα λαμβάνονται όλα τα κατάλληλα μέτρα, σύμφωνα με τις εφαρμόσιμες διατάξεις των ισχυόντων Κανονισμών και τις οδηγίες της Υπηρεσίας, για την προστασία του σκυροδέματος κατά την πήξη και σκλήρυνση, από οποιαδήποτε μηχανική βλάβη ή δυσμενή επίδραση περιβάλλοντος.

Η επιφάνεια του σκυροδέματος θα διατηρείται υγρή, με κατάβρεγμα επί 7 ημέρες τουλάχιστον ή όπως απαιτείται, σύμφωνα και με τις εντολές της Υπηρεσίας.

### 15. Επισκευή ελαττωμάτων

Οι ορατές επιφάνειες των σκυροδεμάτων, που προκύπτουν μετά την αφαίρεση των τύπων πρέπει να είναι απαλλαγμένες από οποιαδήποτε σοβαρά ελαττώματα, όπως πόροι ή σαθρές περιοχές, ανωμαλίες στη λειότητα ή την ευθυγραμμία κ.λ.π. Οι μέγιστες επιτρεπόμενες ανωμαλίες καθορίζονται στην Τ.Π για τύπους Σκυροδεμάτων.

Οποιαδήποτε ελαττώματα στις βρεχόμενες ή εκτεθειμένες επιφάνειες σκυροδεμάτων θα διορθώνονται κατά τις οδηγίες της Υπηρεσίας με δαπάνες του Αναδόχου.

Δεν επιτρέπεται διόρθωση ελαττωμάτων με τοπική κάλυψη τσιμεντοκονίας. Η διόρθωση θα εκτελείται με ιδιαίτερη επιμέλεια, με τριβή και λείανση της επιφάνειας σε θέσεις σοβαρών προεξοχών, με αποκοπή σε επαρκές βάθος του σκυροδέματος πορωδών περιοχών ή εσοχών και πλήρωση με λεπτό σκυροκονίαμα και έντονη συμπύκνωση. Για σοβαρές περιπτώσεις ελαττωμάτων και ανωμαλιών θα εφαρμόζεται επικάλυψη με εποξειδικές ρητίνες ή και πλήρης ανακατασκευή, στις θέσεις αυτές, με δαπάνη του Αναδόχου. Οι οποιοσδήποτε δημιουργούμενες οπές θα γεμίζονται με εγκεκριμένο τρόπο.

### 16. Δοκιμές - Έλεγχοι

Εκτός από τις αρχικές δοκιμές της μελέτης σύνθεσης του σκυροδέματος, θα διεξάγονται, κατά την κατασκευή οι ακόλουθες δοκιμές: Δοκιμές αδρανών πετρώματος, αντοχή σε φθορά και κρούση, ποσοστά επιβλαβών προσμίξεων) σε περιπτώσεις νέων πηγών λήψεως αδρανών ή αμφιβολίας για την ποιότητά τους.

- Συνεχής έλεγχος υγρασίας των αδρανών ώστε να αναπροσαρμόζονται αντίστοιχα οι αναλογίες συνθέσεως.
- Τακτικός έλεγχος διαβαθμίσεως αδρανών και επίσης, έλεγχος ως προς την ακρίβεια στις πραγματοποιούμενες αναλογίες αναμείξεως.
- Δειγματοληψίες νωπού σκυροδέματος και δοκιμές ελέγχου αντοχής **ανά 10 φρεάτια** και στα αντλιοστάσια και στους πλακοσκεπείς οχετούς ανά σκυροδέτηση, σύμφωνα και με τους ισχύοντες κανονισμούς

- Δοκιμές ελέγχου συνεκτικότητας του νωπού σκυροδέματος με την απαιτούμενη συχνότητα. Επίσης η Υπηρεσία δικαιούται να ζητήσει την δειγματοληψία και δοκιμασία σκυροδέματος από το κατασκευασθέν έργο με λήψη καρτών και θραύση των δοκιμών στην περίπτωση σοβαρών αμφιβολιών ως προς την ποιότητα του σκυροδέματος.

Ο Ανάδοχος υποχρεούται να χρησιμοποιεί κατάλληλο Εργαστήριο για την εκτέλεση των συνηθισμένων δοκιμών και ελέγχων του σκυροδέματος.

Το Εργαστήριο αυτό θα πρέπει να είναι ικανό να εκτελέσει τουλάχιστον τις ακόλουθες δοκιμές και ελέγχους:

- Αδρανή υλικά: Κοκκομέτρηση, προσδιορισμό ειδικού βάρους, προσδιορισμό φυσικής υγρασίας.
- Δοκιμή εξαπλώσεως ή καθήσεως για τον έλεγχο της συνεκτικότητας του σκυροδέματος.
- Παρασκευή και θραύση κυβικών και κυλινδρικών δοκιμών σκυροδέματος για τον έλεγχο της θλιπτικής αντοχής.
- Αποκοπή προετοιμασία και θραύση κυλινδρικών δοκιμών από κατασκευασθέντα έργα.

Όλες ανεξαιρέτως οι εργασίες δειγματοληψιών και δοκιμών θα εκτελούνται με δαπάνες του Αναδόχου, υπό τη γενική παρακολούθηση της Υπηρεσίας και σύμφωνα με τους εφαρμόσιμους όρους επίσημων Κανονισμών, κατά την παρ. 2 της παρούσης Τ.Π και ειδικότερα σύμφωνα με το άρθρο 13 του Κανονισμού Τεχνολογίας Σκυροδέματος.

#### **17. Επιμέτρηση και πληρωμή**

Οι εργασίες της συγκεκριμένης Προδιαγραφής συμπεριλαμβάνονται στις τιμές των αντίστοιχων άρθρων του Τιμολογίου όπου περιλαμβάνεται σκυρόδεμα (π.χ. δεξαμενές, φρεάτια, πλακοσκεπείς αγωγοί ομβρίων κ.λπ.).

## Τ.Π. 9 ΤΥΠΟΙ ΕΓΧΥΣΗΣ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ

### 1. Αντικείμενο

Στην παρούσα Προδιαγραφή περιλαμβάνονται οι κάθε είδους τύποι επάνω στους οποίους ή μέσα στους οποίους διαστρώνεται σκυρόδεμα μονίμων έργων, σύμφωνα με τα σχέδια για την κατασκευή των δικτύων ύδρευσης, αποχέτευσης (ακαθάρτων – ομβρίων) και συναφών τεχνικών έργων της μελέτης .

### 2. Γενικές απαιτήσεις

Οι οποιοδήποτε είδους τύποι θα εξασφαλίζουν τη μορφή και τις διαστάσεις των σκυροδεμάτων, που καθορίζονται στα εγκεκριμένα σχέδια εφαρμογής.

Οι τύποι, επίπεδοι ή καμπύλοι, ξύλινοι ή μεταλλικοί, θα αποτελούνται από υλικά της εγκρίσεως της Υπηρεσίας και θα κατασκευάζονται έντεχνα ώστε να είναι ανθεκτικοί, अपαραμόρφωτοι, επαρκώς στεγανοί και να μπορούν να τοποθετούνται εύκολα και με ακρίβεια στις καθοριζόμενες θέσεις και να αφαιρούνται με ευχέρεια, χωρίς κρούσεις ή κραδασμούς.

Οι τύποι θα καθαρίζονται επιμελώς μετά από κάθε χρήση και θα επαλείφονται με εγκεκριμένο λιπαντικό υγρό.

Σε περίπτωση που υπάρχουν ενσωματούμενα στο σκυρόδεμα μεταλλικά ή άλλα τεμάχια, θα προβλέπεται κατάλληλο σύστημα στερέωσής 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.

Κοχλίες, ράβδοι ενώσεως και κατασκευαστικά στοιχεία σύνδεσης οπλισμού πρέπει να απέχουν τουλάχιστον 3 εκ. από την εσωτερική επιφάνεια των τύπων. Η απόσταση αυτή όταν οι επιφάνειες του σκυροδέματος ευρίσκονται σε επαφή με το νερό ή πλησίον της θάλασσας ανεξαρτήτως ύπαρξης ή μη υδρομονωτικών επαλείψεων, γίνεται 4 εκ. έως 5 εκ.

Το σύστημα και οι λεπτομέρειες διαμορφώσεως των τύπων πρέπει, ιδιαίτερα, να εξασφαλίζουν πλήρως την έντεχνη κατασκευή, στις θέσεις όπου ο σιδηράς οπλισμός ή άλλα εντοιχιζόμενα τεμάχια συνεχίζονται μέσω του αρμού.

Οι προκύπτουσες επιφάνειες πρέπει να έχουν ακριβείς διαστάσεις, να είναι ομαλές, συμπαγείς, απαλλαγμένες από πορώδεις περιοχές ή άλλα ελαττώματα και να έχουν την απαιτούμενη λειότητα και ομαλότητα.

Τα οποιαδήποτε ικρίσματα, στηρίγματα, συστήματα τοποθετήσεως, αφαιρέσεως, μετακινήσεως των τύπων θα είναι επαρκούς αντοχής, κατάλληλα για να παρέχουν πλήρη ασφάλεια στα έργα και στους εργαζόμενους και να εξασφαλίζουν ευχέρεια στις μετατοπίσεις και τους χειρισμούς.

### 3. Χρόνος αφαίρεσεως των τύπων

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

### 4. Μόρφωση επιφανειών σκυροδέματος - Ανοχές

Οι προκύπτουσες μετά την αφαίρεση των τύπων επιφάνειες των σκυροδεμάτων θα είναι επαρκώς ομαλές, λείες, ομοιογενείς, ανθεκτικές, χωρίς τοπικά ελαττώματα (πορώδεις περιοχές, απολεπίσεις, σαθρές επικαλύψεις, ραβδώσεις, εγκοπές, προεξοχές κ.λ.π) Τούτο ισχύει ιδιαίτερα για βρεχόμενες επιφάνειες, θέσεις αρμών κατασκευής και εξέχουσες γωνίες και ακμές σκυροδέματος.

Όπου κατά την κρίση της Υπηρεσίας, είναι αναγκαία η εφαρμογή "φαλτσογωνιών" στις ακμές σκυροδέματος, αυτές θα πραγματοποιούνται με κατάλληλη διαμόρφωση των τύπων, χωρίς ιδιαίτερη αποζημίωση του Αναδόχου.

Μετά την εκτέλεση όλων των τυχόν απαιτούμενων επιδιορθώσεων στην επιφάνεια του σκυροδέματος, οι επιτρεπόμενες ανοχές στην ακρίβεια μορφώσεως θα είναι οι ακόλουθες, για βρεχόμενες ή ελεύθερες επιφάνειες σκυροδέματος:

Τοπικές ανωμαλίες θα είναι κάτω των 4 χλστ.

Αποκλίσεις από την ευθυγραμμία, ελεγχόμενες με κανόνα 2,00 μ. θα είναι κάτω των 10 χλστ. (εφ' όσον οι αποκλίσεις αυτές είναι βαθμιαίες και ομαλές στο μήκος τούτο)

### 5. Επιμέτρηση και πληρωμή

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

## Τ.Π. 10 ΣΙΔΗΡΟΥΣ ΟΠΛΙΣΜΟΣ - ΔΟΜΙΚΟ ΠΛΕΓΜΑ

### 1. Αντικείμενο

Στην παρούσα Προδιαγραφή περιλαμβάνεται ο σιδηρούς οπλισμός και το δομικό πλέγμα που τοποθετείται σε οπλισμένα σκυροδέματα, σε υπόγεια έργα, σύμφωνα με τα εγκεκριμένα σχέδια της μελέτης.

### 2. Κατηγορίες και ποιότητα χάλυβα - Ισχύοντα πρότυπα

#### 2.1 Γενικά

**Οι χαλύβδινες ράβδοι και τα πλέγματα, που θα χρησιμοποιηθούν σε μόνιμα έργα, θα είναι καινούργιες, χωρίς ρωγμές, χαλαρή σκουριά ή άλλα ελαττώματα, με καθαρές επιφάνειες, θα προέρχονται από αναγνωρισμένα εργοστάσια και θα συνοδεύονται από πιστοποιητικά για την ποιότητα και τις μηχανικές ιδιότητες του χάλυβα.** Δειγματοληψίες και εργαστηριακές δοκιμές ελέγχου, για την αντοχή του χάλυβα, από οπλισμό εισκομισθέντα στο Εργοτάξιο, θα γίνονται από τον Ανάδοχο, χωρίς ιδιαίτερη αμοιβή, και σύμφωνα με τις εντολές της Υπηρεσίας, όταν κρίνεται τούτο αναγκαίο.

Για την ποιότητα του χάλυβα, διαστάσεις και ανοχές, ελέγχους και δοκιμές, απαιτήσεις ως προς την συγκόλληση, διάταξη και τοποθέτηση, στατικούς υπολογισμούς κ.λ.π ισχύουν οι εφαρμοσίμοι όροι των ακόλουθων Προτύπων

- Κανονισμός τεχνολογίας χαλύβων (ΦΕΚ 381 / Β / 24-3-2000)
- ΕΛΟΤ 959 - Χάλυβες οπλισμού σκυροδέματος
- ΕΛΟΤ 971 - Συγκολλησίμοι χάλυβες οπλισμού
- Έλεγχος ποιότητας χαλύβων οπλισμού (ΦΕΚ 746B/30-8-95)
- Κανονισμός για την μελέτη - κατασκευή έργων από σκυρόδεμα
- Κανονισμοί DIN 1045, DIN 488 και αντίστοιχοι άλλοι ισχύοντες Ευρωπαϊκοί Κανονισμοί.

Προβλέπονται οι ακόλουθες κατηγορίες χάλυβα, με ποιότητα και μηχανικά χαρακτηριστικά ελεγχόμενα σύμφωνα με τους αντίστοιχους ισχύοντες επίσημους Κανονισμούς.

## 2.2 Χάλυβες σιδηρών ράβδων

α. Κοινός δομικός χάλυβας ( I ), λείας κυκλικής διατομής, κατηγορίας 220/340 ή κατηγορίας S220 κατά ΕΛΟΤ 959 με τα ακόλουθα μηχανικά χαρακτηριστικά:

- |  |                           |
|--|---------------------------|
| - 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                                  | 24%                       |

β. Σκληρός χάλυβας με νευρώσεις, κυκλικής διατομής, κατηγορίας S500s:

- |  |                           |
|--|---------------------------|
| - 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                                  | 12%                       |

## 2.3 Χάλυβας πλεγμάτων

Το πλέγμα θα αποτελείται από χάλυβα κατηγορίας 500/550 ( IV ) ή από συγκολλησίμο χάλυβα με νευρώσεις κατηγορίας S 500s κατά ΕΛΟΤ 971, 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 12%. Οι κόμβοι θα είναι ηλεκτροσυγκολλημένοι στο εργοστάσιο.

Στην παρούσα μελέτη τόσο οι σιδηρές ράβδοι όσο και τα πλέγματα που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι από χάλυβα κατηγορίας S500s (IV).

## 3. Διαδικασίες ελέγχου και κριτήρια συμμόρφωσης

Οι εγχώριες βιομηχανίες πρέπει να διαθέτουν για τους χάλυβες που παράγουν πιστοποιητικό συμμόρφωσης (ποιότητας) το οποίο εκδίδεται από τον ΕΛΟΤ σύμφωνα με τις διατάξεις της Υπ. Απόφασης 83/6/1114 (ΦΕΚ 306/Β/27-7-89 και με κριτήρια συμμόρφωσης που προβλέπονται στον Ειδικό Κανονισμό Πιστοποίησης (ΕΚΠ 3-87) του ΕΛΟΤ.

Η Υπηρεσία δικαιούται να προβαίνει κατά την κρίση της σε δειγματοληπτικούς ελέγχους ως εξής:

- Για το όριο διαρροής της εφελκυστικής αντοχής, τον λόγο της εφελκυστικής αντοχής προς το όριο διαρροής και την παραμόρφωση εκ θραύσεως.
- Για την κάμψη – ανάκαμψη και την αναδίπλωση
- Για τα γεωμετρικά χαρακτηριστικά
- Για την χημική σύσταση των συγκολλησίμων χαλύβων
- Για την διάβρωση

Οι έλεγχοι αυτοί γίνονται σύμφωνα με την παραγ. 5.5 του Κανονισμού Τεχνολογίας Χαλύβων οπλισμένου σκυροδέματος.

Η δαπάνη των ελέγχων και εργαστηριακών δοκιμών βαρύνει τον Ανάδοχο.

Εις ότι αφορά την διαμόρφωση, κατεργασία, κάμψη, συγκόλληση, τον έλεγχο και την παραλαβή του οπλισμού στο έργο, τις ανοχές διαμόρφωσης, την τοποθέτηση, συγκράτηση, επικαλύψεις, ενώσεις κ.α ισχύουν οι παράγραφοι 7,8 του Κ.Τ.Χ.

Ειδικότερη μνεία για την τοποθέτηση γίνεται στην επόμενη παράγραφο.

## 4. Σχέδια εφαρμογής - Τοποθέτηση οπλισμών

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.

Ιδιαίτερη προσοχή του Αναδόχου απαιτείται για την κατάλληλη στερέωση του οπλισμού επί των τύπων, την ακρίβεια θέσεως των ράβδων, την τήρηση του

προβλεπόμενου πάχους σκυροδέματος καλύψεως του οπλισμού, την ένωση (μάτισμα) μεταξύ των ράβδων ή πλεγμάτων, την άριστη συμπίκνωση του σκυροδέματος γύρω από τον οπλισμό, την προστασία κ.λ.π των ράβδων αναμονής και γενικά την εφαρμογή όλων των μέτρων και μεθόδων για εξασφάλιση έντεχνης κατασκευής.



Για την έντεχνη κατασκευή ο Ανάδοχος θα συμμορφωθεί με τις εφαρμόσιμες διατάξεις των ισχυόντων επισήμων Κανονισμών της παρ. 2.

### 5. Επιμέτρηση - Πληρωμή

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

## Τ.Π. 11 ΕΠΙΧΡΙΣΕΙΣ ΜΕ ΤΣΙΜΕΝΤΟΚΟΝΙΑ

### 1. Αντικείμενο

Η παρούσα Τεχνική Προδιαγραφή περιλαμβάνει την επίχριση επιφανειών εκ σκυροδέματος εσωτερικών κυρίως, σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης ή τις εντολές της Υπηρεσίας, με ισχυρά τσιμεντοκονία πάχους 20 χλστ. Η Επιβλέπουσα Υπηρεσία με έγγραφη εντολή της προς τον Ανάδοχο του έργου θα καθορίσει τα τμήματα που θα επιχριστούν εσωτερικά με τσιμεντοκονία σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης.

### 2. Υλικά και τρόπος κατασκευής

Ως υλικά κατασκευής θα χρησιμοποιηθούν τσιμέντο Πόρτλαντ Ελληνικού τύπου και άμμος, σε αναλογία 600 χλγρ. τσιμέντου προς 1,00 μ3 άμμου, για τις δύο πρώτες (πεταχτή – λάσπωμα) στρώσεις και 900 χγρ τσιμέντου /μ3 άμμου για την τρίτη (πατητή).

Η άμμος πρέπει να είναι λεπτόκοκκη και απηλλαγμένη τελείως από γαιώδεις και οργανικές προσμίξεις.

Εφ' όσον κρίνει τούτο αναγκαίο η Υπηρεσία μπορεί να διατάξει πλύσιμο της άμμου. Η μέτρηση της άμμου πρέπει απαραίτητα, να γίνεται με κιβώτιο ορισμένου όγκου, και το τσιμέντο θα προστίθεται κατά βάρος. Η ανάμιξη των υλικών και η κατασκευή των μιγμάτων πρέπει να γίνεται επί επιπέδων λαμαρινών. Η χρήση ειδικών αναμικτήρων για την παρασκευή των κονιαμάτων επιτρέπεται. Το πάχος της τσιμεντοκονίας θα είναι συμπιεσμένο 20 χλστ. για τα εσωτερικά επιχρίσματα και για τα εξωτερικά. Η εκτέλεση θα γίνεται σε τρεις στρώσεις.

Η πρώτη στρώση θα είναι πεταχτή, η δεύτερη στρώση τριπτή, η τρίτη πατητή, και θα συμπιέζεται και θα λειαίνεται με μυστρί. Στις γωνίες θα μορφούνται καμπύλες, με ειδικά εργαλεία.

Κάθε στρώση θα καταβρέχεται επανειλημμένα μετά την πήξη του τσιμέντου. Πριν από την διάστρωση κάθε στρώσεως θα προηγείται καθαρισμός και πλύσιμο της επιφάνειας με νερό και στη συνέχεια θα γίνεται διαβροχή με γαλάκτωμα τσιμέντου (αριάνι).

### 3. Επιμέτρηση - Πληρωμή

Οι εργασίες της συγκεκριμένης Προδιαγραφής συμπεριλαμβάνονται στις τιμές των αντίστοιχων άρθρων του Τιμολογίου όπου περιλαμβάνεται επίχριση επιφανειών εκ σκυροδέματος (πχ. Δεξαμενές, φρεάτια, πλακοσκεπείς αγωγοί ομβρίων κ.λπ.).

## Τ.Π. 12 ΣΤΕΓΑΝΩΤΙΚΑ ΜΑΖΗΣ ΚΑΙ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ

### 1. Αντικείμενο

Η παρούσα προδιαγραφή αναφέρεται σε υλικά για την στεγανοποίηση της μάζας σκυροδέματος και των εξωτερικών, εσωτερικών επιφανειών των κατασκευών εξ οπλισμένου, όπως φρεατίων, δεξαμενών, πλακοσκεπών οχετών κ.λπ.

#### 1.1 Στεγανωτικό μάζας σκυροδέματος

Στα οπλισμένα σκυροδέματα τα χυτά επί τόπου, τα οποία ευρίσκονται κάτω από το φυσικό έδαφος ή την τελική στάθμη επιχώσεως και όπου αλλού ήθελε καθορίσει η Υπηρεσία, θα χρησιμοποιηθεί κατάλληλο υλικό στεγανώσεως μάζας.

Το χρησιμοποιηθησόμενο υλικό δεν θα πρέπει να περιέχει άσφαλτο και πίσσα, θειικά άλατα ή άλλες ουσίες, οι οποίες πιθανόν να προκαλούν διάβρωση του οπλισμού και να επηρεάζουν την αντοχή του σκυροδέματος. Το υλικό αυτό θα είναι παραγωγής αναγνωρισμένου εργοστασίου και αποδεδειγμένα θα έχει τύχει ευρύτατης εφαρμογής.

Ο τρόπος με τον οποίο θα γίνεται η ανάμιξη του υλικού με το παρασκευαζόμενο σκυρόδεμα, όπως επίσης και η αναλογία προσμίξεως θα συμφωνούν με τις οδηγίες του προμηθευτή.

Η επίβλεψη έχει το δικαίωμα να απαιτήσει την προσκόμιση των αποδεικτικών προμήθειας και καταλληλότητας, και να ελέγχει την ανάλωση του υλικού κάθε συγκεκριμένης παρτίδας προσκομιζόμενης στο εργοτάξιο.

### Επιμέτρηση - Πληρωμή :

Οι εργασίες της συγκεκριμένης Προδιαγραφής συμπεριλαμβάνονται στις τιμές των αντίστοιχων άρθρων του Τιμολογίου όπου περιλαμβάνεται η κατασκευή μερών εκ σκυροδέματος (πχ. Δεξαμενές, φρεάτια, πλακοσκεπείς αγωγοί ομβρίων κ.λπ.).

#### 1.2 Τσιμεντοειδές στεγανωτικό υλικό εσωτερικών επιφανειών σκυροδέματος τύπου VANDEX SUPER ή αναλόγου. Εφαρμογή. Επιμέτρηση

### 1.2.1 Γενική περιγραφή

Το τσιμεντοειδές στεγανωτικό επιφανειών σκυροδέματος, VANDEX SUPER ή ανάλογο, είναι υψηλών απαιτήσεων υλικό για τη στεγανοποίηση και προστασία του σκυροδέματος σε βάθος και όχι μόνο επιφανειακά. Τούτο απαιτεί μόνο ανάμιξη με νερό πριν από την εφαρμογή του στην επιφάνεια του σκυροδέματος.

### 1.2.2 Σύσταση. Γενικές ιδιότητες

#### α. Σύσταση

Το τσιμεντοειδές στεγανωτικό επιφανειών σκυροδέματος, VANDEX SUPER ή ανάλογο, είναι μίγμα ταχύπηκτου τσιμέντου PORTLAND χαλαζιακής άμμου με αυστηρά καθορισμένη κοκκομετρική διαβάθμιση και ειδικών ανόργανων χημικών ενώσεων.

#### β. Γενικές ιδιότητες

Φυσική κατάσταση	:	κόνις
Χρώμα	:	γκρι
Πυκνότητα	:	1,60 g/cm <sup>3</sup>
Χρόνος ζωής στο δοχείο	:	20 min
Χρόνος αρχικής σκλήρυνσης	:	1 ώρα

#### γ. Στεγανοποίηση

Η στεγανοποίηση του σκυροδέματος με το τσιμεντοειδές στεγανωτικό επιτυγχάνεται μέσω αδιάλυτων στο νερό κρυσταλλικών σύμπλοκων αλάτων που αφού σχηματιστούν, δεν επιτρέπουν το νερό να διαπερνά πλέον τους πόρους του σκυροδέματος, ακόμα και εάν ευρίσκεται υπό πίεση. Αντίθετα η διέλευση των υδρατμών δεν εμποδίζεται και το σκυροδέμα διατηρεί την ικανότητά του να "αναπνέει". Τα σύμπλοκα αυτά ανόργανα άλατα είναι προϊόντα αντίδρασης των ενεργών χημικών ενώσεων του τσιμεντοειδούς στεγανωτικού με το ελεύθερο ασβέστιο και την υγρασία που περιέχονται στο σκυροδέμα.

### 1.2.3 Εγκριση Υπηρεσίας

Τα υλικά που θα χρησιμοποιήσει ο Ανάδοχος πρέπει να είναι παραγωγής αναγνωρισμένου εργοστασίου και αποδεδειγμένα να τυγχάνουν ευρείας εφαρμογής σε όμοιες περιπτώσεις στεγανώσεως, με άριστα αποτελέσματα. Οι ιδιότητές τους και ο επιτυγχανόμενος βαθμός στεγάνωσης δεν θα είναι κατώτερα αυτών του υλικού VANDEX SUPER. Υλικά που τυχόν επηρεάζουν την ποιότητα ή τη γεύση του πόσιμου νερού ή προσδίδουν ελαφρά έστω οσμή σε αυτό, είναι προφανώς απαράδεκτα.

Ο Ανάδοχος υποχρεούται να υποβάλει στην Υπηρεσία για έγκριση κάθε απαραίτητο πιστοποιητικό, προδιαγραφές και τεχνικά στοιχεία για τα χαρακτηριστικά και την συμπεριφορά από την μέχρι σήμερα εφαρμογή του υλικού που σκοπεύει να χρησιμοποιήσει και τον τρόπο της εφαρμογής του.

Ο προμηθευτής του υλικού θα πρέπει να διαθέτει ISO 9001 , 9002.

Το υλικό αυτό θα πρέπει να έχει ανθεκτικότητα σε θετικές και αρνητικές πιέσεις 2,50 ατ, να μην είναι τοξικό , να αντέχει σε απότομες θερμοκρασιακές μεταβολές (DIN 52104), με ανεκτή τάση θλίψης 23,7 N /μμ<sup>2</sup> και 5,7 N /μμ<sup>2</sup> σε εφελκισμό κάμψης , ενώ το βάρος του υλικού αυτού ανά μ2 στεγανοποιούμενης επιφάνειας δεν πρέπει να είναι μικρότερο των 2 χλγ/μ2.

### 1.2.4 Εφαρμογή

Το Τσιμεντοειδές στεγανωτικό εφαρμόζεται υπό μορφή πολτού. Σε οριζόντιες επιφάνειες εφαρμόζεται ως έχει υπό μορφή κόνις.

Οι επιφάνειες που πρόκειται να εφαρμοστεί το τσιμεντοειδές στεγανωτικό υλικό πρέπει να είναι καθαρές και απαλλαγμένες από εκκρίσεις αλάτων, ακαθαρσίες, χρώματα, επιστρώσεις, υπολείμματα αντικολλητικών ξυλοτύπου, σαθρά υλικά και άλλα ξένα στοιχεία. Οι επιφάνειες πρέπει να είναι πορώδεις και τραχείες για τη στερεή πρόσφυση του υλικού. Τα εξερχόμενα σίδερα (φουρκέτες) και ξύλα (μορέλα) πρέπει να κόβονται σε βάθος περίπου 3 εκ. μέσα στο σκυροδέμα και αφού επαλειφθούν με την υδαρή επίστρωση του υλικού, πρέπει να γεμίζουν από το ίδιο υλικό σε μορφή στόκου. Κυψελοειδείς οπές, φωλιές και ρωγμές (μεγαλύτερες των 0,5 χλστ. πλάτους), καθώς και οποιεσδήποτε άλλες ατέλειες στους αρμούς κατασκευής, αφού περαστούν με την υδαρή επίστρωση του υλικού, γεμίζονται από το ίδιο υλικό σε μορφή στόκου. Οι γωνίες που σχηματίζονται στη συμβολή δαπέδου και τοιχίου πρέπει να γεμίζονται με το υλικό αυτό σε μορφή κονιάματος και να διαμορφώνεται καμπύλο λούκι, αφού όμως έχει προηγηθεί υδαρής επίστρωση του υλικού.

Πριν την εφαρμογή του υλικού σε επιφάνεια σκυροδέματος και ιδιαίτερα εάν είναι τελείως ξηρή, θα πρέπει να διαβρεχτεί με καθαρό νερό μέχρι πλήρους εκποτισμού της. Τυχόν υπερβολικό νερό που δημιουργεί "λίμνες" στην επιφάνεια πρέπει να απομακρυνθεί πριν την επίστρωση του υλικού.

### 1.2.5 Επιμέτρηση και πληρωμή

Οι εργασίες της συγκεκριμένης Προδιαγραφής συμπεριλαμβάνονται στις τιμές των αντίστοιχων άρθρων του Τιμολογίου όπου περιλαμβάνεται η κατασκευή μερών εκ σκυροδέματος (πχ. Δεξαμενές, φρεάτια, πλακοσκεπείς αγωγοί ομβρίων κ.λπ.).

### 1.3 Στεγανωτική επάλειψη εξωτερικών επιφανειών σκυροδέματος

#### 1.3.1 Αντικείμενο

Η παρούσα Προδιαγραφή περιλαμβάνει τις επαλείψεις των εξωτερικών επιφανειών οπλισμένου σκυροδέματος με κατάλληλα κατά της υγρασίας ασφαλτικά μονωτικά υλικά.

Η ανάγκη αυτή παρουσιάζεται κυρίως στα φρεάτια των αγωγών, στις δεξαμενές ύδρευσης και στους αγωγούς ομβρίων ορθογωνικής διατομής, όπου τόσο οι εξωτερικές επιφάνειες πρέπει να στεγανωθούν για την αποφυγή διείσδυσης της υγρασίας στον εσωτερικό χώρο.

Η Επιβλέπουσα Υπηρεσία με έγγραφη εντολή προς τον Ανάδοχο του έργου θα υποδείξει τα τμήματα του έργου τα οποία θα επαλειφθούν και τα είδη των στεγανωτικών υλικών που θα χρησιμοποιηθούν λαμβάνοντας υπόψη και τα σχέδια της μελέτης.

#### 1.3.2. Στεγανοποίηση εξωτερικών επιφανειών σκυροδέματος

Το υλικό στεγανοποίησης που θα χρησιμοποιηθεί πρέπει να είναι παραγωγής αναγνωρισμένου εργοστασίου, να έχει με επιτυχία εφαρμοστεί σε αντίστοιχες περιπτώσεις και να είναι της εγκρίσεως της Υπηρεσίας .

Το υλικό τούτο πρέπει να προσκολλάται ισχυρά πάνω στην επιφάνεια του σκυροδέματος, να στεγνώνει το πολύ σε 24 ώρες και να αντέχει στο νερό και τις αλκαλικές ή άλλες ουσίες που περιέχονται στο έδαφος.

Ο τρόπος εφαρμογής, μετά από καθαρισμό και κατάλληλη προπαρασκευή των επιφανειών σκυροδέματος, πρέπει να είναι σύμφωνα με τις οδηγίες του εργοστασίου παραγωγής και τους κανόνες της τέχνης. Θα εφαρμόζεται διπλή τέτοια επάλειψη, σε συνολική ποσότητα τουλάχιστον 1,0 χγρ /μ<sup>2</sup> προκειμένου για λείες επιφάνειες σκυροδέματος, ή 1,50 χγρ/μ<sup>2</sup> κατά την έγκριση της Υπηρεσίας για τραχείες - πορώδεις επιφάνειες.

#### 1.3.3. Επιμέτρηση - Πληρωμή

Οι εργασίες της συγκεκριμένης Προδιαγραφής συμπεριλαμβάνονται στις τιμές των αντίστοιχων άρθρων του Τιμολογίου όπου περιλαμβάνεται στεγανοποίηση εξωτερικών επιφανειών σκυροδέματος επίχριση επιφανειών εκ σκυροδέματος (πχ. Δεξαμενές, φρεάτια, πλακοσκεπείς αγωγοί ομβρίων κ.λπ.).

## Τ.Π. 13 ΚΑΛΥΜΜΑΤΑ ΦΡΕΑΤΙΩΝ ΚΑΙ ΕΣΧΑΡΕΣ ΟΜΒΡΙΩΝ ΑΠΟ ΕΛΑΤΟ ΧΥΤΟΣΙΔΗΡΟ

### 1. Αντικείμενο

Η παρούσα Τεχνική Προδιαγραφή αναφέρεται σε καλύμματα φρεατίων και εσχάρες που το χρησιμοποιούμενο υλικό είναι ο ελατός χυτοσίδηρος (ductile iron) ή χυτοσίδηρος με σφαιροειδή γραφίτη που πληροί την προδιαγραφή ΕΛΟΤ - EN124.

Το Υπουργείο Εσωτερικών με την με αριθ. πρωτ. 61316 / 23-12-93 διαταγή του έχει αποστείλει στις Νομαρχίες του κράτους την παραπάνω προδιαγραφή. Την τελευταία διετία χρησιμοποιούνται συστηματικά από τις ΔΕΥΑ καλύμματα φρεατίων αποχέτευσης ακαθάρτων, ύδρευσης, ομβρίων και εσχάρες ομβρίων από ελατό χυτοσίδηρο λόγω των πλεονεκτημάτων του τελευταίου έναντι του φαιού χυτοσιδήρου .

Η προδιαγραφή UNI - EN 124 καθορίζει την ορολογία, την ταξινόμηση, τα υλικά, τις αρχές κατασκευής, τις δοκιμές επί τόπου, την σήμανση και τον έλεγχο της ποιότητας των εξαρτημάτων. Ο κατασκευαστής των εξαρτημάτων πρέπει απαραίτητα να διαθέτει ISO 9001.

Ο Ανάδοχος του έργου προτού ενεργήσει την παραγγελία για την προμήθεια των διαφόρων χυτοσιδηρών εξαρτημάτων που θα ενσωματωθούν στο υπό εκτέλεση έργο θα υποβάλει στην Επιβλέπουσα Υπηρεσία προς έγκριση σαφείς και τεκμηριωμένες προτάσεις για το είδος και την ποσότητα εξαρτημάτων από ελατό χυτοσίδηρο που προτίθεται να χρησιμοποιήσει.

Οι προτάσεις θα συνοδεύονται από προσπέκτους, φωτογραφίες, πιστοποιητικά επιτυχούς εφαρμογής και συμπεριφοράς σε άλλα έργα κ.λπ.

### 2. Ποιότητα υλικού

Από τα εξαρτήματα που θα χρησιμοποιηθούν τα μεν καλύμματα των φρεατίων επίσκεψης του δικτύου ακαθάρτων, ύδρευσης και ομβρίων θα είναι κατηγορίας D400 (φορτίο θραύσης > 40 τ.), ενώ οι εσχάρες που τοποθετούνται στα ρείθρα των οδών θα είναι κατηγορίας C250 (φορτίο θραύσης >25 τ.)

Ο χυτοσίδηρος με γραφίτη σε σφαιροειδή μορφή πρέπει να ανταποκρίνεται στο ISO 1083 (Spheroidal graphite or nodular graphite cast iron) από πλευράς παραγωγής ποιότητας και δοκιμών. Η ποιότητα του υλικού θα διαπιστώνεται με τις καθοριζόμενες δοκιμές.

Η εφαρμογή των εξαρτημάτων από ελατό χυτοσίδηρο στηρίζεται στα συγκριτικά πλεονεκτήματα του έναντι του φαιού χυτοσιδήρου που είναι:

- α. Μικρότερο βάρος που το καθιστά περισσότερο εύχρηστο κατά την λειτουργία του έργου.
- β. Εξαιρετική αντοχή στους κραδασμούς και στον εφελκυσμό.
- γ. Υψηλό όριο ελαστικότητας.

### 3. Σήμα του Εργοστασίου

Όλα τα καλύμματα των φρεατίων, εσχάρες και πλαίσια πρέπει να έχουν καθαρή και ανεξίτηλη σήμανση με τα εξής στοιχεία:

- α. ΕΛΟΤ EN 124 ως ένδειξη αυτού του Ευρωπαϊκού προτύπου.
  - β. Την αντίστοιχη κατηγορία (π.χ D400) ή τις αντίστοιχες κατηγορίες των πλαισίων που χρησιμοποιούνται για πολλές ομάδες εξαρτημάτων
  - γ. Το όνομα ή το σήμα ταυτότητας του κατασκευαστή.
  - δ. Το έτος και ο μήνας χύτευσης.
  - ε. Το σήμα του φορέα πιστοποίησης.
- Μπορεί να προστεθούν και άλλες σημάνσεις.  
Όλες οι σημάνσεις πρέπει να είναι ορατές μετά την εγκατάσταση.

### 4. Παρακολούθηση της κατασκευής

Η Υπηρεσία δικαιούται να παρακολουθεί με αντιπρόσωπο της την κατασκευή των ως άνω ειδών και να ελέγχει τα χρησιμοποιηθέντα δια την κατασκευή αυτών υλικά, ο δε Ανάδοχος υποχρεούται να παρέχει κάθε διευκόλυνση για την πλήρη πραγματοποίησή της παρακολούθησης αυτής.

Ο Ανάδοχος υποχρεούται να ειδοποιήσει εγγράφως την Υπηρεσία δύο (2) ημέρες τουλάχιστον πριν από κάθε τμηματική χύτευση για να μπορέσει να παρακολουθήσει την κατασκευή και να προβεί στην λήψη των απαιτούμενων δοκιμών.  
Το δικαίωμα αυτό του Εργοδότη, ασκούμενο ή μη, δεν μειώνει καθόλου την ευθύνη του Εργολάβου δια την ποιότητα του υλικού και τις λοιπές υποχρεώσεις του.

### 5. Δοκιμές

#### Σύμφωνα με το EN 124

Τα καλύμματα των φρεατίων και οι εσχάρες υποβάλλονται στις ακόλουθες δοκιμές:

- α. Μέτρηση της μόνιμης παραμόρφωσης του εξαρτήματος μετά την άσκηση των 2/3 του φορτίου της δοκιμής.
- β. Άσκηση του φορτίου δοκιμής  
Η φόρτιση πρέπει να αυξάνεται με ρυθμό 1 έως 3 KN/sec μέχρι τα 2/3 του φορτίου δοκιμής και να διακόπτεται. Η δοκιμαστική αυτή φόρτιση επαναλαμβάνεται πέντε φορές.  
Η μόνιμη παραμόρφωση ως διαφορά τιμών πριν από την πρώτη και μετά την πέμπτη φόρτιση δεν πρέπει να υπερβαίνει για τα εξαρτήματα που θα χρησιμοποιηθούν στο μελετώμενο έργο το 1/500 του ελεύθερου ανοίγματος (CO).  
Κατά την διάρκεια της δοκιμής δεν πρέπει να εμφανιστούν ρωγμές.  
Τα φορτία δοκιμής για τις εσχάρες C250 είναι 25,0 τ. και για τα καλύμματα D400 είναι 40 τ.

### 6. Έδραση καλυμμάτων και εσχάρων

Οι επιφάνειες έδρασης των καλυμμάτων και εσχάρων, όπως και στην περίπτωση φαιού χυτοσιδήρου πρέπει να είναι απολύτως επίπεδες και να εξασφαλίζεται έδραση σε ολόκληρη την επιφάνεια. Ο έλεγχος θα γίνεται σε κάθε τεμάχιο.

Για την απορρόφηση των κραδασμών από την κυκλοφορία των οχημάτων τοποθετείται ελαστικός δακτύλιος από πολυαιθυλένιο που προστατεύει το πλαίσιο και εξασφαλίζει το κεντράρισμα του καλύμματος ώστε το τελευταίο να παραμένει σταθερό και αθόρυβο εντός του πλαισίου, ανεξάρτητα από κυκλοφοριακές συνθήκες.

Σε περίπτωση φορτίων δημιουργείται πρόσφυση με το κάτω μέρος του καλύμματος για την αποτροπή του ανασηκώματος του εξαρτήματος.

Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δίδεται στον μηχανισμό ασφάλισης (κούμπωμα) των εξαρτημάτων μετά την τοποθέτησής τους.

Καλύμματα φρεατίων στα οποία λόγω του μικρού βάρους κρίνεται αναγκαίος ο ελαστικός δακτύλιος στεγανότητας και η δυνατότητα ασφάλισης, θα χρησιμοποιηθούν κατόπιν εντολής της Επιβλέπουσας Υπηρεσίας.

Τα καλύμματα που θα χρησιμοποιηθούν θα πρέπει να έχουν την δυνατότητα να δεχτούν την αντικλεπτική συσκευή κλειδώματος είτε πριν είτε μετά την εγκατάστασή τους.

### 7. Τύποι

Ο Εργοδότης διατηρεί για τον εαυτόν του το δικαίωμα να προηγηθεί η κατασκευή δύο (2) πρότυπων για κάθε είδος, μορφή, διαστάσεις κ.λ.π στοιχεία των εξαρτημάτων, ο δε εργολάβος υποχρεούται να συμμορφωθεί στις σχετικές εντολές του Εργοδότη χωρίς άλλη αποζημίωση.

### 8. Διαστάσεις των εξαρτημάτων

Οι διαστάσεις των εξαρτημάτων θα είναι ακριβώς όπως ορίζονται στα σχέδια.

Ως περιθώρια ανοχής ορίζονται :

για βάρος + 5%

για το πάχος +5% ή -5% με μέγιστο όμως περιθώριο +2,5 χλστ. ή - 1.5 χλστ.

Οι ανοχές και οι απαιτήσεις ως προς τις διαστάσεις θα είναι σύμφωνες με τις προϋποθέσεις του Ευρωπαϊκού Πρότυπου EN124.1991

### 9. Παραλαβή της προμηθείας

Η Επιβλέπουσα Υπηρεσία έχει το δικαίωμα παραλαβής της προμηθείας από επιτροπή εξ αντιπροσώπου της Επιβλέπουσας Υπηρεσίας παρουσία και αντιπροσώπων του Αναδόχου ή και του προμηθευτή. Ο Ανάδοχος οφείλει γι' αυτό να παραχωρήσει τα απαραίτητα μέσα ως και κάθε πληροφορία και ευκολία για την εξέταση και τον έλεγχο της παραδιδόμενης προμηθείας.

Για την προσωρινή και τμηματική παραλαβή θα λαμβάνονται υπ' όψη τα αποτελέσματα των εργαστηριακών δοκιμών επί των δοκιμών της αντιστοίχου χυτεύσεως. Τα παραδιδόμενα είδη θα εξετάζονται επιφανειακώς.

Η οριστική παραλαβή θα γίνει μετά την παράδοση ολόκληρης της προμηθείας και το ενωρίτερο τρεις μήνες μετά την τελευταία παράδοση, σε τρόπον ώστε να είναι δυνατόν κατά το διάστημα αυτό να εξακριβωθεί η τυχόν ύπαρξη κρυμμένων ελαττωμάτων.

Σε περίπτωση απορρίψεως κάποιας ποσότητας των ειδών της προμηθείας, ο Ανάδοχος υποχρεούται μέσα σε ένα μήνα στην αντικατάσταση αυτών. Εφ' όσον παρέλθει άπρακτη η προθεσμία αυτή, ο Εργοδότης προβαίνει στην αγορά αντίστοιχου αριθμού κατ' είδος, τεμαχίων εις βάρος του Εργολάβου.

### 10. Επιμέτρηση και πληρωμή καλυμμάτων φρεατίων.

Τα καλύμματα από ελατό χυτοσίδηρο όπως και οι εσχάρες υδροσυλλογής από ελατό χυτοσίδηρο, περιλαμβάνονται στις αντίστοιχες τιμές των φρεατίων επίσκεψης των αγωγών ακαθάρτων ή ομβρίων ή ύδρευσης, όπως και στις τιμές των πλακοσκεπών αγωγών, και δεν αποζημιώνονται ιδιαίτερω.

Αντίστοιχα οι εσχάρες υδροσυλλογής από ελατό χυτοσίδηρο περιλαμβάνονται στις αντίστοιχες τιμές των φρεατίων υδροσυλλογής, και επίσης δεν αποζημιώνονται ιδιαίτερω.

## Τ.Π. 14 ΑΠΛΑ ΧΥΤΟΣΙΔΗΡΑ ΤΕΜΑΧΙΑ ΑΠΟ ΦΑΙΟ ΧΥΤΟΣΙΔΗΡΟ

### 1. Αντικείμενο

Η παρούσα Τεχνική Προδιαγραφή αναφέρεται στην κατασκευή χυτοσιδηρών βαθμίδων και οποιονδήποτε άλλων εγκεκριμένων απλών χυτοσιδηρών τεμαχίων από τον συνήθη φαιό χυτοσίδηρο.

### 2. Ποιότητα χυτοσιδήρου

Ο χυτοσίδηρος θα είναι αρίστης ποιότητας. Η τομή θραύσεως θα είναι φαιά, λεπτόκοκκος, πυκνή και ομοιόμορφη, θα είναι επιμελώς χυτευμένη και δεν θα παρουσιάζει ρωγμές, σπηλαιώδεις φυσαλίδες, ψυχρές σταγόνες ή άλλα ελαττώματα. Θα πρέπει να είναι ταυτοχρόνως μαλακός και ανθεκτικός, να είναι ευχερώς κατεργάσιμος δια της ρίνης ή του κόππου και ευκόλου διατήσεως, η δε σκληρότητά του να μη υπερβαίνει τις 210 μονάδες BRINEL.

Η ποιότητα αυτή του χυτοσιδήρου θα διαπιστώνεται με τις καθοριζόμενες δοκιμές. Για κάθε είδος δοκιμής θα λαμβάνονται τουλάχιστον 3 δοκίμια ανά χύτευση.

Ο μέσος όρος των αποτελεσμάτων των δοκιμών δεν πρέπει να είναι κατώτερος της εκάστοτε οριζόμενης ελαχίστης τιμής, συγχρόνως όμως το αποτέλεσμα κάθε μεμονωμένης δοκιμής δεν θα δίδει μικρότερα κατά πλέον των 10% της ελαχίστης οριζόμενης τιμής.

Με τους ανωτέρω όρους, και εφ' όσον πληρούνται και οι υπόλοιποι όροι της παρούσης θα παραλαμβάνονται όλα τα προϊόντα της χυτεύσεως.

Εν πάση περιπτώσει, ο χρησιμοποιούμενος χυτοσίδηρος θα πληροί όλους τους όρους του Γερμανικού Κανονισμού DIN 1000.

Σε αντίθετη περίπτωση όλα τα προϊόντα της αντιστοίχου χυτεύσεως θα απορρίπτονται χωρίς καμία άλλη εξέταση.

### 3. Σήμα Εργοστασίου

Κάθε ειδικό χυτοσιδηρό τεμάχιο, θα φέρει γραμμένα σε εμφανή και μη εντοιχισμένη όψη, τα κάτωθι:

α. Το σήμα ή το όνομα του εργοστασίου κατασκευής

β. Το έτος και τον μήνα χυτεύσεως.

### 4. Παρακολούθηση της κατασκευής

Ο Εργοδότης δικαιούται να παρακολουθεί με αντιπρόσωπο την κατασκευή των ως άνω ειδών και να ελέγχει τα χρησιμοποιηθέντα δια την κατασκευή αυτών υλικά, ο δε Ανάδοχος υποχρεούται να επιτρέπει την παρακολούθηση αυτή και να παρέχει κάθε διευκόλυνση για την πλήρη πραγματοποίησή της.

Ο Ανάδοχος υποχρεούται να ειδοποιήσει εγγράφως τον Εργοδότη δύο (2) ημέρας τουλάχιστον πριν από κάθε τμηματική χύτευση για να μπορέσει να παρακολουθήσει την κατασκευή και να προβεί στην λήψη των απαιτούμενων δοκιμών.

Το δικαίωμα αυτό του Εργοδότη, ασκούμενο ή μη, δεν μειώνει καθόλου την ευθύνη του Εργολάβου δια την ποιότητα του υλικού και τις λοιπές υποχρεώσεις του.

### 5. Τύποι

Ο Εργοδότης διατηρεί για τον εαυτόν του το δικαίωμα να προηγηθεί και κατασκευή δύο (2) πρότυπων για κάθε είδος, μορφή, διαστάσεις κ.λ.π στοιχεία των τεμαχίων, ο δε εργολάβος υποχρεούται να συμμορφωθεί στις σχετικές εντολές του Εργοδότη χωρίς άλλη αποζημίωση.

## 6. Διαστάσεις των τεμαχίων

Οι διαστάσεις των τεμαχίων θα είναι ακριβώς όπως ορίζονται στα σχέδια.

Ως περιθώρια ανοχής ορίζονται :

για βάρος + 8%

για το πάχος + 8% ή -5% με μέγιστο όμως περιθώριο +2,5 χλστ. ή - 1.5 χλστ.

## 7. Παραλαβή της προμηθείας

Ο Εργοδότης διατηρεί το δικαίωμα παραλαβής της προμηθείας από επιτροπή εξ αντιπροσώπου του Εργοδότη παρουσία και αντιπροσώπων του Αναδόχου ή και του προμηθευτή. Ο Ανάδοχος οφείλει γι' αυτό να παραχωρήσει τα απαραίτητα μέσα ως και κάθε πληροφορία και ευκολία για την εξέταση και τον έλεγχο της παραδιδόμενης προμηθείας.

Για την προσωρινή και τμηματική παραλαβή θα λαμβάνονται υπ' όψη τα αποτελέσματα των εργαστηριακών δοκιμών επί των δοκιμών της αντιστοίχου χυτεύσεως. Τα παραδιδόμενα είδη θα εξετάζονται επιφανειακά.

Η οριστική παραλαβή θα γίνει μετά την παράδοση ολόκληρου της προμηθείας και το ενωρίτερον τρεις μήνες μετά την τελευταία παράδοση, σε τρόπον ώστε να είναι δυνατόν κατά το διάστημα αυτό να εξακριβωθεί η τυχόν ύπαρξη κρυμμένων ελαττωμάτων.

Σε περίπτωση απορρίψεως κάποιας ποσότητας των ειδών της προμηθείας, ο Ανάδοχος υποχρεούται μέσα σε ένα μήνα στην αντικατάσταση αυτών. Εφ' όσον παρέλθει άπρακτη η προθεσμία αυτή, ο Εργοδότης προβαίνει στην αγορά αντίστοιχου αριθμού κατ' είδος, τεμαχίων εις βάρος του Εργολάβου.

## 8. Μηχανικές δοκιμές παραλαβής

**Για τον έλεγχο της ποιότητας του χυτοσιδήρου θα εκτελούνται σε κατάλληλο εργαστήριο δοκιμές κάμψεως, κρούσεως και σκληρότητας κατά BRINEL. Η τελευταία δεν πρέπει να υπερβαίνει τις 210 μονάδες. Για κάθε χύτευση θα εκτελούνται τρεις τουλάχιστον δοκιμές κάθε είδους.**

Για την δοκιμή κάμψεως θα χρησιμοποιηθούν απολύτως κυλινδρικά δοκίμια διαμέτρου 25 χλστ. και μήκους 600 χλστ. Το δοκίμιο θα τοποθετείται σε κατάλληλη μηχανή δοκιμής σε κάμψη μεταξύ εδράσεων που απέχουν μεταξύ τους 500 χλστ., θα πρέπει δε να αντέχει χωρίς να θραυσθεί ολικό φορτίο 320 χλγρ., εφηρμοσμένον στο μέσον μεταξύ των εδράνων ανοίγματος. Τουτό αντιστοιχεί σε τάση 26 χλγ/χλστ<sup>2</sup>.

Το βέλος την στιγμήν της θραύσεως, θα είναι τουλάχιστον 5 χλστ. Οι πλευρές των ακμών των εδράνων και του τμήματος εφαρμογής του φορτίου θα σχηματίζουν μεταξύ τους γωνία 45ο και θα συνενούνται με κύλινδρο ακτίνας 2 χλστ.

Για την δοκιμή κρούσεως θα χρησιμοποιηθεί απολύτως ορθογώνιο πρισματικό δοκίμιο, πλευράς 40 χλστ. και μήκους 200 χλστ. Το δοκίμιο θα τοποθετείται μέσα σε κατάλληλη μηχανή κρούσεως δια κριού σε έδρανα που απέχουν μεταξύ τους 160 χλστ.

Το δοκίμιο θα πρέπει να υφίσταται χωρίς να θραυσθεί την κρούση κριού βάρους 12 χγρ. πίπτοντας ελεύθερα από ύψος 400 χλστ. στο δοκίμιο και ακριβώς στο μέσον του ανοίγματος μεταξύ των εδράνων.

Η κεφαλή του κριού θα αποτελείται από κυλινδρικό τομέα επικέντρου γωνίας 90ο και ακτίνας 50 χλστ. Ο άξονας του κυλίνδρου θα είναι οριζόντιος και κάθετος στον άξονα του δοκιμίου. Οι δαπάνες, όλων των δοκιμών, βαρύνουν τον Ανάδοχο.

Εάν οι διαστάσεις των χυτοσιδηρών τεμαχίων είναι μεγαλύτερες από τις καθοριζόμενες στα σχέδια ή τις οριζόμενες από την Επιβλέπουσα Υπηρεσία, τότε εφ' όσον δεν παραβλάπεται η λειτουργία του έργου για το οποίο προορίζονται, γίνονται δεκτά χωρίς όμως πρόσθετη αποζημίωση του Αναδόχου για το επί πλέον βάρος.

## 10. Επιμέτρηση και πληρωμή

Τα απλά χυτοσιδηρά τεμάχια από φαιό χυτοσίδηρο, περιλαμβάνονται στις αντίστοιχες τιμές των φρεατίων επίσκεψης των αγωγών ακαθάρτων ή ομβρίων η ύδρευσης, όπως και στις τιμές των πλακοσκεπών αγωγών, και δεν αποζημιώνονται ιδιαίτερω.

## Τ.Π. 15 ΑΓΩΓΟΙ ΟΜΒΡΙΩΝ ΑΠΟ ΤΣΙΜΕΝΤΟΣΩΛΗΝΕΣ ΟΠΛΙΣΜΕΝΟΥΣ

### 1. Αντικείμενο - Εκτελεστές εργασίες

Η παρούσα Τεχνική Προδιαγραφή αναφέρεται στους αγωγούς ομβρίων υδάτων, ελευθέρως ροής, που θα κατασκευαστούν από οπλισμένους τσιμεντοσωλήνες, σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης.

Οι προς εκτέλεση εργασίες της Προδιαγραφής αυτής είναι οι ακόλουθες:

- Προμήθεια των σωλήνων και όλων των σχετικών υλικών συνδέσεως κ.λ.π, με τις δοκιμασίες παραλαβής στο εργοστάσιο.
- Όλες οι φορτοεκφορτώσεις και μεταφορές μέχρι τη θέση τοποθετήσεως.
- Η τοποθέτηση και σύνδεση των σωλήνων μέσα στο όρυγμα.
- Όλες οι δοκιμασίες και οι έλεγχοι για την παραλαβή των κατασκευασθέντων αγωγών.

Οι λοιπές εργασίες που απαιτούνται για την κατασκευή των αγωγών υπονόμων όπως: άρση και αποκατάσταση οδοστρωμάτων, εκσκαφή και επανειδίχωση των ορυγμάτων τοποθετήσεως των σωλήνων, αντιστήριξη των παρειών των ορυγμάτων, αντλήσεις, τυχόν αμμόδες υπόστρωμα, εξυγίανση του εδάφους με αμμοχάλικο, κατασκευή των φρεατίων, μεταφορά και απόρριψη των πλεονασμάτων εκσκαφής κ.λ.π θα γίνουν σύμφωνα προς τις αντίστοιχες Τεχνικές Προδιαγραφές.

## 2. Ισχύουσες Προδιαγραφές

Ως προς τα γεωμετρικά και φυσικά χαρακτηριστικά των σωλήνων, τις επιτρεπόμενες αποκλίσεις, την ποιότητα των υλικών κατασκευής, τις δοκιμές για έλεγχο και παραλαβή, πλην των προδιαγραφομένων στην παρούσα, ισχύουν τα καθοριζόμενα στην "Προδιαγραφή Σωλήνων από Οπλισμένο Σκυρόδεμα" ΦΕΚ 253/Β 24/4/84.

## 3. Κατηγορίες σωλήνων

Οι οπλισμένοι τσιμεντοσωλήνες ανάλογα με την αντοχή τους κατατάσσονται σε τρεις κατηγορίες II, III, IV:

<b>II κατηγορία (Σειρά 75 – Σ75)</b>	
Φορτίο για δημιουργία ρωγμής 0,30 χλστ	50 N / μμ σωλήνος/ χλστ. διαμέτρου
Φορτίο θραύσης 3 ακμών	75 N / μμ σωλήνος/ χλστ. διαμέτρου
<b>III κατηγορία (Σειρά 100 – Σ100)</b>	
Φορτίο για δημιουργία ρωγμής 0,30 χλστ	65 N / μμ σωλήνος/ χλστ. διαμέτρου
Φορτίο θραύσης 3 ακμών	100 N / μμ σωλήνος/ χλστ. διαμέτρου
<b>IV κατηγορία (Σειρά 150 – Σ150)</b>	
Φορτίο για δημιουργία ρωγμής 0,30 χλστ	100 N / μμ σωλήνος/ χλστ. διαμέτρου
Φορτίο θραύσης 3 ακμών	150 N / μμ σωλήνος/ χλστ. διαμέτρου

- 3.1 Οι προβλεπόμενες εσωτερικές ονομαστικές διαμέτροι των σωλήνων καθορίζονται στα τεύχη και τα σχέδια της μελέτης.
- 3.2 Οι απαιτήσεις αντοχής στην παρούσα μελέτη καθορίζονται ως εξής:
- Κατηγορία σκυροδέματος : τουλάχιστον 27,6 Μρα ή 280 χγρ /εκ<sup>2</sup> σε περιεκτικότητα τσιμέντου τουλάχιστον 350 χλγρ/μ<sup>3</sup>.
  - Διπλός κυκλικός και διαμήκης οπλισμός κατηγορίας S500s.
  - Ελάχιστη αντοχή σωλήνων:
    - Φορτίο θραύσεως κατά τη μέθοδο των 3 ακμών: 100 Newtons / μμ σωλήνος/ χλστ. διαμέτρου
    - Φορτίο για δημιουργία ρωγμής 0,3 mm : 65 N / μμ σωλήνος/ χλστ. διαμέτρου
  - Δακτύλιος στεγάνωσης πεπλατυσμένης μορφής, από ειδικό υλικό, υψηλής αντοχής, διάρκειας στο χρόνο τουλάχιστον 30 χρόνια, της εγκρίσεως της Υπηρεσίας.
- Κατά τα λοιπά ως προς τα υλικά κατασκευής του σκυροδέματος και τους οπλισμούς ισχύει το άρθρο 7 της προδιαγραφής ΦΕΚ 253 / 24-4-84

## 4. Επιθεώρηση και παραλαβή στο εργοστάσιο

**Οι σωλήνες, οι σύνδεσμοι και τα ειδικά τεμάχια τους θα παραδοθούν στο εργοστάσιο μετά από τις δοκιμές και τους ελέγχους που καθορίζονται στην Προδιαγραφή ΦΕΚ 253/Β – 24.4.84.**

Η Υπηρεσία δικαιούται να παρίσταται στις δοκιμές αυτές με εκπρόσωπο που νόμιμα θα έχει εξουσιοδοτήσει.

Αν ο εκπρόσωπος της Υπηρεσίας δεν παραστεί στην διεξαγωγή των δοκιμών, ο κατασκευαστής οφείλει να χορηγήσει στην Υπηρεσία βεβαίωση ότι, όλοι οι σωλήνες, σύνδεσμοι και ειδικά τεμάχια υπεβλήθησαν επιτυχώς στις παραπάνω δοκιμασίες. Διευκρινίζεται ότι, η παρουσία του εκπροσώπου της Υπηρεσίας στις δοκιμές παραλαβής ή η χορήγηση της παραπάνω βεβαίωσης από τον κατασκευαστή, δεν προδικάζει την τελική παραλαβή υπό της Υπηρεσίας των εγκατεστημένων σωληνώσεων στην θέση των έργων.

Ο κατασκευαστής πρέπει να διαθέτει ISO 9001

## 5. Μεταφορά επί τόπου των έργων

Όλες οι φορτοεκφορτώσεις, προσωρινές αποθηκεύσεις και μεταφορές των υλικών μέχρι το κεντρικό εργοτάξιο και από εκεί μέχρι την θέση της τοποθετήσεως θα γίνουν σύμφωνα με τις σχετικές οδηγίες του κατασκευαστή και θα ληφθεί πρόνοια να

αποφευχθούν χτυπήματα που μπορούν να μειώσουν την μηχανική αντοχή των σωλήνων και λοιπών υλικών.

Ο Ανάδοχος θα εξασφαλίσει κατάλληλα τους σωλήνες πάνω στο όχημα μεταφοράς και θα λαμβάνει όλα τα αναγκαία μέτρα για την αποφυγή κάθε φθοράς.

Οι σωλήνες θα εκφορτώνονται με κατάλληλα μηχανικά μέσα και με μεγάλη προσοχή, ενώ σε καμιά περίπτωση δεν θα ρίπτονται ή θα σύρονται στο έδαφος.

Σωλήνες, σύνδεσμοι και ειδικά τεμάχια που έχουν χτυπηθεί κατά την μεταφορά ή την φορτοεκφόρτωση θα δοκιμάζονται, πριν από την ενσωμάτωση στο έργο, με την βοήθεια σφυριού για να διαπιστωθεί το αρραγές των υλικών.

Επίσης θα λαμβάνεται φροντίδα για την αποφυγή κάθε φθοράς των ακμών των σωλήνων κατά τις φορτοεκφορτώσεις. Σε περίπτωση φθοράς οι σωλήνες θα απορρίπτονται.

Οι ελαστικοί δακτύλιοι των συνδέσμων τους οποίους θα προμηθεύσει στον Ανάδοχο ο κατασκευαστής των σωλήνων θα αποθηκεύονται πριν την τοποθέτηση τους σε στεγνά δοχεία σε σκιά. Οι δακτύλιοι θα πρέπει να συσφίγγουν τα

αρσενικά πέρατα των σωλήνων ώστε να μην μετακινούνται και στρεβλώνονται κατά την εισχώρησή τους στην υποδοχή του τοποθετηθέντος σωλήνα.

## 6. Τοποθέτηση και σύνδεση των σωλήνων μέσα σε όρυγμα.

### 6.1 Γενικά

Οι σωλήνες, όπως σημειούνται στα σχέδια, θα εδραστούν επί αμμώδους υποστρώματος που τοποθετείται στον εξομαλυνθέντα πυθμένα του σκάμματος σε μέσο πάχος 10 εκ., εφ' όσον πρόκειται περί συνήθων εδαφών. Προκειμένου περί σκληρών, ημιβραχωδών και βραχωδών εδαφών όπου η εξομάλυνση του πυθμένα δεν είναι συνήθως κανονική, το πάχος του υποστρώματος θα πρέπει ενδεχομένως να γίνει μεγαλύτερο (15 – 20 εκ) και καθορίζεται με έγγραφη εντολή της Επιβλέπουσας Υπηρεσίας στον ανάδοχο του έργου. Στις θέσεις των συνδέσμων των σωλήνων θα διαμορφωθούν κατάλληλες αναμονές (φωλιές) στο υπόστρωμα για την σύνδεση των σωλήνων, οι δε σωλήνες θα τοποθετούνται αφού προηγηθεί επιθεώρηση και έγκριση του υποστρώματος υπό της Επιβλέψεως.

Η τοποθέτηση των σωλήνων μέσα στο όρυγμα θα γίνεται κατά τρόπο ομαλό, με την απαιτούμενη προσοχή και με την βοήθεια ανυψωτικών μηχανημάτων.

Πριν από την τοποθέτηση νέου σωλήνα θα ελέγχεται επιμελώς και θα καθαρίζεται από τυχόν ξένα σώματα ο ήδη τοποθετηθείς.

Η τοποθέτηση των σωλήνων, θα αρχίζει από το κατάντη φρεάτιο, θα γίνεται προσεκτικά με την προβλεπόμενη κλίση και σε απόλυτη ευθυγραμμία μεταξύ γειτονικών φρεατίων, ώστε ο ολοκληρωμένος αγωγός μεταξύ δύο διαδοχικών φρεατίων να σχηματίζει ένα συνεχή σωλήνα ομοιόμορφα εδραζόμενο σε όλο το μήκος επί ευθύγραμμου και ομαλού υποστρώματος άνωθεν του πυθμένα, χωρίς τοπικές κοιλότητες και εξάρσεις.

Η μέγιστη επιτρεπόμενη κατακόρυφη απόκλιση της γραμμής του υποστρώματος, του τοποθετημένου αγωγού μεταξύ δύο διαδοχικών φρεατίων δεν επιτρέπεται να είναι μεγαλύτερη του 5% της υψομετρικής διαφοράς που προβλέπεται από την εγκεκριμένη μελέτη, ενώ δεν γίνονται αποδεκτά τμήματα αγωγού με οριζόντια ή αρνητική κλίση κατά την φορά ροής.

Η ευθυγραμμία και η κλίση του τμήματος αγωγών μεταξύ δύο διαδοχικών φρεατίων θα ελέγχεται εσωτερικά με φωτεινή ακτίνα και εξωτερικά με νήμα τεταμένο παράλληλα προς την μελετηθείσα γραμμή πυθμένα που θα υποστηρίζεται ανά διαστήματα που δεν θα υπερβαίνουν τα 7,50 μ.

Η Υπηρεσία μπορεί να ζητήσει να γίνει έλεγχος της κλίσεως του τοποθετημένου αγωγού με χωροστάθμιση.

Σε κάθε διακοπή της εργασίας τοποθετήσεως των σωλήνων τα ελεύθερα άκρα του αγωγού θα σφραγίζονται προσωρινά ώστε να μην υπάρχει δυνατότητα να εισέλθουν στον αγωγό μικρά ζώα ή άλλα ξένα σώματα.

### 6.2 Συνδέσεις των σωλήνων

Οι συνδέσεις των σωλήνων θα πραγματοποιηθούν με ιδιαίτερη επιμέλεια μετά από πλήρη καθαρισμό των άκρων των σωλήνων και επάλειψη με ειδικό λιπαντικό. Η προμήθεια των ελαστικών δακτυλίων θα γίνεται από αναγνωρισμένα εργοστάσια ώστε η ποιότητα τους στο χρόνο και στις χημικές επιδράσεις να είναι εγγυημένη. Η καταλληλότητα τους θα ελέγχεται από το ΚΕΔΕ. Ο έλεγχος είναι υποχρεωτικός και γίνεται με βάση της ASTM-443 ή B.S. 903 ή 2494.

Ο ελαστικός δακτύλιος θα τοποθετείται πρώτα στην άκρη του αρσενικού πέρατος του προς σύνδεση σωλήνα, ο οποίος στην συνέχεια θα ωθείται με δύναμη ώστε να εισδύει πλήρως στην αντίστοιχη υποδοχή (θηλυκό άκρο) του προηγούμενου σωλήνα. Η μέθοδος ώθησης θα πρέπει να είναι προδιαγεγραμμένη από τον κατασκευαστή των σωλήνων με **διάνοιξη τρύπας** στο μέσο του σωλήνα για την διέλευση του συρματοσχοινίου ή χωρίς διάνοιξη τρύπας αλλά με την χρησιμοποίηση ειδικής πηρούνας καθ' όλο το μήκος του σωλήνα για τον ευχερέστερο χειρισμό του, μέχρις ότου προσεγγίσει την τελική του θέση.

Ο ελαστικός δακτύλιος στην τελική του θέση πρέπει να βρίσκεται σε απόσταση τουλάχιστον 3 εκ. από τα εξωτερικά χείλη της "καμπάνας".

Γενικά, θα εφαρμόζονται με επιμέλεια οι υποδείξεις του εργοστασίου κατασκευής των σωλήνων και οι κανόνες της τέχνης για την εξασφάλιση άριστης συνδέσεως των σωλήνων.

Η Επιβλέπουσα Υπηρεσία, ανεξάρτητα από την επιτυχία ή μη της σύνδεσης των σωλήνων με ελαστικό δακτύλιο, μπορεί κατά την κρίση της να ζητήσει από τον Ανάδοχο εξωτερικό αρμολόγημα των σωλήνων με ειδικό υλικό υποκείμενο στην έγκρισή της, χωρίς εκ του λόγου αυτού να δικαιούται ιδιαίτερης αποζημίωσης ο τελευταίος.

## 7. Επίχωση και έλεγχος των αγωγών.

### 7.1 Επίχωση

Μετά την τοποθέτηση και σύνδεση των σωλήνων στο όρυγμα, την σύνδεση των ακραίων σωλήνων του αγωγού στα αντίστοιχα φρεάτια και τον έλεγχο της ευθυγραμμίας και κλίσεως, επακολουθεί η επίχωση του ορύγματος η οποία θα εκτελεσθεί σε δύο στάδια:

α. Επίχωση των σωλήνων μέχρι 25-30 εκ. πάνω από το εξωράχιο των σωληνώσεων με άμμο.

Οι περιοχές των κάθε φύσεως συνδέσεων, δεν θα επιχώνονται στο στάδιο αυτό.

β. Μετά τον επιτυχή έλεγχο στεγανότητας των αγωγών, συμπλήρωση της επιχώσεως των σωλήνων στις περιοχές των συνδέσεων και επανεπίχωση του υπόλοιπου ορύγματος με θραυστό υλικό της ΠΤΠ Ο150 μέχρι την υπόβαση του



ασφαλτικού οδοστρώματος και στην συνέχεια με δύο συμπιεσμένες στρώσεις των 10 εκ. υλικού της ΠΤΠ Ο155 μέχρι την επιφάνεια επαφής του ασφαλτοτάπητα.

## 7.2 Έλεγχοι αγωγών

Όλοι οι έτοιμοι αγωγοί θα πρέπει πριν από την παραλαβή των να έχουν υποβληθεί με επιτυχία στους κατωτέρω ελέγχους (δοκιμές), η δαπάνη των οποίων βαρύνει τον Ανάδοχο.

### α. Έλεγχος σε αντιδιαμετρική θλίψη

Ελέγχεται σύμφωνα με την δοκιμή που περιγράφεται στην πρότυπη μέθοδο ASTM C 497 . Κατά την δοκιμή αυτή το φορτίο κατά την θραύση του σωλήνα δεν πρέπει να είναι μικρότερο απ' αυτό που δίδεται στην παράγραφο 2 της παρούσης αναλόγως της κατηγορίας του σωλήνα . Ο αριθμός των ελεγχόμενων σωλήνων επαφίεται στην κρίση της Υπηρεσίας.

### β. Έλεγχοι ευθυγραμμίας και κλίσεων

Μετά την τοποθέτηση και σύνδεση των σωλήνων στο όρυγμα, θα ελέγχεται η ευθυγράμμιση και η κλίση της έτοιμης σωλήνωσης μεταξύ δύο διαδοχικών φρεατίων, σύμφωνα με την παράγραφο 6.1.

### γ. Έλεγχος στεγανότητας σε εσωτερική υδραυλική πίεση

Κάθε τμήμα σωληνώσεως μεταξύ δύο διαδοχικών φρεατίων θα ελέγχεται σε εσωτερική υδραυλική πίεση, συμπεριλαμβανομένων των φρεατίων.

Η δοκιμασία αυτή θα γίνεται μετά την μερική επίχωση ή αγκύρωση του αγωγού σύμφωνα με την παράγραφο 7.1, η δε διαδικασία της δοκιμής θα καθοριστεί από την Υπηρεσία και θα συμφωνηθεί σύμφωνα με αυτά που προδιαγράφονται στην συνέχεια.

Σε όλη την διάρκεια της δοκιμής το ανοικτό τμήμα του ορύγματος θα πρέπει να παραμείνει ξηρό, ενώ τα νερά που τυχόν θα εμφανιστούν θα απομακρυνθούν από τον Ανάδοχο σύμφωνα με τις οδηγίες της Επίβλεψης.

Τα δύο τέρματα του αγωγού που πρόκειται να δοκιμασθεί σφραγίζονται προσωρινά με ειδικά πώματα, μεταλλικά συνήθως που σχεδιάζονται και παραγγέλλονται σε μηχανουργείο, τα οποία επιτρέπουν την πλήρωση του αγωγού με νερό που θα γίνεται με ειδική συσκευή στο χαμηλότερο σημείο του δοκιμαζόμενου τμήματος, ενώ από το ψηλότερο σημείο αυτού θα γίνεται η εξαέρωση αυτού.

Η πλήρωση θα γίνεται βραδέως ώστε να εξασφαλίζεται πλήρως η εξαέρωση του τμήματος.

Μετά την πλήρη εξαέρωση του δοκιμαζόμενου τμήματος αυξάνεται βαθμιαία η υδροστατική πίεση και φθάνει μέχρι την μέγιστη τιμή της στην άνω στάθμη του κατάντη φρεατίου και μετράται πάνω από το εξωράχιο του αγωγού στο ανάντη τέρμα του τμήματος (υψηλότερο σημείο).

Μετά, το τμήμα του αγωγού αφήνεται να απορροφήσει νερό επί 24 ώρες, ενώ διατηρείται σταθερά η υδροστατική πίεση με προσθήκη νερού αν απαιτηθεί.

Η ποσότητα νερού που προστίθεται για την διατήρηση της σταθερής υδροστατικής πίεσης μετράται και θεωρείται σαν διαρροή του ελεγχόμενου τμήματος.

Η διαρροή αυτή για κάθε ελεγχόμενο τμήμα μεταξύ δύο διαδοχικών φρεατίων δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 12 λίτρα / ώρα και χιλιόμετρο αγωγού, ανά 1 εκατοστό διαμέτρου σωλήνα.

Εάν η διαρροή κατά την διάρκεια της δοκιμής είναι μεγαλύτερη της επιτρεπόμενης, ο Ανάδοχος υποχρεούται να αναζητήσει και να επισκευάσει όλα τα ελαττώματα, στα οποία οφείλεται η διαρροή και στην συνέχεια να επαναλάβει την δοκιμή από την αρχή.

Σχετικά με την δοκιμασία θα καταρτιστούν πρωτόκολλα τα οποία θα υπογράφονται από την Υπηρεσία και τον Ανάδοχο.

## 7.3 Τελικός καθαρισμός και επιθεώρηση

**Πριν από την παραλαβή του έργου υπό της Υπηρεσίας, το όλο δίκτυο των αγωγών, συμπεριλαμβανομένων και των φρεατίων, πρέπει να καθαριστεί ολοκληρωτικά με έκλυση ή με βούρτσα, σφαίρα ή άλλο κατάλληλο όργανο μέσω των αγωγών ή με οποιαδήποτε άλλη αποδεκτή μέθοδο, έτσι ώστε οι αγωγοί να είναι εντελώς καθαροί και ελεύθεροι από εμπόδια και οι σωλήνες εν ευθυγραμμία μεταξύ των φρεατίων. Της παραλαβής των αγωγών θα προηγηθεί επιθεώρηση υπό της Υπηρεσίας.**

## 8. Επιμέτρηση και Πληρωμή

Η επιμέτρηση των αγωγών υπονόμων από τσιμεντοσωλήνες θα γίνει βάσει του πραγματικού μήκους σε μέτρα, των ικανοποιητικών και σύμφωνα με τους όρους της Προδιαγραφής αυτής εγκατασταθέντων αγωγών από τσιμεντοσωλήνες, ανά ονομαστική διάμετρο αγωγών πλήρως και έντεχνα κατασκευασμένων.

Στην επιμέτρηση θα μετράται το μήκος του αγωγού μεταξύ των εσωτερικών επιφανειών γειτονικών φρεατίων.

Οι εργασίες της συγκεκριμένης Προδιαγραφής συμπεριλαμβάνονται στην τιμή της πλήρους κατασκευής των αντίστοιχων αγωγών, ανά διάμετρο και ανά μέτρο μήκους, σύμφωνα με τα προδιαγραφόμενα στο αντίστοιχο άρθρο του τιμολογίου.

Η επιμέτρηση των αγωγών υπονόμων από τσιμεντοσωλήνες θα γίνει σε μέτρα μήκους πλήρως εγκατεστημένων αγωγών ανάλογα με τη διάμετρο των σωλήνων.

Στην εργασία κατασκευής των αγωγών υπονόμων από τσιμεντοσωλήνες, περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες για την πλήρη και έντεχνη κατασκευή τους σύμφωνα με τα σχέδια και τις Τεχνικές προδιαγραφές της μελέτης.

Ενδεικτικά αλλά όχι περιοριστικά αναφέρεται ότι περιλαμβάνονται οι δαπάνες για τις εξής εργασίες :

- Εκσκαφή και επανεπίχωση του ορύγματος.
  - Προμήθεια, μεταφορά στην περιοχή του έργου, αποθήκευση, μεταφορά επί τόπου κ.λπ. των σωλήνων και των κάθε είδους ειδικών τεμαχίων, των ειδικών πεπλατυσμένων ελαστικών δακτυλίων, και των λοιπών υλικών που είναι απαραίτητα για την τοποθέτηση των σωλήνων.
  - Τοποθέτηση, σύνδεση και τις πάσης φύσεως δοκιμές των σωλήνων και των ειδικών τεμαχίων τόσο στο εργοστάσιο του προμηθευτού, όσο και του αγωγού στο όρυγμα (συμπεριλαμβανομένου και του οποιοδήποτε εξοπλισμού απαιτείται για τα παραπάνω).
  - Σύνδεση των αγωγών στα φρεάτια.
  - Σύνδεση των αγωγών μεταξύ τους.
  - Αποκατάσταση οδοστρώματος.
  - Ο τελικός καθαρισμός των αγωγών πριν από την παραλαβή των έργων.
  - Κάθε άλλη δαπάνη μη ρητά κατονομαζόμενη απαραίτητη όμως για την πλήρη ολοκλήρωση της εργασίας σύμφωνα με τα προδιαγραφόμενα στο αντίστοιχο άρθρο του τιμολογίου και την παρούσα Τ.Π.
- Διευκρινίζεται ρητά ότι ο Ανάδοχος δεν δικαιούται καμία πρόσθετη αποζημίωση για τις επι πλέον δυσχέρειες τοποθέτησης και δοκιμασίας του αγωγού, λόγω διέλευσης άλλων αγωγών, στενότητας χώρου, υψηλής στάθμης υπογείων υδάτων ή ακόμα σε περιοχές υπό τη στάθμη της θάλασσας κ.λπ.

## Τ.Π. 16 ΤΥΠΙΚΑ ΦΡΕΑΤΙΑ ΥΔΡΟΣΥΛΛΟΓΗΣ

### 1. Αντικείμενο

Η παρούσα Τεχνική Προδιαγραφή περιλαμβάνει τα τυπικά φρεάτια από σκυρόδεμα που θα κατασκευαστούν, σύμφωνα με τα σχέδια, κοντά στα κράσπεδα πεζοδρομίων ή σε οποιαδήποτε άλλη θέση για τη συλλογή ομβρίων υδάτων και τη μεταφορά τους μέχρι τον πλησιέστερο συλλεκτήρα ομβρίων.

### 2. Μορφή και διαστάσεις φρεατίων

Η μορφή και οι διαστάσεις των φρεατίων καθορίζονται στα σχέδια της μελέτης.

Υπάρχουν τυπικά φρεάτια και ειδικά φρεάτια. Τα φρεάτια αυτά κατασκευάζονται γενικά επί τόπου με σκυρόδεμα C16/20 (B225) οπλισμένο σύμφωνα με τα σχέδια, έχουν κάλυμμα από εσχάρα ελατού χυτοσιδήρου με διαστάσεις ανάλογες με τον τύπο των φρεατίων τα οποία κατασκευάζονται εν επαφή προς το κράσπεδο του δρόμου και χυτοσιδηρό κάλυμμα για τα φρεάτια πλευρικής εισροής υπό το πεζοδρόμιο και σε κάθε περίπτωση με εσωτερική επίχριση τσιμεντοκονίας 2 εκ. ή ειδικό τσιμεντοειδές υλικό. Τα φρεάτια αυτά συνδέονται με τον αγωγό ομβρίων μέσω αγωγού u P.V.C (σειράς 41) D250 με κλίση τουλάχιστον 1,5%.

Κρίνεται σκόπιμο, εφ' όσον στην πόλη του Ηρακλείου θα λειτουργεί για αρκετό χρονικό διάστημα το παντοροϊκό σύστημα, παρά την προσπάθεια της σταδιακής του κατάργησης, η διοχέτευση των υδάτων από το φρεάτιο υδροσυλλογής προς το πλησιέστερο φρεάτιο του δικτύου ομβρίων να γίνεται με υπερχείλιση μέσω ανεστραμμένης καμπύλης 90° από u P.V.C (σειράς 41) D250, ούτως ώστε να αποφεύγονται οι δυσοσμίες που ενδέχεται να παρουσιαστούν κατά την ξηρή περίοδο από λύματα που θα ρέουν στον γειτονικό αποδέκτη του παντοροϊκού ή και του χωριστού συστήματος. Σύνδεση του φρεατίου απευθείας σε αγωγό ομβρίων, θα γίνεται μόνον με έγγραφη - αιτιολογημένη συγκατάθεση - εντολή της Υπηρεσίας, και με την χρήση ειδικού τεμαχίου σύνδεσης (σαμάρι).

Το στόμιο της καμπύλης θα πρέπει να ευρίσκεται 40 εκ. τουλάχιστον, υψηλότερα του πυθμένα του φρεατίου και να διατηρείται συνεχώς η στάθμη του νερού 15 – 20 εκ. υψηλότερα του στομίου.

Ο σωλήνας απαγωγής από u P.V.C (σειράς 41) D250 θα συνδεθεί με την καμπύλη στο μέσον περίπου του τοιχώματος του φρεατίου και θα οδηγεί τις απορροές με ικανοποιητική κλίση στο φρεάτιο του γειτονικού αγωγού ομβρίων.

Η τοποθέτηση του σωλήνα σε βάθος ροής μεγαλύτερο των 100 εκ. θα γίνεται με τον εγκιβωτισμό του σε άμμο λατομείου. Η τοποθέτηση του σωλήνα σε βάθος ροής μικρότερο των 100 εκ., θα συνεπάγεται τον εγκιβωτισμό της σωλήνας σε σκυρόδεμα πάχους τουλ. 10 εκ. περιμετρικά του σωλήνα.

Οι λεπτομερείς διαστάσεις των τυπικών φρεατίων υδροσυλλογής καθορίζονται στα σχέδια, από τα οποία προκύπτουν και οι ποσότητες των εκτελεστέων επί μέρους εργασιών.

### 3. Εκτελεστέες εργασίες - Τρόπος εκτέλεσεως

Οι προς εκτέλεση εργασίες περιλαμβάνουν:

- Εκσκαφή και επανεπίχωση για το φρεάτιο και τον αγωγό D250 συνδέσεως προς τον κεντρικό αγωγό ομβρίων.
- Σκυροδέματα C16/20 (B225), C12/15 (B160) και C8/10 (B120), και ξυλότυπος κάθε είδους σύμφωνα με τα σχέδια.
- Σιδηρούς οπλισμός σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης.
- Πατητή τσιμεντοκονία 2 εκ. ή τσιμεντοειδές υλικό για την εσωτερική επίχριση.
- Η εσχάρα από ελατό χυτοσίδηρο, σύμφωνα με την αντίστοιχη Τ.Π., και το άρθρο του τιμολογίου.

- Οι σωληνώσεις οποιουδήποτε μήκους, όπως και τα ειδικά τεμάχια (καμπύλες κ.λπ) από PVC σειράς 41, τα μικροϋλικά, όπως και οποιαδήποτε άλλη επί μέρους εργασία απαιτούμενη για την πλήρη και έντεχνη κατασκευή.

Η εκτέλεση των επί μέρους εργασιών θα γίνει σύμφωνα με τις αντίστοιχες Τ. Προδιαγραφές του παρόντος τεύχους και σύμφωνα με τις οδηγίες ή την έγκριση της Υπηρεσίας Επιβλέψεως.

Οι εκσκαφές θα γίνουν με κατακόρυφα πρηνή, με αερόσφυρες και εργατικά χέρια, κατά τρόπον ώστε να αποτρέπεται κάθε χαλάρωση του πέριξ εδάφους και κάθε φθορά στο περιβάλλον οδόστρωμα, του οποίου πρέπει να εξασφαλιστεί η συνέχεια και η ομαλότητα στη θέση φρεατίου.

#### 4. Επιμέτρηση και πληρωμή

Η επιμέτρηση και πληρωμή προκειμένου περί τυπικών φρεατίων υδροσυλλογής θα πραγματοποιηθεί κατά τεμάχιο πλήρως κατασκευασμένο, και η συμβατική τιμή μονάδος για κάθε τύπο φρεατίου και θα περιλαμβάνει όλες τις προδιαγραφόμενες επί μέρους εργασίες, όπως εκσκαφές, επανεπιχώσεις και αποκαταστάσεις οδοστρωμάτων για το φρεάτιο και τον αγωγό συνδέσεως, προμήθεια και τοποθέτηση του αγωγού αυτού με τον εγκιβωτισμό του με άμμο (ή κατά περίπτωση με σκυρόδεμα) και σύνδεσή του (με το φρεάτιο ή τον υπόνομο ομβρίων), όλα τα σκυροδέματα σύμφωνα με τα σχέδια (με την αξία τύπων και σπλισμού), την προμήθεια και τοποθέτηση εσχάρας από ελατό χυτοσίδηρο, πατητή τσιμεντοκονία ή το τσιμεντοειδές υλικό επίχρισης των εσωτερικών επιφανειών, αποκατάσταση ασφαλοτάτητα πάνω από τον συνδετήριο αγωγό D250 και το φρεάτιο και κάθε άλλη αναγκαία επί μέρους εργασία και επιβάρυνση για την πλήρη και έντεχνη κατασκευή του φρεατίου.

### Τ.Π. 17 ΣΤΡΑΓΓΙΣΤΗΡΙΑ

Τα στραγγιστήρια αποτελούνται από διάτρητους τσιμεντοσωλήνες Φ150 ή σωλήνες από Ρ.Υ.Ο που περιβάλλονται με διαβαθμισμένο θραυστό υλικό και κατασκευάζονται στις θέσεις που καθορίζονται στα σχέδια της μελέτης ή σ' αυτές που θα υποδειχθούν από την Επιβλεπούσα Υπηρεσία κατά την εκτέλεση του έργου.

Οι τσιμεντοσωλήνες θα έχουν πάχος τοιχώματος τουλάχιστον 16 χλστ., αντοχή κατά την μέθοδο 3 ακμών τουλάχιστον 1.700 χγρ/μ. σπές Φ6 χλστ. ομοιόμορφα κατανεμημένες, 40 – 50 ανά μέτρο μήκους σωλήνα. Κατά τα λοιπά οι τσιμεντοσωλήνες θα πληρούν τις απαιτήσεις της Π.Τ.Π Τ110 του Υ.Δ.Ε.

Οι διάτρητοι τσιμεντοσωλήνες θα τοποθετούνται με ακρίβεια στις προβλεπόμενες θέσεις και στάθμες σύμφωνα με την Π.Τ.Π. Τ110 και θα περιβάλλονται με διαβαθμισμένο στραγγιστήριο υλικό, με μανδύα τουλάχιστον 0,40Χ0,40, ή αυτού που φαίνονται στα σχέδια. Το υλικό τούτο θα προέρχεται από εγκεκριμένες πηγές (από λατομεία ή από πλυμένο και κοσκινισμένο αμμοχάλικο), θα είναι απηλλαγμένο αργίλου, ιλύος, τυχόν οργανικών προσμίξεων και θα αποτελείται από κόκκους υγείς, ανθεκτικούς, της ακόλουθης διαβαθμίσεως, εκτός αν η Υπηρεσία καθορίσει διαφορετικά:

Διαστάσεις κοσκίνου	Διερχόμενα ποσοστά επί τοις % του βάρους
2"	100
1"	80 - 100
No 4	5 - 20
No 200	0 - 3

#### Επιμέτρηση και πληρωμή.

Οι εργασίες της παρούσης Προδιαγραφής συμπεριλαμβάνονται στην τιμή της πλήρους κατασκευής των πλακοσκεπών αγωγών και δεν αποζημιώνονται ιδιαίτεως.

### Τ.Π. 18 ΛΙΘΟΡΡΙΠΕΣ ΕΞΥΓΙΑΝΣΗΣ ΥΠΕΔΑΦΟΥΣ

#### 1. Αντικείμενο

Η παρούσα τεχνική προδιαγραφή αναφέρεται στις λιθορριπές που τοποθετούνται κάτωθεν των θεμελίων τεχνικών έργων ή αγωγών ομβρίων ορθογωνικής διατομής, όταν το υπέδαφος είναι σαθρό ή υδαρές και γενικά χαλαρό. Στην περίπτωση αυτή αφαιρείται το σαθρό επιφανειακό στρώμα σε πάχος, όπως αυτό καθορίζεται στα σχέδια της μελέτης ή όπως θα οριστεί από την Επιβλεπούσα Υπηρεσία κατά την εκτέλεση ή όπως θα προκύψει από εδαφοτεχνική έρευνα σε εξαιρετικές περιπτώσεις εδαφών. Τυπικό πάχος στρώματος εξυγίανσης θεωρείται το 0,60 μ. και πλάτος το πλάτος της διατομής εκσκαφής.

#### 2. Υλικό και τρόπος κατασκευής

Η λιθορριπή θα κατασκευαστεί από υγείς λίθους εγκεκριμένου σκληρού, ανθεκτικού πετρώματος και θα λαμβάνονται από κατάλληλα λατομεία κατόπιν διαλογής.

Το υλικό της λιθορριπής θα αποτελείται από λίθους βάρους από 5 έως 20 χγρ., το δε ποσοστό το διερχόμενο δια κοσκίνου 60 χλστ δεν θα υπερβαίνει το 10% του συνολικού βάρους του υλικού.

Η λιθορριπή θα τοποθετείται σε καθαρή επιφάνεια ορύγματος σύμφωνα με τις διαστάσεις των εγκεκριμένων σχεδίων και κατά τέτοιο τρόπο ώστε να περιορίζονται στο ελάχιστο δυνατό τα κενά μεταξύ των λίθων. Η τοποθέτηση θα γίνεται κατά στρώσεις των 35 – 40 εκ. με κατάλληλα μηχανικά μέσα και τα χέρια για την σφήνωση των μικρών λίθων σε μεγάλα διάκενα, ώστε να εξασφαλιστεί η σταθερότητα και πυκνότητα της λιθορριπής, χωρίς να ευρίσκονται εκτεθειμένοι στην επιφάνεια χαλαροί μικροί λίθοι.

Οι στρώσεις θα συμπιέζονται με οποιοδήποτε τρόπο προταθεί από τον Ανάδοχο και εγκρίνει η Υπηρεσία. Η τελική επιφάνεια της λιθορριπής αφού εξομαλυνθεί, συμπιέζεται με βαρύτερα μηχανικά μέσα μέχρι να υποστεί την τελική καθίζηση και διαμορφώσει το υπόβαθρο έδρασης του τεχνικού έργου.

### 3. Επιμέτρηση και πληρωμή.

Οι εργασίες της παρούσης Προδιαγραφής συμπεριλαμβάνονται στην τιμή της πλήρους κατασκευής των πλακοσκεπών αγωγών και δεν αποζημιώνονται ιδιαίτερω.

## Τ.Π. 19 ΣΩΛΗΝΕΣ – ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΑΠΟ ΠΟΛΥΑΙΘΥΛΕΝΙΟ ΓΙΑ ΠΟΣΙΜΟ ΝΕΡΟ

Η Τεχνική αυτή Προδιαγραφή αφορά στην κατασκευή αγωγών για την ύδρευση από σωλήνες πολυαιθυλενίου 3ης γενιάς.

**Οι σωλήνες αυτοί θα παραχθούν σύμφωνα με :**

α) ISO /DIS 4427 για κλάσεις πίεσης ως και 32 ατμ.

β) CEN TC 155/wi20.2 (135) (N698E) (Preliminary Draft)

**Από πρώτες ύλες 3ης γενιάς ( MRS10, PE 100)**

**Χρώματος : Τυποποιημένου μπλε (3ης γενιάς)**

**Διαμέτρου: από 25 mm μέχρι 400 mm, ονομαστικής πίεσης 10 ατμ.**

**Ελάχιστη απαίτηση αντοχής στον χρόνο : 50 χρόνια ζωής**

**Εσωτερική πίεση: Εξασφάλιση τάσης  $\sigma = 8 \text{ Mpa}$  στα τοιχώματα του αγωγού**

### A. ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΥΛΙΚΩΝ

I. ΣΩΛΗΝΕΣ ΜΕ ΠΡΩΤΕΣ ΥΛΕΣ 3 <sup>ης</sup> Γενιάς (MRS 10, PE100)			
<b>α. Πιστοποίηση εταιρειών</b>	Γίνονται δεκτές σωλήνες εταιρειών που διαθέτουν ISO 9001 ή 9002.		
<b>β. Προδιαγραφές παραγωγής σωλήνων.</b>	ISO/DIS 4427 για κλάσεις πίεσης ως και 16 Atm. ή CEN TC 155/wi20.2/(135) (N698E) (Preliminary Draft)		
<b>γ. Χαρακτηριστικά πρώτης ύλης (compound).</b>	Μέγεθος	Μον. Μέτρησης	Μεθ. Ελέγχου
<ul style="list-style-type: none"> <li>• MRS</li> <li>• Πυκνότητα compound</li> <li>• Melt Flow Index (190 C, 5.0 Kg)</li> <li>• Τάση εφελκυσμού στο όριο επαναφοράς (Tensile Strength at yield point)</li> <li>• Μέγιστη επιμήκυνση έως σημείου θραύσης (Elongation at break)</li> </ul>	10	MPa	ISO DTR 9080
	953-961	Kg/m	ISO 1183 D ISO 1872-28 ASTM D792
	0.4-0.5	g/10min	ISO 1133 DIN 53735 ASTM D 1238
	23-25	N/mm <sup>2</sup> (MPa)	ISO 6259 ISO R 527 SD DIN 53455 S VI ISO 6259 ISO R527 SD
	> 600	%	DIN 53455 S VI
<b>δ. Χρώμα σωλήνων</b>	Το μπλέ χρώμα του τυποποιημένου ετοιμόχρηστου compound για υπόγεια εφαρμογή (3 <sup>ης</sup> Γενιάς)		
<b>ε. Πιστοποίηση πρώτης ύλης παραγωγής σωλήνων.</b>	Για την παραγωγή σωλήνων πόσιμου νερού είναι αποδεκτά μόνο ετοιμόχρηστα compound τυποποιημένα από την πετροχημική βιομηχανία παραγωγής τους. Ο παραγωγός σωλήνων δεν θα επεμβαίνει στο compound.		

	<p>Το ετοιμόχρηστο compound θα είναι πιστοποιημένο για την καταλληλότητά του για χρήση σε πόσιμο νερό ή τρόφιμα από επίσημη αρχή, Οργανισμό ή Ινστιτούτο χώρας της Ε.Ε. (π.χ. DVGW, DRINKING WATER Inspectorate, Committee on chemicals and materials of construction for use in Public Water Supply and Swimming pools).</p> <p>Η πιο πάνω πιστοποίηση θα χορηγείται στον παραγωγό σωλήνων είτε απ' ευθείας από την επίσημη αρχή, Οργανισμό ή Ινστιτούτο χώρας Ε.Ε., είτε δια μέσου της παραγωγού της πρώτης ύλης πετροχημικής βιομηχανίας, αρκεί σ' αυτή την περίπτωση να γίνεται συγκεκριμένη αναφορά στην επίσημη αρχή, Οργανισμό ή Ινστιτούτο χώρας της Ε.Ε. που διενήργησε την πιστοποίηση.</p>
<b>στ. Έλεγχοι :</b>	
1. Βεβαίωση πρόσφατης εισαγωγής	Ο παραγωγός σωλήνων πρέπει να προσκομίζει βεβαίωση πετροχημικής βιομηχανίας παραγωγής πρώτης ύλης, ότι προμηθεύτηκε πρόσφατα αποδεκτή από την παρούσα προδιαγραφή πρώτη ύλη σε ποσότητα ικανή για την ικανοποίηση των αναγκών του έργου.
2. Διαπίστωση χαρακτηριστικών πρώτης ύλης	Με βάση τις μεθόδους ελέγχου, που πιο πάνω αναφέρονται, θα γίνεται η διαπίστωση των μεγεθών των προδιαγραφόμενων χαρακτηριστικών της πρώτης ύλης, τα οποία μεγέθη πρέπει να βρίσκονται εντός των προδιαγραφόμενων ορίων.
3. Χρώμα σωλήνων – Ομοιογένεια υλικού	Θα ελέγχεται η ομοιογένεια του υλικού που χρησιμοποιήθηκε για την παραγωγή των προδιαγραφόμενων σωλήνων, καθώς και το χρώμα τους σε σχέση με το χρώμα του χρησιμοποιηθέντος compound με την οπτική και μικροσκοπική εξέτασή τους.
4. INSPECTION CERTIFICATE	Για κάθε διάμετρο αγωγών, ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να παρουσιάζει στην Υπηρεσία το INSPECTION CERTIFICATE του εργοστασίου κατασκευής για το συγκεκριμένο αγωγό πριν την τοποθέτησή του.
5. Έλεγχος Squeeze-off	Θα γίνεται σύμφωνα με τα διαλαμβανόμενα στο ISO/DIS 4437/1994.
6. Έλεγχος σωλήνων	ή α) ISO/DIS 4427. ή β) CEN TC 115/wi 20.2 (/135) (N698E) (Preliminary Draft). ή γ) DIN 8075.
<b>ζ. Διαδικασία ελέγχων</b>	<p><b>Με απόφασή της η Υπηρεσία επιλέγει και με έξοδα του παραγωγού σωλήνων πραγματοποιούνται οι πιο πάνω έλεγχοι είτε στο χημείο/εργαστήριο του παραγωγού σωλήνων, είτε σε οποιοδήποτε επίσημο ή επίσημα ερμόδια εξουσιοδοτημένο χημείο/εργαστήριο χώρας της Ε.Ε. (π.χ. ΕΛΟΤ, Πολυτεχνείο κ.λ.π.)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Οι έλεγχοι θα αφορούν όλα τα προδιαγραφόμενα χαρακτηριστικά και μεγέθη</li> <li>- Οι δοκιμές αντοχής των σωλήνων στην υδροστατική πίεση θα διενεργούνται σε δοκίμια, στα οποία προηγουμένως θα έχει εφαρμοστεί η διαδικασία Squeeze-off.</li> <li>- Δοκίμια θα μπορούν να λαμβάνονται από την Υπηρεσία ή εξουσιοδοτημένο από αυτήν ελεγκτή σε οποιαδήποτε φάση της παραγωγικής διαδικασίας και απ' οποιαδήποτε σημείο της αποθήκης των πρώτων υλών και των ετοιμών προϊόντων.</li> </ul> <p>Οι δειγματοληψίες και οι έλεγχοι μπορούν να διενεργούνται εκ μέρους της Υπηρεσίας απροειδοποίητα οποιαδήποτε ώρα του 24ώρου, του παραγωγού σωλήνων υποχρεούμενου να συνεργασθεί απόλυτα και χωρίς καθυστερήσεις για την επιτυχή διενέργεια των ελέγχων.</p>
<b>η. Σήμανση σωλήνων</b>	<p>Ανά μέτρο μήκους οι σωλήνες θα φέρουν τύπωση, στην οποία θα αναγράφονται :</p> <p>α) Η εταιρεία παραγωγής του σωλήνα.</p> <p>β) Η εμπορική επωνυμία του προϊόντος (αν υπάρχει).</p> <p>γ) Οι λέξεις : ΠΟΣΙΜΟ ΝΕΡΟ.</p> <p>δ) Η διάμετρος του σωλήνα σε mm.</p> <p>ε) Το πάχος του σωλήνα σε mm.</p> <p>στ) Η κλάση πίεσης σε ATM ή BAR.</p> <p>ζ) Η προδιαγραφή παραγωγής των σωλήνων και ελέγχων αυτών.</p> <p>η) Η κατάταξη της πρώτης ύλης (PE80 ή PE100).</p> <p>θ) Μέτρηση του μήκους του σωλήνα</p> <p>ι) Άλλα στοιχεία.</p>

θ. Διαστάσεις – Βάρος/m :									
CEN	10 BAR			12,5 BAR			16 BAR		
Διάμετρος	Smin	Smax	Kg/m	Smin	Smax	Kg/m	Smin	Smax	Kg/m
32				2.4	2.8	0.23	2.9	3.3	0.27
40	2.3	2.7	0.28	3.0	3.5	0.36	3.7	4.2	0.43
50	2.9	3.3	1.43	3.7	4.2	0.54	4.6	5.2	0.66
63	3.6	4.1	0.68	4.7	5.3	0.87	5.8	6.5	1.04
75	4.3	4.9	0.97	5.5	6.2	1.21	6.8	7.6	1.46
90	5.2	5.9	1.40	6.6	7.4	1.73	8.2	9.2	2.11
110	6.3	7.1	2.07	8.1	9.1	2.60	10.0	11.2	3.15
125	7.1	8.0	2.65	9.2	10.3	3.36	11.4	12.7	4.06
140	8.0	9.0	3.34	10.3	11.5	4.20	12.7	14.1	5.07
160	9.1	10.2	4.33	11.8	13.1	5.49	14.6	16.2	6.65
200	11.4	12.7	6.76	14.7	16.3	8.54	18.2	20.2	10.37
225	12.8	14.2	8.53	16.6	18.4	10.84	20.5	22.7	13.12
250	14.2	16.8	10.53	18.4	20.4	13.36	22.7	25.1	16.14
280	15.9	17.6	13.17	20.6	22.8	16.74	25.4	28.1	20.23
315	17.9	19.8	16.67	23.3	25.7	21.25	28.6	31.6	25.61
355	20.2	22.4	21.22	26.1	28.9	26.89	32.3	35.7	32.59
400	22.8	25.2	26.95	29.4	32.5	34.11	36.4	40.2	41.37
450	25.6	28.3	34.05	33.1	36.6	43.20	40.9	45.1	52.26

II. ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΣΩΛΗΝΩΝ ΠΟΛΥΑΙΘΥΛΕΝΙΟΥ.	
1. Πιστοποίηση εταιρειών	Γίνονται δεκτά εξαρτήματα εταιρειών, που διαθέτουν ISO 9001 ή 9002,
2. Προδιαγραφές εξαρτημάτων από πολυαιθυλένιο	Τα εξαρτήματα σωλήνων πολυαιθυλενίου θα πρέπει να είναι αποδεκτά από μια τουλάχιστον εταιρεία γκαζιού χώρας της Ε.Ε. και να πληρούν το ISO/DIS 4427 ή CEN TC 155/ωι20.3 (/136) (N699E) (Preliminary Draft).
3. Γενικά χαρακτηριστικά εξαρτημάτων από πολυαιθυλένιο	Μπλέ χρώματος, από πρώτες ύλες 3ης γενιάς, με χαρακτηριστικά πρώτων υλών σύμφωνα με τα διαλαμβανόμενα στην Τεχνική προδιαγραφή σωλήνων πολυαιθυλενίου για πόσιμο νερό
4. INSPECTION CERTIFICATE	Για κάθε ειδικό τεμάχιο (εξάρτημα), ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να παρουσιάζει στην Υπηρεσία το INSPECTION CERTIFICATE του εργοστασίου για το συγκεκριμένο ειδικό τεμάχιο πριν την τοποθέτησή του.
5. Εξαρτήματα από πολυαιθυλένιο χωρίς ενσωματωμένη ηλεκτρική αντίσταση.	Τα εν λόγω εξαρτήματα προορίζονται είτε για εφαρμογή της μεθόδου μετωπικής συγκόλλησης (Butt fusion welding) είτε για συγκόλληση μεταξύ τους ή με σωλήνες με τη βοήθεια ηλεκτρομωφών. Και στις δύο περιπτώσεις τα πιο πάνω εξαρτήματα πρέπει να είναι σε απόλυτη αντιστοιχία με το είδος του σωλήνα, με τον οποίο προορίζονται να συγκολληθούν όσον αφορά: α) την πρώτη ύλη, από την οποία έχουν κατασκευαστεί (3 <sup>ης</sup> γενιάς), β) την προδιαγραφή κατασκευής τους (DIN, ISO ή CEN) και τις μεταξύ τους αντιστοιχίες, γ) τις αντοχές σε πίεση. Συγκεκριμένα τα εν λόγω εξαρτήματα πρέπει να ακολουθούν τις προδιαγραφές παραγωγής σωλήνων, τα χαρακτηριστικά της πρώτης ύλης και τους ελέγχους υπ' αριθμ. 2,3 και 6, που προδιαγράφονται στην τεχνική Προδιαγραφή σωλήνων πολυαιθυλενίου. Η πιστοποίησή τους για καταλληλότητα χρήσης σε πόσιμο νερό θα δίδεται από τον κατασκευαστή τους.
6. Εξαρτήματα από πολυαιθυλένιο με ενσωματωμένη ηλεκτρική αντίσταση	Τα εν λόγω εξαρτήματα προορίζονται για εφαρμογή της μεθόδου συγκόλλησης με ηλεκτροσύντηξη (Electrofusion welding). Γίνονται αποδεκτά εξαρτήματα ηλεκτροσύντηξης στα οποία : α) Η διαδικασία συγκόλλησης γίνεται σ' ένα μόνο χρόνο (μια φάση) (π.χ. σε μια φάση, συγκόλληση και των δύο μωφών ενός ταυ ή μιας συστολής και όχι συγκόλληση της μιας μούφας πρώτα και μετά της άλλης). β) Οι σέλλες παροχής (με ή χωρίς ενσωματωμένο κοπτικό) πρέπει να

	<p>είναι κατασκευασμένες έτσι ώστε να μπορεί να εφαρμόζεται σ' αυτές με κατάλληλο εργαλείο, η τεχνική της εξάσκησης αυξανόμενης προοδευτικά πίεσης κατά τη διάρκεια συγκόλλησης.</p> <p>γ) Διατίθενται με ενσωματωμένα επάνω τους ή στη συσκευασία τους πλήρη στοιχεία για manual ή με barcode εφαρμογή της διαδικασίας ηλεκτροσύντηξης.</p> <p>Τα πιο πάνω εξαρτήματα πρέπει να είναι σε απόλυτη αντιστοιχία με το είδος του σωλήνα, με τον οποίο προορίζονται να συγκολληθούν όσον αφορά :</p> <p>α) την πρώτη ύλη, από την οποία έχουν κατασκευαστεί (3<sup>ης</sup> γενιάς).</p> <p>β) την προδιαγραφή κατασκευής τους (DIN, ISO ή CEN) και τις μεταξύ τους αντιστοιχίες,</p> <p>γ) τις αντοχές σε πίεση.</p> <p>Συγκεκριμένα τα εν λόγω εξαρτήματα πρέπει να ακολουθούν τις προδιαγραφές παραγωγής σωλήνων, τα χαρακτηριστικά της πρώτης ύλης και τους ελέγχους υπ' αριθμ. 2,3 και 6, που προδιαγράφονται στην Τεχνική Προδιαγραφή σωλήνων πολυαιθυλενίου.</p> <p>Η πιστοποίησή τους για καταλληλότητα χρήσης σε πόσιμο νερό θα δίδεται από τον κατασκευαστή τους</p>
III. Αυτογενείς συγκολλήσεις και έλεγχοί τους.	Οι αυτογενείς συγκολλήσεις και οι έλεγχοί τους πρέπει να γίνονται σύμφωνα με το DIN 195 τα DVS 2207 και 2203 και το DVGW GW 330.
IV. Εγκατάσταση συστημάτων σωλήνων πολυαιθυλενίου στο χαντάκι.	Η εγκατάσταση των συστημάτων σωλήνων πολυαιθυλενίου στο χαντάκι θα γίνεται σύμφωνα με το DIN 4033, την EN 1046 και τη μέθοδο GAUBE για τον υπολογισμό της παραμόρφωσης που υφίσταται ένας πλαστικός σωλήνας, καθώς και η αντοχή του σε ρήξη.

## B. ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗΣ ΑΓΩΓΩΝ PE

### 1. Συσκευές συγκόλλησης

Πριν την έναρξη των εργασιών ο ανάδοχος υποχρεούται εγκαίρως να υποβάλλει στην Υπηρεσία τις προδιαγραφές των συσκευών που προτίθεται να χρησιμοποιήσει για την συγκόλληση των σωλήνων και των εξαρτημάτων του δικτύου. Οι συσκευές αυτές θα πρέπει (α) ο προμηθευτής τους να διαθέτει πιστοποίηση κατά ISO 9001 ή 9002, (β) να έχουν την δυνατότητα ανάγνωσης bar code, (γ) να διαθέτουν πρόσφατο πιστοποιητικό συντήρησης (δ) να λειτουργούν στο απαιτούμενο φάσμα voltage των χρησιμοποιούμενων υλικών. Η Υπηρεσία έχει το δικαίωμα κατά την κρίση της και αιτιολογημένα, να απορρίψει τον προτεινόμενο να χρησιμοποιηθεί τύπο συσκευών, καθορίζοντας τις ζητούμενες για τις συσκευές συγκόλλησης ιδιότητες.

### 2. Περιγραφή εργασίας συγκόλλησης

- Οι σωλήνες θα συνδέονται μεταξύ τους με αυτογενή συγκόλληση ή με ηλεκτρομούφες. Ηλεκτρομούφα θα χρησιμοποιείται αναγκαστικά το πολύ ανά τέταρτη διαδοχική συγκόλληση τμημάτων σωλήνων, αρχής γενομένης από την τελευταία σύνδεση με ηλεκτροσύντηξη.
- Τα εξαρτήματα του πολυαιθυλενίου πριν την διαδικασία συγκόλλησης δεν πρέπει να εκτίθενται στην ηλιακή ακτινοβολία και η θερμοκρασία τους να μην υπερβαίνει τους 35ο C.

Γενικότερα ο ανάδοχος πρέπει να δώσει μεγάλη προσοχή στα πιο κάτω σημεία:

- Η θερμοκρασία της επιφάνειας του αγωγού και των εξαρτημάτων να βρίσκεται μεταξύ 0° C έως 35° C και μόνο τότε να πραγματοποιούνται συγκολλήσεις PE με PE.
- Οι τομές στα άκρα του αγωγού θα πρέπει να είναι πάντα κάθετες προς τον διαμήκη άξονα και να έχουμε μία λοξοτόμηση της τάξης των 50 προς τα έξω.
- Να καθαρίζονται με ένα στεγνό και καθαρό πανί τις προς συγκόλληση επιφάνειες.
- Να ξύνεται προσεκτικά όλη την επιφάνεια του αγωγού, πάνω στην οποία θα συγκολληθούν τα εξαρτήματα σε μήκος λίγο μεγαλύτερο από το μήκος της ηλεκτρομούφας.
- Για σύνδεση σέλλας παροχής ή σέλλας επισκευής, το μήκος του αγωγού, που ξύνεται, πρέπει να είναι λίγο μεγαλύτερο από το πλάτος της σέλλας (συνήθως κατά 150 χλστ.).
- Πρέπει να χρησιμοποιείται πάντοτε εργαλείο ξυσίματος και όχι μαχαίρι. Το ξύσιμο γίνεται με κινήσεις παράλληλες προς τον άξονα του αγωγού και πάντα χωρίς διακοπή.
- Ελέγχεται και καθαρίζεται το εσωτερικό των εξαρτημάτων, και στη συνέχεια καθαρίζεται η ξυσμένη επιφάνεια του αγωγού, χρησιμοποιώντας εξατμιζόμενο διαλύτη (τριχλωροαιθυλένιο) και καθαρό χαρτί.
- Τοποθετείται το εργαλείο σταθεροποίησης (clamp), για την ευθυγράμμιση των άκρων του αγωγού κατά την συγκόλληση, σε τρόπο ώστε να κρατά τον αγωγό με την ηλεκτρομούφα ελεύθερο από πιέσεις κατά την διάρκεια της συγκόλλησης (τήξης) και την περίοδο ψύξης.

- Οι αγωγοί και τα εξαρτήματά τους δεν θα πρέπει να μετακινηθούν κατά την διάρκεια της ψύξης. Ανάλογα με την κατασκευαστική εταιρία, ο χρόνος ψύξης της ηλεκτρομούφας κυμαίνεται από 10 λεπτά για Φ.20 χλστ. έως 30 λεπτά για Φ.225 χλστ., για σέλλες γενικά απαιτούνται 15 λεπτά.
- Στην διάρκεια του χρόνου συγκόλλησης συμπληρώνεται από τον επικεφαλής του συνεργείου ανάλογο σχετικό έντυπο και υπογράφεται από τον εκπρόσωπο της Υπηρεσίας.

Για τα ειδικά τεμάχια θα γίνεται αυτόματη ανάγνωση των στοιχείων συγκόλλησης μέσω της συσκευής συγκόλλησης, η οποία και θα πρέπει να τα αποθηκεύει. Τα στοιχεία αυτά είναι τα παρακάτω:

1. Κωδικός έργου
2. Κωδικός εξαρτήματος
3. Κωδικός τεχνίτη
4. Ημερομηνία εργασίας
5. Ώρα εργασίας
6. Αύξοντας αριθμός συγκόλλησης
7. Διάμετρος αγωγού
8. Είδος εξαρτήματος
9. Θερμοκρασία περιβάλλοντος
10. Χρόνος συγκόλλησης
11. Καταγραφή στην μνήμη του μηχανήματος τυχόν διακοπής της συγκόλλησης

Η Υπηρεσία διατηρεί το δικαίωμα να τροποποιήσει τα ζητούμενα στοιχεία κατά την διάρκεια εκτέλεσης του έργου.

Η λήψη των παραπάνω στοιχείων θα πρέπει να γίνεται με σύνδεση της συσκευής συγκόλλησης με υπολογιστή P.C. για την μεταφορά των αποθηκευμένων στοιχείων, με την υποστήριξη από το απαιτούμενο software.

## **Γ. ΔΟΚΙΜΕΣ ΣΤΕΓΑΝΟΤΗΤΑΣ ΑΓΩΓΩΝ ΠΙΕΣΕΩΣ**

### 1. Γενικά

Μετά την σύνδεση και τοποθέτηση των σωλήνων στο όρυγμα, την κατασκευή των σωμάτων αγκυρώσεως και την τοποθέτηση όλων των ειδικών τεμαχίων, δικλείδων και συσκευών ασφαλείας κ.λ.π., συντελείται η μερική πλήρωση του ορύγματος, αφήνονται ακάλυπτες οι συνδέσεις για έλεγχο και αρχίζει η διενέργεια των δοκιμασιών στεγανότητας.

Η διαδικασία των δοκιμασιών θα καθορισθεί στις λεπτομέρειές της από την Υπηρεσία και θα είναι σύμφωνη με προς τα οριζόμενα παρακάτω :

Η δοκιμασία θα συνίσταται :

- στην προδοκιμασία
- στην κυρίως δοκιμασία πίεσεως, και
- στη γενική δοκιμασία ολοκλήρου του δικτύου.

Καθ' όλη τη διάρκεια των δοκιμών το ανοικτό τμήμα των ορυγμάτων πρέπει να παραμείνει στεγνό και τυχόν εμφανίσεις νερού θα απομακρύνονται με δαπάνη του αναδόχου.

#### α) Μήκος του τμήματος δοκιμής

Το μήκος κάθε τμήματος δοκιμής δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 1000 μέτρα, η δε μέγιστη υψομετρική διαφορά τα 30 μ. Εάν απαιτηθεί, ο ανάδοχος θα ταπώσει και πακτώσει προσωρινά τα άκρα των σωλήνων και τα άκρα του δοκιμαζόμενου τμήματος, με κατάλληλα μέσα και αγκυρώσεις, ανθεκτικά στις αναπτυσσόμενες δυνάμεις, με δική του δαπάνη. Προτιμητέον είναι τα επί μέρους τμήματα να περατούνται σε φρεάτια, εκτός αν άλλως συμφωνηθεί και δοθεί σχετική έγγραφη εντολή της Υπηρεσίας.

#### β) Πλήρωση με νερό

Το προς δοκιμή τμήμα μήκους όχι άνω των 1000 μ. θα γεμίσει με νερό με παροχή αρκετά χαμηλή ώστε να εξασφαλισθεί η πλήρης εκδίωξη του αέρα από το δίκτυο, κατά προτίμηση από το χαμηλότερο σημείο του αγωγού.

Συνιστάται η ταχύτητα πλήρωσης να μην υπερβαίνει τα 0,05 μ/δλ, οι δε αεροεξαγωγοί πρέπει να είναι ανοικτοί κατά την πλήρωση.

#### γ) Όργανα δοκιμών

Η υδραυλική πίεση στο τμήμα δοκιμής εξασκείται με κατάλληλη αντλία.

Η δεξαμενή της αντλίας πρέπει να είναι εφοδιασμένη με σύστημα μέτρησης που θα επιτρέπει τη μέτρηση του προστιθέμενου όγκου, για τη διατήρηση της πίεσης με ακρίβεια  $\pm 1$  λίτρου.

Ένα μανόμετρο ελεγμένης και κατάλληλης (π.χ. 0.1 Atm.) ακριβείας (κατά προτίμηση καταγραφικό) εγκαθίσταται στη σωλήνωση, κατά το δυνατόν στο χαμηλότερο σημείο, πλησίον της αντλίας. Η Υπηρεσία μπορεί να ζητήσει την τοποθέτηση και δευτέρου μανομέτρου για ασφαλέστερο έλεγχο.

**Τα προς δοκιμή όργανα, αντλίες, μανόμετρα, σωλήνες, πώματα κ.λ.π. οφείλει να τα προμηθεύσει, μεταφέρει και τοποθετήσει επί τόπου, ο Ανάδοχος με δαπάνη του.**



### δ) Μέτρα ασφαλείας

Κατά τη διάρκεια της δοκιμασίας ο ανάδοχος υποχρεούται να διαθέτει κατάλληλο ειδικευμένο προσωπικό, το οποίο να είναι σε θέση να επέμβει σε περίπτωση ανάγκης. Δεν επιτρέπεται εκτέλεση εργασίας μέσα στα ορύγματα κατά τη διάρκεια της δοκιμασίας. Ο ανάδοχος οφείλει επίσης να λάβει κάθε μέτρο προς αποφυγή τυχόν ατυχήματος, στο προσωπικό ή σε τρίτους, κατά τη διάρκεια των δοκιμών.

#### 2. Προδοκιμασία – κυρίως δοκιμασία πίεσεως

Μετά την τοποθέτηση και σύνδεση των σωλήνων στο ορύγμα, την κατασκευή των σωμάτων αγκύρωσης και την τοποθέτηση των ειδικών τεμαχίων, δικλιδών και συσκευών ασφαλείας, συντελείται η μερική πλήρωση του ορύγματος αφήνοντας ακάλυπτες οι συνδέσεις για έλεγχο και αρχίζει η διενέργεια των δοκιμασιών στεγανότητας.

Τα προς δοκιμή όργανα, αντλίες, μανόμετρα, σωλήνες, πώματα κ.λ.π. οφείλει να τα προμηθεύσει και μεταφέρει επί τόπου, ο Ανάδοχος με δαπάνη του.

Η υδραυλική πίεση στο τμήμα δοκιμής εξασκείται με τη βοήθεια κατάλληλης αντλίας. Η δεξαμενή της αντλίας πρέπει να είναι εφοδιασμένη με σύστημα μέτρησης που θα επιτρέπει τη μέτρηση του προστιθέμενου όγκου, για τη διατήρηση της πίεσης με ακρίβεια  $\pm 1$  λίτρου. Ένα μανόμετρο ελεγμένης και κατάλληλης (π.χ. 0.1 Atm.) ακριβείας (κατά προτίμηση καταγραφικό) εγκαθίσταται στη σωλήνωση, κατά το δυνατόν στο χαμηλότερο σημείο.

Κατά τη διάρκεια της δοκιμασίας ο Ανάδοχος υποχρεούται να διαθέτει κατάλληλο ειδικευμένο προσωπικό, που να είναι σε θέση να επέμβει σε περίπτωση ανάγκης. Καμία εργασία δεν επιτρέπεται μέσα στα ορύγματα όσο το τμήμα βρίσκεται σε δοκιμασία. Ο Ανάδοχος οφείλει επίσης να λάβει μέτρα για να μη συμβούν ατυχήματα στο προσωπικό ή σε τρίτους, κατά τη διάρκεια των δοκιμών.

#### α) Προδοκιμασία

Μετά την πλήρωση του τμήματος με νερό τούτο παραμένει για 12 περίπου ώρες με τη στατική πίεση του υπόψη τμήματος. Η περίοδος της προδοκιμασίας αρχίζει εφ' ότου επιτευχθεί η διατήρηση της πίεσεως. Τα ορατά μέρη του τμήματος. Επιθεωρούνται προς διαπίστωση τυχόν βλάβης, διαρροής κ.λ.π.

#### β) Κυρίως δοκιμασία πίεσεως

Αν κατά την προδοκιμασία δεν παρατηρηθούν μετατοπίσεις σωλήνων ή διαφυγές νερού, επακολουθεί η κυρίως δοκιμασία. Η πίεση δοκιμής της κυρίως δοκιμασίας ορίζεται ως εξής :

- για τμήματα με ονομαστική πίεση σωλήνων ( $P_{ov}$ ) έως 10Atm.  $P_{ov} \times 1,50$ .
- για τμήματα με ονομαστική πίεση σωλήνων ( $P_{ov}$ ) μεγαλύτερη από 10 Atm.  $P_{ov} + 5$  (Atm.).

**της πίεσεως αυτής υπολογιζόμενης στο υψηλότερο σημείο του δοκιμαζόμενου τμήματος. Η πίεση δοκιμής θα διατηρείται για μισή ώρα ανά 100 μ. δοκιμαζόμενου τμήματος, αλλά ποτέ η ολική διάρκεια της δοκιμασίας δεν θα είναι μικρότερη των δύο (2) ωρών ούτε μεγαλύτερη των έξι (6) ωρών.**

Η κυρίως δοκιμασία θεωρείται επιτυχούσα εάν παρατηρηθεί πτώση πίεσεως το πολύ 0,2 Atm., το δίκτυο παραμένει στεγανό και δεν παρατηρηθούν παραμορφώσεις.

Εάν παρατηρηθεί πτώση πίεσης μεγαλύτερη του ανωτέρω ορίου, ελέγχεται οπτικά η σωλήνωση για αναζήτηση ενδεχομένων διαφυγών. Εάν βρεθούν διαφυγές, αυτές επισκευάζονται και η δοκιμασία επαναλαμβάνεται εξ αρχής.

Εάν δεν βρεθούν διαφυγές νερού, παρά το γεγονός ότι προσετέθησαν σημαντικές ποσότητες νερού για τη διατήρηση της πίεσεως, πρέπει εκ νέου να επιχειρηθεί εκκένωση του αέρα στο δίκτυο και να εκτελεστεί νέα δοκιμή.

### 3. Γενική δοκιμασία.

Μετά την επιτυχή διεξαγωγή της κυρίας δοκιμασίας πίεσεως των επί μέρους τμημάτων των σωλήνων, εκτελείται η επαναπλήρωση του ορύγματος, σύμφωνα με την αντίστοιχη προδιαγραφή, χωρίς να επιχλωθούν οι θέσεις συνδέσεως μεταξύ των τμημάτων (όπου οι συνδέσεις δεν συμπίπτουν με φρεάτια), και ακολουθεί η σύνδεση των τμημάτων μεταξύ τους και η τοποθέτηση όλων των ειδικών τεμαχίων, δικλιδών, συσκευών ασφαλείας, των παροχών και η κατασκευή των υπολοισπομένων αγκυρώσεων.

Μετά την παραπάνω διαδικασία οι σωληνώσεις θα υποστούν την γενική (τελική) δοκιμασία με πίεση όπως ορίζεται στην κυρίως δοκιμασία .

Η πίεση δοκιμής θα διατηρείται τουλάχιστον 30 πρώτα λεπτά ανά 100 μ. δοκιμαζόμενου τμήματος, αλλά η ολική διάρκεια της δοκιμασίας δεν θα είναι μικρότερη των 2 ωρών ούτε μεγαλύτερη των 6 ωρών. Κατά την διάρκεια της δοκιμασίας επιθεωρούνται προσεκτικά η σωλήνωση και οι θέσεις συνδέσεως που πρέπει να είναι άμεσα ορατές (ανοικτά φρεάτια, και ορύγματα) για την αναζήτηση τυχόν διαφυγών.

Η γενική δοκιμασία πίεσεως του δικτύου θεωρείται επιτυχής, αν δεν παρατηρηθούν διαφυγές στις θέσεις συνδέσεως των επί μέρους δοκιμασθέντων τμημάτων.

Αν διαπιστωθούν διαφυγές, αυτές επισκευάζονται και η δοκιμασία επαναλαμβάνεται από την αρχή.

Η διαδικασία της δοκιμασίας αυτής θα είναι τέτοια ώστε να επιτρέπει τον ορατό έλεγχο των συνδέσεων μεταξύ των τμημάτων που δοκιμάστηκαν χωριστά και των ειδικών τεμαχίων, δικλιδών, συσκευών ασφαλείας, και των παροχών.

Μετά την επιτυχή διεξαγωγή της δοκιμασίας αυτής, πληρούνται και τα τυχόν αφεθέντα κενά με το προδιαγραφόμενο υλικό της επιχώσεως.

Ελαττώματα διαπιστούμενα κατά τις δοκιμασίες, επανορθώνονται αμέσως από τον ανάδοχο χωρίς καμία αποζημίωση. Ο επιβλέπων μπορεί να ζητήσει την αντικατάσταση βλαβέντων κατά τις δοκιμές σωλήνων και την πλήρη αποκατάσταση της στεγανότητας των αρμών. Σε τέτοια περίπτωση ο Επιβλέπων ορίζει την ημερομηνία της νέας δοκιμασίας του ίδιου τμήματος της σωληνώσεως.

#### **4. Πρωτόκολλο δοκιμασιών**

Για τις δοκιμασίες θα καταρτισθούν πρωτόκολλα, υπογραφόμενα από τον επιβλέποντα και τον ανάδοχο κατά το υπόδειγμα του DIN 4279 (1975, μέρος 9), ή σύμφωνα με το παρακάτω υπόδειγμα:

### **Τ.Π 20 ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΣΩΛΗΝΩΝ ΠΟΛΥΑΙΘΥΛΕΝΙΟΥ**

#### **1. Βασικά χαρακτηριστικά εξαρτημάτων**

Γίνονται δεκτά εξαρτήματα εταιρειών, που διαθέτουν ISO /9001 ή ISO 9002 είναι αποδεκτά από μια τουλάχιστον εταιρεία γκαζιού χώρας Ε.Ε και πληρούν το ISO /DIS 4427 CEN TC 155/wi20.3 (136) (N699E) (Preliminary Draft)

Τα εξαρτήματα του πολυαιθυλενίου θα είναι μπλε χρώματος ή οποιουδήποτε άλλου χρώματος από εργοστάσιο παραγωγής με ISO 9001 ή 9002, από πρώτες ύλες 3<sup>15</sup> γενιάς παραγόμενα με έγχυση (injection), με χαρακτηριστικά πρώτων υλών, σύμφωνα με τα διαλαμβανόμενα στο ΚΕΦ.Α για τους σωλήνες πολυαιθυλενίου πόσιμου νερού.

Εφ' όσον ζητείται στις προσφορές θα αναφέρεται σαφώς ο τύπος, η κατασκευάστρια εταιρεία, οι διαστάσεις και ανοχές των εξαρτημάτων και θα γίνεται δε παραπομπή στους καταλόγους που θα είναι συνημμένοι στην προσφορά.

Τα εξαρτήματα κατά την παράδοσή τους θα συνοδεύονται από πιστοποιητικά δοκιμών και ελέγχων που θα καλύπτουν τα εξής:

- Ονομαστική πυκνότητα πρώτης ύλης
- Ονομαστική πυκνότητα υλικού που ελήφθη από έτοιμο εξάρτημα.
- Μέτρηση δείκτη ροής πρώτης ύλης
- Σύνθεση πρώτης ύλης
- Αντοχή σε εσωτερική πίεση (τέστ 70 ω)
- Μεταβολές μετά από θερμική επεξεργασία
- Μετρήσεις διαστάσεων και ανοχών.

Επίσης θα αναγράφεται σε κάθε εξάρτημα η θερμοκρασία, η τάση και ο χρόνος συγκόλλησης.

Όλα τα παραπάνω πιστοποιητικά θα προέρχονται από δοκιμές που έγιναν σε δοκίμια της συγκεκριμένης παρτίδας παραγωγής των εξαρτημάτων που θα χρησιμοποιηθούν από τον Ανάδοχο. Επί πλέον εκτός από τα παραπάνω πιστοποιητικά θα πρέπει να προσκομιστεί και πιστοποιητικό για όλα τα υλικά από Οργανισμό αντίστοιχο της ΔΕΑΗ ή από αναγνωρισμένο Ινστιτούτο δημόσιο ή ιδιωτικό περί της καταλληλότητας των για δίκτυα ύδρευσης.

Η ΔΕΥΑΗ για όλους τους παραπάνω ελέγχους διατηρεί το δικαίωμα να επαναλάβει τους ελέγχους σε εργαστήριο της αρεσκείας της.

Επίσης θα δοθεί πιστοποιητικό αντοχής σε εσωτερική πίεση (10.000 ωρών) που θα προέρχεται από δοκίμια της ίδιας σχεδίασης και διαδικασίας παραγωγής με αυτά που θα παραδοθούν στην ΔΕΥΑΗ.

Στις προσφορές επίσης θα αναφέρονται οι προδιαγραφές, τις απαιτήσεις των οποίων πληρούν τα συγκεκριμένα εξαρτήματα και θα επισυνάπτονται με την προσφορά.

Η ΔΕΥΑΗ διατηρεί το δικαίωμα να κάνει δειγματοληπτικό έλεγχο των εξαρτημάτων στις εγκαταστάσεις του προμηθευτή ή σε εργαστήριο κοινής αποδοχής.

#### 1.1 Εξαρτήματα από Πολυαιθυλένιο χωρίς ενσωματωμένη ηλεκτρική αντίσταση:

Τα εν λόγω εξαρτήματα προορίζονται είτε για εφαρμογή της μεθόδου μετωπικής αυτογενούς συγκόλλησης ( Butt fusion Welding), είτε για συγκόλληση μεταξύ τους ή με σωλήνες με την βοήθεια ηλεκτρομυφών.

Και στις δύο περιπτώσεις τα πιο πάνω εξαρτήματα πρέπει να είναι σε απόλυτη αντιστοιχία με το είδος του σωλήνα , με τον οποίο προορίζονται να συγκολληθούν όσον αφορά:

- την πρώτη ύλη , από την οποία έχουν κατασκευαστεί (3<sup>ης</sup> γενιάς)
- την προδιαγραφή κατασκευής τους (DIN, ISO ή CEN) και τις μεταξύ τους αντιστοιχίες,
- τις αντοχές σε πίεση
- τις διαστάσεις , το πάχος του τοιχώματος και τις ανοχές ώστε να εξασφαλίζεται η συνεργασιμότητα με τους σωλήνες και η καλή ποιότητα συγκόλλησης.

Συγκεκριμένα τα εν λόγω εξαρτήματα πρέπει να ακολουθούν τις προδιαγραφές παραγωγής σωλήνων, τα χαρακτηριστικά της πρώτης ύλης και τους ελέγχους υπ' αριθ. β,γ και ε , της παραγράφου 3 του κεφαλαίου Α της παρούσης.

Η πιστοποίηση της καταλληλότητας των για διοχέτευση πόσιμου νερού θα δίδεται από τον κατασκευαστή τους.

1.2 Εξαρτήματα από Πολυαιθυλένιο με ενσωματωμένη ηλεκτρική αντίσταση:

Τα εν λόγω εξαρτήματα προορίζονται για εφαρμογή της μεθόδου συγκόλλησης με ηλεκτροσύντηξη ( Electrofusion Welding) και χρησιμοποιούνται κυρίως στις μικρές διαμέτρους μετά από έγγραφη εντολή της Επιβλέπουσας Υπηρεσίας .

Γίνονται δεκτά εξαρτήματα ηλεκτροσύντηξης στα οποία:

α. Η ενσωματωμένη ηλεκτρική αντίσταση είναι επικαλυμμένη με πολυαιθυλένιο (δεν είναι γυμνή) ή και χωρίς επικάλυψη, εφ' όσον εξασφαλίζεται εγγύηση ασφάλειας από τον κατασκευαστή.

β. Η διαδικασία συγκόλλησης ενός εξαρτήματος να γίνεται σ' ένα μόνο χρόνο (μία φάση) (π.χ σε μια φάση να συγκολλούνται οι δύο ηλεκτρομούφες ενός ταυ ή μιας συστολής και όχι συγκόλληση της μιας μούφας πρώτα και μετά της άλλης).

γ. Οι σέλλες παροχής (με ή χωρίς ενσωματωμένο κοπτικό) πρέπει να είναι κατασκευασμένες έτσι ώστε να μπορεί να εφαρμόζεται σ' αυτές με κατάλληλο εργαλείο ή τεχνική της εξάσκησης αυξανόμενης προοδευτικά πίεσης κατά την διάρκεια συγκόλλησης.

δ. Διατίθενται με ενσωματωμένα, επάνω τους ή στην συσκευασία τους πλήρη στοιχεία για manual ή με barcode εις ότι αφορά την εφαρμογή της διαδικασίας ηλεκτροσύντηξης.

Ως προς την ανάγκη απόλυτης αντιστοιχίας των εξαρτημάτων με τον σωλήνα με τον οποίο προορίζονται να συγκολληθούν εις ότι αφορά: την πρώτη ύλη, την προδιαγραφή κατασκευής, την αντοχή σε πίεση και τους απαιτούμενους ελέγχους, ισχύουν αυτά που αναφέρθηκαν στην προηγούμενη παράγραφο για τα εξαρτήματα χωρίς ενσωματωμένη ηλεκτρική αντίσταση.

Ειδικότερα και εις ότι αφορά τους ηλεκτροσυνδέσμους θα είναι κατασκευασμένοι από πρώτη ύλη PE 100, χρώματος μπλέ ή μαύρου και θα είναι κατάλληλοι για δίκτυα υπό πίεση τουλάχιστο 16 bar.

Τα χαρακτηριστικά της πρώτης ύλης θα είναι:

- α. Πυκνότητα 942 – 954 kg/m<sup>3</sup> (ISO 1872-1972)
- β. Δείκτης ροής 0,5 – 1,3 gr/10 min (ISO 1153)
- γ. Επιμήκυνση σε θραύση >600% (ISO R-527)

Οι διαστάσεις των ηλεκτροσυνδέσμων καθορίζονται από τις παραμέτρους του EN 12201 - 3

1.3 Διαδικασία συγκόλλησης

1.3.1 Συσκευές συγκόλλησης

Οι συσκευές που θα χρησιμοποιηθούν για την συγκόλληση των ειδικών τεμαχίων με την μέθοδο της αυτογενούς συγκόλλησης ή με την μέθοδο της ηλεκτροσύντηξης θα πρέπει να πληρούν τις προϋποθέσεις που αναφέρονται στη παράγραφο 7.2 του ΚΕΦ. Α.

1.3.2 Σειρά εργασιών συγκόλλησης με την μέθοδο της ηλεκτροσύντηξης

Η σειρά των εργασιών κατά την διαδικασία της συγκόλλησης με την μέθοδο της ηλεκτροσύντηξης, μετά τον πλήρη έλεγχο της καταλληλότητας των εργαλείων που θα χρησιμοποιηθούν είναι η ακόλουθη:

α. Προετοιμασία άκρων σωλήνων ή ειδικών τεμαχίων PE με κοπή αυτών κάθετα με τον άξονα, καθορισμός αυτών με καθαρό ύφασμα ή απορροφητικό χαρτί, ξύσιμο των άκρων περιφερειακά και σε μήκος όσο του μήκους του συνδέσμου και απομάκρυνση των υπολειμμάτων ξυσίματος και διατήρηση καθαρών των άκρων από σκόνη και υγρασία για την συνέχιση της διαδικασίας.

β. Τοποθέτηση των ηλεκτροσυνδέσμων στο άκρο του ενός εκ των δύο προς σύνδεση σωλήνων, έτσι ώστε η εμπρόσθια παρειά του συνδέσμου να συμπέσει με το άκρο του σωλήνα αφού προηγουμένως ο εν λόγω σωλήνας τοποθετηθεί στον σφικτήρα της ευθυγράμμισης. Στην συνέχεια ο δεύτερος σωλήνας τοποθετείται επί του σφικτήρα, έτσι ώστε τα άκρα των προς σύνδεση σωλήνων να έλθουν σε επαφή. Ακολούθως μαρκάρεται ο δεύτερος σωλήνας σε απόσταση από το άκρο του ίσο με το ήμισυ του μήκους του ηλεκτροσυνδέσμου και σύρεται ο τελευταίος εντός του δεύτερου σωλήνα έως ότου η άκρη φθάσει στο σημείο που έχει μαρκιαρισθεί.

γ. Ακολουθεί η εκτέλεση της συγκόλλησης, αφού προηγουμένως ελεγχθεί η γεννήτρια αν έχει καύσιμο. Συνδέεται η συσκευή ηλεκτροσύντηξης με την γεννήτρια και τα καλώδια παροχής ρεύματος της συσκευής στους ακροδέκτες του συνδέσμου και ελέγχεται εάν ο χρόνος και η τάση συγκόλλησης του εξαρτήματος που γράφονται στην ετικέτα συμπίπτουν με αυτά που γράφονται στην φωτεινή ένδειξη της συσκευής ηλεκτροσύντηξης. Αφού ολοκληρωθεί αυτή η προετοιμασία δίδεται η εντολή στην συσκευή για την έναρξη της συγκόλλησης και μετά το πέρας αυτής ελέγχεται εάν έχουν σηκωθεί οι δείκτες συγκόλλησης. Αφήνεται κατόπιν το εξάρτημα να κρυώσει στον χρόνο που γράφεται στην ετικέτα χωρίς να απομακρυνθούν οι σφικτήρες των σωλήνων κατά την διάρκεια της ψύξης.

Ανάλογα με την κατασκευαστική εταιρεία ο χρόνος ψύξης της ηλεκτρομούφας κυμαίνεται από 10 λεπτά για εξαρτήματα D 20 έως 30 λεπτά για εξαρτήματα D 225.

Για σέλλες γενικά απαιτούνται 15 λεπτά .

Στην διάρκεια του χρόνου συγκόλλησης συμπληρώνεται από τον επικεφαλής του συνεργείου ανάλογο με τους σωλήνες σχετικό έντυπο και υπογράφεται από τον εκπρόσωπο της Υπηρεσίας.

Για τα ειδικά τεμάχια θα γίνεται αυτόματη ανάγνωση των στοιχείων συγκόλλησης μέσω της συσκευής συγκόλλησης η οποία και θα πρέπει να τα αποθηκεύει . Τα στοιχεία αυτά είναι τα παρακάτω:

1. Κωδικός έργου
2. Κωδικός εξαρτήματος
2. Κωδικός τεχνίτη
3. Ημερομηνία εργασίας
4. Ώρα εργασίας
5. Αύξοντας αριθμός συγκόλλησης
6. Διάμετρος αγωγού
7. Είδος εξαρτήματος
8. Θερμοκρασία περιβάλλοντος
9. Χρόνος συγκόλλησης
10. Καταγραφή στην μνήμη του μηχανήματος τυχόν διακοπής της συγκόλλησης

Η Υπηρεσία διατηρεί το δικαίωμα να τροποποιήσει τα ζητούμενα στοιχεία κατά την διάρκεια εκτέλεσης του έργου. Η λήψη των παραπάνω στοιχείων θα πρέπει να γίνεται με σύνδεση της συσκευής συγκόλλησης με υπολογιστή P.C. για την μεταφορά των αποθηκευμένων στοιχείων, με την υποστήριξη από το απαιτούμενο software.

1.3.3 Αυτογενείς συγκολλήσεις και έλεγχοί τους.

Ισχύουν τα αναφερόμενα στην παραγ. 7.2 του ΚΕΦ.Α εις ότι αφορά τις μετωπικές αυτογενείς συγκολλήσεις των σωλήνων.

1.4 Μηχανικά και μεταλλικά Εξαρτήματα:

Γίνονται δεκτά εξαρτήματα εταιρειών, που διαθέτουν ISO 9001 ή ISO 9002, είναι αποδεκτά από μια τουλάχιστον εταιρεία γκαζιού χώρας E.E και πληρούν το ISO /DIS 4437 ή το CEN DRAFT 1555-3 : 1995 E. Οι βίδες που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι τύπου AISI 304 κατάλληλης διαμέτρου

2. Επιμέτρηση και πληρωμή

## 2.1 Προμήθεια – εγκατάσταση εξαρτημάτων

**Η προμήθεια, τοποθέτηση, οι αυτογενείς μετωπικές συγκολλήσεις και οι δοκιμές των χρησιμοποιηθσόμενων πάσης φύσεως εξαρτημάτων πολυαιθυλενίου τύπου injection 3ης γενιάς περιλαμβάνονται στην ανά μμ τιμή της πραιωμένης σωλήνωσης ανάλογα με την διάμετρο της.**

### Τ.Π. 21 ΧΥΤΟΣΙΔΗΡΕΣ ΒΑΝΝΕΣ ΜΕ ΣΥΡΤΗ, ΦΛΑΝΤΖΕΣ ΚΑΙ ΕΛΑΣΤΙΚΗ ΕΜΦΡΑΞΗ

#### 1. Αντικείμενο

Η παρούσα Τεχνική Προδιαγραφή αφορά την προμήθεια και εγκατάσταση των απαιτούμενων βαννών ελαστικής έμφραξης, για την επίτευξη ασφαλούς λειτουργίας του δικτύου, στις προβλεπόμενες στα εγκεκριμένα σχέδια θέσεις ή όπου θα ορίσει η Υπηρεσία.

Οι βάννες προορίζονται για πόσιμο νερό και η τοποθέτηση θα γίνει εντός του εδάφους ή μέσα σε φρεάτια, με χειρισμό με ειδικό κλειδί.

#### 2. Τύπος και χαρακτηριστικά βαννών

2.1. Οι βάννες θα είναι κατασκευασμένες σύμφωνα με το DIN 3202 σειρά F4 (μικρό μήκος). 2.2. Το σώμα και το κάλυμμα βαννών θα είναι από ελατό χυτοσίδηρο GGG 40 κατά DIN 1693 με πλήρη επικάλυψη εποξεικής βαφής ελαχίστου πάχους 250 μm κατά DIN 3476.

2.3. Οι βάννες θα είναι μη ανυψούμενου βάρους. Το βάρους θα είναι κατασκευασμένο από ανοξείδωτο χάλυβα με ελάχιστη περιεκτικότητα σε χρώμιο 13% St 1,4021 (x 20 Cn13) ή με κράμμα χαλκού υψηλής αντοχής (π.χ. φωσφορούχος ορείχαλκος).

Η βάννα θα κλείνει όταν το βάρους περιστρεφεται δεξιόστροφα.

Η στεγανοποίηση του βάρους θα επιτυγχάνεται με δακτύλιους O-RINGS υψηλής αντοχής σε διάβρωση.

2.4. Ο σύρτης θα είναι κατασκευασμένος από ελατό χυτοσίδηρο, θα είναι αδιαίρετος και επικαλυμένος με συνθετικό ελαστικό (π.χ Nitril rubber, ή πλήρως βουλκανισμένο EPDM) υψηλής αντοχής κατάλληλο για πόσιμο νερό, ώστε να επιτυγχάνεται ελαστική έμφραξη.

2.5. Το περικόχλιο λειτουργίας θα είναι από ορείχαλκο.

2.6. Το σώμα των βαννών θα έχει και στα δύο άκρα ωτίδες διαστάσεων σύμφωνα με τον πίνακα 5 του πρωτοτύπου ISO 5996-1984 (E) ή κατά DIN 2532.

Για πιέσεις μέχρι PN 20 θα είναι σύμφωνα με τις στήλες για ISO PN 20 και για μεγαλύτερες σύμφωνα με τις στήλες για PN 50.

Οι διαστάσεις των οπών κοχλιών, θα συμφωνούν με τα προβλεπόμενα στο πρότυπο ISO 7005/2. **Οι κοχλίες θα είναι ανοξείδωτοι St 8.8 κατά DIN 912.**

2.7. Το σώμα της βάννας θα έχει υποχρεωτικά ενδείξεις σύμφωνα με το πρότυπο ISO 5209, για την ονομαστική διάμετρο (DN και μέγεθος), την ονομαστική πίεση (DN και πίεση), ένδειξη για το υλικό του σώματος και σήμα ή επωνυμία κατασκευαστού.

2.8. Οι βάννες όταν είναι ανοικτές θα πρέπει να μην επιτρέπουν την επικάλυψη στη διατομή στερεών κλπ., με κατάλληλη διαμόρφωση απαλλαγμένη εγκοίλων στο κάτω μέρος της διατομής.

2.9. Η κατασκευή των βαννών θα είναι τέτοια, ώστε να μην χρειάζεται η αφαίρεση όλης της βάννας για την αντικατάσταση των σπλάχνων.

Οι δικλείδες ελαστικής έμφραξης θα πρέπει να συνοδεύονται με πιστοποιητικό ποιότητας κατά ISO 9001 και να φέρουν την σήμανση που προβλέπονται από τους αντίστοιχους κανονισμούς. Κάθε εξερχόμενη δικλείδα θα ελέγχεται από την μονάδα δοκιμών του εργοστασίου με έγγραφη πιστοποίηση.

#### 3. Έγκριση Υπηρεσίας

Ο ανάδοχος οφείλει να υποβάλλει εγκαίρως στην Υπηρεσία (με την υποβολή της μελέτης εφαρμογής), τις προτάσεις του, σχετικά με τις βάννες ελαστικής έμφραξης τις οποίες πρόκειται να χρησιμοποιήσει, μαζί με έκθεση, προδιαγραφές, πίνακα χαρακτηριστικών, και πιστοποιητικά προηγούμενης επιτυχούς εφαρμογής των βαννών.

Η Υπηρεσία έχει το δικαίωμα να απορρίψει τις προτεινόμενες από τον ανάδοχο βάννες, αν αυτές δεν πληρούν τις προδιαγραφόμενες απαιτήσεις, και δυνητικά να αντιπροτείνει άλλες, ή να ζητήσει την υποβολή βελτιωμένων προτάσεων.

Σε κάθε περίπτωση, η προέγκριση της Υπηρεσίας για την παραγγελία, ή η έγκριση της προμήθειας των βαννών, δεν προδικάζει την τελική αποδοχή τους, αν κατά τις δοκιμές προκύψουν αποτελέσματα που αποδεικνύουν ότι αυτές δεν είναι πλήρως σύμφωνες με την παρούσα Προδιαγραφή και τις απαιτήσεις άριστης λειτουργίας τους στο έργο.

#### 4. Δοκιμές παραλαβής

Οι ακόλουθες δοκιμασίες παραλαβής θα εκτελεστούν στο εργοστάσιο παρουσία εξουσιοδοτημένου αντιπροσώπου της Υπηρεσίας.

4.1. Δοκιμή στεγανότητας με κλειστό δίσκο σε πίεση τουλάχιστον ίση προς την πίεση δοκιμασίας του δικτύου. Η δοκιμασία αυτή θα γίνει σε κάθε ένα τεμάχιο δικλείδων. Κατά τη δοκιμασία αυτή δεν πρέπει να εμφανισθούν διαρροές ή επιδρώσεις, αλλιώς τα αντίστοιχα τεμάχια θα απορρίπτονται.

4.2. Δοκιμή αντοχής σε εσωτερική υδραυλική πίεση με ανοικτό το δίσκο, τουλάχιστον ίση προς 150% της ονομαστικής πίεσεως. Η δοκιμή αυτή μπορεί να γίνει δειγματοληπτικά, σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας.

Σε κάθε περίπτωση, ο ανάδοχος υποχρεούται να υποβάλλει κατάλληλα πιστοποιητικά δοκιμών αναγνωρισμένων εργαστηρίων, με την προσκόμιση των βαννών στους χώρους απόθήκευσης.

4.3. Δοκιμασίες αντοχής κατά την διάρκεια της δοκιμασίας των σωληνώσεων, στις οποίες είναι τοποθετημένες οι δικλείδες, και σύμφωνα με τα προδιαγραφόμενα στις αντίστοιχες Τ.Π., τις σχετικές με την δοκιμασία των σωληνώσεων.

4.4. Δοκιμές και επιθεωρήσεις των βαννών είναι δυνατό να ζητηθούν από την Δ.Ε.Υ.Α.Η., οπότε ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να διαθέσει όλες τις διατάξεις και προσωπικό που απαιτούνται για αυτό.

### 5. Μεταφορά και εγκατάσταση δικλείδων

Η εγκατάσταση των δικλείδων θα γίνει σύμφωνα με τα σχέδια και τους κανόνες της τέχνης. Κατά τη μεταφορά και τοποθέτηση των δικλείδων θα ληφθεί πρόνοια για να αποφευχθούν κρούσεις ή βίαιοι χειρισμοί που θα μπορούσαν να προξενήσουν οποιαδήποτε τυχόν βλάβη.

Όλες οι δικλείδες θα τοποθετούνται σε φρεάτια με καλύμματα κατάλληλα ασφαλιζόμενα, σύμφωνα με τα σχέδια και τις εντολές της Υπηρεσίας. **Οι διαστάσεις των καλυμμάτων θα είναι επαρκείς για την ευχερή αντικατάσταση των δικλείδων.** Η σύνδεση των δικλείδων προς τις σωληνώσεις θα γίνει μέσα στα φρεάτια κατά τρόπο ώστε να είναι δυνατή η αποσύνδεσή τους για επιθεώρηση ή αντικατάσταση. Για το σκοπό αυτό προβλέπεται ο δεικνυόμενος στα σχέδια τρόπος συνδέσεως των δικλείδων με τις εκατέρωθεν σωληνώσεις μέσω τεμαχίου εξαρμώσεως.

### 6. Στελέχη χειρισμού

Όλες οι δικλείδες θα φέρουν κατάλληλη υποδοχή, στην οποία προσαρμόζεται η βάση φορητού στελέχους, για το χειρισμό της δικλείδας από τη στάθμη του δρόμου. Μέσα στο φρεάτιο θα τοποθετηθεί κατακόρυφος σωληνωτός οδηγός για το στέλεχος χειρισμού.

### 7. Επιμέτρηση και πληρωμή

Η επιμέτρηση των δικλείδων ελέγχου θα γίνει για τον πραγματικό αριθμό εγκεκριμένων πλήρως εγκατεστημένων και εγκεκριμένων δικλείδων για κάθε διάμετρο, με τις αντίστοιχες τιμές μονάδος σύμφωνα με τα σχέδια και τα λοιπά συμβατικά στοιχεία. Στη τιμή της κάθε δικλείδας περιλαμβάνονται

- Η προμήθεια, μεταφορά επί τόπου και πλήρης εγκατάσταση της δικλείδος και όλων των μικροϋλικών που απαιτούνται για την σύνδεσή της.
- Η προμήθεια και τοποθέτηση χυτοσιδηράς καμπίνας με όλα τα εξαρτήματα χειρισμού των δικλείδων διαμέτρου μικρότερης των 200 χλστ. (επιμηκυντικός σωλήνας, στέλεχος κ.λ.π)
- Η προμήθεια και τοποθέτηση φορητής γαλβανισμένης φλάντζας για την σύνδεση της δικλείδας με σωλήνες πολυαιθυλενίου.
- Η προμήθεια και τοποθέτηση του αντίστοιχου τεμαχίου εξαρμώσεως.
- Οι κάθε είδους δοκιμές και έλεγχοι με την χρήση κάθε είδους εξοπλισμού.

## Τ.Π. 22 ΒΑΛΒΙΔΕΣ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ - ΕΞΑΓΩΓΗΣ ΑΕΡΑ

### 1. Αντικείμενο

Η παρούσα Τεχνική Προδιαγραφή αφορά την προμήθεια και εγκατάσταση όλων των απαιτούμενων συσκευών εισαγωγής-εξαγωγής αέρα για την επίτευξη ασφαλούς λειτουργίας του δικτύου, στις προβλεπόμενες στα εγκεκριμένα σχέδια θέσεις ή όπου θα ορίσει η Υπηρεσία.

### 2. Τύπος και χαρακτηριστικά βαλβίδων

Οι βαλβίδες εισαγωγής-εξαγωγής αέρα θα είναι κατασκευής διεθνώς ανεγνωρισμένου εργοστασίου, και θα έχουν χαρακτηριστικά ισοδύναμα προς τις βαλβίδες των τύπων APEX Νο 1263 και Νο 1273 του εργοστασίου GLENFIELD, με διαστάσεις 400, 600, 900 mm, σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης και το συμβατικό τιμολόγιο.

Οι βαλβίδες θα είναι ονομαστικής πίεσεως τουλάχιστον 16 ατμ. και πίεσεως δοκιμής 24 ατμ.

Κάθε μια βαλβίδα θα συνοδεύεται από την αντίστοιχη δικλείδα απομονώσεως (διακόπτη) και τη διάταξη χειρισμού της, και θα έχει φλάντζες συνδέσεως με χαρακτηριστικά (οπές και κοχλίες) σύμφωνα προς τα προδιαγραφόμενα στις αντίστοιχες διεθνείς προδιαγραφές.

Οι βαλβίδες θα είναι αρκετά ευαίσθητες, ώστε να επιτρέπουν την ασφαλή απομάκρυνση του αέρα που συγκεντρώνεται στα υψηλά σημεία των αγωγών και συγχρόνως κατάλληλες για την απαγωγή τού μέσα στις σωληνώσεις ευρισκομένου αέρα κατά την πλήρωση του δικτύου, σε διάστημα όχι μεγαλύτερο των 8 ωρών υπό πίεση μικρότερα των 0,3 χγρ/εκ2 και κατά τρόπο ώστε σε συνδυασμό και με τα λοιπά προβλεπόμενα μέτρα να υπάρχει πλήρης ασφάλεια έναντι υπερπίεσεων κατά το τέλος της πληρώσεως κάθε κλάδου του δικτύου χωρίς να δημιουργούνται υδραυλικό πλήγμα, κραδασμοί ή άλλες οχλήσεις.

Επίσης πρέπει να εξασφαλίζεται η είσοδος επαρκών ποσοτήτων αέρα στο δίκτυο μέσω των βαλβίδων αυτών, ώστε να διευκολύνεται η εκκένωση των σωληνώσεων, χωρίς να προκαλούνται υποπίεσεις. Οι βαλβίδες θα είναι τέτοιες κατασκευής ώστε να αποκλείονται βλάβες από οξείδωση κινητών μερών και οδηγών. Ακόμη οι βαλβίδες πρέπει να εξασφαλίζουν πλήρη στεγανότητα όταν δεν είναι ανοικτές.

Οι προβλεπόμενες από την μελέτη βαλβίδες εισαγωγής - εξαγωγής αέρα θα είναι κατασκευής διεθνώς αναγνωρισμένου εργοστασίου, και θα έχουν χαρακτηριστικά ισοδύναμα με τις βαλβίδες των τύπων APEX No 1263 και No 1273 του εργοστασίου GLENFIELD, σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης και το συμβατικό τιμολόγιο. Πρέπει να προέρχονται από εταιρίες πιστοποιημένες κατά ISO 9001 ή 9002 και να φέρουν την σήμανση που προβλέπονται από τους αντίστοιχους κανονισμούς.

Κάθε συσκευή θα φέρει επί του σώματος αυτής τα ακόλουθα στοιχεία, κατ' ακολουθία του Γερμανικού Κανονισμού DIN 3400

- ονομ. διάμετρος δικλείδας
- ονομ. πίεση
- υλικό κατασκευής
- στοιχεία του κατασκευαστικού Οίκου

Οι βαλβίδες θα είναι κατάλληλες για πίεση λειτουργίας τουλάχιστον 16 ατμ. και πίεση δοκιμής τουλάχιστον 25 ατμοσφ. θα είναι χυτοσιδηρές και θα καταλήγουν σε ωτίδα εσωτ. διαμέτρου 80 χλσ.

Μπορούν όμως να γίνουν αποδεκτές από την Υπηρεσία βαλβίδες με σώμα από ελατό χυτοσίδηρο ποιότητας GS400 – 15, με λεία επιφάνεια μετά την χύτεση, χωρίς λέπια, εξογκώματα και κοιλότητες.

Το σώμα των βαλβίδων αφού καθαριστεί με αμμοβολή, βάφεται εξωτερικά με δύο στρώσεις αντιδιαβρωτικού χρώματος υψηλής αντοχής, εποξειδική βαφή με συνολικό πάχος στρώσεων 150 μμ RAL 5005, ενώ εσωτερικά το συνολικό πάχος της βαφής πρέπει να είναι τουλάχιστον 150 μμ RAL 5205.

Ο πλωτήρας, ο οδηγός του πλωτήρα και η θέση του δακτυλίου στεγάνωσης θα είναι κατασκευασμένα από ABS. Ο δακτύλιος στεγάνωσης θα είναι από ελαστομερές EPDM 55, οι κοχλίες θα είναι κατασκευασμένοι από ανοξείδωτο χάλυβα A2 και η φλάντζα θα είναι καρτασκευασμένη και τρυπημένη κατά ISO 7005 PN 10/16/25.

Οι δοκιμές πίεσης θα πραγματοποιούνται κατά ISO 7208 για μεν το σώμα με πίεση 1,5 PN για δε τις φλάντζες 1,10 PN.

Κάθε μία βαλβίδα θα συνοδεύεται από την αντίστοιχη δικλείδα απομονώσεως (διακόπτη) και τη διάταξη χειρισμού της, και θα έχει φλάντζες συνδέσεως με χαρακτηριστικά (οπές και κοχλίες) σύμφωνα με τα προδιαγραφόμενα στην αντίστοιχη Τ.Π.

Οι βαλβίδες πρέπει να είναι αρκετά ευπαθείς ώστε να επιτρέπουν την ασφαλή απομάκρυνση του αέρα που συγκεντρώνεται στα υψηλά σημεία των αγωγών και συγχρόνως κατάλληλες για την απαγωγή του αέρα που ευρίσκεται μέσα στις σωληνώσεις κατά την πλήρωση του δικτύου, σε διάστημα όχι μεγαλύτερο των 8 ωρών υπό πίεση μικρότερη των 0,3 χγρ/εκ<sup>2</sup> και κατά τρόπο ώστε σε συνδυασμό και με τα λοιπά προβλεπόμενα μέτρα να υπάρχει πλήρης ασφάλεια έναντι υπερπίεσεων κατά το τέλος της πληρώσεως κάθε κλάδου του δικτύου χωρίς να δημιουργούνται υδραυλικό πλήγμα, κραδασμοί ή άλλες οχλήσεις.

Επίσης πρέπει να εξασφαλίζεται η είσοδος επαρκών ποσοτήτων αέρα στο δίκτυο μέσω των βαλβίδων αυτών, ώστε να διευκολύνεται η εκκένωση των σωληνώσεων, χωρίς να προκαλούνται υποπίεσεις.

Οι βαλβίδες θα είναι τέτοιες κατασκευής ώστε να αποκλείονται βλάβες από οξείδωση κινητών μερών και οδηγών. Ακόμη οι βαλβίδες πρέπει να εξασφαλίζουν πλήρη στεγανότητα όταν δεν είναι ανοικτές.

### 3. Έγκριση Υπηρεσίας

Ο ανάδοχος οφείλει να υποβάλλει εγκαίρως στην Υπηρεσία τις προτάσεις του, σχετικά με τις βαλβίδες εισαγωγής-εξαγωγής αέρα τις οποίες πρόκειται να χρησιμοποιήσει, μαζί με έκθεση, Προδιαγραφές, πίνακα χαρακτηριστικών σε αντιστοιχία με τα χαρακτηριστικά των συσκευών GLENFIELD και πιστοποιητικά προηγούμενης επιτυχούς εφαρμογής των βαλβίδων.

Η Υπηρεσία έχει το δικαίωμα να απορρίψει τις προτεινόμενες από τον ανάδοχο βαλβίδες, αν αυτές δεν πληρούν τις προδιαγραφόμενες απαιτήσεις.

Σε κάθε περίπτωση, η προέγκριση της Υπηρεσίας για την παραγγελία ή η έγκριση της προμήθειας των βαλβίδων, δεν προδικάζει την τελική αποδοχή τους, αν κατά τις δοκιμές προκύψουν αποτελέσματα που αποδεικνύουν ότι αυτές δεν είναι πλήρως σύμφωνες με την παρούσα Προδιαγραφή και τις απαιτήσεις άριστης λειτουργίας τους στο έργο.

### 4. Τοποθέτηση - Σύνδεση

Η σύνδεση των βαλβίδων με το δίκτυο θα γίνει σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης και ειδικότερα με τις λεπτομέρειες των τυπικών σχεδίων. Οι κοχλίες που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι θερμογαλβανισμένοι.

Κάθε συσκευή θα τοποθετηθεί σε ειδικό φρεάτιο σύμφωνα με τα σχέδια. Τα ειδικά τεμάχια συνδέσεως, όπως και το φρεάτιο, πληρώνονται ιδιαίτερα.

### 5. Επί τόπου δοκιμές

Μετά την πλήρη κατασκευή του δικτύου και πριν από την οριστική παραλαβή η Υπηρεσία θα καθορίσει την εκτέλεση δοκιμών προς διαπίστωση της αποτελεσματικότητας και επάρκειας των βαλβίδων. Προς τούτο θα τοποθετηθούν με μέριμνα και δαπάνη του αναδόχου σε κατάλληλα σημεία του δικτύου της εκλογής της Υπηρεσίας, μανόμετρα αυτογραφικά

με κατά το δυνατόν μικρή μάζα κινουμένων μερών, ώστε να διαπιστωθεί κατά τρόπο αναμφισβήτητο η επάρκεια των τοποθετημένων συσκευών, ιδίως κατά την πλήρωση και εκκένωση του δικτύου.

Στην τυχόν περίπτωση ανεπάρκειας ή ακαταλληλότητας των βαλβίδων ο ανάδοχος θα υποχρεωθεί να συμπληρώσει ή να αντικαταστήσει, με δαπάνες του τις αντίστοιχες συσκευές.

#### **6. Επιμέτρηση και πληρωμή**

Η επιμέτρηση των βαλβίδων εισαγωγής-εξαγωγής αέρα θα γίνει κατά τεμάχιο κάθε εγκεκριμένης, πλήρως τοποθετημένης βαλβίδας, και η πληρωμή θα γίνει, σύμφωνα με το συμβατικό τιμολόγιο, για τις παρακάτω εργασίες.

α) Προμήθεια επί τόπου των βαλβίδων κάθε τύπου και διαμέτρου, με τις αντίστοιχες δικλείδες ελέγχου (διακόπτες), τους κοχλίες και μικροϋλικά συνδέσεως.

Στις ανά τεμάχιο τιμές μονάδος περιλαμβάνεται η προμήθεια στο εργοστάσιο, οι φορτοεκφορτώσεις και μεταφορές μέχρι το εργοτάξιο, οι επιβαρύνσεις για δοκιμές, ελέγχους και πιστοποιητικά και κάθε άλλη επί μέρους αναγκαία δαπάνη.

β) Σύνδεση στο δίκτυο των βαλβίδων και των αντίστοιχων δικλείδων. Στις ανά τεμάχιο κάθε κατηγορίας τιμές μονάδος περιλαμβάνονται οι τοπικές μετακινήσεις, η εκτέλεση των συνδέσεων με τα απαιτούμενα μπουλόνια και μικροϋλικά, οι επιβαρύνσεις για επί τόπου δοκιμές και κάθε δευτερεύουσα επί μέρους εργασία.



## Τ.Π. 23 ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΥΔΡΟΛΗΨΙΩΝ ΥΔΡΕΥΣΗΣ

### 1. ΥΛΙΚΑ

Για την κατασκευή των υδροληψιών (παροχών) ύδρευσης, δηλαδή για την σύνδεση του υδρομέτρου του καταναλωτή με τον κεντρικό αγωγό ύδρευσης, πρέπει να γίνει η προμήθεια των παρ υλικών:

#### 1.1. Ζωστήρας παροχής.

Ο ζωστήρας παροχής για αγωγούς PE συγκροτείται από σέλλα πολυαιθυλενίου 3ης γενιάς ηλεκτροσυγκολλητή εφοδιασμένη με κοπτικό διάτρησης το μέγεθος της οποίας θα είναι απολύτως προσαρμοσμένο με την διάμετρο του κεντρικού αγωγού υδροληψίας.

Η σέλλα ως ειδικό εξάρτημα πολυαιθυλενίου θα ανταποκρίνεται απολύτως στις απαιτήσεις της Τ.Π 20 της παρούσης μελέτης .

Για την εγκατάσταση της σέλλας θα πρέπει να τηρείται η ακόλουθη σειρά εργασιών:

α. Αποκάλυψη του σωλήνα επί του οποίου θα συγκολληθεί η σέλλα.

β. Καθαρισμός των επιφανειών συγκόλλησης με στεγνό, καθαρό ύφασμα ή απορροφητικό χαρτί.

γ. Σημείωση με μαρκαδόρο επί της επιφανείας του σωλήνα τη θέση τοποθέτησης της σέλλας κατά 10 χλστ μεγαλύτερη σε μήκος.

δ. Απόξεση της επιφανείας με ξύστρα , απομάκρυνση των υλικών απόξεσης και καθαρισμός της επιφανείας συγκόλλησης με στεγνό καθαρό ύφασμα.

ε. Καθαρισμός των επιφανειών συγκόλλησης σωλήνα και σέλλας με υγρό καθαρισμού και απορροφητικό χαρτί.

στ. Τοποθέτηση του κάτω και άνω τμήματος της σέλλας και ομοιόμορφη σύσφιξη των κοχλίων.

Ακολουθεί η διαδικασία συγκόλλησης σύμφωνα με τα οριζόμενα στην Τ.Π 20 και οι έλεγχοι ως προς τον δείκτη συγκόλλησης, την εξαγωγή λειωμένου υλικού ή της συρμάτινης αντίστασης από το εξάρτημα και εάν η σέλλα έχει περισφίξει σφικτά και ομοιόμορφα τον σωλήνα.

Μετά τον προκαθορισμένο χρόνο "ψύξης" και 15 λεπτά επί πλέον ξεβιδώνεται το πώμα και γίνεται η διάτρηση του σωλήνα μέσω του ενσωματωμένου κοπτικού που φέρει κάθε σέλλα. Μετά την διάτρηση επαναφέρεται το κοπτικό μέχρι το άνω μέρος της σέλλας , τοποθετείται το πώμα και συσφίγγεται με το χέρι μέχρις ότου εξασφαλιστεί απόλυτη στεγανότητα

1.2. Σφαιρικούς διακόπτες 1/2" τύπου CIM πεταλούδα, για την τοποθέτηση στο κολλάρο αφενός και πριν το υδρόμετρο αφετέρου.

1.3. Ορειχάλκινα εξαρτήματα όπως ρακόρ Φ20Χ1/2", συστολές κλπ, με τέτοια κατασκευή ώστε να εξασφαλίζεται η πλήρης στεγανότητά των και η άριστη συνεργασία με τα άλλα υλικά (κολλάρο και σωλήνα παροχής).

1.4. Σωλήνες από πολυαιθυλένιο 3ης γενιάς εξωτερικής διατομής Φ25 και πάχους 2,5 χιλ., κατά τα λοιπά σύμφωνα με το DIN 8074/8075, με κατάλληλα πιστοποιητικά για πόσιμο νερό.

Όλα τα παραπάνω υλικά πρέπει να είναι κατ'ελάχιστον ονομαστικής πίεσεως 16atm, να προέρχονται από εταιρίες πιστοποιημένες κατά ISO 9001 ή 9002 και να φέρουν την σήμανση που προβλέπονται από τους αντίστοιχους κανονισμούς.

### 2. ΕΡΓΑΣΙΑ

Η σύνδεση της υδροληψίας αναφέρεται στις εξής κατά σειρά εργασίες:

2.1. Τοποθέτηση του ζωστήρα στον κεντρικό αγωγό .

2.2 Τοποθέτηση του σωλήνα της παροχής έτσι ώστε να μην σχηματίζονται κλειστές καμπύλες και απότομα σπασίματα, και ένωσή του με τους διακόπτες ροής μέσω ρακόρ. Η τοποθέτηση του σωλήνα θα γίνεται σε βάθος όχι μικρότερο των 50 εκ. από την επιφάνεια του οδοστρώματος και θα δίδεται ιδιαίτερη προσοχή στην επίχωση του από άμμο λατομείου, για να μην τραυματίζονται ο σωλήνας και τα διάφορα εξαρτήματα. Η διαδρομή του σωλήνα επιβάλλεται να είναι οριζοντιογραφικά κάθετη από το υδρόμετρο προς τον κεντρικό αγωγό, ώστε να είναι η συντομότερη δυνατή, αλλά και να είναι άμεσα προσδιοριστέα η θέση της παροχής, για την περίπτωση μελλοντικών επεμβάσεων.

Η τοποθέτηση του σωλήνα θα γίνεται σε βάθος όχι μικρότερο των 50 εκ. από την επιφάνεια του οδοστρώματος και θα δίδεται ιδιαίτερη προσοχή στην επίχωσή του από άμμο λατομείου, για να μην τραυματίζονται η σωλήνα και τα διάφορα εξαρτήματα. Η διαδρομή του σωλήνα επιβάλλεται να είναι οριζοντιογραφικά κάθετη από το υδρόμετρο προς τον κεντρικό αγωγό, ώστε να είναι η συντομότερη δυνατή, αλλά και να είναι άμεσα προσδιοριστέα η θέση της παροχής, για την περίπτωση μελλοντικών επεμβάσεων.

2.3. Δοκιμασία της στεγανότητας της παροχής σε πίεση 16 ατμ. κατά τη διαδικασία των δοκιμασιών πίεσεως του δικτύου ύδρευσης

2.4. Σύνδεση με το υδρόμετρο.

### 3. ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΠΛΗΡΩΜΗ

Η παραπάνω εργασία και υλικά επιμετρείται ανά τεμάχιο ανεξάρτητα από το μήκος της παροχής και συμπεριλαμβάνει :

- 3.1 Την εκσκαφή για την αποκάλυψη του κεντρικού αγωγού, την εκσκαφή για την τοποθέτηση του σωλήνα από πολυαιθυλένιο μέχρι το υδρόμετρο, την καθαίρεση ή το ξετρύπημα του πεζοδρομίου και την επέμβαση στο τυχόν υπάρχον υδρόμετρο.
- 3.2 Την προμήθεια, τοποθέτηση και σύνδεση όλων των απαραίτητων υλικών με το υδρόμετρο και τον αγωγό.
- 3.3 Τον εγκιβωτισμό των σωλήνων με άμμο λατομείου, την επίχωση του κεντρικού σκάμματος με 3Α και την αποκομιδή όλων των προϊόντων εκσκαφής.
- 3.4 Την αποκατάσταση των τομών με ασφαλτικό υλικό ή σκυρόδεμα όπως στις αντίστοιχες προδιαγραφές.
- 3.5 Την αποκατάσταση του πεζοδρομίου με τα ίδια υλικά και την τελική αποκατάσταση του φρεατίου του υδρομέτρου με όλα τα απαραίτητα υλικά.
- 3.6. Κάθε εργασία μη ρητώς κατονομαζόμενη για την έντεχνη και ασφαλή εκτέλεση των έργων.

## **Τ.Π. 24 ΧΥΤΟΣΙΔΗΡΑ ΕΙΔΙΚΑ ΤΕΜΑΧΙΑ ΥΔΡΕΥΣΗΣ**

### **1. Γενικά**

Τα χυτοσιδηρά ειδικά τεμάχια θα είναι πίεσεως λειτουργίας 16 ατμοσφ. και πίεσεως δοκιμής 24 ατμοσφαιρών. Σε ειδικές περιπτώσεις θα γίνεται και παραγγελία τεμαχίων πίεσεως λειτουργίας μεγαλύτερης των 16 ατμ. ,εφ' όσον αυτό προβλέπεται από τα σχέδια της μελέτης.

### **2. Ισχύοντα Πρότυπα**

Για τη μορφή , τις διαστάσεις , πάχη , βάρη και ανοχές θα ισχύουν οι Γερμανικές Προδιαγραφές DIN 19802 , DIN 19803 , DIN 19804 , DIN 19805 και DIN 19806 .

Για την ποιότητα θα ισχύουν τα DIN 1691 (φαιός χυτοσίδηρος , κατηγορ. GG 15) και DIN 28500 .

Οι δοκιμασίες θα γίνονται σύμφωνα με τα DIN 50104 , 50108 , 50110 , και DIN 8500 DIN 1691 .

Επί πλέον θα ισχύουν οι αναφερόμενες στην παρούσα Προδιαγραφή, παρά κάτω , άλλες Πρότυπες Προδιαγραφές .

### **3. Ποιότητα υλικών και κατασκευή των τεμαχίων**

Ο χυτοσίδηρος που θα χρησιμοποιηθεί θα είναι σε χελώνες πρωτόχυτες , αρίστης ποιότητας . Τα καλούπια που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι αρίστης ποιότητας και ομαλότητας επιφανείας , ώστε να προκύπτουν χυτοσιδηρά τεμάχια με αρίστη εσωτερική και εξωτερική επιφάνεια χωρίς ανωμαλίες και με ακρίβεια διαστάσεων . Μετά την χύτευση θα υποστούν την απαιτούμενη μηχανολογική επεξεργασία .

Τα ειδικά χυτοσιδηρά τεμάχια πρέπει να μπορούν να υποστούν κατεργασία με πριόνι, τρυπάνι ή λίμα ή άλλη μηχανική επεξεργασία .

Δεν επιτρέπεται οποιαδήποτε εκ των υστέρων πλήρωση τυχόν υπάρχουσας κοιλότητας με ξένη ύλη . Τυχόν υπάρχουσες τοπικά προεξοχές ή ανωμαλίες , ιδίως εσωτερικών επιφανειών θα αφαιρούνται με τρνάρισμα . Όλα τα ειδικά τεμάχια , μετά την κατασκευή τους από το εργοστάσιο , θα είναι έτοιμα για χρήση χωρίς να υπάρχει ανάγκη να γίνει καμιά άλλη συμπληρωματική εργασία στο εργοτάξιο και ιδιαίτερα την ώρα της τοποθετήσεώς τους .

Όλες οι οπές και οι άλλες επιφάνειες θα είναι καθαρές , χωρίς προεξοχές ή άλλες ανωμαλίες , οι οποίες καθιστούν δυσχερή την τοποθέτηση των κοχλιοφόρων ήλων ή των ειδικών τεμαχίων κ.λ.π.

### **4. Διαμόρφωση των άκρων χυτοσιδηρών τεμαχίων**

Ανάλογα με τον τρόπο που θα συνδεθούν με του σωλήνες ή άλλα ειδικά τεμάχια , τα άκρα θα διαμορφωθούν κατά περίπτωση είτε σε ωτίδες είτε σε ευθύγραμμο ενισχυμένου πάχους .

Οι διαστάσεις , το σχήμα και τα λοιπά στοιχεία των ωτίδων θα συμφωνούν προς αντίστοιχες απαιτήσεις Προτύπων Προδιαγραφών .

Τα πέρατα των ειδικών τεμαχίων πρέπει να είναι διαμορφωμένα με απόλυτη ακρίβεια, ιδιαίτερα δε στις επιφάνειες επαφής των φλατζών .

Γενικά, όλα τα χυτοσιδηρά ειδικά τεμάχια πρέπει να είναι έτοιμα προς χρήση , χωρίς την ανάγκη συμπληρωματικής κατεργασίας κατά τη φάση τοποθετήσεως .

Οι δακτύλιοι στεγανότητας (παραεμβύσματα) θα είναι από αρίστης ποιότητας υλικό είτε από φυσικό ελαστικό , είτε από μεταλλικό υλικό , σύμφωνα πάντως με Πρότυπες Προδιαγραφές (DIN ή άλλες διεθνούς εφαρμογής) και απολύτως κατάλληλα για το λειτουργικό σκοπό και τις συνθήκες του δικτύου.

### **5. Επένδυση εσωτερικών και εξωτερικών επιφανειών**

Όλα τα χυτοσιδηρά τεμάχια θα φέρουν , μέσα και έξω , επίχωση σύμφωνα με την Προδιαγραφή DIN 28500 .

Στις θέσεις εγκιβωτισμού τους σε σκυρόδεμα τα χυτοσιδηρά ειδικά τεμάχια θα βαφούν μόνο εσωτερικά ώστε να αποκτήσουν καλύτερη πρόσφυση με το σκυρόδεμα, εκτός σε ειδικές περιπτώσεις όπου απαιτείται να μην υπάρχει τέτοια πρόσφυση .

### **6. Ελεγχτοι - δοκιμασίες**

#### **6.1. Ελεγχτοι επί του συνόλου των τεμαχίων**

Κάθε ειδικό τεμάχιο θα ελεγχθεί από άποψη εσωτερικής και εξωτερικής επιφανείας. Οι επιφάνειες πρέπει να είναι κανονικές - κυκλικό κύλινδροι ή κώνοι , επίπεδα, κυκλικό δακτύλιοι , και να μην παρουσιάζουν ελαττώματα όπως φυσαλίδες αέρα , εξογκώματα ή κοιλώματα . Η διάτρηση των οπών διέλευσης των κοχλιοφόρων

ράβδων , πρέπει να είναι κανονική , ομαλή , και τα πέρατα των τεμαχίων (φλάτζες κλπ.) να έχουν με ακρίβεια διαμορφωθεί .  
Κάθε ειδικό τεμάχιο θα ελεγχθεί σε εσωτερική υδραυλική πίεση 15 ατμοσφαιρών .  
Τα ειδικά τεμάχια που δεν συμφωνούν με τις παραπάνω προδιαγραφές θα θεωρούνται ως απαράδεκτα .

## 6.2. Δειγματοληπτικοί έλεγχοι

Τα ειδικά τεμάχια που θα παραληφθούν χωρίζονται σε κατηγορίες ώστε κάθε κατηγορία να περιλαμβάνει τεμάχια ενός τύπου της ίδιας διαμορφώσεως άκρων ίδιας διαμέτρου .  
Από κάθε κατηγορία εκλέγεται από τον εκπρόσωπο της Υπηρεσίας ένα τεμάχιο ανά πέντε και μετρούνται ακριβώς οι διαστάσεις και το βάρος του .  
Εάν αυτά ευρίσκονται μέσα στα όρια ανοχής που καθορίζονται από τις αναφερόμενες Προδιαγραφές DIN , ολόκληρη η κατηγορία θεωρείται αποδεκτή από άποψη διαστάσεων και βάρους .  
Εάν οι διαστάσεις ή το βάρος ευρίσκονται κάτω των χαμηλών ορίων τους , το ειδικό τεμάχιο απορρίπτεται και γίνεται δεύτερη δειγματοληψία με τον διπλάσιο αριθμό δειγμάτων .  
Εάν τα δείγματα της δεύτερης δειγματοληψίας γίνουν αποδεκτά σύμφωνα με τα παραπάνω γίνεται αποδεκτή ολόκληρη η κατηγορία από άποψη βάρους και διαστάσεων . Αλλιώς ελέγχονται ένα προς ένα όλα τα τεμάχια της κατηγορίας και κάθε ένα απορρίπτεται ή γίνεται αποδεκτό .

Οι ημερομηνίες χυτεύσεως των ειδικών τεμαχίων θα γνωστοποιηθούν εγκαίρως από τον Ανάδοχο εγγράφως στην Υπηρεσία , η οποία έχει το δικαίωμα να παρακολουθήσει την χύτευση με αντιπρόσωπό της .  
Για κάθε ημέρα χυτεύσεως θα γίνουν από την Υπηρεσία μία ή δύο δειγματοληψίες κατά την κρίση της . Κάθε δειγματοληψία θα αποτελείται από τρία δείγματα δοκιμής σε ελκυσμό και τρία δείγματα σκληρότητας .  
Η τάση θραύσεως λόγω ελκυσμού πρέπει να είναι τουλάχιστον ίση προς 1800 χγρ/εκ2 και η σκληρότητα κατά Brinell το πολύ 215 .  
Εφ' όσον τουλάχιστον δύο δείγματα από τα τρία για κάθε δειγματοληψία πληρούν τις προϋποθέσεις αυτές ο έλεγχος θεωρείται επιτυχών αλλιώς απορρίπτονται όλα τα ειδικά τεμάχια που χυτεύθηκαν την ημέρα της δειγματοληψίας .

## 7. Τοποθέτηση

Τα ειδικά τεμάχια από χυτοσίδηρο θα τοποθετηθούν στις θέσεις που καθορίζουν τα εγκεκριμένα σχέδια , με ιδιαίτερη προσοχή σε ότι αφορά όλες τις επί μέρους εργασίες. Μετά την πλήρη σύνδεσή τους στον αγωγό τα ειδικά τεμάχια θα υποστούν δοκιμή με υδραυλική πίεση , όπως προδιαγράφεται για τους αντίστοιχους σωλήνες , κατά την οποία πρέπει να αποδεικνύεται η πλήρης στεγανότητα των αρμών .

## 8. Επιμέτρηση και πληρωμή

8.1. Η επιμέτρηση των χυτοσιδηρών ειδικών τεμαχίων, συμπεριλαμβάνεται στις τιμές μονάδος των αντίστοιχων συσκευών ή των σωλήνων με τις οποίες συνδέονται. Το μήκος των ειδικών χυτοσιδηρών τεμαχίων θα περιληφθεί στο επιμετρούμενο μήκος των αντίστοιχων σωληνώσεων .

### ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΥΠ' ΑΡΙΘ. 25

#### ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΑ

##### 1. Αντικείμενο

Η παρούσα Προδιαγραφή περιλαμβάνει τα πάσης φύσεως σκυροδέματα που θα χρησιμοποιηθούν για την κατασκευή των δικτύων ύδρευσης, αποχέτευσης (ακαθάρτων – ομβρίων) και των συναφών τεχνικών έργων της μελέτης.

##### 2. Ισχύοντες κανονισμοί

Τα όπλα ή οπλισμένα σκυροδέματα της παρούσης προδιαγραφής διέπονται από τις εφαρμόσιμες διατάξεις των ακόλουθων Κανονισμών, όπως αυτοί έχουν εγκριθεί, συμπληρωθεί, ή τροποποιηθεί μέχρι την ημέρα της δημοπράτησης.

- Κανονισμός Τεχνολογίας Σκυροδέματος 1997 (Δ14 / 19164 / 28-3-97 απόφαση ΥΠΕΧΩΔΕ) – ΦΕΚ
- Ελληνικός Κανονισμός Τσιμέντων (Π.Δ 244/29.2.80)
- Αδρανή σκυροδέματος (DIN 4226 - μέρος I Έκδοσης 12.71)
- Σκυρόδεμα και οπλισμένο σκυρόδεμα DIN 1045 (Έκδοση 12.79)
- Μέθοδοι δοκιμίας σκυροδέματος DIN 1048 (Μέρος I έκδ. 12.78 και μέρος 2 έκδ. 2.76)
- Ισχύοντες Ελληνικοί Κανονισμοί ΕΛΟΤ
- Νέος Ελληνικός Κανονισμός για την μελέτη και κατασκευή έργων από Σκυρόδεμα (τελευταία έκδοση Φ.Ε.Κ. 1329 β 6 Νοεμβρίου 2000)
- Νέος Ελληνικός Αντισεισμικός Κανονισμός (Έκδοση 2000 – ΦΕΚ2184β.20 Δεκεμβρίου 2000 και ΦΕΚ 423β 12 Απριλίου 2001)
- Ισχύοντες συναφείς επίσημοι Ευρωπαϊκοί ή Αμερικανικοί Κανονισμοί.

##### 3. Σύνθεση σκυροδέματος

Το σκυρόδεμα θα αποτελείται από τσιμέντο Πόρτλαντ, νερό, λεπτόκοκκο και χονδρόκοκκο αδρανές υλικό και είναι δυνατόν να περιέχει ενγκεκριμένα ειδικά πρόσμικτα, που θα εγκρίνονται από την υπηρεσία και δεν αποζημιώνονται ιδιαίτερα.

Τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν για την παρασκευή σκυροδεμάτων, κάθε κατηγορίας, θα πληρούν τις απαιτήσεις που καθορίζονται παρακάτω.

#### **4. Τσιμέντο**

##### **4.1 Τύποι τσιμέντου**

Το τσιμέντο πρέπει να συμφωνεί με τις απαιτήσεις του Π.Δ. 244 /29 - 2 - 80

" Κανονισμός τσιμέντων για έργα από σκυρόδεμα", ή νεώτερους κανονισμούς.

Προβλέπεται η χρήση τσιμέντου Πόρτλαντ Ελληνικού τύπου ΙΙα, κατηγορίας 45 με συναλεσμένη θηραϊκή γη 10% ώστε να επιτυγχάνεται καλύτερη αντίσταση σε δυσμενείς επιδράσεις περιβάλλοντος, στεγανότητα κ.λ.π

Τσιμέντο Πόρτλαντ, καθαρό, τύπου 145 (υψηλής πρώιμης αντοχής) μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε ειδικές περιπτώσεις, όταν απαιτείται ταχεία ανάπτυξη αντοχής και κατόπιν εγκρίσεως της Υπηρεσίας.

Τυχόν άλλοι ειδικοί τύποι τσιμέντων είναι ενδεχόμενο να εφαρμοστούν, σε εξαιρετικές περιπτώσεις, μετά από επαρκείς δοκιμές και από έγκριση της Υπηρεσίας.

##### **4.2 Μεταφορά - Αποθήκευση**

Το τσιμέντο θα μεταφέρεται είτε σε σάκους στεγανούς, ανθεκτικούς, σφραγισμένους, των 50 χγρ., είτε σε κατάλληλα στεγανά σιλό.

Αμέσως μετά την παραλαβή του στο εργοτάξιο, το τσιμέντο σε σάκους θα αποθηκεύεται σε αποθήκες στεγανές, που θα εξασφαλίζουν πλήρη προστασία από τις καιρικές συνθήκες και επαρκώς αεριζόμενες. Το δάπεδο των αποθηκών θα έχει ξύλινη εσχάρα υπερυψωμένη, σκεπασμένη με υδατοστεγή μεμβράνη. Η αποθήκευση τσιμέντου σε σάκους στο έδαφος δεν επιτρέπεται.

Τα σιλό αποθηκεύσεως θα είναι αεροστεγή, θα αδειάζονται και θα καθαρίζονται συχνά.

Τσιμέντο διαφορετικού τύπου θα αποθηκεύεται σε χωριστά τμήματα αποθηκών ή σε διαφορετικά σιλό. Όλες οι εγκαταστάσεις αποθήκευσης θα υπόκεινται στην έγκριση της Υπηρεσίας και θα είναι τέτοιες που θα επιτρέπουν εύκολη προσπέλαση για επιθεώρηση και αναγνώριση.

Τσιμέντο ηλικίας μικρότερης των 15 ημερών από την παρασκευή του δεν θα χρησιμοποιείται στην κατασκευή.

Τσιμέντο αποθηκευμένο στο εργοτάξιο για περίοδο μεγαλύτερη των 2 μηνών, ή γενικώς, τσιμέντο αμφίβολης ποιότητας, μπορεί να χρησιμοποιηθεί μόνο αφού έχει πλήρως ελεγχθεί δειγματοληπτικά από την Υπηρεσία και τα αποτελέσματα των εργαστηριακών δοκιμών είναι ικανοποιητικά. Το τσιμέντο δεν θα πρέπει να περιέχει σβώλους ή να έχει υποστεί οποιαδήποτε βλάβη πριν χρησιμοποιηθεί στο σκυρόδεμα.

Το αποθηκευμένο τσιμέντο θα προστατεύεται από επίδραση ηλιακών ακτίνων.

Κατά την εισαγωγή του στον αναμικτήρα δεν θα έχει θερμοκρασία άνω των 35ο C.

##### **4.3 Δοκιμές - Πιστοποιητικά**

Οι ποσότητες του τσιμέντου που εισκομίζονται στο εργοτάξιο πρέπει να συνοδεύονται από πιστοποιητικά του εργοστασίου παραγωγής για την συμφωνία των χαρακτηριστικών (φυσικές, χημικές, μηχανικές ιδιότητες) με τις απαιτήσεις του εν ισχύει Ελληνικού Κανονισμού τσιμέντων.

##### **5. Αδρανή υλικά**

Τα αδρανή υλικά του σκυροδέματος θα προέρχονται από λατομεία σκληρού ασβεστόλιθου, ή από κατεργασία υγιούς αμμοχάλικου και θα αποθηκεύονται χωριστά σε τρεις τουλάχιστον διαβαθμίσεις, απολύτως όμοια με την μελέτη συνθέσεως.

Οι εγκαταστάσεις αποθήκευσης θα εξασφαλίζουν την αποφυγή ρύπανσης, ή κορεσμού από νερά και την αποτροπή ανάμιξης διαφορετικών διαβαθμίσεων ή δημιουργίας ανομοιογένειας ως προς την κακκομετρική σύνθεση των εισαγομένων στον αναμικτήρα αδρανών.

Τα αδρανή υλικά ελεγχόμενα κατά την μέθοδο Los Angeles (ASTMC 535 & C131) δεν πρέπει να εμφανίζουν ποσοστό φθοράς μεγαλύτερο του 40%. Επίσης ελεγχόμενα για υγεία πετρώματος κατά ASTM C88 πρέπει να εμφανίζουν ποσοστό φθοράς κάτω του 8% η άμμος, και κάτω του 10% τα χονδρόκοκα αδρανή.

Οι κόκκοι των αδρανών θα έχουν επιφάνειες απαλλαγμένες από επικαθίσεις παιπάλης ή αργίλου, που θα μπορούσαν να επιδράσουν δυσμενώς στα χαρακτηριστικά του σκυροδέματος.

Το ειδικό βάρος των κόκκων (κεκορεσμένων, με στεγνή επιφάνεια) δεν θα είναι μικρότερο του 2,60.

Εάν το πέτρωμα, από το οποίο προέρχονται τα αδρανή υλικά περιέχει ορυκτολογικά συστατικά (έστω σε ελάχιστη ποσότητα) που είναι ενδεχόμενο να επιδρούν δυσμενώς στο σκυρόδεμα, πρέπει απαραίτητα να γίνεται εργαστηριακός έλεγχος σύμφωνα με τα προβλεπόμενα από το ΕΛΟΤ 408 και τις σχετικές Προδιαγραφές

ASTM, ή από αντίστοιχα εν ισχύει Ελληνικά Πρότυπα. Αν από την πετρογραφική εξέταση και τις λοιπές δοκιμές αποδειχθεί ότι δεν πληρούνται τα κριτήρια των εν ισχύει Κανονισμών, τα αδρανή αυτά δεν επιτρέπεται να χρησιμοποιηθούν.

Τα ποσοστά παιπάλης, ιλύος, αργίλου, μαλακών και εύθρυπτων κόκκων, οργανικών και άλλων επιβλαβών προσμίξεων και τα ποσοστά πλακοειδών και επιμηκών κόκκων, πρέπει να μην υπερβαίνουν τα μέγιστα όρια που καθορίζονται, κατά περίπτωση από το ΕΛΟΤ 408 και τον Κανονισμό Τεχνολογίας Σκυροδέματος παρ. 4.3, λαμβανομένων υπόψη των δυσμενέστερων από τις συνθήκες στις οποίες θα είναι εκτεθειμένα τα έργα και των λειτουργικών απαιτήσεων για αυτά.

Η κοκκομετρική διαβάθμιση των αδρανών, πλην ειδικών περιπτώσεων, θα συμφωνεί με τις απαιτήσεις της παρ. 4.3 του Ελληνικού Κανονισμού Τεχνολογίας Σκυροδέματος.

Για οπλισμένα σκυροδέματα η μέγιστη διάσταση των κόκκων θα είναι 32 χλσ. (για τετραγ. οπών κόσκινο) και η διαβάθμιση του μείγματος των αδρανών θα ευρίσκεται μέσα στα όρια της ζώνης Δ του διαγράμματος Ι του ως άνω Κανονισμού.

Για άοπτα σκυροδέματα ο μέγιστος κόκκος αδρανών μπορεί να είναι 50 χλστ.

#### **6. 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 τις αρχικές έρευνες όσο και κατά την εκτέλεση των έργων, αν απαιτείται, κατά την κρίση της Υπηρεσίας, και σύμφωνα με τους ισχύοντες Κανονισμούς (όπως ΕΛΟΤ - 345).

#### **7. Ειδικές προσμίξεις**

Τα πρόσθετα που θα χρησιμοποιηθούν θα πρέπει να έχουν εγκριθεί προηγουμένως από την Υπηρεσία, βάσει πιστοποιητικών και δοκιμών που θα υποβάλει ο Ανάδοχος.

Για οποιαδήποτε πρόσμικτα που θα χρησιμοποιηθούν οι σχετικές δαπάνες περιλαμβάνονται στις τιμές των πληρωνομένων σκυροδεμάτων

Γενικά ως προς τις ιδιότητες των προσθέτων ισχύει ο Ελλην. Κανονισμός Τεχνολογίας Σκυροδέματος (παρ. 4.5) και αντίστοιχα διεθνώς εφαρμοζόμενα Ευρωπαϊκά ή Αμερικάνικα Πρότυπα.

Πρόσθετα που είναι δυνατόν να επιτραπούν ή να οριστούν από την Υπηρεσία είναι, κατά περίπτωση:

- Αερακτικά
- Πλαστικοποιητικά (ελάττωση νερού)
- Επιταχυντικά (κυρίως για εκτοξευόμενο σκυροδέμα)
- Επιβραδυντικά πήξεως
- Πρόσθετα για σταθερότητα όγκου

#### **8. Αντοχή σκυροδέματος**

Τα οπλισμένα σκυροδέματα των μεγάλων τεχνικών έργων (αντλιοστασίων, δεξαμενών) και των φρεατίων των συσκευών θα είναι κατηγορίας C16/20 (αντίστοιχη κατηγορία B225 προηγουμένων Κανονισμών) και τα άοπτα σκυροδέματα των σωμάτων αγκύρωσης C12/15 (αντίστοιχη κατηγορία προηγουμένων Κανονισμών (B160)).

Για τα υποστρώματα των ορθογωνικών αγωγών ομβρίων φρεατίων κ.λ.π θα παραμείνει το σκυροδέμα C10/12 (B120) των 250 χγρ.

Στις ως άνω συμβολιζόμενες κατηγορίες αντοχής, σύμφωνα με τον "Κανονισμό για Μελέτη και Κατασκευή Έργων από Σκυροδέμα" του 1991, ο πρώτος αριθμός ορίζει τη "χαρακτηριστική" θλιπτική αντοχή κυλίνδρου ενώ ο δεύτερος τη χαρακτηριστική αντοχή κύβου σε ΜΡα, και όπως αναλυτικότερα καθορίζεται στην παρ. 2.3 του Κανονισμού.

#### **9. Διαστάσεις και πάχη σκυροδεμάτων**

Τα σκυροδέματα των τεχνικών έργων θα έχουν τις διαστάσεις που καθορίζονται στα εγκεκριμένα σχέδια ή αυτές που υποδεικνύονται από την Επιβλέπουσα Υπηρεσία.

Σε τοιχώματα σκυροδέματος εν επαφή με το έδαφος δεν επιτρέπεται να εισδύει στο ελάχιστο πάχος σκυροδέματος, που προκύπτει από τη "γραμμή ελαχίστης εκσκαφής", καμία προεξοχή της επιφανείας εκσκαφής.

Κατά την εκτέλεση των έργων φερούσης κατασκευής εξ οπλισμένου σκυροδέματος και βάσει των πραγματικών στοιχείων που διαπιστώνονται κατά την κατασκευή και των συνθηκών εκτέλεσεως ενδέχεται να προκύψει, σύμφωνα με τα σχέδια εφαρμογής και την έγκριση της Υπηρεσίας, ελαφρά τροποποίηση ως προς τα πάχη ή τον οπλισμό, των σκυροδεμάτων. Στην περίπτωση αυτή ο Ανάδοχος υποχρεούται να τροποποιήσει τα κατασκευαστικά σχέδια της μελέτης κατόπιν στατικού υπολογισμού και κατά τις υποδείξεις της Επίβλεψης για να προκύψουν τα αναγκαία πάχη και οπλισμοί.

#### **10. Αναλογίες συνθέσεως - Μελέτες**

Για κάθε κατηγορία σκυροδέματος θα καθοριστούν, εγκαίρως, οι αναλογίες συνθέσεως, μετά από μελέτες και δοκιμές που θα εκτελούνται με φροντίδα και δαπάνη του Αναδόχου από εγκεκριμένο Εργαστήριο, υπό τον γενικό έλεγχο της Υπηρεσίας.

Οι μελέτες συνθέσεως θα έχουν ολοκληρωθεί και εγκριθεί πριν από την έναρξη της κατασκευής και επαναλαμβάνονται:

- όταν αλλάζει η πηγή λήψεως ή η ποιότητα των αδρανών
- όταν τα αδρανή παρουσιάζουν διαφορετική διαβάθμιση από εκείνη που είχαν στην μελέτη σύνθεσης
- όταν αλλάζουν τα πρόσθετα ή ο τύπος τσιμέντου ή η μέθοδος κατασκευής.

Όσον αφορά την απαιτούμενη αντοχή του σκυροδέματος και τα στοιχεία για την μελέτη συνθέσεως ισχύουν οι παρ. 5.2.2 και 5.2.3. του Κανονισμού Τεχνολογίας Σκυροδέματος, σε συνδυασμό με την προηγούμενη παρ. 8 της παρούσης Τ.Π.

Οι αναλογίες συνθέσεως και η περιεκτικότητα σε τσιμέντο, ειδικότερα, θα εξασφαλίζουν την απαιτούμενη αντοχή, ομοιογένεια, στεγανότητα, και εργασιμότητα (κάθηση), λαμβανομένων πάντοτε υπόψη και των μεθόδων που θα εφαρμοστούν για την μεταφορά, διάστρωση και συμπίκνωση του σκυροδέματος.

#### **11. Παρασκευή σκυροδέματος**

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 υποβάλει στην Υπηρεσία, για έγκριση, πλήρη στοιχεία για τον εξοπλισμό που θα χρησιμοποιήσει και τον τρόπο παρασκευής του σκυροδέματος.

Η μέτρηση των ποσοτήτων των υλικών κατά την ανάμιξη θα γίνεται κατά βάρος με αυτογραφικά συστήματα ζυγίσσεως, με ακρίβεια 1% για το τσιμέντο, τα πρόσμικτα και το νερό και 2% για τα αδρανή, εκτός αν η Υπηρεσία ορίσει ή εγκρίνει διαφορετικά.

Θα γίνεται συνεχής αναπροσαρμογή της αναλογίας του νερού, βάσει της περιεχομένης υγρασίας αδρανών, η οποία πρέπει να μετριέται πριν από την εισαγωγή τους στον αναμικτήρα, σε πυκνά χρονικά διαστήματα.

Ο χρόνος αναμίξεως θα είναι εκείνος των προδιαγραφών του κατασκευαστή του αναμικτήρα. Επιτρέπεται μείωση του χρόνου ανάμιξης αν έλεγχος ομοιομορφίας, σύμφωνα με το παράρτημα Β του προτύπου ΕΛΟΤ 346, αποδείξει ότι ο μικρότερος χρόνος είναι ικανοποιητικός.

Δεν πρέπει να γίνεται φόρτωση του αναμικτήρα, αν το προηγούμενο ανάμιγμα δεν έχει εκκενωθεί. Απαγορεύεται η προσθήκη υλικών στο μίγμα, μετά την απομάκρυνση του από τον αναμικτήρα.

Απαγορεύεται η εκ νέου ανάμιξη σκυροδέματος που έχει αρχίσει να πήζει.

Ο μηχανικός εξοπλισμός που θα χρησιμοποιήσει ο Ανάδοχος για την παραγωγή σκυροδεμάτων θα είναι αποδεδειγμένα κατάλληλος για τις απαιτήσεις έντεχνης και εμπρόθεσμης κατασκευής των έργων και πρέπει να έχει προεγκριθεί από την Υπηρεσία.

#### **12. Μεταφορά - Διάστρωση - Συμπύκνωση**

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

Πρέπει να αποφεύγεται οριζόντια μετακίνηση του σκυροδέματος μέσα στους τύπους και δεν επιτρέπεται ρίψη του από ύψος μεγαλύτερο του 1,50 μ. χωρίς χρησιμοποίηση σωληνωτού αγωγού.

Η συμπύκνωση 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. Δεν επιτρέπεται διάστρωση σκυροδέματος μέσα σε κινούμενο νερό.

Για την περίπτωση αναπόφευκτης, διάστρωσης σκυροδέματος μέσα σε ακίνητο νερό, θα χρησιμοποιείται αυξημένη αναλογία τσιμέντου, τουλάχιστον 300 χγρ/μ<sup>3</sup> για κατηγορία C10/12, ή 450 χγρ/μ<sup>3</sup> για οπλισμένο C16/20, και η μέθοδος διαστρώσεως θα εξασφαλίζει από κάθε κίνδυνο εκπτώσεως, διαταραχής ή άλλης βλάβης του νωπού σκυροδέματος. Επί πλέον θα εφαρμόζονται οι διατάξεις του εδαφ. 12.5 του Κανονισμού Τεχνολογίας Σκυροδέματος και οι οδηγίες της Υπηρεσίας.

Ο Ανάδοχος θα υποβάλλει για έγκριση στην Υπηρεσία πλήρη στοιχεία για τις μεθόδους και τον εξοπλισμό που πρόκειται να χρησιμοποιήσει για την μεταφορά, διάστρωση και συμπύκνωση 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.

#### **13. Αρμοί**

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 της διεπιφάνειας αναμονής, μιας ή δύο στρώσεων καταλλήλου υλικού της έγκρισης της Υπηρεσίας για την ασφαλέστερη σύνδεση παλαιού και νέου σκυροδέματος. Για το υλικό αυτό δεν θα καταβληθεί πρόσθετη αποζημίωση.

Οι αρμοί συστολής θα διαμορφώνονται με απλή παρεμβολή ασφαλικής επαλείψεως μεταξύ των εν επαφή εκατέρωθεν σκυροδεμάτων. Οι αρμοί διαστολής, θα διαμορφώνονται σύμφωνα με τα σχέδια, η τις εντολές της Υπηρεσίας.

#### **14. Προστασία κατά την σκλήρυνση**

Με μέριμνα και δαπάνη του Αναδόχου, θα λαμβάνονται όλα τα κατάλληλα μέτρα, σύμφωνα με τις εφαρμόσιμες διατάξεις των ισχυόντων Κανονισμών και τις οδηγίες της Υπηρεσίας, για την προστασία του σκυροδέματος κατά την πήξη και σκλήρυνση, από οποιαδήποτε μηχανική βλάβη ή δυσμενή επίδραση περιβάλλοντος.

Η επιφάνεια του σκυροδέματος θα διατηρείται υγρή, με κατάβρεγμα επί 7 ημέρες τουλάχιστον ή όπως απαιτείται, σύμφωνα και με τις εντολές της Υπηρεσίας.

#### **15. Επισκευή ελαττωμάτων**

Οι ορατές επιφάνειες των σκυροδεμάτων, που προκύπτουν μετά την αφαίρεση των τύπων πρέπει να είναι απαλλαγμένες από οποιαδήποτε σοβαρά ελαττώματα, όπως πόροι ή σαθρές περιοχές, ανωμαλίες στη λείότητα ή την ευθυγράμμια κ.λ.π. Οι μέγιστες επιτρεπόμενες ανωμαλίες καθορίζονται στην Τ.Π για τύπους Σκυροδεμάτων.

Οποιαδήποτε ελαττώματα στις βρεχόμενες ή εκτεθειμένες επιφάνειες σκυροδεμάτων θα διορθώνονται κατά τις οδηγίες της Υπηρεσίας με δαπάνες του Αναδόχου.

Δεν επιτρέπεται διόρθωση ελαττωμάτων με τοπική κάλυψη τσιμεντοκονίας. Η διόρθωση θα εκτελείται με ιδιαίτερη επιμέλεια, με τριβή και λείανση της επιφάνειας σε θέσεις σοβαρών προεξοχών, με αποκοπή σε επαρκές βάθος του σκυροδέματος πορωδών περιοχών ή εσοχών και πλήρωση με λεπτό σκυροκονίαμα και έντονη συμπύκνωση. Για σοβαρές περιπτώσεις ελαττωμάτων και ανωμαλιών θα εφαρμόζεται επικάλυψη με εποξειδικές ρητίνες ή και πλήρης ανακατασκευή, στις θέσεις αυτές, με δαπάνη του Αναδόχου. Οι οποιεσδήποτε δημιουργούμενες σπές θα γεμίζονται με εγκεκριμένο τρόπο.

#### **16. Δοκιμές - Έλεγχοι**

Εκτός από τις αρχικές δοκιμές της μελέτης σύνθεσης του σκυροδέματος, θα διεξάγονται, κατά την κατασκευή οι ακόλουθες δοκιμές:

- Δοκιμές αδρανών (υγεία πετρώματος, αντοχή σε φθορά και κρούση, ποσοστά επιβλαβών προσμίξεων) σε περιπτώσεις νέων πηγών λήψεως αδρανών ή αμφιβολίας για την ποιότητά τους.

- Συνεχής έλεγχος υγρασίας των αδρανών ώστε να αναπροσαρμόζονται αντίστοιχα οι αναλογίες συνθέσεως.

- Δειγματοληψίες νωπού σκυροδέματος και δοκιμές ελέγχου αντοχής ανά 10 φρεάτια και στα αντλιοστάσια και στους πλακοσκεπείς οχετούς ανά σκυροδέτηση,

σύμφωνα και με τους ισχύοντες κανονισμούς

- Δοκιμές ελέγχου συνεκτικότητας του νωπού σκυροδέματος με την απαιτούμενη συχνότητα. Επίσης η Υπηρεσία δικαιούται να ζητήσει την δειγματοληψία και δοκιμασία σκυροδέματος από το κατασκευασθέν έργο με λήψη καρτών και θραύση των δοκιμών στην περίπτωση σοβαρών αμφιβολιών ως προς την ποιότητα του σκυροδέματος.

Ο Ανάδοχος υποχρεούται να χρησιμοποιεί κατάλληλο Εργαστήριο για την εκτέλεση των συνηθισμένων δοκιμών και ελέγχων του σκυροδέματος.

Το Εργαστήριο αυτό θα πρέπει να είναι ικανό να εκτελέσει τουλάχιστον τις ακόλουθες δοκιμές και ελέγχους:

- Αδρανή υλικά: Κοκκομέτρηση, προσδιορισμό ειδικού βάρους, προσδιορισμό φυσικής υγρασίας.
- Δοκιμή εξαπλώσεως ή καθήσεως για τον έλεγχο της συνεκτικότητας του σκυροδέματος.
- Παρασκευή και θραύση κυβικών και κυλινδρικών δοκιμίων σκυροδέματος για τον έλεγχο της θλιπτικής αντοχής.

- Αποκοπή προετοιμασία και θραύση κυλινδρικών δοκιμίων από κατασκευασθέντα έργα.

Όλες ανεξαιρέτως οι εργασίες δειγματοληψιών και δοκιμών θα εκτελούνται με δαπάνες του Αναδόχου, υπό τη γενική παρακολούθηση της Υπηρεσίας και σύμφωνα με τους εφαρμόσιμους όρους επίσημων Κανονισμών, κατά την παρ. 2 της παρούσης Τ.Π και ειδικότερα σύμφωνα με το άρθρο 13 του Κανονισμού Τεχνολογίας Σκυροδέματος.

#### **17. Επιμέτρηση και πληρωμή**

Οι εργασίες της συγκεκριμένης προδιαγραφής συμπεριλαμβάνονται στην τιμές των αντιστοίχων άρθρων του τιμολογίου όπου περιλαμβάνεται σκυρόδεμα (Δεξαμενές, φρεάτια, πλακοσκεπείς αγωγοί όμβριων κλπ.) .

### **Ηράκλειο, ΜΑΡΤΙΟΣ 2012**

#### **ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ**

Ελπίδα Λιναρδάκη  
Πολιτικός Μηχανικός

Ελένη Σφακιανάκη  
Ηλεκτρολόγος Μηχανικός Τ.Ε.

Αναστασία Ανδρεαδάκη  
Γεωπόνος

Πόπη Τζαβλάκη  
Πολιτικός Μηχανικός

#### **ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ & ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ**

**Ο Προϊστάμενος της  
Διευθύνουσας Υπηρεσίας**

**Αλεξάκης Στυλιανός  
Αρχιτέκτων Μηχανικός**

**ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ - ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ****ΠΙΝΑΚΑΣ ΚΑΤΑΡΓΗΣΗΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ ΚΑΙ ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΜΕ ΕΤΕΠ**

(κατά την παρ. 10 της εγκ. 26/4-10-2012 α.π. ΔΙΠΑΔ/οικ/356)

**ΚΑΤΑΡΓΟΥΡΜΕΝΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ:**

## ΑΡΘΡΟ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ ΜΕΛΕΤΗΣ

Α1

Β1

Γ1

Γ2

Γ3

Γ4

Γ5

Γ6

Γ7

Γ8

Ε1

Ε2

ΣΤ1

ΣΤ2

Τ.Π.2

Τ.Π.3

Τ.Π.4

Τ.Π.5

Τ.Π.6

Τ.Π.8

Τ.Π.9

Τ.Π.10

Τ.Π.11

Τ.Π.12

Τ.Π.13

Τ.Π.14

Τ.Π.15

Τ.Π.19

Τ.Π.21

Τ.Π.22

Τ.Π.24



<b>ΙΣΧΥΟΥΣΕΣ ΕΘΝΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ (ΕΤΕΠ)</b>
ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΤΕΠ 'ΕΛΟΤ ΤΟ-' <sup>+</sup>
01-01-01-00, 01-01-02-00, 01-01-03-00, 01-01-04-00, 01-01-04-01, 01-01-05-00, 01-01-05-01, 01-01-07-00, 01-01-07-01
01-02-01-00, 01-03-00-00, 01-04-00-00, 01-05-00-00
02-02-01-00, 02-07-01-00, 02-08-00-00
03-09-01-00
04-20-01-02, 04-20-01-01, 04-20-02-01
05-02-01-00, 05-02-02-00, 05-03-03-00, 05-03-11-01, 05-03-11-04, 05-07-01-00, 05-07-02-00
08-01-03-01, 08-01-03-02, 08-04-03-00, 08-05-01-02, 08-05-01-04, 08-06-03-00, 08-06-07-02, 08-06-08-01, 08-07-01-04, 08-07-01-05
10-05-01-00, 10-05-09-00, 10-06-01-00, 10-06-02-01, 10-06-04-01, 10-06-07-01, 10-08-01-00, 10-09-01-00

<b>ΠΑΡΑΜΕΝΟΥΣΕΣ ΣΕ ΙΣΧΥ (ΣΥΜΠΗΡΩΜΑΤΙΚΑ) ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ</b>
ΑΡΘΡΟ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ ΜΕΛΕΤΗΣ
Z1
Z2
Z3
Z4
Π1-1
Π1-2
Τ.Π.1
Τ.Π.7
Τ.Π.16
Τ.Π.17
Τ.Π.18
Τ.Π. 23

## **ΠΕΡΙΓΡΑΦΙΚΟ ΤΙΜΟΛΟΓΙΟ**

### **1. ΓΕΝΙΚΟΙ ΟΡΟΙ**

Αντικείμενο του παρόντος τιμολογίου είναι ο καθορισμός τιμών μονάδος των εργασιών, που είναι απαραίτητες για την έντεχνη ολοκλήρωση του παραπάνω έργου, όπως προδιαγράφεται στα λοιπά τεύχη δημοπράτησης που ορίζονται στη Διακήρυξη.

- 1.1 Οι τιμές μονάδας του παρόντος Τιμολογίου αναφέρονται σε μονάδες πλήρως περαιωμένων εργασιών, όπως περιγράφονται αναλυτικά παρακάτω, οι οποίες θα εκτελεστούν στην περιοχή του υπόψη έργου. Οι τιμές μονάδος περιλαμβάνουν όλες τις δαπάνες που περιγράφονται στα αντίστοιχα άρθρα εργασιών, καθώς και τις απαιτούμενες δαπάνες που είναι απαραίτητες για την πλήρη και έντεχνη εκτέλεση των εργασιών, σύμφωνα και με τα λοιπά τεύχη δημοπράτησης.

Καμιά αξίωση ή αμφισβήτηση δεν μπορεί να θεμελιωθεί, που να έχει σχέση με το είδος και την απόδοση των μηχανημάτων, την ειδικότητα και τον αριθμό του εργατοτεχνικού προσωπικού, τη δυνατότητα χρησιμοποίησης ή όχι μηχανικών μέσων, εκτός αν άλλως ορίζεται στα άρθρα του παρόντος.

Σύμφωνα με τα παραπάνω, στις τιμές μονάδος του παρόντος Τιμολογίου, ενδεικτικά και όχι περιοριστικά περιλαμβάνονται, όπως θα ισχύσουν κατά την εκτέλεση του έργου, τα κάτωθι:

1.1.1 Κάθε είδους επιβάρυνση στα υλικά από φόρους, τέλη, δασμούς, έξοδα εκτελωνισμού, ειδικούς φόρους κλπ πλην του Φ.Π.Α., περιλαμβανομένης και της επιβάρυνσης της παρ. 34 έως 37 του άρθρου 27 του Ν. 2166/93, δικαιώματα για προμήθειες εξοπλισμού και εφοδίων γενικά του έργου, τέλη χαρτοσήμου, όπως ισχύουν κατά την ημερομηνία δημοπράτησης του έργου.

Κατά συνέπεια, σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 26 του Κώδικα Νόμων για Τελωνιακό Δασμολόγιο Εισαγωγής και με τις διατάξεις του Νόμου 3215/1955, δεν παρέχεται ουσιαστικά στην Υπηρεσία που θα εποπτεύσει την εκτέλεση του έργου ή σε άλλη Υπηρεσία, η δυνατότητα να εγκρίνει τη χορήγηση βεβαίωσης για την παροχή οποιασδήποτε ατέλειας ή απαλλαγής από τους δασμούς και τους υπόλοιπους φόρους, τις εισφορές και τα δικαιώματα στα υλικά και είδη εξοπλισμού του έργου, ούτε παρέχεται στους ενδιαφερόμενους το δικαίωμα να ζητήσουν χορήγηση τέτοιας ατέλειας ή απαλλαγής έμμεσα ή άμεσα.

Ο Ανάδοχος δεν απαλλάσσεται από τα τέλη διόδων των κάθε είδους μεταφορικών του μέσων. Επίσης δεν απαλλάσσεται από τον ειδικό φόρο του άρθρου 17 του Ν.Δ. 3092/54 πάνω στα εισαγόμενα από το εξωτερικό κάθε είδους υλικά, εφόδια κλπ. έστω κι αν τυχόν αναφέρεται αντίθετη γενική διατύπωση στη Σ.Α.Ε. του Υπουργείου Εθνικής Οικονομίας, καθώς και από τους φόρους κ.λ.π., που αναφέρονται αναλυτικότερα στα Ν.Δ. 4486/66 (ΦΕΚ 131Α') και 453/66 (ΦΕΚ 16Α) περί τροποποίησης των φορολογικών διατάξεων. Επίσης ο Ανάδοχος δεν απαλλάσσεται από τους δασμούς και από κάθε άλλο φόρο, τέλος ή δικαίωμα υπέρ του Δημοσίου, για καύσιμα και λιπαντικά, σύμφωνα με το Ν. 2366/53 (ΦΕΚ83 Α/10-4-53) Ν.1081/71 (ΦΕΚ 273 Α/27-12-91) και Ν. 893/79 (ΦΕΚ86 Α/28-4-79).

1.1.2 Οι δαπάνες προμήθειας, μεταφοράς στους τόπους ενσωμάτωσης, αποθήκευσης, φύλαξης, επεξεργασίας και προσέγγισης όλων των αναγκαίων κυρίων και βοηθητικών υλικών ενσωματωμένων και μη, μετά των απαιτούμενων φορτοεκφορτώσεων, ασφαλίσεων μεταφορών, χαμένου χρόνου και σταλίας μεταφορικών μέσων και κάθε είδους μετακινήσεων μέχρι και την πλήρη ενσωμάτωση, εκτός των ειδικών περιπτώσεων,

που η μεταφορά τους πληρώνεται ιδιαίτερα, σύμφωνα με το αντίστοιχο άρθρο του Τιμολογίου. Ομοίως οι δαπάνες για μεταφορές, φορτοεκφορτώσεις, χαμένο χρόνο φορτοεκφορτώσεων και σταλίες μεταφορικών μέσων των περισσευμάτων και των ακατάλληλων προϊόντων ορυγμάτων και υλικών σε κατάλληλους χώρους απόρριψης, λαμβανομένων υπόψη των οποιωνδήποτε περιβαλλοντικών περιορισμών, που θα ισχύουν, σύμφωνα με την Ε.Σ.Υ. και τους λοιπούς όρους δημοπράτησης.

1.1.3 Οι δαπάνες μισθών, ημερομισθίων, υπερωριών, υπερεργασιών, ασφαλίσεων (στο Ι.Κ.Α., σε ασφαλιστικές εταιρείες, ή σε άλλους ημεδαπούς ή/και αλλοδαπούς ασφαλιστικούς οργανισμούς κλπ.), δώρων εορτών, επιδόματος αδείας οικογενειακού, θέσεως, ανθυγιεινού, εξαιρεσίμων, νυκτερινών (πλην των έργων που η εκτέλεσή τους προβλέπεται νυκτερινές ώρες και τιμολογούνται ξεχωριστά) κλπ. του κάθε είδους προσωπικού (επιστημονικού διευθύνοντος το έργο, τεχνικού ειδικευμένου ή όχι, προσωπικού των γραφείων, των εργοταξίων, των μηχανημάτων, των συνεργείων κλπ.) ημεδαπού ή αλλοδαπού που εργάζεται στον τόπο του έργου ή αλλού (εντός και εκτός της Ελλάδος) για την κατασκευή του υπόψη έργου.

1.1.4 Οι δαπάνες για την εξεύρεση χώρων (ενοικίαση ή αγορά), την κατασκευή, την οργάνωση, τη διαρρύθμιση κλπ. των εργοταξίων, εργαστηρίων και γραφείων Αναδόχου, με όλες τις απαιτούμενες εγκαταστάσεις και συνδέσεις παροχής νερού, ηλεκτρικού ρεύματος, τηλεφώνου, αποχέτευσης και λοιπών ευκολιών που απαιτούνται, σύμφωνα με τους όρους δημοπράτησης.

1.1.5 Οι δαπάνες λειτουργίας όλων των εργοταξιακών εγκαταστάσεων και ευκολιών, καθώς και οι δαπάνες απομάκρυνσής τους μετά την περαίωση του έργου και αποκατάστασης του χώρου σε βαθμό αποδεκτό από την Υπηρεσία και σύμφωνα με τους εγκεκριμένους περιβαλλοντικούς όρους.

1.1.6 Οι κάθε είδους δαπάνες για την εγκατάσταση, εξοπλισμό και λειτουργία εργοταξιακού εργαστηρίου, τη μεταφορά των δοκιμών και την εκτέλεση ελέγχων και δοκιμών είτε στο εργαστήριο του αναδόχου είτε σε άλλο εγκεκριμένο ή κρατικό εργαστήριο, σύμφωνα με όσα αναφέρονται στους όρους δημοπράτησης.

1.1.7 Οι δαπάνες πλήρους εγκατάστασης και λειτουργίας της μονάδας παραγωγής προκατασκευασμένων στοιχείων στο εργοτάξιο ή αλλού, περιλαμβανομένων των δαπανών εξασφάλισης του αναγκαίου χώρου, κατασκευής κτιριακών και λοιπών έργων, εξοπλισμού, υλικών, μηχανημάτων, εργασίας, βοηθητικών έργων, λειτουργίας των εγκαταστάσεων, μετά των δαπανών φορτοεκφορτώσεων και μεταφορών των προκατασκευασμένων στοιχείων μέχρι τη θέση της τελικής ενσωμάτωσής τους στο έργο, περιλαμβανομένων επίσης των δαπανών απομάκρυνσης των εγκαταστάσεων μετά το πέρας των εργασιών και αποκατάστασης του χώρου σε βαθμό αποδεκτό από την Υπηρεσία και σύμφωνα με τους περιβαλλοντικούς όρους (ανεξάρτητα αν οι εγκαταστάσεις αυτές έχουν γίνει σε χώρο ιδιοκτησίας του Δημοσίου ή σε ιδιωτικούς χώρους που ήθελε μισθώσει ο Ανάδοχος για τους οποίους έχει τυχόν δοθεί προσωρινή άδεια εγκατάστασης και λειτουργίας για την κατασκευή των έργων της παρούσας σύμβασης).

1.1.8 Οι δαπάνες για κάθε είδους ασφαλίσεις εργαζόμενου προσωπικού, μεταφορών, μεταφορικών μέσων, μηχανημάτων, εγκαταστάσεων κλπ. καθώς και όλες οι άλλες ασφαλίσεις, που αναφέρονται ιδιαίτερα στους όρους δημοπράτησης του έργου.

1.1.9 Οι δαπάνες αντιμετώπισης των δυσκολιών λόγω της ταυτόχρονης κυκλοφορίας της οδού, λήψης πρόσθετων προστατευτικών μέτρων, οι δαπάνες για τα μέτρα προστασίας όλων των όμορων κατασκευών προς τους χώρους εκτέλεσης εργασιών και πρόληψης ατυχημάτων εργαζομένων ή τρίτων, πρόληψης πρόκλησης βλαβών σε κινητά ή ακίνητα πράγματα τρίτων, σε ρέματα-ποτάμια κλπ καθώς και η δαπάνη ασφάλισης του έργου (Ε.Σ.Υ.) καθ' όλη τη διάρκεια του έργου και μέχρι την οριστική παραλαβή του. Οι δαπάνες για τα μέτρα προστασίας των κατασκευών σε κάθε φάση της κατασκευής τους ανεξαρτήτως της εποχής του έτους (εκσκαφές, θεμελιώσεις, ικρίωματα, σκυροδετήσεις κλπ) και μέχρι την οριστική παραλαβή τους.

1.1.10 Οι δαπάνες του ποιοτικού ελέγχου, όπως αυτές προδιαγράφονται στην Τ.Σ.Υ. και τους λοιπούς όρους δημοπράτησης, στις οποίες περιλαμβάνονται και τα κάθε

είδους "δοκιμαστικά τμήματα", που προβλέπονται στους όρους δημοπράτησης (μετρήσεις, δοκιμές, αξία υλικών, χρήση μηχανημάτων, εργασία κλπ.)

1.1.11 Οι δαπάνες διάθεσης, προσκόμισης και λειτουργίας κάθε είδους μηχανήματος ή άλλου εξοπλισμού (π.χ. ικριωμάτων) που απαιτούνται για την έντεχνη κατασκευή του έργου, μέσα στις οποίες περιλαμβάνονται τα μισθώματα, η μεταφορά, η συναρμολόγηση, η αποθήκευση, η φύλαξη και η ασφάλισή τους, η επιβάρυνση λόγω απόσβεσης, η επισκευή, η συντήρηση, η άμεση αποκατάσταση (όπου επιβάλλεται η χρήση τους για τη διατήρηση του χρονοδιαγράμματος), οι ημεραργίες για οποιαδήποτε αιτία, η κάθε είδους σταλία τους εφόσον δεν ευθύνεται ο Κύριος του Έργου, η απομάκρυνσή τους μαζί με την τυχόν απαιτούμενη διάλυση μετά το τέλος των εργασιών, οι άγονες μετακινήσεις, τα απαιτούμενα καύσιμα, λιπαντικά, ανταλλακτικά κλπ.

Τα παραπάνω ισχύουν τόσο για τα μηχανήματα, που θα χρησιμοποιούνται για την εκτέλεση των έργων, όσο και για τυχόν άλλα, που θα βρίσκονται επί τόπου των έργων έτοιμα για λειτουργία (έστω και αν δε χρησιμοποιούνται) για την αντικατάσταση άλλων μηχανημάτων σε περίπτωση βλάβης ή για οποιαδήποτε άλλη αιτία.

1.1.12 Οι δαπάνες παραγωγής, φορτοεκφόρτωσης και μεταφοράς στη θέση ενσωμάτωσης, με τις τυχόν προσωρινές αποθέσεις και πλάγιες μεταφορές, κάθε είδους υλικών λατομείων, ορυχείων κλπ. πλην των περιπτώσεων, που η μεταφορά πληρώνεται ιδιαίτερα και αναφέρεται ρητά στα οικεία άρθρα του παρόντος, μαζί με την εργασία πλύσεως ή εμπλουτισμού, που τυχόν θα απαιτηθεί για την πλήρη παραγωγή των υλικών, ώστε να ανταποκρίνονται στις προδιαγραφές υλικών και κατασκευών, λαμβανομένων υπόψη των οποιωνδήποτε περιβαλλοντικών περιορισμών, που ισχύουν σύμφωνα με τους περιβαλλοντικούς και τους λοιπούς όρους δημοπράτησης.

1.1.13 Οι δαπάνες από επιβεβλημένες καθυστερήσεις, μειωμένες αποδόσεις και μετακινήσεις μηχανημάτων και προσωπικού, που είναι πιθανόν να προκύψουν από τυχόν εμπόδια στο χώρο του έργου (όπως αρχαιολογικά ευρήματα, μη παράδοση περιορισμένης έκτασης περιοχών του έργου, που απαλλοτριώθηκαν, δίκτυα Ο.Κ.Ω. κλπ.), από πιθανές παρεμβάσεις, που θα προβάλλουν οι αρμόδιοι για αυτά τα εμπόδια φορείς (ΥΠ.ΠΟ. Δ.Ε.Η, κλπ.), από την ανάγκη κατασκευής του έργου κατά φάσεις λόγω των παραπάνω εμποδίων, από τις αναγκαίες μετρήσεις (τοπογραφικές, γεωτεχνικές κ.α.), ελέγχους και λοιπές υποχρεώσεις του αναδόχου, όπως αυτές προβλέπονται από το σύνολο των συμβατικών τευχών είτε αυτές αποζημιώνονται ιδιαίτερα είτε είναι ανηγμένες στα Γ.Ε. ή σε άλλα άρθρα του τιμολογίου καθώς και λόγω των δυσχερειών, που θα προκύψουν από την εξασφάλιση της κυκλοφορίας (πεζών, οχημάτων και λοιπών μέσων μετακίνησης του κοινού γενικά) ή ακόμα και από προσωρινές περιοδικές ή και μόνιμες αλλαγές των κυκλοφοριακών ρυθμίσεων στην ευρύτερη περιοχή του έργου από οποιαδήποτε αιτία (π.χ. εορτές, βλάβες σε άλλα έργα κλπ.).

1.1.14 Οι δαπάνες πρόσθετων εργασιών και λήψης συμπληρωματικών μέτρων ασφάλειας για τη μη παρακώλυση της ομαλής κυκλοφορίας πεζών, οχημάτων και λοιπών μέσων διακίνησης του κοινού γενικά, όπως π.χ.:

(1) Οι δαπάνες των προσωρινών γεφυρώσεων ορυγμάτων πλάτους μικρότερου των 3,0 μ, που τυχόν θα απαιτηθούν, για την αποκατάσταση της κυκλοφορίας οχημάτων και πεζών, εφόσον δεν είναι δυνατόν, σύμφωνα με τις αρμόδιες Αρχές ή την Υπηρεσία, να γίνει εκτροπή της κυκλοφορίας σε άλλες διαδρομές και εφόσον επιτρέπεται η κατασκευή τέτοιων ορυγμάτων σύμφωνα με τις απαιτήσεις των όρων δημοπράτησης.

(2) Οι δαπάνες των εργασιών που θα εξασφαλίζουν, κατά τα ισχύοντα και τις υποδείξεις της Υπηρεσίας, την απρόσκοπτη και ακίνδυνη κυκλοφορία πεζών και οχημάτων στον ευρύτερο γειτονικό χώρο του εργοταξίου και όπου αυτό απαιτηθεί, δηλαδή οι δαπάνες για την τοποθέτηση περιφραξής, την καθημερινή κάλυψη των ορυγμάτων, , την ενημέρωση του κοινού, τη σήμανση (πλην εκείνης που προκύπτει από μελέτη σήμανσης και τιμολογείται ξεχωριστά), τη σηματοδότηση και την εξασφάλιση κάθε επικίνδυνου χώρου, οι δαπάνες διευθέτησης και αποκατάστασης της κυκλοφορίας κλπ. καθώς και οι δαπάνες για την απομάκρυνση των παραπάνω εγκαταστάσεων μετά την περαίωση των εργασιών και τη διαμόρφωση των χώρων αυτών, όπως αναλυτικά ορίζεται στην Ε.Σ.Υ..

1.1.15 Οι κάθε είδους δαπάνες τοπογραφήσεων, πασσαλώσεων, αναπασσαλώσεων, πυκνώσεως τριγωνομετρικού και πολυγωνομετρικού δικτύου και εγκατάστασης των χωροσταθμικών αφετηριών (REPERES) που απαιτούνται για την έντεχνη εκτέλεση των εργασιών, εκτός αν αλλιώς ορίζεται στην Ε.Σ.Υ., οι δαπάνες για τη σύνταξη μελετών εφαρμογής, κατασκευαστικών σχεδίων και μελετών συναρμογής με τις συνθήκες κατασκευής για την ακριβή εκτέλεση του έργου, οι δαπάνες ανίχνευσης, εντοπισμού καθώς και οι σχετικές μελέτες αντιμετώπισης των εμποδίων που θα συναντηθούν στο χώρο εκτέλεσης του έργου, όπως θεμέλια, υδάτινοι ορίζοντες, δίκτυα Οργανισμών Κοινής Ωφελείας (Ο.Κ.Ω) σύμφωνα με όσα αναφέρονται στην Τ.Σ.Υ. και γενικότερα στα τεύχη δημοπράτησης του έργου και για όλα τα έργα, που κατασκευάζονται στα πλαίσια της παρούσας σύμβασης. Οι δαπάνες σύνταξης και παραγωγής Μητρώου Έργου, Σχεδίου Ασφάλειας και Υγείας του Έργου (ΣΑΥ-ΦΑΥ).

1.1.16 Οι δαπάνες λήψης στοιχείων κάθε είδους για τις ανάγκες του έργου, όπως υπάρχοντων τεχνικών έργων και λοιπών εγκαταστάσεων, που θα συναντηθούν στο χώρο του έργου, η λήψη επιμετρητικών στοιχείων από κοινού με τον Επιβλέποντα Μηχανικό και η σύνταξη (από τον Ανάδοχο) των επιμετρητικών σχεδίων και των επιμετρήσεων, που θα τα υποβάλει για αρμόδιο έλεγχο. Επίσης η επαλήθευση των στοιχείων εδάφους με επί τήπου μετρήσεις.

1.1.17 Η δαπάνη σύνταξης των πινάκων αναπτυγμάτων οπλισμού και των καταλόγων οπλισμού (όπου αυτοί δεν περιλαμβάνονται στη μελέτη), που θα πρέπει να υποβάλλονται έγκαιρα για έλεγχο στην Υπηρεσία.

1.1.18 Οι δαπάνες σύνταξης σχεδίων κλπ. των εντοπιζομένων με τις διερευνητικές τομές ή κατά την εκτέλεση εργασιών δικτύων Ο.Κ.Ω., καθώς και οι δαπάνες έκδοσης των σχετικών αδειών και οι εργασίες, που αφορούν τους Οργανισμούς Κοινής Ωφελείας ή άλλους συναρμοδίους φορείς, εκτός αν αναφέρεται διαφορετικά στα άρθρα του Τιμολογίου.

1.1.19 Οι δαπάνες των κάθε είδους αντλήσεων (πλην των αντλήσεων κατά την κατασκευή τεχνικών εντός κοίτης ποταμών στην περίπτωση που δεν υπάρχει αποδέκτης υδάτων) και διευθετήσεων για την αντιμετώπιση όλων των επιφανειακών, υπογείων ομβρίων και πηγαίων νερών ώστε να προστατεύονται οι κατασκευές του έργου, οι υπάρχουσες κατασκευές και το περιβάλλον γενικότερα, εκτός αν αναφέρεται διαφορετικά στα άρθρα του Τιμολογίου.

1.1.20 Οι δαπάνες διατήρησης, κατά την περίοδο της κατασκευής, του χώρου του έργου καθαρού και απαλλαγμένου από ξένα προς το έργο αντικείμενα, προϊόντα εκσκαφών κλπ. και η απόδοση, μετά το τέλος των εργασιών του χώρου καθαρού και ελεύθερου από οποιοσδήποτε κατασκευές και εμπόδια και όπως στους εγκεκριμένους περιβαλλοντικούς όρους ορίζεται.

1.1.21 Οι δαπάνες για χρησιμοποίηση δικαιωμάτων πνευματικής ιδιοκτησίας, κατοχυρωμένων μεθόδων, ευρεσιτεχνιών, εφευρέσεων κλπ. με οποιονδήποτε τρόπο, για την έντεχνη εκτέλεση των εργασιών.

1.1.22 Οι δαπάνες για τη δημιουργία, οιασδήποτε προσβάσεων και προσπελάσεων στα διάφορα τμήματα του έργου, για την κατασκευή των δαπέδων εργασίας και γενικά για κάθε βοηθητική κατασκευή που θα απαιτηθεί σε οποιοδήποτε στάδιο εργασιών, περιλαμβανομένων των δαπανών τήρησης των περιβαλλοντικών όρων και των δαπανών για την αποξήλωση και απομάκρυνσή τους καθώς και την περιβαλλοντική αποκατάσταση του χώρου (προσβάσεων, προσπελάσεων, δαπέδων εργασίας κ.λ.π.) εκτός εάν υπάρχει έγγραφη αποδοχή της Υπηρεσίας για διατήρησή τους.

1.1.23 Οι δαπάνες για την εξασφάλιση της συνεχούς λειτουργίας όσων δικτύων των Ο.Κ.Ω. διέρχονται εγκάρσια από το εύρος κατάληψης της οδού ή επηρεάζονται τοπικά από τον τρόπο εκτέλεσης του έργου, καθώς και οι δαπάνες για άρση τυχόν προβλημάτων από την εκτέλεση των εργασιών, την αποκλειστική ευθύνη των οποίων θα φέρει, τόσο αστικά όσο και ποινικά και μέχρι περαίωσης των εργασιών, ο Ανάδοχος του έργου.

1.1.24 Οι δαπάνες πρόληψης και αποκατάστασης κάθε είδους ζημιάς και αποζημίωσης κάθε είδους βλάβης ή μη συνήθους φθοράς που θα προκληθούν κατά την κατασκευή του έργου (περιλαμβανομένης της μεταφοράς υλικών) και θα οφείλονται σε

αμέλεια, απρονοησία, μη τήρηση των συμβατικών όρων, των υποδείξεων της Υπηρεσίας, των νομικών διατάξεων και γενικότερα σε υπαιτιότητα του Αναδόχου.

1.1.25 Οι δαπάνες διάθεσης γραφείων και λοιπών ευκολιών στην Επιβλέπουσα Υπηρεσία, σύμφωνα με όσα αναφέρονται στην Ε.Σ.Υ και στους λοιπούς όρους δημοπράτησης.

1.1.26 Οι δαπάνες μίσθωσης ή προσωρινής εξασφάλισης εδαφικής λωρίδας, κατασκευής, σήμανσης και συντήρησης των κάθε είδους εργοταξιακών οδών που απαιτούνται για την έντεχνη και ασφαλή εκτέλεση του έργου, οι δαπάνες εντοπισμού και εξεύρεσης αναγκαίων χώρων και εξασφάλισης σχετικών αδειών για την εναπόθεση προϊόντων ορυγμάτων, προϊόντων κατεδαφίσεων και πλεοναζόντων υλικών γενικότερα, οι δαπάνες εξασφάλισης των οδών προσπέλασής τους καθώς και οι δαπάνες για την τελική τους διαμόρφωση μετά την περαίωση των εργασιών, σύμφωνα και με τους λοιπούς όρους δημοπράτησης.

1.1.27 Οι δαπάνες προεργασίας επιφανειών για τις οποιοσδήποτε ασφαλικές επιστρώσεις επ' αυτών (παλαιών ή νέων επιφανειών) όπως π.χ. σκούπισμα, καθαρισμός, άρση και μεταφορά των προϊόντων που παράγονται από τις παραπάνω εργασίες.

1.1.28 Οι δαπάνες έντεχνης διάνοιξης τομών ή οπών στα τοιχώματα υφισταμένων αγωγών, φρεατίων αγωγών, τεχνικών έργων κ.λ.π., για τη σύνδεση αγωγών, που συμβάλλουν σ' αυτά (εκτός αν περιγράφεται διαφορετικά στα άρθρα του Τιμολογίου).

1.1.29 Οι δαπάνες των ειδικών μελετών, που προβλέπονται στις τεχνικές προδιαγραφές, όπως μελέτες σύνθεσης σκυροδεμάτων και ασφαλτομιγμάτων, μελέτες ευστάθειας ικριωμάτων, μελέτες εξυγίανσης εδάφους κλπ.

1.1.30 Οι δαπάνες έκδοσης αδειών κάθε είδους εργασιών από τις αρμόδιες Δημόσιες Επιχειρήσεις, Πολεοδομία και τους Οργανισμούς Κοινής Ωφελείας (Δ.Ε.Κ.Ο. ή Ο.Κ.Ω.), εκτός αν περιγράφεται διαφορετικά στα άρθρα του Τιμολογίου.

1.1.31 Οι δαπάνες λήψης μέτρων για την προστασία του περιβάλλοντος από την εγκατάσταση του Αναδόχου στο έργο μέχρι και την παραλαβή του έργου, τα οποία προβλέπονται στις σχετικές μελέτες, στους περιβαλλοντικούς όρους, και ενδεικτικά και όχι περιοριστικά αναφέρονται στην Ε.Σ.Υ.

1.1.32 Οι δαπάνες δημοσίευσης της διακήρυξης, συμφωνητικών και γενικά όλες οι υπόλοιπες ειδικές δαπάνες που βαρύνουν τον Ανάδοχο, όπως αυτές αναφέρονται στους υπόλοιπους όρους δημοπράτησης του έργου.

1.1.33 Οι δαπάνες λήψης μέτρων για την εξασφάλιση της συνεχούς και απρόσκοπτης λειτουργίας των υπάρχοντων δικτύων, όπως φυσικοί ή τεχνητοί υδάτινοι αγωγοί, αγωγοί αποχέτευσης και αποστράγγισης της περιοχής κλπ, τα οποία θα επηρεαστούν από την κατασκευή του έργου, και ιδιαίτερα στις περιπτώσεις που:

(1) τα δίκτυα είναι σχετικά ανεπαρκή και ιδιαίτερα ευαίσθητα σε δυσμενείς μεταχειρίσεις,

(2) θα επιβαρυνθεί υπέρμετρα η λειτουργικότητα των δικτύων αν ο Ανάδοχος δεν λάβει μέτρα για να αποτρέψει την είσοδο φερτών υλών από τις χωματουργικές κυρίως ή άλλες εργασίες.

1.1.34 Οι δαπάνες συντήρησης του έργου μέχρι την οριστική του παραλαβή.

1.2 Στις τιμές μονάδος των ασφαλικών εργασιών του παρόντος Τιμολογίου περιλαμβάνονται επίσης η αξία προμήθειας της καθαρής ασφάλτου οποιουδήποτε τύπου, οι δαπάνες φορτοεκφόρτωσης και μεταφοράς της από τις περιοχές Θεσσαλονίκης ή Αθηνών μέχρι τη θέση επεξεργασίας της και μέχρι τη θέση ενσωμάτωσής της, η σταλία μεταφορικών μέσων και ο χαμένος χρόνος φορτοεκφορτώσεων, καθώς και κάθε άλλη απαιτούμενη δαπάνη για την έντεχνη χρήση της (θέρμανση, παραγωγή διαλυμάτων κλπ).

- 1.3 Στις τιμές μονάδας του παρόντος Τιμολογίου δεν περιλαμβάνονται το Όφελος (Ο.Ε.) και τα Γενικά Έξοδα του αναδόχου (Γ.Ε.), τα οποία αφορούν στα πάσης φύσεως βάρη, κρατήσεις ή υποχρεώσεις του, όπως δαπάνες επιστάσις, σήμανσης εργοταξίων, φόρων, δασμών, ασφαλιστρών, τελών χαρτοσήμου, συμβολαίων, συμφωνητικών, αποδείξεων, τόκων κεφαλαίων κίνησης, εγγυητικών επιστολών και λοιπών εγγυήσεων, διοικητικών εξόδων, λειτουργίας γραφείων κ.λ.π. και γενικά τα επισφαλή έξοδα.

Το ποσό για Γενικά Έξοδα (Γ.Ε.) και Όφελος του αναδόχου (Ο.Ε.), ανέρχεται συνολικά σε ποσοστό, δέκα οκτώ τοις εκατό (18%) ή είκοσι οκτώ τοις εκατό (28%) σύμφωνα με τις κείμενες διατάξεις, του προϋπολογισμού των εργασιών, όπως αυτός προκύπτει βάσει των τιμών του Τιμολογίου Προσφοράς του αναδόχου.

- 1.4 Ο Φόρος Προστιθέμενης Αξίας (Φ.Π.Α) των λογαριασμών του αναδόχου επιβαρύνει τον Κύριο του Έργου.

- 1.5 Σε περίπτωση που προκύψει ανάγκη εκτέλεσης εργασιών, οι οποίες δεν περιλαμβάνονται στο παρόν Τιμολόγιο και είναι παρεμφερείς προς εκείνες, που καλύπτονται από αυτό αλλά παρουσιάζουν διαφορετικά χαρακτηριστικά (αποδεκτά σύμφωνα με τους όρους δημοπράτησης) ή επιμετρώνται διαφορετικά, αυτές είναι δυνατόν να αναχθούν σε άρθρα του παρόντος Τιμολογίου με αναγωγή των μεγεθών τους ως τα κατωτέρω παραδείγματα:

- (1) Διάτρητοι σωλήνες στραγγιστηρίων, αγωγοί αποχέτευσης (ομβρίων, ακαθάρτων) από τσιμεντοσωλήνες και αγωγοί ακαθάρτων από αμιαντοτσιμεντοσωλήνες

Για εσωτερική διάμετρο  $D_N$  χρησιμοποιούμενου σωλήνα διαφορετική από τις αναφερόμενες στα υποάρθρα των αντιστοιχών άρθρων του παρόντος Τιμολογίου και για την αντιστοιχη κατηγορία αντοχής και μεθόδων κατασκευής και προστασίας, θα γίνεται αναγωγή του μήκους του χρησιμοποιούμενου σωλήνα σε μήκος συμβατικού σωλήνα της αμέσως μικρότερης υπάρχουσας στο παρόν Τιμολόγιο εσωτερικής διαμέτρου, με βάση το λόγο:

$$D_N / D_M$$

όπου  $D_N$ : Εσωτερική διάμετρος του χρησιμοποιούμενου σωλήνα  
 $D_M$ : Η αμέσως μικρότερη διάμετρος συμβατικού 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

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





## II. ΑΡΘΡΑ ΤΙΜΟΛΟΓΙΟΥ

### ΟΜΑΔΑ Α: ΟΔΟΠΟΙΪΑ

#### ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΑ

##### A.T. 1

##### **ΑΡΘΡΟ (ΟΔΟ Α-2ΣΧ): Εκσκαφή σε πάσης φύσεως έδαφος**

Κωδικός αναθεώρησης: ΟΔΟ 1123Α 100%

Για τη γενική εκσκαφή, μετά της μεταφορά σε οποιαδήποτε απόσταση, εδαφών πάσης φύσεως οποιασδήποτε συστάσεως, ανεξαρτήτως βάθους, πλάτους και κλίσεως πρανών, σε νέο έργο ή για επέκταση ή συμπλήρωση ή διαπλάτυνση υπάρχοντος, ανεξαρτήτως της θέσης εργασίας και των δυσχερειών που προκαλεί (κοντά ή μακριά, χαμηλά ή υψηλά σχετικά με το υπάρχον έργο), για οποιοδήποτε σκοπό και με οποιοδήποτε εκσκαπτικό μέσο ή και με τα χέρια, εν ξηρώ ή μέσα σε νερό, σύμφωνα με την Π.Τ.Π. Χ1 και τους λοιπούς όρους δημοπράτησης.

Με το άρθρο αυτό πληρώνεται επίσης η, ανάλογης σκληρότητας εδαφών, εκσκαφή:

- ανοιχτών τάφρων για το τμήμα τους πλάτους μεγαλύτερου των 3.00 μ. μετά της μόρφωσης των πρανών και του πυθμένα τους,
- για τη διευθέτηση χειμάρρων πλάτους μεγαλύτερου των 3.00 μ,
- για τη δημιουργία αναβαθμών προς αγκύρωση των επιχωμάτων,
- τριγωνικών τάφρων μετά της μόρφωσης των πρανών, όταν αυτές κατασκευάζονται στη συνέχεια των γενικών εκσκαφών της οδού,
- για τον καθαρισμό οχετών ύψους και πλάτους μεγαλύτερου των 3.00 μέτρων,
- τεχνικών Cut and Cover μετά των μέτρων προσωρινής και μόνιμης αντιστήριξης των πρανών των εκσκαφών εφόσον δεν αποζημιώνεται με άλλο άρθρο αυτού του τιμολογίου
- για τη δημιουργία στομιών σηράγγων και Cut and Cover

Στην τιμή του άρθρου περιλαμβάνεται η δαπάνη:

- προσέγγισης μηχανημάτων και μεταφορικών μέσων, εκσκαφής με οποιοδήποτε μέσο ή και με τα χέρια και υπό οποιοσδήποτε συνθήκες, αποστράγγισης των υδάτων, μόρφωσης των παρειών, των πρανών και του πυθμένα της σκάφης, σχηματισμού των αναβαθμών
- διαλογής, φύλαξης, φορτοεκφόρτωσης σε οποιοδήποτε μεταφορικό μέσο (χωματοσυλλέκτη, αυτοκίνητο κλπ) και μεταφοράς των προϊόντων σε οποιαδήποτε απόσταση για τη χρησιμοποίηση των κατάλληλων στο έργο (π.χ. κατασκευή επιχωμάτων) ή για απόρριψη των ακατάλληλων ή πλεοναζόντων σε επιτρεπόμενες τελικές ή προσωρινές θέσεις, η δαπάνη του χαμένου χρόνου φορτοεκφορτώσεων και κάθε είδους σταλίας των αυτοκινήτων, η δαπάνη εναπόθεσης σε τελικές ή ενδιάμεσες θέσεις, η δαπάνη επαναφόρτωσης των προσωρινών αποθέσεων και εκφόρτωσης σε τελικές θέσεις, η δαπάνη διάστρωσης και διαμόρφωσης των αποθέσεων σύμφωνα με τις απαιτήσεις των όρων δημοπράτησης και της περιβαλλοντικής μελέτης
- αποξήλωσης ασφαλτοταπήτων και στρώσεων οδοστρωσίας σταθεροποιημένων με συμπύκνωση ή με τσιμέντο, αποξήλωσης πλακοστρώσεων οποιουδήποτε τύπου (τσιμεντόπλακες, κυβόλιθοι, γρανιτόπλακες κ.α.) και των υποβάσεων τους από οπλισμένο σκυρόδεμα ή άλλων, και καθάρσεως συρματόπλεκτων κιβωτίων (SERAZANETI), μανδροτοιχών από λιθοδομή, γενικών λιθοδομών και οπτοπλινθοδομών (θεμελίων ή ανωδομής), κρασπεδορείθρων και στερεών εγκιβωτισμού, που βρίσκονται εντός του όγκου των γενικών εκσκαφών.
- απαιτούμενης αντιστήριξης των πρανών εκσκαφής όπου τυχόν αυτή απαιτείται καθώς και η δαπάνη εκθάμνωσης κοπής, ξερίζωσης και απομάκρυνσης δένδρων ανεξαρτήτως περιμέτρου σε οποιαδήποτε απόσταση.
- αντιμετώπισης πάσης φύσεως δυσχερειών που προκύπτουν από τη σύγχρονη κυκλοφορία, άσχετα εάν η Υπηρεσία επιτρέψει βραχυχρόνιες διακοπές της, όπως περιορισμένα μέτωπα και όγκοι εκσκαφών κλπ.

- συμπύκνωσης της σκάφης των ορυγμάτων κάτω από τη "στρώση έδρασης οδοστρώματος" μέχρι του βάθους που λαμβάνεται υπόψη στον καθορισμό της Φέρουσας Ικανότητας Έδρασης (Φ.Ι.Ε), όπως αυτή ορίζεται στο σχέδιο ΤΥΠΩΝ ΟΔΟΣΤΡΩΜΑΤΩΝ κ.λ.π. στα Π.Κ.Ε. σε βαθμό συμπύκνωσης που να αντιστοιχεί σε ξηρά φαινόμενη πυκνότητα ίση κατ' ελάχιστο με το 90% της πυκνότητας που επιτυγχάνεται εργαστηριακά κατά την τροποποιημένη δοκιμή PROCTOR (PROCTOR MODIFIED, σύμφωνα με τη δοκιμή AASHTO T 180).
- κοπής υπάρχουσας ασφαλτικής στρώσης οδοστρωμάτων με κατάλληλες μεθόδους σύμφωνα με τους λοιπούς όρους δημοπράτησης
- κάθε είδους σταλίας του μηχανικού εξοπλισμού και η δαπάνη αντιμετώπισης κάθε είδους δυσκολίας για την εφαρμογή των μέτρων προσωρινής ή μόνιμης αντιστήριξης των πρανών των Cut and Cover και των στομιών σηράγγων και Cut and Cover
- επανεπίχωσης (με προϊόντα εκσκαφών) θεμελίων και τάφρων εκτός του σώματος της οδού, που οι εκσκαφές τους αποζημιώνονται με το άρθρο αυτό και δεν υπάρχει απαίτηση συμπύκνωσης
- καθώς και κάθε άλλη δαπάνη ανεξαρτήτως δυσχερειών που απαιτείται για την έντεχνη εκτέλεση της εργασίας, σύμφωνα και με τα λοιπά τεύχη δημοπράτησης, και την παρ. 6.2.1.1 της Π.Τ.Π. Χ1.

Επισημαίνεται ότι η τιμή είναι γενικής εφαρμογής ανεξάρτητα από την εκτέλεση της εργασίας σε μια ή περισσότερες φάσεις που υπαγορεύθηκαν από το πρόγραμμα εκτέλεσης του έργου ή άλλους τοπικούς περιορισμούς.

Η επιμέτρηση θα γίνει με βάση τον πραγματικό όγκο των εκτελεσμένων γενικών εκσκαφών σε πάσης φύσεως έδαφος με λήψη αρχικών και τελικών διατομών και μέχρι τα όρια εκσκαφής των εγκεκριμένων συμβατικών σχεδίων και το πρωτόκολλο χαρακτηρισμού. Διευκρινίζεται ότι ουδεμία αποζημίωση θα καταβάλλεται στον ανάδοχο για τις επί πλέον των προβλεπομένων από τη μελέτη εκσκαφές εκτός εάν δοθεί ειδική εντολή από την Υπηρεσία με τεκμηριωμένους λόγους.

Τιμή ανά κυβικό μέτρο γενικής εκσκαφής πάσης φύσεως εδάφους μετά της μεταφοράς των προϊόντων σε οποιαδήποτε απόσταση.

**ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΟΣ 1m3 : Τέσσερα ευρώ και εβδομήντα πέντε λεπτά ( 4,75 € )**

## **A.T. 2**

**ΑΡΘΡΟ (ΟΔΟ Β-2): Πρόσθετη τιμή λόγω δυσχερειών των εκσκαφών από Ο.Κ.Ω.**

Κωδικός αναθεώρησης: ΥΔΡ 6087 100%

Για την πρόσθετη αποζημίωση της εργασίας εκσκαφής σε κάθε είδους έδαφος, λόγω δυσχερειών από συναντώμενους αγωγούς Ο.Κ.Ω. σε λειτουργία, η οποία θα εκτελεστεί με ιδιαίτερη προσοχή και επιμέλεια, ώστε να μην θιγεί η ακεραιότητα και λειτουργικότητα των συναντώμενων αγωγών, όπως λεπτομερώς περιγράφεται στην Τ.Σ.Υ. και τους λοιπούς όρους δημοπράτησης.

Η πρόσθετη αυτή τιμή αφορά και σε εργασίες εκτέλεσης διερευνητικών τομών για εντοπισμό δικτύων ΟΚΩ καθώς και σε εκσκαφές τοποθέτησης εγκάρσιων αγωγών και οχετών κάτω από σύγχρονη διερχόμενη κυκλοφορίας (όχι εργοταξιακή). Η πρόσθετη τιμή δεν αφορά σε εναέριους αγωγούς ΟΚΩ (π.χ. αγωγούς ΔΕΗ) ανεξάρτητα από τις οποιεσδήποτε δυσχέρειες που μπορεί να δημιουργηθούν στην εκτέλεση των εργασιών.

Η επιμέτρηση γίνεται σε πραγματικό όγκο εκσκαφών, όπως περιγράφεται στην Τ.Σ.Υ., σε περίπτωση που οι αγωγοί Ο.Κ.Ω. είναι σε λειτουργία και συναντώνται στον όγκο κάθε είδους εκσκαφής.

Πρόσθετη τιμή ανά κυβικό μέτρο εκσκαφής σε κάθε είδους έδαφος λόγω δυσχερειών από συναντώμενους αγωγούς Ο.Κ.Ω. σε λειτουργία

**ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΟΣ 1m3 : Δύο ευρώ και εξήντα ένα λεπτά ( 2,61 € )**

## ΟΔΟΣΤΡΩΣΙΑ

### A.T. 3

#### **ΑΡΘΡΟ ( Γ-1.2 ) : Υπόβαση πάχους 0.10 Μ (ΠΤΠ Ο-150)**

ΚΩΔΙΚΟΣ ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗΣ ΟΔΟ-3111.B

Για την πλήρη κατασκευή στρώσης υπόβασης οδοστρωμάτων από θραυστά αδρανή υλικά σταθεροποιημένου τύπου της ΠΤΠ Ο-150 συμπυκνωμένου πάχους 0.10 μ, ανεξάρτητα από τη μορφή και έκταση της επιφάνειας κατασκευής, σε υπαίθρια ή υπόγεια έργα, μετά της μεταφοράς των υλικών από οποιαδήποτε απόσταση.

Στην τιμή περιλαμβάνεται η δαπάνη προμήθειας των αδρανών, του νερού και των λοιπών απαιτούμενων υλικών, η δαπάνη μεταφοράς τους από οποιαδήποτε απόσταση στον τόπο του έργου, με τις φορτοεκφορτώσεις, τη σταλία των αυτοκινήτων και το χαμένο χρόνο φορτοεκφορτώσεως, η δαπάνη της διάστρωσης, διαβροχής και πλήρους κυλίνδρωσης ώστε να προκύψει η επιθυμητή γεωμετρική επιφάνεια καθώς και κάθε άλλη δαπάνη υλικών και εργασίας που απαιτείται για την έντεχνη εκτέλεση της εργασίας σύμφωνα με την Τ.Σ.Υ., την παρ. 10.4.1 της Π.Τ.Π. Ο-150 και τους υπόλοιπους όρους δημοπράτησης.

Η επιμέτρηση θα γίνεται σύμφωνα με τις παραγράφους 10.1 και 10.3.1 της ΠΤΠ Ο-150.

Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο πλήρους κατασκευής υπόβασης συμπυκνωμένου πάχους 0.10 μ, μετά της προμήθειας και μεταφοράς των υλικών από οποιαδήποτε απόσταση.

**ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΟΣ ΕΝΟΣ m2: Δύο Ευρώ και εβδομήντα πέντε λεπτά ( 2,75 € )**

### A.T. 4

#### **ΑΡΘΡΟ ( Γ-2.2 ) : Βάση πάχους 0.10Μ. (ΠΤΠ Ο-155)**

ΚΩΔΙΚΟΣ ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗΣ ΟΔΟ-3211.B

Για την πλήρη κατασκευή στρώσης βάσης οδοστρωμάτων από θραυστά αδρανή υλικά σταθεροποιημένου τύπου της Π.Τ.Π. Ο-155, συμπυκνωμένου πάχους 0.10 μ, ανεξάρτητα από τη μορφή και έκταση της επιφάνειας κατασκευής, σε υπαίθρια ή υπόγεια έργα, μετά της μεταφοράς των υλικών από οποιαδήποτε απόσταση .

Στην τιμή περιλαμβάνεται η δαπάνη προμήθειας των αδρανών, του νερού και των λοιπών απαιτούμενων υλικών, η δαπάνη μεταφοράς τους από οποιαδήποτε απόσταση στον τόπο του έργου, με τις φορτοεκφορτώσεις, τη σταλία των αυτοκινήτων και το χαμένο χρόνο φορτοεκφορτώσεως, η δαπάνη της διάστρωσης, διαβροχής και πλήρους κυλίνδρωσης, ώστε να προκύψει η επιθυμητή γεωμετρική επιφάνεια καθώς και κάθε άλλη δαπάνη υλικών και εργασίας, που απαιτείται για την έντεχνη εκτέλεση της εργασίας σύμφωνα με την Τ.Σ.Υ., την παρ. 10.4.1 της Π.Τ.Π. Ο-155 και τους υπόλοιπους όρους δημοπράτησης.

Η επιμέτρηση θα γίνεται σύμφωνα με τις παραγράφους 10.1 και 10.3.1 της Π.Τ.Π Ο-155.

Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο πλήρους κατασκευής βάσης συμπυκνωμένου πάχους 0.10μ., μετά της προμήθειας και μεταφοράς των υλικών από οποιαδήποτε απόσταση.

**ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΟΣ ΕΝΟΣ m2: Δύο Ευρώ και ογδόντα λεπτά ( 2,80 € )**

## ΑΣΦΑΛΤΙΚΑ

### A.T. 5

### **ΑΡΘΡΟ ( Δ-3 ) : Ασφαλτική προεπάλειψη**

ΚΩΔΙΚΟΣ ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗΣ ΟΔΟ-4110

Για την πλήρη ασφαλική προεπάλειψη ανασφάλτωσης επιφάνειας με ασφαλικό διάλυμα τύπου ME-0 ή με όξινο ασφαλικό γαλάκτωμα, ανεξάρτητα από την έκταση και τη μορφή της επιφάνειας, σε υπαίθρια και υπόγεια έργα, η οποία θα εκτελεσθεί σύμφωνα με τα οριζόμενα στις Πρότυπες Τεχνικές Προδιαγραφές ΑΣ-11, Α-201 και Α-203 και τους όρους δημοπράτησης.

Στην τιμή περιλαμβάνεται η δαπάνη προμήθειας του καθαρού (φωτιστικού) πετρελαίου, του τυχόν απαιτούμενου αντιυδρόφιλου παρασκευάσματος, της ασφάλτου και των λοιπών απαιτούμενων υλικών, η δαπάνη φορτοεκφορτώσεων, σταλιών, χαμένου χρόνου φορτοεκφορτώσεων και μεταφοράς όλων των υλικών επί τόπου των έργων, η δαπάνη παρασκευής του ασφαλικού διαλύματος (θέρμανσης, εναποθήκευσης, φύλαξης κλπ.), η δαπάνη καθαρισμού της επιφάνειας, που θα προεπαλειφθεί, με αυτοκίνητη βούρτσα και με τα χέρια, η δαπάνη μεταφοράς και διάχυσης του ασφαλικού διαλύματος ή του γαλακτώματος με αυτοκίνητο διανομέα ασφάλτου (FEDERAL) με την ενδεχόμενη επαναθέρμανση του διαλύματος πριν από τη διάχυση, η δαπάνη ενδεχόμενης διάστρωσης αδρανούς υλικού επικάλυψης με την αξία παραγωγής ή προμήθειας και μεταφοράς αυτού στον τόπο διάστρωσης, όπως και κάθε άλλη δαπάνη υλικών και εργασίας που απαιτείται για την πλήρη και έντεχνη εκτέλεση της κατασκευής σύμφωνα με τους όρους δημοπράτησης.

Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο πλήρους ασφαλικής προεπάλειψης.

**ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΟΣ ΕΝΟΣ m2: Ένα Ευρώ και οκτώ λεπτά ( 1,08 € )**

### **A.T. 6**

#### **ΑΡΘΡΟ ( Δ-4 ) : Ασφαλτική συγκολλητική επάλειψη**

ΚΩΔΙΚΟΣ ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗΣ ΟΔΟ-4120

Για την πλήρη κατασκευή ασφαλικής συγκολλητικής επάλειψης επί ασφαλικής στρώσης ή επί σκυροδέματος (π.χ. προστασίας μεμβρανών στεγανοποίησης τεχνικών στέψης), με ασφαλικό διάλυμα τύπου ME-5 ή καθαρή άσφαλτο ή ασφαλικό γαλάκτωμα ταχείας διάσπασης, που θα εκτελεσθεί, ανεξάρτητα από την έκταση και τη μορφή της επιφάνειας σε υπόγεια και υπαίθρια έργα, σύμφωνα με την Π.Τ.Π. ΑΣ-12, Α-201 και Α203 και τους λοιπούς όρους δημοπράτησης.

Στην τιμή περιλαμβάνεται η δαπάνη προμήθειας και μεταφοράς όλων των υλικών επί τόπου του έργου, όπως άσφαλτος, καθαρό πετρέλαιο, αντιυδρόφιλο παρασκεύασμα κλπ, μετά των φορτοεκφορτώσεων, χαμένου χρόνου φορτοεκφορτώσεων και σταλίας μεταφορικών μέσων, η δαπάνη θέρμανσης της ασφάλτου ή παρασκευής του ασφαλικού διαλύματος (θέρμανση, ανάμιξη, αποθήκευση, φύλαξη κλπ.), η δαπάνη καθαρισμού της επιφάνειας, που πρόκειται να επικαλυφθεί με συγκολλητική επάλειψη, με αυτοκίνητη βούρτσα και τα χέρια, η δαπάνη μεταφοράς και διάχυσης του ασφαλικού διαλύματος ή ασφάλτου ή ασφαλικού γαλακτώματος με αυτοκίνητο διανομέα ασφάλτου (FEDERAL) με την ενδεχόμενη επαναθέρμανση του διαλύματος ή της ασφάλτου πριν από τη διάχυση, όπως και κάθε άλλη απαιτούμενη δαπάνη (εργασία και υλικά) για την πλήρη και έντεχνη εκτέλεση της υπόψη εργασίας σύμφωνα με τους όρους δημοπράτησης.

Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο πλήρους ασφαλικής συγκολλητικής επάλειψης.

**ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΟΣ ΕΝΟΣ m2: Μηδέν Ευρώ και τριάντα έξι λεπτά ( 0,36 € )**

### **A.T. 7**

#### **ΑΡΘΡΟ ( Δ-7 ) : Ασφαλτική ισοπεδωτική στρώση πάχους 0,05m (Π.Τ.Π. Α265)**

ΚΩΔΙΚΟΣ ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗΣ ΟΔΟ-4421B

Για την πλήρη κατασκευή ασφαλικής ισοπεδωτικής (συνδεδειγμένης) στρώσης σταθερού πάχους 0.05 μ, που θα κατασκευαστεί σε υπόγεια και υπαίθρια έργα, ανεξάρτητα από την έκταση και τη μορφή της επιφάνειας, σύμφωνα με την Π.Τ.Π. Α-265, την Τ.Σ.Υ. και τους υπόλοιπους όρους δημοπράτησης, με ασφαλτόμιγμα που παρασκευάζεται εν θερμώ, σε μόνιμη εγκατάσταση με

αδρανή υλικά προερχόμενα από παντελώς υγιείς καθαρούς λίθους λατομείου, μετά της μεταφοράς τους από οποιαδήποτε απόσταση.

Στην τιμή περιλαμβάνεται η δαπάνη προμήθειας του τυχόν απαιτούμενου αντιυδρόφιλου παρασκευάσματος και όλων των απαιτούμενων αδρανών υλικών σε ποσότητα και ποιότητα που θα καθοριστούν από σχετική μελέτη, η δαπάνη μεταφοράς αυτών και της ασφάλτου από οποιαδήποτε απόσταση στη θέση παραγωγής του ασφαλτομίγματος, η δαπάνη παρασκευής του ασφαλτομίγματος, η δαπάνη μεταφοράς του έτοιμου ασφαλτομίγματος από την εγκατάσταση παραγωγής του στη θέση διάστρωσης επί τόπου των έργων, κάθε είδους σταλία, φορτοεκφορτώσεις και χαμένοι χρόνοι φορτοεκφορτώσεων υλικών και σφαλτομίγματος, η δαπάνη διάστρωσης και συμπύκνωσής του καθώς και κάθε δαπάνη υλικών και εργασίας που απαιτείται για την έντεχνη εκτέλεση της κατασκευής και κατά τα λοιπά, όπως ορίζεται στην Π.Τ.Π. Α265, στην Τ.Σ.Υ και στους υπόλοιπους όρους δημοπράτησης. Περιλαμβάνεται επίσης η δαπάνη που τυχόν θα απαιτηθεί για κάθε είδους προεργασία πάνω σε νέα ή παλαιά ασφαλτικά οδοστρώματα (όπως π.χ. δημιουργία τριγωνικών εγκοπών κοντά σε ρείθρα και φρεάτια, σκούπισμα, απομάκρυνση των προϊόντων, που προέρχονται από αυτές τις εργασίες κλπ.). Στην τιμή δεν περιλαμβάνεται η αξία της ασφάλτου και η ασφαλική προεπάλλειψη ή συγκολλητική επάλειψη που θα πληρώνεται ιδιαίτερα.

Η επιμέτρηση θα γίνεται σύμφωνα με τις παρ. 8.1, 8.3 της Π.Τ.Π. Α 265.

Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο πλήρους κατασκευής ασφαλικής ισοπεδωτικής στρώσης πάχους 0,05 μ. της Π.Τ.Π. Α-265, μετά της μεταφοράς των υλικών από οποιαδήποτε απόσταση στη θέση παραγωγής και του ασφαλτομίγματος στη θέση διάστρωσης.

#### **ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΟΣ ΕΝΟΣ m2: Πέντε Ευρώ και είκοσι τέσσερα λεπτά ( 5,24 € )**

#### **A.T. 8**

#### **ΑΡΘΡΟ ( Δ-8.1 ) : Ασφαλική στρώση κυκλοφορίας πάχους 0,05 μ (ΠΤΠ Α 265) με χρήση κοινής ασφάλτου**

ΚΩΔΙΚΟΣ ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗΣ ΟΔΟ-4521.Β

Για την πλήρη κατασκευή ασφαλικής στρώσης κυκλοφορίας με χρήση κοινής ασφάλτου συμπυκνωμένου πάχους 0,05 μ, που θα κατασκευασθεί σε υπόγεια και υπαίθρια έργα, ανεξάρτητα από την έκταση και τη μορφή της επιφάνειας, σύμφωνα με την Π.Τ.Π. Α-265 και τους υπόλοιπους όρους δημοπράτησης, με ασφαλτόμιγμα που παρασκευάζεται εν θερμώ, σε μόνιμη εγκατάσταση με αδρανή υλικά προερχόμενα από παντελώς υγιείς καθαρούς λίθους λατομείου, μετά της μεταφοράς τους από οποιαδήποτε απόσταση.

Στην τιμή περιλαμβάνεται η δαπάνη προμήθειας του τυχόν απαιτούμενου αντιυδρόφιλου παρασκευάσματος και όλων των απαιτούμενων αδρανών υλικών σε ποσότητα και ποιότητα που θα καθοριστούν από σχετική μελέτη, η δαπάνη μεταφοράς αυτών και της ασφάλτου από οποιαδήποτε απόσταση στη θέση παραγωγής του ασφαλτομίγματος, η δαπάνη παρασκευής του ασφαλτομίγματος, η δαπάνη μεταφοράς του έτοιμου ασφαλτομίγματος από την εγκατάσταση παραγωγής του στη θέση διάστρωσης επί τόπου των έργων, κάθε είδους σταλία, φορτοεκφορτώσεις και χαμένοι χρόνοι φορτοεκφορτώσεων υλικών και σφαλτομίγματος, η δαπάνη διάστρωσης και συμπύκνωσής του καθώς και κάθε δαπάνη υλικών και εργασίας που απαιτείται για την έντεχνη εκτέλεση της κατασκευής και κατά τα λοιπά, όπως ορίζεται στην Π.Τ.Π. Α265, στην Τ.Σ.Υ, και στους υπόλοιπους όρους δημοπράτησης. Στην τιμή δεν περιλαμβάνεται η αξία της ασφάλτου και η ασφαλική προεπάλλειψη ή συγκολλητική επάλειψη που θα πληρώνεται ιδιαίτερα.

Η επιμέτρηση θα γίνεται σύμφωνα με τις παρ. 8.1, 8.3 της Π.Τ.Π. Α 265.

Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο πλήρους ασφαλικής στρώσης κυκλοφορίας συμπυκνωμένου πάχους 0,05 μ, μετά της μεταφοράς των υλικών από οποιαδήποτε απόσταση στη θέση παραγωγής και του ασφαλτομίγματος στη θέση διάστρωσης.

#### **ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΟΣ ΕΝΟΣ m2: Πέντε Ευρώ και σαράντα έξι λεπτά ( 5,46 € )**

## **A.T. 9**

### **ΑΡΘΡΟ ( Δ-1 ) : Κοπή ασφαλτοσκυροδέματος**

ΚΩΔΙΚΟΣ ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗΣ ΟΙΚ-2269

Για την ευθύγραμμη και συνεχή τομή πάχους μέχρι 0,15 μ, σε οποιοδήποτε πάχους και τύπου ασφαλτοσκυροδέμα ή άοπλο ή οπλισμένο (ελαφρώς) σκυροδέμα, που γίνεται αποκλειστικά και μόνον με χρήση ειδικού ασφαλτοκόπτη με μηχανικό τροχό (π.χ. τύπου TCC3 VIBROM ROBIN), ώστε να αποκλείονται αποξηλώσεις της ασφάλτου έξω από τα χαραγμένα όρια της κοπής, και που προφυλάσσεται από φθορές κατά τη διάρκεια των εργασιών.

Στην τιμή περιλαμβάνεται η δαπάνη εργασίας και υλικών που απαιτούνται για την έντεχνη εκτέλεση της κοπής ως άνω στις απαιτούμενες και καθορισμένες θέσεις, ενώ η καθαίρεση του αποκοπτόμενου τμήματος και η απομάκρυνση των προϊόντων καθαίρεσης, θα πληρωθούν με το άρθρο «Εκσκαφή σε έδαφος γαιώδες-ημιβραχώδες» του παρόντος Τιμολογίου.

Το παρόν άρθρο δεν αφορά κοπές ασφαλτοσκυροδέματος, που απαιτούνται για την κατασκευή ασφαλτικών στρώσεων είτε αφορούν παλιό είτε προσφάτως διαστρωθέν ασφαλτοσκυροδέμα (ενώσεις, αρμοί διακοπής εργασίας κ.λ.π.) και περιλαμβάνονται ανηγμένα στα αντίστοιχα άρθρα κατασκευής ασφαλτικών εργασιών.

Τιμή ανά μέτρο μήκους τομής άοπλου ή ελαφρώς οπλισμένου σκυροδέματος ή ασφαλτοσκυροδέματος πάχους τομής μέχρι 0,15 μ.

**ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΟΣ ΕΝΟΣ m: Μηδέν Ευρώ και ογδόντα έξι λεπτά ( 0,86 €)**

## **ΤΕΧΝΙΚΑ ΕΡΓΑ**

## **A.T. 10**

### **ΑΡΘΡΟ (ΟΔΟ Β-51 ΣΧΕΤ) : Πρόχυτα κρασπεδορείθρα από σκυρόδεμα με τη βάση τους**

Κωδικός αναθεώρησης: ΟΔΟ 2921 100%

Για την πλήρη τοποθέτηση προκατασκευασμένων κρασπέδων και ρείθρων από σκυρόδεμα κατηγορίας C16/20, διατομής κρασπέδων, 0.15 X 0.30 μ. με απότμηση και ρείθρων 0.13 X 0.25 μ., σύμφωνα με τις Π.Τ.Π., προς κατασκευή κρασπεδορείθρων, νησίδων ασφαλείας, πεζοδρομίων, κόμβων κ.λ.π., τα οποία θα παρασκευάζονται στο εργοστάσιο με ταυτόχρονη δόνηση και συμπίεση, αποκλειομένης της παρασκευής τους επί τόπου του έργου με αυτοσχέδιους ξυλότυπους.

Τα υλικά κατασκευής τους, θα είναι από ασβεστολιθικά αδρανή, τσιμέντο Πόρτλαντ τύπου ΙΙ35 ή Ι55 λευκό σύμφωνα με απαιτήσεις ισχύοντος κανονισμού σκυροδέματος και τσιμεντόχρωμα. Το σκυρόδεμα θα είναι ύφυγρο χαμηλού λόγου νερού/τσιμέντου για υψηλές αντοχές.

Πρέπει να τηρούνται αθροιστικά όλα τα παρακάτω χαρακτηριστικά, κατά EN 1340:

Η μέση υδαταπορρόφηση θα είναι μικρότερη ή ίση από 6 % κατά βάρος.

Η χαρακτηριστική αντοχή σε κάμψη, (μέσος όρος) θα είναι μεγαλύτερη ή ίση από 5 Μpa.

Η ελάχιστη αντοχή σε κάμψη θα είναι μεγαλύτερη ή ίση από 4 Μpa.

Η αντοχή σε τριβή θα είναι μικρότερη ή ίση από 26 mm.

Τα προκατασκευασμένα κρασπέδα σκυροδέματος θα πρέπει να συμμορφώνονται με το EN 13369: 2004 Common rules for precast concrete products- κοινοί κανόνες για τα προκατασκευασμένα προϊόντα από σκυρόδεμα.

Τοποθέτηση των κρασπεδορείθρων και διάταξη, σύμφωνα με την απόφαση με αριθμό 52.907/28-12-2009 ΥΠΕΚΑ (ΦΕΚ-2621/Β/31-12-2009). Επίσης, πρέπει να συμμορφώνονται με την απόφαση με αριθμό 12.394/406 ΥΠΑΝ-ΥΠΕΧΩΔΕ (ΦΕΚ-1794/Β/28-9-2009).

Το κράσπεδο και το ρείθρο που αποτελούν το κρασπεδορείθρο θα θεμελιώνονται επί στρώσης έδρασης από σκυρόδεμα κατηγορίας C 12/15 , με ελάχιστο πάχος 15 cm , μήκος 60 cm , οπλισμένη με 3Φ8 ανά 15 cm. Η στρώση αυτή θα κατασκευάζεται επί στρώση οδοστρώσεως ελάχιστου πάχους 10 cm, σύμφωνα με την ΠΕΤΕΠ 05-03-04-00 του ΙΟΚ, « Στρώσεις στράγγισης και ερείσματος από ασύνδετα αμμοχάλικα ». Η εξωτερική ακμή του ρείθρου ακολουθεί την στάθμη επιφάνειας κύλισης, ενώ η εγκάρσια κλίση του ρείθρου ( προς το κράσπεδο ) είναι κατά κανόνα 8% , ώστε να διαμορφώνεται ρείθρο τριγωνικής διατομής ανεξάρτητα της επίκλισης του οδοστρώματος. Η εσωτερική παρειά του κρασπέδου θα στηρίζεται κατά τα 2/3 του ύψους του με στερεό σκυροδέματος κατηγορίας C16/20 τραπεζοειδούς διατομής, το οποίο διαμορφώνεται με βάση 15 cm και στέψη 8 cm κατ'ελάχιστον. Ειδικά στα σημεία πρόσβασης σε χώρους στάθμευσης αυτοκινήτων και στα σημεία πρόσβασης ΑΜΕΑ, θα χρησιμοποιούνται υπερβατά τεμάχια πρόχυτων κρασπέδων, σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης. Η διαμόρφωση του κρασπεδορείθρου και του πεζοδρομίου στα σημεία που προβλέπεται διάβαση ΑΜΕΑ , πρέπει να πληροί τις ελάχιστες απαιτήσεις των « Οδηγιών σχεδιασμού για την αυτόνομη διακίνηση και διαβίωση ΑΜΕΑ » του ΥΠΕΧΩΔΕ.

Στην τιμή περιλαμβάνεται η δαπάνη προμήθειας και μεταφοράς των κρασπέδων και των ρείθρων και όλων των απαιτούμενων υλικών από τη θέση παραγωγής τους στη θέση του έργου και συγκεκριμένα στη θέση ενσωμάτωσης, η δαπάνη για την τοποθέτησή τους σε ευθυγραμμία ή καμπύλη στις προβλεπόμενες θέσεις από τα σχέδια οριζοντιογραφικά και υψομετρικά, για τη διαμόρφωση των ραμπών ΑΜΕΑ και των ραμπών κατά μήκος των πεζοδρομίων για την εξυπηρέτηση των θέσεων στάθμευσης, με χρήση τεμαχίων μήκους όχι μικρότερου των 0,50 μ. με λεία επιφάνεια, η υποβάθμιση υψομετρικά των κρασπεδορείθρων στα σημεία που θα κατασκευαστούν ράμπες ΑΜΕΑ και ράμπες θέσεων στάθμευσης, η δαπάνη τέλειας στερέωσης των κρασπεδορείθρων με κατασκευή πίσω από τα κράσπεδα ενός συνεχούς , δηλαδή σε όλο το μήκος του κρασπέδου, πρίσματος διατομής 0,08 μ. Χ 0,15 μ. από σκυρόδεμα κατηγορίας C12/15, η δαπάνη εγκιβωτισμού τους με σκυρόδεμα κατηγορίας C12/15.

Επίσης, περιλαμβάνεται η δαπάνη κατασκευής της βάσης έδρασης των κρασπεδορείθρων από σκυρόδεμα κατηγορίας C 12/15, με ελάχιστο πάχος 15 cm και μήκος 60 cm , ο οπλισμός της παραπάνω βάσης έδρασης με 3Φ8 ανά 15 cm, η δαπάνη αρμολογήματος των κρασπέδων και των ρείθρων, με τσιμεντοκονία αναλογίας 650 χγρ τσιμέντου ανά 1μ3 άμμου , ελάχιστου πάχους 2 cm επί του σκυροδέματος εξομάλυνσης, η δαπάνη αρμολογήματος των κρασπέδων και των ρείθρων, στις καμπύλες των οικοδομικών τετραγώνων ή οπουδήποτε αλλού, με ισχυρή μαρμαροκονία ή τσιμεντοκονία αναλογίας 650 χγρ τσιμέντου ανά 1μ3 άμμου , ελάχιστου πάχους 2 cm επί του σκυροδέματος εξομάλυνσης, καθώς και κάθε άλλη δαπάνη εργασίας και υλικών, που απαιτείται για την πλήρη και έντεχνη εκτέλεση της εργασίας σύμφωνα με τους λοιπούς όρους δημοπράτησης.

Περιλαμβάνεται η συλλογή, απομάκρυνση και απόρριψη των ακατάλληλων στοιχείων και λοιπών πλεοναζόντων υλικών σε εγκεκριμένους χώρους.

Η επιμέτρηση των εργασιών γίνεται με βάση επιμετρητικά σχέδια και πίνακες που θα υποβληθούν από τον ανάδοχο και θα αναφέρονται σε εργασίες πλήρως περαιωμένες.

Τιμή ανά μέτρο μήκους πλήρως τοποθετημένου κρασπεδορείθρου με τη βάση έδρασής του.

**ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΟΣ 1m : Τριάντα πέντε ευρώ (35,00 € )**

#### **A.T. 11**

**ΑΡΘΡΟ (ΟΔΟ Β-51 ΣΧΕΤ ) : Πρόχυτα κράσπεδα από σκυρόδεμα με τη βάση τους**

Κωδικός αναθεώρησης: ΟΔΟ 2921 100%

Για την πλήρη τοποθέτηση προκατασκευασμένων κρασπέδων από σκυρόδεμα κατηγορίας C16/20, διατομής κρασπέδων, 0.10 X 0.25 μ με απότμηση, σύμφωνα με τις Π.Τ.Π., προς κατασκευή κρασπέδων περιμετρικά των δέντρων, τα οποία θα παρασκευάζονται στο εργοστάσιο με ταυτόχρονη δόνηση και συμπίεση, αποκλεισμένης της παρασκευής τους επί τόπου του έργου με αυτοσχέδιους ξυλότυπους.

Τα υλικά κατασκευής τους, θα είναι από ασβεστολιθικά αδρανή, τσιμέντο Πόρτλαντ τύπου ΙΙ35 ή Ι55 λευκό σύμφωνα με απαιτήσεις ισχύοντος κανονισμού σκυροδέματος και τσιμεντόχρωμα. Το σκυρόδεμα θα είναι ύφυγρο χαμηλού λόγου νερού/τσιμέντου για υψηλές αντοχές.

Πρέπει να τηρούνται αθροιστικά όλα τα παρακάτω χαρακτηριστικά, κατά EN 1340:

Η μέση υδαταπορρόφηση θα είναι μικρότερη ή ίση από 6 % κατά βάρος.

Η χαρακτηριστική αντοχή σε κάμψη, (μέσος όρος) θα είναι μεγαλύτερη ή ίση από 5 Μpa.

Η ελάχιστη αντοχή σε κάμψη θα είναι μεγαλύτερη ή ίση από 4 Μpa.

Η αντοχή σε τριβή θα είναι μικρότερη ή ίση από 26 mm.

Τα προκατασκευασμένα κράσπεδα σκυροδέματος θα πρέπει να συμμορφώνονται με το EN 13369: 2004 Common rules for precast concrete products- κοινοί κανόνες για τα προκατασκευασμένα προϊόντα από σκυρόδεμα.

Τοποθέτηση των κρασπέδων και διάταξη, σύμφωνα με την απόφαση με αριθμό 52.907/28-12-2009 ΥΠΕΚΑ (ΦΕΚ-2621/Β/31-12-2009). Επίσης, πρέπει να συμμορφώνονται με την απόφαση με αριθμό 12.394/406 ΥΠΑΝ-ΥΠΕΧΩΔΕ (ΦΕΚ- 1794/Β/28-9-2009).

Το κράσπεδο θα θεμελιώνεται επί στρώσης έδρασης από σκυρόδεμα κατηγορίας C 12/15 , με ελάχιστο πάχος 15 cm , μήκος 60 cm , οπλισμένη με 3Φ8 ανά 15 cm. Η στρώση αυτή θα κατασκευάζεται επί στρώση οδοστρωσίας ελάχιστου πάχους 10 cm, σύμφωνα με την ΠΕΤΕΠ 05-03-04-00 του ΙΟΚ, « Στρώσεις στράγγισης και ερείσματος από ασύνδετα αμμοχάλικα ». Η εσωτερική παρειά του κρασπέδου θα στηρίζεται κατά τα 2/3 του ύψους του με στερεό σκυροδέματος κατηγορίας C16/20 τραπεζοειδούς διατομής, το οποίο διαμορφώνεται με βάση 15 cm και στέψη 8 cm κατ'ελάχιστον.

Στην τιμή περιλαμβάνεται η δαπάνη προμήθειας και μεταφοράς των κρασπέδων και όλων των απαιτούμενων υλικών από τη θέση παραγωγής τους στη θέση του έργου και συγκεκριμένα στη θέση ενσωμάτωσης, η δαπάνη για την τοποθέτησή τους σε ευθυγραμμία ή καμπύλη στις προβλεπόμενες θέσεις από τα σχέδια οριζοντιογραφικά και υψομετρικά, η δαπάνη τέλειας στερέωσης των κρασπέδου με κατασκευή πίσω από τα κράσπεδα ενός συνεχούς, δηλαδή σε όλο το μήκος του κρασπέδου, πρίσματος διατομής 0,08 μ. X 0,15 μ. από σκυρόδεμα κατηγορίας C12/15, η δαπάνη εγκιβωτισμού τους με σκυρόδεμα κατηγορίας C12/15.

Επίσης, περιλαμβάνεται η δαπάνη κατασκευής της βάσης έδρασης των κρασπέδων από σκυρόδεμα κατηγορίας C 12/15, με ελάχιστο πάχος 15 cm και μήκος 60 cm , ο οπλισμός της παραπάνω βάσης έδρασης με 3Φ8 ανά 15 cm, η δαπάνη αρμολογήματος των κρασπέδων με τσιμεντοκονία αναλογίας 650 χgr τσιμέντου ανά 1μ3 άμμου , ελάχιστου πάχους 2 cm επί του σκυροδέματος εξομάλυνσης, καθώς και κάθε άλλη δαπάνη εργασίας και υλικών, που απαιτείται για την πλήρη και έντεχνη εκτέλεση της εργασίας σύμφωνα με τους λοιπούς όρους δημοπράτησης.

Περιλαμβάνεται η συλλογή, απομάκρυνση και απόρριψη των ακατάλληλων στοιχείων και λοιπών πλεοναζόντων υλικών σε εγκεκριμένους χώρους.

Η επιμέτρηση των εργασιών γίνεται με βάση επιμετρητικά σχέδια και πίνακες που θα υποβληθούν από τον ανάδοχο και θα αναφέρονται σε εργασίες πλήρως περαιωμένες.

Τιμή ανά μέτρο μήκους πλήρως τοποθετημένου κρασπεδορείθρου με τη βάση έδρασής του.

**ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΟΣ 1m : Είκοσι οκτώ ευρώ (28,00 € )**



## **A.T. 12**

### **ΑΡΘΡΟ (ΟΔΟ Β-4.1): Επιχώματα κάτω από τα πεζοδρόμια**

Κωδικός αναθεώρησης: ΟΔΟ 3121.Β 100%

Για την πλήρη κατασκευή επιχώματος από κοκκώδες υλικό της Π.Τ.Π. Ο150, διαβάθμισης Δ ή Ε, που θα τοποθετηθεί μεταξύ της επιφάνειας της "στρώσης έδρασης οδοστρώματος" και της στρώσης των τσιμεντοπλακών πεζοδρομίων (ή άλλης τελικής στρώσης πεζοδρομίων) και που θα συμπυκνωθεί σε ποσοστό 90% της ξηράς φαινόμενης πυκνότητας της τροποποιημένης μεθόδου PROCTOR.

Στην τιμή περιλαμβάνεται η δαπάνη προμηθείας και μεταφοράς, από οποιαδήποτε απόσταση στον τόπο ενσωμάτωσης, του κοκκώδους υλικού, μετά των φορτοεκφορτώσεων, του χαμένου χρόνου φορτοεκφορτώσεων και της σταλίας του αυτοκινήτου, η δαπάνη διάστρωσης, μόρφωσης, συμπλήρωσης, συμπύκνωσης κ.λ.π., όπως και η δαπάνη κάθε άλλου υλικού και εργασίας, που απαιτούνται για την έντεχνη εκτέλεση της στρώσης σύμφωνα με τα λοιπά τεύχη δημοπράτησης.

Η επιμέτρηση γίνεται επί συμπυκνωμένου όγκου έτοιμης κατασκευής με λήψη αρχικών και τελικών διατομών.

Τιμή ανά κυβικό μέτρο έτοιμης κατασκευής επιχώματος από κοκκώδες υλικό κάτω από τα πεζοδρόμια.

**ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΟΣ 1m<sup>3</sup> : Επτά ευρώ και δέκα λεπτά ( 7,10 € )**

## **A.T. 13**

### **ΑΡΘΡΟ ( Β-29.2.2 ΣΧΕΤ. ) : C12/15 (B10) κοιτοστρώσεων, υποβάσεων πεζοδρομίων, περιβλημάτων αγωγών, εξομαλυντικών στρώσεων κλπ**

ΚΩΔΙΚΟΣ ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗΣ ΟΔΟ-2531

Σκυρόδεμα C12/15 (B10) άοπλο ή ελαφρώς οπλισμένο, χρησιμοποιούμενο για την κατασκευή κοιτοστρώσεων τεχνικών έργων, υποβάσεων πεζοδρομίων πάχους 15εκ, την κατασκευή ραμπών κατά μήκος των πεζοδρομίων και στις γωνίες των οικοδομικών τετραγώνων ,με υποβάθμιση της στάθμης των πεζοδρομίων σύμφωνα με την κατασκευαστική λεπτομέρεια ,για εξυπηρέτηση θέσεων PARKING και σε κτιριακές κατασκευές που θα εκτελεστούν στα πλαίσια του έργου ,την κατασκευή έδρασης ρείθρων και κρασπέδων, εξομαλυντικών στρώσεων, μόρφωσης κλίσεων, περιβλημάτων και έδρασης σωληνωτών οχετών και αγωγών, όπως προκατασκευασμένοι τσιμεντοσωλήνες αποχέτευσης, αμιαντοτσιμεντοσωλήνες, σιδηροσωλήνες κάθε είδους, στρώσης φθοράς μέσα σε οχετούς, επένδυσης κοίτης ρεμάτων κλπ. Στην κατηγορία αυτή υπάγεται και το ελαφρώς οπλισμένο σκυρόδεμα με οπλισμό έως 25 χγρ/μ<sup>3</sup> σκυροδέματος. Στην τιμή συμπεριλαμβάνεται η προμήθεια, η διάστρωση του σκυροδέματος και ο ξυλότυπος όπου απαιτηθεί για τη μόρφωση των ορίων πρασιάς και πεζοδρομίων και δένδρων

Για την κατασκευή σκυροδέματος, σύμφωνα με την Τ.Σ.Υ. και τους λοιπούς όρους δημοπράτησης, από θραυστό υλικό λατομείου κατάλληλης κοκκομέτρησης και διαστάσεων μέγιστου κόκκου, με χρήση τσιμέντου κατάλληλου τύπου, κατηγορίας, αντοχής και ποσότητας, ως και τυχόν αναγκαίων πρόσθετων ρευστοποιητικών, υπερρευστοποιητικών, αερακτικών, σταθεροποιητικών κλπ. υλικών, για τεχνικά έργα κάθε είδους και οποιουδήποτε ανοίγματος και ύψους καθώς και για έργα σηράγγων.

Στις τιμές περιλαμβάνονται -η δαπάνη προμήθειας, μεταφοράς από οποιαδήποτε απόσταση στον τόπο ενσωμάτωσης και ενσωμάτωσης κάθε υλικού, και κάθε εργασίας που απαιτούνται σύμφωνα με την Τ.Σ.Υ., εν ξηρώ ή μέσα σε νερό, -η δαπάνη προσκόμισης, τοποθέτησης, χρήσης και απομάκρυνσης μετά το τέλος των εργασιών των πάσης φύσεως αναγκαίων ικριωμάτων, των ξυλοτύπων επιπέδων καμπύλων ή στρεβλών επιφανειών και γενικότερα του απαιτούμενου εξοπλισμού και των βοηθητικών εγκαταστάσεων για προώθηση ή προβολοδόμηση, -η δαπάνη των μηχανημάτων παραγωγής, μεταφοράς, άντλησης, ανύψωσης, καταβίβασις, ανάμειξης, δόνησης κλπ., -η δαπάνη διαμόρφωσης των ικριωμάτων, των ξυλοτύπων, των φορείων για προώθηση και

προβολοδόμηση καθώς και η δαπάνη μερικής ή ολικής απώλειας των σωμάτων διαμόρφωσης κιβωτιομόρφων, κυλινδρικών ή άλλης μορφής κενών, -η δαπάνη συντήρησης του σκυροδέματος με οποιοδήποτε μέσο (λινάτσες, χημικό υγρό κ.λ.π.) μέχρι τη σκλήρυνσή του, η δαπάνη επεξεργασίας των κατασκευαστικών αρμών.

Ανηγγμένα περιλαμβάνονται -οι δαπάνες των αναγκαίων μελετών σύνθεσης σκυροδέματος, -οι δαπάνες των μελετών και σχεδιασμού της κατασκευαστικής μεθόδου, των βοηθητικών εγκαταστάσεων και των πάσης φύσεως ικριωμάτων (πλην των μελετών που αφορούν στις μεθόδους προβολοδόμησης, προώθησης και προωθουμένων αυτοφερομένων δοκών), -η δαπάνη δειγματοληψιών, ελέγχων, δοκιμών και μετρήσεων, σύμφωνα με την Τ.Σ.Υ. και τους άλλους όρους δημοπράτησης, -καθώς και οι δαπάνες δημιουργίας ανοιγμάτων στα ικριώματα κατά τη σκυροδέτηση φορέα γεφυρών διαστάσεων 4,50 x 10,00 μ. ανά κλάδο για τη διέλευση της κυκλοφορίας εφόσον κριθεί απαραίτητο από την Υπηρεσία. Επίσης περιλαμβάνεται η επιρροή της διαμόρφωσης των χαρακτηριστικών του σκυροδέματος, ώστε να εξασφαλιστεί, εκτός από τη θλιπτική αντοχή και ο κατάλληλος τύπος του επιφανειακού τελειώματος, που καθορίζεται από την εγκεκριμένη μελέτη, τους όρους δημοπράτησης ή τις απαιτήσεις της Υπηρεσίας, βάσει του οποίου θα γίνεται η αποδοχή ή η απόρριψη της κατασκευής, που εκτελέσθηκε.

Στις τιμές περιλαμβάνεται επίσης ανηγμένα η δαπάνη για την κατασκευή τελειωμάτων επιφανειών σε επαφή με ξυλότυπο σύμφωνα με την Τ.Σ.Υ.

Η επιμέτρηση του σκυροδέματος θα γίνεται για κάθε κατηγορία σε πραγματικούς όγκους, σύμφωνα με τη μελέτη και τις εντολές της Υπηρεσίας (αφαιρουμένων των οποιωνδήποτε κενών που διαμορφώνονται με σκοπό τη μείωση του όγκου του σκυροδέματος κλπ.) όπως αναφέρεται στην Τ.Σ.Υ. μη αφαιρουμένων των οπλισμών, των σωλήνων προεντάσεως σε περίπτωση προεντεταμένου σκυροδέματος ή των κενών διέλευσης αγωγών, των γραμμικών σκοτιών διατομής μέχρι 10cm<sup>2</sup> και επιφανειακών εσοχών βάθους μέχρι 5cm χωρίς αποζημίωση των υλικών και εργασίας κατασκευής τους. Η επιμέτρηση του όγκου σκυροδέματος που διαστρώνεται χωρίς τη χρήση ξυλοτύπων, θα γίνεται με βάση τις διαστάσεις των σχεδίων της μελέτης, χωρίς να επιμετρώνται ο τυχόν επιπλέον όγκος που διαστρώθηκε λόγω έλλειψης ξυλοτύπων.

Όπου στα άρθρα του σκυροδέματος αναφέρεται το ύψος από το έδαφος, νοείται το ύψος του κάτω πέλματος του φορέα από τη φυσική επιφάνεια του εδάφους και όχι την τυχόν διαμορφούμενη μετά από εκσκαφή.

Οι τιμές του σκυροδέματος είναι γενικής εφαρμογής, ανεξάρτητα του αν πρόκειται για προκατασκευή ή συμβατική κατασκευή, αν πρόκειται για χυτό ή αντλητό και αν κάθε στοιχείο της κατασκευής ολοκληρώνεται σε μία φάση εργασιών ή εκτελείται τμηματικά, σύμφωνα με την τεχνική μελέτη, ή λόγω τοπικών περιορισμών (εξασφάλιση της κυκλοφορίας, πρόσκτηση αναγκαίας εδαφικής λωρίδας κλπ.) ή για οποιονδήποτε άλλο λόγο. Κατά τα λοιπά, σχετικά με το περιεχόμενο της τιμής μονάδας, ισχύουν τα αναφερόμενα στην Τ.Σ.Υ.

Για την απαιτούμενη αντοχή σε θλίψη (fa), την μέση αντοχή σε θλίψη (fm) κλπ., τα κριτήρια συμμόρφωσης και οτιδήποτε άλλο σχετικό με την τεχνολογία του σκυροδέματος, ισχύει ο Κανονισμός Τεχνολογίας Σκυροδέματος 1997 (ΦΕΚ 315 Β/17.4.97), όπως περιλαμβάνεται στα λοιπά τεύχη δημοπράτησης.

**ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΟΣ ΕΝΟΣ m<sup>3</sup> : Εβδομήντα πέντε Ευρώ και είκοσι λεπτά ( 75,20)**

#### **A.T. 14**

#### **ΑΡΘΡΟ (ΟΔΟ Β-29.3.4): Σκυρόδεμα κατηγορίας C16/20 μικροκατασκευών (φρεατίων, ορθογωνικών τάφρων κλπ)**

Κωδικός αναθεώρησης: ΟΔΟ 2532 100%

Σκυρόδεμα C16/20 άοπλο ή και οπλισμένο, χρησιμοποιούμενο για την κατασκευή των καλυμμάτων, του πυθμένα και των τοιχωμάτων φρεατίων, των καναλιών αποστράγγισης, τα οποία δεν περιλαμβάνονται σε άλλο άρθρο του παρόντος τιμολογίου, ορθογωνικών τάφρων και λοιπών μικροκατασκευών.

Στην κατηγορία αυτή υπάγονται και οι επενδύσεις πρανών που γίνονται στις περιοχές των ακροβάθρων γεφυρών και οι οποίες κατασκευάζονται είτε με επί τόπου σκυροδέτηση (περιλαμβανομένης της επιρροής της δαπάνης διαμόρφωσης "σχεδίου" της επιφάνειας σύμφωνα με την εγκεκριμένη μελέτη) είτε με δόμηση προκατασκευασμένων στοιχείων από σκυρόδεμα, σύμφωνα με την εγκεκριμένη μελέτη και με τις εντολές της Υπηρεσίας. Για την τελευταία περίπτωση κατασκευής με πρόχυτα στοιχεία, ο ισοδύναμος όγκος βάσει του οποίου γίνεται η επιμέτρηση και πληρωμή, θα προκύπτει από τον όγκο της στρώσης των πρόχυτων στοιχείων προσαυξημένο κατά 0,10μ. που θα καλύπτει τις πρόσθετες εργασίες δόμησης, έδρασης και στερέωσης των προχύτων στοιχείων (αξία υλικών, εργασία, χρήση μηχανημάτων, κατασκευή και αποξήλωση ικριωμάτων κλπ), σύμφωνα με την εγκεκριμένη μελέτη.

Για την κατασκευή σκυροδέματος, σύμφωνα με την Τ.Σ.Υ. και τους λοιπούς όρους δημοπράτησης, από θραυστό υλικό λατομείου κατάλληλης κοκκομέτρησης και διαστάσεων μέγιστου κόκκου, με χρήση τσιμέντου κατάλληλου τύπου, κατηγορίας, αντοχής και ποσότητας, ως και τυχόν αναγκαίων πρόσθετων ρευστοποιητικών, υπερρευστοποιητικών, αερακτικών, σταθεροποιητικών κλπ. υλικών, για τεχνικά έργα κάθε είδους και οποιουδήποτε ανοίγματος και ύψους καθώς και για έργα σηράγγων.

Στις τιμές περιλαμβάνονται -η δαπάνη προμήθειας, μεταφοράς από οποιαδήποτε απόσταση στον τόπο ενσωμάτωσης και ενσωμάτωσης κάθε υλικού, και κάθε εργασίας που απαιτούνται σύμφωνα με την Τ.Σ.Υ., εν ξηρώ ή μέσα σε νερό, -η δαπάνη προσκόμισης, τοποθέτησης, χρήσης και απομάκρυνσης μετά το τέλος των εργασιών των πάσης φύσεως αναγκαίων ικριωμάτων, των ξυλοτύπων επιπέδων καμπύλων ή στρεβλών επιφανειών και γενικότερα του απαιτούμενου εξοπλισμού και των βοηθητικών εγκαταστάσεων για προώθηση ή προβολοδόμηση, -η δαπάνη των μηχανημάτων παραγωγής, μεταφοράς, άντλησης, ανύψωσης, καταβίβασις, ανάμειξης, δόνησης κλπ., -η δαπάνη διαμόρφωσης των ικριωμάτων, των ξυλοτύπων, των φορείων για προώθηση και προβολοδόμηση καθώς και η δαπάνη μερικής ή ολικής απώλειας των σωμάτων διαμόρφωσης κιβωτιομόρφων, κυλινδρικών ή άλλης μορφής κενών, -η δαπάνη συντήρησης του σκυροδέματος με οποιοδήποτε μέσο (λινάτσες, χημικό υγρό κ.λ.π.) μέχρι τη σκλήρυνσή του, η δαπάνη επεξεργασίας των κατασκευαστικών αρμών.

Ανηγμένα περιλαμβάνονται -οι δαπάνες των αναγκαίων μελετών σύνθεσης σκυροδέματος, -οι δαπάνες των μελετών και σχεδιασμού της κατασκευαστικής μεθόδου, των βοηθητικών εγκαταστάσεων και των πάσης φύσεως ικριωμάτων (πλην των μελετών που αφορούν στις μεθόδους προβολοδόμησης, προώθησης και προωθούμενων αυτοφερομένων δοκών), -η δαπάνη δειγματοληψιών, ελέγχων, δοκιμών και μετρήσεων, σύμφωνα με την Τ.Σ.Υ. και τους άλλους όρους δημοπράτησης, -καθώς και οι δαπάνες δημιουργίας ανοιγμάτων στα ικριώματα κατά τη σκυροδέτηση φορέα γεφυρών διαστάσεων 4,50 x 10,00 μ. ανά κλάδο για τη διέλευση της κυκλοφορίας εφόσον κριθεί απαραίτητο από την Υπηρεσία. Επίσης περιλαμβάνεται η επιρροή της διαμόρφωσης των χαρακτηριστικών του σκυροδέματος, ώστε να εξασφαλιστεί, εκτός από τη θλιπτική αντοχή και ο κατάλληλος τύπος του επιφανειακού τελειώματος, που καθορίζεται από την εγκεκριμένη μελέτη, τους όρους δημοπράτησης ή τις απαιτήσεις της Υπηρεσίας, βάσει του οποίου θα γίνεται η αποδοχή ή η απόρριψη της κατασκευής, που εκτελέσθηκε.

Στις τιμές περιλαμβάνεται επίσης ανηγμένα η δαπάνη για την κατασκευή τελειωμάτων επιφανειών σε επαφή με ξυλότυπο σύμφωνα με την Τ.Σ.Υ.

Η επιμέτρηση του σκυροδέματος θα γίνεται για κάθε κατηγορία σε πραγματικούς όγκους, σύμφωνα με τη μελέτη και τις εντολές της Υπηρεσίας (αφαιρουμένων των οποιωνδήποτε κενών που διαμορφώνονται με σκοπό τη μείωση του όγκου του σκυροδέματος κλπ.) όπως αναφέρεται στην Τ.Σ.Υ. μη αφαιρουμένων των οπλισμών, των σωλήνων προεντάσεως σε περίπτωση προεντεταμένου σκυροδέματος ή των κενών διέλευσης αγωγών, των γραμμικών σκοτιών διατομής μέχρι 10cm<sup>2</sup> και επιφανειακών εσοχών βάθους μέχρι 5cm χωρίς αποζημίωση των υλικών και εργασίας κατασκευής τους. Η επιμέτρηση του όγκου σκυροδέματος που διαστρώνεται χωρίς τη χρήση ξυλοτύπων, θα γίνεται με βάση τις διαστάσεις των σχεδίων της μελέτης, χωρίς να επιμετράται ο τυχόν επιπλέον όγκος που διαστρώθηκε λόγω έλλειψης ξυλοτύπων.

Όπου στα άρθρα του σκυροδέματος αναφέρεται το ύψος από το έδαφος, νοείται το ύψος του κάτω πέλματος του φορέα από τη φυσική επιφάνεια του εδάφους και όχι την τυχόν διαμορφούμενη μετά από εκσκαφή.

Οι τιμές του σκυροδέματος είναι γενικής εφαρμογής, ανεξάρτητα του αν πρόκειται για προκατασκευή ή συμβατική κατασκευή, αν πρόκειται για χυτό ή αντλητό και αν κάθε στοιχείο της κατασκευής ολοκληρώνεται σε μία φάση εργασιών ή εκτελείται τμηματικά, σύμφωνα με την τεχνική μελέτη, ή λόγω τοπικών περιορισμών (εξασφάλιση της κυκλοφορίας, πρόσκτηση αναγκαίας εδαφικής λωρίδας κλπ.) ή για οποιονδήποτε άλλο λόγο. Κατά τα λοιπά, σχετικά με το περιεχόμενο της τιμής μονάδας, ισχύουν τα αναφερόμενα στην Τ.Σ.Υ.

Για την απαιτούμενη αντοχή σε θλίψη (fa), την μέση αντοχή σε θλίψη (fm) κλπ., τα κριτήρια συμμόρφωσης και οτιδήποτε άλλο σχετικό με την τεχνολογία του σκυροδέματος, ισχύει ο Κανονισμός Τεχνολογίας Σκυροδέματος 1997 (ΦΕΚ 315 Β/17.4.97), όπως περιλαμβάνεται στα λοιπά τεύχη δημοπράτησης.

### **ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΟΣ ΕΝΟΣ m3 : Εκατόν είκοσι ένα Ευρώ ( 121,00)**

#### **A.T. 15**

#### **ΑΡΘΡΟ (ΟΔΟ Β-30.3): Σιδηρούν δομικό πλέγμα Β500C κατά ΕΛΟΤ 1423-3 (S500s) εκτός υπόγειων έργων**

Κωδικός αναθεώρησης: ΥΔΡ-7018 100%

Για την προμήθεια σιδηρού οπλισμού επί τόπου των υπαίθριων και υπόγειων έργων (σηράγγων υπόγειας εκσκαφής, φρεάτων εκκαπνισμού, φρεάτων θεμελίωσης γεφυρών κλπ), την κοπή, την κατεργασία και την επιμελή και έντεχνη τοποθέτησή του σε οποιαδήποτε θέση των έργων (ανωδομή, θεμέλια, πάσσαλοι οποιουδήποτε τύπου, με παρουσία ή χωρίς παρουσία νερού κλπ.), που θα γίνει μόνο μετά την παραλαβή των ξυλοτύπων από την Υπηρεσία, σύμφωνα με την Τ.Σ.Υ., τις διατάξεις της Τεχνικής Μελέτης (κατηγορία χάλυβα, διάμετροι, διαστάσεις και μορφή) και τους εγκεκριμένους κανονισμούς.

Στις τιμές περιλαμβάνονται, πέραν της δαπάνης προμήθειας του οπλισμού, ανηγμένα η δαπάνη της σύνδεσης των ράβδων σιδηρού οπλισμού, που θα γίνεται κατά τρόπο στερεό σε όλες ανεξάρτητα τις διασταυρώσεις και όχι εναλλάξ με σύρμα Νο 5 ή μεγαλύτερου πάχους ανάλογα με τη διάμετρο και τη θέση του οπλισμού ή με ηλεκτροσυγκόλληση για την περίπτωση εγχύτων πασσάλων, η δαπάνη προμήθειας του σύρματος πρόσδεσης, η δαπάνη προμήθειας και τοποθέτησης αποστατών, αρμοκλειδών ή άλλου είδους εγκεκριμένων ενώσεων καθώς και η δαπάνη τοποθέτησης, ανάρτησης και αγκύρωσής του σε οποιοδήποτε ύψος από το επίπεδο εργασίας, η δαπάνη των απαιτούμενων ικριωμάτων και οποιωνδήποτε ανυψωτικών μέσων. Επισημαίνεται ότι σχετικά με τις ενώσεις με ηλεκτροσυγκόλληση ισχύει το DIN 4099 σε συσχέτισμό με το DIN 1045. Επίσης στις τιμές περιλαμβάνονται τα αναγκαία υποστηρίγματα (καβίλιες), ειδικά τεμάχια ανάρτησης, που τυχόν θα απαιτηθούν, η οποιαδήποτε απομείωση και φθορά του οπλισμού κατά την κοπή και κατεργασία μέχρι την τοποθέτησή του και κάθε άλλη δαπάνη για πλήρως τελειωμένη εργασία καθώς και η δαπάνη αποστολής και δοκιμών δοκιμών σιδήρου σε αναγνωρισμένα εργαστήρια, όπως ορίζεται στους παραπάνω κανονισμούς και σύμφωνα με τους υπόλοιπους όρους δημοπράτησης.

Η επιμέτρηση θα γίνει με βάση τους αναλυτικούς πίνακες οπλισμών της τεχνικής μελέτης ή, αν δεν υπάρχουν, με βάση τους πίνακες, που ο ανάδοχος υποχρεούται να συντάξει και να υποβάλει στην Υπηρεσία για έλεγχο και θεώρηση πριν από την έναρξη της κατασκευής [οι πίνακες θα έχουν συνταχθεί σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης και θα περιλαμβάνουν λεπτομερώς τις διαστάσεις, τις διαμέτρους, τις θέσεις και τα μήκη επικάλυψης (που θα είναι τα ελάχιστα απαιτούμενα), τα βάρη ανά μ.μ. και ανά διάμετρο - σύμφωνα με τους επίσημους πίνακες βαρών των Γερμανικών Κανονισμών -, τα μήκη των σιδηρών ράβδων, τα μερικά και ολικά βάρη των προβλεπομένων οπλισμών κλπ]. Η τοποθέτηση των οπλισμών στο έργο θα ελεγχθεί από την Υπηρεσία και η παραλαβή τους θα γίνει πριν από την έναρξη διάστρωσης του σκυροδέματος. Μετά την παραλαβή των οπλισμών οι πίνακες θα υπογραφούν από τον ανάδοχο και την Υπηρεσία. Οι παραπάνω θεωρημένοι πίνακες των τοποθετημένων οπλισμών με τα βάρη τους, αποτελούν την επιμέτρηση των οπλισμών, που θα συνοδεύει τα πρωτόκολλα παραλαβής αφανών εργασιών.

Τιμή ανά χιλιόγραμμο σιδηρού οπλισμού που έχει τοποθετηθεί.

**ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΟΣ ΕΝΟΣ kg : Ένα ευρώ και δέκα έξι λεπτά ( 1.16 € )**

#### **A.T. 16**

#### **ΑΡΘΡΟ (ΟΔΟ Β-30.2): Σιδηροί οπλισμοί Β500C κατά ΕΛΟΤ 1423-3 (S500s) εκτός υπογείων έργων**

Κωδικός αναθεώρησης: ΟΔΟ 2612 100%

Για την προμήθεια σιδηρού οπλισμού επί τόπου των υπαίθριων και υπόγειων έργων (σηράγγων υπόγειας εκσκαφής, φρεάτων εκκαπνισμού, φρεάτων θεμελίωσης γεφυρών κλπ), την κοπή, την κατεργασία και την επιμελή και έντεχνη τοποθέτησή του σε οποιαδήποτε θέση των έργων (ανωδομή, θεμέλια, πάσσαλοι οποιουδήποτε τύπου, με παρουσία ή χωρίς παρουσία νερού κλπ.), που θα γίνει μόνο μετά την παραλαβή των ξυλοτύπων από την Υπηρεσία, σύμφωνα με την Τ.Σ.Υ., τις διατάξεις της Τεχνικής Μελέτης (κατηγορία χάλυβα, διάμετροι, διαστάσεις και μορφή) και τους εγκεκριμένους κανονισμούς.

Στις τιμές περιλαμβάνονται, πέραν της δαπάνης προμήθειας του οπλισμού, ανηγμένα η δαπάνη της σύνδεσης των ράβδων σιδηρού οπλισμού, που θα γίνεται κατά τρόπο στερεό σε όλες ανεξάρτητα τις διασταυρώσεις και όχι εναλλάξ με σύρμα Νο 5 ή μεγαλύτερου πάχους ανάλογα με τη διάμετρο και τη θέση του οπλισμού ή με ηλεκτροσυγκόλληση για την περίπτωση εγχύτων πασσάλων, η δαπάνη προμήθειας του σύρματος πρόσδεσης, η δαπάνη προμήθειας και τοποθέτησης αποστατών, αρμοκλειδών ή άλλου είδους εγκεκριμένων ενώσεων καθώς και η δαπάνη τοποθέτησης, ανάρτησης και αγκύρωσής του σε οποιοδήποτε ύψος από το επίπεδο εργασίας, η δαπάνη των απαιτούμενων ικριωμάτων και οποιωνδήποτε ανυψωτικών μέσων. Επισημαίνεται ότι σχετικά με τις ενώσεις με ηλεκτροσυγκόλληση ισχύει το DIN 4099 σε συσχέτισμό με το DIN 1045. Επίσης στις τιμές περιλαμβάνονται τα αναγκαία υποστηρίγματα (καβίλιες), ειδικά τεμάχια ανάρτησης, που τυχόν θα απαιτηθούν, η οποιαδήποτε απομείωση και φθορά του οπλισμού κατά την κοπή και κατεργασία μέχρι την τοποθέτησή του και κάθε άλλη δαπάνη για πλήρως τελειωμένη εργασία καθώς και η δαπάνη αποστολής και δοκιμών δοκιμών σιδήρου σε αναγνωρισμένα εργαστήρια, όπως ορίζεται στους παραπάνω κανονισμούς και σύμφωνα με τους υπόλοιπους όρους δημοπράτησης.

Η επιμέτρηση θα γίνει με βάση τους αναλυτικούς πίνακες οπλισμών της τεχνικής μελέτης ή, αν δεν υπάρχουν, με βάση τους πίνακες, που ο ανάδοχος υποχρεούται να συντάξει και να υποβάλει στην Υπηρεσία για έλεγχο και θεώρηση πριν από την έναρξη της κατασκευής [οι πίνακες θα έχουν συνταχθεί σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης και θα περιλαμβάνουν λεπτομερώς τις διαστάσεις, τις διαμέτρους, τις θέσεις και τα μήκη επικάλυψης (που θα είναι τα ελάχιστα απαιτούμενα), τα βάρη ανά μ.μ. και ανά διάμετρο - σύμφωνα με τους επίσημους πίνακες βαρών των Γερμανικών Κανονισμών -, τα μήκη των σιδηρών ράβδων, τα μερικά και ολικά βάρη των προβλεπομένων οπλισμών κλπ]. Η τοποθέτηση των οπλισμών στο έργο θα ελεγχθεί από την Υπηρεσία και η παραλαβή τους θα γίνει πριν από την έναρξη διάστρωσης του σκυροδέματος. Μετά την παραλαβή των οπλισμών οι πίνακες θα υπογραφούν από τον ανάδοχο και την Υπηρεσία. Οι παραπάνω θεωρημένοι πίνακες των τοποθετημένων οπλισμών με τα βάρη τους, αποτελούν την επιμέτρηση των οπλισμών, που θα συνοδεύει τα πρωτόκολλα παραλαβής αφανών εργασιών.

Τιμή ανά χιλιόγραμμο σιδηρού οπλισμού που έχει τοποθετηθεί.

**ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΟΣ ΕΝΟΣ kg : Ένα ευρώ και δέκα λεπτά ( 1.10 )**

#### **A.T. 17**

#### **ΑΡΘΡΟ (38.02): Ξυλότυποι χυτών μικροκατασκευών**

Κωδικός αναθεώρησης: ΟΙΚ 3811 100%

Ξυλότυποι χυτών μικροκατασκευών που γενικώς δεν απαιτούν ικριώματα για την διαμόρφωσή τους (π.χ. φρεατίων, επιστέψεων τοίχων, βαθμίδων, περιζωμάτων εμβαδού μέχρι 0,30 m2 κλπ), σε οιονδήποτε όροφο υπό ή υπέρ το έδαφος. Στην τιμή συμπεριλαμβάνεται η φθορά και απομείωση των χρησιμοποιούμενων υλικών, η εργασία ανέγερσης-συναρμολόγησης και η

εργασία αποξήλωσης του καλουπιού και απομάκρυνσης όλων των υλικών που χρησιμοποιήθηκαν για την διαμόρφωσή του.

Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο (m<sup>2</sup>) αναπτύγματος επιφανείας.

**ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΟΣ ΕΝΟΣ m<sup>2</sup> : Δεκαεπτά Ευρώκαι τριάντα λεπτά ( 17,30 €)**

#### **A.T. 18**

**ΑΡΘΡΟ ( ΟΔΟ Β-52 ΣΧΕΤ) : Πλακοστρώσεις πεζοδρομίων με τσιμεντόπλακες**

Κωδικός αναθεώρησης: ΟΔΟ 2922 100%

Για την πλήρη πλακόστρωση οποιασδήποτε επιφανείας πεζοδρομίων, νησίδων, πλατειών κλπ., ανεξαρτήτως σχεδίου, με αντλιοσθιρές, έγχρωμες τσιμεντόπλακες ύστερα από έγκριση της Υπηρεσίας, διαστάσεων από 30x30εκ έως 40x40εκ και πάχους από 1,5εκ έως 5 εκ. Τα προσκομιζόμενα υλικά πέραν των άλλων όσων αναφέρονται στο παρόν θα συνοδεύονται από πιστοποιητικά συμμόρφωσης με βάση την κείμενη Ευρωπαϊκή νομοθεσία και πιο συγκεκριμένα σύμφωνα με τα υφιστάμενο Ευρωπαϊκό Πρότυπο EN 1339:2003 , και θα φέρουν πιστοποίηση κατά CE.

Τα υλικά θα ελέγχονται με κάθε πρόσφορο τρόπο, για να διαπιστωθεί εάν πληρούν τις απαιτήσεις του παρόντος και θα επιβεβαιώνεται ότι είναι αυτά που έχουν προκαθοριστεί. Μόνον δε τότε θα γίνονται αποδεκτά και θα επιτρέπεται η ενσωμάτωσή τους στο έργο. Η Επίβλεψη, έχει το δικαίωμα να ζητήσει δειγματοληψία και διενέργεια ελέγχων σε εργαστήριο της επιλογής της αν υπάρχουν αμφιβολίες ως προς την συμμόρφωση των υλικών προς τις απαιτήσεις του παρόντος.

Στην τιμή περιλαμβάνεται η δαπάνη προμήθειας και μεταφοράς επί τόπου του έργου των αντλιοσθιρών τσιμεντένιων πλακών, των υλικών στερέωσης, αρμολόγησης και η αρμολόγηση των φρεατίων των δικτύων υποδομής που υπάρχουν πάνω στην επιφάνεια των πεζοδρομίων ώστε να προσαρμόζονται στην τελική στάθμη της επιφάνειας πλακόστρωσης. Στην επιφάνεια πλακόστρωσης συμπεριλαμβάνονται και οι ράμπες AMEA που θα κατασκευαστούν στις γωνίες των οικοδομικών τετραγώνων και στα σημεία κατά μήκος των πεζοδρομίων όπου θα κατασκευαστούν ράμπες για εξυπηρέτηση νόμιμων θέσεων PARKING (σύμφωνα με τις κατασκευαστικές λεπτομέρειες της μελέτης) κλπ και όλων των απαιτούμενων υλικών, η δαπάνη τοποθέτησης των τσιμεντοπλακών, η δαπάνη ασβεστοτσιμεντοκονιάματος έδρασης πάχους 2,5 έως 3,0 εκ. αποτελούμενο από ένα μέρος ασβέστη, πέντε μέρη καθαρής άμμου και 180 χγρ τσιμέντου ανά μ<sup>3</sup>, η δαπάνη αρμολόγησης με ειδικό τσιμεντοειδή στόκο, η δαπάνη καθαρισμού των αρμών και κάθε άλλη δαπάνη υλικού και εργασίας για την πλήρη και έντεχνη εκτέλεση του έργου.

Το χρώμα και σχήμα των πλακών θα είναι επιλογή της Υπηρεσίας.

Πλήρης περαιωμένη εργασία με τα υλικά και μικροϋλικά επί τόπου, και την εργασία, σύμφωνα με την Αρχιτεκτονική Μελέτη.

Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο (m<sup>2</sup>)

**ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΟΣ ΕΝΟΣ m<sup>2</sup> : Είκοσι τέσσερα ευρώ ( 24.00)**

#### **A.T. 19**

## **ΑΡΘΡΟ ( ΟΔΟ Β-52 ΣΧΕΤ) : Πλακόστρωση με τσιμεντόπλακες όδευσης τυφλών**

Κωδικός αναθεώρησης: ΟΔΟ 2922 100%

Επιστρώσεις όδευσης τυφλών (οδηγός τυφλών) με πλάκες από τσιμέντο ομοιογενούς μάζας, με διαμορφωμένη την επιφάνεια τους με αμμοβολή, διαστάσεων από 30x30εκ έως 40x40εκ και πάχους από 1,5εκ έως 5 εκ. Τα προσκομιζόμενα υλικά πέραν των άλλων όσων αναφέρονται στο παρόν θα συνοδεύονται από πιστοποιητικά συμμόρφωσης με βάση την κείμενη Ευρωπαϊκή νομοθεσία και πιο συγκεκριμένα σύμφωνα με τα υφιστάμενο Ευρωπαϊκό Πρότυπο EN 1339:2003 , και θα φέρουν πιστοποίηση κατά CE.

Τα υλικά θα ελέγχονται με κάθε πρόσφορο τρόπο, για να διαπιστωθεί εάν πληρούν τις απαιτήσεις του παρόντος και θα επιβεβαιώνεται ότι είναι αυτά που έχουν προκαθοριστεί. Μόνον δε τότε θα γίνονται αποδεκτά και θα επιτρέπεται η ενσωμάτωσή τους στο έργο. Η Επίβλεψη, έχει το δικαίωμα να ζητήσει δειγματοληψία και διενέργεια ελέγχων σε εργαστήριο της επιλογής της αν υπάρχουν αμφιβολίες ως προς την συμμόρφωση των υλικών προς τις απαιτήσεις του παρόντος.

Στην τιμή περιλαμβάνεται η δαπάνη προμήθειας και μεταφοράς επί τόπου του έργου των αντιολισθηρών τσιμεντένιων πλακών, των υλικών στερέωσης, αρμολόγησης και η αρμολόγηση των φρεατίων των δικτύων υποδομής που υπάρχουν πάνω στην επιφάνεια των πεζοδρομίων ώστε να προσαρμόζονται στην τελική στάθμη της επιφάνειας πλακόστρωσης. Στην επιφάνεια πλακόστρωσης συμπεριλαμβάνονται και οι ράμπες ΑΜΕΑ που θα κατασκευαστούν στις γωνίες των οικοδομικών τετραγώνων και στα σημεία κατά μήκος των πεζοδρομίων όπου θα κατασκευαστούν ράμπες για εξυπηρέτηση νόμιμων θέσεων PARKING (σύμφωνα με τις κατασκευαστικές λεπτομέρειες της μελέτης) κλπ και όλων των απαιτούμενων υλικών, η δαπάνη τοποθέτησης των τσιμεντοπλακών, η δαπάνη ασβεστοτσιμεντοκονιάματος έδρασης πάχους 2,5 έως 3,0 εκ. αποτελούμενο από ένα μέρος ασβέστη, πέντε μέρη καθαρής άμμου και 180 χγρ τσιμέντου ανά μ<sup>3</sup>, η δαπάνη αρμολόγησης με ειδικό τσιμεντοειδή στόκο, η δαπάνη καθαρισμού των αρμών και κάθε άλλη δαπάνη υλικού και εργασίας για την πλήρη και έντεχνη εκτέλεση του έργου.

Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο πλήρους πλακόστρωσης (m2)

**ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΟΣ ΕΝΟΣ m2 : Είκοσι έξι ευρώ και εξήντα πέντε λεπτά ( 26,65 €)**

**ΣΗΜΑΝΣΗ - ΑΣΦΑΛΙΣΗ - ΑΣΤΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ**

### **A.T. 20**

#### **ΑΡΘΡΟ (ΟΔΟ Ε-9.3): Πινακίδα ρυθμιστική μικρού μεγέθους απλής όψης**

Κωδικός αναθεώρησης: ΟΔΟ 6541 100%

Για την προμήθεια και πλήρη τοποθέτηση πινακίδας ρυθμιστικής της κυκλοφορίας ή ένδειξης επικίνδυνης θέσης, σύμφωνα πρότυπα του Υ.Δ.Ε. και βάσει των ειδικών απαιτήσεων των εγκεκριμένων Πρότυπων Τεχνικών Προδιαγραφών και των υπόλοιπων όρων δημοπράτησης, με μεμβράνη υψηλής αντανακλαστικότητας και αντοχής στα αντανακλαστικά τμήματα των πινακίδων, σύμφωνα με τη μεμβράνη τύπου ΙΙ της προδιαγραφής Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε. Σ-311.

Στην τιμή περιλαμβάνεται η προμήθεια όλων των απαιτούμενων υλικών με τη μεταφορά τους από οποιαδήποτε απόσταση στον τόπο του έργου, τις φορτοεκφορτώσεις το χαμένο χρόνο και τη σταλία, η δαπάνη κατασκευής της πινακίδας (υλικά και εργασία) με τα ειδικά εξαρτήματα κοχλιοφόρους ήλους κλπ., σύνδεσής της σε οποιοδήποτε είδος στύλου, και οποιασδήποτε άλλη απαιτούμενη δαπάνη υλικών και εργασιών για πλήρως τελειωμένη και τοποθετημένη πινακίδα.

Για μία πινακίδα απλής όψης, ρυθμιστική της κυκλοφορίας υψηλής αντανάκλαστικότητας, σύμφωνα με τα παραπάνω και κατά τα λοιπά σύμφωνα με τις προδιαγραφές για αντανάκλαστικές πινακίδες ρυθμιστικές της κυκλοφορίας, της οποίας οι διαστάσεις ανάλογα με το σχήμα της είναι οι παρακάτω:

- α. για σχήμα τριγωνικό (P-1), μήκος πλευράς 0,60μ.,
- β. για κανονικό οκτάγωνο (P-2) εγγεγραμμένο σε τετράγωνο πλευράς 0,60μ.
- γ. για σχήμα τετράγωνο (P-3 και P-4) πλευράς 0,40μ.,
- δ. για σχήμα τετράγωνο (P-6) πλευράς 0,45μ.
- ε. για σχήμα κυκλικό διαμέτρου 0,45μ.

Τιμή ανά τεμάχιο πινακίδας

**ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΟΣ 1τεμ: Τριάντα ευρώ και ογδόντα πέντε λεπτά ( 30,85 € )**

#### **A.T. 21**

#### **ΑΡΘΡΟ (ΟΔΟ Ε-9.4): Πινακίδα ρυθμιστική μεσαίου μεγέθους, απλής όψης.**

Κωδικός αναθεώρησης: ΟΔΟ 6541 100%

Για την προμήθεια και πλήρη τοποθέτηση πινακίδας ρυθμιστικής της κυκλοφορίας ή ένδειξης επικίνδυνης θέσης, σύμφωνα πρότυπα του Υ.Δ.Ε. και βάσει των ειδικών απαιτήσεων των εγκεκριμένων Πρότυπων Τεχνικών Προδιαγραφών και των υπόλοιπων όρων δημοπράτησης, με μεμβράνη υψηλής αντανάκλαστικότητας και αντοχής στα αντανάκλαστικά τμήματα των πινακίδων, σύμφωνα με τη μεμβράνη τύπου ΙΙ της προδιαγραφής Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε. Σ-311.

Στην τιμή περιλαμβάνεται η προμήθεια όλων των απαιτούμενων υλικών με τη μεταφορά τους από οποιαδήποτε απόσταση στον τόπο του έργου, τις φορτοεκφορτώσεις το χαμένο χρόνο και τη σταλία, η δαπάνη κατασκευής της πινακίδας (υλικά και εργασία) με τα ειδικά εξαρτήματα κοχλιοφόρους ήλους κλπ., σύνδεσής της σε οποιοδήποτε είδος στύλου, και οποιασδήποτε άλλη απαιτούμενη δαπάνη υλικών και εργασιών για πλήρως τελειωμένη και τοποθετημένη πινακίδα.

Για μία πινακίδα απλής όψης, ρυθμιστική της κυκλοφορίας υψηλής αντανάκλαστικότητας, σύμφωνα με τα παραπάνω και κατά τα λοιπά σύμφωνα με τις προδιαγραφές για αντανάκλαστικές πινακίδες ρυθμιστικές της κυκλοφορίας, της οποίας οι διαστάσεις ανάλογα με το σχήμα της είναι οι παρακάτω:

- α. για σχήμα τριγωνικό (P-1), μήκους πλευράς 0,90μ.
- β. για κανονικό οκτάγωνο (P-2) εγγεγραμμένο σε τετράγωνο πλευράς 0,90μ.
- γ. για σχήμα τετράγωνο (P-3 και P-4) πλευράς 0,60μ.
- δ. για σχήμα τετράγωνο (P-6) πλευράς 0,65 μ.
- ε. για σχήμα κυκλικό διαμέτρου 0,65μ.

Τιμή ανά τεμάχιο πινακίδας

**ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΟΣ 1τεμ: σαράντα έξι ευρώ και εννενήντα έξι λεπτά ( 46,96 € )**

#### **A.T. 22**

#### **ΑΡΘΡΟ (ΟΔΟ Ε-10.1): Στύλος πινακίδων από γαλβανισμένο σιδηροσωλήνα 1 1/2"**

Κωδικός αναθεώρησης: ΟΔΟ 6541 100%

Για την προμήθεια, μεταφορά και πλήρη τοποθέτηση σιδηρού ιστού στήριξης πινακίδων από σιδηροσωλήνα γαλβανισμένο, μήκους σύμφωνα με τις απαιτήσεις των όρων δημοπράτησης



(κατ' ελάχιστον 2,50 μ.), ονομαστικής διαμέτρου 1 1/2' ', πάχους τοιχωμάτων 3,25 χλστ. περίπου με ημικυκλική στεφάνη κλπ., σύμφωνα με το σχέδιο K178a του πρώην τμήματος Α6 Κυκλοφορίας του Υ.Δ.Ε., όπως το σχέδιο αυτό τροποποιήθηκε μεταγενέστερα με το από 14-2-77 σχέδιο της Δ/νσης Γ6 του Υ.Δ.Ε..

Στην τιμή περιλαμβάνεται η δαπάνη για την προμήθεια και μεταφορά επί τόπου του έργου από οποιαδήποτε απόσταση με τις φορτοεκφορτώσεις και τις σταλίες, των στύλων και όλων των λοιπών απαιτούμενων υλικών, η δαπάνη για την ειδική διαμόρφωση του κάτω άκρου του στύλου με διάνοιξη οπής απ' όπου θα περνά χαλύβδινη ράβδος Φ 12 χλστ. για την πάκτωση εντός του σκυροδέματος, την πάκτωση του στύλου με σκυρόδεμα εντός του εδάφους σε βάθος 0,50 μ. και την εκσκαφή σε έδαφος οποιουδήποτε είδους, η δαπάνη κατασκευής της κυλινδρικής βάσης από σκυρόδεμα C12/15, διαμέτρου 0,30 μ. και ύψος 0,50 μ. καθώς και κάθε άλλη δαπάνη υλικών και εργασιών για την έντεχνη εκτέλεση της κατασκευής και τοποθέτησης του στύλου.

Με την ίδια τιμή πληρώνεται και η κατασκευή του στύλου, όπως αναφέρεται πιο πάνω, αλλά με αντικατάσταση της ημικυκλικής στεφάνης, με στεφάνη σχήματος ΠΙ, διαστάσεων 0,20+0,45+0,20 μ. ή στεφάνη σχήματος ΠΙ διαστάσεων 0,10+0,10+0,80 μ. Για την κατασκευή του στύλου εφαρμόζεται η προδιαγραφή που εγκρίθηκε με την Απόφαση ΒΜ5/0/40124/30-9-80 Υπουργού Δημ. Έργων

Τιμή ανά τεμάχιο γαλβανισμένου στύλου 1 1/2' '.

**ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΟΣ 1τεμ: Είκοσι πέντε ευρώ και εξήντα λεπτά (25,60 € )**

### **A.T. 23**

#### **ΑΡΘΡΟ (ΟΔΟ Ε-17.2): Τελική διαγράμμιση οδοστρώματος με υλικό υψηλής αντοχής και αντανάκλαστικότητας**

Κωδικός αναθεώρησης: ΟΔΟ 7788 100%

Για την πλήρη διαγράμμιση (είτε αρχική είτε αναδιαγράμμιση) ασφαλτικού οδοστρώματος οποιασδήποτε ποιότητας υφής και ηλικίας, με υλικό υψηλής αντοχής και αντανάκλαστικότητας, του οποίου ο ελάχιστος χρόνος εγγύησης είναι 30 μήνες, που εκτελείται σύμφωνα με την προδιαγραφή Σ308-75 "Σήμανσις οδών-Προδιαγραφαί διαγραμμίσεων οδοστρωμάτων" και τους όρους δημοπράτησης του έργου.

Στην τιμή περιλαμβάνονται τα παρακάτω:

- η προμήθεια όλων των απαραίτητων υλικών για την κατασκευή λευκής ή έγχρωμης αντανάκλαστικής διαγράμμισης οδοστρώματος από εν ψυχρώ εφαρμοζόμενο υλικό (χρώμα ενός ή δύο συστατικών, ψεκαζόμενο ή διαστρωνόμενο ψυχροπλαστικό με τα απαραίτητα πρόσθετα υλικά, όπως αραιωτικό ή σκληρυντής, γυάλινα σφαιρίδια, αντιολισθηρό λεπτόκοκκο αδρανές)
- η μεταφορά όλων των παραπάνω υλικών διαγράμμισης από τον τόπο προμήθειάς τους στον τόπο ενσωμάτωσης συμπεριλαμβανομένων των φορτοεκφορτώσεων του χαμένου χρόνου και της σταλίας των μέσων μεταφοράς
- η προσωρινή αποθήκευση όλων των παραπάνω υλικών επί τόπου του έργου
- ο καθαρισμός του οδοστρώματος, όπου πρόκειται να εφαρμοστεί η διαγράμμιση, από κάθε είδους ξένα και χαλαρά υλικά με χρήση μηχανικού σάρωθρου ή απορροφητικής σκούπας σε αστικές ή ημιαστικές περιοχές και χειρωνακτικά
- η προετοιμασία διαγράμμισης (στίξη-πικετάρισμα) και η προεργασία των υλικών διαγράμμισης
- η κατασκευή διαγράμμισης (νέα διαγράμμιση ή αναδιαγράμμιση) οποιουδήποτε είδους, μορφής και διαστάσεων (διαμήκης, εγκάρσια ειδικά γράμματα ή σύμβολα) με εν ψυχρώ εφαρμογή του υλικού και των πρόσθετων υλικών (γυάλινα σφαιρίδια και αντιολισθηρό λεπτόκοκκο αδρανές) στην προβλεπόμενη ποσότητα και πάχος υμένα
- η διευθέτηση της κυκλοφορίας κατά τη διάρκεια εκτέλεσης των εργασιών διαγράμμισης

- η λήψη μέτρων για την προστασία της νωπής διαγράμμισης από την κυκλοφορία από τη χρονική στιγμή της διάστρωσης των υλικών μέχρι την πλήρη στερεοποίησή τους καθώς επίσης και άρση των μέτρων προστασίας

Διαγράμμιση με υλικό υψηλής αντοχής και αντανakλαστικότητα, ελάχιστου χρόνου εγγύησης 30 μηνών σύμφωνα και με τα Ευρωπαϊκά Πρότυπα EN 1423 – EN 1424– EN 1436, του οποίου η χρήση και εφαρμογή είναι εγκεκριμένη από κρατικό εργαστήριο Δημοσίων Έργων χωρών μελών της Ε.Ε. (π.χ. LCPC Γαλλίας, BAST Γερμανίας, κλπ.)

Τιμή για ένα τετραγωνικό μέτρο έτοιμης διαγράμμισης οδοστρώματος

**ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΟΣ 1m<sup>2</sup>: Πέντε ευρώ και εβδομήντα πέντε λεπτά ( 5,75 € )**

#### **A.T. 24**

#### **ΑΡΘΡΟ (ΟΙΚ 56.01 Ν): Παγκάκι**

Κωδικός αναθεώρησης: ΟΙΚ 5601 100%

Το παγκάκι θα αποτελείται από την θέση καθίσματος, την πλάτη και δύο μεταλλικές βάσεις. Η θέση καθίσματος θα κατασκευαστεί από πέντε ξύλινους δοκούς διατομής 70X70X1950mm και η πλάτη από τρεις ξύλινους δοκούς ίδιας διατομής. Διαστάσεις παγκακιού , μήκος 1950 mm και πλάτος 650 mm.

Οι μεταλλικές βάσεις θα είναι από χάλυβα St-37 και θα αποτελούνται από την πλάκα πάκτωσης διατομής 120X500X4mm, και ένα μεταλλικό ορθοστάτη διατομής 120X60X3mm L=360mm, πάνω στον οποίο θα εδράζεται η λάμα συγκράτησης του καθίσματος και της πλάτης, διατομής 100X910X8mm. Η πλάτη του θα έχει κλίση 30 μοιρών. Για μεγαλύτερη αντοχή της κατασκευής, οι βάσεις ενισχύονται για κάθετη φόρτιση με μεταλλική λάμα διατομής 25X5mm. Οι μεταλλικές βάσεις αγκυρώνονται στο έδαφος με στριφώνια M8.

Το υλικό κατασκευής θα είναι ξύλο σύμφωνα με τα EN 351. Η ξυλεία θα είναι υλοτομημένη σύμφωνα με το DIN 1052 που ικανοποιεί τις συνθήκες καταλληλότητας του DIN 4074 ( Ξυλεία με μεγάλη αντοχή σε φορτίσεις ). Στάδιο ξήρανσης (τελική υγρασία του ξύλου κατά DIN 52 183 : 8 – 12 % )

Τα μεταλλικά στοιχεία που θα χρησιμοποιηθούν για την κατασκευή (κοχλίες) θα είναι από μαλακό χάλυβα St-37 γαλβανισμένο. Τα μεταλλικά στοιχεία θα είναι επαρκή για να δεχθούν τα φορτία από τη χρήση και θα έχουν μεγάλη αντοχή στην διάβρωση και στις αλλαγές θερμοκρασίας.

Βαφή με ελαστική λάκα, συντηρητικό μυκητοκτόνο εμβαπτισμού για ξύλο για την προστασία από μύκητες, σαράκι θαμπώματα κ.αλ. και με ελαστικό βερνίκι για αδιάβροχη προστασία από την ηλιακή ακτινοβολία.

Στην τιμή περιλαμβάνεται η προμήθεια των υλικών και μικροϋλικών επί τόπου του έργου και η εργασία για την πλήρη κατασκευή και εγκατάσταση , τοποθέτηση του παραπάνω παγκακιού, για παράδοση σε πλήρη και κανονική λειτουργία. Στην τιμή περιλαμβάνονται, επίσης, και οι προεργασίες που απαιτούνται (εκσκαφή, καθαρισμός, πάκτωση κλπ).

Περιλαμβάνεται η προμήθεια, η μεταφορά επί τόπου, η σωστή τοποθέτηση παράλληλα με τις εργασίες διαμόρφωσης της υπόβασης των πεζοδρομίων και των πλακοστρωμένων επιφανειών, δηλαδή η διάστρωση του 3A και του σκυροδέματος C12/15, για καθεμία βάση πάκτωσης διαστάσεων 30 cm X 40 cm, σύμφωνα με τις προδιαγραφές .

Περιλαμβάνεται κάθε άλλη δαπάνη για την τοποθέτηση με πάκτωση στις προβλεπόμενες θέσεις, όλα τα υλικά - μικροϋλικά και εξαρτήματα συναρμολόγησης, η μεταφορά και φορτοεκφόρτωση αυτών επί τόπου του έργου, όλες οι εργασίες συναρμολόγησης και εγκατάστασης καθώς και όλες οι αναγκαίες εργασίες και τα υλικά για την πλήρη πάκτωση, η εκσκαφή και η φορτοεκφόρτωση – μεταφορά όλων των προϊόντων τυχόν καθαιρέσεων - εκσκαφών.

Ενδεικτικού τύπου E 306/ ΕΡΜΗΣ.

Επίσης, θα υποβληθεί στην Υπηρεσία επίσημο prospect της κατασκευάστριας εταιρείας, στο οποίο θα φαίνεται το παραπάνω περιγραφόμενο προϊόν.

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ)

**ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΟΣ 1 ΤΕΜ : Τετρακόσια ευρώ ( 400,00 € )**

#### **A.T. 25**

#### **ΑΡΘΡΟ (ΟΙΚ 61.19 Ν) : Δοχείο απορριμμάτων**

Κωδικός Αναθεώρησης:

ΟΙΚ 6119

100%

Μεταλλικός επίσητος απορριματοδέκτης με κάδο 35 λίτρων περίπου, μεγάλης αντοχής. Ο κάδος θα είναι κατασκευασμένος από υψηλής ποιότητας επιψευδαργυρωμένο χαλυβδόφυλλο πάχους τουλάχιστον 0,8 χιλιοστών για το κυρίως σώμα και τον πυθμένα του και διαμορφώνονται κυλινδρικά με βαθιές περιμετρικές ραβδονευρώσεις και διακοσμητικές πρεσσαριστές διατρήσεις. Ο πυθμένας του εξωτερικού κάδου θα φέρει οπές αποστράγγισης.

Το κυρίως σώμα θα είναι κυλινδρικό, ύψους 48 και διαμέτρου 32 cm. Στο επάνω μέρος θα είναι ανοικτός για άνετη ρίψη ελαφρών απορριμμάτων από τους διερχομένους πεζούς.

Ο εσωτερικός κάδος θα είναι κατασκευασμένος από γαλβανισμένη λαμαρίνα πάχους 1 χιλιοστού τουλάχιστον, με δύο χειρολαβές στο πάνω χείλος εσωτερικά, διαμετρικά αντίθετες, για να μπορεί να προσθαιρείται εύκολα.

Μεταξύ κάδου και διακοσμητικού στυλίσκου στήριξης θα υπάρχει διαμορφωμένος ειδικός διακοσμητικός βραχίονας από χαλυβδόφυλλο, πάχους τουλάχιστον 2,0 χιλιοστών. Η διατομή του θα έχει σχήμα Π ή L και στο κάτω μέρος του θα φέρει διατρήσεις κύκλου και δύο τριγώνων. Συνδέεται στο διακοσμητικό στυλίσκο με δύο βίδες. Ο βραχίονας αυτός θα επιτρέπει, την απασφάλιση του κάδου από την κλειδαριά, με κλειδί τριγωνικής διατομής κατά DIN 22.417 και το άδειασμό του με αφαίρεση και κατάλληλο χειρισμό. Επί του βραχίονα θα υπάρχει σύστημα σταθεροποίησης του κάδου, έτσι ώστε κατά την επιστροφή στην όρθια θέση, να ασφαλίσει και να κλειδώνει σταθερά. Εξωτερικά του πυθμένα θα υπάρχει μεντεσές που θα επιτρέπει μετά την απομαντάλωση, την πλήρη αναστροφή του κάδου έως και 170 μοίρες. Ο διακοσμητικός στυλίσκος στήριξης θα είναι κατασκευασμένος από δύο τεμάχια γαλβανισμένων σωλήνων: το άνω τεμάχιο διαμέτρου 6 cm, πάχους 2 mm και ύψους 80 cm, και το κάτω διαμέτρου 11 cm, πάχους και ύψους 42 cm. Τα δύο τεμάχια θα συγκολληθούν με καλαίσθητη συγκόλληση, έτσι ώστε το συνολικό ύψος του στυλίσκου να είναι περίπου 1,30 m. Στο άνω άκρο του ο στυλίσκος θα φέρει καλαίσθητη μεταλλική σφαίρα και στο κάτω άκρο του προεξοχή σωλήνα μήκους 25 εκατοστών για την πάκτωσή του στο έδαφος, η οποία θα καλύπτεται από δίδυμους δίσκους διαμέτρου 26 cm, με 3 οπές για τη στερέωσή του δίσκου στο έδαφος με στριφόνια.

Τα μεταλλικά στοιχεία που θα χρησιμοποιηθούν για την κατασκευή του εξοπλισμού (βίδες, σύνδεσμοι κλπ) θα είναι κατασκευασμένα από μέταλλα είτε θερμογαλβανισμένα, είτε ηλεκτρογαλβανισμένα, όπου έχει προηγηθεί προετοιμασία της επιφάνειας με αμμοβολή ή ανοξειδωτά (stainless steel). Οι διαστάσεις και οι διατομές των μεταλλικών στοιχείων θα είναι επαρκείς για να παραλάβουν (με κατάλληλο συντελεστή ασφαλείας) τα φορτία για τα οποία έχουν μελετηθεί ώστε να αντέχουν στη διάβρωση και σε αντίξοες καιρικές συνθήκες.

Για την αντισκωριακή προστασία τους όλα τα μεταλλικά μέρη, δηλαδή ο στυλίσκος, οι κάδοι, βραχίονες κ.αλ., θα υποστούν επεξεργασία και θα ακολουθεί μία επίστρωση polyzinc (ψευδαργύρου) και έπειτα σφυρήλατη, ηλεκτροστατική βαφή πούδρας πολυεστέρα, δύο στρωμάτων. Χρώμα και απόχρωση επιλογής της Υπηρεσίας.

Στην τιμή περιλαμβάνεται η προμήθεια των υλικών και μικροϋλικών επί τόπου του έργου και η εργασία για την πλήρη κατασκευή, εγκατάσταση και πάκτωση του παραπάνω κάδου, για παράδοση σε πλήρη και κανονική λειτουργία. Στην τιμή

περιλαμβάνονται, επίσης, οι προεργασίες που απαιτούνται (εκσκαφή, καθαρισμός, πάκτωση κλπ). Περιλαμβάνεται η προμήθεια, η μεταφορά επί τόπου, η σωστή τοποθέτηση παράλληλα με τις εργασίες διαμόρφωσης της υπόβασης των πεζοδρομίων και των πλακοστρωμένων επιφανειών, δηλαδή η διάστρωση του 3Α και του σκυροδέματος C12/15, για καθεμία βάση πάκτωσης διαστάσεων 30 cm X 40 cm, σύμφωνα με τις προδιαγραφές. Περιλαμβάνεται κάθε άλλη δαπάνη για την τοποθέτηση με πάκτωση στις προβλεπόμενες θέσεις, όλα τα υλικά - μικρουλικά και εξαρτήματα συναρμολόγησης, η μεταφορά και φορτοεκφόρτωση αυτών επί τόπου του έργου, όλες οι εργασίες συναρμολόγησης και εγκατάστασης καθώς και όλες οι αναγκαίες εργασίες και τα υλικά για την πλήρη πάκτωση, η εκσκαφή και η φορτοεκφόρτωση – μεταφορά όλων των προϊόντων τυχόν καθαιρέσεων - εκσκαφών. Ενδεικτικού τύπου EK 35 / SPIDER. Επίσης, θα υποβληθεί στην Υπηρεσία επίσημο prospect της κατασκευάστριας εταιρείας, στο οποίο θα φαίνεται το παραπάνω περιγραφόμενο προϊόν.

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ)

**ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΟΣ 1 ΤΕΜ : Εκατόν τριάντα ευρώ (130,00 € )**

#### **A.T. 26**

#### **ΑΡΘΡΟ ( ΟΔΟ 26.52 N ) : Εμπόδιο στάθμευσης από χυτοσίδηρο**

Κωδικός Αναθεώρησης:

ΟΔΟ 2652

100%

Εμπόδιο στάθμευσης, για παρεμπόδιση ανόδου των αυτοκινήτων στις γωνίες των πεζοδρομίων ύψους 75 cm από την στάθμη της πλακόστρωσης, διαμέτρου Φ115 mm και διαμέτρου βάσης Φ135 mm και βάρος 22 kg.

Το υλικό κατασκευής είναι σφαιροειδής χυτοσίδηρος τύπου GG20 κατά DIN 1691. Η επιφάνεια είναι καθαρισμένη ώστε να επιτυγχάνεται η άψογη εμφάνιση του χυτού με λεία επιφάνεια χωρίς τρύπες, εξογκώματα και πόρους. Τα εμπόδια θα βαφούν σε δύο στρώσεις primer δύο συστατικών και δύο στρώσεις ακρυλικής πολυουρεθάνης δύο συστατικών. Χρώμα και απόχρωση επιλογής της Υπηρεσίας. Ήτοι, αγορά, σωστή τοποθέτηση παράλληλα με τις εργασίες διαμόρφωσης της υπόβασης των πεζοδρομίων (διάστρωση του 3Α και του σκυροδέματος C12/15), με βαμμένη τελική επιφάνεια ματ. Στην τιμή περιλαμβάνεται η αγορά, η τοποθέτηση και η προμήθεια της ταινίας σήμανσης που επικολάται στα κολωνάκια. Περιλαμβάνεται η προμήθεια των υλικών και μικροϋλικών επί τόπου του έργου και η εργασία για την πλήρη κατασκευή και εγκατάσταση του παραπάνω εμποδίου, για παράδοση σε πλήρη και κανονική λειτουργία. Στην τιμή περιλαμβάνονται, επίσης, οι προεργασίες που απαιτούνται (εκσκαφή, καθαρισμός, πάκτωση κλπ). Περιλαμβάνεται η προμήθεια, η μεταφορά επί τόπου, η σωστή τοποθέτηση παράλληλα με τις εργασίες διαμόρφωσης της υπόβασης των πεζοδρομίων και των πλακοστρωμένων επιφανειών, δηλαδή η εκσκαφή, η διάστρωση του 3Α και του σκυροδέματος C12/15, για καθεμία βάση πάκτωσης διαστάσεων 30 cm X 40 cm, σύμφωνα με τις προδιαγραφές.

Περιλαμβάνεται κάθε άλλη δαπάνη για την τοποθέτηση με πάκτωση στις προβλεπόμενες θέσεις, όλα τα υλικά - μικρουλικά και εξαρτήματα συναρμολόγησης, η μεταφορά και φορτοεκφόρτωση αυτών επί τόπου του έργου, όλες οι εργασίες συναρμολόγησης και εγκατάστασης καθώς και όλες οι αναγκαίες εργασίες και τα υλικά για την πλήρη πάκτωση, η εκσκαφή, και η φορτοεκφόρτωση – μεταφορά όλων των προϊόντων τυχόν καθαιρέσεων - εκσκαφών.

Ενδεικτικού τύπου CHATEAUNEUF (CHP) / URBACO.

Επίσης, θα υποβληθεί στην Υπηρεσία επίσημο prospect της κατασκευάστριας εταιρείας, στο οποίο θα φαίνεται το παραπάνω περιγραφόμενο προϊόν.

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ)

**ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΟΣ 1 ΤΕΜ : Εκατόν τριάντα ευρώ (130,00 € )**

## ΟΜΑΔΑ Β: ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΑ

### A.T. 27

#### **ΑΡΘΡΟ (ΑΤΗΕ 9302.1 Ν): Εκσκαφή χάνδακα για την τοποθέτηση καλωδίων σε έδαφος ημιβραχώδες**

Κωδικός αναθεώρησης: ΗΛΜ 010 100%

Εκσκαφή χάνδακα σωληνώσεως για την τοποθέτηση καλωδίων σε έδαφος γαιώδες ή ημιβραχώδες με προσοχή για αποφυγή καταστροφών των υπαρχόντων δικτύων (ΔΕΗ, ΟΤΕ, κλπ), πλάτους οφρύου ορύγματος μικρότερου ή μέχρι 1.00 m και σε βάθος μέχρι 1.00 m με οποιοδήποτε τρόπο ή μέσο εκσκαφής σε ξερό έδαφος ή μέσα σε νερό ή στάθμη του οποίου ή ευρίσκεται σε ηρεμία ή υποβιβάζεται με άντληση που θα πληρωθεί ξεχωριστά, με την μόρφωση των παρειών και του πυθμένα του ορύγματος στις απαιτούμενες διατομές. Στην τιμή περιλαμβάνεται και η δαπάνη των αναγκαίων δαπέδων εργασίας που χρειάζονται για την αναπέταση των προϊόντων ανάλογα με τους τρόπους και τα μέσα εκσκαφής, των κάθε φύσεως φορτοεκφορτώσεως, τοπικών μετακινήσεων (οριζοντίων ή κατακορύφων) και μεταφορών για την οριστική απομάκρυνση των προϊόντων που περισσεύουν σε θέσεις που επιτρέπονται από την Αστυνομία ή προσωρινή απόθεση αυτών για την κατασκευή επιχωμάτων προς επανεπίχωση των εκσκαφέντων χανδάκων καθώς και η δαπάνη σταλίας των μεταφορικών μέσων. Στην τιμή περιλαμβάνεται επίσης και η εργασία εκτελέσεως της επανεπιχώσεως των εκσκαφέντων χανδάκων κατά στρώσεις πλήρως συμπιεζόμενες.

(1 m<sup>3</sup>)

TIMH MONAΔΟΣ 1m<sup>3</sup> : Δεκατέσσερα ευρώ και πενήντα εννέα λεπτά (14,59 €)

### A.T. 28

#### **ΑΡΘΡΟ (ΥΔΡ 5.05): Επίχωση κάθε είδους ορυγμάτων εντός πόλεως με θραυστό υλικό λατομείου της Π.Τ.Π. Ο-150**

Κωδικός αναθεώρησης: ΥΔΡ 6068 100%

Για ένα κυβικό μέτρο επίχωσης κάθε είδους ορυγμάτων εντός πόλεως με θραυστό αμμοχάλικο της Π.Τ.Π. Ο-150 σε στρώσεις πάχους μέχρι 25 cm με την έκριψη, διάστρωση, πλάγιες μεταφορές, το κοπάνισμα ή την χρησιμοποίηση δονητικών αλλ' όχι επιβλαβών για την ασφάλεια των τεχνικών έργων μέσων ή άλλων ειδικών συμπυκνωτών, την επί τόπου αξία του νερού διαβροχής, με τη δαπάνη μιας τουλάχιστον δοκιμασίας ανά 1.000 m<sup>3</sup> συμπυκνωμένου όγκου και πάντως μιας σε κάθε αυτοτελές έργο για την εξακρίβωση της συμπύκνωσης που έχει επιτευχθεί. Ο βαθμός συμπύκνωσης δεν πρέπει, να είναι κατώτερος από 95% (τροποποιημένη δοκιμασία Proctor). Περιλαμβάνεται η δαπάνη προμήθειας του υλικού και της μεταφοράς του από οποιαδήποτε απόσταση. Κατά τα λοιπά σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης και τις εντολές της Υπηρεσίας.

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

TIMH MONAΔΟΣ 1 m<sup>3</sup> : Δεκατέσσερα ευρώ και εξήντα έξι λεπτά (14,66 €)

**A.T. 29**

**ΑΡΘΡΟ (ΟΔΟ Β-29.2.2 ΣΧΕΤ): C12/15 (B10) κοιτοστρώσεων, υποβάσεων πεζοδρομίων, περιβλημάτων αγωγών, εγκιβωτισμών σωλήνων ηλεκτροφωτισμού, εξομαλυντικών στρώσεων κλπ**

Κωδικός αναθεώρησης: ΟΔΟ 2531 100%

Σκυρόδεμα C12/15 (B10) άοπλο ή ελαφρώς οπλισμένο, χρησιμοποιούμενο για την κατασκευή κοιτοστρώσεων τεχνικών έργων, εγκιβωτισμό σωλήνων για ηλεκτροφωτισμό, εξομαλυντικών στρώσεων, μόρφωσης κλίσεων, περιβλημάτων και έδρασης σωληνωτών οχετών και αγωγών, όπως προκατασκευασμένοι τσιμεντοσωλήνες αποχέτευσης, αμιαντοτσιμεντοσωλήνες, σιδηροσωλήνες κάθε είδους, στρώσης φθοράς μέσα σε οχετούς, επένδυσης κοίτης ρεμάτων κλπ. Στην κατηγορία αυτή υπάγεται και το ελαφρώς οπλισμένο σκυρόδεμα με οπλισμό έως 25 χγρ/μ<sup>3</sup> σκυροδέματος.

Τιμή ανά κυβικό μέτρο έτοιμης κατασκευής σκυροδέματος

ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΟΣ 1m<sup>3</sup> : Πενήντα εννέα ευρώ και ενενήντα λεπτά ( 59,90 € )

**A.T. 30**

**ΑΡΘΡΟ (ΑΤΗΕ 8837 ΣΧΕΤ.): Αποκατάσταση κατεστραμμένων γειώσεων κατοικιών**

Κωδικός αναθεώρησης: ΗΛΜ 045 100%

Ηλεκτρόδιο γειώσεως επιχαλκωμένο ηλεκτρολυτικά, πάχος επιχάλκωσης 250μm, με χαλύβδινη ψυχή (COPPERWELD) διαμέτρου 17 mm με τον ακροδέκτη ,τους κοχλίες ,τους ειδικούς συνδετήρες των προσερχομένων αγωγών , όπως αναφέρεται στην τεχνική περιγραφή και τις τεχνικές προδιαγραφές. Πλήρως τοποθετημένο (πλήρης αποκατάσταση της κατεστραμμένης γείωσης σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς) , δηλαδή προμήθεια ,προσκόμιση ,εργασία έμπηξης και σύνδεσης γραμμών.

(1 τεμ)

ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΟΣ 1τεμ : Σαράντα δύο ευρώ (42,00 €)

**A.T. 31**

**ΑΡΘΡΟ (ΑΤΗΕ 8749.1 ΣΧΕΤ): Φρεάτιο επισκέψεως - διελεύσεως υπογείων καλωδίων διαστ. 40X40cm βάθους 70cm**

Κωδικός αναθεώρησης: ΗΛΜ 010 100%

Φρεάτιο διακλαδώσεως υπογείων καλωδίων διαστ.40X40cm βάθους 70cm , δηλαδή 1) εκσκαφή σε έδαφος γαιώδες, 2)διασταύρωση πυθμένα με σκυρόδεμα 200 kg τσιμέντου,3) δόμιση πλευρικών επιφανειών με σκυρόδεμα 300 kg τσιμέντου, 4) επίχριση με τσιμεντοκονίαμα των 600 kg τσιμέντου του πυθμένα και των πλευρικών επιφανειών του φρεατίου και εξαγωγή και αποκόμιση των προϊόντων εκσκαφών και αχρήστων υλικών.

(1 τεμ.)

ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΟΣ 1τεμ : Εκατό είκοσι ευρώ (120 €)

**A.T. 32**

**ΑΡΘΡΟ ( ΑΤΗΕ9424 ΣΧΕΤ.) : Χυτοσιδηρούν κάλυμα φρεατίου**

**ΚΩΔΙΚΟΣ ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗΣ ΥΔΡ6752**

Κάλυμα φρεατίου από ελατό ή σφαιροειδή χυτοσίδηρο κατά την ευρωπαϊκή προδιαγραφή EN 124 τύπου C250 (αντοχή σε 25 τόνους) δηλαδή προμήθεια, μεταφορά ενός χυτοσιδηρού καλύματος και εγκατάσταση του. Το χυτοσίδηρο κάλυμμα θα είναι εμφανές και στο ίδιο επίπεδο με τη επιφάνεια του εδάφους γι αυτό επιβάλλεται η έντεχνη και καλαίσθητη εμφάνισή του. Τέλος το κάλυμμα θα βαφεί με δύο στρώσεις χρώματος μινίου και δύο στρώσεις από βερνικόχρωμα αποχρώσεως της αρεσκείας της Υπηρεσίας.

(1 kg)

TIMH MONADOS 1kg : Ένα ευρώ και εβδομήντα τέσσερα λεπτά (1,74 €)

### **A.T. 33**

**ΑΡΘΡΟ (ΑΤΗΕ 9301.1): Εκσκαφή για την κατασκευή λάκκου βάσεως θεμελιώσεως τσιμεντοίστου ή σιδηροίστου σε έδαφος ημιβραχώδες**

Κωδικός αναθεώρησης: ΟΙΚ 2121 100%

Εκσκαφή για την κατασκευή λάκκου βάσεως θεμελιώσεως τσιμεντοίστου ή σιδηροίστου σε έδαφος ημιβραχώδες που θα γίνει με οποιονδήποτε τρόπο χωρίς την χρησιμοποίηση εκρηκτικών και με την υποστήριξη των πρανών, μόρφωση πυθμένα, την μεταφορά των προϊόντων εκσκαφής και την απόρριψή τους σε θέσεις που επιτρέπονται από την Αστυνομία.

(1 m<sup>3</sup>)

TIMH MONADOS 1m<sup>3</sup> : Τριάντα ευρώ και σαράντα ένα λεπτά (30,41 €)

### **A.T. 34**

**ΑΡΘΡΟ (ΑΤΗΕ 9312.1 Ν): Βάση επιστυλίου φωτιστικού σώματος άοπλη ελαχίστων διαστάσεων**

**1.30 m\*1.30 m, βάθους 1.00 m**

Κωδικός αναθεώρησης: ΟΙΚ 3213 100%

Βάση επιστυλίου φωτιστικού σώματος άοπλη διαστάσεων 1.30m\*1.30m, βάθους 1.00 m δηλαδή κατασκευή μίας βάσεως από άοπλο σκυρόδεμα C12/15 για την έδραση και στερέωση επιστυλίου φωτιστικού που να φέρει στο κέντρο μία κατακόρυφη οπή και μία πλευρική με πλαστικό σωλήνα σπирάλ έως Φ63 για την διέλευση του τροφοδοτικού καλωδίου και του χαλκού γειώσεως. Βάθος πάκτωσης 1,00m. Στην τιμή δεν περιλαμβάνεται η αξία των εκσκαφών.

(1 τεμ.)

TIMH MONADOS 1τεμ : Εκατό είκοσι ευρώ και δώδεκα λεπτά (120,12 €)

### **A.T. 35**

**ΑΡΘΡΟ ( ΑΤΗΕ9315 ΣΧΕΤ) : Σωλήνας πολυαιθυλενίου PE Φ 90 ΚΩΔΙΚΟΣ ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗΣ ΗΛΜ8**

Προμήθεια, μεταφορά και εγκατάσταση ενός m σωλήνα PE με διάμετρο 90 mm, πάχους τοιχώματος 5,1 mm, και βάρους 1,38 Kgr/m ανθεκτικού σε εσωτερική πίεση 6 ατμοσφαιρών, κατά μήκος διανοιγμένης τάφρου συμπεριλαμβανομένου απάντων των απαραίτητων ειδικών τεμαχίων καθώς και των μικρουλικών συνδέσεως ,στηρίξεως κλπ. σύμφωνα με τις προδιαγραφές DIN8074/8075 με τον απαιτούμενο οδηγό από γαλβανισμένο σύρμα 5 mm<sup>2</sup> για την κατασκευή υπογείου δικτύου διελεύσεως ηλεκτρικών καλωδίων σε χάνδακα βάθους 60-70 cm. Στην τιμή αυτή συμπεριλαμβάνεται και η εργασία εγκιβωτισμού με άμμο και τοποθέτηση των τούβλων επισημάνσεως

(1 m)

**TIMH ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΕΝΟΣ m: Πέντε Ευρώ και τριάντα λεπτά ( 5,30 )**

### **A.T. 36**

**ΑΡΘΡΟ (ΑΤΗΕ 8731.2.7 Ν): Σωλήνας ηλεκτρικών γραμμών σπирάλ Φ63mm**

Κωδικός αναθεώρησης: ΗΛΜ 042 100%

Σωλήνας ηλεκτρικών γραμμών σπирάλ Φ 63 mm, ορατός ή εντοιχισμένος, δηλαδή σωλήνας με τα απαραίτητα προστόμια, ίσια ή καμπύλα από πορσελάνη και μικροϋλικά συνδέσεως και στερεώσεως κλπ.

(1 m)

TIMH MONADOS 1m : Εξι ευρώ και τριάντα τέσσερα λεπτά (6,34 €)

#### **A.T. 37**

**ΑΡΘΡΟ (ΑΤΗΕ 8773.6.4 Ν): Καλώδιο τύπου ΝΥΥ πενταπολικό διατ. 5X10 mm<sup>2</sup>.**

Κωδικός αναθεώρησης: ΗΛΜ 102 100%

Καλώδιο τύπου ΝΥΥ πενταπολικό διατ. 5X10 mm<sup>2</sup>, για τοποθέτηση μέσα στο έδαφος, δηλαδή αγωγός, υλικά συνδέσεως και επισημάνσεως (μούφες, κώσ, πέδιλα, αναλογία οπτοπλίνθων επισημάνσεως, αναλογία άμμου κλπ.) και μικροϋλικά επί τόπου και εργασία τοποθετήσεως διακλαδώσεως δοκιμών μονώσεως για πλήρη και κανονική λειτουργία

(1 m)

TIMH MONADOS 1m : Επτά ευρώ και έντεκα λεπτά (7,11 €)

#### **A.T. 38**

**ΑΡΘΡΟ (ΑΤΗΕ 8773.5.4 Ν): Καλώδιο τύπου ΝΥΥ πενταπολικό διατ. 5X6 mm<sup>2</sup>**

Κωδικός αναθεώρησης: ΗΛΜ 102 100%

Καλώδιο τύπου ΝΥΥ πενταπολικό διατ. 5X6 mm<sup>2</sup>, για τοποθέτηση μέσα στο έδαφος, δηλαδή αγωγός, υλικά συνδέσεως και επισημάνσεως (μούφες, κώσ, πέδιλα, αναλογία οπτοπλίνθων επισημάνσεως, αναλογία άμμου κλπ.) και μικροϋλικά επί τόπου και εργασία τοποθετήσεως διακλαδώσεως δοκιμών μονώσεως για πλήρη και κανονική λειτουργία.

(1 m)

TIMH MONADOS 1m : Έξι ευρώ και τριάντα λεπτά (6,30 €)

#### **A.T. 39**

**ΑΡΘΡΟ (ΑΤΗΕ 8773 Ν): Καλώδιο τύπου ΝΥΥ τριπολικό διατ. 3X6 mm<sup>2</sup>**

Κωδικός αναθεώρησης: ΗΛΜ 102 100%

Καλώδιο τύπου ΝΥΥ τριπολικό διατ. 3X6 mm<sup>2</sup>, για τοποθέτηση μέσα στο έδαφος ή σε ιστό ηλεκτροφωτισμού, δηλαδή αγωγός, υλικά συνδέσεως και επισημάνσεως (μούφες, κώσ, πέδιλα, αναλογία οπτοπλίνθων επισημάνσεως, αναλογία άμμου κλπ.) και μικροϋλικά επί τόπου και εργασία τοποθετήσεως διακλαδώσεως δοκιμών μονώσεως για πλήρη και κανονική λειτουργία.

(1 m)

TIMH MONADOS 1m : Τέσσερα Ευρώ και εξήντα λεπτά (4,60)

#### **A.T. 40**

**ΑΡΘΡΟ (ΑΤΗΕ 9336.1.1): Καλώδιο ΝΥΜ τριπολικό διατομής 3 X 1, 5 mm<sup>2</sup>**

Κωδικός αναθεώρησης: ΗΛΜ 046 100%

Καλώδιο ΝΥΜ τριπολικό διατομής 3x1.5 mm<sup>2</sup> δηλαδή προμήθεια, μεταφορά τοποθέτηση και σύνδεση ενός τρέχοντος μέτρου καλωδίου ΝΥΜ σε έργα οδικού ηλεκτροφωτισμού.

(1 m)

TIMH MONADOS 1m : Τρία ευρώ και είκοσι εννέα λεπτά (3,29 €)

#### **A.T. 41**

**ΑΡΘΡΟ (ΑΤΗΕ 9340.2): Αγωγός γυμνός χάλκινος πολύκλωνος διατομής 25 mm<sup>2</sup>**



Κωδικός αναθεώρησης: ΗΛΜ 045 100%

Αγωγός γυμνός χάλκινος πολύκλωνος διατ. 25 mm<sup>2</sup> μαζί με τα μικρουλικά που απαιτούνται, δηλαδή προμήθεια, μεταφορά και εγκατάσταση ενός τρέχοντος μέτρου γυμνού πολύκλωνου χάλκινου αγωγού για την σύνδεση του υπογείου δικτύου γειώσεως με τα ακροκιβώτια που ευρίσκονται μέσα στους ιστούς.

(1 m)

TIMH MONAΔΟΣ 1m : Τρία ευρώ και δέκα λεπτά (3,10 €)

#### A.T. 42

**ΑΡΘΡΟ (ΑΤΗΕ 8837 ΣΧΕΤ.): Ηλεκτρόδιο γειώσεως επιχάλκωμένο ηλεκτρολυτικά με χαλύβδινη ψυχή (COPPERWELD) διαμέτρου 17mm ύψους 3m.**

Κωδικός αναθεώρησης: ΗΛΜ 045 100%

Ηλεκτρόδιο γειώσεως επιχάλκωμένο ηλεκτρολυτικά, πάχος επιχάλκωσης 250μm, με χαλύβδινη ψυχή (COPPERWELD) διαμέτρου 17 mm με τον ακροδέκτη ,τους κοχλίες ,τους ειδικούς συνδετήρες των προσερχομένων αγωγών , όπως αναφέρεται στην τεχνική περιγραφή και τις τεχνικές προδιαγραφές. Πλήρως τοποθετημένο , δηλαδή προμήθεια ,προσκόμιση ,εργασία έμπηξης και σύνδεσης γραμμών.

(1 τεμ)

TIMH MONAΔΟΣ 1τεμ : Εβδομήντα δύο ευρώ και τριάντα οκτώ λεπτά (72,38 €)

#### A.T. 43

**ΑΡΘΡΟ (ΑΤΗΕ 9350 ΣΧΕΤ.): Κιβώτιο ηλεκτρικής διανομής (πίλαρ)**

Κωδικός αναθεώρησης: ΗΛΜ 052 100%

Κιβώτιο ηλεκτρική διανομής (πίλαρ) δηλαδή προμήθεια, μεταφορά και τοποθέτηση ενός πύλαρ κατασκευασμένου από μεταλλικά πλαίσια από προφίλ (σιδηρογωνίες, λάμες κλπ.) συγκολλημένα ή συνδεδεμένα με κοχλίες και εξωτερικό μεταλλικό κιβώτιο από χαλυβδοέλασμα ΝΤΕΚΑΠΕ πρεσσαριστό πάχους 2 mm. Οι εσωτερικές ωφέλιμες διαστάσεις του θα είναι: Πλάτος 1,45 m ύψος 1,30 m και βάθος 0.36 m. Το εσωτερικό του πύλαρ θα είναι χωρισμένο με λαμαρίνα σε δύο ανεξάρτητους χώρους από τους οποίους ο ένας προς τα αριστερά πλάτους 0.60 m. Θα προορίζεται για τον μετρητή και τον δέκτη της ΔΕΗ και ο άλλος πλάτους 0.85 m για την ηλεκτρική διανομή. Ο αριστερός χώρος θα κλείνει με μονόφυλλη θύρα, η οποία θα φέρει οπή καλυμμένη με ανθεκτικό πολυκαρμπονικό υλικό έτσι ώστε ή ένδειξη του μετρητή της ΔΕΗ να είναι ορατή και ευανάγνωστη δίχως να απαιτείται το άνοιγμα της πόρτας, και ο δεξιός με δίφυλλη. Οι θύρες α) θα κλείνουν με την βοήθεια ελαστικού παρεμβύσματος β) περιμετρικά θα είναι δύο φορές κεκαμένες κατά ορθή γωνία (στρατζαριστές) για να παρουσιάζουν αυξημένη αντοχή στην παραμόρφωση και να εφαρμόζουν καλά στο κλείσιμο γ) θα αναρτώνται στο σώμα του πύλαρ με την βοήθεια μεντεσέδων βαρέως τύπου και δ) θα έχουν ανεξάρτητη χωνευτή κλειδαριά. Στο χώρο που προορίζεται για την ΔΕΗ και στην ράχη του πύλαρ θα είναι στερεωμένη με κοχλίες και περικόχλια στρατζαριστή γαλβανισμένη λαμαρίνα πάχους 1 mm για να μπορούν να στερεωθούν επάνω σε αυτήν τα όργανα της ΔΕΗ. Στον χώρο που προορίζεται για την Υπηρεσία θα υπάρχει κατασκευή από σιδηρογωνίες, ελάσματα κλπ. για την στερέωση της ηλεκτρικής διανομής. Το επάνω μέρος του πύλαρ θα έχει σχήμα στέγης ή τόξου και θα προεξέχει της υπόλοιπης κατασκευής κατά 6 εκ. Ολόκληρη η κατασκευή θα είναι στεγανή στην βροχή και αφού προηγηθεί επιμελής καθαρισμός θα βαφεί με δύο στρώσεις χρώματος μινιού και δύο στρώσεις από βερνικόχρωμα αποχρώσεως της αρεσκείας της Υπηρεσίας. Στην τιμή περιλαμβάνεται και η βάση του από οπλισμένο σκυρόδεμα. Οι διαστάσεις του πύλαρ είναι δυνατόν να αλλάξουν μετά από εντολή της υπηρεσίας.

(1 τεμ.)

TIMH MONAΔΟΣ 1τεμ : Τετρακόσια εννέα ευρώ και είκοσι πέντε λεπτά (409,25 €)

**A.T. 44**

**ΑΡΘΡΟ (ΑΤΗΕ 8840.1.2 Ν): Ηλεκτρικός πίνακας από χαλυβδοέλασμα "ντεκαπέ" και μορφοσίδηρο με πόρτα, προστασίας P30, εντοιχισμένος διαστ. 50X35 cm**

Κωδικός αναθεώρησης: ΗΛΜ 052 100%

Ηλεκτρικός πίνακας από χαλυβδοέλασμα "ντεκαπέ" και μορφοσίδηρο με πόρτα, προστασίας P30, εντοιχισμένος διαστ. 50X35 cm ,χωρίς τα όργανά του (διακόπτες, ασφάλειες, ενδεικτικές λυχνίες κλπ.)αλλά με τα απαραίτητα στηρίγματα, οπές εισόδου και εξόδου των ηλεκτρικών γραμμών, ακροδέκτες, καλωδιώσεις εσωτερικής συνδεσμολογίας κλπ. μικρούλικά καθώς και τον χρωματισμό των μεταλλικών μερών αυτού με βασικό χρώμα στόκο πιστολίου και δύο στρώματα εψημένου βερνικοχρώματος δηλαδή προμήθεια και εργασία εσωτερικής συνδεσμολογίας των οργάνων, διάνοιξη οπής ερμαρίου, εντοιχιση και στερέωση ή στερέωση επί του τοίχου με πακτούμενα σιδηρά ελάσματα συνδέσεως των εισερχομένων και απερχομένων γραμμών καθώς και κάθε εργασία για την δοκιμή και παράδοση σε λειτουργία.

(1 τεμ.)

TIMH MONADOS 1τεμ : Εκατόν δέκα εννέα ευρώ και εξήντα τέσσερα λεπτά (119,64 €)

**A.T 45**

**ΑΡΘΡΟ (ΑΤΗΕ 8918.12.4 Ν): Αυτόματος διακόπτης διαρροής εντάσεως 40 Α και ευαισθησίας 30 mA**

Κωδικός αναθεώρησης: ΗΛΜ 055 100%

Αυτόματος διακόπτης διαρροής για ασφάλιση ηλεκτρικών γραμμών ενδεικτικού τύπου 5 SZ SIEMENS τετραπολικός κατάλληλος για τοποθέτηση σε μεταλλικό πίνακα διανομής με την ανάλογη δαπάνη γι αγωγούς εσωτερικής συνδεσμολογίας για πάσης φύσης μονωτικά στηρίγματα και λοιπές εσωτερικές διατάξεις του πίνακα και βοηθητικά υλικά και μικρουλικά και εργασία πλήρης τοποθέτησης στον πίνακα ονομαστικής εντάσεως 40 Α και ευαισθησίας 30 mA.

(1 τεμ)

TIMH MONADOS 1τεμ : Εξήντα πέντε ευρώ και ογδόντα εννέα λεπτά (65,89 €)

**A.T. 46**

**ΑΡΘΡΟ (ΑΤΗΕ8880.3.3 Ν): Διακόπτης πινάκων ενδεικτικού τύπου 5ΤΕ SIEMENS απλός τριπολικός 63 Α**

Κωδικός αναθεώρησης: ΗΛΜ 053 100%

Διακόπτης πινάκων ενδεικτικού τύπου 5ΤΕ SIEMENS απλός τριπολικός 63Α, περιορισμένων διαστάσεων χωνευτός με μοχλίσκο, δηλαδή προμήθεια, προσκόμιση, εγκατάσταση και παράδοση σε λειτουργία.

(1 τεμ.)

TIMH MONADOS 1τεμ : Είκοσι ένα ευρώ και είκοσι οκτώ λεπτά (21,28 €)

**A.T. 47**

**ΑΡΘΡΟ (ΑΤΗΕ 8910. 1. 3 Ν): Ασφάλεια συντηκτική τύπου EZ-SIEMENS 35 Α Ε 27**

Κωδικός αναθεώρησης: ΗΛΜ 054 100%

Ασφάλεια συντηκτική τύπου EZ-SIEMENS 35 Α Ε 27, πλήρης από πορσελάνη με την βάση, μήτρα, πώμα και συντηκτικό βραδείας ή ταχείας τήξεως και προφυλακτικό δακτύλιο επίσης από πορσελάνη με ακροδέκτες συνδέσεως από μπροστά, κατάλληλη για χωνευτή εγκατάσταση σε πίνακα τύπου ερμαρίου ή μέσα σε στεγανό κιβώτιο, δηλαδή προμήθεια, προσκόμιση, εγκατάσταση και σύνδεση.

(1 τεμ.)

TIMH MONADOS 1τεμ : Επτά ευρώ και εβδομήντα επτά λεπτά (7,77 €)

**A.T. 48**

**ΑΡΘΡΟ (ΑΤΗΕ 8924 Ν): Ενδεικτική λυχνία τάσεως μέχρι 500V**

Κωδικός αναθεώρησης: ΗΛΜ 055 100%

Ενδεικτική λυχνία τάσεως μέχρι 500V, πλήρης εγκατεστημένη σε πίνακα διανομής ηλεκτρικής ενέργειας τύπου επιτοίχου ή επιδαπέδιου ερμαρίου (πεδίου) Τα υλικά και μικροϋλικά εγκαταστάσεως και συνδέσεως και την εργασία παραδοτέα σε πλήρη και κανονική λειτουργία. (1 τεμ.)

ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΟΣ 1τεμ : Δεκατρία ευρώ και είκοσι πέντε λεπτά (13,25 €)

**A.T. 49****ΑΡΘΡΟ (ΑΤΗΕ 9389.2 Ν): Τριπολικός τηλεχειριζόμενος διακόπτης αέρος 3 X 40 Α.**

Κωδικός αναθεώρησης: ΗΛΜ 049 100%

Τριπολικός τηλεχειριζόμενος διακόπτης αέρος (ρελέ) 3 X 40 Α του οποίου το πηνίο διέγερσης 220 V θα συνδέεται με το δίκτυο της ΔΕΗ και θα διεγείρεται κατά την διάρκεια λειτουργίας των φωτιστικών δηλαδή προμήθεια, μεταφορά, και σύνδεση ενός ρελέ μέσα σε πύλαρ και σε κατάσταση πλήρους λειτουργίας για την αφή και σβέση οδικού ηλεκτροφωτισμού. (1 τεμ.)

ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΟΣ 1τεμ : Ενενήντα εννέα ευρώ (99 €)

**A.T. 50****ΑΡΘΡΟ(ΑΤΗΕ 8915.1.4 ΣΧΕΤ): Μικροαυτόματος τύπου C - SIEMENS μονοπολικός εντάσεως 25 Α**

Κωδικός αναθεώρησης: ΗΛΜ 055 100%

Μικροαυτόματος τύπου C - SIEMENS μονοπολικός εντάσεως 25 Α κατάλληλος για τοποθέτηση μέσα σε μεταλλικό πίνακα διανομής με την ανάλογη δαπάνη για αγωγούς εσωτερικής συνδεσμολογίας, για κάθε φύσεως μονωτικά στηρίγματα και λοιπές εσωτερικές διατάξεις του πίνακα καθώς και βοηθητικά υλικά και μικροϋλικά και την εργασία πλήρους τοποθετήσεως στον πίνακα. (1 τεμ.)

ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΟΣ 1τεμ : Επτά ευρώ και πενήντα ένα λεπτά (7,51 €)

**A.T. 51****ΑΡΘΡΟ(ΑΤΗΕ 8915.1.3 ΣΧΕΤ): Μικροαυτόματος τύπου C - SIEMENS μονοπολικός εντάσεως 16 Α**

Κωδικός αναθεώρησης: ΗΛΜ 055 100%

Μικροαυτόματος τύπου C - SIEMENS μονοπολικός εντάσεως 16 Α κατάλληλος για τοποθέτηση μέσα σε μεταλλικό πίνακα διανομής με την ανάλογη δαπάνη για αγωγούς εσωτερικής συνδεσμολογίας, για κάθε φύσεως μονωτικά στηρίγματα και λοιπές εσωτερικές διατάξεις του πίνακα καθώς και βοηθητικά υλικά και μικροϋλικά και την εργασία πλήρους τοποθετήσεως στον πίνακα. (1 τεμ.)

ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΟΣ 1τεμ : Επτά ευρώ και πενήντα ένα λεπτά (7,51 €)

**A.T. 52****ΑΡΘΡΟ(ΑΤΗΕ 9390ΣΧΕΤ.): Ρευματοδότης ορατός στεγανός μονοφασικός, διπολικός με γείωση εντάσεως 16 Α**

Κωδικός αναθεώρησης: ΗΛΜ 049 100%

Ρευματοδότης ορατός στεγανός διπολικός με γείωση εντάσεως 16 Α κατάλληλος για τοποθέτηση μέσα σε ηλεκτρικό πίνακα δηλαδή προμήθεια προσκόμιση και εγκατάσταση ενός ρευματοδότη έτοιμου για λειτουργία με όλα τα απαιτούμενα μικροϋλικά. (1 τεμ.)

TIMH MONADOS 1τεμ : Δώδεκα ευρώ και ενενήντα επτά λεπτά (12,97 €)

**A.T. 53**

**ΑΡΘΡΟ(ΑΤΗΝΕ8826ΣΧΕΤ.):Ρευματοδότης στεγανός ορατός τριφασικός εντάσεως 16Α πλήρης**

**ΚΩΔΙΚΟΣ ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗΣ ΗΛΜ49**

Ρευματοδότης στεγανός ορατός τριφασικός με ουδέτερο και επαφή γειώσεως 380/220V εντάσεως 16Α κατάλληλος για τοποθέτηση μέσα σε ηλεκτρικό πίνακα δηλαδή προμήθεια προσκόμιση ρευματοδότη και μικροϋλικών, εγκατάσταση και σύνδεση.  
(τεμ.)

TIMH MONADOS 1τεμ : Δέκα πέντε Ευρώ και πενήντα λεπτά (15,50 €)

**A.T. 54**

**ΑΡΘΡΟ (ΑΤΗΕ 9335 ΣΧΕΤ): Μούφα με ρητίνη της 3Μ**

Κωδικός αναθεώρησης: ΗΛΜ 104 100%

Ένωση καλωδίου ΝΥΥ 5Χ6mm<sup>2</sup> με καλώδιο ΝΥΥ 3Χ6 mm<sup>2</sup> (σχηματισμός κόμβου) στεγανή, εντός φρεατίου (μούφα) με ρητίνη 3Μ σύμφωνα με τις οδηγίες του επιβλέποντα. Η ρητίνη θα πρέπει να είναι της απολύτου εγκρίσεως της υπηρεσίας. Προμήθεια και τοποθέτηση της ρητίνης και παραλαβή αυτής σε πλήρη και κανονική λειτουργία.  
(1 τεμ.)

TIMH MONADOS 1τεμ : Είκοσι πέντε Ευρώ ( 25,00 € )

**A.T. 55**

**ΑΡΘΡΟ (ΑΤΗΕ 9335.1 ΣΧΕΤ): Ακροκιβώτιο ιστού για μονό φωτιστικό**

Κωδικός αναθεώρησης: ΗΛΜ 104 100%

Ακροκιβώτιο ιστού με τριπλή τετραπολική κλέμα (N, R, S, T) , ασφαλειοθήκη και ασφάλεια 10Α για μονό φωτιστικό δηλαδή προμήθεια μεταφορά, τοποθέτηση και σύνδεση ενός ακροκιβωτίου ιστού που να φέρει στο κάτω μέρος δύο οπές για την είσοδο και την έξοδο μέσω καταλλήλων στυπιοθλιπτών υπογείου, καλωδίου της απαιτούμενης διατομής και στο επάνω μέρος μία οπή για την διέλευση επίσης μέσω καταλλήλου στυπιοθλίπτου του καλωδίου τροφοδοτήσεως του φωτιστικού σώματος.

Τέλος περιέχονται κοχλίες προσδέσεως του χαλκού γειώσεως και τού αγωγού γειώσεως του φωτιστικού σώματος. Το ακροκιβώτιο πρέπει να είναι της ίδια κατασκευάστριας εταιρίας με τον ιστό και το φωτιστικό και είναι πλήρως αποσπώμενο από τον ιστό για ευκολότερη συντήρηση.  
(1 τεμ.)

**TIMH ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΕΝΟΣ τεμ.: Εκατό δύο Ευρώ ( 102,00 )**

**A.T. 56**

**ΑΡΘΡΟ (ΑΤΗΕ9322.2 ΣΧΕΤ) ΑΡΘΡΟ (ΑΤΗΕ9322.2 ΣΧΕΤ) Μονόφωτο φωτιστικό LED σταθερό επί ιστού υπέργειου ύψους 6m σύμφωνα με τις προδιαγραφές και τα σχέδια της υπηρεσίας ΚΩΔΙΚΟΣ ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗΣ ΗΛΜ101**

Φωτιστικό σώμα για εξωτερικό φωτισμό με οπτική διάταξη λαμπτήρων LED υψηλής απόδοσης για ανάγκες φωτισμού δρόμων. Τοποθετείται στην κορυφή του ιστού ή παραπλεύρως. Οπτική διάταξη, σώμα και κύλινδρος από χυτοπρεσσαριστό αλουμίνιο, το οποίο έχει υποστεί διπλή φωσφοροχρωμική επιμετάλλωση του μετάλλου βάσης. Δυνατότητα ρύθμισης της κλησης, μέσω βαθμονομημένης κλίμακας, σε σχέση με το επίπεδο του οδοστρώματος κατά τουλάχιστον  $\pm 20^\circ$  . Το περίβλημα εφαρμόζεται στο σώμα με βίδες συγκράτησης, και με στεγανωτικό παρέμβυσμα σιλικόνης (φλάντζα) το οποίο εγγυάται υψηλό IP. Ο διαθλαστήρας, κατασκευασμένος από PMMA πάχους τουλάχιστον 3mm, προσαρμόζεται στο σώμα με

σιλικόνη. Πλήρες με κύκλωμα διάταξης περίπου 55 μονόχρωμων LED ισχύος, ουδέτερου λευκού χρώματος (4000K) και πλαστικούς φακούς. Σύστημα έναυσης με αυτόματο σύστημα ελέγχου της εσωτερικής θερμοκρασίας και με τουλάχιστον 4 προκαθορισμένα προφίλ (εργοστασιακή ρύθμιση: 100%), επιλέξιμα με μικρο-διακόπτες. Λειτουργία 220-240Vac, 50/60Hz ηλεκτρονικό ballast. Το φωτιστικό δεν επιτρέπει καμμία απώλεια φωτός προς τα άνω κατά την οριζόντια τοποθέτησή του (όπως ορίζουν οι αυστηρότεροι κανονισμοί κατά της φωτορύπανσης). Όλες οι εξωτερικές βίδες είναι κατασκευασμένες από ανοξείδωτο ατσάλι.

Ο προβολέας μπορεί να εγκατασταθεί στην κορυφή του στύλου ή πλευρικά στον στερεωμένο στύλο, με χρήση προσαρμογέα (βραχίονα) ο οποίος περιλαμβάνεται στην παρούσα εργασία .

Ενδεικτικές διαστάσεις : 700x450mm . Χρώμα: Επιλογή της υπηρεσίας

Η σύνδεση του φωτιστικού εξασφαλίζει την διόδο των καλωδίων με απόλυτη ασφάλεια χωρίς να γίνουν τρύπες. Το προϊόν τροφοδοτείται με καλώδια που έρχονται από ένα προκαλωδιωμένο κουτί που φέρει και ασφάλειες. Έχει προστασία έναντι της υπέρτασης με έως 4KV (με Varistor). Η απόλυτη στεγανότητα του προϊόντος στο σημείο εισαγωγής του καλωδίου της παροχής, εξασφαλίζεται από στυπιοθλίπτη τύπου PG16, από θερμοπλαστικό υλικό κατάλληλο για καλώδιο διαμέτρου έως  $\varnothing$ 14mm.

Βαθμός προστασίας	IP66	Σύμφωνο με το πρότυπο EN605981 και τις προσαρμογές του
Βαθμός μόνωσης	Κλάση II	Σύμφωνο με το πρότυπο EN605981 και τις προσαρμογές του
Ανοχή	960° C	

Κυλινδρικός ιστός κατασκευασμένος από γαλβανισμένο χάλυβα, με πάχος επίστρωσης

70μικρών, σύμφωνα με το πρότυπο EN ISO 1461 (EN 40-5) . Ο ιστός είναι κατασκευασμένος από χάλυβα τύπου EN10025-S235JR (ex Fe360 UNI7070). Έχει διάμετρο τουλάχιστον 102mm πάχος τουλάχιστον 4mm και συνολικό ύψος τουλάχιστον 6800mm. Η τερματική θυρίδα είναι 1μ από το έδαφος και έχει διαστάσεις περίπου 200x50mm. Ο ιστός πακτώνεται μέσα στο έδαφος σε βάθος τουλάχιστον 0,8m ή για όσο μήκος προκύπτει από τη στατική μελέτη που ο ανάδοχος οφείλει να υποβάλλει στο στάδιο της έγκρισης της σύνθεσης φωτιστικού/ιστού. Ο στύλος διαθέτει θυρίδα μέσα στην οποία τοποθετείται το ακροκιβώτιο ιστού που φέρει κλέμμα τριπολική η οποία επιδέχεται καλώδια διατομής έως 16mm<sup>2</sup>. Υπάρχει ειδική υποδοχή για τη γείωση του ιστού που βρίσκεται 70mm από το έδαφος η διάμετρος της οποίας είναι 11mm και τοποθετείται με ανοξείδωτες βίδες τύπου A2 M8x17 mm.

Το χρώμα των ανωτέρω υλικών είναι της απολύτου επιλογής της υπηρεσίας. Επίσης και το ακροκιβώτιο ιστού θα πρέπει να είναι του ίδιου κατασκευαστή με τον ιστό για την επίτευξη του βέλτιστου δυνατού αποτελέσματος ποιοτικά και αισθητικά.

Ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να προσκομίσει εκτός από τις τεχνικές προδιαγραφές του προς έγκριση φωτιστικού/βραχίονα/ιστού, επίσημο prospect της κατασκευάστριας εταιρεία στο οποίο φαίνεται σαφώς το υπό έγκριση φωτιστικό/βραχίονας/ιστός, τα απαραίτητα πιστοποιητικά που να αποδεικνύουν και να βεβαιώνουν αυτές τις προδιαγραφές (ENEC, ISO εταιρίας, CE, πιστοποίηση για αποφυγή κιτρινίσματος του καλύμματος κ.λ.π. σύμφωνα με τις οδηγίες του επιβλέποντα) όπως και πλήρη φωτοτεχνική μελέτη σύμφωνη τόσο με την ισχύουσα Ελληνική όσο και Ευρωπαϊκή νομοθεσία περί οδικού φωτισμού .

Ο ιστός, ο βραχίονας και το φωτιστικό πρέπει να είναι της απολύτου εγκρίσεως της υπηρεσίας.

Ιστός, βραχίονας και φωτιστικό είναι πλήρη μαζί με τα απαραίτητα μικροϋλικά , την επί τόπου εργασία τοποθέτησης , σύνδεσης με το δίκτυο, τις δοκιμές και παράδοση σε πλήρη και κανονική λειτουργία. (1 τεμ.)

**TIMH MONADOS 1 τεμ.: Δύο χιλιάδες πεντακόσια ευρώ (2500,00 €)**

#### **A.T. 57**

**ΑΡΘΡΟ ( ΑΤΗΕ9316.4ΣΧΕΤ ) : Σιδηροσωλήνας γαλβανισμένος βαρέως τύπου διαμέτρου  $\Phi$ 2 ins πάχους τουλάχιστον 3.25mm**

**ΚΩΔΙΚΟΣ ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗΣ ΗΛΜ042**

Σιδηροσωλήνας γαλβανισμένος βαρέως τύπου διαμέτρου  $\Phi$  2 ins πάχους τουλάχιστον 3.25mm δηλαδή προμήθεια, μεταφορά και τοποθέτηση ενός μέτρου σιδηροσωλήνα γαλβανισμένου βαρέως τύπου σε οποιαδήποτε θέση με τα ειδικά τεμάχια και μικροϋλικά (στηρίγματα τύπου κολάρα κλειστά για στήριξη επί τοίχου ανα διαστήματα κλπ.) που απαιτούνται. Η σωλήνα θα βαφεί σε χρώμα της αρεσκείας της υπηρεσίας.  
(m)

**TIMH MONADOS 1 τεμ.: Δώδεκα Ευρώ ( 12,00)**

**A.T. 58****ΑΡΘΡΟ (ΑΤΗΕ 9347ΣΧΕΤ.): Σύνδεση μετρητού ΔΕΗ Νο2 παροχή**

Κωδικός αναθεώρησης: ΗΛΜ 052 100%

Σύνδεση μετρητού ΔΕΗ, παροχή ΔΕΗ Νο2 τριφασική, δηλαδή υλικά, εργασία και καταβολή στην ΔΕΗ της σχετικής δαπάνης συνδέσεως αναγόμενα σε εργασία για την σύνδεση ενός μετρητού της ΔΕΗ. Συμπεριλαμβάνεται και η εργασία κατάθεσης στη ΔΕΗ των απαραίτητων εγγράφων και σχεδίων. Η αφή και η σβέση του Δημοτικού φωτισμού θα γίνεται με ΤΑΣ. (1 τεμ.)

ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΟΣ 1τεμ : Χίλια πενήντα ευρώ (1050,00 €)

**A.T. 59****ΑΡΘΡΟ ( ΑΤΗΕ8063 ΣΧΕΤ ) : Υδρορροή κυκλική Φ100 6Atm PVC****ΚΩΔΙΚΟΣ ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗΣ ΗΛΜ8**

Πλαστικός σωλήνας αποχετεύσεως ομβρίων υδάτων (υδρορροή) κυκλικής διατομής Φ100 από σκληρό Ρ.Υ.Σ., πιέσεως λειτουργίας δια 20°C μέχρι 6 atm, μεγάλης μηχανικής και χημικής αντοχής, συμπεριλαμβανομένων των υλικών συνδέσεων, στερεώσεως κλπ. ως και της εργασίας πλήρους εγκαταστάσεως. Η απόληξη κάθε υδροροής στο κράσπεδο θα γίνεται με την διάνοιξη οπής διαμέτρου

Φ 100 με την βοήθεια εργαλείου διάνοιξης οπής ενώ παράλληλα η διατομή της σωλήνας της υδροροής θα μετασηματίζεται κοντά στην οικοδομική γραμμή από ορθογωνική διαστάσεων 6 X 10 cm σε κυκλική διαμέτρου 10 cm. Στην παραπάνω τιμή συμπεριλαμβάνεται κάθε είδους εργασία που απαιτείται για την τοποθέτηση της υδροροής και παράδοση σε λειτουργία αν και δεν αναφέρεται με σαφήνεια όπως εκσκαφές ,συνδέσεις με παλιές υδροροές, διάνοιξη οπής κλπ.. Οι υδροροές που τοποθετούνται για μελλοντική χρήση (αναμονές) η πλευρά τους που βρίσκεται επί του πεζοδρομίου θα ταπώνεται με τάπα. (1 m)

ΤΙΜΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΕΝΟΣ m: Δέκα τρία Ευρώ και εξήντα τρία λεπτά ( 13,63 )

**ΟΜΑΔΑ : ΦΥΤΟΤΕΧΝΙΚΑ****A.T. 60****Άρθρο Δ1.7 : Δένδρα Δ7****Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5210**

Για την προμήθεια ενός καλλωπιστικού δένδρου κατηγορίας Δ7, μαζί με τις δαπάνες για τη συσκευασία, φορτοεκφόρτωση και μεταφορά στον τόπο του έργου, τις τυχόν δαπάνες προσωρινής αποθήκευσης και συντήρησης του στο φυτώριο του εργοταξίου μέχρι τη φύτευση του, τις πλάγιες μεταφορές, τις τυχόν απώλειες κατά τη μεταφορά, φορτοεκφόρτωση, αποθήκευση και φύλαξη, τη δαπάνη των υλικών που θα χρειαστούν, την αμοιβή του εργατοτεχνικού προσωπικού και την αποζημίωση των εργαλείων και μηχανημάτων που θα χρησιμοποιηθούν όπως και κάθε άλλη δαπάνη που δεν αναφέρεται ρητά αλλά είναι απαραίτητη για την προμήθεια

**Τιμή εφαρμογής : €/τεμ**

**Ολογράφως: Ευρώ εκατό είκοσι δύο**

**Αριθμητικά: 122,00**

**A.T. 61****Άρθρο Ε6 ΣΧ. : Άνοιγμα λάκκων διαστάσεων 0,40 X 0,60 X 0,50 m σε πεζοδρόμια****Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5160**

Άνοιγμα λάκκου διαστάσεων 0,40 X 0,60 X 0,50 m σε έδαφος πάσης φύσεως με οποιοδήποτε τρόπο, πλην χρήσεως εκρηκτικών, με την τυχόν απαιτούμενη άντληση ύδατος, τις τυχόν καθαιρέσεις πλακών πεζοδρομίων, σκυροδεμάτων, ασφαλτικών κ.λ.π, την κοπή δένδρων, ριζών ή παλαιών πρέμνων και

πρόσθετων χωματουργικών εργασιών, εξασφάλισης λειτουργίας των αγωγών κοινής ωφέλειας, μεταφοράς των προϊόντων εκσκαφών σε σημεία προσέγγισης αυτοκινήτου και απομάκρυνσης σε επιτρεπόμενο χώρο, την πλήρωση του λάκκου με κηπευτικό χώμα κατάλληλο για την κατηγορία και τύπο των προβλεπόμενων να φυτευτούν φυτών καθώς και την προσθήκη βελτιωτικού σε αναλογία 1:3.

**Τιμή εφαρμογής: €/τεμ**

**Ολογράφως: Ευρώ έντεκα**

**Αριθμητικά: 11,00**

#### **A.T. 62**

**Άρθρο E9.7 : Φύτευση φυτών με μπάλα χώματος 23 μέχρι 40 lt**

**Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5210**

Φύτευση φυτών με μπάλα χώματος από 23 μέχρι 40 lt, δηλαδή: φύτευση με τη 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. Στην τιμή περιλαμβάνεται η δαπάνη απομάκρυνσης όλων των υλικών που θα προκύψουν από τη φύτευση, πέτρες, σακούλες, δοχεία κλπ.

**Τιμή εφαρμογής: €/τεμ**

**Ολογράφως: Ευρώ τέσσερα και πενήντα λεπτά**

**Αριθμητικά: 4,50**

#### **A.T. 63**

**Άρθρο E11.1.2 : Υποσύλωση δέντρου με την αξία του πασσάλου για μήκος πασσάλου πάνω από 2,5 m**

**Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5240**

Υποσύλωση δέντρου με την αξία του πασσάλου ευθυτενούς, αποφλοιωμένου, βαμμένου, πελεκητού στο κάτω άκρο, πισσαρισμένου μέχρι ύψος 0,50 m από κατάλληλη ξυλεία. Στην τιμή συμπεριλαμβάνονται οι δαπάνες του εργατοτεχνικού προσωπικού, των μικροϋλικών και των εργαλείων που θα χρησιμοποιηθούν για την έμπηξη του πασσάλου σε οποιοδήποτε είδος εδάφους, σε βάθος 0,50 m με οποιαδήποτε κλίση και η πρόσδεσή του με κατάλληλο μέσον στο δέντρο.

**Τιμή εφαρμογής: €/τεμ**

**Ολογράφως: Ευρώ τέσσερα και δέκα λεπτά**

**Αριθμητικά: 4,10**

#### **A.T. 64**

**Άρθρο ΣΤ4.2.1: Κοπή δένδρων ύψους από 4 μέχρι 8 m**

**Αναθεωρείται με το άρθρο: ΠΡΣ 5354**

Ανανέωση κόμης (σκελετοκλάδεμα) ή κοπή δέντρου ύψους από 4 μέχρι 8 m. Περιλαμβάνεται η δαπάνη του απαιτούμενου εργατοτεχνικού προσωπικού, μηχανημάτων και εργαλείων, η επάλειψη των τομών καθώς και η δαπάνη απομάκρυνσης των προϊόντων κοπής και απόρριψής τους σε οποιαδήποτε απόσταση σε θέσεις που επιτρέπεται.

**Τιμή εφαρμογής: €/τεμ**

**Ολογράφως: Ευρώ εξήντα**

**Αριθμητικά: 60,00**

#### **A.T. 65**

**Άρθρο Z2.2: Εκρίζωση μεγάλων δέντρων με περιμετρο κορμού από 0,31 μέχρι 0,60m**

**Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5352**

Εκρίζωση με εκσκαφέα του υπόγειου τμήματος μεγάλων διάσπαρτων θάμνων και δέντρων, με περιμετρο κορμού από 0,31 μέχρι 0,60 m μετρούμενου στο ύψος του εδάφους, αφού έχει προηγηθεί κοπή, και απομάκρυνση των προϊόντων της εκρίζωσης με φορητό αυτοκίνητο προς απόρριψη σε συγκεκριμένη θέση. Περιλαμβάνονται οι δαπάνες του εργατοτεχνικού προσωπικού, των μηχανημάτων και των εργαλείων που θα χρησιμοποιηθούν για την πλήρη εκτέλεση των εργασιών.

**Τιμή εφαρμογής: €/τεμ**

**Ολογράφως: Ευρώ εξήντα**

**Αριθμητικά: 60,00**

#### **A.T. 66**

**Άρθρο Η1.1.6: Σωλήνας Φ50 από πολυαιθυλένιο PE 6 atm**

**Αναθεωρείται με το άρθρο: ΗΛΜ 8**

Σωλήνας από πολυαιθυλένιο Φ-50 υψηλής πυκνότητας (HDPE), πίεσης λειτουργίας 6 atm (SDR 21), κατά EN 12201-2, ή πολυαιθυλένιο χαμηλής πυκνότητας (LDPE) κατά DIN 8072 (SF = συντελεστής ασφαλείας = 1,40) για διατομές έως Φ32 mm, δηλαδή σωλήνας, κάθε είδους εξαρτήματα και μικροϋλικά (καννάβι, τεφλόν κλπ). Προμήθεια σωλήνων και εξαρτημάτων, μεταφορά, προσέγγιση, και εργασία πλήρους

τοποθέτησης επιφανειακά ή σε τάφρο, σύνδεσης, ρυθμίσεων και δοκιμών για πλήρη λειτουργία. Δεν περιλαμβάνεται η δαπάνη εκσκαφής και επίχωσης της τάφρου.

**Τιμή εφαρμογής: €/μέτρο**

**Ολογράφως: Ευρώ μηδέν και ενενήντα πέντε λεπτά**

**Αριθμητικά: 0,95**

#### **A.T. 67**

**Άρθρο Η1.1.4: Σωλήνας Φ32 από πολυαιθυλένιο PE 6 atm**

**Αναθεωρείται με το άρθρο: ΗΛΜ 8**

Σωλήνας από πολυαιθυλένιο Φ-32 υψηλής πυκνότητας (HDPE), πίεσης λειτουργίας 6 atm (SDR 21), κατά EN 12201-2, ή πολυαιθυλένιο χαμηλής πυκνότητας (LDPE) κατά DIN 8072 (SF = συντελεστής ασφαλείας = 1,40) για διατομές έως Φ32 mm, δηλαδή σωλήνας, κάθε είδους εξαρτήματα και μικροϋλικά (καννάβι, τεφλόν κλπ). Προμήθεια σωλήνων και εξαρτημάτων, μεταφορά, προσέγγιση, και εργασία πλήρους τοποθέτησης επιφανειακά ή σε τάφρο, σύνδεσης, ρυθμίσεων και δοκιμών για πλήρη λειτουργία. Δεν περιλαμβάνεται η δαπάνη εκσκαφής και επίχωσης της τάφρου.

**Τιμή εφαρμογής: €/μέτρο**

**Ολογράφως: Ευρώ μηδέν και πενήντα πέντε λεπτά**

**Αριθμητικά: 0,55**

#### **A.T. 68**

**Άρθρο Η9.1.1.6: Βάνες ελέγχου άρδευσης (ηλεκτροβάνες), PN 10 atm, πλαστικές**

**Αναθεωρείται με το άρθρο: ΗΛΜ 8**

Βάνες ελέγχου άρδευσης (ηλεκτροβάνες), πλαστικές, ονομ. πίεσης 10 atm, περιοχής λειτουργίας από 0,7 μέχρι 10 atm, με ή χωρίς μηχανισμό ρύθμισης παροχής (flow controller), εσωτερικής εκτόνωσης, με πηνίο (actuator) 24 V / AC και δυνατότητα χειροκίνητης λειτουργίας. Προμήθεια βανών και μικροϋλικών, μεταφορά επί τόπου και εργασία τοποθέτησης, σύνδεσης, ρυθμίσεων και δοκιμών για πλήρη λειτουργία.

**Τιμή εφαρμογής: €/τεμ**

**Ολογράφως: Ευρώ ενενήντα πέντε**

**Αριθμητικά: 95,00**

#### **A.T. 69**

**Άρθρο Η.9.2.3.1: Προγραμματιστής άρδευσης, μπαταρίας, τύπου φρεατίου με ελεγχόμενες ηλεκτροβάνες 1 στάσης**

**Αναθεωρείται με το άρθρο: ΗΛΜ 52**

Προγραμματιστές μπαταρίας τύπου φρεατίου 1 στάσης, 3 τουλάχιστον εκκινήσεων, κύκλου ποτίσματος 1 - 7 ημερών διάρκειας από 1 min μέχρι και 12 ώρες, με δυνατότητα εκκίνησης κεντρικής ηλεκτροβάνας . Έλεγχος ηλεκτροβανών με πηνία μανδάλωσης (latching), σε απόσταση τουλάχιστον 20 m μέσω καλωδίου διατομής 1,5 mm<sup>2</sup>. Προγραμματισμός μέσω φορητής μονάδας με παράλληλη δυνατότητα χειροκίνητης λειτουργίας χωρίς κονσόλα.

Προμήθεια και μεταφορά επί τόπου πλήρους προγραμματιστή με την μπαταρία του και πάσης φύσεως εξαρτημάτων καθώς και εργασία σύνδεσης τοποθέτησης, προγραμματισμού, ελέγχου, ρυθμίσεων, δοκιμών κλπ. για κανονική λειτουργία.

**Τιμή εφαρμογής: €/τεμ**

**Ολογράφως: Ευρώ εκατό είκοσι πέντε**

**Αριθμητικά: 125,00**

#### **A.T. 70**

**Άρθρο Η.9.2.3.2: Προγραμματιστής άρδευσης, μπαταρίας, τύπου φρεατίου με ελεγχόμενες ηλεκτροβάνες 2 στάσεων**

**Αναθεωρείται με το άρθρο: ΗΛΜ 52**

Προγραμματιστές μπαταρίας τύπου φρεατίου 2 στάσεων, 3 τουλάχιστον εκκινήσεων, κύκλου ποτίσματος 1 - 7 ημερών διάρκειας από 1 min μέχρι και 12 ώρες, με δυνατότητα εκκίνησης κεντρικής ηλεκτροβάνας . Έλεγχος ηλεκτροβανών με πηνία μανδάλωσης (latching), σε απόσταση τουλάχιστον 20 m μέσω καλωδίου διατομής 1,5 mm<sup>2</sup>. Προγραμματισμός μέσω φορητής μονάδας με παράλληλη δυνατότητα χειροκίνητης λειτουργίας χωρίς κονσόλα.

Προμήθεια και μεταφορά επί τόπου πλήρους προγραμματιστή με την μπαταρία του και πάσης φύσεως εξαρτημάτων καθώς και εργασία σύνδεσης τοποθέτησης, προγραμματισμού, ελέγχου, ρυθμίσεων, δοκιμών κλπ. για κανονική λειτουργία.

**Τιμή εφαρμογής: €/τεμ**

**Ολογράφως: Ευρώ εκατό τριάντα**

**Αριθμητικά: 130,00**

#### **A.T. 71**



**Άρθρο Η.9.2.3.3: Προγραμματιστής άρδευσης, μπαταρίας, τύπου φρεατίου με ελεγχόμενες ηλεκτροβάνες 4 στάσεων**

**Αναθεωρείται με το άρθρο: ΗΛΜ 52**

Προγραμματιστής μπαταρίας τύπου φρεατίου 4 στάσεων, 3 τουλάχιστον εκκινήσεων, κύκλου ποτίσματος 1 - 7 ημερών διάρκειας από 1 min μέχρι και 12 ώρες, με δυνατότητα εκκίνησης κεντρικής ηλεκτροβάνας . Έλεγχος ηλεκτροβανών με πηνία μανδάλωσης (latching), σε απόσταση τουλάχιστον 20 m μέσω καλωδίου διατομής 1,5 mm<sup>2</sup>. Προγραμματισμός μέσω φορητής μονάδας με παράλληλη δυνατότητα χειροκίνητης λειτουργίας χωρίς κοσόλα.

Προμήθεια και μεταφορά επί τόπου πλήρους προγραμματιστή με την μπαταρία του και πάσης φύσεως εξαρτημάτων καθώς και εργασία σύνδεσης τοποθέτησης, προγραμματισμού, ελέγχου, ρυθμίσεων, δοκιμών κλπ. για κανονική λειτουργία.

**Τιμή εφαρμογής: €/τεμ**

**Ολογράφως: Ευρώ εκατό εβδομήντα πέντε**

**Αριθμητικά: 175,00**

**A.T. 72**

**Άρθρο Η.9.2.13.3 ΣΧ: Τοποθέτηση τσιμεντένιου φρεατίου παροχής νερού διαστάσεων 30x40 cm**

**Αναθεωρείται με το άρθρο: ΗΛΜ 8**

Τσιμεντένιο φρεάτιο με καπάκι για υπόγεια τοποθέτηση ηλεκτροβανών (H/B), με τα υλικά εγκιβωτισμού και στεγανοποίησης και την εργασία πλήρους εγκατάστασης, στην οποία περιλαμβάνεται το άνοιγμα του λάκκου, η διαμόρφωση των τομών για το πέρασμα των σωλήνων, η τοποθέτηση άμμου λατομείου στον πυθμένα του λάκκου για την στράγγιση, η προσαρμογή του φρεατίου στην στάθμη του εδάφους, η επίχωση του λάκκου και κάθε άλλη απαραίτητη εργασία.

**Τιμή εφαρμογής: €/τεμ**

**Ολογράφως: Ευρώ είκοσι οκτώ**

**Αριθμητικά: 28,00**

**A.T. 73**

**Άρθρο Η.9.2.13.4 ΣΧ: Τοποθέτηση τσιμεντένιου φρεατίου ηλεκτροβανών διαστάσεων 50x60 cm**

**Αναθεωρείται με το άρθρο: ΗΛΜ 8**

Τσιμεντένιο φρεάτιο με καπάκι για υπόγεια τοποθέτηση ηλεκτροβανών (H/B), με τα υλικά εγκιβωτισμού και στεγανοποίησης και την εργασία πλήρους εγκατάστασης, στην οποία περιλαμβάνεται το άνοιγμα του λάκκου, η διαμόρφωση των τομών για το πέρασμα των σωλήνων, η τοποθέτηση άμμου λατομείου στον πυθμένα του λάκκου για την στράγγιση, η προσαρμογή του φρεατίου στην στάθμη του εδάφους, η επίχωση του λάκκου και κάθε άλλη απαραίτητη εργασία.

**Τιμή εφαρμογής: €/τεμ**

**Ολογράφως: Ευρώ σαράντα οκτώ**

**Αριθμητικά: 48,00**

**A.T. 74**

**Άρθρο Η5.1.3: Σφαιρικοί κρουνοί 1' ' , ορειχάλκινοι, κοχλιωτοί, PN 16 atm**

**Αναθεωρείται με το άρθρο: ΗΛΜ 11**

Σφαιρικοί κρουνοί, ορειχάλκινοι, κοχλιωτοί 1' ' , PN 16 atm. Προμήθεια επί τόπου του έργου με τα εξαρτήματα σύνδεσης και τα μικρούλικά, εργασία τοποθέτησης, σύνδεσης, ρυθμίσεων και δοκιμών και παράδοση σε πλήρη λειτουργία.

**Τιμή εφαρμογής: €/τεμ**

**Ολογράφως: Ευρώ εννέα και ογδόντα λεπτά**

**Αριθμητικά: 9,80**

**A.T. 75**

**Άρθρο Η7.2.2: Φίλτρα νερού, σίτας ή δίσκων, πλαστικά Φ 1' ' κοντό, ονομαστικής πίεσης 10 atm**

**Αναθεωρείται με το άρθρο: ΗΛΜ 8**

Φίλτρα νερού, σίτας ή δίσκων, πλαστικά Φ 1' ' κοντό, ονομαστικής πίεσης 10 atm, από πολυεστέρα ή νάυλον ενισχυμένο με ίνες υάλου, με απώλειες πίεσης στα 120 mesh, σε καθαρό φίλτρο, υπό την μέγιστη παροχή μικρότερης από 0,50 atm. Προμήθεια επί τόπου του έργου με τα εξαρτήματα σύνδεσης και τα μικρούλικά, εργασία τοποθέτησης, σύνδεσης, ρυθμίσεων και δοκιμών και παράδοση σε πλήρη λειτουργία.

**Τιμή εφαρμογής : €/τεμ**

**Ολογράφως: Ευρώ πενήντα**

**Αριθμητικά: 50,00**

**A.T. 76**

**Άρθρο Η8.1.1: Σταλάκτης αυτορυθμιζόμενος, επισκέψιμος**

Αναθεωρείται με το άρθρο: ΗΛΜ 8

Σταλάκτης επικαθήμενος, αυτορυθμιζόμενος, αυτοκαθαριζόμενος, επισκέψιμος, για πίεση λειτουργίας από 0,6 έως 4,00 atm. Προμήθεια επί τόπου του έργου με τα εξαρτήματα σύνδεσης και τα μικροϋλικά, εργασία τοποθέτησης, σύνδεσης, ρυθμίσεων και δοκιμών και παράδοση σε πλήρη λειτουργία.

**Τιμή εφαρμογής : €/τεμ**

**Ολογράφως: Ευρώ μηδέν και είκοσι δύο λεπτά**

**Αριθμητικά: 0,22**

**A.T. 77****Άρθρο Η4.2.3: Ρακόρ χαλύβδινα γαλβανισμένα Φ 1''**

**Αναθεωρείται με το άρθρο: ΗΛΜ 12**

Ρακόρ χαλύβδινα Φ 1'' κωνικά γαλβανισμένα, επιτόπου του έργου με τα μικροϋλικά σύνδεσης και την εργασία σύνδεσης και δοκιμών, πλήρως τοποθετημένα στην εγκατάσταση.

**Τιμή εφαρμογής : €/τεμ**

**Ολογράφως: Ευρώ επτά και εξήντα λεπτά**

**Αριθμητικά: 7,60**

**A.T. 78****Άρθρο Η4.4.3: Ταυ μεταλλικά, γαλβανισμένα Φ 1''**

**Αναθεωρείται με το άρθρο: ΗΛΜ 12**

Ταυ μεταλλικά, γαλβανισμένα Φ 1'', επιτόπου του έργου, με τα μικροϋλικά σύνδεσης και την εργασία σύνδεσης και δοκιμών, πλήρως τοποθετημένα στην εγκατάσταση.

**Τιμή εφαρμογής : €/τεμ**

**Ολογράφως: Ευρώ τρία και πενήντα λεπτά**

**Αριθμητικά: 3,50**

**A.T. 79****Άρθρο ΣΤ2.1.5 : Άρδευση φυτών με επίγειο σύστημα άρδευσης, αυτοματοποιημένο**

**Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5321**

Η εργασία άρδευσης των φυτών με αυτοματοποιημένο σύστημα περιλαμβάνει το άνοιγμα των βανών (όπου αυτό απαιτείται), τον έλεγχο του ποτίσματος, τη συντήρηση του δικτύου (ηλεκτροβάνες, φίλτρα κλπ.) και οποιαδήποτε άλλη εργασία απαιτείται για τη σωστή και πλήρη λειτουργία του αρδευτικού συστήματος.

**Τιμή εφαρμογής : €/τεμ**

**Ολογράφως: Ευρώ μηδέν και 9/10 του λεπτού**

**Αριθμητικά: 0,009**

**A.T. 80****Άρθρο ΣΤ4.2.2: Διαμόρφωση κόμης δένδρων ύψους από 4 μέχρι 8 m**

**Αναθεωρείται με το άρθρο: ΠΡΣ 5354**

Διαμόρφωση κόμης δέντρου ύψους από 4 μέχρι 8 m. Περιλαμβάνεται η δαπάνη του απαιτούμενου εργατοτεχνικού προσωπικού, μηχανημάτων και εργαλείων, καθώς και η δαπάνη απομάκρυνσης των προϊόντων κοπής και απόρριψής τους σε οποιαδήποτε απόσταση σε θέσεις που επιτρέπεται.

**Τιμή εφαρμογής : €/τεμ**

**Ολογράφως: Ευρώ σαράντα οκτώ**

**Αριθμητικά: 48,00**

**A.T. 81****Άρθρο ΣΤ1.2: Σχηματισμός λεκανών άρδευσης φυτών με διάμετρο από 0,61 m και άνω**

**Αναθεωρείται με το άρθρο: ΠΡΣ 5330**

Σχηματισμός λεκάνης άρδευσης, σε έδαφος οποιαδήποτε κλίσεως, με εκσκαφή του εδάφους γύρω από τον κορμό του φυτού σε βάθος 10 cm και εκρίζωση και απομάκρυνση τυχόν ζιζανίων. Περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες του απαιτούμενου εργατοτεχνικού προσωπικού, εξοπλισμού και μέσων.

Αναθεωρείται με το άρθρο: ΠΡΣ 5330

**Τιμή εφαρμογής : €/τεμ**

**Ολογράφως: Ευρώ μηδέν και εβδομήντα πέντε λεπτά**

**Τιμή μονάδας: 0,75 €**

## I. ΓΕΝΙΚΟΙ ΟΡΟΙ

- 1.1 Αντικείμενο του παρόντος τιμολογίου είναι ο καθορισμός τιμών με τις οποίες θα εκτελεσθεί το έργο.
- 1.2 Στις τιμές μονάδος του παρόντος Τιμολογίου, που αναφέρονται σε μονάδες περαιωμένης εργασίας και που ισχύουν ενιαία για όλες τις εργασίες που θα εκτελεσθούν στην περιοχή του υπόψη έργου, ανεξάρτητα από την θέση αυτών περιλαμβάνονται:
  - 1.2.1 Όλες οι απαιτούμενες δαπάνες για την πλήρη και έντεχνη εκτέλεση των εργασιών του έργου που αναφέρεται στην επικεφαλίδα, σύμφωνα με τους όρους του παρόντος, των τευχών και σχεδίων της μελέτης και των υπολοίπων τευχών Δημοπράτησης του έργου.
  - 1.2.2 "Κάθε δαπάνη" γενικά, έστω και αν δεν κατονομάζεται ρητά αλλά είναι απαραίτητη για την πλήρη και έντεχνη εκτέλεση της μονάδας κάθε εργασίας. Καμία αξίωση ή διαμφισβήτηση δεν μπορεί να θεμελιωθεί που να έχει σχέση με το είδος και την απόδοση των μηχανημάτων, την ειδικότητα και τον αριθμό του εργατοτεχνικού προσωπικού, όπως και την δυνατότητα χρησιμοποίησης ή όχι μηχανικών μέσων ή εκρηκτικών υλών.
- 1.3 Σύμφωνα με τα παραπάνω, ενδεικτικά και όχι περιοριστικά, μνημονεύονται (για απλή διευκρίνιση του όρου "κάθε δαπάνη") οι παρακάτω δαπάνες που περιλαμβάνονται στο περιεχόμενο των τιμών του παρόντος Τιμολογίου.
  - 1.3.1 Οι δαπάνες των κάθε είδους επιβαρύνσεων στα υλικά από φόρους, δασμούς, ειδικούς φόρους κ.λπ. [ πλην Φόρου Προστιθέμενης Αξίας (Φ.Π.Α.) ]

Ρητά καθορίζεται ότι σε κάθε τιμή μονάδας περιλαμβάνονται οι δασμοί και λοιποί φόροι, κρατήσεις, τέλη εισφοράς και δικαιώματα για προμήθειες εξοπλισμού και εφοδίων γενικά του έργου.

Κατά συνέπεια και σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 26 του Κώδικα Νόμων για Τελωνιακό Δασμολόγιο εισαγωγής και με τις διατάξεις του νόμου 3215/1955 δεν παρέχεται ουσιαστικά στην Υπηρεσία, που θα εποπτεύσει την εκτέλεση του έργου, ή σε άλλη Υπηρεσία, η δυνατότητα να εγκρίνει χορήγηση οποιασδήποτε βεβαίωσης για την παροχή οποιασδήποτε ατέλειας ή απαλλαγής από τους δασμούς και τους υπόλοιπους φόρους, εισφορές και δικαιώματα στα υλικά και είδη εξοπλισμού του έργου, ούτε στους ενδιαφερόμενους δικαίωμα να ζητήσουν χορήγηση τέτοιας ατέλειας ή απαλλαγής έμμεσα ή άμεσα.

Ο Ανάδοχος δεν απαλλάσσεται από τα τέλη διοδίων των κάθε είδους μεταφορικών μέσων.
  - 1.3.2 Οι δαπάνες προμήθειας και μεταφοράς στους τόπους ενσωμάτωσης ή και αποθήκευσης φύλαξης, επεξεργασίας και προσέγγισης όλων ανεξάρτητα των υλικών, κυρίων και βοηθητικών ενσωματωμένων και μη, που είναι αναγκαία για την έντεχνη εκτέλεση των εργασιών με όλες τις απαιτούμενες φορτοεκφορτώσεις, χαμένους χρόνους μεταφορικών μέσων και τις κάθε είδους μετακινήσεις μέχρι και την πλήρη ενσωμάτωση (ή/και χρήση τους) ή/και μεταφοράς, σύμφωνα με τα παραπάνω, των περισσευμάτων ή/και ακατάλληλων προϊόντων, ορυγμάτων και άχρηστων υλικών στους κατάλληλους χώρους απόρριψης, λαμβανομένων υπόψη των οποιωνδήποτε περιβαλλοντικών περιορισμών που θα ισχύουν.
  - 1.3.3 Οι δαπάνες μισθών, ημερομισθίων, υπερωριών, ασφαλίσεις (στο Ι.Κ.Α., ασφαλιστικές εταιρίες, άλλους ημεδαπούς ή/και αλλοδαπούς ασφαλιστικούς οργανισμούς κ.λπ. κατά περίπτωση, όπως απαιτείται) κ.λπ. δώρων εορτών, επιδόματος αδείας κ.λπ. κάθε είδους επιστημονικού και διευθύνοντος του έργου προσωπικού, του ειδικευμένου ή όχι προσωπικού των γραφείων, εργοταξίων, μηχανημάτων, συνεργείων κ.λπ. ημεδαπού ή αλλοδαπού εργαζομένου στον τόπο του έργου ή άλλου (εντός και εκτός της Ελλάδος).
  - 1.3.4 Οι δαπάνες για την κινητοποίηση του Αναδόχου της εξεύρεσης (ενοικίαση ή αγορά), κατασκευή, οργάνωση, διαρρύθμιση κ.λπ. των εργοταξιακών χώρων, τις εγκαταστάσεις σε αυτούς, τις παροχές νερού, ηλεκτρικού ρεύματος, τηλεφώνου και λοιπών ευκολιών,

- τις σχετικές συνδέσεις, την εγκατάσταση γραφείων Αναδόχου, σύμφωνα με τους Όρους Δημοπράτησης.
- 1.3.5 Οι δαπάνες λειτουργίας όλων των εργοταξιακών εγκαταστάσεων και ευκολιών, καθώς και οι δαπάνες απομάκρυνσης των εγκαταστάσεων αυτών μετά την περαίωση του έργου και η αποκατάσταση του χώρου σε βαθμό αποδεκτό από την Υπηρεσία.
  - 1.3.6 Οι κάθε είδους δαπάνες για την εγκατάσταση εργοταξιακού εργαστηρίου όταν τούτο προβλέπεται κατά την εκτέλεση ελέγχων και δοκιμών, σύμφωνα με όσα αναφέρονται στους Όρους Δημοπράτησης.
  - 1.3.7 Οι δαπάνες πλήρους κατασκευής εγκατάστασης (εων) προκατασκευασμένων στοιχείων, που κατασκευάζονται στο εργοτάξιο ή αλλού, περιλαμβανομένων και των δαπανών εξασφάλισης του αναγκαίου χώρου, κατασκευής κτιριακών και λοιπών έργων εξοπλισμού, υλικών, μηχανημάτων, εργασίας, βοηθητικών έργων, λειτουργίας των εγκαταστάσεων κ.λπ. όπως επίσης περιλαμβανομένων και των δαπανών φορτοεκφορτώσεων και μεταφορών των προκατασκευασμένων στοιχείων μέχρι τη θέση της τελικής ενσωμάτωσής τους στο έργο, περιλαμβανομένων επίσης των δαπανών απομάκρυνσης των εγκαταστάσεων μετά το πέρας των εργασιών και αποκατάστασης του χώρου σε βαθμό αποδεκτό από την Υπηρεσία, (για την περίπτωση που οι εγκαταστάσεις αυτές έχουν γίνει σε χώρο ιδιοκτησίας του Δημοσίου ή σε χώρους για τους οποίους έχει τυχόν δοθεί προσωρινή άδεια εγκατάστασης και λειτουργίας για την κατασκευή των έργων της παρούσας σύμβασης.
  - 1.3.8 Οι δαπάνες για κάθε είδους ασφαλίσεις (εργασιακή, μεταφορών, μηχανημάτων, προσωπικού εγκαταστάσεων κ.λπ.) καθώς και όλες οι άλλες ασφαλίσεις που αναφέρονται ιδιαίτερα στους Όρους Δημοπράτησης έργου.
  - 1.3.9 Οι δαπάνες ασφάλειας του εργοταξίου και πρόληψης ατυχημάτων εργαζομένων ή τρίτων, ή δαπανών πρόληψης βλαβών σε πράγματα (κινητά ή ακίνητα) τρίτων.
  - 1.3.10 Οι δαπάνες του ποιοτικού ελέγχου όπως αυτός προσδιορίζεται σε άλλα τεύχη δημοπράτησης. Επισημαίνεται ότι στις δαπάνες του ποιοτικού ελέγχου, χωρίς ιδιαίτερη αμοιβή του Αναδόχου, περιλαμβάνονται και τα κάθε είδους «δοκιμαστικά τμήματα» (μετρήσεις, δοκιμές, αξία υλικών, χρήση μηχανημάτων, απόδοση εργασίας, κ.λπ.)
  - 1.3.11 Οι δαπάνες διάθεσης, προσκόμισης και λειτουργίας των μηχανημάτων και λοιπού εξοπλισμού, που απαιτούνται για την εκτέλεση του έργου, μέσα στις οποίες περιλαμβάνονται τα μισθώματα, η μεταφορά, η συναρμολόγηση, η αποθήκευση, η φύλαξη και η ασφάλιση αυτών, η επιβάρυνση λόγω απόσβεσης, η επισκευή, η συντήρηση, η άμεση αποκατάσταση (όπου επιβάλλεται η χρήση τους για την διατήρηση του χρονοδιαγράμματος), οι ημεραργίες για οποιαδήποτε αιτία, η απομάκρυνση αυτών μαζί με την τυχόν απαιτούμενη διάλυση μετά το τέλος των εργασιών, οι άγονες μετακινήσεις, τα απαιτούμενα καύσιμα, λιπαντικά, ανταλλακτικά κ.λπ.  
Τα παραπάνω ισχύουν τόσο για τα μηχανήματα που θα χρησιμοποιούνται για την εκτέλεση των έργων, όσο και για τυχόν άλλα που θα ευρισκονται επί τόπου των έργων έτοιμα για λειτουργία (έστω και αν δεν χρησιμοποιούνται) για την αντικατάσταση άλλων μηχανημάτων σε περίπτωση βλάβης ή για οποιαδήποτε άλλη αιτία, εφόσον υπάρχει σχετική πρόβλεψη στους Όρους Δημοπράτησης, η οποία προκύπτει κατά ρητό τρόπον, ή προκύπτει κατά έμμεσο τρόπον, προκειμένου να εξασφαλισθούν απαιτήσεις περί την εκτέλεση εργασιών που συνεπάγονται την ύπαρξη εφεδρικών μηχανημάτων, ή ακόμη και στην περίπτωση που ο Ανάδοχος θεωρήσει αναγκαία την ύπαρξη εφεδρικών μηχανημάτων για την εκτέλεση κάποιων εργασιών.
  - 1.3.12 Οι δαπάνες παραγωγής, φορτοεκφόρτωσης και μεταφοράς στη θέση ενσωμάτωσης, με ή χωρίς τις προσωρινές αποθέσεις, και πλάγιες μεταφορές κάθε είδους υλικών λατομείων, ορυχείων κ.λπ. μαζί με την εργασία εμπλουτισμού που τυχόν θα απαιτηθεί για την πλήρη παραγωγή των υλικών, ώστε να ανταποκρίνονται στις προδιαγραφές υλικών και κατασκευών, λαμβανομένων υπόψη των οποιωνδήποτε περιβαλλοντικών περιορισμών που θα ισχύουν.
  - 1.3.13 Οι δαπάνες καθυστερήσεων, μειωμένης απόδοσης και μετακινήσεων μηχανημάτων και προσωπικού, εκτέλεσης των έργων με μεθοδολογία χαμηλής παραγωγικότητας, λόγω των συναντωμένων εμποδίων στο χώρο του έργου, όπως αρχαιολογικών ευρημάτων, δικτύων Ο.Κ.Ω. κ.λπ. και των παρεμβάσεων που θα προβάλλουν οι αρμόδιοι για αυτά τα

- εμπόδια φορείς (ΥΠ.ΠΟ., ΔΕΗ, ΟΤΕ, ΕΥΔΑΠ και λοιποί οργανισμοί κοινής ωφέλειας), όπως επίσης και η κατασκευή των έργων κατά φάσεις από τη συνάντηση των παραπάνω εμποδίων, καθώς και λόγω των δυσχερειών που θα προκύψουν από την υπάρχουσα κυκλοφορία (πεζών, οχημάτων και λοιπών μέσων μετακίνησης του κοινού γενικά).
- 1.3.14 Οι δαπάνες πρόσθετων εργασιών και λήψης συμπληρωματικών μέτρων ασφάλειας για τη μη παρακώλυση της ομαλής κυκλοφορίας πεζών, οχημάτων και λοιπών μέσων διακίνησης του κοινού γενικά στην περιοχή των έργων και στις γειτνιάζοντες και επηρεαζόμενες περιοχές απ' αυτά.
- 1.3.15 Οι κάθε είδους δαπάνες μελετών, τοπογραφήσεων, πασσαλώσεων, αναπασσαλώσεων εγκατάστασης χωροσταθμικών ασφαλειών (REPERs) που απαιτούνται για την έντεχνη εκτέλεση των εργασιών και δεν αμείβονται ιδιαίτερα (σύμφωνα με τους λοιπούς Όρους Δημοπράτησης), η σύνταξη μελετών εφαρμογής, κατασκευαστικών σχεδίων και συναρμογής με τις συνθήκες κατασκευής για την ακριβή εκτέλεση του έργου, οι δαπάνες ανίχνευσης, εντοπισμού καθώς και οι σχετικές μελέτες αντιμετώπισης των εμποδίων που θα συναντηθούν στο χώρο εκτέλεσης του έργου, όπως αρχαιολογικά ευρήματα, θεμέλια, υδάτινοι ορίζοντες, δίκτυα Οργανισμών Κοινής Ωφελείας (Ο.Κ.Ω.) σύμφωνα με όσα αναφέρονται γενικότερα στα τεύχη δημοπράτησης του έργου. Επίσης οι δαπάνες λήψεως στοιχείων, διανοίξεως δοκιμαστικών τομών για την έρευνα του υπεδάφους και συντάξεως της **μελέτης και των σχεδίων εφαρμογής**, όπως αυτά περιγράφονται στο αντίστοιχο άρθρο της Ε.Σ.Υ., όπως επίσης και μελετών μικρών τεχνικών έργων που πιθανά θα απαιτηθούν κατά τις υποδείξεις της Υπηρεσίας. Αν από τη μελέτη εφαρμογής προκύψουν διαφοροποιήσεις (εκτός από το μήκος), οι οποίες βεβαίως τελούν υπό την έγκριση της Υπηρεσίας, και τυχόν επιβαρύνσεις, σε σχέση με τα προβλεπόμενα από τη μελέτη του έργου που συντάχθηκε από την Υπηρεσία, οι διαφοροποιήσεις αυτές δεν συνεπάγονται πρόσθετη αποζημίωση για τον ανάδοχο. Επισημαίνεται ότι ουδεμία εργασία θα γίνεται προ της εγκρίσεως της μελέτης και των σχεδίων εφαρμογής που θα συντάσσονται από τον ανάδοχο και θα εγκρίνονται από την Υπηρεσία .
- 1.3.16 Οι δαπάνες λήψης στοιχείων κάθε είδους για τις ανάγκες του έργου, όπως υπαρχόντων τεχνικών έργων και λοιπών εγκαταστάσεων που θα συναντηθούν στο χώρο του έργου, η λήψη επιμετρητικών στοιχείων από κοινού με τον Επιβλέποντα Μηχανικό και η σύνταξη (από τον Ανάδοχο) των επιμετρητικών σχεδίων και των επιμετρήσεων που θα τα υποβάλει για αρμόδιο έλεγχο. Επίσης η επαλήθευση των στοιχείων εδάφους με επί τόπου μετρήσεις και η παράδοση των στοιχείων του εδάφους σε δισκέτα Η/Υ, σε ψηφιακή μορφή.
- 1.3.17 Η δαπάνη σύνταξης των πινάκων αναπτυγμάτων οπλισμού και των καταλόγων οπλισμού οι οποίοι θα πρέπει να υποβάλλονται έγκαιρα για έλεγχο στην Υπηρεσία.
- 1.3.18 Οι δαπάνες σύνταξης σχεδίων κ.λπ. των εντοπιζομένων με τις διερευνητικές τομές ή κατά την εκτέλεση εργασιών δικτύων Ο.Κ.Ω., ή άλλων έργων και εμποδίων, καθώς και οι δαπάνες έκδοσης των σχετικών αδειών και οι εργασίες που αφορούν τους Οργανισμούς Κοινής Ωφελείας ή άλλους συναρμοδίους φορείς, εκτός αν αναφέρονται διαφορετικά στα άρθρα του Τιμολογίου.
- 1.3.19 Οι δαπάνες των κάθε είδους αντλήσεων για την αντιμετώπιση όλων των επιφανειακών, υπογείων και πηγαίων νερών, εκτός αν αναφέρεται διαφορετικά στα άρθρα του Τιμολογίου.
- 1.3.20 Η τοποθέτηση ενημερωτικών πινακίδων με τα βασικά στοιχεία του έργου, σύμφωνα με τις υποδείξεις της Υπηρεσίας, καθώς και η εκτύπωση πληροφοριακού υλικού, για το κοινό, με ενημερωτικά στοιχεία ως προς το έργο.
- 1.3.21 Οι δαπάνες διατήρησης, κατά την περίοδο της κατασκευής, του χώρου του έργου καθαρού και απαλλαγμένου από ξένα προς το έργο αντικείμενα, προϊόντα εκσκαφών κ.λπ. και η απόδοση , μετά το τέλος των εργασιών του χώρου καθαρού και ελεύθερου από οποιεσδήποτε κατασκευές και εμπόδια.
- 1.3.22 Οι δαπάνες για δικαιώματα χρησιμοποίησης κατοχυρωμένων μεθόδων, ευρεσιτεχνικών εφευρέσεων κ.λπ. με οποιονδήποτε τρόπο, για την έντεχνη εκτέλεση των εργασιών.
- 1.3.23 Οι δαπάνες για την δημιουργία πρόσβασης και κάθε είδους προσπελάσεων στα διάφορα τμήματα του έργου, για την κατασκευή των δαπέδων εργασίας και γενικά για κάθε βοηθητική κατασκευή που θα απαιτηθεί σε οποιοδήποτε στάδιο εργασιών, περιλαμβανομένων και των δαπανών για την αποξήλωση και απομάκρυνσή τους.

- 1.3.24 Οι δαπάνες για την εξασφάλιση της αδιάκοπης λειτουργίας όσων δικτύων των Ο.Κ.Ω. διέρχονται από τον χώρο ή επηρεάζονται από τον τρόπο εκτέλεσης του έργου, καθώς και οι δαπάνες για άρση τυχόν προβλημάτων από την εκτέλεση των εργασιών, την αποκλειστική ευθύνη των οποίων θα φέρει, τόσο αστικά όσο και ποινικά και μέχρι περαίωσης των εργασιών, ο Ανάδοχος του έργου.
- 1.3.25 Οι δαπάνες για την πρόληψη αλλά και την αποκατάσταση ζημιών σε έργα και εγκαταστάσεις που οφείλονται σε υπαιτιότητα του Αναδόχου.
- 1.3.26 Οι δαπάνες διάθεσης γραφείων και λοιπών ευκολιών στην Υπηρεσία, σύμφωνα με όσα αναφέρονται στους Όρους Δημοπράτησης.
- 1.3.27 Οι δαπάνες μίσθωσης ή αγοράς εδαφικής λωρίδας για την κατασκευή και συντήρηση των κάθε είδους εργοταξιακών οδών. Επίσης οι δαπάνες εξασφάλισης αναγκαίων χώρων για την εναπόθεση των προϊόντων ορυγμάτων και άλλων υλικών, εργαλείων, μηχανημάτων, αχρήστων υλικών κ.λπ.
- 1.3.28 Οι δαπάνες διάνοιξης τομών ή οπών στα τοιχώματα υφιστάμενων φρεατίων αγωγών ή τεχνικών έργων, για την σύνδεση αγωγών που συμβάλλουν σ' αυτά εκτός αν περιγράφεται διαφορετικά στα άρθρα του Τιμολογίου.
- 1.3.29 Οι δαπάνες των ειδικών μελετών που τυχόν προβλέπονται σε άλλα τεύχη δημοπράτησης.
- 1.3.30 Οι δαπάνες έκδοσης αδειών, κάθε είδους εργασιών από τις αρμόδιες Δημόσιες Επιχειρήσεις ή και τους Οργανισμούς Κοινής Ωφέλειας (Δ.Ε.Κ.Ο. ή Ο.Κ.Ω.) εκτός αν περιγράφεται διαφορετικά στα άρθρα του Τιμολογίου.
- 1.3.31 Οι δαπάνες των μέτρων για την προστασία του περιβάλλοντος, σύμφωνα με τις οικείες αποφάσεις έγκρισης περιβαλλοντικών όρων και τις κείμενες διατάξεις.
- 1.3.32 Γενικά όλες οι υπόλοιπες ειδικές δαπάνες που βαρύνουν τον Ανάδοχο όπως αυτές αναφέρονται στους υπόλοιπους Όρους Δημοπράτησης του έργου.
- 1.3.33 Οι δαπάνες που θα απαιτηθούν για τη λήψη των προβλεπόμενων από την κείμενη νομοθεσία και τις ισχύουσες εγκυκλίους του Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε., μέτρων ασφαλείας και ειδικών προειδοποιητικών και προστατευτικών περιφραγμάτων και σημάτων φωτεινών ή μη. Επίσης οι δαπάνες που θα απαιτηθούν για τη λήψη προσθέτων μέτρων ασφαλείας και πρόσθετων ειδικών προειδοποιητικών και προστατευτικών περιφραγμάτων όπου αυτά κρίνονται απαραίτητα λόγω του κυκλοφοριακού φόρτου των οδών, δηλαδή οι δαπάνες των πρόσθετων κατασκευών που τυχόν θα απαιτηθούν κατά τις υποδείξεις των Αστυνομικών Αρχών, και της Υπηρεσίας, προκειμένου να ληφθούν όλα τα απαραίτητα μέτρα για την ασφάλεια των εργαζομένων στα έργα, των διερχομένων από τα σημεία όπου κατασκευάζονται αυτά, τη ρύθμιση της κυκλοφορίας κατά μήκος του εργοταξίου και γενικά κάθε μέτρο προς αποτροπή τυχόν ατυχημάτων. Στα μέτρα αυτά περιλαμβάνεται και η εγκατάσταση, κατά μήκος των έργων και σε σημαντικά τμήματα προ και μετά από αυτά, φωτεινών πινακίδων και σημάτων (αναλάμποντες φανοί κ.λπ.), λειτουργούντων κατά τη διάρκεια της νύκτας.
- 1.3.34 Οι δαπάνες λήψεως στοιχείων και συντάξεως συμπληρωματικών μελετών, όπως και η σύνταξη των Φ.Α.Υ., Σ.Α.Υ. και Π.Π.Ε., προ της ενάρξεως των εργασιών και κατά την διάρκεια της κατασκευής, σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στην Ε.Σ.Υ. της μελέτης και σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία.
- 1.3.35 Οι δαπάνες λήψεως στοιχείων και συντάξεως του μητρώου του έργου, όπως αυτό περιγράφεται στο αντίστοιχο άρθρο της Ε.Σ.Υ.
- 1.4 Στις τιμές μονάδας του Τιμολογίου δεν συμπεριλαμβάνεται το ποσοστό για Γενικά Έξοδα (Γ.Ε.) για πάσης φύσης βάρη ή υποχρεώσεις του Αναδόχου, όπως και για Όφελος αυτού (Ο.Ε.) δηλαδή για τις δαπάνες επιστάσις, δαπάνες σήμανσης εργοταξίων και για τις κάθε είδους κρατήσεις, φόρους, δασμούς, ασφάλιστρα, τέλη, συμβολαίων, συμφωνητικών, αποδείξεων, πιστοποιήσεων πληρωμών, κ.λπ. για τόκους και κεφαλαίων κίνησης, για δαπάνες εγγυητικών επιστολών και λοιπών εγγυήσεων, για δαπάνες ασφαλειών, τις κάθε είδους μετακινήσεις του εργατοτεχνικού και λοιπού προσωπικού, για πρόσθετες δαπάνες λόγω δυσχερειών και εμποδίων κάθε είδους, για τα διοικητικά έξοδα, τη λειτουργία γραφείων κ.λπ. και γενικά τα επισφαλή έξοδα, από δυσχέρειες κάθε είδους που έχουν ή δεν έχουν προβλεφθεί, που όπως αναφέρεται στην αρχή της παραγράφου αυτής, συμπεριλαμβάνονται στο ποσοστό των Γενικών Εξόδων του Αναδόχου.

Το ποσοστό αυτό, ενιαίο για όλες τις εργασίες και σε οποιαδήποτε θέση των έργων, καθορίζεται σε δέκα οκτώ στα εκατό (18%) ως προς τις τιμές του Τιμολογίου

**1.5 Ο Φόρος Προστιθέμενης Αξίας (Φ.Π.Α.) επί των Τιμολογίων εισπράξεων του Αναδόχου επιβαρύνει τον ιδιοκτήτη του Έργου.**

## **II. ΑΡΘΡΑ ΤΙΜΟΛΟΓΙΟΥ**

### **A.T. 82**

#### **ΑΡΘΡΟ ΥΔΡ 013.1Σ.ΧΕΤ Πυροσβεστικός κρουνός**

Κωδ. αναθεώρησης : ΗΛΜ 020 100,00%

Για ένα πυροσβεστικό κρουνό υπέργειο χυτοσιδηρό με την αντίστοιχη δικλείδα ελαστικής εμφράξεως από ελατό χυτοσίδηρο που θα φέρει δύο στόμια εκροής με ειδικό στόμιο τύπου stortz με καπάκι (στόμια πυροσβεστικής), φλάντζα συνδέσεως προς το δίκτυο Φ100, ονομαστικής πιέσεως τουλάχιστον 16 Atm, με όλα τα συναφή εξαρτήματα, τα υλικά και μικροϋλικά συνδέσεως, συμπεριλαμβανομένου κάθε αναγκαίου υλικού, μικροϋλικού και εργασίας, και κατά τα λοιπά σύμφωνα με πρότυπες Τ.Π. (DIN ή άλλες διεθνούς εφαρμογής), με τα σχέδια της μελέτης του δικτύου, και εγκεκριμένο από την Πυροσβεστική Υπηρεσία. ήτοι για την. Στην τιμή περιλαμβάνεται η προμήθεια, μεταφορά επί τόπου, τοποθέτηση σύνδεση με τον κεντρικό αγωγό και δοκιμές όλων των απαραίτητων υλικών δηλαδή το σώμα πυρόσβεσης, η χυτοσιδηρά καμπύλη με πέλμα, ο σωλήνας μεταξύ σώματος και χυτοσιδηράς καμπύλης, η σέλλα επί του κεντρικού αγωγού ή ταυ με συστολή και στιδήποτε άλλο υλικό, μικροϋλικό και εργασία (εκκαφές και επανεπλήρωση χανδάκων, εγκιβωτισμός σωλήνων, φορτοεκφορτώσεις, μεταφορές με αυτοκίνητο κ.λ.π.) απαιτείται για την πλήρη εγκατάσταση του υδροστομίου, σύμφωνα με την αντίστοιχη Τεχνική Περιγραφή και τα σχέδια της μελέτης. Τα προαναφερόμενα υλικά θα πρέπει να είναι της απολύτου εγκρίσεως της υπηρεσίας.

( 1 Τεμ. ) Τεμάχιο

**ΕΥΡΩ (Ολογράφως) : ΕΝΝΙΑΚΟΣΙΑ ΣΑΡΑΝΤΑ ΕΝΑ ΚΑΙ ΔΕΚΑ ΛΕΠΤΑ**

**(Αριθμητικώς) : 941,10 €**

### **A.T. 83**

#### **ΑΡΘΡΟ Αγωγοί ύδρευσης από πολυαιθυλένιο PE 3<sup>ης</sup> γενιάς (σ80, MRS10, PE100), 16 Atm**

##### **Για την αναθεώρηση ( ως πίνακας)**

Κατασκευή ενός τρέχοντος μέτρου αγωγού ύδρευσης από σωλήνες πολυαιθυλενίου PE 3<sup>ης</sup> γενιάς (σ80, MRS10, PE100), πιέσεως λειτουργίας 16 Atm, σύμφωνα με το τυπικό σχέδιο της Υπηρεσίας, κατασκευαζομένου σε οποιοδήποτε συνολικό μήκος, οποιασδήποτε κατασκευαστικής δυσχέρειας, λόγω τυχόν εμποδίων και σε οποιοδήποτε βάθος κάτω από το έδαφος, όπως προβλέπεται στα εγκεκριμένα σχέδια της Υπηρεσίας.

Στην όλη δαπάνη κατασκευής του αγωγού, περιλαμβάνεται η προμήθεια, προσέγγιση, τοποθέτηση, αγκύρωση, δοκιμασία σωλήνων και αγωγού ως και κάθε άλλη εργασία σύνδεσης των σωλήνων για τη διαμόρφωση του αγωγού (για οσεσδήποτε συνδέσεις), το κόστος μεταφοράς από το εργοστάσιο ή την αποθήκη του προμηθευτή στη θέση εγκατάστασης, και όλες οι εργασίες που αναφέρονται παρακάτω:

1. Η αναγνώριση του εδάφους και εκτέλεση των απαιτούμενων ερευνών (ερευνητικών τομών και γεωτρήσεων), τόσο για τη γνώση της φύσεως του εδάφους, όσο και την ενημέρωση για τη θέση και το είδος των αγωγών Ο.Κ.Ω. και τον εντοπισμό της ακριβούς θέσης των υφιστάμενων αγωγών της Δ.Ε.Υ.Α.Η., που πρόκειται να συναντηθούν, και η ανασχεδίαση της όδευσης του αγωγού οριζοντιογραφικά και υψομετρικά, στα πλαίσια της μελέτης εφαρμογής,

λαμβανομένων υπόψιν όλων των τυχόν συναντωμένων εμποδίων και κατά τα λοιπά ως στη σχετική Τ.Π. καθορίζεται, σύμφωνα και με τις εντολές της Υπηρεσίας. Στην τιμή περιλαμβάνονται οι εργασίες και δαπάνες εκτελέσεως αυτών, που λεπτομερώς αναφέρονται παρακάτω :

α) Οι απαραίτητες τοπογραφικές εργασίες για την εγκατάσταση των αναγκαίων σταθερών αφετηριών, τη χάραξη του αγωγού, την πλήρη υψομετρική και οριζοντιογραφική τοποθέτηση και εξασφάλιση αυτού, και τον έλεγχο προ και μετά την κατασκευή του κ.λπ.

β) Η με το κατάλληλο ειδικό μηχάνημα (ασφαλοκόπτη με τροχό) χάραξη και τομή οδοστρώματος, στη θέση που θα πραγματοποιηθεί η εκσκαφή του ορύγματος για την κατασκευή του αγωγού, με επιμέλεια και με τέτοιο τρόπο ώστε να αποφευχθεί ο τραυματισμός του υπολοίπου εκτός ορίων ορύγματος οδοστρώματος και η τυχόν κατάπτωση μέρους αυτού, η τομή τυχόν κρασπεδορείθρων πεζοδρομίων και γενικά κάθε τομή τυχόν εμποδίων που πρέπει να προηγηθεί πριν από την εκσκαφή των ορυγμάτων ή στοών. Η κοπή των ασφαλικών στρώσεων ή των υπαρχουσών στρώσεων από σκυροδέμα θα γίνεται υποχρεωτικά με αρμοκόπτη. Επίσης η καθαίρεση και αποσύνθεση οιοδήποτε είδους οδοστρώματος σε οιοδήποτε πάχος ή έκταση απαιτείται.

γ) Η εκσκαφή των ορυγμάτων οιασδήποτε ποσότητας, σε κατοικημένη περιοχή ή στο εύρος κατάληψης οδικού άξονα υπό κυκλοφορία επί οιασδήποτε φύσεως εδάφους (γαιώδους, ημιβραχώδους, βραχώδους) και οιασδήποτε συνεκτικότητας (από χαλαρών μέχρι των πλέον σταθερών και ανθεκτικών πετρωμάτων γρανιτικών ή κροκαλοπαγών) και των εκσκαφών τυχόν υπαρχουσών ασφαλικών στρώσεων ή στρώσεων από σκυροδέμα οιασδήποτε κυκλοφοριακής ή άλλης δυσχέρειας, με πλάτος ορυγμάτων το απαραίτητο για την ασφαλή και έντεχνο κατασκευή του αγωγού, όχι μικρότερο όμως του πλάτους του προσδιοριζόμενου στα τυπικά σχέδια ανά διατομή οιοδήποτε βάθους.

Η εκσκαφή ορυγμάτων, όπως αναφέρεται παραπάνω, θα γίνεται με οποιοδήποτε τρόπο δια χειρών ή εργαλείων ή μηχανημάτων οιοδήποτε είδους και ισχύος, της απολύτου εκλογής του αναδόχου, εν ξηρώ ή με υπόγεια νερά βάθους μέχρι 30 cm, με στάθμη ηρεμούσα ή υποβιβασμένη με άντληση. Στην τιμή συμπεριλαμβάνεται και η δαπάνη για την εκσκαφή και τοποθέτηση του αγωγού κάτω από υφιστάμενους αγωγούς κοινής ωφέλειας με όλες τις δυσκολίες που συνεπάγεται και τις εργασίες που απαιτούνται για την ασφαλή και έντεχνη εκτέλεση των εργασιών. Στην τιμή περιλαμβάνονται 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. Στην τιμή συμπεριλαμβάνεται η αποξήλωση υφιστάμενων παλιών αγωγών που βρίσκονται στη διαδρομή του αγωγού εφόσον αυτό υποδειχθεί από την επίβλεψη. Τέλος στην τιμή περιλαμβάνονται οι κάθε είδους πλάγιες μεταφορές (οριζόντιες ή κατακόρυφες). Κατά δε τα λοιπά έχουν εφαρμογή οι ισχύουσες προδιαγραφές.

Οι δαπάνες της εκσκαφής, της τυχόν εξυγιάνσεως του πυθμένα και οι δαπάνες κατασκευής του στραγγιστηρίου που πιθανόν θα απαιτηθεί, (στραγγιστήριο-φίλτρο από αμμοχάλικο, διάτρητοι τσιμεντοσωλήνες μέσα σε αμμοχάλικο, εξυγιαντική στρώση σκυροδέματος εφόσον απαιτούνται κλπ.), όπως επίσης και οι τυχόν αντλήσεις που θα απαιτηθούν κατά την εξέλιξη των εργασιών, συμβατικώς συμπεριλαμβάνονται στην παρούσα τιμή μονάδος του αγωγού, σε οση τυχόν έκταση ποσότητας ήθελε εμφανισθεί η ανάγκη τέτοιων εργασιών. Η κατασκευή του στραγγιστηρίου και η έκταση που θα πρέπει να κατασκευαστεί, θα γίνει μετά από σχετική έγγραφη εντολή της Υπηρεσίας.

δ) Αντιστήριξη των πρानών του σκάμματος δια χρήσεως οιοιοδήποτε καταλλήλου υλικού και των οιοιοδήποτε τυχόν απαιτουμένων εξαρτημάτων σε οποιαδήποτε έκταση ήθελε απαιτηθεί για την ασφαλή εκτέλεση του έργου κατά την απόλυτο και αποκλειστική κρίση και εκτίμηση του αναδόχου, ο οποίος αναλαμβάνει με την προσφορά του αυτή την αποκλειστική ποινική και αστική ευθύνη για κάθε ατύχημα ή ζημιά που θα γίνει στο προσωπικό, στο έργο και σε κάθε τρίτο. Πάντως, εφόσον διαπιστωθεί από την Υπηρεσία ότι απαιτείται αντιστήριξη των πρानών, ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να συμμορφωθεί με τις σχετικές έγγραφες εντολές της Υπηρεσίας.



Σαφώς αναφέρεται ότι στην παρούσα τιμή του τιμολογίου περιλαμβάνεται κάθε δαπάνη που θα απαιτηθεί για την ειδική αντιστήριξη που κρίνεται αναγκαία ιδιαίτερα στο τμήμα του αγωγού ακαθάρτων που θα τοποθετηθεί σε μεγάλο βάθος με χρήση μεταλλικών πετασμάτων ενδεικτικού τύπου KRINGS, ή ισοδύναμου, προσαρμοσμένου στις ειδικές συνθήκες του έργου και τις τυχόν πλευρικές επιφορτίσεις από μόνιμα ή κινητά φορτία κυκλοφορίας αυτοκινήτων ή μηχανημάτων έργων. Η τοποθέτηση των αντιστηρίξεων θα γίνεται ταυτόχρονα με την εκσκαφή και η αφαίρεσή τους ταυτόχρονα με την επίχωση του ορύγματος. Επίσης περιλαμβάνονται οι τυχόν απαιτηθησόμενες δαπάνες για τυχόν ερευνητικές εργασίες ή μελέτες που είναι απαραίτητες για την χρησιμοποίηση αυτών των αντιστηρίξεων.

Στην τιμή μονάδος περιλαμβάνονται η αποζημίωση για την χρήση του εξοπλισμού (συμπεριλαμβανομένων των απαιτούμενων αντηρίδων, συνδέσμων κ.λ.π.) για την πλήρη κατασκευή της αντιστήριξης η φθορά, η προσκόμιση και αποκόμιση και οι μετακινήσεις από θέση σε θέση του εξοπλισμού, η εργασία συναρμολόγησης και αποσυναρμολόγησης και η τυχόν απώλεια αυτών λόγω αδυναμίας αφαίρεσής της αντιστήριξης για οποιοδήποτε λόγο. Επίσης στην τιμή μονάδος περιλαμβάνεται η απασχόληση των πάσης φύσης απαιτούμενων μηχανημάτων για τη σταδιακή καταβίβαση των πετασμάτων στο προς εκσκαφή όρυγμα και την τυχόν απαιτούμενη βοηθητική έμψη, την σταδιακή εξόλκηση κατά την επίχωση και κάθε άλλη σχετική εργασία και δαπάνη για την πλήρη και έντεχνη περάτωση των εργασιών.

ε) Οι αναγκαίες εργασίες προσωρινής ή μόνιμου αντιστηρίξεως και υποστηρίξεως των παροδίων ακινήτων και των δικτύων ή εγκαταστάσεων των Οργανισμών ή Εταιρειών Κοινής Ωφελείας (Ο.Κ.Ω.), είτε αυτοί διέρχονται εγκάρσια του σκάμματος, είτε διήκουν κατά μήκος αυτού, για την αποτροπή προκλήσεως ζημιών εξ αιτίας των έργων κατά την κατασκευή αυτών ή μετά από αυτή, όπως και η πριν από την επίχωση του σκάμματος κατασκευή ασφαλούς και κατά τις υποδείξεις της Υπηρεσίας ή του αρμοδίου Ο.Κ.Ω., μόνιμου εγκιβωτισμού των αγωγών αυτών, όπως επίσης και η τυχόν αναγκαία προσωρινή μετάθεση και στη συνέχεια επανατοποθέτησή τους.  
Εφόσον είναι αναγκαία η οριστική μετάθεση των αγωγών ή καλυμμάτων ή φρεατίων των δικτύων Ο.Κ.Ω., αυτή εκτελείται υπό του αρμοδίου Οργανισμού, ή μετά από άδεια του, με μέθοδο που θα προκρίνει η Υπηρεσία και με δαπάνες του εργοδότη (Δ.Ε.Υ.Α.Η.), μετά από σχετική έγγραφη εντολή της Υπηρεσίας.

στ) Αναπέταση, φορτοεκφορτώσεις και αποκόμιση των προϊόντων εκσκαφής από το βάθος του σκάμματος (ορύγματος ή στοάς) δι' οποιουδήποτε τρόπου και μέσου, της απολύτου εκλογής του αναδόχου και εναπόθεση αυτών σε οιαδήποτε θέση επιτρεπόμενη υπό της Αστυνομίας προς προσωρινή ή οριστική απομάκρυνση των πλεοναζόντων, προϊόντων εκσκαφών ή καταλοίπων των εργοταξίων, σε οιαδήποτε απόσταση μεταφοράς, συμπεριλαμβανομένης της διαστρώσεως των προϊόντων εκσκαφών στους τόπους απορρίψεως, και κατά τα λοιπά ως στη σχετική Τεχνική Προδιαγραφή καθορίζεται.

η) Αμμώδες υπόστρωμα εδράσεως των αγωγών, και εγκιβωτισμός των σωλήνων με άμμο σύμφωνα με τα σχέδια και τις Τ.Π. με την προμήθεια, τη φορτοεκφόρτωση και μεταφορά του υλικού από οποιαδήποτε απόσταση στη θέση εκτέλεσης του έργου, μετά της σταλίας του αυτοκινήτου κατά την φορτοεκφόρτωση, την προσέγγιση, έκριψη και διάστρωση του υλικού στις τάφρους - ορύγματα και την συμπύκνωση της στρώσης έδρασης καθώς και των στρώσεων εγκιβωτισμού των σωλήνων από άμμο λατομείου μέχρι αρνήσεως. Η άμμος θα διαστρώνεται στον πυθμένα του χάνδακα σε όλο το πλάτος του και σε πάχος 10 εκ. για έδαφος γαιώδες ή ημιβραχώδες, και 15 εκ. για έδαφος βραχώδες. Η διάστρωση, ελαφρή συμπύκνωση και μόρφωση της άμμου θα γίνεται με επιμέλεια και τα τελικώς διαμορφούμενα υψόμετρα για έδραση των σωλήνων θα επιτευχθούν με ακρίβεια  $\pm 1$  εκ. Η άμμος θα καλύπτει τον αγωγό σε ύψος 25 εκατ. πάνω από το ανωράχιο.

θ) Προμήθεια, μεταφορά και τοποθέτηση πλαστικού πλέγματος σήμανσης υπογείων δικτύων, χρώματος μπλέ, πλάτους περ. 30 cm, βάρους 70 gr/τρέχον μέτρο, και αντοχής σε εφελκυσμό 300 Kgr/μ.μ., στην προβλεπόμενη από τα σχέδια θέση.

ι) Επαναπλήρωση των ορυγμάτων αγωγών και φρεατίων όπως περιγράφεται παρακάτω, και αναλυτικά στις σχετικές Τ.Π.:

Πάνω από προκατασκευασμένους σωλήνες που δεν εγκιβωτίζονται σε σκυρόδεμα θα χρησιμοποιείται υλικό από άμμο λατομείου. Στη τιμή συμπεριλαμβάνεται η προμήθεια, μεταφορά και κάθε είδους φορτοεκφορτώσεις της άμμου, η έκκριψη, η διάστρωση συμμετρικά εκατέρωθεν, οι πλάγιες μεταφορές, το κοπάνισμα και η συμπύκνωση μέχρι αρνήσεως με εγκεκριμένα μέσα, με ιδιαίτερη προσοχή για την αποφυγή τυχόν βλάβης στους αγωγούς. Η ζώνη του υλικού αυτού θα καλύπτει το ανωράχιο των αγωγών σε πάχος τουλάχιστον 0,25 μ.

Πάνω από την άμμο η επανεπίχωση θα αποτελείται από υλικό κατάλληλο για βάσεις οδοστρωμάτων σύμφωνα με την Τ.Π. 0150 του Υ.Δ.Ε. (το υλικό τούτο αναφέρεται στα σχέδια και σε άλλα συμβατικά τεύχη ως "υλικό 3Α" ), σύμφωνα με τα κατασκευαστικά σχέδια και τις υποδείξεις της Υπηρεσίας. Στη τιμή συμπεριλαμβάνεται η προμήθεια και μεταφορά του θραυστού υλικού από οποιαδήποτε απόσταση, οι πλάγιες μεταφορές, η έκκριψη, η διάστρωση, σε στρώσεις πάχους μέχρι 25 cm το κοπάνισμα ή η χρησιμοποίηση δονητικών αλλά όχι επιβλαβών για την ασφάλεια των τεχνικών έργων μέσων ή άλλων ειδικών συμπυκνωτών, η επί τόπου αξία του νερού διαβροχής και η δαπάνη μιας τουλάχιστον δοκιμασίας ανά 1000 M3 περίπου συμπυκνωμένου όγκου και πάντως μιας σε κάθε αυτοτελές έργο για την εξακρίβωση της συμπύκνωσης που έχει επιτευχθεί, και γενικά εργαστηριακές δοκιμές κατά την κρίση της Υπηρεσίας για την εξακρίβωση της κοκκομετρικής διαβάθμισης και της συμπυκνώσεως που έχει επιτευχθεί σε διάφορα βάθη. Ο βαθμός συμπύκνωσης δεν πρέπει να είναι κατώτερος από 90%. (Τροποποιημένη δοκιμασία PROCTOR). Οι αυτές απαιτήσεις ισχύουν και για επανεπιχώσεις πάνω από σκυροδέματα χυτά επί τόπου. Η επαναπλήρωση του ορύγματος θα γίνεται μέχρι τη στάθμη -0,40 μ. κάτω από την ερυθρά του δρόμου.

Στην ανωτέρω δαπάνη περιλαμβάνονται και η διάστρωση των τυχόν απαιτηθησομένων εξυγιαντικών στρώσεων με θραυστό υλικό λατομείου προς πλήρωση ενδεχομένων επί πλέον εκσκαφών, προς απομάκρυνση των ακαταλλήλων εδαφικών στρωμάτων, για τη θεμελίωση του αγωγού και των συνδετηρίων τμημάτων αγωγών, μετά της διαβροχής, κυλινδρώσεως, τυπάνσεως και πάσης άλλης εργασίας ως αυτή αναφέρεται στη σχετική Τεχνική Προδιαγραφή. Ο βαθμός συμπίεσεως θα ελέγχεται από την Υπηρεσία με εργαστηριακές έρευνες που η δαπάνη τους θα βαρύνει τον ανάδοχο.

Σε περίπτωση που για οποιοδήποτε λόγο δεν μπορεί να γίνει άμεση αποκατάσταση του ασφαλικού οδοστρώματος (λόγω καιρικών συνθηκών, παράλληλης κατασκευής και άλλων αγωγών στον ίδιο δρόμο κλπ.), ο ανάδοχος υποχρεούται να επιχώνει τα επί μέρους ορύγματα, προσωρινά, μέχρι τη τελική στάθμη του οδοστρώματος και να συντηρεί το οδόστρωμα σε καλή κατάσταση μέχρι την ασφαλτόστρωση χωρίς πρόσθετη αποζημίωση. Η προσωρινή επίχωση, η επανεκσκαφή, η διαβροχή των δρόμων σε όση έκταση τυχόν απαιτηθεί, η επαναπλήρωση με θραυστό υλικό και γενικά η συντήρηση μέχρι την ασφαλτόστρωση και όλες οι επακόλουθες εργασίες δεν συνεπάγονται καμμία πρόσθετη αποζημίωση για τον ανάδοχο.

ια) Αποκατάσταση των τεχνικών έργων και αγωγών τα οποία έχουν υποστεί βλάβες κατά την διάρκεια κατασκευής του αγωγού σε οιονδήποτε μήκος ή διατομή, όπως πχ αγωγών ύδρευσης, φρεάτια, αγωγοί άλλων εταιρειών, τεχνικά έργα δημόσιων ή ιδιωτικών κ.λπ. Η αποκατάσταση όλων αυτών θα γίνει σύμφωνα με τους ισχύοντες κανόνες, τις Τεχνικές Προδιαγραφές και τις υποδείξεις της Υπηρεσίας και πάντως απόλυτα έντεχνα έτσι ώστε το έργο δημόσιο ή ιδιωτικό ή αγωγός, να λειτουργεί κανονικά. Περιλαμβάνονται όλα τα απαραίτητα υλικά, εφόδια και εργασία. Ιδιαίτερα στην περίπτωση που υπάρχουν αγωγοί παντοροϊκού συστήματος και οι οποίοι προβλέπεται από την παρούσα μελέτη να διατηρηθούν, ως αγωγοί ομβρίων, θα πρέπει να λαμβάνεται ιδιαίτερη μεία για την προστασία τους την επισκευή σε περίπτωση τυχόν βλάβης και το κλείσιμο των παλιών παροχών αποχέτευσης (που θα αντικατασταθούν), χωρίς ιδιαίτερη αποζημίωση.

Επίσης, στην τιμή μονάδος περιλαμβάνεται :

Η προμήθεια, φόρτωση και μεταφορά των σωλήνων από πολυαιθυλένιο 3<sup>ης</sup> γενεάς (σ80, MRS10, PE100) διαμέτρων Φ90, Φ140, Φ160, Φ200 ονομαστικής πίεσεως 16 Atm. και των αντίστοιχων ειδικών εξαρτημάτων σύνδεσης από πολυαιθυλένιο ίδιας κατηγορίας και πίεσης, επί τόπου των έργων, η εκφόρτωσή των και η προσέγγισή τους μέχρι τη θέση τοποθετήσεώς τους στο έργο. Συμπεριλαμβάνονται όλα τα ειδικά τεμάχια από πολυαιθυλένιο ίδιας κατηγορίας και πίεσης που θα απαιτηθούν (ταυ, καμπύλες, συστολές κλπ) για τη διαμόρφωση του αγωγού. Στην τιμή συμπεριλαμβάνονται και το κόστος μεταφοράς από το εργοστάσιο ή την αποθήκη του προμηθευτή στη θέση εγκατάστασης. Τα προαναφερόμενα υλικά πρέπει να προέρχονται από εταιρίες πιστοποιημένες κατά ISO 9001 ή 9002 και να φέρουν την σήμανση που προβλέπονται από τους αντίστοιχους κανονισμούς.

1. Η τοποθέτηση, σύνδεση, των αγωγών συμπεριλαμβανομένων των ειδικών εξαρτημάτων σύνδεσης και καμπυλών (για οσεσδήποτε συνδέσεις) και δοκιμασία σύμφωνα με την αντίστοιχη Τεχνική Προδιαγραφή. Επίσης περιλαμβάνονται οι αγκυρώσεις των αγωγών (σώματα αγκύρωσης), από σκυρόδεμα ή από οποιοδήποτε υλικό κριθεί δόκιμο, πάντα μετά και από έγκριση της Υπηρεσίας.
2. Η τυχόν χρησιμοποίηση ξυλοτύπου.
3. Προσωρινή έμφραξη των άκρων του αγωγού όπου και οσάκις απαιτηθεί, με οποιοδήποτε τρόπο, κατά τις υποδείξεις της Υπηρεσίας.
4. Η λήψη μέτρων προστασίας για αποφυγή ζημιών στον αγωγό από τυχόν πλημμύρες, καταπτώσεις, κλπ. Περιλαμβάνεται η δαπάνη για την πλήρη αποκατάσταση του αγωγού και γενικά του όλου έργου, από τις τυχόν ζημιές που θα υποστεί, λόγω μη λήψεως των απαραίτητων μέτρων προστασίας του.
5. Ο καθαρισμός του αγωγού, μετά την αποπεράτωση του όλου έργου, από τυχόν χρώματα, άλλα υλικά, σκουπίδια, κ.λ.π. ώστε αυτός να είναι έτοιμος για λειτουργία.
6. Γενικά οποιαδήποτε συμπληρωματική εργασία και υλικά που θεωρούνται αναγκαία για την έντεχνη, ασφαλή εκτέλεση και λειτουργία του αγωγού και γενικότερα του όλου έργου και αν ακόμη δεν αναφέρεται παραπάνω είτε στο Γενικό μέρος του Τιμολογίου, στις σχετικές Τεχνικές Προδιαγραφές και στα λοιπά συμβατικά στοιχεία της Εργολαβίας.

Για ένα μέτρο μήκους πλήρως κατασκευαζομένου **αγωγού ύδρευσης από σωλήνες** πολυαιθυλενίου 3<sup>ης</sup> γενεάς (σ80, MRS10, PE100) διαμέτρων Φ90, Φ140, Φ160, Φ200 ονομαστικής πίεσεως 16 Atm. κατασκευαζόμενου σε οποιοδήποτε συνολικό μήκος, οποιασδήποτε κατασκευαστικής δυσχέρειας λόγω τυχόν εμποδίων και σε οποιοδήποτε βάθος κάτω από το έδαφος, όπως περιγράφονται στο παρόν άρθρο και επιμετρούμενου από φρεάτιο σε φρεάτιο χωρίς να αφαιρείται το τμήμα εντός των φρεατίων και ανά διατομή ως κατωτέρω :

**Τιμή μονάδος :**

Άρθρο τιμολογίου	Φ	Άρθρα αναθεώρησης	ΕΥΡΩ (Ολογράφως)	ΕΥΡΩ (Αριθμητικώς)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
<b>1</b>	<b>Φ 90</b>	ΥΔΡ 6081.1 30% ΥΔΡ 6068 30% ΥΔΡ 6622.1 40%	Είκοσι πέντε	25,00 €

**A.T. 84**

**ΑΡΘΡΟ Υδροληψίες ύδρευσης σε αγωγούς από πολυαιθυλένιο**

**Για την αναθεώρηση (ΥΔΡ 6081.1 30% - ΥΔΡ 6069 30% - ΥΔΡ 6623 40% )**

Για την κατασκευή μιας πλήρους **υδροληψίας (παροχής)** νερού, σε αγωγούς από πολυαιθυλένιο ανεξάρτητα από το μήκος της, συνδεδεμένη σε αγωγό ύδρευσης οιασδήποτε διαμέτρου, στην οποία περιλαμβάνονται όλα τα απαραίτητα υλικά και εργασίες, σύμφωνα με τους όρους και τις επιβαρύνσεις που αναφέρονται αναλυτικά στο άρθρο 1 του παρόντος Τιμολογίου και ειδικότερα:

1. Η εκσκαφή, αποκάλυψη του κεντρικού αγωγού ύδρευσης, η εκσκαφή του ορύγματος για τη διέλευση της υδροληψίας, η καθαίρεση ή ξετρύπημα του πεζοδρομίου και του φρεατίου του υδρομέτρου και η αποκομιδή των προϊόντων εκσκαφής.

2. Η προμήθεια, τοποθέτηση, στεγανή σύνδεση και δοκιμασία του σωλήνα της υδροληψίας από πολυαιθυλένιο 3<sup>ης</sup> γενιάς, και συκεκριμένα ηλεκτροσυγκολλούμενη σέλλα παροχής Φ20x1/2 με ενσωματωμένο ειδικό κοπτικό μηχάνημα για το τρύπημα της σωλήνας, ηλεκτρομούφα Φ20, σωλήνας πολυαιθυλενίου διατομής Φ20 ρακόρ Φ20x1/2 (αρσενικό) και διακόπτης υδρομέτρου σφαιρικός 1/2 , ρακόρ υδρομέτρου (2) και διπλός σύνδεσμος Φ20. Όλα τα προαναφερόμενα υλικά θα πρέπει να είναι ονομαστικής πίεσεως και πίεσεως δοκιμασίας τουλάχιστον όσο η σωλήνα ύδρευσης προς την οποία συνδέεται η υδροληψία, δηλαδή 16 Atm και να είναι της απολύτου εγκρίσεως της Υπηρεσίας. Οι εργασίες θα εκτελεστούν σύμφωνα με όσα αναφέρονται στην αντίστοιχη Τ.Π. της μελέτης. Η δοκιμασία της υδροληψίας θα γίνει μαζί με τις δοκιμασίες της σωλήνας προς την οποία συνδέεται η υδροληψία.

3. Ο εγκιβωτισμός των σωλήνων με άμμο και η επίχωση του ορύγματος του κεντρικού αγωγού και της παροχής με θραυστό υλικό λατομείου (3Α) σύμφωνα με τις προδιαγραφές.

4. Η προμήθεια και τοποθέτηση της κατάλληλης βάσης για την τοποθέτηση του υδρομέτρου επί του τοίχου, ή στην ειδικά κατασκευασμένη εσοχή στον εξωτερικό τοίχο κάθε ιδιοκτησίας σύμφωνα με τα σχέδια και τις οδηγίες της Υπηρεσίας.

5. Η αποκατάσταση της τομής με ασφαλτικό ή σκυρόδεμα ή πλάκες και σε κάθε περίπτωση με το ίδιο υλικό που υπήρχε πριν την κατασκευή της παροχής.

6. Η αποκατάσταση του πεζοδρομίου με τα ίδια υλικά (σκυρόδεμα και πλάκες).

Όλα τα προαναφερόμενα υλικά πρέπει να προέρχονται από εταιρίες πιστοποιημένες κατά ISO 9001 ή 9002 και να φέρουν την σήμανση που προβλέπονται από τους αντίστοιχους κανονισμούς.

Επισημαίνεται ότι σε περίπτωση μεταφοράς υδρομέτρου από παλαιότερη απομεμακρυσμένη παροχή, στην τιμή του παρόντος τιμολογίου περιλαμβάνεται κάθε υλικό και εργασία για την απομόνωση της παλιάς υπάρχουσας παροχής από το σημείο υδροληψίας με τάπα. Για τη συγκεκριμένη εργασία και για κάθε παροχή θα προσκομίζεται φωτογραφία στην Υπηρεσία.

Για ένα τεμάχιο **μιάς πλήρους υδροληψίας ύδρευσης σε αγωγούς από πολυαιθυλένιο**, ανεξάρτητα από το μήκος της σε αγωγό οιασδήποτε διαμέτρου, όπως περιγράφεται στο παρόν άρθρο του Τιμολογίου.

**Τιμή μονάδος :**

**ΕΥΡΩ : Εννενήντα δύο**

**(92,00 € )**

**A.T. 85**

**ΑΡΘΡΟ Δικλείδες ελαστικής εμφράξεως από ελατό χυτοσίδηρο**

Για την προμήθεια, μεταφορά επί τόπου του έργου, προσέγγιση πλήρη σύνδεση με τις σωληνώσεις ύδρευσης, κάθε δαπάνη για δοκιμές επί τόπου, ελέγχους και πιστοποιητικά, μικροϋλικά και κάθε επί μέρους εργασία για πλήρη εγκατάσταση μιας χυτοσιδηράς συρταρωτής δικλείδας ελαστικής εμφράξεως, ελατού χυτοσιδήρου, ονομαστικής πίεσεως 16 Atm, με φλάτζες, όπως στην αντίστοιχη Τ.Π. συμπεριλαμβανομένου κάθε αναγκαίου υλικού και εργασίας, συμπεριλαμβανομένης και της χυτοσιδηράς καμπάνας βαρέως τύπου πλήρως τοποθετημένης και του αντίστοιχου τεμαχίου εξαρμόσεως, σύμφωνα με τις προδιαγραφές. Τα προαναφερόμενα υλικά πρέπει να προέρχονται από εταιρίες πιστοποιημένες κατά ISO 9001 ή 9002 και να φέρουν την σήμανση που προβλέπονται από τους αντίστοιχους κανονισμούς.

**Τιμές μονάδος :**

		<b>Αρθρα αναθεώρησης</b>	<b>ΕΥΡΩ</b> (Ολογράφως)	<b>ΕΥΡΩ</b> (Αριθμητικώς)
<b>3</b>	<b>Φ 80</b>	ΥΔΡ-6651.1	Εκατόν εννενήντα πέντε	195,00 €

**A.T. 86**

**ΑΡΘΡΟ Σύνδεση υφισταμένου αγωγού από οποιοδήποτε υλικό εκτός PE με νέο αγωγό οποιοδήποτε υλικού και διαμέτρου με χρήση ειδικών συνδέσμων, με απομόνωση του δικτύου ύδρευσης.**

**Για την αναθεώρηση ( ΥΔΡ 6610 60% - ΥΔΡ 6611.3 40%)**

Για μια πλήρη μεμονωμένη σύνδεση υφισταμένου αγωγού από οποιοδήποτε υλικό πλην PE με νέο αγωγό οποιοδήποτε υλικού και διαμέτρου με χρήση ειδικών συνδέσμων και ειδικών τεμαχίων, με απομόνωση του δικτύου ύδρευσης.

Στην τιμή περιλαμβάνεται:

α. Η δαπάνη και οι εργασίες για το καθάρισμα (λιμάρισμα) του προς ένωση παλαιού αγωγού, η χάραξη περιμετρικά του αγωγού σε δύο σημεία για την αφαίρεση τμήματος αυτού (δια κατάλληλου εργαλείου), οι τομές του υπόψη τμήματος, η απομάκρυνση του αφαιρεθέντος τμήματος παλαιού αγωγού, η άντληση του περιεχομένου στο δίκτυο νερού με υδραντλία 3", η τοποθέτηση του ταύ με φλάντζες και η σύνδεση του ταυ με το υφιστάμενο και το νέο αγωγό με την χρήση κατάλληλων ειδικών συνδέσμων.

β. Η δαπάνη προμήθειας καθώς και η δαπάνη των εργασιών για την φόρτωση, εκφόρτωση, μεταφορά από οποιαδήποτε απόσταση στον τόπο εκτέλεσης του έργου και την πλήρη τοποθέτηση όλων των απαιτούμενων ειδικών τεμαχίων και των ειδικών συνδέσμων.

Για μια πλήρη μεμονωμένη σύνδεση (τεμ) υφισταμένου αγωγού οποιοδήποτε υλικού πλην PE με νέο αγωγό, οποιοδήποτε υλικού και διαμέτρου, με χρήση ειδικών τεμαχίων και συνδέσμων.

**Τιμή μονάδος :**

**ΕΥΡΩ : Τριακόσια πέντε (305,00 €)**

#### **A.T. 87**

#### **ΑΡΘΡΟ (ΥΔΡ 16.11): Τοποθέτηση ή αντικατάσταση πλήρους φρεατίου παροχής ύδρευσης.**

Κωδικός αναθεώρησης: ΥΔΡ 6732 100%

Στην τιμή περιλαμβάνεται :

α. Οι εργασίες καθαίρεσης του παλαιού κατεστραμμένου φρεατίου και του πεζοδρομίου, διαμόρφωσης και καθαρισμού του χώρου, τοποθέτησης και στερέωσης στην κατάλληλη θέση του νέου φρεατίου με το πλαίσιο και το κάλυμμα αυτού. Η έδραση του φρεατίου θα γίνει επί μεταλλικού πλαισίου που θα χορηγεί ο Φορέας έργων ύδρευσης αφού προηγηθεί σκυροδέτηση του εσωτερικού του πλαισίου, επίσης η επίχωση μέχρι την επιφάνεια του πεζοδρομίου με προϊόντα εκσκαφής και η πλήρης αποκατάσταση του πεζοδρομίου στην πρότερα κατάσταση.

β. Η μεταφορά όλων των απαιτούμενων υλικών επί τόπου του έργου και η αποκομιδή των πλεοναζόντων υλικών σε χώρο απόρριψης.

γ. Όλες οι δαπάνες που περιλαμβάνονται στους γενικούς όρους του παρόντος τιμολογίου.

Τιμή για μία πλήρη τοποθέτηση ή αντικατάσταση φρεατίου παροχής (τεμ).

**ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΟΣ 1 kg : Σαράντα εννέα ευρώ και εβδομήντα λεπτά (49,70 €)**

#### **A.T. 88**

#### **ΑΡΘΡΟ (ΥΔΡ 16.13 ΣΧΕΤ.): Αντικατάσταση διαρρέοντος χαλκοσωλήνα παροχής ή διακόπτη ή σωλήνα PE Φ20 ή Φ32 ή Φ 63**

Κωδικός αναθεώρησης: ΥΔΡ 6732 100%

Στην τιμή περιλαμβάνεται :

α) Η μεταφορά όλων των απαιτούμενων υλικών για την αποκατάσταση του τμήματος που διαρρέει.

β) Τη δαπάνη των εργασιών για τη πλήρη τοποθέτηση του νέου τμήματος χαλκοσωλήνα PE Φ20 ή Φ32 ή Φ 63, καθώς και την πλήρη αντικατάσταση των διακοπών που θα διαρρέουν.

Τιμή για κάθε μια διαρροή σε μία από τις παραπάνω αναφερόμενες περιπτώσεις (τεμ)

**ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΟΣ 1 TEM : Τριάντα ένα ευρώ (31,00 €)**

## A.T. 89

### **ΑΡΘΡΟ**Αγωγοί ομβρίων από τσιμεντοσωλήνες τύπου καμπάνα Για την αναθεώρηση ( ως πίνακας)

Για την κατασκευή ενός τρέχοντος μέτρου αγωγού αποχέτευσης ομβρίων, από δονητικούς ή φυγοκεντρικούς τσιμεντοσωλήνες τύπου "καμπάνα", συνδεδεμένους με ελαστικό δακτύλιο σύμφωνα με το τυπικό σχέδιο της Υπηρεσίας, κατασκευαζόμενου σε οποιοδήποτε συνολικό μήκος, οποιασδήποτε κατασκευαστικής δυσχέρειας, λόγω τυχόν εμποδίων και σε οποιοδήποτε βάθος κάτω από το έδαφος, όπως προβλέπεται στα εγκεκριμένα σχέδια της Υπηρεσίας, και την αντίστοιχη Τ.Π. της μελέτης.

Στην όλη δαπάνη κατασκευής του αγωγού, περιλαμβάνεται η προμήθεια, μεταφορά επί τόπου του έργου, προσέγγιση και τοποθέτηση των αγωγών σύμφωνα με τη μελέτη του έργου.

Στο παρόν άρθρο κατασκευής του αγωγού, σύμφωνα με τη μελέτη του έργου, περιλαμβάνονται αφενός όλες οι εργασίες που αναφέρονται στο άρθρο 90 παράγραφο 1 (α) έως (ια) του παρόντος τιμολογίου και αφετέρου.

ιβ) Πλήρης κατασκευή αγωγών ομβρίων από τσιμεντοσωλήνες τύπου καμπάνα σειράς 100, σύμφωνα με τα σχέδια της Υπηρεσίας, στην οποία συμπεριλαμβάνονται τα κάτωθι :

1) Η προμήθεια, φόρτωση και μεταφορά των σωλήνων επί τόπου των έργων, η εκφόρτωσή τους και η προσέγγισή τους μέχρι τη θέση τοποθετήσεώς τους στο έργο. Στην τιμή συμπεριλαμβάνονται και το κόστος μεταφοράς από το εργοστάσιο ή την αποθήκη του προμηθευτή στη θέση εγκατάστασης.

2) Η τοποθέτηση, σύνδεση (για οσεοδήποτε συνδέσεις), δοκιμασία σύμφωνα με την αντίστοιχη Τεχνική Προδιαγραφή, και ο ειδικός σύνδεσμος συνδέσεως σωλήνων και φρεατίων. Σε περίπτωση μη χρησιμοποίησης ειδικού συνδέσμου θα συνεχίζεται η σωλήνα μέσα στο φρεάτιο και θα αποκόπτεται το άνω τμήμα της, έντεχνα και χωρίς βλάβες της σωλήνας (με ειδικό κοπτικό μέσο, χωρίς κρούσεις και χωρίς κάψιμο της σωλήνας), σύμφωνα και με τις υποδείξεις της Υπηρεσίας.

Επίσης περιλαμβάνονται οι αγκυρώσεις των αγωγών (σώματα αγκύρωσης), από σκυρόδεμα ή από οποιοδήποτε υλικό κριθεί δόκιμο, όταν αυτό απαιτείται πάντα μετά και από έγκριση της Υπηρεσίας.

3) Η τυχόν χρησιμοποίηση ξυλοτύπου.

4) Προσωρινή ασφαλής έμφραξη των άκρων του αγωγού, με οποιοδήποτε τρόπο, κατά τις υποδείξεις της Υπηρεσίας, για την αποφυγή εισόδου φερτών υλών ή μικρών ζώων.

5) Η λήψη μέτρων προστασίας για αποφυγή ζημιών στον αγωγό από τυχόν πλημμύρες, καταπτώσεις, κ.λπ. Περιλαμβάνεται η δαπάνη για την πλήρη αποκατάσταση του αγωγού και γενικά του όλου έργου, από τις τυχόν ζημιές που θα υποστεί, λόγω μη λήψεως των απαραίτητων μέτρων προστασίας του.

6) Ο πλήρης και επιμελής καθαρισμός του αγωγού, μετά την αποπεράτωση του όλου έργου, από τυχόν χώματα, άλλα υλικά, σκουπίδια, κ.λ.π. ώστε αυτός να είναι έτοιμος για λειτουργία.

7) Γενικά οποιαδήποτε συμπληρωματική εργασία και υλικά που θεωρούνται αναγκαία για την έντεχνη, ασφαλή εκτέλεση και λειτουργία του αγωγού και γενικότερα του όλου έργου και αν ακόμη δεν αναφέρεται παραπάνω είτε στο Γενικό μέρος του Τιμολογίου, στις σχετικές Τεχνικές Προδιαγραφές και στα λοιπά συμβατικά στοιχεία της Εργολαβίας.

Τα προαναφερόμενα υλικά πρέπει να προέρχονται από εταιρίες πιστοποιημένες κατά ISO 9001 ή 9002 και να φέρουν την σήμανση που προβλέπονται από τους αντίστοιχους κανονισμούς.

Για ένα μέτρο μήκους πλήρως κατασκευαζόμενου **αγωγού αποχέτευσης ομβρίων υδάτων από τσιμεντοσωλήνες τύπου "καμπάνα"**, κατασκευαζόμενου σε οποιοδήποτε συνολικό μήκος, οποιασδήποτε κατασκευαστικής δυσχέρειας λόγω τυχόν εμποδίων και σε οποιοδήποτε βάθος κάτω από το έδαφος, όπως περιγράφονται στο παρόν άρθρο και επιμετρούμενου από φρεάτιο σε φρεάτιο από την εσωτερική παρειά των φρεατίων και ανά διατομή ως κατωτέρω :

#### **Τιμές μονάδος :**

ΑΤ	Φ	Άρθρα αναθεώρησης	ΕΥΡΩ (Ολογράφως)	ΕΥΡΩ (Αριθμητικώς)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
5.1	D: 400	ΥΔΡ 6081.1 30%	Ογδόντα εννέα	89,00 €

		ΥΔΡ 6068 30% ΥΔΡ 6551.3 40%		
5.2	<b>D: 600</b>	ΥΔΡ 6081.1 30% ΥΔΡ 6068 30% ΥΔΡ 6551.5 40%	Εκατόν είκοσι ένα	121,00 €

#### A.T. 90

#### **ΑΡΘΡΟ Φρεάτια επισκέψεως σωληνωτών αγωγών ομβρίων**

**Για την αναθεώρηση ( ΥΔΡ 6081.1 10% - ΥΔΡ 6752 20% -ΥΔΡ 6301 20% - ΥΔΡ 6328 50%)**

Για την πλήρη κατασκευή ενός ορθογωνικού φρεατίου επισκέψεως, συμβολής, στροφής ή πτώσης σωληνωτών αγωγών ομβρίων ως αναφέρονται παρακάτω, οιασδήποτε διατομής μετά του απαιτούμενου ορθογωνικού λαιμού αυτού, ελάχιστων εσωτερικών διαστάσεων 55x75 εκ. και σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης και τις υποδείξεις της Υπηρεσίας, με τα απαραίτητα υλικά και την εργασία, κατασκευαζομένου στις καθοριζόμενες στην κατά μήκος τομή του αγωγού θέσεις, και σε οποιαδήποτε άλλη θέση υποδειχθεί από την Επίβλεψη, ανεξαρτήτως ύψους, πλήρως περαιωμένου, με διαστάσεις, πάχη, οπλισμό σύμφωνα με τα εγκεκριμένα σχέδια των τυπικών φρεατίων της μελέτης, και τις Τεχνικές Προδιαγραφές.

Η τιμή περιλαμβάνει ολοκλήρωση του φρεατίου προς κανονική λειτουργία ήτοι την απαιτούμενη εκσκαφή, αντιστηρίξεις πρανών και παρειών με οποιονδήποτε τρόπο, τις τυχόν δυσχέρειες εκ της συναντήσεως οποιωνδήποτε αγωγών, εμποδίων, εγκαταστάσεων Οργανισμών Κοινής Ωφελείας, αναπετάσεις, φορτοεκφορτώσεις και μεταφορές κάθε είδους για προσωρινή απόθεση και οριστική απομάκρυνση σε οποιαδήποτε απόσταση των προϊόντων εκσκαφών, την επιχώση του εναπομένου κενού με θραυστό υλικό λατομείου (3Α), την πλήρη αποκατάσταση του ασφαλικού οδοστρώματος, την τοποθέτηση προστατευτικών εμποδίων, την κατασκευή των τύπων, εσωτερικών και εξωτερικών, το σκυροδέμα ποιότητας C16/20 για τα τοιχώματα του φρεατίου, τον πυθμένα, την πλάκα επικάλυψης και το λαιμό, τον οπλισμό όπως φαίνεται στα εγκεκριμένα σχέδια της Υπηρεσίας, την κατασκευή του σώματος του φρεατίου και του απαιτούμενου ορθογωνικού λαιμού, τη διαμόρφωση της ροής του πυθμένα του φρεατίου και το υπόστρωμα έδρασης αυτού σύμφωνα με τα εγκεκριμένα σχέδια της Υπηρεσίας και κατά τα λοιπά όπως καθορίζονται λεπτομερώς στο άρθρο 90 του παρόντος Τιμολογίου.

Ειδικότερα στη τιμή εκτός από την εκσκαφή, τις επιχώσεις και τις αποκαταστάσεις του ασφαλικού οδοστρώματος με όλες τις επιβαρύνσεις που καθορίζονται λεπτομερώς στο άρθρο 90 του παρόντος Τιμολογίου περιλαμβάνονται επί πλέον και οι παρακάτω εργασίες:

1. Ο εξωτερικός και εσωτερικός ξυλότυπος ή μεταλλότυπος επίπεδης ή καμπύλης επιφάνειας εγχύσεως ή διαστρώσεως σκυροδέματος, ανεξαρτήτως μορφής, διαστάσεων και θέσεως περιλαμβανομένης κάθε δαπάνης για φθορά και απόσβεση ξυλείας και άλλων υλικών, φορτοεκφορτώσεις και μεταφορές, ακριβή μόρφωση, τοποθέτηση, στερέωση, κατάβρεγμα, επάλειψη, αποξηλώση και καθαρισμό, ικριώματα, ήλους και συνδέσεις και κάθε άλλη επί μέρους εργασία και επιβάρυνση απαιτούμενη για τη πλήρη και έντεχνη εκτέλεση σύμφωνα με τα σχέδια και τις Τ.Π.
2. Το σκυροδέμα κατηγορίας C16/20, C12/15, C8/10 περιεκτικότητας τουλάχιστον 350, 300 και 250 χγρ. τσιμέντου ανά μ3 έτοιμου σκυροδέματος για τη διαμόρφωση του σώματος του φρεατίου, της ροής κυρίου αγωγού και συμβαλλόντων, σύμφωνα με τα σχέδια της Υπηρεσίας και τις Τ.Π. για οπλισμένα και άοπλα σκυροδέματα, ανεξαρτήτως διαστάσεων και θέσεως, δηλαδή για την προμήθεια και μεταφορά επί τόπου των έργων, από οποιαδήποτε απόσταση μεταφοράς όλων των απαιτούμενων υλικών σύμφωνα με τις μελέτες σύνθεσης του σκυροδέματος (αδρανή, τσιμέντο, νερό) με όλες τις δαπάνες για την ανάμιξη, μεταφορά, τοποθέτηση, συμπύκνωση, στεγανωτικό μάζης σύμφωνα με τις προδιαγραφές του ανάλογου προϊόντος, και με όλες τις δαπάνες των μηχανημάτων μεταφοράς, ανύψωσης, ανάμιξης, έγχυσης, δόνησης κ.λπ., προστασία και συντήρηση και κάθε επί μέρους επιβαρύνσεις, όπως π.χ. για υπερβάλλοντα όγκο, αντιμετώπιση υδάτων, δοκιμές και ελέγχους, και κατά τα λοιπά σύμφωνα με τα σχέδια και τις Τεχνικές Προδιαγραφές.
3. Ο απαιτούμενος σιδηρούς οπλισμός S500s από ράβδους ευθύγραμμες ή δομικό πλέγμα, για τη κατασκευή του φρεατίου μετά της δαπάνης προμήθειας, μεταφοράς, κοπής, κατεργασίας, φθοράς υλικού, και πλήρους τοποθετήσεως και μετά της

επιβαρύνσεως για σύρμα προσδέσεως, μικροϋλικά και κάθε άλλη επι μέρους εργασία και δαπάνη απαιτούμενη για την πλήρη και έντεχνη εκτέλεση σύμφωνα με τα σχέδια και τις Τ.Π.

4. Η διπλή ασφαλτική στεγανωτική επάλειψη εξωτερικά των επιφανειών σκυροδεμάτων (σώμα φρεατίου, πλάκα και λαιμός), περιλαμβανομένης της δαπάνης προμήθειας, φορτοεκφορτώσεων και μεταφοράς του υλικού, της κατεργασίας και αναμίξεως τούτου, των επιβαρύνσεων για τυχόν δοκιμές και ελέγχους και κάθε άλλης αναγκαίας επι μέρους εργασίας και δαπάνης σύμφωνα με τις Τ.Π.

5. Η διπλή επάλειψη όλων των εσωτερικών επιφανειών σκυροδεμάτων (σώμα φρεατίου, οροφή), με πλαστοελαστική προστατευτική βαφή για στεγάνωση σκυροδέματος σε δύο στρώσεις, σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή, ήτοι αστάρωμα των επιφανειών με primer σε μία στρώση και διάστρωση δύο στρώσεων με πλαστοελαστική βαφή και του πεζοδρομίου με αντιολισθητικό επίχρισμα σύμφωνα με τις προδιαγραφές των αντίστοιχων προϊόντων, της απολύτου εγκρίσεως της Υπηρεσίας, περιλαμβανομένης της δαπάνης προμήθειας, φορτοεκφορτώσεως και μεταφοράς των υλικών, της κατεργασίας και αναμίξεως αυτών, της επιβάρυνσης για τυχόν δοκιμές και ελέγχους και κάθε άλλης δαπάνης για την πλήρη και έντεχνη εκτέλεση της στεγανωτικής επάλειψης περιλαμβανομένης της δαπάνης της προμήθειας, φορτοεκφορτώσεων και μεταφοράς των υλικών, της κατεργασίας και αναμίξεως τούτων, των επιβαρύνσεων για τυχόν δοκιμές και ελέγχους και κάθε άλλη αναγκαία επί μέρους εργασία και δαπάνη σύμφωνα με τα σχέδια και τις Τ.Π.

6. Η μόρφωση της ροής (για τα φρεάτια συμβολής όπου προβλέπεται μελλοντικά να συμβάλλει έτερος αγωγός) των τυχόν συμβαλλόντων αγωγών, η κατασκευή της οπής συνδέσεως του συμβάλλοντος στις διαστάσεις που προβλέπονται από τα σχέδια ως και η εργασία τοποθέτησης τεμαχίου αναμονής (αγωγού) για την μελλοντική σύνδεση του συμβάλλοντος, στην οποία θα τοποθετείται κατάλληλο-ασφαλές ειδικό τεμάχιο (τάπα) για την ασφαλή έμφραξη του.

7. Η προμήθεια, μεταφορά, προσέγγιση και τοποθέτηση του ειδικού χυτοσιδηρού καλύμματος από ελατό χυτοσίδηρο, κατηγορίας D400 (ΕΛΟΤ EN 124), ορθογωνικού σχήματος, με ελάχιστες εσωτερικές διαστάσεις 0,60x0,45m και ελάχιστο βάρος 90 χλγ., και κατά τα λοιπά σύμφωνα με την αντίστοιχη Τεχνική Προδιαγραφή, περιλαμβανομένης της προμήθειας, προσέγγισης, τοποθέτησης, εξόδων δοκιμασίας, του κόστους φορτοεκφορτώσεων και μεταφοράς από το εργοστάσιο ή την αποθήκη του προμηθευτή στη θέση εγκατάστασης, ως και κάθε άλλου αναγκαίου υλικού και εργασίας για την πλήρη και λειτουργική τοποθέτηση των καλυμμάτων και σε θέση τέτοια ώστε να έχει άριστη προσαρμογή με το τελικό οδόστρωμα.

8. Οι βαθμίδες από φαιό χυτοσίδηρο, πλήρως τοποθετημένες πεσοειδώς σε μέγιστη κατακόρυφη απόσταση μεταξύ τους 30 εκ. το πολύ. Σε περίπτωση εκ των υστέρων τοποθέτησης των βαθμίδων αυτή θα γίνεται με την χρήση κονίας μη συρρικνούμενης της εγκρίσεως της Υπηρεσίας, δηλαδή προμήθεια και μεταφορά επί τόπου, και πλήρης τοποθέτηση των βαθμίδων, μετά των κάθε είδους μικροϋλικών συνδέσεως και της εργασίας προσέγγισης, ανοίγματος οπών (εφόσον οι βαθμίδες τοποθετηθούν μετά την σκυροδέτηση), τοποθέτησης και ασφαλούς πακτώσεως, σε τέτοια θέση ώστε να μην παρεμποδίζεται η είσοδος στο φρεάτιο και κατά τα λοιπά σύμφωνα με τα σχέδια της Υπηρεσίας και τις απαιτήσεις των προδιαγραφών

9. Η καθαίρεση και ανακατασκευή των τυχόν υφισταμένων συναντώμενων κάθε είδους αγωγών, καθώς και η τυχόν καθαίρεση και ανακατασκευή υφισταμένων εξωτερικών διακλαδώσεων, πλην της μόνιμης μετατόπισης των παράλληλων έργων κοινής ωφέλειας, που αποζημιώνεται ιδιαιτέρως.

10. Η εξασφάλιση της στεγανότητας των οπών επί του σώματος του φρεατίου, για τη διέλευση των αγωγών, από ελαστική διογκούμενη με το νερό ταινία ή με την χρήση οποιουδήποτε άλλου πρόσφορου μέσου, της εγκρίσεως της Υπηρεσίας.

Για ένα τεμάχιο ενός **ορθογωνικού φρεατίου επισκέψεως συμβολής, στροφής ή πτώσης σωληνωτών αγωγών ομβρίων**, οιασδήποτε διατομής μετά του απαιτούμενου ορθογωνικού λαιμού αυτού, κατασκευαζόμενου στις καθοριζόμενες στην κατά μήκος τομή του αγωγού θέσεις, και σε οποιαδήποτε άλλη θέση υποδειχθεί από την Επίβλεψη, ανεξαρτήτως ύψους, πλήρως περαιωμένου με διαστάσεις, πάχη, οπλισμό σύμφωνα με τα εγκεκριμένα σχέδια των τυπικών φρεατίων της μελέτης, όπως περιγράφεται στο παρόν άρθρο του Τιμολογίου.

**Τιμή μονάδος :**



**ΕΥΡΩ : Χίλια εκατόν εξήντα έξι**

**(1.166,00 €)**

**A.T. 91**

**ΑΡΘΡΟ Τυπικά φρεάτια υδροσυλλογής**

**Για την αναθεώρηση :**

**(ΥΔΡ 6081.1 10% - ΥΔΡ 6068 20% - ΥΔΡ 6711.3 20% - ΥΔΡ 6301 10% - ΥΔΡ 6328 40%)**

Για την πλήρη κατασκευή ενός τυπικού φρεατίου υδροσυλλογής αγωγών ομβρίων οιασδήποτε διατομής, κατασκευαζομένου στις καθοριζόμενες από την Επίβλεψη θέσεις, ανεξαρτήτως ύψους, πλήρως περαιωμένου με διαστάσεις, πάχη, οπλισμό σύμφωνα με τα εγκεκριμένα σχέδια της μελέτης με τον αντίστοιχο αγωγό σύνδεσης του φρεατίου υδροσυλλογής με τον αγωγό ομβρίων, ανεξάρτητα από το μήκος του.

Η τιμή περιλαμβάνει ολοκλήρωση του φρεατίου για πλήρη και κανονική λειτουργία, ήτοι την απαιτούμενη εκσκαφή του φρεατίου υδροσυλλογής και του απαραίτητου ορύγματος για την σύνδεσή του με τον υφιστάμενο αποδέκτη, με οποιονδήποτε τρόπο και σε οποιοδήποτε έδαφος και βάθος, αντιστηρίξεις πρανών και παρειών, τις τυχόν δυσχέρειες εκ της συναντήσεως οποιωνδήποτε αγωγών, εμποδίων και εγκαταστάσεων Οργανισμών Κοινής Ωφελείας, αναπετάσεις, φορτοεκφορτώσεις και μεταφορές κάθε είδους για προσωρινή απόθεση και οριστική απομάκρυνση σε οποιαδήποτε απόσταση των προϊόντων εκσκαφών, τους αγωγούς σύνδεσης φρεατίου – αποδέκτη από PVC σειράς 41 διαμέτρου Φ250, την επίχωση του εναπομένου κενού των σωλήνων και των ορυγμάτων με θραυστό υλικό λατομείου (3Α), τα ειδικά πλαστικά τεμάχια (καμπύλες κατάλληλης γωνίας) από σκληρό PVC σειράς 41 για την υπερχειλίση των νερών προς τον αγωγό στον οποίο συνδέεται το φρεάτιο για αποφυγή δυσσομιών (τοποθετημένη με τέτοιο τρόπο ώστε το στόμιο εισροής να είναι παράλληλο με τον πυθμένα του φρεατίου και σε απόσταση ικανή για την ευχερή απορροή των ομβρίων), τις απαιτούμενες εργασίες και υλικά για τη σκυροδέτηση του φρεατίου (ξυλότυπος, διάστρωση σκυροδέματος, σιδηρούς οπλισμός), τη διπλή επάλειψη των επιφανειών του σκυροδέματος με τσιμεντοειδές στεγανωτικό υλικό της έγκρισης της Επίβλεψης. Επίσης στην τιμή περιλαμβάνεται η προμήθεια μεταφορά προσέγγιση και τοποθέτηση της χυτοσιδηράς εσχάρας από ελατό χυτοσίδηρο κατηγορίας C 250 (ΕΛΟΤ EN 124) με καθαρές διαστάσεις πλαισίου τουλάχιστον 40x88 εκατοστά, ελάχιστες εξωτερικές διαστάσεις 1,00x0,55, ελάχιστο βάρος 65 χλγ. και ελάχιστη επιφάνεια απορρόφησης 3.500 cm<sup>2</sup>, ενιαία (μη διαιρούμενη) και τα ανοίγματα της να είναι σε γωνία 45° σε σχέση με το πλαίσιο. Η εσχάρα θα τοποθετείται σε θέση τέτοια ώστε να έχει άριστη προσαρμογή στο υπάρχον ρείθρο ή το τελικό οδόστρωμα θα εγκιβωτίζεται σε σκυρόδεμα όπως φαίνεται στα σχέδια. Στην τιμή περιλαμβάνεται, η τοποθέτηση προστατευτικών εμποδίων και γενικώς όλες οι επιβαρύνσεις που καθορίζονται λεπτομερώς στο άρθρο 8 του παρόντος Τιμολογίου.

Ρητά αναφέρεται ότι στην τιμή του παρόντος άρθρου του τιμολογίου περιλαμβάνεται και η καθαίρεση και ανακατασκευή των υφισταμένων αγωγών καθώς και η τυχόν καθαίρεση και ανακατασκευή υφισταμένων εξωτερικών διακλαδώσεων.

Για ένα τεμάχιο **τυπικού φρεατίου υδροσυλλογής αγωγών ομβρίων** οιασδήποτε διατομής, κατασκευαζομένου στις καθοριζόμενες από τη μελέτη εφαρμογής και σύμφωνα με τις οδηγίες της Επίβλεψης θέσεις, ανεξαρτήτως ύψους, πλήρως περαιωμένου με διαστάσεις, πάχη και οπλισμό σύμφωνα με τα εγκεκριμένα σχέδια των τυπικών φρεατίων της μελέτης και τις οδηγίες της Επίβλεψης, όπως περιγράφεται στο παρόν άρθρο του Τιμολογίου.

**Τιμή μονάδος :**

**7.1 ΤΥΠΟΥ 1 (στο ρείθρο)**

**ΕΥΡΩ : Επτακόσια δέκα**

**(710,00 €)**

**7.2 ΤΥΠΟΥ 2 (θυρίδα)**

**ΕΥΡΩ : Χίλια εκατόν σαράντα επτά**

**(1.140,00 €)**

**7.3 ΤΥΠΟΥ 3 (κανάλι)**

**ΕΥΡΩ : Πεντακόσια πενήντα τέσσερα**

**(554,00 €)**

## **A.T. 92**

### **ΑΡΘΡΟ (ΥΔΡ 16.11 N): Προσαρμογή φρεατίων**

Κωδικός αναθεώρησης: ΥΔΡ 6752 100%

Προσαρμογή καλυμμάτων φρεατίων , στρογγυλών ή ορθογωνίων, στην τελική στάθμη του δρόμου ή του πεζοδρομίου.

Περιλαμβάνεται η αφαίρεση των υπαρχόντων καλυμμάτων, επιμήκυνση ή καθαίρεση τμήματος των λαιμών ή πλάκας των φρεατίων για την προσαρμογή τους στο υψόμετρο του δρόμου ή της πλακοστρωμένης επιφάνειας και επανατοποθέτηση του καλύμματος. Στην εργασία περιλαμβάνεται κάθε υλικό και μικροϋλικό που θα χρειαστεί ως και κάθε απαραίτητη εργασία, όπως η περιμετρική εκσκαφή του καλύμματος, η αφαίρεση της στεφάνης, η κατασκευή του απαραίτητου ξυλοτύπου και η σκυροδέτηση της επιμήκυνσης ή εναλλακτικά η καθαίρεση του υπάρχοντος λαιμού ή πλάκας και η πλήρης και σωστή επανατοποθέτηση του καλύμματος όπως και κάθε πρόσθετη εργασία.

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ)

**ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΟΣ 1 ΤΕΜ : Πενήντα πέντε ευρώ (55,00 € )**

## **A.T. 93**

### **ΑΡΘΡΟ (ΥΔΡ 11.01.02): Καλύματα από ελατό χυτοσίδηρο (ductile iron)**

Κωδικός αναθεώρησης: ΥΔΡ 6752 100%

Χυτοσιδηρά καλύματα φρεατίων, σίφωνες φρεατίων υδροσυλλογής και κάθε χυτοσιδηρό αντικείμενο, πλην βαθμίδων και εσχάρων, πλήρως τοποθετημένα μετά της αξίας μεταφοράς επί τόπου των έργων.

Τα προσκομιζόμενα προς τοποθέτηση υλικά θα συνοδεύονται από πιστοποιητικό ποιότητας αναγνωρισμένου εργαστηρίου.

Τιμή ανά χιλιόγραμμο (kg)

**ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΟΣ 1 kg : Δύο ευρώ και τριάντα λεπτά (2,30 € )**

## **Άρθρο 94**

### **ΑΡΘΡΟ: Παροχή ακαθάρτων με φρεάτιο**

Κωδικός αναθεώρησης: ΥΔΡ 6081.1 30% - ΥΔΡ 6711.1 30% - ΥΔΡ 6328 30% - ΟΔΟ 4521.B 10%

Για την κατασκευή ή ανακατασκευή μιάς πλήρους παροχής ακαθάρτων, ανεξάρτητα από το μήκος της σε αγωγό οιασδήποτε διαμέτρου, στην οποία περιλαμβάνονται όλα τα απαραίτητα υλικά και εργασίες, σύμφωνα με τους όρους και τις εργασίες που αναφέρονται αναλυτικά στο άρθρο κατασκευής αγωγών του παρόντος Τιμολογίου και ειδικότερα:

1. Η εκσκαφή, αποκάλυψη του κεντρικού αγωγού αποχέτευσης, η διάνοιξη οπής κατάλληλης διαμέτρου στον κεντρικό αγωγό, με ειδικό κοπτικό εργαλείο, απαγορευομένης της χρήσης φλογίστρου, η εκσκαφή του ορύγματος για τη διέλευση της παροχής, η καθαίρεση ή ξετρύπημα του πεζοδρομίου και του τυχόν υπάρχοντος φρεατίου της παροχής επί του πεζοδρομίου και η αποκομιδή των προϊόντων εκσκαφής.
2. Η προμήθεια, τοποθέτηση, **στεγανή** σύνδεση και δοκιμασία του σωλήνα της παροχής από σωλήνες Φ160 PVC σειράς 41 και όλων των ειδικών τεμαχίων (καμπύλες, σαμάρι, υλικά-εργασία συγκόλλησης κλπ.), η εργασία συγκόλλησης του σαμαριού επί της

σωλήνας και η στεγανή σύνδεση της παροχής στο φρεάτιο και στον αγωγό ακαθάρτων και κάθε άλλη εργασία και υλικό που αναφέρονται στα σχέδια και την Προδιαγραφή, ή που τυχόν θα απαιτηθούν λόγω των τοπικών συνθηκών, για την πλήρη και στεγανή εγκατάσταση της παροχής.

3. Ο εγκιβωτισμός των σωλήνων με άμμο και η επίχωση του ορύγματος του κεντρικού αγωγού και της παροχής με θραυστό υλικό της ΠΤΠ Ο150 σύμφωνα με τις προδιαγραφές.

4. Η κατασκευή ή τοποθέτηση του φρεατίου σύνδεσης παροχής της αποχέτευσης, από άοπλο σκυρόδεμα ή πλαστικό από πολυαιθυλένιο ή πολυπροπυλένιο έτοιμου για λειτουργία με διαμόρφωση του εσωτερικού του και τις σωληνώσεις κορμού Φ160 σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης, στο πεζοδρόμιο ή μέσα στην ιδιοκτησία (στον ακάλυπτο χώρο) ή στην άκρη του δρόμου, σύμφωνα με τα σχέδια και τις επί τόπου οδηγίες της Επίβλεψης.

Σε περίπτωση που δεν είναι δυνατή η κατασκευή φρεατίου για τη σύνδεση της παροχής της αποχέτευσης και υπάρχει έγγραφη έγκριση της Υπηρεσίας θα αφαιρείται το 40% της τιμής της παροχής.

5. Η προμήθεια και πλήρης τοποθέτηση επί του φρεατίου, στεγανού καλύμματος φρεατίου παροχής από ελατό χυτοσίδηρο, της απολύτου εγκρίσεως της Υπηρεσίας, κατά τα λοιπά σύμφωνα με τα σχέδια και τις προδιαγραφές.

6. Η αποκατάσταση του πεζοδρομίου με τα ίδια υλικά (σκυρόδεμα και πλάκες), και η τελική διευθέτηση του φρεατίου ώστε να υπάρχει άριστη προσαρμογή του με το πεζοδρόμιο ή γενικά τον περιβάλλοντα αυτού χώρο.

Ρητά αναφέρεται ότι στην τιμή του παρόντος άρθρου του τιμολογίου περιλαμβάνεται και η καθαίρεση των τυχόν υφισταμένων αγωγών καθώς και η καθαίρεση υφισταμένων εξωτερικών διακλαδώσεων.

Για ένα τεμάχιο **μιας πλήρους παροχής ακαθάρτων**, ανεξάρτητα από το μήκος της σε αγωγό οιασδήποτε διαμέτρου, όπως περιγράφεται στο παρόν άρθρο του Τιμολογίου.

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ)

**ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΟΣ 1 ΤΕΜ : Διακόσια σαράντα πέντε ευρώ (245,00 €)**

## **Άρθρο 95**

### **ΑΡΘΡΟ:Τοποθέτηση ή αντικατάσταση φρεατίου παροχής ακαθάρτων**

Κωδικός αναθεώρησης: ( **ΥΔΡ 6081.1 30% - ΥΔΡ 6328 30% - ΥΔΡ 6752 40%**)

Στην τιμή συμπεριλαμβάνονται οι εργασίες καθαίρεσης του παλιού κατεστραμμένου φρεατίου και του πεζοδρομίου, διαμόρφωση και καθαρισμός του χώρου, τοποθέτηση και στερέωση στην κατάλληλη θέση του νέου φρεατίου με το πλαίσιο και το κάλυμμα αυτού και η μεταφορά όλων των απαιτούμενων υλικών επί τόπου του έργου και η αποκομιδή των πλεοναζόντων υλικών σε χώρο απόρριψης. Συγκεκριμένα:

1. Η κατασκευή ή τοποθέτηση του φρεατίου σύνδεσης παροχής της αποχέτευσης, από άοπλο σκυρόδεμα ή πλαστικό από πολυαιθυλένιο ή πολυπροπυλένιο έτοιμου για λειτουργία με διαμόρφωση του εσωτερικού του και τις σωληνώσεις κορμού Φ160 σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης, στο πεζοδρόμιο ή μέσα στην ιδιοκτησία (στον ακάλυπτο χώρο) ή στην άκρη του δρόμου, σύμφωνα με τα σχέδια και τις επί τόπου οδηγίες της Επίβλεψης.

2. Η προμήθεια και πλήρης τοποθέτηση επί του φρεατίου, στεγανού καλύμματος φρεατίου παροχής από ελατό χυτοσίδηρο, της απολύτου εγκρίσεως της Υπηρεσίας, κατά τα λοιπά σύμφωνα με τα σχέδια και τις προδιαγραφές.

3. Η αποκατάσταση του πεζοδρομίου με τα ίδια υλικά (σκυρόδεμα και πλάκες), και η τελική διευθέτηση του φρεατίου ώστε να υπάρχει άριστη προσαρμογή του με το πεζοδρόμιο ή γενικά τον περιβάλλοντα αυτού χώρο.

Για ένα τεμάχιο **ενός πλήρους φρεατίου παροχής ακαθάρτων**, όπως περιγράφεται στο παρόν άρθρο του Τιμολογίου.

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ)

**ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΟΣ 1 ΤΕΜ : Εκατό ευρώ (100,00 €)**

**Άρθρο 96**

**ΑΡΘΡΟ (ΥΔΡ 16.04):Ανακατασκευή διακλαδώσεως Φ160 mm αγωγού ακαθάρτων από πλαστικό σωλήνα PVC σειράς 41 (παροχής ακαθάρτων)**

Κωδικός αναθεώρησης: ( ΥΔΡ 6081.1 30% - ΥΔΡ 6711.1 40% - ΥΔΡ 6069 30%)

Στην τιμή συμπεριλαμβάνονται οι εργασίες καθαίρεσης της παλαιάς παροχής και η ανακατασκευή διακλαδώσεως διατομής Φ160 mm αγωγού ακαθάρτων από πλαστικό σωλήνα PVC σειράς 41, συμπεριλαμβανομένων όλων των υλικών και εργασιών που απαιτούνται για την πλήρη επαναλειτουργία αυτής, όπως αποξήλωση υφιστάμενου αγωγού, προμήθεια νερού, μεταφορά, προσέγγιση τοποθέτηση, εγκιβωτισμός αυτού με άμμο και δοκιμασία κλπ  
Για ένα μέτρο μήκους

**ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΟΣ 1 ΤΕΜ : Δέκα τρία ευρώ (13,00 €)**

**Ηράκλειο, ΜΑΡΤΙΟΣ 2012**

**ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ**

**ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ & ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ**

**Ελπίδα Λιναρδάκη  
Πολιτικός Μηχανικός**

**Ο Προϊστάμενος της  
Διευθύνουσας Υπηρεσίας**

**Ελένη Σφακιανάκη  
Ηλεκτρολόγος Μηχανικός Τ.Ε.**

**Αλεξάκης Στυλιανός  
Αρχιτέκτων Μηχανικός**

**Αναστασία Ανδρεαδάκη  
Γεωπόνος**

**Πόπη Τζαβλάκη  
Πολιτικός Μηχανικός**

**ΕΓΚΡΙΘΗΚΕ**

Με την αριθμό 179/2012 απόφαση Δ.Σ.

## ΤΙΜΟΛΟΓΙΟ ΜΕΛΕΤΗΣ - ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1

### ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΙΣΗΣ ΕΤΕΠ ΚΑΙ ΙΣΧΥΟΝΤΩΝ ΝΕΤ (κατά την παρ. 10 της εγκ. 26/4-10-2012 α.π. ΔΙΠΑΔ/οικ/356)

Α/Τα	Περιγραφή εργασιών	ΚΩΔΙΚΟΣ ΝΕΤ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΤΕΠ 'ΕΛΟΤ ΤΟ-Ψ
	<b>ΟΔΟΠΟΪΑ</b>		
<b>ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΑ</b>			
001	Εκσκαφή σε έδαφος γαιώδες-ημιβραχώδες	ΟΔΟ Α-2ΣΧ	02-02-01-00
002	Πρόσθετη τιμή λόγω δυσχερειών των εκσκαφών από Ο.Κ.Ω.	B-2	02-08-00-00
<b>ΟΔΟΣΤΡΩΣΙΑ</b>			
003	Υπόβαση οδοστρωσίας πάχους 0,10 m [Π.Τ.Π. Ο-150]	Γ-1.2	05-03-03-00
004	Βαση οδοστρωσίας πάχους 0,10 m [Π.Τ.Π. Ο-155]	Γ-2.2	05-03-03-00
<b>ΑΣΦΑΛΤΙΚΑ ΕΡΓΑ</b>			
005	Ασφαλτική προεπάλειψη	Δ-3	05-03-11-01
006	Ασφαλτική συγκολλητική επάλειψη	Δ-4	---
007	Ασφαλτική ισοπεδωτική στρώση πάχους 0,05m [Π.Τ.Π. Α265]	Δ-7	05-03-11-04
008	Ασφαλτική στρώση κυκλοφορίας πάχους 0,05m με χρήση κοινής ασφάλτου [Π.Τ.Π. Α265]	Δ-8.1	05-03-11-04
009	Κοπή Ασφαλτοσκυροδέματος	Δ-1	---
<b>ΤΕΧΝΙΚΑ ΕΡΓΑ</b>			
010	Πρόχυτα κρασπεδόρειθρα από σκυρόδεμα με τη βάση τους	B-51 ΣΧΕΤ.	05-02-01-00
011	Πρόχυτα κράσπεδα από σκυρόδεμα με τη βάση τους		05-02-01-00
012	Επιχώματα κάτω από τα πεζοδρόμια	B-4.1	02-07-01-00
013	C12/15 (B10) κοιτοστρώσεων, περιβλημάτων αγωγών, εξομαλυντικών στρώσεων κλπ	B-29.2.2	01-01-01-00, 01-01-02-00, 01-01-03-00, 01-01-04-00, 01-01-05-00, 01-01-07-00, 01-03-00-00, 01-04-00-00, 01-05-00-00
014	C16/20 μικροκατασκευών (φρεατίων, ορθογωνικών τάφρων κλπ)	B-29.3.4	01-01-01-00, 01-01-02-00, 01-01-03-00, 01-01-04-00, 01-01-05-00, 01-01-07-00, 01-03-00-00, 01-04-00-00, 01-05-00-00
015	Σιδηρούν δομικό πλέγμα B500C κατά ΕΛΟΤ 1423-3 (S500s) εκτός υπόγειων έργων	B-30.3	01-02-01-00
016	Σιδηρούς οπλισμός B500C κατά ΕΛΟΤ 1423-3 (S500s) εκτός υπόγειων έργων	B-30.2	01-02-01-00
017	Ξυλότυποι χυτών μικροκατασκευών	ΟΙΚ 38.02	01-04-00-00

A/T	Περιγραφή εργασιών	ΚΩΔΙΚΟΣ NET	ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΤΕΠ 'ΕΛΟΤ ΤΟ-' <sup>+</sup>
018	Πλακοστρώσεις πεζοδρομίων με τσιμεντόπλακες	ΝΕΟ ΑΡΘΡΟ (B-52 ΣΧΕΤ.)	05-02-02-00
019	Πλακόστρωση με τσιμεντόπλακες όδευσης τυφλών	ΝΕΟ ΑΡΘΡΟ (B-52 ΣΧΕΤ.)	05-02-02-00
<b>ΣΗΜΑΝΣΗ-ΑΣΦΑΛΙΣΗ - ΑΣΤΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ</b>			
020	Πινακίδα ρυθμιστική μικρού μεγέθους απλής όψης	E-09.3	---
021	Πινακίδα ρυθμιστική μεσαίου μεγέθους απλής όψης	E-09.4	---
022	Στύλος πινακίδων από γαλβανισμένο σιδερωσλήνα 1 1/2"	E-10.1	---
023	Τελική διαγράμμιση οδοστρώματος με υλικό υψηλής αντοχής και αντανακλαστικότητας	E-17.2	---
024	Παγκάκι	ΟΙΚ 56.01 N	03-09-01-00
025	Δοχείο απορριμάτων	ΟΙΚ 61.19 N	---
026	Εμπόδιο στάθμευσης από χυτοσιδηρο	ΟΔΟ 26.52 N	---
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΑ</b>			
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΦΩΤΙΣΜΟΣ ΔΡΟΜΩΝ</b>			
027	Εκσκαφή χάνδακα για την τοποθέτηση καλωδίων σε έδαφος ημιβραχώδες	ΑΤΗΕ 9302.1 N	02-02-01-00 05-07-01-00 08-01-03-01 08-01-03-02
028	Επίχωση κάθε είδους ορυγμάτων εντός πόλεως με θραυστό υλικό λατομείου της Π.Τ.Π. Ο-150	ΥΔΡ 5.05	05-07-01-00 02-07-01-00
029	C12/15 (B10) κοιποστρώσεων, υποβάσεων πεζοδρομίων, περιβλημάτων αγωγών, εγκιβωτισμών σωλήνων ηλεκτροφωτισμού, εξομαλυντικών στρώσεων κλπ	ΟΔΟ B-29.2.2 ΣΧΕΤ	01-01-01-00 01-01-02-00 01-01-03-00 01-01-04-00 01-01-05-00 01-01-07-00 01-03-00-00 05-07-01-00 01-04-00-00 01-05-00-00
030	Αποκατάσταση κατεστραμμένων γειώσεων κατοικιών	ΑΤΗΕ 8837 ΣΧΕΤ	05-07-01-00
031	Φρεάτιο επισκέψεως - διελεύσεως υπογείων καλωδίων διαστ. 40X40cm βάθους 70cm	ΑΤΗΕ 8749.1 ΣΧΕΤ	05-07-01-00
032	Χυτοσιδηρούν κάλυμα φρεατίου	ΑΤΗΕ9424 ΣΧΕΤ	05-07-01-00
033	Εκσκαφή για την κατασκευή λάκκου βάσεως θεμελιώσεως τσιμεντοϊστού ή σιδηροϊστού σε έδαφος ημιβραχώδες	ΑΤΗΕ 9301.1	05-07-01-00
034	Βάση επιστυλίου φωτιστικού σώματος άοπλη ελαχίστων διαστάσεων 1.30 m*1.30 m, βάθους 1.00 m	ΑΤΗΕ 9312.1 N	05-07-02-00
035	Σωλήνας πολυαιθυλενίου PE Φ 90	ΑΤΗΕ9315 ΣΧΕΤ	04-20-01-02 05-07-01-00
036	Σωλήνας ηλεκτρικών γραμμών σπιράλ Φ63mm	ΑΤΗΕ 8731.2.7 N	04-20-01-02 05-07-01-00
037	Καλώδιο τύπου ΝΥΥ πενταπολικό διατ. 5X10 mm <sup>2</sup> .	ΑΤΗΕ 8773.6.4 N	04-20-02-01 05-07-01-00
038	Καλώδιο τύπου ΝΥΥ πενταπολικό διατ. 5X6 mm <sup>2</sup>	ΑΤΗΕ 8773.5.4 N	04-20-02-01 05-07-01-00

A/T	Περιγραφή εργασιών	ΚΩΔΙΚΟΣ NET	ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΤΕΠ 'ΕΛΟΤ ΤΟ-'+
039	Καλώδιο τύπου ΝΥΥ τριπολικό διατ. 3Χ6 mm <sup>2</sup>	ΑΤΗΕ 8773 Ν	04-20-02-01 05-07-01-00
040	Καλώδιο ΝΥΜ τριπολικό διατομής 3 Χ 1, 5 mm <sup>2</sup>	ΑΤΗΕ 9336.1.1	04-20-02-01 05-07-01-00
041	Αγωγός γυμνός χάλκινος πολύκλωνος διατομής 25 mm <sup>2</sup>	ΑΤΗΕ 9340.2	04-20-02-01 05-07-01-00
042	Ηλεκτρόδιο γειώσεως επιχαλκωμένο ηλεκτρολυτικά με χαλύβδινη ψυχή (COPPERWELD) διαμέτρου 17mm ύψους 3m.	ΑΤΗΕ 8837 ΣΧΕΤ	05-07-01-00
043	Κιβώτιο ηλεκτρικής διανομής (πίλλαρ)	ΑΤΗΕ 9350 ΣΧΕΤ	05-07-01-00
044	Ηλεκτρικός πίνακας από χαλυβδοέλασμα "ντεκαπέ" και μορφοσίδηρο με πόρτα, προστασίας Ρ30, εντοιχισμένος διαστ. 50Χ35 cm	ΑΤΗΕ 8840.1.2 Ν	05-07-01-00
045	Αυτόματος διακόπτης διαρροής εντάσεως 40 Α και ευαισθησίας 30 mA	ΑΤΗΕ 8918.12.4 Ν	05-07-01-00
046	Διακόπτης πινάκων ενδεικτικού τύπου 5ΤΕ SIEMENS απλός τριπολικός 63 Α	ΑΤΗΕ8880.3.3 Ν	05-07-01-00
047	Ασφάλεια συντηκτική τύπου ΕΖ-SIEMENS 35 Α Ε 27	ΑΤΗΕ 8910. 1. 3 Ν	05-07-01-00
048	Ενδεικτική λυχνία τάσεως μέχρι 500V	ΑΤΗΕ 8924 Ν	05-07-01-00
049	Τριπολικός τηλεχειριζόμενος διακόπτης αέρος 3 Χ 40 Α.	ΑΤΗΕ 9389.2 Ν	05-07-01-00
050	Μικροαυτόματος τύπου WL-SIEMENS μονοπολικός εντάσεως 25 Α	ΑΤΗΕ 8915.1.4 ΣΧΕΤ	05-07-01-00
051	Μικροαυτόματος τύπου C - SIEMENS μονοπολικός εντάσεως 16 Α	ΑΤΗΕ 8915.1.3 ΣΧΕΤ	05-07-01-00
052	Ρευματοδότης ορατός στεγανός μονοφασικός, διπολικός με γείωση εντάσεως 16 Α	ΑΤΗΕ 9390ΣΧΕΤ	05-07-01-00
053	Ρευματοδότης στεγανός ορατός τριφασικός εντάσεως 16Α πλήρης	ΑΤΗΝΕ8826ΣΧΕΤ	05-07-01-00
054	Μούφα με ρητίνη της 3Μ	ΑΤΗΕ 9335 ΣΧΕΤ	05-07-01-00
055	Ακροκιβώτιο ιστού για μονό φωτιστικό	ΑΤΗΕ 9335.1 ΣΧΕΤ	05-07-02-00 05-07-01-00
056	Μονόφωτο φωτιστικό LED σταθερό επί ιστού υπέργειου ύψους 6m σύμφωνα με τις προδιαγραφές και τα σχέδια της υπηρεσίας.	ΑΤΗΕ9322.2 ΣΧΕΤ	05-07-02-00 05-07-01-00
057	Σιδηροσωλήνας γαλβανισμένος βαρέως τύπου διαμέτρου Φ2 ins πάχους τουλάχιστον 3.25mm	ΑΤΗΕ9316.4ΣΧΕΤ	04-20-01-01 05-07-01-00
058	Σύνδεση μετρητού ΔΕΗ Νο2 παροχή	ΑΤΗΕ 9347ΣΧΕΤ	04-20-01-01 05-07-01-00
059	Υδρορροή κυκλική Φ100 6Αtm PVC	ΑΤΗΕ 8063 ΣΧΕΤ	04-20-01-01 05-07-01-00
<b>ΦΥΤΟΤΕΧΝΙΚΑ</b>			
<b>ΦΥΤΕΥΣΗ</b>			
060	Δέντρα Δ7	Δ1.7	10-09-01-00
061	Άνοιγμα λάκκων διαστάσεων 0,50χ0,50χ0,50 σε πεζοδρόμια	Ε6	10-05-01-00
062	Φύτευση φυτών με μπάλα χώματος 23-40 lt	Ε9.7	10-05-01-00
063	Υποστήλωση δέντρου με την αξία πασσάλου για μήκος πασσάλου πάνω από 2,5 m	Ε11.1.2	10-05-09-00
064	Κοπή δέντρων ύψους από 4 μέχρι 8 m	ΣΤ4.2.1	10-06-04-01
065	Εκρίζωση μεγάλων δέντρων με περίμετρο κορμού από 0,31 μέχρι 0,60m	Ζ2.2	10-06-07-01

A/T	Περιγραφή εργασιών	ΚΩΔΙΚΟΣ NET	ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΤΕΠ 'ΕΛΟΤ ΤΟ-' <sup>+</sup>
<b>ΑΡΔΕΥΣΗ</b>			
066	Σωλήνας από πολυαιθυλένιο (PE) ονομαστικής πίεσης 6atm ονομαστικής διαμέτρου Φ50	H1.1.6	10-08-01-00
067	Σωλήνας από πολυαιθυλένιο (PE) ονομαστικής πίεσης 6atm ονομαστικής διαμέτρου Φ32	H1.1.4	10-08-01-00
068	Ηλεκτροβάνες ελέγχου άρδευσης, PN 10atm, πλαστικές με μηχανισμό ρύθμισης πίεσης Φ1''	H9.1.1.6	---
069	Προγραμματιστής άρδευσης, μπαταρίας, τύπου φρεατίου με ελεγχόμενες ηλεκτροβάνες 1 στάσης	H9.2.3.2	---
070	Προγραμματιστής άρδευσης, μπαταρίας, τύπου φρεατίου με ελεγχόμενες ηλεκτροβάνες 2 στάσεων	H9.2.3.3	---
071	Προγραμματιστής άρδευσης, μπαταρίας, τύπου φρεατίου με ελεγχόμενες ηλεκτροβάνες 4 στάσεων	H9.2.3.3	---
072	Τοποθέτηση τσιμεντένιου φρεατίου με μεταλλικό καπάκι παροχής νερού διαστάσεων 30X40 cm	H9.2.13.3 ΣΧ	---
073	Τοποθέτηση τσιμεντένιου φρεατίου ηλεκτροβανών με μεταλλικό καπάκι διαστάσεων 50X60 cm	H9.2.13.4 ΣΧ	---
074	Σφαιρικός κρουνός 1''	H5.1.3	10-08-01-00
075	Φίλτρο νερού δίσκων ή σίτας πλαστικό, 1'' κοντό	H7.2.2	-
076	Σταλάκτης αυτοκαθαριζόμενος, επισκέψιμος	H8.1.1	10-08-01-00
077	Ρακόρ χαλύβδινο γαλβανισμένο 1'	H4.2.3	10-08-01-00
078	Ταυ μεταλλικό γαλβανισμένο 1''	H4.4.3	10-08-01-00
<b>ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ</b>			
079	Άρδευση φυτών με επίγειο σύστημα άρδευσης (αυτοματοποιημένο)	ΣΤ2.1.5	10-06-02-01
080	Διαμόρφωση κόμης δέντρων ύψους από 4 μέχρι 8 m	ΣΤ4.2.2	10-06-04-01
081	Σχηματισμός λεκανών άρδευσης φυτών διαμέτρου από 0,61 m και πάνω	ΣΤ1.2	10-06-01-00
<b>ΥΔΡΕΥΣΗ - ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗ</b>			
<b>ΥΔΡΕΥΣΗ</b>			
082	Πυροσβεστικός κρουνός	HΛM 020	---
083	Αγωγοί ύδρευσης από πολυαιθυλένιο HDPE 3ης γενεάς (σ80, MRS10, PE100), 16 Atm χωρίς την αποκατάσταση ασφαλικών Φ90		08-01-03-01, 08-01-03-02, 08-06-08-01, 08-06-03-00
084	Υδροληψία ύδρευσης σε αγωγούς από πολυαιθυλένιο		08-01-03-01, 08-01-03-02, 08-06-03-00
085	Δικλείδες ελαστικής εμφράξεως από ελατό χυτοσίδηρο Φ 80		08-06-07-02
086	Σύνδεση υφιστάμενου αγωγού από οποιοδήποτε υλικό εκτός PE με νέο αγωγό οποιοδήποτε υλικού και διαμέτρου με χρήση ειδικών συνδέσμων, με απομόνωση του δικτύου ύδρευσης		---
087	Τοποθέτηση ή αντικατάσταση πλήρους φρεατίου παροχής ύδρευσης	ΥΔΡ 16.11 N	---
088	Αντικατάσταση διαρρέοντος χαλκοσωλήνα παροχής ή διακόπτη ή σωλήνα PE Φ20 ή Φ32 ή Φ 63	ΥΔΡ 16.13 ΣΧΕΤ.	---



A/T	Περιγραφή εργασιών	ΚΩΔΙΚΟΣ NET	ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΤΕΠ 'ΕΛΟΤ ΤΟ-'+
	<b>ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗ</b>		
089	Αγωγοί ομβρίων από τσιμεντοσωλήνες τύπου καμπάνα με ελαστικό δακτύλιο χωρίς αποκατάσταση ασφαλτικών		
	D400		08-01-03-01
			08-01-03-02
			08-06-03-00
	D600		08-01-03-01
			08-01-03-02
			08-06-03-00
090	Φρεάτια επισκέψεως σωληνωτών αγωγών ομβρίων		08-04-03-00, 01-01-01-00, 01-01-02-00, 01-01-03-00, 01-01-04-01, 01-01-05-01, 01-02-01-00, 01-04-00-00, 08-05-01-02, 08-05-01-04, 08-07-01-04, 08-07-01-05
091	Τυπικά φρεάτια υδροσυλλογής		08-01-03-01
	Τυπου 1 (στο ρείθρο)		08-04-03-00
	Τυπου 2 (Θυρίδα)		
	Τυπου 3 (κανάλι )		08-07-01-04
092	Προσαρμογή φρεατίων	ΥΔΡ 16.11 N	---
093	Καλύματα από ελατό χυτοσίδηρο (ductile iron)	ΥΔΡ 11.01.02	---
094	Παροχή ακαθάρτων με φρεάτιο		---
095	Τοποθέτηση ή αντικατάσταση φρεατίου παροχής ακαθάρτων		---
096	Ανακατασκευή διακλαδώσεως Φ160 mm αγωγού ακαθάρτων από πλαστικό σωλήνα PVC σειράς 41 (παροχής ακαθάρτων)	ΥΔΡ 16.04	---

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2

### ΠΙΝΑΚΑΣ ΘΕΣΜΟΘΕΤΗΜΕΝΩΝ ΕΝΑΡΜΟΝΙΣΜΕΝΩΝ ΠΡΟΤΥΠΩΝ

ΚΩΔ. ΦΕΚ	ΦΕΚ ΔΗΜΟΣΙΕΥΣΗΣ	αριθ. ΚΥΑ
1	ΦΕΚ 1557B/17-08-2007	οικ. 15894/337, οικ.15914/340
2	ΦΕΚ 1794B/28-08-2009	12394/406, 12395/407, 12396/ 408, 12397/409, 12398/ 410
3	ΦΕΚ 1870B/14-09-2007	οικ18174/393
4	ΦΕΚ 386B/20-03-2007	5328/122
5	ΦΕΚ 427B/07-04-2006	οικ6310/41 (καταργήθηκε το άρθρο 4, αντικαταστάθηκε με ΚΥΑ 1783/64-ΦΕΚ 210B/01-03-2010)
6	ΦΕΚ815B/24-05-2007	9451/208
7	ΦΕΚ 917B/17-07-2001	16462/29
8	ΦΕΚ 973B/18-07-2007	10976/244
9	ΦΕΚ210B/01-03-2010	1782/63, 1781/62, 1783/64
10	ΦΕΚ 1091/19-07-2010	ΟΙΚ8134/388
11	ΦΕΚ1162B/02-08-2010	ΟΙΚ8622/414, 8623/415
12	ΦΕΚ 1100B/21-07-2010	ΟΙΚ8136/390, οικ8135/389
13	ΦΕΚ1263B/06-08-2010	ΟΙΚ624/416, οικ8625/417
14	ΦΕΚ Β 1914/15.06.2012	6690(Παράρτημα Ι, Ισχύοντα hEN)
15	ΦΕΚ Β 1914/15.06.2012	6690(Παράρτημα ΙΙ, hEN που θα ισχύσουν προσεχώς)
16	ΦΕΚ Β 1914/15.06.2012	6690(Παράρτημα ΙΙΙ, ETAG)

ΚΩΔ. ΦΕΚ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΛΟΤ	Τίτλος Προτύπου	Κατασκευαστικός τομέας
4	ΕΛΟΤ EN 12620	Αδρανή για σκυρόδεμα	Γενικής εφαρμογής
4	ΕΛΟΤ EN 13055 -1	Ελαφρά αδρανή - Μέρος 1: Ελαφρά αδρανή για σκυροδέματα, κονιάματα και ενέματα	Γενικής εφαρμογής
4	ΕΛΟΤ EN 13139	Αδρανή κονιαμάτων	Γενικής εφαρμογής
5	ΕΛΟΤ EN 934-2	Πρόσθετα σκυροδέματος, κονιαμάτων και ενεμάτων - Μέρος 2: Πρόσθετα σκυροδέματος - Ορισμοί, απαιτήσεις, συμμόρφωση, σήμανση και επισήμανση	Γενικής εφαρμογής
5	ΕΛΟΤ EN 934-3	Πρόσθετα σκυροδέματος, κονιαμάτων και ενεμάτων - Μέρος 3: Πρόσθετα για επιχρίσματα τοιχοποιίας - Ορισμοί, απαιτήσεις, συμμόρφωση, σήμανση και επισήμανση	Γενικής εφαρμογής
5	ΕΛΟΤ EN 934-4	Πρόσθετα σκυροδέματος, κονιαμάτων και ενεμάτων - Μέρος 4: Πρόσθετα για ενέματα για προεντεταμένους τένοντες - Ορισμοί, απαιτήσεις, συμμόρφωση, σήμανση και επισήμανση	Γενικής εφαρμογής
7	EN 197-1	Τσιμέντο - Μέρος 1: Σύνθεση, προδιαγραφές και κριτήρια συμμόρφωσης για τα κοινά τσιμέντα	Γενικής εφαρμογής
7	EN 197-2	Τσιμέντο - Μέρος 2: Αξιολόγηση συμμόρφωσης	Γενικής εφαρμογής
14	ΕΛΟΤ EN 12839	Προκατασκευασμένα προϊόντα από σκυρόδεμα - Στοιχεία περιφράξεων	Γενικής εφαρμογής
14	ΕΛΟΤ EN 13263-1	Πυριτική παπαλή για σκυρόδεμα - Μέρος 1: Ορισμοί, απαιτήσεις και κριτήρια συμμόρφωσης	Γενικής εφαρμογής

ΚΩΔ. ΦΕΚ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΛΟΤ	Τίτλος Προτύπου	Κατασκευαστικός τομέας
14	ΕΛΟΤ EN 14216	Τσιμέντο - Σύνθεση, προδιαγραφές και κριτήρια συμμόρφωσης ειδικών τσιμέντων πολύ χαμηλής θερμότητας ενυδάτωσης	Γενικής εφαρμογής
14	ΕΛΟΤ EN 14647	Ασβεσταργιλικό τσιμέντο - Σύνθεση, προδιαγραφές και κριτήρια συμμόρφωσης	Γενικής εφαρμογής
14	ΕΛΟΤ EN 14889-1	Ίνες για σκυρόδεμα - Μέρος 1 :Χαλύβδινες ίνες - Ορισμοί, προδιαγραφές και συμμόρφωση	Γενικής εφαρμογής
14	ΕΛΟΤ EN 14889-2	Ίνες για σκυρόδεμα - Μέρος 2: Πολυμερικές ίνες - Ορισμοί, προδιαγραφές και συμμόρφωση	Γενικής εφαρμογής
14	ΕΛΟΤ EN 14964	Ακαμπτα υποστρώματα για ασυνεχή στέγαση - Ορισμοί και χαρακτηριστικά	Γενικής εφαρμογής
14	ΕΛΟΤ EN 15167-1	Λειοτριβημένη κοκκοποιημένη σκωρία υψικαμίνων για χρήση σε σκυρόδεμα, κονιάματα και ενέματα - Μέρος 1: Ορισμοί, προδιαγραφές και κριτήρια συμμόρφωσης	Γενικής εφαρμογής
14	ΕΛΟΤ EN 15743	Τσιμέντο υψηλών θειικών - Σύνθεση, προδιαγραφές και κριτήρια συμμόρφωσης	Γενικής εφαρμογής
14	ΕΛΟΤ EN 197-4	Τσιμέντο - Μέρος 4: Σύσταση, προδιαγραφές και κριτήρια συμμόρφωσης τσιμέντων υψικαμίνων με χαμηλή πρώιμη αντοχή	Γενικής εφαρμογής
14	ΕΛΟΤ EN 450-1	Ιπτάμενη τέφρα για σκυρόδεμα - Μέρος 1: Ορισμός, προδιαγραφές και κριτήρια συμμόρφωσης	Γενικής εφαρμογής
14	ΕΛΟΤ EN 934-5	Πρόσθετα σκυροδέματος, κονιαμάτων και ενεμάτων - Μέρος 5: Πρόσθετα εκτοξευόμενου σκυροδέματος - Ορισμοί, απαιτήσεις, συμμόρφωση, σήμανση και επισήμανση	Γενικής εφαρμογής
15	ΕΛΟΤ EN 15368	Υδραυλικά συνδετικά για μη δομικές εφαρμογές - Ορισμοί προδιαγραφές και κριτήρια συμμόρφωσης	Γενικής εφαρμογής
12	ΕΛΟΤ EN 1504.02	Προϊόντα και συστήματα για την προστασία και επισκευή δομημάτων από σκυρόδεμα - Ορισμοί, απαιτήσεις, έλεγχος ποιότητας και αξιολόγηση της συμμόρφωσης - Μέρος 2: Συστήματα προστασίας επιφανειών σκυροδέματος	Επισκευές - ενισχύσεις
12	ΕΛΟΤ EN 1504.03	Προϊόντα και συστήματα για την προστασία και επισκευή δομημάτων από σκυρόδεμα - Ορισμοί, απαιτήσεις, έλεγχος ποιότητας και αξιολόγηση της συμμόρφωσης - Μέρος 3: Επισκευή φερόντων και μη φερόντων στοιχείων	Επισκευές - ενισχύσεις
12	ΕΛΟΤ EN 1504.04	Προϊόντα και συστήματα για την προστασία και επισκευή δομημάτων από σκυρόδεμα - Ορισμοί, απαιτήσεις, έλεγχος ποιότητας και αξιολόγηση της συμμόρφωσης - Μέρος 4: Δομικά συνδετικά.	Επισκευές - ενισχύσεις
12	ΕΛΟΤ EN 1504.05	Προϊόντα και συστήματα για την προστασία και επισκευή δομημάτων από σκυρόδεμα - Ορισμοί, απαιτήσεις, έλεγχος ποιότητας και αξιολόγηση της συμμόρφωσης - Μέρος 5: Προϊόντα και συστήματα για έγχυση στο σκυρόδεμα	Επισκευές - ενισχύσεις

ΚΩΔ. ΦΕΚ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΛΟΤ	Τίτλος Προτύπου	Κατασκευαστικός τομέας
12	ΕΛΟΤ EN 1504.06	Προϊόντα και συστήματα για την προστασία και επισκευή δομημάτων από σκυρόδεμα - Ορισμοί, απαιτήσεις, έλεγχος ποιότητας και αξιολόγηση της συμμόρφωσης - Μέρος 6: Αγκύρωση χαλύβδινων ράβδων οπλισμού	Επισκευές - ενισχύσεις
12	ΕΛΟΤ EN 1504.07	Προϊόντα και συστήματα για την προστασία και επισκευή δομημάτων από σκυρόδεμα - Ορισμοί, απαιτήσεις, έλεγχος ποιότητας και αξιολόγηση της συμμόρφωσης - Μέρος 7: Προστασία οπλισμού έναντι διάβρωσης	Επισκευές - ενισχύσεις
14	ΕΛΟΤ EN 15274	Συγκολλητικά γενικών χρήσεων για δομικές συναρμογές - Απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής	Επισκευές - ενισχύσεις
14	ΕΛΟΤ EN 15275	Δομικά συγκολλητικά - Χαρακτηρισμός των αναερόβιων συγκολλητικών για αξονική συναρμογή μεταλλικών στοιχείων στις κατασκευές και τεχνικά έργα	Επισκευές - ενισχύσεις
14	ΕΛΟΤ EN 1	Θερμάστρες υγρών καυσίμων με καυστήρες εξάτμισης	HAM
14	ΕΛΟΤ EN 1020	Μη οικιακοί αεροθερμαντήρες για θέρμανση χώρου με καύση αερίου, εξαναγκασμένης μεταφοράς, με ονομαστική θερμική ισχύ εισόδου, που δεν υπερβαίνει τα 300 kW με ενσωματωμένο ανεμιστήρα για την υποστήριξη της μεταφοράς αέρα καύσης ή/και των προϊόντων καύσης	HAM
14	ΕΛΟΤ EN 12285-2	Χαλύβδινες δεξαμενές κατασκευασμένες σε εργοστάσιο - Μέρος 2: Οριζόντιες κυλινδρικές δεξαμενές απλού και διπλού τοιχώματος για υπέργεια αποθήκευση εύφλεκτων και μη εύφλεκτων υγρών που ρυπαίνουν το νερό	HAM
14	ΕΛΟΤ EN 12566-1	Μικρά συστήματα επεξεργασίας αποβλήτων μέχρι 50 ισοδύναμους κατοίκους - Μέρος 1: Προκατασκευασμένες σηπτικές δεξαμενές	HAM
14	ΕΛΟΤ EN 12566-3	Μικρά συστήματα επεξεργασίας αποβλήτων μέχρι 50 ισοδύναμους κατοίκους - Μέρος 3: Εγκαταστάσεις επεξεργασίας αποβλήτων οικιακής χρήσης, έτοιμες για τοποθέτηση ή/και επί τόπου, συναρμολογούμενες	HAM
14	ΕΛΟΤ EN 12566-4	Μικρά συστήματα επεξεργασίας αποβλήτων μέχρι 50 ισοδύναμους κατοίκους - Μέρος 4: Σηπτικές δεξαμενές συναρμολογημένες επί τόπου από προκατασκευασμένα στοιχεία	HAM
14	ΕΛΟΤ EN 13160-1	Συστήματα ανίχνευσης διαρροής - Μέρος 1: Γενικές αρχές	HAM
14	ΕΛΟΤ EN 13341	Θερμοπλαστικές σταθερές δεξαμενές για υπέργεια αποθήκευση καυσίμου θέρμανσης, κηροσίνης και πετρελαίου οικιακής χρήσης - Πολυαιθυλένιο δια εμφυσήσεως και περιστροφής και πολυαμιδίο 6 με ανιοντικό πολυμερισμό δεξαμενών - Απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμών	HAM
14	ΕΛΟΤ EN 13616	Διατάξεις ασφάλειας υπερπλήρωσης για σταθερές δεξαμενές υγρών καυσίμων	HAM

ΚΩΔ. ΦΕΚ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΛΟΤ	Τίτλος Προτύπου	Κατασκευαστικός τομέας
14	ΕΛΟΤ EN 14339	Υπόγεια πυροσβεστικά υδροστόμια	HAM
14	ΕΛΟΤ EN 14384	Υπέργεια πυροσβεστικά υδροστόμια	HAM
14	ΕΛΟΤ EN 416-1	Μη οικιακοί ανηρτημένοι θερμαντήρες αερίου, μη φωτεινής ακτινοβολίας, με ένα καυστήρα με ανεμιστήρα - Μέρος 1: Ασφάλεια	HAM
14	ΕΛΟΤ EN 621	Μη οικιακοί αεροθερμαντήρες για θέρμανση χώρου με καύση αερίου, εξαναγκασμένης μεταφοράς με ονομαστική θερμική ισχύ εισόδου που δεν υπερβαίνει τα 300 kw χωρίς ανεμιστήρα για την υποστήριξη της μεταφοράς αέρα καύσης ή/και των προϊόντων καύσης	HAM
14	ΕΛΟΤ EN 777-1	Μη οικιακοί αναρτημένοι θερμαντήρες αερίου, μη φωτεινής ακτινοβολίας, πολλαπλών καυστήρων, με ανεμιστήρα - Μέρος 1: Σύστημα D, ασφάλεια	HAM
14	ΕΛΟΤ EN 777-2	Μη οικιακοί αναρτημένοι θερμαντήρες αερίου, μη φωτεινής ακτινοβολίας, πολλαπλών καυστήρων, με ανεμιστήρα - Μέρος 2: Σύστημα E, ασφάλεια	HAM
14	ΕΛΟΤ EN 777-3	Μη οικιακοί αναρτημένοι θερμαντήρες αερίου, μη φωτεινής ακτινοβολίας, πολλαπλών καυστήρων, με ανεμιστήρα - Μέρος 3: Σύστημα F, ασφάλεια	HAM
14	ΕΛΟΤ EN 858-1	Συστήματα διαχωρισμού ελαφρών υγρών (π.χ λιπαντικά και καύσιμα) - Μέρος 1: Αρχές σχεδιασμού προϊόντος, επιδόσεις και δοκιμές, σήμανση και έλεγχος ποιότητας	HAM
14	ΕΛΟΤ ΕΛΟΤ EN 777-4	Μη οικιακοί αναρτημένοι θερμαντήρες αερίου, μη φωτεινής ακτινοβολίας, πολλαπλών καυστήρων, με ανεμιστήρα - Μέρος 4: Σύστημα H, ασφάλεια	HAM
15	ΕΛΟΤ EN 14229	Δομική ξυλεία - Ξύλινοι στύλοι για εναέριες γραμμές	HAM
14	ΕΛΟΤ EN 1057	Χαλκός και κράματα χαλκού - Στρογγυλοί χαλκοσωλήνες άνευ ραφής, για νερό και αέριο σε εγκαταστάσεις υγιεινής και θερμάνσεως	HAM κτιριακών έργων
14	ΕΛΟΤ EN 1123-1	Σωλήνες και εξαρτήματα σωληνώσεων από χάλυβα με γαλβάνισμα εν θερμώ συγκολλημένων κατά μήκος με σύνδεση αρσενικού - θηλυκού για συστήματα αποβλήτων - Μέρος 1: Απαιτήσεις, δοκιμές, έλεγχος ποιότητας	HAM κτιριακών έργων
14	ΕΛΟΤ EN 1124-1	Σωλήνες και εξαρτήματα σωλήνων από ανοξειδωτο χάλυβα με διαμήκη ραφή με σύνδεση ελεύθερου άκρου και μούφας για συστήματα αποβλήτων - Μέρος 1: Απαιτήσεις, δοκιμές, έλεγχος ποιότητας	HAM κτιριακών έργων
14	ΕΛΟΤ EN 12050-1	Εγκαταστάσεις άντλησης αποβλήτων για κτίρια και γήπεδα - Αρχές κατασκευής και δοκιμών - Μέρος 1: Εγκαταστάσεις άντλησης που περιέχουν κοπρανώδη υλικά	HAM κτιριακών έργων
14	ΕΛΟΤ EN 12050-2	Εγκαταστάσεις άντλησης αποβλήτων για κτίρια και γήπεδα - Αρχές κατασκευής και δοκιμών - Μέρος 2: Εγκαταστάσεις άντλησης από μη κοπρανώδη υλικά	HAM κτιριακών έργων

ΚΩΔ. ΦΕΚ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΛΟΤ	Τίτλος Προτύπου	Κατασκευαστικός τομέας
14	ΕΛΟΤ EN 12050-3	Εγκαταστάσεις άντλησης αποβλήτων για κτίρια και γήπεδα - Αρχές κατασκευής και δοκιμών - Μέρος 3: Εγκαταστάσεις άντλησης για απόβλητα που περιέχουν κοπρανώδη υλικά για περιορισμένες εφαρμογές	ΗΛΜ κτιριακών έργων
14	ΕΛΟΤ EN 12050-4	Εγκαταστάσεις άντλησης αποβλήτων για κτίρια και γήπεδα - Αρχές κατασκευής και δοκιμών - Μέρος 4: Αντεπιστροφές βαλβίδες για απόβλητα μη περιέχοντα κοπρανώδη υλικά και απόβλητα περιέχοντα κοπρανώδη υλικά	ΗΛΜ κτιριακών έργων
14	ΕΛΟΤ EN 12380	Βαλβίδες εισαγωγής ατμοσφαιρικού αέρα για συστήματα αποχέτευσης - Απαιτήσεις, μέθοδοι δοκιμών και αξιολόγηση της συμμόρφωσης	ΗΛΜ κτιριακών έργων
14	ΕΛΟΤ EN 12446	Καπνοδόχοι - Στοιχεία δόμησης - Εξωτερικά στοιχεία από σκυρόδεμα	ΗΛΜ κτιριακών έργων
14	ΕΛΟΤ EN 12737	Προκατασκευασμένα προϊόντα από σκυρόδεμα - Σχάρες δαπέδου και σταυλισμού	ΗΛΜ κτιριακών έργων
14	ΕΛΟΤ EN 12764	Είδη υγιεινής - Προδιαγραφή για λουτήρες υδρομασάζ	ΗΛΜ κτιριακών έργων
14	ΕΛΟΤ EN 12809	Οικιακοί ανεξάρτητοι λέβητες που λειτουργούν με στερεά καύσιμα - Ονομαστική θερμική ισχύς έως 50 kW - Απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής	ΗΛΜ κτιριακών έργων
14	ΕΛΟΤ EN 12815	Οικιακά μαγειρεία που λειτουργούν με στερεά καύσιμα - Απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής	ΗΛΜ κτιριακών έργων
14	ΕΛΟΤ EN 13063-1	Καπνοδόχοι - Συστήματα καπνοδόχων με εσωτερικούς αγωγούς από άργιλο/κεραμική ύλη - Μέρος 1: Απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής για αντίσταση σε φλόγα - αιθάλη	ΗΛΜ κτιριακών έργων
14	ΕΛΟΤ EN 13063-2	Καπνοδόχοι - Συστήματα καπνοδόχων με εσωτερικούς αγωγούς από άργιλο/κεραμική ύλη - Μέρος 2: Απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής σε υγρές συνθήκες	ΗΛΜ κτιριακών έργων
14	ΕΛΟΤ EN 13063-3	Καπνοδόχοι - Συστήματα καπνοδόχων από κεραμικά στοιχεία - Μέρος 3: Απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής για συστήματα απαγωγής αέρα καπνοδόχων	ΗΛΜ κτιριακών έργων
14	ΕΛΟΤ EN 13069	Καπνοδόχοι - Εξωτερικά τοιχώματα από άργιλο/κεραμική ύλη για συστήματα καπνοδόχων - Απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής	ΗΛΜ κτιριακών έργων
14	ΕΛΟΤ EN 13084-5	Ελεύθερα ιστάμενες καπνοδόχοι - Μέρος 5: Υλικά για αγωγούς από τούβλα - Προδιαγραφές προϊόντος	ΗΛΜ κτιριακών έργων
14	ΕΛΟΤ EN 13084-7	Ελεύθερα ιστάμενες καπνοδόχοι - Μέρος 7: Προδιαγραφές προϊόντος για κυλινδρικές κατασκευές από χάλυβα για χρήση σε καπνοδόχους μονού τοιχώματος από χάλυβα και εσωτερικούς αγωγούς από χάλυβα	ΗΛΜ κτιριακών έργων
14	ΕΛΟΤ EN 1319	Οικιακοί αερολέβητες αερίου για θέρμανση χώρου, εξαναγκασμένης συναγωγής, με καυστήρες με ανεμιστήρα, με ονομαστική θερμική ισχύ εισόδου μη υπερβαίνουσα τα 70kW	ΗΛΜ κτιριακών έργων

ΚΩΔ. ΦΕΚ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΛΟΤ	Τίτλος Προτύπου	Κατασκευαστικός τομέας
14	ΕΛΟΤΕΝ 13229	Εντιθέμενες συσκευές, περιλαμβανομένων ανοικτών εστιών που καίνε στερεά καύσιμα - Απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής	ΗΛΜ κτιριακών έργων
14	ΕΛΟΤΕΝ 13240	Θερμαντήρες χώρου που λειτουργούν με στερεά καύσιμα - Απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής	ΗΛΜ κτιριακών έργων
14	ΕΛΟΤΕΝ 13310	Νεροχύτες κουζίνας - Λειτουργικές απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής	ΗΛΜ κτιριακών έργων
14	ΕΛΟΤΕΝ 13407	Επιτοίχια ουρητήρια - Λειτουργικές απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής	ΗΛΜ κτιριακών έργων
14	ΕΛΟΤΕΝ 13502	Καπνοδόχοι - Απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής για απολήξεις καπνοδόχων από άργιλο/κεραμική ύλη	ΗΛΜ κτιριακών έργων
14	ΕΛΟΤΕΝ 13564-1	Διατάξεις αντεπιστροφής για αποχετεύσεις κτιρίων - Μέρος 1: Απαιτήσεις	ΗΛΜ κτιριακών έργων
14	ΕΛΟΤΕΝ 14037-1	Θερμαντικά σώματα οροφής, δι' ακτινοβολίας, τροφοδοτούμενα με νερό θερμοκρασίας κάτω από 120°C - Μέρος 1: Τεχνικές προδιαγραφές και απαιτήσεις	ΗΛΜ κτιριακών έργων
14	ΕΛΟΤΕΝ 14296	Είδη υγιεινής - Νιπτήρες κοινής χρήσης	ΗΛΜ κτιριακών έργων
14	ΕΛΟΤΕΝ 14428	Διαχωριστικά και καταιονητήρες (ντουσιέρες) - Λειτουργικές απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής	ΗΛΜ κτιριακών έργων
14	ΕΛΟΤΕΝ 14471	Καπνοδόχοι - Σύστημα καπνοδόχων με πλαστικούς εσωτερικούς αγωγούς - Απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής	ΗΛΜ κτιριακών έργων
14	ΕΛΟΤΕΝ 14528	Πυγολουτήρες (μπιντέ) - Λειτουργικές απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής	ΗΛΜ κτιριακών έργων
14	ΕΛΟΤΕΝ 1457	Καπνοδόχοι - Εσωτερικοί αγωγοί από άργιλο/κεραμική ύλη - Απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής	ΗΛΜ κτιριακών έργων
14	ΕΛΟΤΕΝ 14688	Είδη υγιεινής - Νιπτήρες - Λειτουργικές απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής	ΗΛΜ κτιριακών έργων
14	ΕΛΟΤΕΝ 14785	Θερμαντήρες οικιακών χώρων λειτουργούντων με ξύλινα πλινθία - Απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμών	ΗΛΜ κτιριακών έργων
14	ΕΛΟΤΕΝ 14800	Εύκαμπτοι κυματοειδείς μεταλλικοί σωλήνες για την ασφάλεια σύνδεσης οικιακών συσκευών που χρησιμοποιούν αέρια καύσιμα.	ΗΛΜ κτιριακών έργων
14	ΕΛΟΤΕΝ 14909	Εύκαμπτα φύλλα στεγάνωσης - Πλαστικά και ελαστομερή φύλλα υδρομόνωσης τοίχων - Ορισμοί και χαρακτηριστικά	ΗΛΜ κτιριακών έργων
14	ΕΛΟΤΕΝ 14989-1	Καπνοδόχοι - Απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής μεταλλικών καπνοδόχων και αεραγωγών ανεξαρτήτως υλικού για εφαρμογές θέρμανσης κλειστού χώρου - Μέρος 1: Κατακόρυφα τερματικά αέρος/καπνού για συσκευές C 6	ΗΛΜ κτιριακών έργων
14	ΕΛΟΤΕΝ 14989-2	Καπνοδόχοι - Απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής για μεταλλικές καπνοδόχους και υλικά, ανεξαρτήτως αγωγών παροχής αέρα για εφαρμογές κλειστού τύπου - Μέρος 2: Αγωγοί προσαγωγής και απαγωγής αέρα για εφαρμογές κλειστού τύπου	ΗΛΜ κτιριακών έργων

ΚΩΔ. ΦΕΚ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΛΟΤ	Τίτλος Προτύπου	Κατασκευαστικός τομέας
14	ΕΛΟΤ EN 15069	Βαλβίδες ασφαλείας σύνδεσης αερίων για συστήματα μεταλλικών σωληνώσεων που χρησιμοποιούνται στη σύνδεση οικιακών συσκευών αερίων καυσίμων	ΗΛΜ κτιριακών έργων
14	ΕΛΟΤ EN 15250	Οικιακές συσκευές θέρμανσης με καύση στερεών καυσίμων για χαμηλή απελευθέρωση θερμότητας	ΗΛΜ κτιριακών έργων
14	ΕΛΟΤ EN 15283-1	Γυψοσανίδες οπλισμένες με ίνες - Ορισμοί, απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής - Μέρος 1: Γυψοσανίδες με υφασμάτινο οπλισμό	Κτιριακά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 15283-2	Γυψοσανίδες οπλισμένες με ίνες - Ορισμοί, απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής - Μέρος 2: Ίνοπλισμένες γυψοσανίδες	Κτιριακά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 15285	Μωσαϊκοί λίθοι - Διαστασιολογημένα πλακίδια για δάπεδα και σκάλες (εσωτερικά και εξωτερικά)	Κτιριακά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 1806	Καπνοδόχοι - Στοιχεία άργιλο/κεραμικά για αγωγούς καπνοδόχων μονού τοιχώματος - Απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής	ΗΛΜ κτιριακών έργων
14	ΕΛΟΤ EN 1825-1	Λιποσυλλέκτες - Μέρος 1: Αρχές σχεδιασμού, επιδόσεις και δοκιμές, σήμανση και έλεγχος ποιότητας	ΗΛΜ κτιριακών έργων
14	ΕΛΟΤ EN 1856-1	Καπνοδόχοι - Απαιτήσεις μεταλλικών καπνοδόχων - Μέρος 1: Προϊόντα που βασίζονται σε σύστημα καπνοδόχων	ΗΛΜ κτιριακών έργων
14	ΕΛΟΤ EN 1856-2	Καπνοδόχοι - Απαιτήσεις για μεταλλικές καπνοδόχους - Μέρος 2: Μεταλλικοί σωλήνες και στοιχεία συνδέσεων	ΗΛΜ κτιριακών έργων
14	ΕΛΟΤ EN 1857	Καπνοδόχοι - Δομικά στοιχεία - Εσωτερικοί αγωγοί από σκυρόδεμα	ΗΛΜ κτιριακών έργων
14	ΕΛΟΤ EN 1858	Καπνοδόχοι - Δομικά στοιχεία - Στοιχεία από σκυρόδεμα	ΗΛΜ κτιριακών έργων
14	ΕΛΟΤ EN 442-1	Θερμαντικά σώματα και εναλλάκτες θερμότητας - Μέρος 1 Τεχνικές προδιαγραφές και απαιτήσεις	ΗΛΜ κτιριακών έργων
14	ΕΛΟΤ EN 681-1	Ελαστομερή στεγανωτικά - Απαιτήσεις για τα υλικά στεγάνωσης συνδέσμων σωλήνων που χρησιμοποιούνται σε εφαρμογές ύδρευσης και αποχέτευσης - Μέρος 1: Βουλκανισμένο ελαστικό	ΗΛΜ κτιριακών έργων
14	ΕΛΟΤ EN 681-2	Ελαστομερή στεγανωτικά - Απαιτήσεις για τα υλικά στεγάνωσης συνδέσμων σωλήνων που χρησιμοποιούνται σε εφαρμογές ύδρευσης και αποχέτευσης - Μέρος 2: θερμοπλαστικά ελαστομερή	ΗΛΜ κτιριακών έργων
14	ΕΛΟΤ EN 681-3	Ελαστομερή στεγανωτικά - Απαιτήσεις για τα υλικά στεγάνωσης συνδέσμων σωλήνων σε εφαρμογές ύδρευσης και αποχέτευσης - Μέρος 3: Αφρώδη υλικά βουλκανισμένου ελαστικού	ΗΛΜ κτιριακών έργων
14	ΕΛΟΤ EN 681-4	Ελαστομερή στεγανωτικά - Απαιτήσεις για τα υλικά στεγάνωσης συνδέσμων σωλήνων σε εφαρμογές ύδρευσης και αποχέτευσης - Μέρος 4: Στεγανωτικά στοιχεία από χυτή πολυουρεθάνη	ΗΛΜ κτιριακών έργων



ΚΩΔ. ΦΕΚ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΛΟΤ	Τίτλος Προτύπου	Κατασκευαστικός τομέας
14	ΕΛΟΤ EN 682	Ελαστομερή στεγανωτικά - Απαιτήσεις για τα υλικά στεγάνωσης που χρησιμοποιούνται σε σωλήνες και εξαρτήματα που μεταφέρουν αέριο και ρευστούς υδρογονάνθρακες	ΗΛΜ κτιριακών έργων
14	ΕΛΟΤ EN 778	Οικιακοί αεροθερμαντήρες για θέρμανση χώρου με καύση αερίου, εξαναγκασμένης μεταφοράς, με ονομαστική θερμική ισχύ εισόδου που δεν υπερβαίνει τα 70 kW χωρίς ανεμιστήρα για την υποστήριξη της μεταφοράς του αέρα καύσης ή/και των προϊόντων καύσης	ΗΛΜ κτιριακών έργων
14	ΕΛΟΤ EN 877	Σωλήνες και εξαρτήματα από χυτοσίδηρο, οι συνδέσεις τους και παρελκόμενα για την εκκένωση του νερού από τα κτίρια - Απαιτήσεις, μέθοδοι δοκιμών και διασφάλιση ποιότητας	ΗΛΜ κτιριακών έργων
14	ΕΛΟΤ EN 969	Σωλήνες από ελατό χυτοσίδηρο, ειδικά τεμάχια, εξαρτήματα και οι συνδέσεις τους για σωληνώσεις αερίου - Απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής	ΗΛΜ κτιριακών έργων
14	ΕΛΟΤ EN 997	Λεκάνες WC και λεκάνες με δοχείο πλύσεως με ενσωματωμένη οσμοπαγίδα	ΗΛΜ κτιριακών έργων
15	ΕΛΟΤ EN 14055	Δοχεία πλύσεως (καζανάκια) για WC και ουρητήρια	ΗΛΜ κτιριακών έργων
15	ΕΛΟΤ EN 14516	Λουτήρες για οικιακή χρήση	ΗΛΜ κτιριακών έργων
15	ΕΛΟΤ EN 14527	Λεκάνες καταιονιστήρων (ντουσιέρες) για οικιακή χρήση	ΗΛΜ κτιριακών έργων
15	ΕΛΟΤ EN 15821	Θερμαντικά σώματα σάουνας πολλαπλής τροφοδότησης που λειτουργούν με κορμούς φυσικού ξύλου - Απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής	ΗΛΜ κτιριακών έργων
15	ΕΛΟΤ EN 331	Χειροκίνητοι σφαιρικοί κωνικοί κρουνοί κλειστού πυθμένα για εγκαταστάσεις αερίου σε κτίρια	ΗΛΜ κτιριακών έργων
2	ΕΛΟΤ EN 13659	Εξώφυλλα - Απαιτήσεις επιδόσεων και ασφάλειας	Κουφώματα
2	ΕΛΟΤ EN 14351.01	Παράθυρα και πόρτες - Πρότυπο προϊόντος, χαρακτηριστικά επίδοσης - Μέρος 1: Παράθυρα και εξωτερικά ετυστήματα θυρών για πεζούς χωρίς χαρακτηριστικά πυραντίστασης ή/και διαρροής καπνού	Κουφώματα
9	ΕΛΟΤ EN 13241-1	Πόρτες για χώρους βιομηχανικούς, εμπορικούς και στάθμευσης - Πρότυπο προϊόντος - Μέρος 1: Προϊόντα χωρίς χαρακτηριστικά πυραντίστασης και ελέγχου καπνού	Κουφώματα
14	ΕΛΟΤ EN 1125	Είδη κιγκαλερίας - Διατάξεις εξόδων πανικού χειριζόμενες με οριζόντια δοκό για χρήση σε οδεύσεις διαφυγής - Απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής	Κουφώματα
14	ΕΛΟΤ EN 1154	Είδη κιγκαλερίας - Συσκευές ελεγχόμενου κλεισίματος θυρών - Απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής	Κουφώματα
14	ΕΛΟΤ EN 1155	Είδη κιγκαλερίας - Ηλεκτροκίνητες διατάξεις για ανακλινόμενες πόρτες - Απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής	Κουφώματα

ΚΩΔ. ΦΕΚ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΛΟΤ	Τίτλος Προτύπου	Κατασκευαστικός τομέας
14	ΕΛΟΤ EN 12209	Είδη κιγκαλερίας - Κλειδαριές - Κλειδαριές μηχανικής λειτουργίας και κυπριά - Απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής	Κουφώματα
14	ΕΛΟΤ EN 179	Είδη κιγκαλερίας - Διατάξεις εξόδων κινδύνου χειριζόμενες με χειρολαβή ή πιεζόμενη πλάκα, για χρήση σε οδεύσεις διαφυγής - Απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής	Κουφώματα
14	ΕΛΟΤ EN 1935	Είδη κιγκαλερίας - Μονοαξονικοί μεντεσέδες - Απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμών	Κουφώματα
15	ΕΛΟΤ EN 14846	Είδη κιγκαλερίας - Κλειδαριές - Ηλεκτρομηχανικές κλειδαριές και θήκες - Απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής	Κουφώματα
1	ΕΛΟΤ EN 771-1	Στοιχεία τοιχοποιίας από άργιλο	Κτιριακά έργα
1	ΕΛΟΤ EN 771-2	Στοιχεία τοιχοποιίας από πυριτικό ασβέστιο	Κτιριακά έργα
1	ΕΛΟΤ EN 771-3	Στοιχεία τοιχοποιίας από σκυρόδεμα (αδρανή συνήθη και ελαφρά)	Κτιριακά έργα
1	ΕΛΟΤ EN 771-4	Στοιχεία τοιχοποιίας από αυτόκλειστο κυψελωτό σκυρόδεμα	Κτιριακά έργα
1	ΕΛΟΤ EN 771-5	Στοιχεία τοιχοποιίας από τεχνητούς λίθους	Κτιριακά έργα
2	ΕΛΟΤ EN 13561	Εξωτερικές περσίδες - Απαιτήσεις επιδόσεων και ασφάλειας	Κτιριακά έργα
2	ΕΛΟΤ EN 998-1	Προδιαγραφή κονιαμάτων τοιχοποιίας - Μέρος 1: Εξωτερικά και εσωτερικά επιχρίσματα	Κτιριακά έργα
2	ΕΛΟΤ EN 998-2	Προδιαγραφή κονιαμάτων τοιχοποιίας - Μέρος 2 κονίαμα τοιχοποιίας	Κτιριακά έργα
3	ΕΛΟΤ EN 459-1	Δομική Άσβεστος - Μέρος 1 Ορισμοί, Προδιαγραφές και Κριτήρια Συμμόρφωσης	Κτιριακά έργα
5	ΕΛΟΤ EN 1341	Πλάκες από φυσικούς λίθους για εξωτερική πλακόστρωση - Απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής	Κτιριακά έργα
6	ΕΛΟΤ 13165	Θερμομονωτικά προϊόντα κτιρίων - Βιομηχανικώς παραγόμενα προϊόντα από άκαμπτο αφρό πολυουρεθάνης (PUR) - Προδιαγραφή	Κτιριακά έργα
6	ΕΛΟΤ EN 13162	Θερμομονωτικά προϊόντα κτιρίων - Βιομηχανικώς παραγόμενα προϊόντα από ορυκτόμαλλο (MW) - Προδιαγραφή	Κτιριακά έργα
6	ΕΛΟΤ EN 13163	Θερμομονωτικά προϊόντα κτιρίων - Βιομηχανικώς παραγόμενα προϊόντα από διογκωμένη πολυστερίνη (EPS) - Προδιαγραφή	Κτιριακά έργα
6	ΕΛΟΤ EN 13164	Θερμομονωτικά προϊόντα κτιρίων - Βιομηχανικώς παραγόμενα προϊόντα από εξηλασμένο αφρό πολυστερίνης (XPS) - Προδιαγραφή	Κτιριακά έργα
6	ΕΛΟΤ EN 13166	Θερμομονωτικά προϊόντα κτιρίων - Βιομηχανικώς παραγόμενα προϊόντα από φαινολικό αφρό (PF) - Προδιαγραφή	Κτιριακά έργα
6	ΕΛΟΤ EN 13167	Θερμομονωτικά προϊόντα κτιρίων - Βιομηχανικώς παραγόμενα προϊόντα από κυψελωτό γυαλί (CG) - Προδιαγραφή	Κτιριακά έργα

ΚΩΔ. ΦΕΚ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΛΟΤ	Τίτλος Προτύπου	Κατασκευαστικός τομέας
6	ΕΛΟΤΕΝ 13168	Θερμομονωτικά προϊόντα κτιρίων - Βιομηχανικώς παραγόμενα προϊόντα από ξυλόμαλλο (WW) - Προδιαγραφή	Κτιριακά έργα
6	ΕΛΟΤ EN 13169	Θερμομονωτικά προϊόντα κτιρίων - Βιομηχανικώς παραγόμενα προϊόντα από διογκωμένο περλίτη (EPB) - Προδιαγραφή	Κτιριακά έργα
6	ΕΛΟΤΕΝ 13170	Θερμομονωτικά προϊόντα κτιρίων - Βιομηχανικώς παραγόμενα προϊόντα από διογκωμένο φελό (IOB) - Προδιαγραφή	Κτιριακά έργα
6	ΕΛΟΤΕΝ 13171	Θερμομονωτικά προϊόντα κτιρίων - Βιομηχανικώς παραγόμενα προϊόντα από ίνες ξύλου (WF) - Προδιαγραφή	Κτιριακά έργα
8	ΕΛΟΤ 12326-1	Σχιστολιθικά και λίθινα προϊόντα για ασυνεχείς επικαλύψεις στεγών και επενδύσεις - Μέρος 1: Προδιαγραφή προϊόντος	Κτιριακά έργα
8	ΕΛΟΤ EN 12057	Προϊόντα από φυσικούς λίθους - Διαστασιολογημένα πλακίδια - Απαιτήσεις	Κτιριακά έργα
8	ΕΛΟΤ EN 12058	Προϊόντα από φυσικούς λίθους - Πλάκες για δάπεδα και σκάλες - Απαιτήσεις	Κτιριακά έργα
8	ΕΛΟΤ EN 1469	Προϊόντα από φυσικούς λίθους - Πλάκες για επενδύσεις - Απαιτήσεις	Κτιριακά έργα
9	ΕΛΟΤΕΝ 13830	Πετάσματα όψεων - Πρότυπο προϊόντος	Κτιριακά έργα
11	ΕΛΟΤΕΝ 14915	Επιφάνειες και επενδύσεις από φυσική ξυλεία - Χαρακτηριστικά, αξιολόγηση της συμμόρφωσης και σήμανση	Κτιριακά έργα
12	ΕΛΟΤ EN 14509	Αυτοφερόμενα θερμομονωτικά πάνελς με μεταλλική κάλυψη και από τις δύο όψεις - Βιομηχανικώς παραγόμενα προϊόντα - Προδιαγραφές	Κτιριακά έργα
13	ΕΛΟΤ 14342	Ξυλεία δαπέδων - Χαρακτηριστικά, αξιολόγηση της συμμόρφωσης και σήμανση	Κτιριακά έργα
13	ΕΛΟΤΕΝ 13986	Πετάσματα με βάση το ξύλο για δομική χρήση - Χαρακτηριστικά, αξιολόγηση της συμμόρφωσης και σήμανση	Κτιριακά έργα
14	ΕΛΟΤΕΝ 1158	Μεταλλικά εξαρτήματα κτιρίων - Διατάξεις συντονισμού πόρτας - Απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής	Κτιριακά έργα
14	ΕΛΟΤΕΝ 1168	Προϊόντα προκατασκευασμένα από σκυρόδεμα - Διάτρητες πλάκες με διαμήκη κενά	Κτιριακά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 12004	Κόλλες για πλακίδια - Απαιτήσεις, αξιολόγηση της συμμόρφωσης, ταξινόμηση και χαρακτηρισμός	Κτιριακά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 12467	Επίπεδα φύλλα ινοτσιμέντου - Προδιαγραφές προϊόντος και μέθοδοι δοκιμής	Κτιριακά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 12843	Προκατασκευασμένα προϊόντα από σκυρόδεμα - Ιστοί και στύλοι	Κτιριακά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 12859	Γυψότουβλα - Ορισμοί, απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής	Κτιριακά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 12860	Συνδετικές γάζες γύψου για γυψότουβλα - Ορισμοί, απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής	Κτιριακά έργα

ΚΩΔ. ΦΕΚ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΛΟΤ	Τίτλος Προτύπου	Κατασκευαστικός τομέας
14	ΕΛΟΤ EN 12878	Πιγμέντα για το χρωματισμό δομικών υλικών, που βασίζονται στο τσιμέντο ή/και στον ασβέστη - Προδιαγραφές και μέθοδοι δοκιμής	Κτιριακά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 12951	Προκατασκευασμένα εξαρτήματα στέγασης - Σκάλες στεγών μόνιμης τοποθέτησης - Προδιαγραφή προϊόντος και μέθοδοι δοκιμής	Κτιριακά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 1304	Κεραμίδια από άργιλο και εξαρτήματα - Ορισμοί και προδιαγραφές προϊόντων	Κτιριακά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 13224	Προκατασκευασμένα προϊόντα από σκυρόδεμα - Στοιχεία προκατασκευασμένων δαπέδων με νευρώσεις	Κτιριακά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 13225	Προκατασκευασμένα προϊόντα από σκυρόδεμα - Ευθύγραμμα δομικά στοιχεία	Κτιριακά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 13279-1	Συνδετικά και επιχρίσματα από γύψο - Μέρος 1: Ορισμοί και απαιτήσεις	Κτιριακά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 1344	Κεραμικά επιστρώσεων - Απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής	Κτιριακά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 13454-1	Συνδετικά, σύνθετα συνδετικά και βιομηχανικώς παραγόμενα μίγματα για επικαλύψεις δαπέδων με βάση το θειικό ασβέστιο - Μέρος 1: Ορισμοί και απαιτήσεις	Κτιριακά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 13658-1	Μεταλλικά πλέγματα και γωνιές - Ορισμοί, απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής - Μέρος 1: Εσωτερικά επιχρίσματα	Κτιριακά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 13658-2	Μεταλλικά πλέγματα και γωνιές - Ορισμοί, απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής - Μέρος 2: Εξωτερικά επιχρίσματα	Κτιριακά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 13693	Προκατασκευασμένα προϊόντα από σκυρόδεμα - Ειδικά στοιχεία για στέγες	Κτιριακά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 13707	Εύκαμπτα φύλλα στεγάνωσης - Οπλισμένα ασφαλτικά φύλλα στεγάνωσης δωματίων - Ορισμοί και χαρακτηριστικά	Κτιριακά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 13747	Προκατασκευασμένα προϊόντα από σκυρόδεμα - Προκατασκευασμένες πλάκες για συστήματα δαπέδων	Κτιριακά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 13748-1	Πλάκες από μωσαϊκό - Μέρος 1: Πλάκες από μωσαϊκό για εσωτερική χρήση	Κτιριακά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 13748-2	Πλάκες από μωσαϊκό - Μέρος 2: Πλάκες από μωσαϊκό για εξωτερική χρήση	Κτιριακά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 13813	Υλικό επικάλυψης και επιχρίσεις δαπέδων - Υλικό επικάλυψης - Ιδιότητες και απαιτήσεις	Κτιριακά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 13815	Χυτά, γύψινα, ινοπλισμένα προϊόντα - Ορισμοί, Απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής	Κτιριακά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 13859-1	Εύκαμπτα φύλλα στεγάνωσης - Ορισμοί και χαρακτηριστικά υποστρωμάτων - Μέρος 1: Υποστρώματα για ασυνεχείς επικαλύψεις στεγών	Κτιριακά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 13859-2	Εύκαμπτα φύλλα στεγάνωσης - Ορισμοί και χαρακτηριστικά υποστρωμάτων - Μέρος 2: Υποστρώματα τοίχων	Κτιριακά έργα

ΚΩΔ. ΦΕΚ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΛΟΤ	Τίτλος Προτύπου	Κατασκευαστικός τομέας
14	ΕΛΟΤ EN 13915	Προκατασκευασμένα πετάσματα γυψοσανίδων με πορώδη πυρήνα από χαρτόνι - Ορισμοί, απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής	Κτιριακά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 13950	Σύνθετα θερμο/ηχομονωτικά πετάσματα γυψοσανίδων - Ορισμοί, απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής	Κτιριακά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 13956	Εύκαμπτα φύλλα στεγάνωσης - Πλαστικά και ελαστομερή φύλλα στεγάνωσης δωματίων - Ορισμοί και χαρακτηριστικά	Κτιριακά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 13963	Υλικά αρμών για γυψοσανίδες - Ορισμοί, απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής	Κτιριακά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 13964	Ψευδοροφές - Απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής	Κτιριακά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 13967	Εύκαμπτα φύλλα στεγάνωσης - Πλαστικά και ελαστομερή φύλλα στεγάνωσης υπογείων και άλλων χώρων - Ορισμοί και χαρακτηριστικά	Κτιριακά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 13969	Εύκαμπτα φύλλα στεγάνωσης - Ασφαλτικά φύλλα στεγάνωσης υπογείων και άλλων χώρων - Ορισμοί και χαρακτηριστικά	Κτιριακά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 13970	Εύκαμπτα φύλλα στεγάνωσης - Ασφαλτόπανα για τον έλεγχο της διαπερατότητας των ατμών - Ορισμοί και χαρακτηριστικά	Κτιριακά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 13978-1	Προκατασκευασμένα προϊόντα από σκυρόδεμα - Προκατασκευασμένοι χώροι στάθμευσης αυτοκινήτων - Μέρος 1: Απαιτήσεις για χώρους στάθμευσης από οπλισμένο σκυρόδεμα μονολιθικής κατασκευής ή αποτελούμενους από ανεξάρτητα στοιχεία συγκεκριμένων διαστάσεων	Κτιριακά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 13984	Εύκαμπτα φύλλα στεγάνωσης - Πλαστικά και ελαστομερή φύλλα ελέγχου διαπερατότητας ατμών - Ορισμοί και χαρακτηριστικά	Κτιριακά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 14016-1	Συνδετικά από μαγνησίτη για επικαλύψεις - Καυστική μαγνησία και χλωριούχο μαγνήσιο - Μέρος 1: Ορισμοί, απαιτήσεις	Κτιριακά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 14041	Ελαστικά, κλωστοϋφαντουργικά και πολυστρωματικά καλύμματα δαπέδου - Βασικά χαρακτηριστικά	Κτιριακά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 14063-1	Θερμομονωτικά υλικά και προϊόντα - Επί τόπου κατασκευαζόμενα προϊόντα ελαφροβαρών αδρανών διογκωμένης αργίλου (LWA) - Μέρος 1: Προδιαγραφή για χαλαρής πλήρωσης προϊόντα πριν την εγκατάσταση	Κτιριακά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 14064-1	Θερμομονωτικά προϊόντα για κτίρια - Προϊόντα ορυκτόμαλλου (MW) για επιτόπια εφαρμογή χαλαρής πλήρωσης - Μέρος 1: Προδιαγραφή για χαλαρής πλήρωσης προϊόντα πριν την εγκατάσταση	Κτιριακά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 14190	Προϊόντα γυψοσανίδων από επανεπεξεργασία - Ορισμοί, απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής	Κτιριακά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 14195	Μεταλλικά στοιχεία πλαισίων για συστήματα γυψοσανίδων - Ορισμοί, απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής	Κτιριακά έργα

ΚΩΔ. ΦΕΚ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΛΟΤ	Τίτλος Προτύπου	Κατασκευαστικός τομέας
14	ΕΛΟΤ EN 14209	Προδιαμορφωμένες κορνίζες από γύψο επενδεδυμένες με χαρτί - Ορισμοί, απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής	Κτιριακά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 14246	Στοιχεία από γύψο για ψευδοροφές - Ορισμοί, απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής	Κτιριακά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 14316-1	Θερμομονωτικά προϊόντα κτιρίων - Επί τόπου κατασκευαζόμενη θερμομόνωση από προϊόντα διογκωμένου περλίτη (EP) - Μέρος 1: Προδιαγραφή για συνδεδεμένα και χαλαρής πλήρωσης προϊόντα πριν την εγκατάσταση	Κτιριακά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 14317-1	Θερμομονωτικά προϊόντα κτιρίων - Επί τόπου κατασκευαζόμενη θερμομόνωση από προϊόντα διογκωμένου βερμικουλίτη (EV) - Μέρος 1: Προδιαγραφή για συνδεδεμένα και χαλαρής πλήρωσης προϊόντα πριν την εγκατάσταση	Κτιριακά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 14353	Μεταλλικές γωνίες και ελάσματα για γυψοσανίδες - Ορισμοί, απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής	Κτιριακά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 14411	Κεραμικά πλακίδια - Ορισμοί, ταξινόμηση, χαρακτηριστικά και σήμανση	Κτιριακά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 14496	Συγκολλητικά με βάση το γύψο για σύνθετα θερμο/ηχομονωτικά πετάσματα και γυψοσανίδες - Ορισμοί, απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής	Κτιριακά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 14566	Μηχανικά στερεωτικά για συστήματα γυψοσανίδων - Ορισμοί, απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής	Κτιριακά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 14716	Ψευδοροφές υπό τάνυση - Απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής	Κτιριακά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 14782	Αυτοφερόμενα μεταλλικά φύλλα για στέγαση, εξωτερική επικάλυψη και εσωτερική επένδυση - Προδιαγραφή προϊόντος και απαιτήσεις	Κτιριακά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 14783	Πλήρως στηριζόμενα μεταλλικά φύλλα και ταινίες για στέγαση, εξωτερικές επικαλύψεις και εσωτερικές επενδύσεις - Προδιαγραφή προϊόντος και απαιτήσεις	Κτιριακά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 14843	Προκατασκευασμένα προϊόντα από σκυρόδεμα - Κλίμακες	Κτιριακά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 14904	Επιφάνειες αθλητικών χώρων - Επιφάνειες εσωτερικών χώρων πολλαπλών αθλοπαιδιών - Προδιαγραφή	Κτιριακά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 14933	Θερμομονωτικά και ελαφροβαρή προϊόντα πλήρωσης για εφαρμογές πολιτικού μηχανικού - Βιομηχανικώς παραγόμενα προϊόντα από διογκωμένη πολυοτερίνη (EPS) - Προδιαγραφές	Κτιριακά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 14934	Θερμομονωτικά και ελαφροβαρή προϊόντα πλήρωσης για εφαρμογές πολιτικού μηχανικού - Βιομηχανικώς παραγόμενα προϊόντα από αφρώδη εξηλασμένη πολυοτερίνης (XPS) - Προδιαγραφή	Κτιριακά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 14967	Εύκαμπτα φύλλα στεγάνωσης - Ασφαλτικά φύλλα υγρομόνωσης τοίχων - Ορισμοί και χαρακτηριστικά	Κτιριακά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 14991	Προκατασκευασμένα προϊόντα από σκυρόδεμα - Στοιχεία θεμελίωσης	Κτιριακά έργα

ΚΩΔ. ΦΕΚ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΛΟΤ	Τίτλος Προτύπου	Κατασκευαστικός τομέας
14	ΕΛΟΤ EN 14992	Προκατασκευασμένα προϊόντα από σκυρόδεμα - Στοιχεία προκατασκευασμένων τοίχων	Κτιριακά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 15037-1	Προκατασκευασμένα προϊόντα από σκυρόδεμα - Συστήματα δαπέδων από δοκούς και στοιχεία πλήρωσης - Μέρος 1: Δοκοί	Κτιριακά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 15037-4	Προκατασκευασμένα προϊόντα από σκυρόδεμα - Συστήματα δαπέδων από δοκούς και στοιχεία πλήρωσης - Μέρος 4: Στοιχεία πλήρωσης από διογκωμένη πολυοτερίνη	Κτιριακά έργα
14	ΕΛΟΤΕΝ 15102	Διακοσμητικές επικαλύψεις τοίχων - Προϊόντα σε μορφή ρολλών και φύλλων	Κτιριακά έργα
14	ΕΛΟΤΕΝ 1520	Προκατασκευασμένα οπλισμένα στοιχεία από σκυρόδεμα ελαφρών αδρανών ανοιχτής δομής	Κτιριακά έργα
14	ΕΛΟΤΕΝ 15435	Προκατασκευασμένα προϊόντα από σκυρόδεμα - Πλίνθοι με διάκενα από σκυρόδεμα με συνήθη ή ελαφροβαρή αδρανή - Ιδιότητες προϊόντος και επίδοση	Κτιριακά έργα
14	ΕΛΟΤΕΝ 15498	Προκατασκευασμένα προϊόντα από σκυρόδεμα - Πλίνθοι με διάκενα από σκυρόδεμα με ροκανίδια ξύλου - Ιδιότητες προϊόντος και επίδοση	Κτιριακά έργα
14	ΕΛΟΤΕΝ 15824	Προδιαγραφές για εξωτερικά και εσωτερικά επιχρίσματα με βάση οργανικά συνδετικά	Κτιριακά έργα
14	ΕΛΟΤΕΝ 1873	Προκατασκευασμένα εξαρτήματα στέγασης - Μεμονωμένοι πλαστικοί φεγγίτες - Προδιαγραφή προϊόντος και μέθοδοι δοκιμής	Κτιριακά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 413-1	Τσιμέντο τοιχοποιίας - Μέρος 1: Σύνθεση, προδιαγραφές και κριτήρια συμμόρφωσης	Κτιριακά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 438-7	Διακοσμητικά πολύστρωμα υψηλής συμπίεσης (HPL) - Φύλλα με βάση θερμοσκληρυνόμενες ρητίνες (συνήθως αποκαλούμενα πολύστρωμα) - Μέρος 7: Συμπαγή πολύστρωμα και σύνθετα πλαίσια από HPL για εσωτερικές και εξωτερικές επενδύσεις τοίχων και οροφών	Κτιριακά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 490	Κεραμίδια και εξαρτήματα τους από σκυρόδεμα για επικαλύψεις στεγών και επενδύσεις τοίχων - Προδιαγραφές προϊόντος	Κτιριακά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 492	Πλακίδια από ινοτσιμέντο και εξαρτήματα - Προδιαγραφή προϊόντος και μέθοδοι δοκιμής	Κτιριακά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 494	Σχηματοποιημένες πλάκες από ινοτσιμέντο και εξαρτήματα - Προδιαγραφή προϊόντος και μέθοδοι δοκιμής	Κτιριακά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 516	Προκατασκευασμένα εξαρτήματα στέγασης - Εγκαταστάσεις πρόσβασης στεγών - Διάδρομοι επικοινωνίας, κεφαλόσκαλα και σκαλιά στάσης	Κτιριακά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 517	Προκατασκευασμένα εξαρτήματα στέγασης - Αγκίστρα ασφαλείας	Κτιριακά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 520	Γυψοσανίδες - Ορισμοί, απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής	Κτιριακά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 534	Κυματοειδή ασφαλτικά φύλλα - Προδιαγραφή προϊόντος και μέθοδοι δοκιμής	Κτιριακά έργα

ΚΩΔ. ΦΕΚ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΛΟΤ	Τίτλος Προτύπου	Κατασκευαστικός τομέας
14	ΕΛΟΤ EN 544	Ασφαλτικές πλάκες με ενίσχυση από ορुकτό ή/και συνθετικό υλικό - Προδιαγραφή προϊόντος και μέθοδοι δοκιμής	Κτιριακά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 771-6	Προδιαγραφές στοιχείων τοιχοποιίας - Μέρος 6: Στοιχεία τοιχοποιίας από φυσικό λίθο	Κτιριακά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 845-1	Προδιαγραφή για βοηθητικά εξαρτήματα τοιχοποιίας - Μέρος 1: Αγκύρια, λάμες στερέωσης, λάμες ανάρτησης και στηρίγματα	Κτιριακά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 845-2	Προδιαγραφή για βοηθητικά εξαρτήματα τοιχοποιίας - Μέρος 2: Υπέρθυρα	Κτιριακά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 845-3	Προδιαγραφή για βοηθητικά εξαρτήματα τοιχοποιίας - Μέρος 3: Χαλύβδινο πλέγμα οπλισμού οριζόντιων αρμών.	Κτιριακά έργα
15	ΕΛΟΤ EN 13245-2	Πλαστικά - Προφίλ από μη πλαστικοποιημένο πολύ(βινυλοχλωρίδιο) (PVC - U) για κτιριακές εφαρμογές - Μέρος 2: Προφίλ από PVC - U και PVC - UE για τελειώματα εσωτερικού και εξωτερικού τοιχώματος και οροφής	Κτιριακά έργα
15	ΕΛΟΤ EN 14303	Θερμομονωτικά προϊόντα για κτίρια και βιομηχανικές εγκαταστάσεις - Βιομηχανικά παραγόμενα προϊόντα από ορुकτόμαλλο (MW) - Προδιαγραφή	Κτιριακά έργα
15	ΕΛΟΤ EN 14304	Θερμομονωτικά προϊόντα για κτιριακό εξοπλισμό και βιομηχανικές εγκαταστάσεις - Βιομηχανικός παραγόμενα προϊόντα από εύκαμπτο αφρό ελαστομερούς (FEF) - Προδιαγραφή	Κτιριακά έργα
15	ΕΛΟΤ EN 14305	Θερμομονωτικά προϊόντα για κτιριακό εξοπλισμό και βιομηχανικές εγκαταστάσεις - Βιομηχανικά παραγόμενα προϊόντα από κυψελωτό γυαλί (CG) - Προδιαγραφή	Κτιριακά έργα
15	ΕΛΟΤ EN 14306	Θερμομονωτικά προϊόντα για κτιριακό εξοπλισμό και βιομηχανικές εγκαταστάσεις - Βιομηχανικός παραγόμενα προϊόντα από πυριτικό ασβέστιο (CS) - Προδιαγραφή	Κτιριακά έργα
15	ΕΛΟΤ EN 14307	Θερμομονωτικά προϊόντα για κτιριακό εξοπλισμό και βιομηχανικές εγκαταστάσεις - Βιομηχανικός παραγόμενα προϊόντα από εξηλασμένο αφρό πολυστερίνης (XPS) - Προδιαγραφή	Κτιριακά έργα
15	ΕΛΟΤ EN 14308	Θερμομονωτικά προϊόντα για κτιριακό εξοπλισμό κτίρια και βιομηχανικές εγκαταστάσεις - Βιομηχανικός παραγόμενα προϊόντα από άκαμπτο αφρό πολυουρεθάνης (PUR) και πολυισοκυανουρικό αφρό (PIR) - Προδιαγραφή	Κτιριακά έργα
15	ΕΛΟΤ EN 14309	Θερμομονωτικά προϊόντα για κτιριακό εξοπλισμό και βιομηχανικές εγκαταστάσεις - Βιομηχανικός παραγόμενα προϊόντα από διογκωμένη πολυστερίνη (EPS) - Προδιαγραφή	Κτιριακά έργα
15	ΕΛΟΤ EN 14313	Θερμομονωτικά προϊόντα για κτιριακό εξοπλισμό και βιομηχανικές εγκαταστάσεις - Βιομηχανικός παραγόμενα προϊόντα από αφρό πολυαιθυλενίου (PEF) - Προδιαγραφή	Κτιριακά έργα



ΚΩΔ. ΦΕΚ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΛΟΤ	Τίτλος Προτύπου	Κατασκευαστικός τομέας
15	ΕΛΟΤ EN 14314	Θερμομονωτικά προϊόντα για κτιριακό εξοπλισμό και βιομηχανικές εγκαταστάσεις - Βιομηχανικός παραγόμενα προϊόντα από φαινολικό αφρό (PF) - Προδιαγραφή	Κτιριακά έργα
15	ΕΛΟΤ EN 14963	Επικαλύψεις στεγών - Συνεχείς φωτοπερατές στέγες από πλαστικό υλικό με ή χωρίς ορθοστάτες - Ταξινόμηση απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμών	Κτιριακά έργα
15	ΕΛΟΤ EN 15037-2	Προκατασκευασμένα προϊόντα από σκυρόδεμα - Συστήματα δαπέδων από δοκούς και στοιχεία πλήρωσης - Μέρος 2: Στοιχεία πλήρωσης από σκυρόδεμα	Κτιριακά έργα
15	ΕΛΟΤ EN 15037-3	Προκατασκευασμένα προϊόντα από σκυρόδεμα - Συστήματα δαπέδων από δοκούς και στοιχεία πλήρωσης - Μέρος 3: Στοιχεία πλήρωσης από άργιλο	Κτιριακά έργα
15	ΕΛΟΤ EN 15599-1	Θερμομονωτικά προϊόντα για κτιριακό εξοπλισμό και βιομηχανικές εγκαταστάσεις - Επί τόπου κατασκευαζόμενη θερμομόνωση από προϊόντα διογκωμένου περλίτη (EP) - Μέρος 1: Προδιαγραφή για συνδεδεμένα και χαλαρής πλήρωσης προϊόντα πριν την εγκατάσταση	Κτιριακά έργα
15	ΕΛΟΤ EN 15600-1	Θερμομονωτικά προϊόντα για κτιριακό εξοπλισμό και βιομηχανικές εγκαταστάσεις - Επί τόπου κατασκευαζόμενη θερμομόνωση από προϊόντα διογκωμένου βερμικουλίτη (EV) - Μέρος 1: Προδιαγραφή για συνδεδεμένα και χαλαρής πλήρωσης προϊόντα πριν την εγκατάσταση	Κτιριακά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 10025-1	Προϊόντα θερμής έλασης για χάλυβες κατασκευών - Μέρος 1: Γενικοί τεχνικοί όροι παράδοσης	Μεταλλικές κατασκευές
14	ΕΛΟΤ EN 10088-4	Ανοξειδωτοι χάλυβες - Μέρος 4: Τεχνικοί όροι παράδοσης για χαλυβδόφυλλα, χαλυβδόπλακες και χαλυβδοταινίες ανθεκτικές σε διάβρωση για δομικές χρήσεις	Μεταλλικές κατασκευές
14	ΕΛΟΤ EN 10088-5	Ανοξειδωτοι χάλυβες - Μέρος 5: Τεχνικοί όροι παράδοσης χαλύβων ανθεκτικών σε διάβρωση για ράβδους, χονδροσύρματα, σύρματα, διατομές και στιλπνά προϊόντα για δομικές χρήσεις	Μεταλλικές κατασκευές
14	ΕΛΟΤ EN 10210-1	Κοίλες διατομές κατασκευών με τελική κατεργασία εν θερμώ από μη κεκραμένους και λεπτόκοκκους χάλυβες - Μέρος 1: Τεχνικοί όροι παράδοσης	Μεταλλικές κατασκευές
14	ΕΛΟΤ EN 10219-1	Συγκολλητές κοίλες διατομές κατασκευών διαμορφωμένες εν ψυχρώ από μη κεκραμένους και λεπτόκοκκους χάλυβες - Μέρος 1: Τεχνικοί όροι παράδοσης	Μεταλλικές κατασκευές
14	ΕΛΟΤ EN 10340	Χυτοχάλυβες κατασκευών	Μεταλλικές κατασκευές
14	ΕΛΟΤ EN 10343	Χάλυβες βαφής και επαναφοράς για δομικές χρήσεις - Τεχνικοί όροι παράδοσης	Μεταλλικές κατασκευές

ΚΩΔ. ΦΕΚ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΛΟΤ	Τίτλος Προτύπου	Κατασκευαστικός τομέας
14	ΕΛΟΤ EN 13479	Αναλώσιμα συγκόλλησης - Πρότυπο γενικό προϊόν για πλήρωση μετάλλων και συλλιπάσματα για συγκόλληση με τήξη μεταλλικών υλικών	Μεταλλικές κατασκευές
14	ΕΛΟΤ EN 15048-1	Κατασκευή συναρμολόγησης κοχλίωσης χωρίς προφόρτιση - Μέρος 1: Γενικές απαιτήσεις	Μεταλλικές κατασκευές
14	ΕΛΟΤ EN 15088	Αλουμίνιο και κράματα αλουμινίου - Δομικά προϊόντα για κατασκευές - Τεχνικές συνθήκες ελέγχου και παράδοσης	Μεταλλικές κατασκευές
15	ΕΛΟΤ EN 1090-1	Κατασκευή έργων από χάλυβα και από αλουμίνιο - Μέρος 1: Απαιτήσεις για την αξιολόγηση της συμμόρφωσης των δομικών στοιχείων	Μεταλλικές κατασκευές
10	ΕΛΟΤ EN 14250	Ξύλινες κατασκευές - Απαιτήσεις προϊόντος για προκατασκευασμένα δομικά στοιχεία με διάτρητη μεταλλική πλάκα συναρμολόγησης	Ξύλινες κατασκευές
11	ΕΛΟΤ EN 14374	Δομική ξυλεία - Πολυστρωματικές επικαλύψεις δομικής ξυλείας - Απαιτήσεις	Ξύλινες κατασκευές
14	ΕΛΟΤ EN 14080	Ξύλινες κατασκευές - Αντικολητή ξυλεία - Απαιτήσεις	Ξύλινες κατασκευές
14	ΕΛΟΤ EN 14081-1	Ξύλινες κατασκευές - Δομική ξυλεία ορθογωνικής διατομής ταξινομημένη με την αντοχή της - Μέρος 1: Γενικές απαιτήσεις	Ξύλινες κατασκευές
14	ΕΛΟΤ EN 14545	Ξύλινες κατασκευές - Σύνδεσμοι - Απαιτήσεις	Ξύλινες κατασκευές
14	ΕΛΟΤ EN 14592	Ξύλινες κατασκευές - Στερεωτικά με οπή - Απαιτήσεις	Ξύλινες κατασκευές
4	ΕΛΟΤ 13055-2	Ελαφρά αδρανή - Μέρος 2: Ελαφρά αδρανή ασφαλτομιγμάτων, επιφανειακών επιστρώσεων και εφαρμογών με σταθεροποιημένα ή μη σταθεροποιημένα υλικά	Οδοποιία
4	ΕΛΟΤ EN 13043	Αδρανή ασφαλτομιγμάτων και επιφανειακών επιστρώσεων οδών, αεροδρομίων και άλλων περιοχών κυκλοφορίας οχημάτων	Οδοποιία
4	ΕΛΟΤ EN 13242	Αδρανή υλικών σταθεροποιημένων με υδραυλικές κονίες, ή μη σταθεροποιημένων για χρήση στα τεχνικά έργα και την οδοποιία	Οδοποιία
5	ΕΛΟΤ EN 13249	Γεωϋφάσματα και προϊόντα σχετικά με τα γεωϋφάσματα - Απαιτούμενα χαρακτηριστικά γεωϋφασμάτων και σχετικών με γεωϋφάσματα προϊόντων για έργα οδοποιίας και άλλων σχετικών με την κυκλοφορία οχημάτων έργων	Οδοποιία
5	ΕΛΟΤ EN 1337-4	Εφέδρανα δομημάτων - Μέρος 4: Κυλινδρικά εφέδρανα	Οδοποιία
5	ΕΛΟΤ EN 1337-6	Εφέδρανα δομημάτων - Μέρος 6: Εφέδρανα εξισορρόπισης	Οδοποιία
5	ΕΛΟΤ EN 1337-7	Εφέδρανα κατασκευών - Μέρος 7: Εφέδρανα σφαιρικά και κυλινδρικά εφέδρανα τύπου PTFE	Οδοποιία
5	ΕΛΟΤ EN 1343	Κράσπεδα από φυσικούς λίθους για εξωτερική πλακόστρωση - Απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής	Οδοποιία
14	ΕΛΟΤ EN 12352	Εξοπλισμός ελέγχου κυκλοφορίας - Προειδοποιητικοί σηματοδότες και σηματοδότες ασφάλειας	Οδοποιία

ΚΩΔ. ΦΕΚ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΛΟΤ	Τίτλος Προτύπου	Κατασκευαστικός τομέας
14	ΕΛΟΤ EN 12368	Εξοπλισμός ελέγχου κυκλοφορίας - Φωτεινοί σηματοδότες	Οδοποιία
14	ΕΛΟΤ EN 12676-1	Αντιθαμβωτικά συστήματα οδών - Μέρος 1: Επίδοση και χαρακτηριστικά	Οδοποιία
14	ΕΛΟΤ EN 12966-1	Κατακόρυφη σήμανση οδών - Πινακίδες μεταβαλλόμενων μηνυμάτων - Μέρος 1: Πρότυπο προϊόντος	Οδοποιία
14	ΕΛΟΤ EN 13108-1	Ασφαλτομίγματα - Προδιαγραφές υλικών - Μέρος 1: Ασφαλικό σκυρόδεμα	Οδοποιία
14	ΕΛΟΤ EN 13108-2	Ασφαλτομίγματα - Προδιαγραφές υλικών - Μέρος 2: Ασφαλικό σκυρόδεμα για πολύ λεπτές στρώσεις	Οδοποιία
14	ΕΛΟΤ EN 13108-3	Ασφαλτομίγματα - Προδιαγραφές υλικών - Μέρος 3: Μαλακά ασφαλτομίγματα	Οδοποιία
14	ΕΛΟΤ EN 13108-4	Ασφαλτομίγματα - Προδιαγραφές υλικών - Μέρος 4: Ασφαλτομίγματα εν θερμώ (Hot Rolled Asphalt)	Οδοποιία
14	ΕΛΟΤ EN 13108-5	Ασφαλτομίγματα - Προδιαγραφές υλικών - Μέρος 5: Ασφαλική σκυρομαστίχη	Οδοποιία
14	ΕΛΟΤ EN 13108-6	Ασφαλτομίγματα - Προδιαγραφές υλικών - Μέρος 6: Ασφαλτομαστίχη	Οδοποιία
14	ΕΛΟΤ EN 13108-7	Ασφαλτομίγματα - Προδιαγραφές υλικών - Μέρος 7: Πορώδες ασφαλτόμιγμα	Οδοποιία
14	ΕΛΟΤ EN 1317-5	Οδικά συστήματα αναχαίτισης - Μέρος 5: Απαιτήσεις προϊόντος και αξιολόγηση της συμμόρφωσης για συστήματα αναχαίτισης οχημάτων	Οδοποιία
14	ΕΛΟΤ EN 1337-3	Εφέδρανα δομημάτων - Μέρος 3: Ελαστομερή εφέδρανα	Οδοποιία
14	ΕΛΟΤ EN 1337-5	Εφέδρανα δομημάτων - Μέρος 5: Εφέδρανα εγκιβωτισμένου ελαστομερούς	Οδοποιία
14	ΕΛΟΤ EN 1337-8	Εφέδρανα δομημάτων - Μέρος 8: Εφέδρανα οδήγησης και εφέδρανα συγκράτησης	Οδοποιία
14	ΕΛΟΤ EN 13808	Άσφαλτος και ασφαλτικό συνδετικά - Πλαίσιο προδιαγραφών κατιοντικών ασφαλτικών γαλακτωμάτων	Οδοποιία
14	ΕΛΟΤ EN 13877-3	Οδοστρώματα από σκυρόδεμα - Μέρος 3: Προδιαγραφές για χρήση βλήτρων σε οδοστρώματα από σκυρόδεμα	Οδοποιία
14	ΕΛΟΤ EN 13924	Ασφατικά και συνδετικά ασφαλτικών - Προδιαγραφές για ασφάλτους οδοστρωσίας υψηλής σκληρότητας	Οδοποιία
14	ΕΛΟΤ EN 14023	Ασφατικά και ασφαλτικά συνδετικά - Πλαίσιο προδιαγραφών, για τροποποιημένη άσφαλο με πολυμερή	Οδοποιία
14	ΕΛΟΤ EN 14188-1	Υλικά πλήρωσης και σφράγισης αρμών - Μέρος 1: Προδιαγραφές για θερμά υλικά σφράγισης	Οδοποιία
14	ΕΛΟΤ EN 14188-2	Υλικά πλήρωσης και σφράγισης αρμών - Μέρος 2: Προδιαγραφές για ψυχρά υλικά σφράγισης	Οδοποιία
14	ΕΛΟΤ EN 14188-3	Υλικά πλήρωσης και σφράγισης αρμών - Μέρος 3: Προδιαγραφές για προδιαμορφωμένα υλικά σφράγισης	Οδοποιία

ΚΩΔ. ΦΕΚ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΛΟΤ	Τίτλος Προτύπου	Κατασκευαστικός τομέας
14	ΕΛΟΤ EN 1423	Προϊόντα οριζόντιας σήμανσης οδών - Προϊόντα επίτασης - Γυάλινα σφαιρίδια, αντιολισθητικά αδρανή και μίγματα αυτών	Οδοποιία
14	ΕΛΟΤ EN 14388	Διατάξεις μείωσης θορύβου από οδική κυκλοφορία - Προδιαγραφές	Οδοποιία
14	ΕΛΟΤ EN 14399-1	Συστήματα δομικών κοχλιών υψηλής αντοχής για προένταση - Μέρος 1: Γενικές απαιτήσεις	Οδοποιία
14	ΕΛΟΤ EN 1463-1	Υλικά οριζόντιας σήμανσης οδών - Ανακλαστήρες οδοστρωμάτων - Μέρος 1: Απαιτήσεις αρχικών επιδόσεων	Οδοποιία
14	ΕΛΟΤ EN 14695	Εύκαμπτα φύλλα στεγάνωσης - Οπλισμένα ασφαλικά φύλλα στεγάνωσης καταστρωμάτων γεφυρών από σκυρόδεμα και άλλων επιφανειών από σκυρόδεμα με κυκλοφορία οχημάτων - Ορισμοί και χαρακτηριστικά	Οδοποιία
14	ΕΛΟΤ EN 15050	Προκατασκευασμένα προϊόντα από σκυρόδεμα - Στοιχεία γεφυρών	Οδοποιία
14	ΕΛΟΤ EN 15129	Αντισεισμικά συστήματα	Οδοποιία
14	ΕΛΟΤ EN 15258	Προκατασκευασμένα προϊόντα από σκυρόδεμα - Στοιχεία τοίχων αντιστήριξης	Οδοποιία
14	ΕΛΟΤ EN 15322	Ασφαλτικά και συνδετικά ασφαλτικών - Πλαίσιο προδιαγραφών για διαλύματα και ρευστοποιημένα συνδετικά ασφαλτικών	Οδοποιία
14	ΕΛΟΤ EN 15381	Γεωϋφάσματα και προϊόντα σχετικά με γεωϋφάσματα - Απαιτούμενα χαρακτηριστικά για χρήση σε οδοστρώματα και ασφαλτοτάπητες	Οδοποιία
14	ΕΛΟΤ EN 15382	Γεωσυνθετικά διαφράγματα - Απαιτούμενα χαρακτηριστικά για χρήση στην υποδομή συγκοινωνιακών έργων	Οδοποιία
14	ΕΛΟΤ EN 523	Περιβλήματα προενταμένων τενόντων από περιελιγμένη χαλύβδινη ταινία - Ορολογία, απαιτήσεις, έλεγχος ποιότητας	Οδοποιία
15	ΕΛΟΤ EN 12899-1	Σταθερές πινακίδες κατακόρυφης οδικής σήμανσης - Μέρος 1: Σταθερές πινακίδες	Οδοποιία
15	ΕΛΟΤ EN 12899-2	Σταθερές πινακίδες κατακόρυφης οδικής σήμανσης - Μέρος 2: Εσωτερικά φωτιζόμενα στοιχεία σήμανσης νησίδων	Οδοποιία
15	ΕΛΟΤ EN 12899-3	Σταθερές πινακίδες κατακόρυφης οδικής σήμανσης - Μέρος 3: Οριοδείκτες και οπισθοανακλαστικά στοιχεία	Οδοποιία
1	ΕΛΟΤ EN 40.4	Ιστοί φωτισμού - Μέρος 4: Απαιτήσεις για ιστούς φωτισμού από οπλισμένο και προεντεταμένο σκυρόδεμα	Οδοποιία κλπ
1	ΕΛΟΤ EN 40-5	Ιστοί φωτισμού - Μέρος 5: Απαιτήσεις για χαλύβδινους ιστούς φωτισμού	Οδοποιία κλπ
1	ΕΛΟΤ EN 40-6	Ιστοί φωτισμού - Μέρος 6: Απαιτήσεις για ιστούς φωτισμού από αλουμίνιο	Οδοποιία κλπ
1	ΕΛΟΤ EN 40-7	Ιστοί φωτισμού - Μέρος 7: Απαιτήσεις για ιστούς φωτισμού από οπλισμένο με ίνες σύνθετο πολυμερές	Οδοποιία κλπ

ΚΩΔ. ΦΕΚ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΛΟΤ	Τίτλος Προτύπου	Κατασκευαστικός τομέας
2	ΕΛΟΤΕΝ 1338	Κυβόλιθοι από σκυρόδεμα - Απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής	Οδοποιία κλπ
2	ΕΛΟΤΕΝ 1339	Πλάκες πεζοδρομίου από σκυρόδεμα - Απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής	Οδοποιία κλπ
2	ΕΛΟΤΕΝ 1340	Κράσπεδα από σκυρόδεμα - Απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής	Οδοποιία κλπ
5	ΕΛΟΤΕΝ 13251	Γεωϋφάσματα και προϊόντα σχετικά με γεωϋφάσματα - Απαιτούμενα χαρακτηριστικά γεωϋφασμάτων και σχετικών με αυτά προϊόντων για χρήση σε υπόγεια έργα, θεμελιώσεις και κατασκευών αντιστήριξης	Οδοποιία κλπ
5	ΕΛΟΤΕΝ 13252	Γεωϋφάσματα και προϊόντα σχετικά με γεωϋφάσματα - Απαιτούμενα χαρακτηριστικά και σχετικών με αυτά προϊόντων για χρήση σε συστήματα αποστράγγισης	Οδοποιία κλπ
5	ΕΛΟΤΕΝ 1342	Κυβόλιθοι από φυσικούς λίθους για εξωτερική πλακόστρωση - Απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής	Οδοποιία κλπ
14	ΕΛΟΤ EN 12271	Επιφανειακές επαλείψεις - Προδιαγραφές	ΟΔΟ-ΥΔΡ-ΟΙΚ
14	ΕΛΟΤ EN 12273	Επιστρώσεις με ασφαλτοποττό - Απαιτήσεις	ΟΔΟ-ΥΔΡ-ΟΙΚ
14	ΕΛΟΤ EN 12794	Προκατασκευασμένα προϊόντα από σκυρόδεμα - Πάσσαλοι θεμελίωσης	ΟΔΟ-ΥΔΡ-ΟΙΚ
5	ΕΛΟΤ EN 12094-1	Μόνιμα συστήματα πυρόσβεσης - Εξαρτήματα για συστήματα C02 - Μέρος 1: Απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής για αυτόματο ηλεκτρικό έλεγχο και μηχανισμούς χρονο - καθυστέρησης	Πυρασφάλεια
5	ΕΛΟΤ EN 12094-13	Μόνιμα συστήματα πυρόσβεσης - Εξαρτήματα για συστήματα κατάσβεσης με αέριο - Μέρος 13: Απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής για βαλβίδες ελέγχου και βαλβίδες αντεπιστροφής	Πυρασφάλεια
5	ΕΛΟΤ EN 12259-3	Μόνιμα συστήματα πυρόσβεσης - Εξαρτήματα για συστήματα καταιονισμού και ψεκασμού νερού - Μέρος 3: Εγκαταστάσεις ξηρού συναγερμού	Πυρασφάλεια
5	ΕΛΟΤ EN 12259-4	Μόνιμα συστήματα πυρόσβεσης - Εξαρτήματα για συστήματα καταιονισμού ψεκασμού νερού - Μέρος 4: Υδροκίνητες διατάξεις συναγερμού	Πυρασφάλεια
5	ΕΛΟΤ EN 671-1	Μόνιμα συστήματα πυρόσβεσης - Συστήματα με εύκαμπτους σωλήνες - Μέρος 1: Πυροσβεστικές φωλιές με ημιάκαμπτο σωλήνα	Πυρασφάλεια
5	ΕΛΟΤ EN 12094-10	Μόνιμα συστήματα πυρόσβεσης - Εξαρτήματα για συστήματα κατάσβεσης με αέριο - Μέρος 10: Απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής για πρεσσαριστούς διακόπτες	Πυρασφάλεια
5	ΕΛΟΤ EN 12094-11	Μόνιμα συστήματα πυρόσβεσης - Εξαρτήματα για συστήματα κατάσβεσης με αέριο - Μέρος 11: Απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής για μηχανικές διατάξεις ζύγισης	Πυρασφάλεια
5	ΕΛΟΤ EN 12094-12	Μόνιμα συστήματα πυρόσβεσης - Εξαρτήματα για συστήματα κατάσβεσης με αέριο - Μέρος 12: Απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής για πνευματικές διατάξεις συναγερμού	Πυρασφάλεια

ΚΩΔ. ΦΕΚ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΛΟΤ	Τίτλος Προτύπου	Κατασκευαστικός τομέας
5	ΕΛΟΤ EN 12094-2	Μόνιμα συστήματα πυρόσβεσης - Εξαρτήματα για συστήματα κατάσβεσης με αέριο - Μέρος 2 Απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής για μη αυτόματο ηλεκτρικό έλεγχο και διατάξεις καθυστέρησης	Πυρασφάλεια
5	ΕΛΟΤ EN 12094-3	Μόνιμα συστήματα πυρόσβεσης - Εξαρτήματα για συστήματα κατάσβεσης με αέριο - Μέρος 3: Απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής για χειροκίνητους μηχανισμούς ενεργοποίησης και διακοπής	Πυρασφάλεια
5	ΕΛΟΤ EN 12094-4	Μόνιμα συστήματα πυρόσβεσης - Εξαρτήματα για συστήματα κατάσβεσης με αέριο - Μέρος 4: Απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής για εξαρτήματα βαλβίδων δοχείου και τους ενεργοποιητές τους	Πυρασφάλεια
5	ΕΛΟΤ EN 12094-5	Μόνιμα συστήματα πυρόσβεσης - Εξαρτήματα για συστήματα πυρόσβεσης με αέριο - Μέρος 5: Απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής για επιλογή βαλβίδων υψηλής και χαμηλής πίεσης και των ενεργοποιητών τους σε συστήματα C02	Πυρασφάλεια
5	ΕΛΟΤ EN 12094-6	Μόνιμα συστήματα πυρόσβεσης - Εξαρτήματα για συστήματα κατάσβεσης με αέριο - Μέρος 6: Απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής για το μη ηλεκτρικά αδρανοποιημένο μηχανισμό σε συστήματα C02	Πυρασφάλεια
5	ΕΛΟΤ EN 12094-7	Μόνιμα συστήματα πυρόσβεσης - Εξαρτήματα για συστήματα κατάσβεσης με αέριο - Μέρος 7: Απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής για ακροφύσια σε συστήματα C02	Πυρασφάλεια
5	ΕΛΟΤ EN 12094-9	Μόνιμα συστήματα πυρόσβεσης - Εξαρτήματα για συστήματα κατάσβεσης με αέριο - Μέρος 9: Απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής για ειδικούς πυρανιχνευτές	Πυρασφάλεια
5	ΕΛΟΤ EN 12259-1	Μόνιμα συστήματα πυρόσβεσης - Εξαρτήματα για συστήματα καταιονισμού και ψεκασμού νερού - Μέρος 1: Καταιονητήρες	Πυρασφάλεια
5	ΕΛΟΤ EN 12259-2	Μόνιμα συστήματα πυρόσβεσης - Εξαρτήματα για συστήματα καταιονισμού και ψεκασμού νερού - Μέρος 2: Συστήματα συναγερμού με υδραυλική βαλβίδα	Πυρασφάλεια
5	ΕΛΟΤ EN 12259-5	Μόνιμα συστήματα πυρόσβεσης - Εξαρτήματα για συστήματα καταιονισμού ψεκασμού νερού - Μέρος 5: Ανιχνευτές ροής νερού	Πυρασφάλεια
5	ΕΛΟΤ EN 12416-1	Μόνιμα συστήματα πυρόσβεσης - Συστήματα σκόνης - Μέρος 1: Απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής για εξαρτήματα	Πυρασφάλεια
5	ΕΛΟΤ EN 12416-2	Μόνιμα συστήματα πυρόσβεσης - Συστήματα σκόνης - Μέρος 2: Σχεδιασμός, κατασκευή και συντήρηση	Πυρασφάλεια
5	ΕΛΟΤ EN 13565-1	Μόνιμα συστήματα πυρόσβεσης - Συστήματα αφρού - Απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής για εξαρτήματα	Πυρασφάλεια
5	ΕΛΟΤ EN 671-2	Μόνιμα συστήματα πυρόσβεσης - Συστήματα με σωλήνες - Μέρος 2 Συστήματα με επιπεδούμενους σωλήνες	Πυρασφάλεια

ΚΩΔ. ΦΕΚ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΛΟΤ	Τίτλος Προτύπου	Κατασκευαστικός τομέας
9	ΕΛΟΤ EN 12094-1	Μόνιμα συστήματα πυρόσβεσης - Εξαρτήματα για συστήματα κατάσβεσης με αέριο - Μέρος 1: Απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής για ηλεκτρικές διατάξεις αυτομάτου ελέγχου και χρονοκαυστέρησης	Πυρασφάλεια
9	ΕΛΟΤ EN 12094-10	Μόνιμα συστήματα πυρόσβεσης - Εξαρτήματα για συστήματα κατάσβεσης με αέριο - Μέρος 10: Απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής για μανόμετρα και πρεσοστατικούς διακόπτες	Πυρασφάλεια
9	ΕΛΟΤ EN 12094-11	Μόνιμα συστήματα πυρόσβεσης - Εξαρτήματα για συστήματα κατάσβεσης με αέριο - Μέρος 11: Απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής για μηχανικές διατάξεις ζύγισης	Πυρασφάλεια
9	ΕΛΟΤ EN 12094-12	Μόνιμα συστήματα πυρόσβεσης - Εξαρτήματα για συστήματα κατάσβεσης με αέριο - Μέρος 12: Απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής για πνευματικές διατάξεις συναγερμού.	Πυρασφάλεια
9	ΕΛΟΤ EN 12094-13	Μόνιμα συστήματα πυρόσβεσης - Εξαρτήματα για συστήματα κατάσβεσης με αέριο - Μέρος 13: Απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής για βαλβίδες ελέγχου και βαλβίδες αντεπιστροφής	Πυρασφάλεια
9	ΕΛΟΤ EN 12094-2	Μόνιμα συστήματα πυρόσβεσης - Εξαρτήματα για συστήματα κατάσβεσης με αέριο - Μέρος 2: Απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής για μη ηλεκτρικές διατάξεις αυτομάτου ελέγχου και χρονοκαυστέρησης	Πυρασφάλεια
9	ΕΛΟΤ EN 12094-3	Μόνιμα συστήματα πυρόσβεσης - Εξαρτήματα για συστήματα κατάσβεσης με αέριο - Μέρος 3: Απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής για χειροκίνητους μηχανισμούς ενεργοποίησης και διακοπής	Πυρασφάλεια
9	ΕΛΟΤ EN 12094-4	Μόνιμα συστήματα πυρόσβεσης - Εξαρτήματα για συστήματα κατάσβεσης με αέριο - Μέρος 4: Απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής για εξαρτήματα βαλβίδων δοχείων και των ενεργοποιητών τους	Πυρασφάλεια
9	ΕΛΟΤ EN 12094-5	Μόνιμα συστήματα πυρόσβεσης - Εξαρτήματα για συστήματα κατάσβεσης με αέριο - Μέρος 5: Απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής για βαλβίδες επιλογής υψηλής και χαμηλής πίεσης και των ενεργοποιητών σε συστήματα CO2	Πυρασφάλεια
9	ΕΛΟΤ EN 12094-6	Μόνιμα συστήματα πυρόσβεσης - Εξαρτήματα για συστήματα κατάσβεσης με αέριο - Μέρος 6: Απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής για το μη ηλεκτρικό αδρανοποιημένο μηχανισμό με συστήματα CO2	Πυρασφάλεια
9	ΕΛΟΤ EN 12094-7	Μόνιμα συστήματα πυρόσβεσης - Εξαρτήματα για συστήματα κατάσβεσης με αέριο - Μέρος 7: Απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής για ακροφύσια σε συστήματα CO2	Πυρασφάλεια
9	ΕΛΟΤ EN 12094-8	Μόνιμα συστήματα πυρόσβεσης - Εξαρτήματα για συστήματα κατάσβεσης με αέριο - Μέρος 8: Απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής για συνδέσμους	Πυρασφάλεια

ΚΩΔ. ΦΕΚ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΛΟΤ	Τίτλος Προτύπου	Κατασκευαστικός τομέας
9	ΕΛΟΤ EN 12094-9	Μόνιμα συστήματα πυρόσβεσης - Εξαρτήματα για συστήματα κατάσβεσης με αέριο - Μέρος 9: Απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής για ειδικούς πυρανιχνευτές	Πυρασφάλεια
9	ΕΛΟΤ EN 12101.01	Συστήματα ελέγχου καπνού και θερμότητας - Μέρος 1: Προδιαγραφή για πετάσματα καπνού	Πυρασφάλεια
9	ΕΛΟΤ EN 12101.02	Συστήματα ελέγχου καπνού και θερμότητας - Μέρος 2: Προδιαγραφή για συνήθη καπνό και ανεμιστήρες απαγωγής θερμότητας	Πυρασφάλεια
9	ΕΛΟΤ EN 12101.03	Συστήματα ελέγχου καπνού και θερμότητας - Μέρος 3: Προδιαγραφή για μηχανισμούς απαγωγής καπνού και θερμότητας	Πυρασφάλεια
9	ΕΛΟΤ EN 12101.06	Συστήματα ελέγχου καπνού και θερμότητας - Μέρος 6: Προδιαγραφή για συστήματα διαφορικής πίεσης - Σύνεργα εξαρτημάτων	Πυρασφάλεια
9	ΕΛΟΤ EN 12101.10	Συστήματα ελέγχου καπνού και θερμότητας - Μέρος 10: Παροχές ενέργειας	Πυρασφάλεια
9	ΕΛΟΤ EN 12259-1	Μόνιμα συστήματα πυρόσβεσης - Εξαρτήματα για συστήματα καταιονισμού και ψεκασμού νερού - Μέρος 1: Καταιονιτήρες	Πυρασφάλεια
9	ΕΛΟΤ EN 12259-2	Μόνιμα συστήματα πυρόσβεσης - Εξαρτήματα για συστήματα καταιονισμού και ψεκασμού νερού - Μέρος 2: Συστήματα συναγερμού με υδραυλική βαλβίδα	Πυρασφάλεια
9	ΕΛΟΤ EN 12259-3	Μόνιμα συστήματα πυρόσβεσης - Εξαρτήματα για συστήματα καταιονισμού και ψεκασμού νερού - Μέρος 3: Βαλβίδα συναγερμού ξηρού τύπου	Πυρασφάλεια
9	ΕΛΟΤ EN 12259-4	Μόνιμα συστήματα πυρόσβεσης - Εξαρτήματα για συστήματα καταιονισμού ψεκασμού νερού - Μέρος 4: Υδροκίνητες διατάξεις συναγερμού	Πυρασφάλεια
9	ΕΛΟΤ EN 12259-5	Μόνιμα συστήματα πυρόσβεσης - Εξαρτήματα για συστήματα καταιονισμού ψεκασμού νερού - Μέρος 5: Ανιχνευτές ροής νερού	Πυρασφάλεια
9	ΕΛΟΤ EN 12416-1	Μόνιμα συστήματα πυρόσβεσης - Συστήματα σκόνης - Μέρος 1: Απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής για εξαρτήματα	Πυρασφάλεια
9	ΕΛΟΤ EN 12416-2	Μόνιμα συστήματα πυρόσβεσης - Συστήματα σκόνης - Μέρος 2: Σχεδιασμός, κατασκευή και συντήρηση	Πυρασφάλεια
9	ΕΛΟΤ EN 13565-1	Μόνιμα συστήματα πυρόσβεσης - Συστήματα αφρού - Μέρος 1: Απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής για εξαρτήματα	Πυρασφάλεια
9	ΕΛΟΤ EN 14604	Διατάξεις ανιχνευτών καπνού	Πυρασφάλεια
9	ΕΛΟΤ EN 54.02	Συστήματα πυρανίχνευσης και συναγερμού - Μέρος 2: Εξοπλισμός ελέγχου και ενδείξεων	Πυρασφάλεια
9	ΕΛΟΤ EN 54.03	Συστήματα πυρανίχνευσης και συναγερμού - Μέρος 3: Ηχητικές διατάξεις συναγερμού	Πυρασφάλεια
9	ΕΛΟΤ EN 54.04	Συστήματα πυρανίχνευσης και συναγερμού - Μέρος 4: Εξοπλισμός παροχής ισχύος	Πυρασφάλεια



ΚΩΔ. ΦΕΚ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΛΟΤ	Τίτλος Προτύπου	Κατασκευαστικός τομέας
9	ΕΛΟΤ EN 54.05	Συστήματα πυρανίχνευσης και συναγερμού - Μέρος 5: Ανιχνευτές θερμότητας - Σημειακοί ανιχνευτές	Πυρασφάλεια
9	ΕΛΟΤ EN 54.07	Συστήματα πυρανίχνευσης και συναγερμού - Μέρος 7: Ανιχνευτές καπνού - Σημειακοί ανιχνευτές που λειτουργούν με διάχυτο φως, δέσμη φωτός ή ιονισμό	Πυρασφάλεια
9	ΕΛΟΤ EN 54.10	Συστήματα πυρανίχνευσης και συναγερμού - Μέρος 10: Ανιχνευτές φλόγας - Σημειακοί ανιχνευτές	Πυρασφάλεια
9	ΕΛΟΤ EN 54.11	Συστήματα πυρανίχνευσης και συναγερμού - Μέρος 11: Εκκινητές χειρός	Πυρασφάλεια
9	ΕΛΟΤ EN 54.12	Συστήματα πυρανίχνευσης και συναγερμού - Μέρος 12: Ανιχνευτές καπνού - Γραμμικοί ανιχνευτές που λειτουργούν με ακτίνα φωτός	Πυρασφάλεια
9	ΕΛΟΤ EN 54.17	Συστήματα πυρανίχνευσης και συναγερμού - Μέρος 17: Απομονωτές βραχυκυκλώματος	Πυρασφάλεια
9	ΕΛΟΤ EN 54.18	Συστήματα πυρανίχνευσης και συναγερμού - Μέρος 18: Συσκευές εισαγωγής/εξαγωγής	Πυρασφάλεια
9	ΕΛΟΤ EN 54.20	Συστήματα πυρανίχνευσης και συναγερμού - Μέρος 20: Αναρροφητικοί ανιχνευτές καπνού	Πυρασφάλεια
9	ΕΛΟΤ EN 54.21	Συστήματα πυρανίχνευσης και συναγερμού - Μέρος 21: Εξοπλισμός μετάδοσης συναγερμού και σημάτων προειδοποίησης για την ύπαρξη σφαλμάτων	Πυρασφάλεια
9	ΕΛΟΤ EN 54.25	Συστήματα πυρανίχνευσης και συναγερμού - Μέρος 25: Ραδιοζευκτά εξαρτήματα	Πυρασφάλεια
14	ΕΛΟΤ EN 54-16	Συστήματα πυρανίχνευσης και συναγερμού - Μέρος 16: Εξοπλισμός ελέγχου και ενδείξεων συναγερμού με φωνή	Πυρασφάλεια
14	ΕΛΟΤ EN 54-24	Συστήματα πυρανίχνευσης και συναγερμού - Μέρος 24: Μέρη συστημάτων συναγερμού με φωνή - Μεγάφωνα	Πυρασφάλεια
15	ΕΛΟΤ EN 12101-7	Συστήματα ελέγχου καπνού και θερμότητας - Μέρος 7: Διατομές αγωγών καπνού	Πυρασφάλεια
15	ΕΛΟΤ EN 12101-8	Συστήματα ελέγχου καπνού και θερμότητας - Μέρος 8: Διαφράγματα ελέγχου καπνού	Πυρασφάλεια
15	ΕΛΟΤ EN 15650	Αερισμός κτιρίων - Πυροδιαφράγματα	Πυρασφάλεια
15	ΕΛΟΤ EN 54-23	Συστήματα πυρανίχνευσης και συναγερμού - Μέρος 23: Διατάξεις συναγερμού - Οπτικές διατάξεις συναγερμού	Πυρασφάλεια
4	ΕΛΟΤ EN 13450	Αδρανή για έρμα σιδηροδρομικών γραμμών	Σιδηροδρομικά
5	ΕΛΟΤ EN 13250	Γεωυφάσματα και προϊόντα σχετικά με γεωυφάσματα - Απαιτούμενα χαρακτηριστικά για χρήση στην κατασκευή σιδηροδρόμων	Σιδηροδρομικά
9	ΕΛΟΤ EN 1279-5	Υαλος για δομική χρήση - Μονάδες μονωτικών υαλοστασίων - Μέρος 5: Αξιολόγηση της συμμόρφωσης	Υαλουργικά
9	ΕΛΟΤ EN 14179-2	Υαλος για δομική χρήση - Νάτριο - άσβεστοπυριτική ύαλος ασφαλείας σκληρυμένη θερμικά και κατεργασμένη με Heat Soak - Μέρος 2: Αξιολόγηση της συμμόρφωσης/Πρότυπο προϊόντος	Υαλουργικά

ΚΩΔ. ΦΕΚ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΛΟΤ	Τίτλος Προτύπου	Κατασκευαστικός τομέας
9	ΕΛΟΤ EN 14321-2	Υαλος για δομική χρήση - Θερμικά σκληρυμένη ύαλος ασφαλείας με βάση πυριτικές αλκαλικές γαίες - Μέρος 2: Αξιολόγηση της συμμόρφωσης/Πρότυπο προϊόντος	Υαλουργικά
9	ΕΛΟΤ EN 14449	Υαλος για δομική χρήση - Υαλος πολλαπλών στρώσεων και ύαλος ασφαλείας πολλαπλών στρώσεων - Αξιολόγηση της συμμόρφωσης/Πρότυπο προϊόντος	Υαλουργικά
14	ΕΛΟΤ EN 1036-2	Υαλος δομικής χρήσης - Καθρέπτες από επίπεδο γυαλί με επικάλυψη αργύρου για εσωτερική χρήση - Μέρος 2: Αξιολόγηση συμμόρφωσης, πρότυπο προϊόντος	Υαλουργικά
14	ΕΛΟΤ EN 1051-2	Υαλος για δομική χρήση - Υαλότουβλα δόμησης και επιστρώσεων - Μέρος 2: Αξιολόγηση της συμμόρφωσης/ Πρότυπο προϊόντος	Υαλουργικά
14	ΕΛΟΤ EN 1096-4	Υαλος για δομική χρήση - Επενδυμένη ύαλος - Μέρος 4: Αξιολόγηση της συμμόρφωσης/Πρότυπο προϊόντος	Υαλουργικά
14	ΕΛΟΤ EN 12150-2	Υαλος για δομική χρήση - θερμικά σκληρυμένη νάτριο - άσβεστο - πυριτική ύαλος - Μέρος 2: Αξιολόγηση της συμμόρφωσης/Πρότυπο προϊόντος	Υαλουργικά
14	ΕΛΟΤ EN 12337-2	Υαλος για δομική χρήση - Νάτριο - άσβεστο - πυριτική ύαλος ενισχυμένη χημικά - Μέρος 2: Αξιολόγηση της συμμόρφωσης/Πρότυπο προϊόντος	Υαλουργικά
14	ΕΛΟΤ EN 13024-2	Υαλος για δομική χρήση - θερμικά σκληρυμένη βοριοπυριτική ύαλος ασφαλείας - Μέρος 2: Αξιολόγηση της συμμόρφωσης/Πρότυπο προϊόντος	Υαλουργικά
14	ΕΛΟΤ EN 14178-2	Υαλος για δομική χρήση - Προϊόντα υάλου με βάση πυριτικές αλκαλικές γαίες - Μέρος 2: Αξιολόγηση της συμμόρφωσης/Πρότυπο προϊόντος	Υαλουργικά
14	ΕΛΟΤ EN 1748-1-2	Υαλος για δομική χρήση - Ειδικά βασικά προϊόντα - Βοριοπυριτικοί ύαλοι - Μέρος 1 - 2: Αξιολόγηση της συμμόρφωσης/Πρότυπο προϊόντος	Υαλουργικά
14	ΕΛΟΤ EN 1748-2-2	Υαλος για δομική χρήση - Ειδικά βασικά προϊόντα - Μέρος 2 - 2: Υαλοκεραμικά - Αξιολόγηση της συμμόρφωσης/Πρότυπο προϊόντος	Υαλουργικά
14	ΕΛΟΤ EN 1863-2:	Υαλος για δομική χρήση - Νάτριο - άσβεστο - πυριτική ύαλος ενισχυμένη θερμικά - Μέρος 2: Αξιολόγηση της συμμόρφωσης/Πρότυπο προϊόντος	Υαλουργικά
14	ΕΛΟΤ EN 572-9	Υαλος για δομική χρήση - Βασικά προϊόντα από νάτριο - άσβεστο - πυριτική ύαλο - Μέρος 9: Αξιολόγηση της συμμόρφωσης/πρότυπο προϊόντος	Υαλουργικά
5	ΕΛΟΤ EN 13253	Γεωϋφάσματα και προϊόντα σχετικά με γεωϋφάσματα - Απαιτούμενα χαρακτηριστικά και σχετικών με αυτά προϊόντων σε συστήματα ελέγχου εξωτερικής διάβρωσης	Υδραυλικά έργα

ΚΩΔ. ΦΕΚ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΛΟΤ	Τίτλος Προτύπου	Κατασκευαστικός τομέας
5	ΕΛΟΤ EN 13254	Γεωϋφάσματα και προϊόντα σχετικά με γεωϋφάσματα - Απαιτούμενα χαρακτηριστικά γεωϋφασμάτων και σχετικών με αυτά προϊόντων για χρήση στην κατασκευή δεξαμενών και φραγμάτων	Υδραυλικά έργα
5	ΕΛΟΤ EN 13255	Γεωϋφάσματα και προϊόντα σχετικά με γεωϋφάσματα - Απαιτούμενα χαρακτηριστικά γεωϋφασμάτων και σχετικών με αυτά προϊόντων για χρήση στην κατασκευή καναλιών	Υδραυλικά έργα
5	ΕΛΟΤ EN 13256	Γεωϋφάσματα και προϊόντα σχετικά με γεωϋφάσματα - Απαιτούμενα χαρακτηριστικά γεωϋφασμάτων και σχετικών με αυτά προϊόντων για χρήση στην κατασκευή σηράγγων και υπογείων κατασκευών	Υδραυλικά έργα
5	ΕΛΟΤ EN 13257	Γεωϋφάσματα και προϊόντα σχετικά με γεωϋφάσματα - Απαιτούμενα χαρακτηριστικά γεωϋφασμάτων και σχετικών με αυτά προϊόντων για χρήση στην κατασκευή σηράγγων και υπογείων κατασκευών	Υδραυλικά έργα
5	ΕΛΟΤ EN 13265	Γεωϋφάσματα και προϊόντα σχετικά με γεωϋφάσματα - Απαιτούμενα χαρακτηριστικά γεωϋφασμάτων και σχετικών με αυτά προϊόντων για έργα αντιρρύπανσης υγρών αποβλήτων	Υδραυλικά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 10224	Μη κεκραμένοι χαλυβδοσωλήνες και εξαρτήματα για τη μεταφορά υδατικών υγρών συμπεριλαμβανομένου του ύδατος για κατανάλωση από τον άνθρωπο - Τεχνικοί όροι παράδοσης	Υδραυλικά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 10255	Μη κεκραμένοι χαλυβδοσωλήνες κατάλληλοι για συγκόλληση και κατασκευή σπειρωμάτων - Τεχνικοί όροι παράδοσης	Υδραυλικά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 10311	Συνδέσεις χαλυβδοσωλήνων και εξαρτημάτων για τη μεταφορά ύδατος και άλλων υδατικών υγρών	Υδραυλικά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 10312	Συγκολλητοί χαλύβδινοι ανοξειδωτοι σωλήνες μεταφοράς υδατικών υγρών συμπεριλαμβανομένου του ύδατος για κατανάλωση από τον άνθρωπο - Τεχνικοί όροι παράδοσης	Υδραυλικά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 13101	Βαθμίδες φρεατίων επίσκεψης - Απαιτήσεις, σήμανση, δοκιμές και αξιολόγηση της συμμόρφωσης	Υδραυλικά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 13361	Γεωσυνθετικά διαφράγματα - Απαιτούμενα χαρακτηριστικά για χρήση στην κατασκευή δεξαμενών και φραγμάτων	Υδραυλικά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 13362	Γεωσυνθετικά διαφράγματα - Απαιτούμενα χαρακτηριστικά για χρήση στην κατασκευή αυλακιών	Υδραυλικά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 13491	Γεωσυνθετικά διαφράγματα - Απαιτούμενα χαρακτηριστικά για χρήση διαφράγματος υγρών στην κατασκευή σηράγγων και υπόγειων έργων	Υδραυλικά έργα

ΚΩΔ. ΦΕΚ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΛΟΤ	Τίτλος Προτύπου	Κατασκευαστικός τομέας
14	ΕΛΟΤ EN 13492	Γεωσυνθετικά διαφράγματα - Απαιτούμενα χαρακτηριστικό για χρήση στην κατασκευή χώρων απόθεσης υγρών αποβλήτων, σταθμών μεταφοράς ή δευτερεύουσας αποθήκευσης	Υδραυλικά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 13493	Γεωσυνθετικά διαφράγματα - Απαιτούμενα χαρακτηριστικό για χρήση στην κατασκευή χώρων αποθήκευσης και διάθεσης στερεών αποβλήτων	Υδραυλικά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 1433	Κανάλια αποστράγγισης σε ζώνες κυκλοφορίας πεζών και οχημάτων - Ταξινόμηση, σχεδιασμός και απαιτήσεις δοκιμών, σήμανση και αξιολόγηση της συμμόρφωσης	Υδραυλικά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 14396	Σταθερές κλίμακες ανθρωποθυρίδων	Υδραυλικά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 14680	Συγκολλητικά για τα δίκτυα θερμοπλαστικών σωλήνων χωρίς πίεση - Προδιαγραφές	Υδραυλικά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 14814	Συγκολλητικά για τα συστήματα πλαστικών σωληνώσεων για ρευστά υπό πίεση - Προδιαγραφές	Υδραυλικά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 14844	Προκατασκευασμένα προϊόντα από σκυρόδεμα - Οχετοί ορθογωνικής διατομής	Υδραυλικά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 1916	Τσιμεντοσωλήνες και ειδικά τεμάχια από σκυρόδεμα άοπλο ή οπλισμένο ή ενισχυμένο με ίνες χάλυβα	Υδραυλικά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 1917	Ανθρωποθυρίδες και φρεάτια επίσκεψης από σκυρόδεμα άοπλο ή οπλισμένο ή ενισχυμένο με ίνες χάλυβα	Υδραυλικά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 295-10	Εφυσωμένοι πήλινοι σωλήνες, εξαρτήματα και σύνδεσμοι τους για αποχετεύσεις και υπονόμους - Μέρος 10: Απαιτήσεις επίδοσης	Υδραυλικά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 588-2	Σωλήνες από ινοτσιμέντο για οχετούς και αποχετεύσεις - Μέρος 2: Ανθρωποθυρίδες και θυρίδες επίσκεψης	Υδραυλικά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 598	Σωλήνες από ελατό χυτοσίδηρο, ειδικά τεμάχια, εξαρτήματα και οι συνδέσεις τους για εφαρμογές αποχέτευσης - Απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμών	Υδραυλικά έργα
4	ΕΛΟΤ EN 13383-1	Φυσικοί ογκόλιθοι - Μέρος 1: Προδιαγραφή	Υδραυλικά, Λιμενικά
16	ETAG 001	Μεταλλικά αγκύρια για χρήση στο σκυρόδεμα - Παραρτήματα Α και Β	Επισκευές - ενισχύσεις
16	ETAG 001	Μεταλλικά αγκύρια για γρήση στο σκυρόδεμα - Παράρτημα C	Επισκευές - ενισχύσεις
16	ETAG 001-1	Μεταλλικά αγκύρια για χρήση στο σκυρόδεμα - Μέρος 1: Γενικότητες	Επισκευές - ενισχύσεις
16	ETAG 001-2	Μεταλλικά αγκύρια για χρήση στο σκυρόδεμα - Μέρος 2: αγκύρια εκτόνωσης ελεγχόμενα με δυναμόμετρο	Επισκευές - ενισχύσεις
16	ETAG 001-3	Μεταλλικά αγκύρια για χρήση στο σκυρόδεμα - Μέρος 3: αγκύρια βραχείας κεφαλής	Επισκευές - ενισχύσεις
16	ETAG 001-4	Μεταλλικά αγκύρια για χρήση στο σκυρόδεμα - Μέρος 4: αγκύρια διαστολής ελεγχόμενης παραμόρφωσης	Επισκευές - ενισχύσεις

ΚΩΔ. ΦΕΚ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΛΟΤ	Τίτλος Προτύπου	Κατασκευαστικός τομέας
16	ETAG 001-5	Μεταλλικά αγκύρια για χρήση στο σκυρόδεμα - Μέρος 5: Ενσωματωμένα αγκύρια	Επισκευές - ενισχύσεις
16	ETAG 001-6	Μεταλλικά αγκύρια για χρήση στο σκυρόδεμα - Μέρος 6: Αγκύρια πολλαπλών χρήσεων για μη δομικές εφαρμογές	Επισκευές - ενισχύσεις
16	ETAG 002-1	Συστήματα φερόντων υαλοστασίων με σφραγιστικά - Μέρος 1: Συστήματα με ή χωρίς στηρίγματα	Κουφώματα
16	ETAG 002-2	Συστήματα φερόντων υαλοστασίων με σφραγιστικά - Μέρος 2: Συστήματα αλουμινίου με επίστρωση	Κουφώματα
16	ETAG 002-3	Συστήματα φερόντων υαλοστασίων με σφραγιστικά Μέρος 3: Συστήματα με ενσωματωμένη θερμοφραγή στη διατομή	Κουφώματα
16	ETAG 003	Εξαρτήματα με συμπαραομαρτούντα υλικά τους για διαχωριστικά εσωτερικών χώρων	Κτιριακά έργα
16	ETAG 004	Εξωτερικά συστήματα θερμομόνωσης με εξωτερικό επίχρισμα - ETICS	Κτιριακά έργα
16	ETAG 005	Εξαρτήματα με συμπαραομαρτούντα υλικά υγρής επάλειψης για στεγάνωση δωματίων	Κτιριακά έργα
16	ETAG 006	Συστήματα μηχανικά στερεωμένων εύκαυπτων μεμβρανών στεγάνωσης δωματίων	Κτιριακά έργα
16	ETAG 007	Εξαρτήματα με συμπαραομαρτούντα υλικά για κτίρια με ξύλινο σκελετό	Ξύλινες κατασκευές
16	ETAG 008	Εξαρτήματα με συμπαραομαρτούντα υλικά για προκατασκευασμένες κλίμακες.	Κτιριακά έργα
16	ETAG 009	Μόνιμα μη φέροντα εξώφυλλα από εξαρτήματα με συμπαραομαρτούντα υλικά ή συναρμολογη-θέντα συστήματα, τοποθετούμενα σε διάτρητα στοιχεία ή πετάσματα μονωτικών υλικών και σε ορισμένες περιπτώσεις και σε σκυρόδεμα.	Κτιριακά έργα
16	ETAG 010	Εξαρτήματα με συμπαραομαρτούντα υλικά για αυτοφερόμενα διαφανή προϊόντα κάλυψης στεγών	Κτιριακά έργα
16	ETAG 011	Υποστυλώματα και δοκοί ελαφράς σύνθεσης με βάση το ξύλο	Ξύλινες κατασκευές
16	ETAG 012	Εξαρτήματα με συμπαραομαρτούντα υλικά για κατασκευή κτιρίων από προκατασκευασμένο δομικό στοιχείο	Κτιριακά έργα
16	ETAG 013	Εξαρτήματα προέντασης και συμπαραομαρτούντα υλικά για προεντεταμένες κατασκευές	Οδοποιία
16	ETAG 014	Πλαστικά αγκύρια για στερέωση εξωτερικών συστημάτων θερμομόνωσης με εξωτερικό επίχρισμα.	Κτιριακά έργα
16	ETAG 015	Τρισδιάστατα καρφοελάσματα	Ξύλινες κατασκευές
16	ETAG 016-1	Σύνθετα αυτοφερόμενα ελαφρά πετάσματα - Μέρος 1: Γενικότητες	Κτιριακά έργα
16	ETAG 016-2	Σύνθετα αυτοφερόμενα ελαφρά πετάσματα - Μέρος 2: Ιδιαιτερότητες σύνθετων αυτοφερόμενων ελαφρών πετασμάτων για χρήση σε στεγές	Κτιριακά έργα

ΚΩΔ. ΦΕΚ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΛΟΤ	Τίτλος Προτύπου	Κατασκευαστικός τομέας
16	ETAG 016-3	Σύνθετα αυτοφερόμενα ελαφρά πετάσματα - Μέρος 3: Ιδιαιτερότητες σύνθετων αυτοφερόμενων ελαφρών πετασμάτων για χρήση σε εξωτερικούς τοίχους και πλακόστρωτες επενδύσεις	Κτιριακά έργα
16	ETAG 016-4	Σύνθετα αυτοφερόμενα ελαφρά πετάσματα - Μέρος 4: Ιδιαιτερότητες σύνθετων αυτοφερόμενων ελαφρών πετασμάτων για χρήση σε εσωτερικούς τοίχους και οροφές	Κτιριακά έργα
16	ETAG 017	Εξαρτήματα και υλικά επενδύσεων	Κτιριακά έργα
16	ETAG 018-1	Προϊόντα πυροπροστασίας - Μέρος 1: Γενικότητες	Πυρασφάλεια
16	ETAG 018-4	Προϊόντα πυροπροστασίας - Μέρος 4: Προϊόντα και εξαρτήματα με συμπαρομαρτούντα υλικά για πυροπροστατευτικά πετάσματα, πλάκες και τάπητες	Πυρασφάλεια
16	ETAG 019	Προκατασκευασμένα φέροντα πετάσματα με βάση το ξύλο με τανυσμένη επικάλυψη	Κτιριακά έργα
16	ETAG 020-1	Πλαστικά αγκύρια πολλαπλών χρήσεων σε σκυρόδεμα και τοιχοποιία σε μη φέρουσες εφαρμογές - Μέρος 1: Γενικότητες	Κτιριακά έργα
16	E 1 AG 020-2	Πλαστικά αγκύρια πολλαπλών χρήσεων σε σκυρόδεμα και τοιχοποιία σε μη φέρουσες εφαρμογές - Μέρος 2: Πλαστικά αγκύρια για χρήση σε συνήθη σκυροδέματα	Κτιριακά έργα
16	ETAG 020-3	Πλαστικά αγκύρια πολλαπλών χρήσεων σε σκυρόδεμα και τοιχοποιία σε μη φέρουσες εφαρμογές - Μέρος 3: Πλαστικά αγκύρια για χρήση σε συμπαγή τοιχοποιία	Κτιριακά έργα
16	E 1 AG 020-4	Πλαστικά αγκύρια πολλαπλών χρήσεων σε σκυρόδεμα και τοιχοποιία σε μη φέρουσες εφαρμογές - Μέρος 4: Πλαστικά αγκύρια για χρήση σε τοιχοποιία με διάτρητα τούβλα	Κτιριακά έργα
16	ETAG 020-5	Πλαστικά αγκύρια πολλαπλών χρήσεων σε σκυρόδεμα και τοιχοποιία σε μη φέρουσες εφαρμογές - Μέρος 5: Πλαστικά αγκύρια για χρήση σε αυτόκλειστο σκυρόδεμα και προσαρτήματα Α, Β, και Γ	Κτιριακά έργα
16	ETAG 021-1	Εξαρτήματα και συμπαρομαρτούντα υλικά αποθηκών ψυχρής συντήρησης - Μέρος 1: Εξαρτήματα με συμπαρομαρτούντα υλικά για κατασκευή ψυχρών θαλάμων	HAM
16	ETAG 021-2	Εξαρτήματα και συμπαρομαρτούντα υλικά αποθηκών ψυχρής συντήρησης Μέρος 2: Εξαρτήματα με συμπαρομαρτούντα υλικά για τα περιβλήματα καθώς και για τα κτίρια αποθηκών ψυχρής συντήρησης	HAM
16	ETAG 022	Εξαρτήματα και συμπαρομαρτούντα υλικά για στενάνωση εξωτερικών δωματίων και τοίχων - Προσαρτήματα Α, Β, Γ, Δ, Ε, ΣΤ, Ζ, Η και Ι	Κτιριακά έργα

ΚΩΔ. ΦΕΚ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΛΟΤ	Τίτλος Προτύπου	Κατασκευαστικός τομέας
16	ETAG 022-1	Εξαρτήματα και συμπαραομαρτούντα υλικά για στενάνωση εξωτερικών δωμαίων και τοίχων - Μέρος 1: Επιστρώσεις υγρής επάλειψης με ή χωρίς προστασία	Κτιριακά έργα
16	ETAG 022-2	Εξαρτήματα και συμπαραομαρτούντα υλικά για εξωτερική στενάνωση δωμαίων και τοίχων - Μέρος 2: Εξαρτήματα και συμπαραομαρτούντα υλικά για εύκαμπτα φύλλα	Κτιριακά έργα
16	ETAG 022-3	Εξαρτήματα και συμπαραομαρτούντα υλικά για εξωτερική στεγάνωση δωμαίων και τοίχων - Μέρος :2 Εξαρτήματα και συμπαραομαρτούντα υλικά με πλάκες εγγενώς στεγανοποιημένες	ιντριάκα εργα
16	ETAG 023	Προκατασκευασμένες κτιριακές μονάδες	Κτιριακά έργα
16	ETAG 024	Εξαρτήματα και συμπαραομαρτούντα υλικά για κατασκευή κτιρίων με πλαίσια από σκυρόδεμα	ιντριάκα εργα
16	ETAG 025	Εξαρτήματα και συμπαραομαρτούντα υλικά για κατασκευή κτιρίων με μεταλλικά πλαίσια	ιντριάκα εργα
16	ETAG 026-1	Πυροφράγματα και πυροσφραγιστικά - Μέρος 1: Γενικότητες	ι ιυρασφαλεια
16	ETAG 026-2	Πυροφράγματα και πυροσφραγιστικά - Μέρος 2: Σφραγιστικά έναντι διείσδυσης της φωτιάς	ι ιυρασφαλεια
16	ETAG 026-3	Πυροφράγματα και πυροσφραγιστικά - Μέρος 3: Σφραγιστικά για ευθύγραμμες συνδέσεις και γεμίσματα κενών	Πυρασφάλεια
16	ETAG 026-5	Πυροφράγματα και πυροσφραγιστικά - Μέρος 5 Φράγματα κοιλοτήτων	ι ιυρασφαλεια
16	ETAG 027	Εξαρτήματα και συμπαραομαρτούντα υλικά για προστασία από πτώσεις βράχων	υοοποια
16	ETAG 029	Μεταλλικά αγκύρια με βλήτρα για χρήση σε τοιχοποιία. Προσάρτημα Α, προσάρτημα Β, Προσάρτημα Γ	Επισκευές - ενισχύσεις
16	ETAG 031-1	Εξαρτήματα και συμπαραομαρτούντα υλικά για ανεστραμμένη μόνωση δωμαίων. Μέρος 1 : Γενικότητες	Κτιριακά έργα
16	ETAG 031-2	Εξαρτήματα και συμπαραομαρτούντα υλικά για ανεστραμμένη μόνωση δωμαίων - Μέρος 2 : Μόνωση με προστατευτική επίστρωση	Κτιριακά έργα
16	ETAG 033	Εξαρτήματα και συμπαραομαρτούντα υλικά υγρής εφαρμογής για στεγάνωση καταστρώματος γεφυρών	Οδοποιία
16	ETAG 035	Ασφαλτοδέματα πολύ λεπτής στρώσης	Οδοποιία
16	ETAG018-2	Προϊόντα πυροπροστασίας - Μέρος 2: Αντιδραστική επικάλυψη για πυροπροστασία χαλύβδινων στοιχείων	Πυρασφάλεια
16	ETAG018-3	Προϊόντα πυροπροστασίας - Μέρος 3: Εξωτερικά επιχρίσματα και εξαρτήματα με συμπαραομαρτούντα υλικά για εφαρμογές πυραντίστασης	Πυρασφάλεια

**ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ**

**Ελπίδα Λιναρδάκη**  
**Πολιτικός Μηχανικός**

**Ελένη Σφακιανάκη**  
**Ηλεκτρολόγος Μηχανικός Τ.Ε.**

**Αναστασία Ανδρεαδάκη**  
**Γεωπόνος**

**Πόπη Τζαβλάκη**  
**Πολιτικός Μηχανικός**

**ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ & ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ**

**Ο Προϊστάμενος της**  
**Διευθύνουσας Υπηρεσίας**

**Αλεξάκης Στυλιανός**  
**Αρχιτέκτων Μηχανικός**