

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΝΟΜΟΣ ΑΤΤΙΚΗΣ  
ΔΗΜΟΣ ΡΑΦΗΝΑΣ - ΠΙΚΕΡΜΙΟΥ

ΤΟΠΟΣ ΕΡΓΟΥ: ΠΕΡΙΟΧΗ ΚΑΛΛΙΤΕΧΝΟΥΠΟΛΗ – Ο.Τ. 107  
ΟΔΟΙ ΚΑΛΛΙΤΕΧΝΩΝ, Γ.ΚΑΖΑΣΟΓΛΟΥ,  
ΚΑΛΟΜΟΙΡΗ, ΜΑΡΙΑΣ ΚΑΛΛΑΣ  
Δ.Ε. ΡΑΦΗΝΑΣ ΔΗΜΟΣ ΡΑΦΗΝΑΣ-ΠΙΚΕΡΜΙΟΥ

ΕΡΓΟ: Ανάπλαση Κοινοχρήστου χώρου – Χώρος  
αθλητικών εγκαταστάσεων & παιδικής χαράς –  
στο Ο.Τ. 107 στην Καλλιτεχνούπολη ΔΕ  
Ραφήνας

ΠΡΟΫΠΟΛ.: 2.700.000,00 € ΣΥΜΠ. ΦΠΑ 24%

Α.Μ. : 59/2022

CPV : 45112720-8 (Εργασίες διαμόρφωσης τοπίου  
για γήπεδα αθλητισμού και χώρους αναψυχής)

## ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ

## ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

1.	ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ .....	2
2.	ΕΦΑΡΜΟΣΤΕΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΑΣ .....	3
3.	ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ .....	8
4.	ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ ΑΝΑΔΟΧΟΥ .....	9
5.	ΔΑΠΑΝΕΣ ΑΝΑΔΟΧΟΥ .....	9
6.	ΠΑΡΑΛΑΒΗ ΥΛΙΚΩΝ ΜΕ ΖΥΓΙΣΗ.....	10
7.	ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΣ ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΩΝ .....	10
8.	ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΛΟΙΠΩΝ ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΩΝ .....	13
8.1	ΒΑΣΙΚΑ ΔΟΜΙΚΑ ΥΛΙΚΑ .....	14
8.1.1	ΝΕΡΟ.....	14
8.1.2	ΑΣΒΕΣΤΗΣ .....	15
8.1.3	ΤΣΙΜΕΝΤΟ ΤΥΠΟΥ PORTLAND.....	16
8.1.4	ΑΔΡΑΝΗ ΘΡΑΥΣΤΑ Ή ΣΥΛΛΕΚΤΑ.....	17
8.1.5	ΑΜΜΟΣ ΚΑΙ ΨΗΦΙΔΕΣ ΜΑΡΜΑΡΟΥ – ΜΑΡΜΑΡΟΣΚΟΝΗ.....	17
8.1.6	ΣΚΥΡΑ.....	18
8.1.7	ΣΥΝΤΡΙΜΜΑ.....	18
8.1.8	ΤΣΙΜΕΝΤΟΠΛΑΚΕΣ .....	18
8.1.9	ΣΙΔΗΡΟΣ- ΥΠΟΛΟΙΠΑ ΜΕΤΑΛΛΑ.....	19
8.1.10	ΧΡΩΜΑΤΑ .....	20
8.2	ΥΛΙΚΑ ΔΑΠΕΔΟΣΤΡΩΣΕΩΝ .....	22
8.2.1	ΧΩΜΑΤΙΝΑ ΑΠΟΡΡΟΦΗΤΙΚΑ ΔΑΠΕΔΑ (ΣΤΑΘΕΡΟΠΟΙΗΜΕΝΟΥ ΤΥΠΟΥ).....	22
8.2.2	ΣΤΑΘΕΡΟΠΟΙΗΜΕΝΟ ΚΕΡΑΜΙΚΟ ΔΑΠΕΔΟ .....	22
8.2.3	ΣΥΝΘΕΤΙΚΟΣ ΧΛΟΟΤΑΠΗΤΑΣ .....	24
8.2.4	ΠΛΑΚΙΔΙΑ ΔΑΠΕΔΩΝ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ (ΑΤΡΑΥΜΑΤΙΚΟ ΔΑΠΕΔΟ) .....	25
9.	ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ.....	27
9.1	ΧΑΡΑΞΗ - ΣΗΜΑΝΣΗ .....	27
9.2	ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΑ .....	27
9.3	ΜΗ ΦΕΡΟΥΣΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΑΠΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ.....	28
9.4	ΕΥΛΟΤΥΠΟΙ ΕΜΦΑΝΩΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ.....	28
9.4	ΜΕΤΑΛΛΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ .....	30
9.5	ΕΠΙΣΤΡΩΣΕΙΣ-ΕΠΕΝΔΥΣΕΙΣ .....	34
9.6	ΧΡΩΜΑΤΙΣΜΟΙ.....	37
9.7	ΥΠΟΧΡΕΩΣΗ ΤΗΡΗΣΗΣ ΤΗΣ ΑΡΧΗΣ DNSH.....	39

## ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ

### 1. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

Το τεύχος αυτό των Τεχνικών Προδιαγραφών Οικοδομικών Έργων αφορά τους τεχνικούς συμβατικούς όρους (τεχνικά χαρακτηριστικά ποιότητας και συμπεριφοράς) που επιτρέπουν την περιγραφή εργασιών και υλικών, έτσι ώστε η εργασία, ή τα υλικά να εκπληρώνουν τον προβλεπόμενο από τις μελέτες σκοπό τους, σύμφωνα με τους οποίους και σε συνδυασμό με τους όρους των υπολοίπων συμβατικών τευχών και σχεδίων, ο Ανάδοχος θα εκτελέσει τις εργασίες κατασκευής του έργου «Ανάπλαση Κοινοχρήστου χώρου – Χώρος αθλητικών εγκαταστάσεων & παιδικής χαράς – στο Ο.Τ. 107 στην Καλλιτεχνούπολη ΔΕ Ραφήνας» στην περιοχή της Καλλιτεχνούπολης, που περιβάλλεται από τις οδούς Καλλιτεχνών, Γ.Καζάσογλου, Καλομοίρη και Μαρίας Κάλλας, στην Δ.Ε. Ραφήνας του Δήμου Ραφήνας – Πικερμίου.

Οι παρούσες τεχνικές προδιαγραφές περιλαμβάνουν γενικά τις μηχανικές, φυσικές και χημικές ιδιότητες, τις κατηγορίες και τα πρότυπα, τους όρους δοκιμής, ελέγχου και παραλαβής των εργασιών και των υλικών και των μερών που τις αποτελούν. Περιλαμβάνουν επίσης την τεχνική ή τις μεθόδους κατασκευής και όλες τις λοιπές απαιτήσεις, τις οποίες ο Εργοδότης μπορεί να προδιαγράψει με γενικές ή ειδικές διατάξεις, όσον αφορά ολοκληρωμένες εργασίες και τα υλικά ή τα μέρη που τις αποτελούν.

Βασικός σκοπός των Τεχνικών αυτών Προδιαγραφών είναι :

- Η άρτια κατασκευή σύμφωνα με τους κανόνες της τέχνης, την απαιτούμενη και επιβαλλόμενη ασφάλεια εκτέλεσης των έργων και την προσαρμογή των συνθηκών της εκτέλεσης των έργων, μέσα στα πιο πάνω όρια.
- Ρητά αναφέρεται ότι ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να εκτελέσει όλα τα έργα και τις επί μέρους εργασίες με πεπειραμένους και ειδικευμένους τεχνίτες με χρήση των καταλληλότερων κατά περίπτωση μηχανικών μέσων και

οχημάτων, με κάθε επιμέλεια και σύμφωνα με τους κανόνες της εμπειρίας και της τεχνικής επιστήμης, και ότι πρέπει να συμμορφώνεται πλήρως προς όλους του όρους του τεύχους αυτού όσον αφορά την ποιότητα των υλικών και τον τρόπο εκτέλεσης των εργασιών.

Στο παρόν τεύχος γίνεται αναφορά και περιγραφή των βασικών και συνήθων εργασιών που συναντώνται σε παρόμοιας φύσης έργα. Πιθανόν ορισμένες περιγραφόμενες εργασίες, υλικά, ιδιαίτερα χαρακτηριστικά και ιδιότητες να μην συναντώνται στο συγκεκριμένο έργο, ή να διαφέρουν. Η αναγραφή τους στο παρόν τεύχος γίνεται για την περίπτωση που απαιτηθεί να γίνουν αλλαγές (κατά το στάδιο της κατασκευής του έργου) και να υιοθετηθούν κατασκευαστικές λύσεις και να γίνει χρήση υλικών που δεν προβλέπονται από την μελέτη, οπότε οι όροι αυτοί έχουν πλήρη εφαρμογή. Σε κάθε περίπτωση ασυμφωνίας μεταξύ των διαφόρων άρθρων, περιγραφών και τευχών της μελέτης, υπερισχύουν όσα περιγράφονται αναλυτικά στο περιγραφικό τιμολόγιο της μελέτης σε συνδυασμό βέβαια με τις εγκεκριμένες κάθε φορά Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΕΤΕΠ).

Όπου σημειώνεται ο όρος "Υπηρεσία" εννοείται η Διευθύνουσα Υπηρεσία του έργου, αλλά και οποιοδήποτε άλλο σχήμα εκπροσωπεί νόμιμα τον κύριο του έργου, κατά περίπτωση και σε συνεννόηση πάντοτε με την Διευθύνουσα Υπηρεσία, όπως οι επιβλέποντες μηχανικοί που έχουν οριστεί κατά κατηγορία εργασιών ή για το σύνολο του έργου, οι μελετητές, ειδικοί σύμβουλοι ή οι έχοντες την υψηλή επίβλεψη εκτέλεσης των εργασιών. Σε κάθε περίπτωση πάντως την τελική ευθύνη των εγκρίσεων έχει η Διευθύνουσα Υπηρεσία του έργου που αποτελεί και τον νόμιμο εκπρόσωπο του κυρίου του έργου.

Όπου σημειώνεται ο όρος "σχέδια της Υπηρεσίας" εννοείται τα επίσημα σχέδια της μελέτης του έργου που έχουν συνταχθεί με ευθύνη των μελετητών και έχουν εγκριθεί από την Υπηρεσία, και αποτελούν αναπόσπαστο μέρος της σύμβασης.

## **2. ΕΦΑΡΜΟΣΤΕΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΑΣ**

Στο παρόν έργο, σύμφωνα με την με αριθμ. ΔΙΠΑΔ/ΟΙΚ/273/17-7-2012 (ΑΔΑ:Β4Γ71-19Ι) Απόφαση του Αναπληρωτή Υπουργού Ανάπτυξης, Ανταγωνιστικότητας, Υποδομών, Μεταφορών & Δικτύων με θέμα: «Έγκριση τετρακοσίων σαράντα (440) Ελληνικών Τεχνικών Προδιαγραφών (ΕΤΕΠ), με υποχρεωτική εφαρμογή σε όλα τα Δημόσια Έργα» που δημοσιεύτηκε στο ΦΕΚ 2221/Β'/30.7.2012, έχουν πλήρη και υποχρεωτική εφαρμογή οι Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΕΤΕΠ) όπως αυτές ισχύουν κάθε φορά, καθώς και τα Θεσμοθετημένα Εναρμονισμένα Πρότυπα (ΕΛΟΤ), σε συνδυασμό με την Υπουργική απόφαση Δ22/4193/2019 «Έγκριση εβδομήντα (70) Ελληνικών Τεχνικών Προδιαγραφών (ΕΤΕΠ), με υποχρεωτική εφαρμογή σε όλα τα Δημόσια Έργα και Μελέτες» που δημοσιεύτηκε στο ΦΕΚ 4607 Β/13.12.2019, σύμφωνα με την οποία εγκρίθηκαν εβδομήντα (70) Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΕΤΕΠ), με υποχρεωτική εφαρμογή σε όλα τα Δημόσια Έργα και

Μελέτες. Οι εξήντα οκτώ (68) από τις προαναφερόμενες εβδομήντα (70) Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΕΤΕΠ) αντικαθιστούν την 1η έκδοση αντίστοιχων ΕΤΕΠ που με τις ΔΙΠΑΔ/οικ/469/23.9.2013/ΦΕΚ2542/Β'/10.10.2013, ΔΙΠΑΔ/οικ.628/7.10.2014/ΦΕΚ828/Β'/21.10.2014, ΔΙΠΑΔ/οικ.667/30.10.2014 / ΦΕΚ3068/Β'/14.11.2014 και ΔΚΠ/οικ.1211/01.08.2016 / ΦΕΚ2524/Β'/16.08.2016) υπουργικές αποφάσεις τέθηκαν σε αναστολή εφαρμογής λόγω της αναγκαιότητας αναθεώρησης/επικαιροποίησής τους. Οι δύο (2) από τις προαναφερόμενες εβδομήντα (70) Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΕΤΕΠ) αυτές με α/α 21 και 24 αποτελούν νέες ΕΤΕΠ.

Οι Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΕΤΕΠ) είναι πλήρως εναρμονισμένες με τα Διεθνή και Ευρωπαϊκά Πρότυπα, τα οποία είναι κάθε φορά σε ισχύ, έτσι ώστε να διευκολύνεται η επίτευξη του στόχου της ενιαίας Ευρωπαϊκής Αγοράς στον τομέα των Δομικών Έργων.

Οι Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΕΤΕΠ) παραπέμπουν σε Διεθνή και Ευρωπαϊκά Πρότυπα κατά συστηματικό τρόπο, ο οποίος διασφαλίζει τη χρήση της εκάστοτε ισχύουσας έκδοσης αυτών των Προτύπων

Οι τίτλοι των Ελληνικών Τεχνικών Προδιαγραφών (ΕΤΕΠ) που αφορούν στο έργο αυτό, χωρίς δεσμευτική αναφορά, περιέχονται στον παρακάτω πίνακα. Σε κάθε περίπτωση, εάν και όποτε απαιτηθεί, έχουν ισχύ όλες οι Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΕΤΕΠ) όπως αυτές ισχύουν κάθε φορά.

Το πλήρες κείμενο των εν λόγω Ελληνικών Τεχνικών Προδιαγραφών (ΕΤΕΠ) περιέχεται στο συνημμένο Παράρτημα 2, της με αριθμ. ΔΙΠΑΔ/ΟΙΚ/273/17-7-2012 (ΑΔΑ:Β4Γ71-19Ι) Απόφασης του Αναπληρωτή Υπουργού Ανάπτυξης, Ανταγωνιστικότητας, Υποδομών, Μεταφορών & Δικτύων με θέμα: «Έγκριση τετρακοσίων σαράντα (440) Ελληνικών Τεχνικών Προδιαγραφών (ΕΤΕΠ), με υποχρεωτική εφαρμογή σε όλα τα Δημόσια Έργα» που δημοσιεύτηκε στο ΦΕΚ 221/Β'/30.7.2012, καθώς και στην Υπουργική απόφαση Δ22/4193/2019 «Έγκριση εβδομήντα (70) Ελληνικών Τεχνικών Προδιαγραφών (ΕΤΕΠ), με υποχρεωτική εφαρμογή σε όλα τα Δημόσια Έργα και Μελέτες» που δημοσιεύτηκε στο ΦΕΚ 4607 Β/13.12.2019, τα οποία και αποτελούν αναπόσπαστο μέρος του παρόντος τεύχους.

Αναφορικά με όσα από τα εθνικά κανονιστικά κείμενα αντίκεινται στις εγκρινόμενες με την παρούσα Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΕΤΕΠ), παύουν να ισχύουν από την ημερομηνία εφαρμογής των ΕΤΕΠ.

#### ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΛΛΗΝΙΚΩΝ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ (ΕΤΕΠ)

	01	ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΑΠΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ
α/α	01-01	Παραγωγή σκυροδέματος - εργασίες

ΦΕΚ		σκυροδέτησης
1	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-01-00	Παραγωγή και μεταφορά εργοταξιακού σκυροδέματος
2	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-02-00	Διάστρωση σκυροδέματος
3	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-03-00	Συντήρηση σκυροδέματος
4	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-04-00	Εργοταξιακά συγκροτήματα παραγωγής σκυροδέματος
5	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-05-00	Δονητική συμπύκνωση σκυροδέματος
8	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-02-01-00	Χαλύβδινοι οπλισμοί σκυροδέματος
10	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-03-00-00	Ικριώματα
11	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-04-00-00	Καλούπια κατασκευών από σκυρόδεμα (τύποι)
12	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-05-00-00	Καλούπια εμφανούς (ανεπένδυτου) έγχυτου σκυροδέματος
	<b>02</b>	<b>ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ</b>
	<b>02-01</b>	<b>Προκαταρτικές εργασίες εκτέλεσης χωματουργικών</b>
13	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-02-01-01-00	Καθαρισμός, εκχέρσωση και κατεδαφίσεις στη ζώνη εκτέλεσης των εργασιών
14	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-02-01-02-00	Αφαίρεση επιφανειακού στρώματος εδαφικού υλικού
	<b>02-02 κλπ</b>	<b>Εκσκαφές</b>
15	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-02-02-01-00	Γενικές εκσκαφές οδοποιίας και υδραυλικών έργων
17	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-02-04-00-00	Εκσκαφές θεμελίων τεχνικών έργων
	<b>02-07</b>	<b>Επιχώματα / Επενδύσεις</b>
20	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-02-07-01-00	Κατασκευή επιχωμάτων με κατάλληλα προϊόντα εκσκαφών ή δανειοθαλάμων
21	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-02-07-02-00	Επανεπιχώσεις σκαμμάτων θεμελίων τεχνικών έργων

	<b>03</b>	<b>ΔΟΜΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΚΤΙΡΙΩΝ</b>
	<b>03-07</b>	<b>Επενδύσεις - επιστρώσεις - ψευδοροφές</b>
45	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-07-03-00	Επιστρώσεις με φυσικούς λίθους
	<b>03-10</b>	<b>Χρωματισμοί</b>
62	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-10-01-00	Χρωματισμοί επιφανειών σκυροδέματος
64	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-10-03-00	Αντισκωριακή προστασία και χρωματισμός σιδηρών επιφανειών
	<b>05</b>	<b>ΕΡΓΑ ΟΔΟΠΟΙΙΑΣ</b>
	<b>05-02</b>	<b>Λοιπά τεχνικά έργα</b>
108	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-02-01-00	Κράσπεδα, ρείθρα και τάφροι ομβρίων καταστρώματος οδών επενδεδυμένες με σκυρόδεμα
109	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-02-02-00	Πλακοστρώσεις – Λιθοστρώσεις πεζοδρομίων και πλατειών
	<b>05-03</b>	<b>Οδοστρώματα</b>
115	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-03-01-00	Στρώση έδρασης οδοστρώματος από ασύνδετα εδαφικά υλικά
118	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-03-03-00	Στρώσεις οδοστρώματος από ασύνδετα αδρανή υλικά
122	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-03-11-01	Ασφαλτική προεπάλειψη
123	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-03-11-04	Ασφαλτικές στρώσεις κλειστού τύπου
	<b>10</b>	<b>ΕΡΓΑ ΠΡΑΣΙΝΟΥ</b>
	<b>10-02</b>	<b>Εξοπλισμός πάρκων και πλατειών</b>
276	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-10-02-02-01	Καθιστικά υπαίθριων χώρων
277	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-10-02-02-02	Δοχεία υποδοχής απορριμμάτων εξωτερικών δημοσίων χώρων
278	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-10-02-02-03	Εξοπλισμός παιδικής χαράς
	<b>10-05</b>	<b>Εγκατάσταση Πρασίνου</b>

279	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-10-05-01-00	Φυτεύσεις δέντρων - θάμνων
280	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-10-05-02-01	Εγκατάσταση χλοοτάπητα με σπορά
281	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-10-05-02-02	Εγκατάσταση έτοιμου χλοοτάπητα
282	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-10-05-02-03	Εγκατάσταση χλοοτάπητα αγωνιστικών χώρων
288	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-10-05-08-00	Μεταφυτεύσεις εγκατεστημένων δένδρων - θάμνων
289	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-10-05-09-00	Υποσύλωση δένδρων
	<b>10-06</b>	<b>Συντήρηση Πρασίνου</b>
290	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-10-06-01-00	Ανασηματισμός λεκανών άρδευσης φυτών
291	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-10-06-02-01	Άρδευση φυτών
292	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-10-06-02-02	Άρδευση χλοοτάπητα – Φυτών εδαφοκάλυψης – Χλοοτάπητα πρανών
293	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-10-06-03-00	Χρήση λιπασμάτων
294	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-10-06-04-01	Κλάδεμα δένδρων
295	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-10-06-04-02	Κλάδεμα θάμνων
296	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-10-06-04-03	Κούρεμα χλοοτάπητα
297	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-10-06-05-00	Φυτοπροστασία
298	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-10-06-06-00	Καταπολέμηση ζιζανίων
299	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-10-06-07-00	Καθαρισμός χώρων πρασίνου
300	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-10-06-08-00	Βελτίωση χλοοτάπητα
301	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-10-06-10-00	Συντήρηση φυτών εσωτερικών χώρων
	<b>10-07</b>	<b>Διάφορες Εργασίες</b>
302	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-10-07-01-00	Κοπή – Εκρίζωση δέντρων και θάμνων
	<b>10-08</b>	<b>Αρδευτικά δίκτυα</b>
303	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-10-08-01-00	Εγκατάσταση αρδευτικών δικτύων



	10-09	Υλικά Έργων Πρασίνου
304	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-10-09-01-00	Προμήθεια και χειρισμοί φυτικού υλικού

### 3. ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

- 3.1 Οι παρακάτω συμπληρωματικές προδιαγραφές, πέραν των εγκεκριμένων Ελληνικών Τεχνικών Προδιαγραφών (ΕΤΕΠ) οι οποίες υπερισχύουν σε κάθε περίπτωση αντίφασης με τα παρακάτω αναφερόμενα, εφαρμόζονται και έχουν ισχύ σε όλα τα άρθρα του τιμολογίου της μελέτης (απλά ή σύνθετα) στα οποία αφορούν (υλικά και εργασία εφαρμογής – μερικώς ή στο σύνολο τους), ή και σε συνδυασμό με τις αντίστοιχες Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΕΤΕΠ).
- 3.2 Οι προδιαγραφές βασικών υλικών που χρησιμοποιούνται στις επί μέρους κατασκευές (νερό, ασβέστης,τσιμέντο, άμμος, οπτόπλινθοι, κονιάματα, ξυλεία κλπ.) περιγράφονται αναλυτικά στις Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΕΤΕΠ) παρόμοιων εργασιών ή στα Πρότυπα ΕΛΟΤ, έχουν δε πλήρη εφαρμογή και στις λοιπές εργασίες η εκτέλεση των οποίων προβλέπεται στο έργο.  
Σε κάθε περίπτωση έχουν πλήρη εφαρμογή οι προδιαγραφόμενες από τις Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΕΤΕΠ) επί μέρους προδιαγραφές βασικών υλικών και κατασκευών.
- 3.3 Για οποιοδήποτε υλικό, τρόπο εκτέλεσης εργασιών, ποιοτικό έλεγχο (διαδικασίες / μεθόδους / δοκιμές, δειγματοληψίες κλπ) που προβλέπονται στο έργο και δεν καλύπτονται από τις Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΕΤΕΠ), τους κανονισμούς / προδιαγραφές / κώδικες από τα άρθρα της ΕΣΥ και τα λοιπά συμβατικά τεύχη, 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.
- 3.4 Συμπληρωματικά προς τα ανωτέρω και κατά σειράν ισχύος θα εφαρμόζονται:
- Οι Κοινές Τεχνικές Προδιαγραφές δηλαδή 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.
  - 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.

- Συμπληρωματικά προς τα παραπάνω, θα εφαρμόζονται οι προδιαγραφές ΕΛΟΤ (Ελληνικού Οργανισμού Τυποποίησης) και σε συμπλήρωση αυτών οι Προδιαγραφές ISO (International Standards Organization), οι Γερμανικοί Κανονισμοί (DIN) και οι Αμερικανικές Προδιαγραφές (A.S.T.M και A.A.S.H.O).
- «Οι οικονομικοί φορείς που εκτελούν τις κατασκευαστικές εργασίες πρέπει να διασφαλίζουν ότι τουλάχιστον το 70 % (κατά βάρος) των μη επικίνδυνων αποβλήτων κατασκευών και κατεδαφίσεων ξεχειμασμένων των φυσικών υλικών που αναφέρονται στην κατηγορία 17 05 04 του ευρωπαϊκού καταλόγου αποβλήτων που καταρτίστηκε με την απόφαση 2000/532/ΕΚ, της 3<sup>ης</sup> Μαΐου 2000, για αντικατάσταση της απόφασης 94/3/ΕΚ για τη θέσπιση καταλόγου αποβλήτων σύμφωνα με το άρθρο 1 στοιχείο α) της οδηγίας 75/442/ΕΟΚ του Συμβουλίου και της απόφασης 94/904/ΕΚ του Συμβουλίου για την κατάρτιση καταλόγου επικίνδυνων αποβλήτων κατ' εφαρμογή του άρθρου 1 παράγραφος 4 της οδηγίας 91/689/ΕΟΚ του Συμβουλίου για τα επικίνδυνα απόβλητα [κοινοποιηθείσα υπό τον αριθμό Ε(2000) 1147]} που παράγονται στο εργοτάξιο προετοιμάζεται για επαναχρησιμοποίηση, ανακύκλωση και άλλες διαδικασίες ανάκτησης υλικών, συμπεριλαμβανομένων των εργασιών επίχωσης με τη χρήση αποβλήτων για την υποκατάσταση άλλων υλικών, σύμφωνα με την ιεράρχηση των αποβλήτων και το πρωτόκολλο της ΕΕ για τη διαχείριση των αποβλήτων κατασκευών και κατεδαφίσεων. Η υλοποίηση της επένδυσης θα ολοκληρωθεί έως τις 31 Δεκεμβρίου 2025.»

#### 4. ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ ΑΝΑΔΟΧΟΥ

- 4.1 Με την επιφύλαξη ισχύος των όρων των παραγρ. 3.2 και 3.3 ο Ανάδοχος θα καθορίζει με λεπτομέρεια, για κάθε επί μέρους εργασία όλες τις εφαρμοστέες προδιαγραφές. Τούτο θα γίνεται έγκαιρα και σε κάθε περίπτωση πριν την εκτέλεση της κάθε εργασίας.
- 4.2 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 τους.

#### 5. ΔΑΠΑΝΕΣ ΑΝΑΔΟΧΟΥ

Όλες οι δαπάνες που απαιτούνται για την πλήρη εφαρμογή των όρων του παρόντος τεύχος Τεχνικών Προδιαγραφών Εργασιών και των σχετικών και/ή αναφερομένων κωδίκων / προδιαγραφών / κανονισμών κλπ. βαρύνουν αποκλειστικά 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 περί του αντιθέτου.

## **6. ΠΑΡΑΛΑΒΗ ΥΛΙΚΩΝ ΜΕ ΖΥΓΙΣΗ**

6.1 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:

- Το είδος του υλικού
- Οι διαστάσεις καρότσας αυτοκινήτου
- Ο αριθμός κυκλοφορίας του αυτοκινήτου
- Η θέση λήψης
- Η θέση απόθεσης
- Η ώρα φόρτωσης
- Η ώρα και η θέση εκφόρτωσης
- Το καθαρό βάρος, και
- Το απόβαρο αυτοκινήτου κλπ

6.2 Το παραπάνω τριπλότυπο θα υπογράφεται, κατά την εκφόρτωση στο έργο, από τον ή τους υπαλλήλους της Υπηρεσίας και τον Ανάδοχο ή τον αντιπρόσωπό του.

6.3 Κάθε φορτίο αυτοκινήτου πρέπει απαραίτητα να συνοδεύεται από το παραπάνω δελτίο ζύγισής του.

6.4 Τα παραπάνω δελτία ζύγισης και παραλαβής υλικών, θα πρέπει να συνοδευτούν 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.

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

## **7. ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΣ ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΩΝ**

### **7.1 ΥΛΙΚΑ**

Όλα τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν στις διάφορες εργασίες πρέπει να είναι "πρώτης διαλογής" ασχέτως αν αναφέρεται ή όχι αυτό στο Περιγραφικό Τιμολόγιο. Με την έκφραση αυτή εννοείται ότι τα υλικά που θα προσκομισθούν για το έργο θα είναι τα καλύτερα προϊόντα της αντίστοιχης εργοστασιακής παραγωγής, χωρίς βλάβες ή ελαττώματα, κατάλληλα για τον σκοπό που

προορίζονται, σύμφωνα με όσα ορίζονται στις προδιαγραφές αυτές καθώς και στις ειδικές έγγραφες διευκρινιστικές εντολές της Υπηρεσίας, όσον αφορά τις διαστάσεις, το σχήμα, το χρωματισμό, την τελική επεξεργασία και τέλος την εμφάνιση τους.

Τα υλικά θα προσκομίζονται επί τόπου του έργου συσκευασμένα υπό τις συνθήκες κυκλοφορίας τους στην αγορά και θα συνοδεύονται με αντίστοιχα πιστοποιητικά ποιότητας.

Όσον αφορά τον τρόπο χρήσεων των υλικών πρέπει να τηρούνται αυστηρά οι οδηγίες του εργοστασίου παραγωγής, εκτός αν άλλως ήθελε διαταχθεί από την Υπηρεσία.

Για όλα τα υλικά που ενσωματώνονται στο έργο, ο Ανάδοχος, πριν από οποιαδήποτε σχετική παραγγελία, θα προσκομίσει δείγματα τους για έλεγχο και διαπίστωση από την Υπηρεσία αν είναι σύμφωνα με τις Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΕΤΕΠ) – Πρότυπα ΕΛΟΤ και τα περιγραφόμενα στο Περιγραφικό Τιμολόγιο της Μελέτης.

Τα παραπάνω δείγματα θα φυλάσσονται από την Υπηρεσία σε κατάλληλους χώρους που θα παρέχονται από τον Ανάδοχο, για σύγκριση με τα υλικά που θα προσκομισθούν και θα χρησιμοποιηθούν τελικά στο έργο και τα οποία δε θα υστερούν καθόλου των αντίστοιχων εγκριθέντων δειγμάτων.

Τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν θα περάσουν από εργαστηριακούς ελέγχους, προκειμένου να διαπιστωθεί η ποιότητα και τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά και ιδιότητές τους, όπως αυτά περιγράφονται παρακάτω.

Η αποθήκευση των υλικών θα γίνεται γενικά σε σημεία και με τέτοιο τρόπο ώστε να μην εμποδίζεται η ομαλή ροή της εκτέλεσης των εργασιών, δεν επιτρέπεται δε σε καμία περίπτωση, η εναπόθεση υλικών σε κοινόχρηστους χώρους εκτός εάν με φροντίδα του αναδόχου χορηγηθούν οι σχετικές άδειες από τις αρμόδιες αρχές. Η αποθήκευση των ευπαθών υλικών θα γίνεται σε χώρους και σε συνθήκες που θα πληρούν τις σχετικές ειδικές προδιαγραφές των προμηθευτών του κάθε είδους.

Για τα ειδικά υλικά που καλύπτονται από εργοστασιακές εγγυήσεις, αποτελεί βασική υποχρέωση του αναδόχου, να καταθέσει στην Υπηρεσία πλήρη τεκμηρίωση των ιδιοτήτων και χαρακτηριστικών των υλικών που επιλέγονται, με έγγραφα πιστοποίησης από ημεδαπά ή αλλοδαπά επίσημα αναγνωρισμένα εργαστήρια και οργανισμούς, από τα οποία θα αποδεικνύονται οι ιδιότητές τους και θα προκύπτει η καταλληλότητά τους για τη συγκεκριμένη χρήση, καθώς και τα ανάλογα έγγραφα εμπορίας και διακίνησης όπου θα αναγράφεται η ποιότητά τους, οπότε και θα επιτρέπεται η εισαγωγή τους στο εργοτάξιο, προκειμένου να ενσωματωθούν στο έργο

Διευκρινίζεται ότι όπου στα τεύχη ή σχέδια της παρούσας μελέτης αναγράφεται τυχόν συγκεκριμένος ή ενδεικτικός τύπος υλικού, συσκευής ή μηχανήματος τονίζεται ρητά ότι η ακριβής έννοια του συγκεκριμένου ή ενδεικτικού τύπου δεν προϋποθέτει την προτίμηση του αναφερομένου Οίκου, αλλά αναφέρεται σε υλικά συσκευές ή μηχανήματα τουλάχιστον παρεμφερή ή ισοδύναμα, της ίδιας ποιότητας, τεχνικών προδιαγραφών και χαρακτηριστικών ή καλύτερων.

## 7.2. ΕΡΓΑΣΙΕΣ

Όλες οι εργασίες που προβλέπονται στο έργο θα εκτελεσθούν σύμφωνα με όσα ορίζονται στις προδιαγραφές αυτές, τους κανόνες της τέχνης, τις ειδικές έγγραφες εντολές της Υπηρεσίας και τις προφορικές διευκρινήσεις και οδηγίες της επίβλεψης του έργου, μπορεί δε να περάσουν από εργαστηριακούς ελέγχους σύμφωνα με τους ίδιους κανονισμούς και όρους που ισχύουν για τα υλικά.

Η Υπηρεσία μπορεί να απορρίπτει κάθε εργασία κακότεχνη ή μη σύμφωνη προς τα παραπάνω και να επιβάλλει την άμεση αποσύνθεση και ανακατασκευή της. Ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να συμμορφώνεται αμέσως προς τις εντολές της Υπηρεσίας και να απομακρύνει από το εργοτάξιο όλα τα άχρηστα υλικά που θα προκύψουν από την αποσύνθεση, εκτός από τα χρήσιμα που μπορεί να τα χρησιμοποιήσει στο έργο μόνο μετά από έγγραφη έγκριση της Υπηρεσίας.

## 7.3 ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΕΣ

Οι δειγματοληψίες, δοκιμασίες και έλεγχοι οποιουδήποτε υλικού ή εργασιών θα γίνονται με δαπάνες και φροντίδα του Αναδόχου, σύμφωνα με την απόλυτη κρίση της Υπηρεσίας, όποτε αυτή το θεωρεί αναγκαίο και απαραίτητο, μετά από σχετική έγγραφη εντολή της προς τον ανάδοχο. Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να συμμορφώνεται αμέσως και πλήρως προς τις εντολές της Υπηρεσίας και να προσκομίζει τα επίσημα πιστοποιητικά με τα αποτελέσματα των ελέγχων.

Οι εργαστηριακοί έλεγχοι θα γίνονται στα Κρατικά Εργαστήρια Δημοσίων Έργων (Κ.Ε.Δ.Ε.), στα εργαστήρια του Εθνικού Μετσοβίου Πολυτεχνείου ή σε άλλα ανεγνωρισμένα από το Δημόσιο ιδιωτικά εργαστήρια μετά από σχετική έγκριση της Υπηρεσίας.

Ο Ανάδοχος έχει υποχρέωση να κατασκευάζει επαρκή δείγματα "εργασιών" επί τόπου του έργου στις κατάλληλες θέσεις - ώστε να λαμβάνονται οι τελικές αποφάσεις για την έγκριση τους - με δικές του δαπάνες.

Η Υπηρεσία μπορεί να απαγορεύσει την χρησιμοποίηση υλικών ή την εκτέλεση εργασιών όποτε αυτή κρίνει ότι δεν είναι κατάλληλα ή σύμφωνα με τις παρούσες προδιαγραφές ή με νεώτερες διατάξεις περί ασφάλειας και υγιεινής. Στη περίπτωση αυτή ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να τα απομακρύνει αμέσως

από το εργοτάξιο.

Η μη διενέργεια ελέγχου ή η τυχόν μη έγκαιρη διάγνωση ελαττωμάτων ή και προσωρινή αποδοχή των υλικών που χρησιμοποιήθηκαν ή εργασιών που εκτελέστηκαν, δεν απαλλάσει τον ανάδοχο της υποχρέωσης του για την καθαίρεση και ανακατασκευή τμημάτων του έργου, οποιαδήποτε χρονική στιγμή διαπιστωθεί ότι έγινε χρήση ακατάλληλων υλικών ή μεθόδων κατασκευής.

Όλες οι δαπάνες των δειγματοληψιών, των δοκιμών και ελέγχων οποιασδήποτε φύσης, είτε επί τόπου του έργου είτε στην έδρα οιοδήποτε εργαστηρίου κατά την διάρκεια εκτέλεσης του έργου ή κατά την διαδικασία παραλαβής τους, βαρύνουν αποκλειστικά και μόνο τον Ανάδοχο.

Επίσης βαρύνουν τον Ανάδοχο όλες οι δαπάνες προμήθειας και απομάκρυνσης των υλικών που απορρίφθηκαν σαν ακατάλληλα, οι δαπάνες για την αποκάλυψη κρυμμένων μερών των διαφόρων τμημάτων των έτοιμων εργασιών καθώς και οι δαπάνες καθαίρεσης, αποσύνθεσης και ανακατασκευής έργων στα οποία διαπιστώθηκαν κακοτεχνίες ή η χρήση ακατάλληλων υλικών, και τέλος κάθε άλλη δαπάνη που προκαλείται άμεσα ή έμμεσα από την διαδικασία της δειγματοληψίας υλικών και εργασιών.

#### **7.4 ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΡΟΣΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ**

Ο σχεδιασμός και η κατασκευή όλου του προβλεπόμενου εξοπλισμού θα γίνει σύμφωνα με όλους τους κανόνες της τεχνικής και σύμφωνα με αναγνωρισμένα ελληνικά ΕΛΟΤ, EN ή διεθνή πρότυπα ενώ το σύνολο του εξοπλισμού θα φέρει πιστοποίηση CE. Η αναφορά στις παρούσες προδιαγραφές σε πρότυπα (DIN, BS κλπ), είναι ενδεικτική της επιθυμητής ποιότητας και ο Ανάδοχος μπορεί να εφαρμόσει ισοδύναμα πρότυπα, σύμφωνα με τα αναφερόμενα αλλού στις προδιαγραφές αυτές.

Η κατασκευή του εξοπλισμού πρέπει να ολοκληρώνεται στο εργοστάσιο του προμηθευτή, πριν την αποστολή του στο εργοτάξιο. Οι επί τόπου εργασίες θα περιορίζονται στην ανέγερση του εξοπλισμού και σε μικρές μόνο μετατροπές και προσαρμογές, οι οποίες είναι απαραίτητες για την εγκατάστασή του.

Στις περιπτώσεις που ο προτεινόμενος εξοπλισμός δεν είναι τυποποιημένος, όσον αφορά τον κατασκευαστή και τον τύπο, τότε ο Ανάδοχος υποχρεούται να προσκομίσει στον Εργοδότη για έγκριση τα απαραίτητα τεχνικά στοιχεία που να αιτιολογούν την επιλογή του.

#### **8. ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΛΟΙΠΩΝ ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΩΝ**

Η περιγραφή των παρακάτω αναφερόμενων υλικών και εργασιών αφορά στα ιδιαίτερα τεχνικά χαρακτηριστικά ορισμένων υλικών και εργασιών που είτε δεν

καλύπτονται από τις Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΕΤΕΠ) ή καλύπτονται μεν από ΕΤΕΠ και τα Πρότυπα ΕΛΟΤ, αλλά θεωρούνται συμπληρωματικές προδιαγραφές και απαιτήσεις με στόχο την πλήρη και σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης ολοκλήρωση της κατασκευής του έργου, καλύπτοντας αισθητικές ή λειτουργικές ανάγκες του έργου. Σε κάθε περίπτωση αντίφασης φυσικά υπερισχύουν οι Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΕΤΕΠ) και τα Πρότυπα ΕΛΟΤ.

Όλα τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν πρέπει να είναι καινούργια και πρώτης εμπορικής ποιότητας, χωρίς ελαττώματα και επιλεγμένα για μεγάλη διάρκεια ζωής με την ελάχιστη δυνατή συντήρηση. Ιδιαίτερα τονίζεται ότι τα υλικά θα πρέπει να είναι συμβατά μεταξύ τους και να έχουν τύπο και ποιότητα κατάλληλο για την χρήση που προορίζονται.

Όλα τα εξαρτήματα θα πρέπει να είναι ανθεκτικά στην τριβή και στην διάβρωση και να διατηρούν τις ιδιότητές τους χωρίς να υφίστανται γήρανση από την συνήθη χρήση, την έκθεση στην ηλιακή ακτινοβολία, ή από οποιαδήποτε άλλη αιτία.

## **8.1 ΒΑΣΙΚΑ ΔΟΜΙΚΑ ΥΛΙΚΑ**

### **8.1.1 ΝΕΡΟ**

Σε όλες γενικά τις δομικές εργασίες θα χρησιμοποιηθεί νερό καθαρό, διαυγές και πόσιμο και θα πληροί τις απαιτήσεις του Πρότυπου ΕΛΟΤ EN 1008, θα είναι δε απαλλαγμένο οξέων και γενικά επιβλαβών προσμίξεων που μπορεί να προκαλέσουν δυσμενείς χημικές επιδράσεις σε άλλα υλικά ικανά να βλάψουν τα συγκολλητικά υλικά ή να προκαλούν δυσμενείς επιδράσεις στην σκλήρυνση και τις λοιπές ιδιότητες του σκυροδέματος ή δυσμενείς χημικές επιδράσεις σε σιδηροπλισμούς και σε τυχόν άλλες κατασκευές..

Απαγορεύεται η χρησιμοποίηση υπόγειων νερών, απόβλητα εργοστασίων, νερά ελών και παρομοίων προελεύσεων και ποιοτήτων νερά, καθώς και θαλασσινού, για κάθε χρήση και σε οποιοδήποτε τμήμα του έργου.

Το νερό θα προέρχεται από το δίκτυο της πόλης και σε περίπτωση όπου δεν υπάρχει δυνατότητα, θα προσκομίζονται αναλύσεις και πιστοποιητικά ότι το νερό που θα χρησιμοποιηθεί στο έργο αντιστοιχεί με το νερό που προδιαγράφει το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 1008.

Η Επίβλεψη μπορεί να διατάξει την χημική ανάλυση του νερού που θα χρησιμοποιηθεί, ο δε ανάδοχος είναι υποχρεωμένος με δική του φροντίδα και δαπάνες να κάνει την ανάλυση προκειμένου να διαπιστωθεί η καταλληλότητα του νερού.

Κατά τον προσδιορισμό των χημικών προσμίξεων στο νερό θα ληφθούν υπ' όψη και οι αντίστοιχες επιβλαβείς προσμίξεις των αδρανών, έτσι ώστε το συνολικό ποσοστό τους να βρίσκεται μέσα στα επιτρεπόμενα όρια.

Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος με δικές του δαπάνες και φροντίδα να κάνει όλες τις αναγκαίες διαδικασίες, εγκαταστάσεις και παροχές για να εξασφαλίσει όλη την απαιτούμενη για το έργο ποσότητα νερού καθώς και την διοχέτευση του στις θέσεις εργασίας, σε επαρκή ποσότητα και πίεση δικτύου.

### 8.1.2 ΑΣΒΕΣΤΗΣ

Ο αερικός ασβέστης που θα χρησιμοποιηθεί για την παρασκευή του πολτού ασβέστη θα πληροί τις απαιτήσεις του Πρότυπου ΕΛΟΤ EN 459-01 +AC : Τύποι CL 90 και CL 80, θα προέρχεται δε από καθαρό ασβεστόλιθο καλά ψημένο με περιεκτικότητα σε οξείδιο του ασβεστίου και οξείδιο του μαγνησίου μεγαλύτερη του 95 %, να είναι λευκός, να μην έχει υαλοποιηθεί, πρόσφατος, να μην έχει αλλοιωθεί καθόλου από τον αέρα, την βροχή και την υγρασία, να είναι σε μεγάλα κομμάτια, χωρίς σκόνη και κατά το δυνατό ομοιόχρωμος. Σε περίπτωση που είναι σε βώλους πρέπει να προέρχεται από πρόσφατη όπτηση, με φρύξη που έχει γίνει με αέρα καύσης.

Ο πολτός ασβέστη που προκύπτει μετά το σβήσιμο του ασβέστη με άφθονο νερό πρέπει να έχει διπλάσιο όγκο από τον άσβεστο ασβέστη, να εμφανίζει δε φύραμα γλοιώδες χωρίς κομμάτια λίθων, άμμου και πάσης φύσης αδρανών υλικών. Αν χρησιμοποιηθεί σκόνη ασβέστη, αυτή πρέπει να περνά από κόσκινο οπής 0.25 mm και να έχει ομοιόμορφο χρώμα.

Ο ασβέστης σε πολτό θα έχει περιεκτικότητα σε νερό  $\leq 70\%$  και  $\geq 45\%$ , θα είναι κολλώδους υφής χωρίς ξένες προσμίξεις και ξερά άλατα ασβεστίου.

Ο ασβέστης (εφ' όσον αποθηκεύεται μέσα σε ασβεστόλακκο) θα προστατεύεται από τον ατμοσφαιρικό αέρα με πλαστικό φύλλο.

Η χρησιμοποίηση του πολτού ασβέστη πρέπει να γίνεται μετά την απόψυξη του και όχι νωρίτερα από 5 ημέρες από το σβήσιμο του για τα κονιάματα δόμησης και 20 ημέρες για τα κονιάματα των επιχρισμάτων. Για οποιαδήποτε χρήση του πολτού του ασβέστη δεν πρέπει να περιέχονται σε αυτό θρόμβοι, μικροί λίθοι (άψητα, άμμος ή άλλες αδρανείς ουσίες). Ειδικά όταν ο ασβέστης προορίζεται για την κατασκευή επιχρισμάτων, απαγορεύεται να προέρχεται από το κατώτερο στρώμα του πολτού του ασβεστόλακκου μέχρι πάχους 10 cm από τον πυθμένα.

#### 8.1.2.1 Έτοιμος ασβέστης

Εάν ο πολτός του ασβέστη έρχεται στο εργοτάξιο έτοιμος και θα πρέπει να πληροί τα παραπάνω περιγραφόμενα. Επιβάλλεται να εξακριβωθεί η πηγή προμήθειάς του, ο τρόπος της παρασκευής και διατήρησής, καθώς και ο χρόνος



μεσολάβησης από της σβέσης μέχρι μεταφοράς του στο εργοτάξιο. Στην περίπτωση αυτή ο Ανάδοχος του Έργου έχει ακέραια την ευθύνη, ως προς την ποιότητα του υλικού και την εκπλήρωση των προδιαγραφών. Ο πολτός αυτός πρέπει να αποθηκεύεται σε ειδικά προετοιμασμένη θέση στο εργοτάξιο και εφ' όσον δεν χρησιμοποιηθεί έγκαιρα, πρέπει να τοποθετείται μέσα σε λάκκο στεγανό ή σε δοχεία και να καλύπτεται με νερό.

#### 8.1.2.2 Υδράσβεστος

Εάν χρησιμοποιηθεί σκόνη υδράσβεστου, αυτή πρέπει να περνάει εξ ολοκλήρου από κόσκινο τρύπας 0.25 mm, να έχει ομοιόμορφο χρώμα, να προσκομίζεται μέσα σε σφραγισμένους χάρτινους σάκκους ή ξύλινα κιβώτια τα οποία θα φέρουν τη σφραγίδα του εργοστασίου. Ο υδράσβεστος θα αποθηκεύεται συσκευασμένος σε στεγασμένους χώρους απόλυτα ξηρούς.

Στις περιπτώσεις που χρησιμοποιείται σκόνη ασβέστη  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ , αυτή πρέπει να έχει φαινόμενο βάρος  $500-600 \text{ Kg/m}^3$ , να περνάει ολόκληρη από κόσκινο με τρύπες 0,6 mm, και το υλικό που παραμένει στο κόσκινο των 4.900 βρογχίδων να είναι 10%.

#### 8.1.2.3 Υδραυλική άσβεστος

Η υδραυλική άσβεστος θα πληροί τις απαιτήσεις των ισχυόντων προτύπων (ΕΛΟΤ EN 459-1, ΕΛΟΤ EN 459-2). Θα συνοδεύεται από το αντίστοιχο πιστοποιητικό ποιότητας (δελτίο τεχνικών χαρακτηριστικών υλικού) που θα αφορά:

- στην πλήρη χημική της ανάλυση,
- στην θερμοκρασία έψησης της πρώτης ύλης,
- στην ειδική της επιφάνεια,
- στην καμπύλη κοκκομετρικής κατανομής LASER
- στο ποσοστό του ελεύθερου  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ .

Η περιεκτικότητά της σε διαλυτά άλατα και το ποσοστό C3A θα είναι χαμηλά: <0,6% και 7% αντίστοιχα.

#### 8.1.3 ΤΣΙΜΕΝΤΟ ΤΥΠΟΥ PORTLAND

Γενικά όπου χρησιμοποιείται τσιμέντο και δεν αναφέρεται άλλη ειδική ένδειξη εννοείται τσιμέντο τύπου Portland. Κατά τον χρόνο της χρησιμοποίησης του πρέπει να πληροί τις απαιτήσεις του Πρότυπου ΕΛΟΤ EN 197-01, τύπου CEM I, CEM II, CEM IV, και δεν θα έχει υποστεί αλλοιώσεις από μακροχρόνια ή κακή αποθήκευση. Πρέπει να γίνεται έλεγχος ότι τυχόν σχηματισθέντες σβόλοι τσιμέντου τρίβονται με ελαφρά πίεση στο χέρι

Το τσιμέντο διακρίνεται σε Τσιμέντο κοινό (γκρι) και σε Τσιμέντο λευκό.

Το τσιμέντο θα πρέπει να συνοδεύεται από το αντίστοιχο πιστοποιητικό ποιότητας (δελτίο τεχνικών χαρακτηριστικών υλικού), το οποίο θα αφορά σε όλα

τα απαιτούμενα από τα ισχύοντα πρότυπα στοιχεία.

#### **8.1.4 ΑΔΡΑΝΗ ΘΡΑΥΣΤΑ Ή ΣΥΛΛΕΚΤΑ**

**8.1.4.1** Η άμμος κονιαμάτων θα πληροί τις απαιτήσεις των ισχυόντων Προτύπων ΕΛΟΤ EN 12620 και το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 13139 και θα είναι :

- θραυστή ή συλλεκτική κοκκομετρημένη
- 0/7, 0/5 χονδρόκοκκη
- 0/3 μεσόκοκκη
- 0/1 λεπτοκοκκη
- Καθαρή απαλλαγμένη από αργιλικές προσμίξεις και λοιπά βλαπτικά στοιχεία με πλήρη και ομαλή κοκκομετρική διαβάθμιση

Πέραν των ανωτέρω επισημαίνονται και τα κατωτέρω:

Η άμμος πρέπει να είναι προέλευσης λατομείου της έγκρισης της Υπηρεσίας, να προέρχεται από υγιές και ανθεκτικό πέτρωμα, και να έχει την κατάλληλη για τον προορισμό της κοκκομετρική σύνθεση. Όταν την σφίγγουμε στην παλάμη πρέπει να τρίζει χωρίς να προσκολλάται και να την ρυπαίνει.

Πρέπει να είναι απαλλαγμένη ουσιών που θα μπορούσαν να προκαλέσουν βλαβερές αντιδράσεις με τα αλκαλικά στοιχεία του τσιμέντου. Δηλαδή να μην είναι μεγαλύτερες σε χλωρικά του 0.05% και σε θειικά του 2% κατά βάρος τσιμέντου.

Η άμμος που θα χρησιμοποιηθεί στα εσωτερικά και εξωτερικά επιχρίσματα, στα αρμολογήματα καθώς και στα κονιάματα επενδύσεων (πλακάκια πορσελάνης, κλπ.) πρέπει να έχει μέγεθος κόκκων ανάλογο προς το είδος και τον σκοπό του κονιάματος.

Απαγορεύεται η χρησιμοποίηση άμμου θαλάσσης ή ποταμού στα κονιάματα της τελευταίας στρώσης των επιχρισμάτων. Στις πλινθοδομές θα χρησιμοποιηθεί χονδρόκοκκος άμμος.

Η άμμος που θα χρησιμοποιηθεί στα σκυροδέματα οπλισμένα ή όχι πρέπει να έχει τέτοια κοκκομετρική σύνθεση ώστε το διάγραμμα της να περιλαμβάνεται μέσα στην άριστη περιοχή των καμπυλών που προβλέπονται από τους σχετικούς κανονισμούς.

#### **8.1.5 ΑΜΜΟΣ ΚΑΙ ΨΗΦΙΔΕΣ ΜΑΡΜΑΡΟΥ – ΜΑΡΜΑΡΟΣΚΟΝΗ**

Η άμμος και οι ψηφίδες μαρμάρου θα πληρούν τις απαιτήσεις των ισχυόντων προτύπων ΕΛΟΤ EN 12620 και ΕΛΟΤ ΕΛΟΤ EN 13139.

Πέραν των ανωτέρω επισημαίνονται και τα κατωτέρω:

θα προέρχονται από θρυμματισμό λευκού ή έγχρωμου συμπαγούς μαρμάρου και γενικά πρέπει να προέρχονται από πετρώματα που αντέχουν στις

ατμοσφαιρικές επιδράσεις, είναι καθαρής απόχρωσης και επιδέχονται καλή λείανση και στίλβωση.

Τα πετρώματα που θα χρησιμοποιηθούν πρέπει να έχουν κατά το δυνατό ίδιο βαθμό σκληρότητας για να έχουμε ομοιόμορφη φθορά. Οι ψηφίδες και η άμμος μαρμάρου πρέπει να είναι απαλλαγμένες από γαιώδεις, αργιλώδεις ή άλλες ξένες ουσίες, θα προσκομίζονται δε στο εργοτάξιο κατά χρώμα μέσα σε σακιά

Η μαρμαρόσκονη (άχνη) πρέπει να είναι αμιγής, πλήρους και ομαλής κοκκομετρικής σύνθεσης, τελείως λευκή και απαλλαγμένη από γαιώδεις, αργιλώδεις ή άλλες ξένες ουσίες, θα είναι της καλύτερης ποιότητας, ομοιόμορφη και ανάλογα του προορισμού της, λεπτόκοκκη, λεπτότατη (τελείως κονιοποιημένη) ή χονδροκόκκη ( ρύζι) Νο 1-3 με πλήρη και ομαλή κοκκομετρική σύνθεση.

#### **8.1.6 ΣΚΥΡΑ**

Τα σκύρα θα πληρούν τις απαιτήσεις των ισχυόντων Προτύπων ΕΛΟΤ EN 12620 και ΕΛΟΤ EN 13139.

Η κοκκομετρική σύνθεση των σκύρων πρέπει να είναι τέτοια ώστε να εξασφαλίζει την σωστή διακίνηση του νωπού σκυροδέματος ανάμεσα στις ράβδους του σιδηρού σπλισμού ώστε αυτές να καλύπτονται και να περιβάλλονται από σκυρόδεμα σύμφωνα με τις απαιτήσεις των κανονισμών. Η απαίτηση αυτή όμως δεν πρέπει να γίνεται σε βάρος της αντοχής και των λοιπών προδιαγραφόμενων από την μελέτη ιδιοτήτων του σκυροδέματος.

#### **8.1.7 ΣΥΝΤΡΙΜΜΑ**

Το σύντριμμα (γαρμπίλι) θα πληροί τις απαιτήσεις των ισχυόντων Προτύπων ΕΛΟΤ EN 12620 και ΕΛΟΤ EN 13139.

Όπου δεν αναφέρονται ειδικά τα όρια κοκκομετρικής σύνθεσης του συντρίμματος εννοείται σύντριμμα 4 έως 10 mm. Το σύντριμμα μπορεί να αντικατασταθεί με λεπτοχαλίκια, όπου το επιτρέπουν οι συνθήκες και εφ' όσον πληρούνται οι απαιτήσεις του σχετικού κανονισμού.

#### **8.1.8 ΤΣΙΜΕΝΤΟΠΛΑΚΕΣ**

Οι τσιμεντόπλακες θα πληρούν τις απαιτήσεις του Πρότυπου ΕΛΟΤ EN 1339, θα πρέπει να έχουν ακρίβεια διαστάσεων και ορθές γωνίες. Η κάτω επιφάνεια τους πρέπει να είναι αδρή για καλύτερη πρόσφυση του κονιάματος τοποθέτησης.

Ειδικότερα οι τσιμεντόπλακες πεζοδρομίων και δωματίων, πρέπει να είναι στεγανές και όταν υποβληθούν σε δοκιμασία στήλης νερού 50 cm επί 24 ώρες

να μην παρουσιάζουν πτώση σταγόνων. Η υδαταπορόφηση % μετά τα 10 min δεν πρέπει να υπερβαίνει το 3,00 % ενώ μετά 24 ώρες το 7,5 % του όγκου τους.

Η αντοχή τους σε κάμψη με ελεύθερο άνοιγμα 25 cm πρέπει να είναι  $> 35 \text{ kg/cm}^2$ .

Η επάνω επιφάνεια τους πρέπει να είναι άγρια για να μην γλυστράνε. Επίσης δεν πρέπει να είναι πρόσφατης κατασκευής για να μην υποστούν συστολή κατά την διάρκεια της παραπέρα σκλήρυνσής τους.

## 8.1.9 ΣΙΔΗΡΟΣ- ΥΠΟΛΟΙΠΑ ΜΕΤΑΛΛΑ

### 8.1.9.1 Γενικά

Το μεγαλύτερο μέρος της κατασκευής των μεταλλικών στοιχείων είναι απαραίτητο να γίνει στο εργοστάσιο και μόνο η τελική συναρμολόγηση και οι δευτερεύουσες εργασίες θα γίνουν επί τόπου του Έργου (π.χ. συγκολλήσεις, συνδέσεις με κοχλίες, κ.λπ.).

Τα μεταλλικά στοιχεία προβλέπεται να κατασκευασθούν από μορφοσίδηρο συνήθων ή ειδικών διατομών, ραβδοσίδηρο, χαλυβδοσωλήνες (κοιλοδοκοί, MANESMAN) από σιδηροσωλήνες κυκλικής ή ορθογωνικής διατομής, από στραντζαριστή λαμαρίνα, κ.λπ.

Όλα τα υλικά θα είναι καινούργια, άριστης ποιότητας, καθαρά, χωρίς παραμορφώσεις, ατέλειες ή άλλα ελαττώματα από το εκάστοτε κατάλληλο κράμα, μαλακά, εύκολα στην κατεργασία εν ψυχρώ και εν θερμώ, όχι εύθραυστα, να συγκολλούνται καλά με εξωτερική επιφάνεια καθαρή και απαλλαγμένη από σκουριά, με μορφή και διαστάσεις σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης εφαρμογής.

Τα διάφορα εξαρτήματα, όπως βίδες, μπουλόνια, βύσματα στήριξης, ειδικές διατομές, παρεμβύσματα κ.λπ., θα είναι άριστης ποιότητας και θα υποβάλλονται για έγκριση εκ των προτέρων στον Εργοδότη, όπως ορίζεται στα Συμβατικά Τεύχη.

Η ποιότητα των διαφόρων υλικών που θα χρησιμοποιηθούν αναφέρονται στην εγκεκριμένη μελέτη. Όπου δεν αναφέρονται θα είναι :

- Μορφοσίδηρος
- Είναι κατηγορίας St 42.2 κατά DIN 17100, DIN 1025, DIN 1026, DIN 1027, με ελάχιστο όριο διαρροής  $2.400 \text{ Kg/cm}^2$ .
- Ραβδοσίδηρος
- Είναι κατηγορίας St 42.2. ή St 34.8.2 κατά DIN 17100, DIN 1013, DIN 1014, DIN 1017, DIN 1024, DIN 1028, DIN 1029, DIN 59200 με ελάχιστο όριο διαρροής  $2.400 \text{ Kg/cm}^2$ .
- Χαλυβδοσωλήνες

- Είναι κατηγορίας St 42.2 ή ST 34.8.2 κατά DIN 17100, DIN 1448, DIN 2458, με ελάχιστο όριο διαρροής 2.400 Kg/cm<sup>2</sup>.
- Ηλεκτρόδια
- Τα ηλεκτρόδια που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι σύμφωνα με το DIN 1913, ανάλογου διαμέτρου και διακρίνονται σε ακάλυπτα, επενδυμένα και περιτυλιγμένα.
- Κοινοί κοχλίες και περικόχλια
- Θα είναι ποιότητας 4D και 5D τουλάχιστον, σύμφωνα με το DIN 267.

#### 8.1.10 ΧΡΩΜΑΤΑ

Τα παντός είδους χρώματα που θα χρησιμοποιηθούν, δηλαδή ριπολίνες, βερνικοχρώματα, βερνίκια, ντουκοχρώματα, πλαστικά χρώματα, ακρυλικά χρώματα, τσιμεντοχρώματα, κλπ. ειδικά χρώματα, καθώς και τα αντίστοιχα αστάρια τους, πρέπει να είναι άριστης ποιότητας, πλήρως συμβατά μεταξύ τους καθώς και με τις επιφάνειες επάνω στις οποίες θα εφαρμοσθούν, όλα δε θα είναι σύμφωνα με τα αντίστοιχα κατά περίπτωση Πρότυπα ΕΛΟΤ, και της απόλυτης έγκρισης της Επίβλεψης. Θα προσκομίζονται στο εργοτάξιο μέσα στα δοχεία της αρχικής τους συσκευασίας που θα φέρουν ετικέτες με πληροφορίες για το είδος του υλικού, το εμπορικό όνομα, την προτιθέμενη χρήση του, αριθμό παρτίδας κατασκευής καθώς και ημερομηνία κατασκευής.

Μετά το άνοιγμα των κουτιών, δηλαδή όταν το χρώμα βρίσκεται μέσα στο δοχείο της αρχικής του συσκευασίας δεν πρέπει να παρουσιάζονται τα κάτωθι προβλήματα:

**Ιζήματα:** γενικά μέσα στο δοχείο δεν πρέπει να δημιουργούνται ιζήματα ή εάν υπάρχουν να ομογενοποιούνται με μία καλή ανάδευση.

**Συσσωματώματα:** είναι μικρά σκληρά "κομμάτια" μέσα στο χρώμα τα οποία δεν ομογενοποιούνται με την ανάδευση. Αυτά γίνονται ορατά μόνο κατά την εφαρμογή πάνω σε υγρό φιλμ. Η ατέλεια αυτή δεν μπορεί να διορθωθεί.

**Ιξώδες:** το ιξώδες είναι το μέγεθος που μετράει την ευκολία με την οποία ρέει ένα χρώμα, πρέπει δε να διατηρείται σταθερό. Μικρές μεταβολές του ιξώδους αντιμετωπίζεται με την προσθήκη κατάλληλης ποσότητας διαλυτικού. Η περίπτωση πολυμερισμού του χρώματος (τζελάρισμα) δεν είναι αναστρέψιμη.

**Πέτσιασμα:** είναι η δημιουργία μεμβράνης στην επιφάνεια του χρώματος στο δοχείο. Πρακτικά το χρώμα δεν αλλοιώνεται και το πρόβλημα αντιμετωπίζεται με την αφαίρεση της μεμβράνης.

**Δυσάρεστη οσμή:** οφείλεται στην δημιουργία ξένων ενώσεων μέσα στο χρώμα λόγω της διάσπασης ορισμένων συστατικών τους.

Κατά την εφαρμογή του χρώματος δεν πρέπει να εμφανίζονται τα κάτωθι προβλήματα:

**Φουσκάλες:** εμφανίζονται πάνω στο υγρό φιλμ και παρουσιάζονται όταν η επιφάνεια έχει υγρασία, όταν περαστούν παχιά στρώματα χρώματος και όταν έχει επιλεγεί ένα ακατάλληλο σύστημα βαφής. Για τον λόγο αυτό, πρέπει η προς βαφή επιφάνεια να είναι καθαρή και στεγνή, το σύστημα βαφής να είναι

κατάλληλο και να μεσολαβεί αρκετός χρόνος ανάμεσα στα χέρια ώστε να στεγνώσουν καλά.

**Κρατήρες:** πολλές φορές δημιουργούνται μικρά κοιλώματα που αφήνουν ακάλυπτο το γυμνό μέταλλο, που οφείλεται σε κακή απολίπανση του μετάλλου. Για το λόγο αυτό πρέπει να γίνεται πάντα καλός καθαρισμός της μεταλλικής επιφάνειας με διαλυτικό ή κατάλληλο απολυπαντικό.

**Τρέξιμο:** παρατηρείται σε κατακόρυφες επιφάνειες και έτσι έχουμε άλλα σημεία με μεγαλύτερο και άλλα με μικρότερο πάχος. Το λάθος αυτό μπορεί να οφείλεται είτε σε λάθος εφαρμογή (εφαρμόζεται πολύ μεγάλο πάχος) είτε σε ελάττωμα του χρώματος (είναι πολύ αραιό ή δεν έχει την απαραίτητη θιξοτροπία).

**Ματάρισμα:** όταν, κατά την εφαρμογή ή το στέγνωμα, σε ορισμένα σημεία χάνεται η γυαλάδα της επιφάνειας του φιλμ. Κύριες αιτίες για την εμφάνιση του προβλήματος αυτού είναι η ύπαρξη υγρασίας ή η χρήση λανθασμένου διαλυτικού.

**Πορτοκάλι:** όταν η επιφάνεια που δημιουργείται μοιάζει με του πορτοκαλιού. Συνήθως εμφανίζεται σε χρώματα που εφαρμόζονται με πιστόλι, όταν το πιστόλι κρατείται πολύ κοντά, πολύ μακριά ή σε λάθος γωνία. Επίσης, μπορεί να εμφανιστεί αν η εφαρμογή γίνει όταν επικρατούν υπερβολικά χαμηλές θερμοκρασίες.

**Κακό στρώσιμο:** η αδυναμία του χρώματος μετά την εφαρμογή να απλώσει ομοιόμορφα έτσι ώστε να καλύψει τα ίχνη του πινέλου, το πορτοκάλι, κλπ. Το πρόβλημα λύνεται με χρήση βαρύτερου διαλυτικού ή μεγαλύτερη αραιώση.

Μετά το στέγνωμα του χρώματος δεν πρέπει να εμφανίζονται τα κάτωθι προβλήματα:

**Κιμωλίωση:** είναι η αποσύνθεση του φιλμ με την εμφάνιση μιας άσπρης σκόνης που όμως μπορεί να σκουπιστεί και να αφαιρεθεί. Σε περίπτωση συνεχών επαναβαφών, είναι χρήσιμο να έχει προηγηθεί μια ελαφρά κιμωλίωση, γιατί έτσι δεν σχηματίζεται πολύ παχύ φιλμ κατά τις επαναβαφές, γεγονός που θα οδηγούσε σε ξεφλούδισμα. Η κιμωλίωση σπανίζει όταν περαστεί ένα καλό βερνίκι.

**Κροκοδείλωση:** είναι το σπάσιμο του χρώματος με την δημιουργία ακανόνιστων σχημάτων. Εάν οφείλεται στη φυσιολογική γήρανση του χρώματος δεν θεωρείται ατέλεια, διαφορετικά μπορεί να παρουσιαστεί εάν έχει εφαρμοστεί πολύ παχύ στρώμα φιλμ, ή υπάρχει μαλακό υπόστρωμα, ή εάν έχουν στεγνώσει πλήρως τα ενδιάμεσα στάδια βαφής.

**Αποκόλληση (ξεφλούδισμα):** είναι από τα πιο συνηθισμένα προβλήματα, το οποίο οφείλεται στη μείωση της πρόσφυσης. Μπορεί να προκύψει εάν η επιφάνεια δεν καθαριστεί καλά πριν την εφαρμογή του συστήματος βαφής ή αν το σύστημα βαφής που εφαρμόζεται δεν είναι το κατάλληλο για την συγκεκριμένη επιφάνεια.

**Φούσκωμα (lifting):** όταν η πρώτη στρώση μαλακώνει και ρυτιδώνεται κατά την εφαρμογή της επόμενης. Οφείλεται κυρίως στους διαλύτες.

Κάθε υλικό που δεν θα ανταποκρίνεται στα ανωτέρω, στις προδιαγραφές των άρθρων του τιμολογίου ή του κατασκευαστή θα απορρίπτεται.

Όλα τα χρώματα που θα χρησιμοποιηθούν σε εξωτερικούς χώρους πρέπει να αντέχουν στις επικρατούσες καιρικές συνθήκες και την ηλιακή ακτινοβολία. Οι έγχρωμες βαφές πρέπει να περιέχουν μόνο μόνιμες και σταθερές χρωστικές ουσίες.

Όλα τα χρώματα γενικά πρέπει να αποτελούν σύστημα βαφής και να προέρχονται από εργοστάσιο παραγωγής με πιστοποιημένο σύστημα ποιότητας κατά ISO ή ΕΛΟΤ.

## **8.2 ΥΛΙΚΑ ΔΑΠΕΔΟΣΤΡΩΣΕΩΝ**

### **8.2.1 ΧΩΜΑΤΙΝΑ ΑΠΟΡΡΟΦΗΤΙΚΑ ΔΑΠΕΔΑ (ΣΤΑΘΕΡΟΠΟΙΗΜΕΝΟΥ ΤΥΠΟΥ)**

Πρόκειται για σταθεροποιημένες 'μαλακές' δαπεδοστρώσεις συμπυκνωμένων αδρανών, που προσφέρουν απορροφητικότητα και δεν λασπώνουν, βασιζόμενες στην χρήση οικολογικών ουσιών που λειτουργούν ως συγκολλητικές ύλες φυσικών υλικών.

Ο σταθεροποιητής παράγεται από κάκτο και είναι σε μορφή παιπάλης, αναμειγνύεται με αδρανή υλικά μετατρέποντας τα σε συμπαγή μάζα, γιατί έχει την ιδιότητα να συνδέει τα ψιλόκκοκα μέρη των αδρανών πετυχαίνοντας έτσι αντοχή τσιμέντου.

Ο σταθεροποιητής προσομοιώνει απολύτως το φυσικό χωμάτινο δάπεδο στην όψη και υφή (χωμάτινους δρόμους, μονοπάτια κλπ) χωρίς όμως τα προβλήματα της λάσπης, ανάπτυξη φυτικής ύλης, καθιζήσεων και άλλα προβλήματα. Είναι σταθερό, υδατοπερατό, και δίνει την ακριβή όψη μονοπατιού.

Το δάπεδο αποτελείται από ειδικό μείγμα από χρώμα ασβεστολιθικό (μη αργιλώδες) σε ποσοστό 20 έως 25%, διαβάθμισης 0 έως 6,3 χιλ., παιπάλη σε ποσοστό 14 έως 17%, χαλαζιακή άμμο σε ποσοστό 20 έως 25%, σμυρίδα 10 έως 15%, ορυκτά χρώματα 5 έως 10%, φθορίτη 15 έως 20%, και σταθεροποιητικό γαλάκτωμα σε αναλογία 0,6% του βάρους των αδρανών. Ο συνδυασμός αυτός δημιουργεί ένα μείγμα ισχυρό και ανθεκτικό που δημιουργείται αμέσως μετά την πήξη που συνεπάγεται η ανάμειξη του ειδικού μείγματος με το νερό.

Τα βασικά χρώματα των δαπέδων αυτών είναι ανοιχτό γκρι, ζαχαρί, καφέ και άλλα κατόπιν παραγγελίας. Στο μίγμα δεν πρέπει να προστίθεται κανένα πρόσμικτο ή άλλο χημικό πρόσθετο. Η ποιότητα του νερού που θα χρησιμοποιηθεί για την επί τόπου ανάμειξη πρέπει να προσομοιάζει προς το νερό αστικού δικτύου ύδρευσης. Κατά τη διάρκεια της διάστρωσης θα γίνεται ελαφριά διαβροχή. Το ίδιο ισχύει και για την επόμενη ημέρα.

### **8.2.2 ΣΤΑΘΕΡΟΠΟΙΗΜΕΝΟ ΚΕΡΑΜΙΚΟ ΔΑΠΕΔΟ**

Το σταθεροποιημένο κεραμικό δάπεδο προέρχεται από την ανάμειξη διαφόρων συγκολλητικών ουσιών, και το αποτέλεσμα του έχει την όψη του χωμάτινου

δαπέδου. Στο μίγμα υπάρχει θηραϊκή γη, ποζολάνη, χαλαζιακή άμμος, κεραμάλευρο και κεραμική ψηφίδα. Συνολικά το αλεσμένο κεραμίδι σε διάφορες κοκκομετρίες είναι σε ένα ποσοστό περίπου 100% των αδρανών του μίγματος.

Η ανάμιξη των υλικών αυτών, καθώς και η σωστή τους αναλογία στο μίγμα, πρέπει να είναι τέτοια ώστε το υλικό να μην λασπώνει, να έχει χωμάτινη όψη, να είναι γερό, να μην μένουν επάνω σημάδια με την χρήση του, και παράλληλα να μην χρειάζεται καμία συντήρηση. Στο μίγμα δεν πρέπει να υπάρχουν ασβεστολιθικά αδρανή σε μορφή χαλικιού ή γαρμπιλιού και δεν πρέπει να προστεθεί τσιμέντο.

#### 8.2.2.1 Υπόστρωμα και τελική στρώση

Το υπόστρωμα πρέπει να λειτουργεί με τέτοιο τρόπο ώστε να είναι στραγγιστικό (εφόσον το κεραμικό δάπεδο δεν κρατάει στην επιφάνεια του νερό) και να οδηγεί τα βρόχινα νερά εκεί όπου έχει δοθεί ρήση. Στις περισσότερες περιπτώσεις αρκεί για υπόστρωμα το καλά πατημένο έδαφος - χώμα. Ωστόσο, για να μην υπάρχουν αυλακώσεις, και με σκοπό να εξομαλυνθεί το έδαφος, είναι απαραίτητη μια στρώση των 15 cm με θραυστά υλικά 3Α.

Σε περιπτώσεις που χρειαζόμαστε ιδιαίτερες αντοχές και όπου περνάνε αυτοκίνητα η εξομάλυνση του εδάφους χρειάζεται τις εξής εξυγιαντικές στρώσεις: υπόβαση 15 cm χονδρόκοκκα αδρανή οδοποιίας, βάση 15 cm σκύρα σκυροδέματος και 15 cm συμπυκνωμένα υλικά 3Α, ακριβώς κάτω από το κεραμικό δάπεδο.

Η τελική στρώση είναι με το κεραμικό δάπεδο και έχει αρχικό πάχος 10 cm ή περισσότερο, το οποίο όταν διαβρεχτεί και συμπυκνωθεί, καταλήγει στα 8 cm κατ' ελάχιστο.

#### 8.2.2.2 Τοποθέτηση

Πριν την τοποθέτηση εφαρμόζονται ειδικά πλαίσια, κράσπεδα ή χρησιμοποιούνται τα υπάρχοντα φυσικά και μη εμπόδια, ώστε να εγκιβωτιστεί η επιφάνεια. Εφόσον τοποθετηθεί το στεγνό μίγμα ομοιόμορφα στην επιφάνεια του εδάφους, τότε διαβρέχεται με πάρα πολύ νερό, ώστε να πάει το νερό σε όλη τη μάζα του.

Η διαβροχή του μίγματος δεν πρέπει να γίνεται υπό πίεση για μην χαλάσει η επιφάνεια του δαπέδου, αλλά ουσιαστικά να λειτουργεί σαν διαβροχή.

Σε περίπτωση βροχής εφόσον το κεραμικό δάπεδο δεν έχει ακόμη τοποθετηθεί, τότε πρέπει να σκεπαστεί ώστε να μην δέσει το μίγμα. Εφόσον το κεραμικό δάπεδο είναι τοποθετημένο, η βροχή το βοηθάει να δέσει και να σταθεροποιηθεί καλύτερα.

Η πάκτωση γίνεται με κρουστικό οδοστρωτήρα (650 κιλών). Η πρώτη διέλευση του οδοστρωτήρα γίνεται με δόνηση, και στη συνέχεια γίνεται άλλη μία χωρίς



δόνηση. Σαν τελικό αποτέλεσμα παρουσιάζεται μια επιφάνεια ομαλή και κλειστή, με όψη κεραμική - χωμάτινη. Την επόμενη μέρα ξαναγίνετε διαβροχή.

Λόγω της ελαστικότητας του αλεσμένου κεραμιδιού, δεν υπάρχει λόγος να γίνουν αρμοί διαστολής. Το κεραμικό δάπεδο έχει αντοχές για καθημερινή χρήση και από αυτοκίνητα, αρκεί να υπάρχει προγενέστερη αναφορά αυτής της χρήσης, ώστε να γίνει το κατάλληλο μίγμα. Τέλος, υπάρχει η δυνατότητα τοποθέτησης του κεραμικού δαπέδου σε κλίση.

### 8.2.2.3 Απαιτούμενος χρόνος πριν τη χρήση

Η χρήση του δαπέδου από πεζούς μπορεί να γίνει μετά από 5 ημέρες, ενώ σε περίπτωση που πρέπει να διέλθουν ΙΧ αυτοκίνητα, αυτό καλό είναι να γίνει μετά από 20 ημέρες.

### 8.2.3 ΣΥΝΘΕΤΙΚΟΣ ΧΛΟΟΤΑΠΗΤΑΣ

Συνθετικός χλοοτάπητας (τεχνητό γρασίδι) πληρούμενο με χαλαζιακή άμμο και κόκκους από ανακυκλωμένο καθαρό καουτσούκ, ιδανικός για γήπεδα ποδοσφαίρου, μίνι ποδοσφαίρου, καθώς και για διαμορφώσεις χώρων αναψυχής και παιδικές χαρές, με τα παρακάτω τεχνικά χαρακτηριστικά :

- Ελάχιστα έξοδα λειτουργίας και συντήρησης με πολλαπλάσιες ώρες λειτουργίας συγκριτικά με τον φυσικό χλοοτάπητα.
- Εύκολη και γρήγορη τοποθέτηση σε οποιαδήποτε επίπεδη επιφάνεια.
- Εμφάνιση ίδια με το φυσικό χλοοτάπητα.
- Υλικό πέλους πολυαιθυλένιο, ανθεκτικό σε UV ακτινοβολία και τις διακυμάνσεις της θερμοκρασίας και υψηλή αντοχή σε καταπονήσεις.
- Υλικό Βάσης μαύρο Latex σε διπλή στρώση και πολυεστερικές ίνες ανθεκτικό σε UV ακτινοβολία και υγρασία.
- Ύψος πέλους 45-65 mm (πάνω από το έδαφος).
- Κόμβοι 8.000 έως 14.000 / m<sup>2</sup>.
- Χρώματα Πράσινο σε μια η δύο διαβαθμίσεις.

Οι διαγραμμίσεις των γηπέδων δημιουργούνται με την τοποθέτηση λωρίδων από συνθετικό χλοοτάπητα ίδιας υφής, πλάτους 10 cm άσπρου ή κίτρινου χρώματος.

Τα κενά του χλοοτάπητα γεμίζουν με μίγμα από χαλαζιακή άμμο κοκκομετρίας 0,2-0,8 mm (κόκκος σφαιρικός, ξηρανθής δια θερμάνσεως σύμφωνα με DIN 18035 T7), και ανακυκλωμένο και πλυμένο καουτσούκ σε κόκκους, κοκκομετρίας 0,5-2.5 mm. Η ποσότητα γεμίσματος είναι ανάλογος του ύψους και της πυκνότητας του πέλους.

Η επιλογή της κατάλληλης υπόβασης εξαρτάται από τις τοπικές συνθήκες του έργου (φέρουσα ικανότητα φυσικού εδάφους κ.λ.π.)

Η τοποθέτηση του συνθετικού χλοοτάπητα γίνεται με ιδιαίτερη προσοχή, σε ρολά τα οποία μετρούνται και κόβονται επί τόπου. Τα σημεία επαφής των διαδοχικών κομματιών αναδιπλώνονται και κολλιούνται με πολυουρεθανική

κόλλα δύο συστατικών πάνω σε ειδικό γεωύφασμα το οποίο τοποθετείται από κάτω.

Το χρώμα του συνθετικού χλοοτάπητα είναι το πράσινο του φυσικού χόρτου και δεν επηρεάζεται από τις υπεριώδεις ακτίνες.

Η άμεση απορροή των όμβριων εξασφαλίζεται μέσω ενός συστήματος οπών που υπάρχουν στο κάτω μέρος του χαλιού, με αποτέλεσμα το γήπεδο να μπορεί να χρησιμοποιηθεί είτε κατά τη διάρκεια είτε αμέσως μετά τη βροχή.

Λόγω της ειδικής κοκκομετρίας της άμμου με την οποία γεμίζεται ο συνθετικός χλοοτάπητας το γήπεδο δεν λασπώνει μετά την βροχή.

Οι θερμοκρασιακές μεταβολές του περιβάλλοντος δεν το επηρεάζουν, δεν χρειάζεται συντήρηση (80-90% λιγότερα έξοδα λειτουργίας και συντήρησης σε σχέση με τον φυσικό χλοοτάπητα) με δυνατότητα το γήπεδο μπορεί να χρησιμοποιείται συνεχώς.

#### 8.2.4 ΠΛΑΚΙΔΙΑ ΔΑΠΕΔΩΝ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ (ΑΤΡΑΥΜΑΤΙΚΟ ΔΑΠΕΔΟ)

Τα πλακίδια ασφαλείας (ατραυματικό δάπεδο), κατασκευάζονται από μείγμα πολυουρεθάνης και ανακυκλωμένο λάστιχο ως πρώτη στρώση σε πάχος 1,5 cm και από μείγμα πολυουρεθάνης και έγχρωμους κόκκους ανακυκλωμένου λάστιχου (EPDM) σε πάχος 1 cm ως δεύτερη στρώση, συνολικού πάχους 25 mm, διαστάσεων πλακών 500X500 mm.

Τα πλακίδια θα πρέπει να έχουν τα παρακάτω τεχνικά χαρακτηριστικά :

- ανεκτό ύψος πτώσης 1,30 m, σύμφωνα με το EN1177
- πυκνότητα 820kg/m<sup>3</sup>
- αντίσταση κατά της φωτιάς class B (DIN 4102)
- θερμική αγωγιμότητα περίπου 0,08W/mK
- αντοχή σε εφελκυσμό
- αντίσταση κατά χημικών
- αντίσταση κατά σπασίματος σε παγετό
- αντίσταση κατά ρωγμών σε παγετό (-40oC χωρίς σπασίματα)
- Αντοχή στην τριβή
- Αντοχή στην ολίσθηση
- Αντοχή σε νερό με άλας

Τα πλακίδια ασφαλείας είναι υδατοπερατά, αναλλοίωτα από την επίδραση των καιρικών συνθηκών, της ηλιακής ακτινοβολίας, και η κάτω πλευρά τους έχει αυλακώσεις για την δίοδο των υδάτων. Για την τοποθέτησή τους υπάρχουν, εργοστασιακά κατασκευασμένες, οπές και μεταλλικοί πύροι σύνδεσης στα πλαϊνά των πλακιδίων για να συνδέονται στέρεα μεταξύ τους (8 πύροι ανά τρέχον μέτρο). Είναι εύκολα στο κόψιμο ώστε να μπορούν να κοπούν ακριβώς όπως απαιτείται για να ταιριάζουν τα πόδια των οργάνων.

Η τοποθέτηση των πλακιδίων γίνεται με την χρήση των εργοστασιακά τοποθετημένων πύρων που συνδέουν τις πλαϊνές επιφάνειες των πλακιδίων που εξασφαλίζουν γρήγορη και σταθερή τοποθέτηση, σε συνδυασμό με

παράλληλη χρήση πολυουρεθανικής κόλλας.

Ο σχεδιασμός και η παραγωγή των πλακιδίων ασφαλείας θα πρέπει να είναι σύμφωνα με τις αντίστοιχες Ευρωπαϊκές Προδιαγραφές Πλακιδίων Ασφαλείας του «Equipment Safety Law EN 1177:2008» - Impact absorbing playground surfacing –Safety requirements and test methods», που διασφαλίζουν ότι το προϊόν έχει ελεγχθεί και πιστοποιηθεί από τον αρμόδιο φορέα για την ασφάλεια των παιδιών από πτώση από ύψος και για τοξικότητα, δεδομένου ότι το προϊόν τοποθετείται σε Παιδικές Χαρές.

Η κατασκευάστρια εταιρεία των ελαστικών πλακιδίων ασφαλείας θα πρέπει, επί ποινή αποκλεισμού, να είναι κάτοχος των πιστοποιητικών ISO 9001:2008 και ISO 14001:2004.

### 8.2.5 Οδηγός όδευσης τυφλών

Ο οδηγός όδευσης τυφλών αποτελεί διακριτή λωρίδα πλάτους 40 cm με επιστρώσεις από τσιμεντόπλακες περιέχουσες ψυχρά υλικά (cool materials), και τσιμέντα φιλικής προς το περιβάλλον τεχνολογίας, έγχρωμες, διαστάσεων 40X40 cm, πάχους 3,5 cm, που τοποθετούνται εν σειρά. Οι ψυχρές ιδιότητες των εγχρώμων τσιμεντοπλακών θα αφορούν στη μάζα των υλικών και όχι σε επιφανειακή τους επεξεργασία με κάποιο ψυχρό υλικό επικάλυψης ή βαφής, σε συνολικό πάχος που είναι σύμφωνο με τις συνήθεις πρακτικές κατασκευής του κάθε υλικού. Ειδικότερα σε ότι αφορά τις ψυχρές ιδιότητες, οι τσιμεντόπλακες θα συνοδεύονται από πιστοποιητικά εργαστηριακών μετρήσεων σύμφωνα με τα διεθνή πρότυπα ASTM E903/ASTM G159 και ASTM E408/ASTM C1371 και θα παρουσιάζουν ελάχιστο δείκτη ανακλαστικότητας σε συμφωνία με τον πίνακα που αναλύεται στο τιμολόγιο. Οι πλάκες θα φέρουν αυλακώσεις σύμφωνες με τις σχετικές προδιαγραφές, κατά μήκος του άξονα κίνησης των ατόμων με προβλήματα όρασης.

Τα σημεία κινδύνου και οι διασταυρώσεις – αλλαγές κατεύθυνσης προσδιορίζονται από ειδικού τύπου πλάκες ίδιων διαστάσεων 40X40 cm, οι επιφάνειες των οποίων φέρουν ειδικό ανάγλυφο. Το συγκεκριμένο υλικό επιτυγχάνει με τη σειρά του βελτίωση του επιπέδου θερμικής άνεσης των συγκεκριμένων εξωτερικών χώρων, περιορισμό της θερμικής αστικής νησίδας, βελτίωση των συνθηκών μικροκλίματος των παρακείμενων κτιρίων και συμβολή στον περιορισμό εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα.

Επιπλέον οι έγχρωμες τσιμεντόπλακες θα περιέχουν κατά ελάχιστο 20% τσιμέντο χαμηλής παραγωγής διοξειδίου του άνθρακα σε αντικατάσταση του συμβατικού τσιμέντου τύπου Portland.

Ειδικότερα σε ότι αφορά την ενσωμάτωση τσιμέντου χαμηλής παραγωγής διοξειδίου του άνθρακα στο παραγόμενο προϊόν, αυτό θα πιστοποιείται από

σχετική βεβαίωση του προμηθευτή του εν λόγω τσιμέντου που θα αφορά στο συγκεκριμένο έργο.

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. Η εφαρμογή και τοποθέτηση των εν λόγω υλικών, θα πραγματοποιείται είτε χωρίς την δημιουργία αρμών, είτε με αρμούς που θα γεμίσουν με ειδικό τσιμεντοειδή στόκο ο οποίος θα τοποθετείται επί τόπου στους αρμούς με την χρήση ειδικής φύσιγγας αρμολόγησης και θα εξομαλύνεται με κατάλληλο εξοπλισμό. Η πλήρωση των αρμών με τη χρήση χυτής λάσπης τσιμεντοκονίας και εφαρμογής της με λαστιχένιες σπάτουλες (στοκαδόρους) πρέπει να αποφεύγεται ρητά για να μην επηρεάζεται ή επιφάνεια των ψυχρών τσιμεντόπλακων.

## **9. ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ**

### **9.1 ΧΑΡΑΞΗ - ΣΗΜΑΝΣΗ**

Ο Ανάδοχος μόλις εγκατασταθεί στο έργο και πριν από την έναρξη των εργασιών, οφείλει να ελέγξει την αποτύπωση του έργου, και να προσαρμόσει τα δεδομένα της μελέτης στις όποιες πιθανόν διαφορές προκύψουν μετά την εκτέλεση των εργασιών καθαιρέσεων-αποξηλώσεων. Οι προσαρμογές θα γίνουν με ευθύνη και δαπάνες του, αφού προηγηθεί ενημέρωση της Επίβλεψης ή οποια θα έχει και το τελικό λόγο για το είδος των αλλαγών ή προσαρμογών που πιθανών απαιτηθούν. Επίσης ο Ανάδοχος οφείλει με δική του δαπάνη και ευθύνη να χαράξει όλα τα στοιχεία του έργου και να τοποθετήσει σταθερά σημεία σήμανσης σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας.

Κάθε κακή χάραξη και εφαρμογή θα αποκαθίσταται αμέσως μόλις διαπιστωθεί. Κάθε ζημιά που πιθανόν συμβεί, σε οποιαδήποτε φάση του έργου, από την κακή χάραξη ή εφαρμογή, θα βαρύνει αποκλειστικά και εξ' ολοκλήρου τον Ανάδοχο. Για τον σκοπό αυτό ο Ανάδοχος πρέπει να διαθέσει με δαπάνη του το κατάλληλο έμπειρο προσωπικό με τα ανάλογα όργανα και εργαλεία.

### **9.2 ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΑ**

Για την εκτέλεση των παντός είδους χωματουργικών εργασιών κτιριακών έργων (εκσκαφών, επιχώσεων κλπ.), ισχύουν γενικά όλα όσα αναλυτικά αναφέρονται στις Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές ΕΤΕΠ - Πρότυπα ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-02-03-00-00 «Γενικές εκσκαφές κτιριακών έργων», ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-02-07-01-00 «Κατασκευή επιχωμάτων με κατάλληλα προϊόντα εκσκαφών ή δανειοθαλάμων», ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-02-07-02-00 «Επανεπιχώσεις σκαμμάτων θεμελίων τεχνικών έργων» κλπ.. Οι παρακάτω αναγραφόμενες προδιαγραφές και απαιτήσεις ισχύουν συμπληρωματικά στο ανωτέρω Πρότυπο, σε περίπτωση δε αντίφασης μεταξύ τους υπερισχύουν τα αναγραφόμενα στο ανωτέρω Πρότυπο.

Ειδικότερα προβλέπονται :

#### 9.2.1 Γενικά

Η εκτέλεση όλων των απαιτούμενων χωματουργικών εργασιών, με βάση την εγκεκριμένη μελέτη, δηλαδή των γενικών και ειδικών εκσκαφών, ανεξάρτητα από τα μέσα ή τον χαρακτηρισμό του εδάφους, μεταφορών, απομάκρυνσης των προϊόντων εκσκαφών και προσκόμισης στο εργοτάξιο υλικών επίχωσης ανεξάρτητα από την απόσταση των μεταφορών και της αποζημίωσης καθυστέρησης των αυτοκινήτων και των μηχανημάτων κάθε φύσης επιχώσεων, με υγιή θραυστά υλικά (η επίχωση με προϊόντα προερχόμενα από τις εκσκαφές θα γίνεται μόνο αυτά κριθούν κατάλληλα από την επίβλεψη).

Ο Ανάδοχος πριν από την έναρξη οποιαδήποτε εργασίες θα προβεί με δαπάνες του και σύμφωνα με τις οδηγίες του επιβλέποντα στην λήψη όλων των τοπογραφικών και λοιπών στοιχείων που είναι απαραίτητα για την πιστή εφαρμογή των σχεδίων και την ορθή εκτέλεση των χωματουργικών εργασιών.

Ο Ανανάδοχος θα προβαίνει στις αναγκαίες αντιστηρίξεις των πρανών, τα οποία θα διαμορφώνονται εντελώς κατακόρυφα και θα έχουν τις ακριβείς διαστάσεις των σχεδίων.

#### 9.3 ΜΗ ΦΕΡΟΥΣΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΑΠΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ

Κατά την κατασκευή των παντός είδους μη φερουσών κατασκευών από σκυρόδεμα (στηθαία, δαπεδοστρώσεις επί εδάφους, ενισχυτικές ζώνες, σενάζ, πρέκια κλπ.) οποιασδήποτε κατηγορίας ή ποιότητας οπλισμένου ή μη σκυροδέματος, ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να συμμορφωθεί πλήρως προς τις σχετικές προδιαγραφές και κανονισμούς (παραγωγής και διάστρωσης σκυροδέματος, κατασκευής ξυλοτύπων, μόρφωσης και τοποθέτησης οπλισμού κλπ.), όπως αυτές αναλυτικά καθορίζονται στις αντίστοιχες Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΕΤΕΠ) - Πρότυπα ΕΛΟΤ ΤΠ, και ισχύουν κάθε φορά, με τις τροποποιήσεις ή αντικαταστάσεις τους.

#### 9.4 ΞΥΛΟΤΥΠΟΙ ΕΜΦΑΝΩΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ

Ισχύουν γενικά όσα αναφέρονται στις προδιαγραφές που αφορούν τους κοινούς ξυλότυπους έργων από οπλισμένο σκυρόδεμα, συμπληρώνονται δε με τα παρακάτω:

Χρησιμοποίηση επιμελημένων ξυλοτύπων θα γίνει μόνο όπου από τα υπόλοιπα συμβατικά στοιχεία της εργολαβίας προβλέπεται ότι οι επιφάνειες του σκυροδέματος θα παραμείνουν ανεπίχρηστες. Στην περίπτωση αυτή πρέπει να δοθεί μεγαλύτερη επιμέλεια στην κατεργασία, σύνθεση και αποσύνθεση προκειμένου να έχουμε λείες, επίπεδες, ομαλές και καλαίσθητες επιφάνειες σκυροδέματος.

Η ξυλεία που θα χρησιμοποιηθεί (σανίδες ή τυποποιημένα στοιχεία ξυλοτύπου ΒΕΤΟFORM κλπ.) πρέπει να είναι καινούργια και να χρησιμοποιηθεί το πολύ πέντε (5) φορές στο έργο (εκτός εάν για ειδικούς λόγους ορίζεται διαφορετικά στο τιμολόγιο της μελέτης), να είναι ισόπαχη, ισόφαρδη και χωρίς στρεβλώματα ή αποτμήσεις.

Απαγορεύεται η συμπλήρωση των σανίδων ή ΒΕΤΟFORM με τεμάχια ξύλου, νοβοπάν, χαρτονιών, λαμαρίνας ή άλλου υλικού.

Σε όλες τις εμφανείς ακμές (εκτός εάν αναφέρεται διαφορετικά στην τεχνική περιγραφή του έργου) θα χρησιμοποιηθούν φαλτσογωνιές 2,5Χ2,5 cm. Επίσης εάν προβλέπονται σκοτίες ή ήθελε υποδείξει η επίβλεψη αυτές θα γίνουν τοποθετώντας στα κατάλληλα σημεία πήχεις αναλόγων διατομών. Οι αρμοί (ματίσεις) διακοπής του σανιδώματος των ξυλοτύπων θα γίνουν στις θέσεις που θα καθορίσει η επίβλεψη. Η δαπάνη φαλτσογωνιών, πήχων κ.λ.π. περιλαμβάνονται στην προσαύξηση ανά τετραγωνικό μέτρο λόγω εμφανών.

Πριν από την διάστρωση του σκυροδέματος οι επιφάνειες του ξυλοτύπου θα επαλειφθούν με ειδικό υλικό που εμποδίζει την πρόσφυση του σκυροδέματος στους ξυλοτύπους και διευκολύνει την εύκολο αποξήλωση τους.

Πέραν των παραπάνω, ειδικά για την σύνδεση (δεσίματα) των πάσης φύσης ξυλοτύπων εμφανών επιφανειών σκυροδέματος στις περιπτώσεις τοιχωμάτων, υποστυλωμάτων, δοκών, στηθαίων κλπ. απαγορεύεται τελείως η χρησιμοποίηση τρυπόξυλων και η σύνδεση με ράβδους σιδηρού σπλισμού, των οποίων μετά την αποσύνθεση των ξυλοτύπων κόβονται τα άκρα που εξέχουν. Οι παραπάνω συνδέσεις θα γίνουν μόνο με τη χρήση ειδικών πλαστικών σωλήνων, που τοποθετούνται σε συμμετρικές θέσεις, διαμέσου των οποίων περνάνε οι ράβδοι του σιδηρού σπλισμού. Στις άκρες των ράβδων αυτών προσαρμόζονται από ένας ταχυσφιγκτήρας τύπου TEMPOSCHALER ή παρεμφερούς τύπου με την σύσφιξη των οποίων επιτυγχάνουμε το απαραίτητο των ξυλοτύπων.

Μετά τη πήξη του σκυροδέματος αφαιρούνται οι ράβδοι που βρίσκονται μέσα στον πλαστικό σωλήνα, ο οποίος στη συνέχεια θα σφραγισθεί με τσιμεντοκονίαμα. Η δαπάνη για όλες τις παραπάνω εργασίες περιλαμβάνεται στην ανά m<sup>2</sup> προσαύξηση της τιμής λόγω εμφανών επιφανειών των σκυροδεμάτων.

Σε περίπτωση που η εμφάνιση των εμφανών επιφανειών σκυροδέματος, κατά την απόλυτο κρίση της επίβλεψης, δεν είναι σύμφωνη με τους όρους του τιμολογίου και των προδιαγραφών αυτών ή παρουσιάζει κακοτεχνίες, ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να αποκαταστήσει τις κακοτεχνίες αυτές με τρόπο και μέθοδο της απόλυτης κρίσης της επίβλεψης, ακόμη και με πλήρη καθαίρεση των στοιχείων αν οι κακοτεχνίες είναι εμφανείς και δεν επιδέχονται αποκατάσταση. Επιπλέον κάθε δαπάνη υλικών και ημερομισθίων που θα

απαιτηθούν για την κατά την κρίση της Υπηρεσίας εξάλειψη των παραπάνω παραβάσεων (μερεμετίσματα, τσιμεντοκονιάματα, αρμολογήματα κλπ.) βαρύνει αποκλειστικά και μόνο τον ανάδοχο. Η δαπάνη αυτή θα καταβληθεί από τον ανάδοχο ή θα εκτελέσει ο ίδιος τις εργασίες αυτές με δαπάνη του.

## **9.4 ΜΕΤΑΛΛΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ**

### **9.4.1 Γενικά**

Όλες οι μεταλλικές εργασίες θα εκτελεσθούν με τη μεγαλύτερη ακρίβεια και όλους τους κανόνες της τέχνης, σύμφωνα προς τις περιγραφές και τα χορηγούμενα σχέδια λεπτομερειών, προς τα οποία ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να συμμορφωθεί απόλυτα. Καμιά σιδηρουργική εργασία δεν θα κατασκευάσει ο Ανάδοχος εάν δε ζητήσει προηγουμένως και λάβει έγκαιρα από την Επίβλεψη τα απαιτούμενα σχέδια και οδηγίες.

Σε περίπτωση αποκλίσεων από την κατασκευή σε τρόπο που να επιβάλλεται τροποποίηση σε κατασκευαστικές λεπτομέρειες ή τυπικές τομές, οφείλει ο Ανάδοχος να συντάξει και υποβάλει στην Επίβλεψη για έγκριση κατασκευαστικά σχέδια λεπτομερειών.

Όλες οι μεταλλικές κατασκευές θα κατασκευασθούν σε εργοστάσια πλήρως εξοπλισμένα και οργανωμένα για τέτοιου είδους εργασίες και μόνο η τελική συναρμολόγηση να γίνει επί τόπου.

### **9.4.2 Υλικά**

Θα χρησιμοποιηθούν λαμαρίνες και λοιπές σιδηρές διατομές, όπως λάμες, γωνιές κ.λπ. καθώς και κοίλες διατομές SHS, RHS σε συνδυασμό με διατομές IPE και UNP. Οι διατομές θα είναι καθαρές χωρίς παραμορφώσεις, ατέλειες ή άλλα ελαττώματα από το εκάστοτε κατάλληλο κράμα, μορφές και διαστάσεις όπως θα προσδιορίζονται στην εγκεκριμένη μελέτη.

Βιομηχανοποιημένα προϊόντα, όπως βίδες, μπουλόνια, βύσματα στήριξης, ειδικές διατομές, παρεμβύσματα, κ.λπ. θα έχουν χαρακτηριστικά σύμφωνα με την συγκεκριμένη μελέτη και θα υποβάλλονται όπως ορίζεται στα συμβατικά τεύχη για έγκριση εκ των προτέρων από τον εργοδότη.

### **9.4.3 Κατασκευή - Συναρμολόγηση**

Οι συνδέσεις των μεταλλικών στοιχείων μεταξύ τους, εάν δεν παρουσιάζονται διαφορετικά στα σχέδια, θα γίνονται με συγκόλληση η οποία θα καθορίζεται από την Επίβλεψη ανάλογα με το είδος της κατασκευής, της επιθυμητής αντοχής και της εμφάνισής της. Σε ειδικές περιπτώσεις και όταν παρουσιασθεί ανάγκη μπορεί να γίνει και χρήση μεταλλικών συνδέσμων, με την προϋπόθεση ότι οι αντίστοιχες συνδέσεις θα είναι αφανείς.

Οι συγκολλήσεις θα γίνονται κατά τον ενδεδειγμένο τρόπο και σύμφωνα με τους κανόνες της τέχνης. Θα παίρνεται δε ιδιαίτερη μέριμνα ώστε τα συγκολλούμενα

τμήματα να μην προκαλούν αλλοίωση των ουσιαστικών και γενικά των ιδιοτήτων των συγκολλούμενων τμημάτων. Οι διάφορες ανωμαλίες των συγκολλήσεων θα τροχίζονται με προσοχή σε τρόπο ώστε οι συγκολλούμενες επιφάνειες να είναι συνεχείς, κανονικές και να μη παρουσιάζουν ούτε τον παραμικρό κρατήρα ή διόγκωση.

Όλες οι συνδέσεις διατομών υπό γωνία θα γίνονται κατά τη διχοτόμο είτε με ηλεκτροσυγκόλληση είτε με ειδικά τεμάχια. Ορατά ματίσματα διατομών (τσοντάρισμα) δεν θα γίνονται δεκτά αν τα μήκη των διατιθέμενων στο εμπόριο διατομών επαρκούν για το μήκος της υπόψη κατασκευής έστω και αν έχουν εκτελεσθεί με ακρίβεια.

Όλα τα απαιτούμενα για τις κατασκευές στοιχεία και μετρήσεις θα λαμβάνονται επί τόπου, έτσι ώστε να επιτυγχάνονται ακρίβεια στις ενώσεις και χωρίς ανωμαλίες, συναρμογές χωρίς διακύμανση της αντοχής των ενούμενων στοιχείων, πλήρης αντοχή και σταθερότητα κατασκευαζόμενων τμημάτων στα προβλεπόμενα φορτία, καλαίσθητες και ανθεκτικές συγκολλήσεις, αποφυγή παραμορφώσεων των μεταλλικών κατασκευών και δημιουργία μόνιμων τάσεων μεταξύ των διαφόρων τμημάτων τους ή μεταξύ αυτών και άλλων κατασκευών του κτιρίου.

Εσωτερικά και εξωτερικά όλα τα στοιχεία θα έχουν ενισχύσεις με λάμες στα σημεία όπου πρόκειται να βιδωθούν άλλα μεταλλικά στοιχεία. Απαγορεύεται το βίδωμα σε στραντζαριστές κατασκευές χωρίς προηγούμενη ενίσχυση.

Οι οπές κοχλιώσεων θα είναι ευθυγραμμισμένες μεταξύ τους και θα έχουν τις απαιτούμενες ανοχές. Όλοι οι κοχλίες θα παρουσιάζουν ομαλές επιφάνειες και όπου είναι δυνατόν θα είναι φρεζαριστοί.

Οπές, εγκοπές και λοιπές υποδοχές για εξαρτήματα, στροφείς, θα κατασκευάζονται με τα αντίστοιχα μηχανήματα κοπής και διαμόρφωσης με τη μεγαλύτερη δυνατή ακρίβεια ώστε η εφαρμογή να είναι απόλυτη και η κατασκευή να εμφανίζεται αισθητικά και κατασκευαστικά άρτια.

Στην περίπτωση σιδερένιων κατασκευών από λαμαρίνα ψυχρής εξέλασης, οι κατασκευαζόμενες διατομές θα είναι απόλυτα σύμφωνες με τα σχέδια, οι δε επιφάνειες και ακμές τους δεν θα παρουσιάζουν καμία ανωμαλία.

Τα επιλεγόμενα υλικά θα είναι συμβατά μεταξύ τους, ώστε να αποφεύγεται το γαλβανικό φαινόμενο, ή διαβρώσεις σε συναρμογές υλικών από ροή νερού ή άλλες επιβλαβείς αλληλεπιδράσεις, διαφορετικά θα τοποθετούνται κατάλληλα παρεμβύσματα.

Οι πιο πάνω όροι κατασκευής των σιδηρουργικών εργασιών έχουν εφαρμογή και για όλες τις ειδικές κατασκευές όπως σκάλες, κιγκλιδώματα κ.λπ.



Τα τελειώματα (φινιρίσματα) καθε κατασκευής πρέπει να είναι επιμελημένα, έστω και αν αυτό δεν έχει σημασία για την αντοχή και τη στατική επάρκεια, ή έστω και αν αφορούν τμήματα της κατασκευής που πρόκειται να καλυφθούν με άλλες κατασκευές ώστε να μη φαίνονται. Τα άκρα και οι ακμές των ελασμάτων και των λοιπών στοιχείων πρέπει να είναι γωνιασμένα και τροχισμένα. Δεν επιτρέπεται να υπάρχουν γρέζα, ακμές ανώμαλες λόγω διαφόρων αιτιών (π.χ. κοπή με οξυγόνο) και γενικά κακοτεχνίες.

#### Τοποθέτηση

Η τοποθέτηση και στήριξη των σιδερένιων κατασκευών πρέπει να γίνεται με τρόπο που να εξασφαλίζεται η σταθερότητά τους και να αποκλείεται οποιαδήποτε παραμόρφωση κατά τη στήριξη.

Γενικά οι πακτώσεις και στερεώσεις των σιδερένιων κατασκευών στα δομικά τμήματα θα γίνουν με εκτονούμενα βύσματα ώστε να αποφεύγεται απόλυτα κάθε φθορά του από σπλισμένο σκυρόδεμα σκελετού, άσχετα αν στα σχέδια λεπτομερειών εμφανίζονται σιδερένια στηρίγματα.

#### Προετοιμασία των επιφανειών - Βαφές

Όλες οι μεταλλικές κατασκευές θα υποστούν καθαρισμό, αντισκωριακή προστασία και χρωματισμό, έστω και αν αυτό δεν αναφέρεται ρητά στις επόμενες παραγράφους.

Όταν απαιτηθεί από την Επίβλεψη ή αναφέρεται στην Τεχνική Περιγραφή ο χάλυβας θα πρέπει να καθαρισθεί με αμμοβολή και θα ακολουθήσει μία στρώση αστάρι σε εργοστασιακές συνθήκες.

Όλα τα χαλύβδινα τεμάχια που δεν είναι γαλβανισμένα ή ψεκασμένα με ψευδάργυρο, θα πρέπει να ασταρώνονται στο εργοστάσιο ή στον τόπο κατασκευής τους, πριν συναρμολογηθούν και ηλεκτροκολληθούν και μετά να αποστέλλονται στο εργοτάξιο.

Αστάρωμα θα γίνεται με εγκεκριμένο αστάρι χρωμικού ψευδαργύρου εκτός από τις περιπτώσεις που το τελείωμα θα είναι μία εποξειδική ρητίνη, οπότε θα γίνει καθαρισμός με αμμοβολή και θα εφαρμοσθούν δύο στρώσεις με εποξειδικό αστάρι.

Στον χάλυβα ο οποίος θα είναι καλυμμένος στην τελική φάση, εκτός από την περίπτωση που θα είναι ενσωματωμένος σε σκυρόδεμα, θα πρέπει να προηγηθούν δύο στρώσεις ασφαλούχου βαφής πριν από την κάλυψη.

#### Προστασία

Όλες οι τελειωμένες επιφάνειες θα πρέπει να προστατεύονται με τρόπο που θα έχει εγκρίνει η Επίβλεψη.

Μεταλλικές κατασκευές που έχουν ετοιμασθεί στο εργοστάσιο θα προσκομίζονται χρωματισμένες με τα κατάλληλα αντισκωριακά αστάρια και

προστατευμένες όπως στην προηγούμενη παράγραφο και θα τελειώνονται αφού ενσωματωθούν στο Έργο.

Αφού παρέλθει ο κίνδυνος ζημιών στην εγκατεστημένη κατασκευή, θα πρέπει να αφαιρούνται όλες οι προστατευτικές επικαλύψεις και να καθαρίζονται όλες οι επιφάνειες. Πάντως η αφαίρεση των προστατευτικών επικαλύψεων θα γίνεται μετά από εντολή της Επίβλεψης.

#### Ανοχές

Οι κατασκευές θα γίνονται με ακρίβεια που θα επιτρέπει να γίνεται η τοποθέτηση σύμφωνα με καθορισμένες ανοχές χωρίς να δημιουργούνται μόνιμες τάσεις.

- Μέγιστη απόκλιση από τις θεωρητικές αποστάσεις μεταξύ αξόνων υποστυλωμάτων μισό τοις χιλίοις (0,5<sup>0</sup>/oo).
- Απόκλιση από τις θεωρητικές διαστάσεις στύλων και δοκών δεν επιτρέπεται.
- Μέγιστη απόκλιση ακμών στύλων από την κατακόρυφο και ακμών δοκών από την οριζόντια μισό τοις χιλίοις (0,5<sup>0</sup>/oo).
- Κανένα σημείο δεν επιτρέπεται να αφίσταται της θεωρητικής επιφάνειας οποιασδήποτε κατασκευής περισσότερο των 3 mm.
- Ανοχές σιδερένιων διατομών : Για διαστάσεις διατομών  $\pm 1$  mm, για πάχος χαλυβδοελασμάτων, λαμαρινών και τοιχωμάτων κλειστών σωληνωτών και στραντζαριστών διατομών +02 mm.

#### Δοκίμια - Έλεγχοι

Κατά την παραλαβή των σιδηρών στοιχείων θα γίνεται έλεγχος τόσο ως προς την ποιότητα και αρτιότητα της κατασκευής, όσο και προς το εάν οι διαστάσεις των διατομών και τα βάρη ανταποκρίνονται στα σχέδια της μελέτης και στις προδιαγραφές.

Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να προσκομίσει δείγματα όλων των υλικών για έγκριση από την Επίβλεψη. Η υποχρέωση αυτή ισχύει και για τις κατασκευές όπως π.χ. δείγμα ολόκληρου τυπικού κουφώματος πρόσοψης, δείγμα τυπικού πορτοφύλλου, στραντζαριστή κάσα κ.λπ.

Οι σιδηρουργικές εργασίες θα κατασκευασθούν σύμφωνα με τα εγκεκριμένα δείγματα. Κάθε σιδηρουργική εργασία ή τμήμα της θα εξετάζεται από την Επίβλεψη κατά την κατασκευή ή και κατά την προσκόμισή της στο εργοτάξιο, μόνον δε τότε μετά την προσωρινή αποδοχή της θα μπορεί να τοποθετηθεί.

Για τη διαπίστωση της ποιότητας των προστατευτικών επιστρώσεων και των βαφών θα γίνονται οι ακόλουθοι έλεγχοι :

- Έλεγχος της τελικής επιφάνειας από άποψη ομαλότητας και καθαρότητας πριν γαλβανιστεί ή ασταρωθεί.
- Έλεγχος πιστοποιητικών των χρησιμοποιούμενων υλικών επιφανειακής προστασίας και βαφής και έλεγχος των υλικών ότι ανταποκρίνονται στις απαιτήσεις των προδιαγραφών (για αντοχή, έλλειψη τοξικότητας κ.λπ.).

- Έλεγχος οργάνων βαφής από άποψη καθαριότητας και ομαλής λειτουργίας.
- Έλεγχος καταλληλότητας κλιματολογικών συνθηκών.

Μακροσκοπικός έλεγχος των επιστρώσεων που πρέπει να γίνονται με ελαφρά διαφορετική απόχρωση σε κάθε επίστρωση, ώστε να επιβεβαιώνεται ότι κάθε νέα στρώση ("χέρι") κάλυψε όλη την επιφάνεια και δεν άφησε κενά.

## 9.5 ΕΠΙΣΤΡΩΣΕΙΣ-ΕΠΕΝΔΥΣΕΙΣ

Για την κατασκευή των παντός είδους επιστρώσεων-επενδύσεων ισχύουν γενικά όλα όσα αναλυτικά αναφέρονται στις αντίστοιχες κατά περίπτωση Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές ΕΤΕΠ - Πρότυπα ΕΛΟΤ ΤΠ, και ισχύουν κάθε φορά, με τις τροποποιήσεις ή αντικαταστάσεις τους., λαμβάνοντας υπόψη και τα παρακάτω:

Τα υλικά επιστρώσεων-επενδύσεων πριν την προμήθεια και τοποθέτηση τους θα εγκρίνονται από την Υπηρεσία βάσει δειγμάτων που θα προσκομίζει ο ανάδοχος.

Πριν από κάθε εργασία πλακόστρωσης, επίστρωσης ή επένδυσης γενικά η επιφάνεια του υποστρώματος πρέπει να καθαρίζεται τέλεια.

Εάν χρησιμοποιούνται υλικά που προσβάλλουν ή διαλύουν τα μέταλλα, αυτά πρέπει να προστατεύονται με κάθε μέσο.

Οι πλάκες πρέπει να τοποθετούνται μόνο μετά από ακριβή χάραξη των επιφανειών που θα επιστρωθούν, καλύτερα δε ακόμη με την βοήθεια ειδικού σχεδίου τοποθέτησης των πλακών. Ειδική προσοχή πρέπει να δοθεί στα τεμάχια πλακών που συμπληρώνουν κάποια πλακόστρωση, που πρέπει να κόβονται στις ακριβείς διαστάσεις με κόφτη και σε καμιά περίπτωση με τανάλια, σκαρπέλο ή άλλο μέσο.

Εάν δεν ορίζεται διαφορετικά όλοι οι αρμοί πρέπει να έχουν ομοιόμορφο πάχος σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή.

Οι ακμές των πλακών δεν πρέπει σε καμιά περίπτωση να εξέχουν από την γενική επιφάνεια της πλακόστρωσης.

Στις διάφορες επιστρώσεις και πλακοστρώσεις θα χρησιμοποιούνται κάθε φορά τα κονιάματα που προβλέπονται από το περιγραφικό τιμολόγιο μελέτης.

Στις τιμές μονάδος των διαφόρων ειδών επιστρώσεων, επενδύσεων και πλακοστρώσεων περιλαμβάνονται και οι δαπάνες εκτέλεσης των παρακάτω εργασιών:

- Εξέταση και καθαρισμός των επιφανειών που θα επιστρωθούν καθώς και ισοπέδωση μικρών ανωμαλιών πριν την κατασκευή της επίστρωσης.

- Η εκπόνηση των σχεδίων τοποθέτησης που πιθανόν χρειασθούν σύμφωνα με τις επί τόπου διαστάσεις καθώς και η προμήθεια δειγμάτων και δοκιμίων.
- Η κατασκευή καθαρής, άψογης και στεγανής συνένωσης με όλα τα υπόλοιπα τμήματα με τα οποία έρχεται σε επαφή (π.χ. σωληνώσεις, κράσπεδα, σιδερένια τεμάχια, τετράξυλα κουφωμάτων, σιφώνια αποχετεύσεων, διακόπτες κλπ.).
- Η κατασκευή της αναγκαίας κλίσης στα δάπεδα σύμφωνα με τα σχέδια ή τις οδηγίες της επίβλεψης.
- Η προστασία όλων των μεταλλικών εξαρτημάτων που έρχονται σε επαφή με την επίστρωση-επένδυση.
- Η προστασία με οποιοδήποτε υλικό προστασίας των έτοιμων πλακοστρώσεων και επιστρώσεων, συμπεριλαμβανομένης της προμήθειας και της αφαίρεσης τους μετά το τέλος των εργασιών.

Οι ρύσεις των πλακών πρέπει να είναι τελείως ευθύγραμμες έτσι ώστε να μην παρουσιάζονται πουθενά κοιλότητες ή καμπυλότητες.

Οι επιστρώσεις και πλακοστρώσεις καθώς και τα σχετικά περιζώματα πρέπει να συγκολλούνται πολύ καλά με το υπόστρωμα επάνω στο οποίο τοποθετούνται.

Σε περίπτωση που δεν γίνει καλή συγκόλληση ή δεν γεμίσει τελείως το κενό μεταξύ του υποστρώματος ή του τοίχου και των πλακοστρώσεων, επιστρώσεων ή επενδύσεων (αποδεικνύεται πρόχειρα ανάλογα με τον ήχο που ακούγεται όταν κτυπηθεί με σκληρό αντικείμενο) ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να ξαναφτιάξει με δική του δαπάνη τα τμήματα του έργου που παρουσιάζουν αυτά τα ελαττώματα.

Στη κατασκευή των πλακοστρώσεων ή επιστρώσεων πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη προσοχή ώστε τα δάπεδα αυτά να έχουν κατάλληλη κλίση (τουλάχιστον 0,5%) προς τα σημεία που προβλέπεται από την μελέτη να συγκεντρώνονται τα νερά (σιφώνια κλπ.), έτσι ώστε να μην υπάρχει περίπτωση αντιστροφής της ροής των υδάτων.

Σε περίπτωση που δεν τηρηθεί ακριβώς ο παραπάνω όρος ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να ξαναφτιάξει τα δάπεδα που θα παρουσιάζουν αυτού του είδους την κακοτεχνία με δική του δαπάνη καθώς επίσης και να αποκαταστήσει οποιασδήποτε φύσης ζημιά προξενηθεί από τον λόγο αυτό.

Ειδικότερα για κάθε είδος επίστρωσης εκτός από τους γενικούς όρους ισχύουν και τα παρακάτω.

#### **9.5.1 Δάπεδα από σκυρόδεμα με επιφανειακή επεξεργασία**

Όταν η τελική επιφάνεια σκυροδέματος πρόκειται να υποστεί επεξεργασία φινιρίσματος, συνήθως κατασκευάζεται μια πρώτη στρώση σκυροδέματος, με ανάλογο οπλισμό και από πάνω μια δεύτερη στρώση προσεγγμένη, πάχους περίπου 5 cm άοπλη. Σ' αυτήν τη δεύτερη στρώση μπορούν να δημιουργηθούν

ραβδώσεις, σε διάφορες κατευθύνσεις, την ώρα που “χτυπάμε πήχη”. Χρειάζεται προσεκτική εργασία και το σκυρόδεμα να μην είναι υδαρές ώστε το χτύπημα της σανίδας στο σκυρόδεμα να αφήνει το κατάλληλο αποτύπωμα.

Άλλος τρόπος επεξεργασίας της επιφάνειας είναι η δημιουργία οχημάτων (ραβδώσεων) με μία σκληρή βούρτσα την ώρα που “τραβάει” το μείγμα σκυροδέματος. Με τον τρόπο αυτό πετυχαίνουμε πολύ καλά αποτελέσματα, αρκεί ο τεχνίτης που χειρίζεται τη βούρτσα να έχει εμπειρία και κάποια στοιχειώδη καλλιτεχνική ευαισθησία.

Για τη δημιουργία του λεγόμενου “βοτσαλωτού μπετόν” πρέπει το μείγμα της τελευταίας στρώσης του σκυροδέματος να κατασκευάζεται με βότσαλα ή ψηφίδες μωσαϊκού αντί για σκύρα. Την ώρα που αρχίζει να γίνεται η πήξη του μείγματος η επιφάνεια πλένεται με νερό (με το λάστιχο) ώστε να απομακρυνθεί λίγη τσιμεντοκονία ανάμεσα από τα βότσαλα και να δημιουργηθεί έτσι ανάγλυφη επιφάνεια. Μετά από τρεις ημέρες η επιφάνεια τρίβεται με ειδική συρματοβούρτσα προσαρμοσμένη σε μηχανή τριψίματος μωσαϊκών.

Όταν πρόκειται για μεγάλες επιφάνειες σκυροδέματος θα γίνονται κατά διαστήματα διακοπές της συνέχειας με αρμούς εργασίας για την αποφυγή ρηγματώσεων από διαστολές και συστολές του υλικού. Η δημιουργία στενού αρμού (2-3 cm) πετυχαίνεται με διογκωμένη πολυστερίνη ανάλογου πάχους, η οποία στο τέλος της δουλειάς απομακρύνεται με ξύσιμο ή με κάψιμο.

Τέλος με ειδικό μηχάνημα γίνονται εγκοπές στην επιφάνεια του σκυροδέματος ώστε να δημιουργηθούν οι απαιτούμενοι αρμοί διαστολής ή εργασίας.

Εάν ο αρμός είναι φαρδύς (της τάξεως των 10 cm και πάνω), τότε γίνεται κανονικό καλούπωμα με ξυλότυπο ή λαμαρινότυπο, με τη χρησιμοποίηση πάντα των κατάλληλων λιπαντικών για τη διευκόλυνση του ξεκαλουπώματος. Το κενό του φαρδύ αρμού συμπληρώνεται με κηπευτικό χώμα που μπορεί να φυτευτεί με γκαζόν, ή να διαστρωθεί με έγχρωμα τούβλα δαπέδου (συνήθως κατά τη μεγάλη διάσταση των 21 cm). Εάν η επιφάνεια του σκυροδέματος είναι βαθιά και από ελαφρά οχήματα, τότε κάτω από την επίστρωση των τούβλων κατασκευάζεται υπόβαση από σκυρόδεμα πάχους τουλάχιστον 10 cm για να αποφευχθούν οι παραμορφώσεις της τελικής επιφάνειας από υποχώρηση της υπόβασης (ρηγματώσεις, βουλιάγματα κ.λπ.).

Για τη δημιουργία επιφανειακών σκοτιών, η καλύτερη λύση είναι η χρησιμοποίηση πλαστικών σκοτιών του εμπορίου που ενσωματώνονται στη μάζα του σκυροδέματος. Σε περίπτωση χρησιμοποίησης ξύλινων πήχων για τη μόρφωση των σκοτιών, τότε το σχήμα τους πρέπει να είναι σφηνοειδές και να αλείφονται πολύ καλά με λιπαντικά, ώστε να διευκολύνεται η απόστασή τους από τη μάζα του σκυροδέματος για να μην δημιουργηθούν σπασίματα στις ακμές του σκυροδέματος τη στιγμή που αφαιρούνται από το σκυρόδεμα.

### Ανοχές

Οι επιφάνειες δεν θα πρέπει να αποκλίνουν του επιθυμητού δαπέδου περισσότερο από την επιτρεπόμενη απόκλιση. Ο χρόνος κατά τον οποίο θα γίνει η επίστρωση, η πήξη και η προστασία είναι πολύ κρίσιμος. Τα κενά κάτω από τις τσιμεντοκονίες, τα δάπεδα ή τις επικαλύψεις δεν θα γίνονται δεκτά.

Οι επιτρεπτές αποκλίσεις είναι οι εξής :

- Από τη στάθμη σχεδιασμού σε οποιοδήποτε σημείο της επιφάνειας του δαπέδου  $\pm 10$  mm.
- Σε στάθμη μεταξύ οποιωνδήποτε δύο σημείων που απέχουν μεταξύ τους 3 m: 3 mm.
- Σε οποιοδήποτε σημείο κάτω από ένα πήχη μήκους 3 m αλφαδιασμένο σε όλες τις κατευθύνσεις : 3 mm και για χώρους που πρέπει να παρουσιάζουν κλίση, ο πήχης θα τοποθετείται με την απαιτούμενη κλίση.

### Δοκίμια - Έλεγχοι

Θα κατασκευασθεί ένα δείγμα από κάθε τύπο τελειώματος δαπέδου που απαιτείται για το έργο αυτό, για έγκριση από την Επίβλεψη.

Το κάθε δείγμα θα είναι ενός μεγέθους που θα έχει απαιτηθεί από την Επίβλεψη, αλλά πάντως όχι λιγότερο από 10 m<sup>2</sup>, και σε περιοχές που θα έχει αυτή υποδείξει.

Οι εργασίες τελειωμάτων θα πρέπει να είναι όμοιες ή και καλύτερες των εγκεκριμένων δειγμάτων.

Από τα προτεινόμενα τελειωμένα δάπεδα βιομηχανικής παραγωγής θα παραδοθούν δείγματα ικανοποιητικών μεγεθών, πριν από την κατασκευή δειγμάτων εργασίας, προκειμένου να τύχουν της έγκρισης από την Επίβλεψη.

## 9.6 ΧΡΩΜΑΤΙΣΜΟΙ

Για την κατασκευή των παντός είδους χρωματισμών ισχύουν γενικά όλα όσα αναλυτικά αναφέρονται στις αντίστοιχες κατά περίπτωση Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΕΤΕΠ) - Πρότυπα ΕΛΟΤ ΤΠ, και ισχύουν κάθε φορά, με τις τροποποιήσεις ή αντικαταστάσεις τους.

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-10-01-00	Χρωματισμοί επιφανειών σκυροδέματος
ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-10-03-00	Αντισκωριακή προστασία και χρωματισμός σιδηρών επιφανειών

Οι παρακάτω αναγραφόμενες προδιαγραφές και απαιτήσεις ισχύουν συμπληρωματικά στα ανωτέρω Πρότυπα, σε περίπτωση δε αντίφασης μεταξύ τους υπερσχύουν τα αναγραφόμενα στα ανωτέρω Πρότυπα. Ειδικότερα προβλέπονται :

### 9.6.1 Γενικά

Ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος πριν αρχίσει τις εργασίες των χρωματισμών να θέσει υπ' όψη της επίβλεψης την ποιότητα των χρωμάτων που θα χρησιμοποιήσει, τα οποία θα πληρούν όλες τις προβλεπόμενες προδιαγραφές, βάσει πιστοποιητικών επίσημων φορέων, που θα υποβληθούν, δεν απαλλάσσεται όμως της ευθύνης σε περίπτωση αποτυχίας των με την δικαιολογία ότι τα χρώματα είχαν εγκριθεί από την Υπηρεσία.

Ο ανάδοχος είναι υπεύθυνος για την σταθεροποίηση των χρωματισμών μέχρι την οριστική παραλαβή του έργου, καθώς και για την επιτυχία του ακριβούς τόνου, για τον οποίο είναι υποχρεωμένος να αυξάνει τον αριθμό των διαστρώσεων μέχρι να επιτευχθεί ο καθορισμένος από την επίβλεψη τόνος.

Η χρήση υποστρωμάτων μεταξύ της προς βαφή επιφάνειας και των στρώσεων βαφής είναι υποχρεωτική. Αραιωμένη βαφή δεν είναι υπόστρωμα σε καμιά περίπτωση. Η χρήση υποστρώματος αφενός αποκαθιστά τις συνθήκες της επιφάνειας, που πρόκειται να βαφεί, βελτιώνοντας τις ιδιότητές της (ρύθμιση πορώδους, απορροφητικότητας, προστασία, ενίσχυση σταθερών υποστρωμάτων) και αφετέρου δημιουργεί τις καλύτερες κατά το δυνατόν συνθήκες πρόσφυσης των στρώσεων βαφής. Η τελική επιφάνεια του προς βαφή υποστρώματος απαγορεύεται να είναι σπλιτνή ή να δημιουργεί φιλμ.

Τα χρησιμοποιούμενα υποστρώματα θα αποτελούν ενιαίο τύπο με το σύστημα βαφής, θα είναι πιστοποιημένα σύμφωνα με τις προδιαγραφές από την εταιρία προμήθειας των χρωμάτων και θα καλύπτουν ευρεία γκάμα τύπων επιφανειών. Θα είναι άοσμα, υδατοδιαλυτά (όχι διαλύτες) και φιλικά προς το περιβάλλον, τον χρήστη και τον εφαρμοστή. Οι όποιες προεργασίες της επιφάνειας (καθαρισμός, απομάκρυνση σαθρών, στοκάρισμα) θα προηγηθούν του ασταρώματος που αποτελεί την τελική φάση γεφύρωσης επιφάνειας και στρώσεων βαφής.

Οι προδιαγραφές του εγκεκριμένου οίκου προμήθειας των χρωμάτων θα τηρηθούν με ακρίβεια καθώς και οι χρόνοι και οι συνθήκες για την εφαρμογή.

Τα υλικά θα χρησιμοποιούνται σύμφωνα με τις οδηγίες χρήσης του κατασκευαστή. Οι στρώσεις θα εφαρμόζονται σε καθαρές και στεγνές επιφάνειες, υπό ξερές ατμοσφαιρικές συνθήκες, αφού πρώτα έχουν στεγνώσει οι προηγούμενες στρώσεις. Ο κάθε χώρος κατά την διάρκεια βαφής θα είναι εξασφαλισμένος από σκόνη εξωτερικών παραγόντων.

Ο χρωματισμός κάθε τμήματος, όποιες και εάν είναι οι διαστάσεις του, πρέπει να είναι ομοιόμορφος και χωρίς λεκέδες.

Η προετοιμασία των υλικών θα γίνεται με καλή ανάμιξη ώστε να αποκτούν μια ομαλή συνοχή και πυκνότητα πριν χρησιμοποιηθούν. Πριν την ανάμιξη θα γίνεται ακριβής υπολογισμός της ποσότητας ώστε να αποφεύγονται οι πολλές

αναμίξεις και να εξασφαλίζεται η ομοιοχρωμία.

Κατά την διάρκεια των χρωματισμών πρέπει να προφυλάσσονται τα δάπεδα, υαλοπίνακες κλπ, τα οποία ο ανάδοχος πρέπει να παραδώσει τελείως καθαρά από ξεχειλίσματα, σημάδια, και "τρεξίματα" χρωματισμών, και να αποκαταστήσει κάθε φθορά ή ζημία που θα προκληθεί.

Το είδος της κάθε απόχρωσης για τα διάφορα τμήματα του έργου, θα καθορισθεί από την Επίβλεψη κατόπιν επιλογής από δείγματα που θα κατασκευασθούν στο εργοτάξιο, και θα παραμείνουν μέχρι το τέλος για σύγκριση με τους χρωματισμούς που θα γίνουν.

Ειδικά για τους βερνικοχρωματισμούς, μετά το στέγνωμα της τελευταίας στρώσης δεν πρέπει να παρουσιάζονται κόκκοι (μπιμπίκια) ή πινελιές, σε διαφορετική περίπτωση η επιφάνεια θα ξανατρίβεται και θα βάφεται πάλι μέχρι να επιτευχθεί τέλεια στρώση.

Οι κάθε είδους χρωματισμοί επάνω στους τοίχους θα γίνουν εφ' όσον τα επιχρίσματα έχουν στεγνώσει τελείως, επίσης κάθε στρώση χρώματος γενικά θα τοποθετείται επάνω στο προηγούμενο στρώμα εφ' όσον αυτό έχει ξεραθεί τελείως.

## 9.7 ΥΠΟΧΡΕΩΣΗ ΤΗΡΗΣΗΣ ΤΗΣ ΑΡΧΗΣ DNSH

Οι οικονομικοί φορείς που εκτελούν τις κατασκευαστικές εργασίες πρέπει να διασφαλίζουν ότι τουλάχιστον το 70 % (κατά βάρος) των μη επικίνδυνων αποβλήτων κατασκευών και κατεδαφίσεων {εξαιρουμένων των φυσικών υλικών που αναφέρονται στην κατηγορία 17 05 04 του ευρωπαϊκού καταλόγου αποβλήτων που καταρτίστηκε με την απόφαση 2000/532/EK, της 3ης Μαΐου 2000, για αντικατάσταση της απόφασης 94/3/EK για τη θέσπιση καταλόγου αποβλήτων σύμφωνα με το άρθρο 1 στοιχείο α) της οδηγίας 75/442/ΕΟΚ του Συμβουλίου και της απόφασης 94/904/EK του Συμβουλίου για την κατάρτιση καταλόγου επικίνδυνων αποβλήτων κατ' εφαρμογή του άρθρου 1 παράγραφος 4 της οδηγίας 91/689/ΕΟΚ του Συμβουλίου για τα επικίνδυνα απόβλητα [κοινοποιηθείσα υπό τον αριθμό E(2000) 1147]} που παράγονται στο εργοτάξιο προετοιμάζεται για επαναχρησιμοποίηση, ανακύκλωση και άλλες διαδικασίες ανάκτησης υλικών, συμπεριλαμβανομένων των εργασιών επίχωσης με τη χρήση αποβλήτων για την υποκατάσταση άλλων υλικών, σύμφωνα με την ιεράρχηση των αποβλήτων και το πρωτόκολλο της ΕΕ για τη διαχείριση των αποβλήτων κατασκευών και κατεδαφίσεων.

Η υλοποίηση της επένδυσης θα ολοκληρωθεί έως τις 31 Δεκεμβρίου 2025.



Ραφήνα, 23/7/2022

ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ

  
ΚΟΥΤΣΟΥΚΗΣ ΙΩΑΝΝΗΣ  
ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΠΕ

ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ & ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ  
  
Η ΠΡΟΙΣΤΑΜΕΝΗ  
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗΣ Τ.Υ. & Η/Μ ΕΡΓΩΝ  
ΜΑΡΙΑ Π. ΑΘΑΝΑΣΟΠΟΥΛΟΥ  
MSc M. Eng. ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ Ε.Μ.Π.  
PM IPMA® -D

ΕΓΚΡΙΘΗΚΕ ΜΕ ΤΗΝ ΜΕ ΑΡΙΘΜΟ 119/2023 ΑΠΟΦΑΣΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ  
ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΡΑΦΗΝΑΣ - ΠΙΚΕΡΜΙΟΥ

