

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΛΑΣΙΘΙΟΥ  
ΔΗΜΟΣ ΑΓΙΟΥ ΝΙΚΟΛΑΟΥ  
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ

ΤΟΠΟΣ ΕΡΓΟΥ: ΝΕΑΠΟΛΗ ΛΑΣΙΘΙΟΥ  
ΕΡΓΟ: ΣΤΕΓΑΣΤΡΟ & ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΚΤΙΡΙΟΥ  
ΚΕΡΚΙΔΩΝ ΕΘΝΙΚΟΥ ΣΤΑΔΙΟΥ  
ΝΕΑΠΟΛΗΣ

## ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ

## ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

1.	ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ .....	2
2.	ΕΦΑΡΜΟΣΤΕΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΑΣ .....	3
3.	ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ .....	8
4.	ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ ΔΙΑΓΩΝΙΖΟΜΕΝΩΝ ΚΑΙ ΑΝΑΔΟΧΟΥ .....	9
5.	ΔΑΠΑΝΕΣ ΑΝΑΔΟΧΟΥ .....	9
6.	ΠΑΡΑΛΑΒΗ ΥΛΙΚΩΝ ΜΕ ΖΥΓΙΣΗ .....	9
7.	ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΣ ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΩΝ .....	10
7.1.	ΥΛΙΚΑ .....	10
7.2.	ΕΡΓΑΣΙΕΣ .....	11
7.3.	ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΕΣ .....	11
8.	ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΛΟΙΠΩΝ ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΩΝ .....	12
8.1	ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΒΑΣΙΚΩΝ ΥΛΙΚΩΝ .....	12
8.1.1	ΝΕΡΟ .....	12
8.1.2	ΑΣΒΕΣΤΗΣ .....	13
8.1.3	ΤΣΙΜΕΝΤΟ ΤΥΠΟΥ PORTLAND .....	14
8.1.4	ΑΔΡΑΝΗ ΘΡΑΥΣΤΑ Ή ΣΥΛΛΕΚΤΑ .....	14
8.1.5	ΑΜΜΟΣ ΚΑΙ ΨΗΦΙΔΕΣ ΜΑΡΜΑΡΟΥ – ΜΑΡΜΑΡΟΣΚΟΝΗ .....	15
8.1.6	ΣΚΥΡΑ .....	15
8.1.7	ΣΥΝΤΡΙΜΜΑ .....	16
8.1.8	ΟΠΤΟΠΛΙΝΘΟΙ .....	16
8.1.9	ΧΡΩΜΑΤΑ .....	17
8.1.10	ΕΦΕΛΚΥΟΜΕΝΗ ΤΕΝΤΑ .....	17
8.3	ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ .....	17
8.3.1	ΧΑΡΑΞΗ - ΣΗΜΑΝΣΗ .....	17
8.3.2	ΚΑΘΑΙΡΕΣΕΙΣ .....	17
8.3.3	ΞΥΛΟΤΥΠΟΙ ΕΜΦΑΝΩΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ .....	18
8.3.4	ΑΝΤΙΣΕΙΣΜΙΚΑ ΔΙΑΖΩΜΑΤΑ (ΣΕΝΑΖ) .....	19
8.3.5	ΜΕΤΑΛΛΙΚΕΣ ΦΕΡΟΥΣΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ .....	20
8.3.6	ΕΠΙΣΤΡΩΣΕΙΣ ΔΑΠΕΔΩΝ .....	31
8.3.7	ΥΓΡΟΜΟΝΩΣΕΙΣ .....	33
8.3.8	ΧΡΩΜΑΤΙΣΜΟΙ .....	36

## 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, ο Ανάδοχος θα εκτελέσει τις κατασκευές του έργου «ΣΤΕΓΑΣΤΡΟ & ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΚΤΙΡΙΟΥ ΚΕΡΚΙΔΩΝ ΕΘΝΙΚΟΥ ΣΤΑΔΙΟΥ ΝΕΑΠΟΛΗΣ» στη Νεάπολη Λασιθίου του Δήμου Αγίου Νικολάου.

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 η Υπηρεσία 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 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 παρών 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)

	<b>01</b>	<b>ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΑΠΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ</b>
<b>α/α ΦΕΚ</b>	<b>01-01</b>	<b>Παραγωγή σκυροδέματος - εργασίες σκυροδέτησης</b>
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
5	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-05-00	Δονητική συμπίκνωση 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>02-02 κλπ</b>	<b>Εκσκαφές</b>
16	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-02-03-00-00	Γενικές εκσκαφές κτιριακών 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 скаμμάτων θεμελίων τεχνικών έργων
	<b>03</b>	<b>ΔΟΜΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΚΤΙΡΙΩΝ</b>
	<b>03-02</b>	<b>Τοιχοδομές</b>
29	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-02-02-00	Τοίχοι από οπτόπλινθους
	<b>03-03</b>	<b>Επιχρίσματα</b>
30	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-03-01-00	Επιχρίσματα με κονιάματα που παρασκευάζονται επί τόπου
	<b>03-06</b>	<b>Μονώσεις</b>
36	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-06-01-01	Στεγανοποίηση δωματίων και στεγών οπλισμένου σκυροδέματος
	<b>03-07</b>	<b>Επενδύσεις - επιστρώσεις - ψευδοροφές</b>
	<b>03-08</b>	<b>Κουφώματα -υαλουργικά</b>
54	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-08-02-00	Σιδηρά κουφώματα
55	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-08-03-00	Πόρτες και παράθυρα αλουμινίου
57	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-08-07-01	Μονοί και πολλαπλοί εν επαφή υαλοπίνακες
58	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-08-07-02	Διπλοί υαλοπίνακες με ενδιάμεσο κενό
	<b>03-10</b>	<b>Χρωματισμοί</b>
62	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-10-01-00	Χρωματισμοί επιφανειών σκυροδέματος
63	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-10-02-00	Χρωματισμοί επιφανειών επιχρισμάτων

64	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-10-03-00	Αντισκωριακή προστασία και χρωματισμός σιδηρών επιφανειών
	<b>14</b>	<b>ΕΡΓΑ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΖΗΜΙΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ</b>
	<b>14-01</b>	<b>Κατασκευές από σκυρόδεμα</b>
391	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-01-01	Καθαρισμός επιφανείας σκυροδέματος από αποσπασθώσες ή ξένα υλικά
392	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-01-02	Προετοιμασία επιφανείας σκυροδέματος για επεμβάσεις επισκευών - ενισχύσεων
393	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-02-01	Τοπική καθαίρεση σκυροδέματος με διατήρηση του οπλισμού
394	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-02-02	Τοπική καθαίρεση σκυροδέματος χωρίς διατήρηση του οπλισμού
395	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-03-01	Διάτρηση οπλισμένου σκυροδέματος χωρίς αποκοπή του υπάρχοντος οπλισμού
396	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-03-02	Διάτρηση οπών σε στοιχεία σκυροδέματος με αποκοπή του υπάρχοντος οπλισμού
397	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-04-00	Αποκατάσταση τοπικής βλάβης στοιχείου σκυροδέματος οφειλόμενης σε διάβρωση του οπλισμού
398	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-05-00	Αποκατάσταση τοπικής βλάβης στοιχείου σκυροδέματος, μη επεκτεινόμενης στον οπλισμό
399	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-06-00	Πλήρης αποκατάσταση διατομής στοιχείου από οπλισμένο σκυρόδεμα που έχει αποδιοργανωθεί τοπικά
400	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-07-01	Πλήρωση ρωγμών στοιχείων σκυροδέματος μικρού εύρους
401	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-07-02	Πλήρωση ρωγμών στοιχείων σκυροδέματος μεγάλου εύρους
404	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-09-01	Καθαρισμός επιφανείας αποκαλυφθέντων χαλύβδινων οπλισμών
405	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-09-04	Αποκατάσταση αποκαλυφθέντων ανοιχτών συνδετήρων

406	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-10-01	Ενίσχυση στοιχείων από σκυρόδεμα με συγκολλησιμο οπλισμό με ηλεκτροσυγκόλληση πρόσθετου οπλισμού επί του υπάρχοντος
407	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-10-02	Ενίσχυση στοιχείων από σκυρόδεμα με συγκολλησιμο υπό προϋποθέσεις οπλισμό με ηλεκτροσυγκόλληση πρόσθετου οπλισμού επί του υπάρχοντος
408	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-11-00	Αγκύρωση νέων ράβδων οπλισμού σε υφιστάμενα στοιχεία από σκυρόδεμα
409	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-12-01	Τοποθέτηση βλήτρων σε στοιχεία από σκυρόδεμα
410	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-12-02	Τοποθέτηση αγκυρίων σε στοιχεία από σκυρόδεμα
	<b>14-02</b>	<b>Φέρουσες Τοιχοποιίες</b>
415	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-02-01-01	Καθαίρεση επιχρισμάτων τοιχοποιίας
416	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-02-01-02	Καθαρισμός επιφάνειας τοιχοποιίας
418	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-02-02-01	Τοπική αφαίρεση τοιχοποιίας με μηχανικά μέσα
419	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-02-02-02	Τοπική αφαίρεση τοιχοποιίας με εργαλεία χειρός
	<b>15</b>	<b>ΚΑΘΑΙΡΕΣΕΙΣ - ΚΑΤΕΔΑΦΙΣΕΙΣ- ΑΠΟΞΗΛΩΣΕΙΣ</b>
	<b>15-02</b>	<b>Καθαιρέσεις στοιχείων κατασκευών</b>
434	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-15-02-01-02	Καθαιρέσεις στοιχείων οπλισμένου σκυροδέματος με θερμικές μεθόδους
435	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-15-02-01-03	Καθαιρέσεις στοιχείων σκυροδέματος με υδροκοπή
436	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-15-02-02-02	Καθαιρέσεις μεταλλικών κατασκευών με θερμικές μεθόδους
	<b>15-03</b>	<b>Καθαιρέσεις ειδικών κατασκευών</b>
439	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-15-03-03-00	Καθαιρέσεις πλακών από σκυρόδεμα επί εδάφους



### **3. ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ**

- 3.1 Οι παρακάτω συμπληρωματικές προδιαγραφές, πέραν των εγκεκριμένων 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 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, 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 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:
- 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. 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).

#### **4. ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ ΔΙΑΓΩΝΙΖΟΜΕΝΩΝ ΚΑΙ ΑΝΑΔΟΧΟΥ**

Εφιστάται η προσοχή στους παρακάτω όρους:

- 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:
1. Το είδος του υλικού
  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
- 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 συνοδεύουν 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 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 εμφάνισή 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) και το 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 ιδιότητες 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, οπότε 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 απαλλάσσει 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.

## **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 ΕΤΕΠ ή καλύπτονται μεν από ΕΤΕΠ και 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 ΕΤΕΠ και τα πρότυπα του ΕΛΟΤ.

### **8.1 ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΒΑΣΙΚΩΝ ΥΛΙΚΩΝ**

#### **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 αερίκος 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.

### **8.1.3 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 μαρμαρόσκη (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 χονδρόκοκκη ( ρύζι) N° 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 οπλισμού 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 ΟΠΤΟΠΛΙΝΘΟΙ

Οι προδιαγραφές των οπτοπλινθών όπως ορίζονται αναλυτικά στην Ελληνική Τεχνική Προδιαγραφή (ΕΤΕΠ) – Πρότυπο ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-02-02-00 «Τοίχοι από οπτόπλινθους» είναι οι παρακάτω :

Όλοι οι οπτόπλινθοι πρέπει να είναι σύμφωνα με την ΠΤΠ Δ100 (Υ.Α.Δ14/534Θ90) :

- πλήρεις με ή χωρίς κοιλότητες έως συνολικά 15% του όγκου τους
- διάτρητοι με κατακόρυφες οπές
- διάτρητοι με οριζόντιες οπές
- εφ' όσον απαιτούνται ειδικών σχημάτων οπτόπλινθοι θα προδιαγράφονται ειδικά

Ιδιότητες και χαρακτηριστικά που πρέπει να έχουν οι οπτόπλινθοι :

- να είναι καλά ψημένοι
- να μην είναι υαλοποιημένοι
- να είναι σκληροί και όχι εύθρυπτοι
- να αναδίδουν με κρούση καθαρό ήχο
- να μην έχουν σκασίματα και κομμάτια άσβεστου ασβέστη ή άλλα ξένα σώματα
- να είναι πολύ καλά διαμορφωμένοι, με λεία λεπτόκοκη επιφάνεια και ακμές χωρίς ελλείψεις
- να είναι ανθεκτικοί στον παγετό
- να απορροφούν νερό έως και 16% κατά βάρος ξερού τούβλου

Αντοχή σε θλίψη (σε N/mm<sup>2</sup>) σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα

Τύπος οπτοπλινθών μ.ο. 5 δοκιμών	Μέση μεμονωμένη	Ελάχιστη
1. Οπτόπλινθοι πλήρεις	10,00	8,00
2. Διάτρητοι με κατακόρυφες οπές	10,00	8,00
3. Διάτρητοι με διαμήκειες οπές	3,00	2,50

Επίσης πρέπει να είναι ακέραιοι, σκληροί, ηχηροί, όχι εύθραυστοι, ψημένοι καλά, όχι υαλοποιημένοι, με κανονικό σχήμα, ευθύγραμμοι και με καλώς μορφωμένες τις

ακμές τους.

#### **8.1.9 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.

#### **8.1.10 ΕΦΕΛΚΥΟΜΕΝΗ ΤΕΝΤΑ**

### **8.3 ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ**

#### **8.3.1 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 οποία 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.

#### **8.3.2 ΚΑΘΑΙΡΕΣΕΙΣ**

Κατά την εκτέλεση των παντός είδους εργασιών καθαιρέσεων (φερουσών ή μη κατασκευών) θα εφαρμόζονται όλες οι προβλεπόμενες διατάξεις ασφάλειας και θα προβλεφθεί έλεγχος εισόδου - εξόδου στον χώρο που θα γίνονται καθαιρέσεις, και θα γίνει ιδιαίτερη ενημέρωση των συνεργείων για τα προβλεπόμενα μέτρα προστασίας που πρέπει να λαμβάνουν κατά την εργασία τους.

Ενδεικτικά αναφέρονται ότι προβλέπονται, χρήση ατομικών μέτρων προστασίας του προσωπικού, τοποθέτηση ικριωμάτων, αντιστήριξη των δαπέδων του διατηρητέου κατά την διάρκεια των εργασιών, ιδιαίτερες ζώνες συλλογής των προϊόντων καθαιρέσεων, σηματοδοτημένοι διάδρομοι κίνησης προσωπικού, καταβίβαση προϊόντων καθαιρέσεων με συλλεκτήριους πλαστικούς σωλήνες και φωτισμός χώρων εργασίας.

Κατά την διάρκεια των εργασιών θα τηρούνται όλες οι διατάξεις για τον περιορισμό όχλησης των περιοίκων και για την προστασία του περιβάλλοντος. Πριν το τέλος της εργασίας κάθε βάρδιας ο χώρος θα επιθεωρείται από τον υπεύθυνο μηχανικό καθαιρέσεων και θα γίνονται οι απαραίτητες εργασίες αντιστήριξης οι οποίες εργασίες κρίνονται επείγουσες για την ασφάλεια του προσωπικού και του κτιρίου.

Το εργοτάξιο είναι συνδεδεμένο με τα δίκτυα της Δ.Ε.Η., Ο.Τ.Ε., κ.λπ. και έχουν γίνει όλες οι απαραίτητες εργασίες υποδομής για την επαρκή κάλυψη των χώρων του εργοταξίου με τις αντίστοιχες παροχές.

Ιδιαίτερα για το δίκτυο διανομής ηλεκτρικής ενέργειας θα έχουν προβλεφθεί καλώδια διανομής μεγάλης μηχανικής αντοχής (ΝΥΥ), ηλεκτρικοί πίνακες κατάλληλα γειωμένοι και εφοδιασμένοι με ρελέ ασφαλείας (αντιηλεκτροπληξιακά) και όλες οι ηλεκτρικές συσκευές είναι γειωμένες. Προληπτικός έλεγχος των εγκαταστάσεων θα πρέπει να γίνεται εβδομαδιαία από τον αρμόδιο ηλεκτρολόγο εγκαταστάτη και καθημερινά να αποκαθίστανται οι αναφερόμενες δυσλειτουργίες, ώστε η εγκατάσταση να είναι λειτουργική και ασφαλής για τους χρήστες της.

### **8.3.3 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 οπλισμού, 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 οπλισμού. Στις άκρες των ράβδων αυτών προσαρμόζονται από ένας ταχυσφιγκτήρας τύπου TEMPOSCHALER ή παρεμφερούς τύπου με την σύσφιγξη 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.

#### **8.3.4 ΑΝΤΙΣΕΙΣΜΙΚΑ ΔΙΑΖΩΜΑΤΑ (ΣΕΝΑΖ)**

Τα αντισεισμικά διαζώματα (σενάζ) θα είναι χυτά επί τόπου, από σκυρόδεμα C 12/15 ελάχιστου ύψους 15 cm και πλάτους όσο το πλάτος της τοιχοποιίας, θα τοποθετούνται κατ' ελάχιστον δύο σενάζ σε όλους τους τοίχους εσωτερικούς και εξωτερικούς, εκ των οποίων το ένα πάνω από το ύψος των ανοιγμάτων, ώστε να αποτελεί ταυτόχρονα και το πρέκι των ανοιγμάτων αυτών. Σε περίπτωση τοίχων με μεγάλο ύψος θα τοποθετούνται σενάζ ανά 2.00 m περίπου.

Ο οπλισμός των σενάζ (ποιότητας S500) θα είναι για μεν τους τοίχους πάχους 1 πλίνθου (μπατικούς) 3Φ10 κάτω και 3Φ10 άνω με συνδετήρες Φ6/25, ενώ σε τοίχους

δρομικούς 2Φ8 άνω και 2Φ8 κάτω.

Στις περιπτώσεις που υπάρχουν παράθυρα, σενάζ θα τοποθετηθεί και στο ύψος της ποδιάς του παραθύρου.

Στη φάση κατασκευής του Φ.Ο. των κτιρίων θα προβλεφθεί η τοποθέτηση αναμονών στις κατάλληλες θέσεις για την αγκύρωση του οπλισμού των σενάζ-πρεκιών, ή σε περίπτωση που αυτό παραληφθεί στη φάση αυτή θα γίνει εκ των υστέρων τοποθέτηση αναμονών (φουρκέτες σχήματος Π) από σιδερόβερρες Φ12, που οι άκρες τους θα εισδύουν σφηνωτά σε βάθος 5 cm από την επιφάνεια του σκυροδέματος, σε οπές που θα διανοιγούν με διαμαντοτρύπανο, αποκλειομένης της καθαίρεσης σκυροδέματος του Φέροντα Οργανισμού για την πάκτωση των σενάζ είτε αυτά είναι για εσωτερικούς τοίχους είτε για εξωτερικούς. Στις περιπτώσεις που υπάρχει τοίχος ελεύθερος στη μία πλευρά του, ο τοίχος θα τελειώνει με κολωνάκι από οπλισμένο σκυρόδεμα.

Τοίχοι που δεν φθάνουν μέχρι την οροφή στέφονται επίσης με σενάζ ανάλογου πάχους.

#### Ανοχές

Η ανοχή στις διαστάσεις των οπτοπλίνθων καθορίζεται σε ποσοστό 0.5% σε σχέση με τις συμβατικές.

Οι ελεύθερες επιφάνειες των τοίχων δεν πρέπει να παρουσιάζουν διαφορές από την κατακόρυφη του νήματος της στάθμης και από οριζόντια ράμματα που δένονται σε δύο διαδοχικά υποστυλώματα, περισσότερο από 5 mm, σε όλο το μήκος και ύψος του τοίχου αντίστοιχα.

### **8.3.5 ΜΕΤΑΛΛΙΚΕΣ ΦΕΡΟΥΣΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ**

Για τις παντός είδους μεταλλικές κατασκευές, ισχύουν όσα περιγράφονται αναλυτικά παρακάτω, με πλήρη αναφορά των τεχνικών τους χαρακτηριστικών και ιδιοτήτων:

#### **8.3.5.1. Εφαρμοστέα Πρότυπα**

Για την ανάλυση, τη διαστασιολόγηση, τους ελέγχους αντοχής και ευστάθειας, τη βιομηχανοποίηση και την ανέγερση των μεταλλικών φορέων λαμβάνονται υπόψη οι τελευταίες εκδόσεις των παρακάτω κανονισμών και προτύπων:

- Νέος Αντισεισμικός Κανονισμός με τις τροποποιήσεις και συμπληρώσεις διατάξεών του.
- Ελληνικός Κανονισμός φορτίσεων δομικών έργων.
- DIN 1055: Παραδοχές φορτίσεων δομικών έργων.
- Ευρωκώδικας 1, EN1991, όλα τα μέρη και τα Εθνικά τους Προσαρτήματα.
- Ευρωκώδικας 3, EN1993, όλα τα μέρη και τα Εθνικά τους Προσαρτήματα.
- Ευρωκώδικας 4, EN1994, όλα τα μέρη και τα Εθνικά τους Προσαρτήματα.
- Ευρωκώδικας 8, EN1998, όλα τα μέρη και τα Εθνικά τους Προσαρτήματα.
- EN 1090: Εκτέλεση Έργων από Δομικό Χάλυβα και Αλουμίνιο
- DIN 1000: Εκτέλεση Έργων από Δομικό Χάλυβα
- DIN 1050: Χάλυβας Δομικών Έργων

- DIN 4114: Βάσεις υπολογισμού συνθηκών ευσταθείας έργων από χάλυβα
- DIN 4115: Χαλύβδινες ελαφρές κατασκευές και χαλύβδινες σωληνωτές κατασκευές στα Δομικά έργα.
- DIN 17100: Έργα από χάλυβα εν γένει, ποιοτικές απαιτήσεις
- DIN 17119: Συγκολλητές κοιλοδοκοί ψυχρής εξέλασης τετραγωνικής και ορθογωνικής διατομής.
- DIN 17120: Συγκολλητοί σωλήνες από γενικούς δομικούς χάλυβες.
- DIN 17121: Σωλήνες χωρίς ραφή από γενικούς δομικούς χάλυβες.
- DIN 17200: Χάλυβες για βαφή και επαναφορά.
- DIN 18203: Μέρος 2 (T2), Ανοχές διαστάσεων σε οικοδομικά έργα.
- DIN 18800: Δομικά έργα από χάλυβα, μελέτη και κατασκευή
- DIN 18801: Κατασκευές από χάλυβα σε κτίρια
- DIN 18808: Δομικά έργα από χάλυβα κοίλων διατομών
- DIN 18335: Εργασίες σε έργα από χάλυβα
- DIN 18363: Εργασίες χρωματισμών στα έργα από χάλυβα
- DIN 18364: Εργασίες προστασίας εξωτερικών επιφανειών χάλυβα και αλουμινίου
- DIN 50049: Δοκιμασίες υλικού
- Κανονισμός υπ' αριθμό. 010 της Ένωσης Γερμανών Κατασκευαστών έργων από χάλυβα (για τις συνδέσεις).
- Κανονισμός υπ' αριθμό. 067 της ίδιας ένωσης (για τον ανοξείδωτο χάλυβα).
- Προδιαγραφές της Ένωσης Γερμανών Κατασκευαστών Στεγών.

#### Χυτεύσεις

- DIN 1681: Χυτοχάλυβας γενικών εφαρμογών
- DIN 1783&1: Χυτεύσεις ακατέργαστου χάλυβα, γενικές ανοχές, περιθώρια μηχανικής κατεργασίας.
- SEW 685: Όλκιμος χυτοχάλυβας κατεργασμένος εν ψυχρώ.
- SEW 510: Χυτοχάλυβας με κατεργασία βαφής και επαναφοράς πάχη έως 100 mm.
- SEW 515: Χυτοχάλυβας με κατεργασία βαφής και επαναφοράς, πάχη άνω των 100 mm.

#### Μέσα συνδέσεως

- DIN 7990, 555 και 7989: Κοχλίες, περικόχλια και ροδέλες γενικής χρήσης.
- DIN 6914-6919: Κοχλίες υψηλής αντοχής διαβαθμίσεως 10,9, περικόχλια και ροδέλες.
- DIN 931: Εξαγωνικοί κοχλίες, διαβαθμίσεως 8.8
- DIN 912: Εξαγωνικά τυφλά παξιμάδια, διαβαθμίσεως 8.8 (10.9)
- DIN 267/11: Μέσα συνδέσεως
- DIN 1435: Πείροι

#### Προστασία από τη διάβρωση

- EN ISO12944-1 έως 8: Αντιδιαβρωτική προστασία μεταλλικών κατασκευών με προστατευτικά συστήματα βαφής. DIN 55928: Προστασία από τη διάβρωση Δομικών Έργων από χάλυβα με επιστρώσεις.

#### Συγκολλήσεις

- EN 1994-08 (ΕΛΟΤ EN 719): Συντονισμός εργασιών συγκόλλησης – Καθήκοντα και υπευθυνότητες
- EN 1994-11 (ΕΛΟΤ EN 729-1): Απαιτήσεις ποιότητας για συγκόλληση - Συγκόλληση τήξης μεταλλικών υλικών - Μέρος 1: Κατευθυντήριες οδηγίες για επιλογή και χρήση
- EN 1994-11 (ΕΛΟΤ EN 729-2): Απαιτήσεις ποιότητας για συγκόλληση - Συγκόλληση τήξης μεταλλικών υλικών - Μέρος 2: Ολοκληρωμένες απαιτήσεις ποιότητας
- EN 1994-11 (ΕΛΟΤ EN 729-3): Απαιτήσεις ποιότητας για συγκόλληση - Συγκόλληση τήξης μεταλλικών υλικών - Μέρος 3: Κανονικές απαιτήσεις ποιότητας
- EN 1994-11 (ΕΛΟΤ EN 729-4): Απαιτήσεις ποιότητας για συγκόλληση - Συγκόλληση τήξης μεταλλικών υλικών - Μέρος 4: Στοιχειώδεις απαιτήσεις ποιότητας
- DIN 4100: Συγκολλήσεις χαλυβδοκατασκευών με κυρίως ήρεμη φόρτιση
- DIN 1913: Ηλεκτρόδια
- DIN 1910: Ηλεκτρόδια
- DIN 1912: Συγκολλήσεις εν γένει
- DIN 8560: Δοκιμασία των Συγκολλητών
- DIN 8563: Ομοίως
- DIN 4100: Ομοίως (παράρτημα 1)

Σε περίπτωση αλληλοσυγκρουόμενων απαιτήσεων ισχύουν πάντα οι αυστηρότερες απαιτήσεις.

#### **8.3.5.2 Πιστοποιήσεις – Έντυπα Ποιότητας**

- Οι πιστοποιήσεις του Εργοστασίου κατασκευών υποβάλλονται στη φάση της προσφοράς για ανάληψη του έργου και αποτελούν απαραίτητη προϋπόθεση για την ανάθεση.
- Οι πιστοποιήσεις και τα Έντυπα Ποιότητας που προδιαγράφονται στις παραγράφους 2.2. έως 2.7. υποβάλλονται για έγκριση στην Επίβλεψη του έργου πριν την έναρξη της αντίστοιχης φάσης βιομηχανοποίησης ή επιτόπου αποκατάστασης και ανέγερσης.

##### **8.3.5.2.1. Πιστοποιήσεις εργοστασίου κατασκευών**

- Το εργοστάσιο όπου θα βιομηχανοποιηθούν οι μεταλλικές κατασκευές θα πρέπει να είναι πιστοποιημένο κατά EN ISO 9001:2004 και κατά EN ISO 3834-2.
- Οι ανωτέρω πιστοποιήσεις πρέπει να είναι ήδη εν ισχύ πριν την υποβολή προσφοράς και να αποδεικνύεται η εφαρμογή τους σε ένα τουλάχιστον έργο (για κάθε μία από αυτές)
- Λόγω της σοβαρότητας του έργου απαιτείται η αποδεδειγμένη συνεργασία του Εργοστασίου με Διπλωματούχο Μηχανικό, πιστοποιημένο ως “European Welding Inspection Engineer” σύμφωνα με τις απαιτήσεις της Ευρωπαϊκής Τεχνικής Νομοθεσίας: EWF 1178 (Επίπεδο 1).



- Το εργοστάσιο μεταλλικών κατασκευών πρέπει να διαθέτει κλειστό χώρο αμμοβολής και ξεχωριστό κλειστό χώρο βαφής των μεταλλικών κατασκευών.
- Όλες οι ανωτέρω Πιστοποιήσεις, συνεργασίες και απαιτήσεις εγκαταστάσεων αποτελούν απαραίτητη προϋπόθεση συμμετοχής στην κατάθεση προσφορών και πρέπει να αποδεικνύονται με κατάθεση των απαιτούμενων επίσημα επικυρωμένων δικαιολογητικών στη φάση της προσφοράς.

#### **8.3.5.2.2. Πιστοποιητικά υλικών**

Απαιτούνται πιστοποιητικά ποιότητας τύπου 2.2. κατά EN10204 για όλα τα υλικά που θα ενσωματωθούν στο έργο, ήτοι: ελάσματα, λάμες, μορφοσίδηροι. Για συνδετικό υλικό, υλικά συγκόλλησης και υλικά αντιδιαβρωτικής προστασίας και πυροπροστασίας απαιτούνται πιστοποιητικά ποιότητας τύπου 3.1. κατά EN 10204.

#### **8.3.5.2.3. Πιστοποιήσεις εργασιών Συγκόλλησης**

- Για όλες τις μεθόδους συγκόλλησης που θα χρησιμοποιηθούν στο εργοστάσιο και το εργοτάξιο πρέπει να υπάρχουν οι αντίστοιχες:
  - Πιστοποιήσεις μεθόδου συγκόλλησης (WPQR) κατά EN ISO 15614-1
  - Εγκεκριμένες διαδικασίες συγκόλλησης (WPS) κατά EN ISO 15609-1
  - Πιστοποιήσεις Ηλεκτροσυγκολλητών (WQ) κατά EN287-1.
- Η πιστοποίηση συγκολλητών σε εσωραφές (butt welds) δεν καλύπτει την πιστοποίηση τους σε εξωραφές (fillet welds), όπου πρέπει να πιστοποιηθούν επιπλέον.
- Ειδικά για τις συγκολλήσεις στο εργοτάξιο, η πιστοποίηση των συγκολλητών θα διεξαχθεί παρουσία της Επίβλεψης, ανεξάρτητα εάν υπάρχει ήδη εν ισχύ πιστοποιητικό του συγκολλητή. Επισημαίνεται ότι συγκολλήσεις στο εργοτάξιο επιτρέπονται μόνον στις θέσεις όπου αυτό αναγράφεται στα σχέδια της μελέτης.
- Απαγορεύεται ρητώς η έναρξη εργασιών συγκόλλησης πριν την υποβολή και έγκριση των ανωτέρω πιστοποιήσεων από την Επίβλεψη του έργου.

#### **8.3.5.2.4. Πιστοποιήσεις ελεγκτών συγκόλλησης**

- Όλοι οι έλεγχοι, συμπεριλαμβανομένου και του οπτικού και διαστασιολογικού ελέγχου των συγκολλήσεων, θα διεξάγονται από πιστοποιημένους ελεγκτές επιπέδου Level 2 κατά EN 473.
- Σε περίπτωση χρησιμοποίησης εργαστηρίου ελέγχων και δοκιμών, πρέπει να υπάρχει επιπλέον πιστοποίηση αυτού κατά EN ISO 17025 και Άδεια Λειτουργίας από την Ελληνική Επιτροπή Ατομικής Ενέργειας.

#### **8.3.5.2.5. Προγράμματα ποιοτικών ελέγχων**

- Ο Ανάδοχος θα καταστρώσει και θα υποβάλλει στην Επίβλεψη του έργου προς έγκριση τα 2 παρακάτω Προγράμματα Ποιοτικών Ελέγχων (Π.Π.Ε):
  - Π.Π.Ε. για βιομηχανοποίηση κατασκευών
  - Π.Π.Ε. για ανέγερση και επιτόπου επισκευή κατασκευών
- Τα ανωτέρω Προγράμματα θα αναφέρονται στα στάδια παραγωγής (ή ανέγερσης / επισκευής), ποιοτικούς ελέγχους, προδιαγραφές και πρότυπα, ποσοστά ελέγχων, απαιτούμενα δελτία ελέγχων, κατάσταση ελέγχου (π.χ. Hold Point, Review Point, Witness Point).



#### **8.3.5.2.6. Κατασκευαστικά σχέδια**

- Θα υποβληθούν, για έγκριση από την Επίβλεψη του έργου, κατασκευαστικά σχέδια (γενικών διατάξεων, λεπτομερειών κλπ.) για τα προς βιομηχανοποίηση τμήματα ξαθώς και σχέδια ανέγερσης.
- Στην υποχρέωση του Αναδόχου περιλαμβάνεται και η υποβολή τελικών σχεδίων “ως κατασκευάστηκε” (as built), όπου θα περιλαμβάνονται λεπτομερώς και οι θέσεις συγκόλλησης μελών ή αποκατάστασης διατομών.

#### **8.3.5.2.7. Μεθοδολογίες Εργασιών**

- Ο Ανάδοχος θα καταστρώσει και θα υποβάλει στην Επίβλεψη του έργου προς έγκριση τρεις (3) Μεθοδολογίες Εργασιών για:
  - Βιομηχανοποίηση κατασκευών
  - Ανέγερση και επιτόπου επισκευή κατασκευών
  - Μεθοδολογία Αντιδιαβρωτικής Προστασίας.
- Οι ανωτέρω Μεθοδολογίες θα περιγράφουν τις κύριες φάσεις και τον εξοπλισμό που θα χρησιμοποιηθούν στο εργοστάσιο και στο εργοτάξιο, ενσωματώνοντας τις απαιτήσεις και περιγραφές της παρούσας Τεχνικής Προδιαγραφής, της Τεχνικής Περιγραφής της Στατικής Μελέτης και των εφαρμοστέων προτύπων.

#### **8.3.5.3 Υλικά**

- Όλα τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι καινούργια, χωρίς ορατά ίχνη διάβρωσης (Ποιότητα A ή B κατά ISO 8501-1) και χωρίς εσωτερικές ασυνέχειες ή ατέλειες που θα καθιστούσαν προβληματική τη βιομηχανοποίηση, έλεγχο ή χρήση τους.
- Η ποιότητα των υλικών θα είναι S235 ή S355 κατά EN 10025 και τούτο θα αποδεικνύεται από τα πιστοποιητικά ποιότητας που θα καλύπτουν όλη την ποσότητα που θα χρησιμοποιηθεί στο έργο για τις νέες κατασκευές ή τις αντικαταστάσεις μελών σύμφωνα με τη μελέτη.
- Όπου προβλέπεται αντικατάσταση παλαιού συνδετικού υλικού με νέο, οι κοχλίες θα είναι ποιότητας 8.8. ή 10.9 κατά EN ISO 898-1 / DIN 6914, τα περικόχλια θα είναι ποιότητας 8 κατά EN 20898-2/DIN6915 και οι παράκυκλοι θα είναι σύμφωνα με το DIN6916 (σκληρότητας περίπου 300 HV 10)
- Το μήκος των κοχλιών θα είναι αρκετό ώστε να εξέχουν 1 έως 2 σπείρες από την εξωτερική πλευρά του περικοχλίου σε κάθε κοχλιοτή σύνδεση.

#### **8.3.5.4 Συγκολλήσεις**

##### **8.3.5.4.1. Γενικές απαιτήσεις**

- Ισχύουν οι απαιτήσεις που αναφέρονται στα εφαρμοστέα πρότυπα της παραγράφου 1 της παρούσας, καθώς και στα πρότυπα EN 1011-1, EN1011-2, EN ISO 544.
- Τα υλικά συγκόλλησης θα φέρουν έγκριση τύπου από Διεθνείς Φορείς. Απαγορεύεται η χρήση υλικών “NO NAME”!!!
- Για τις συγκολλήσεις με Ηλεκτρόδιο (Μέθοδος 111/SMAW) θα χρησιμοποιούνται μόνο βασικού τύπου Ηλεκτρόδια E7018-1 κατά AWS A5.1

- Για τις συγκολλήσεις με σύρμα και αέριο προστασίας (Μέθοδος 135 / GMAW) θα χρησιμοποιείται σύρμα τύπου ER70S-6 κατά AWS A5. 18 και αέριο προστασίας τύπου M21 κατά EN 439.
- Είναι απαραίτητη η τήρηση των απαιτήσεων ξήρανσης και συντήρηση των βασικών Ηλεκτροδίων πριν τη χρήση τους, ήτοι:
  - Ξήρανση στους 300° έως 350° C για δύο έως 10 ώρες και
  - Συντήρηση στους 100° έως 120° C σε ατομικά φουρνάκια.
- Οι αποκαταστάσεις διατομών θα είναι πλήρους διείσδυσης για όλα τα υλικά του έργου που συγκολλούνται (ελάσματα, μορφοσίδηροι)
- Σε όλες τις περιπτώσεις θα υπάρχει έγγραφη ιχνηλασιμότητα των συγκολλητών και των ραφών που πραγματοποιήθηκαν από αυτούς.
- Ανεξάρτητα της πιστοποίησης ενός συγκολλητή είναι δυνατή η απαγόρευση περαιτέρω εργασίας του από την Επίβλεψη του έργου, εφ' όσον αποδεδειγμένα τεθεί σε αμφισβήτηση η ποιότητα των παραγομένων από αυτόν συγκολλήσεων.
- Η προς συγκόλληση περιοχή θα είναι καθαρές από σκουριές, βαφές, καλαμίνα, βρωμιές, σκόνη, λιπαντικά κλ.π. καθώς και από υγρασία. Σε περίπτωση χαμηλών θερμοκρασιών (κάτω των +5 ° C) απαιτείται ελαφρά προθέρμανση για απομάκρυνση της συμπύκνωσης υγρασίας από τις προς συγκόλληση περιοχές.

#### **8.3.5.4.2. Συγκολλήσεις στο εργοστάσιο**

- Οι συγκολλήσεις θα διεξάγονται με τη μέθοδο Σύρματος / Αερίου Προστασίας (135/GMAW) ή με τη μέθοδο Ηλεκτροδίου (111/SMAW) σύμφωνα με τις απαιτήσεις της παραγράφου 4.1. της παρούσας
- Οι ηλεκτροσυγκολλητές θα είναι πιστοποιημένοι κατά EN287-1 για θέση συγκόλλησης “ανεβατό(PF)” και “οριζόντιο (PC)” έκαστος.
- Η πιστοποίηση των συγκολλητών που θα κολλούν εξωραφές (fillet welds) θα γίνεται σε εξωραφή και των συγκολλητών που θα κολλούν εσωραφές (butt welds) θα γίνεται σε εσωραφή.
- Θέση συγκόλλησης “ουρανός(PE)” ή “κατεβατό (PG)” απαγορεύεται.

#### **8.3.5.4.3. Συγκολλήσεις στο εργοτάξιο**

- Απαγορεύεται ρητά η συγκόλληση πάνω σε υπάρχουσα μη αποδεκτή ραφή όπως π.χ. θραυσμένη ραφή ή ραφή σε θέση “κατεβατό (PG)”
- Προβλέπεται αφαίρεση των μη αποδεκτών συγκολλήσεων της υπάρχουσας κατασκευής με τρόχισμα, εφ' όσον τούτο είναι εφικτό και εφ' όσον εξασφαλιστεί ότι δεν θα τραυματιστεί μέλος της κατασκευής.
- Εφ' όσον το παραπάνω δεν είναι εφικτό, θα πρέπει να αφεθεί ως έχει η μη αποδεκτή συγκόλληση και να προστεθεί νέα, μετά από υπόδειξη του Μελετητή / Επίβλεψης και πιθανής χρήσης κατάλληλου μέλους (Λάμα / Γωνία)
- Πριν τη συγκόλληση θα καθαρίζεται επιμελώς (με τροχό ή συρματόβουρτσα) η προς επισκευή περιοχή από υπολείμματα βαφής ή σκουριάς (βλέπε και τον εναλλακτικό καθαρισμό που προδιαγράφεται στην παράγραφο 7.4. της παρούσας Τεχνικής Προδιαγραφής)
- Οι εργασίες συγκόλλησης θα εκτελούνται με προφύλαξη της συγκολλούμενης περιοχής από άνεμο.

- Εργασίες συγκόλλησης δεν θα διεξάγονται υπό βροχή ή σε θερμοκρασία μετάλλου κάτω των +5 ° C
- Οι συγκολλήσεις θα διεξάγονται αποκλειστικά με τη μέθοδο Ηλεκτροδίου (111/SMAW) σύμφωνα με τις απαιτήσεις της Παραγράφου 4.1. της παρούσας
- Οι ηλεκτροσυγκολλητές θα είναι πιστοποιημένοι κατά EN 287-1 για θέση συγκόλλησης “ουρανό (PE) ή (PD)”
- Η πιστοποίηση των συγκολλητών που θα κολλούν εξωραφές (fillet welds) θα γίνεται σε εξωραφή ενώ των συγκολλητών που θα κολλούν εσωραφές (butt welds) θα γίνεται σε εσωραφή.
- Θέση συγκόλλησης “κατεβατό (PG)” απαγορεύεται ρητά.

#### **8.3.5. 5 Κοχλιотές συνδέσεις**

- Ισχύουν οι απαιτήσεις που αναφέρονται στα εφαρμοστέα πρότυπα της παραγράφου 1 και ειδικότερα στις παραγράφους 8, 12 και στους Πίνακες 1, 5 του DIN 18800-7.
- Δακτύλιοι είναι απαραίτητοι τόσο από την πλευρά των περικοχλίων όσο και των κεφαλών.
- Μετά την εφαρμογή της κοχλιοσύνδεσης οι κοχλίες πρέπει να εξέχουν 1 έως 2 σπείρες από το τέλος του περικοχλίου.

#### **8.3.5.6 Ποιοτικοί Έλεγχοι**

- Οι έλεγχοι διατάσεων των κατασκευών θα ακολουθούν τις προδιαγραφές του EN 1090-2. Όλες οι ελεύθερες διαστάσεις θα ακολουθούν κατά τα άλλα τις ανοχές που προδιαγράφονται στα εφαρμοστέα Πρότυπα της Παραγράφου1.
- Οπτικός Έλεγχος Συγκολλήσεων:  
Ποσοστό Ελέγχου : 100 %  
Πρότυπο Διεξαγωγής: EN 970  
Κριτήρια Αξιολόγησης: Κατηγορία C κατά EN ISO 5817
- Έλεγχος Συγκολλήσεων με διεισδυτικά Υγρά:  
Ποσοστό Ελέγχου : 20 %  
Πρότυπο Διεξαγωγής: EN 571 - 1  
Κριτήρια Αξιολόγησης: Κατηγορία 2x κατά EN 1289  
Εναλλακτικά μπορεί να εφαρμοστεί έλεγχος με Μαγνητικά Σωματίδια με Πρότυπο Διεξαγωγής το EN 1290 και κριτήρια αξιολόγησης την κατηγορία 2x του EN 1291
- Έλεγχος Συγκολλήσεων με υπερήχους:  
Ποσοστό Ελέγχου : 20 %  
Πρότυπο Διεξαγωγής: Κλάση A EN1714  
Κριτήρια Αξιολόγησης: Κατηγορία 3 EN 1712  
Θέση Ελέγχων: Εσωραφές σε αποκατάσταση διατομών  
Παρατήρηση: Για πάχη υλικού μικρότερα των 8mm απαιτείται τρόχισμα του καπακιού της συγκόλλησης για εφαρμογή της κεφαλής ελέγχου.  
Εναλλακτικά μπορεί να εφαρμοστεί έλεγχος με ραδιογραφία με πρότυπο Διεξαγωγής την κλάση B EN1435 και Κριτήρια Αξιολόγησης την κατηγορία 2 του EN12517.
- Ειδικότερα η δρομολόγηση ραδιογραφικών ελέγχων στο εργοτάξιο θα διεξάγεται κάτω από τις απαιτήσεις της Νομοθεσίας, όπως αναλύονται στο ΦΕΚ 216/ Τεύχος 2<sup>ο</sup> / Αριθμός 1014 (ΦΟΡ) 94 της 6<sup>ης</sup> Μαρτίου 2001.

- Προς τούτο θα απαιτηθεί η σύνταξη από το Εργαστήριο Ελέγχων, Μελέτης Ακτινοπροστασίας και η έγκριση από την Ε.Ε.Α.Ε. (Ελληνική Επιτροπή Ατομικής Ενέργειας – Τμήμα Αδειών και Ελέγχων)
- Από τους παραπάνω δειγματοληπτικούς ελέγχους θα ελέγχεται με το ίδιο ποσοστό η εργασία όλων των ηλεκτροσυγκολλητών του έργου.
  - Σε περίπτωση επισκευών, θα διπλασιάζονται τα ποσοστά ελέγχου για τον ελεγχόμενο συγκολλητή. Η επισκευασμένη συγκόλληση θα επανελέγχεται με την αρχική μη καταστρεπτική μέθοδο.
  - Σε περίπτωση αμφισβήτησης των αποτελεσμάτων αξιολόγησης (σε οποιαδήποτε μέθοδο ελέγχου) θα διεξάγεται ραδιογραφικός έλεγχος (αφορά μόνο τις εσωραφές) κατά EN1435/ κλάση B και αξιολόγηση κατά EN12517/Κατηγορία 2.
  - Για τον ποιοτικό έλεγχο εφαρμογής των κοχλιοσυνδέσεων θα εφαρμόζονται τα αναφερόμενα στο πρότυπο DIN 18800 – 7.  
Συγκεκριμένα θα ελέγχεται οπτικά το 100 % των κοχλιοσυνδέσεων του έργου. Ακολούθως θα ελέγχεται δειγματοληπτικά ποσοστό 5% των κοχλιοσυνδέσεων όσον αφορά την εφαρμοσθείσα ροπή σύσφιξης. Το ύψος της ροπής σύσφιξης που θα εφαρμοστεί στις κοχλιοσυνδέσεις του έργου θα οριστεί από τον Μελετητή του έργου.
  - Σε περίπτωση αποκλίσεων κατά τον έλεγχο της ροπής σύσφιξης, διπλασιάζεται το ποσοστό ελέγχου, ήτοι ελέγχονται άλλοι δύο κοχλίες της ίδιας σύνδεσης, κ.ο.κ.
  - Όλοι οι ανωτέρω έλεγχοι διεξάγονται από τον Ανάδοχο και επιβαρύνουν αποκλειστικά αυτόν.
  - Όλοι οι έλεγχοι θα διεξάγονται από κατάλληλα πιστοποιημένους (στην αντίστοιχη μέθοδο) ελεγκτές σύμφωνα με τις απαιτήσεις της παραγράφου 2.4. της παρούσας.
  - Για όλους του ελέγχους της παρούσας παραγράφου εκδίδονται από τους αντίστοιχους ελεγκτές (υπ' ευθύνη και με επιβάρυνση του Αναδόχου) τα απαιτούμενα (σύμφωνα με τις αντίστοιχες Προδιαγραφές ελέγχου) Δελτία Ελέγχων.
  - Τα ανωτέρω Δελτία υποβάλλονται στην Επίβλεψη του έργου για έγκριση
  - Η επίβλεψη του έργου διατηρεί το δικαίωμα επέκτασης των ελέγχων / δοκιμών σε περίπτωση αμφιβολίας για την ποιότητα του έργου. Εφ' όσον από τον έλεγχο προκύψει απόκλιση ποιότητας κατασκευής, η χρέωση των επιπλέον ελέγχων και επανελέγχων / επιθεωρήσεων επίσης βαρύνει τον Ανάδοχο.
  - Όλοι οι ποιοτικοί έλεγχοι των συγκολλήσεων τόσο στο εργοστάσιο όσο και στο εργοτάξιο θα διεξάγονται παρουσία του πιστοποιημένου διπλωματούχου μηχανικού επιθεωρητού συγκολλήσεων (European Welding Inspection Engineer) του Αναδόχου που αναφέρθηκε στην παράγραφο 2.1 της παρούσας, καθώς και παρουσία της Επίβλεψης του έργου.

### **8.3.5.7 Αντιδιαβρωτική Προστασία**

#### **8.3.5.7.1. Γενικές Απαιτήσεις**

- Ισχύουν οι απαιτήσεις διεξαγωγής και ελέγχου που προδιαγράφονται στη σειρά Ευρωπαϊκών Προτύπων EN ISO 12944-1 έως και – 8.
- Ο Ανάδοχος θα υποβάλει για έγκριση στην Επίβλεψη του έργου το προτεινόμενο εργοστάσιο προμήθειας των υλικών βαφής καθώς και το προτεινόμενο σύστημα αντιδιαβρωτικής προστασίας.

- Ο Ανάδοχος θα καταστρώσει και υποβάλει προς έγκριση στην Επίβλεψη του έργου την Μεθοδολογία καθαρισμού, βαφής και ελέγχου των στρώσεων βαφής που θα εφαρμόσει τόσο στο εργοστάσιο βιομηχανοποίησης όσο και στον χώρο της ανέγερσης.
- Το σύστημα βαφής επιλέγεται για κατηγορία διαβρωτικού περιβάλλοντος C3 κατά EN ISO 12944 – 2 και εκτιμώμενη διάρκεια προστασίας μακρού χρόνου (long term – L) κατά EN ISO 12944 – 5
- Η πρώτη στρώση βαφής θα είναι εποξειδικό αστάρι φωσφορικού ψευδαργύρου δύο συστατικών, υψηλών στερεών (τουλάχιστον 70 %), πάχους ξηρού υμένα 160μm. Η απόχρωση της πρώτης στρώσης βαφής θα είναι κίτρινο ανοιχτό.
- Η τελική στρώση βαφής θα είναι υψηλής ποιότητας πολυουρεθανική βαφή δύο συστατικών βασισμένη σε πολυεστερικές ακρυλικά τροποποιημένες ρητίνες (2K –AY – PUR) και αλειφατικό πολυισοκυανικό σκληρυντή. Το πάχος ξηρού υμένα θα ανέρχεται σε 80 μm. Η απόχρωση της βαφής (βαθμός RAL) θα καθοριστεί από την Υπηρεσία με τη συνεργασία του Αρχιτέκτονα του Έργου.
- Το συνολικό πάχος βαφής θα είναι 240 μm και είναι το ελάχιστο πάχος που πρέπει να επιτυγχάνεται σε οποιοδήποτε σημείο της κατασκευής.

#### **8.3.5.7.2. Προετοιμασία επιφανειών**

- Για τις εργοστασιακές κατασκευές θα διεξάγεται αμμοβολή σε κλειστό χώρο, με βαθμό καθαρότητας επιφάνειας Sa 2.5 κατά ISO 8501/1.
- Για τις επιτόπου κατασκευές θα διεξάγεται υδροαμμοβολή μέχρις πλήρους απομάκρυνσης των υπολειμμάτων παλαιάς βαφής ή σκουριάς. Ο καθαρισμός θα ισοδυναμεί με τον βαθμό καθαρότητας Sa 2.5 κατά ISO 8501/1.
- Εφ' όσον υπάρχουν υπολείμματα ελαίων (ειδικά στις εργοστασιακές κατασκευές) αυτά θα απομακρύνονται πριν την αμμοβολή με διαλύτες.
- Πρέπει να δίνεται ιδιαίτερη προσοχή στους καθαρισμούς (αμμοβολές / υδροαμμοβολές) σε δύσκολα προσβάσιμες περιοχές όπως είναι οι περιοχές των κόμβων ή τα κρυφά σημεία.
- Μετά την αμμοβολή ή την υδροαμμοβολή θα καθαρίζονται επιμελώς οι επιφάνειες με χρήση ξηρού πεπιεσμένου αέρα.
- Ο βαθμός τραχύτητας της αμμοβολημένης επιφάνειας θα είναι τουλάχιστον 50 μικρά (RZ) και θα επαληθεύεται με σχετικό όργανο του Αναδόχου.

#### **8.3.7.3. Προετοιμασία και εφαρμογή βαφής**

- Τα δύο συστατικά κάθε βαφής θα αναμειγνύονται με την αναλογία και τις οδηγίες που αναφέρονται στα Τεχνικά Φυλλάδια του προμηθευτή βαφής. Να δοθεί ιδιαίτερη προσοχή στο χρόνο ωρίμανσης (σχετικός με την θερμοκρασία εφαρμογής) και στην αραίωση του μείγματος βαφής.
- Πρέπει να τηρούνται οι παρακάτω συνθήκες βαφής:
  - Η σχετική υγρασία περιβάλλοντος να είναι οπωσδήποτε κάτω του 80 %
  - Η θερμοκρασία του μετάλλου να είναι τουλάχιστον 3° C ανώτερη του σημείου δρόσου.
  - Ο χρόνος μεταξύ αμμοβολής και βαφής να μην ξεπερνά τις 6 ώρες.

- Οι προς βαφή επιφάνειες να είναι καθαρές και απαλλαγμένες από βρωμιές, σκουριά, σκόνη, λάδια κλ.π.
- Ο χρόνος επαναβαφής (εξαρτάται από την θερμοκρασία περιβάλλοντος) να ακολουθεί τις απαιτήσεις που αναγράφονται στα Τεχνικά Φυλλάδια του προμηθευτή βαφής.
- Απαιτείται βαφή με το χέρι (πινέλο ή ρολό) σε όλες τις περιοχές όπου δεν είναι αποτελεσματική η εφαρμογή βαφών με ψεκασμό (Airless Spray) π.χ. περιοχή κόμβων ή ακμές μορφοσίδηρου (σόκορα).
- Η κύρια βαφή θα εφαρμόζεται με τη μέθοδο Airless Spray
- Οι βαφείς πρέπει να ελέγχουν συνεχώς το πάχος υγρού υμένα, ώστε να εξασφαλίζεται το απαιτούμενο ελάχιστο πάχος ξηρού υμένα κάθε στρώσης βαφής.

#### **8.3.5.7.4. Ποιοτικός έλεγχος βαφής**

- Προκειμένου να εξασφαλιστεί η ποιοτική εφαρμογή των εργασιών καθαρισμού και βαφής, πρέπει να υπάρχει ο παρακάτω εξοπλισμός από την πλευρά του Αναδόχου, τόσο στο εργοστάσιο όσο και στον χώρο του εργοταξίου:
  - Μετρητής θερμοκρασίας περιβάλλοντος
  - Μετρητής θερμοκρασίας μετάλλου
  - Μετρητής σχετικής υγρασίας περιβάλλοντος
  - Συγκριτικά πλακίδια μέτρησης τραχύτητας επιφάνειας μετάλλου.
  - Φωτογραφική συλλογή βαθμών καθαρότητας επιφάνειας μετά τον καθαρισμό: ISO 8501/1
  - Ελεγκτήρας πάχους υγρού υμένα βαφής
  - Ηλεκτρονική συσκευή μέτρησης του πάχους ξηρού υμένα βαφής με αποσπώμενη κεφαλή για δυνατότητα μέτρησης σε κρυφά σημεία και σημεία με δυσκολία πρόσβασης.
- Οι ηλεκτρονικές συσκευές μέτρησης θα είναι διακριβωμένες από αναγνωρισμένο εξωτερικό φορέα και θα είναι διαθέσιμα και εν ισχύ τα αντίστοιχα πιστοποιητικά διακρίβωσης .
- Ειδικότερα η συσκευή μέτρησης πάχους ξηρού υμένα θα καλιμπράρεται (με βοήθεια πλαστικών φιλμ) στην αρχή κάθε βάρδιας εργασίας.
- Διενεργείται 100 % οπτικός έλεγχος, όπου ελέγχεται η απουσία σφαλμάτων βαφής όπως:
  - Τρεξίματα
  - Ζαρώματα
  - Πόροι
  - Ρηγματώσεις
  - Φυσαλίδες
  - Υπερβολική συγκέντρωση βαφής (“Λίμναση” )
  - Εγκλωβισμένη βρωμιά ή υλικό αμμοβολής
  - Έλλειψη στιλπνότητας, ήτοι “όψη πορτοκαλιού”
  - Μη βαμμένες περιοχές



- Ακολουθώς διεξάγεται παχυμέτρηση του αρχικού στρώματος βαφής καθώς και της τελικής βαφής. Το συνολικό πάχος βαφής να μην είναι χαμηλότερο των 240 μικρών σε κανένα σημείο της κατασκευής.
- Το μέγιστο πάχος βαφής να μην ξεπερνά σε καμία περίπτωση το τριπλάσιο του εκάστοτε εφαρμοζόμενου στρώματος βαφής.
- Όλοι οι ανωτέρω έλεγχοι είναι υποχρέωση του Αναδόχου και καταγράφονται σε ειδικό Δελτίο Ελέγχου, που θα ετοιμαστεί απ' αυτόν και θα επισυναφθεί στη σχετική Μεθοδολογία (βλ. Παράγραφο 7.1.) που θα υποβάλει προς έγκριση.
- Η τελική έγκριση και αποδοχή των εργασιών καθαρισμού / βαφής / ελέγχων που περιγράφονται στην Παράγραφο 7 εναπόκειται στην Επίβλεψη του έργου.
- Τέλος επισημαίνεται η δυνατότητα για εφαρμογή της υδροαμμοβολής στα επιτόπου παραμένοντα τεμάχια (στο θέατρο Λυκαβηττού) στο στάδιο της επισκευής των συγκολλήσεων, αντί του μηχανικού καθαρισμού (με τροχό ή βούρτσα) που αναφέρεται στην Παράγραφο 4.3 της παρούσας Τεχνικής Προδιαγραφής. Η αντικατάσταση του μηχανικού καθαρισμού με υδροαμμοβολή θα πρέπει να περιλαμβάνεται ήδη στο προσφερόμενο τίμημα εργασιών του Αναδόχου και δε δύναται να εγείρει αίτημα για εκ των υστέρων αύξηση του τιμήματος της εργολαβίας. Η τελική απόφαση για τη χρήση της μίας ή της άλλης μεθόδου (στο στάδιο καθαρισμού των επιφανειών για διεξαγωγή συγκολλήσεων στο εργοτάξιο) εναπόκειται στην Επίβλεψη του έργου. Η υδροαμμοβολή σε αυτή τη φάση δεν καταργεί την υδροαμμοβολή που περιγράφηκε στη φάση της αντιδιαβρωτικής προστασίας. Η τελευταία πρέπει να διεξαχθεί ούτως ή άλλως σε μεταγενέστερο στάδιο και αφού έχουν ολοκληρωθεί όλες οι εργασίες συγκόλλησης και συναρμολόγησης μελών.

#### **8.3.5.8. Ποιοτική Παραλαβή Εργασιών**

- Ο Ανάδοχος υποχρεούται να καλεί την Επίβλεψη του έργου σε όλες τις φάσεις ελέγχων που έχουν αναφερθεί στην παρούσα Τεχνική Προδιαγραφή, τόσο στο εργοστάσιο κατασκευής όσο και στον χώρο του εργοταξίου. Η ειδοποίηση θα γίνεται τουλάχιστον 5 ημέρες πριν την προβλεπόμενη ημερομηνία ελέγχου.
- Σε καμία περίπτωση δε θα φορτώνονται κατασκευές προς αποστολή, εάν προηγουμένως δεν έχουν ελεγχθεί και απελευθερωθεί από την Επίβλεψη του έργου στις εγκαταστάσεις του εργοστασίου του Αναδόχου.
- Δεν είναι αποδεκτή η από μέρους του Αναδόχου δρομολόγηση Υπεργολαβιών κατασκευής ή αμμοβολής / βαφής χωρίς την προηγούμενη ειδοποίηση και έγκριση της Επίβλεψης του έργου.
- Στο χώρο του εργοταξίου θα επιθεωρείται και απελευθερώνεται από την Επίβλεψη του έργου κάθε μία υποομάδα χωριστά: π.χ. Υποστύλωμα ΧΧ, Δικτύωμα ΧΧ κ.ο.κ.
- Στις υποχρεώσεις του Αναδόχου περιλαμβάνεται και η επιμελής προστασία και καθαρισμός του χώρου του εργοταξίου από τα υπολείμματα των υλικών που θα χρησιμοποιηθούν στις εργασίες που αποτελούν το αντικείμενο της εργολαβίας.
- Στις υποχρεώσεις του Αναδόχου περιλαμβάνεται και η επιτόπου απασχόληση Μηχανικού Ασφαλείας σε όλη τη φάση των εργασιών αποσυναρμολόγησης, ανέγερσης, επισκευών, καθαρισμών, βαφών κ.λπ. που αποτελούν αντικείμενο της εργολαβίας.

- Στις υποχρεώσεις του Αναδόχου περιλαμβάνεται η προμήθεια, χρησιμοποίηση και ακολούθως απομάκρυνση όλου του εξοπλισμού, εγκαταστάσεων, οχημάτων, υλικών, ανθρώπινου δυναμικού που είναι απαραίτητα για την ολοκλήρωση και ποιοτική παραλαβή του έργου από την Επίβλεψη.

### **8.3.6 ΕΠΙΣΤΡΩΣΕΙΣ ΔΑΠΕΔΩΝ**

Για την κατασκευή των επιστρώσεων ισχύουν όσα αναλυτικά αναφέρονται στις αντίστοιχες κατά περίπτωση ΕΤΕΠ λαμβάνοντας υπόψη και τα παρακάτω.

Τα υλικά επιστρώσεων (πλάκες, κυβόλιθοι, κλπ.) πριν την προμήθεια και τοποθέτηση τους θα εγκρίνονται από την Υπηρεσία βάσει δειγμάτων που θα προσκομίζει ο ανάδοχος.

Πριν από κάθε εργασία επίστρωσης 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 στρώσεις των δαπέδων πρέπει μετά το τέλος των εργασιών να καθαρίζονται προσεκτικά, χωρίς όμως υδροχλωρικό οξύ (σπίρτο του άλατος), ιδίως από κηλίδες κονιαμάτων και υδροελαιοχρωματισμών.

Τα υλικά επίστρωσης πρέπει να τοποθετούνται μόνο μετά από ακριβή χάραξη των επιφανειών που θα επιστρωθούν, καλύτερα δε ακόμη με την βοήθεια ειδικού σχεδίου τοποθέτησης. 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.
- Αφαίρεση κάθε επιχρίσματος του τοίχου που εμποδίζει την κατασκευή της επίστρωσης - επένδυσης.
- Η εκπόνηση των σχεδίων τοποθέτησης που πιθανόν χρειασθούν σύμφωνα με τις επί



τόπου διαστάσεις καθώς και η προμήθεια δειγμάτων και δοκιμών.

- Η κατασκευή καθαρής, άσφονς 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.

Στη κατασκευή των επιστρώσεων ανοικτών χώρων 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.

#### **8.3.6.1 Κυβόλιθοι**

Ο κυβόλιθοι θα τοποθετηθούν πάνω σε άμμο. Όπου απαιτείται, θα εγκιβωτισθούν σε χυτά επί τόπου κράσπεδα από σκυρόδεμα ή κυβόλιθους κτιστούς.

Πάνω στο καλά συμπυκνωμένο χώμα θα κατασκευασθεί υπόβαση από υλικό 3Α πάχους 20 cm, καλά συμπυκνωμένο. Πάνω σ' αυτό θα επιστρωθεί γεωύφασμα μη υφαντών πολυεστερικών ινών βάρους 130 gr/m<sup>3</sup> για να εμποδίζεται το πέρασμα των κόκκων της άμμου.

Η στρώση της άμμου θα αποτελείται από καθαρή άμμο που να μην περιέχει προσμίξεις άλλων υλικών πάνω από 3% (άργιλο, χώμα κ.λπ.). Η κοκκομετρική διαβάθμιση του υλικού θα είναι με μέγιστη διάμετρο 7 mm με τουλάχιστον 80% του υλικού κάτω των 4 mm. Το πάχος της στρώσης άμμου, αφού γίνει η συμπύκνωση πρέπει να είναι 30 έως 50 mm σε αντίστροφη αναλογία προς τη σκληρότητα του εδάφους. Σε καμία περίπτωση οι κλίσεις

δεν πρέπει να δημιουργηθούν αλλάζοντας το πάχος αυτής της στρώσης άμμου. Μια τέτοια αλλαγή θα προκαλούσε διαφορετικές καθιζήσεις στα διάφορα μέρη του δαπέδου με άμεση επίπτωση και στη στεγανότητα της τελικής του επιφάνειας.

Η τοποθέτηση των κυβόλιθων γίνεται συνήθως με το χέρι τοποθετώντας τα στεγνά (χωρίς κονίαμα) το ένα δίπλα στο άλλο με αρμό 3 mm μεταξύ τους. Μέχρι να ολοκληρωθεί η συμπίεση του δαπέδου, δεν θα επιβαρύνεται με άλλα φορτία εκτός από αυτά των εργαζομένων και των εργαλείων τους. Οι κυβόλιθοι πρέπει να τοποθετούνται 1 έως 1,5 cm περίπου ψηλότερα από την επιδιωκόμενη τελική στάθμη. Η μετέπειτα συμπίεση με δονητικές πλάκες με λαστιχένιο πέλμα θα φέρει το δάπεδο στην επιθυμητή στάθμη. Στα πλάγια τελειώματα του δαπέδου (κράσπεδα) χρειάζεται οι κυβόλιθοι να κόβονται με κατάλληλο κόφτη.

Αφού συμπιεσθεί το δάπεδο, στρώνεται λεπτή κοσκινισμένη άμμος θαλάσσης πάνω από τους κυβόλιθους για ένα πρώτο γέμισμα των αρμών. Συνιστάται η διάστρωση και άλλων στρώσεων άμμου, που θα επιτρέψουν την πλήρη σφράγιση των αρμών και την τέλεια εφαρμογή των κυβόλιθων. Ακολουθεί πάντα καθαρίσμα του δαπέδου από την άμμο.

Παρόλο που το δάπεδο είναι σε θέση να απομακρύνει τα επιφανειακά νερά μέσω των αρμών των στοιχείων είναι απαραίτητη η διατήρηση των κλίσεων της τελικής επιφάνειας του δαπέδου γιατί με τον καιρό οι αρμοί σφραγίζονται από μη διαπερατά υλικά. Οι κλίσεις εγκάρσια, πρέπει να είναι 1% τουλάχιστον.

### **8.3.7 ΥΓΡΟΜΟΝΩΣΕΙΣ**

Για την κατασκευή των υδρομονώσεων ισχύουν όσα αναλυτικά αναφέρονται στις αντίστοιχες κατά περίπτωση ΕΤΕΠ, λαμβάνοντας υπόψη και τα παρακάτω:

#### **8.3.7.1 Γενικά**

Όλες οι εργασίες θα εκτελεσθούν σύμφωνα με την Τεχνική Περιγραφή και από ειδικευμένα και έμπειρα (τουλάχιστον 10ετούς εμπειρίας) συνεργεία, ύστερα από την κατασκευή σχετικών δειγμάτων που θα εγκριθούν από τον Εργοδότη.

Η στεγάνωση όλων των επιφανειών περιλαμβάνει και τη στεγάνωση των πάσης φύσεως ανοιγμάτων (εξαεριστήρες, σωλήνες κ.λπ.).

Τα υλικά στεγανώσεως και των πάσης φύσεως επικαλύψεων (αρμοί, ακροτεμάχια κ.λπ.) θα τοποθετηθούν σύμφωνα με τις προδιαγραφές και τα σχέδια λεπτομερειών των προμηθευτών και ανάλογα με τις συνθήκες επί τόπου των έργων.

Ο Ανάδοχος φέρει αμέριστα την ευθύνη για τη στεγανότητα των επιφανειών σε όλη τη διάρκεια της ευθύνης του.

Όπου οι τυπικές λεπτομέρειες δεν καλύπτουν ειδικές περιπτώσεις ο Ανάδοχος υποχρεούται να υποβάλει προς έγκριση τα σχετικά σχέδια κατασκευής. Η υποχρέωση αυτή ισχύει και για τις πάσης φύσης πλευρικές, κ.λ.π. επικαλύψεις.

Οι μονώσεις θα διαστρωθούν με μέγιστη ακρίβεια, κατά τρόπο που να εξασφαλίζει ομαλές κλίσεις και πλήρη αποφυγή υδάτων που λιμνάζουν. Η τελική επιφάνεια των μονώσεων θα είναι λεία και οπωσδήποτε κατάλληλη να δεχθεί τις στεγανωτικές επικαλύψεις.

Ο Ανάδοχος υποχρεούται να εξομαλύνει όλες τις προεξοχές πριν από την έναρξη οποιασδήποτε εργασίας μονώσεως.

Οι εργασίες επικαλύψεων νοούνται πλήρεις με τα στηθαία και λοιπές κατακόρυφες επιφάνειες, αρμούς, στεγάνωση ανοιγμάτων κ.λπ. Στις θέσεις βάσεως σκυροδέματος για μηχανήματα κλιματισμού και λοιπών εγκαταστάσεων, τα υλικά επικαλύψεως και στεγανώσεως θα καλύψουν πλήρως και τις βάσεις αυτές.

Καμία εργασία μόνωσης δεν θα αρχίσει πριν από την έγκριση από την Επίβλεψη των θέσεων ανοιγμάτων και των πάσης φύσεως διελεύσεων ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων.

Όπου διέρχονται σωλήνες η έναρξη των εργασιών θερμομόνωσης θα έπεται των μονώσεων των σωληνώσεων. Οι μονώσεις των σωληνώσεων θα εισχωρούν μέσα στα στρώματα της θερμομόνωσης και θα επαλείφονται κατά τέτοιο τρόπο που να εξασφαλίζεται αδιάβροχος αρμός.

#### **8.3.7.2 Προετοιμασία**

Το υπόστρωμα θα πρέπει να καθαριστεί από σκόνη, βρωμιές, σκουπίδια, λιπαρά υλικά και άλλες ουσίες επιβλαβείς για τις εργασίες. Τελικά, οι επιφάνειες θα πρέπει να βρίσκονται σε κατάσταση που θα είναι αποδεκτή από τον κατασκευαστή των υλικών που θα επιστρωθούν περαιτέρω και την Επίβλεψη.

Οι εργασίες δεν θα πρέπει να εκτελούνται επάνω σε επιφάνειες που παρουσιάζουν τα ακόλουθα ελαττώματα :

- ακανόνιστο υπόστρωμα,
- επιφάνειες που είναι είτε πολύ άγριες, είτε πολύ λείες, είτε που έχουν υπερβολικά πολλούς πόρους,
- επιφάνειες με αιχμηρές ακμές από το καλούπωμα,
- λανθασμένες στάθμες πλακών ή στηθαίων,
- με ελλειπείς θετικές ή αρνητικές φαλτσογωνίες,
- ρωγμές και οπές λόγω τάσεων ή καθίζησης,
- χυμένα λίπη, λάδια, ασβέστης, υπολείμματα κονιαμάτων, οργανικά, κ.λπ.

Τα κενά, οι ρωγμές και οι αρμοί στο υπόστρωμα που δεν αποτελούν αρμούς συστολοδιαστολής θα πρέπει να γεμίζονται με σφραγιστικό υλικό ή άλλο παρασκεύασμα που θα υποδείξει ειδικός, έτσι ώστε να μην υπάρξει πρόβλημα μη συμβατότητας.

Οι επιφάνειες από σκυρόδεμα θα πρέπει να προετοιμασθούν, ή ασταρωθούν και να σφραγισθούν σύμφωνα με τις υποδείξεις (και μόνο στην περίπτωση που θα το έχει υποδείξει) του κατασκευαστή των στεγανοποιητικών υλικών.

Παρακείμενες επιφάνειες που δεν θα πρέπει να λερωθούν θα πρέπει να “μαρκάρονται”. Γενικώς θα πρέπει να δίδεται προσοχή για να αποφεύγεται το χύσιμο και η μεταφορά των υγρών υλικών έξω από τις περιοχές των μεμβρανών ή μέσα στο σύστημα της αποχέτευσης.

#### **8.3.7.3 Προστασία**

Υγρομόνωση θα τοποθετείται παράλληλα με τις λοιπές στρώσεις των κατασκευών έτσι ώστε να είναι διαρκώς προστατευμένες από μηχανικές κακώσεις, προσβολή από την ηλιακή ακτινοβολία, νερά, υγρασία και λοιπές ανεπιθύμητες επιδράσεις.

Οι εν θερμώ κολλήσεις θα εκτελούνται με κατάλληλες συσκευές ώστε τα υλικά να μην καίγονται υπό κατάλληλες καιρικές συνθήκες και θερμοκρασία περιβάλλοντος μεγαλύτερη των +5° C.

Κυκλοφορία ανθρώπων, μονότροχων και λοιπών αμαξιδίων, εναπόθεση υλικών, ανέγερση ικριωμάτων κ.λπ. πάνω σε στεγανοποιητικά υλικά απαγορεύονται, εκτός αν η στεγάνωση προστατευθεί με ξύλινο δάπεδο επαρκούς επιφανείας και πάχους στα υπόψη σημεία, παρουσία του Επιβλέποντα Μηχανικού.

Λεκάνες υδρορροών, στόμια και υδρορροές θα τοποθετούνται με μεγάλη προσοχή και επιμέλεια έτσι ώστε να μην δημιουργούνται αρνητικές κλίσεις. Τα υδρομονωτικά υλικά θα περιβάλλουν και θα επικολλούνται σε ολόκληρη την περίμετρο των λεκανών και στομίων υδρορροών σε ικανοποιητικό πλάτος.

Θα ληφθούν όλα τα μέτρα ασφαλείας και πρόσθετου αερισμού και φωτισμού κατά την εκτέλεση των εργασιών εσωτερικής μόνωσης σε κλειστούς χώρους.

Εργασίες επιφανειών μονώσεων θα εκτελούνται μόνο κάτω από ήπιες καιρικές συνθήκες που δεν επηρεάζουν την ποιότητα και απόδοση των υλικών.

Εφόσον χρησιμοποιηθούν ικριώματα, αυτά θα είναι αυτοφερόμενα, θα πληρούν όλους τους όρους ασφαλείας και δεν θα στηρίζονται σε παρακείμενες κατασκευές.

#### **8.3.7.4 Εγγύηση**

Ο Ανάδοχος παραμένει απόλυτα υπεύθυνος για τα υλικά και την εργασία του αντικειμένου του Κεφαλαίου αυτού για χρονική περίοδο τουλάχιστον δέκα (10) ετών από την Προσωρινή Παραλαβή του Έργου.

Ο Ανάδοχος θα παραδώσει στον Εργοδότη έγγραφη εγγύηση στεγανότητας, ποιότητας υλικών και ποιότητας εργασίας για χρονική περίοδο τουλάχιστον δέκα (10) ετών από την Προσωρινή Παραλαβή του Έργου. Η παραπάνω εγγύηση θα καλύπτει το συνολικό αντικείμενο θερμομονώσεων και στεγανώσεων στεγών και δωμάτων του Κεφαλαίου αυτού.

Οι στέγες και τα δώματα νοούνται σαν προσωρινά παραληφθέντα χωρίς την παράδοση της παραπάνω εγγύησης. Διευκρινίζεται ότι η διατύπωση της παραπάνω

εγγύησης θα γίνει κατά τρόπο που να ικανοποιεί τον Εργοδότη και θα είναι χωρίς όρους και περιορισμούς.

#### **8.3.7.5 Ανοχές**

Καμία ανοχή ως προς τη φορά των κλίσεων (αρνητικές κλίσεις δεν θα γίνονται δεκτές).

Απόκλιση κατά τον έλεγχο επιπεδότητας των στρώσεων με ευθύγραμμο κανόνα 3,00 mm κατά οποιαδήποτε διεύθυνση όχι μεγαλύτερη από 5 mm. Ειδικά για την περιοχή των λεκανών και των στομιών υδρορροών η απόκλιση δεν επιτρέπεται να είναι μεγαλύτερη από 3 mm.

#### **8.3.7.6 Δοκίμια – Έλεγχοι**

Θα προσκομισθούν δείγματα 200x300 mm ή ένα τεμάχιο από όλα τα υλικά και κάθε διαθέσιμη πληροφορία για αυτά από τον κατασκευαστή τους, καθώς και πιστοποιητικά ελέγχου ιδιοτήτων και ποιότητας προκειμένου να πιστοποιηθεί η καταλληλότητά τους και να εγκριθεί η χρήση τους.

Θα κατασκευασθούν επιφάνειες δειγμάτων τουλάχιστον 10 m<sup>2</sup>. Η μελλοντική εργασία πρέπει να είναι σύμφωνα με το εγκριθέν πρότυπο. Το δείγμα θα είναι πλήρες και θα περιλαμβάνει στερεώσεις, συνδέσεις κ.λπ.

Σε όλα τα δώματα θα γίνουν δοκιμές στεγανότητας παρουσία της Επίβλεψης.

### **8.3.8 ΧΡΩΜΑΤΙΣΜΟΙ**

Για την κατασκευή των παντός είδους χρωματισμών ισχύουν όσα αναλυτικά αναφέρονται στις αντίστοιχες κατά περίπτωση ΕΤΕΠ, λαμβάνοντας υπόψη και τα παρακάτω:

#### **8.3.8.1 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 ιδιοτητές 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 στιλπνή 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.

Όλα όσα αναφέρονται παραπάνω περιλαμβάνονται στις τιμές μονάδος των διαφόρων ειδών χρωματισμών.