

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΕΘΝΙΚΗΣ ΑΜΥΝΑΣ
ΓΕΝΙΚΟ ΕΠΙΤΕΛΕΙΟ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑΣ
ΚΛΑΔΟΣ Γ'
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΕΡΓΩΝ ΥΓΕΙ

ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ
ΔΕ-7

ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΔΑΠΕΔΩΝ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΩΝ
ΑΠΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ

ΙΟΥΝΙΟΣ 1986



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΕΘΝΙΚΗΣ ΑΜΥΝΑΣ

ΓΕΝΙΚΟ ΕΠΙΤΕΛΕΙΟ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑΣ

ΚΛΑΔΟΣ Γ

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΕΡΓΩΝ

Π Ρ Ο Δ Ι Α Γ Ρ Α Φ Η ΑΕ-7

ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΔΑΠΕΔΩΝ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΩΝ ΑΠΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ

Π ε ρ ι ε χ ό μ ε ν α

1. ΓΕΝΙΚΑ

- 1.1 Αντικείμενο
- 1.2 Μικρά έργα
- 1.3 Ξένοι τεχνικοί όροι

2. ΕΙΔΗ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΩΝ

- 2.1 Αοπλο σκυρόδεμα (Α.Σ.)
- 2.2 Σκυρόδεμα ελαφρά οπλισμένο (Σ.Ε.Ο.)
- 2.3 Σκυρόδεμα συνεχώς οπλισμένο (Σ.Σ.Ο.)
- 2.4 Σκυρόδεμα οπλισμένο με ακίδες (Σ.Ο.Α.)
- 2.5 Σκυρόδεμα προεντεταμένο (Σ.Π.)
- 2.6 Κυλινδρούμενο σκυρόδεμα (Κ.Σ.)
- 2.7 Συμπεράσματα

3. ΥΛΙΚΑ

- 3.1 Υλικά σκυροδέματος
 - 3.1.1 Αδρανή υλικά

3.1.1.1 Θραυστά λεπτά υλικά

3.1.1.2 Θραυστά υλικά χοντρά

3.1.1.3 Φυσικά υλικά

3.1.1.4 Υλικά από παλιό σκυρόδεμα

3.1.2 Τσιμέντο

3.1.2.1 Τσιμέντο τύπου I (τύπου πόρτλαντ)

3.1.2.2 Τσιμέντου τύπου II (ελληνικού τύπου)

3.1.2.3 Ειδικά τσιμέντα

3.1.3 Νερό

3.1.3.1 Γλυκό νερό

3.1.3.2 Αλμυρό νερό

3.1.4 Πρόσθετα σκυροδέματος

3.1.4.1 Αερακτικά

3.1.4.2 Επιταχυντικά-Επιβραδυντικά-Ρευστοποιητικά-
Υπερευστοποιητικά

3.2 Χάλυβες

3.2.1 Οπλισμός αρμών

3.2.1.1 Μηχανισμοί συνεργασίας (DOWELS)

3.2.1.2 Συνδετήριοι ράβδοι πλακών (TIE BARS)

3.2.2 Αγκύρια προσδέσεως αεροσκαφών

3.2.3 Οπλισμός πλακών

3.2.3.1 Πλάκες ελαφρά οπλισμένες

3.2.3.2 Πλάκες συνεχώς οπλισμένες

3.2.4 Γειώσεις στατικού ηλεκτρισμού

3.3 Υλικά συντηρήσεως σκυροδέματος

3.3.1 Επικάλυψη με χημικό υγρό

3.3.2 Επικάλυψη με λινάτσες

3.3.3 Επικάλυψη με πλαστικές μεμβράνες ή αδιάβροχο χαρτί

3.4 Υλικά επικάλυψης σκάφης

3.4.1 Χάρτης σκάφης

3.4.2 Πλαστική μεμβράνη

3.4.3 Ασφαλτική επάλειψη

3.5 Υλικά γεμίσματος αρμών

3.5.1 Γέμισμα αρμών διαστολής

3.5.2 Σφράγιση αρμών

3.5.2.1 Ασφαλτικά υλικά

3.5.2.2 Πυράντονα υλικά

3.5.2.3 Προκατασκευασμένα υλικά

4. ΜΕΧΑΝΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ

4.1 Εργαστήριο εργοταξίου

4.2 Σκυροθραυστικό συγκρότημα

4.3 Συγκρότημα πλύσεως αδρανών

4.4 Σύστημα αποθήκευσης αδρανών

4.5 Σύστημα αποθήκευσης τσιμέντου

4.6 Αποθήκευση άλλων υλικών

4.7 Συγκρότημα παραγωγής σκυροδέματος

4.8 Μεταφορικά μέσα έτοιμου σκυροδέματος

4.9 Συρμός διαστρώσεως σκυροδέματος

4.9.1 Συρμός πάνω σε σταθερούς σιδηρότυπους

4.9.1.1 Πλάγιος τροφοδότης

- 4.9.1.2 Διανομέας σκυροδέματος
- 4.9.1.3 Ισοπεδωτής
- 4.9.1.4 Συμπυκνωτής
- 4.9.1.5 Τοποθετητής DOWELS
- 4.9.1.6 Τοποθετητής TIE BARS
- 4.9.1.7 Ισοπεδωτής-Συμπυκνωτής
- 4.9.1.8 Διαγώνιος περαιωτής
- 4.9.1.9 Γέφυρα τεχνιτών
- 4.9.1.10 Διάταξη μορφώσεως αντιλίσθηρότητας
- 4.9.1.11 Ψεκαστήρες χημικού υγρού
- 4.9.1.12 Τέντες προστασίας
- 4.9.1.13 Διάστρωση σε δύο στρώσεις
- 4.9.2 Συρμός με ολισθαίνοντες σιδερότυπους
- 4.9.3 Δομητές μάζας-Δομητικές πήλεις
- 4.10 Σταθεροί σιδερότυποι
- 4.11 Αρμοκόπτες
- 4.12 Μηχάνημα παραγωγής πεπιεσμένου αέρα
- 4.13 Συγκρότημα παραγωγής θερμού πεπιεσμένου αέρα
- 4.14 Συγκρότημα προετοιμασίας υλικού σφραγίσεως αρμών
- 4.15 Ψεκαστήρες χημικού υγρού

5. ΜΕΘΟΔΟΙ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ

- 5.1 Διάταξη αρμών
 - 5.1.1 Γενικά
 - 5.1.2 Αρμοί εργασίας
 - 5.1.3 Αρμοί συστολής

- 5.1.4 Αρμοί διαστολής
 - 5.1.4.1 Χρήση σταθερών σιδηροτύπων
 - 5.1.4.2 Χρήση ολισθαινόντων σιδηροτύπων
 - 5.1.4.3 Επιλογή μεθόδου
- 5.1.5 Αρμοί διακοπής εργασίας
- 5.1.6 Κατάργηση αρμών διαστολών
- 5.2 Προετοιμασία υποκείμενης στρώσεως
- 5.3 Τοποθέτηση σιδηροτύπων
 - 5.3.1 Σταθεροί σιδηρότυποι
 - 5.3.2 Ολισθαίνοντες σιδηρότυποι
- 5.4 Τοποθέτηση επικαλύψεως σκάφης
- 5.5 Τοποθέτηση οπλισμών
 - 5.5.1 Τοποθέτηση οπλισμών πλακών
 - 5.5.2 Τοποθέτηση οπλισμών αρμών
 - 5.5.2.1 Μηχανισμοί συνεργασίας (DOWELS)
 - 5.5.2.2 Συνδετήριες ράβδοι πλακών (TIE BARS)
 - 5.5.3 Τοποθέτηση αγκυρίων προσδέσεως α/φ
 - 5.5.4 Τοποθέτηση γειώσεων στατικού ηλεκτρισμού
- 5.6 Παραγωγή σκυροδέματος
- 5.7 Μεταφορά σκυροδέματος
- 5.8 Διάστρωση σκυροδέματος
- 5.9 Ισοπέδωση-συμπύκνωση σκυροδέματος
- 5.10 Μόρφωση επιφάνειας σκυροδέματος
- 5.11 Μόρφωση χειλέων αρμών
- 5.12 Μόρφωση αντλιοσθηρότητας επιφάνειας σκυροδέματος
- 5.13 Συντήρηση σκυροδέματος
 - 5.13.1 Χημικό υγρό
 - 5.13.2 Λινάτσες

- 5.14 Αφαίρεση σιδεροτύπων
- 5.15 Κόψιμο αρμών
- 5.16 Γέμισμα-σφράγιση αρμών
- 5.17 Προστασία δαπέδου κατά τη κατασκευή
 - 5.17.1 Από την κύκλοφορία
 - 5.17.2 Κατά τη διάρκεια βροχής
 - 5.17.3 Σε χαμηλή θερμοκρασία
 - 5.17.4 Σε ψηλή θερμοκρασία

6. ΣΥΝΘΕΣΗ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ

6.1 Γενικά

6.2 Μελέτη συνθέσεως σκυροδέματος

- 6.2.1 Υπόχρεος μελέτης-εργαστήρια
- 6.2.2 Δαπάνη
- 6.2.3 Αντικείμενο μελέτης συνθέσεως
- 6.2.4 Δοκιμαστικά μίγματα
- 6.2.5 Τροποποίηση μελέτης συνθέσεως σκυροδέματος

6.3 Δοκιμαστικό δάπεδο

- 6.3.1 Δάπεδο
- 6.3.2 Θέση δαπέδου
- 6.3.3 Διαστάσεις
- 6.3.4 Τρόπος κατασκευής
- 6.3.5 Ελεγχои
 - 6.3.5.1 Αντοχή σκυροδέματος
 - 6.3.5.2 Διάφοροι έλεγχοι
- 6.3.6 Αποτελέσματα δοκιμών

6.3.7 Δαπάνες

7. ΕΠΙΣΚΕΥΗ ΒΛΑΒΩΝ-ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΟΔΟΣΤΡΩΜΑΤΟΣ

7.1 Γενικά

7.2 Καθαρισμός, Ξαναγέμισμα αρμών

7.3 Επισκευή ρωγμών

7.3.1 Ρωγμές στις γωνίες (χωρίς καθίζηση)

7.3.2 Ρωγμές στις γωνίες (με καθίζηση)

7.3.2.1 Καθαίρεση τμήματος πλάκας

7.3.2.2 Υποθεμελίωση τμήματος της πλάκας

7.3.3 Σπάσιμο της πλάκας στις γωνίες

7.3.3.1 Επιφανειακό σπάσιμο

7.3.3.1.1 Επισκευή με ασφαλτοτάπητα

7.3.3.1.2 Επισκευή με σκυρόδεμα

7.3.3.2 Σπάσιμο σε όλο το πάχος

7.3.4 Διαμπερείς ρωγμές (χωρίς καθίζηση)

7.3.5 Διαμπερείς ρωγμές (με καθίζηση)

7.3.6 Ρωγμές κοντά στα χείλη των αρμών (χωρίς καθίζηση)

7.3.7 Ρωγμές κοντά στα χείλη των αρμών (με καθίζηση)

7.3.8 Ρωγμές κοντά στα χείλη των αρμών διαστολής (με υπερύψωση και απολέπιση)

7.3.9 Ρωγμές οφειλόμενες σε παρεμπόδιση διαστολής

7.4 Επισκευή ανισοσταθμιών

7.4.1 Ανισοσταθμίες στις γωνίες των πλακών και χείλη των αρμών

7.4.2 Ανισοσταθμίες πλακών

7.5 Επιφανειακή αποσύνθεση σκυροδέματος (απολέπιση)

- 7.5.1 Αποκατάσταση επιφανειακής συνοχής με λινέλατο
- 7.5.2 Ασφαλτικός λεπτοτάπητας
- 7.5.3 Σποραδική απολέπιση
- 7.5.4 Καθολική απολέπιση
- 7.5.5 Απολέπιση λόγω βροχής

7.6 Ολισθηρότητα οδοστρώματος

- 7.6.1 Επισκευή με OVERLAY
- 7.6.2 Δημιουργία αυλακώσεων
- 7.6.3 Καθαρισμός καμμένου ελαστικού
 - 7.6.3.1 Χρήση νερού υπό πίεση
 - 7.6.3.2 Χρήση ψλογοβόλου

7.7 Καθολική θραύση πλακών (μπακλαβάδιασμα)

- 7.7.1 Καθολική θραύση πλακών με καθίζηση
- 7.7.2 Καθολική θραύση πλακών χωρίς καθίζηση
 - 7.7.2.1 Ενισχυτική επίστρωση από σκυρόδεμα
 - 7.7.2.2 Ενισχυτική επίστρωση από ασφαλτοτάπητες

7.8 Ενίσχυση οδοστρώματος

- 7.8.1 Ενισχυτική επίστρωση από σκυρόδεμα
- 7.8.2 Ενισχυτική επίστρωση από ασφαλτοτάπητα

8. ΔΟΚΙΜΑΣΙΕΣ-ΕΛΕΓΧΟΙ-ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

8.1 Έλεγχοι υλικών

8.2 Έλεγχος σκυροδέματος

8.2.1 Έλεγχος αντοχής σκυροδέματος

8.2.1.1 Δοκίμια

8.2.1.2 Έλεγχος συμμορφώσεως

8.2.1.3 Επανεέλεγχος σε σκληρυμένο σκυρόδεμα

8.2.2 Έλεγχος φέρουσας ικανότητας δαπέδου σκυροδέματος

8.2.2.1 Μέθοδοι με θραύση του σκυροδέματος

8.2.2.2 Μη καταστροφικές μέθοδοι

8.2.3 Έλεγχος πάχους σκυροδέματος-Ανοχές

8.2.4 Έλεγχος ομαλότητας επιφάνειας

8.2.5 Έλεγχος εργασιμότητας

8.2.6 Έλεγχος περιεκτικότητας σε αέρα

8.3 Αποκατάσταση κακοτεχνιών κατασκευής

8.3.1 Ανωμαλίες επιφάνειας σκυροδέματος

8.3.2 Σπάσιμο ή ρωγμές της πλάκας στις γωνίες

8.3.3 Διαμπερείς ρωγμές

8.3.4 Ρωγμές κοντά στα χείλη των αρμών

8.3.5 Ανισοσταθμίες στις γωνίες των πλακών και στα χείλη των αρμών

8.3.6 Επιφανειακή απόλέπιση του σκυροδέματος

8.3.7 Ολισθηρότητα επιφάνειας πλάκας

8.3.8 Φυσσαλίδες και ξεχειλίσμα του υλικού σφραγίσεως

8.3.9 Καθολική θραύση πλακών

9. ΤΡΟΠΟΣ ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΕΩΣ

9.1 Γενικά

- 9.2 Δάπεδο από άοπλο σκυρόδεμα με οπλισμούς αρμών
- 9.2.1 Υπολογισμός τεκμαρτού πάχους λόγω διαφοροποιήσεως του απαιτούμενου πάχους
- 9.2.2 Υπολογισμός τελικού τεκμαρτού πάχους
- 9.3 Δάπεδο από άοπλο σκυρόδεμα χωρίς οπλισμούς αρμών
- 9.4 Δάπεδο από ελαφρά οπλισμένο σκυρόδεμα
- 9.5 Επέκταση δαπέδου με άοπλο σκυρόδεμα με οπλισμούς αρμών
- 9.6 Επέκταση δαπέδου με άοπλο σκυρόδεμα χωρίς οπλισμούς αρμών
- 9.7 Επέκταση δαπέδου με ελαφρά οπλισμένο σκυρόδεμα
- 9.8 Τοποθέτηση αγκυρίων α/φ σε υφιστάμενο δάπεδο
- 9.9 Τοποθέτηση γειώσεως στατικού ηλεκτρισμού σε υφιστάμενο δάπεδο
- 9.10 Καθαρισμός-Ξανασφράγιση αρμών συστολής ή διαστολής ή εργασίας
- 9.11 Καθαρισμός-Ξανασφράγιση και αντικατάσταση υλικού γεμίσεως αρμών διστολής
- 9.12 Επισκευή ρωγμών στις γωνίες (χωρίς καθίζηση)
- 9.13 Επισκευή ρωγμών στις γωνίες (με καθίζηση)
- 9.14 Επισκευή επιφανειακού σπασίματος πλάκας στις γωνίες με ασφαλοτάπητα
- 9.15 Επισκευή επιφανειακού σπασματος πλάκας στις γωνίες με σκυρόδεμα
- 9.16 Επισκευή διαμπερών ρωγμών (χωρίς καθίζηση)
- 9.17 Επισκευή διαμπερών ρωγμών (με καθίζηση)
- 9.18 Επισκευή ρωγμών κοντά στα χείλη των αρμών (χωρίς καθίζηση)
- 9.19 Επισκευή ρωγμών κοντά στα χείλη των αρμών (με καθίζηση)
- 9.20 Επισκευή ρωγμών κοντά στα χείλη των αρμών (με υπερύψωση)

και απολέπιση)

- 9.21 Επισκευή ρωγμών που οφείλονται σε παρεμπόδιση διαστολής
- 9.22 Επισκευή ανισοσταθμιών στις γωνίες και στα χείλη των αρμών
- 9.23 Επισκευή ανισοσταθμιών πλακών
- 9.24 Αποκατάσταση επιφανειακής συνοχής με λινέλαιο
- 9.25 Αποκατάσταση σκοραδικής απολεπίσεως
- 9.26 Αποκατάσταση αντιολισθηρότητας με αυλακώσεις
- 9.27 Καθαρισμός κομμένου ελαστικού με νερό υπό πίεση
- 9.28 Καθαρισμός κομμένου ελαστικού με φλογοβόλο
- 9.29 Επισκευή καθολικής θραύσεως πλάκας (με καθίζηση)
- 9.30 Επισκευή καθολικής θραύσεως πλάκας (χωρίς καθίζηση) με OVERLAY από σκυρόδεμα
- 9.31 Επισκευή καθολικής θραύσεως πλάκας (χωρίς καθίζηση) με OVERLAY από ασφαλτοτάπητες
- 9.32 Ενίσχυση δαπέδου με OVERLAY από σκυρόδεμα
- 9.33 Ενίσχυση δαπέδου με OVERLAY από ασφαλτοτάπητες
- 9.34 Οπλισμός δαπέδου με δομικό πλέγμα
- 9.35 Βοηθητικός οπλισμός για τοποθέτηση δομικών πλεγμάτων
- 9.36 Αγκύρια προσδέσεως αεροσκαφών σε νέα δάπεδα
- 9.37 Γειώσεις στατικού ηλεκτρισμού σε νέα δάπεδα
- 9.38 Μηχανισμοί συνεργασίας
- 9.39 Συνδετήριοι ράβδοι

10. Τρόπος πληρωμής

- 10.1 Γενικές παρατηρήσεις
- 10.2 Δάπεδο από άοπλο σκυρόδεμα με οπλισμούς αρμών
- 10.3 Δάπεδο από άοπλο σκυρόδεμα χωρίς οπλισμούς αρμών

- 10.4 Δάπεδο από ελαφρά οπλισμένο σκυρόδεμα
- 10.5 Επέκταση δαπέδου από σκυρόδεμα με οπλισμούς αρμών
- 10.6 Επέκταση δαπέδου από σκυρόδεμα χωρίς οπλισμούς αρμών
- 10.7 Επέκταση δαπέδου με ελαφρά οπλισμένο σκυρόδεμα
- 10.8 Τοποθέτηση αγκυρίων προσδέσεως α/φ σε υφιστάμενο δάπεδο
- 10.9 Τοποθέτηση γειώσεως στατικού ηλεκτρισμού σε υφιστάμενο δάπεδο
- 10.10 Καθαρισμός-Ξανασφράγισμα αρμών συστολής
- 10.11 Καθαρισμός-Ξανασφράγισμα αρμών εργασίας
- 10.12 Καθαρισμός-Ξανασφράγισμα αρμών διαστολής
- 10.13 Καθαρισμός-Ξανασφράγισμα και αντικατάσταση υλικού γεμίματος αρμών διαστολής
- 10.14 Επισκευή ρωγμών στις γωνίες (χωρίς καθίζηση)
- 10.15 Επισκευή ρωγμών στις γωνίες (με καθίζηση)
- 10.16 Επισκευή επιφανειακού σπασίματος πλάκας στις γωνίες με ασφαλοτάπητα
- 10.17 Επισκευή επιφανειακού σπασίματος πλάκας στις γωνίες σκυρόδεμα
- 10.18 Επισκευή διαμπερών ρωγμών (χωρίς καθίζηση)
- 10.19 Επισκευή διαμπερών ρωγμών (με καθίζηση)
- 10.20 Επισκευή ρωγμών κοντά στα χείλη των αρμών (χωρίς καθίζηση).
- 10.21 Επισκευή ρωγμών κοντά στα χείλη των αρμών (με καθίζηση)
- 10.22 Επισκευή ρωγμών κοντά στα χείλη των αρμών (με υπερύψωση και απολέπιση)
- 10.23 Επισκευή ρωγμών που οφείλονται σε παρεμπόδιση διαστολής
- 10.24 Επισκευή ανισοσταθμιών στις γωνίες και στα χείλη των αρμών

- 10.25 Επισκευή ανισοσταθμιών πλακών
- 10.26 Αποκατάσταση επιφανειακής συνοχής με λινέλαιο
- 10.27 Αποκατάσταση σποραδικής απολεπίνσεως
- 10.28 Αποκατάσταση αντιολισθηρότητας με αυλακώσεις
- 10.29 Καθαρισμός καμμένου ελαστικού με νερό υπό πίεση
- 10.30 Καθαρισμός καμμένου ελαστικού με φλογοβόλο
- 10.31 Επισκευή καθολικής θραύσεως πλάκας (με καθίζηση)
- 10.32 Επισκευή καθολικής θραύσεως πλάκας με OVERLAY από σκυρόδεμα
- 10.33 Επισκευή καθολικής θραύσεως πλάκας με OVERLAY από ασφαλτοτάπητες
- 10.34 Ενίσχυση δαπέδου με OVERLAY από σκυρόδεμα
- 10.35 Ενίσχυση δαπέδου με OVERLAY από ασφαλτοτάπητες
- 10.36 Οπλισμός δαπέδου με δομικό πλέγμα
- 10.37 Βοηθητικός οπλισμός για τοποθέτηση δομικών πλεγμάτων
- 10.38 Αγκύρια προσδέσεως αεροσκαφών σε νέα δάπεδα
- 10.39 Γειώσεις στατικού ηλεκτρισμού σε νέα δάπεδα
- 10.40 Μηχανισμοί συνεργασίας
- 10.41 Συνδετήριοι ράβδοι

1. Γ Ε Ν Ι Κ Α

1.1 Αντικείμενο

Η προδιαγραφή αυτή αφορά την κατασκευή δαπέδων αεροδρομίων (διάδρομοι, παράλληλοι τροχόδρομοι, τροχόδρομοι, δάπεδα σταθμεύσεως, δάπεδα συντηρήσεως, δάπεδα επιφυλακής, οδοποικαυσίμων, δάπεδα υποστέγων κ.λ.π.) από σκυρόδεμα άοπλο ή οπλισμένο.

Η προδιαγραφή περιλαμβάνει τις απαιτήσεις για τα υλικά και τα μηχανήματα, τις μεθόδους κατασκευής, τους ποιοτικούς ελέγχους και τις ανοχές. Επίσης περιλαμβάνει τις μεθόδους επισκευής και ενισχύσεως των παλιών δαπέδων. Τέλος καθορίζεται ο τρόπος επιμετρήσεως και πληρωμής.

Για τη σύνταξη αυτής της προδιαγραφής λήφθηκαν υπόψη (τροποποιημένη) προδιαγραφή ΕΒ-7 "Δάπεδα από σκυρόδεμα" της ΓΕΑ/Γ5, καθώς και οι αντίστοιχες προδιαγραφές των προηγμένων τεχνολογικά χωρών.

Γενικά οι προτεινόμενοι τρόποι αντιμετώπισεως των προβλημάτων βασίζονται στην Ελληνική εμπειρία, και έχουν προσαρμοσθεί με τις ελληνικές τεχνικοοικονομικές δυνατότητες.

1.2 Μικρά έργα

Είναι πιθανό, σε ορισμένα έργα να είναι δύσκολη ή οικονομικά

ασύμφορη (για την Υπηρεσία) η εφαρμογή ορισμένων διατάξεων της παρούσας προδιαγραφής.

Τα έργα αυτά τα ονομάζουμε "Μικρά έργα", άσχετα από τις διαστάσεις τους ή το μέγεθος του προϋπολογισμού τους. Έτσι π.χ. ένα έργο που αφορά ποσότητα σκυροδέματος 100 M3 προφανώς είναι "μικρό έργο". Αλλά και ένα έργο συνολικής ποσότητας σκυροδέματος 3000 M3 μπορεί να θεωρηθεί σαν "μικρό έργο" εάν συντρέχουν ειδικοί λόγοι (π.χ. ν'αφορά μικροπροσθήκες, συμπληρώσεις, διορθώσεις δαπέδων κ.λ.π.). Επομένως, και για την αποφυγή παρερμηνιών, καθορίζεται, ότι: "Μικρό έργο" είναι το έργο που ορίζεται έτσι από τη σύμβασή του, στην οποία γίνεται σαφής αναφορά στην παρούσα παράγραφο.

Γενικά οι διατάξεις που ΔΕΝ είναι υποχρεωτική η εφαρμογή τους στα "μικρά έργα" είναι:

1. Εργαστήριο εργοταξίου (παρ.4.1)
2. Σύστημα αποθηκεύσεως τσιμέντου (παρ.4.5)
3. Συγκρότημα παραγωγής σκυροδέματος (παρ.4.7)
4. Συρμός διαστρώσεως σκυροδέματος (παρ.4.9, εκτός από την παράγραφο 4.9.3 που ισχύει)
5. Μελέτη συνθέσεως σκυροδέματος (παρ.6.2)
6. Δοκιμαστικό δάπεδο (παρ.6.3)

Επίσης ορισμένα άρθρα (όπως π.χ. τα 5.6, 5.7, 5.13.1, κ.α.) περιέχουν διατάξεις που αφορούν τα μικρά έργα.

Τέλος, με τη σύμβαση κάθε έργου, είναι δυνατόν να αίρεται η ισχύς ορισμένων άρθρων της παρούσας προδιαγραφής.

1.3 Ξένοι τεχνικοί όροι

Δίνονται παρακάτω σε ελληνική (ελεύθερη) μετάφραση οι κυριώτεροι ξένοι τεχνικοί όροι που αναφέρονται σ' αυτή προδιαγραφή:

- α. OVERLAY = ενισχυτική επίστρωση
- β. DOWEL = μηχανισμός συνεργασίας
- γ. TIE BAR = συνδετήρια ράβδος
- δ. CURING = συντήρηση (σκυροδέματος)
- ε. CURING COMPOUND = Χημικό υγρό (συντηρήσεως)
- στ. F.O.D. = ΕΦ-Ο-ΝΤΙ (χωρίς μετάφραση). Αφορά τα επάνω στην επιφάνεια των πλακών ξένα υλικά που ρουφηχτούν από τους κινητήρες των α/ψ μπορούν να τους προξενήσουν σημαντικές ζημιές.
- ζ. SPALLING = απολέπιση
- η. "D"CRACKING = παράλληλη ρηγμάτωση ακμών
- θ. BONDED, SEMIBONDED = Συνδεδεμένο, ημισυνδεδεμένο, ασύνδετο
UNBONDED (CONCRETE) σκυρόδεμα)
- ι. RECYCLING = ανακύκλωση
- ια. STAIR STEPPING = ανισοσταθμία (στα χείλη των αρμών)
- ιβ. PUMPING = κατακόρυφες κινήσεις των ακμών της πλάκας λόγω διαβρώσεως της υποβάσεως

- εγ. EDGE SLUMP = κάθηση ακμής
ιδ. ALIGATOR CRACKS=καθολική ρηγμάτωση (μπάκλαβάδισμα)
ιε. REFLEXION CRACKS=ανακλαστικές ρωγμές

2. ΕΙΔΗ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΩΝ

2.1 Απλο σκυρόδεμα (Α.Σ.)

Το Α.Σ. είναι το απλούστερο είδος σκυροδέματος.

Στο δάπεδο από Α.Σ. μορφώνονται αρμοί (διαστολής, συστολής, εργασίας) που το χωρίζουν σε "πλάκες" διαστάσεων περίπου 4,5-6,0 Μ σε κάθε διεύθυνση.

Η κατασκευή των αρμών κρίνεται απαραίτητη για τον έλεγχο των ρωγμών (δηλαδή την μείωση του αριθμού των και την εμφάνισή των σε προκαθορισμένες θέσεις), οι οποίες δημιουργούνται σε τυχαίες θέσεις λόγω κυρίως των κλιματολογικών συνθηκών (θερμοκρασία και υγρασία) και της φορτίσεως του δαπέδου.

Για την συνεργασία ή σύνδεση των πλακών μεταξύ τους (μεταφορά των φορτίων από πλάκα σε πλάκα) δυνατόν να χρησιμοποιηθούν, εφόσον προβλέπεται στη μελέτη του έργου, οπλισμοί (DOWELS και TIE BARS).

Άλλοι τρόποι συνδέσεως των πλακών π.χ. με μόρφωση ειδικών διατομών του σκυροδέματος (KEYS) δεν συνιστώνται μια και έχουν σχεδόν καταρτηθεί διεθνώς. Το πάχος του σκυροδέματος

αναφέρεται στη μελέτη του έργου.

2.2 Σκυρόδεμα ελαφρά οπλισμένο (Σ.Ε.Ο.).

Ο οπλισμός μπορεί να είναι "απλός" ή δομικό πλέγμα.

Η τοποθέτηση του οπλισμού αυτού σε ποσοστό 0,1% έχει σκοπό την αποφυγή ή μάλλον την μείωση δημιουργίας ρωγμών οφείλονται κυρίως στις αυξομειώσεις της θερμοκρασίας και υγρασίας. Επειδή η εφελκυόμενη ζώνη του σκυροδέματος βρίσκεται άλλοτε στο πάνω και άλλοτε στο κάτω μέρος της πλάκας η τοποθέτηση οπλισμού μόνο στο πάνω μέρος της πλάκας δεν εξυπηρετεί και απαιτείται και τοποθέτηση οπλισμού και στο κάτω μέρος που κρίνεται όμως αντισυμβατική και για το λόγο αυτό γενικώς δεν χρησιμοποιείται. Η τοποθέτηση όμως ελαφρού οπλισμού (απλού ή πλέγματος) είναι σκόπιμο να χρησιμοποιείται στις περιπτώσεις μεμονωμένης ανακατασκευής πλακών (ή τμήμα αυτών) ή κατασκευής ενισχυτικών επιστρώσεων (OVERLAYS) περιορισμένου πάχους (π.χ. 15 εκ.) όπου είναι σκόπιμο να προβλέπεται οπλισμός ενισχύσεως των πλακών. Ο οπλισμός θα αποτελείται από δομικό πλέγμα (χάλυβας IV) που τοποθετείται τόσο στο πάνω όσο και στο κάτω μέρος της πλάκας. Βάσει της ελληνικής εμπειρίας κρίνεται ότι ποσοστό οπλισμού 0,05% για πάνω και 0,05% για κάτω είναι επαρκές για τις συνήθεις περιπτώσεις. Πάντως το ποσοστό του οπλισμού, καθώς και ο τρόπος στηρίξεως αυτού, διαφέρει, ανάλογα με το πάχος της πλάκας (θα ορίζονται από τη μελέτη του έργου).

2.3 Σκυρόδεμα συνεχώς οπλισμένο (Σ.Σ.Ο.)

Οι πάσης φύσεως αρμοί ενώ είναι χρήσιμοι για τον έλεγχο των ρωγμών, δεν παύουν από το να είναι τα ασθενή σημεία του δαπέδου, να παρουσιάζουν δυσκολίες στην κατασκευή, στη συντήρηση, και στην κυκλοφορία και επομένως να είναι ανεπιθύμητοι.

Με την τοποθέτηση ισχυρού και συνεχούς διαμήκους οπλισμού της τάξεως του 0,6% έως 0,7% επιτρέπεται η κατάργηση των αρμών συστολής ενώ οι αρμοί διαστολής προβλέπονται ανά αποστάσεις 150-300 μ. (και πάντως πριν από εμπόδια).

Συνήθως χρησιμοποιείται χάλυβας με νευρώσεις (χάλυβας III B).

Ο εγκάρσιος οπλισμός είναι ελαφρύς της τάξεως 1 Φ 16 ανά 1,20 Μ και μπορεί να καταργηθεί εντελώς εφόσον προβλέπεται η τοποθέτηση οπλισμού συνδέσεως (TIE BARS) στους διαμήκεις αρμούς. Ο διαμήκης συνεχής οπλισμός τοποθετείται υψομετρικά στο μέσο του πάχους της πλάκας. Σφάλμα μέχρι $\pm 2,5$ CM στην υψομετρική τοποθέτηση είναι ανεκτό.

Στο συρμό μηχανημάτων διαστρώσεις σκυροδέματος καλό είναι να προβλέπεται και μηχανήμα τοποθετήσεως του οπλισμού.

Στο είδος αυτό του σκυροδέματος εμφανίζονται εγκάρσιες τριχοειδείς ρωγμές ανά αποστάσεις 1-2 Μ. πλην όμως ο ισχυρός οπλισμός δεν επιτρέπει στις ρωγμές ν'ανοίξουν ούτε να φθαρούν

τα χείλη τους. Εξάλλου οι ρωγμές είναι επιφανειακές δηλαδή δεν προχωρούν σε βάθος. Τέλος λόγω της θραυσίγενους επιφάνειας των ρωγμών και του συνεχούς σπλισμού η μεταβίβαση φορτίων από τμήμα σε τμήμα της πλάκας είναι ικανοποιητική.

Σε περιπτώσεις χρησιμοποίησής αλάτων για το ξεπάγωμα των δρόμων είναι δυνατόν να οξειδωθεί ο σπλισμός. Το ΣΣΟ δεν έχει εφαρμοσθεί στην Ελλάδα, έχει όμως χρησιμοποιηθεί σε αρκετά μεγάλη έκταση τόσο στην Ευρώπη όσο και στην Αμερική. Τα τελευταία χρόνια τείνει να καταργηθεί λόγω του μεγάλου κόστους κατασκευής.

2.4 Σκυρόδεμα σπλισμένο με ακίδες (ΣΟΑ)

Εάν στο Α.Σ. κατά την ανάμιξη των υλικών του προστεθεί μία ποσότητα χαλυβδίνων ακίδων παράγεται ένα νέο σκυρόδεμα, το ΣΟΑ, που είναι πιο δόκιμο, έχει αυξημένη καμπτική αντοχή μεγαλύτερη πλαστιμότητα. Εξ άλλου οι ακίδες κρατούν κλειστές τις τυχόν δημιουργούμενες τριχοειδείς ρωγμές και έτσι αποφεύγονται ή μειώνονται οι ρηγματώσεις και η απολέπιση των πλακών. Οι ακίδες έχουν συνήθως διάμετρο από 0,15 MM μέχρι 0,75 MM και μήκος από 15 MM μέχρι 85 MM.

Η μορφή των ακίδων είναι ευθύγραμμη, ή κυματοειδής ή τραπεζοειδής ή με γάντζο στην άκρη κλπ. Επίσης μπορεί να είναι μία-μία ή πρόχειρα συνδεδεμένες σε δεσμίδες που διαλύονται κατά την ανάμιξη.

Στο ΣΟΑ σε σύγκριση με το ΑΣ, το ποσοστό τσιμέντου είναι μεγαλύτερο, τα λεπτά αδρανή υλικά περισσότερα, και ο λόγος Ν/Τ μεγαλύτερος.

Σοβαρό πρόβλημα στο ΣΟΑ είναι η δυσκολία ομοιόμορφης κατανομής των ακίδων σε όλη τη μάζα του σκυροδέματος. Συνήθως το ποσοστό των ακίδων δεν υπερβαίνει το 2% κατ'όγκο.

Οι ακίδες μπορεί να είναι και από άλλο υλικό εκτός από χάλυβα π.χ. φαϊμπεργκλας, πολυαιθυλένιο, πολυπροπυλένιο κ.λ.π. οπότε φυσικά και οι ιδιότητες του ΣΟΑ εμφανίζουν διαφορές.

Το ΣΟΑ προσφέρεται ιδιαίτερα για τοπικές επισκευές δαπέδων ή ανακατασκευές σποραδικών πλακών ή ενισχυτικών επιστρώσεων λεπτού πάχους (π.χ. OVERLAYS 10 εκ.).

Διεθνώς έχει γίνει χρήση σε περιορισμένη έκταση του ΣΟΑ λόγω της δυσκολίας κατασκευής και ελέγχου της ομοιόμορφης κατανομής των ακίδων, αλλά και λόγω του κόστους που είναι περίπου το διπλάσιο από το ΑΣ. Στην Ελλάδα δεν έχει γίνει χρήση αυτού.

2.5 Σκυρόδεμα προεντεταμένο (Σ.Π.)

Τα πλεονεκτήματα του Σ.Π. είναι κυρίως:

- α. Σχετικά μικρό πάχος πλακών (συνήθως 15-25 CM)
- β. Λιγότεροι αρμοί μια και το μέγεθος των πλακών είναι: πλάτος 4,5 έως 7,5 Μ και μήκος 12 έως 30 Μ.

γ. Με την προοδευτική προένταση κατά τη διάρκεια της σκλήρυνσεως του σκυροδέματος επιτυγχάνεται το κλείσιμο ή ο περιορισμός των ρωγμών.

Συνήθως γίνεται μόνο διαμήκης προένταση των πλακών σε 2800-4200 KG/CM². Σαν οπλισμός χρησιμοποιείται ο ίδιος χάλυβας όπως και στα υπόλοιπα τεχνικά έργα από προεντεταμένο σκυρόδεμα. Στους αρμούς μπορούν να χρησιμοποιηθούν οπλισμοί όπως βλήτρα (DOWELS), συνδετήριοι ράβδοι (TIE BARS) κλπ.

Η κατασκευή του Σ.Π. είναι δύσκολη, χρειάζεται ειδικευμένο προσωπικό και η ημερήσια απόδοση είναι μικρή.

Το Σ.Π. δεν έχει εφαρμοσθεί στην Ελλάδα αλλά και διεθνώς έχει γίνει πολύ μικρή χρήση λόγω των δυσκολιών στην κατασκευή και του μεγάλου κόστους.

2.6 Κυλινδρούμενο σκυρόδεμα (Κ.Σ.)

Τη Κ.Σ. αποτελεί το πιο νέο είδος σκυροδέματος δαπέδων. Γεννήθηκε από την ιδέα να κατασκευαστεί το σκυρόδεμα όπως και οι ασφαλοτάπητες, δηλαδή να γίνεται χρήση μηχανημάτων και να μειωθεί η χρησιμοποίηση εργατοτεχνιτών. Έτσι το σκυρόδεμα παρασκευάζεται σε εγκατάσταση παρόμοια, με αυτή των ασφαλοδεμάτων και διαστρώνεται με διαστρωτήρα και κυλινδρώνεται με οδοστρωτήρες ανάλογους με αυτούς των ασφαλοταπήτων.

-Τα μεγάλα πλεονεκτήματα της μεθόδου είναι η απλότητα και η ταχύτητα της κατασκευής αλλά και το χαμηλό κόστος (Η μείωση του κόστους φτάνει τα 30% έως 50% του κόστους του Α.Σ.).

Το κύριο μειονέκτημα, ή μάλλον τα μειονεκτήματα προέρχονται από το γεγονός ότι η όλη κατασκευή από τη φύση της δεν είναι πολύ λεπτολόγος. Οι ιδιαιτερότητες του Κ.Σ. σε γενικές γραμμές είναι:

- α. Η μηδενική κάθιση
- β. Ο χαμηλός λόγος N/T (περίπου 0,32)
- γ. Η μεγάλη απόσταση μεταξύ αρμών συστολής (περίπου 15 M)
- δ. Η αύξηση του ποσοστού των λεπτών αδρανών (περίπου 37% κατά βάρος)
- ε. Η μείωση του ποσοστού νερού (περίπου 4% κατά βάρος)
- στ. Η δυσχέρεια-αν όχι αδυναμία-στη σωστή τοποθέτηση των οπλισμών στους αρμούς
- ζ. Η δυσχέρεια στην κατασκευή στο εργαστήριο δοκιμών αντιπροσωπευτικών των συνθηκών του εργοταξίου
- η. Η ανοχή μεγαλύτερων ανωμαλιών επιφανείας (π.χ. 10 χλστ. στο 3 μέτρο κανόνα) κ.α.

Το Κ.Σ. βρίσκεται σήμερα στο στάδιο μελέτης αφού μόλις πριν δύο χρόνια άρχισαν διεθνώς κάπως συστηματικά πειράματα και δοκιμές.

Πριν ολοκληρωθούν οι έρευνες δεν είναι σκόπιμη η χρησιμοποίησή του για κατασκευή δαπέδων από σκυρόδεμα αλλά

ίσως θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί επιτυχώς σε σταθεροποιημένες βάσεις. Και τότε όμως από τη μελέτη θα πρέπει να καθορίζονται λεπτομερώς τα κατασκευαστικά στοιχεία δηλαδή τα υλικά, τα μηχανήματα, οι μέθοδοι κατασκευής και οι μέθοδοι ελέγχου.

2.7 Συμπεράσματα

Για λόγους πληρότητας της παρούσας προδιαγραφής αναφέρθηκαν παραπάνω περιληπτικά όλα τα συνήθη είδη σκυροδεμάτων δαπέδων, αλλά ως προς την πρακτική χρησιμοποίησή τους συμπεραίνουμε τα εξής:

2.7.1 Το σκυρόδεμα των παραγράφων 2.1 και 2.2 είναι αυτό που κατασκευάστηκε μέχρι τώρα και που θα κατασκευάζεται, τουλάχιστον τα προσεχή χρόνια στον ελληνικό χώρο.

2.7.2 Το σκυρόδεμα των παρ.2.3 και 2.5 είναι δύσκολο στην κατασκευή του και ιδιαίτερα δαπανηρό. Ήλλον θα πρέπει να αποκλεισθεί η κατασκευή του στην Ελλάδα.

2.7.3 Το σκυρόδεμα της παρ.2.4 έχει δυσκολίες στην κατασκευή του και υψηλό κόστος αλλά λόγω των ιδιοτήτων του είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθεί επωφελώς κυρίως σε επισκευές μικρής εκτάσεως.

2.7.4 Το σκυρόδεμα της παρ.2.6 έχει μικρό κόστος και μεγάλη απλότητα κατασκευής. Θα πρέπει όμως για την εφαρμογή του να

περιμένουμε τα αποτελέσματα των πειραμάτων που κάνουν οι τεχνολογικά προηγμένες χώρες.

2.7.5 Το σκυρόδεμα των παρ.2.1 και 2.2 καλύπτεται πλήρως από αυτήν την προδιαγραφή. Για το σκυρόδεμα των παρ.2.4 και 2.6, εάν χρησιμοποιηθεί, επειδή καλύπτεται εν μέρει μόνο από αυτή την προδιαγραφή, θα πρέπει στη σχετική μελέτη του έργου να δίνονται πρόσθετες λεπτομερείς οδηγίες για τα υλικά, τα μηχανήματα, τον τρόπο κατασκευής και τις μεθόδους ελέγχου.

3. ΥΛΙΚΑ

3.1 Υλικά σκυροδέματος

3.1.1 Αδρανή υλικά

Γενικά τα θραυστά αδρανή υλικά θα είναι μόνο ασβεστολιθικά και θα ικανοποιούν τις απαιτήσεις του πρότυπου ΕΛΟΤ-408, όπως τροποποιείται από τον Κανονισμό Τεχνολογίας Σκυροδέματος (Κ.Τ.Σ.) ή γρανιτικά.

Σε εξαιρετικές μόνον περιπτώσεις είναι επιτρεπτή και χρήση πυριτικών υλικών μετά από αυστηρή χημική εξέταση, γιατί ορισμένα αδρανή υλικά, που προέρχονται από πυριτικά πετρώματα μικροκρυσταλλικού ή κρυπτοκρυσταλλικού ιστού αντιδρούν χημικά με τα αλκάλια τα ελευθερούμενα κατά την ενυδάτωση του τσιμέντου με αποτέλεσμα την διόγκωση και

καταστροφή του σκυροδέματος. Για τον λόγο αυτό πρέπει να αποκλείονται αδρανή, που κατά την πετρογραφική εξέταση αυτών (A.S.T.M. C-298), σε συνδυασμό με την δυναμική τους ενεργότητα (A.S.T.M. C-289) και την δυναμική αλκαλική ενεργότητά τους με το τσιμέντο (A.S.T.M. C-227), σχηματίζουν χημικές ενώσεις αλκαλίων πυριτικών, πέρα από τα επιτρεπτά όρια των παραπάνω προδιαγραφών.

Η παρούσα προδιαγραφή έχει εναρμονισθεί κατά το δυνατό με τις διατάξεις του ΕΛΟΤ-408 και του ΚΤΣ. Επειδή όμως και τα δύο αυτά κείμενα δεν αφορούν δάπεδα από σκυρόδεμα, όπου υπάρχει διαφοροποίηση, θα υπερισχύουν οι διατάξεις της παρούσας. Από αυτή τη Προδιαγραφή υιοθετείται η χρήση των αμερικανικών κόσκινων που περιγράφονται στο ASTM-E 11. Επομένως τόσο στο μελετητή συνθέσεως σκυροδέματος, όσο και στο εργοτάξιο, θα χρησιμοποιούνται αποκλειστικά αμερικανικά κόσκινα. Είναι δυνατόν στο μέλλον με γενική Δ/γή της Προϊσταμένης Αρχής ή με ειδικό όρο της Σύμβασης να υιοθετηθεί άλλη σειρά κοσκίνων.

Για την ορυκτολογική σύσταση των αδρανών, την υγεία, τις επιβλαβείς προσμίξεις κλπ. ισχύουν όσα αναφέρονται στο ΚΤΣ.

3.1.1.1 Θραυστά λεπτά αδρανή υλικά

Αμμος ή θραυστά λεπτά αδρανή υλικά ονομάζεται το κλάσμα των αδρανών που διέρχονται από το κόσκινο Νο 4 σε ποσοστό τουλάχιστον 95%.

Παιπάλη ορίζεται το μέρος του αδρανούς που περνάει από το αμερικάνικο κόσκινο Νο 200. Η παιπάλη της άμμου δεν πρέπει να υπερβαίνει το 16% του ξηρού βάρους της.

Σε περίπτωση που τα λατομεία της μείζονος περιοχής του έργου δεν μπορούν να προμηθεύσουν τέτοια άμμο, είναι δυνατόν να επιτρέψει η Προϊσταμένη Αρχή, ύστερα από αιτιολογημένη εισήγηση της Διευθύνουσας Υπηρεσίας, την ανάμιξη της θραυστής άμμου με φυσική άμμο σε ποσοστό μέχρι 50% (βλ. παρ. 3.1.1.3) ή ν' απαιτήσει τη μεταφορά κατάλληλης άμμου από μεγαλύτερη απόσταση και μέχρι τα 50 KM (οδικώς). Σε οποιαδήποτε περίπτωση ποσοστό παιπάλης μεγαλύτερο από 16% δεν γίνεται αποδεκτό.

Το ποσοστό των κόκκων της άμμου που περνάει από το κόσκινο 0,2 δεν πρέπει να υπερβαίνει το 20% του ξηρού βάρους της άμμου.

3.1.1.2 θραυστά υλικά χοντρά

Το ποσοστό φθοράς κατά τη διάρκεια της δοκιμασίας LOS ANGELES δεν πρέπει να υπερβαίνει το 35% για 500 περιστροφές (AASHTO-T 96, ASTM-C 131).

Η παιπάλη (το υλικό που διέρχεται από το κόσκινο Νο 200) δεν πρέπει να είναι περισσότερη από 1% του ξηρού βάρους των χοντρών υλικών.

Τα χοντρά υλικά θα είναι σύμφωνα με τις απαιτήσεις της

προδιαγραφής AASHO-M 80.

Τα υποχρεωτικά όρια κοκκομετρικής διαβαθμίσεως μίγματος (λεπτών και χοντρών) θραυστών υλικών μεγίστου κόκκου 1" καθορίζονται από τον πίνακα 3.1.1.2 (που αποτελεί τμήμα του πίνακα 4.3.2.3β του Κ.Τ.Σ.).

ΠΙΝΑΚΑΣ 3.1.1.2

Κ Ο Σ Κ Ι Ν Α		ΔΙΕΡΧΟΜΕΝΑ
Ονομασία	Ανοιγμα	Υποζώνη Δ.
0,2	0,2 MM	1-10
No 50	300 μM	3-13
No 30	600 μM	6-23
No 16	1,18 MM	12-32
No 8	2,36 MM	21-43
No 4	4,75 MM	33-56
3/8"	9,5 MM	51-73
1/2"	12,5 MM	61-80
1"	25,0 MM	95-100
1 1/2"	38,0 MM	100

Γενικά τα αδρανή πρέπει να προσκομίζονται χωρισμένα σε τρία (3) τουλάχιστον κλάσματα.

3.1.1.3 Φυσικά υλικά

Απαγορεύεται η χρησιμοποίηση φυσικών ή συλλεκτών υλικών.

σπαστηροτριβείο.

Η καθαίρεση του σκυροδέματος θα γίνεται με μεγάλη προσοχή ώστε να μην γίνουν ζημιές σε παρακείμενες εγκαταστάσεις (π.χ. φώτα, ερείσματα, υγιείς πλάκες σκυροδέματος κ.λ.π.) ή υποκείμενες εγκαταστάσεις (π.χ. υπόβαση, καλώδια, σωληνώσεις κ.λ.π.).

Είναι δυνατόν για την ευχερή αποκόμιση να χρειαστεί επιμέρους θραύση των καθαιρουμένων πλακών σκυροδέματος.

Εάν στις πλάκες του καθαιρουμένου σκυροδέματος είναι "κολλημένα" χώματα, υπόβαση κλπ. τα υλικά αυτά θα απομακρύνονται πλήρως.

Συνήθως τα παραγόμενα από τη θραύση λεπτά υλικά είναι λίγα και θα πρέπει να προβλέπεται η προσθήκη θραυστής άμμου.

Εάν η προκύπτουσα από τη θραύση παικάλη (υλικό που περνάει από το κόσκινο Νο 200) είναι περισσότερη από 5% θα πρέπει ν' αφαιρείται.

Η χρησιμοποίηση χοντρών υλικών που προέρχονται από προέρχονται από ανακύκλωση δεν δημιουργεί εν γένει πρόβλημα ενώ τα λεπτά υλικά μειώνουν την εργασιμότητα του σκυροδέματος.

Γενικά για το σκυρόδεμα που κατασκευάζεται από υλικά

ποταμίας ή θαλασσίας προελεύσεως και γενικώτερα υλικών που δεν είναι ασβεστολιθικά λόγω του μεγάλου συντελεστή διαστολής αυτών.

Επιτρέπεται σε ειδικές περιπτώσεις (βλ. παρ. 3.1.1.1) η χρησιμοποίηση φυσικής χαλαζιακής ή πυριτικής άμμου που θα είναι όμως εντελώς καθαρή ή θα πλένεται σε κατάλληλα πλυντήρια.

3.1.1.4 Υλικά από παλιό σκυρόδεμα

Η διάθεση των υλικών που προκύπτουν από την καθαίρεση σκυροδέματος είναι συνήθως μεγάλο πρόβλημα μέσα στη σχετικά μικρή έκταση ενός αερόδρομίου. Η "ανακύκλωση" του σκυροδέματος δηλαδή η επαναχρησιμοποίηση των υλικών του καθαιρεθέντος σκυροδέματος, είναι σκόπιμο να εξετάζεται στην μελέτη σαν οικονομική λύση. Προϋποθέσεις για την ανακύκλωση είναι:

- α. Τα αδρανή υλικά του παλιού σκυροδέματος να μην είναι σαθρά και
- β. Όλοι οι οπλισμοί του παλιού σκυροδέματος να μπορούν ν' αφαιρεθούν εύκολα, επειδή για την αφαίρεσή τους εκτός από μηχανήματα χρησιμοποιούνται και πολλές εργατώρες (γενικά η αφαίρεση διπλής σχάρας από δομικό χάλυβα είναι οικονομικά ασύμφορη).

Ο εργολάβος υποχρεούται να εγκαταστήσει σε κατάλληλη θέση

ανακυκλώσεως χρειάζεται μεγαλύτερη ποσότητα τσιμέντου ενώ η προκύπτουσα αντοχή είναι κάπως μικρότερη. Όταν παραχθεί από τη θραύση, αρκετή ποσότητα αδρανών υλικών θα πρέπει να γίνει μελέτη συνθέσεως του νέου σκυροδέματος.

Λόγω των προβλημάτων που είναι πιθανόν να προκύψουν κατά την εφαρμογή της συμβάσεως είναι ίσως προτιμώτερο τα υλικά ανακυκλώσεως να χρησιμοποιούνται μόνο για την κατασκευή βάσεως ή υποβάσεως.

3.1.2 Τσιμέντο

Γενικά τα τσιμέντα πρέπει να συμφωνεί με τις απαιτήσεις του Π.Δ.244/ 29.2.1980 "Περί κανονισμού τσιμέντου για έργα από σκυρόδεμα".

Πρόσθετες απαιτήσεις:

α. Ολόκληρη ποσότητα τσιμέντου που θα χρησιμοποιηθεί στο έργο θα προέρχεται από το ίδιο εργοστάσιο και θα είναι της ίδιας ποιότητας. Εάν κατά τη διάρκεια εκτελέσεως του έργου χρειαστεί ν'αλλάξει η ποιότητα ή το εργοστάσιο, η σκυροδέτηση θα σταματάει και θα γίνεται νέα μελέτη συνθέσεως σκυροδέματος.

β. Η περιεκτικότητα σε C_2A δεν θα υπερβαίνει το 10%

γ. Η λεπτότητα του τσιμέντου (κατά BLAINE) θα κυμαίνεται μεταξύ 2000 και 3700 CM^2/GR .

δ. Ο χρόνος αρχικής πήξεως (INITIAL SETTING TIME) θα είναι μεγαλύτερος από 1 ώρα για θερμοκρασία +30 C (VICAT TEST).

3.1.2.1 Τσιμέντο τύπου I

Το τσιμέντο τύπου I (καθαρό πορτλαντ) είναι το κατεξοχήν τσιμέντο που θα χρησιμοποιείται για τη παρασκευή σκυροδέματος δαπέδου.

3.1.2.2 Τσιμέντο τύπου II

Επιτρέπεται και η χρήση τσιμέντου II (ελληνικού τύπου) δηλαδή τσιμέντου πορτλαντ με προσθήκη ποξολάνης (δηλαδή θηραϊκής ή ιπτάμενης τέφρας).

Είναι σκόπιμο η μελέτη συνθέσεως σκυροδέματος να γίνεται και με τους δύο τύπους τσιμέντου (δηλαδή της παρ.3.1.2.1 και της παρ.3.1.2.2) ώστε σε περίπτωση ελλείψεως του ενός είδους τσιμέντου να χρησιμοποιείται το άλλο.

3.1.2.3 Ειδικά τσιμέντα

Γενικά απαγορεύεται η χρήση ειδικών τσιμέντων και μάλιστα τσιμέντων ταχείας αναπτύξεως αντοχής ή ταχείας πήξεως.

Ειδικά σε περιπτώσεις που απαιτείται ταχύτατη επισκευή

μικρής συνήθως εκτάσεως, μπορούν να χρησιμοποιηθούν τα παραπάνω τσιμέντα ή πολυμερικό μπετόν κ.α. ύστερα όμως από έγκριση της Προϊσταμένης Αρχής.

3.1.3 Νερό

3.1.3.1 Γλυκό νερό

Γενικά ένα καλό πόσιμο νερό θεωρείται κατ'αρχήν κατάλληλο για την παρασκευή σκυροδέματος. Το νερό πρέπει να ικανοποιεί τις απαιτήσεις του προτύπου ΕΛΟΤ-345.

Οι σχετικές δοκιμασίες θα γίνονται σύμφωνα με το Κ.Τ.Σ. και τις αναγνωρισμένες μεθόδους της αναλυτικής χημείας.

3.1.3.2 Αλμυρό νερό

Αλμυρό νερό (θαλασσινό) δεν θα χρησιμοποιείται για την κατασκευή οπλισμένου σκυροδέματος εκτός εάν αυτό προβλέπεται ρητά από τη σύμβαση του έργου.

Για άοπλο σκυρόδεμα είναι δυνατόν να επιτραπεί από τη Προϊσταμένη Αρχή η χρήση θαλασσινού νερού οπότε όμως η απαιτούμενη αντοχή του σκυροδέματος θ'αυξηθεί κατά 15%.

3.1.4 Πρόσθετα σκυροδέματος

Τα πρόσθετα σκυροδέματος χρησιμοποιούνται για να μεταβάλουν μία ή περισσότερες ιδιότητες του σκυροδέματος ώστε να

γίνεται καταλληλότερο για ειδικές συνθήκες.

Προκειμένου να χρησιμοποιήσει πρόσθετα σκυροδέματος ο εργολάβος θα υποβάλει εγκαίρως σχετικά ενημερωτικά φυλλάδια (PROSPECTUS) ώστε να εγκριθούν από την Προϊσταμένη Αρχή. Κανένα πρόσθετο δεν θα χρησιμοποιείται εφόσον δεν έχει δοκιμασθεί στη μελέτη συνθέσεως σκυροδέματος.

Η ταυτόχρονη χρησιμοποίηση δύο πρόσθετων θ'αποφεύγεται. Εάν όμως ο εργολάβος προτίθεται να χρησιμοποιήσει δύο πρόσθετα θα προσκομίζει στη Προϊσταμένη Αρχή, έγγραφη δήλωση των κατασκευαστών και των παραγώγων των προσθέτων, για τις τυχόν αλληλεπιδράσεις τους.

Όλα τα εγκεκριμένα πρόσθετα θα προστίθενται στο στάδιο αναμίξεως του σκυροδέματος, κατά τις αναλογίες κ.λ.π. που προβλέπει ο κατασκευαστής τους και σύμφωνα με τη μελέτη συνθ.σκυροδέματος. Η ανάμιξη προσθέτων σε επόμενο στάδιο δεν επιτρέπεται. Επιτρέπεται μόνο σε σκυρόδεμα που μεταφέρεται με αυτοκίνητο-αναδευτήρα ή προσθήκη υπερευστοποιητικού που θα συνοδεύεται από επανάμιξη του μίγματος για 3 MIN.

3.1.4.1 Αερακτικά

Τα αερακτικά πρόσθετα θα είναι σύμφωνα με το κανονισμό Τεχνολογίας Σκυροδέματος (Κ.Τ.Σ.), παρ.4.5.

3.1.4.2 Επιταχυντικά-επιβραδυντικά-ρευστοποιητικά-υπερευστοποιητικά

Τα παραπάνω πρόσθετα θα είναι σύμφωνα με τον Κανονισμό Τεχνολογίας Σκυροδέματος (ΚΤΣ) παρ.4.5.

3.2 Χάλυβες

3.2.1 Οπλισμός αρμών

3.2.1.1 Μηχανισμοί συνεργασίας (DOWELS)

Οι μηχανισμοί συνεργασίας είναι ράβδοι από χάλυβα I κατάλληλου διαμέτρου που τοποθετούνται στους αρμούς σε πυκνές αποστάσεις με σκοπό αφ'ενός την μεταφορά του φορτίου δια μέσου του αρμού από τη μία πλάκα στην άλλη και αφ'ετέρου την αποφυγή κατακορύφων μετακινήσεων των άκρων των εν επαφή πλακών.

Διαστάσεις οπλισμού, τοποθέτηση και λοιπές κατασκευαστικές λεπτομέρειες δίδονται στην παράγραφο 5.5.2.1 της παρούσας.

3.2.1.2 Συνδετήριοι ράβδοι πλακών (TIE BARS)

Οι συνδετήριοι ράβδοι πλακών είναι ράβδοι από χάλυβα I ή III απλής κυκλικής διατομής ή μετά νευρώσεων με ή χωρίς άγκιστρα στα άκρα.

Οι ράβδοι πρέπει να είναι ευθύγραμμοι όταν τοποθετούνται με δόνηση από την επιφάνεια της πλάκας ή ημιτονοειδούς μορφής χωρίς άγκιστρα όταν εισάγονται από τις παρειές των πλακών που έχουν στρωθεί από συρμούς με ολισθαίνοντες σιδερότυπους. Αγκυρώνονται γερά εντός του σκυροδέματος και

έχουν σκοπό να εμποδίσουν την διεύρυνση του αρμού.
Διαστάσεις οπλισμού, τοποθέτηση και λοιπές κατασκευαστικές λεπτομέρειες δίδονται στην παράγραφο 5.5.2.2 της παρούσας.

3.2.2 Αγκύρια προσδέσεως α/φών

Τα συνήθη αγκύρια προσδέσεως α/φων αποτελούνται από δέκα τεμάχια σιδήρου χάλυβα Ι διαμέτρου $\Phi 20$ τα οποία εγκιβωτίζονται εντός του σκυροδέματος των δαπέδων.

Τοποθέτηση των αγκυρίων και λοιπές κατασκευαστικές λεπτομέρειες, περιγράφονται στην παρ.5.5.3. Στα δοκιμαστήρια κινητήρων τοποθετούνται ειδικά αγκύρια ανάλογα με τον τύπο του α/φους βάσει σχεδίων που χορηγεί η Προϊσταμένη Αρχή.

3.2.3 Οπλισμός πλακών

3.2.3.1 Πλάκες ελαφρά οπλισμένες

Ελαφρός οπλισμός τοποθετείται στις πλάκες, για την αντιμετώπιση της υπερβάσεως της αντοχής του σκυροδέματος λόγω κλιματολογικών συνθηκών. Ο απαιτούμενος για κάθε διεύθυνση της πλάκας οπλισμός ευρίσκεται κατόπιν υπολογισμών.

Ο οπλισμός τοποθετούμενος σύμφωνα με τους διεθνείς κανονισμούς στην επάνω παρειά της πλάκας δεν αποτρέπει την εμφάνιση ρωγμών αλλά εμποδίζει την διεύρυνσή τους.

Στην Ελλάδα χρησιμοποιείται συνήθως δομικό πλέγμα ST IVb το οποίο τοποθετούμενο στην πάνω και στην κάτω παρειά δυσχεραίνει και την ανάπτυξη των ρωγμών.

Χρήση ελαφρού οπλισμού γίνεται κυρίως σε OVERLAYS και σε πλάκες σκυροδέματος ακανονίστου σχήματος ή πλάκες επιμήκεις με λόγο πλευρών μεγαλύτερο του 1,25.

Ο ελάχιστος οπλισμός πρέπει να είναι 0,05% σε κάθε κατεύθυνση αλλά για ποιότητα χάλυβας ST III και ST IVb. Αλλιώς το ελάχιστο ποσοστό οπλισμού τροποποιείται αναλογικά με την ποιότητα του χρησιμοποιούμενου οπλισμού.

Στις ελαφρά οπλισμένες πλάκες οι αποστάσεις των αρμών συστολής μπορούν να αυξηθούν μέχρι μέγιστης απόστασεως 12 M, εφ' όσον αναγράφεται τούτο στα σχέδια.

3.2.3.2 Πλάκες συνεχώς οπλισμένες

Κατασκευάζονται χωρίς αρμούς ρηγματούμενες γενικώς ανά αποστάσεις. Ο απαιτούμενος για κάθε διεύθυνση της πλάκας οπλισμός ευρίσκεται κατόπιν υπολογισμών ο δε ελάχιστος για τις Ελληνικές κλιματολογικές συνθήκες είναι 0,6%.

Η τοποθέτηση οπλισμού στις πλάκες δεν συνεπάγεται μείωση του πάχους των.

3.2.4 Γειώσεις στατικού ηλεκτρισμού

Η γείωση αποτελείται από ένα χάλκινο αγωγό ικανό να παραλάβει τα στατικά φορτία των αεροσκαφών.

3.3 Υλικά συντηρήσεως σκυροδέματος

Κατά τη συντήρηση (CURING) του σκυροδέματος χρησιμοποιούνται διάφορα υλικά επικαλύψεως των πλακών διευκολύνουν την ανάληψη του απαραίτητου νερού για την ενυδάτωση του τσιμέντου ή μετριάζουν την εξάτμιση.

3.3.1 Επικάλυψη με χημικό υγρό (CURING COMPOUND)

Το χημικό υγρό ψεκάζεται ομοιόμορφα στις οριζόντιες και κατακόρυφες επιφάνειες του σκυροδέματος σε αναλογία που καθορίζει ο παραγωγός του υλικού (ενδεικτικά αναφέρεται περίπου 0,25 λίτρα/Μ² με μηχανικό ψεκαστήρα και 0,30 λίτρα/Μ² με χειροκίνητο) ώστε να δημιουργείται ενισία μεμβράνη.

Το χημικό υγρό πρέπει να πήξει σε 5 λεπτά, να ξεραίνεται σε 60 λεπτά και να μην αποσυντίθενται σε 1 βδομάδα. Το χημικό υγρό δεν θα πρέπει να είναι εύφλεκτο ούτε εκρηκτικό. Επίσης δεν θα πρέπει να είναι επικίνδυνο όταν εισπνέεται από τους εργαζομένους.

Η απώλεια του νερού σε 72 ώρες δεν πρέπει να είναι περισσότερη από 0,55 KG/Μ² (ASTM-C 309 και ASTM-C 156).

3.3.2 Επικάλυψη με λινάτσες

Το νωπό σκυρόδεμα μπορεί να καλυφθεί με κοινές λινάτσες (καθαρές και χωρίς τρύπες) που να αλληλολοκαλύπτονται κατά 30 εκ. και διαμήκως και εγκάρσιως. Οι λινάτσες θα διατηρούνται διαρκώς υγρές με ψεκασμό με νερό.

3.3.3 Επικάλυψη με πλαστικές μεμβράνες ή αδιάβροχο χαρτί

Για την επικάλυψη μπορούν να χρησιμοποιηθούν και πλαστικές μεμβράνες (π.χ. πολυθένιο) ή αδιάβροχο χαρτί.

Είναι όμως δύσκολη η διατήρηση αυτών στη θέση τους και η στεγανή σύνδεση των λωρίδων μεταξύ τους. Γι' αυτό και η παρεχόμενη προστασία είναι αμφίβολη.

Σκόπιμο είναι λοιπόν τα παραπάνω υλικά να μην χρησιμοποιούνται παρά μόνον σαν προσωρινή εναλλακτική λύση όταν τοπικά ή χρονικά η εφαρμογή των λύσεων των δύο προηγούμενων παραγράφων παρουσιάζει δυσχέρειες.

3.4 Υλικά επικάλυψης σκάφης

Πάνω στην απισωτική στρώση άμμου δημιουργείται αδιάβροχη επιφάνεια (επικάλυψη) από τα παρακάτω υλικά.

3.4.1 Χάρτης σκάφης

Είναι ασφαλτόχαρτο που πρέπει ν' ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις της αμερικάνικης προδιαγραφής AASHO M 74.

3.4.2 Πλαστική μεμβράνη

Είναι φύλλο πολυθενίου πάχους όχι λιγώτερο από 125 μικρά που πρέπει ν'ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις της αγγλικής προδιαγραφής PFMS 2/65 "POLYTHENE FILM FOR BUILDING APPLICATIONS".

3.4.3 Ασφαλτική εκάλειψη (προεκάλειψη και σφραγιστική)

Δεν συνιστάται γιατί υπάρχουν ενδείξεις ότι είναι υπαίτια για τη δημιουργία ρηγματώσεων στην υπόβαση. Εάν προβλέπεται από τη σύμβαση, θα πρέπει πάνω στην ασφαλτική εκάλειψη να διαστρωθεί πλαστική μεμβράνη της παρ.3.4.2.

3.5 Υλικά γεμίσματος αρμών

3.5.1 Γέμισμα αρμών διαστολής

Τα προκατασκευασμένα υλικά πληρώσεως των αρμών διαστολής πρέπει να πληρούν τους παρακάτω όρους:

- α. Να έχουν ελαστικότητα και να την διατηρούν επί μακρό χρονικό διάστημα και κάτω από οποιεσδήποτε καιρικές μεταβολές.
- β. Να μπορούν να επανέλθουν στο αρχικό τους πάχος μετά από απομάκρυνση ενός φορτίου που είχε συμπιέσει το υλικό στο μισό του κανονικού του πάχους. Το φορτίο αυτό δεν θα είναι μεγαλύτερο από 100 KG/CM².
- γ. Κάτω από την επίδραση υγρασίας να αυξάνουν κατά το πάχος.

- τούς. Μετά από βρασμό 1 ώρας η αύξηση αυτή να είναι τουλάχιστον 40%.

δ. Η συμπίεση κατά τις δύο διαστάσεις να μην προκαλεί σημαντική εξόγκωση κατά την τρίτη.

ε. Το υλικό (εφ' όσον έχει κατασκευαστεί από φελλό) να μη καταστρέφεται, όταν βυθιστεί μέσα σε υδροχλωρικό οξύ που βρίσκεται σε βρασμό.

στ. Το υλικό θα παρέχεται σε λωρίδες των απαιτούμενων διαστάσεων με τέτοια συσκευασία ώστε να εξασφαλίζεται η μεταφορά και χρησιμοποίηση του υλικού χωρίς βλάβη. Οι διαστάσεις του θα είναι τέτοιες ώστε κάθε αρμός διαστολής θα γεμίζει με ένα κομμάτι μεταξύ δύο εγκαρσίων αρμών.

Η καταλληλότητα του υλικού πληρώσεως των αρμών διαστολής θα ελέγχεται σύμφωνα με τις προδιαγραφές AASHO-M 153, AASHO-M 90, AASHO-M 213 και AASHO - T 42.

Για την έγκριση του χρησιμοποιηθησόμενου υλικού ο εργολάβος θα υποβάλει στην Υπηρεσία επίσημα πιστοποιητικά και έγγραφα, με τα οποία θα πιστοποιείται η εξέταση του υλικού σύμφωνα με τις παραπάνω προδιαγραφές από ανεγνωρισμένο εργαστήριο, η ικανοποιητική χρησιμοποίησή του σε δαπέδα αεροδρομίων που κυκλοφορούν περιώθούμενα, και θα φαίνονται τρόποι χρησιμοποίησής.

3.5.2 Σφράγιση αρμών

Τα υλικά σφραγίσεως των αρμών πρέπει γενικά να πληρούν τους παρακάτω όρους:

- α. Να είναι ανθεκτικά στις χημικές επιδράσεις των υγρών καυσίμων των α/φ και τις θερμικές επιρροές εκπεμπομένων καυσαερίων.
- β. Να διατηρούν ελαστικότητα και καλή πρόσφυση με τις παρειές του σκυροδέματος σε οποιεσδήποτε καιρικές συνθήκες και για μακρό χρονικό διάστημα. Να εμποδίζουν τη διείσδυση ύδατος εντός των αρμών.
- γ. Να μη εκρέουν από τους αρμούς στις υψηλότερες θερμοκρασίας που θα εκτεθούν και να μη προσκολλούνται στα έπισωτρα των τροχών. Αντιστοίχως στις χαμηλότερες θερμοκρασίες να μη χάνουν την ελαστικότητά τους και γίνονται εύθραυστα.
- δ. Να έχουν ομοιογενή σύσταση και να μην αφήνουν ασυνέχειες ή κενά αέρος εντός των αρμών.

Τα χρησιμοποιηθησόμενα υλικά πρέπει να έχουν δοκιμαστεί από ανεγνωρισμένο εργαστήριο και να έχουν βρεθεί σύμφωνα με τις απαιτήσεις των προδιαγραφών τους.

Η συμφωνία των υλικών προς τις προδιαγραφές καθώς και η ικανοποιητική χρησιμοποίησή τους σε α/δ όπου κυκλοφορούν αεριωθούμενα πρέπει να πιστοποιείται με επίσημα πιστοποιητικά τα οποία θα υποβληθούν στην Διευθύνουσα Υπηρεσία για έγκριση.

Επίσης ο εργολάβος πριν τη χρησιμοποίηση του υλικού πρέπει να αποδείξει την καταλληλότητά του κάνοντας δύο τουλάχιστον μικρά τμήματα επιτόπου του έργου.

Τα συνήθη χρησιμοποιούμενα υλικά σφραγίσεως των αρμών στην Ελλάδα, μπορούν να καταταγούν στις πιο κάτω 3 κατηγορίες.

3.5.2.1 Συνήθη υλικά σφραγίσεως αρμών

Τα συνήθη υλικά σφραγίσεως αρμών, πρέπει να πληρούν την Προδιαγραφή FEDERAL SPECIFICATION SS-S-167 B.

3.5.2.2 Πυράντοχα υλικά

Αυτά χρησιμοποιούνται όταν έχουμε απαιτήσεις αντοχής σε πολύ υψηλές θερμοκρασίες. Τα υλικά αυτά πρέπει να πληρούν την Προδιαγραφή FEDERAL SPECIFICATION SS-S-200 D.

3.5.2.3 Προκατασκευασμένα υλικά

Σάν υλικό σφραγίσεως αρμών μπορούν να χρησιμοποιηθούν καταλλήλου σχήματος προκατασκευασμένες λωρίδες από νεοπρέν.

Η αποτελεσματικότητα της λειτουργίας ενός αρμού που σφραγίζεται με νεοπρέν εξαρτάται κατά μεγάλο ποσοστό από την ορθή τοποθέτηση στους αρμούς. Γενικώς πρέπει εφαρμόζονται οι πιο κάτω γενικές αρχές για την τοποθέτηση του νεοπρέν στους αρμούς συστολής:

- 1) Το προς σφράγιση αρμών υλικό νεοπρέν πρέπει να τοποθετείται έτσι ώστε ο κατακόρυφος άξονας του νεοπρέν να είναι κατά το δυνατόν παράλληλος προς τα εσωτερικά τοιχώματα του αρμού.
- 2) Τα επιφανειακά χείλη του νεοπρέν πρέπει να είναι σε επαφή με τα κατακόρυφα εσωτερικά τοιχώματα του αρμού.
- 3) Η πάνω επιφάνεια του υλικού σφραγίσεως πρέπει να απέχει από την επιφάνεια κυλίσεως όχι περισσότερο από 6 MM ($1/4"$) αν το εύρος του νεοπρέν ασυμπιέστου είναι $< 13/16"$. Για εύρος νεοπρέν $> 13/16"$ η πάνω επιφάνεια του νεοπρέν πρέπει να τοποθετείται σε βάθος από την επιφάνεια κυλίσεως $= 1/2"$ (1,2 CM). Ενώ ίσως φαίνεται ότι το νεοπρέν είναι τοποθετημένο χαμηλά στον αρμό η πείρα έδειξε ότι τα ανωτέρω βάθη είναι ικανοποιητικά λόγω της τριβής και του ξεφτίσματος του χείλεων των

αρμών.

Για να εξασφαλίσουμε την διάρκεια ζωής του νεοπρέν δεν πρέπει σε καμμία περίπτωση κινήσεως των πλακών να έρχεται σε επαφή με την κυκλοφορία.

4) Για την τοποθέτηση του προκατασκευασμένου υλικού σφραγίσεως πρέπει οι επιφάνειες των τοιχωμάτων των αρμών να αλείφονται με λιπαντικό σύμφωνα με τις απαιτήσεις του κατασκευαστού. Η ρευστότητα του λιπαντικού πρέπει να είναι κατάλληλα προσαρμοσμένη προς το χρησιμοποιούμενο μηχάνημα τοποθετήσεως του υλικού σφραγίσεως.

5) Τα μηχανήματα τοποθετήσεως του προκατασκευασμένου υλικού σφραγίσεως πρέπει να κατασκευάζονται ειδικά για αυτό το σκοπό και να είναι κατάλληλα ώστε να τοποθετείται το κατακόρυφο επίπεδο του υλικού σφραγίσεως παράλληλα με τις παρειές του αρμού χωρίς να παρουσιάζεται στρέψη ή καμπύλωση ή κοπή του υλικού.

Τέλος είναι δυνατόν το υλικό να τοποθετείται μέσα στον αρμό συστολής με δονούμενη λεπίδα, όταν προβλέπεται μόρφωση και όχι κοπή των αρμών συστολής, και ο συρμός διάστρώσεως σκυροδέματος διαθέτει την κατάλληλη συσκευή.

6) Από τα διάφορα είδη προκατασκευασμένων υλικών

σφραγίσεως, προτιμάται το από κυψελωτό νεοπρέν με κλειστές κυψέλες.

4. ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ

4.1 Εργαστήριο εργοταξίου

Για την κατασκευή ενός αρτίου δαπέδου από σκυρόδεμα πρέπει να γίνεται ένας σωστός ποιοτικός έλεγχος. Προβλέπονται τρία στάδια ελέγχου:

- α. Πριν από την κατασκευή
- β. Κατά τη διάρκεια της κατασκευής και
- γ. Μετά την αποπεράτωση του δαπέδου

Οι έλεγχοι του πρώτου σταδίου αλλά και διάφοροι έλεγχοι του δεύτερου και τρίτου σταδίου πρέπει να γίνονται (βλ. παρ. 8) σε κρατικά εργαστήρια ή από ιδιωτικά εργαστήρια αναγνωρισμένου κύρους.

Ορισμένοι όμως έλεγχοι του δεύτερου και τρίτου σταδίου μπορούν και πρέπει να γίνονται στο εργοτάξιο. Γι' αυτό εργολάβος υποχρεούται να οργανώσει (κατάλληλο προσωπικό και μηχανήματα) με μέριμνα και δαπάνη του ένα εργαστήριο εργοταξίου που θα έχει την δυνατότητα να κάνει τουλάχιστον τις παρακάτω εργασίες και ελέγχους:

- α. Κοκκομετρική διαβάθμιση αδρανών (ASTM-E 11 και AASHTO-M 5

- β. Έλεγχος υγρασίας αδρανών (ASTM-C 127, ASTM-C 128, και AASHTO-T 82, AASHTO-T 85)
- γ. Έλεγχος καθήσεως σκυροδέματος (ASTM-C 143 και AASHTO-T 119)
- δ. Λήψη δοκιμίων για έλεγχο θλιπτικής αντοχής (ASTM-C 39 και AASHTO-T 22)
- ε. Λήψη δοκιμίων για έλεγχο καμπτικής αντοχής (ASTM-C 78 και AASHTO-T 97)
- στ. Θραύση δοκιμίων σκυροδέματος σε θλίψη και κάμψη (υδραυλική πρέσσα)

4.2 Σκυροθραυστικό συγκρότημα

Εν γένει η προμήθεια των αδρανών υλικών του σκυροδέματος γίνεται από λατομεία που δεν απέχουν πολύ από το αεροδρόμιο και που ενδεχομένως μνημονεύονται στη μελέτη του έργου.

Ο εργολάβος έχει το δικαίωμα να επιλέξει το κατάλληλο λατομείο ή να δημιουργήσει δικό του νέο λατομείο στη μείζονα περιοχή των έργων όπου θα εγκαταστήσει δικό του σκυροθραυστικό συγκρότημα. Το συγκρότημα αυτό θα πρέπει να έχει τη δυνατότητα να παρασκευάζει υλικά σύμφωνα σε ποιότητα και ποσότητα με τις απαιτήσεις του έργου.

Το σκυροθραυστικό συγκρότημα θα εγκρίνεται από τη Διευθύνουσα Υπηρεσία ύστερα από τον επιτυχή έλεγχο των παραγομένων υλικών. Εάν το νέο λατομείο βρίσκεται σε απόσταση μεγαλύτερη από υπάρχον δοκιμο λατομείο, για τυχόν υπολογισμό της

αποστάσεως μεταφοράς των υλικών θα λαμβάνεται υπόψη η μικρότερη απόσταση μεταφοράς.

Οι δαπάνες αγοράς ή ενοικιάσεως της γης για το νέο λατομείο, καθώς και οι δαπάνες αποκαλύψεως του υγειούς πετρώματος, προσπελάσεως, παροχής ηλεκτρικού ρεύματος και ύδατος, αποχετεύσεως κ.λ.π. βαρύνουν τον εργολάβο.

4.3 Συγκρότημα πλύσεως αδρανών

Εάν επιτραπεί η χρήση φυσικής άμμου (βλ. παρ. 3.1.1.3) είναι δυνατόν να ζητηθεί το πλύσιμο της άμμου για την απομάκρυνση αλάτων, προσμίξεων κλπ.

Ο εργολάβος θα προμηθεύσει και εγκαταστήσει συγκρότημα πλύσεως αδρανών υλικών που θα διαθέτει διάταξη συσσωρεύσεως των αδρανών, σύστημα συνεχούς προώθησεως αυτών, ψεκαστήρες νερού υπό πίεση, δονούμενα κόσκινα διαχωρισμού αδρανών, σύστημα αποχετεύσεως κλπ. Τα πλυμένα υλικά θα συσσωρεύονται τουλάχιστον επί 24 ώρες πριν από την χρησιμοποίησή τους.

4.4 Σύστημα αποθηκεύσεως αδρανών

Τα αδρανή υλικά θα μεταφέρονται από το λατομείο και θα συσσωρεύονται κοντά στην κεντρική εγκατάσταση παραγωγής σκυροδέματος. Η συσσώρευση θα γίνεται κατά στρώσεις πάχους περίπου 1 Μ. με ελαστικοφόρα οχήματα. Ιδιαίτερη προσοχή θα

δίνεται ώστε κατά τη συσσώρευση να μη γίνεται κοκκομετρικός διαχωρισμός των υλικών ούτε θραύση αυτών από την κίνηση των οχημάτων πάνω στους σωρούς. Αδρανή υλικά που έχουν διαχωριστεί ή θραυστεί ή αναμιχθεί με χώμα κλπ. δεν θα χρησιμοποιούνται.

Κάθε είδος αδρανών (άμμος, σκύρα κλπ.) θα συσσωρεύεται ιδιαίτερος και εάν υπάρχει κίνδυνος αναμίξεως των σωρών θα κατασκευάζονται διαχωριστικά τοιχώματα από ξύλο ή μέταλλο ή μπετόν.

Μεγάλη προσοχή θα δοθεί στον τρόπο λήψεως των αδρανών από τους σωρούς για τη τροφοδότηση του αναμικτήρα σκυροδέματος, ώστε να διατηρείται η προβλεπόμενη κοκκομετρική διαβάθμιση.

Τα λεπτά αδρανή υλικά (άμμος) θα συσσωρεύονται τουλάχιστον επί 12 ώρες πριν από τη χρησιμοποίησή τους στον αναμικτήρα (βλ. και παρ.4.3).

4.5 Σύστημα αποθηκεύσεως τσιμέντου

Το τσιμέντο θα μεταφέρεται με σιλοφόρα οχήματα και θ'αποθηκεύονται σε ειδικά σιλό απόπου θα τροφοδοτείται απ'ευθείας ο αναμικτήρας. Γέμισμα των σιλό αποθηκεύσεως με τσιμέντο σε σάκκους απαγορεύεται.

Σε περιπτώσεις που δεν προβλέπεται η χρήση κεντρικής εγκατάσεως παραγωγής σκυροδέματος θα χρησιμοποιείται

τσιμέντο σε σάκκους των 50 KG \pm 2%. Οι σάκκοι θα αποθηκεύονται μέσα σε στεγανή και καλοαεριζόμενη αποθήκη και μάλιστα πάνω σε υπερυψωμένο ξύλινο υπόβαθρο και χωρίς να έρχονται σε επαφή με τους τοίχους. Σάκκοι που έχουν βραχεί ή σκιστεί ή που περιέχουν έστω και μερικούς σβώλους τσιμέντου θ' απορρίπτονται.

Εφόσον στο έργο πρόκειται να χρησιμοποιηθούν δύο διαφορετικά είδη τσιμέντου, αυτά θα αποθηκεύονται σε χωριστά σιλό, ή χωριστές αποθήκες, και το κάθε είδος θα έπισημαίνεται με μεγάλες επιγραφές.

4.8 Αποθήκευση άλλων υλικών

Τα υλικά που είναι σε υγρή κατάσταση θα προσκομίζονται σε στεγανά δοχεία και θ' αποθηκεύονται σε κλειστή αποθήκη ώστε να προστατεύονται από τη βροχή, τη ζέστη και το κρύο.

Τα υλικά που είναι σε σκόνη θα προσκομίζονται σε σάκκους και θα αποθηκεύονται όπως το τσιμέντο (βλ. παρ.4.5).

Τα μεταλλικά υλικά (οπλισμοί αρμών κλπ.) θα αποθηκεύονται σε στεγασμένα δάπεδα.

Τυχόν χρησιμοποιούμενα εύφλεκτα ή εκρηκτικά υλικά θ' αποθηκεύονται χωριστά και θα γνωρίζεται τούτο εγκαίρως και εγγράφως τόσο στη Διευθύνουσα Υπηρεσία όσο και στην Πυροσβεστική Υπηρεσία της Μονάδας.

Ο εργολάβος υποχρεούται να συμμορφωθεί αμέσως με...κάθε... υπόδειξη της Πυροσβεστικής Υπηρεσίας ή της Διευθύνουσας Υπηρεσίας. Όλα τ'απαιτούμενα αποθηκευτικά μέσα (αποθήκες, δάπεδα, υπόστεγα κλπ.) θα εξασφαλίζονται με μέριμνα και δαπάνη του εργολάβου.

4.7 Συγκρότημα παραγωγής σκυροδέματος

Το συγκρότημα παραγωγής σκυροδέματος πρέπει να βρίσκεται σε άριστη κατάσταση και να λειτουργεί κατά το δυνατόν αυτόματα.

Το όλο συγκρότημα περιλαμβάνει κυρίως το σύστημα μετρήσεως και προώθησεως των αδρανών κλπ. υλικών και τον αναμικτήρα.

Τα αδρανή υλικά (τουλάχιστον 3) θα μετρούνται κατά βάρος με ανοχή για το καθένα $\pm 2\%$ και για όλα μαζί $+ 2\%$.

Το τσιμέντο θα παραλαμβάνεται από το σιλό και θα μετριέται κατά βάρος με ανοχή $\pm 2\%$.

Το νερό θα παρέχεται από γεώτρηση ή δίκτυο υδρεύσεως ή δεξαμενή και θα μετριέται κατά βάρος ή κατά όγκο με ανοχή $\pm 2\%$. Τα πρόσθετα του σκυροδέματος θα μετρούνται κατά βάρος ή κατ'όγκο με ανοχή $\pm 3\%$.

Η ακρίβεια των εγκαταστάσεων ζυγίσσεως (καλιμπράρισμα) θα ελέγχεται όποτε το ζητήσει η Διευθύνουσα Υπηρεσία και

οποσδήποτε μια φορά την εβδομάδα.

Για το χρόνο αναμίξεως ισχύουν όσα αναφέρονται στο άρθρο 6 του Κ.Τ.Σ. Η εισαγωγή των υλικών μέσα στο τύμπανο γίνεται συγχρόνως με το νερό.

Μετά το πέρας της ημερήσιας παραγωγής το τύμπανο θα πλένεται προσεκτικά αλλά και όταν η παραγωγή σταματήσει περισσότερο από 30 λεπτά θα γίνεται επιμελημένος καθαρισμός του τυμπάνου πριν ξαναρχίσει η παραγωγή.

Γενικώτερα η ανάμιξη θα γίνεται σύμφωνα με τις έγγραφες οδηγίες του κατασκευαστή του αναμικτήρα που θα προσκομίζονται από τον εργολάβο στη Διευθύνουσα Υπηρεσία πριν από την έναρξη της πρώτης παραγωγής.

4.8 Μεταφορικά μέσα έτοιμου σκυροδέματος

Γενικά και άσχετα από το χρόνο μεταφοράς και τη θερμοκρασία του περιβάλλοντος, η μεταφορά του σκυροδέματος από το αναμικτήρα στο συρμό διαστρώσεως θα γίνεται με ειδικά αυτοκίνητα που θα διαθέτουν σύστημα αναδεύσεως. Στις ειδικές περιπτώσεις που αναφέρονται στην παρ.5.7 είναι δυνατόν να επιτραπεί η μεταφορά να γίνεται με αυτοκίνητα με οπίσθια πλάγια ανατροπή.

Ο εργολάβος θα διαθέτει τόσα αυτοκίνητα μεταφοράς όσα χρειάζονται για να εξασφαλίζεται η απρόσκοπτη τροφοδοσία το

συρμού διαστρώσεως σκυροδέματος.

Συνιστάται να διατίθενται 1-2 εφεδρικά αυτοκίνητα για κάλυψη απροβλέπτων καταστάσεων.

Στην περίπτωση χρησιμοποίησης συρμού με ολισθαίνοντες σιδηροτύπους τα αυτοκίνητα θα πρέπει να διαθέτουν και υδραυλικό σύστημα ανυψώσεως για το γρήγορο άδειασμα του σκυροδέματος. Εάν υπάρχουν αμφιβολίες ως προς την ομοιομορφία του σκυροδέματος λόγω μεταφοράς, εφαρμόζονται οι προβλεπόμενοι έλεγχοι από τον Κ.Τ.Σ. (άρθρο 7.2).

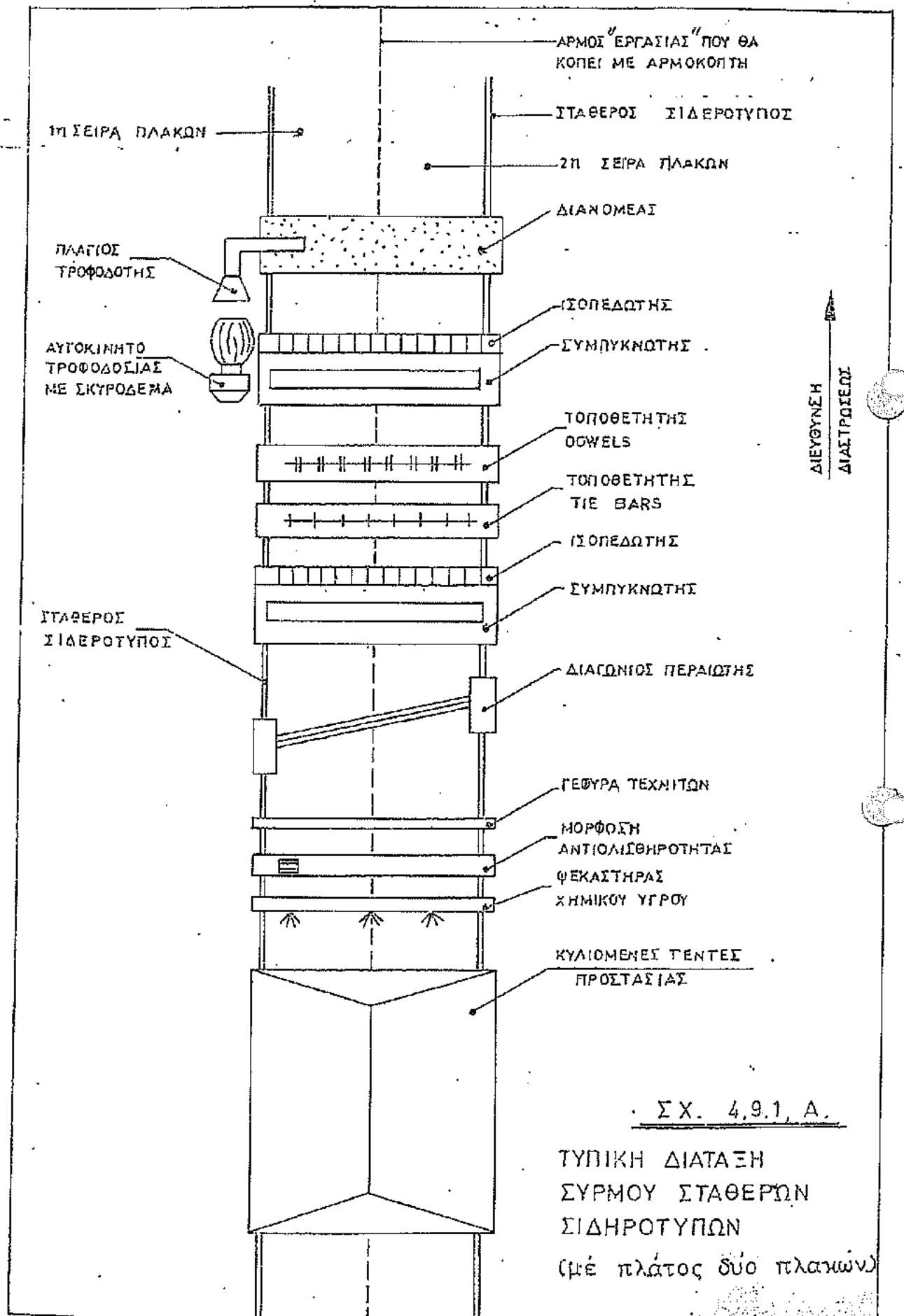
4.9 Συρμός διαστρώσεως σκυροδέματος

Όλες οι εργασίες που χρειάζονται από τη διάστρωση μέχρι την περάτωση του σκυροδέματος εκτελούνται από μηχανήματα που ακολουθούν το ένα το άλλο σαν ένας συρμός, σύμφωνα με τη φυσιολογική σειρά εκτελέσεως των εργασιών.

Κάθε κατασκευαστής μηχανημάτων είναι δυνατόν να προσφέρει κάπως διαφοροποιημένες διατάξεις ή ν'αντιμετωπίζει τα προβλήματα με διαφορετικό τρόπο πλην όμως οι κύριες διατάξεις μηχανημάτων είναι οι ίδιες. Διακρίνουμε τρεις βασικές περιπτώσεις:

4.9.1 Συρμός πάνω σε σταθερούς σιδηροτύπους

Ο συρμός αποτελείται από (βλ. Σχ. 4.9.1 Α) τα εξής μηχανήματα:



4.9.1.1 Πλάγιος τροφοδότης

Όταν δεν επιτρέπεται η μετωπική τροφοδοσία με σκυρόδεμα ή όταν το πλάτος του μετώπου διαστρώσεως είναι μεγάλο, είναι απαραίτητη η ύπαρξη πλάγιου τροφοδότη (συνήθως κυλιόμενος ταινιοδρόμος) που παραλαμβάνει το σκυρόδεμα από τα αυτοκίνητα και το μεταφέρει στο διανομέα.

4.9.1.2 Διάνομέας σκυροδέματος

Διανέμει ομοιόμορφα το νωπό σκυρόδεμα σε όλο το πλάτος του μετώπου.

4.9.1.3 Ισοπεδωτής

Ισοπεδώνει το σκυρόδεμα σε ύψος περίπου 2-3 CM ψηλότερα από την τελική στάθμη (ανάλογα και με την κάθηση).

4.9.1.4 Συμπυκνωτής

Συμπυκνώνει το σκυρόδεμα στην τελική στάθμη με χρήση δονητών επιφανείας και δονητών μάζας.

Οι δονητές δεν πρέπει να έρχονται σε επαφή με τους πλευρικούς σιδηροτύπους, ούτε με τους οπλισμούς των αρμών, ούτε με την υπόβαση.

Οι δονητές επιφανείας δεν πρέπει να έχουν συχνότητα δονήσεων, μικρότερη από 3.500 το λεπτό.

Οι δονητές μάζας δεν πρέπει να έχουν συχνότητα:

α) μικρότερη από 5000 δονήσεις το λεπτό οι τύπου σωλήνα

(TUBE) και

β) μικρότερη από 7000 δονήσεις το λεπτό οι τύπου φτυαριού (SPUD)

Όταν οι τελευταίοι εργάζονται κοντά στους σιδερότυπους η συχνότητα δονήσεως πρέπει να ελαττώνεται περίπου σε 3500 δονήσεις το λεπτό.

4.9.1.5 Τοποθετητής DOWELS

Χρησιμοποιεί σύστημα δονήσεως για την τοποθέτηση των μηχανισμών συνεργασίας (DOWELS) στην οριστική τους θέση (οριζοντιογραφικά και υψομετρικά).

4.9.1.6 Τοποθετητής TIE BARS

Με σύστημα δονήσεως τοποθετούνται οι ράβδοι συνδέσεως. Οι ράβδοι συνδέσεως των διαμήκων αρμών συνήθως τοποθετούνται και στερεώνονται πριν από τη διάστρωση του σκυροδέματος.

4.9.1.7 Ισοπεδωτής-Συμπυκνωτής

Σαν τα 4.9.1.3 και 4.9.1.4. Εάν δεν υπάρχουν τα 4.9.1.5 ή 4.9.1.6 τότε δεν χρειάζονται.

4.9.1.8 Διαγώνιος περαιωτής

Ο Διαγώνιος περαιωτής είναι μία τήχυν με την οποία μορφώνεται η τελική επιφάνεια της πλάκας.

4.9.1.9 Γέφυρα τεχνιτών

Τυχόν μικροανωμαλίες ή κακοτεχνίες της επιφάνειας της πλάκας

διορθώνονται από τεχνίτες με το μυστρί. Οι τεχνίτες κινούνται πάνω σε γέφυρα από μαδέρια ή χάλυβα ή αλουμίνιο (ανάλογα με το πλάτος διαστρώσεως) που φέρει τροχούς και κυλιέται πάνω στους σιδηρότυπους.

4.9.1.10 Διάταξη μορφώσεως αντιολισθηρότητας

Οι επιθυμητές μικροανωμαλίες της επιφάνειας της πλάκας, από τις οποίες εξαρτάται η αντιολισθηρότητα, μορφώνονται με συρμάτινη βούρτσα ή συρμάτινο κύλινδρο ή με λινάτσα κλπ. που μετακινούνται πάνω στην επιφάνεια.

4.9.1.11 Ψεκαστήρες χημικού υγρού

Ένα συγκρότημα από ψεκαστήρες εξασφαλίζει την ομοιόμορφη κατανομή του χημικού υγρού (CURING COMPOUND) συντηρήσεως του σκυροδέματος.

4.9.1.12 Τέντες προστασίας

Το νωπό σκυρόδεμα που έχει διαστρωθεί και πλήρως αποπερατωθεί προστατεύεται από τον ήλιο, τη βροχή, τον άνεμο κλπ. με κυλιόμενες τέντες.

4.9.1.13 Διαστρώση σε δύο στρώσεις

Σε περίπτωση διαστρώσεως του σκυροδέματος σε δύο στρώσεις τότε μετά τα μηχανήματα των παραγράφων 4.9.1.1, 4.9.1.2, 4.9.1.3, 4.9.1.4, 4.9.1.5 και 4.9.1.6 της κάτω στρώσεως ακολουθούν τα μηχανήματα 4.9.1.1, 4.9.1.2, 4.9.1.3 μέχρι 4.9.1.4 της πάνω στρώσεως και στη συνέχεια τα μηχανήματα 4.9.1.8 μέχρι 4.9.1.12.

4.9.2 Συρμός με ολισθαίνοντα σιδηρότυπους

Στην περίπτωση αυτή οι σιδηρότυποι αποτελούν τμήμα του ισοπεδωτή- συμπυκνωτή και προχωρούν (ολισθαίνουν) μαζί μ' αυτόν. Κατά τα άλλα η διάταξη των μηχανημάτων είναι περίπου η ίδια. Επιπλέον στο ένα πλάϊ (ή και στα δύο) της λωρίδας διαστρώσεως τοποθετείται τεντωμένο σύρμα που καθορίζει υψομετρικά και οριζοντιογραφικά τη θέση των πλακών. Συνήθως στον ισοπεδωτή-συμπυκνωτή υπάρχει ηλεκτρονικό αισθητήριο που ρυθμίζει τη θέση και το πάχος της πλάκας, ανάλογα με το τεντωμένο σύρμα.

Μία άλλη διαφορά είναι ότι στον συρμό με ολισθαίνοντες σιδηροτύπους είναι δυσχερής η τοποθέτηση DOWELS και TIE BARS με μηχανικά μέσα. Έτσι συνήθως οι οπλισμοί των πάσης φύσεως αρμών τοποθετούνται και στερεώνονται πριν από τη διάστρηση του σκυροδέματος. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα να μην μπορεί να γίνει μετωπική τροφοδότηση με σκυρόδεμα και να είναι απαραίτητος ο πλάγιος τροφοδότης (βλ. παρ. 4.9.1.1).

4.9.3 Δονητές μάζας-Δονητικές πήξεις

Σε έργα μικρής εκτάσεως ή σε περιοχές με πολλά εμπόδια (π.χ. φρεάτια, φώτα, οχετοί κλπ.) όπου η χρησιμοποίηση συρμού διαστρώσεως είναι οικονομικά ασύμφορη ή πρακτικά ανέφάρμοστη, είναι δυνατόν να προβλέπεται συμβατικά η συμπίκνωση του σκυροδέματος να γίνεται με δονητές μάζας και δονητικές

πήξεις.

Στις περιπτώσεις αυτές οι λωρίδες διαστρώσεως έχουν πλάτος το πολύ 5 μ. Γίνεται χρήση σταθερών σιδεροτύπων και οι πάσης φύσεως οπλισμοί αρμών τοποθετούνται και στερεώνονται πριν από τη σκυροδέτηση. Η τροφοδότηση με νωπό σκυρόδεμα γίνεται από το πλάϊ με χρήση κινητής κεκλιμένης μεταλλικής αύλακας. Η διανομή του σκυροδέματος γίνεται με κατάλληλη πήχυ. Η συμπύκνωση επιτυγχάνεται με χρήση δονητών μάξης και δονητικών πήχων. Οι απαιτήσεις για τις δυνατότητες των μηχανημάτων εξαρτώνται από το πάχος της πλάκας, την εργασιμότητα του σκυροδέματος, τις καιρικές συνθήκες, τη κάθηση κλπ. και είναι προτιμότερο να προσδιορίζονται πειραματικά. Η Διευθύνουσα Υπηρεσία έχει το δικαίωμα ν' απορρίπτει τα προσκομισθέντα μηχανήματα, εφόσον από τα πειράματά διαπιστωθεί η ανεπάρκειά τους, και να απαιτεί την προσκόμιση νέων μηχανημάτων που να είναι κατάλληλα. Φυσικά στη συνέχεια οι εργασίες περαιώσεως της επιφανείας, διαμορφώσεως αντολισθηρότητας, ψεκασμού χημικού υγρού κλπ. γίνονται με χρήση εργατικών χεριών.

4.10 Σταθεροί σιδερότυποι

Οι σταθεροί σιδερότυποι πρέπει να είναι κατασκευασμένοι από χαλύβδινη λάμα πάχους όχι λιγότερο από 5 MM και σε μήκη όχι μικρότερα από 3,00 M.

Το ύψος των σιδεροτύπων πρέπει να είναι ίσο με το ύψος της πλάκας που θα διαστρωθεί. Απαγορεύεται η χρησιμοποίηση

παλιών σιδεροτύπων στους οποίους έχει προστεθεί μεταλλικό τμήμα προς τα πάνω ή προς τα κάτω ώστε να επιτευχθεί το προβλεπόμενο ύψος.

Για τις καμπύλες ακτίνας 30 M ή λιγότερο θα χρησιμοποιούνται καμπύλοι σιδερότυποι.

Σιδερότυποι με κακοποιημένες ή στρεβλωμένες ή σπασμένες πλευρικές επιφάνειες ή τις επιφάνειες κυλίσσεως ή τους πόδας στηρίξεως δεν θα γίνονται αποδεκτοί. Επισκευασμένοι σιδερότυποι θα γίνονται δεκτοί μόνο αφού επιθεωρηθούν λεπτομερώς από τη Διευθύνουσα Υπηρεσία. Η πάνω επιφάνεια των σιδεροτύπων δεν πρέπει να διαφέρει από την επίπεδη επιφάνεια περισσότερο από 3 MM στα 3 M. Ο πόδας στηρίξεως δεν πρέπει να διαφέρει από την επίπεδη επιφάνεια περισσότερο από 6 MM στα 3 M.

Τα άκρα των γειτονικών τμημάτων σιδεροτύπων θα συνδέονται σταθερά με κατάλληλα ελάσματα συνδέσεως.

Οι λεπίδες ενισχύσεως της ακαμψίας του σιδεροτύπου θα επεκτείνονται μέχρι τα $2/3$ τουλάχιστον του ύψους (μετρουμένο από τη βάση).

Γενικά όλες οι ενισχύσεις, σύνδεσμοι, στερεώσεις κλπ. θα βρίσκονται στην εξωτερική επιφάνεια του σιδεροτύπου ενώ η εσωτερική επιφάνεια θα είναι εντελώς λεία χωρίς προεξοχές ή εσοχές.

4.11 Αρμοκόπτες

Η κοπή των αρμών γίνεται με αρμοκόπτες που χρησιμοποιούν κυκλικές περιστρεφόμενες λεπίδες (δίσκους) ενισχυμένες περιμετρικά με διαμάντια ή άλλες πολύ σκληρές ουσίες. Οι αρμοκόπτες πρέπει να είναι βαρέως τύπου (π.χ. 40 ίππων) και μάλιστα κατάλληλοι για την κοπή τομής διαστάσεων σαν αυτή που ορίζεται στη μελέτη του έργου.

Η κοπή θα γίνεται με μία μόνο διέλευση του αρμοκόπτη (βλ. παρ. 5.1.3) αποκλειόμενης της διπλής διελεύσεως αυτού. Οι τροχοί κυλίσεως των αρμοκοπών θα είναι επενδεδυμένοι με λάστιχο ώστε να μην προκαλούν ζημιές στον φρέσκο σκυρόδεμα.

Επειδή ο χρόνος κοπής, των αρμών είναι κρίσιμος, θα πρέπει ο αρμοκόπτης να έχει τη δυνατότητα να κόβει, σε μία εργάσιμη μέρα, τουλάχιστον 50% περισσότερους αρμούς από όσους είναι δυνατόν να χρειαστεί αν ληφθεί υπόψη η προβλεπόμενη μέγιστη ποσότητα παραγωγής-διαστρώσεως σκυροδέματός.

Είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθούν περισσότεροι από ένας αρμοκόπτες.

Για κάθε χρησιμοποιούμενο αρμοκόπτη ο εργολάβος θα διαθέτει στο εργοτάξιο εφεδρικό αρμοκόπτη των ίδιων δυνατοτήτων ώστε σε περίπτωση βλάβης των αρχικών να χρησιμοποιηθούν οι εφεδρικοί.

Εάν δεν υπάρχουν επιτόπου οι κύριοι και εφεδρικοί αρμοκόπτες καθώς και αρκετή ποσότητα δίσκων δεν θα επιτρέπεται η έναρξη διστρύσεως και σκυροδέματος.

Ο εργολάβος πρέπει να διαθέτει και κατάλληλο νυχτερινό φωτισμό για την περίπτωση που η κοπή των αρμών θα χρειαστεί να γίνει νυχτερινές ώρες.

Εάν πάθουν βλάβη και οι εφεδρικοί αρμοκόπτες θα διακόπτεται η διάστρωση μέχρις ότου επισκευασθούν οι αρχικοί και οι εφεδρικοί αρμοκόπτες.

Παράλληλα θα σημειώνονται οι αρμοί που τυχόν δεν κόπηκαν έγκαιρα. Εφ' όσον στις θέσεις αυτές παρουσιαστούν ρωγμές ο εργολάβος υποχρεούται να καθαιρέσει και ανακατασκευάσει τις αντίστοιχες πλάκες.

Είναι δυνατόν η κοπή του αρμού να γίνει σε δύο στάδια. Στο πρώτο στάδιο γίνεται κοπή του σκυροδέματος με αρμοκόπη σε πάχους 3 MM, και στο δεύτερο στάδιο διερευνείται η κοπή σε πάχος 10 έως 15 MM (βλ. και παρ.5.1.3).

4.12 Μηχάνημα παραγωγής πεπιεσμένου αέρα

Ο πεπιεσμένος αέρας θα χρησιμοποιείται κυρίως* για τον καθαρισμό των αρμών πριν από τη σφράγιση τους. Ένας συνηθισμένος μικρός αεροσυμπιεστής που να κυλιέται σε

λαστιχένιες ρόδες είναι ικανοποιητικός.

Εάν πρόκειται ο αεροσυμπιεστής να τροφοδοτήσει αεροσφύρες π.χ. για καθαίρεση σκυροδεμάτων κλπ. τότε το μέγεθος του θα εξαρτάται από την εκτελεστέα δουλειά.

4.13 Συγκρότημα παραγωγής θερμού πεπιεσμένου αέρα

Ο θερμός πεπιεσμένος αέρας χρησιμοποιείται για τον καθαρισμό και σφράγιση των ανακλαστικών ρωγμών ασφαλτικών ενισχυτικών επιστρώσεων (OVERLAYS) (βλ. παρ. 7.6.1). Επίσης χρησιμοποιείται κατά τη συντήρηση των πάσης φύσεως αρμών για την αφαίρεση του παλιού υλικού σφραγίσεως (βλ. παρ. 7.2).

4.14 Συγκρότημα προετοιμασίας υλικού σφραγίσεως αρμών

Ο εργολάβος θα διαθέτει συγκρότημα κατάλληλο για το λιώσιμο του υλικού σφραγίσεως αρμών.

Ο κλίβανος θερμάνσεως θα διαθέτει διπλά τοιχώματα με ενδιάμεσο υγρό, ώστε το λιώσιμο να γίνεται έμμεσα χωρίς επαφή με τη φλόγα (BAIN MARIE). Το υλικό θα αναδεύεται συνεχώς και η θερμοκρασία του θα ελέγχεται με κατάλληλο θερμόμετρο.

Εάν η θερμοκρασία του υλικού υπερβεί το προβλεπόμενο από το εργοστάσιο όριο, ολόκληρη η θερμαινόμενη ποσότητα θ' απορρίπτεται.

Εάν το θερμόμετρο πάθει βλάβη η όλη εργασία θα διακόπτεται.

Υλικό που θερμάνθηκε και κρύωσε χωρίς να χρησιμοποιηθεί δεν θα ξαναθερμαίνεται, αλλά θ' απορρίπτεται.

Η τοποθέτηση του θερμού υλικού στους αρμούς θα γίνεται με σωλήνωση και κατάλληλο ακροφύσιο. Το υλικό που τυλίγει ξεχειλίζει από τους αρμούς θ' αφαιρείται και δεν θα ξαναχρησιμοποιείται.

4.15 Ψεκαστήρες χημικού υγρού

Όταν χρησιμοποιείται συρμός διαστρώσεως σκυροδέματος οι ψεκαστήρες χημικού υγρού θα είναι σταθερά συνδεδεμένοι με αυτόν και τα στόμια ψεκασμού θα βρίσκονται στις κατάλληλες θέσεις ώστε το υγρό να ψεκάζεται ομοιόμορφα και σε ποσότητα που προβλέπει το εργοστάσιο παρασκευής του.

Στο συγκρότημα ψεκασμού θα προβλέπεται κατάλληλη διάταξη για τη συνεχή ανάδευση του υγρού ώστε να μην καθιζάνουν τα αιωρούμενα σωματίδια.

Τυχόν απώλειες της μεμβράνης ή τοπικές ζημιές αυτής (μέσα στις 7 πρώτες μέρες από τη διάστρωση) θα αποκαθίστανται αμέσως με χειροκίνητους ψεκαστήρες.

Επίσης σε μικρά έργα, που δεν προβλέπεται συρμός διαστρώσεως

σκυροδέματος θα επιτρέπεται η χρήση χειροκινήτων ψεκαστήρων.

5. ΜΕΘΟΔΟΙ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ

5.1 Διάταξη αρμών

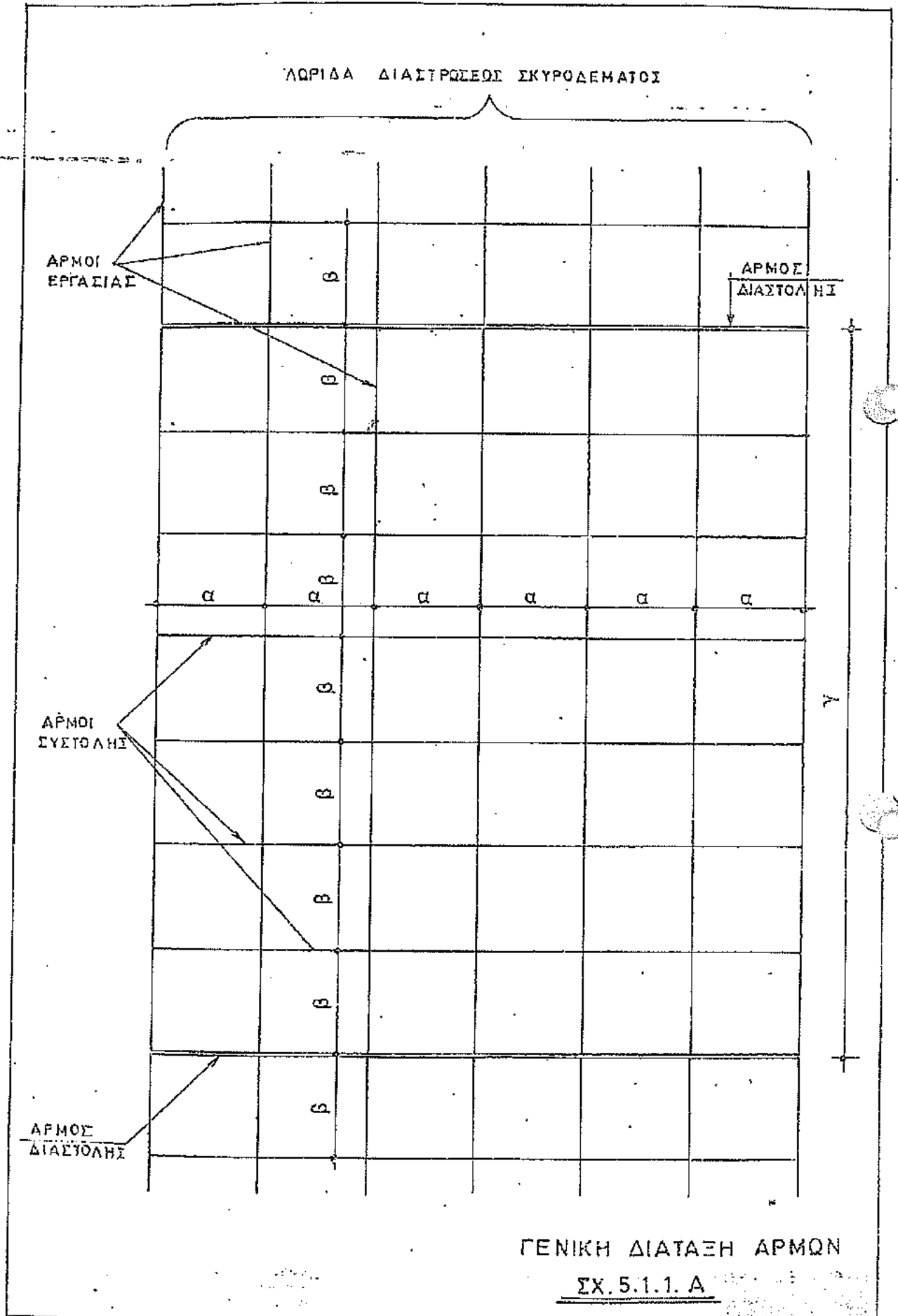
5.1.1 Γενικά (βλ.σχ.5.1.1.Α)

Το σκυρόδεμα των πλακών υφίσταται μικρομετακινήσεις λόγω της αρχικής συστολής του αλλά και αργότερα λόγω της μεταβολής της θερμοκρασίας, της υγρασίας κλπ. Για να μην σπάσει το σκυρόδεμα με ανεξέλεγκτο τρόπο κατασκευάζονται οι πάσης φύσεως αρμοί που αποτελούν τρόπο τινά "ελεγχόμενες ρωγμές".

5.1.1.1 Το σκυρόδεμα διαστρώνεται σε λωρίδες πλάτους α. Τα διαμήκη άκρα των λωρίδων μορφώνονται σαν αρμοί εργασίας. Συνήθως το πλάτος α κυμαίνεται από 4,5 έως 6 μέτρα.

Εάν το πλάτος διαστρώσεως είναι διπλάσιο ή τριπλάσιο του συνήθους πλάτους διαστρώσεως τότε θα μορφώνεται με αρμοκόπτες παράλληλα προς τους αρμούς εργασίας, αρμοί όμοιοι με τους εγκάρσιους αρμούς συστολής ώστε να δημιουργούνται διαμήκεις λωρίδες μεγίστου πλάτους 6 μ.

5.1.1.2 Ανά απόστάσεις γ μορφώνονται αρμοί διαστολής για να επιτρέψουν τις διαστολές των πλακών λόγω θερμικών μεταβολών ή υγρασίας.



Συνήθως το μήκος γ κυμαίνεται από 30 έως 80 μέτρα και εξαρτάται από το πλάτος των αρμών διαστολής, το είδος των αδρανών υλικών, τις κλιματολογικές συνθήκες της περιοχής, την εποχή του έτους που γίνεται η διάστρωση κλπ.

5.1.1.3 Ανά αποστάσεις β κόβονται αρμοί συστολής που έχουν σκοπό να αδυνατίσουν τοπικά τις πλάκες ώστε οι ρωγμές συστολής να γίνουν σε προκαθορισμένες θέσεις που θα μπορούν να ελεγχθούν.

Η απόσταση β συνήθως εκλέγεται ίση ή σχεδόν ίση με την α εν πάσει περιπτώσει η β δεν μπορεί να είναι μικρότερη από 0,65 ή μεγαλύτερη από 1,5 α .

5.1.1.4 Ενώ οι αρμοί είναι απαραίτητοι για την ελεγχόμενη ρηγμάτωση δεν παύουν ν' αποτελούν και την αχίλλεια φτέρνα των δαπέδων από σκυρόδεμα. Πράγματι τα όμβρια νερά που διεισδύουν από τους αρμούς διαποτίζουν, και στη συνέχεια διαβρώνουν την υπόβαση και το έδαφος οπότε μειώνεται και η φέρουσα αντοχή αυτών. Επομένως πρέπει να ληφθούν προστατευτικά μέτρα κατά της διεισδύσεως των ομβρίων υδάτων. Από την προδιαγραφή αυτή προβλέπονται τα υλικά σφραγίσεως των αρμών (βλ. παρ. 3.5) καθώς και ο τρόπος εφαρμογής των υλικών (βλ. παρ. 5.16).

5.1.2 Αρμοί εργασίας (βλ. σχ. 5.1.2.Α)

Οι αρμοί εργασίας θα είναι τελείως ευθύγραμμοι και η πλευρά

τους κατακόρυφη σε όλο το πάχος του σκυροδέματος.

θα πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη προσοχή κατά τη συμπύκνωση-δόνηση της πλάκας για να μην δημιουργηθεί κοντά στην ακμή ή την επιφάνεια, συγκέντρωση λεπτών αδρανών υλικών ή εμφάνιση γαλακτώματος τσιμέντου.

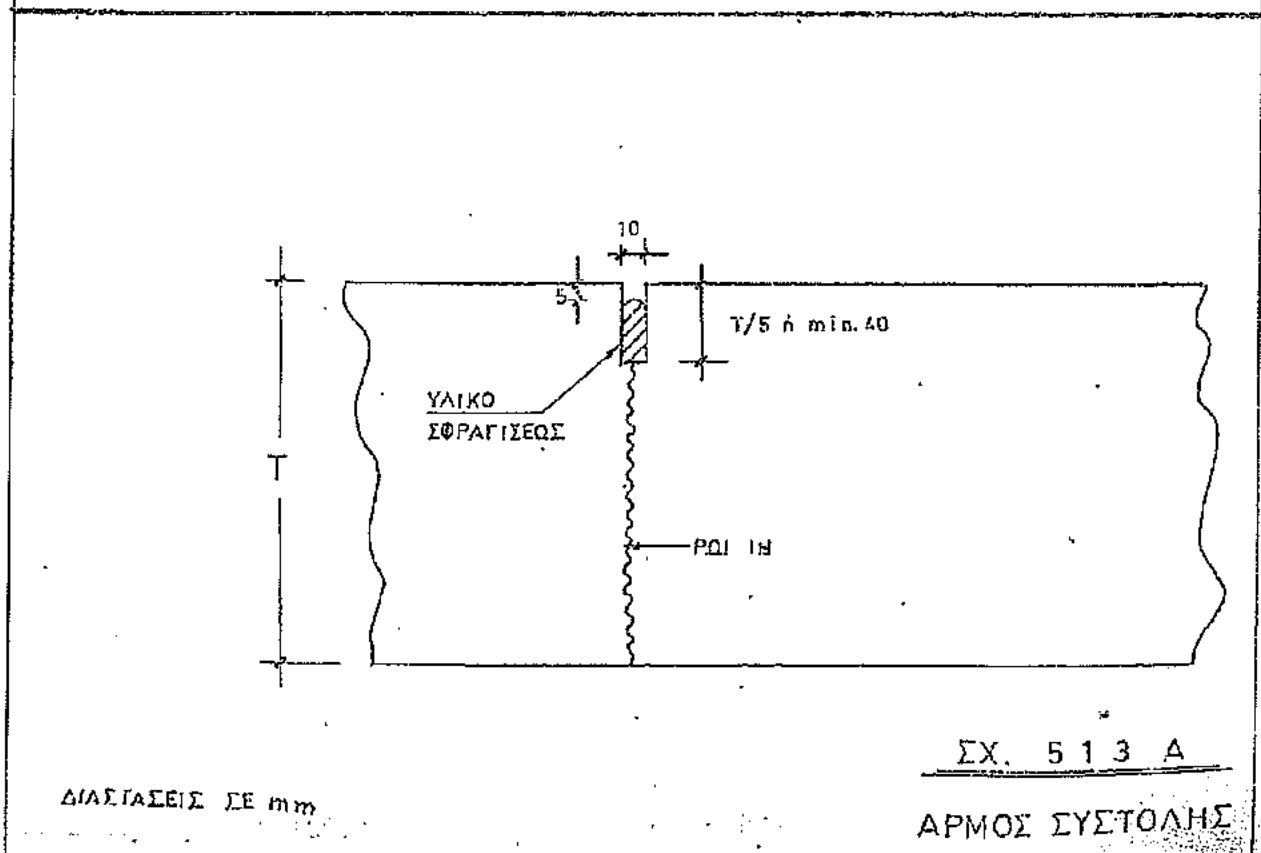
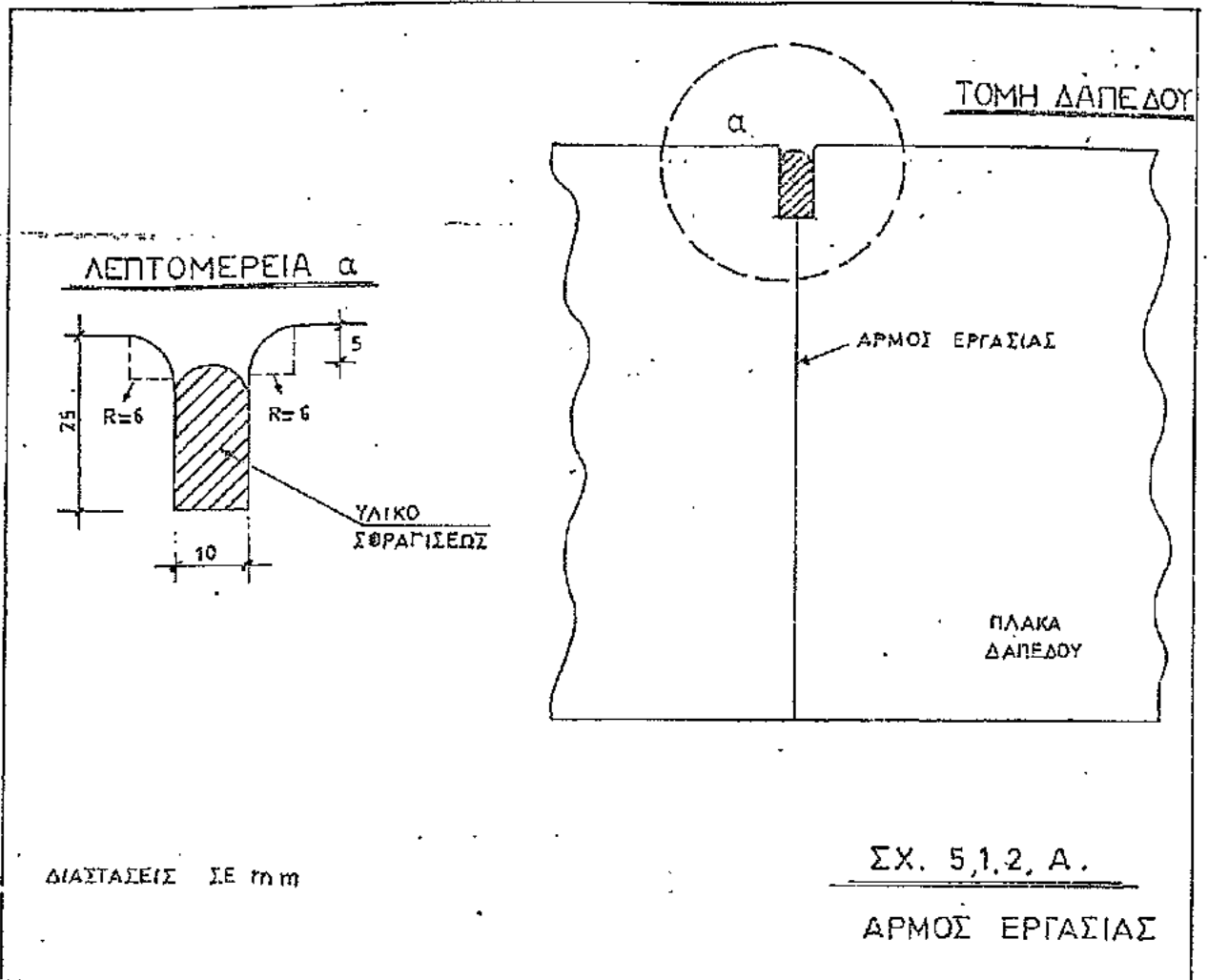
Οι αρμοί θα μορφώνονται όταν το σκυρόδεμα είναι ακόμα υγρό. Το βάθος του αρμού θα είναι 25 MM και το συνολικό πλάτος 10 MM (δηλαδή 5 MM σε κάθε εκατέρωθεν πλάκα).

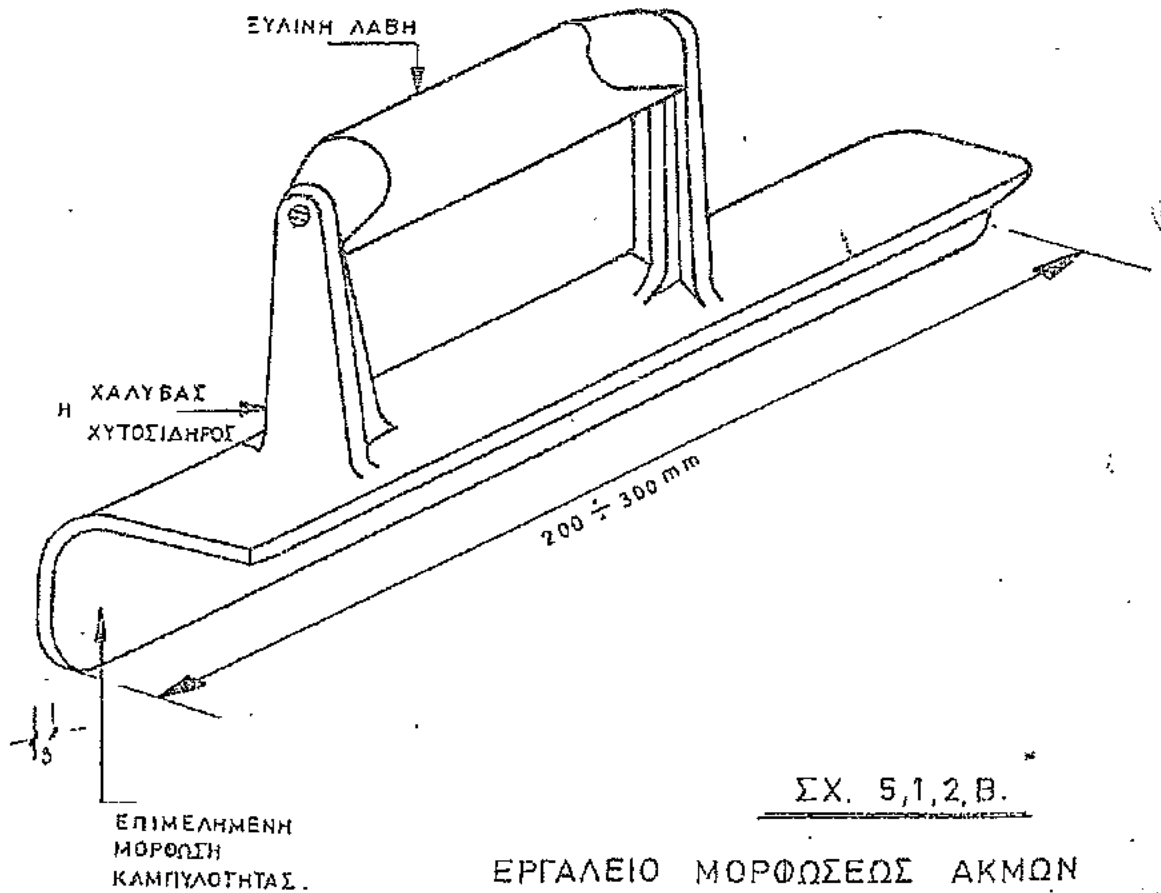
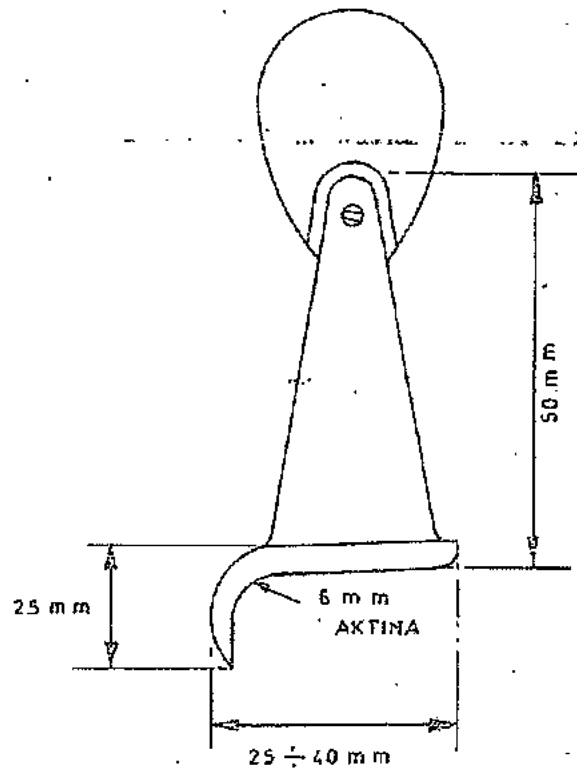
Η ακμή θα μορφώνεται σαν κυκλικής διατομής ακτίνας 6 MM με χρήση ειδικού εργαλείου (βλ.σχ.5.1.2.B).

Η χρησιμοποίηση του ειδικού εργαλείου θα είναι περιορισμένη για ν' αποφευχθεί, όπως είπαμε και πιο πάνω, η συγκέντρωση λεπτών αδρανών υλικών κλπ.

Επίσης θ' αποφεύγεται η λόγω συγκέντρωσης υλικού σκυροδέματος υπερύψωση στη θέση των ακμών που θα οδηγούσε σε ανισοσταθμίες προς τις γειτονικές πλάκες (STAIR STEPPING). Οι σταθεροί σιδερότυποι θ' αφαιρούνται με πολλή προσοχή το ταχύτερο δυνατόν ανάλογα και με τις ειδικές συνθήκες κάθε κατασκευής. Ένα διάστημα 12 ωρών θεωρείται σαν το ελάχιστο.

Εάν κατά την αφαίρεση των σιδερότυπων διαπιστωθούν στην παρειά των αρμών φωλιές ή μικροτρύπες αυτές θα σφραγίζονται το ταχύτερο δυνατόν με σιμεντοκονία αναλογίας 1 τσιμέντο





ΣΧ. 5,1,2,Β.

ΕΡΓΑΛΕΙΟ ΜΟΡΦΩΣΕΩΣ ΑΚΜΩΝ

προς 2 άμμο.

Είναι δυνατόν οι παρειές των αρμών να επαληθευθούν με ασφαλιστικό γαλάκτωμα, εφόσον όμως προβλέπεται αυτό από τη σύμβαση.

5.1.3 Αρμοί συστολής (βλ.σχ.5.1.3.Α)

Οι αρμοί συστολής θα είναι τελείως ευθύγραμμοι με κατακόρυφα τοιχώματα, θα διατάσσονται κάθετα προς τις λωρίδες διαστρώσεως και θα συνεχίζονται σε όλες τις γειτονικές πλάκες από το ένα άκρο μέχρι το άλλο.

Το πλάτος των αρμών θα είναι 10 MM και το βάθος θα είναι 40 MM ή το 1/5 του πάχους της πλάκας (όποιο από τα δύο είναι μεγαλύτερο).

Οι αρμοί μπορούν να μορφωθούν όταν το σκυρόδεμα είναι ακόμα νωπό ή να κοπούν με αρμοκόπτη. Η Ελληνική εμπειρία έδειξε ότι η πρώτη λύση δημιουργεί περισσότερα κατασκευαστικά προβλήματα ενώ η δεύτερη είναι ευκολότερη. Έτσι, εφόσον δεν προβλέπεται διαφορετικά στη μελέτη, όλοι οι αρμοί συστολής θα κόβονται με αρμοκόπτη. Προϋπόθεση φυσικά είναι η χρησιμοποίηση χοντρών αδρανών υλικών μόνον από ασβεστόλιθο πράγμα όμως που έχει υιοθετηθεί από αυτή την προδιαγραφή. (Πράγματι εάν τα χοντρά αδρανή υλικά είναι σκληρά (χαλαζιακά, πυριτικά κλπ.) είναι δύσκολο να κοπεί ο αρμός χωρίς να δημιουργηθούν απολεπίσεις).

Η μεγάλη δυσκολία της κοπής των αρμών συστολής με αρμοκόπτη έγκειται στον καθορισμό του ακριβούς χρόνου που πρέπει να γίνει η κοπή τους. Στην πραγματικότητα ο "ακριβής" χρόνος κυμαίνεται μεταξύ ενός MIN και ενός MAX χρόνου. Εάν η κοπή γίνει νωρίτερα από το MIN χρόνο θα έχουμε απολεπίνσεις (SPALLING) στις ακμές των αρμών. Εάν πάλι γίνει αργότερα από τον MAX χρόνο υπάρχει κίνδυνος να δημιουργηθούν ρωγμές μπορεί πολλές φορές να είναι αόρατες, τριχοειδείς και να γίνονται εμφανείς βδομάδες ή και μήνες αργότερα. Οι ρωγμές αυτές σχηματίζονται περίπου στην θέση του αρμού συστολής, οδεύουν περίπου κατά την κατεύθυνση του αρμού και βρίσκονται τότε προς τ'αριστερά και τότε προς τα δεξιά αυτού, με κυμαινόμενη απόστασή από τον αρμό. Είναι λοιπόν φυσικό η επισκευή τους ή ο έλεγχός τους να είναι πολύ δύσκολος.

Το μεταξύ MIN και MAX χρονικό διάστημα είναι μόνο μερικές ώρες και επομένως πρέπει να ληφθούν όλα τα μέτρα ώστε μέσα σ'αυτές να γίνει η κοπή των αρμών. (Έτσι δικαιολογούνται και οι αυστηρές απαιτήσεις για τους αρμοκόπτες που αναφέρονται στην παρ.4.11).

Ο συνηθισμένος χρόνος κοπής είναι περίπου 24 ώρες. Πάντως ο ακριβής χρόνος πρέπει να προσδιορίζεται επιτόπου, πειραματικά, γιατί εξαρτάται από πολλούς παράγοντες (π.χ. θερμοκρασία, άνεμος, είδος τσιμέντου, αδρανή κλ.). *

Όταν η κοπή του αρμού γίνεται σε δύο στάδια (βλ. παρ.4.11) τότε

το πρώτο στάδιο πρέπει χρονικά να συμπίπτει μεταξύ των παραπάνω αναφερόμενων MIN και MAX χρόνων. Η κοπή έχει πάχος 3 MM και βάθος 40 MM ή το 1/5 του πάχους της πλάκας (όποιο από τα δύο είναι μεγαλύτερο).

Η κοπή του δεύτερου σταδίου γίνεται μετά το MAX χρόνο και όποτε κρίνεται σκόπιμο από τον εργολάβο. Το πάχος της δεύτερης κοπής είναι 10 έως 15 MM και το βάθος 30 έως 40 MM (βλ.σχ.5.1.3.B).

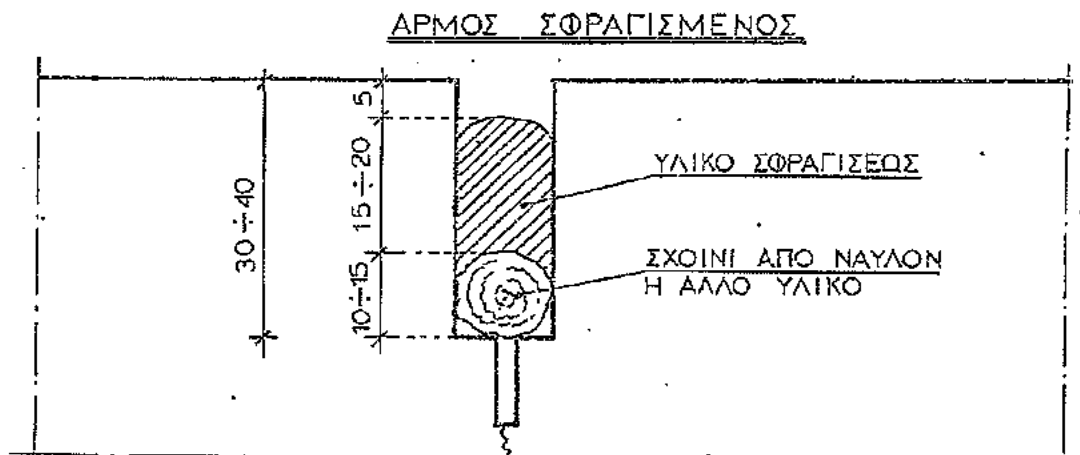
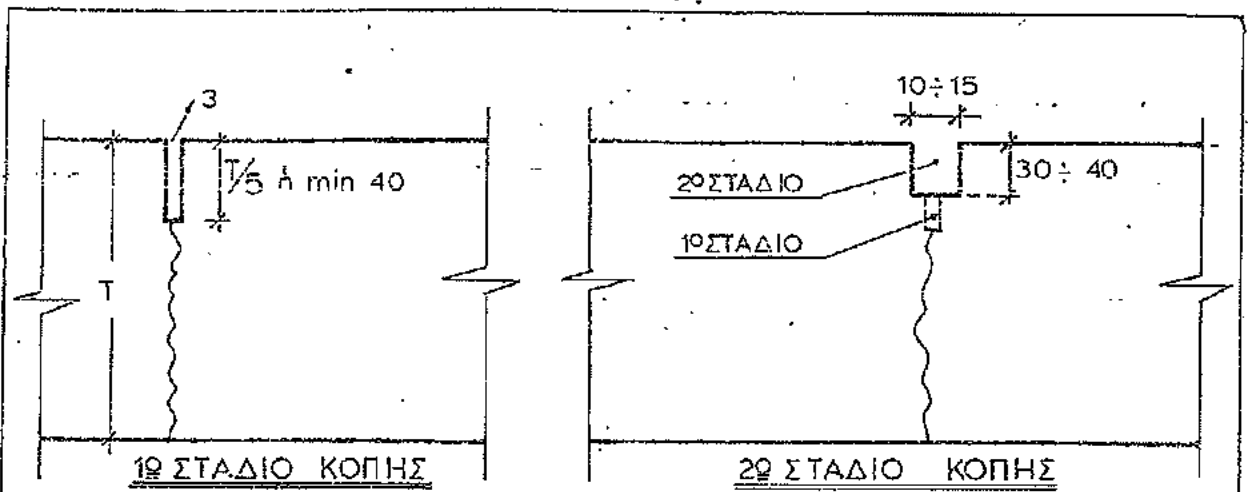
5.1.4 Αρμοί διαστολής (βλ.σχ.5.1.4.A)

Οι αρμοί διαστολής αποτελούν διακοπή της συνέχειας του δαπέδου και χρησιμεύουν στο να μην εμποδίζεται η διαστολή των πλακών λόγω θερμοκρασίας ή υγρασίας.

Οι αρμοί διαστολής θα είναι ευθύγραμμοι, οι παρειές τους κατακόρυφες και θα συνεχίζονται από άκρο σε άκρο του δαπέδου και σε ολόκληρο το πάχος των πλακών.

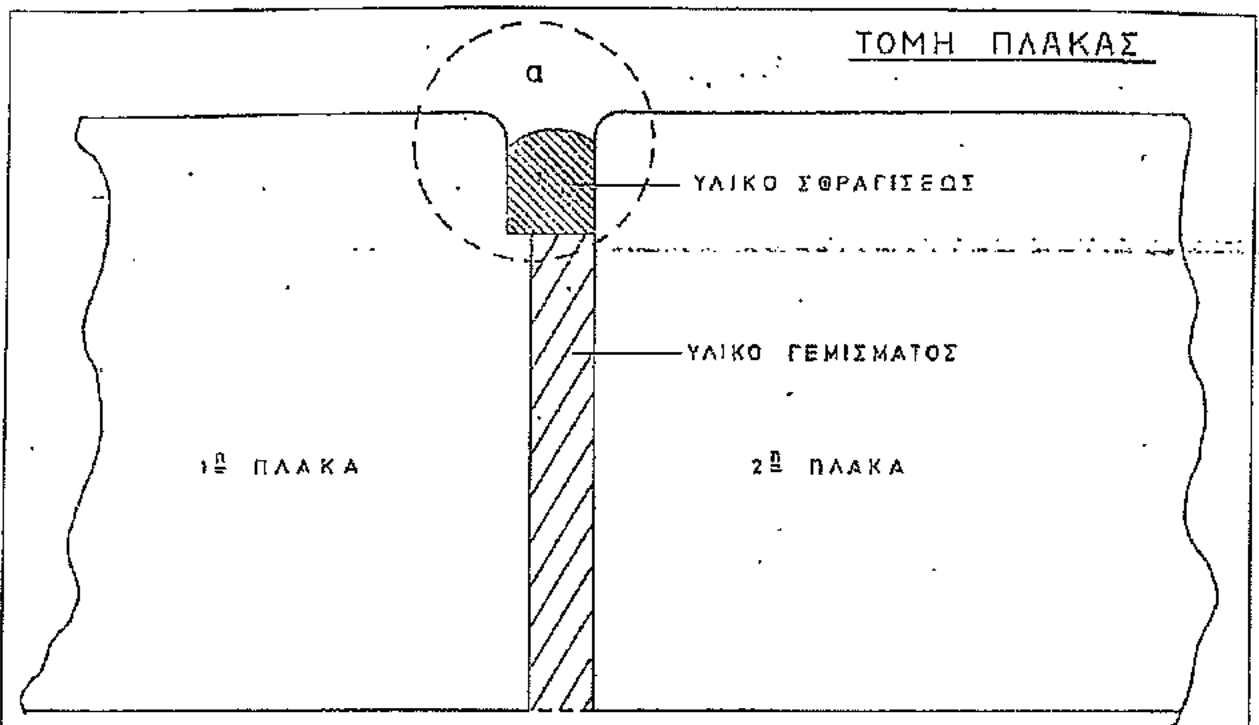
Οι αποστάσεις των αρμών διαστολής μεταξύ τους κυμαίνονται συνήθως από 30 έως 80 μέτρα. Οι ακριβείς θέσεις τους (που μερικές φορές υπαγορεύονται και από άλλα κριτήρια) θα καθορίζονται στη μελέτη.

Εφόσον δεν ορίζεται διαφορετικά στη μελέτη το πάχος του αρμού θα είναι 20 MM κάτω, και 28 MM επάνω.

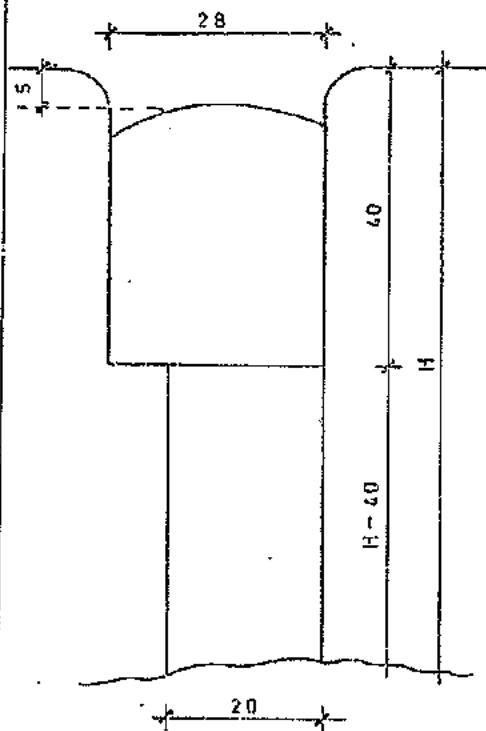


ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ ΣΕ mm

ΑΡΜΟΣ ΣΥΣΤΟΛΗΣ
(ΜΕ ΚΟΠΗ ΣΕ ΔΥΟ ΣΤΑΔΙΑ)



ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΑ α 1:1.

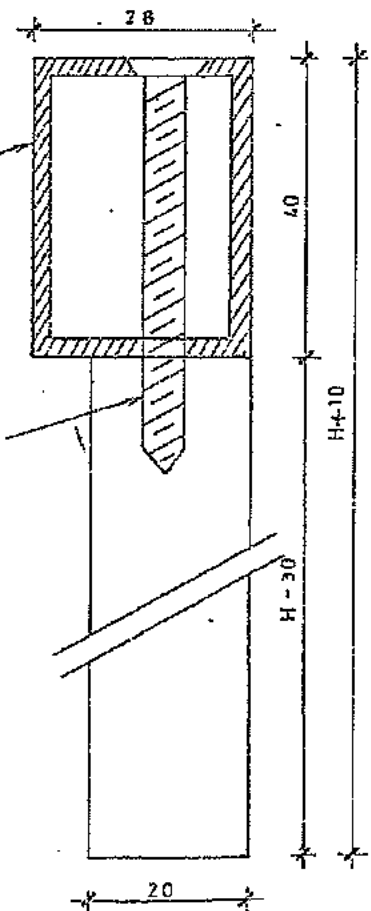


ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ ΣΕ mm

ΔΟΚΟΣ
ΣΥΡΑΝΤΑΡΙΣΤΗ

ΒΙΔΑ

ΠΡΟΣΩΡΙΝΗ
ΣΑΝΙΔΑ
1:1



ΑΡΜΟΣ ΔΙΑΣΤΟΛΗΣ

ΣΧ. 5.1.4.Α

Στο κάτω τμήμα του αρμού πλάτους 20 MM και ύψους H-40 MM θα τοποθετείται το υλικό γεμίσματος του αρμού (βλ. παρ. 3.5.1). Στο πάνω τμήμα πλάτους 28 MM και ύψους 40 MM θα τοποθετείται το υλικό σφραγίσεως του αρμού.

Οι αρμοί διαστολής δεν κόβονται αλλά κατασκευάζονται όταν το σκυρόδεμα είναι νωπό.

Για τον τρόπο της κατασκευής τους θα αναφέρουμε χωριστά την περίπτωση με χρήση σταθερών σιδερτύπων και την περίπτωση με χρήση ολισθαίνόντων σιδερτύπων.

5.1.4.1 Χρήση σταθερών σιδερτύπων

Στην ακριβή θέση που προβλέπεται να κατασκευασθεί ο αρμός διαστολής τοποθετείται μονοκόμματη προσωρινή μεταλλική "σανίδα" πάχους 20 MM και μήκους όση είναι η απόσταση μεταξύ των σιδερτύπων (π.χ. 5,00 μ.). Το ύψος της σανίδας είναι H-40 + 10 MM και στο επάνω μέρος της είναι βιδωμένη ακλόνητα στραντζαριστή δοκός διαστάσεων 28 X 40 MM (βλ. Σχ. 5.1.4.A). Η εξοχή της δοκού (28-20 = 8 MM) τοποθετείται προς την πλευρά του αρμού που θα διαστρωθεί πρώτη. Η στερέωση της σανίδας και δοκού γίνεται μόνο προς την πλευρά του αρμού που θα διαστρωθεί δεύτερη ενώ η άλλη πλευρά επαλείφεται επιμελώς με κατάλληλο υγρό ώστε να μη κολλήσει επάνω της το σκυρόδεμα.

Σημειωτέον ότι η μεταλλική σανίδα βυθίζεται κατά 10 MM μέσα

στην υπόβαση ώστε ν' αποφευχθεί η "γεφύρωση" του αρμού κάτω από το υλικό γεμίσματος.

Η διάστρωση-συμπύκνωση του σκυροδέματος γίνεται πολύ προσεκτικά ώστε να μην μετακινήθει η μεταλλική σανίδα. Εάν κοντά στον αρμό συγκεντρωθεί από την ισοπεδωτική πήχυ πλεονάζον σκυρόδεμα, αυτό θ' αφαιρείται (και θα απομακρύνεται) για την αποφυγή τοπικής υπερυψώσεως που θα οδηγήσει σε ανισοσταθμία των ακμών του αρμού (STAIR STEPPING). Μεγάλη προσοχή πρέπει να δοθεί και στην δόνηση, (πρέπει να είναι περιορισμένη) για να μη γίνει κοντά στην ακμή συγκέντρωση λεπτών υλικών ή γαλακτώματος τσιμέντου. Για τους ίδιους λόγους η μόρφωση των χειλέων των ακμών ($R=6 \text{ MM}$) πρέπει να γίνει προσεκτικά και με λίγες διελεύσεις του ειδικού εργαλείου (Σχ. 5.1.2.B).

Είναι δυνατόν αντί για προσωρινή μεταλλική σανίδα να χρησιμοποιηθεί προσωρινή ξύλινη σανίδα (μονοκόμματα κατά μήκος και καθ' ύψος) που να μην σκεβρώνει (π.χ. NOVOPAN) ή ακόμα πλάκες διογκωμένης πολυστερίνης υψηλής συμπίεσεως που θα πρέπει όμως να μην φθείρονται εύκολα στις ακμές. Εάν οι πλάκες αυτές δεν είναι μονοκόμματα θα πρέπει όλοι οι αρμοί να είναι κολλημένοι με συγκολλητικές ταινίες και οπωσδήποτε οι πλάκες να αντιστηρίζονται πινά και ακλόνητα με ξύλινα ή μεταλλικά ικριώματα.

Η σκυροδέτηση διακόπτεται στον αρμό διαστολής. (Είναι δυνατόν όμως να συνεχιστεί η σκυροδέτηση αρχίζοντας από τον

- πρώτο αρμό συστολής μετά τον αρμό διαστολής).

Μετά από ωρισμένο διάστημα, που προσδιορίζεται πειραματικά, αφαιρούνται τελείως τα στηρίγματα της προσωρινής σανίδας και στερεώνεται αυτή προσωρινά πάνω στο ήδη διαστρωθέν σκυρόδεμα. Στη συνέχεια επαλείφεται και η δεύτερη πλευρά της προσωρινής σανίδας με υγρό διευκολύνσεως της αποκολλήσεως του σκυροδέματος και συνεχίζεται η διακοπείσα σκυροδέτησή. (Εάν η σκυροδέτηση είχε συνεχιστεί μετά τον πρώτο αρμό συστολής, τότε ο αρμός διαστρώσεως σκυροδέματος γυρίζει πίσω και διαστρώνει την πλάκα μεταξύ αρμού διαστολής και πρώτου αρμού συστολής).

Τελικά η προσωρινή σανίδα αφαιρείται οριστικά μετά 10 περίπου μέρες ή και περισσότερο και συνήθως ακριβώς πριν γίνει το οριστικό γέμισμα του αρμού διαστολής. Η αφαίρεση της προσωρινής μεταλλικής ή ξύλινης σανίδας είναι δύσκολη εργασία και πρέπει να γίνει με μεγάλη προσοχή για να μη φθαρούν τα χείλη των αρμών. (Πιθανόν να χρειαστεί να ξεβιδωθεί πρώτα η δοκός 28X40 MM). Εάν η προσωρινή σανίδα είναι από διογκωμένη πολυστερίνη η αφαίρεσή της επιτυγχάνεται σχετικά εύκολα με καμινέττο, δηλαδή καίγεται η πολυστερίνη αντί ν'αφαιρείται.

Μετά την αφαίρεση της προσωρινής σανίδας ελέγχεται οπτικά ο αρμός διαστολής για την ύπαρξη γεφυρώσεων.

Εάν δημιουργήθηκαν στον αρμό γεφυρώσεις από σκυρόδεμα αυτές

αφαιρούνται αμέσως, και εάν μεν είναι σε μικρό βάθος με χρήση αρμοκόπτη, ενώ εάν είναι σε μεγάλο βάθος με χαλύβδινο καλέμι (χειροκίνητο ή ηλεκτροκίνητο ή κομπρεσέρ). Μεγάλη προσοχή πρέπει να δοθεί κατά την αφαίρεση ώστε να μη τραυματισθούν τα χείλη του αρμού.

Στη συνέχεια ο αρμός καθαρίζεται σχολαστικά από ξένα σώματα, με πεπιεσμένο αέρα, οπότε τοποθετείται το οριστικό υλικό γεμίσματος του αρμού (βλ. παρ. 3.5.1) και τελικά οι αρμοί σφραγίζονται.

Είναι δυνατόν σαν παραλλαγή των παραπάνω, το οριστικό υλικό γεμίσματος των αρμών να τοποθετείται από την αρχή αντί για την προσωρινή σανίδα, ή να τοποθετείται μετά την πήξη του σκυροδέματος της πρώτης παρειάς του αρμού και πριν απ' την σκυροδέτηση της δεύτερης παρειάς (αφού φυσικά αφαιρεθεί η προσωρινή σανίδα). Οι παραλλαγές αυτές εξουδετερώνουν τη δυσκολία της τελικής αφαιρέσεως της προσωρινής σανίδας, αλλά δεν αποτρέπουν τις κακοποιήσεις του οριστικού υλικού γεμίσματος και επιπλέον στερούν τη δυνατότητα ελέγχου και τυχόν αφαιρέσεως υπάρχουσών γεφυρώσεων.

Για τους λόγους αυτούς οι παραλλαγές αυτές συνιστάται ν' αποφεύγονται. Οι αρμοί διαστολής είναι δυνατόν να μορφωθούν και με κατάλληλη λεπίδα που εισέρχεται δονούμενη στην προβλεπόμενη θέση, εφόσον φυσικά, ο συρμός θεαστρώσεως σκυροδέματος διαθέτει τέτοιο μηχάνημα. Η εργασία εκτελείται σύμφωνα με τα όσα προβλέπει ο κατασκευαστής του μηχανήματος,

αλλά θα πρέπει πειραματικά ν' αποδειχθεί ότι ο αρμός διαστολής που κατασκευάζεται μ' αυτό τον τρόπο, καλύπτει τις παραπάνω απαιτήσεις.

5.1.4.2 Χρήση ολισθαίνοντων σιδεροτύπων

Οι συρμοί ολισθαίνοντων σιδεροτύπων συνήθως διαθέτουν και διάταξη για τη μόρφωση των αρμών διαστολής με δονούλη λεπίδα. Και στην περίπτωση όμως αυτή είναι προτιμώτερο να κατασκευάζεται ο αρμός με κατάλληλη ακλόνητη τοποθέτηση της προσωρινής σανίδας πάνω από την οποία διέρχεται ο συρμός διαστρώνοντας το σκυρόδεμα και από τις δύο παρειές, χωρίς διακοπή. Φυσικά η εξαγωγή της προσωρινής σανίδας είναι δύσκολη και μάλιστα ακόμα δυσκολότερη, απ' ό,τι ήταν στην περίπτωση των σταθερών σιδεροτύπων, γι' αυτό είναι πιθανόν η τοποθέτηση του οριστικού υλικού γεμίματος από την αρχή (αντί για προσωρινή σανίδα ν' αποτελεί ρεαλιστική λύση.

5.1.4.3 Επιλογή μεθόδου

Από τις παραπάνω παραγράφους φαίνεται ότι η κατασκευή των αρμών διαστολής είναι μία πολύ δύσκολη εργασία που γίνεται ακόμα δυσκολότερη εάν προβλέπεται η τοποθέτηση μηχανισμών συνεργασίας (DOWELS).

Για το λόγο αυτό, παρέχεται στον εργολάβο η ευχέρεια να προτείνει ανάλογα με την εμπειρία του και τα μηχανήματα που διαθέτει, άλλη μέθοδο κατασκευής αρμών διαστολής. Η νέα αυτ

μέθοδος θα εφαρμοστεί πρώτα πειραματικά, με δαπάνες του εργολάβου, και εφόσον η Διευθύνουσα Υπηρεσία πεισθεί ότι με τον προτεινόμενο τρόπο είναι δυνατόν να κατασκευασθούν άψογοι αρμοί διαστολής θα δώσει τη συγκατάθεσή της για την εφαρμογή της νέας μεθόδου, αλλιώς ο εργολάβος είναι υποχρεωμένος να εφαρμόσει τη μέθοδο που περιγράφεται παραπάνω.

5.1.5 Αρμοί διακοπής εργασίας

Εάν υπάρξει λόγος αναγκαστικής διακοπής εργασίας θα κατασκευάζεται εγκάρσιος αρμός διακοπής εργασίας. Επίσης αρμός διακοπής εργασίας θα πρέπει να μορφώνεται στο τέλος κάθε ημερήσιας διασπρώσεως.

Ο αρμός διακοπής εργασίας θα κατασκευάζεται με την τοποθέτηση καταλλήλου μεταλλικού ή ξύλινου σιδερότυπου και θα μορφώνεται όπως και οι αρμοί εργασίας (βλ. παρ. 5.1.2). Ο αρμός διακοπής εργασίας θα πρέπει να απέχει από τον προηγούμενο εγκάρσιο αρμό διαστολής ή συστολής απόσταση 0,5 β (βλ. σχ. 5.1.1.Α). Επειδή οι αρμοί διακοπής εργασίας δεν συνεχίζονται εγκάρσιως (στις προηγούμενες είναι αδύνατο) στις επόμενες λωρίδες διασπρώσεως, είναι σύνηθες φαινόμενο να εμφανίζονται αργότερα στις παράπλευρες λωρίδες ρωγμές κατ'επέκταση των αρμών διακοπής εργασίας.

Αλλά και οι πλάκες που μορφώνονται με πλευρές α και 0,5 β

όταν π.χ. το β έχει επιλεγεί ίσο με 0,65α έχουν αναλογίες πλευρών περίπου 1 προς 3 με αποτέλεσμα να ρηγματώνονται στο μέσον περίπου.

Για όλους τους παραπάνω λόγους θα πρέπει ο αρμός διακοπής εργασίας να μορφώνεται σε θέση αρμού διαστολής ή συστολής και μόνο σε έκτακτες περιπτώσεις η Διευθύνουσα Υπηρεσία να επιτρέπει την κατασκευή τους. (Το τυχόν πλεονάζον σκυρόδεμα θ' απορρίπτεται).

5.1.6 Κατάρτηση αρμών διαστολής

Από διάφορες ξένες προδιαγραφές προβλέπεται η κατάρτηση των αρμών διαστολής όταν το πάχος της πλάκας είναι πάνω από 250 MM.

Από αυτή την προδιαγραφή δεν υιοθετείται αυτή η κατάρτηση γιατί από την ελληνική εμπειρία και λόγω των σχετικά μεγάλων διαφορών θερμοκρασίας ημέρας-νύχτας, που υπάρχουν στον ελληνικό χώρο θεωρείται ότι η ύπαρξη των αρμών διαστολής είναι απαραίτητη.

Επίσης σ' αυτή την Προδιαγραφή συνιστώνται αποστάσεις μεταξύ αρμών διαστολής αρκετά μικρότερες από αυτές που προβλέπονται γενικά στις ξένες προδιαγραφές. Αυτό έχει σαν συνέπεια την αύξηση του κληθους των αρμών, δηλαδή την αύξηση της δαπάνης, θεωρείται όμως από την ελληνική εμπειρία ότι η παραπάνω αύξηση της αρχικής δαπάνης είναι σημαντικά

μικρότερη από τη δαπάνη συντηρήσεως επισκευής των πλάκων που θα χρειαστεί αναμφισβήτητα εφόσον μεγαλώσουν οι αποστάσεις μεταξύ των αρμών διαστολής.

5.2 Προετοιμασία υποκειμένης στρώσεως

Πριν αρχίσει η διάστρωση του σκυροδέματος πρέπει πρώτα να ελεγχθεί υποκειμένη στρώση (υπόβαση) για την ακρίβεια των υψομέτρων κλίσεων κλπ.

Στην περίπτωση χρησιμοποίησης σταθερών σιδηροτύπων συνήθως στήνονται με ακρίβεια οι σιδηρότυποι (βλ. παρ.5.4) και μετά πάνω σ' αυτούς κυλίνεται αρνητικός οδηγός που δείχνει σε κάθε θέση το σωστό υψόμετρο (καμπαρί) της επιφάνειας της υποβάσεως.

Στην περίπτωση χρησιμοποίησης ολισθαινόντων σιδηροτύπων τα υψόμετρα ελέγχονται με χωροβάτη.

Σε όσα σημεία η υπόβαση βρίσκεται ψηλότερα από το κανονικό θα αφαιρείται υλικό, ενώ σε όσα σημεία βρίσκεται χαμηλότερα θα προστίθεται υλικό.

Στη συνέχεια για την εξομάλυνση της επιφάνειας διαστρώνεται άμμος πάχους 2 έως 2,5 εκ. σε όλη την επιφάνεια και γίνεται κυλίνδρωση με σιδερένιο οδοστρωτήρα βάρους συνήθως 12 έως 16 τόννων.

Μετά την κυλίνδρωση ελέγχονται πάλι τα υψόμετρα και εάν χρειαστούν προσθαφαιρέσεις υλικού γίνεται νέα κυλίνδρωση.

Όταν τελικά διαπιστωθεί η ακρίβεια όλων των υψομέτρων του τμήματος αυτού της υποβάσεως απαγορεύεται (με κινητά εμπόδια) η κυκλοφορία οχημάτων ή μηχανημάτων επ' αυτού. Εάν για οποιοδήποτε λόγο κυκλοφορήσουν οχήματα κλπ. τότε πρέπει να εξανασελεγχθούν τα υψόμετρα.

Ο εργολάβος κατασκευής του δαπέδου από σκυρόδεμα είναι υπεύθυνος για την απαιτούμενη μόρφωση των υψομέτρων της επιφάνειας της υποβάσεως έστω και εάν η υπόβαση έχει κατασκευαστεί από άλλο εργολάβο.

Η όλη εργασία προετοιμασίας της επιφάνειας της υποβάσεως γίνεται με φροντίδα και δαπάνη του εργολάβου χωρίς πρόσθετη αποζημίωση γιατί θεωρείται ότι η σχετική δαπάνη περιληφθεί στη τιμή μονάδος του σκυροδέματος δαπέδου.

Εάν η υπόβαση έχει κατασκευαστεί από άλλο εργολάβο και είναι ελαττωματική (π.χ. κακοσυμπυκνωμένη ή με μεγάλη πλαστικότητα κλπ.) οφείλει ο εργολάβος κατασκευής του δαπέδου από σκυρόδεμα να γνωστοποιήσει έγκαιρα τις παρατηρήσεις του (μαζί με τα στοιχεία που αποδεικνύουν τους ισχυρισμούς του) στη Διευθύνουσα Υπηρεσία ώστε να ληφθούν τ' απαιτούμενα μέτρα.

Εάν ο εργολάβος παραλήψει την υποχρέωσή του αυτή, θεωρείται ότι έλεγξε την υπόβαση και τη βρήκε σε καλή κατάσταση, και

επομένως, σε περίπτωση βλαβών του σκυροδέματος δεν μπορεί, εκ των υστέρων, να επικαλεσθεί ότι οι βλάβες οφείλονται σε κακή ποιότητα ή συμπύκνωση υποβάσεως κλπ.

5.3 Τοποθέτηση σιδεροτύπων

5.3.1 Σταθεροί σιδερότυποι

Οι σταθεροί σιδερότυποι τοποθετούνται πάνω σε ακλόνητο συμπυκνωμένο υπόστρωμα και οι ακριβείς θέσεις του καθώς και τα ακριβή υψόμετρα ελέγχονται σχολαστικά με το χωροβάτη.

Είναι δυνατόν οι σιδερότυποι να εδρασθούν πάνω σε χυτή βάση από σκυρόδεμα. Θα πρέπει όμως το σκυρόδεμα να περιορίζεται εκτός του χώρου που πρόκειται να γίνει η διάστρωση. Φυσικά όταν μελλοντικά πρόκειται να διαστρωθεί η γειτονική λωρίδα, θα καθαιρείται και απομακρύνεται ή από σκυρόδεμα βάση των σιδεροτύπων.

Τα κομμάτια των σιδεροτύπων μήκους τουλάχιστον 3 μέτρων το καθένα πρέπει να είναι καινούργια ή εάν έχουν επισκευστεί πρέπει να έχουν ελεγχθεί από την Διευθύνουσα Υπηρεσία ότι πληρούν τις ανοχές της παρ.4.10.

Η έδραση των σιδεροτύπων θα γίνεται σε όλο το μήκος τους και η στερέωσή τους, με 3 τουλάχιστον καρφιά ανά τεμάχιο. Η σύνδεση των τεμαχίων μεταξύ τους πρέπει να είναι εύκολη, σταθερή και ν' αποκλείει τη διάρροή του σκυροδέματος.

Γενικά η στερέωση των σιδεροτύπων πρέπει να είναι τέτοια ώστε να μην αλλάζουν θέση κλπ. κατά τη διάστρωση του σκυροδέματος. Επίσης δεν θα πρέπει να επηρεάζονται από τους κραδασμούς κλπ. που θα προκύψουν κατά την διέλευση του συρμού διαστρώσεως σκυροδέματος από τις παρακείμενες τροχιές, που τοποθετούνται παράλληλα με τους σταθερούς σιδερότυπους.

Γενικά η χρησιμοποίηση των σταθερών σιδεροτύπων και σαν τροχιών του συρμού διαστρώσεως πρέπει ν' αποφεύγεται.

Κατ'εξαίρεση, σε περίπτωση μικροέργων, είναι δυνατόν να επιτραπεί η χρήση του συνδυασμού αυτού από τη Διευθύνουσα Υπηρεσία, εφόσον αποδειχτεί πειραματικά ότι το κατασκευαζόμενο απ' αυτό το συνδυασμό δάπεδο είναι από πάσης απόψεως άψογο.

Ακριβώς πριν από τη διάστρωση του σκυροδέματος θα ελέγχονται πάλι οι σιδερότυποι ότι δεν έχουν μετακινηθεί οριζοντιογραφικά ή υψομετρικά και ότι είναι τελίως καθαροί. Τότε θα επαλείφονται με κατάλληλο υγρό ώστε να διευκολυνθεί η αποκόλληση τους από το σκυρόδεμα.

Συνήθως το συνεργείο τοποθέτησεως των σταθερών σιδερότύπων προηγείται του συρμού διαστρώσεως κατά μία εργάσιμη μέρα.

5.3.2 Ολισθαίνοντες σιδερότυποι

Στην περίπτωση χρησιμοποίησής ολισθαινόντων σιδεροτύπων φυσικά δεν τοποθετούνται ούτε σταθεροί σιδερότυποι, ούτε τροχιές κυλίσεως του συρμού διαστρώσεως σκυροδέματος. Αλλά σε κατάλληλη απόσταση από την προς διάστρωση λωρίδα τεντώνεται σύρμα (ή σύρματα) που στερεώνεται πάνω σε κατάλληλα μεταλλικά υποστηρίγματα. Η ακριβής θέση (υψομετρικά και οριζοντιογραφικά) του σύρματος ελέγχεται σχολαστικά με χωροβάτη μια και από αυτή θα καθοδηγηθεί με το ηλεκτρονικό του αισθητήριου ο συρμός ολισθαινόντων σιδεροτύπων για την ακριβή διάστρωση του σκυροδέματος.

5.4 Τοποθέτηση επικάλυψης σκάφης

Πάνω στην απισωτική στρώση άμμου επιστρώνεται το επικαλυπτικό (αδιάβροχο) υλικό που έχει σκοπό:

- α) Να περιορίσει την απώλεια προς τα κάτω του νερού του υγρού σκυροδέματος
- β) Να εμποδίσει την διάβρωση της υποβάσεως από τα εισδύοντα επιφανειακά νερά, και την εκ του λόγου τούτου ρηγμάτωση της πλάκας κοντά και παράλληλα προς τις ακμές.
- γ) Να μην εμποδίζει τις μικρομετακινήσεις της πλάκας λόγω συστολοδιαστολών και
- δ) Να καθορίζει σαφώς το όριο μεταξύ πλάκας σκυροδέματος και υποβάσεως κατά τρεις επιμετρήσεις.

Το υλικό επικάλυψης σκάφης διαστρώνεται σε λωρίδες. Οι αλληλοεπικαλύψεις των λωρίδων θα είναι για μεν το χάρτη σκάφης τουλάχιστον 10 εκ. κατά μήκος και 30 εκ. εγκάρσιως δια δε την πλαστική μεμβράνη τουλάχιστον 7,5 εκ. κατά μήκος και εγκάρσιως.

Οι λωρίδες θα τοποθετούνται, κατά τον δυνατόν, αμέσως από τη διάστρωση του σκυροδέματος και δεν αφήνονται πουθενά "κενά". Εάν χρησιμοποιούνται σταθεροί σιδερότυποι τότε οι λωρίδες θα ακουμπούν πάνω στους σιδερότυπους. Εάν χρησιμοποιούνται ολισθαίνοντες σιδερότυποι τότε οι λωρίδες θα επεκτείνονται εγκάρσιως 50 εκ. πέραν της άκμης της διαστρωνόμενης πλάκας. Εάν υπάρχουν αρμοί στην υποκείμενη επιφάνεια (περίπτωση π.χ. OVERLAY) τότε οι αλληλοεπικαλύψεις των λωρίδων θα απέχουν από αυτούς τουλάχιστον 60 εκ.

5.5 Τοποθέτηση οπλισμών

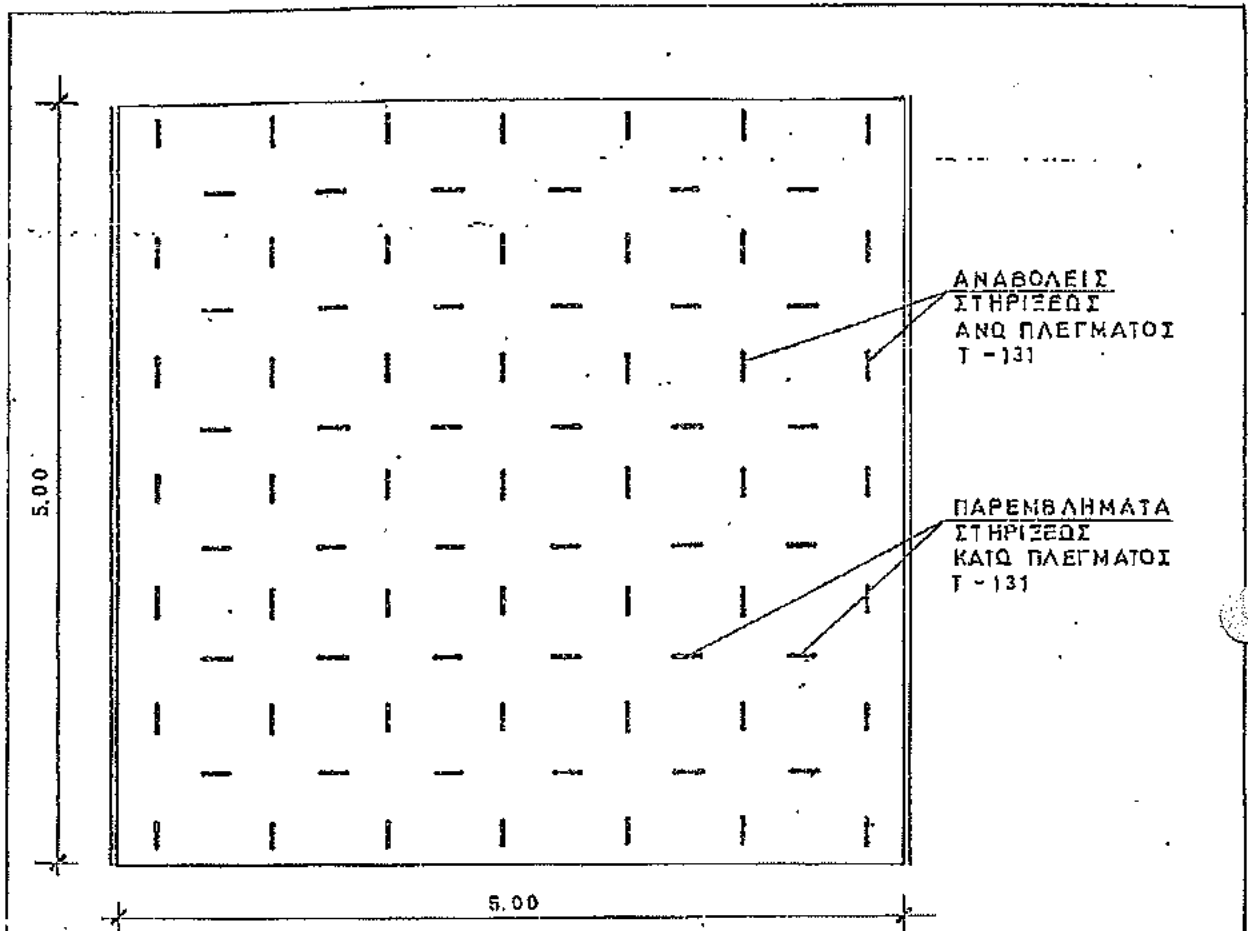
5.5.1 Τοποθέτηση οπλισμών πλακών

Όταν ο οπλισμός στις ελαφρά οπλισμένες πλάκες αποτελείται από ένα δομικό πλέγμα τότε αυτό τοποθετείται στο άνω μέρος της πλάκας και σε απόσταση $H/4 + 2,5$ εκ. από την άνω επιφάνεια (H =πάχος πλάκας). Ο οπλισμός διακόπτεται στους αρμούς διαστολής-συστολής και εργασίας σε απόσταση 5-15 εκ. από αυτούς.

Όταν ο οπλισμός αποτελείται από δύο δομικά πλέγματα τότε τοποθετείται στην άνω και κάτω επιφάνεια της πλάκας με επικάλυψη 4 εκ. για τον άνω οπλισμό και 2 εκ. για τον κάτω. Η στήριξη των πλεγμάτων γίνεται με παρεμβλήματα (καβίλλιες) και αναβολείς (καβαλέττα) όπως στο σχέδιο 5.5.1.Α.

Γενικά οι καβίλλιες είναι από τεμάχια $\Phi.20$ ενώ η πυκνότητα και η διάμετρος των καβαλέττων εξαρτάται από το πάχος της πλάκας και πρέπει να ορίζονται από τη μελέτη. Οι οπλισμοί τοποθετούνται αμέσως μετά τη διάστρωση των υλικών επικαλύψεως της σκάφης (βλ.παρ.5.4) και συνήθως μία εργάσιμη μέρα πριν από τη σκυροδέτηση. Φυσικά μετά την τοποθέτηση των πλεγμάτων δεν είναι δυνατόν πλέον να γίνει μετωπική τροφοδότηση με σκυρόδεμα της λωρίδας διαστρώσεως και απαιτείται η χρήση πλάγιου τροφοδότη (βλ.παρ.4.9.1.1).

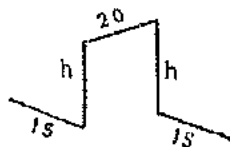
Τα δομικά πλέγματα προσφέρονται σε φύλλα που η σύνδεσή τους γίνεται με αλληλεπικάλυψη. Κατά την έννοια του μήκους η



1. ΠΑΡΕΜΒΛΗΜΑΤΑ (ΚΑΒΙΛΛΙΕΣ) Φ 20

ΕΙΣ ΕΚΑΣΤΟΝ ΤΕΤΡΑΓΩΝΟΝ $5.00 \times 5.00 = 25 \text{ M}^2$
 ΤΕΜΑΧΙΑ $36 \times 2.00 \times 0.20 = 14.40$

2. ΑΝΑΒΟΛΕΙΣ (ΚΑΒΑΛΕΤΤΑ) ΣΤΗΡΙΞΕΩΣ Φ 8



ΕΙΣ ΕΚΑΣΤΟΝ ΤΕΤΡΑΓΩΝΟΝ $50 \times 50 \text{ M}^2$
 ΤΕΜΑΧΙΑ 49.

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ

Η ΠΥΚΝΟΤΗΤΑ ΚΑΙ Η ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ ΤΩΝ ΚΑΒΑΛΕΤΤΩΝ ΕΞΑΡΤΩΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΠΑΧΟΣ ΤΗΣ ΠΛΑΚΑΣ ΚΑΙ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΗΝ ΜΕΛΕΤΗ.
 ΤΑ ΕΜΦΑΙΝΟΜΕΝΑ ΣΤΟ ΠΑΡΑΠΑΝΩ ΣΧΕΔΙΟ ΔΕΦΟΡΟΥΝ ΠΑΧΟΣ ΠΛΑΚΑΣ 15 ΕΚ.

ΣΤΗΡΙΞΗ ΔΟΜΙΚΩΝ ΠΛΕΓΜΑΤΩΝ

ΣΧ. 5.5.1.Α

επικάλυψη πρέπει να είναι τουλάχιστον 30 εκ. και όχι λιγότερο από 30 φορές τη διάμετρο της διαμήκου ράβδου του πλέγματος.

Οι εγκάρσιες επικαλύψεις πρέπει να είναι τουλάχιστον 15 εκ. και όχι λιγώτερο από 20 φορές τη διάμετρο της εγκάρσιας ράβδου του πλέγματος.

Οι διαμήκεις ράβδοι του πλέγματος πρέπει να απέχουν μεταξύ τους το λιγώτερο 10 εκ. και το περισσότερο 30 εκ. Οι εγκάρσιες ράβδοι του πλέγματος πρέπει να απέχουν μεταξύ τους το λιγότερο 10 εκ. και το περισσότερο 60 εκ.

5.5.2 Τοποθέτηση οπλισμών αρμών

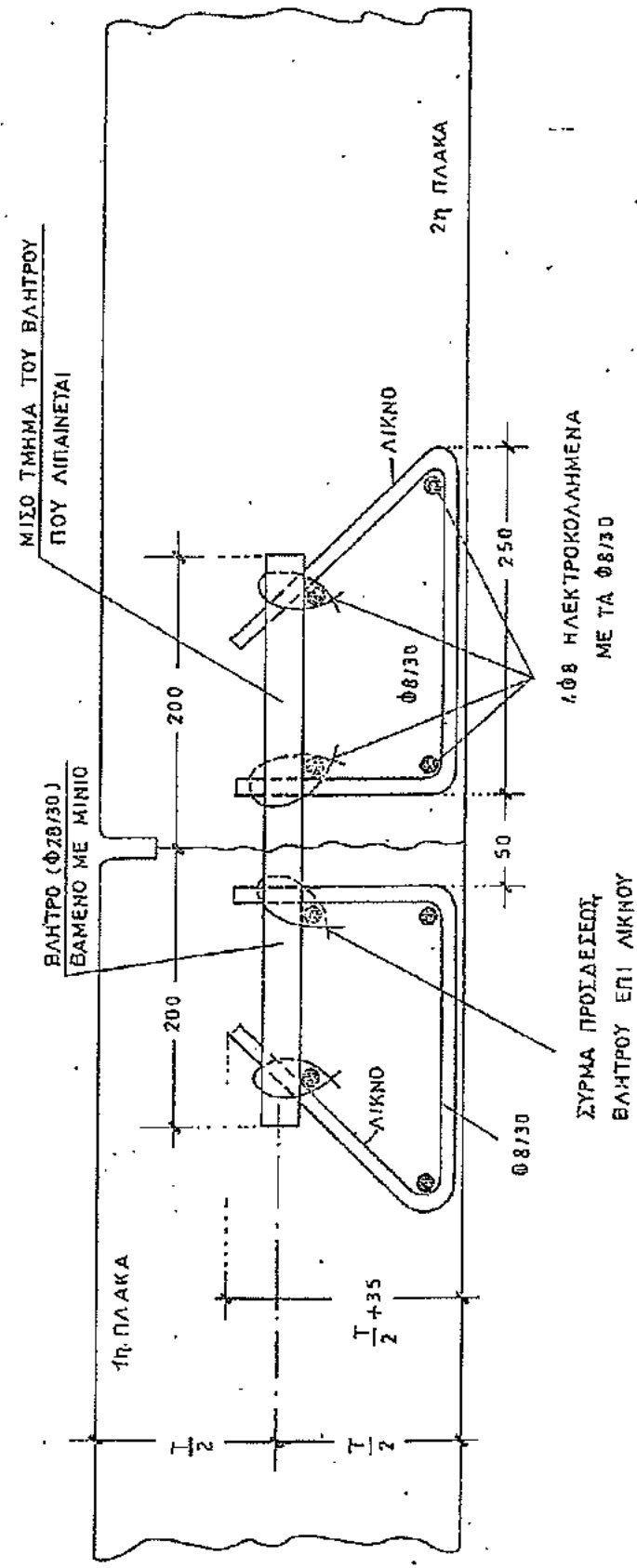
5.5.2.1 Μηχανισμοί συνεργασίας (DOWELS)

Σχ.5.5.2.1.Α, Σχ.5.5.2.1.Β, Σχ.5.5.2.1.Γ, Σχ.5.5.2.1.Δ.
Μηχανισμοί συνεργασίας μπορούν να τοποθετηθούν σε κάθε είδους αρμό.

Οι ράβδοι (βλ.παρ.3.2.1.1) πρέπει να είναι από χάλυβα Ι κυκλικής διατομής, να είναι ευθύγραμμοι, λείοι, χωρίς ανωμαλίες και τα άκρα τους να είναι κομμένα με πριόνι και όχι με ψαλίδα. Πριν από τη χρήση τους θα βάζονται με μίνιο (σε δύο στρώσεις).

Το ήμισυ της ράβδου πρέπει να είναι επαλειμμένο με λιπαντικό ώστε να μην κολλάει με το σκυρόδεμα της δεύτερης πλάκας και

ΤΟΜΗ ΑΡΜΟΥ ΣΥΣΤΟΛΗΣ



ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΣ ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑΣ

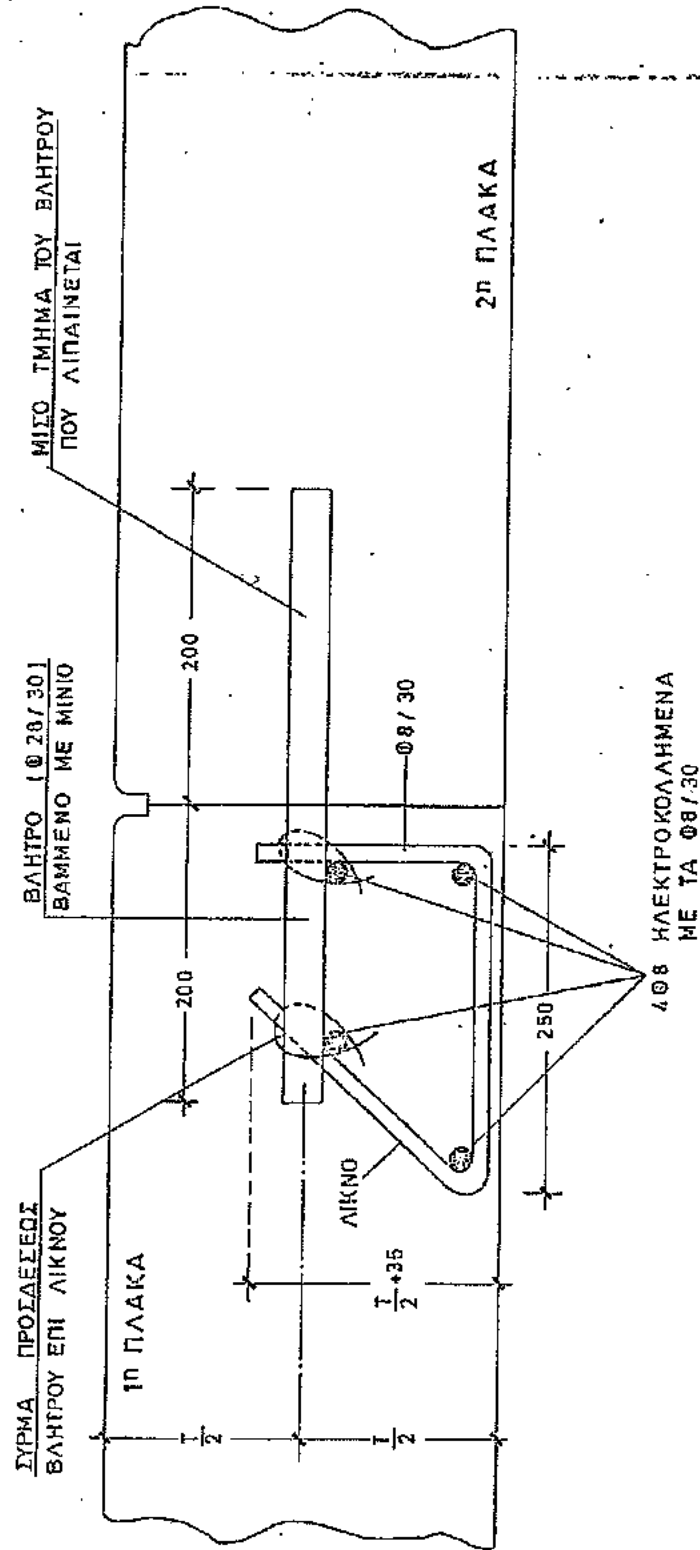
Κ' ΑΙΚΝΟ ΣΤΗΡΙΞΕΩΣ

~ 1 " 5

ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ ΣΕ mm

ΣΧ. 5.5.2.1. Β.

ΤΟΜΗ ΑΡΜΟΥ ΕΡΓΑΣΙΑΣ



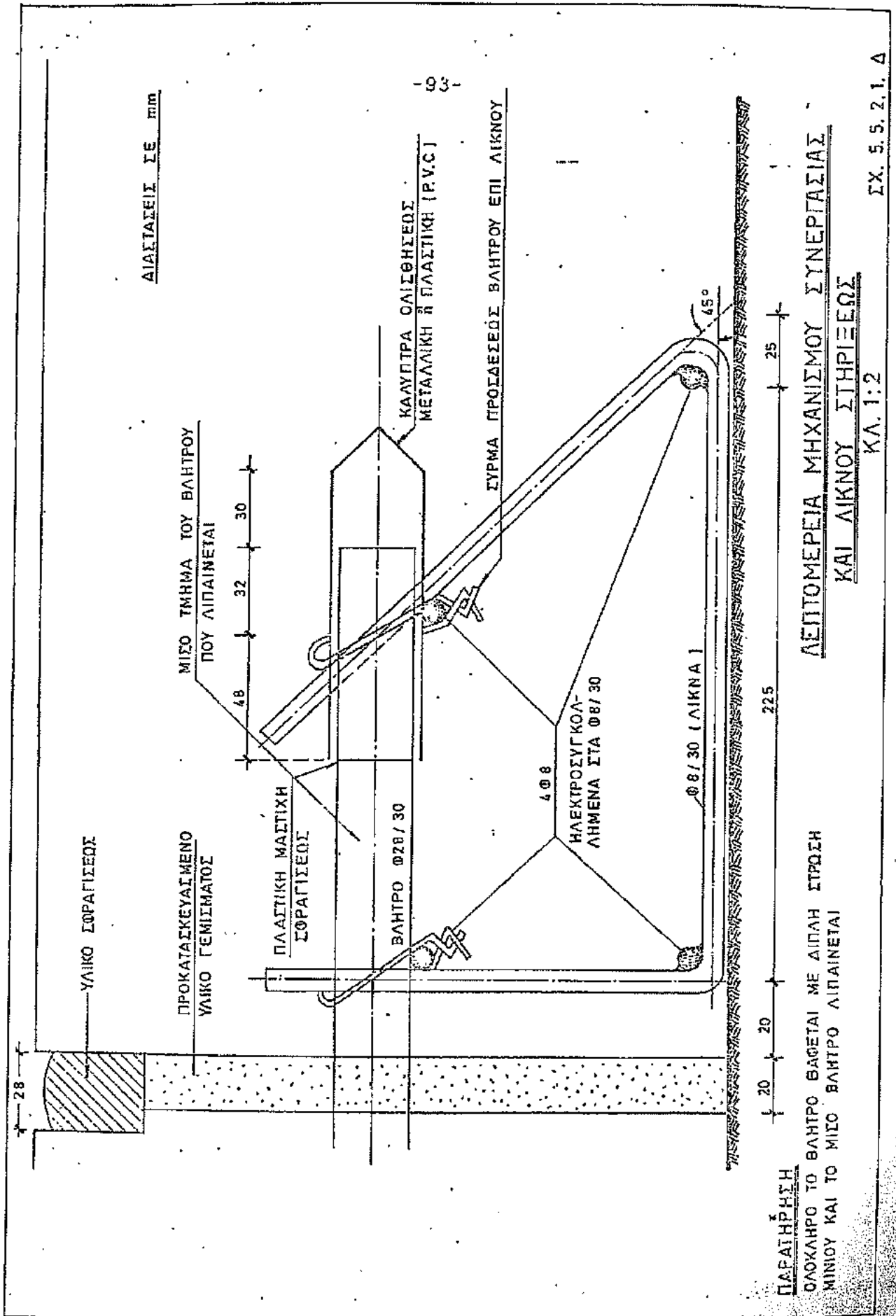
ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΣ ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑΣ

Χ' ΛΙΚΝΟ ΣΤΗΡΙΞΕΩΣ

~ 1 // 5

ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ ΣΕ mm

ΣΧ. 5.5.2.1. Γ



να εξασφαλίζεται η ελευθερία κινήσεως των πλακών. Είναι επίσης δυνατόν ολόκληρη η ράβδος να καλύπτεται από εφαρμοστή πλαστική θήκη (SHEATH) ελάχιστου πάχους 0.3 MM.

Ειδικότερα για τους αρμούς διαστολής, το ελεύθερο άκρο της ράβδου καλύπτεται από μία μεταλλική ή πλαστική (P.V.C.) καλύπτρα. Στο άκρο της καλύπτρας θα υπάρχει διαθέσιμο κενό για τη διαστολή της ράβδου τουλάχιστον ίσο με το πλάτος του αρμού διαστολής. Το κενό αυτό είναι σκόπιμο να γεμίζεται με μπαμπάκι ή υλικό γεμίσματος αρμών.

Οι μηχανισμοί συνεργασίας τοποθετούνται στο μέσο του πάχους της πλάκας και στηρίζονται ακλόνητα πριν από τη διάστρωση του σκυροδέματος σε κατάλληλα λίκνα (κρεβατίνες) ώστε να μην μετακινηθούν κατά τη διάρκεια της σκυροδετήσεως (βλ. Σχ. 5.5.2.1.Δ).

Η ακριβής τοποθέτηση των μηχανισμών συνεργασίας (DOWELS) είναι πρωταρχικής σημασίας. Εσφαλμένη τοποθέτηση μπορεί να τους καταστήσει άχρηστους ή ακόμα και να έχει αρνητικά αποτελέσματα.

Για την τοποθέτηση ισχύουν οι παρακάτω ανοχές:

α) Ως προς την τοποθέτηση στο μέσο του πάχους της πλάκας
 $\pm 20 \text{ MM}$

β) Όλες οι ράβδοι ενός αρμού δεν πρέπει να παρουσιάσουν διαφορά (οριζοντίως και κάθετως) μεταξύ των άκρων τους

περισσότερο από 1% δηλαδή π.χ. σε ράβδο μήκους 400 MM η ανοχή είναι 4 MM.

γ) Τα 2/3 των ράβδων ενός αρμού δεν πρέπει να παρουσιάζουν διαφορά (οριζοντίως και καθέτως) μεταξύ των άκρων τους περισσότερο από 0,65% δηλαδή π.χ. σε ράβδο μήκους 400 MM η ανοχή είναι 2,6 MM.

δ) Καμμία ράβδος δεν θα διαφέρει στην ευθυγράμμιση περισσότερο από 1% (οριζοντίως και καθέτως) από τις γειτονικές της ράβδους

Επειδή οι παραπάνω τοποθετήσεις είναι δυνατόν να υποστούν μικρομετακινήσεις κατά τη σκυροδέτηση γίνεται δεκτό ότι οι παραπάνω ανοχές μπορούν μετά τη σκυροδέτηση να διπλασιασθούν.

Με τα συστήματα τοποθέτησεως των μηχανισμών συνεργασίας που διαθέτουν σήμερα οι συρμοί διάστρώσεως σκυροδέματος (δηλαδή χωρίς κρεβατίνες) είναι ακόμα πιο δύσκολη η ακριβής τοποθέτηση των ράβδων και γιαυτό γίνεται δεκτό ότι στην περίπτωση αυτή οι παραπάνω ανοχές μπορούν να διπλασιασθούν.

Επειδή ο έλεγχος της ακριβούς τοποθέτησεως των ράβδων μετά τη σκυροδέτηση είναι πολύ δύσκολος ο επιβλέπων μηχανικός, εν γένει, θα περιορίζεται τον έλεγχο των ανοχών για την περίοδο πριν από τη σκυροδέτηση, μπορεί όμως δειγματοληπτικά να ελέγξει τη θέση των ράβδων και μετά τη σκυροδέτηση.

Ακριβέστερη οπωσδήποτε τοποθέτηση των ράβδων επιτυγχάνεται όταν η πλάκα διαστρώνεται σε δύο στρώσεις (μισού πάχους η καθεμία), οπότε μετά τη διάστρωση της κάτω στρώσεως τοποθετούνται οι ράβδοι πάνω στο νωπό σκυρόδεμα και στη συνέχεια διαστρώνεται η (δεύτερη) πάνω στρώση της πλάκας.

Η μέθοδος αυτή, της σκυροδετήσεως σε δύο στρώσεις δεν συνιστάται από αυτή την προδιαγραφή, ενώ παρουσιάζει ορισμένα πλεονεκτήματα, γιατί υπάρχουν πολλές πιθανότητες λόγω καθυστερήσεων στην διάστρωση της δεύτερης στρώσεως να διαταραχθεί η μονολιθικότητα της πλάκας δηλαδή αντί μιας πλάκας να κατασκευαστούν δύο πλάκες μερικώς συνδεδεμένες (SEMI BONDED) με προφανή μείωση της συνολικής αντοχής της πλάκας.

Οι διαστάσεις, το μήκος και οι αποστάσεις μεταξύ των ράβδων εξαρτώνται από το πάχος της πλάκας και θα καθορίζονται σε κάθε μελέτη.

Μηχανισμοί συνεργασίας σε υφιστάμενα δάπεδα

Όταν θέλουμε να επεκτείνουμε δάπεδα οπλισμένα με DOWELS τότε στο μέσο του πάχους της υφιστάμενης πλάκας θα διανοίγονται οπές με κρουστικό- περιστροφικό τρυπάνι και με μεγάλη προσοχή, ώστε η οπή να είναι κάθετη προς την επιφάνεια του αρμού και παράλληλη προς την επιφάνεια της πλάκας και να μην δημιουργεί ρηγμάτωση του σκυροδέματος στην περιοχή της οπής. Στη συνέχεια στην οπή θα τοποθετούνται ράβδοι (DOWELS) συνολικού μήκους 35 εκ. και το κενό θα γεμίζεται με εποξειδική ρητίνη.

υπό πίεση.

5.5.2.2 Συνδετήριοι ράβδοι πλακών (TIE BARS)

Οι συνδετήριοι ράβδοι πλακών τοποθετούνται σε ορισμένους κατά μήκος αρμούς συστολής (κυρίως σε ακραίες λωρίδες διαστρώσεως) ή σε εντορμίες αρμών εργασίας.

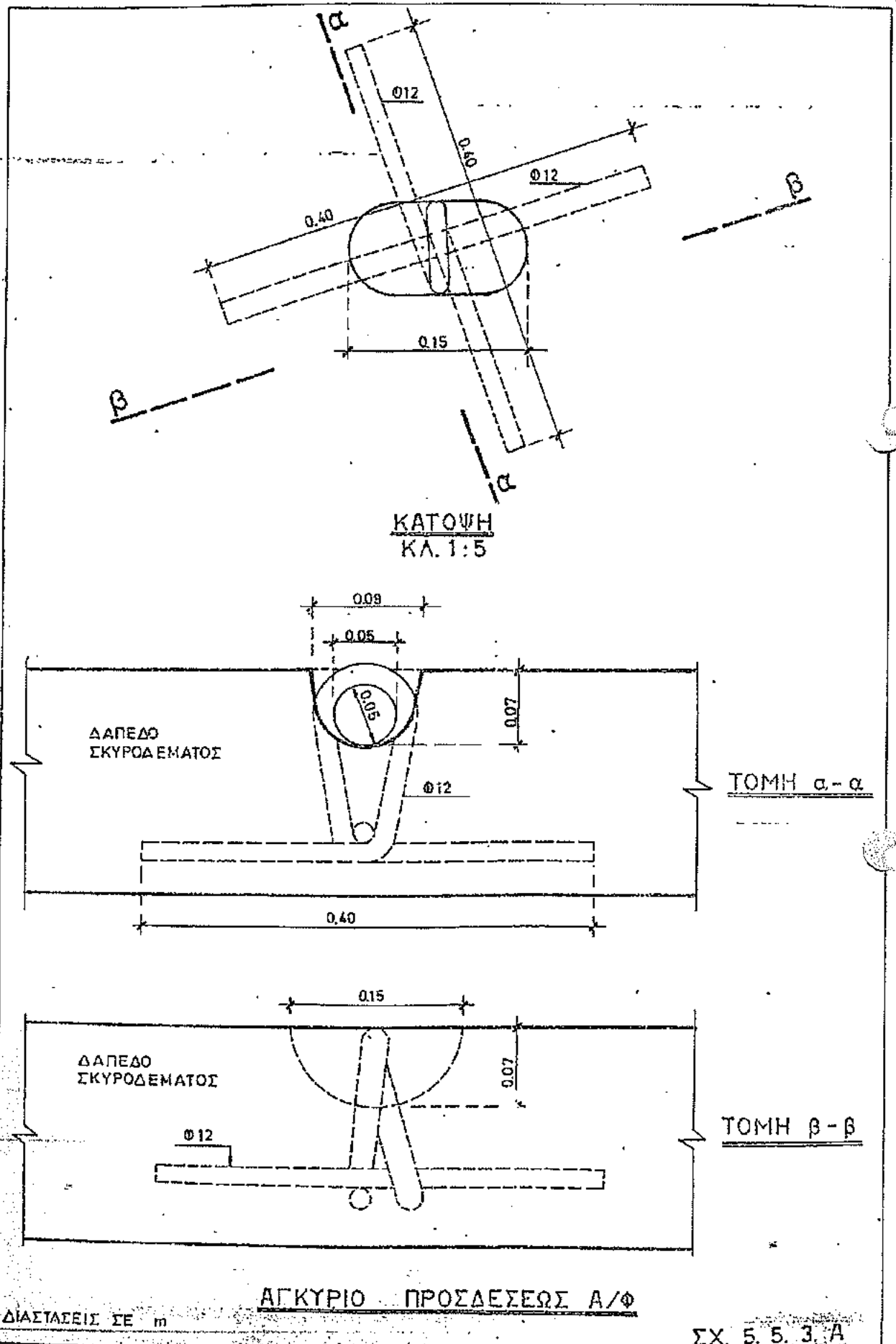
Συνήθως οι συνδετήριοι ράβδοι είναι διαμέτρου 16 MM και μήκους 75 εκ. Η τοποθέτηση τους γίνεται στο μέσο του πάχους της πλάκας και ανά αποστάσεις 75 εκ. Οι συνδετήριοι ράβδοι θα βάζονται με μήνιο (σε δύο στρώσεις).

5.5.3 Τοποθέτηση αγκυρίων προσδέσεως α/φ

Για την πρόσδεση των σταθμευμένων αεροσκαφών προβλέπεται η κατασκευή ειδικών χαλυβδίνων αγκυρίων που πακτώνονται μέσα στο δάπεδο.

Στα νέα δάπεδα η τοποθέτηση των αγκυρίων γίνεται σύμφωνα με το σχέδιο 5.5.3.A.

Στα υφιστάμενα δάπεδα, για την τοποθέτηση των αγκυρίων γίνεται πρώτα διάνοιξη με καροττιέρα οπής Ø.10 CM. Κατόπιν τοποθετείται το αγκύριο και γεμίζεται η οπή με γαρμπιλομπετόν σύμφωνα με τη λεπτομέρεια του σχεδίου 5.5.3.B. Κατά την τοποθέτηση των αγκυρίων πρέπει να λαμβάνεται πρόνοια ώστε η ελάχιστη απόσταση της παρειάς της οπής από τους αρμούς να είναι μεγαλύτερη από 20 CM. Η ακριβής θέση τοποθέτησεως των



αγκυρίων προσδέσεως α/φ πρέπει να καθορίζεται από τη μελέτη κάθε έργου, γιατί διαφέρει από περίπτωση σε περίπτωση, ανάλογα με τον τύπο και τη θέση του α/φ.

5.5.4 Τοποθέτηση γειώσεων στατικού ηλεκτρισμού

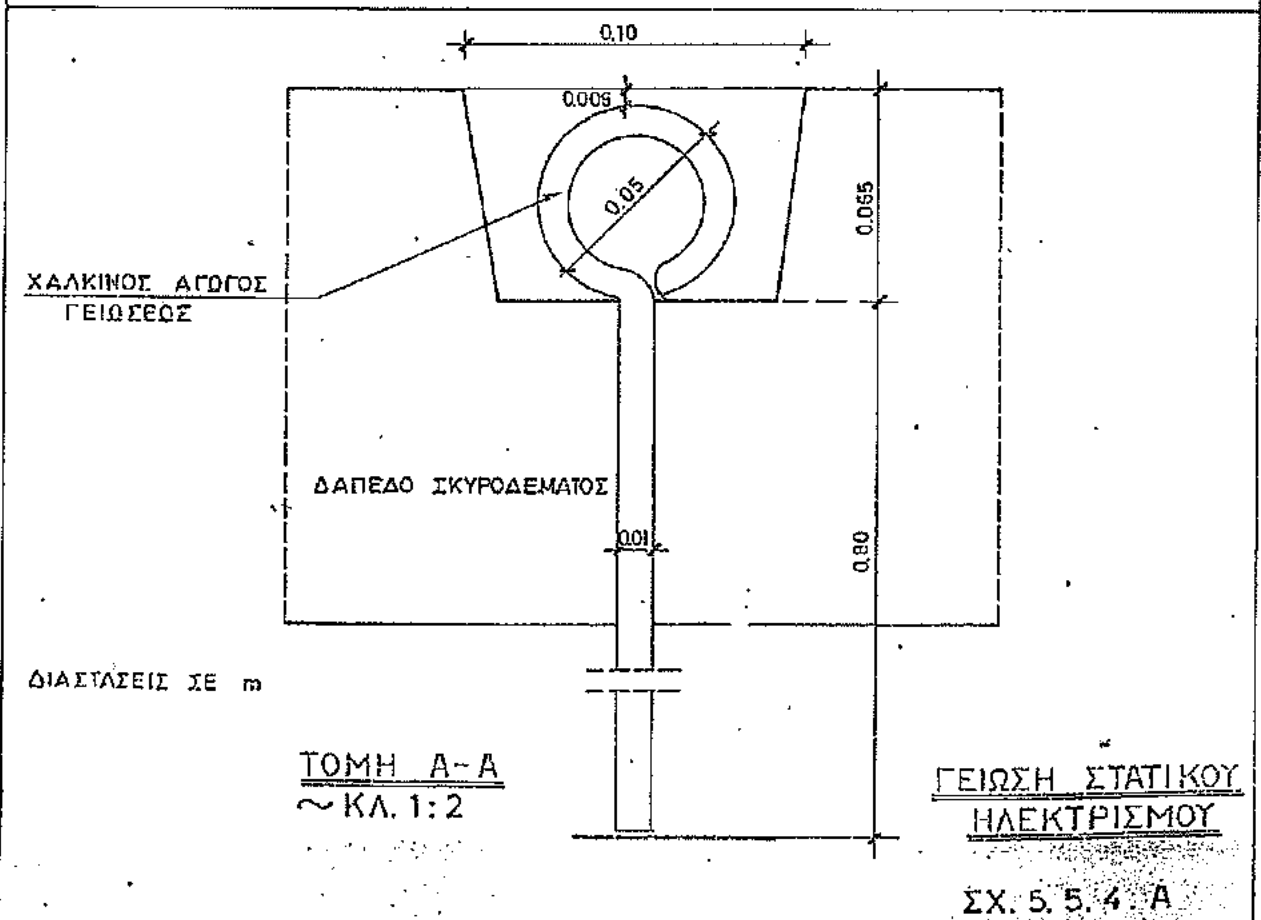
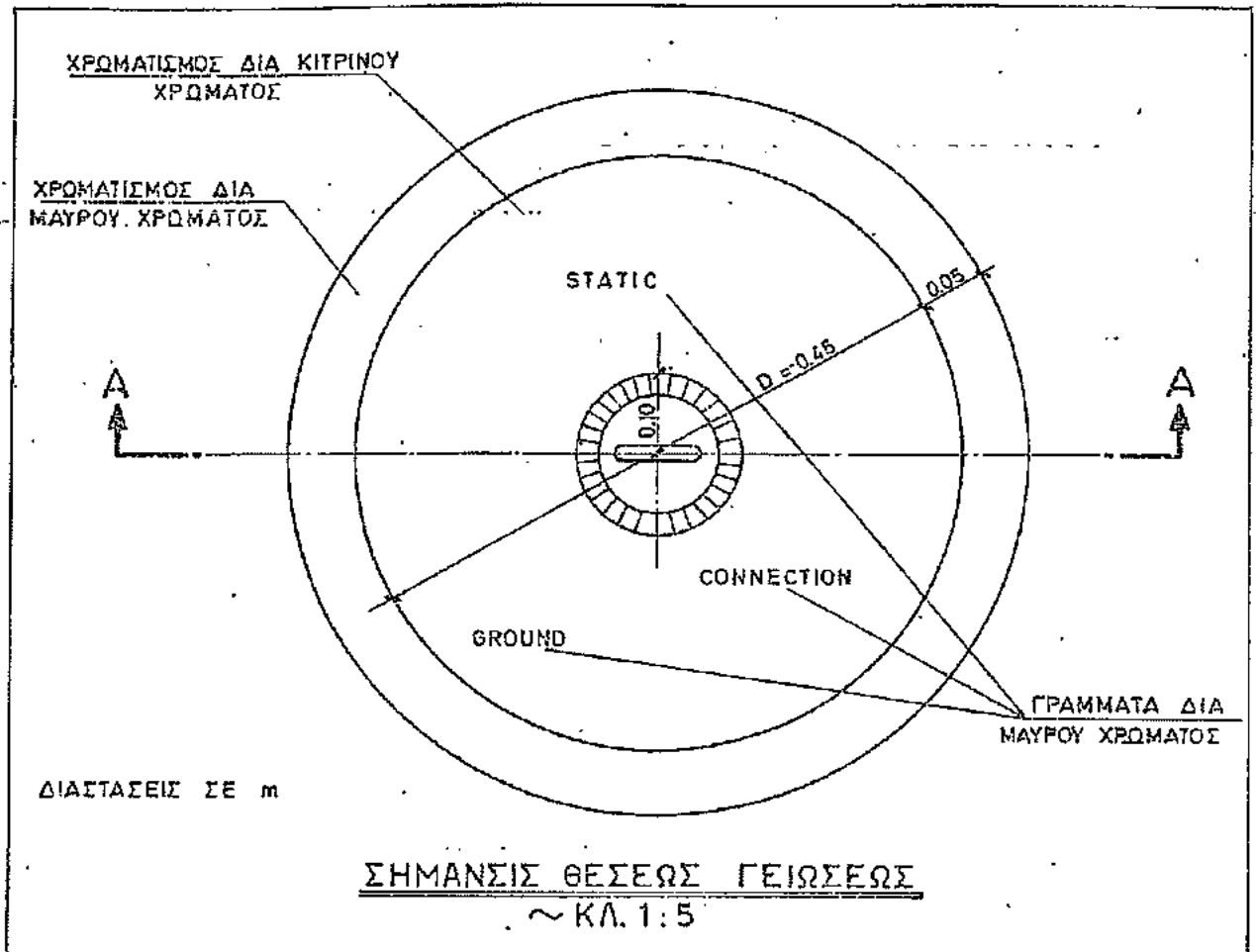
Η τοποθέτηση και η σήμανση της γειώσεως σε νέο δάπεδο γίνεται βάση του Σχ.5.5.4.Α.

Για την εγκατάσταση της γειώσεως σε υφιστάμενο δάπεδο θα διανοίγεται οπή διαμέτρου 10 CM με καροττιέρα, θα τοποθετείται η γείωση και κατόπιν θα γεμίζεται η οπή σύμφωνα με το σχέδιο 5.5.4.Β.

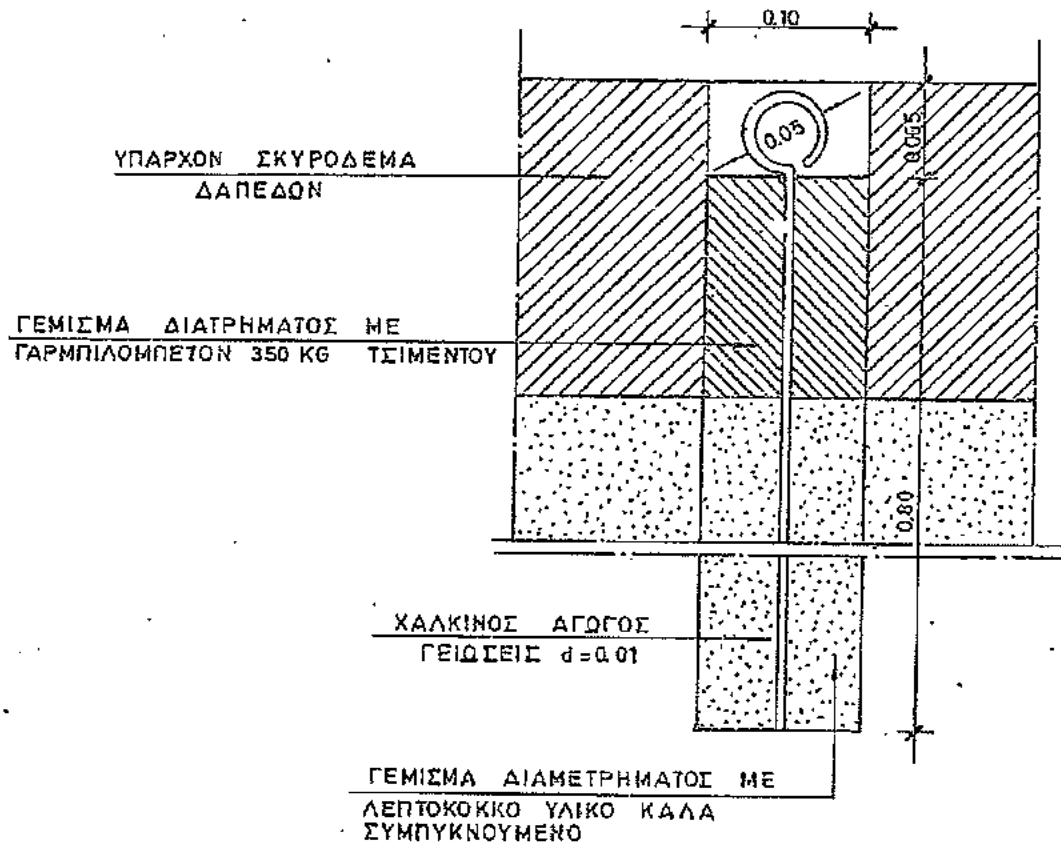
Οι ακριβείς θέσεις των γειώσεων θα καθορίζονται από τη μελέτη κάθε έργου.

5.6 Παραγωγή σκυροδέματος

Το σκυρόδεμα παράγεται σε κεντρική εγκατάσταση (βλ.παρ.4.7) που θα εγκαθίσταται μέσα στο χώρο του αεροδρομίου ή σε χώρο εκτός αεροδρομίου αλλά σε απόσταση μέχρι 5 KM το πολύ από την περίφραξη. Εάν στη σύμβαση δεν αναγράφεται ρητώς ότι η Υπηρεσία θα παραχωρήσει στον εργολάβο τον απαιτούμενο για την εγκατάσταση χώρο, ο εργολάβος υποχρεούται να τον νοικιάσει με δική του δαπάνη. Επίσης με δαπάνη του ο εργολάβος θα φροντίσει για την προσπέλαση της εγκαταστάσεως την παροχή ρεύματος, νερού κλπ.



ΤΟΜΗ ΔΑΠΕΔΟΥ ~1 // 5



ΓΕΙΩΣΙΣ ΣΤΑΤΙΚΟΥ ΗΛΕΚΤΡΙΣΜΟΥ
(ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΕ ΥΠΑΡΧΟΝ ΔΑΠΕΔΟ)

ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ ΣΕ m

Είναι δυνατόν να επιτραπεί από τη Διευθύνουσα Υπηρεσία η λήψη έτοιμου σκυροδέματος αν συντρέχουν αθροιστικά οι παρακάτω προϋποθέσεις:

- α. Ο μηχανικός εξοπλισμός κλπ. της εγκαταστάσεως να είναι άρτιος
- β. Η απόσταση της υπάρχουσας εγκαταστάσεως παραγωγής σκυροδέματος να μην υπερβαίνει τα 20 KM οδικώς και εν πάσει περιπτώσει εάν η θερμοκρασία του αέρος είναι μέχρι 30 Κελσίου ο χρόνος μεταφοράς θα είναι το πολύ 30 MIN ενώ εάν η θερμοκρασία του αέρος είναι μέχρι 20 C ο χρόνος μεταφοράς δεν θα υπερβαίνει τα 45 MIN.
- γ. Η απαιτούμενη συνολική ποσότητα σκυροδέματος για δάπεδα να είναι μικρότερη από 3000 M3.
- δ. Τις ημέρες που η εγκατάσταση θα παράγει σκυρόδεμα δαπέδων να μην παράγει κανένα άλλο είδος σκυροδέματος (π.χ. B-160, B-225 κλπ.).
- ε. Να εξασφαλίζεται η εργασιμότητα του σκυροδέματος αν δε απαιτηθεί η προσθήκη πλαστικοποιητικού κλπ. η σχετική δαπάνη θα βαρύνει τον εργολάβο.

Σε περιπτώσεις που η συνολική ποσότητα του προς διάσπαση σκυροδέματος είναι μικρότερη από 1000 M3 είναι δυνατόν να

επιτραπεί η χρήση έτοιμου σκυροδέματος χωρίς τις παραπάνω προϋποθέσεις ή η παραγωγή σκυροδέματος επιτόπου με χρήση μπετονιέρας, εφόσον αναγράφεται αυτό στη σύμβαση του έργου.

Και στην περίπτωση που ο εργολάβος θα διαθέσει δική του κεντρική εγκατάσταση παραγωγής σκυροδέματος μέσα ή κοντά στο αεροδρόμιο δεν επιτρέπεται η εγκατάσταση αυτή τις ίδιες μέρες που θα παράγει σκυρόδεμα δαπέδου να παράγει και σκυρόδεμα άλλης ποιότητας που θα προορίζεται για άλλα έργα του αεροδρομίου (τεχνικά, οικοδομικά κλπ.) του ίδιου ή άλλου εργολάβου.

Επίσης από την παραπάνω εγκατάσταση απαγορεύεται η χορήγηση έτοιμου σκυροδέματος προς τρίτους για την κατασκευή έργων που δεν έχουν σχέση με το αεροδρόμιο.

Στην περίπτωση που η κεντρική εγκατάσταση παραγωγής σκυροδέματος βρίσκεται μέσα σε χώρο που παραχώρησε προσωρινά η Υπηρεσία ο εργολάβος υποχρεούται όπως σε όλη τη διάρκεια της εργολαβίας του παράγει και πωλεί έτοιμο σκυρόδεμα σε άλλους εργολάβους που θα τους υποδεικνύει τυχόν η Διευθύνουσα Υπηρεσία.

Από τον εργολάβο θα διευκολύνεται η Διευθύνουσα Υπηρεσία στον έλεγχο της ποιότητας του παρασκευαζόμενου σκυροδέματος.

Τονίζεται ιδιαίτερα ότι κάθε πρωί πριν από την έναρξη της εργασίας και οποσδήποτε μετά από κάθε βροχή θα υπολογίζεται

από τον εργολάβο η περιεχόμενη υγρασία στα αδρανή υλικά (και ιδιαίτερα στην άμμο) και θα διορθώνεται κατάλληλα ή παρεχόμενη ποσότητα ανά M3 μίγματος ούτως ώστε να διατηρείται η αναλογία του νερού που καθορίστηκε από τη μελέτη συνθέσεως σκυροδέματος.

5.7 Μεταφορά σκυροδέματος

Η μεταφορά του σκυροδέματος γίνεται με κατάλληλα οχήματα που περιγράφονται στην παρ.4.8.

Σε περιπτώσεις που η συνολική διαστρωτέα ποσότητα σκυροδέματος είναι μικρότερη από 100 M3 καθώς και η απόσταση μεταφοράς είναι μικρή, είναι δυνατόν να επιτραπεί από τη Διευθύνουσα Υπηρεσία, η μεταφορά του σκυροδέματος να γίνει με οχήματα χωρίς ανάδευση του σκυροδέματος και που το άδειασμά τους γίνεται με πλάγια ή οπίσθια ανατροπή. Και στις περιπτώσεις όμως αυτές θα πρέπει να εξασφαλίζεται ότι δεν θα γίνει απόμιξη των υλικών και ότι η κάθηση και η εργασιμότητα του σκυροδέματος θα είναι αυτές που προβλέπονται από τη μελέτη του έργου.

Απαγορεύεται η προσθήκη νερού κατά τη μεταφορά, το άδειασμα ή τη διάστρωση του σκυροδέματος. Γενικότερα απαγορεύεται η προσθήκη οποιουδήποτε υλικού να γίνεται έξω από τον αναμικτήρα έστω και εάν με αυτόν τον τρόπο επιδιώκεται η βελτίωση της εργασιμότητας κλπ.

5.8 Διάστρωση σκυροδέματος

Για τη διάστρωση, ισοπέδωση, συμπύκνωση κλπ. του σκυροδέματος θα χρησιμοποιούνται μηχανήματα (βλ. πρ. 4.9) που ακολουθούν το ένα το άλλο σαν ένας συρμός. Διακρίνουμε δύο περιπτώσεις:

- α. Οι σιδερότυποι του σκυροδέματος είναι σταθεροί οπότε ο συρμός κυλίζει με τροχούς πάνω σε σιδερένιες τροχές παράλληλες με τους σιδερότυπους και
- β. Οι σιδερότυποι (μικρού μήκους) αποτελούν τμήμα του συρμού και ολισθαίνουν μαζί με το συρμό, οπότε ο τελευταίος κινείται πάνω σε ερπύστριες.

Σημειωτέον ότι όταν μία γειτονική λωρίδα σκυροδέματος είναι ήδη κατασκευασμένη και επιτρέπεται να κυκλοφορηθεί οι τροχοί του συρμού μπορεί να κινούνται πάνω σ' αυτή, (βλ. παρ. 5.17.1) και πρέπει να έχουν λαστιχένια επίσωτρα. Επίσης στην περίπτωση, οι ερπύστριες πρέπει να φέρουν κατάλληλα λαστιχένια παρεμβύσματα.

Και οι δύο τύποι συρμών είναι καταρχήν αποδεκτοί από την Υπηρεσία και εναπόκειται στον εργολάβο να επιλέξει τον καταλληλότερο. Η επιλογή του εργολάβου πρέπει να γίνει εγκαίρως ώστε αυτή να ληφθεί υπόψη στη μελέτη συνθέσεως σκυροδέματος (διαφορετική κάθηση κλπ.). Επίσης η σειρά διαστρώσεως των λωρίδων είναι διαφορετική ανάλογα με τον τύπο του συρμού. Έτσι στο συρμό με σταθερούς σιδεροτύπους η διάστρωση αρχίζει από τη μεσαία λωρίδα και συνεχίζεται προς

τις ακραίες, ενώ στην περίπτωση του συρμού με ολισθαίνοντες σιδερότυπους η διάστρωση αρχίζει από τη χαμηλότερη υψομετρικά λωρίδα και συνεχίζεται προς τις ψηλότερες για να μειωθεί η ανισοσταθμία μεταξύ λωρίδων. Πράγματι στην περίπτωση ολισθαίνόντων σιδεροτύπων παρατηρείται κάθηση της ακμής (EDGE SLUMP) της λωρίδας διαστρώσεως που είναι μεγαλύτερη στη χαμηλότερη υψομετρικά ακμή. Σημαντική όμως μείωση της καθήσεως ακμής επιτυγχάνεται όταν η ακμή αντιστηρίζεται από τη προηγούμενη λωρίδα σκυροδέματος. Μειονέκτημα της διαστρώσεως της χαμηλότερης λωρίδας πριν από την ψηλότερη είναι η δυσχέρεια φυσικής αποστράγγισης των ανάντη νερών της βροχής κατά τη διάρκεια της κατασκευής. Για την αποστράγγιση αυτή πρέπει να λαμβάνονται κατάλληλα μέτρα.

Με τη χρήση ολισθαίνόντων σιδεροτύπων μπορεί το πλάτος της λωρίδας διαστρώσεως να φτάσει τα 15 Μ και η επιμέρους πλάκες και λωρίδες να έχουν διαφορετικές ή και αντίθετες εγκάρσιες κλίσεις.

Γενικά μπορεί να λεχθεί ότι η διάστρωση με ολισθαίνοντες σιδερότυπους είναι μία πιο δύσκολη δουλειά και απαιτεί περισσότερο ειδικευμένο προσωπικό. Έχει όμως το σημαντικό πλεονέκτημα ότι η εργασία γίνεται πολύ γρηγορότερα. Έτσι είναι δυνατόν ν' απαιτηθεί η χρήση ολισθαίνόντων σιδεροτύπων όταν χρειάζεται π.χ. κάποιο δάπεδο να διαστρωθεί σε μια θερινή περίοδο ενώ με την διάταξη σταθερών σιδεροτύπων πιθανόν να χρειαζόντουσαν δύο.

Για να υπάρξει η δυνατότητα εκμεταλλεύσεως της ταχύτητας του συρμού με ολισθαίνοντες σιεροτύπους θα πρέπει και η παραγωγή και η μεταφορά του σκυροδέματος να είναι αντίστοιχα μεγάλη. Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δοθεί στα αυτοκίνητα-αναδευτήρες μεταφοράς σκυροδέματος που θα πρέπει να διαθέτουν κατάλληλη διάταξη γρήγορου αδειάσματος χωρίς να γίνεται απόμιξη του σκυροδέματος. Γενικά πρέπει να επιδιώκεται ο συρμός να κινείται συνεχώς, χωρίς σταματήματα, που δημιουργούν επιφανειακές κακοτεχνίες στις πλάκες.

Η εργασιμότητα του σκυροδέματος είναι αποφασιστικός παράγοντας για την έντεχνη κατασκευή και θα πρέπει να διατηρείται σταθερή κατά την μεταφορά και τη διάστρωση.

Απαγορεύεται να χρησιμοποιηθούν χημικά πρόσθετα (ρευστοποιητικά κλπ.) για την αύξηση της εργασιμότητας, εφόσον αυτά δεν έχουν χρησιμοποιηθεί και ελεγχθεί κατά διάρκεια της μελέτης συνθέσεως του σκυροδέματος.

5.9 Ισοπέδωση-συμπύκνωση σκυροδέματος

Με την κατάλληλη διάταξη που διαθέτουν οι συρμοί στο σκυρόδεμα ισοπεδώνεται σε στάθμη κατά 2-3 εκ. ψηλότερη από την τελική. Στη συνέχεια επιτυγχάνεται η συμπύκνωση του σκυροδέματος με χρησιμοποίηση δονητών επιφανείας και μάζας (βλ. παρ. 4.9.1.4). Κατόπιν και εφόσον προβλέπεται από τη σύμβαση τοποθετούνται από το κατάλληλο μηχάνημα του συρμού διαστρώσεως οι οπλισμοί των αρμών (DOWELS και TIE BARS). Μετά

την τοποθέτηση γίνεται νέα ισοπέδωση-συμπύκνωση του σκυροδέματος.

Μεγάλη προσοχή στην συμπύκνωση χρειάζεται όταν δεν χρησιμοποιούνται συρμοί διαστρώσεως, οπότε για τη χρήση των δονητών μάζας και των δονητικών πήχων απαιτείται η εργασία να γίνεται από ειδικευμένο και έμπειρο προσωπικό.

5.10 Μόρφωση επιφάνειας σκυροδέματος

Μόρφωση της επιφάνειας του σκυροδέματος γίνεται μηχανικά από το διαγώνιο περαιωτή (βλ. παρ. 4.9.1.8) που είναι ουσιαστικά μία διαγώνια δονητική δοκός που καλύπτει όλο το πλάτος της λωρίδας διαστρώσεως. Χρησιμοποίηση εγκάρσιας δοκού κάθετης πάνω στον άξονα κινήσεως δεν γίνεται αποδεκτή γιατί η διαγώνιος δοκός μορφώνει πιο ομοιόμορφα την επιφάνεια της πλάκας.

Σε περιπτώσεις μη χρησιμοποιήσεως συρμού (και μικρού πλάτους λωρίδας) είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθεί και χειροκίνητη διαγώνιος δοκός (συνήθως από αλουμίνιο) που κρατιέται από τα δύο άκρα της από εργάτες και που την κινούν συγχρόνως κατά την έννοια του μήκους της και κατά τη φορά διαστρώσεως της λωρίδας.

Παρ' όλη την τελειότητα των μηχανημάτων είναι δυνατόν να παρουσιασθούν μικροανωμαλίες κλπ. που είναι απαραίτητο να διορθώνονται χειρονακτικά από ειδικευμένους τεχνίτες με

χρήση μυστρίου κλπ. Για το λόγο αυτό κατασκευάζεται γέφυρα από μαδέρια ή αλουμίνιο κλπ. κυλιόμενη με τροχούς, επάνω στην οποία κινούνται οι τεχνίτες που κάνουν τις μικροδιορθώσεις.

5.11 Μόρφωση χειλέων αρμών

Η μόρφωση των χειλέων των αρμών γίνεται με εργατικά χέρ με χρήση ειδικού εργαλείου (βλ.σχ.5.1.2.Β) και με χρησιμοποίηση της γέφυρας της προηγούμενης παραγράφου.

Η χρησιμοποίηση του ειδικού εργαλείου πρέπει να γίνεται προσεκτικά για να μη δημιουργηθούν από τις πολλές διελεύσεις του συγκεντρώσεις λεπτών υλικών, ή γαλακτώματος τσιμέντου, στις ακμές.

5.12 Μόρφωση αντιολισθηρότητας επιφάνειας σκυροδέματος

Η μόρφωση αντιολισθηρότητας της επιφάνειας των πλακών είναι μία πολύ σημαντική και λεπτή δουλειά, και στην πράξη επιτυγχάνεται με τη δημιουργία μικρών ανωμαλιών της τάξεως του 1 MM.

Χρειάζεται όμως πολύ προσοχή γιατί εάν οι ανωμαλίες είναι μικρότερες από το "κανονικό" το δάπεδο γίνεται ολισθηρό (κυρίως όταν είναι βρεγμένο), ενώ εάν είναι μεγαλύτερες φθείρονται ταχύτατα τα λαστιχένια επίσωτρα των αεροσκαφών.

Οι παραπάνω μικροανωμαλίες μορφώνονται με συρμάτινη βούρτσα

ή συρμάτινο κύλινδρο που αποτελούν μέρος του συρμού διαστρώσεως σκυροδέματος (βλ παρ. 4.9.1.10) και κινούνται κάθετα προς τον άξονα διαστρώσεως της πλάκας.

Η μόρφωση διαγώνιων ανωμαλιών πρέπει ν' αποφεύγεται γιατί υπάρχει κίνδυνος π.χ. σε ένα απότομο φρενάρισμα το αεροσκάφος να αποκλίνει της πορείας του και να οδηγηθεί εκτός δαπέδου. Επίσης είναι δυνατόν οι ανωμαλίες να δημιουργηθούν χωρίς μηχανήματα με χειροκίνητη βούρτσα με τρίχες από σκληρό νάυλον ή χόρτο ή ακόμα με λινάτσα που τρίβεται πάνω στην επιφάνεια της πλάκας κάθετα προς τον άξονα της λωρίδας διαστρώσεως. Η λινάτσα έχει πλάτος 50 CM έως 100 CM και κάθε άκρο της κρατιέται από έναν εργάτη. Με παλινδρομικές κινήσεις της λινάτσας μορφώνονται οι επιθυμητές μικροανωμαλίες.

Η μέθοδος της λινάτσας, όσο και αν φαίνεται κάπως "πρωτόγονη", έχει δώσει στα ελληνικά αεροδρόμια τα καλύτερα αποτελέσματα.

Γενικά, στις προδιαγραφές ξένων κρατών και στη διεθνή βιβλιογραφία προτείνονται διάφοροι τρόποι και μηχανήματα δημιουργίας και ελέγχου της αντολισθηρότητας.

Σ' αυτήν την Προδιαγραφή αποφεύγεται ο προσδιορισμός ωρισμένης μεθόδου καθώς και ο ορισμός των "κανονικών" ανωμαλιών. Κρίνεται σκόπιμο, εφόσον δεν ορίζεται διαφορετικά στη μελέτη του έργου, η αντολισθηρότητα να προσδιορίζεται

πειραματικά σε κατασκευαζόμενο μικρό δάπεδο εκτός του έργου και να ζητείται η γνώμη των πειραμαμένων χειριστών αεροσκαφών της Μονάδας όπου κατασκευάζεται το έργο.

Εφόσον ο εργολάβος δεν επιτύχει στο έργο την αντλιοσθηρότητα που είχε εγκριθεί στο δοκιμαστικό δάπεδο (παρ.6.3) θα πρέπει, με δαπάνες του, να εκτελέσει μετά την κατασκευή του δαπέδου, αντλιοσθηρές αυλακώσεις επιφανείας των πλακών με χρήση ειδικού μηχανήματος.

5.13 Συντήρηση σκυροδέματος (CURING)

5.13.1 Χημικό υγρό

Αμέσως μετά τη διάστρωση του σκυροδέματος και το φινίρισμα της αντλιοσθηρότητας της επιφάνειας του σκυροδέματος, θα γίνεται για τη συντήρηση ψεκασμός με χημικό υγρό (βλ.παρ.3.3.1).

Ο εργολάβος υποχρεούται τουλάχιστον 30 μέρες πριν από τη διάστρωση του σκυροδέματος να προσκομίσει για έγκριση στη Διευθύνουσα Υπηρεσία δείγμα του χημικού υγρού που προτίθεται να χρησιμοποιήσει, καθώς και σχετικά PROSPECTUS του εργοστασίου παρασκευής του.

Η ποσότητα του χημικού υγρού που θα χρησιμοποιηθεί στο τετραγωνικό μέτρο επιφάνειας σκυροδέματος καθορίζεται από τον παρασκευαστή του υλικού, θα πρέπει όμως να λαμβάνονται

υπόψη απώλειες λόγω ανέμου κλπ.

Στα μεγάλα έργα θα χρησιμοποιούνται σταθεροί μηχανικοί ψεκαστήρες (συρμοί διαστρώσεως) ενώ στα μικρά χειροκίνητοι ψεκαστήρες είναι αποδεκτοί. Τελικά οι ψεκαστήρες και το υγρό θα γίνονται αποφεκτά εφ' όσον η κατασκευαζόμενη μεμβράνη εκπληρεί τον προορισμό της.

5.13.2 Λινάτσες

Για τη συντήρηση είναι δυνατόν αντί για χημικό υγρό να χρησιμοποιηθούν λινάτσες (βλ. παρ. 3.3.2). Οι λινάτσες θα πρέπει να τοποθετούνται πάνω στο σκυρόδεμα το νωρίτερο δυνατόν, δηλαδή μόλις πήξει αρκετά, ώστε να μη "κολλάνε" επάνω του.

Οι λωρίδες θα πρέπει να αλληλοεπικαλύπτονται κατά 30 εκ. σε κάθε κατεύθυνση. Στη συνέχεια οι λινάτσες θα ψεκάζονται με καθαρό νερό και θα διατηρούνται κάθυγρες επί 7 τουλάχιστον μέρες οπότε θα είναι δυνατόν ν' αφαιρεθούν. Σε περίπτωση δύσμενών καιρικών συνθηκών η παραπάνω προθεσμία θα πρέπει να παραταθεί.

Για να δώσει η Διευθύνουσα Υπηρεσία την άδεια εγάρξεως της διαστρώσεως του σκυροδέματος θα πρέπει ο εργολάβος να έχει προσκομίσει επιτόπου τους ψεκαστήρες και αρκετή ποσότητα χημικού υγρού ή τις λινάτσες.

Εάν κατά τη διάρκεια της κατασκευής υπάρξει προσωρινή

αδυναμία συνεχίσεως της εφαρμογής της λύσεως "χημικού υγρού" είναι δυνατόν, η Διευθύνουσα Υπηρεσία να επιτρέψει, για μικρό χρονικό διάστημα, σαν εναλλακτική λύση τη χρήση λινάτσας. Εφόσον όμως συνεχίζεται η αδυναμία του εργολάβου να συνεχίσει την εγκεκριμένη λύση συντηρήσεως του σκυροδέματος, ή σκυροδέτηση θα διακόπτεται.

5.14 Αφαίρεση σιδεροτύπων

Οι σταθεροί σιδεροτύποι θα αφαιρούνται ανάλογα με τις καιρικές συνθήκες, και πάντως όχι νωρίτερα από 12 ώρες μετά το τελείωμα του δαπέδου. Μεγάλη προσοχή πρέπει να δίνεται για να μη κακοποιηθούν τα χείλη των αρμών.

Εάν κατά την αφαίρεση των σιδεροτύπων διαπιστωθούν στην πλάγια επιφάνεια των πλακών (αρμοί εργασίας) μικροκενά ή τρύπες, αυτά θα γεμίζονται αμέσως με τσιμεντοκονία αναλογίας 1 άμμου προς 2 τσιμέντου.

Οι αφαιρούμενοι σιδεροτύποι θα καθαρίζονται αμέσως από τυχόν προσκολλημένες τσιμεντοκονίες και θα επισκευάζονται από υπάρχουσες κακώσεις πριν ξαναχρησιμοποιηθούν.

5.15 Κόψιμο αρμών

Η κοπή των αρμών θα γίνεται όπως προβλέπεται λεπτομερώς στις παραγράφους 4.11 και 5.1.3.

5.16 Γέμισμα-σφράγιση αρμών

Το γέμισμα των αρμών διαστολής θα γίνεται όπως προβλέπεται στην παρ. 5.1.4.

Η σφράγιση των πάσης φύσεως αρμών θα γίνεται όπως προβλέπεται στην παρ. 4.14. Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δίνεται ώστε το ακροφύσιο διοχετεύσεως του σε υδαρή κατάσταση θερμού υλικού σφραγίσεως, να βρίσκεται στο κατώτερο σημείο του αρμού. Δηλαδή η σφράγιση του αρμού πρέπει να γίνεται από κάτω προς τα πάνω ώστε να μην εγκλωβίζεται αέρας και δημιουργούνται ανεπιθύμητες φυσαλίδες στο υλικό σφραγίσεως.

5.17 Προστασία δαπέδου κατά την κατασκευή

5.17.1 Από την κυκλοφορία

Η κυκλοφορία πάνω στο νεοδιαστρωμένο σκυρόδεμα δεν θα επιτρέπεται σε λιγώτερο από 7 μέρες το καλοκαίρι και 10 ή περισσότερες μέρες το χειμώνα (μετρούμενες από την ημέρα διαστρώσεως).

Κατ'εξαιρέση επιτρέπεται η κυκλοφορία των αρμοκοπών που, πρέπει όμως να έχουν λαστιχένια επίσωτρα.

Η κυκλοφορία ελαφρών οχημάτων του εργολάβου επιτρέπεται από την τρίτη μέρα.

Η κίνηση οχημάτων με μεταλλικά επίσφρα απαγορεύεται εντελώς και σε οποιοδήποτε χρόνο.

Γενικά εάν η μεμβράνη του χημικού υγρού φθαρεί τοπικά πριν από την έβδομη (ή δέκατη) μέρα, η ζημιά θα αποκαθίσταται αμέσως με δαπάνη του εργολάβου με χειροκίνητο ψεκαστήρα.

5.17.2 Κατά τη διάρκεια βροχής

Το περατώμενο νωπό σκυρόδεμα πρέπει να προστατεύεται από τη βροχή (αλλά και τον αέρα και τον ήλιο), με κατάλληλες τέντες που κινούνται μαζί με το συρμό διαστρώσεως (βλ. παρ. 4.9.1.12).

Ο χρόνος προστασίας πρέπει να είναι τόσος, ώστε να έχει προχωρήσει η πήξη του σκυροδέματος, και σε περίπτωση βροχής να μην αποπλένεται η επιφάνεια του δαπέδου από το τσιμέντο και τα λεπτά αδρανή υλικά. Το απαιτούμενο συνήθως μήκος τεντών είναι 50 έως 60 μέτρα, αλλά αυτό εξαρτάται από την ταχύτητα διαστρώσεως και τις καιρικές συνθήκες που επηρεάζουν την ταχύτητα πήξεως του σκυροδέματος.

Πάντως ο εργολάβος είναι υπεύθυνος για την προστασία του σκυροδέματος και σε περίπτωση που δεν λάβει τ'απαιτούμενα μέτρα και λόγω βροχής αποπλυθεί η επιφάνεια των πλακών και δημιουργηθούν ανωμαλίες βάθους 2 MM ή και μεγαλύτερες, είναι υποχρεωμένος να καθαιρέσει τις πλάκες και να τις ξανακατασκευάσει με δική του δαπάνη.

Λείανση των ανωμαλιών ή αποκοπή των εξοχών δεν επιτρέπεται.

Εάν ο εργολάβος, από έλλειψη μέσων προστασίας (τεντών) σταματάει τη σκυροδέτηση τις βροχερές μέρες, δεν μπορεί να διεκδικήσει από το λόγο αυτό έγκριση παρατάσεως της προθεσμίας του έργου.

5.17.3 Σε χαμηλή θερμοκρασία

Όταν η θερμοκρασία του περιβάλλοντος είναι μικρότερη από 0 C η σκυροδέτηση απαγορεύεται

Όταν η θερμοκρασία του περιβάλλοντος είναι χαμηλότερη από + 5 C η θερμοκρασία του διαστρωμένου σκυροδέματος θα πρέπει να είναι τουλάχιστον + 10 C και στη συνέχεια να διατηρείται η θερμοκρασία αυτού πάνω από + 5 C επί 3 μέρες.

Επιτρέπεται να γίνει θέρμανση των αδρανών υλικών και του νερού πριν από την παραγωγή του σκυροδέματος οπότε η θερμοκρασία του μίγματος προκύπτει από το σχετικό τύπο της παρ.2.1.3 του προτύπου ΕΛΟΤ 515.

Η προσθήκη αερακτικού στο σκυρόδεμα απαγορεύεται, εκτός εάν έχει προβλεφθεί στη μελέτη συνθήτως σκυροδέματος. Εάν μετά τη διάστρωση του σκυροδέματος η θερμοκρασία πέσει κάτω από + 5 C πρέπει ο εργολάβος να λάβει μέτρα προστασίας του σκυροδέματος, όπως κάλυψη με λινάτσες ή μονωτικές πλάκες, διοχέτευση ατμού κλπ.

Γενικά θεωρείται ότι όταν το σκυρόδεμα έχει αποκτήσει αντοχή τουλάχιστον 2 N/MM^2 (20 KG/CM^2) μπορεί να εκτεθεί και σε θερμοκρασίες κάτω από το μηδέν.

5.17.4 Σε ψηλή θερμοκρασία

Σε περιπτώσεις που η θερμοκρασία είναι αρκετά ψηλή και μάλιστα όταν συνδυάζεται με ισχυρό άνεμο και χαμηλή σχετική υγρασία υπάρχει κίνδυνος από τη γρήγορη εξάτμιση του νερού του σκυροδέματος να δημιουργηθούν ρηγματώσεις ή και να γίνουν κακοτεχνίες από τη μείωση της εργασιμότητας του σκυροδέματος. Θεωρείται ότι η κατάσταση είναι επικίνδυνη όταν η εξάτμιση είναι ίση ή περισσότερη από 1 KG/M^2 ανά ώρα.

Γενικά, εάν η θερμοκρασία του σκυροδέματος υπερβαίνει τους 32°C η σκυροδέτηση θα διακόπτεται. Η θερμοκρασία του σκυροδέματος θα μετριέται επιτόπου με θερμόμετρο. Εάν δυνατόν να μειωθεί η θερμοκρασία του σκυροδέματος, εφόσον σκεπαστούν τα αδρανή υλικά, μονωθεί η δεξαμενή ύδατος κλπ.

Η προσθήκη πάγου κατά την ανάμιξη του σκυροδέματος απαγορεύεται.

Η Διευθύνουσα Υπηρεσία μπορεί να επιτρέψει τη νυχτερινή εργασία, εφόσον ο εργολάβος διαθέσει τον απαιτούμενο νυχτερινό φωτισμό σε όλες τις βαθμίδες κατασκευής του έργου, και παραιτηθεί εγγράφως από οποιαδήποτε απαίτηση αποζημιώσεως λόγω πρόσθετης δαπάνης.

Φυσικά σε περιπτώσεις υψηλής θερμοκρασίας είναι απαραίτητη η κάλυψη του διαστρωθέντος σκυροδέματος με τέντες καθώς και η σχολαστική συμμόρφωση του εργολάβου με τα απαιτούμενα μέτρα συντηρήσεως του σκυροδέματος. Η προσθήκη στο σκυρόδεμα χημικών προσθέτων απαγορεύεται εκτός εάν έχουν προβλεφθεί στη μελέτη συνθέσεως σκυροδέματος.

6. ΣΥΝΘΕΣΗ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ

6.1 Γενικά

Για τη σύνθεση και τον έλεγχο του σκυροδέματος ελήφθη υπόψη ο "Κανονισμός Τεχνολογίας Σκυροδέματος" ή Κ.Τ.Σ. (ΦΕΚ 266: τεύχοςδεύτερο από 9.5.1985).

Οπου υπάρχει διαφορά, οι διατάξεις της παρούσας Προδιαγραφής υπερισχύουν των διατάξεων του παραπάνω κανονισμού.

6.2 Μελέτη συνθέσεως σκυροδέματος

6.2.1 Υπόχρεως μελέτης-εργαστήρια

Ο εργολάβος μετά την υπογραφή της συμβάσεως εκτελέσεως του έργου, και το ταχύτερο δυνατόν, θα μεριμνήσει για την διενέργεια μελέτης συνθέσεως σκυροδέματος.

Η μελέτη αυτή θα εκπονηθεί από τα εργαστήρια του Υπουργείου Δημ. Έργων ή τα εργαστήρια των Ανωτάτων Εκπαιδευτικών

Ιδρυμάτων ή τα ιδιωτικά εργαστήρια που εποπτεύονται από τα
εργαστήρια του Υπουργείου Δημοσίων Έργων.

6.2.2 Δαπάνη

Όλες οι δαπάνες που απαιτούνται για την εκπόνηση της μελέτης
συνθέσεως σκυροδέματος θα βαρύνουν τον εργολάβο.

6.2.3 Αντικείμενο μελέτης συνθέσεως

Η μελέτη συνθέσεως σκυροδέματος θα γίνεται με χρήση των
αδρανών, του τσιμέντου και εάν είναι δυνατόν του νερού που θα
χρησιμοποιηθούν στο έργο.

Εάν προβλέπεται η χρησιμοποίηση προσθέτου σκυροδέματος ο
εργολάβος θα μεριμνά με δαπάνη του να προμηθεύει στο
εργαστήριο τις κατάλληλες ποσότητες για να χρησιμοποιηθούν
στο στάδιο της μελέτης συνθέσεως.

Κατά την μελέτη συνθέσεως θα παρασκευάζονται δοκίμια
πρισματικά 150X150X500 MM και κυβικά 150X150X150 MM. Με τα
πρισματικά δοκίμια θα βρίσκεται (θραύση με δύο φορτία ASTM-C
78) σε 28 μέρες η χαρακτηριστική αντοχή f_{cb} του σκυροδέματος
σε κάμψη που πρέπει να είναι 4 MPa. Όταν ισχύει αυτό τότε από
τα αντίστοιχα κυβικά δοκίμια θα προκύπτει η χαρακτηριστική
αντοχή f_{ck} σε θλίψη σε 28 μέρες.

Η μέση θλιπτική αντοχή f_m θα είναι τουλάχιστον ίση με την
απαιτούμενη θλιπτική αντοχή f_a που θα προκύπτει από τους
τύπους:

$f_a = f_{ck} + 1,91 s$ για συνήθη έργα

$f_a = f_{ck} + 2,05 s$ για μικρά έργα

όπου S η τυπική απόκλιση.

Στα μικρά έργα η τυπική απόκλιση λαμβάνεται $S=5$ MPa. Στα συνήθη έργα εάν ο εργολάβος γνωρίζει την τυπική απόκλιση θα την αναφέρει εγγράφως στο εργαστήριο όπου γίνεται η μελέτη συνθέσεως άλλως προσωρινά θα λαμβάνεται $S=5$ MPa.

Πάντως η οριστική τυπική απόκλιση θα προκύπτει κατά την κατασκευή του δοκιμαστικού δαπέδου (παρ.6.3) σύμφωνα με τις διαδικασίες της παρ.6.2.4.

Με τη μελέτη συνθέσεως θα προσδιορίζονται και τα:

- α. Μέση αντοχή σε κάμψη σε 7 μέρες
- β. Μέση αντοχή σε κάμψη σε 3 μήνες
- γ. Μέση αντοχή σε θλίψη σε 7 μέρες
- δ. Μέση αντοχή σε θλίψη σε 3 μήνες

Και στην συνέχεια θα χαραχθούν οι καμπύλες αντοχής χρόνου για τις 7 μέρες - 28 μέρες - 3 μήνες - επέκταση σε 6 μήνες που θα χρησιμοποιηθούν υποχρεωτικά στην περίπτωση λήψεως καρόττων για την εκτίμηση αύξησεως της αντοχής με την αύξηση της ηλικίας του σκυροδέματος. Μετά τους 6 μήνες η ηλικία του σκυροδέματος θα λαμβάνεται υπόψη όπως προβλέπεται από το πρότυπο ΕΛΟΤ-344 και τη παράγραφο 13.7.8 του Κανονισμού

Τεχνολογίας Σκυροδέματος.

Το τσιμέντο που θα χρησιμοποιείται στη μελέτη συνθέσεως θα πρέπει να είναι το ίδιο με αυτό που πρόκειται να χρησιμοποιηθεί στο έργο. Κρίνεται σκόπιμο όμως, στην περίπτωση που υπάρχει έστω και μικρή πιθανότητα αλλαγής του τσιμέντου, η μελέτη συνθέσεως να γίνεται και με τα δύο τσιμέντα, όπως π.χ. τσιμέντο I και τσιμέντο II (βλ. παρ. 3.1.2.2). Η ελάχιστη ποσότητα τσιμέντου I (καθαρού τσιμέντου πορτλαντ) θα είναι 350 KG/M³. Στη μελέτη συνθέσεως θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη οι ειδικές συνθήκες ή απαιτήσεις του έργου όπως π.χ. χρήση ολισθαινόντων σιμεροτύπων, ύπαρξη οπλισμών, αντλήσιμο κλπ.

Επίσης από τη μελέτη συνθέσεως θα προκύπτουν στοιχεία για την εργασιμότητα του σκυροδέματος και το λόγο νερού προς τσιμέντο.

Η περιεκτικότητα σε αέρα θα ελέγχεται μόνο εάν προβλέπεται από τη σύμβαση η προσθήκη αερακτικού. Η κάθηση θα είναι μικρότερη από 50 MM.

6.2.4 Δοκιμαστικά μίγματα

Στην περίπτωση συνήθων έργων και κατά το στάδιο κατασκευής του δοκιμαστικού δαπέδου απαιτείται η κατασκευή από τον εργολάβο 15-20 δοκιμίων για τον προσδιορισμό της τυπικής αποκλίσεως S, ώστε να μειωθεί κατά το δυνατόν η απαιτούμενη αντοχή που προκύπτει από τον τύπο $F_R = F_{ck} + 2 S$ (1).

Η τυπική απόκλιση S θα υπολογίζεται από τον τύπο:

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{i=n} (x_i - \bar{x})^2}{n-1}}$$

όπου S = η τυπική απόκλιση η δοκιμών

x_i = η αντοχή του δοκιμίου i

\bar{x} = ο μέσος όρος αντοχής η δοκιμών

n = ο αριθμός των δοκιμών

Η τυπική απόκλιση S πριν εισαχθεί στον τύπο (1) θα πολλαπλασιάζεται επί τον συντελεστή λ του παρακάτω πίνακα ανάλογα με το πλήθος n των δοκιμών.

Πλήθος δοκιμών n	Συντελεστής λ
15	1.27
20	1.18
30	1.09
40	1.05
50	1.02
60 ή περισσότε.	1.00

Για ενδιαμέσο αριθμό δοκιμών ο συντελεστής λ προκύπτει με γραμμική παρεμβολή. Συνιστάται και να λαμβάνονται τουλάχιστον

24 δοκίμια. Εάν η τιμή της τυπικής αποκλίσεως S μετά τον πολλαπλασιασμό της με το συντελεστή λείναι μικρότερη από 3 MPa τότε στον τύπο (1) θα εισάγεται η τιμή $S=3$ MPa.

Εάν η τιμή της τυπικής αποκλίσεως είναι μεγαλύτερη από 7 MPa τότε, εάν αποκλεισθεί η περίπτωση σφάλματος, το όλο σύστημα παραγωγής σκυροδέματος (υλικά, προσωπικό, μηχανήματα) πρέπει να θεωρείται ακατάλληλο.

Για την κατασκευή των παραπάνω δοκιμίων θα χρησιμοποιούνται οι εγκαταστάσεις παραγωγής κλπ. σκυροδέματος του έργου καθώς και τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν στο έργο. Κάθε δοκίμιο θα προέρχεται από διαφορετικό ανάμιγμα.

6.2.5 Τροποποίηση μελέτης συνθέσεως σκυροδέματος

Η τροποποίηση της συνθέσεως του σκυροδέματος κατά την κατασκευή απαγορεύεται.

Εάν κατά την κατασκευή απαιτηθεί να τροποποιηθούν τα υλικά κατασκευής του σκυροδέματος ή ν'αλλάξουν τα μηχανήματα παραγωγής (βλ. παρ. 4.7) κλπ. τότε:

- α. θα ενημερώνεται αμέσως η Προϊσταμένη Αρχή
- β. θα διακόπτονται οι εργασίες και
- γ. θα γίνεται νέα μελέτη συνθέσεως σκυροδέματος με βάση τα νέα δεδομένα.

Η δαπάνη για την νέα μελέτη θα βαρύνει τον εργολάβο. Παράταση

προθεσμίας εκτελέσεως του έργου λόγω διακοπής των εργασιών δεν θα χορηγείται, εκτός αν υπάρχει συνυπαιτιότητα της Υπηρεσίας.

6.3 Δοκιμαστικό δάπεδο

6.3.1 Δάπεδο

Πριν από την έναρξη σκυροδετήσεως των συμβατικών δαπέδων ο εργολάβος είναι υποχρεωμένος να κατασκευάσει ένα δοκιμαστικό δάπεδο από σκυρόδεμα, ώστε να δοκιμαστούν το προσωπικό του, τα μηχανήματα και τα υλικά, και να διαπιστωθεί, ότι έχει τη δυνατότητα να καλύψει τις συμβατικές του υποχρεώσεις.

6.3.2 Θέση δαπέδου

Η θέση του δοκιμαστικού δαπέδου θα ορισθεί από τη Διευθύνουσα Υπηρεσία και κατά κανόνα θ' αποτελεί τμήμα του συμβατικού δαπέδου. Είναι δυνατόν όμως να ορισθεί θέση άσχετη με το συμβατικό έργο οπότε όλες οι δαπάνες εκτός από τη πλάκα του σκυροδέματος (δηλαδή εκσκαφές, επιχώσεις, υπόβαση, αποστραγγίσεις, προσπέλαση κλπ.) θα βαρύνουν την Υπηρεσία. Σχετικός προϋπολογισμός δαπάνης πρέπει να υποβληθεί έγκαιρα από τη Διευθύνουσα Υπηρεσία στην Προϊσταμένη Αρχή για έγκριση.

6.3.3 Διαστάσεις

Το δοκιμαστικό δάπεδο θα είναι μία λωρίδα από σκυρόδεμα πλάτους όσο οι συμβατικές λωρίδες μήκους 150 Μ, και πάχους

-όσο το προβλεπόμενο συμβατικό πάχος.

Το δοκιμαστικό δάπεδο θα χωριστεί σε δύο τμήματα μήκους το καθένα 75 Μ. Κάθε τμήμα θα κατασκευαστεί σε διαφορετική μέρα, και στο καθένα θα προβλεπεται η μόρφωση αρμών εργασίας και ενός τουλάχιστον αρμού διαστολής, καθώς και η κοπή αρμών συστολής.

6.3.4 Τρόπος κατασκευής

Για την κατασκευή του δοκιμαστικού δαπέδου θα χρησιμοποιηθούν το προσωπικό, τα υλικά και τα μηχανήματα που προβλέπονται για την κατασκευή του συμβατικού έργου.

6.3.5 Ελεγχος

6.3.5.1 Αντοχή σκυροδέματος-Τυπική απόκλιση

Από το σκυρόδεμα κάθε τμήματος του δοκιμαστικού δαπέδου (μήκους 75 Μ) θα ληφθούν 12 δοκίμια 150X150X150 ΜΜ που θα θραυστούν σε θλίψη σε 7 μέρες. Οι προκύπτουσες αντοχές θα διορθωθούν βάσει της σχέσεως αντοχής 7/28 ημερών που θα δίνει η μελέτη συνθέσεως σκυροδέματος και θα ερευνηθεί εάν πληρούν το κριτήριο Γ (5 και 6 κανόνες αποδοχής) (βλ.παρ.8.2.1.2).

Επίσης θα ληφθούν συνολικά τουλάχιστον 24 δοκίμια 150X150X150 ΜΜ που θα θραυστούν σε θλίψη σε 28 μέρες για τον οριστικό καθορισμό της τυπικής αποκλίσεως (βλ.παρ.6.2.3).

Όλα τα δοκίμια του έργου θα αριθμούνται με αύξουσα συνεχή

αρίθμηση.

6.3.5.2 Διάφοροι έλεγχοι

Στο δοκιμαστικό δάπεδο θα ελέγχονται επίσης:

- α. Η ομαλότητα της επιφανείας (παρ.8.2.4)
- β. Η αντλιοσθηρότητα (παρ.5.12)
- γ. Η μόρφωση των αρμών διαστολής
- δ. Η κοπή των αρμών συστολής
- ε. Η μόρφωση των αρμών εργασίας
- στ. Το γέμισμα και σφράγιση των αρμών
- ζ. Η συντήρηση του σκυροδέματος
- η. Γενικά, η χρήση όλων των μηχανημάτων και υλικών

6.3.6 Αποτελέσματα των δοκιμών

Εάν τ'αποτελέσματα των ελέγχων της παρ.6.3.5 παρουσιάσουν μικρές αποκλίσεις από τις συμβατικές απαιτήσεις, καλείται ο εργολάβος από την Διευθύνουσα Υπηρεσία να λάβει τα κατάλληλα μέτρα ενώ συγχρόνως επιτρέπεται ν'αρχίσει την κατασκευή του συμβατικού έργου.

Εάν όμως, οι αποκλίσεις είναι σημαντικές τότε καλείται ο εργολάβος να επαναλάβει την κατασκευή του δοκιμαστικού δαπέδου αφού πρώτα επιφέρει τις απαιτούμενες αλλαγές στο κύκλωμα πρόσωπικό-μηχανήματα-υλικά. Μετά γίνονται οι έλεγχοι της παρ.6.3.5 και εάν πάλι οι αποκλίσεις είναι σημαντικές τότε το όλο θέμα τίθεται υπόψη της Προϊσταμένης Αρχής που ενδεχομένως να εισηγηθεί και τη καταγγελία της συμβάσεως με

το αιτιολογικό της αδυναμίας του εργολάβου ν' ανταποκριθεί στις συμβατικές του υποχρεώσεις.

6.3.7 Δαπάνες

Όλες οι δαπάνες που έχουν σχέση με το δοκιμαστικό δάπεδο (ή δάπεδα) βαρύνουν τον εργολάβο (εκτός από την υποπερίπτωση της παρ.6.3.2).

7. ΕΠΙΣΚΕΥΗ ΒΛΑΒΩΝ - ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΟΔΟΣΤΡΩΜΑΤΩΝ

7.1 Γενικά

Τα παλαιά δάπεδα εμφανίζουν διάφορα προβλήματα κυριώτερα των οποίων είναι η γήρανση του υλικού σφραγίσεως των αρμών, η εμφάνιση ρωγμών, η ανισοσταθμία των πλακών, η αποσύνθεση του σκυροδέματος κλπ. Στις παραγράφους που ακολουθούν αναπτύχθουν οι μέθοδοι αποκαταστάσεως των ανωτέρω βλαβών.

Γενικοί κανόνες των επισκευών είναι:

- α. Οι τριχοειδείς ρωγμές δεν επισκευάζονται, αλλά παρακολουθείται η εξέλιξή τους.
- β. Κατά τις επισκευές, απαγορεύεται η κυκλοφορία πάνω στα δάπεδα οχημάτων ή μηχανημάτων που φέρουν ερπύστριες ή μεταλλικά επίσωτρα.
- γ. Κατά την καθαίρεση των πλακών απαγορεύεται η χρήση

μχουλντόζας ή κρουστικών μηχανημάτων τύπου λαιμητόμου.

δ. Τα προϊόντα των καθαιρέσεων θ'απομακρύνονται αμέσως. Εάν σκύρα κλπ. εισχωρήσουν σε αρμούς του δαπέδου θ'αφαιρούνται αυτά με χρήση εργατικών χεριών και με δαπάνη του εργολάβου.

ε. Γενικά η σποραδική καθαίρεση πλακών πρέπει ν'αποφεύγεται λόγω αδυναμίας επιτεύξεως άριστης συμπυκνώσεως της υποβάσεως οπότε υπάρχει κίνδυνος καθιζήσεως της νέας κατασκευαζόμενης πλάκας. Εξ άλλου υπάρχει κίνδυνος υποσκαφής της υποβάσεως των γειτονικών πλακών και εκ του λόγου τούτου εμφανίσεως ρωγμών σ'αυτές. Τέλος με την καθαίρεση είναι δυνατόν να κακοποιηθούν οι παρακείμενοι αρμοί.

7.2 Καθαρισμός-Ξαναγέμισμα αρμών.

Όταν το υλικό σφραγίσεως των αρμών έχει γηράσει, πρέπει τούτο να αντικατασταθεί με το νέο υλικό. Κατ'αρχήν θα αφαιρείται το υλικό σφραγίσεως.

Η αφαίρεση θα γίνεται εν γένει με θερμό πεπιεσμένο αέρα (βλ.παρ.4.13). Είναι δυνατόν όμως η αφαίρεση να γίνει και με κατάλληλο καλέμι ή με ειδικό εργαλείο υπό μορφή γάντζου. Εάν παραμένει κάποια ποσότητα υλικού προσκολλημένη στις παρειές του αρμού, θα αφαιρείται και αυτή με καμινέτο ή με* μηχανικό τριβείο ή με αμμοβολή.

Η χρησιμοποίηση γάντζου που θα σύρεται μηχανικά (π.χ. από όχημα) απαγορεύεται.

Ο εργολάβος μπορεί να χρησιμοποιήσει και άλλη μέθοδο καθαρισμού εκτός από τις παραπάνω, μετά όμως από έγκριση της Διευθύνουσας Υπηρεσίας, και υπό την προϋπόθεση ότι ο καθαρισμός θα γίνεται τέλειος χωρίς να φθείρονται τα χείλη των αρμών.

Κατόπιν ο αρμός θα καθαρίζεται από τα χαλαρά υλικά με πεπιεσμένο αέρα, και θα ακολουθεί η σφράγιση του αρμού με υλικό που προδιαγράφεται στην Τεχνική Προδιαγραφή FEDERAL SPECIFICATION SS-S-167 B ή με υλικό άλλης προδιαγραφής εφ' όσον αυτό αναφέρεται στη μελέτη (παρ.3.5).

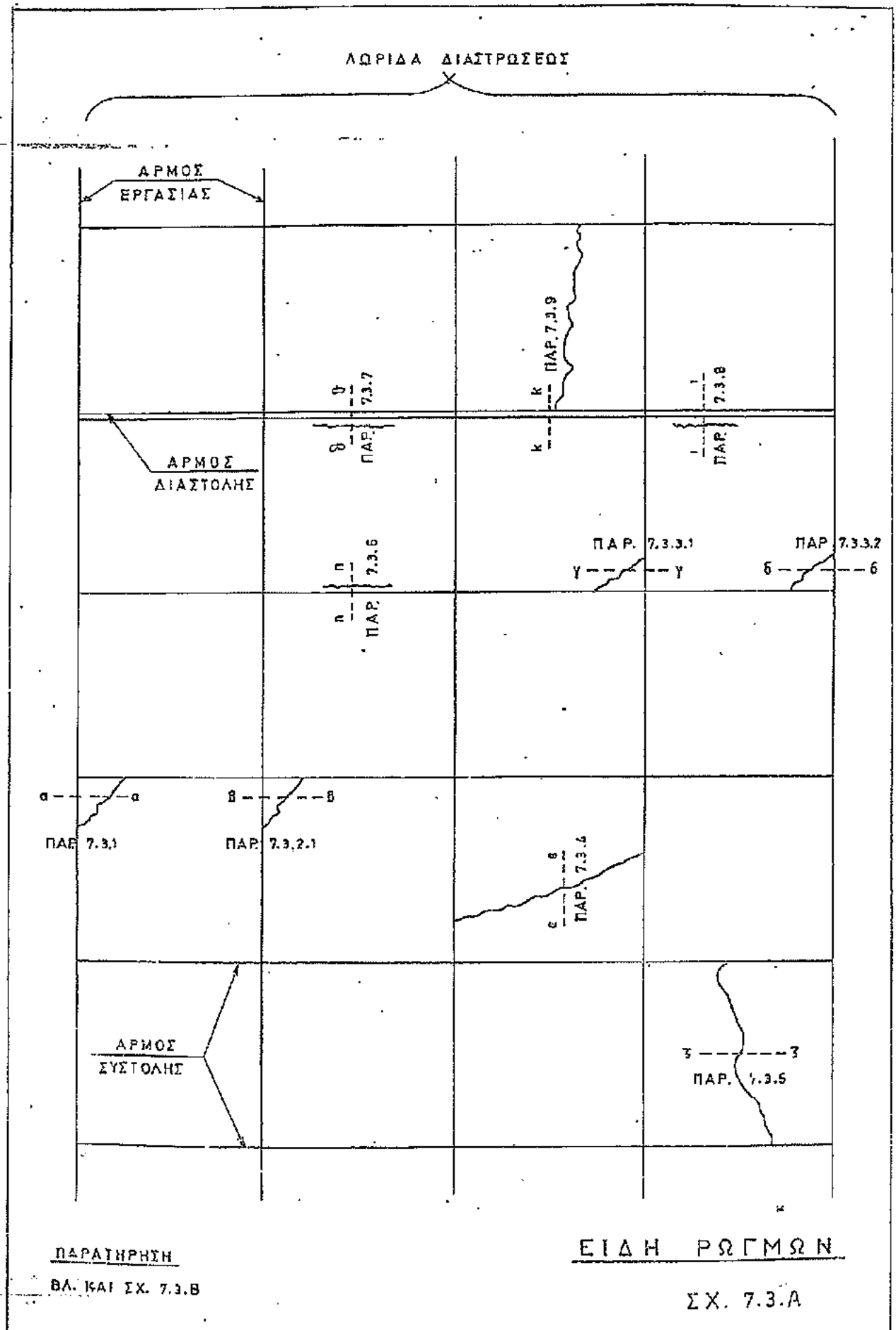
7.3 Επισκευή ρωγμών (σχ.7.3.A και σχ.7.3.B)

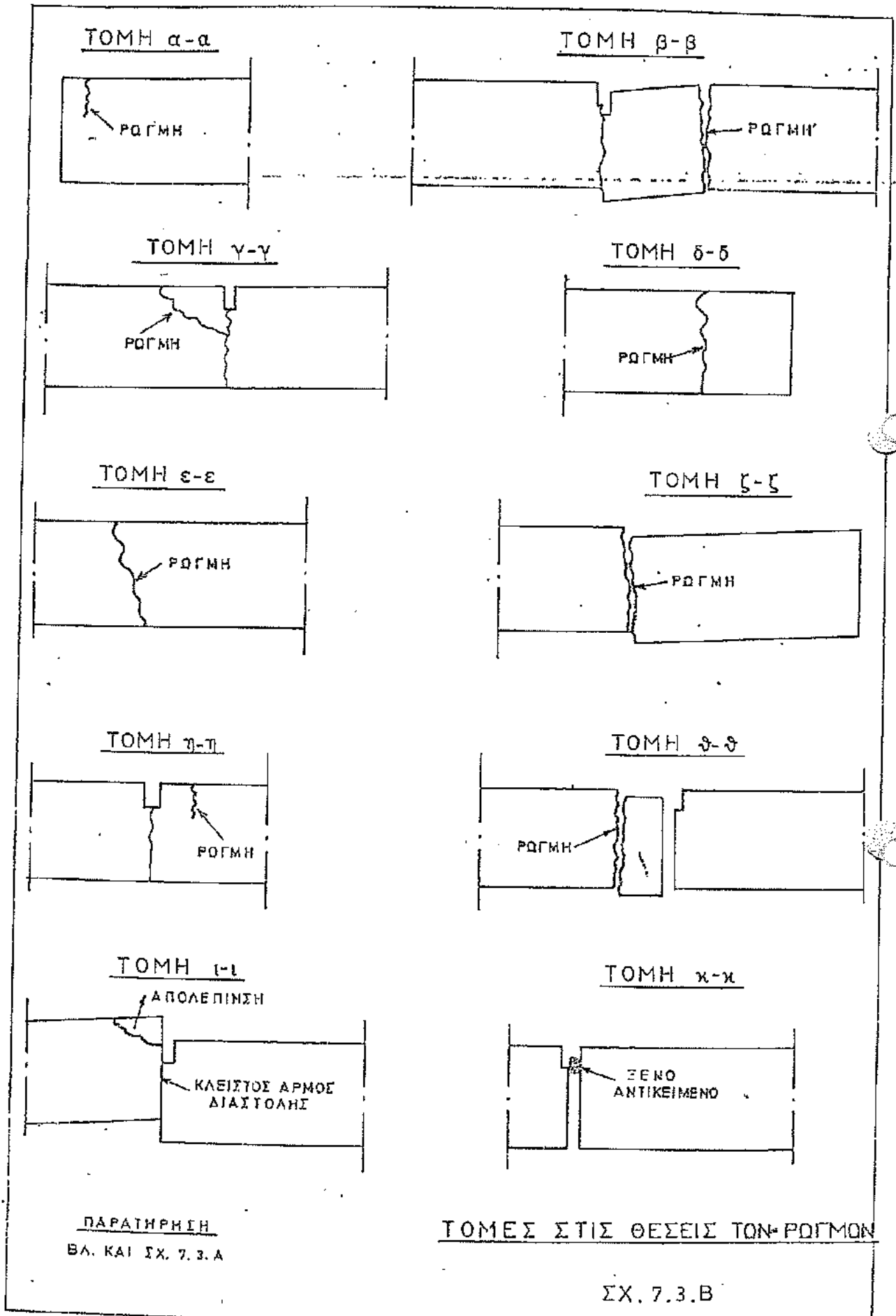
Στα δάπεδα από σκυρόδεμα εμφανίζονται ρωγμές διαφόρων ειδών, όπως γωνιακές ρωγμές, διαγώνιες ρωγμές, παράλληλες κατά την μία διεύθυνση της πλάκας, στο μέσον της ή πλησίον των αρμών κλπ.

Ο τρόπος επισκευής των ρωγμών διαφέρει από ρωγή σε ρωγή και εξαρτάται κυρίως από τη θέση της ρωγμής και από το αίτιο από το οποίο προήλθε.

7.3.1 Ρωγμές στις γωνίες (χωρίς καθίζηση)

Εάν δεν υπάρχει επαρκής συνενργασία μεταξύ των πλακών είναι





δυνατόν κατά τη διέλευση των φορτίων να δημιουργηθούν διαγώνιες ρωγμές, που γίνονται κοντά στη γωνία, και διήκουν από την μία πλευρά της γωνίας μέχρι την άλλη.

Εάν δεν υπάρχει καθίζηση ούτε θραύση, της πλάκας, τότε η ρωγμή καθαρίζεται με πεπιεσμένο αέρα ή αμμοβολή και στη συνέχεια σφραγίζεται με υλικό σφραγίσεως αρμών (βλ. παρ. 3.5). Εάν το πλάτος της ρωγμής είναι μικρότερο από 1 εκ. και το βάθος μικρότερο από 2,5 εκ. γίνεται καλλιέργεια της ρωγμής με καλέμι ή μηχανικό περιστροφικό αρμοκόπτη ώστε να επιτευχθούν τουλάχιστον οι παραπάνω διαστάσεις.

7.3.2 Ρωγμές στις γωνίες (με καθίζηση)

Εάν η ρωγμή της προηγούμενης παραγράφου δεν σφραγισθεί εγκαίρως, τα επιφανειακά νερά μπαίνουν από τη ρωγμή υποσκάπτουν την υπόβαση και η γωνία της πλάκας (κυκλικός τομέας) σπάει και καθιζάνει. Η επισκευή μπορεί να γίνει με δύο τρόπους.

7.3.2.1 Καθαίρεση του τμήματος της πλάκας Γίνεται καθαίρεση του τμήματος της πλάκας που περιέχει το κατεστραμένο σκυρόδεμα σε διαστάσεις τουλάχιστον 0,80 X 0,80 M και επανακατασκευή με ελαφρά οπλισμένο σκυρόδεμα δαπέδων.

Προς τούτο προ της αποξηλώσεως του τμήματος της πλάκας θα προηγηθεί χάραξη με αρμοκόπτη σε βάθος 5 έως 6 CM των δύο πλευρών του τμήματος αυτού και θα ακολουθήσει η καθαίρεση με κομπρεσσέρ.

Μετά την απομάκρυνση των προϊόντων της καθαιρέσεως θα τοποθετείται δομικό πλέγμα T-131 στην επάνω και κάτω παρειά της πλάκας όπως φαίνεται στο σχέδιο 5.5.1.A και θα ακολουθεί σκυροδέτηση με σκυρόδεμα δαπέδου.

Μεταξύ του νέου και παλαιού τμήματος της πλάκας μορφώνονται αρμοί εργασίας οι οποίοι θα σφραγίζονται με υλικό σφραγίσεως αρμών Προδιαγραφής FEDERAL SPECIFICATIONS SS-S-167 B ή με υλικό άλλης προδιαγραφής εφ' όσον αυτό αναφέρεται στην μελέτη (παραγρ.3.5).

Εάν χρειάζεται, γίνεται κατά το δυνατόν συμπύκνωση της υπάρχουσας υποβάσεως χωρίς όμως να προστεθεί νέο υλικό (δηλαδή το πάχος του σκυροδέματος είναι κατά τι μεγαλύτερο από το αρχικό).

7.3.2.2 Υποθεμελίωση τμήματος της πλάκας

Εάν η καθίζηση της πλάκας είναι μικρή και το σπασμένο κομμάτι της πλάκας υγιές, τότε μπορεί να γίνει υποθεμελίωση του τμήματος της πλάκας ως εξής:

Σφραγίζονται προσωρινά η ρωγμή και οι περίξ αρμοί. Από ένα ή δύο σημεία της ρωγμής, που τοποθετείται σωληνίσκος, διαβιβάζεται κάτω από την πλάκα, υπό πίεση, ασφαλτοσκυρόδεμα μεγάλης ρευστότητας ή υδαρής τσιμεντοκονία. Στη συνέχεια καθαρίζονται και σφραγίζονται οριστικά η ρωγμή και οι αρμοί.

Εάν ο ένας αρμός είναι αρμός διαστολής η χρήση τσιμεντοκονίας απαγορεύεται για να μη δημιουργηθούν γεφυρώσεις του αρμού.

Γενικά η μέθοδος αυτή δεν συνιστάται γιατί είναι δαπανηρότερη από την προηγούμενη, απαιτεί ειδικευμένο προσωπικό και μηχανήματα και είναι δύσκολο να ελεγχθεί η αποτελεσματική εφαρμογή της.

7.3.3 Σπάσιμο της πλάκας στις γωνίες

Εάν δεν υπάρχει επαρκής συνεργασία μεταξύ των πλακών ή η ποιότητα του σκυροδέματος είναι μέτρια ή τα διερχόμενα φορτία μεγαλύτερα από τα προβλεφθέντα, είναι δυνατόν, να σπάσει μία πλάκα στη γωνία (χωρίς καθίζηση). Διακρίνουμε δύο περιπτώσεις:

7.3.3.1 Επιφανειακό σπάσιμο

Εάν το σπάσιμο της πλάκας είναι επιφανειακό, δηλαδή η αποφλοίωση της πλάκας φθάνει το πολύ στο μισό του πάχους της, μπορούν να εφαρμοστούν δύο λύσεις επισκευής:

7.3.3.1.1 Επισκευή με ασφαλοτόπητα

Κατ'αρχήν γίνεται αφαίρεση του σπασμένου τμήματος της πλάκας και απομάκρυνση των χαλαρών υλικών. Στη συνέχεια γίνεται διάστρωση ασφαλικών ταπήτων της προδιαγραφής A 265 σε διαδοχικές στρώσεις μέχρι την επιφάνεια της υπόλοιπης πλάκας.

Πριν από τη διάστρωση του ασφαλοτόπητος θα εφαρμοσθεί

συγκολλητική ασφαλτική επάλειψη σε όλες τις επιφάνειες του κοιλώματος για την καλύτερη συγκόλληση του ασφαλτικού επί του σκυροδέματος.

7.3.3.1.2 Επισκευή με σκυρόδεμα

Εάν είναι δύσκολη η προμήθεια του ασφαλτομίγματος στην περιοχή του αεροδρομίου ή εάν στην περιοχή που γίνεται η επισκευή υπάρχει πιθανότητα μελλοντικά να διαρρέει κηροζ, τότε δεν εφαρμόζεται η λύση της προηγούμενης παραγράφου. Αλλά μετά την αφαίρεση του χαλαρού (σπασμένου) τμήματος της πλάκας και τον σχολαστικό καθαρισμό του κοιλώματος θα επαλείφεται το υγιές σκυρόδεμα με εποξειδική ρητίνη και θα διαστρώνεται σκυρόδεμα δαπέδου.

7.3.3.2 Σπάσιμο σε κάχος μεγαλύτερο από το μισό

Εφαρμόζεται η λύση της παραγρ.7.3.2.1 δηλαδή καθαίρεση και επανακατασκευή του τμήματος της πλάκας με σκυρόδεμα δαπέδου.

7.3.4 Διαμπερείς ρωγμές (χωρίς καθίζηση)

Οι διαμπερείς ρωγμές διήκουν από τη μία πλευρά της πλάκας μέχρι την απέναντι, είτε κατά μήκος, είτε εγκάρσιως, και οφείλονται σε συστολή του σκυροδέματος ή σε υπέρβαση τάσεων λόγω συνδυασμού φορτίων και θερμοκρασιακών μεταβολών ή σε κακή έδρασή της πλάκας.

Εάν δεν διαπιστώνεται καθίζηση τότε, αφού καθαριστούν οι παρειές της ρωγμής (με αμμοβολή και πεπιεσμένο αέρα) σε ένα

βάθος περίπου 2,5 CM. και ελάχιστο πάχος 1 CM., θα γεμίσει η ρωγμή με υλικό σφραγίσεως της προδιαγραφής FED.SPEC.SS-S-167 B ή άλλης, προδιαγραφής εφ' όσον αυτό αναφέρεται στη μελέτη του έργου.

7.3.5 Διαμπερείς ρωγμές (με καθίζηση)

Οι ρωγμές της προηγούμενης παραγράφου όταν οφείλονται κυρίως σε κακή έδραση της πλάκας, συνοδεύονται και από καθίζηση.

Η επισκευή γίνεται με καθαίρεση τμήματος της πλάκας και επανακατασκευή αυτού. Το καθαιρούμενο τμήμα ορίζεται από τον κοντινότερο αρμό (διαστολής ή συστολής ή εργασίας) και μία ευθεία παράλληλη προς τον αρμό και σε τόση απόσταση από αυτόν ώστε μέσα στο τμήμα να περιέχεται όλη η ρωγμή.

Κατ' αρχήν, το σκυρόδεμα στο όριο που ορίζει η παραπάνω ευθεία κόβεται με αρμοκόπτη σε βάθος 5 έως 6 εκ. Στη συνέχεια καθαιρείται τμήμα της πλάκας με κομπρεσέρ. Μετά γίνεται αναμόχλευση του υποστρώματος, συμπλήρωση με υλικό υποβάσεως και συμπύκνωση όπως προβλέπεται από την προδιαγραφή 0-170 του ΥΔΕ. Έπειτα τοποθετείται δομικό πλέγμα T-131 και γίνεται σκυροδέτηση με σκυρόδεμα δαπέδου.

Τέλος ανακατασκευάζεται ο αρχικός αρμός, στη θέση της παραπάνω "ευθείας" δημιουργείται αρμός εργασίας, και οι δύο αρμοί σφραγίζονται με υλικό σφραγίσεως (παρ.3.5). Το πλάτος του καθαιρούμενου τμήματος (δηλαδή η απόσταση του υπάρχοντος

αρμού από την "ευθεία") θα είναι συνήθως ίσο προς το ήμισυ του αντίστοιχου πλάτους της πλάκας και πάντως όχι λιγώτερα από το 1.5 M.

Εάν το υφιστάμενο υπόστρωμα είναι ακατάλληλο (μεγάλη πλαστικότητα κλπ.) θα αντικαθίσταται με υγιή υπόβαση.

7.3.6 Ρωγμές κοντά στα χείλη των αρμών (χωρίς καθίζηση)

Όταν καθυστερήσει η κοπή των αρμών συστολής δημιουργούνται κοντά στα χείλη των αρμών ρωγμές (SPALLING) συνήθως μικρού βάθους και πλάτους που βαίνουν σχεδόν παράλληλα προς αυτούς άλλοτε προς την μία μεριά και άλλοτε προς την άλλη.

Καθίζηση δεν εμφανίζεται. Προφανώς οι παραπάνω ρωγμές αποτελούν κατασκευαστική κακοτεχνία και είναι υπεύθυνος ο εργολάβος του αρχικού έργου για την επισκευή τους με δική του δαπάνη, όταν αυτές διαπιστωθούν μέχρι την οριστική παραλαβή του αρχικού έργου. Είναι όμως δυνατόν να εμφανιστούν και αργότερα (βλ. παρ. 5.1.3).

Η επισκευή των ρωγμών γίνεται ως εξής:

Χαράσσεται με αρμοκόπτη το σκυρόδεμα σε βάθος περίπου 5 CM σε ευθεία παράλληλη προς τον αρμό. Η ευθεία είναι σε τόση απόσταση από τον αρμό ώστε μέσα στη λωρίδα να περιλαμβάνεται ολόκληρη η ρωγμή.

Στη συνέχεια αφαιρείται με καλέμι ή προσεκτικά με κομπρεσσέρ η λωρίδα του σκυροδέματος μεταξύ αρμού και χαραγής σε βάθος περίπου 5 CM. Μετά επαλείφεται το κοίλωμα με εποξειδικές ρητίνες, τοποθετείται ξυλότυπος προς την μεριά του αρμού και διαστρώνεται σκυρόδεμα δαπέδου.

Τέλος σφραγίζεται ο αρμός με υλικό σφραγίσεως (παρ. 3.5).

Εάν η ρωγμή βρίσκεται εναλλακτικά στα δύο χείλη του αρμού συστολής τότε η παραπάνω εκσκαφή γίνεται και στα δύο χείλη.

7.3.7 Ρωγμές κοντά στα χείλη των αρμών (με καθίζηση)

Οι ρωγμές αυτές οφείλονται στην υποσκαφή της υποβάσεως (PUMPING) που δημιουργείται από τη διείσδυση επιφανειακών νερών όταν η σφράγιση των αρμών είναι ατελής ή έχει καταστραφεί. Για την επισκευή εφαρμόζεται η μέθοδος που περιγράφεται στην παρ. 7.3.5.

7.3.8 Ρωγμές κοντά στα χείλη αρμών διαστολής (με υπερύψωση και απολέπιση)

Οι ρωγμές αυτές οφείλονται σε ανεπάρκεια του αρμού διαστολής, που έχει κλείσει.

Για την επισκευή καθαιρείται η υπερυψωμένη πλάκα, (ή

ενδεχομένως και δύο πλάκες, εκατέρωθεν του αρμού και σε πλάτος ίσο προς το ήμισυ του πλάτους των πλακών. Κατά τα λοιπά εφαρμόζεται η μέθοδος της παρ.7.3.5 με τη διαφορά ότι εκτός από τον αρχικό αρμό διαστολής που κατασκευάζεται με το αρχικό του πλάτος μορφώνεται και νέος αρμός διαστολής του αυτού πλάτους στο άλλο άκρο της νεοκατασκευαζόμενης πλάκας. Εάν κατασκευάζονται δύο πλάκες, τότε στο άκρο της δεύτερης πλάκας μορφώνεται αρμός εργασίας.

7.3.9 Ρωγμές οφειλόμενες σε παρεμπόδιση διαστολής

Οι ρωγμές αυτές δημιουργούνται όταν ένα σκληρό ξένο αντικείμενο (π.χ. χαλίκι) εισέλθει μέσα σε αρμό διαστολής και εμποδίζει την ελεύθερη διαστολή των πλακών.

Οι ρωγμές έχουν διεύθυνση κάθετη προς τους εγκάρσιους αρμούς, ξεκινούν από αυτούς και προχωρούν προς τους κατά μήκος αρμούς της πλάκας με ακανόνιστη πορεία.

Για την επισκευή τους, αφαιρείται το υφιστάμενο υλικό σφραγίσεως του αρμού και τα ξένα σώματα και αφού καθαρισθούν ο αρμός και η ρωγμή όπως περιγράφεται στην παραγρ.7.3.1 συμπληρώνονται με νέο υλικό σφραγίσεως. Εάν η ρωγμή έχει πλάτος μικρότερο του 1 εκ. και βάθος μικρότερο από 2,5 εκ. θα γίνεται καλλιέργεια αυτής.

7.4 Επισκευή ανισοσταθμιών

7.4.1 Ανισοσταθμίες στις γωνίες των πλακών και χείλη αρμών

Οι ανισοσταθμίες αυτές (STAIR STEPPING) οφείλονται σε περίσσεια υλικού κατά τη σκυροδέτηση και κακή χρήση του διαγώνιου περαιωτή (βλ. παρ. 4.9.1.8). Υπάρχει σαφής ευθύνη του εργολάβου και πρέπει να επισκευάζονται με δική του δαπάνη. Η επισκευή γίνεται ως εξής:

Κατ' αρχήν με χρήση σκληρών τριβιδίων ή μηχανής λειάνσεως μωσαϊκού δαπέδου, αφαιρείται (τρώγεται) η τοπική υπερύψωση της πλάκας στις γωνίες ή στα χείλη των αρμών.

Στη συνέχεια τα λειαθέντα τμήματα της πλάκας του σκυροδέματος καθίστανται ανώμαλα (άγρια) με χρησιμοποίηση θραπίνας και εργατικών χειρών.

Μεγάλη προσοχή πρέπει να δίνεται στο θραπίνισμα ώστε να μη δημιουργείται μικρότερη ή μεγαλύτερη αντιστοιχιστικότητα από αυτή που έχει η πέριξ πλάκα.

7.4.2 Ανισοσταθμίες πλακών

Η ανισοσταθμία μεταξύ δύο συνεχόμενων πλακών, οφείλονται σε διαφορετική καθίζηση του υποστρώματος.

Όταν η ανισοσταθμία συνοδεύεται από διαμπερείς ρωγμές τότε ουσιαστικά πρόκειται για την περίπτωση της παρ. 7.3.5.

Είναι δυνατόν όμως μία πλάκα να ανυψωθεί στο ένα άκρο και να

καθίσει στο άλλο χωρίς να ρηγματωθεί. Τότε η επισκευή γίνεται ως εξής:

Κατ'αρχήν καθαίρεται η υπερυψωμένη πλάκα (ή πλάκες) με κομπρεσσέρ. Στη συνέχεια γίνεται αναμόχλευση του υποστρώματος, συμπλήρωση με υλικό υποβάσεως όπως προβλέπεται από την 0-170 ΥΔΕ, και ανακατασκευή της πλάκας στο κανονικό υψόμετρο με σκυρόδεμα δαπέδου. Περιμετρικά της πλάκας μορφώνονται κατάλληλοι αρμοί.

Εάν μετά την καθαίρεση της πλάκας διαπιστωθεί ότι το υφιστάμενο υπόστρωμα είναι ακατάλληλο τότε αυτό πρέπει να αποκαθίσταται με υγιή υπόβαση.

Τελικά σφραγίζονται οι περιμετρικοί αρμοί (παρ.3.5).

7.5 Επιφανειακή αποσύνθεση σκυροδέματος (Απολέπιση)

7.5.1 Αποκατάσταση επιφανειακής συνοχής με λινέλαιο

Η απολέπιση της επιφανείας είναι το ξεφλούδισμα ή ψύρισμα της επιφανείας που οφείλεται σε υπερβολική δόνηση (OVERFINISHING) ή σε μη σωστή ανάμιξη των υλικών ή σε χρήση ακατάλληλων αδρανών ή σε μη σωστή συντήρηση μετά τη σκυροδέτηση.

Η επιφανειακή συνοχή μπορεί να αυξηθεί δι'επαλείψεως της επιφανείας με λινέλαιο. Στην περίπτωση αυτή πρέπει να δίνεται

προσοχή διότι λόγω του λινελαίου έχουμε μείωση της αντιστάσεως τροχοπεδήσεως, η οποία αποκαθίσταται περίπου 6 ώρες μετά την επάλειψη ξηρού δαπέδου και 2 ημέρες μετά την επάλειψη υγρού δαπέδου.

7.5.2 Ασφαλτικός λεπτοτάπητας

Όταν η ανωμαλία που έχει δημιουργηθεί από την απολέπιση έχει βάθος μικρότερο από 1 CM, αλλά καταλαμβάνει μεγάλη έκταση τότε μπορεί να επιδιορθωθεί με εφαρμογή ασφαλτικού λεπτοτάπητα πάχους 1 CM αφού απομακρυνθούν από την επιφάνεια τα χαλαρά υλικά και καθαριστεί. Ο τρόπος όμως αυτός επισκευής δεν αποτελεί αντικείμενο της παρούσας προδιαγραφής.

7.5.3 Σποραδική απολέπιση

Όταν οι ανωμαλίες είναι σποραδικές, πολύ περιορισμένης εκτάσεως, και βάθους 1 έως 2 CM το πολύ, η επισκευή γίνεται ως εξής:

Κατ'αρχήν καθαρίζεται σχολαστική η επιφάνεια με αμμοβολή ή διάλυμα υδροχλωρικού οξέως ώστε ν'απομακρυνθούν τα χαλαρά υλικά αλλά και τυχόν υπάρχουσες κηλίδες από κηροζίνη, λάδια χρώματα κλπ. Στη συνέχεια επαλείφεται η επιφάνεια με εποξειδικές ρητίνες και τέλος διτρώνεται τσιμεντοκονία. Η κοκκομετρική διαβάθμιση της άμμου και η περιεκτικότητα σε τσιμέντο είναι αντικείμενο πειραματικής έρευνας ώστε να μη εμφανισθούν ρηγματώσεις.

7.5.4 Καθολική απολέπιση

Όταν η απολέπιση είναι καθολική και το βάθος μεγαλύτερο από 1 έως 2 CM τότε η καλύτερη λύση είναι η διάστρωση ενισχυτικής επιστρώσεως (βλ. παρ. 7.8.1 και 7.8.2).

7.5.5 Απολέπιση λόγω βροχής

Καθολική απολέπιση της επιφάνειας του σκυροδέματος όταν είναι νωπό, μπορεί να συμβεί, εάν αμέσως μετά τη σκυροδέτηση βράξει και ο εργολάβος δεν έχει λάβει τα κατάλληλα μέτρα προστασίας (βλ. παρ. 4.9.1.12). Προφανώς υπάρχει πλήρης υπαιτιότητα του εργολάβου που θα πρέπει να καλείται από τη Διευθύνουσα Υπηρεσία καθαιρέσει και ανακατασκευάσει τις βλαμμένες πλάκες αμέσως, με δική του δαπάνη και πριν από τη συνέχιση της σκυροδετήσεως.

7.6 Ολισθηρότητα οδοστρώματος

7.6.1 Επισκευή με OVERLAY

Όταν η ολισθηρότητα του οδοστρώματος οφείλεται στη χρήση στρογγυλεμένων αδρανών (όχι θραυστών) ή σε λείανση θραυστών αδρανών, λόγω της κυκλοφορίας ή κακή διαμόρφωση της επιφάνειας, τότε η επισκευή μπορεί ν'αντιμετωπισθεί με την κατασκευή ενισχυτικών επιστρώσεων (βλ. παρ. 7.8.1 και 7.8.2).

Η επίστρωση λεπτού τάπητα (π.χ. 3 MM πάχους) με σκληρά αδρανή υλικά δεν συνιστάται λόγω του κινδύνου αποκολλήσεως των αδρανών και δημιουργίας F.O.D.

7.6.2 Δημιουργία αυλακώσεων

Εάν η κατάσταση του δαπέδου από σκυρόδεμα είναι καλή και δεν συντρέχει λόγος αύξησης της αντοχής του (π.χ. λόγω χρησιμοποίησής του δαπέδου από βαρύτερα αεροσκάφη) η κατασκευή των ενισχυτικών επιστρώσεων της παραπάνω παράγραφου για την αύξηση της αντολισθηρότητας είναι αντιοικονομική λύση.

Στις περιπτώσεις αυτές η αντολισθηρότητα αποκαθίσταται με τη δημιουργία αυλακώσεων στο δάπεδο από σκυρόδεμα με χρήση ειδικού μηχανήματος. Το μηχάνημα συνίσταται από έναν κύλινδρο που περιστρέφεται περί οριζόντιο άξονα. Πάνω στον κύλινδρο είναι προσαρμοσμένοι δίσκοι κοπής του σκυροδέματος ενισχυμένοι με διαμάντια. Οι δίσκοι απέχουν μεταξύ τους περίπου 20 MM. Το πλάτος των αυλακώσεων είναι συνήθως 2-4 MM και το βάθος των αυλακώσεων είναι 3-6 MM. Το συγκρότημα κοπής συνοδεύεται και από σύστημα ισχυρού απορροφētηρα για την απορρόφηση της προκύπτουσας σκόνης.

Οι αυλακώσεις θα κατασκευάζονται κάθετα προς τον επιμήκη άξονα των διαδρόμων, τροχοδρόμων κλπ. ή κατά τη μέγιστη κλίση των δαπέδων σταθμεύσεως κλπ. ώστε να επιτυγχάνεται ταχεία αποστράγγιση του νερού της βροχής και να αποφεύγεται η υδρολίσθηση.

7.6.3 Καθαρισμός καμμένου ελαστικού

Κατά την προσγείωση των αεροσκαφών αναπτύσσονται στα ελαστικά επίσωτρα υψηλές θερμοκρασίες λόγω τριβής, με αποτέλεσμα τα

ελαστικά να καίγονται και μόρια καμμένου ελαστικού να αποτίθενται στις μικροκοιλότητες της επιφανείας του σκυροδέματος.

Η ποσότητα του αποτιθέμενου ελαστικού είναι ανάλογη με την κίνηση του αεροδρομίου, συνήθως όμως, σε πολύ λίγα χρόνια, μπορεί το οδόστρωμα (κυρίως των άκρων του διαδρόμου) να γίνει ολισθηρό μια και οι ανειολισθητικές ανωμαλίες της επιφάνειας έχουν εξαληφθεί.

Υπάρχουν δύο τρόποι καθαρισμού της επιφανείας.

7.6.3.1 Χρήση νερού υπό πίεση

Η χρήση νερού υπό πίεση είναι η πιο δοκιμή μέθοδος. Η εκτόξευση του νερού πρέπει να γίνεται με πίεση όχι λιγώτερη από 35 MN/M^2 . Συνήθως χρησιμοποιούνται ειδικά οχήματα όπου αποθηκεύεται το νερό και με ειδική αντλία εκτοξεύεται από 3-4 στόμια με παροχή 100-150 LT/MIN. Το ύψος και η κλίση των στομιών πρέπει να είναι ρυθμιζόμενα.

Το όχημα συνήθως κινείται με μικρή ταχύτητα (2-3 KM/H). Φυσικά οι παραπάνω αριθμοί είναι ενδεικτικοί και όχι υποχρεωτικοί για τον εργολάβο. Μπορεί να γίνει δεκτό οποιοδήποτε μηχάνημα όπως και χρήση ιδιοκατασκευής, αρκεί τ'αποτελέσματα καθαρισμού να είναι τέλεια.

7.6.3.2 Χρήση φλογοβόλου

Τα καμμένα υπόλοιπα ελαστικών μπορούν να καθαριστούν (καούν)

με τη χρήση κατάλληλου φλογοβόλου (συνήθως προπανίου) που κινείται πάνω σε τροχούς ή τοποθετείται επί αυτοκινήτου.

Φυσικά το γέμισμα και το σφράγισμα των αρμών καταστρέφεται και χρειάζεται ανακατασκευή και ξανασφράγισμα.

Το μειονέκτημα της μεθόδου είναι ότι με την υψηλή θερμοκρασία του φλογοβόλου υπάρχει κίνδυνος προκλήσεως ζημιών στο σκυρόδεμα.

7.7 Καθολική θραύση πλακών (μπακλαβάδισμα)

Καθολική θραύση των πλακών έχουμε όταν οι πλάκες ρηγματωθούν με πολλαπλές ακανόνιστες αλληλοεμπλεκόμενες ρηγματώσεις τυχαίων διευθύνσεων (ALLIGATOR CRACKS).

7.7.1 Καθολική θραύση πλακών με καθίζηση

Αυτή οφείλεται σε υπέρβαση αντοχής της υποβάσεως ή του σκυροδέματος ή κακή κατασκευή ή ακατάλληλα υλικά. Το δάπεδο αυτό σκυρόδεμα θεωρείται σαν καταδικασμένο και ακατάλληλο για χρήση και δεν απομένει παρά η καθαίρεσή του και η κατασκευή νέου, αφού προηγουμένως ελεγχθεί η κατασκευή της υποβάσεως. Στα συμβατικά στοιχεία θα διευκρινίζεται εάν το νέο κατασκευαζόμενο σκυρόδεμα θα είναι σύμφωνο με την παράγραφο 10.2 ή 10.3 ή 10.4 ή 10.5 ή 10.6 ή 10.7. Εάν δεν υπάρχει διευκρίνιση θα θεωρείται ότι θα κατασκευαστεί σκυρόδεμα της παραγράφου 10.2.

7.7.2 Καθολική θραύση πλακών χωρίς καθίζηση

Αυτή οφείλεται συνήθως σε υπέρβαση της αντοχής του σκυροδέματος λόγω κυκλοφορίας βαρύτερων αεροσκαφών από αυτά που προβλέπονταν, σπανιότερα δε σε κακή κατασκευή και υλικά.

Επειδή η υπόβαση βρίσκεται σε καλή κατάσταση δεν πρέπει να καθαιρεθεί. Αλλά και το θραυσμένο σκυρόδεμα μπορεί στη χειρότερη των περιπτώσεων να θεωρηθεί σαν υπόβαση και είναι σκόπιμη η καθαίρεσή του.

Η επισκευή του δαπέδου γίνεται με κατασκευή ενισχυτικής επιστρώσεως (OVERLAY) είτε από σκυρόδεμα, είτε από ασφαλικούς τάπητες.

Π α ρ α τ η ρ η σ η

Γενικότερα οι παράγραφοι 7.7.2.2 και 7.8.2 δεν αποτελούν κατασκευή από σκυρόδεμα και θα μπορούσαν να είχαν παραληφθεί. Θεωρήθηκε όμως σκόπιμο να περιληφθούν σ' αυτή την Προδιαγραφή, ώστε να ολοκληρωθεί το θέμα των ενισχυτικών επιστρώσεων.

7.7.2.1 Ενισχυτική επίστρωση από σκυρόδεμα

Κατ' αρχήν κυλινδρώνεται το παλιό σκυρόδεμα με βαρύ λαστιχοφόρο οδοστρωτήρα (τουλάχιστον 50 T) ώστε να σπάσουν τυχόν μισοσπασμένα κομμάτια πλάκας. Συγχρόνως, με τη κυλίνδρωση, επιτυγχάνεται η πάκτωση των σπασμένων κομματιών μέσα στην υπόβαση, ώστε να εξουδετερωθούν οι μικρομετακινήσεις ή ταλαντώσεις αυτών.

Στη συνέχεια σκουπίζεται προσεκτικά το παλιό οδόστρωμα. Έπειτα τοποθετούνται δύο δομικά πλέγματα T-131, το ένα στο κάτω μέρος και το άλλο στο πάνω μέρος της πλάκας που θα διαστρωθεί όπως φαίνεται στο σχέδιο 5.5.1.A.

Ανάλογα με το πάχος της πλάκας του OVERLAY είναι δυνατόν να προβλέπονται από τη μελέτη διαφορετικά πλέγματα και καβαλέττα από αυτά που φαίνονται στο σχέδιο.

Κατόπιν διαστρώνονται οι νέες πλάκες από σκυρόδεμα όπως προβλέπεται από την παρ.5 της παρούσας. Είναι επιθυμητό οι πάσης φύσεως αρμοί του νέου οδοστρώματος να κατασκευάζονται πάνω από τους αντίστοιχους αρμούς του παλιού οδοστρώματος. Ο υπολογισμός του πάχους του νέου οδοστρώματος γίνεται χωρίς να λαμβάνεται υπόψη το παλιό οδόστρωμα που θεωρείται σαν υπόβαση.

7.7.2.2 Ενισχυτική επίστρωση από ασφαλτοτάπητες

Κατ'αρχήν κυλινδρώνεται το παλιό οδόστρωμα όπως και στην προηγούμενη παράγραφο.

Στη συνέχεια σκουπίζεται προσεκτικά το παλιό οδόστρωμα και εφαρμόζεται ασφαλτική προεπάλειψη. Ακολουθεί η διάστρωση ασφαλτικού σκυροδέματος σε διαδοχικούς τάπητες πάχους συνήθως 4-6 εκ. καθένας.

Συνήθως οι κατώτεροι τάπητες είναι ανοικτού τύπου, της προδιαγραφής A-260 του ΥΔΕ (για λόγους ελαστικότητας αλλά και

οικονομίας), ενώ ο ανώτερος τάπητας είναι οπωσδήποτε κλειστού τύπου της προδιαγραφής Α-265 του Υ.Α.Ε.

Εάν καθυστερήσει η διάσπαση του επόμενου τάπητα επάνω στον προηγούμενο τάπητα εφαρμόζεται συγκολλητική ασφαλτική επάλειψη.

7.8 Ενίσχυση οδοστρώματος

Όταν ένα δάπεδο πρόκειται να χρησιμοποιηθεί από αεροσκάφη βαρύτερα από αυτά για τα οποία είχε υπολογισθεί, πρέπει να γίνει ενίσχυση του οδοστρώματος. Η ενίσχυση γίνεται με την κατασκευή ενισχυτικών επιστρώσεων (OVERLAYS).

Προϋπόθεση για τα παρακάτω είναι ότι το παλιό οδόστρωμα από σκυρόδεμα είναι σε καλή κατάσταση χωρίς βέβαια ν' αποκλείεται περιωρισμένη επιφανειακή φθορά και λίγες ρωγμές (χωρίς καθίζηση): Διακρίνουμε δυο περιπτώσεις:

7.8.1 Ενισχυτική επίστρωση από σκυρόδεμα

Κατ' αρχήν στους υφιστάμενους αρμούς αφαιρείται το τυχόν πλεονάζον σφραγιστικό υλικό καθώς και η υφιστάμενη χορτοφυία, και κατόπιν σφραγίζονται όλα τα τμήματα των αρμών στα οποία δεν υπάρχει υλικό σφραγίσεως, καθώς και οι ρωγμές.

Στη συνέχεια σκουπίζεται η επιφάνεια του παλιού δαπέδου και καθαρίζεται τοπικά όπου υπάρχουν λάδια ή χρώματα κλπ. με χρήση αμμοβολής ή με πλύσιμο με αραιό υδροχλωρικό οξύ.

Επειτα τοποθετούνται δύο δομικά πλέγματ T-131 το ένα στο κάτω μέρος και το άλλο στο πάνω μέρος της πλάκας όπως φαίνεται στο σχέδιο 5.5.1.A.

Ανάλογα με το πάχος της πλάκας του OVERLAY είναι δυνατόν να προβλέπονται από τη μελέτη διαφορετικά πλέγματα και καβαλέττα από αυτά που φαίνονται στο σχέδιο.

Κατόπιν θα γίνεται διαβροχή της παλιάς πλάκας και θα διαστρώνονται οι νέες πλάκες από σκυρόδεμα όπως προβλέπεται από την παρ.5 της παρούσας και με τέτοιο τρόπο ώστε οι πάσης φύσεως αρμοί του νέου οδοστρώματος να κατασκευάζονται ΑΚΡΙΒΩΣ πάνω από τους αντίστοιχους αρμούς του παλιού οδοστρώματος. Εάν το πάχος της πλάκας OVERLAY είναι μικρότερο των 20 CM τότε πριν την κατασκευή του σκυροδέματος ενισχύσεως θα διαστρώνεται επί του παλιού σκυροδέματος χάρτης σκάφης. Ο υπολογισμός του πάχους του νέου οδοστρώματος γίνεται λαμβανομένης υπόψη μερικής συνεργασίας των δύο οδοστρωμάτων (SEMI BONDED).

Είναι δυνατόν, όταν η έκταση της ενισχύσεως είναι πολύ μικρή, και επιδιώκεται (για άλλους λόγους) το πάχος της νέας πλάκας να είναι όσο γίνεται μικρότερο, να εφαρμοστεί πριν από τη διάστρωση της νέας πλάκας επάλειψη της παλιάς με εποξειδική ρητίνη οπότε οι δύο πλάκες υπολογίζονται σαν να συνεργάζονται πλήρως (BONDED). Πρακτικώς όμως η συγκόλληση των δύο πλακών είναι αμφίβολη και τ'αποτελέσματα δύσκολο να ελεγχθούν,

γι' αυτό και η μέθοδος δεν συνιστάται.

7.8.2 Ενισχυτική επίστρωση από ασφαλοτάπητες

Κατ' αρχήν καθαρίζονται οι πάσης φύσεως αρμοί του παλαιού οδοστρώματος και ξανασφραγίζονται με υλικό σφραγίσεως (παρ.7.2). Επίσης εάν υπάρχουν ρωγμές σφραγίζονται και αυτές με το ίδιο υλικό.

Στη συνέχεια σκουπίζεται προσεκτικά η επιφάνεια του παλαιού δαπέδου και τοποθετούνται πάνω σε όλους τους αρμούς λωρίδες από χάρτη σκάφης (παρ.3.4.1) πλάτους 40 εκ.

Επειτα εφαρμόζεται εφόλης της επιφάνειας (και του χάρτη σκάφης) ασφαλτική συγκολλητική επάλειψη και μετά αφαιρείται ο χάρτης σκάφης.

Στη συνέχεια διαστρώνεται ο πρώτος ασφαλτικός τάπητας ανοικτής συνθέσεως της προδ. Α-260 του ΥΔΕ πάχους συνήθως 5-6 εκ.

Επειτα διαστρώνονται διαδοχικά οι απαιτούμενοι ασφαλοτάπητες ώστε να επιτευχθεί το προβλεπόμενο από τη μελέτη συνολικό πάχος τάπητα. Όλοι οι τάπητες αυτοί είναι κατά προτίμηση ανοικτού τύπου (Προδ.Α-260) εκτός από τον τελευταίο που είναι απαραίτητα κλειστού τύπου (προδ.Α-265).

Εάν καθυστερήσει η διάστρωση ενός τάπητα τότε πριν από τη διάστρωσή του εφαρμόζεται στο προηγούμενο συγκολλητική επάλειψη.

Γενικά τα μέτρα που λήφθηκαν παραπάνω, καθώς και η τυχόν αύξηση του πάχους του ασφαλικού OVERLAY, αποσκοπούν στο να περιοριστούν ή να καθυστερήσουν να εμφανιστούν ανακλαστικές ρωγμές στο νέο ασφαλικό οδόστρωμα, πάνω από τους αρμούς του παλιού οδοστρώματος, ΧΩΡΙΣ όμως να μπορούν να τις αποκλείσουν.

Οι ρωγμές αυτές, όταν εμφανιστούν σφραγίζονται με μέθοδο που δεν αποτελεί αντικείμενο της παρούσας προδιαγραφής και συνήθως με νέα εργολαβία.

Επίσης είναι δυνατόν πάνω από τους αρμούς του παλιού οδοστρώματος, να κοπούν με αρμοκόπτη αρμοί στο νέο ασφαλικό οδόστρωμα που στη συνέχεια σφραγίζονται όπως οι αρμοί συστολής (παρ.3.5). Αυτό όμως θα πρέπει να προβλέπεται από τη μελέτη του έργου.

8. Δ Ο Κ Ι Μ Α Σ Ι Ε Σ - Ε Λ Ε Γ Χ Ο Ι

8.1 Έλεγχοι υλικών

Οι έλεγχοι υλικών του σκυροδέματος που θα γίνονται στο εργοτάξιο κατά τη διάρκεια της κατασκευής αλλά και μετά την αποπεράτωση του δαπέδου περιγράφονται στην παρ.4.1.

8.2 Έλεγχος σκυροδέματος

Ολες οι δαπάνες για τον έλεγχο του σκυροδέματος βαρύνουν τον

εργολάβο (βλ. παρ. 10.1 εδ. ε).

8.2.1 Έλεγχος αντοχής σκυροδέματος

Όπως είναι γνωστό, οι κρίσιμες τάσεις που εμφανίζονται σ' ένα δάπεδο από σκυροδέμα είναι καμπτικές και όχι θλιπτικές. Είναι όμως γεγονός ότι ο έλεγχος του σκυροδέματος σε κάμψη είναι πολύ δυσκολότερος. Πράγματι τα δοκίμια της κάμψης (150X150X500) είναι πολύ πιο βαριά από τα δοκίμια της θλίψης (150X150X150).

Αυτό έχει σαν συνέπεια τα δοκίμια της θλίψης να λαμβάνονται, συντηρούνται, μεταφέρονται και θραύονται πολύ πιο εύκολα. Εξ άλλου και οι απαιτήσεις για τον εξοπλισμό ελέγχου της κάμψης (πρέσα) είναι μεγαλύτερες.

Λαμβάνοντας υπόψη τα παραπάνω, υιοθετείται από αυτή την Προδιαγραφή να γίνεται κατά τη διάρκεια της κατασκευής έλεγχος της αντοχής μόνο σε θλίψη θεωρώντας ότι η αντιστοιχία αντοχής κάμψης-θλίψης είναι αυτή που βρέθηκε κατά το στάδιο μελέτης συνθέσεως σκυροδέματος. Πάντως η Διευθύνουσα Υπηρεσία έχει το δικαίωμα σε περίπτωση αμφιβολίας να απαιτήσει τη λήψη περιορισμένου αριθμού δοκιμίων κάμψης (150X150X500 MM).

8.2.1.1 Δοκίμια

Κάθε εργάσιμη μέρα, και κάθε 500 M3 σκυροδέματος αν η ημερήσια παραγωγή είναι μεγαλύτερη, θα παίρνονται από 12 δοκίμια για τις 3 πρώτες μέρες και από 3 δοκίμια για τις

επόμενες.

Κάθε δοκίμιο θα παίρνεται τυχαία από διαφορετικό ανάμιγμα, και μάλιστα στην παραγωγή του σκυροδέματος, εφόσον αυτή γίνεται μέσα στο αεροδρόμιο ή στο αυτοκίνητο μεταφοράς πριν από τη διάστρωση εφόσον η εγκατάσταση παραγωγής σκυροδέματος βρίσκεται έξω από το αεροδρόμιο (Σαν "αεροδρόμιο" θεωρείται η περιφραγμένη περιοχή που ελέγχεται από την τοπική αεροπορική Μονάδα).

Τα δοκίμια θα είναι διαστάσεων 150X150X150 MM και θα παίρνονται σύμφωνα με τον κανονισμό ΣΚ-303.

Δοκίμια που θα παρουσιάζουν εμφανή ελαττώματα ή θα έχουν κακοποιηθεί δεν θα συμπεριλαμβάνονται στον έλεγχο συμμορφώσεως. Για την κάλυψη της περιπτώσεως αυτής συνιστάται εκτός από τα παραπάνω δοκίμια, να λαμβάνεται ένα πρόσθετο δοκίμιο που όταν χρειάζεται θ' αντικαθιστά ένα ελαττωματικό. Εάν τα απαιτούμενα δοκίμια είναι άρτια το πρόσθετο δεν θα λαμβάνεται υπόψη.

Εκτός από τα παραπάνω συμβατικά δοκίμια που είναι απαραίτητα για τους ελέγχους συμμορφώσεως θα παίρνονται τις πρώτες 15 εργάσιμες μέρες και άλλο ένα δοκίμιο τη μέρα το οποίο θα ελέγχεται σε ηλικία 7 μερών για τον υπολογισμό της σχέσης αντοχής 7/28 ημερών σύμφωνα και με τη μελέτη συνθέσεως σκυροδέματος. Οι αντοχές των δοκιμίων αυτών είναι ενδεικτικές και δεν μπορούν να οδηγήσουν σε απόρριψη του σκυροδέματος.

Μετά την πάροδο των 15 ημερών παύει η απαίτηση της λήψεως των δοκιμών αυτών.

8.2.1.2 Έλεγχος συμμορφώσεως

Ο έλεγχος συμμορφώσεως των δοκιμών θα γίνεται με τα επόμενα κριτήρια (βλ. και Κ.Τ.Σ.):

Κριτήριο Γ

$$\bar{X}_{12} \geq f_{ck} + 1,43 S \quad \text{5ος κανόνας αποδοχής}$$

$$X_i \geq f_{ck} - 4 \text{ MPa} \quad \text{6ος κανόνας αποδοχής}$$

όπου:

\bar{X}_{12} = η μέση αντοχή των 12 δοκιμών κάθε σειράς

f_{ck} = η χαρακτηριστική αντοχή (βλ. παρ. 6.2.3)

X_i = η αντοχή ενός δοκιμίου

$i = 1, 2, \dots, 12$

και S η τυπική απόκλιση που δίνεται από τη σχέση:

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{i=12} (x_i - \bar{x}_{12})^2}{11}}$$

Κριτήριο Δ

$$\bar{X}_{36} > f_{ck} + 1,50 S \quad \text{7ος κανόνας αποδοχής}$$

$$\bar{X}_3 > f_{ck} + 1,60 S \quad \text{8ος κανόνας αποδοχής}$$

όπου:

\bar{X}_3 = μέσος όρος αντοχής 3 δοκιμών της δειγματοληψίας

\bar{X}_{36} = μέσος όρος αντοχής 3 δοκιμών της δειγματοληψίας και των 33 αμέσως προηγούμενων δοκιμών

S = η τυπική απόκλιση της τελευταίας ομάδας 60 δοκιμών (για

τα πρώτα 36 δοκίμια θα λαμβάνονται υπόψη και τα 24 δοκίμια της παρ. 6.2.4 ώστε $36+24=60$

Οι αντοχές των 12 δοκιμίων της παρ. 8.2.1.1 θα πρέπει να ικανοποιούν το κριτήριο συμμορφώσεως Γ (δηλαδή και τον 5ο και 6ο κανόνα αποδοχής). Οι αντοχές των 3 δοκιμών της παρ. 8.2.1.1 θα πρέπει να ικανοποιούν έναν τουλάχιστον από τους κανόνες 7 και 8 του κριτηρίου συμμορφώσεως Δ.

Εάν οι αντοχές δεν ικανοποιούν τα κριτήρια Γ και Δ όπως ορίζεται παραπάνω τότε θα εφαρμόζεται η διαδικασία της επόμενης παραγράφου.

8.2.1.3 Επανεέλεγχος σε σκληρυμένο σκυρόδεμα

Το σκυρόδεμα που διαστρώνεται σε μία μέρα ή τα 500 M³ (βλ. παρ. 8.2.1.1) αποτελούν μία παρτίδα. Τα όρια διαστρώσεως μιας παρτίδας θα σημειώνονται σε σχέδιο οριζοντιογραφίας των δαπέδων.

Εάν από τον έλεγχο συμμορφώσεως των δοκιμίων της παρτίδας, αμφισβητείται η αντοχή της τότε ολόκληρη η παρτίδα προσωρινά δεν θα πληρώνεται και θα γίνεται επανεέλεγχος του σκληρυμένου σκυροδέματος ως εξής:

Σε τυχαίες θέσεις (που θ' απέχουν τουλάχιστον 50 CM από οποιοδήποτε αρμό) παίρνονται 6 καρόττα (το καθένα σε διαφορετική πλάκα) διαμέτρου $10 \pm 0,5$ CM.

Καρόττα που περιέχουν τμήματα σιδηρόπλισμού διαμέτρου μεγαλύτερης από 8 MM θ' απορρίπτονται. — —

Η κοπή και η προετοιμασία των καρόττων θα γίνεται σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ-344, το ύψος όμως κάθε καρόττου πριν από την επίστρωση της κονίας επιπεδώσας (καπέλλωμα) δεν πρέπει να είναι μικρότερο από 9,5 CM. Επίσης το ύψος δεν πρέπει να είναι μεγαλύτερο από 12,5 CM.

Η αναγωγή της αντοχής των καρόττων σε αντοχή συμβατικών δοκιμίων θα γίνεται όπως προβλέπεται στη παρ.13.7.8 του Κανονισμού Τεχνολογίας Σκυροδέματος.

Στη συνέχεια θα υπολογίζεται η μέση θλιπτική αντοχή \bar{X}_b των 6 καρόττων (ανηγμένη σε αντοχή συμβατικών δοκιμίων 150X150X150 MM) και θα συγκρίνεται με την απαιτούμενη αντοχή F_a της μελέτης συνθέσεως σκυροδέματος.

Εάν η \bar{X}_b είναι μικρότερη της F_a η παρτίδα ολόκληρη θ' απορρίπτεται, ή θα γίνεται αποδεκτή, ή θα αποζημιώνεται εν μέρει ανάλογα με το ποσοστό μείωσης όπως προβλέπεται στην παρ.9.2.2 της παρούσας όπου για να ενοποιηθεί η μείωση της αποζημιώσεως του εργολάβου η μειωμένη αντοχή ουσιαστικά μετατρέπεται σε μειωμένο πάχος σκυροδέματος.

8.2.2 Έλεγχος φέρουσας ικανότητας δαπέδου σκυροδέματος *

Ο έλεγχος αυτός γίνεται συνήθως για να διαπιστωθεί η απομένουσα φέρουσα ικανότητα ενός παληού δαπέδου από

σκυρόδεμα προκειμένου να προγραμματισθεί η καθαίρεσή του ή η ενίσχυσή του (OVERLAY). Είναι δυνατόν όμως, υπό ορισμένες προϋποθέσεις, να χρησιμοποιηθεί και για τη διαπίστωση της φέρουσας ικανότητας ενός νέου δαπέδου.

Η φέρουσα ικανότητα ενός δαπέδου από σκυρόδεμα προσδιορίζεται από τη δυνατότητα του δαπέδου να παραλάβει κατ'επανάληψη ορισμένα φορτία. Φυσικά όσο μεγαλύτερα είναι τα φορτία τόσο λιγώτερες θα είναι οι δυνατές επαναλήψεις και αντίστροφα όσο περισσότερες είναι οι επαναλήψεις τόσο μικρότερα θα είναι τα επιτρεπόμενα φορτία.

Ο έλεγχος αυτός θα γίνεται μόνο όταν θα προβλέπεται από τη σύμβαση του έργου.

Υπάρχουν δύο μέθοδοι ελέγχων, που παρακάτω περιγράφονται σε γενικές γραμμές. Η λεπτομερής περιγραφή δεν είναι δυνατή γιατί εξαρτάται από το χρησιμοποιούμενο τύπο μηχανημάτων.

8.2.2.1 Μέθοδοι με θραύση του σκυροδέματος

Η μέθοδος συνίσταται στην επιβολή σε μία μικρή σχετική επιφάνεια του δαπέδου από σκυρόδεμα ενός διαδοχικά αυξομειούμενου φορτίου μέχρι θραύσεως του σκυροδέματος.

Για την εφαρμογή της πάνω στο δάπεδο (πάντα στη γωνία ή στον αρμό) τοποθετείται χαλύβδινη πλάκα διαμέτρου 150 MM (6") έως 760 MM (30") πάχους 25 MM που πρέπει να εφάπτεται τέλεια σε όλη της την επιφάνεια στο δάπεδο.

Πάνω από την πλάκα μεταφέρεται και τοποθετείται τροχοφόρα πλατφόρμα φορτωμένη με βάρη 300 έως 700 KN (π.χ. σγκόλιθοι από μπετόν ή σιδηροτροχιές κ.λ.π.).

Μεταξύ πλάκας και πλατφόρμας τοποθετείται ειδικός ισχυρός γρύλλος που στηρίζεται αφενός πάνω στην πλάκα και αφετέρου κατάλληλα ενισχυμένο κεντροβαρικό σημείο του πλαισίου (σασσί) της πλατφόρμας.

Με την επιβολή δυνάμεως από το γρύλλο στην πλατφόρμα η πλάκα μπορεί να φορτισθεί από 0 μέχρι P όπου P το βάρος της φορτωμένης πλατφόρμας. Η δύναμη αυτή επιβάλλεται σταδιακά με πολλές φορτίσεις αποφορτίσεις όπως προβλέπεται από τη μέθοδο.

Τόσο το επιβαλλόμενο φορτίο όσο και οι αντίστοιχες υποχωρήσεις της πλάκας μέχρι θραύσεως μετριοούνται με κατάλληλη διάταξη ευαίσθητων οργάνων που πρέπει να προστατεύονται από τον άνεμο, τον ήλιο, τις δονήσεις που προκαλούν τα οχήματα κλπ.

Στη συνέχεια η πλατφόρμα μετακινείται με ρυμουλκό σε άλλη θέση όπου επαναλαμβάνεται η όλη διαδικασία.

Όπως φαίνεται από τ'ανωτέρω η όλη διαδικασία είναι αρκετά πολύπλοκη και συνήθως γίνεται έλεγχος μόνο σε μία θέση κάθε μέρα. Επομένως για 20 απαιτούμενους κατ'ελάχιστον ελέγχους, και εάν ληφθούν υπόψη ο χρόνος για την ανακατασκευή των

-σπασμένων πλακών και για την σκλήρυνση του νέου σκυροδέματος, αλλά και οι καθυστερήσεις από κακές καιρικές συνθήκες και ημεραργίες, το δάπεδο θα πρέπει να τεθεί εκτός ενεργείας 1 1/2 έως 2 μήνες.

Εξ άλλου είναι δυνατόν εάν το δάπεδο είναι σε πολύ καλή κατάσταση και το πάχος της πλάκας πάνω από 25 εκ. να μην μπορεί να σπάσει το σκυρόδεμα και επομένως να μην προκύπτουν πλήρη στοιχεία για τη φέρουσα ικανότητα.

Τελευταίο σημαντικό μειονέκτημα της μεθόδου είναι η σχετικά μεγάλη δαπάνη.

8.2.2.2 Μη καταστροφικές μέθοδοι (NON DESTRUCTIVE TESTS)

Η μέθοδος συνίσταται στη μέτρηση των παραμορφώσεων ή υποχωρήσεων του δαπέδου από σκυρόδεμα, που οφείλονται στην επιβολή γνωστών (μικρών σχετικά) δυναμικών ή τεχνητών κρούσεων. Το δάπεδο δεν θραύεται αλλά από τα συλλεγόμενα στοιχεία συμπεραίνεται η φέρουσα ικανότητά του.

Υπάρχουν σήμερα πολλά τέτοια συστήματα. Το πιο απλό ίσως είναι η δοκός BENKELMAN που μετράει τις υποχωρήσεις του δαπέδου που οφείλονται στη διέλευση ενός τροχού αυτοκινήτου.

Αλλά είναι το KUAB DEFLECTOMETER, το LACROIX DEFLECTOGRAPH, το PHONIX DEFLECTOMETER, το DYNATEST, DYNAFLECT και άλλα.

Το DYNATEST είναι ίσως το τελειότερο αλλά είναι 3 φορές

ακριβώτερο από το DYNAFLECT. Το πιο διαδεδομένο σύστημα είναι ίσως το DYNAFLECT που χρησιμοποιείται ως εξής: --- ---

Σε ένα μικρό δίστροχο, ελκόμενο όχημα, υπάρχει ένα μηχάνημα παραγωγής διαδοχικών κατακορύφων φορτίσεων-δυνάμεων της τάξεως των 5 έως 10 KN που επιβάλλονται στο δάπεδο μέσω δύο τροχών. Οι παραμορφώσεις του δαπέδου μετριοούνται με 5 αισθητήρια γεωφυσικού τύπου και τ'αποτελέσματα καταγράφονται ψηφιακά σε μία κονσόλα που τοποθετείται πλάϊ στον οδηγό του οχήματος που έλκει το DYNAFLECT. Τα στοιχεία των μετρήσεων μπορούν να καταγραφούν και σε μαγνητική ταινία ή να τυπωθούν σε χαρτί (PRINTER).

Προσωπικό για τη διενέργεια των μετρήσεων δεν χρειάζεται. Ο οδηγός του έλκοντος οχήματος μετά από ολιγοήμερη εκπαίδευση αρκεί. Η καθημερινή διακρίβωση των οργάνων κρατάει 5-10 MIN.

Η θέση σε ενέργεια του μηχανήματος χρειάζεται 30 SEC , και εκτέλεση ενός ελέγχου (TEST) γίνεται σε 15 SEC περίπου.

Η δαπάνη αγοράς του συγκροτήματος DYNAFLECT είναι περίπου 30.000 δολλάρια, όσο δηλαδή είναι περίπου η δαπάνη για 20-30 TEST της μεθόδου της προηγούμενης παραγράφου 8.2.2.1.

Υστερα από τα παραπάνω φαίνεται ότι η μέθοδος αυτή είναι πολύ ταχύτερη και οικονομικότερη, από τη μέθοδο της προηγούμενης παραγράφου, δεν προκαλεί ζημιές στο δάπεδο και δεν χρειάζεται να τεθεί το δάπεδο εκτός ενεργείας. Τέλος το μειονέκτημα της

μεθόδου, δηλαδή η μικρότερη ακρίβεια, αντισταθμίζεται από τη δυνατότητα διενέργειας πολλών εκατοντάδων μετρήσεων.

8.2.3 Έλεγχος πάχους σκυροδέματος ανοχές

Το πάχος των δαπέδων από σκυρόδεμα θα μετριέται με δοκίμια (καρόττα) που θα κόβονται σε τυχαίες θέσεις και πάντως σε απόσταση τουλάχιστον 50 εκ. από οποιοδήποτε αρμό.

Τα καρόττα θα παίρνονται τουλάχιστον 15 μέρες μετά τη διάστρωση του σκυροδέματος.

Όταν στην ίδια εργολαβία προβλέπεται η κατασκευή δαπέδων από σκυρόδεμα με διαφορετικά πάχη, τότε για κάθε περιοχή που προδιαγράφεται ένα ενιαίο πάχος θα γίνεται ιδιαίτερος υπολογισμός του πάχους.

Σε κάθε τουλάχιστον 1000 M² επιφάνειας δαπέδου θα λαμβάνεται ένα καρόττο.

Εάν ένα ανεξάρτητο δάπεδο έχει επιφάνεια μικρότερη από 1000 M², τότε θα λαμβάνεται ένα καρόττο ειδικά για το δάπεδο αυτό.

Κάθε λωρίδα διαστρώσεως σκυροδέματος θα χωρίζεται σε "τμήματα", μήκους περίπου 150-200 M (όταν το πλάτος είναι αντίστοιχα 6-5 M) ή μικρότερου (όταν το πλάτος της λωρίδας είναι μεγαλύτερο από 6 M).

Κάθε "τμήμα" θεωρείται ότι έχει ενιαίο πάχος.

Εάν το αντιπροσωπευτικό καρόττο νεός-τμήματος βρεθεί να έχει μειωμένο πάχος τότε:

- α. Εάν η μείωση είναι μέχρι 5 MM το δάπεδο γίνεται αποδεκτό χωρίς οικονομικές επιπτώσεις.
- β. Εάν η μείωση είναι μεγαλύτερη από 5 MM και μικρότερη από 15 MM, ή και μεγαλύτερη από 15 MM εφόσον όμως δεν υπερβαίνει το 10% του προβλεπόμενου συμβατικά πάχους το δάπεδο γίνεται αποδεκτό αλλά με οικονομικές επιπτώσεις.
- γ. Εάν η μείωση του πάχους δεν καλύπτεται από τις περιπτώσεις α και β τότε ένα μέρος τουλάχιστον του "τμήματος" του δαπέδου δεν γίνεται αποδεκτό. Για τον προσδιορισμό του μέρους αυτού λαμβάνονται δύο νέα καρόττα σε απόσταση 10 M εκατέρωθεν του σημείου λήψης του καρόττου μειωμένου πάχους, και κατά τη διεύθυνση διαστρώσεως της λωρίδας του σκυροδέματος.

Εάν σ' αυτά τα καρόττα υπάρχει το ίδιο πρόβλημα μειωμένου πάχους τότε συνεχίζεται η λήψη καρόττων ανά αποστάσεις 20 M (ή και λιγότερο εάν το ζητήσει ο εργολάβος), μέχρις ότου βρεθούν αποδεκτά καρόττα (δηλαδή καρόττα, των υποκαταγράφων α και β).

Το μη αποδεκτό μέρος του "τμήματος" του δαπέδου έχει πλάτος όσο το πλάτος της λωρίδας διαστρώσεως του σκυροδέματος και

μήκος όσο η απόσταση που ορίζεται από τα δύο σημεία που ισαπέχουν από τα δύο αποδεκτά καρόττα και τα αμέσως γειτονικά τους μη αποδεκτά.

Η δαπάνη λήψεως όλων των καρόττων καθώς και του ξαναγεμίσματος των οπών βαρύνει τον εργολάβο.

8.2.4 Έλεγχος ομαλότητάς επιφάνειας

Όταν το σκυρόδεμα πήξει αρκετά ώστε να επιτραπεί το βάδισμα πάνω στο δάπεδο και πάντως όχι αργότερα από 36 ώρες από τη διάστρωση, η επιφάνεια του δαπέδου θα ελέγχεται ως προς την ομαλότητά της με χρησιμοποίηση 3μέτρου κανόνα. Ο κανόνας θα τοποθετείται πάνω στο δάπεδο ανά αποστάσεις 1,5 M περίπου περίπου και κατά τις δύο διευθύνσεις (παράλληλα και κάθετα προς τον άξονα διαστρώσεως) και θα μετριοούνται τα κενά που θα υπάρχουν κάτω από τον κανόνα. Στη συνέχεια ο κανόνας μετακινείται παράλληλα προς τον άξονα του σε νέα θέση που θα καλύπτει το μισό της προηγούμενης και γίνονται νέες μετρήσεις.

Κενά ή ψηλά σημεία του δαπέδου μέχρι 3 MM θα γίνονται αποδεκτά. Για προεξοχές μεγαλύτερες από 3 MM αλλά μικρότερες από 6 MM ο εργολάβος υποχρεούται, όσο ακόμα το σκυρόδεμα είναι φρέσκο, να τις λειοτριβήσει με χρήση τούβλου (χειρονακτικά) ή κατάλληλης μηχανής (π.χ. τύπου μωσαϊκού δαπέδου). Στη δεύτερη περίπτωση η προκύπτουσα λεία επιφάνεια θα εκτραχύνεται στη συνέχεια με χρήση θραπίνας (βλ. παρ. 7.4.1).

Εάν οι εξοχές είναι μεγαλύτερες από 6 MM τότε το τμήμα της πλάκας, πλάτους όσο το πλάτος της λωρίδας διαστρώσεως και μήκους περίπου 2,5 M θα καθαιρείται και θα ανακατασκευάζεται με δαπάνη του εργολάβου και χωρίς την έγκριση παρατάσεως της προθεσμίας του έργου.

8.2.5 Έλεγχος εργασιμότητας

Η εργασιμότητα του σκυροδέματος θα ελέγχεται με την κάθηση. Το μέγεθος της καθήσεως θα καθορίζεται από τη μελέτη συνθέσεως σκυροδέματος και δεν θα υπερβαίνει τα 50 MM. Ο έλεγχος της καθήσεως θα γίνεται σύμφωνα με την αμερικάνικη μέθοδο ASTM-C 143 ή AASHTO-T 119.

8.2.6 Έλεγχος περιεκτικότητας σε αέρα

Η περιεκτικότητα σε αέρα του σκυροδέματος έχει μεγάλη σημασία για τις περιπτώσεις παγετού (συχνές ψύξεις-αποψύξεις) χρησιμοποίησης αποψυκτικών αλάτων.

Επειδή συνήθως τ'αεροδρόμια στην Ελλάδα κατασκευάζονται σε χαμηλό εδαφικό υψόμετρο και οι κλιματολογικές συνθήκες είναι ήπιες, κατά κανόνα δεν προβλέπεται η χρήση αερακτικών.

Εάν ζητηθεί η χρησιμοποίηση αερακτικού από τη σύμβαση κάποιου έργου τα κενά αέρος θα πρέπει να είναι περίπο 4-5% με μια ανοχή $\pm 1,5\%$.

Ο έλεγχος περιεκτικότητας σε αέρα του νωπού σκυροδέματος θα

γίνεται με τη μέθοδο πρέσσεως (ASTM-C 231).

8.3 Αποκατάσταση κακοτεχνιών κατασκευής.

Κατά τη διάρκεια της κατασκευής ενός δαπέδου από σκυροδέμα ή και μετά από αυτή είναι δυνατόν, να εμφανιστούν ορισμένες κακοτεχνίες είτε από αμέλεια ή άγνοια του προσωπικού κατασκευής, είτε από την προσπάθεια του εργολάβου να εκτελέσει το έργο οικονομικότερα ή εμπρόθεσμα.

Ο εργολάβος σ' όλες αυτές τις περιπτώσεις είναι υπεύθυνος για την αποκατάσταση των κακοτεχνιών έστω και εάν οι ζημιές που θα επακολουθήσουν θα εμφανιστούν αργότερα.

Η αποκατάσταση των κακοτεχνιών γίνεται με δαπάνη του εργολάβου χωρίς να εγκρίνεται παράταξη της προθεσμίας του έργου.

Οι συνηθισμένες κακοτεχνίες είναι:

8.3.1 Ληψιαλίες επιφάνειας σκυροδέματος

Οφείλονται σε κακότεχνη διάστρωση του σκυροδέματος. Η αποκατάσταση θα γίνεται όπως περιγράφεται στην παρ.8.2.4.

8.3.2 Σπάσιμο ή ρωγμές της πλάκας στις γωνίες

Εάν το δάπεδο δεν έχει δοθεί σε χρήση, το σπάσιμο ή οι ρωγμές οφείλονται σε κακή κατασκευή ή κακή ποιότητα σκυροδέματος.

Η αποκατάσταση θα γίνεται όπως περιγράφεται στις παρ.7.3.1, 7.3.2 και 7.3.3.

8.3.3 Διαμπερείς ρωγμές

Εάν το δάπεδο δεν έχει δοθεί σε χρήση, οι διαμπερείς ρωγμές οφείλονται σε κακή ποιότητα σκυροδέματος ή σε κακή συντήρηση σκυροδέματος ή σε κακή έδραση της πλάκας.

Σημειωτέον ότι ο εργολάβος είναι υπεύθυνος και για την καλή ποιότητα της υποβάσεως και όταν αυτή κατασκευάστηκε από άλλο εργολάβο εφόσον δεν έκανε έρευνα της καταστάσεώς της και δεν εφάρμοσε τη διαδικασία της παρ.5.2. Η αποκατάσταση θα γίνεται όπως περιγράφεται στις παρ.7.3.5 και 7.3.6.

8.3.4 Ρωγμές κοντά στα χείλη των αρμών (χωρίς καθίζηση)

Οφείλεται σε μη έγκαιρη κοπή των αρμών συστολής, και είναι η πιο συνηθισμένη κακοτεχνία. Οι ρωγμές αυτές μπορεί εμφανιστούν και πολύ αργότερα. Πάντως αν εμφανιστούν μέχρι την οριστική παραλαβή του έργου ο εργολάβος είναι υποχρεωμένος να τις αποκαταστήσει όπως περιγράφεται στην παρ.7.3.6.

8.3.5 Ανισοσταθμίες στις γωνίες των πλακών και στα χείλη των αρμών

Οφείλονται σε περίσσεια υλικού (που δεν αφαιρέθηκε) κατά τη σκυροδέτηση.

Η αποκατάσταση θα γίνεται όπως περιγράφεται την παρ.7.4.1.

8.3.6 Επιφανειακή απολέπιση του σκυροδέματος

Οφείλεται σε υπερβολική δόνηση κλπ. του σκυροδέματος ή σε ισχυρή βροχόπτωση που έγινε όταν το σκυρόδεμα ήταν ακόμα νωπό και δεν είχε κατάλληλα προστατευθεί. (τέντες). Η αποκατάσταση θα γίνεται όπως περιγράφεται στις παρ.7.5.3 και 7.5.5.

8.3.7 Ολισθηρότητα επιφανείας πλάκας

Οφείλεται σε μη συμφωνία της επιφάνειας της πλάκας με την αντιστοιχισμένη κατασκευή του προτύπου δαπέδου (παρ.5.12). Η αποκατάσταση θα γίνεται όπως περιγράφεται στην παρ.7.6.2.

8.3.8 Φυσσαλίδες και ξεχείλισμα του υλικού σφραγίσεως αρμών

Οφείλεται σε κακή τοποθέτηση του υλικού σφραγίσεως (παρ.5.16) ή σε περίσσεια υλικού σφραγίσεως (παρ.4.14). Η αποκατάσταση θα γίνεται με κοπή (και απομάκρυνση) του πλεονάζοντος υλικού με χρήση πολύ θερμής σπάτουλας.

8.3.9 Καθολική θραύση πλακών (μπακλαβάδιασμα)

Εάν το δάπεδο δεν έχει δοθεί σε χρήση τότε η καθολική θραύση οφείλεται σε ακατάλληλα υλικά ή κακή κατασκευή. Η αποκατάσταση θα γίνεται όπως περιγράφεται στις παρ.7.7.1 και 7.7.2.

9. ΤΡΟΠΟΣ ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΕΩΣ

9.1 Γενικά

α. Ο εργολάβος είναι υποχρεωμένος να παρέχει με δική του

δαπάνη όλο τ' απαιτούμενο προσωπικό αλλά και τα υλικά, εργαλεία και μηχανήματα που χρειάζονται για την εκτέλεση των επιμετρήσεων.

β. Οι επιμετρήσεις των δαπέδων πρέπει να γίνονται σε 2 έως 4 βδομάδες από την ημέρα διαστρώσεως του σκυροδέματος.

γ. Οι μετρήσεις των καρόττων θα γίνονται σύμφωνα με αμερικάνικη προδιαγραφή ASTM-C 174.

9.2 Δάκεδο από άοπλο σκυρόδεμα με ρυλισμούς αρμών

Η επιμέτρηση θα γίνεται κατά κυβικό μέτρο σκυροδέματος που διαστρώθηκε και παραλήφθηκε.

Ο όγκος του σκυροδέματος θα υπολογίζεται σαν άθροισμα των όγκων των αποδεκτών "τμημάτων" των δαπέδων (βλ. παρ. 8.2.3). Ο όγκος κάθε "τμήματος" θα προκύπτει από την επιφάνεια τμήματος όταν πολλαπλασιασθεί επί το αντίστοιχο "τελικό τεκμαρτό πάχος" του τμήματος.

Το τελικό τεκμαρτό πάχος του τμήματος (που είναι κατά κανόνα διαφορετικό από το απαιτούμενο συμβατικό πάχος) προκύπτει από το μετρημένο με καρόττα πραγματικό πάχος ύστερα από δύο διορθώσεις δηλαδή μία διόρθωση λόγω διαφοροποιήσεως του πάχους και άλλη μία λόγω τυχόν μειωμένης αντοχής του σκυροδέματος.

9.2.1 Υπολογισμός τεκμαρτού πάχους λόγω διαφοροποιήσεως του

απαιτούμενου πάχους

Εστω Π = το απαιτούμενο από τα συμβατικά στοιχεία του έργου
πάχος της πλάκας του σκυροδέματος

A = το μετρημένο πραγματικό πάχος

$T\Pi$ = το τεκμαρτό πάχος (επειδή A διάφορον του Π)

α/α	Πραγματικό πάχος A	Τεκμαρτό πάχος $T.\Pi.$
1.	Δια $A > \Pi + 10 \text{ MM}$	$\Pi + 10 \text{ MM}$
2.	Δια $A = \Pi + \alpha$ όπου $0 < \alpha \leq 10 \text{ MM}$	$\Pi + \alpha \text{ MM}$
3.	Δια $A = \Pi - \beta$ όπου $0 < \beta \leq 5 \text{ MM}$	$\Pi - \beta$
4.	Δια $A = \Pi - \gamma$ όπου $5 < \gamma \leq 10 \text{ MM}$	$0,9 (\Pi - \gamma)$
5.	Δια $A = \Pi - \delta$ όπου $10 < \delta \leq 15 \text{ MM}$ και συγχρόνως $\delta < 0,10 \Pi$	$0,8 (\Pi - \delta)$
6.	Δια $A = \Pi - \epsilon$ όπου $\epsilon > 15 \text{ MM}$ και συγχρόνως $\epsilon < 0,10 \Pi$	$0,7 (\Pi - \epsilon)$
7.	Δια $A = \Pi - \zeta$ όπου $\zeta > 0,10 \Pi$	0

Όταν η μείωση του πάχους μέρους του δαπέδου είναι μεγαλύτερη από το 10% του απαιτούμενου από τα συμβατικά στοιχεία πάχους, το μέρος του δαπέδου δεν θα πληρώνεται από την Υπηρεσία. Η Προϊσταμένη Αρχή ύστερα από εισήγηση της Διευθύνουσας Υπηρεσίας έχει και το δικαίωμα να ζητήσει την καθάριση του παραπάνω μέρους του δαπέδου με δαπάνη του εργολάβου και επανακατασκευή του όπως προβλέπεται συμβατικά (δηλαδή διαστάσεις, τρόπος κατασκευής, πληρωμή κλπ.).

Παράταση προθεσμίας του έργου λόγω επανακατασκευής μέρους του δαπέδου δεν θα χορηγείται.

Το τεκμαρτό πάχος Τ.Π. όπως υπολογίσθηκε παραπάνω είναι δυνατόν να μειωθεί ακόμα όταν η αντοχή του σκυροδέματος (βλ. παρ. 8.2.13) είναι μειωμένη.

Το πάχος που προκύπτει μετά τη μείωση λόγω μειωμένης αντοχής είναι το τελικό τεκμαρτό πάχος.

9.2.2 Υπολογισμός τελικού τεκμαρτού πάχους

Εστω M = μείωση της αντοχής (%) έναντι της προβλεπόμενης συμβατικής αντοχής (βλ. παρ. 8.2.1.3)

Τ.Π. = Τεκμαρτό πάχος (βλ. παρ. 9.2.1)

Τ.Τ.Π. = Τελικό τεκμαρτό πάχος

α/α	Μείωση αντοχής M	T.T.Π.
1.	Δια $M=0$	T.Π.
2.	Δια $0 < M \leq 10\%$	T.Π.
3.	Δια $10\% < M \leq 20\%$	0,8 (T.Π.)
4.	Δια $20\% < M \leq 25\%$	0,5 (T.Π.)
5.	Δια $M > 25\%$	0

9.3 Δάπεδο από άοπλο σκυρόδεμα χωρίς οπλισμούς αρμών

Η επιμέτρηση θα γίνεται κατά κυβικό μέτρο σκυροδέματος που διαστρώθηκε και παραλήφθηκε, και καθόλα τα λοιπά όπως στην παρ.9.2.

9.4 Δάπεδο από ελαφρά οπλισμένο σκυρόδεμα

Η επιμέτρηση θα γίνεται κατά κυβικό μέτρο σκυροδέματος που διαστρώθηκε και παραλήφθηκε και καθόλα τα λοιπά όπως στην παρ.9.2.

9.5 Επέκταση δαπέδου με άοπλο σκυρόδεμα με οπλισμούς αρμών

Η επιμέτρηση θα γίνεται κατά κυβικό μέτρο σκυροδέματος που διαστρώθηκε και παραλήφθηκε.

Για τον καθορισμό των "τμημάτων" του σκυροδέματος (βλ.παρ.9.2) θα ομαδοποιούνται οι επεκτάσεις (που κατασκευάστηκαν περίπου την ίδια ημερομηνία) ώστε το άθροισμα των επιφανειών τους να είναι τουλάχιστον 500 M².

Στη συνέχεια θα λαμβάνεται σε τυχαία θέση καρτότο και θα

μετρίεται το πραγματικό πάχος A αυτού.

Εάν ο εργολάβος επιθυμεί είναι δυνατόν να ληφθούν δύο ακόμα καρόττα σε τυχαίες θέσεις του ιδίου τμήματος οπότε το A θα προκύπτει σαν ο μέσος όρος του πάχους των 3 καρόττων.

Κατόπιν το τελικό τεκμαρτό πάχος θα προκύπτει περιγράφεται στις παρ.9.2.1 και 9.2.2.

9.6 Εκέκταση δαπέδου με άοπλο σκυρόδεμα χωρίς οπλισμούς αρμών

Η επιμέτρηση θα γίνεται κατά κυβικό μέτρο σκυροδέματος που διαστρώθηκε και παραλήφθηκε και καθόλα τα λοιπά όπως στην παρ.9.5.

9.7 Εκέκταση δαπέδου με ελαφρά οπλισμένο σκυρόδεμα

Η επιμέτρηση θα γίνεται κατά κυβικό μέτρο σκυροδέματος που διαστρώθηκε και παραλήφθηκε και καθόλα τα λοιπά όπως στην παρ.9.5.

9.8 Τοποθέτηση αγκυρίων α/φ σε υφιστάμενο δάπεδο

Η επιμέτρηση θα γίνεται ανά τεμάχιο αγκυρίου πλήρως τοποθετημένου όπως προβλέπεται στην παρ.5.5.3.

9.9 Τοποθέτηση γειώσεως στατικού ηλεκτρισμού σε υφιστάμενο δάπεδο

Η επιμέτρηση θα γίνεται ανά τεμάχιο γειώσεως πλήρως τοποθετημένης και επισημασμένης όπως προβλέπεται στην παρ.5.5.4.

9.10 Καθαρισμός-Ξανασφράγισμα αρμών συστολής ή αρμών διαστολής ή αρμών εργασίας

Η επιμέτρηση θα γίνεται ανά μέτρο μήκους αρμού που καθαρίστηκε και ξανασφραγίστηκε όπως προβλέπεται στην παρ.7.2.

9.11 Καθαρισμός-Ξανασφράγισμα και αντικατάσταση υλικού γεμίσματος αρμών διαστολής

Η επιμέτρηση θα γίνεται ανά μέτρο μήκους αρμού που καθαρίστηκε πλήρως (δηλαδή τόσο από το υλικό γεμίσματος όσο και το υλικό σφραγίσματος) και στη συνέχεια ξαναγεμίστηκε και ξανασφραγίστηκε όπως προβλέπεται από τις παρ.5.16 και 7.2.

9.12 Επισκευή ρωγμών στις γωνίες (χωρίς καθίζηση)

Η επιμέτρηση θα γίνεται ανά μέτρο μήκους ρωγμής που καθαρίστηκε και σφραγίστηκε όπως προβλέπεται στην παρ.7.3.1.

9.13 Επισκευή ρωγμών στις γωνίες (με καθίζηση)

Η επιμέτρηση θα γίνεται ανά τετραγωνικό μέτρο επιφάνειας της πλάκας που καθαιρέθηκε και ξανακατασκευάστηκε σε πάχος περίπου όσο και της αρχικής πλάκας, όπως προβλέπεται στην παρ.7.3.2.1.

9.14 Επισκευή επιφανειακού σπασίματος πλάκας στις γωνίες με ασφαλοτότητα

Η επιμέτρηση θα γίνεται ανά τετραγωνικό μέτρο επιφάνειας της πλάκας που καθαιρέθηκε και γεμίστηκε με ασφαλοτότητες σε πάχος όσο προκύψει από την καθαίρεση και καθ'όλα τα λοιπά

όπως προβλέπεται στην παρ.7.3.3.1.1. Είναι δυνατόν από τη σύμβαση να προβλέπεται η χρησιμοποίηση ασφαλοτάπητα άλλης προδιαγραφής εκτός από την A-265.

9.15 Επισκευή επιφανειακού σπασίματος πλάκας στις γωνίες με σκυρόδεμα

Η επιμέτρηση θα γίνεται ανά τετραγωνικό μέτρο επιφανείας της πλάκας που καθαιρέθηκε και γεμίστηκε με σκυρόδεμα σε πάχος όσο προκύψει από την καθαίρεση και καθ'όλα τα λοιπά όπως προβλέπεται στην παρ.7.3.3.1.2. Εάν από αμέλεια του εργολάβου θραυστεί και το υγιές τμήμα της πλάκας τότε θα εφαρμόζεται η επισκευή που προβλέπεται στην παρ.7.3.2.1 αλλά θα πληρώνεται με τη φτηνότερη από τις δύο τιμές που προβλέπονται από τα άρθρα 10.15 ή 10.17.

9.16 Επισκευή διαμπερών ρωγμών (χωρίς καθίζηση)

Η επιμέτρηση θα γίνεται ανά μέτρο μήκους ρωγμής : καθαιρέθηκε και σφραγίστηκε όπως προβλέπεται στην παρ.7.3.4.

9.17 Επισκευή διαμπερών ρωγμών (με καθίζηση)

Η επιμέτρηση θα γίνεται ανά τετραγωνικό μέτρο επιφανείας της πλάκας που καθαιρέθηκε και ξανακατασκευάστηκε σε πάχος όσο της αρχικής πλάκας και καθόλα τα λοιπά όπως προβλέπεται στην παρ.7.3.5.

9.18 Επισκευή ρωγμών κοντά στα χείλη των αρμών (χωρίς καθίζηση)

Η επιμέτρηση θα γίνεται ανά μέτρο μήκους λωρίδας σκυροδέματος που καθαιρέθηκε (επιφανειακά) και

- Ξανασκυροδετήθηκε σε πάχος περίπου 5 CM και καθ'όλα τα λοιπά όπως προβλέπεται στην παρ.7.3.6.

9.19 Επισκευή ρωγμών κοντά στα χείλη των αρμών (με καθίζηση)

Η επιμέτρηση θα γίνεται ανά τετραγωνικό μέτρο επιφάνειας της πλάκας που καθαιρέθηκε και ξανακατασκευάστηκε σε πάχος όσο της αρχικής πλάκας και καθόλα τα λοιπά όπως προβλέπεται στην παρ.7.3.7.

9.20 Επισκευή ρωγμών κοντά στα χείλη των αρμών (με υπερύψωση και απολέπιση)

Η επιμέτρηση θα γίνεται ανά τετραγωνικό μέτρο επιφάνειας της πλάκας που καθαιρέθηκε και ξανακατασκευάστηκε σε πάχος όσο της αρχικής πλάκας και καθόλα τα λοιπά όπως προβλέπεται στην παρ.7.3.8.

9.21 Επισκευή ρωγμών που οφείλονται σε παρεμπόδιση διαστολής

Η επιμέτρηση θα γίνεται ανά μέτρο μήκους ρωγμής που καθαρίστηκε και επισκευάστηκε και καθ'όλα τα λοιπά όπως προβλέπεται στην παρ.7.3.9.

9.22 Επισκευή ανισοσταθμιών στις γωνίες και στα χείλη των αρμών

Η επιμέτρηση θα γίνεται ανά τετραγωνικό μέτρο επιφάνειας της πλάκας που λειάνθηκε και θραπινίστηκε και καθ'όλα τα λοιπά όπως προβλέπεται στην παρ.7.4.1.

9.23 Επισκευή ανισοσταθμιών πλακών

Η επιμέτρηση θα γίνεται ανά τετραγωνικό μέτρο επιφάνειας της

πλάκας που καθαιρέθηκε και ξανακατασκευάστηκε σε πάχος όσο της αρχικής πλάκας και καθ'όλα τα λοιπά όπως προβλέπεται στην παρ.7.4.2.

9.24 Αποκατάσταση επιφάνειας συνοχής με λινέλαιο

Η επιμέτρηση θα γίνεται ανά ΚG λινελαίου που θα επαληφθεί στην επιφάνεια της πλάκας και καθόλα τα λοιπά όπως προβλέπεται στην παρ.7.5.1.

9.25 Αποκατάσταση σποραδικής απολεπίσεως

Η επιμέτρηση θα γίνεται ανά τετραγωνικό μέτρο πλάκας που καθαρίστηκε και επισκευάστηκε και καθόλα τα λοιπά όπως προβλέπεται στην παρ.7.5.3.

9.26 Αποκατάσταση αντιολισθηρότητας με αυλακώσεις

Η επιμέτρηση θα γίνεται ανά τετραγωνικό μέτρο επιφάνειας πλάκας που αυλακώθηκε και καθόλα τα λοιπά όπως προβλέπεται στην παρ.7.6.2.

9.27 Καθαρισμός καμμένου ελαστικού με νερό υπό πίεση

Η επιμέτρηση θα γίνεται ανά τετραγωνικό μέτρο επιφάνειας της πλάκας που καθαρίστηκε και καθόλα τα λοιπά όπως προβλέπεται στην παρ.7.6.3.1.

9.28 Καθαρισμός καμμένου ελαστικού με φλογόβολο

Η επιμέτρηση θα γίνεται ανά τετραγωνικό μέτρο επιφάνειας της πλάκας που καθαρίστηκε και καθόλα τα λοιπά όπως προβλέπεται στην παρ.7.6.3.2.

9.29 Επισκευή καθολικής θραύσεως πλάκας (με καθίζηση)

Η επιμέτρηση θα γίνεται ανά κυβικό μέτρο σκυροδέματος της κατασκευασθείσας πλάκας. Ανάλογα με το σκυρόδεμα που χρησιμοποιήθηκε δηλαδή 10.2,.....,10.7. θα υπολογίζεται το πάχος της πλάκας σκυροδέματος όπως προβλέπεται αντίστοιχα στις παρ.9.2,.....,9.7. Καθόλα τα λοιπά όπως προβλέπεται στην παρ.7.7.1.

9.30 Επισκευή καθολικής θραύσεως πλάκας (χωρίς καθίζηση) με OVERLAY από σκυρόδεμα

Η επιμέτρηση θα γίνεται ανά κυβικό μέτρο σκυροδέματος της ενισχυτικής επιστρώσεως που κατασκευάστηκε και παραλήφθηκε. Το πάχος του σκυροδέματος θα υπολογίζεται όπως προβλέπεται στην παρ.9.4 και καθόλα τα λοιπά σύμφωνα με την παρ.7.7.2.1.

9.31 Επισκευή καθολικής θραύσεως πλάκας (χωρίς καθίζηση) με OVERLAY από ασφαλτοτάπητες

Η επιμέτρηση θα γίνεται ανά τετραγωνικό μέτρο τελικής επιφάνειας ενισχυτικής επιστρώσεως της πλάκας. Το συνολικό πάχος της επιστρώσεως θα καθορίζεται από τη μελέτη, καθόλα τα λοιπά όπως προβλέπεται στην παρ.7.7.2.2.

9.32 Ενίσχυση δαπέδου με OVERLAY από σκυρόδεμα

Η επιμέτρηση θα γίνεται ανά κυβικό μέτρο σκυροδέματος της ενισχυτικής επιστρώσεως που κατασκευάστηκε και παραλήφθηκε. Το πάχος του σκυροδέματος θα υπολογίζεται όπως προβλέπεται στην παρ.9.2 και καθόλα τα λοιπά σύμφωνα με την παρ.7.8.1.

9.33 Ενίσχυση δαπέδου με OVERLAY από ασφαλτικούς τάπητες

Η επιμέτρηση θα γίνεται ανά τετραγωνικό μέτρο τελικής επιφάνειας ενισχυτικής επιστρώσεως της πλάκας. Το συνολικό πάχος της επιστρώσεως θα καθορίζεται από τη μελέτη. Καθόλα τα λοιπά όπως προβλέπεται στην παρ. 7.8.2.

9.34 Οπλισμός δαπέδου με δομικό πλέγμα (ST IV)

Η επιμέτρηση θα γίνεται ανά ΚG θεωρητικού βάρους του δομικού πλέγματος που θα προκύψει σύμφωνα με τους εγκεκριμένους καταλόγους οπλισμού. Σε περίπτωση κατά την οποία το πραγματικό βάρος του σιδηρού οπλισμού είναι μεγαλύτερο από το θεωρητικό η επιπλέον δαπάνη λόγω της διαφοράς θα βαρύνει τον ανάδοχο.

9.35 Βοηθητικός οπλισμός για την τοποθέτηση των δομικών πλεγμάτων

Για την τοποθέτηση των δομικών πλεγμάτων στα δάπεδα σκυρόδεμα χρησιμοποιούνται καβάλεττα και καβίλλιες, από χάλυβα Ι.

Η επιμέτρηση και των δύο θα γίνεται ανά ΚG θεωρητικού βάρους του οπλισμού που θα προκύψει σύμφωνα με τους εγκεκριμένους καταλόγους οπλισμού. Σε περίπτωση κατά την οποία το πραγματικό βάρος του σιδηρού οπλισμού είναι μεγαλύτερο από το θεωρητικό η επιπλέον δαπάνη λόγω της διαφοράς θα βαρύνει τον ανάδοχο.

9.36 Αγκύρια προσδέσεως αεροσκαφών σε νέα δάπεδα

Η επιμέτρηση θα γίνεται ανά τεμάχιο αγκυρίου πλήρως τοποθετημένου όπως προβλέπεται στην παρ.5.5.3.

9.37 Γειώσεις στατικού ηλεκτρισμού σε νέα δάπεδα

Η επιμέτρηση θα γίνεται ανά τεμάχιο γειώσεως πλήρως τοποθετημένης και επισημασμένης όπως προβλέπεται στην παρ.5.5.4.

9.38 Μηχανισμοί συνεργασίας

Η επιμέτρηση θα γίνεται ανά KG συνολικού (βλήτρο, λίκνο, καλύπτρα κλπ.) βάρους έτοιμου μηχανισμού συνεργασίας πλήρως τοποθετημένου όπως προβλέπεται στην παρ.5.5.2.1.

9.39 Συνδετήριοι ράβδοι

Η επιμέτρηση θα γίνεται ανά KG συνολικού βάρους έτοιμης συνδετήριας ράβδου πλήρως τοποθετημένης (βλ.παρ.5.5.2.2).

10. Τ Ρ Ο Π Ο Σ Π Λ Η Ρ Ω Μ Η Σ

10.1 Γενικές παρατηρήσεις Γενικά σ' όλες τις παρακάτω παραγράφους (δηλαδή τις παρ.10.2, 10.3 10.40, 10.41):

- α. Περιλαμβάνεται η δαπάνη για την πληρωμή του απαιτούμενου εργατοτεχνικού, επιστημονικού και διοικητικού προσωπικού μαζί με τις πάσης φύσεως εισφορές (ΙΚΑ, ΤΕΑΕΔΣΕ, ΤΣΜΕΔΕ, Δωρόσημο κλπ.);

- β. Περιλαμβάνεται η δαπάνη για την προμήθεια, μεταφορά, αποθήκευση, προσκόμιση, ανύψωση ή καταβιβασμό, επεξεργασία, τοποθέτηση και σύνδεση όλων των προβλεπομένων υλικών.
- γ. Περιλαμβάνεται η δαπάνη για τη διάθεση, μεταφορά, προσκόμιση, εγκατάσταση, λειτουργία, συντήρηση και αποκόμιση όλων των απαιτούμενων εργαλείων μηχανημάτων.
- δ. Περιλαμβάνεται η δαπάνη όλων των μικροεργασιών καθώς και η αξία όλων των μικρούλικών που δεν αναφέρονται ρητώς αλλά είναι απαραίτητα για την ολοκλήρωση των εργασιών.
- ε. Περιλαμβάνεται η δαπάνη όλων των δοκιμασιών και ελέγχων που προβλέπονται από αυτήν την Προδιαγραφή.
- στ. Περιλαμβάνεται η δαπάνη λόγω δυσχερέστερης κατασκευής που προκαλείται από την τοποθέτηση των οπλισμών αρμών, αγκυρίων, προσδέσεως α/ψ, γειώσεων στατ. ηλεκτρισμού, οχετών, διαβάσεων κλπ.
- ζ. Δεν περιλαμβάνεται το ποσοστό γενικών εξόδων και οφέλους του εργολάβου που ορίζεται στα συμβατικά στοιχεία σύμφωνα με τις κείμενες διατάξεις.
- η. Δεν περιλαμβάνονται τα πρόσθετα σκυραδέματος (παρ.3.1.4) ούτε τα ειδικά υλικά σφραγίσεως αρμών (παρ.3.5.2.2 και

- 3.5.2.3) εκτός εάν στα συμβατικά στοιχεία αναγράφεται διαφορετικός όρος:

θ. Περιλαμβάνεται η δαπάνη για την προμήθεια, μεταφορά και αποθήκευση του απαιτούμενου νερού. Το ότι διαθέτει η Μονάδα του αεροδρομίου δίκτυο υδρεύσεως δεν συνεπάγεται και ότι πρέπει να χορηγηθεί νερό στον εργολάβο. Εάν όμως δώσει, τότε ο εργολάβος είναι υποχρεωμένος να το πληρώσει με τιμή που θα καθοριστεί από την Μονάδα.

Εάν ο εργολάβος διανοίξει με δική του δαπάνη γέωτρηση σε χώρο εντός του αεροδρομίου (που θα του επιτρέψει η Μονάδα) τότε μετά το πέρας του έργου η ιδιοκτησία της γεωτρήσεως περιέχεται στη Μονάδα.

ι. Περιλαμβάνεται η δαπάνη προμήθειάς και χρησιμοποιήσεως ηλεκτρικής ενέργειας. Ο εργολάβος υποχρεούται να αγοράσει την απαιτούμενη ηλεκτρική ενέργεια από τη ΔΕΗ ή να εγκαταστήσει δικό του ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος. Η Μονάδα δεν είναι υποχρεωμένη να χορηγήσει στον εργολάβο ηλεκτρική ενέργεια από το δίκτυό της. Εάν όμως δώσει, τότε ο εργολάβος είναι υποχρεωμένος να το πληρώσει με τιμή που θα καθοριστεί από την Μονάδα.

10.2 Δάπεδο από άοπλο σκυρόδεμα με οπλισμούς αρμών

Η κατασκευή δαπέδου από άοπλο σκυρόδεμα με οπλισμούς στους αρμούς θα γίνεται σύμφωνα με τα άρθρα 3, 4, 5, 6 και 8 της

παρούσας Προδιαγραφής.

Η επιμέτρηση θα γίνεται όπως προβλέπεται στην παρ.9.2. Η προσφερόμενη από τον εργολάβο τιμή ανά M3 περατωμένου σκυροδέματος δαπέδου περιλαμβάνει εκτός από την προμήθεια, παρασκευή, τοποθέτηση κλπ. του σκυροδέματος και την προετοιμασία της υποκείμενης στρώσεως (παρ.5.2), τη προμήθεια και τοποθέτηση του υλικού επικάλυψης σκάφους (παρ.5.4), την προμήθεια και τοποθέτησή του οπλισμού των αρμών πάσης φύσεως (παρ.5.5.2), την προμήθεια και τοποθέτηση των αγκυρίων προσδέσεως αεροσκαφών (παρ.5.5.3), την προμήθεια και τοποθέτηση των γειώσεων στατικού ηλεκτρισμού (παρ.5.5.4), τη συντήρηση του σκυροδέματος (παρ.5.13), τη μόρφωση ή κοπή των αρμών (παρ.5.1), την προμήθεια και τοποθέτηση των υλικών γεμίματος και σφραγίσεως των αρμών (παρ.5.16), την προστασία του δαπέδου (παρ.5.17), τη διάτρηση και ξαναγέμισμα των επιμετρητικών οπών, και γενόμενες άλλες εργασίες και υλικά χρειάζονται για την πλήρη αποπεράτωση του δαπέδου.

10.3 Δάπεδο από άοπλο σκυρόδεμα χωρίς οπλισμούς αρμών

Ισχύουν όλα τ'αναφερόμενα στην παρ.10.2 εκτός από την προμήθεια και τοποθέτηση των οπλισμών των αρμών (παρ.5.5.2).

Η επιμέτρηση θα γίνεται όπως προβλέπεται στην παρ.9.3.

10.4 Δάπεδο από ελαφρά οπλισμένο σκυρόδεμα

Η κατασκευή του δαπέδου από ελαφρά οπλισμένο σκυρόδεμα θα γίνεται σύμφωνα με τα άρθρα 3,4,5,6 και 8 της παρούσας

Προδιαγραφής.

Η επιμέτρηση θα γίνεται όπως προβλέπεται στην παρ.9.4. Η προσφερόμενη από τον εργολάβο τιμή ανά M3 περατωμένου ελαφρά οπλισμένου σκυροδέματος δαπέδου περιλαμβάνει εκτός από όσα αναφέρονται στην παρ.10.2 και την προμήθεια, κατεργασία και τοποθέτηση του οπλισμού των πλακών που προβλέπουν τα συμβατικά σχέδια (παρ.3.2.3.1).

10.5 Επέκταση δαπέδου με άοπλο σκυρόδεμα με οπλισμούς αρμών

Η επέκταση του δαπέδου διαφοροποιείται από την κατασκευή της παρ.10.2 λόγω εργασιών περιορισμένης εκτάσεως και χρησιμοποίησεως δονητικής πήχης και δονητών μάζας καθώς και χρήση εργατικών χειρών για την περαίωση της επιφάνειας, διαμόρφωση αντιστοισθηρότητας, ψεκασμού χημικού υγρού κλπ. (παρ.4.9.3). Επιπλέον περιλαμβάνεται και η τυχόν προβλεπόμενη από τη σύμβαση προμήθεια και τοποθέτηση μηχανισμών συνεργασίας και συνδετήριων ράβδων μεταξύ παλαιάς και νέας πλάκας (παρ.5.5.2.1.1). Η επιμέτρηση θα γίνεται όπως προβλέπεται στην παρ.9.5.

10.6 Επέκταση δαπέδου με άοπλο σκυρόδεμα χωρίς οπλισμούς αρμών

Η επέκταση του δαπέδου διαφοροποιείται από την κατασκευή της παρ.10.3 λόγω εργασιών περιορισμένης εκτάσεως και χρησιμοποίησεως δονητικής πήχης και δονητών μάζας καθώς και χρήση εργατικών χειρών για την περαίωση της επιφάνειας, διαμόρφωση αντιστοισθηρότητας, ψεκασμού χημικού υγρού κλπ. (παρ.4.9.3). Επιπλέον περιλαμβάνεται και η τυχόν

προβλεπόμενη από την σύμβαση προμήθεια και τοποθέτηση μηχανισμών συνεργασίας ή συνδετήριων ράβδων μεταξύ παλαιάς και νέας πλάκας (παρ.5.5.2.1.1). Η επιμέτρηση θα γίνεται όπως προβλέπεται στην παρ.9.6.

10.7 Εκέκταση δαπέδου με ελαφρά οπλισμένο σκυρόδεμα

Η επέκταση δαπέδου διαφοροποιείται από την κατασκευή παρ.10.4 λόγω εργασιών περιορισμένης εκτάσεως και χρησιμοποίησής δονητικής πύλης και δονητών μάζας καθώς και χρήση εργατικών χειρών για την περαίωση της επιφάνειας, διαμόρφωση αντιστοίχισθρότητας, ψεκασμού χημικού υγρού κλπ. (παρ.4.8.3). Επιπλέον περιλαμβάνεται η τυχόν προβλεπόμενη από τη σύμβαση προμήθεια και τοποθέτηση μηχανισμών συνεργασίας ή συνδετήριων ράβδων μεταξύ παλαιάς και νέας πλάκας (παρ.5.5.2.1.1). Η επιμέτρηση θα γίνεται όπως προβλέπεται στην παρ.9.7.

10.8 Τοποθέτηση αγκυρίων προσδέσεως α/φ σε υφιστάμενο δάπεδο

Η τοποθέτηση αγκυρίων προσδέσεως αεροσκαφών σε υφιστάμενο δάπεδο θα γίνεται σύμφωνα με την παρ.5.5.3 (σχ.5.5.3.3). Η επιμέτρηση θα γίνεται όπως προβλέπεται στην παρ.9.8. Η προσφερόμενη από τον εργολάβο τιμή ανά τεμ. περιλαμβάνει τη διάνοιξη οπής Ø.10 εκ. με καροττιέρα, την προμήθεια, κατεργασία και τοποθέτηση του οπλισμού και το ξαναγέμισμα της οπής με γαρμπιλομπετόν.

10.9 Τοποθέτηση γειώσεως στατικού ηλεκτρισμού σε υφιστάμενο δάπεδο

Η τοποθέτηση γειώσεως στατικού ηλεκτρισμού σε υφιστάμενο

δάπεδο θα γίνεται σύμφωνα με την παρ.5.5.4 (σχ.5.5.4.B). Η επιμέτρηση θα γίνεται όπως προβλέπεται στην παρ.9.9. Η προσφερόμενη από τον εργολάβο τιμή ανά τεμ. περιλαμβάνει τη διάνοιξη οπής Ø.10 εκ. με καρόττιέρα στο σκυρόδεμα και υπόβαση, την προμήθεια, κατεργασία και τοποθέτηση του χάλκινου αγωγού γειώσεως, το ξαναγέμισμα της οπής με λεπτόκοκκο υλικό και γαρμπιλομπετόν (σχ.5.5.4.B) και την επισήμανση της γειώσεως με τα κατάλληλα γράμματα και χρώματα (σχ.5.5.4.A).

10.10 Καθαρισμός-Ξανασφράγισμα αρμών συστολής

Η αφαίρεση του καταστραμμένου υλικού σφραγίσεως και το ξανασφράγισμα του αρμού συστολής θα γίνεται σύμφωνα με την παρ.7.2.

Η επιμέτρηση θα γίνεται όπως προβλέπεται στην παρ.9.10. Η προσφερόμενη από τον εργολάβο τιμή ανά μέτρο μήκους αρμού θα περιλαμβάνει την αφαίρεση του παλιού υλικού σφραγίσεως, την αφαίρεση του προσκολλημένου στις παρειές του αρμού υλικού και την προμήθεια, κατεργασία και ξανασφράγιση του αρμού με υλικό της προδ.ΣΣ-Σ-167 Β ή όποιας άλλης προδιαγραφής προβλέπουν τα συμβατικά στοιχεία.

10.11 Καθαρισμός-Ξανασφράγισμα αρμών εργασίας

Ισχύουν τα αυτά όπως στην παρ.10.10 με διαφοροποίηση μόνο των ποσοτήτων εργασίας και υλικών λόγω διαφορετικών διαστάσεων των αρμών.

Η επιμέτρηση θα γίνεται όπως προβλέπεται στην παρ.9.10.

10.12 Καθαρισμός-Ξανασφράγισμα αρμών διαστολής

Ισχύουν τα αυτά όπως στην παρ.10.10, με διαφοροποίηση όμως των ποσοτήτων εργασίας και υλικών λόγω διαφορετικής μορφής και διαστάσεων των αρμών.

Η επιμέτρηση θα γίνεται όπως στην παρ.9.10.

10.13 Καθαρισμός-Ξανασφράγισμα και αντικατάσταση υλικού γεμίσματος αρμών διαστολής

Ισχύουν τα αυτά όπως στην παρ.10.12 και επιπλέον περιλαμβάνεται η αφαίρεση του παλιού υλικού γεμίσματος των αρμών καθώς και η προμήθεια, κατεργασία και τοποθέτηση νέου υλικού γεμίσματος αρμών (παρ.3.5.1).

Η επιμέτρηση θα γίνεται όπως προβλέπεται στην παρ.9.11.

10.14 Επισκευή ρωγμών στις γωνίες (χωρίς καθίζηση)

Η επισκευή των ρωγμών στις γωνίες όταν δεν διαπιστώνεται καθίζηση ούτε θραύση της πλάκας θα γίνεται σύμφωνα με την παρ.7.3.1.

Η επιμέτρηση θα γίνεται όπως προβλέπεται στην παρ.9.12.

Η προσφερόμενη από τον εργολάβο τιμή ανά μέτρο μήκους ρωγμής θα περιλαμβάνει όλες τις εργασίες και υλικά που περιγράφονται στην παρ.7.3.1.

10.15 Επισκευή ρωγμών στις γωνίες (με καθίζηση)

Η επισκευή των ρωγμών όταν διαπιστώνεται καθίζηση και θραύση της πλάκας θα γίνεται με καθαίρεση και ανακατασκευή του τμήματος της πλάκας σύμφωνα με την παρ.7.3.2.1.

Η επιμέτρηση θα γίνεται όπως προβλέπεται στην παρ.9.13.

Η προσφερόμενη από τον εργολάβο τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο επιφάνειας καθαιρούμενου τμήματος πλάκας θα περιλαμβάνει όλες τις εργασίες και υλικά που περιγράφονται στην παρ.7.3.2.1 καθώς και τον καθαρισμό και ξανασφράγιση του ανείστοιχου τμήματος των παλιών αρμών.

10.16 Επισκευή επιφανειακού σπασίματος πλάκας στις γωνίες με ασφαλιτοτάπητα

Η επισκευή επιφανειακού (δηλαδή μέχρι του μέσου πάχους) σπασίματος πλάκας στις γωνίες θα γίνεται με καθαίρεση του σπασμένου τμήματος και γεμίσματος του κενού με ασφαλιτοτάπητα σύμφωνα με την παρ.7.3.3.1.1.

Η επιμέτρηση θα γίνεται όπως προβλέπεται στην παρ.9.14.

Η προσφερόμενη από τον εργολάβο τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο επιφάνειας καθαιρούμενου τμήματος πλάκας θα περιλαμβάνει όλες τις εργασίες και υλικά που περιγράφονται στην παρ.7.3.3.1.1.

10.17 Επισκευή επιφανειακού σπασίματος πλάκας στις γωνίες με

σκυρόδεμα

Η επισκευή επιφανειακού (δηλαδή μέχρι του μισού πάχους) σπασίματος πλάκας στις γωνίες θα γίνεται με καθαίρεση του σπασμένου τμήματος και γεμίσματος του κενού με σκυρόδεμα σύμφωνα με την παρ.7.3.3.1.2.

Η επιμέτρηση θα γίνεται όπως προβλέπεται στην παρ.9.15.

Η προσφερόμενη από τον εργολάβο τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο επιφανείας καθαιρούμενου τμήματος πλάκας θα περιλαμβάνει όλες τις εργασίες και υλικά που περιγράφονται στην παρ.7.3.3.1.2.

10.18 Επισκευή διαμπερών ρωγμών (χωρίς καθίζηση)

Η επισκευή διαμπερών ρωγμών των πλακών όταν δεν διαπιστώνεται καθίζηση θα γίνεται σύμφωνα με την παρ.7.3.4.

Η επιμέτρηση θα γίνεται όπως προβλέπεται στην παρ.9.1.6.

Η προσφερόμενη από τον εργολάβο τιμή ανά μέτρο μήκους επισκευαζόμενης ρωγμής θα περιλαμβάνει όλες τις εργασίες και υλικά που περιγράφονται στην παρ.7.3.4.

10.19 Επισκευή διαμπερών ρωγμών με καθίζηση

Η επισκευή διαμπερών ρωγμών των πλακών όταν διαπιστώνεται καθίζηση του ενός τμήματος της πλάκας θα γίνεται σύμφωνα με την παρ.7.3.5.

Η επιμέτρηση θα γίνεται όπως προβλέπεται στην παρ.9.17.

Η προσφερόμενη από τον εργολάβο τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο καθαιρούμενου τμήματος της πλάκας θα περιλαμβάνει όλες τις εργασίες και υλικά που περιγράφονται στην παρ.7.3.5.

10.20 Επισκευή ρωγμών κοντά στα χείλη των αρμών (χωρίς καθίζηση)

Η επισκευή των ρωγμών κοντά στα χείλη των αρμών όταν δεν διαπιστώνεται καθίζηση θα γίνεται σύμφωνα με την παρ.7.3.6.

Η επιμέτρηση θα γίνεται όπως προβλέπεται στην παρ.9.18.

Η προσφερόμενη από τον εργολάβο τιμή ανά μέτρο μήκους καθαιρούμενης (επιφανειακής) λωρίδας σκυροδέματος θα περιλαμβάνει όλες τις εργασίες και υλικά που περιγράφονται στην παρ.7.3.6.

10.21 Επισκευή ρωγμών κοντά στα χείλη των αρμών (με καθίζηση)

Η επισκευή των ρωγμών κοντά στα χείλη των αρμών όταν διαπιστώνεται καθίζηση του ενός τμήματος της πλάκας θα γίνεται σύμφωνα με την παρ.7.3.7.

Η επιμέτρηση θα γίνεται όπως προβλέπεται στην παρ.9.19.

Η προσφερόμενη από τον εργολάβο τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο επιφάνειας καθαιρούμενου τμήματος πλάκας θα περιλαμβάνει όλες τις εργασίες και υλικά που περιγράφονται στην παρ.7.3.7.

10.22 Επισκευή ρωγμών κοντά στα χείλη των αρμών (με υπερύψωση και απολέπιση)

Η επισκευή των ρωγμών κοντά στα χείλη των αρμών διαστολής όταν διαπιστώνεται συγχρόνως υπερύψωση και μερική τουλάχιστον απολέπιση της πλάκας θα γίνεται σύμφωνα με την παρ.7.3.8.

Η επιμέτρηση θα γίνεται όπως προβλέπεται στην παρ.9.20.

Η προσφερόμενη από τον εργολάβο τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο καθαιρούμενου τμήματος της πλάκας θα περιλαμβάνει όλες τις εργασίες και υλικά που περιγράφονται στην παρ.7.3.8.

10.23 Επισκευή ρωγμών που οφείλονται σε παρεμπόδιση διαστολής

Η επισκευή των ρωγμών που οφείλονται σε παρεμπόδιση της διαστολής θα γίνεται σύμφωνα με την παρ.7.3.9.

Η επιμέτρηση θα γίνεται όπως προβλέπεται στην παρ.9.21.

Η προσφερόμενη από τον εργολάβο τιμή ανά μέτρο μήκους ρωγμής θα περιλαμβάνει όλες τις εργασίες και υλικά (και τον καθαρισμό και επανασφράγιση του αρμού) που περιγράφονται στην παρ.7.3.9.

10.24 Επισκευή ανισοσταθμιών στις γωνίες και στα χείλη των αρμών

Η επισκευή των ανισοσταθμιών στις γωνίες και στα χείλη των αρμών θα γίνεται σύμφωνα με την παρ.7.4.1:

Η επιμέτρηση θα γίνεται όπως προβλέπεται στην παρ.9.22.

Η προσφερόμενη από τον εργολάβο τιμή (στην περίπτωση που έχει περάσει ο χρόνος εγγυήσεως του έργου) θα περιλαμβάνει όλες τις εργασίες και υλικά που περιγράφονται στην παρ.7.4.1.

10.25 Επισκευή ανισοσταθμιών πλακών

Η επισκευή των ανισοσταθμιών των πλακών (δηλαδή η υπερύψωση του ενός άκρου της πλάκας και η κάθιση του άλλου) θα γίνεται σύμφωνα με την παρ.7.4.2.

Η επιμέτρηση θα γίνεται όπως προβλέπεται στην παρ.9.23.

Η προσφερόμενη από τον εργολάβο τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο θα περιλαμβάνει όλες τις εργασίες και υλικά που περιγράφονται στην παρ.7.4.2.

10.26 Αποκατάσταση επιφανειακής συνοχής με λινέλαιο

Η αποκατάσταση της επιφανειακής συνοχής της πλάκας που έχει υποστεί ελαφρά απολέπιση θα γίνεται σύμφωνα με την παρ.7.5.1.

Η επιμέτρηση θα γίνεται όπως προβλέπεται στην παρ.9.24.

Η προσφερόμενη από τον εργολάβο τιμή ανά KG βάρους λινέλαιου θα περιλαμβάνει όλες τις εργασίες και υλικά που

περιγράφονται στην παρ.7.5.1.

10.27 Αποκατάσταση σποραδικής απολεπίνσεως

Η αποκατάσταση σποραδικής απολεπίνσεως πολύ περιορισμένης εκτάσεως και βάθους το πολύ 1-2 εκ. θα γίνεται σύμφωνα με την παρ.7.5.3.

Η επιμέτρηση θα γίνεται όπως προβλέπεται στην παρ.9.25.

Η προσφερόμενη από τον εργολάβο τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο επισκευασθείσας πλάκας θα περιλαμβάνει όλες τις εργασίες και τα υλικά (και την πειραματική έρευνα) που περιγράφονται στην παρ.7.5.3.

10.28 Αποκατάσταση αντιστοισθηρότητας με αυλακώσεις

Η αποκατάσταση της αντιστοισθηρότητας της επιφάνειας του σκυροδέματος με τη δημιουργία αυλακώσεων θα γίνεται σύμφωνα με την παρ.7.6.2.

Η επιμέτρηση θα γίνεται όπως προβλέπεται στην παρ.9.26.

Η προσφερόμενη από τον εργολάβο τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο αυλακωθείσας επιφάνειας θα περιλαμβάνει όλες τις εργασίες και τα υλικά που περιγράφονται στην παρ.7.6.2.

10.29 Καθαρισμός καμμένου ελαστικού με νερό υπό πίεση

Ο καθαρισμός της επιφάνειας του σκυροδέματος από τα καμμένα ελαστικά των τροχών των αεροσκαφών με χρήση νερού θα

γίνεται σύμφωνα με την παρ.7.6.3.1.

Η επιμέτρηση θα γίνεται όπως προβλέπεται στην παρ.9.27.

Η προσφερόμενη από τον εργολάβο τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο καθαρισθείσας επιφανείας δαπέδου θα περιλαμβάνει όλες τις εργασίες και τα υλικά που περιγράφονται στην παρ.7.6.3.1.

10.30 Καθαρισμός καμμένου ελαστικού με φλογοβόλο

Ο καθαρισμός της επιφάνειας του σκυροδέματος από τα καμμένα λάστιχα των τροχών των αεροσκαφών με χρήση φλογοβόλου θα γίνεται σύμφωνα με την παρ.7.6.3.2.

Η επιμέτρηση θα γίνεται όπως προβλέπεται στην παρ.9.28.

Η προσφερόμενη τιμή από τον εργολάβο ανά τετραγωνικό μέτρο καθαρισθείσας επιφανείας δαπέδου θα περιλαμβάνει όλες τις εργασίες και τα υλικά που περιγράφονται στην παρ.7.6.3.2.

10.31 Επισκευή καθολικής θραύσεως πλάκας (με καθίζηση)

Η επισκευή πλάκας που έχει υποστεί καθολική θραύση (μπακλαβάδισμα) όταν διαπιστώνεται και καθίζηση, θα γίνεται σύμφωνα με την παρ.7.7.1.

Η επιμέτρηση θα γίνεται όπως προβλέπεται στην παρ.9.29.

Η προσφερόμενη τιμή από τον εργολάβο ανά κυβικό μέτρο κατασκευαζόμενου σκυροδέματος θα περιλαμβάνει όλες τις

εργασίες και τα υλικά που περιγράφονται στην παρ.7.7.1.

10.32 Επισκευή καθολικής θραύσεως πλάκας (χωρίς καθίζηση) με OVERLAY από σκυρόδεμα

Η επισκευή πλακών που έχουν υποστεί καθολική θραύση αλλά δεν διαπιστώνεται καθίζηση θα γίνεται σύμφωνα με την παρ.7.7.2.1 με OVERLAY από σκυρόδεμα.

Η επιμέτρηση θα γίνεται όπως προβλέπεται στην παρ.9.30.

Η προσφερόμενη τιμή από τον εργολάβο ανά κυβικό μέτρο σκυροδέματος OVERLAY θα περιλαμβάνει όλες τις εργασίες και τα υλικά που περιγράφονται στην παρ.7.7.2.1.

10.33 Επισκευή καθολικής θραύσεως πλάκας (χωρίς καθίζηση) με OVERLAY από ασφαλτοτάπητες

Η επισκευή πλακών που έχουν υποστεί καθολική θραύση αλλά δεν διαπιστώνεται καθίζηση θα γίνεται σύμφωνα με την παρ.7.7.2.2 με OVERLAY από ασφαλτικούς τάπητες.

Η επιμέτρηση θα γίνεται όπως προβλέπεται στην παρ.9.31.

Η προσφερόμενη τιμή από τον εργολάβο ανά τετραγωνικό μέτρο OVERLAY θα περιλαμβάνει όλες τις εργασίες και τα υλικά που περιγράφονται στην παρ.7.7.2.2 και θ'αφορά το συνολικό πάχος επιστρώσεως (και όχι τα επιμέρους πάχη των ασφαλτοτακίων).

10.34 Ενίσχυση δαπέδου με OVERLAY από σκυρόδεμα

Η ενίσχυση της αντοχής του δαπέδου ή η αποκατάστασή καθολικής απολεπίνσεως (παρ.7.5.4) ή η αποκατάσταση της αντιστοιχισθρότητας (παρ.7.6.1) θα γίνεται σύμφωνα με την παρ.7.8.1 με ενισχυτική επίστρωση από σκυρόδεμα.

Η επιμέτρηση θα γίνεται όπως προβλέπεται στην παρ.9.32.

Η προσφερόμενη τιμή από τον εργολάβο ανά κυβικό μέτρο σκυροδέματος OVERLAY θα περιλαμβάνει όλες τις εργασίες και τα υλικά που περιγράφονται στην παρ.7.8.1.

10.35 Ενίσχυση δαπέδου με OVERLAY από ασφαλτικούς τάπητες

Η ενίσχυση της αντοχής του δαπέδου ή η αποκατάσταση καθολικής απολεπίνσεως (παρ.7.5.4) ή η αποκατάσταση της αντιστοιχισθρότητας (παρ.7.6.1) θα γίνεται σύμφωνα με την παρ.7.8.2 με ενισχυτική επίστρωση από ασφαλτικούς τάπητες.

Η επιμέτρηση θα γίνεται όπως προβλέπεται στην παρ.9.33.

Η προσφερόμενη τιμή από τον εργολάβο ανά τετραγωνικό μέτρο ενισχυτικής επιστρώσεως θα περιλαμβάνει όλες τις εργασίες και τα υλικά που περιγράφονται στην παρ.7.8.2 και θ'αφορά το συνολικό πάχος της ενισχυτικής επιστρώσεως (και όχι τα επιμέρους πάχη των ασφαλοταπήτων).

10.36 Οπλισμός δαπέδου με δομικό πλέγμα

Η τοποθέτηση του δομικού πλέγματος θα γίνεται όπως

— πρόβλεπεται στην παρ.5.5.1. Η επιμέτρηση θα γίνεται σύμφωνα με την παρ.9.34 και η προσφερόμενη από τον εργολάβο τιμή ανά KG βάρους περιλαμβάνει εκτός από την προμήθεια του υλικού και τη δαπάνη τοποθετήσεώς του.

10.37 Βοηθητικός οπλισμός για την τοποθέτηση των δομικών πλεγμάτων
Οι καβίλλιες και τα καβαλέττα τοποθετούνται όπως προβλέπεται στην παρ.5.5.1. Η επιμέτρηση θα γίνεται σύμφωνα με την παρ.9.35 και η προσφερόμενη τιμή από τον εργολάβο ανά KG βάρους περιλαμβάνει εκτός από την προμήθεια του υλικού και τη δαπάνη τοποθετήσεώς του.

10.38 Αγκύρια προσδέσεως α/φ σε νέα δάπεδα

Η τοποθέτηση αγκυρίων προσδέσεως αεροσκαφών σε νέο δάπεδο θα γίνεται σύμφωνα με την παρ.5.5.3 (σχ.5.5.3.A).

Η επιμέτρηση θα γίνεται όπως προβλέπεται στην παρ.9.36.

Η προσφερόμενη από τον εργολάβο τιμή ανά τεμάχιο περιλαμβάνει την προμήθεια του υλικού και τη τοποθέτηση και στερέωσή του.

10.39 Γειώσεις στατικού ηλεκτρισμού σε νέα δάπεδα

Η τοποθέτηση γειώσεως στατικού ηλεκτρισμού σε νέο δάπεδο θα γίνεται σύμφωνα με την παρ.5.5.4 (σχ.5.5.4.A).

Η επιμέτρηση θα γίνεται όπως προβλέπεται στην παρ.9.37.

Η προσφερόμενη από τον εργολάβο τιμή ανά τεμάχιο περιλαμβάνει την προμήθεια του υλικού, την κατάλληλη εκσκαφή, την τοποθέτηση και στερέωση του υλικού και την επισήμανση της γειώσεως με γράμματα και χρώματα.

10.40 Μηχανισμοί συνεργασίας

Η κατασκευή και τοποθέτηση των μηχανισμών συνεργασίας θα γίνεται όπως προβλέπεται στην παρ.5.5.2.1. Στη τιμή μονάδος περιλαμβάνεται εκτός από την προμήθεια των υλικών και η δαπάνη επεξεργασίας, μορφώσεως, μεταφοράς, τοποθετήσεως και στερεώσεως αυτών. Η επιμέτρηση θα γίνεται όπως προβλέπεται στην παρ.9.38.

10.41 Συνδετήριοι ράβδοι

Η κατασκευή και τοποθέτηση των συνδετήριων ράβδων θα γίνεται όπως προβλέπεται στην παρ.5.5.2.2. Στην τιμή μονάδος περιλαμβάνεται εκτός από την προμήθεια των υλικών και η δαπάνη επεξεργασίας, μορφώσεως, μεταφοράς, τοποθετήσεως και στερεώσεως αυτών. Η επιμέτρηση θα γίνεται όπως προβλέπεται στην παρ.9.39.

ΑΘΗΝΑ ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ 1986

ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ

ΕΓΚΡΙΘΗΚΕ

ΝΙΚΟΣ ΔΥΟΒΟΥΝΙΩΤΗΣ
Πολιτικός Μηχανικός

Δ. ΔΡΟΥΒΑΣ
Σμήναρχος
Δ/ντής Γ5

ΣΟΦΙΑ ΙΩΑΝΝΙΔΟΥ-ΚΟΥΤΣΟΥΦΛΑΚΗ
Πολιτικός Μηχανικός

ΚΑΛΛΙΟΠΗ ΠΥΡΟΒΟΛΙΚΟΥ-ΒΟΥΤΣΙΝΑ
Πολιτικός Μηχανικός

