
ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ

Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε.



ΠΡΟΣΩΡΙΝΕΣ ΕΘΝΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

ΠΕΤΕΠ 02-07-03-00

-
- 02 Χωματουργικά
 - 07 Επιχώματα/ Επιχώσεις
 - 03 Μεταβατικά Επιχώματα**
 - 00 -

Έκδοση 1.0 - Μάιος 2006

Το έργο της σύνταξης των ΠΕΤΕΠ υλοποιήθηκε στο πλαίσιο του "Προγράμματος Δράσεων για τον εκσυγχρονισμό της παραγωγής των Δημοσίων Έργων" (Action Plan του ΥΠΕΧΩΔΕ), υπό την εποπτεία και καθοδήγηση της 2ης Ομάδας Διοίκησης Έργου (2η ΟΔΕ).

Πίνακας μεταβολών, αναθεωρήσεων, ενημερώσεων, συμπληρώσεων

<i>Περιγραφή</i>	<i>Ημερομηνία</i>	<i>Παρατηρήσεις</i>
Πρώτη έκδοση	05/2006	Κείμενο 2 ^{ης} ΟΔΕ/ΙΟΚ, όπως διαμορφώθηκε μετά από παρατηρήσεις Επιτροπής στελεχών του Υ.ΠΕ.ΧΩ.ΔΕ

Η εκάστοτε τελευταία έκδοση, αντικαθιστά όλες τις προηγούμενες, οι οποίες πρέπει να καταστρέφονται.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

1. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΕΡΓΑΣΙΩΝ.....	1
2. ΥΛΙΚΑ	1
3. ΜΕΘΟΔΟΣ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ	1
3.1. ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ	1
3.2. ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΤΗΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ ΘΕΜΕΛΙΩΣΗΣ	2
3.3. ΔΙΑΣΤΡΩΣΗ ΥΛΙΚΩΝ	2
3.4. ΣΥΜΠΥΚΝΩΣΗ ΜΕΤΑΒΑΤΙΚΟΥ ΕΠΙΧΩΜΑΤΟΣ.....	3
3.4.1. Γενικές Αρχές Συμπύκνωσης.....	3
3.4.2. Έλεγχος βαθμού συμπυκνώσεως.....	3
3.5. ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΜΕΤΑΒΑΤΙΚΩΝ ΕΠΙΧΩΜΑΤΩΝ.....	6
3.6. ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΑΚΡΙΒΕΙΑΣ ΥΨΟΜΕΤΡΩΝ ΣΤΡΩΣΕΩΝ ΜΕΤΑΒΑΤΙΚΩΝ ΕΠΙΧΩΜΑΤΩΝ	7
4. ΠΟΙΟΤΙΚΟΙ ΕΛΕΓΧΟΙ.....	7
4.1. ΕΛΕΓΧΟΙ ΚΑΙ ΠΑΡΑΛΑΒΗ	7
4.1.1. Έλεγχοι.....	7
4.1.2. Παραλαβή.....	8
4.2. ΔΟΚΙΜΕΣ.....	8
5. ΟΡΟΙ ΥΓΙΕΙΝΗΣ - ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ	8
5.1. ΠΙΘΑΝΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΤΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ	8
5.2. ΜΕΤΡΑ ΥΓΙΕΙΝΗΣ - ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ	9
5.3. ΜΕΤΡΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ.....	9
6. ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΠΛΗΡΩΜΗ	10
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ.....	11

ΣΧΕΔΙΟ

1. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

Αντικείμενο της παρούσας ΠΕΤΕΠ είναι ο καθορισμός των απαιτήσεων για την κατασκευή επιχωμάτων πίσω από τεχνικά έργα (ακρόβαθρα γεφυρών, οχετούς, τοίχους αντιστήριξης) με επίλεκτα, μη πλαστικά, αμμοχαλικώδη υλικά.

Τα ως άνω επιχώματα ονομάζονται μεταβατικά επιχώματα και η κατασκευή τους αποσκοπεί στην ελαχιστοποίηση των υποχωρήσεων της επίχωσης στην περίμετρο των τεχνικών έργων (λόγω συνιζήσεως) και των εκ του λόγου αυτού επιπτώσεων στο κατάστρωμα της οδού.

Τα μεταβατικά επιχώματα συνδυάζονται συχνά και με μεταβατικά έργα (π.χ. πλάκες πρόσβασης), που δεν εντάσσονται στο αντικείμενο της παρούσας ΠΕΤΕΠ.

2. ΥΛΙΚΑ

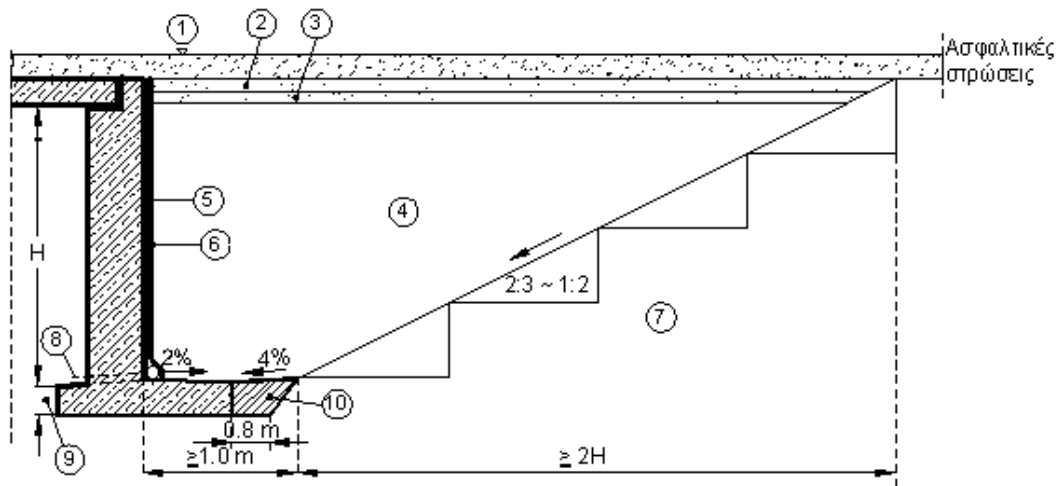
Τα υλικά κατασκευής των μεταβατικών επιχωμάτων θα είναι κοκκώδη, από φυσικά ή θραυστά αμμοχάλικα, με δείκτη πλαστικότητας $P1 \leq 4$. Κατάλληλα είναι τα υλικά της κατηγορίας E4 (κατηγοριοποίηση κατά ΥΠΕΧΩΔΕ), τα οποία έχουν τα εξής χαρακτηριστικά:

- Μέγιστος κόκκος < 80 mm.
- Ποσοστό διερχομένων από το κόσκινο βροχίδας 0,063 mm κατά EN 933-1:1997 Tests for geometrical properties of aggregates - Part 1: Determination of particle size distribution - Sieving method, κατώτερο του 20%.
- Όριο υδαρότητας LL < 30 (σύμφωνα με την E105-86/5).
- Δείκτης πλαστικότητας $P1 < 4$ (σύμφωνα με την E105-86/6).
- Πλήρης απουσία οργανικών (0% περιεκτικότητα).
- Διόγκωση 0 [μηδέν] (προσδιορισμός κατά τη μέθοδο της ξηράς οξειδωσης κατά A.A.S.H.T.O.: T-194).

3. ΜΕΘΟΔΟΣ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

3.1. ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ

Τα υπόψη, ειδικών απαιτήσεων, επιχώματα αποτελούν μεταβατική ζώνη μεταξύ των τεχνικών έργων που αποτελούν άκαμπτες (από γεωτεχνικής άποψης) κατασκευές και του φυσικού εδάφους (ορύγματος) ή των συμβατικών επιχωμάτων. Τυχόν υποχωρήσεις της ζώνης αυτής έχουν άμεσες επιπτώσεις επί της τελικής επιφάνειας. Ως εκ τούτου απαιτείται επιμελημένη κατασκευή και αυστηρή τήρηση των όρων της παρούσας ΠΕΤΕΠ.



- | | |
|---|--|
| ① Επίπεδο κλίσης | ⑥ Υλικό ταχείας στράγγισης μεταβατικού επιχώματος |
| ② Βάση οδοστρώσας | ⑦ Ηδη κατασκευασμένο επίχωμα |
| ③ Υπόβαση οδοστρώσας | ⑧ Οπές εκτόνωσης σπραγγιδίων |
| ④ Μεταβατικό επίχωμα σε στρώσεις από 15 - 30 εκ. (χαλαρού υλικού) | ⑨ Ύψος θεμελίωσης |
| ⑤ Προστατευτική επάλειψη ή μεμβράνη | ⑩ Γέμισμα με αδιαπέρατο αργιλικό υλικό ή ισχνό σκυρόδεμα |

Σχήμα 1: Τοπική διαμόρφωση μεταβατικού επιχώματος

Όταν η κατασκευή του μεταβατικού επιχώματος προβλέπεται να προηγηθεί της κατασκευής των όμορων επιχωμάτων του έργου, δεν έχει εφαρμογή η απεικονιζόμενη στο σχήμα 1 διαμόρφωση. Στην περίπτωση αυτή η κλίση των πρανών του μεταβατικού επιχώματος θα διαμορφώνεται 2 : 3 (κατακ./ οριζ.) ή όπως προβλέπεται από τη μελέτη.

Η συμπύκνωση πλησίον των παρειών των τεχνικών θα εκτελείται με προσοχή και με χρήση ελαφρών συμπυκνωτών (π.χ. δονητικών πλακών), για την προστασία των τεχνικών έργων και ιδιαίτερως των εξωτερικών μονωτικών στρώσεων. Νοείται ότι τα εν λόγω συμπυκνωτικά μέσα πρέπει να είναι ικανής αποδόσεως, ώστε να επιτυγχάνεται ο απαιτούμενος με βάση τη μελέτη ελάχιστος βαθμός συμπύκνωσης.

3.2. ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΤΗΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ ΘΕΜΕΛΙΩΣΗΣ

Για την προετοιμασία της επιφάνειας θεμελίωσης μεταβατικού επιχώματος έχουν εφαρμογή οι απαιτήσεις που καθορίζονται στην ΠΕΤΕΠ: 02-07-01-00 "Κατασκευή επιχωμάτων με κατάλληλα προϊόντα εκσκαφών ή δανειοθαλάμων".

3.3. ΔΙΑΣΤΡΩΣΗ ΥΛΙΚΩΝ

Τα μεταβατικά επιχώματα θα κατασκευάζονται αφού το σκυρόδεμα του τεχνικού έργου αποκτήσει την ενδειγμένη αντοχή του.

Η πλήρωση των ορυγμάτων με κατασκευή μεταβατικού επιχώματος θα γίνεται ταυτόχρονα και από τις δύο πλευρές του τεχνικού.

Η διάστρωση θα γίνεται κατά στρώσεις χαλαρού πάχους 15 έως 30 cm.

3.4. ΣΥΜΠΥΚΝΩΣΗ ΜΕΤΑΒΑΤΙΚΟΥ ΕΠΙΧΩΜΑΤΟΣ

3.4.1. Γενικές Αρχές Συμπύκνωσης

- Ως προς τον βαθμό συμπύκνωσης του μεταβατικού επιχώματος, ισχύουν γενικά οι αντίστοιχες απαιτήσεις για τα επιχώματα οδικών ή σιδηροδρομικών έργων, που κατασκευάζονται εν επαφή με το μεταβατικό επίχωμα (ΠΕΤΕΠ 02-07-01-00 "Κατασκευή επιχωμάτων", § 3.3.1).
- Για την επίτευξη των βέλτιστων αποτελεσμάτων κατά τη συμπύκνωση θα εξασφαλίζονται οι παρακάτω προϋποθέσεις:
 1. Μεθοδική συμπύκνωση ισοπαχών στρώσεων για ομοιόμορφη τελική συμπεριφορά του επιχώματος.
 2. Χρήση υλικού συνεχούς κοκκομετρικής διαβάθμισης.
 3. Χρήση κατάλληλου εξοπλισμού συμπύκνωσης.

Στα μεταβατικά επιχώματα, εάν δεν προβλέπεται διαφορετικά στη μελέτη, θα εξασφαλίζεται ελάχιστη ξηρά φαινόμενη πυκνότητα, τουλάχιστον ίση με το 92% της μέγιστης πυκνότητας, που επιτυγχάνεται κατά την τροποποιημένη δοκιμή συμπύκνωσης PROCTOR (EN 13286-2:2004 Unbound and hydraulically bound mixtures - Part 2: Test methods for the determination of the laboratory reference density and water content - Proctor compaction. -- Μίγματα μη σταθεροποιημένα και σταθεροποιημένα με υδραυλικές κόνιες. Μέρος 2: Μέθοδοι δοκιμής για τον προσδιορισμό της εργαστηριακής πυκνότητας αναφοράς και του ποσοστού υγρασίας. Συμπύκνωση Proctor, E105-86 Δοκιμή 11) στις ανώτερες στρώσεις του επιχώματος και μέχρι βάθους 1,00 m.

Η συμπύκνωση των υλικών θα εκτελείται υπό συνθήκες πλησίον της βέλτιστης περιεχόμενης υγρασίας. Όταν η περιεχόμενη υγρασία του διαστρωθέντος υλικού αποκλίνει σημαντικά από τη βέλτιστη, θα γίνεται διαβροχή κατά τρόπο που να εξασφαλίζεται ομοιόμορφη ύγρανση του υλικού, ή (κατά περίπτωση) θα γίνεται ξήρανση αυτού με αναμόχλευση για τον καλύτερο αερισμό ή ανάμιξη με στεγνές παρτίδες υλικού.

Σε καμία περίπτωση δεν επιτρέπεται να εκτελείται συμπύκνωση υπό συνθήκες περιεχόμενης υγρασίας ανώτερης της βέλτιστης. Ως εκ τούτου, κατά τη διάρκεια συνεχούς βροχόπτωσης δεν θα εκτελούνται εργασίες συμπύκνωσης μεταβατικού επιχώματος.

3.4.2. Έλεγχος βαθμού συμπυκνώσεως

1. Ο έλεγχος του βαθμού συμπύκνωσης του υλικού πλήρωσης θα γίνεται σε κάθε διακεκριμένη στρώση, όπως αναφέρεται παρακάτω με την τροποποιημένη δοκιμή συμπύκνωσης Proctor (E105-86 Δοκιμή 11). Προκειμένου για χονδρόκοκκα υλικά θα γίνεται διόρθωση όπως ορίζεται στην επόμενη παράγραφο (βλ. και ΠΕΤΕΠ: 02-07-01-00 "Κατασκευή επιχωμάτων").
2. Η μέθοδος A.A.S.H.O.:T-180, Μέθοδος D, θα εφαρμόζεται και για τα κοκκώδη υλικά, στα οποία το συγκρατούμενο στο κόσκινο No 4 υλικό δε θα υπερβαίνει το 60%. Στην περίπτωση αυτή, η υπολογιζόμενη κατά την παραπάνω μέθοδο μέγιστη εργαστηριακή πυκνότητα, θα διορθώνεται με το επί τις εκατό ποσοστό του χονδρόκοκκου υλικού P, που συγκρατείται στο κόσκινο.

$$\gamma = 100 / [P/\epsilon + (100-P)/\gamma_s]$$

όπου :

γ = η διορθωμένη ξηρά πυκνότητα του μίγματος (λεπτόκοκκου και χονδρόκοκκου υλικού).

γ_s = η μέγιστη ξηρά εργαστηριακή πυκνότητα του υλικού, που διέρχεται από το κόσκινο.

P = το ποσοστό του χονδρόκοκκου υλικού που συγκρατείται στο κόσκινο.

ϵ = το ειδικό βάρος του χονδρόκοκκου υλικού, που συγκρατείται στο κόσκινο.

3. Όταν η περιεκτικότητα του υλικού κατασκευής των μεταβατικών επιχωμάτων σε χονδρόκοκκο υλικό (συγκρατούμενο από το κόσκινο Νο 4) είναι μεγαλύτερη από 60%, ή όταν χρησιμοποιούνται βραχώδη προϊόντα εκσκαφών, ο έλεγχος της συμπίκνωσης θα εκτελείται με τη μέθοδο της πρότυπης κυλίνδρωσης του υλικού μέχρι άρνησης, ή με τη μέθοδο της φόρτισης πλάκας.

Ο έλεγχος με πρότυπη κυλίνδρωση συνίσταται στην παρακολούθηση της τήρησης της καθορισμένης διαδικασίας εργασίας, χωρίς να απαλλάσσει τον Ανάδοχο από κάθε ευθύνη για την επίτευξη της απαιτούμενης συμπίκνωσης.

Ο Ανάδοχος του έργου είναι υποχρεωμένος να αποδεχθεί την προκύπτουσα κατά τη δοκιμαστική συμπίκνωση μεθοδολογία εκτέλεσης, έστω και αν απαιτούνται περισσότερες διελεύσεις μηχανημάτων συμπίκνωσης ή μικρότερα πάχη στρώσεων, χωρίς εκ του λόγου αυτού να μπορεί να απαιτήσει την καταβολή υψηλότερης αμοιβής.

4. Ο ελάχιστος αριθμός δοκιμών συμπτύκνωσης δεν μπορεί να είναι μικρότερος από μία δοκιμή για κάθε διακεκριμένη στρώση υλικού πλήρωσης.
5. Αν οι τιμές βαθμού συμπτύκνωσης που εξακριβώθηκαν με τους παραπάνω ελέγχους είναι μικρότερες από τις προδιαγραφόμενες τιμές στην παρούσα, τότε ο Ανάδοχος πρέπει να μεταβάλει τον τρόπο εργασίας, ώστε να επιτύχει τις προδιαγραφόμενες τιμές συμπτύκνωσης.
6. Σε περίπτωση ομοειδούς υλικού πλήρωσης και αν οι έλεγχοι συμπίκνωσης που εκτελούνται αποδείξουν ικανοποιητική ομοιομορφία, τότε η Υπηρεσία μπορεί να δεχθεί περιορισμό του ελάχιστου αριθμού δοκιμών συμπίκνωσης, που αναφέρεται στο προηγούμενο εδάφιο 4 της παρούσας, με την προϋπόθεση ότι θα γίνεται λεπτομερής παρακολούθηση των παχών των στρώσεων, που συμπτύκνώνονται και του αριθμού διελεύσεων του μηχανήματος συμπίκνωσης, ανάλογα προς το είδος του μηχανήματος (βλ. πίνακα 3-1 της παρούσας).

Πίνακας 3-1 – Λειτουργικά χαρακτηριστικά εξοπλισμού συμπίκνωσης

Είδος Μηχανήματος		Βάρος λειτουργίας σε kg	Κατηγορία Ικανότητας Συμπύκνωσης Εδάφους			Παρατηρήσεις
			V1			
			Καταλληλότητα	Πάχος Στρώσης	Αριθμός Διελεύσεων	
Ελαφρά μηχανήματα συμπίκνωσης						
Δονητικός συμπιεστής	Ελαφρός	έως 25	+	έως 15	2-4	1. Όπου V1 μη συνεκτικά χονδρόκοκα και μικτόκοκα εδάφη. Κατάταξη κατά DIN 18196 = GW, GI, GE, SW, SI, SE, GU, GT, SU, ST. 2. Όπου + = Συνιστάται 3. Όπου 0 = Ως επί το πλείστον κατάλληλο 4. Σε δυσμενείς συνθήκες (π.χ. υψηλή περιεκτικότητα σε νερό) είναι δυνατόν να μειωθούν τα ανωτέρω πάχη στρώσεων. Ακριβείς τιμές μπορούν να προκύψουν μόνο με δοκιμαστική συμπίκνωση.
	Μέσος	25-60	+	έως 20	2-4	
Δονητής εκρήξεων	Ελαφρός	έως 100	0	20-30	3-4	
	Δονητικές πλάκες	Ελαφρές	έως 100	+	έως 20	
Μέσες		100-300	+	20-30	3-5	
Δονητικός κύλινδρος	Ελαφρός	έως 600	+	20-30	4-6	
Μέσα και βαριά μηχανήματα συμπίκνωσης						
Δονητικός συμπιεστής	Μέσος	25-60	+	20-40	2-4	
	Βαρύς	60-200	+	40-50	2-4	
Δονητής εκρήξεων	Μέσος	100-500	0	20-40	3-4	
	Βαρύς	500	0	30-50	3-4	
Δονητικές πλάκες	Μέσες	300-750	+	30-50	3-5	
	Βαριές	750	+	40-70	3-5	
Δονητικοί κύλινδροι		600-8000	+	20-50	4-6	

7. Στις περιπτώσεις σοβαρών έργων και εφ' όσον διατίθενται τα απαιτούμενα όργανα, εκτός της πρότυπης κυλίνδρωσης, (παρ. 3.4.3 της παρούσας) ο απαιτούμενος βαθμός συμπίκνωσης θα ορίζεται και με δοκιμαστικές φορτίσεις, σύμφωνα με τη μέθοδο φόρτισης πλάκας, κατά την οποία η αντοχή του εδάφους προσδιορίζεται από το μέτρο παραμόρφωσης (E), με βάση τον τύπο:

$$E=1,5P R/S \text{ σε kg/m}^2 \quad (1)$$

Όπου: P= η ασκηθείσα πίεση σε kg

R= η ακτίνα της φορτιζόμενης κυκλικής πλάκας σε cm

S= η καθίζηση της πλάκας σε cm

Το μέτρο παραμόρφωσης E προσδιορίζεται κατά τη φόρτιση πλάκας διαμέτρου 30 cm.

Ο λόγος της τιμής E₂ της δεύτερης φόρτισης προς την τιμή E₁ της πρώτης φόρτισης (E₂/E₁) δεν επιτρέπεται να είναι μεγαλύτερος από 2,20. Αυτή η απαίτηση δεν ισχύει όταν η τιμή E της

πρώτης φόρτισης φτάνει ήδη το 60% της θεωρητικής τιμής για τη δεύτερη φόρτιση ή όταν πρόκειται για βραχώδη εδάφη.

Με τη συμπύκνωση θα πρέπει να επιτυγχάνονται οι παρακάτω ελάχιστες αντοχές ως μέσος όρος δύο τουλάχιστον δοκιμών μέσω της φόρτισης πλάκας (βλέπε πίνακα 3-2).

Πίνακας 3-2 - Ελάχιστες τιμές E2 με εφαρμογή του τύπου (1)

Είδος εδάφους	E2 τιμή σε (MN/m ²)
Για συνεκτικά υλικά επίχωσης	30
Για το συνεκτικό υπέδαφος	45

8. Ανάλογα με τις τοπικές συνθήκες του έργου, και μετά από οικονομοτεχνική διερεύνηση, το μεταβατικό επίχωμα μπορεί να υποκατασταθεί από λιθορριπή.

Οι λιθορριπές θα κατασκευάζονται από λίθους λατομείου μέγιστης διάστασης 0,40 m (ή μικρότερης εφ' όσον οι διαστάσεις του σκάμματος και οι τοπικές συνθήκες δεν επιτρέπουν τη χρήση τόσο μεγάλων λίθων), σε στρώσεις μέγιστου πάχους 0,80 m και το συνολικό τους ύψος δεν θα υπερβαίνει τα 8,00 m.

Σε όση έκταση δεν είναι δυνατή η χρησιμοποίηση συνήθων δονητικών οδοστρωτήρων, οι λιθορριπές θα συμπυκνώνονται με δονητικούς συμπιεστές, δονητικές πλάκες, δονητικούς κυλίνδρους κ.λπ., σύμφωνα με τον πίνακα 3-1 της παρούσας.

Το μηχάνημα συμπύκνωσης και το πάχος των στρώσεων θα προταθούν από τον Ανάδοχο και υπόκεινται στην έγκριση της Επίβλεψης.

Η ανώτερη στρώση του επιχώματος στην περίπτωση αυτή, ελαχίστου συμπυκνωμένου πάχους 30 cm, θα κατασκευάζονται από υλικό που πληρεί τους όρους της Προδιαγραφής κατασκευής υπόβασης οδοστρωμάτων από ασύνδετα υλικά (ΠΕΤΕΠ 05-03-01-00 «Στρώσεις έδρασης οδοστρωμάτων από ασύνδετα εδαφικά υλικά»).

Οι λίθοι της ανώτερης στρώσης της λιθορριπής πρέπει να είναι διατεταγμένοι και συμπυκνωμένοι έτσι ώστε να μπορούν να συγκρατήσουν το τοποθετούμενο εν συνεχεία υλικό της υπόβασης.

Ανεξάρτητα απ' αυτό, το πάχος της στρώσης από υλικό υπόβασης σε καμία περίπτωση δεν πρέπει να είναι μικρότερο των 30 cm.

3.5. ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΜΕΤΑΒΑΤΙΚΩΝ ΕΠΙΧΩΜΑΤΩΝ

Η Υπηρεσία έχει δικαίωμα να απαγορεύσει προσωρινά τις εργασίες κατασκευής αν κρίνει ότι οι καιρικές συνθήκες είναι αντίξοες.

Εάν η διάστρωση και η συμπύκνωση των υλικών εκτελείται σε εποχή ξηρασίας και υψηλών θερμοκρασιών, απαιτείται το υλικό κάθε στρώσης να αναμοχλεύεται και να διαβρέχεται ομοιόμορφα πριν από τη συμπύκνωση μέχρι να επιτευχθεί η βέλτιστη περιεχόμενη υγρασία, η οποία πρέπει να διατηρείται καθ' όλη τη διάρκεια της συμπύκνωσης.

3.6. ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΑΚΡΙΒΕΙΑΣ ΥΨΟΜΕΤΡΩΝ ΣΤΡΩΣΕΩΝ ΜΕΤΑΒΑΤΙΚΩΝ ΕΠΙΧΩΜΑΤΩΝ

Η τελική επιφάνεια του μεταβατικού επιχώματος θα είναι ομαλή, σύμφωνα με τις προβλεπόμενες από τη μελέτη της οδού κατά μήκος και εγκάρσιες κλίσεις και στην προβλεπόμενη στάθμη, με ανοχή ± 3 cm. Κάθε ανωμαλία πέρα των ανωτέρω ορίων θα διορθώνεται, με αναμόχλευση, προσθήκη ή αφαίρεση υλικού και εκ νέου μόρφωση και συμπύκνωση.

Στην περίπτωση που η επιφάνεια στη στάθμη των χωματουργικών παραμένει εκτεθειμένη αρκετό χρονικό διάστημα, ιδιαίτερα κατά τη χειμερινή περίοδο, θα επανασυμπυκνώνεται πλήρως πριν να εκτελεστούν οι επόμενες εργασίες.

4. ΠΟΙΟΤΙΚΟΙ ΕΛΕΓΧΟΙ

4.1. ΕΛΕΓΧΟΙ ΚΑΙ ΠΑΡΑΛΑΒΗ

4.1.1. Έλεγχοι

Σκοπός και είδος ελέγχων

Οι έλεγχοι αποσκοπούν στην εξακρίβωση:

- της καταλληλότητας των υλικών κατασκευής μεταβατικών επιχωμάτων.
- του ποσοστού υγρασίας κατά τη συμπύκνωση.
- του βαθμού συμπύκνωσης κατά τη μέθοδο (EN 13286-3:2003 Unbound and hydraulically bound mixtures - Part 3: Test methods for laboratory reference density and water content - Vibrocompression with controlled parameters. -- Μίγματα μη σταθεροποιημένα και σταθεροποιημένα με υδραυλικές κονίες. Μέρος 3: Μέθοδοι δοκιμής για τον προσδιορισμό της εργαστηριακής πυκνότητας αναφοράς και του ποσοστού υγρασίας. Δονητική συμπύκνωση με ελεγχόμενες παραμέτρους, T-180, Μέθοδος D).
- της φέρουσας ικανότητας των μεταβατικών επιχωμάτων, της ανώτατης στάθμης κ.λπ.

Τα αποτελέσματα των ελέγχων θα συγκρίνονται ως προς τις απαιτήσεις της παρούσας.

Έκταση ελέγχων

Οι έλεγχοι θα εκτελούνται συνεχώς κατά τη διάρκεια της κατασκευής. Ο αριθμός των ελέγχων θα εξαρτηθεί από το είδος και την ποιότητα των εδαφών και από τις μεθόδους εργασίας.

Η πυκνότητα της στρώσης, θα προσδιορίζεται με υπολογισμό του ξηρού φαινομένου βάρους σε αδιατάρακτα δείγματα εδάφους ή με τη βοήθεια των μεθόδων άμμου, γύψου, είτε ισοδύναμου υγρού (ρευστού) ή συμπεριλαμβανομένων και των μεθόδων προσδιορισμού της πυκνότητας και των ραδιοϊσοτόπων. Στην τελευταία αυτή περίπτωση μια τουλάχιστον μέτρηση ανά 10 διαδοχικές θα εκτελείται με τις συμβατικές μεθόδους.

Οι εργαστηριακές δοκιμές μπορούν να περιοριστούν κατά την κρίση της Υπηρεσίας ανάλογα με τις εκάστοτε συνθήκες.

Οι θέσεις των δοκιμών θα πρέπει να διανέμονται ομοιόμορφα στην επιφάνεια των στρώσεων, κατά την κρίση της Υπηρεσίας.

Οι παράμετροι αντοχής εδάφους μπορούν να προσδιοριστούν σύμφωνα με τα προαναφερθέντα και με δοκιμή φόρτισης πλάκας σε δύο γειτονικές θέσεις.

4.1.2. Παραλαβή

Διαδικασίες παραλαβής:

- Οι χωματουργικές εργασίες θα ελέγχονται μετά την εκτέλεσή τους ως προς το θεωρητικό γεωμετρικό σχήμα της οδού (της διατομής) και την προβλεπόμενη από τη μελέτη συμπίκνωση.
- Η στάθμη των στρώσεων των χωματουργικών θα ελέγχεται πριν από την κατασκευή των υπερκείμενων στρώσεων οδοστρωσίας.
- Τα παραπάνω στοιχεία θα λαμβάνονται με μέριμνα του Αναδόχου ή παρουσία εκπροσώπου της Υπηρεσίας και θα ελέγχονται από τον Επιβλέποντα Μηχανικό.
- Στην περίπτωση διαπίστωσης ατέλειας κατασκευής και εφ' όσον η κατασκευή δεν απορριφθεί, θα καθορίζεται λεπτομερώς η έκταση και η προθεσμία αποκατάστασης των ατελειών και θα ακολουθεί επανέλεγχος.

4.2. ΔΟΚΙΜΕΣ

Οι δοκιμές θα εκτελούνται σύμφωνα με τις παρακάτω μεθόδους (βλέπε πίνακα 4-1):

Πίνακας 4-1

ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΙΔΟΥΣ ΚΑΙ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΗΣ ΜΕΘΟΔΟΥ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ ΔΟΚΙΜΩΝ ΠΟΙΟΤΙΚΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ	
Δειγματοληψία αργών υλικών	A.A.S.H.O.:T - 2
Αναγνώριση και δειγματοληψία εδαφών	A.A.S.H.O.: T -86
Προπαρασκευή διατεταγμένων δειγμάτων εδαφών	A.A.S.H.O.: T -87
Κοκκομετρική ανάλυση	ΕΛΟΤ EN 933-02
Όριο υδαρότητας	A.A.S.H.O.: T -89, E 105-86/5/ΥΠΕΧΩΔΕ
Όριο πλαστικότητας	A.A.S.H.O.: T -90, E 105-86/6/ΥΠΕΧΩΔΕ
Δείκτης πλαστικότητας	A.A.S.H.O.: T -91, E 105-86/6/ΥΠΕΧΩΔΕ
Κατάταξη εδαφών	A.A.S.H.O.: M -145
Σχέση υγρασίας – πυκνότητας	EN 13286-2:2004
Έλεγχος συμπίκνωσης	EN 13286-3:2003
Δοκιμαστική φόρτιση (Μέθοδος Φορτιζόμενης Πλάκας)	DIN 18134 ή NF P94118.1

5. ΟΡΟΙ ΥΓΙΕΙΝΗΣ - ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

5.1. ΠΙΘΑΝΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΤΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

- Ολισθήσεις ασταθών πρανών κατά τη φάση της επίχωσης.
- Εισροή υδάτων.

- Πτώση εξοπλισμού ή αντικειμένων από την επιφάνεια του εδάφους εντός του ορύγματος.
- Τραυματισμός προσωπικού εργαζομένου εντός του ορύγματος λόγω κακής ορατότητας του χειριστή του εξοπλισμού.
- Τραυματισμός προσώπων κινούμενων στη ζώνη ελιγμών των μηχανημάτων.
- Χρήση μηχανικού εξοπλισμού συμπύκνωσης εντός του ορύγματος.
- Εκφόρτωση με ανατροπή.
- Καταπτώσεις/ ολισθήσεις πρανών ορύγματος κατά την συμπύκνωση των στρώσεων του υλικού επίχωσης, εντός του ορύγματος λόγω των δημιουργούμενων δονήσεων.

5.2. ΜΕΤΡΑ ΥΓΙΕΙΝΗΣ - ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

- Συμμόρφωση προς την οδηγία 92/57/ΕΕ, που αναφέρεται στις «Ελάχιστες απαιτήσεις Υγιεινής και ασφάλειας προσωρινών και κινητών Εργοταξίων».
- Συμμόρφωση με τις διατάξεις της Ελληνικής Νομοθεσίας περί υγιεινής και ασφάλειας (Π.Δ 17/96 και Π.Δ 159/99 κλπ).
- Συμμόρφωση με τα προβλεπόμενα στο Σχέδιο Ασφάλειας και Υγείας (ΣΑΥ) του έργου.

Η χρήση μέσων ατομικής προστασίας (ΜΑΠ) κατά την εκτέλεση των εργασιών είναι υποχρεωτική. Οι ελάχιστες απαιτήσεις είναι οι εξής:

Προστατευτική ενδυμασία	EN 863:1995: Protective clothing - Mechanical properties - Test method: Puncture resistance - Προστατευτική ενδυμασία. Μηχανικές ιδιότητες. Δοκιμή αντοχής σε διάτρηση.
Προστασία χεριών και βραχιόνων	EN 388:2003: Protective gloves against mechanical risks -- Γάντια προστασίας έναντι μηχανικών κινδύνων.
Προστασία κεφαλιού	EN 397:1995: Industrial safety helmets (Amendment A1:2000) -- Κράνη προστασίας.
Προστασία ποδιών	EN 345-2:1996: Safety Footwear for Professional Use - Part 2. Additional Specifications Superseded by EN ISO 20345:2004 - Υποδήματα ασφαλείας για επαγγελματική χρήση (αντικαταστάθηκε από το πρότυπο EN ISO 20345:2004).

Οι εργασίες συμπύκνωσης των υλικών επανεπίχωσης είναι υψηλού κινδύνου, ιδιαίτερα στις περιπτώσεις αντιστηριζόμενων ορυγμάτων, δεδομένου ότι οι αντιστηρίξεις πρέπει να αφαιρούνται σταδιακά προκειμένου να εξασφαλισθεί ο απαιτούμενος χώρος για την εκτέλεση των εργασιών.

5.3. ΜΕΤΡΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

Κατά τη διάρκεια εκτέλεσης των εργασιών Ανάδοχος πρέπει να λαμβάνει όλα τα μέτρα ώστε να ελαχιστοποιούνται οι διαταραχές και οχλήσεις στο περιβάλλον, όπως ενδεικτικά:

- Μέτρα αντιμετώπισης της διάβρωσης του εδάφους στους χώρους εκτέλεσης της εργασίας.
- Μέτρα μείωσης του θορύβου στα αποδεκτά από τις ισχύουσες διατάξεις όρια.
- Μέτρα περιορισμού δημιουργίας σκόνης όπως κατάβρεγμα μεταφερόμενων υλικών επίχωσης, συστηματικός καθαρισμός οδοστρωμάτων κλπ.

-
- Χρήση μηχανημάτων έργων αντιρρυπαντικής τεχνολογίας για τη μείωση των ρυπογόνων εκπομπών, σύμφωνα με τις ισχύουσες Κοινοτικές Οδηγίες περί μηχανικού εξοπλισμού.

6. ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΠΛΗΡΩΜΗ

Η επιμέτρηση της εργασίας κατασκευής μεταβατικού επιχώματος θα γίνεται σε κυβικά μέτρα έτοιμης κατασκευής με λήψη αρχικών και τελικών διατομών.

Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες των εργασιών που προδιαγράφονται στο παρόν άρθρο και ειδικότερα:

1. Διαμόρφωση και συμπύκνωση αναβαθμών έδρασης επί των γειτονικών συνήθων επιχωμάτων.
2. Ολοκλήρωση της συμπύκνωσης της επιφάνειας της «στρώσης έδρασης» με κατάλληλο αριθμό διελεύσεων ελαστικοφόρου οδοστρωτήρα ή οδοστρωτήρα με λείους κυλίνδρους, ώστε να διαμορφωθεί μια λεία «στραγγιστική» επιφάνεια.
3. Η προμήθεια και μεταφορά ανεξαρτήτως απόστασης επί τόπου της κατασκευής, κατάλληλων προϊόντων εκσκαφής προερχόμενων από το έργο για την κατασκευή των επιχωμάτων.

Σε περίπτωση που απαιτηθούν δάνεια υλικών για την κατασκευή των επιχωμάτων, προερχόμενα εκτός του έργου, ισχύουν τα προβλεπόμενα στα συμβατικά τεύχη.

Στην επιμέτρηση περιλαμβάνονται επίσης και οι όγκοι πλήρωσης των βαθμίδων αγκύρωσης των μεταβατικών επιχώσεων στο παρακείμενο επίχωμα.

Ιδιαίτερως αποζημιώνονται:

- η δημιουργία (με εκσκαφή) των βαθμίδων αγκύρωσης (εκσκαφή θεμελίων τεχνικών έργων),
- η τυχόν χρήση δανείων υλικών (μετά από έγκριση της Υπηρεσίας) (προμήθεια και μεταφορά).

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΕΡΓΟΥ (ΠΠΕ) ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΜΕΤΑΒΑΤΙΚΟΥ ΕΠΙΧΩΜΑΤΟΣ

A/A	Αντικείμενο	Ελεγχόμενο Χαρακτηριστικό	Υπεύθυνος Ελέγχου Αναδόχου	Κριτήριο Αποδοχής	Αναφορές – Πρότυπα	Διαδικασία ελέγχου/δοκιμής	Συχνότητα ελέγχου / δειγματοληψιών
1.1	Καθαρισμός - Απομάκρυνση Ακατάλληλων υλικών	Πληρότητα εργασίας - Καταλληλότητα υλικών εκσκαφής	Μηχανικός ή Εργοδηγός Χωματοουργικών	Καθαρότητα / Καταλληλότητα επιφανείας	Προδιαγραφή επιχωμάτων	Οπτικός	Τέλος Εργασίας
1.2	Αντικατάσταση κομών πυθμένα με κατάλληλα υλικά	Έλεγχος στάθμης πυθμένα, ποιότητα υλικών	Μηχανικός ελέγχου ποιότητας, Τοπογραφικό συνεργείο	Μελέτη εφαρμογής, Προδιαγραφή επιχωμάτων	Προδιαγραφή επιχωμάτων	Οπτικός	Τέλος Εργασίας
1.3	Συμπύκνωση πυθμένα						
		Max Ξηρά Πυκνότητα/ Βέλτιστη Υγρασία	Μηχανικός ελέγχου ποιότητας	Προδιαγραφή επιχωμάτων	E-105, Προδιαγραφή επιχωμάτων	Μέτρηση	1/ κλάδο οδού ή κατεύθυνση κίνησης
		Πυκνότητα επί τόπου	Μηχανικός ελέγχου ποιότητας	Προδιαγραφή επιχωμάτων	E-106, DIN 18134, Προδιαγραφή επιχωμάτων -	Μέτρηση	1/ κλάδο οδού ή κατεύθυνση κίνησης
1.4	Μόρφωση πρηνών	Έλεγχος κλίσης παρειών, στάθμης πυθμένα	Μηχ/κός Χωμ/κών, Τοπ/κό συνεργείο	Μελέτη εφαρμογής, Προδιαγραφή επιχωμάτων	Προδιαγραφή επιχωμάτων	Μέτρηση	Τέλος Εργασίας
1.5	Θέση	Γεωμετρία.	Τοπογραφικό συνεργείο	Μελέτη εφαρμογής	Προδιαγραφή επιχωμάτων	Μέτρηση	Τέλος Εργασίας
1.6	Διαστάσεις	Γεωμετρία	Τοπογραφικό συνεργείο	Μελέτη εφαρμογής	Προδιαγραφή επιχωμάτων	Μέτρηση	Τέλος Εργασίας
1.7	Υψόμετρο	Χωροστάθμιση	Τοπογραφικό συνεργείο	Μελέτη εφαρμογής	Προδιαγραφή επιχωμάτων	Μέτρηση	Τέλος Εργασίας
2.1	Διαστρωμένα υλικά		Μηχανικός ελέγχου ποιότητας (Μ.Ε.Π.)				
		Κοκκομετρία	(Μ.Ε.Π.)	Προδιαγραφή επιχωμάτων	E-105, Προδιαγραφή επιχωμάτων	Μέτρηση	1/5000 m3
		Όρια Atterberg	(Μ.Ε.Π.)	Προδιαγραφή επιχωμάτων	E-105, Προδιαγραφή επιχωμάτων	Μέτρηση	1/5000 m3
		Max Πυκνότητα	(Μ.Ε.Π.)	Προδιαγραφή επιχωμάτων	E-105, Προδιαγραφή επιχωμάτων	Μέτρηση	1/5000 m3
		C.B.R.	(Μ.Ε.Π.)	Προδιαγραφή επιχωμάτων	E-105, Προδιαγραφή επιχωμάτων	Μέτρηση	1/5000 m3
		Φυσική υγρασία	(Μ.Ε.Π.)	Προδιαγραφή	E-105, Προδιαγραφή	Μέτρηση	1/5000 m3

A/A	Αντικείμενο	Ελεγχόμενο Χαρακτηριστικό	Υπεύθυνος Ελέγχου Αναδόχου	Κριτήριο Αποδοχής	Αναφορές – Πρότυπα	Διαδικασία ελέγχου/δοκιμής	Συχνότητα ελέγχου / δειγματοληψιών
				επιχωμάτων	επιχωμάτων		
2.2	Συμπύκνωση	Πυκνότητα επί τόπου	Μηχανικός ελέγχου ποιότητας (Μ.Ε.Π.)	Σ.Α.Ε. (Σημείο Αναμονής Ελέγχου), Προδιαγραφή επιχωμάτων	E-106	Μέτρηση	1/ κατασκευαζόμενη στρώση μεταβατικού επιχώματος
2.3	Θέση	Γεωμετρία	Τοπικό συνεργείο	Μελέτη εφαρμογής		Μέτρηση	Τέλος εργασίας
2.4	Διαστάσεις	Γεωμετρία	Τοπικό συνεργείο	Μελέτη εφαρμογής		Μέτρηση	Τέλος εργασίας
2.5	Υψόμετρο	Χωροστάθμιση	Τοπικό συνεργείο	Μελέτη εφαρμογής	Προδιαγραφή μεταβατικών επιχωμάτων	Μέτρηση	Τέλος εργασίας
3.1	Πυρήνας Βραχώδη Επιχώματα		Μηχανικός Χωματοουργικών				
	Καταλληλότητα υλικών		Μηχανικός ελέγχου ποιότητας (Μ.Ε.Π.)				
		Ποιότητα πετρώματος	(Μ.Ε.Π.)	Προδιαγραφή επιχωμάτων	E-105, Προδιαγραφή επιχωμάτων	Οπτικός	3/Δανειοθάλαμο
		Κοκκομετρία	(Μ.Ε.Π.)	Προδιαγραφή επιχωμάτων	E-105, Προδιαγραφή επιχωμάτων	Μέτρηση	3/Δανειοθάλαμο
		Μορφή κόκκων	(Μ.Ε.Π.)	Προδιαγραφή επιχωμάτων	E-105, Προδιαγραφή επιχωμάτων	Μέτρηση	3/Δανειοθάλαμο
3.2	Συμπύκνωση		Μηχανικός ελέγχου ποιότητας	Σ.Α.Ε. (Σημείο Αναμονής Ελέγχου)			Τέλος εργασίας
		Πυκνότητα επί τόπου	Μηχανικός ελέγχου ποιότητας	Προδιαγραφή επιχωμάτων	DIN 18134, Προδιαγραφή επιχωμάτων	Μέτρηση	1/ κατασκευαζόμενη στρώση
3.3	Θέση						
		Γεωμετρία	Τοπικό συνεργείο	Μελέτη εφαρμογής		Μέτρηση	Τέλος εργασίας
3.4	Διαστάσεις						
		Γεωμετρία	Τοπικό συνεργείο	Μελέτη εφαρμογής		Μέτρηση	Τέλος εργασίας
3.5	Υψόμετρο						
		Χωροστάθμιση	Τοπικό συνεργείο	Μελέτη εφαρμογής	Προδιαγραφή επιχωμάτων	Μέτρηση	Τέλος εργασίας
4.1	Μεταβατικό τμήμα		Μηχανικός Χωματοουργικών				
	Καταλληλότητα υλικών		Μηχ/κός ποιότητας	Σ.Α.Ε. (Σημείο Αναμονής Ελέγχου)	Προδιαγραφή επιχωμάτων		
		Κοκκομετρία	Μηχανικός ελέγχου ποιότητας	Προδιαγραφή επιχωμάτων	E-105, Προδιαγραφή επιχωμάτων	Μέτρηση	3/Δανειοθάλαμο ή περιοχή εκσκαφής
		Όρια Atterberg	Μηχανικός	Προδιαγραφή	E-105,	Μέτρηση	3/Δανειοθάλαμο ή

A/A	Αντικείμενο	Ελεγχόμενο Χαρακτηριστικό	Υπεύθυνος Ελέγχου Αναδόχου	Κριτήριο Αποδοχής	Αναφορές – Πρότυπα	Διαδικασία ελέγχου/δοκιμής	Συχνότητα ελέγχου / δειγματοληψιών
			ελέγχου ποιότητας	επιχωμάτων	Προδιαγραφή επιχωμάτων		περιοχή εκσκαφής
		Ισοδύναμο άμμου	Μηχανικός ελέγχου ποιότητας	Προδιαγραφή επιχωμάτων	ΣΚ 346, Προδιαγραφή επιχωμάτων	Μέτρηση	3/Δανειοθάλαμο ή περιοχή εκσκαφής
		Δοκιμή υγείας	Μηχανικός ελέγχου ποιότητας	Προδιαγραφή επιχωμάτων	ΣΚ 321, Προδιαγραφή επιχωμάτων	Μέτρηση	3/Δανειοθάλαμο ή περιοχή εκσκαφής
		Δοκιμή αντοχής σε τριβή και κρούση	Μηχανικός ελέγχου ποιότητας	Προδιαγραφή επιχωμάτων	ΣΚ 354, Προδιαγραφή επιχωμάτων	Μέτρηση	3/Δανειοθάλαμο ή περιοχή εκσκαφής
4.2	Συμπύκνωση						
		Κοκκομετρία	Μηχ/κός ποιότητας	Προδιαγραφή επιχωμάτων	E-105 Προδιαγραφή επιχωμάτων	Μέτρηση	1/ κατασκευαζόμενη στρώση
		Όρια Atterberg	Μηχανικός ελέγχου ποιότητας	Προδιαγραφή επιχωμάτων	E-105, Προδιαγραφή επιχωμάτων	Μέτρηση	1/ κατασκευαζόμενη στρώση
		Φυσική υγρασία	Μηχανικός ελέγχου ποιότητας	Προδιαγραφή επιχωμάτων	E-105, Προδιαγραφή επιχωμάτων	Μέτρηση	1/ κατασκευαζόμενη στρώση
		Max Πυκνότητα	Μηχανικός ελέγχου ποιότητας	Προδιαγραφή επιχωμάτων	E-105, Προδιαγραφή επιχωμάτων	Μέτρηση	1/ κατασκευαζόμενη στρώση
		Πυκνότητα επί τόπου	Μηχανικός ελέγχου ποιότητας	Προδιαγραφή επιχωμάτων	E-105, Προδιαγραφή επιχωμάτων	Μέτρηση	1/ κατασκευαζόμενη στρώση
4.3	Θέση						
		Γεωμετρία	Τοπ/κό συνεργείο	Μελέτη εφαρμογής		Μέτρηση	Τέλος εργασίας
4.4	Διαστάσεις						
		Γεωμετρία	Τοπ/κό συνεργείο	Μελέτη εφαρμογής		Μέτρηση	Τέλος εργασίας
4.5	Υψόμετρο						
		Χωροστάθμιση	Τοπ/κό συνεργείο	Μελέτη εφαρμογής	Προδιαγραφή επιχωμάτων	Μέτρηση	Τέλος εργασίας
5.1	Στέψη		Μηχανικός Χωματοουργικών				
	Καταλληλότητα υλικών		Μηχανικός ελέγχου ποιότητας	Σ.Α.Ε. (Σημείο Αναμονής Ελέγχου)	Προδιαγραφή επιχωμάτων		
		Κοκκομετρία	Μηχανικός ελέγχου ποιότητας	Προδιαγραφή επιχωμάτων	E-105, Προδιαγραφή επιχωμάτων	Μέτρηση	3/Δανειοθάλαμο ή περιοχή εκσκαφής
		Όρια Atterberg	Μηχανικός ελέγχου ποιότητας	Προδιαγραφή επιχωμάτων	E-105, Προδιαγραφή επιχωμάτων	Μέτρηση	3/Δανειοθάλαμο ή περιοχή εκσκαφής
		Max Πυκνότητα	Μηχανικός ελέγχου ποιότητας	Προδιαγραφή επιχωμάτων	E-105, Προδιαγραφή επιχωμάτων	Μέτρηση	3/Δανειοθάλαμο ή περιοχή εκσκαφής
		C.B.R.	Μηχανικός ελέγχου ποιότητας	Προδιαγραφή επιχωμάτων	E-105, Προδιαγραφή επιχωμάτων	Μέτρηση	3/Δανειοθάλαμο ή περιοχή εκσκαφής

A/A	Αντικείμενο	Ελεγχόμενο Χαρακτηριστικό	Υπεύθυνος Ελέγχου Αναδόχου	Κριτήριο Αποδοχής	Αναφορές – Πρότυπα	Διαδικασία ελέγχου/δοκιμής	Συχνότητα ελέγχου / δειγματοληψιών
		Περιεκτικότητα σε οργανικά	Μηχανικός ελέγχου ποιότητας	Προδιαγραφή επιχωμάτων	AASHTO T 194, Προδιαγραφή επιχωμάτων	Μέτρηση	3/Δανειοθάλαμο ή περιοχή εκσκαφής
	Θερμοκρασία περιβάλλοντος		Μηχανικός ελέγχου ποιότητας	Προδιαγραφή επιχωμάτων	Προδιαγραφή επιχωμάτων	Μέτρηση	Ανά ημέρα εργασίας
	Διαστρωμένα υλικά		Μηχανικός ελέγχου ποιότητας		Προδιαγραφή επιχωμάτων		
		Κοκκομετρία	Μηχ/κός ποιότητας	Προδιαγραφή επιχωμάτων	E-105, Προδιαγραφή επιχωμάτων	Μέτρηση	1/5000 m3
		Όρια Atterberg	Μηχανικός ελέγχου ποιότητας	Προδιαγραφή επιχωμάτων	E-105, Προδιαγραφή επιχωμάτων	Μέτρηση	1/5000 m3
		Max Πυκνότητα	Μηχανικός ελέγχου ποιότητας	Προδιαγραφή επιχωμάτων	E-105, Προδιαγραφή επιχωμάτων	Μέτρηση	1/5000 m3
		C.B.R.	Μηχανικός ελέγχου ποιότητας	Προδιαγραφή επιχωμάτων	E-105, Προδιαγραφή επιχωμάτων	Μέτρηση	1/5000 m3
		Φυσική υγρασία	Μηχανικός ελέγχου ποιότητας	Προδιαγραφή επιχωμάτων	E-105, Προδιαγραφή επιχωμάτων	Μέτρηση	1/5000 m3
5.2	Συμπύκνωση		Μηχανικός ελέγχου ποιότητας	Σ.Α.Ε.			
		Πυκνότητα επί τόπου	Μηχανικός ελέγχου ποιότητας	Προδιαγραφή επιχωμάτων	E-106	Μέτρηση	1/ κατασκευαζόμενη στρώση μεταβατικού επιχώματος.
5.3	Θέση						
		Γεωμετρία	Τοπ/κό συνεργείο	Μελέτη εφαρμογής		Μέτρηση	Τέλος εργασίας
5.4	Διαστάσεις						
		Γεωμετρία	Τοπ/κό συνεργείο	Μελέτη εφαρμογής		Μέτρηση	Τέλος εργασίας
5.5	Υψόμετρο						
		Χωροστάθμιση	Τοπ/κό συνεργείο	Μελέτη εφαρμογής	Προδιαγραφή επιχωμάτων	Μέτρηση	Τέλος εργασίας