
ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ

Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε.



ΠΡΟΣΩΡΙΝΕΣ ΕΘΝΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

ΠΕΤΕΠ 02-07-02-00

02 Χωματουργικά Έργα

07 Επιχώματα - Επιχώσεις

02 **Επανεπιχώσεις σκαμμάτων θεμελίων τεχνικών έργων**

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.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΕΡΓΑΣΙΩΝ	1
2. ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΠΟΔΟΧΗΣ ΕΝΣΩΜΑΤΟΥΜΕΝΩΝ ΥΛΙΚΩΝ	1
2.1. ΕΝΣΩΜΑΤΟΥΜΕΝΑ ΥΛΙΚΑ	1
2.2. ΚΑΤΑΛΛΗΛΟΤΗΤΑ ΕΔΑΦΙΚΩΝ ΥΛΙΚΩΝ.....	1
3. ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΔΙΑΣΤΡΩΣΗΣ - ΣΥΜΠΥΚΝΩΣΗΣ	2
4. ΠΟΙΟΤΙΚΟΙ ΕΛΕΓΧΟΙ	5
5. ΟΡΟΙ ΚΑΙ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΥΓΙΕΙΝΗΣ – ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ	5
5.1. ΠΙΘΑΝΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΤΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ	5
5.2. ΜΕΤΡΑ ΥΓΙΕΙΝΗΣ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ.....	6
5.3. ΜΕΤΡΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ.....	6
6. ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗ – ΠΛΗΡΩΜΗ	7

ΣΧΕΔΙΟ

ΕΠΑΝΕΠΙΧΩΣΕΙΣ ΣΚΑΜΜΑΤΩΝ ΘΕΜΕΛΙΩΝ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ

ΠΕΤΕΠ

02-07-02-00

1. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

Η παρούσα προδιαγραφή αφορά στην επανεπίχωση του απομένοντος όγκου σκάμματος μετά την κατασκευή των θεμελίων των τεχνικών έργων του απομένοντος όγκου.

Επισημαίνεται ότι:

- για την επανεπίχωση των ορυγμάτων ακροβάθρων γεφυρών, κιβωτιοειδών οχετών (τοίχων κ.λ.π.) έχουν εφαρμογή τα καθοριζόμενα στην ΠΕΤΕΠ 02-07-03-00, «Μεταβατικά Επιχώματα».
- για την επανεπίχωση απομένοντος όγκου ορυγμάτων τοποθέτησης υπογείων δικτύων έχουν εφαρμογή τα καθοριζόμενα στην ΠΕΤΕΠ 08-01-03-02 «Επανεπίχωση απομένοντος όγκου εκσκαφών υπογείων δικτύων».

2. ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΠΟΔΟΧΗΣ ΕΝΣΩΜΑΤΟΥΜΕΝΩΝ ΥΛΙΚΩΝ

2.1. ΕΝΣΩΜΑΤΟΥΜΕΝΑ ΥΛΙΚΑ

Τα υλικά επανεπίχωσης θα λαμβάνονται κατ' αρχήν από τα πλέον κατάλληλα από τα προϊόντα εκσκαφής των ορυγμάτων και θεμελίων και μόνον όταν αυτά είναι ακατάλληλα ή δεν επαρκούν ή δεν είναι διαθέσιμα όταν απαιτούνται (σύμφωνα με το πρόγραμμα εκτέλεσης των εργασιών), θα χρησιμοποιούνται προϊόντα δανειοθαλάμων.

Ο Ανάδοχος γενικώς οφείλει να προγραμματίζει την εκτέλεση των πάσης φύσης εκσκαφών κατά τρόπο ώστε να μπορούν να αξιοποιηθούν τα κατάλληλα προϊόντα εκσκαφών για την επανεπίχωση των ορυγμάτων και την κατασκευή επιχωμάτων.

Σε περίπτωση που, λόγω υπαιτιότητας του Αναδόχου, δεν καταστεί δυνατή η αξιοποίηση στις κατασκευές των καταλλήλων προϊόντων εκσκαφής, τότε ο Ανάδοχος οφείλει να προμηθευτεί αντίστοιχες ποσότητες από δάνεια υλικά χωρίς ιδιαίτερη αμοιβή.

2.2. ΚΑΤΑΛΛΗΛΟΤΗΤΑ ΕΔΑΦΙΚΩΝ ΥΛΙΚΩΝ

Η καταλληλότητα των εδαφικών υλικών για την επανεπίχωση της θεμελίωσης των τεχνικών έργων εξαρτάται από τα εδαφοτεχνικά χαρακτηριστικά και την ικανότητά τους προς συμπίκνωση.

Η ταξινόμηση των εδαφών, ως προς τις εδαφοτεχνικές ιδιότητες και την ικανότητα συμπίκνωσής κατά το DIN 18196:2004-11 Earthworks and foundations - Soil classification for civil engineering purposes -- Εκσκαφές και επιχώσεις. Κατηγοριοποίηση εδαφών. έχει ως εξής (βλέπε πίνακα 2-1):

ΠΙΝΑΚΑΣ 2-1: Κατηγορίες Εδαφικών Υλικών κατά DIN 18196

Συνοπτική περιγραφή υλικού	Ικανότητα συμπίκνωσης	Κατάταξη εδαφών
Μη συνεκτικά έως ελαφρώς συνεκτικά, χονδρόκοκκα και μικτόκοκκα εδάφη	V1	GW, GI, GE, SW, SI, SE, GU, GT, SU, ST
Συνεκτικά, μικτόκοκκα εδάφη	V2	GU, GT, SU, ST
Συνεκτικά, λεπτόκοκκα εδάφη	V3	UL, UM, TL, TM, TA

Τα οργανικά κλπ εδάφη των κατηγοριών (HN, HZ, F, ΟΥ, ΟΤ, ΟΗ, ΟΚ) κατά DIN 18196 δεν επιτρέπεται να χρησιμοποιηθούν.

Γενικώς τα υλικά επιχωμάτωσης θα είναι απαλλαγμένα από οργανικές ύλες, φύλλα, χλόη και ρίζες φυτών.

Η ικανότητα συμπίκνωσης των εδαφικών υλικών εξαρτάται από την κοκκομετρία, τη μορφή των κόκκων και την περιεκτικότητα σε νερό.

Ειδικότερα:

- Για την κατηγορία V1, βαρύνουσα σημασία στην ικανότητα συμπίκνωσης έχει η σύνθεση των κόκκων και η μορφή τους και μικρότερη η περιεκτικότητα σε νερό.
- Για τις κατηγορίες V2 και V3, βαρύνουσα σημασία στη συμπίκνωση έχει η περιεκτικότητα σε νερό.
- Η συμπίκνωση των εδαφών της κατηγορίας V1, λόγω της μικρής τους ευπάθειας στο νερό και στην αποσάθρωση είναι ευχερέστερη από ότι η συμπίκνωση των εδαφών των κατηγοριών V2 και V3.

Επισημαίνονται ακόμη τα εξής:

- Σε πολύ υγρά ή συνεκτικά εδάφη, δεν είναι δυνατόν να επιτευχθεί ο υψηλός βαθμός συμπίκνωσης.
- Σε πολύ ξηρά εδάφη, η απαιτούμενη συμπίκνωση μπορεί να επιτευχθεί μόνο με σημαντικά μεγαλύτερο έργο συμπίκνωσης (αριθμός διελεύσεων οδοστρωτήρων, μέγεθος οδοστρωτήρων κοκ).

Κατά συνέπεια θα πρέπει να χρησιμοποιούνται κατ' αρχήν εδαφικά υλικά μη συνεκτικά, της κατηγορίας V1 και μόνο στην περίπτωση που δεν υπάρχει περίσσεια τέτοιων προϊόντων εκσκαφών θα χρησιμοποιούνται και εδάφη των κατηγοριών V2 και V3.

Ιδιαίτερη προσοχή απαιτείται για το υλικό επανεπίχωσης όταν προβλέπεται να αποτελέσει βάση έδρασης οδοστρωμάτων ή πρόσθετων επιχωμάτων.

Για τις περιπτώσεις αυτές ισχύουν τα αναφερόμενα στην ΠΕΤΕΠ 02-07-01-00 «Κατασκευή επιχωμάτων με κατάλληλα προϊόντα εκσκαφών ή δανειοθαλάμων», τόσο για τα χρησιμοποιούμενα υλικά όσο και για τον βαθμό συμπίκνωσής τους.

3. ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΔΙΑΣΤΡΩΣΗΣ - ΣΥΜΠΥΚΝΩΣΗΣ

Ο καθορισμός του πάχους των στρώσεων εξαρτάται από τον εξοπλισμό συμπίκνωσης που θα χρησιμοποιηθεί και από την κατηγορία των χρησιμοποιούμενων εδαφικών υλικών.

Στον παρακάτω πίνακα 3-1 παρέχονται γενικές κατευθυντήριες οδηγίες για την εκτέλεση των εργασιών συμπίκνωσης.

Τα στοιχεία του πίνακα 3-1 είναι ενδεικτικού χαρακτήρα και αντιπροσωπεύουν μέσες τιμές. Όταν δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν τα πλέον κατάλληλα κατά περίπτωση μηχανήματα, τα αναφερόμενα πάχη ενδεχομένως θα πρέπει να μειωθούν ενώ υπό ευνοϊκές συνθήκες είναι δυνατή και η υπέρβαση των τιμών αυτών.

Ο εξοπλισμός συμπίκνωσης, το πάχος των στρώσεων, και ο τρόπος συμπίκνωσης, θα αποτελούν αντικείμενο προτάσεων του Αναδόχου και εγκρίσεως της Υπηρεσίας.

Για την επιλογή του εξοπλισμού θα λαμβάνονται υπόψιν οι διαστάσεις της προς συμπύκνωσης επιφάνειας και η γενική απαίτηση διάστρωσης των προϊόντων κατά ομοιόμορφες στρώσεις.

Η επανεπίχωση πρέπει να γίνεται εν ξηρώ. Κατά συνέπεια ο Ανάδοχος υποχρεούται να προστατεύει το σκάμμα από επιφανειακά και υπόγεια νερά σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στη ΠΕΤΕΠ 02-04-00-00 «Εκσκαφές θεμελίων τεχνικών έργων».

Η υγρασία του υλικού πλήρωσης πρέπει να είναι τέτοια ώστε να μπορεί να επιτευχθεί η βέλτιστη συμπύκνωση. Υλικά με αυξημένη υγρασία δεν θα χρησιμοποιούνται πριν στεγνώσουν επαρκώς.

Η απομάκρυνση των τυχόν μέσων αντιστήριξης πρανών θα γίνεται σταδιακά και με τρόπο ώστε αφενός μεν να αποφεύγεται χαλάρωση και κατάπτωση των πρανών και αφετέρου να διευκολύνεται η διάστρωση και συμπύκνωση του υλικού πλήρωσης του σκάμματος.

Ο απαιτούμενος βαθμός συμπύκνωσης θα είναι τουλάχιστον ίσος προς 92% της μέγιστης πυκνότητας της λαμβανομένης σύμφωνα με το πρότυπο 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 κονίες. Μέρος 2: Μέθοδοι δοκιμής για τον προσδιορισμό της εργαστηριακής πυκνότητας αναφοράς και του ποσοστού υγρασίας. Συμπύκνωση Proctor. εκτός εάν καθορίζεται διαφορετικά από την Μελέτη.

ΠΙΝΑΚΑΣ 3-1 - Ταξινόμηση εδαφών και μηχανημάτων συμπύκνωσης

Είδος Μηχανήματος		Ονομαστικό βάρος σε kg	Κατάταξη εδάφους ως προς την Ικανότητα Συμπύκνωσης Εδάφους (κατά DIN 18196)								
			V1			V2			V3		
			Καταλληλότητα	Πάχος Στρώσης	Αριθμός Διελεύσεων	Καταλληλότητα	Πάχος Στρώσης	Αριθμός Διελεύσεων	Καταλληλότητα	Πάχος Στρώσης	Αριθμός Διελεύσεων
Ελαφρά μηχανήματα συμπύκνωσης											
Δονητικός συμπτυκνωτής	Ελαφρός	έως 25	+	έως 15	2-4	+	έως 15	2-4	+	έως 10	2-4
	Μέσος	25-60	+	20-40	2-4	+	15-30	3-4	+	10-30	2-4
Δονητής εκτονώσεων	Ελαφρός	έως 100	0	20-30	3-4	+	15-20	3-5	+	20-30	3-5
Δονητικές πλάκες	Ελαφρές	έως 100	+	έως 20	3-5	0	έως 15	4-6	-	-	-
	Μέσες	100-300	+	20-30	3-5	0	15-20	4-6	-	-	-
Δονητικός κύλινδρος	Ελαφρός	έως 600	+	20-30	4-6	0	15-20	5-6	-	-	-
Μέσα και βαριά μηχανήματα συμπύκνωσης											
Δονητικός συμπτυκνωτής	Μέσος	25-60	+	20-40	2-4	+	15-30	2-4	+	10-30	2-4
	Βαρύς	60-200	+	40-50	2-4	+	20-40	2-4	+	20-30	2-4
Δονητής εκτονώσεων	Μέσος	100-500	0	20-40	3-4	+	25-35	3-4	+	20-30	3-5
	Βαρύς	500	0	30-50	3-4	+	30-50	3-4	+	30-40	3-5
Δονητικές πλάκες	Μέσες	300-750	+	30-50	3-5	0	20-40	3-5	-	-	-
	Βαριές	750	+	40-70	3-5	0	30-50	3-5	-	-	-
Δονητικοί κύλινδροι		600-8000	+	20-50	4-6	+	20-40	5-6	-	-	-

Σημειώσεις:

+ = Συνιστάται

0 = Ως επί το πλείστον κατάλληλο

4. ΠΟΙΟΤΙΚΟΙ ΕΛΕΓΧΟΙ

Με μέριμνα και δαπάνη του Αναδόχου θα εκτελούνται οι ακόλουθοι εργαστηριακοί έλεγχοι (επί τόπου του έργου ή σε αναγνωρισμένα εργαστήρια):

- Καταλληλότητας των εδαφικών υλικών κατασκευής της επανεπίχωσης (κοκκομετρία, όρια Atterberg).
- Δοκιμών συμπίκνωσης κατά τροποποιημένη μέθοδο Proctor.
- Βαθμού συμπίκνωσης.

Τα αποτελέσματα των ελέγχων αυτών θα τηρούνται στον φάκελο ποιοτικών στοιχείων του έργου και θα είναι στη διάθεση της Υπηρεσίας οποτεδήποτε ζητηθούν.

Έλεγχοι καταλληλότητας των υλικών επανεπίχωσης θα διενεργούνται σε κάθε εμφανή αλλαγή των χαρακτηριστικών των χρησιμοποιούμενων υλικών.

Θα διενεργείται μια κατ' ελάχιστο δοκιμή συμπίκνωσης για κάθε σκάμμα και επί πλέον:

- α. Σε κάθε εμφανή αλλαγή των εδαφών επανεπίχωσης.
- β. Ανά 50 m² επανεπίχωσης και ανά στρώση πάχους 1,00 m, στις περιπτώσεις που στη θέση της επανεπίχωσης προβλέπονται υπερκείμενες κατασκευές.

5. ΟΡΟΙ ΚΑΙ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΥΓΙΕΙΝΗΣ – ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

5.1. ΠΙΘΑΝΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΤΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

Η διακίνηση προϊόντων εκσκαφών (φόρτωση - μεταφορά - διάστρωση) αποτελεί εργασία υψηλού βαθμού εκμηχάνισης.

Η πιθανότητα ατυχημάτων κατά τη λειτουργία των χωματουργικών μηχανημάτων και την διακίνηση των χωματουργικών αυτοκινήτων είναι μη αμελητέα.

Επισημαίνονται οι ακόλουθοι κίνδυνοι:

- Αδυναμία των χειριστών να επιστημάνουν από τη θέση οδήγησης άτομα κινούμενα στην περιοχή ελιγμών του οχήματος (νεκρές ζώνες).
- Αδυναμία των χειριστών /οδηγών βαρέως εξοπλισμού να ακούσουν προειδοποιητικές φωνές ή ήχους ανακοίνωσης επικίνδυνων καταστάσεων.
- Μηχανικές βλάβες, κυρίως όσον αφορά τα συστήματα πέδησης.
- Πλημμελής συντήρηση του εξοπλισμού.
- Σφάλματα ή αδεξιότητα οδηγών /χειριστών.

Ειδικότερα:

Κατά τη μεταφορά, απόθεση και διακίνηση των υλικών	Εκφόρτωση με ανατροπή
Κατά την επίχωση	Πλημμελής χρήση μηχανικού εξοπλισμού Πλημμελής χρήση εργαλείων χειρός
Καταπτώσεις πρανών στη ζώνη εκτέλεσης των εργασιών	Ολισθήσεις ασταθών πρανών κατά τη φάση της επίχωσης Πλημμελής χρήση μηχανικού εξοπλισμού
Τραυματισμός περαστικών	Πλημμελή μέτρα περιφραξής.

5.2. ΜΕΤΡΑ ΥΓΙΕΙΝΗΣ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

Στα ληπτέα μέτρα, πέραν των σχετικά αναφερομένων στην ΠΕΤΕΠ 02-07-01-00, περιλαμβάνονται ενδεικτικά τα ακόλουθα:

1. Στην περίμετρο των εκσκαφών θεμελίων θα τοποθετείται προσωρινή περίφραξη και κατάλληλη σήμανση.
2. Τοποθέτηση επί της πίσω πλευράς των μηχανημάτων και εργοταξιακών φορητών προειδοποιητικής πινακίδας που θα εφιστά την προσοχή του προσωπικού να μην πλησιάζει πριν από τον χώρο ελιγμών εξοπλισμού σε λειτουργία.
3. Υποχρέωση των οδηγών /χειριστών να ασφαλίζουν πλήρως τον εξοπλισμό όταν δεν λειτουργεί: εφαρμογή χειρόφρενου, καταβίβασμός των κουβάδων εκσκαφών και φορτωτών στο έδαφος, απαγόρευση ακινητοποίησης ανατρεπόμενου αυτοκινήτου με υπερυψωμένη την καρότσα κ.ο.κ.
4. Καθοδήγηση οδηγών φορητών κατά την εκφόρτωση υλικών πλησίον τεχνητών ή φυσικών πρανών ή /και τοποθέτηση προστατευτικών μέσων (π.χ. κορμών δένδρων).
5. Ο εξοπλισμός πάσης φύσεως θα πρέπει σε κάθε περίπτωση να συντηρείται σύμφωνα με τις οδηγίες του αντίστοιχου εργοστασίου κατασκευής. Ο χειρισμός του θα γίνεται μόνον από προσωπικό που κατέχει την απαραίτητη, κατά νόμο, άδεια /δίπλωμα.

Σε κάθε περίπτωση πρέπει να τηρούνται με κάθε αυστηρότητα τα καθοριζόμενα στο Σχέδιο Ασφάλειας και Υγείας (ΣΑΥ) του έργου. Η συμμόρφωση προς την οδηγία 92/57.ΕΕ, που αναφέρεται στις «Ελάχιστες απαιτήσεις Υγιεινής και Ασφάλειας προσωρινών και κινητών Εργοταξίων» είναι υποχρεωτική καθώς επίσης και η συμμόρφωση με την Ελληνική Νομοθεσία στα θέματα υγιεινής και ασφάλειας (Π.Δ. 17/96, Π.Δ. 159/99 και Π.Δ. 305/96 περί ελάχιστων μέτρων ασφάλειας στα εργοτάξια).

Υποχρεωτική επίσης είναι η χρήση μέσων ατομικής προστασίας (ΜΑΠ) κατά την εκτέλεση των εργασιών. 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).

5.3. ΜΕΤΡΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

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

- Μέτρα μείωσης του θορύβου στα αποδεκτά από τις ισχύουσες διατάξεις όρια (προσωρινά ηχοπετάσματα, προγραμματισμός κατάλληλων μεθόδων κατασκευής).

- Μέτρα περιορισμού δημιουργίας σκόνης (κατάβρεγμα μεταφερόμενων υλικών εκσκαφής και χρησιμοποιούμενων μη ασφαλτοστρωμένων οδών, συστηματικός καθαρισμός οδοστρωμάτων κλπ.).
- Προστασία χλωρίδας γύρω από τους χώρους εκτέλεσης των έργων.
- Χρήση μηχανημάτων έργων αντιρρυπαντικής τεχνολογίας για τη μείωση των ρυπογόνων εκπομπών.

6. ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗ – ΠΛΗΡΩΜΗ

Οι επανεπιχώσεις των ορυγμάτων διακρίνονται:

- α. Σε εκτελούμενες με μηχανικά μέσα με ή χωρίς χειρονακτική υποβοήθηση.
- β. Σε εκτελούμενες εξ ολοκλήρου χειρονακτικά και με εξοπλισμό συμπίκνωσης περιπατητικού τύπου (πεζού χειριστή).

Οι επανεπιχώσεις επιμετρώνται σε κυβικά μέτρα κατασκευής, σύμφωνα με την παρούσα προδιαγραφή, με βάση τον απομένοντα όγκο σκάμματος μετά την κατασκευή των θεμελίων των τεχνικών έργων.

Η επανεπίκωση (υλικά, διάστρωση και συμπίκνωση) σκάμματος που αντιστοιχεί σε μη αιτιολογημένες υπερεσκαφές, (βλ. σχετικές ΠΕΤΕΠ 02-03-00-00 «Εκσκαφές κτιριακών έργων» και ΠΕΤΕΠ 02-04-00-00 «Εκσκαφές θεμελίων τεχνικών έργων»), που οφείλονται στον ίδιο Ανάδοχο δεν επιμετρώνται προς πληρωμή.

Στην τιμή ενός κυβικού μέτρου (m³) έτοιμης συμπυκνωμένης κατασκευής επανεπίκωσης περιλαμβάνονται:

- α. Τα εδαφικά υλικά εφ' όσον αυτά προέρχονται από πάσης φύσεως εκσκαφές του έργου.
- β. Η προώθηση των εδαφικών υλικών εντός του ορύγματος με μηχανικά μέσα με ή χωρίς χειρονακτική υποβοήθηση.
- γ. Η διάστρωση κατά στρώσεις.
- δ. Η προμήθεια και μεταφορά νερού και το κατάβρεγμα των εδαφικών υλικών για την απόκτηση της βέλτιστης υγρασίας.
- ε. Η αναμόχλευση των υλικών για το στέγνωμά τους σε περίπτωση περιεκτικότητας υγρασίας.
- στ. Η συμπίκνωση των στρώσεων των εδαφικών υλικών στον απαιτούμενο βαθμό συμπίκνωσης.
- ζ. Οι απολυμμένοι χρόνοι μηχανημάτων.
- η. Η λήψη μέτρων για τον έλεγχο επιφανειακών και υπογείων υδάτων κατά την εκτέλεση των εργασιών επανεπίκωσης.

Για την επιμέτρηση του μεταφορικού έργου ισχύουν τα προβλεπόμενα στα συμβατικά τεύχη.