

---

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ

Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε.



---

**ΠΡΟΣΩΡΙΝΕΣ ΕΘΝΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ**

**ΠΕΤΕΠ 02-07-05-00**

- 
- 02 Χωματουργικά Έργα
  - 07 Επιχώματα - Επιχώσεις
  - 05 Επένδυση πρανών - πλήρωση νησίδων με φυτική γη**
  - 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 <sup>ης</sup> 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

<b>1. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΕΡΓΑΣΙΩΝ</b> .....	<b>1</b>
<b>2. ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗ ΦΥΤΙΚΗ ΓΗ</b> .....	<b>1</b>
<b>3. ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ</b> .....	<b>2</b>
3.1. ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ .....	2
3.2. ΔΙΑΣΤΡΩΣΗ ΦΥΤΙΚΗΣ ΓΗΣ .....	2
3.3. ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ .....	3
<b>4. ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΤΕΛΕΙΩΜΕΝΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ - ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΠΟΔΟΧΗΣ</b> .....	<b>3</b>
4.1. ΟΠΤΙΚΟΙ ΕΛΕΓΧΟΙ .....	3
4.2. ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΠΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΠΑΧΟΥΣ ΣΤΡΩΣΕΩΝ .....	3
4.3. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟΙ ΕΛΕΓΧΟΙ .....	4
<b>5. ΟΡΟΙ ΥΓΙΕΙΝΗΣ - ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ</b> .....	<b>4</b>
<b>6. ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗ – ΠΛΗΡΩΜΗ</b> .....	<b>4</b>
6.1. ΕΠΕΝΔΥΣΗ ΠΡΑΝΩΝ ΜΕ ΦΥΤΙΚΗ ΓΗ .....	4
6.2. ΠΛΗΡΩΣΗ ΝΗΣΙΔΩΝ ΚΑΙ ΛΟΙΠΩΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ ΜΕ ΦΥΤΙΚΗ ΓΗ .....	5

ΣΧΕΔΙΟ

# Επένδυση πρανών - πλήρωση νησίδων με φυτική γη

ΠΕΤΕΠ

02-07-05-00

## 1. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

Αντικείμενο της παρούσας ΠΕΤΕΠ είναι ο καθορισμός των απαιτήσεων για την επένδυση πρανών χωματοουργικών έργων και νησίδων με φυτική γη.

Ως φυτική γη ορίζεται η επιφανειακή στρώση εδαφικού υλικού, ελαφρού, αργιλοαμμώδους συστάσεως, που ευνοεί την ανάπτυξη των φυτών.

Ως κηπευτικό χώμα ορίζεται η υψηλής ποιότητας φυτική γη, περιεκτικότητας σε άμμο έως 35%, άργιλο 5 - 10%, οργανικά συστατικά και ουδέτερο ΡΗ, που είναι κατάλληλη για την ανάπτυξη καλλωπιστικών φυτών.

Οι επενδύσεις των πρανών (κυρίως των επιχωμάτων) και η πλήρωση των νησίδων των έργων οδοποιίας με φυτική γη αποσκοπεί στην εξασφάλιση υποδομής για φυτεύσεις αλλά και συνθηκών φυσικής επαναβλάστησης για τη βελτίωση της ένταξης των τεχνικών έργων (οδοποιίας, σιδηροδρομικών κλπ) στο φυσικό περιβάλλον.

Οι εργασίες βελτίωσης του εδάφους για την ανάπτυξη των φυτών (προσθήκη κηπευτικού χώματος κλπ επεμβάσεις) εντάσσονται στις Φυτοτεχνικές Εργασίες (Έργα πρασίνου), οι οποίες καλύπτονται από τις ΠΕΤΕΠ της ενότητας 14 (κωδικοί 14-xx-xx-xx).

Η επένδυση των πρανών και η πλήρωση των νησίδων εντάσσονται στα έργα οδοποιίας (γενικώς τα συγκοινωνιακά έργα) ως ειδικές χωματοουργικές εργασίες.

## 2. ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗ ΦΥΤΙΚΗ ΓΗ

Η φυτική γη θα προέρχεται κατά κανόνα από τα προϊόντα αφαίρεσης των επιφανειακών στρώσεων του εδαφικού υλικού στη ζώνη εκτέλεσης των εργασιών. Κατ' εξαίρεση, μπορούν να χρησιμοποιηθούν προϊόντα δανειοθαλάμων εάν προβλέπεται αυτό από τη φυτοτεχνική μελέτη του έργου. Για την εκμετάλλευση δανειοθαλάμων ισχύουν τα καθοριζόμενα στην ΠΕΤΕΠ 02-06-00-00 «Ανάπτυξη - εκμετάλλευση λατομείων - δανειοθαλάμων».

Από τα ως άνω προϊόντα επιφανειακών εκσκαφών θα επιλέγονται υλικά απαλλαγμένα από υπολείμματα αποξηλωθέντων - εκριζωθέντων φυτών (αδρομερής καθαρισμός), ευμεγέθεις λίθους (άνω των 5 cm), μπάζα, απορρίμματα και λοιπούς βλαπτικούς παράγοντες για την ανάπτυξη βλάστησης, θα συγκεντρώνονται σε σωρούς και θα φυλάσσονται μέχρι την ενσωμάτωσή τους.

Οι σωροί θα προστατεύονται με στρώση γαιωδών προϊόντων εκσκαφών ή φύλλα πολυαιθυλενίου.

Γενικώς θα προτιμώνται εδαφικά υλικά αργιλοαμμώδους σύστασης.

Κριτήριο καταλληλότητας του επιφανειακού εδαφικού στρώματος της ζώνης των εκσκαφών προς χρήση ως φυτική γη είναι κατ' αρχήν η ύπαρξη φυσικής βλάστησης.

Άγονα εδάφη είναι κατά τεκμήριο ακατάλληλα προς χρήση ως φυτική γη, εάν δεν εμποτιστούν ή βελτιωθούν κατάλληλα.

Εάν η Υπηρεσία έχει αμφιβολία ως προς την καταλληλότητα του διαθέσιμου στο έργο υλικού μπορεί να απαιτήσει τη διενέργεια εδαφολογικής ανάλυσης, ή γνωμάτευση Γεωπόνου.

Σε κάθε περίπτωση απαιτείται έγκριση της Υπηρεσίας για τη χρησιμοποίηση του επιφανειακού στρώματος του εδάφους ως φυτική γη.

Εάν τα υλικά αυτά κριθούν ως ακατάλληλα για τον σκοπό αυτόν και παράλληλα, δεν πληρούν τις απαιτήσεις των υλικών κατασκευής επιχωμάτων, θα μεταφέρονται προς απόρριψη στους προβλεπόμενους από τους περιβαλλοντικούς όρους του έργου αποθεσιοθαλάμους (βλ. ΠΕΤΕΠ 02-05-00-00 «Διαχείριση προϊόντων εκσκαφών - αξιοποίηση αποθεσιοθαλάμων»).

Στην περίπτωση αυτή δεν θα γίνεται ιδιαίτερη αφαίρεση του επιφανειακού στρώματος και θα εκτελούνται απ' ευθείας οι προβλεπόμενες γενικές εκσκαφές.

Όταν προβλέπεται εφαρμογή τεχνητής φύτευσης (συνήθης περίπτωση τουλάχιστον στις νησίδες των οδών με διαιρούμενο κατάστρωμα), η αντίστοιχη φυτοτεχνική μελέτη θα καθορίζει:

- τις απαιτήσεις επεξεργασίας (π.χ. κοσκίνισμα) της διαθέσιμης από τις εκσκαφές (ή της λαμβανόμενης από δανειοθαλάμους) φυτικής γης.
- τις απαιτήσεις εμπλουτισμού του διαθέσιμου υλικού με οργανοχημικές προσμίξεις και βελτίωσης των χαρακτηριστικών του από φυτοτεχνικής άποψης, ώστε να εξασφαλίζονται οι συνθήκες ανάπτυξης και συντήρησης του προβλεπόμενου /επιλεχθέντος φυτικού υλικού.

Τα ανωτέρω θα καθορίζονται μετά από εργαστηριακούς εδαφολογικούς ελέγχους.

### **3. ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ**

#### **3.1. ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ**

Τα πρανά επί των οποίων θα διαστρωθεί η φυσική γη πρέπει να έχουν τραχεία επιφάνεια για την εξασφάλιση επαρκούς πρόσφυσης.

Όταν οι κλίσεις είναι έντονες θα εφαρμόζονται οι τεχνικές ενίσχυσης /σταθεροποίησης με χρήση γεωσυνθετικών, σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στη μελέτη.

Λοιπές επιφάνειες επί των οποίων προβλέπεται η διάστρωση φυτικής γης θα διαμορφώνονται, κατά περίπτωση, σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στη μελέτη. Ενδεικτικά αναφέρονται τα ακόλουθα:

- Εφαρμογή επί αναβαθμών βραχωδών ορυγμάτων: οι επιφάνειες υποδοχής των φυτικών, θα διαμορφώνονται με κοιλότητες και μικρούς λάκκους για τη μείωση της απόπλυσης του υλικού πριν από την ανάπτυξη του ριζικού συστήματος της νέας βλάστησης.
- Εφαρμογή επί ερεισμάτων οδών, μη υπερυψωμένων νησίδων και γενικά επί διαπερατών αμμοχαλκωδών υποστρωμάτων: συνιστάται η παρεμβολή φίλτρου από αδιαπέρατο αργιλικό υλικό για την αποφυγή της απόπλυσης των λεπτόκοκκων υλικών της φυτικής γης και της εισχώρησης αυτών στις υποκείμενες στρώσεις.

Οι επιφάνειες επί των οποίων θα διαστρωθεί φυτική γη, εξαιρουμένων των πρανών ορυγμάτων ή επιχωμάτων, εάν έχουν συμπυκνωθεί κατά την εκτέλεση προηγούμενων εργασιών (π.χ. από τη διέλευση μηχανημάτων ή οχημάτων) θα αναμοχλεύονται.

#### **3.2. ΔΙΑΣΤΡΩΣΗ ΦΥΤΙΚΗΣ ΓΗΣ**

Επί των πρανών με κλίσεις έως 1:1 θα διαστρώνεται φυτική γη σε πάχος 0,30 m (κάθετα προς την επιφάνεια του πρανούς), εκτός αν ορίζεται διαφορετικά στη μελέτη. Η στρώση θα συμπυκνώνεται ελαφρά με ρυμουλκούμενο μεταλλικό κύλινδρο ή άλλο πρόσφορο μέσο.

Γενικώς δεν θα τοποθετείται φυτική γη σε πρανά με κλίση μεγαλύτερη από 1:1, χωρίς εφαρμογή γεωσυνθετικών ή /και δημιουργία αναβαθμών (τέτοιες περιπτώσεις θα αποτελούν αντικείμενο ειδικής φυτοτεχνικής μελέτης).

Όταν το ύψος του πρανούς υπερβαίνει τα 6,00 m (περιπτώσεις πρανών επιχωμάτων συγκοινωνιακών έργων), η διάστρωση των φυτικών γαιών (εφ' όσον προβλέπονται) θα εκτελείται κατά ζώνες ύψους έως 6,00 m, παράλληλα με την άνοδο του επιχώματος, ή ανά τμήμα μεταξύ των αναβαθμών επιχώματος (αν προβλέπεται η διαμόρφωσή τους από τη μελέτη).

Τα πρανή των ορυγμάτων που διαμορφώνονται με κλίσεις έως 1:1 (προϋπόθεση για την εφαρμογή στρώσης φυτικής γης) είναι συνήθως γαιώδη έως ημιβραχώδη και ευνοούν τη φυσική επαναβλάστηση επί του ίδιου του εδαφικού υλικού. Στις περιπτώσεις αυτές, κατά κανόνα, δεν τοποθετείται φυτική γη.

Το πάχος της στρώσης εντός νησιδών θα είναι κατ' ελάχιστον 0,40 m, και σύμφωνα με τη μελέτη κατά περίπτωση. Εάν προβλέπεται η προσθήκη κηπευτικού χώματος, η τελική στάθμη θα προσαρμόζεται κατάλληλα (σε σχέση με τη στέψη των στηθαίων).

Κατά τη διάστρωση της φυτικής γης εφιστάται η προσοχή για την αποφυγή ρύπανσης από διαρροές καυσίμων ή λιπαντικών από τον χρησιμοποιούμενο μηχανικό εξοπλισμό.

Δεν θα γίνεται διάστρωση κατά τη διάρκεια βροχόπτωσης ή όταν το υπόστρωμα είναι υπέρμετρα υγρό.

### **3.3. ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ**

Τα πρανή και οι λοιπές επιφάνειες επί των οποίων έχει διαστρωθεί φυτική γη θα προστατεύονται από εναποθέσεις αχρήστων υλικών και από τη δράση των ομβρίων υδάτων. Μέχρι να ολοκληρωθεί η κατασκευή των προβλεπόμενων έργων αποχέτευσης /αποστράγγισης (τριγωνικές τάφροι, βαθμιδωτά ρείθρα κλπ) θα λαμβάνονται μέτρα αποφυγής της απόπλυσης των πρανών από συγκεντρωμένα όμβρια ύδατα (π.χ. με την διάνοιξη προσωρινών τάφρων υδροσυλλογής ή τη διάταξη σειραδίων υλικών στο φρύδι του πρανούς. Επίσης η φυσική επαναβλάστηση των πρανών περιορίζει τα φαινόμενα διάβρωσης της επιφάνειας από τις βροχοπτώσεις).

Μέχρι την εκτέλεση των φυτοτεχνικών εργασιών (αν προβλέπονται) ή εντός του συμβατικού χρόνου συντήρησης του έργου, ο Ανάδοχος θα αντικαθιστά τυχόν ζημιές και απώλειες υλικού των επενδεδυμένων με φυτική γη πρανών (π.χ. αποκατάσταση νεροφαγμάτων, καθαρισμός από απορρίμματα ή άχρηστα υλικά που έχουν αποτεθεί κλπ).

## **4. ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΤΕΛΕΙΩΜΕΝΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ - ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΠΟΔΟΧΗΣ**

### **4.1. ΟΠΤΙΚΟΙ ΕΛΕΓΧΟΙ**

Θα ελέγχεται ότι καλύφθηκαν πλήρως οι προβλεπόμενες από τη μελέτη επιφάνειες πρανών και νησιδών, με υλικό το οποίο μακροσκοπικά εμφανίζει την υφή φυτικής γης (πρέπει να είναι εμφανής η τοπική φυσική επαναβλάστηση).

Θα ελέγχεται επίσης η κατάσταση της επιφάνειας των επιστρώσεων.

Πλημμελής διάστρωση, νεροφαγώματα, αποπλύσεις υλικού, απόρριψη απορριμμάτων ή αχρήστων υλικών επί των επιφανειών δεν θα γίνονται αποδεκτά. Εάν διαπιστωθούν, ο Ανάδοχος οφείλει να λάβει όλα τα απαιτούμενα διορθωτικά μέτρα, χωρίς ουδεμία πρόσθετη αποζημίωση.

### **4.2. ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΠΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΠΑΧΟΥΣ ΣΤΡΩΣΕΩΝ**

Θα διενεργείται σε θέσεις της επιλογής της Υπηρεσίας. Ο Ανάδοχος θα διαθέτει προσωπικό για τη διενέργεια των δοκιμαστικών τομών.

Αποκλίσεις στο συμβατικό πάχος (συνήθως 0,30 επί των πρανών) πέραν του -20% σε οποιαδήποτε θέση δεν γίνονται αποδεκτές, ο δε μέσος όρος του πάχους όλων των δειγματοληψιών θα είναι τουλάχιστον 95% του ονομαστικού.

#### **4.3. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟΙ ΕΛΕΓΧΟΙ**

Τα προϊόντα των δοκιμαστικών τομών (της ως άνω § 4.2) θα ελέγχονται και εργαστηριακά, εάν προβλέπεται από τη μελέτη και τα συμβατικά τεύχη του έργου, για τον προσδιορισμό των εδαφολογικών χαρακτηριστικών των υλικών των στρώσεων.

Οι έλεγχοι αυτοί θα γίνονται στις περιπτώσεις βελτίωσης /εμπλουτισμού διαθέσιμων προϊόντων ή προϊόντων δανειοθαλάμων, με συχνότητα ενός δείγματος ανά 500 m<sup>3</sup> φυτικής γης.

### **5. ΟΡΟΙ ΥΓΙΕΙΝΗΣ - ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ**

Η εκτέλεση εργασιών επί πρανών ενέχει αυξημένους κινδύνους πτώσεως.

Οι εργαζόμενοι στα πρανά για την επιβοήθηση /καθοδήγηση του μηχανικού εξοπλισμού διάστρωσης της φυτικής γης ή την εκτέλεση εργασιών μόρφωσης, καθαρισμών κλπ θα είναι υποχρεωτικά εφοδιασμένοι με τα συνήθη μέτρα ατομικής προστασίας (ΜΑΠ): κράνος, προστατευτικά υποδήματα, φόρμα εργασίας, αλλά και με ανθεκτικούς ιμάντες ανάρτησής τους από σταθερά σημεία στην στέψη του πρανούς.

Γενικώς θα εφαρμόζονται τα προβλεπόμενα μέτρα από το σχέδιο ασφαλείας - υγείας (ΣΑΥ) του έργου.

Έχουν επίσης εφαρμογή τα καθοριζόμενα στο εδάφιο 5 της ΠΕΤΕΠ 02-07-01-00 «Κατασκευή επιχώματων με κατάλληλα προϊόντα εκσκαφών ή δανειοθαλάμων».

### **6. ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗ – ΠΛΗΡΩΜΗ**

#### **6.1. ΕΠΕΝΔΥΣΗ ΠΡΑΝΩΝ ΜΕ ΦΥΤΙΚΗ ΓΗ**

Η επιμέτρηση θα γίνεται σε τετραγωνικά μέτρα επένδυσης με φυτική γη σύμφωνα με τους όρους της παρούσας, με βάση τα αναπτύγματα των επενδυμένων πρανών των διατομών της οδού (αναλυτικός υπολογισμός). Τα στοιχεία των διατομών εκτέλεσης θα λαμβάνονται με τοπογραφικές μεθόδους, παρουσία εκπροσώπου της Υπηρεσίας.

Στην ως άνω τιμή μονάδος περιλαμβάνονται:

- α. Η προετοιμασία της προς επένδυση επιφανείας.
- β. Η διαλογή των προϊόντων εκσκαφής που είναι κατάλληλα για την επένδυση των πρανών, η συγκέντρωσή τους σε σωρούς, η προστασία τους μέχρι την ενσωμάτωσή και οι πλάγιες μεταφορές εντός της ζώνης εκτέλεσης των εργασιών.
- γ. Η διάστρωση και μόρφωση της επιφανείας της φυτικής γης.
- δ. Η διενέργεια των απαιτούμενων ελέγχων.
- ε. Η συντήρηση της στρώσης μέχρι την παρέλευση του συμβατικού χρόνου συντήρησης του έργου.
- στ. Η προσκόμιση και διάστρωση συμπληρωματικής ποσότητας φυτικής γης, αν παραστεί ανάγκη εντός του χρόνου συντήρησης και η λήψη διορθωτικών μέτρων στην περίπτωση διαπίστωσης



μη συμμορφώσεων με τους όρους της παρούσας κατά την επιθεώρηση παραλαβής των εργασιών.

Δεν συμπεριλαμβάνονται:

- α. Οι δαπάνες απόληψης κατάλληλου υλικού από δανειοθαλάμους και μεταφοράς αυτού στις θέσεις διάστρωσης.
- β. Οι εργασίες εμπλουτισμού /βελτίωσης των διαθέσιμων υλικών σύμφωνα με την ενότητα 2 της παρούσας (υλικά, εργασία ανάμιξης).

## **6.2. ΠΛΗΡΩΣΗ ΝΗΣΙΔΩΝ ΚΑΙ ΛΟΙΠΩΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ ΜΕ ΦΥΤΙΚΗ ΓΗ**

Η επιμέτρηση θα γίνεται σε κυβικά μέτρα (m<sup>3</sup>) τοποθετηθείσας φυτικής, σύμφωνα με τους όρους της παρούσας και τα προβλεπόμενα από τη μελέτη του έργου. Προς τούτο θα λαμβάνονται διατομές πριν και μετά τη διάστρωση του υλικού με τοπογραφικές μεθόδους.

Κατά τα λοιπά ισχύουν τα καθοριζόμενα στην παραπάνω § 6.1.

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