
ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ

Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε.



ΠΡΟΣΩΡΙΝΕΣ ΕΘΝΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

ΠΕΤΕΠ 02-04-00-00

02 Χωματουργικά

04 Εκσκαφές Θεμελίων Τεχνικών Έργων

00 -

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 – ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ	1
2. ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΠΟΔΟΧΗΣ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΜΕΝΩΝ ΕΝΣΩΜΑΤΟΥΜΕΝΩΝ ΥΛΙΚΩΝ.....	2
3. ΜΕΘΟΔΟΣ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ	2
3.1. ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗ ΕΔΑΦΟΥΣ – ΧΑΡΑΞΕΙΣ – ΧΩΡΟΣΤΑΘΜΗΣΕΙΣ	2
3.2. ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ	2
3.3. ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΕΚΣΚΑΦΗΣ	3
3.3.1. Γενικά.....	3
3.3.2. Όρυξη με χρήση εκρηκτικών.....	3
3.3.3. Μόρφωση του πυθμένα και των πρανών των εκσκαφών – επεξεργασία του εδάφους θεμελίωσης.....	4
3.3.4. Έλεγχος επιφανειακών και υπογείων υδάτων	5
3.3.5. Διαχείριση των προϊόντων εκσκαφής.....	6
3.3.6. Αντιστηρίξεις	6
4. ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΠΟΔΟΧΗΣ ΠΕΡΑΙΩΜΕΝΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ	7
5. ΟΡΟΙ ΚΑΙ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΥΓΙΕΙΝΗΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ.....	7
5.1. ΠΙΘΑΝΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΤΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ	7
5.2. ΜΕΤΡΑ ΥΓΙΕΙΝΗΣ - ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ	7
5.3. ΜΕΤΡΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ.....	8
6. ΤΡΟΠΟΣ ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗΣ.....	9
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι.....	11
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΠΟΙΟΤΗΤΟΣ ΕΡΓΟΥ (ΠΠΕ) ΓΙΑ ΤΙΣ ΕΚΣΚΑΦΕΣ ΘΕΜΕΛΙΩΝ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ.....	12

ΣΧΕΔΙΟ

1. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ – ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Στην παρούσα προδιαγραφή καθορίζονται οι απαιτήσεις για τις εκσκαφές θεμελίων κάθε είδους και κατηγορίας τεχνικών έργων όπως γεφυρών, τοίχων κ.λ.π. που εκτελούνται σε οποιοδήποτε βάθος, με χρήση μηχανημάτων, με ή χωρίς χειρονακτική υποβοήθηση, εν ξηρώ ή με παρουσία νερού και με χρήση ή μη αντιστηρίξεων.

1. Στο αντικείμενο των εκσκαφών θεμελίων τεχνικών έργων περιλαμβάνονται:
 - Η εκτέλεση των εκσκαφών σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης.
 - Η μόρφωση και συμπύκνωση του πυθμένα και η κατασκευή και διαμόρφωση των πρανών και τυχόν αναβαθμών.
 - Η αναπέταση και η εξαγωγή από το σκάμμα των προϊόντων εκσκαφής και η πλευρική απόθεση αυτών για μελλοντική μεταφορά ή επανεπίχωση του σκάμματος ή η φόρτωση επί αυτοκινήτου.
 - Η λήψη κάθε αναγκαίου μέτρου προστασίας των έργων και του προσωπικού.
2. Οι εκσκαφές θεμελίων τεχνικών έργων κατατάσσονται ως προς τον βαθμό δυσκολίας στις εξής κατηγορίες:
 - α) Εκσκαφές γαιών και ημιβράχου: Πρόκειται για εκσκαφές που δεν απαιτούν χρήση εκρηκτικών ή κρουστικού εξοπλισμού.
 - β) Εκσκαφές βράχου: Πρόκειται για εκσκαφές που απαιτούν χρήση εκρηκτικών (συνήθη ή περιορισμένη) ή κρουστικού εξοπλισμού.
3. Ως εκσκαφές θεμελίων τεχνικών έργων νοούνται κάθε είδους εκσκαφές με τα εξής χαρακτηριστικά:
 - α) Πλάτος ορύγματος σε κάτοψη 5,00 m, ανεξάρτητα από την επιφάνεια της κάτοψης (ως κάτοψη νοείται η επιφάνεια στην κατώτερη στάθμη εκσκαφής).
 - β) Επιφάνεια κάτοψης μέχρι 100 m², ανεξάρτητα από τις διαστάσεις της κάτοψης (ως κάτοψη νοείται η επιφάνεια στην κατώτερη στάθμη εκσκαφής).
4. Δεν περιλαμβάνονται στην παρούσα προδιαγραφή ανεξάρτητα από τις διαστάσεις της εκσκαφής οι εξής:
 - α) Οι εκσκαφές τάφρων και διωρύγων: αντικείμενο της ΠΕΤΕΠ 08-01-01-00.
 - β) Οι εκσκαφές ορυγμάτων υπογείων δικτύων: αντικείμενο της ΠΕΤΕΠ 08-01-03-01.
 - γ) Οι καθαρισμοί και εκβανθύσεις κοιτών ποταμών και ρεμάτων: αντικείμενο της ΠΕΤΕΠ 08-01-02-00.
 - δ) Οι ύφαλες εκσκαφές: αντικείμενο της ΠΕΤΕΠ 09-02-01-01 και της ΠΕΤΕΠ 09-02-01-02.
 - ε) Οι εκσκαφές που τυχόν θα εκτελεστούν παρουσία και υπό την καθοδήγηση της Αρχαιολογικής Υπηρεσίας.

στ)Οι εκσκαφές κτιριακών έργων ως προς τα θέματα που καλύπτονται από την προδιαγραφή ΠΕΤΕΠ 02-03-00-00 «ΕΚΣΚΑΦΕΣ ΚΤΙΡΙΑΚΩΝ ΕΡΓΩΝ».

5. Στην υπόψη προδιαγραφή έχουν ισχύ συμπληρωματικά και τα προβλεπόμενα στην ΠΕΤΕΠ 02-02-01-00 «Γενικές εκσκαφές».

2. ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΠΟΔΟΧΗΣ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΜΕΝΩΝ ΕΝΣΩΜΑΤΟΥΜΕΝΩΝ ΥΛΙΚΩΝ

Περιλαμβάνονται οι εκρηκτικές ύλες και τα μέσα έναυσης και πυροδότησης, εφ' όσον προβλέπεται και επιτρέπεται η χρησιμοποίησή τους για την εκτέλεση των εκσκαφών θεμελίων.

Στην περίπτωση αυτήν έχουν εφαρμογή οι διατάξεις του Κώδικα Μεταλλευτικών και Λατομικών Εργασιών.

3. ΜΕΘΟΔΟΣ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

3.1. ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗ ΕΔΑΦΟΥΣ – ΧΑΡΑΞΕΙΣ – ΧΩΡΟΣΤΑΘΜΗΣΕΙΣ

Πριν από την έναρξη εκτέλεσης των εργασιών, ο Ανάδοχος οφείλει να επισημάνει τυχόν αφανή εμπόδια και κυρίως τους αγωγούς Εταιρειών Κοινής Ωφελείας (ΔΕΗ, ΟΤΕ, κ.λ.π.), και σημαντικούς αγωγούς ύδρευσης και αποχέτευσης.

Για κάθε αγωγό που εμπίπτει στις εκσκαφές του έργου έχουν εφαρμογή τα καθοριζόμενα στην ΠΕΤΕΠ 02-08-00-00 «Αντιμετώπιση συνάντησης με αγωγούς ΟΚΩ κατά τις εκσκαφές».

Τα αποτελέσματα της παραπάνω έρευνας θα απεικονιστούν σε οριζοντιογραφία και τομές, στις οποίες θα περιλαμβάνονται και οι προς εκτέλεση εκσκαφές, και θα υποβληθούν στην Υπηρεσία.

Μετά την εκτέλεση τυχόν γενικών εκσκαφών ο Ανάδοχος οφείλει να προβεί στην οριζοντιογραφική χάραξη των θεμελίων του έργου επί του εδάφους σύμφωνα με τη μελέτη. Πριν από οποιαδήποτε εργασία εκσκαφής θα λαμβάνονται διατομές του εδάφους, εξαρτημένες υψομετρικά και οριζοντιογραφικά από ρεπέρ και κορυφές του τοπογραφικού υποβάθρου του έργου.

3.2. ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ

Εάν δεν έχει προηγηθεί εκτέλεση γενικών εκσκαφών θα πραγματοποιούνται οι εξής προκαταρκτικές εργασίες:

- Κατεδάφιση, καθαρισμός, κοπή, εκρίζωση δένδρων και θάμνων και διαχείριση αυτών σύμφωνα με την προδιαγραφή ΠΕΤΕΠ 02-01-01-00 «Κατεδαφίσεις, καθαρισμός, κοπή, εκρίζωση δένδρων και θάμνων και διαχείριση προϊόντων».
- Αφαίρεση επιφανειακού στρώματος φυτικής γης και διαχείριση προϊόντων σύμφωνα με την προδιαγραφή ΠΕΤΕΠ 02-01-02-00 «Αφαίρεση επιφανειακού στρώματος φυτικής γης και διαχείριση προϊόντων».
- Καθαίρεση ασφαλτικών και οδοστρωμάτων εφ' όσον υφίστανται στο εύρος της εκσκαφής.

3.3. ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΕΚΣΚΑΦΗΣ

3.3.1. Γενικά

Ο Ανάδοχος θα εκτελεί τις απαιτούμενες εργασίες με οποιοδήποτε μέσο (κατάλληλα μηχανικά μέσα και εργαλεία χειρός) θεωρεί ως προσφορότερο για την κάθε συγκεκριμένη περίπτωση. Ο εξοπλισμός θα είναι σε άριστη κατάσταση λειτουργίας και θα συντηρείται κανονικά.

Οι εκσκαφές θα πραγματοποιούνται σύμφωνα με τις διαστάσεις, τα υψόμετρα, τις κλίσεις πρανών και τους τυχόν αναβαθμούς που προβλέπονται στα σχέδια και τα λοιπά στοιχεία της εγκεκριμένης Μελέτης.

Εφ' όσον τα ανωτέρω δεν καθορίζονται στη μελέτη θα υποβάλλεται σχετική πρόταση από τον Ανάδοχο στην Υπηρεσία προς έγκριση.

Οι διαστάσεις των ορυγμάτων δεν επιτρέπεται να μεταβάλλονται σε σχέση με αυτές της μελέτης, εκτός εάν εγκριθούν διαφορετικές από την Υπηρεσία.

Κατά τη διάρκεια της κατασκευής, μπορεί να κριθεί απαραίτητο ή επιθυμητό να τροποποιηθούν οι γραμμές, τα πρανή, οι κλίσεις και οι διαστάσεις των εκσκαφών και κυρίως του βάθους θεμελίωσης.

Οι εκσκαφές που θα γίνονται από τον Ανάδοχο για την εξασφάλιση πρόσβασης στους χώρους εκτέλεσης των προβλεπόμενων εργασιών ή σε χώρους απόρριψης προϊόντων εκσκαφής ή για οποιονδήποτε άλλο σκοπό, θα περιορίζονται στα εγκρινόμενα από την Υπηρεσία όρια.

Κάθε υπερεκσκαφή πέραν των εγκεκριμένων διαστάσεων που προκύπτει από τις ενέργειες ή παραλείψεις του Αναδόχου για οποιαδήποτε αιτία, εκτός αν έχει δοθεί σχετική εντολή της Υπηρεσίας, ή κρίθηκε αυτή δικαιολογημένη, δεν θα επιμετράται προς πληρωμή και θα πληρωθεί εφ' όσον κριθεί απαραίτητο από την Υπηρεσία, με εγκεκριμένα προϊόντα εκσκαφής, ή σκυρόδεμα ή με άλλο τρόπο, σύμφωνα με τις αιτιολογημένες εντολές της Υπηρεσίας, με δαπάνες του Αναδόχου.

Ιδιαίτερη προσοχή θα δίδεται ώστε ο πυθμένας της εκσκαφής να είναι στη στάθμη που προβλέπεται από τη μελέτη του έργου. Στην περίπτωση που προκύψει στάθμη πυθμένα χαμηλότερη της προβλεπόμενης ο Ανάδοχος υποχρεούται με δαπάνη του να αποκαταστήσει την προβλεπόμενη στάθμη με κατάλληλο υλικό ή σκυρόδεμα ώστε η έδραση του θεμελίου να ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις της μελέτης, κατά την αιτιολογημένη κρίση της Υπηρεσίας.

Στην περίπτωση συνάντησης αγωγών θα εφαρμόζεται η προδιαγραφή «Αντιμετώπιση συνάντησης δικτύων ΟΚΩ κατά τις εκσκαφές», ΠΕΤΕΠ 02-08-00-00.

Επισημαίνεται ότι η εκτέλεση της εκσκαφής θα γίνεται κατά τρόπον ώστε να αποφεύγεται η χαλάρωση ή η μείωση της αντοχής του εδάφους.

Προς τούτο θα πρέπει να δίδεται ιδιαίτερη προσοχή στην επιλογή της μεθόδου που θα χρησιμοποιηθεί για την εξόρυξη του πετρώματος με χρήση εκρηκτικών, ώστε να μην διαταραχθεί η περιοχή έδρασης των θεμελίων όπως επίσης και η περιοχή των πρανών του σκάμματος στην περίπτωση θεμελίωσης τεχνικού με φρέατα.

3.3.2. Όρυξη με χρήση εκρηκτικών

Όρυξη με εκρηκτικά επιτρέπεται να εκτελείται μόνον από έμπειρο και κατάλληλα εκπαιδευμένο προσωπικό του Αναδόχου. Ο επικεφαλής της εν λόγω ομάδας θα πρέπει να έχει την προβλεπόμενη από το νόμο άδεια γομωτού.

Εργασίες ανατινάξεων θα εκτελούνται, αφού εξασφαλιστεί η απαιτούμενη αδειοδότηση από τις αρμόδιες αρχές και έχουν ληφθεί όλα τα, από τις κείμενες διατάξεις, προβλεπόμενα μέτρα ασφαλείας για την προστασία προσώπων, των Έργων και κάθε γειτονικής δημόσιας ή ιδιωτικής περιουσίας.

Ανατινάξεις που θα εκτελούνται κοντά σε υφιστάμενες κατασκευές από σκυρόδεμα θα πραγματοποιούνται κατά τέτοιο τρόπο, ώστε οι ταλαντώσεις του σκυροδέματος να μην έχουν ταχύτητα μεγαλύτερη από 5 cm/sec.

Με βάση τα αποτελέσματα των μετρήσεων αυτών ή μετά από παρατηρήσεις, οι μέθοδοι ανατινάξεων θα τροποποιούνται και η ποσότητα εκρηκτικών ταυτόχρονης πυροδότησης θα μειώνεται, εάν κρίνεται απαραίτητο, για να περιορισθούν στο ελάχιστο οι διαταραχές στις κατασκευές από σκυρόδεμα, στον περιβάλλοντα βράχο και στις γειτονικές περιοχές του Έργου.

Δεν θα επιτραπεί στον Ανάδοχο, εκτός εάν εγκριθεί διαφορετικά από την Υπηρεσία, να πυροδοτήσει εκρηκτικά σε απόσταση μικρότερη των 30 m από υπόγειες ή υπαίθριες κατασκευές σκυροδέματος. Τυχόν ζημιές που θα προκληθούν στα Έργα, σε ιδιωτική ή σε δημόσια περιουσία από τις ανατινάξεις, θα αποκαθίστανται από τον Ανάδοχο με δικές του δαπάνες.

Ο Ανάδοχος πρέπει να εκτελεί τις εργασίες ανατίναξης στο μέτρο που είναι απαραίτητο και με τέτοιο τρόπο ώστε να ελαχιστοποιούνται οι υπερεκσκαφές, η εκσκαφή να μην είναι ακανόνιστη και να μην προκαλείται αδικαιολόγητη χαλάρωση του εδάφους που θα το καθιστά ασταθές.

Ο Ανάδοχος πρέπει να υποβάλλει έγκαιρα τις προτάσεις του, που πρέπει να έχουν συνταχθεί από ειδικό επιστήμονα ή τις τροποποιήσεις των προτάσεων του για την εκτέλεση κάθε εργασίας ανατινάξεων για έγκριση από την Υπηρεσία.

Εάν κατά τη γνώμη της Υπηρεσίας, οι ανατινάξεις είναι δυνατό να προκαλέσουν ζημιές στον βράχο πάνω στον οποίο ή σε επαφή με τον οποίο πρόκειται να εδραστούν κατασκευές ή να διαταράξουν υφιστάμενες κατασκευές ή να δημιουργήσουν μεγάλες υπερεκσκαφές, σε συσχέτισμό και με τη σοβαρότητα του έργου και τις αισθητικές απαιτήσεις ή να επηρεάσουν την ευστάθεια του εδάφους και εφ' όσον τούτο δεν περιλαμβάνεται στην εγκεκριμένη μελέτη, η Υπηρεσία μπορεί να δώσει εντολή στον Ανάδοχο για υποβολή νέας πρότασης που θα συντάσσεται από ειδικό επιστήμονα, σύμφωνα με την προηγούμενη παράγραφο, και η οποία θα λαμβάνει υπόψη τα προβλήματα και τις υφιστάμενες ιδιαιτερότητες. Για την περίπτωση αυτήν η σχετική δαπάνη διαμόρφωσης των πρανών είναι δυνατόν να προσδιορίζεται ιδιαίτερα και να πληρώνεται ανεξάρτητα από τη δαπάνη των εκσκαφών.

Η έγκριση από την Υπηρεσία της τεχνικής και των μεθόδων ανατίναξης του Αναδόχου, δεν απαλλάσσει αυτόν από την ευθύνη του για το σύνολο της εργασίας που θα εκτελεσθεί.

Η χρήση των εκρηκτικών θα γίνεται σύμφωνα με την ισχύουσα Νομοθεσία. Η ευθύνη της προμήθειας, διακίνησης και χρήσης εκρηκτικών είναι αποκλειστικά του Αναδόχου.

Ο Ανάδοχος δεν μπορεί να εγείρει καμία αξίωση για αναπροσαρμογή τιμών μονάδας ή και για παράταση προθεσμίας, σε περίπτωση που η Υπηρεσία αρνηθεί αιτιολογημένα να επιτρέψει τη χρήση εκρηκτικών.

3.3.3. Μόρφωση του πυθμένα και των πρανών των εκσκαφών – επεξεργασία του εδάφους θεμελίωσης

Πέραν των όσων αναφέρθηκαν στις προηγούμενες παραγράφους ισχύουν και τα ακόλουθα:

- Ο πυθμένας των εκσκαφών θα διαμορφώνεται σε στάθμη επαρκή για τη διάστρωση του σκυροδέματος, των εξομαλυντικών στρώσεων ή των στρώσεων έδρασης που προβλέπονται από τη μελέτη του τεχνικού.

Ο πυθμένας στην περίπτωση γαιωδών εδαφικών υλικών θα συμπυκνώνεται με κατάλληλα μέσα συμπύκνωσης, ώστε να επιτευχθεί πυκνότητα 95% κατά την τροποποιημένη μέθοδο Proctor.

Τα βραχώδη κλπ. σκληρά εδάφη θεμελίωσης θα απαλλάσσονται από τα χαλαρά υλικά, θα καθαρίζονται και εν γένει θα διαμορφώνονται σε συμπαγή επιφάνεια στην τελική στάθμη

θεμελίωσης, η οποία μπορεί να είναι, είτε ενιαίο επίπεδο, είτε με βαθμίδες ή οδοντώσεις σύμφωνα με την εγκεκριμένη μελέτη. Όλες οι κοιλότητες θα καθαρίζονται και θα πληρώνονται με το σκυρόδεμα έδρασης (κοιτόστρωση).

Εάν το σκυρόδεμα πρόκειται να εδρασθεί επί μη βραχώδους πυθμένα εκσκαφής, πρέπει να ληφθεί μέριμνα, ώστε να μη διαταραχθεί ο πυθμένας και η ολοκλήρωση της εκσκαφής θεμελίωσης για απόκτηση της επιθυμητής στάθμης να γίνει ακριβώς πριν από τη διάστρωση του σκυροδέματος.

Εάν η επιφάνεια που θα εδρασθεί το σκυρόδεμα ή άλλο υλικό είναι μαλακή ή λασπώδης τότε επιβάλλεται να παρεμβληθεί μεταξύ αυτών, (εάν άλλως δεν ορίζεται από την τεχνική μελέτη), εγκεκριμένο από την Υπηρεσία κοκκώδες υλικό, κατ' αρχήν λεπτόκοκκο (π.χ. στρώση άμμου) πάχους 2-5 εκ. και μετά υλικό αμμοχαλικώδες, πάχους τουλάχιστον 15 εκ. και οποιοσδήποτε τέτοιου, ώστε να προκύψει η προβλεπόμενη από τα εγκεκριμένα στάθμη θεμελίωσης. Το σκυρόδεμα απαγορεύεται να διαστρώνεται επί της λασπώδους επιφάνειας.

Για τη συμπύκνωση των υλικών βελτίωσης εδάφους θεμελίωσης θα χρησιμοποιούνται μηχανοκίνητα μέσα τυπάνσεως με πεπιεσμένο αέρα ή με δόνηση ή άλλα κατάλληλα μέσα συμπύκνωσης.

Θα πρέπει να επιτυγχάνεται συμπύκνωση 95% κατά την τροποποιημένη μέθοδο Proctor.

- Η δαπάνη για την εκτέλεση εργασιών εξυγίανσης και βελτίωσης του εδάφους θεμελίωσης δεν περιλαμβάνεται στην τιμή εκσκαφής θεμελίων.
- Απαγορεύεται η διάστρωση σκυροδέματος και γενικά η κατασκευή της θεμελίωσης πριν παραλάβει η Επίβλεψη την εκσκαφή θεμελίων και ιδιαίτερα πριν διαπιστώσει τις διαστάσεις της εκσκαφής και την κατάσταση του υλικού έδρασης του θεμελίου.
- Σχετικά με τους ποιοτικούς ελέγχους ισχύουν τα αναφερόμενα στο Παράρτημα II της παρούσας προδιαγραφής.

3.3.4. Έλεγχος επιφανειακών και υπογείων υδάτων

Ο Ανάδοχος υποχρεούται να εκτελεί τις εργασίες εκσκαφών είτε εν υγρώ είτε εν ξηρώ κάτω από οποιοσδήποτε συνθήκες.

Οι εντός των σκαμμάτων κατασκευές και η επανεπίχωση θα γίνονται πάντοτε εν ξηρώ.

Ο Ανάδοχος υποχρεούται να λαμβάνει όλα τα αναγκαία μέτρα για την αναχαίτιση και αποστράγγιση των επιφανειακών απορροών πάνω από τις υπαίθριες εκσκαφές, είτε με κατασκευή προσωρινών διευθετήσεων είτε με εκτέλεση αντλήσεων έτσι ώστε:

- κάθε εκτεθειμένη επιφάνεια εκσκαφής να αποστραγγίζεται με τέτοιο τρόπο ώστε να αποφεύγεται η διάβρωση των επιφανειών της εκσκαφής και η συσσώρευση νερού.
- ο πυθμένας των ορυγμάτων να αποστραγγίζεται συνεχώς καλά.
- τα συνεκτικά εδάφη να μη διαποτίζονται από νερά.
- να προφυλάσσονται οι γειτονικές ιδιοκτησίες και να μην επιβαρύνονται οι υφιστάμενες συνθήκες απορροής ομβρίων στην περιοχή που εκτελεί εργασίες.

Ο Ανάδοχος θα εκτελεί τις απαιτούμενες αντλήσεις, έτσι ώστε να αποφεύγεται ο κίνδυνος διασωλήνωσης και απορρόφησης λεπτών κόκκων από τα παρακείμενα εδαφικά στρώματα, ιδιαίτερως όταν υπάρχουν άλλες κατασκευές κοντά στο όρυγμα.

Ο Ανάδοχος θα παροχетеύει τα αντλούμενα νερά με προσωρινό σύστημα σε παρακείμενους ανοικτούς φυσικούς αποδέκτες. Αν δεν υπάρχουν και εφ' όσον τούτο είναι εφικτό θα κατασκευάζει κατάλληλες τάφρους.

Η απ' ευθείας στη θάλασσα παροχетеυση θα μπορεί να γίνεται μόνον έπειτα από έγκριση της Υπηρεσίας.

Απαγορεύεται η παροχетеυση αντλούμενων υδάτων σε παρακείμενες ιδιοκτησίες ή σε κλειστό σύστημα ομβρίων, εκτός αν πρόκειται περί νερών απαλλαγμένων από φερτά υλικά.

Όλες οι εργασίες στα πλαίσια της λήψης μέτρων για τον έλεγχο των επιφανειακών υδάτων περιλαμβάνονται ανηγμένα στην τιμή της εκσκαφής.

Αντλήσεις θα γίνονται μόνο εφ' όσον δεν είναι δυνατή ή δεν ενδείκνυται τεχνικά η απομάκρυνση των νερών από το σκάμμα με άλλο τρόπο.

Στην τιμή μονάδος των εκσκαφών περιλαμβάνονται ανηγμένα οι αντλήσεις μόνον εφ' όσον η στάθμη των νερών είναι το μέγιστο 30 cm άνω της τελικής στάθμης του πυθμένα θεμελίωσης.

Οι αντλήσεις στις λοιπές περιπτώσεις πληρώνονται ιδιαίτερα.

3.3.5. Διαχείριση των προϊόντων εκσκαφής

Τα κατάλληλα προϊόντα από τις εκσκαφές θα χρησιμοποιούνται για την επανεπίχωση του σκάμματος και για την κατασκευή των μόνιμων έργων. Όπου είναι πρακτικά δυνατό, υλικά κατάλληλα προς χρήση στην κατασκευή θα εκσκάπτονται χωριστά από τα υλικά που πρόκειται να απορριφθούν. Τα κατάλληλα προϊόντα εκσκαφής θα επιλέγονται κατά φορτία, κατά τη διάρκεια της εκσκαφής και θα αποτίθενται στις καθορισμένες οριστικές θέσεις ή θα αποτίθενται σε προσωρινούς χώρους αποθήκευσης, απ' όπου αργότερα θα μεταφέρονται στις καθορισμένες οριστικές θέσεις. Τα προϊόντα εκσκαφής, που δεν θα χρησιμοποιούνται σε μόνιμες κατασκευές (ακατάλληλα προϊόντα εκσκαφής) θα αποτίθενται στις περιοχές που προβλέπονται στα συμβατικά τεύχη ή σε άλλες περιοχές που θα εγκρίνει η Υπηρεσία.

Τα υλικά θα διαχωρίζονται ανάλογα με τη χρήση τους ως ακολούθως:

- α) Υλικά κατάλληλα να χρησιμοποιηθούν σε επιχώσεις, επιχώματα και αναχώματα.
- β) Υλικά βραχώδη, κατάλληλα να χρησιμοποιηθούν για επιχώσεις βράχου και λιθορριπές προστασία.
- γ) Άλλα υλικά κατάλληλα να χρησιμοποιηθούν σε ειδικά τμήματα του έργου.

Για τη διαχείριση των προϊόντων εκσκαφής ισχύει κατά τα λοιπά η προδιαγραφή ΠΕΤΕΠ 02-05-00-00 «Διαχείριση προϊόντων εκσκαφών - αξιοποίηση αποθεσιοθαλάμων».

3.3.6. Αντιστηρίξεις

Στην τιμή μονάδας των εκσκαφών περιλαμβάνονται ανηγμένα οι σποραδικές απλές αντιστηρίξεις (ξυλοζεύξεις συνήθους τύπου), όταν από την εγκεκριμένη μελέτη ή από τις κείμενες διατάξεις δεν προβλέπεται συστηματική αντιστήριξη.

Αντιστηρίξεις που προβλέπονται από τη σχετική εγκεκριμένη μελέτη ή επιβάλλονται από τις κείμενες διατάξεις (ανωτέρω παρ. 3) θα πληρώνονται ιδιαίτερα.

4. ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΠΟΔΟΧΗΣ ΠΕΡΑΙΩΜΕΝΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

Η ομαλότητα της εκσκαφής του πυθμένα πρέπει να είναι τέτοια ώστε με την τοποθέτηση σ' αυτόν ευθύγραμμου κανόνα μήκους μέχρι 5 m, καθ' οιανδήποτε διεύθυνση, να μη σχηματίζεται μεταξύ της επικαθήμενης επιφάνειας αυτού και του πυθμένα κοιλότητα βάθους μεγαλύτερου των 5 cm.

Η ίδια ομαλότητα απαιτείται και στις κατακόρυφες παρειές φρέατος θεμελίωσης.

5. ΟΡΟΙ ΚΑΙ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΥΓΙΕΙΝΗΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

5.1. ΠΙΘΑΝΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΤΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

- Ολισθήσεις ασταθών πρανών.
- Εισροή υδάτων.
- Πτώση εξοπλισμού ή αντικειμένων από την επιφάνεια του εδάφους εντός του ορύγματος.
- Κατάρρευση παρακείμενων κατασκευών.
- Ηλεκτροπληξία, αναθυμιάσεις, έκρηξη σε περίπτωση πρόκλησης βλάβης σε υφιστάμενα εν λειτουργία υπόγεια ή υπέργεια δίκτυα.
- Ολισθήσεις - πτώσεις ατόμων.
- Ανατροπή μηχανημάτων έργων κατά τη λειτουργία και διακίνησή τους σε έντονο τοπογραφικό ανάγλυφο.
- Τραυματισμός λόγω κακής ορατότητας του χειριστή του εξοπλισμού εντός του σκάμματος, ή κυκλοφορίας προσώπων στη ζώνη ελιγμού των μηχανημάτων.
- Κατά τη χρήση οποιωνδήποτε εργαλείων κατά την εκσκαφή και την εφαρμογή των απαιτούμενων αντιστηρίξεων κλπ.
- Αποθήκευση εκρηκτικών και
- χρήση εκρηκτικών.

Ο χειρισμός του εξοπλισμού και των εργαλείων θα γίνεται μόνον από εξουσιοδοτημένα άτομα. Κανένα άτομο χωρίς την επαρκή καθοδήγηση και εκπαίδευση και χωρίς πιστοποίηση της ικανότητάς του να χειρίζεται ασφαλώς τον εξοπλισμό ή τα εργαλεία, δεν θα εξουσιοδοτείται προς τούτο.

5.2. ΜΕΤΡΑ ΥΓΙΕΙΝΗΣ - ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

- 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 και Π.Δ 159/99 κλπ).
- Κατά μήκος των ορίων των εκσκαφών θα τοποθετείται προσωρινή περίφραξη, κατάλληλη σήμανση και όταν οι εργασίες εκτελούνται εντός κατοικημένης περιοχής ή πλησίον οδικών αξόνων θα εξασφαλίζεται επαρκής φωτισμός τόσο για τους πεζούς όσο και για τα οχήματα. Η περίφραξη θα πρέπει να ικανοποιεί όλες τις σχετικές διατάξεις που περιλαμβάνονται στον φάκελο του Σχεδίου Ασφάλειας και Υγείας (ΣΑΥ) του έργου, τα στοιχεία του οποίου αποτελούν συμβατικές υποχρεώσεις του Αναδόχου.

- Διάδρομοι ή /και γέφυρες με πλευρικά κιγκλιδώματα θα διατίθενται όπου το προσωπικό ή το κοινό χρειάζεται να διέρχεται πάνω από σκάμματα.
- Εντοπισμός όλων των υπογείων καλωδίων ή άλλων δικτύων διανομής, σήμανσή τους, και εκτέλεση των εργασιών με λήψη των κατάλληλων μέτρων (κατά περίπτωση) προστασίας.
- Κατά την απασχόληση εργαζομένων εντός ορυγμάτων περιορισμένου πλάτους απαγορεύεται η προσέγγιση των μηχανημάτων.
- Υποχρεωτική επίσης είναι η χρήση μέσων ατομικής προστασίας (ΜΑΠ) κατά την εκτέλεση των εργασιών. Οι ελάχιστες απαιτήσεις είναι οι εξής:

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).

- Για τα εκρηκτικά, τους πυροκροτητές και φυτίλια θα προβλέπονται διαχωρισμένοι χώροι αποθήκευσης, με μεταξύ τους απόσταση τουλάχιστον 30 m, χωρίς εμπόδιο ανάμεσά τους και τουλάχιστον 15 m, με εμπόδιο ανάμεσά τους.

Η περιοχή γύρω από τις αποθήκες των εκρηκτικών θα διατηρείται καθαρή.

Σε περιοχή όπου υπάρχουν οπές με γόμωση δεν επιτρέπεται να πλησιάζει προσωπικό ή μηχανήμα που δεν θα έχει σχέση με τη διαδικασία της γόμωσης.

Προειδοποιητικό σήμα θα ηχεί πάντα πριν από κάθε πυροδότηση.

5.3. ΜΕΤΡΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

Κατά τη διάρκεια εκτέλεσης των εργασιών, και πέραν των όσων προβλέπονται με τα οριζόμενα στην προηγούμενη παράγραφο, θα πρέπει να λαμβάνονται μέτρα ελαχιστοποίησης των διαταραχών και οχλήσεων στο περιβάλλον. Τέτοια μέτρα, ενδεικτικά και όχι περιοριστικά, μπορεί να είναι τα εξής:

- Μέτρα αντιμετώπισης διάβρωσης του εδάφους στους χώρους εκτέλεσης της εργασίας.
- Μέτρα κατακράτησης φερτών υλών και ιλύος από τα νερά που θα αποχετεύονται από τους χώρους εκτέλεσης των εργασιών, ώστε να μην δημιουργούνται προβλήματα στους αποδέκτες.
- Μέτρα περιορισμού δημιουργίας σκόνης (κατάβρεγμα μεταφερόμενων υλικών εκσκαφής και χρησιμοποιούμενων μη ασφαλοστρωμένων 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 όταν οι εργασίες εκτελούνται πλησίον κατοικημένων περιοχών.

6. ΤΡΟΠΟΣ ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗΣ

- 6.1. Οι εκσκαφές θεμελίων ανάλογα με τη φύση του εδάφους διακρίνονται:
- α) Σε εκσκαφές γαιώδεις – ημιβραχώδεις.
 - β) Σε εκσκαφές βραχώδεις.
- 6.2. Επίσης ανάλογα με τα μέσα εκσκαφής διακρίνονται σε:
- α) Σε εκσκαφές που εκτελούνται με μηχανικά μέσα (π.χ. εκσκαφές).
 - β) Σε εκσκαφές που εκτελούνται με τα εργαλεία χειρός και αερόσφυρες.
 - γ) Σε εκσκαφές που εκτελούνται με χρήση εκρηκτικών.
- 6.3. Οι εκσκαφές θα πληρώνονται ανά κυβικό μέτρο εκσκαπτομένου συμπαγούς υλικού με βάση τον όγκο που προκύπτει από την επιμέτρηση που γίνεται με βάση τα αρχικά στοιχεία του φυσικού εδάφους ή τη γενική εκσκαφή (εφόσον έχει προηγηθεί τοιαύτη), και τα στοιχεία των τελικών διατομών υλοποίησης, σύμφωνα με τη σχετική εγκεκριμένη μελέτη ή τα εγκεκριμένα τελικά σχέδια εφαρμογής.

Ο διαχωρισμός ανά κατηγορία εκσκαφών ως ανωτέρω θα καθορίζεται με Πρωτόκολλο χαρακτηρισμού εδαφών.

Εκσκαφές πέραν των καθορισμένων ορίων από την εγκεκριμένη μελέτη ή τα τελικά σχέδια εφαρμογής δεν θα επιμετρώνται προς πληρωμή.

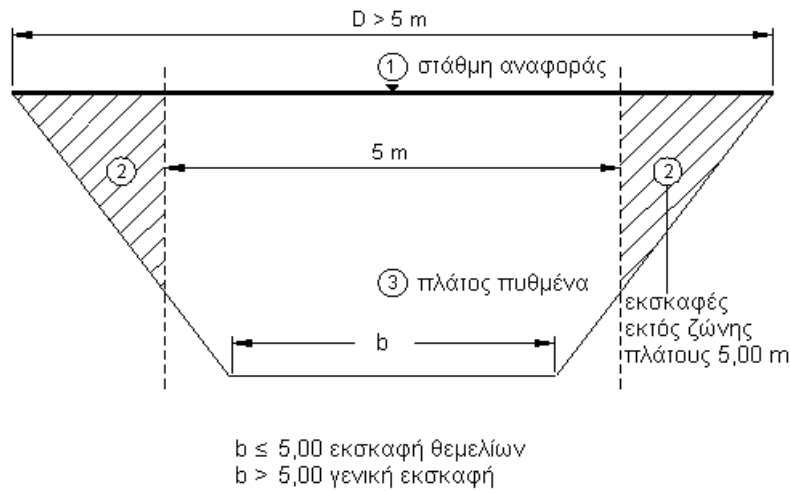
Με την τιμή των εκσκαφών θεμελίων τεχνικών έργων πληρώνονται οι εκσκαφές που έχουν διαστάσεις αυτές που αναφέρονται στην παράγραφο 1.1 της παρούσας. Εκσκαφές που δεν πληρούν τις προϋποθέσεις της παρ. 1.1., έστω και αν αφορούν εκσκαφές για τις κατασκευές θεμελίων τεχνικών έργων, θα πληρώνονται με την τιμή των γενικών εκσκαφών ΠΕΤΕΠ 02-02-01-00 «Γενικές εκσκαφές».

Είναι ενδεχόμενο να υπάρξουν τεχνικά έργα στα οποία οι εκσκαφές για την κατασκευή της θεμελίωσής τους να μην κατατάσσονται κατ' αρχήν ως προς την πληρωμή τους (λόγω μη ύπαρξης του περιορισμένου πλάτους ή επιφάνειας κατά την παράγραφο 1.1 της παρούσας) στην κατηγορία εκσκαφών θεμελίων τεχνικών έργων.

Στην περίπτωση αυτή ως εκσκαφή θεμελίων τεχνικών έργων θα πληρώνεται μόνον εκείνη του στερεού που έχει τις περιορισμένες διαστάσεις της παραγράφου 1.1. της παρούσας, δηλαδή πλάτος πυθμένα μικρότερο των 5,00 m ή επιφάνεια πυθμένα μικρότερη των 100 m².

Για διευκρίνιση των ανωτέρω βλέπε κατωτέρω ενδεικτικό σχήμα 1, στο οποίο οι διαγραμμισμένες επιφάνειες και οι αντίστοιχοι όγκοι θα πληρώνονται σαν γενικές εκσκαφές.

ΣΧΗΜΑΤΙΚΗ ΠΑΡΑΣΤΑΣΗ
ΕΚΣΚΑΦΗΣ ΘΕΜΕΛΙΩΝ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ



Σχήμα 1

6.4. Στις ως άνω τιμές μονάδος εκσκαφής θεμελίων τεχνικών έργων, περιλαμβάνονται ανηγμένα:

1. Η εκσκαφή μέχρι βάθους 3,00 m. Πέραν του βάθους αυτού γίνεται ανάλογη προσαύξηση της τιμής.
2. Η διαμόρφωση του πυθμένα και των παρειών.
3. Οι εργασίες και τα υλικά για την επαναφορά του πυθμένα στην επιθυμητή στάθμη καθώς επίσης και η πλήρωση των κοιλοτήτων, σύμφωνα με τα αναφερόμενα στις παραγράφους 3 και 4 της παρούσας.

Επίσης περιλαμβάνονται όλα τα υλικά και όλες οι εργασίες σύμφωνα με την παρούσα παράγραφο για την επανεπίχωση του όγκου των υπερεσκαφών.

4. Η συμπίκνωση του πυθμένα της εκσκαφής για την έδραση των θεμελίων.
 5. Η δαπάνη αναπέτασης και εξαγωγής των προϊόντων εκσκαφής από το σκάμμα και η πλευρική απόθεση αυτών για μελλοντική μεταφορά ή επανεπίχωση του σκάμματος ή /και η φόρτωση επ' αυτοκινήτου.
 6. Ο απολλυμένος χρόνος για την φορτοεκφόρτωση.
 7. Η διαλογή των χρήσιμων υλικών εκσκαφής για επανεπίχωση ή για άλλες χρήσεις στο έργο.
 8. Τα μέτρα για τον έλεγχο επιφανειακών και υπογείων υδάτων περιλαμβανομένων και των αναγκαίων, φ' όσον η στάθμη αυτών είναι το μέγιστο 30 εκ. άνω της τελικής στάθμης του πυθμένα θεμελίων.
 9. Οι σποραδικές απλές αντιστηρίξεις (ξυλοζεύξεις συνήθους τύπου) όταν από την εγκεκριμένη μελέτη ή τις κείμενες διατάξεις δεν προβλέπεται συστηματική αντιστήριξη.
- Η μεταφορά των προϊόντων εκσκαφής για την οριστική απόρριψη ή για την χρήση στο έργο, αποζημιώνεται σύμφωνα με τις καθοριζόμενες κατά περίπτωση στα συμβατικά τεύχη.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι

Κατηγοριοποίηση εδαφών ως προς τον βαθμό δυσκολίας εκσκαφής.

Χαλαρά, συμπιεστά ή οργανικά εδάφη:

Είναι οι επιφανειακές εδαφικές στρώσεις, στις οποίες εντάσσονται οι φυτικές γαίες, η ιλύς, η τύρφη, τα οργανικά εδάφη, καθώς και τα εδάφη που έχουν προέλθει από επιχωματώσεις με ανομοιογενή υλικά.

Γαίες και ημιβράχος:

Είναι οι κάθε είδους εδαφικοί σχηματισμοί, όπως η άργιλος, η μάργα, ο πηλός, τα αμμοχάλικα, τα χαλίκια, οι κροκάλες, οι λατύπες, οι λίθοι, όλα τα είδη πετρωμάτων τα οποία είναι έντονα διαρρηγμένα ή κατακερματισμένα, τα εύθρυπτα, τα εύθραυστα, τα αποφλοιούμενα ή αποσαθρωμένα, οι σταθεροποιημένες λόγω χημικών αντιδράσεων στρώσεις άμμου ή χαλικιών, οι στρώσεις μάργας ή άλλων σκληρών εδαφών τα οποία είναι επαρκώς συγκολλημένα ή συνδεδεμένα, χωρίς ή με λίθους διαμέτρου μεγαλύτερης των 200 mm.

Επίσης περιλαμβάνονται οι συμπαγείς και σκληρές άργιλοι, τα χαλαρά και όχι καλώς συγκολλημένα κροκαλοπαγή και λατυποπαγή, τα κορήματα και προϊόντα έκπλυσης κλιτύων, και ο μαλακός ή αποσαθρωμένος βράχος.

Βράχος:

Είναι το συμπαγές πέτρωμα που δεν μπορεί να εκσκαφθεί εάν δεν χαλαρωθεί με τη χρήση εκρηκτικών ή κρουστικού εξοπλισμού (αερόσφυρας ή υδραυλικής σφύρας).

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΠΟΙΟΤΗΤΟΣ ΕΡΓΟΥ (ΠΠΕ) ΓΙΑ ΤΙΣ ΕΚΣΚΑΦΕΣ ΘΕΜΕΛΙΩΝ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ

A/A	Αντικείμενο	Ελεγχόμενο Χαρακτηριστικό	Υπεύθυνος Ελέγχου Αναδόχου	Κριτήριο Αποδοχής	Αναφορές – Πρότυπα	Διαδικασία ελέγχου/ δοκιμής	Συχνότητα ελέγχου / δειγματοληψιών	Έντυπο καταγραφής
1	Χαράξεις							Ημερολόγιο Έργου Φύλλο Ελέγχου Εργασιών (ΦΕΕ)
1.1	Μελέτη Εφαρμογής	Επιβεβαίωση της εγκυρότητας της μελέτης εφαρμογής	Μηχανικός Χωματοουργικών	Εγκεκριμένη από την Υπηρεσία Μελέτη	Προδιαγραφές Χωματοουργικών και εάν υπάρχει τεύχος Υποχρέωση Αναδόχου για τη Συμπλήρωση Οριστικής Μελέτης	Συγγραφή Υποχρ. Υποχρεώσεις Αναδ. -Υποβολές Μελετών – Αδειοδοτήσεις κλπ.	Όλες τις Μελέτες εφαρμογής	Σχέδια Μελέτης
1.2		Χάραξη Πασσάλωση Χωροστάθμηση	Τοπογράφος Μηχ. Υπεύθυνος Τοπ. Συνεργείου	Μελέτη Εφαρμογής εγκεκριμένη	Τεχνικές Προδιαγρ. και Μελέτη Εφαρμογής	Τοπογραφικές Μέθοδοι Υποχρεώσεις Αναδόχου από ΣΥ	Όλα τα Σημεία	Ημερολόγιο Έργου
2	Εκσκαφές θεμελίων τεχνικών έργων (Επιφάνειες Βάσης<100m ² ή με πλάτος <3 m)			Ανοχές κατά την έννοια του βάθους και κατά πλάτος ανάλογα με τα εδάφη και τα στοιχεία των προδιαγραφών	Τεχνικές Προδιαγραφές Συγγραφή Υποχρεώσεων			Ημερολόγιο έργου Φύλλα Ελέγχου Εργασιών Πρακτικά δειγματοληψίας Αρχεία Ελέγχου
2.1	Μελέτη Εφαρμογής	Επιβεβαίωση της εγκυρότητας μελέτης εφαρμογής	Μηχανικός Χωματοουργικών	Εγκεκριμένη μελέτη εφαρμογής από Υπηρεσία	Υποχρεώσεις του Αναδόχου για την συμπλήρωση της ορ.μελ. κλπ	Σ.υγγραφή Υποχρεώσεων.	Όλες τις μελέτες εφαρμογής	
2.2	Άδεια τομών Σήμανση	Σχέδια υφιστάμενων δικτύων υποδομής, υψομέτρων εδάφους, Μελέτη εκσκαφών	Μηχανικός Χωματοουργικών		Υποχρεώσεις του Αναδόχου από Σ.υγγραφή Υποχρεώσεων.			

A/A	Αντικείμενο	Ελεγχόμενο Χαρακτηριστικό	Υπεύθυνος Ελέγχου Αναδόχου	Κριτήριο Αποδοχής	Αναφορές – Πρότυπα	Διαδικασία ελέγχου/ δοκιμής	Συχνότητα ελέγχου / δειγματοληψιών	Έντυπο καταγραφής
2.3	Εκσκαφή, φόρτωση, μεταφορά	Καταλληλότητα – Απώρριψη υλικών εκσκαφής	Μηχανικός Χωματοουργικών	Εγκεκριμένοι χώροι απόθεσης: Καταλληλότητα υλικού σύμφωνα με προδιαγραφές	Συγγραφή Υποχρεώσεων Τεχνικές Προδιαγραφές Γραπτές Οδηγίες Υπηρεσίας	Απαιτήσεις Συγγραφής και Τεχνικών προδιαγραφών	Σύμφωνα με τις Τεχνικές Προδιαγραφές	Ημερολόγιο Έργου Φύλλο Ελέγχου Εργασιών (ΦΕΕ)
2.4	Ευστάθεια παρειών, βάθος πυθμένα	Έλεγχος κλίσης παρειών, στάθμης πυθμένα	Μηχανικός Χωματοουργικών Τοπογρ. Συνεργείο	Μελέτη εφαρμογής Τεχνικές Προδιαγραφές	Μελέτη εφαρμογής Τεχνικές Προδιαγραφές Γραπτές Οδηγίες Υπηρεσίας	Άμεσες μετρήσεις	Σύμφωνα με τις απαιτήσεις των Τεχνικών Προδιαγραφών	Ημερολόγιο Έργου Φύλλο Ελέγχου Εργασιών (ΦΕΕ)
2.5	Παραλαβή σκάμματος	Γεωμετρία χωροστάθμησης Ύπαρξη νερού στο σκάμμα Καταλληλότητα επιφάνειας έδρασης	Μηχανικός Χωματοουργικών	Σκάμμα ελεύθερο από νερό. Μελέτη εφαρμογής	Μελέτη εφαρμογής Γραπτές Οδηγίες Υπηρεσίας	Σύμφωνα με τις απαιτήσεις των Τεχνικών Προδιαγραφών	Σύμφωνα με τις απαιτήσεις των Τεχνικών Προδιαγραφών	Ημερολόγιο Έργου Φύλλο Ελέγχου Εργασιών (ΦΕΕ) Αρχεία Ελέγχου