

 ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ	ΕΡΓΟ: ΘΕΣΗ:	«Δημιουργία Υπαίθριου Χώρου Στάθμευσης αυτοκινήτων όπισθεν κτ. Θωμαΐδείου » ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟΥΠΟΛΗ ΖΩΓΡΑΦΟΥ
ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ	ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ:	ΠΔΕ
Πολυτεχνειούπολη Ζωγράφου Ηρώων Πολυτεχνείου 9, 15780 Ζωγράφου Τηλ.: 210-772 1850 Φαξ: 210-772 1208 iekontos@mail.ntua.gr	ΠΡΟΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ:	170.000,00 Ευρώ (συμπεριλαμβανομένου Φ.Π.Α.)

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΓΕΝΙΚΑ	3
1.1 Κανονισμοί	3
1.2 Μέτρα ασφάλειας εργαζομένων	5
1.3 Εργασίες Χαράξεων και επιμετρήσεων	6
1.4 Ποιότητα και προέλευση υλικών	7
1.5 Εργασίες	7
1.6 Μηχανήματα και εργαλεία	8
ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ	9
2.1 Γενικές εκσκαφές οδοποιίας σε έδαφος γαιώδες-ημιβραχώδες, με την μεταφορά προϊόντων εκσκαφής	9
2.2 Αποξήλωση ασφαλτοτάπητων και στρώσεων οδοστρώσας σταθεροποιημένων με συμπίκνωση ή με τσιμέντο εντός του ορίου γενικών εκσκαφών	11
2.3 Κατασκευή Επιχωμάτων	12
2.4 Υπόβαση οδοστρώσας συμπυκνωμένου πάχους 10εκ.	12
2.5 Βάση οδοστρώσας συμπυκνωμένου πάχους 10εκ.	13
2.6 Ασφαλτική προεπάλειψη	13
2.7 Ασφαλτική στρώση κυκλοφορίας συμπυκνωμένου πάχους 0.05μ με χρήση κοινής ασφάλτου 13	13
2.8 Πρόχυτα κράσπεδα από σκυρόδεμα	13
2.9 Κατασκευή ρείθρων, τάφρων κλπ με άοπλο σκυρόδεμα C12/15	14
2.10 Διαγράμμιση Οδοστρώματος με ανακλαστική βαφή	14
2.11 Πλήρωση νησίδων με φυτική γη	15
2.12 Μεταφύτευση φυτών με μπάλα χώματος όγκου 45 - 150 lt	15
2.13 Τυποποιημένο κανάλι εσωτερικού πλάτους 200 mm, κατηγορίας φορτίου C250 με εσχάρα από ελατό χυτοσίδηρο	15
ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ Η-Μ ΕΡΓΑΣΙΩΝ	17
3.1 Εκσκαφή ορυγμάτων υπογείων δικτύων σε έδαφος γαιώδες ή ημιβραχώδες Με πλάτος πυθμένα έως 3,00 m, με την πλευρική απόθεση των προϊόντων εκσκαφής Για βάθος ορύγματος έως 4,00 m (Ηλεκτρολογικό κανάλι φωτισμού)	17
3.2 Στρώσεις έδρασης και εγκιβωτισμός σωλήνων με άμμο ορυχείου ή χειμάρρου	17
3.3 Επιχώσεις ορυγμάτων υπογείων δικτύων με προϊόντα εκσκαφών, με ιδιαίτερες απαιτήσεις συμπίκνωσης	18
3.4 Χαλύβδινος ιστός φωτισμού ύψους 6m	18
3.5 Ευθύγραμμος μεταλλικός βραχίονας διαμέτρου 2'', μήκους 1,50m (μονός ή διπλός)	18
3.6 Φωτιστικό σώμα βραχίονα, τεχνολογίας φωτοεκπεμπουσών διόδων LED, 20Watt, κατάλληλο για δρόμους, parking.	19
3.7 Σωλήνες προστασίας υπόγειων καλωδίων φωτεινής σηματοδότησης από πολυαιθυλένιο (HDPE) διαμέτρου DN63	21
3.8 Καλώδιο τύπου J1VV-R (NYY) 3x4mm ² για τοποθέτηση μέσα στο έδαφος	21
3.9 Φρεάτιο έλξης και σύνδεσης καλωδίων 40x40cm	22
3.10 Χρονοδιακόπτης δικτύου ηλεκτροφωτισμού	22
3.11 Ελαιοχρωματισμοί κοινοί σιδηρών επιφανειών με χρώματα αλκυδικών ή ακρυλικών ρητινών, βάσεως νερού ή διαλύτου	22

ΓΕΝΙΚΑ

Οι Τεχνικές Προδιαγραφές που αναφέρονται στο τεύχος αυτό, αφορούν στο είδος και την ποιότητα των διάφορων υλικών που θα χρησιμοποιηθούν στην παρούσα εργολαβία, στον ενδεχόμενο τρόπο εκτέλεσης των πάσης φύσεως εργασιών καθώς και στη διενέργεια των αναγκαίων ελέγχων και δοκιμών.

Οι Τεχνικές Προδιαγραφές έχουν σαν σκοπό την άρτια κατασκευή του έργου, σύμφωνα με τους κανόνες της τέχνης, την απαιτούμενη και επιβαλλόμενη ασφάλεια εκτέλεσης του έργου καθώς και την προσαρμογή των συνθηκών εκτέλεσης του έργου μέσα στα όρια αυτά.

1.1 Κανονισμοί

Ισχύουν και οι εξής Νόμοι, Διατάγματα, Αποφάσεις και Κανονισμοί καθώς και οι Πρότυπες Τεχνικές Προδιαγραφές (ΠΤΠΠ και Αναλύσεις Τιμών), εφόσον δεν είναι αντίθετοι στους όρους του παρόντος και για όσες περιπτώσεις το συμπληρώνουν:

- Ο Γενικός Οικοδομικός Κανονισμός (Ν. 1577/1985), όπως αυτός τροποποιήθηκε με τον Ν.2831/2000 και ισχύει σήμερα.
- Ο Κτιριοδομικός Κανονισμός (Απόφαση 3046/304/89 ΥΠΕΧΩΔΕ), όπως τροποποιήθηκε και ισχύει σήμερα.
- Οι ισχύουσες διατάξεις περί πυρασφάλειας και ο Κανονισμός Πυροπροστασίας (Π.Δ 71/1988) όπως ισχύει σήμερα.
- Ο Κανονισμός Θερμομόνωσης κτιρίων (Π.Δ 16 1.6.79), όπως ισχύει σήμερα.
- Οι 52487/16-11-2001 (ΦΕΚ18Β'/15-1-02) και 52488/16-11-2001 (ΦΕΚ 18Β'/15-1-01) αποφάσεις ΥΠ.ΠΕΧΩΔΕ.
- Ο «Ελληνικός Αντισεισμικός Κανονισμός – Έκδοση 2000» - Απόφ. Δ17α/14/141/3/Φ.Ν 275/15-12-99 του ΥΠΕΧΩΔΕ (ΦΕΚ 2184/Β20-12-1999) με τις διορθώσεις σφαλμάτων του ΦΕΚ 423/Β12-4-2001 και Απόφ. Δ17α/160/5Φ.Ν429/2000 και απόφ. 50248/2001 καθώς και οι Εγκύκλιοι 1) Εγκ. 80339/3/2000 (Εγκ. 3/2000) 2) Εγκ. Δ17α/04/36 Φ.Ν 275/16/2000 (Εγκ. 16/2000 και 3) Εγκ. 45403/1/2001 (Εγκ. 1/2001).
- Ο «Κανονισμός φορτίσεως δομικών έργων» Β.Δ 10-11-45 (ΦΕΚ 325/Α/1945 με αναδημοσίευση λόγω σφαλμάτων στο ΦΕΚ 171/Α/1946).
- Το Αναλυτικό Τιμολόγιο Οικοδομικών Εργασιών (ΑΤΟΕ), όπως ισχύει σήμερα.

- Το Β.Δ 18-2-54 «Περί Κανονισμού δια την μελέτην και εκτέλεσιν οικοδομικών έργων εξ ωπλισμένου σκυροδέματος» (ΦΕΚ 160/A26-7-1954) για όσα άρθρα του ισχύουν σήμερα μετά από τη δημοσίευση του Π.Δ 244/80 (ΦΕΚ 69/A-24-3-1980) καθώς και των Αποφάσεων 1) ΕΔ2α/01/21/85 (ΦΕΚ 266/B9-5-1985), 2) Δ11ε/ο/30123/91 (ΦΕΚ 1068/B31-12-1991) 3) Δ14/1916/97 (ΦΕΚ 315/B/17-4-1997) και 4) Δ14/36010/2000 (ΦΕΚ 381/B24-3-2000).
- Ο «Ελληνικός Κανονισμός για τη Μελέτη και Κατασκευή Έργων από Ωπλισμένο Σκυρόδεμα (Ε.Κ.ΩΣ. – 2000) – Απόφ. Δ17α/116/4Φ.Ν 429/18-10-2000 του ΥΠΕΧΩΔΕ (ΦΕΚ 1239/B/6-11-2000) και Δ17α/1605/Φ.Ν. 429/2000 (ΦΕΚ 1564/A/22-12-2000) και Απόφ. 50248/2001 καθώς και Εγκ. 45403/1/2001.
- Ο «Ελληνικός Κανονισμός Τεχνολογίας Σκυροδέματος – 97» - Απόφ. Δ14/19164/97 του ΥΠΕΧΩΔΕ (ΦΕΚ 315/B/17-4-1997).
- Το Εθνικό Κείμενο Εφαρμογής με τίτλο «Σχεδιασμός Έργων από Προκατασκευασμένα Στοιχεία Σκυροδέματος» Αποφ. Δ11(β) 49/99 του ΥΠΕΧΩΔΕ (ΦΕΚ 1517/B/27-7-1999).
- Το Π.Δ 244/80 «Περί Κανονισμού τσιμέντων για έργα από σκυρόδεμα (προεντεταγμένο, οπλισμένο και άοπλο- (ΦΕΚ 69/A/28-3-1980)
- Το Π.Δ 334/94 (ΦΕΚ 176/A) «Προϊόντα δομικών κατασκευών» με το οποίο ενσωματώθηκε στο Εθνικό δίκαιο ή Οδηγία 89/A/28-3-1980)
- Η Απόφαση 28001/99 Υπ. Οικον. Και Ανάπτ. «Τσιμέντα για την κατασκευή έργων από σκυρόδεμα» και όσες Προδιαγραφές, Κανονισμοί και Αποφάσεις αναφέρονται σ' αυτήν την Απόφαση.
- Το Β.Δ 26-8-49 «Περί τυποποιήσεως οπτοπλίνθων» (ΦΕΚ 200/A7-9-1949).
- Η Απόφαση Β21538/2228/87 του ΥΒΕΤ «Χάλυβας οπλισμού σκυροδέματος» (ΦΕΚ 702/B/4-12-1987).
- Η Απόφαση ΟΙΚ.15283/Φ7/422/95 του ΥΒΕΤ «Έλεγχος ποιότητας χαλύβων οπλισμού σκυροδέματος» (ΦΕΚ 746/B/30-8-1995).
- Ο «Κανονισμός Τεχνολογίας Χαλύβων Οπλισμού Σκυροδέματος (ΚΤΧ) – Απόφ. Δ14/360/10/2000 του ΥΠΕΧΩΔΕ (ΦΕΚ 381/B/24-3-2000).
- Ο Ειδικός Κανονισμός Πιστοποίησης Τσιμέντων του ΕΛΟΤ (Απόφαση Συμβουλίου Πιστοποίησης 40-01/2001-03-01).
- Η απόφαση 16462/292001 «Τσιμέντα για την κατασκευή έργων από σκυρόδεμα»)ΦΕΚ 917/B/17-7-01).
- EC3, ENV 1993-1-4(Τμήμα 1.4): Ανοξείδωτος χάλυβας.
- Ο Ευρωκώδικας 6 (ENV): Σχεδιασμός κατασκευών από τοιχοποιία μέρος 1.1.Γενικοί κανόνες για κτίρια. Κανόνες για άοπλη και οπλισμένη τοιχοποιία.

- Οι αποφάσεις που αναφέρονται σε ειδικές κατασκευές, σε εγκρίσεις σιδηρού οπλισμού και σε συστήματα προέντασης.
- Τα πρότυπα ΕΛΟΤ:
- EN39, 345, 346, 408, 515, 516, 517, 520, 521, 671, 722, 971, 739.
- Η υπ' αριθμ. 15282/Φ7/422 Απόφαση του ΥΒΕΤ (ΦΕΚ 746/Β/30.8.95), περί ελέγχου της ποιότητας χαλύβων οπλισμού σκυροδέματος με την οποία καθιερώθηκαν υποχρεωτικά τα πρότυπα ΕΛΟΤ 959 και 971 που αφορούν στους χάλυβες οπλισμού σκυροδέματος για τις ποιότητες S220, S400, S500m, S400S, S500S.
- Οι αποφάσεις του ΥΠΕΧΩΔΕ: ΣΚ-301, ΣΚ302, ΣΚ-303, ΣΚ-304, ΣΚ-305, ΣΚ-306, ΣΚ-307, ΣΚ-308, ΣΚ-309, ΣΚ-311, ΣΚ-314, ΣΚ-344, ΣΚ-345, ΣΚ-346, ΣΚ—318, ΣΚ-408, ΣΚ-515, ΣΚ-517.
- Η απόφαση Δ14/43309/2001 του ΥΠΕΧΩΔΕ «Έγκριση Κανονισμού διενέργειας ελέγχου ποιότητας υλικών και έργων» (ΦΕΚ 332/Β/28.3.2001).
- Οι 440 Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΕΤΕΠ) όπως εγκρίθηκαν με την εγκύκλιο 26/4-10-2012, ΑΔΑ Β4Τ81-70Θ.
- Οι Ελληνικοί Κανονισμοί ηλεκτρικών εγκαταστάσεων, υδραυλικών εγκαταστάσεων, μηχανολογικών εγκαταστάσεων, διαθέσεως λυμάτων, ακαθάρτων, οι διατάξεις της Δ.Ε.Η, της Πυροσβεστικής υπηρεσίας, ο κανονισμός κατασκευής, ελέγχου και συντήρησης τηλεπικοινωνιακών δικτύων οικοδομών κ.τ.λ., όπως ισχύουν σήμερα.

1.2 Μέτρα ασφαλείας εργαζομένων.

Οι γενικές και ειδικές διατάξεις για την υγιεινή και ασφάλεια στην εργασία στα εργοτάξια οικοδομών και τεχνικών έργων και ειδικότερα:

- Το Π.Δ 798/80 «Περί μέτρων ασφαλείας κατά την εκτέλεση οικοδομικών εργασιών».
- Το Π.Δ 1073/81 «Περί μέτρων ασφαλείας κατά την εκτέλεση εργασιών εις εργοτάξια οικοδομών και πάσης φύσεως έργων αρμοδιότητας Πολιτικού Μηχανικού», όπως έχουν συμπληρωθεί.
- Ο Ν. 1396/83 «Υποχρεώσεις λήψης και τήρησης των μέτρων ασφαλείας σε οικοδομές και λοιπά ιδιωτικά Τεχνικά Έργα» (ΦΕΚ 49/Α/18-4-1984).
- Η Απόφαση 130646/84 «Ημερολόγιο μέτρων ασφαλείας» (ΦΕΚ 154Β/19,3-1984).
- Το Π.Δ 16/96 «Ελάχιστες προδιαγραφές ασφαλείας και υγείας στους χώρους εργασίας σε συμμόρφωση με την οδηγία 89/654/ΕΟΚ» (ΦΕΚ 10/Α/18/-1-96)

- Το Π.Δ 17/96 «Μέτρα για τη θεμελίωση της ασφάλειας και της υγείας των εργαζομένων κατά την εργασία σε συμμόρφωση με τις οδηγίες 89/391/ΕΟΚ και 91/383/ΕΟΚ (ΦΕΚ 11/Α/18-1-96) και όλες οι σχετικές αποφάσεις που έχουν εκδοθεί σε εκτέλεση των παραπάνω Νόμων και Π. Διαταγμάτων.
- Η Απόφαση 131325/87 (ΦΕΚ 467 Β/18.8.97) Σύσταση Μικτών Επιτροπών Ελέγχου σε οικοδομές και εργοταξιακά έργα (ΚΥΡ: Ν1767/88 Άρθρο 19).
- Το Π.Δ 225/89(ΦΕΚ 106 Α) Υγιεινή και ασφάλεια στα υπόγεια τεχνικά έργα.
- Το Π.Δ 305/96 (ΦΕΚ 212 Α) Ελάχιστες προδιαγραφές ασφαλείας και υγείας που πρέπει να εφαρμόζονται στα προσωρινά ή κινητά εργοτάξια σε συμμόρφωση προς την οδηγία 92/57/Ε.Ο.Κ
- Το Ν. 1568/85 (ΦΕΚ 177 Α'/85) «Υγιεινή και ασφάλεια των εργαζομένων»
- Όλες οι Αποφάσεις, οι Εγκύκλιοι και τα έγγραφα που αναφέρονται σε όλα τα παραπάνω, είτε ρητώς αναφέρονται στα τεύχη είτε όχι.

Για θέματα που δεν καλύπτονται από τους Ελληνικούς Κανονισμούς, κατά το άρθρο 235 του Π.Δ 696/1974, παρ. 2, ισχύουν οι κατά περίπτωση Γερμανικοί Κανονισμοί, ή Κανονισμοί άλλων χωρών της Ευρωπαϊκής Ένωσης, εφόσον πρόκειται για ειδική κατασκευή και γίνεται επαρκής αιτιολόγηση αυτών.

Σε περίπτωση που προβλέπεται η εκτέλεση εργασιών που δεν καλύπτονται από τα άρθρα του παρόντος τεύχους, ούτε από τους ανωτέρων κανονισμούς κ.λ.π, οι εργασίες αυτές θα εκτελεσθούν σύμφωνα με τους παραδεδεγμένους κανόνες της τέχνης και τις έγγραφες οδηγίες και εντολές της Υπηρεσίας.

Όπου η Διακήρυξη και τα λοιπά τεύχη της μελέτης προβλέπουν απαιτήσεις κατασκευής υψηλότερες από τις καθορισμένες, θα υπερισχύσουν οι υψηλότερες απαιτήσεις.

1.3 Εργασίες Χαράξεων και επιμετρήσεων

Όλες οι εργασίες χαράξεων και επιμετρήσεων, κατά την διάρκεια εκτέλεσης του έργου, θα γίνονται με φροντίδα και με δαπάνη του αναδόχου, ο οποίος θα διαθέτει για το σκοπό αυτό όλα τα απαραίτητα όργανα και μέσα καθώς και το αναγκαίο επιστημονικό προσωπικό, υπό την εποπτεία και τον έλεγχο της Επίβλεψης.

Καμιά εργασία δεν θα εκτελείται πριν γίνει έλεγχος των χαράξεων από την επίβλεψη. Για τον έλεγχο ο ανάδοχος έχει την υποχρέωση να διαθέτει στην Επίβλεψη τις πληροφορίες, το προσωπικό και τα μέσα που είναι απαραίτητα.

Καμιά απόκλιση από τις ευθυγραμμίες, τις γωνίες, τις κατακόρυφες και τις προβλεπόμενες στη μελέτη διαστάσεις και στάθμες δεν θα γίνεται δεκτή. Σφάλματα και αποκλίσεις θα διορθώνονται αμέσως από τον ανάδοχο χωρίς ιδιαίτερη αμοιβή.

Εκτελεσθείσες εργασίες που διαπιστώνεται ότι είναι εκτός των ορίων ανοχών που καθορίζονται στις προδιαγραφές αυτές θα αποκαθίστανται σύμφωνα με τις σχετικές οδηγίες.

1.4 Ποιότητα και προέλευση υλικών

Όλα τα υλικά εργοστασιακής παραγωγής που πρόκειται να χρησιμοποιηθούν για την εκτέλεση του έργου, πρέπει να προέρχονται από «ευφήμως» γνωστά εργοστάσια και να είναι πρώτης διαλογής.

Πρέπει να προσκομίζονται επί τόπου του έργου κατάλληλα συσκευασμένα και σεσημασμένα με ετικέτες, όπου θα αναφέρεται η εμπορική ονομασία τους, ο κατασκευαστής τους, ο χρόνος παραγωγής τους, ο χρόνος ζωής τους και όσα τα σχετικά πρότυπα και η νομοθεσία καθορίζουν, δόκιμα, σύγχρονα, καινούρια και θα ανταποκρίνονται στις προδιαγραφές αυτές, στα εγκεκριμένα πρότυπα, στα εγκεκριμένα δείγματα και θα συνοδεύονται απ' όλα τα προβλεπόμενα έγγραφα εμπορίας και διακίνησης προϊόντων από τα οποία θα προκύπτει το είδος και η ποιότητά τους.

Όσον αφορά στον τρόπο χρήσης των υλικών αυτών, πρέπει να τηρούνται αυστηρά οι οδηγίες του εργοστασίου παραγωγής, εκτός αν δοθεί διαφορετική εντολή από την Επίβλεψη.

Οι εκφράσεις «εγχώριας» ή «αλλοδαπής προέλευση» που τυχόν υπάρχουν στα τεύχη της μελέτης και αναφέρονται στα υλικά, μηχανήματα και λοιπά είδη, τα οποία πρόκειται να χρησιμοποιηθούν και ενσωματωθούν στο έργο, αποτελούν ένδειξη ποιότητας, σύμφωνα με τη διατύπωση του αντίστοιχου Πρακτικού Καθορισμού τιμών υλικών και ημερομισθίων και όχι δέσμευση για τον ανάδοχο, όσον αφορά στη χώρα προέλευσής τους.

1.5 Εργασίες

Η Υπηρεσία έχει δικαίωμα να παρακολουθεί οποιαδήποτε εργασία έχει σχέση με το έργο οπουδήποτε αυτή εκτελείται. Ο Ανάδοχος οφείλει να παρέχει όλες τις σχετικές με την εκπλήρωση του όρου αυτού πληροφορίες και διευκολύνσεις.

Καμιά εργασία δεν εκτελείται πριν ελεγχθούν οι προηγούμενες εργασίες και εξασφαλισθούν οι κατάλληλες προϋποθέσεις και συνθήκες για την εκτέλεση της. Κατά τον έλεγχο ο ανάδοχος έχει την υποχρέωση να παρέχει όλα τα απαιτούμενα στοιχεία, προσωπικό και μέσα στην Επίβλεψη. Καμιά αφανής εργασία ή κατασκευή δεν θα καλύπτεται πριν ελεγχθεί και κριθεί από την Επίβλεψη.

Καμιά εργασία δεν θα εκτελείται πριν εγκριθεί το κατά περίπτωση ζητούμενο δείγμα. Το δείγμα θα παραμένει μέχρι το τέλος του έργου σαν οδηγός αναφοράς των εκτελούμενων εργασιών.

Εργασίες που αποκλίνουν από τις προδιαγραφές αυτές ως προς τις αντοχές, την ποιότητα, τα υλικά, το δείγμα και λοιπά στοιχεία δεν θα γίνονται αποδεκτές.

Εργασίες που δεν έχουν γίνει αποδεκτές γιατί επηρεάζουν την αντοχή, την ασφάλεια του έργου και των χρηστών του, και την τελική του εμφάνιση θα αποκαθίστανται με καθαίρεση και ανακατασκευή. Λοιπές εργασίες που δεν έχουν γίνει αποδεκτές θα επισκευάζονται κατά τον προσφορότερο τρόπο. Και στις δυο περιπτώσεις ο ανάδοχος δεν δικαιούται πρόσθετης αμοιβής.

Μετά την αποπεράτωση κάθε εργασίας θα απομακρύνονται τα πλεονάζοντα και τα άχρηστα υλικά, θα καθαρίζονται οι χώροι με προσοχή και θα καλύπτονται οι τελειωμένες εργασίες (όπου απαιτείται) για να μην υποστούν φθορές μέχρι την παράδοση του έργου.

Το έργο θα διατηρείται καθαρό και σε άριστη κατάσταση μέχρι την παράδοση του στον εργοδότη.

Στις τιμές των άρθρων περιλαμβάνονται όλα τα ενσωματούμενα υλικά και εργασίες που αναφέρονται στις αντίστοιχες ΕΤΕΠ.

1.6 Μηχανήματα και εργαλεία

Ο ανάδοχος έχει όλη την ευθύνη για την επιλογή και χρήση μηχανικών μέσων στην κατασκευή του έργου. Τα διατιθέμενα μέσα θα βρίσκονται σε καλή κατάσταση, θα είναι απολύτως ασφαλή για τους χειριστές και τρίτους, κατά το δυνατό σύγχρονα και αποδοτικά και θα έχουν όλες τις απαραίτητες εγκρίσεις και άδειες από τις αρμόδιες κρατικές υπηρεσίες.

Σε περίπτωση βλάβης μηχανήματος ο ανάδοχος έχει την υποχρέωση προσκόμισης άλλου εφεδρικού, χωρίς καθυστέρηση.

Η υπηρεσία έχει το δικαίωμα να απαιτήσει την αντικατάσταση μηχανημάτων που κρίνει ακατάλληλα για το έργο, με άλλα κατάλληλα καθώς και την ενίσχυση τους με πρόσθετα μηχανήματα, εφόσον κρίνει ότι οι αποδόσεις των διατιθέμενων μέσων είναι χαμηλές και δεν θα επιτευχθούν οι χρόνοι παράδοσης του έργου.

ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

2.1 Γενικές εκσκαφές οδοποιίας σε έδαφος γαιώδες-ημιβραχώδες, με την μεταφορά προϊόντων εκσκαφής

Όλες οι χωματουργικές εργασίες, θα εκτελεσθούν σύμφωνα με τα εγκεκριμένα σχέδια και τις έγγραφες οδηγίες και εντολές της Επίβλεψης.

Θα εκτελεσθούν επίσης σύμφωνα με όλους τους κανόνες της τέχνης και της επιστήμης, με λήψη όλων των προβλεπόμενων μέτρων για την ασφάλεια του έργου, των εργαζομένων και παντός τρίτου καθώς και με τήρηση όλων των εγκεκριμένων προτύπων προδιαγραφών.

Θα τηρηθούν αυστηρά οι αντίστοιχες στάθμες, κλίσεις και διαστάσεις.

Ο ανάδοχος έχει την υποχρέωση να παίρνει κάθε μέτρο που είναι απαραίτητο για την αποφυγή καταπτώσεων, ώστε να αποφεύγονται ατυχήματα και γενικά ζημιές οποιασδήποτε φύσεως. Επίσης, έχει την υποχρέωση να απομακρύνει τα προϊόντα των καταπτώσεων και να επαναφέρει το έδαφος στην αρχική του μορφή με δικές του δαπάνες.

Η προσκόμιση υλικών (για τυχόν επιχώσεις ή τη διαμόρφωση του περιβάλλοντος χώρου) και η φύλαξη τους στο εργοτάξιο θα γίνεται κατά τρόπο που να εξασφαλίζει την καθαρότητα τους, τη διατήρηση της φυσικής και χημικής σύνθεσης τους και των άλλων ιδιοτήτων τους.

Οι γενικές εκσκαφές, αλλά και κάθε είδους εκσκαφές θα εκτελεσθούν μόνο με μηχανικά μέσα. Απαγορεύεται ρητά η χρήση εκρηκτικών.

Κατά την διάρκεια των βροχοπτώσεων δεν θα γίνεται οποιαδήποτε εργασία συμπίκνωσης.

Τα χωματουργικά έργα θα εκτελούνται σε βαθμό ακρίβειας που θα επιτρέπει τη σωστή εκτέλεση των μετέπειτα εργασιών άλλων ειδικοτήτων, ιδιαίτερα δε των εργασιών σκυροδέτησης.

Θα λαμβάνονται όλες οι αναγκαίες προφυλάξεις για παράκαμψη τυχόν κυκλοφορίας από επικίνδυνες εκσκαφές και θα τοποθετούνται όλα τα εμπόδια, σήματα ή άλλα μέτρα ασφαλείας, για να παρέχονται οι κατάλληλες προειδοποιήσεις ύπαρξης των εκσκαφών.

Το βάθος των εκσκαφών θα είναι όπως προβλέπεται στη μελέτη. Σε περίπτωση κακών συνθηκών εδάφους το βάθος θα μπορεί να διαφοροποιείται σύμφωνα με τις οδηγίες της Επίβλεψης και την έγκριση της Διευθύνουσας Υπηρεσίας.

Ο ανάδοχος φέρει την ευθύνη της αφαίρεσης ακατάλληλων και πλεοναζόντων υλικών εκσκαφής και της μεταφοράς τους σε κατάλληλες θέσεις απόθεσης, εγκεκριμένες από

τις αρμόδιες αρχές. Τα αποτιθέμενα προϊόντα θα διαστρώνονται με τρόπο ώστε να μη συσσωρεύονται νερά αλλά η περιοχή να είναι αυτοστραγγιζόμενη.

Όλοι οι χειριστές των εκσκαπτικών μηχανημάτων, οι οδηγοί και το εργατοτεχνικό προσωπικό που θα ασχοληθεί με τις εργασίες εκσκαφών θα πρέπει να είναι άτομα με εξειδίκευση στις επιμέρους εργασίες τους.

Γενικά η εκτέλεση των χωματουργικών εργασιών πρέπει να γίνει με τέτοια ακρίβεια, ώστε να είναι δυνατή η κατασκευή των οικοδομικών και άλλων συναφών εργασιών εντός των ορίων ανοχής.

Ο ανάδοχος θα προβεί με βάση την εγκεκριμένη μελέτη και το πρόγραμμα εργασίας στη χάραξη, πασσάλωση και χωροστάθμιση των ζωνών εκσκαφής του έργου, τοποθετώντας πάντα τα αναγκαία σήματα για τον καθαρισμό της θέσης κάθε τμήματος της εκσκαφής.

Με μέριμνα και ευθύνη του αναδόχου θα γίνει (αν είναι απαραίτητο) πύκνωση και μεταφορά στην περιοχή του έργου των χωροσταθμικών αφετηριών.

Ο ανάδοχος υποχρεούται, οποτεδήποτε παραστεί ανάγκη, να θέσει στη διάθεση της Επίβλεψης το απαιτούμενο προσωπικό, εργαλεία και υλικά για την επαλήθευση των χαράξεων.

Οι εργασίες αφορούν τους όρους που πρέπει να πληρούνται κατά την εκτέλεση των γενικών εκσκαφών που απαιτούνται για την κατασκευή συγκοινωνιακών και υδραυλικών έργων.

Σαν γενικές εκσκαφές νοούνται οι εκσκαφές και εξορύξεις σε οποιοδήποτε βάθος, όταν ταυτόχρονα πληρούνται οι συνθήκες: πλάτος μεγαλύτερο των 5,00 m και κάτοψη μεγαλύτερη των 100 m².

Αναφορικά προς τον χρησιμοποιούμενο μηχανικό εξοπλισμό, μια εκσκαφή μπορεί να χαρακτηριστεί ως γενική, εάν είναι δυνατόν να εκτελείται με περισσότερα του ενός τύπου χωματουργικά μηχανήματα (π.χ. προωθητές, εκσκαφείς, φορτωτές, χωματοσυλλέκτες κλπ) και όχι μόνο με εκσκαφέα (τσάπα).

Περιλαμβάνονται επίσης:

1. Η εκτέλεση των πάσης φύσεως γενικών εκσκαφών.
2. Η διαμόρφωση των πρανών των τυχόν αναβαθμών και η διαμόρφωση και συμπύκνωση του πυθμένα των ορυγμάτων.
3. Η φόρτωση των προϊόντων εκσκαφών επί αυτοκινήτου, προς μεταφορά ή πλευρική απόθεση, προς μελλοντική μεταφορά ή επανεπίχωση.
4. Η λήψη κάθε απαραίτητου μέτρου προστασίας έργων και προσωπικού κατά την εκτέλεση των εργασιών.

Οι εκσκαφές θα ακολουθήσουν τις οδηγίες της μελέτης και των σχεδίων. Θα πραγματοποιηθούν εκσκαφές τέτοιες ώστε σε πρώτη φάση να τηρηθούν τα

υψόμετρα και οι κλίσεις που αναφέρονται στη μελέτη και στα σχέδια. Σε δεύτερη φάση στο βόρειο-ανατολικό τμήμα του χώρου θα διαμορφωθούν οι κλίσεις πρανών ορύγματος και θα διαμορφωθεί χωμάτινη τάφρος, όπως παρουσιάζονται στα σχέδια της μελέτης. Στο δυτικό τμήμα του χώρου, θα διαμορφωθούν επιχώματα, όπως παρουσιάζονται στα σχέδια, έτσι ώστε να τηρηθεί ενιαίες οι κλίσεις της μελέτης.

Με το άρθρο αυτό τιμολογούνται επίσης οι εκσκαφές των τριγωνικών τάφρων μετά της μόρφωσης των πρανών, οι οποίες κατασκευάζονται στη συνέχεια των γενικών εκσκαφών του έργου. Συμπεριλαμβάνονται οι εργασίες για τον πλήρη καθαρισμό και μόρφωση πρανών και πυθμένα τάφρου τριγωνικής διατομής ή ερείσματος, σε κάθε είδους έδαφος, με διαστάσεις και κλίσεις που καθορίζονται στη μελέτη, που θα εκτελεσθεί με μηχανικά μέσα ή και με τα χέρια, μετά της μεταφοράς των προϊόντων σε οποιαδήποτε απόσταση.

Θα τηρηθούν και όλα τα αναφερόμενα στην ΕΤΕΠ 02-02-01-00 που αφορά σε Γενικές Εκσκαφές Οδοποιίας και Υδραυλικών Έργων. Ιδιαίτερη προσοχή θα δοθεί επίσης στη συμπίκνωση του εδάφους μετά τις εκσκαφές όπως αναφέρεται στην ΕΤΕΠ και τη διαμόρφωση των κλίσεων του φυσικού εδάφους σύμφωνα με τις εγκάρσιες τομές της μελέτης.

2.2 Αποξήλωση ασφαλτοτάπητων και στρώσεων οδοστρώσας σταθεροποιημένων με συμπύκνωση ή με τσιμέντο εντός του ορίου γενικών εκσκαφών

Αποξήλωση ασφαλτοτάπητων και στρώσεων οδοστρώσας σταθεροποιημένων με συμπύκνωση ή με τσιμέντο, εντός του ορίου των γενικών εκσκαφών, με χρήση προωθητή γαιών, φορτωτή ή εκσκαφέα, με την φόρτωση επί αυτοκινήτου και την μεταφορά προς ανακύκλωση ή οριστική απόθεση σε χώρους καθοριζόμενους από τους περιβαλλοντικούς όρους του έργου και την μεταφορά τους σε οποιαδήποτε απόσταση. Περιλαμβάνεται και η αποξήλωση του υφιστάμενου κράσπεδου, περιμετρικά του χώρου 315μ2 μπροστά από το Θωμαΐδείο.

Επισημαίνεται ότι τα προϊόντα των αποξηλώσεων αυτών είναι ακατάλληλα για την κατασκευή επιχωμάτων, ενώ σύμφωνα με τις κείμενες διατάξεις επιβάλλεται η ανακύκλωσή τους.

Η επιμέτρηση θα γίνεται με λήψη αρχικών και τελικών διατομών.

2.3. Κατασκευή Επιχωμάτων

Κατασκευή επιχώματος οδού, μετά από προηγούμενο καθαρισμό του εδάφους έδρασης, με χρήση υλικών που θα προσκομισθούν επί τόπου, σύμφωνα με την μελέτη του έργου και την ΕΤΕΠ 02-07-01-00 "Κατασκευή επιχωμάτων".

Κατασκευή επιχωμάτων θα πραγματοποιηθεί στο ανατολικό τμήμα του χώρου στάθμευσης, για να διατηρηθεί ενιαία η 3% κλίση από τα ανατολικά προς τα δυτικά, σύμφωνα με τα σχέδια. Θα προηγηθεί η εκσκαφή του χώρου τηρώντας την ενιαία κλίση και κατόπιν, αναλόγως του φυσικού εδάφους θα πραγματοποιηθεί επίχωση με κατάλληλα προϊόν εκσκαφών.

- Η κατασκευή όλων των τμημάτων του επιχώματος, συνήθους ή αυξημένου βαθμού συμπίκνωσης, όπως θεμέλιο, πυρήνας, μεταβατικό τμήμα βραχώδους επιχώματος, τα οποία θα συμπυκνώνονται σε ποσοστό 90% και 95% αντίστοιχα της ξηράς φαινόμενης πυκνότητας που επιτυγχάνεται εργαστηριακά κατά την τροποποιημένη δοκιμή Proctor (Proctor modified κατά ΕΛΟΤ EN 13286-2) για τα γαιώδη επιχώματα.
- Η μόρφωση και συμπίκνωση του εδάφους έδρασης των επιχωμάτων, σε βαθμό συμπίκνωσης κατ' ελάχιστον 90% της πυκνότητας, που επιτυγχάνεται εργαστηριακά κατά την τροποποιημένη δοκιμή Proctor.
- Η κατασκευή της "στρώσης έδρασης οδοστρώματος", συμπυκνωμένης σε ποσοστό 95% της ξηράς φαινόμενης πυκνότητας που επιτυγχάνεται εργαστηριακά κατά την τροποποιημένη δοκιμή Proctor, με κατάλληλο αριθμό διελεύσεων οδοστρωτήρα ελαστικοφόρου ή με λείους κυλίνδρους, ώστε να διαμορφωθεί μια λεία "σφραγιστική" επιφάνεια.
- Η συμπίκνωση λωρίδας εδάφους πλάτους μέχρι 2,0 m εκατέρωθεν των ποδών του επιχώματος .
- Η τυχόν επαύξηση του όγκου του επιχώματος λόγω συνίζησης, καθίζησης ή διαπλάτυνσής του πέραν των ορίων που προβλέπει η μελέτη.

2.4 Υπόβαση οδοστρωσίας συμπυκνωμένου πάχους 10εκ.

Ακολουθείται η Ελληνική Τεχνική Προδιαγραφή 05-03-03-00, αντικείμενο της οποίας είναι η κατασκευή στρώσεων από ασύνδετα αδρανή υλικά, οι οποίες χρησιμοποιούνται ως βάσεις και υποβάσεις σε οδοστρώματα οδών, αεροδρομίων, δαπέδων στάθμευσης, κλπ.

2.5 Βάση οδοστρώσας συμπακνωμένου πάχους 10εκ.

Ακολουθείται η Ελληνική Τεχνική Προδιαγραφή 05-03-03-00, αντικείμενο της οποίας είναι η κατασκευή στρώσεων από ασύνδετα αδρανή υλικά, οι οποίες χρησιμοποιούνται ως βάσεις και υποβάσεις σε οδοστρώματα οδών, αεροδρομίων, δαπέδων στάθμευσης, κλπ.

2.6 Ασφαλική προεπάλειψη

Ακολουθείται η Ελληνική Τεχνική Προδιαγραφή 05-03-11-01, αντικείμενο της οποίας είναι η περιγραφή των εργασιών και των απαιτήσεων για την κατασκευή ασφαλικής προεπάλειψης, δηλαδή την προμήθεια ασφαλικού υλικού και υλικού απορρόφησης (εάν απαιτείται), και την εφαρμογή (επάλειψη) του σε προϋπάρχουσα επιφάνεια οδοστρώματος αποτελούμενη (συνήθως αλλά όχι μόνον) από υλικό βάσης οδοστρώσας.

2.7 Ασφαλική στρώση κυκλοφορίας συμπακνωμένου πάχους 0.05μ με χρήση κοινής ασφάλτου

Ακολουθείται η Ελληνική Τεχνική Προδιαγραφή 05-03-11-04 αντικείμενο της οποίας είναι η παραγωγή και διάστρωση ασφαλικού σκυροδέματος κλειστού τύπου.

Οι ασφαλικές στρώσεις διακρίνονται σε: επιφανειακή στρώση (στρώση κυκλοφορίας), συνδετική στρώση, ισοπεδωτική (εξομαλυντική) στρώση και ασφαλική βάση.

Τα αναφερόμενα στην Προδιαγραφή έχουν εφαρμογή και κατά την εκτέλεση των έργων κατασκευής και συντήρησης των ασφαλικών στρώσεων.

2.8 Πρόχυτα κράσπεδα από σκυρόδεμα

Ακολουθείται η Ελληνική Τεχνική Προδιαγραφή 05-02-01-00 “Κράσπεδα, ρείθρα και τάφροι ομβρίων καταστρώματος οδών επενδεδυμένες με σκυρόδεμα”.

Τα κράσπεδα θα είναι προκατασκευασμένα από σκυρόδεμα κατηγορίας C20/25, διατομής πλάτους 0,15 m και ύψους 0,25 έως 0,30 m, σύμφωνα με τα σχέδια λεπτομερειών της μελέτης. Επίσης στη τιμή του άρθρου περιλαμβάνεται η κατασκευή ρείθρου μπροστά από το κράσπεδο στην πλευρά της ασφάλτου, από άοπλο σκυρόδεμα C16/20, διαστάσεων 0.25x0.15, με ανάποδη κλίση 5%. Επίσης περιλαμβάνεται και η κατασκευή πρίσματος πίσω από το κράσπεδο, από άοπλο σκυρόδεμα, διαστάσεων 0.20x0.15x0.08, όπως φαίνεται στα σχέδια λεπτομερειών.

2.9 Κατασκευή ρείθρων, τάφρων κλπ με άοπλο σκυρόδεμα C12/15

Περιλαμβάνει την κατασκευή βάσης έδρασης των κρασπεδόρειθρων, διαστάσεων 0.55x0.15, όπως φαίνεται στα αντίστοιχα σχέδια λεπτομερειών της μελέτης. Οι προδιαγραφές για την κατασκευή τους θα ακολουθήσουν τις ίδιες προδιαγραφές παραγωγής και τοποθέτησης άοπλου σκυροδέματος C12/15.

Κατασκευές τεχνικών έργων κάθε είδους και οποιουδήποτε ανοίγματος και ύψους από σκυρόδεμα που παρασκευάζεται σε μόνιμο ή εργοταξιακό συγκρότημα παραγωγής, με θραυστά αδρανή λατομείου κατάλληλης κοκκομέτρησης και διαστάσεων μέγιστου κόκκου, τσιμέντο κατάλληλης κατηγορίας, αντοχής και ποσότητας, ως και τα τυχόν αναγκαία ρευστοποιητικά, υπερρευστοποιητικά, αερακτικά, σταθεροποιητικά κλπ. πρόσμικτα.

2.10 Διαγράμμιση Οδοστρώματος με ανακλαστική βαφή

Η διαγράμμιση των θέσεων στο χώρο στάθμευσης καθώς και η τοποθέτηση των ειδικών συμβόλων στις αντίστοιχες θέσεις ατόμων με ειδικές ανάγκες, θα γίνει με μόνιμη σήμανση και με συνεχείς γραμμές η οποία θα υλοποιηθεί επί της τελικής στρώσης του οδοστρώματος.

Η οριζόντια σήμανση υλοποιείται με τα ακόλουθα υλικά:

- Χρώμα σήμανσης ενός ή περισσότερων συστατικών.
- Θερμοπλαστικά ή ψυχροπλαστικά υλικά.
- Επικολλούμενες ανακλαστικές ταινίες (προδιαμορφωμένη σήμανση).

Επίσης μπορεί να χρησιμοποιούνται και άλλοι τύποι υλικών, εφ' όσον τα τελικά προϊόντα φέρουν πιστοποιητικό καταλληλότητας σύμφωνα με το Πρότυπο EN 1436:1997.

Το χρώμα της σήμανσης θα είναι λευκό για την συνήθη σήμανση (διαχωριστικές γραμμές, σύμβολα, μηνύματα).

Για τα υλικά της οριζόντιας σήμανσης έχουν υποχρεωτική εφαρμογή τα ακόλουθα Ευρωπαϊκά Πρότυπα (EN) που έχουν εγκριθεί από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή Τυποποίησης (CEN) και έχουν λάβει τη μορφή Εθνικού Προτύπου από τον ΕΛΟΤ, όπως ορίζονται στην ΠΕΤΕΠ 05-04-02-00.

Για την εφαρμογή της διαγράμμισης προτείνεται να τα ακολουθηθούν τα πρότυπα και οι τεχνικές που αναλύονται στην Προσωρινή Εθνική Προδιαγραφή 05-04-02-00.

2.11 Πλήρωση νησίδων με φυτική γη

Ακολουθείται η Ελληνική Τεχνική Προδιαγραφή 02-07-05-00 αντικείμενο της οποίας είναι ο καθορισμός των απαιτήσεων για την επένδυση πρανών χωματουργικών έργων και νησίδων με φυτική γη.

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.

2.12 Μεταφύτευση φυτών με μπάλα χώματος όγκου 45 - 150 lt

Ακολουθείται η Ελληνική Τεχνική Προδιαγραφή 10-05-01-00 αντικείμενο της οποίας είναι η περιγραφή των απαιτούμενων υλικών και της μεθοδολογίας φύτευσης, ώστε να εξασφαλίζονται οι καλύτερες δυνατές συνθήκες επιτυχούς εγκατάστασης, επιβίωσης και ανάπτυξης των φυτών.

Ο όρος «εγκατάσταση των φυτών» δεν αναφέρεται στενά στις απαραίτητες εργασίες για τη φύτευση φυτών αλλά χρησιμοποιείται με την ευρύτερη έννοια, που περιλαμβάνει και όλες τις βιολογικές διεργασίες για να προσαρμοστεί το φυτό στο νέο του περιβάλλον (ξεπέρασμα του κλονισμού της μεταφύτευσης, ανάπτυξη των ριζών στο νέο έδαφος, ανάπτυξη της κόμης, προσαρμογή στις μικροκλιματικές και εδαφικές συνθήκες, κ.λ.π.) Η προδιαγραφή αφορά στην πλειονότητα των φυτικών ειδών που έχουν κοινή μεταχείριση κατά τη φύτευση. Σε περιπτώσεις που απαιτείται διαφορετικός χειρισμός, θα πρέπει αυτός να καθορίζεται στη Φυτοτεχνική μελέτη του έργου.

2.13 Τυποποιημένο κανάλι εσωτερικού πλάτους 200 mm, κατηγορίας φορτίου C250 με εσχάρα από ελατό χυτοσίδηρο

Προμήθεια και εγκατάσταση καναλιών αποστράγγισης δαπέδων εσωτερικών ή εξωτερικών χώρων, σύμφωνα με την μελέτη και την ΕΤΕΠ 08-07-01-06 "Κανάλια αποστράγγισης δαπέδων βιομηχανικής προέλευσης", με τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

- Συναρμολογούμενα στοιχεία καναλιού (modules) από συνθετικά υλικά (π.χ. πολυπροπυλένιο, πολυμερές σκυρόδεμα, κλπ) με ή χωρίς ενισχύσεις από χαλύβδινα γαλβανισμένα φύλλα (αναλόγως της κατηγορίας φορτίου) με εσχάρες συνθετικές, χαλύβδινες ή χυτοσιδηρές.
- Κατασκευή του συστήματος αποστράγγισης σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στο πρότυπο ΕΛΟΤ EN 1433 "Κανάλια αποστράγγισης σε ζώνες κυκλοφορίας πεζών και

σχημάτων - Ταξινόμηση, σχεδιασμός και απαιτήσεις δοκιμών, σήμανση και αξιολόγηση της συμμόρφωσης", με σήμανση CE της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

- Στοιχεία των καναλιών με κατάλληλα διαμορφωμένες απολήξεις ώστε να εξασφαλίζουν στεγανή σύνδεση και να παρέχουν την δυνατότητα έλξης - ώθησης τμημάτων συναρμολογημένου καναλιού.

- Προσημιωμένες θέσεις στο σώμα του καναλιού από τον κατασκευαστή για τις οριζόντιες ή κατακόρυφες συνδέσεις με το δίκτυο αποχέτευσης με χρήση ειδικών εξαρτημάτων (του συστήματος τυποποιημένου καναλιού) ώστε να εξασφαλίζεται απόλυτη στεγανότητα.

Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται η προμήθεια και μεταφορά επί τόπου του έργου των πάσης φύσεως υλικών του συστήματος (κανάλια, εσχάρες, πάσης φύσεως ειδικά τεμάχια απολήξεων και διακλαδώσεων, σύστημα "κλειδώματος" της εσχάρας, μεταλλικά εξαρτήματα στερέωσης των εσχάρων που έχουν υποστεί αντιβιαβρωτική επεξεργασία), καθώς και των πάσης φύσεως υλικών πάκτωσης και στερέωσης, σύμφωνα με τις οδηγίες του εργοστασίου κατασκευής.

Στην τιμή δεν συμπεριλαμβάνονται οι εργασίες διάνοιξης του αύλακος εγκατάστασης των καναλιών (τιμολογούνται ιδιαιτέρως με βάση τα οικεία άρθρα του τιμολογίου, αναλόγως της φύσεως/συστάσεως του δαπέδου στο οποίο τοποθετούνται) καθώς και η προμήθεια και τοποθέτηση αμμοσυλλεκτών.

Τα κανάλια αποστράγγισης κατηγοριοποιούνται με βάση το καθαρό πλάτος και την κατηγορία φορτίου κατά EN 1433.

Το τυποποιημένο κανάλι θα έχει εσωτερικό πλάτος 0.20m και καθαρό ύψος 0.20m. Τα υπόλοιπα στοιχεία συμπεριλαμβανομένου και της βάσης του από οπλισμένο σκυρόδεμα C20/25, θα ακολουθούν τις τεχνικές προδιαγραφές της ΕΤΕΠ 08-07-01-06 "Κανάλια αποστράγγισης δαπέδων βιομηχανικής προέλευσης". Η κατά μήκος κλίση του πυθμένα του καναλιού θα είναι 3%, ακολουθώντας της επιφανειακή κλίση της τελικής επιφάνειας και η απόληξή του θα είναι ελεύθερη επιφανειακά στο φυσικό έδαφος. Καθώς η απόληξη του καναλιού θα είναι σε θέση μικρού επιχώματος, (κοντά στο σημείο Θ) θα διαστρωθεί στην έξοδο της βάσης ελαφρύ σκυρόδεμα έτσι ώστε να αποφευχθεί η διάβρωση του επιχώματος κατά την απορροή.

ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ Η-Μ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

3.1 Εκσκαφή ορυγμάτων υπογείων δικτύων σε έδαφος γαιώδες ή ημιβραχώδες Με πλάτος πυθμένα έως 3,00 m, με την πλευρική απόθεση των προϊόντων εκσκαφής Για βάθος ορύγματος έως 4,00 m (Ηλεκτρολογικό κανάλι φωτισμού)

Εκσκαφή ορυγμάτων υπογείων δικτύων σε έδαφος γαιώδες ή ημιβραχώδες, σε κατοικημένη περιοχή ή στο εύρος κατάληψης οδικού άξονα υπό κυκλοφορία, με οποιονδήποτε τρόπο (μηχανικά μέσα με ή χωρίς χειρονακτική υποβοήθηση) εν ξηρώ ή με υπόγεια νερά (με στάθμη ηρεμούσα ή υποβιβαζόμενη με άντληση), σύμφωνα με την μελέτη και την ΕΤΕΠ 08-01-03-01 "Εκσκαφές ορυγμάτων υπογείων δικτύων".

Η χρήση αντλιών δεν πληρώνεται ιδιαίτερα, τόσο κατά τη διάρκεια της εκσκαφής, όσο και κατά τη διάρκεια εκτέλεσης των εργασιών εντός του ορύγματος και μέχρι της αποπεράτωσης αυτών, εκτός αν προβλέπεται άλλως στην μελέτη.

Οι εκσκαφές θα πραγματοποιηθούν σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης για το κανάλι ηλεκτρολογικού καλώδιου φωτισμού, πλάτους 0.40μ. Το βάθος εκσκαφής συνολικά προβλέπεται 0.50μ κάτω από την τελική ασφαλική στρώση, άρα 0.25μ κάτω από τη τελική επιφάνεια γενικών εκσκαφών.

Εκσκαφές τέτοιου τύπου θα πραγματοποιηθούν και για την τοποθέτηση του τυποποιημένου καναλιού ομβρίων, εσωτερικού πλάτους 0,20μ, στο νότιο τμήμα του χώρου στάθμευσης. Οι εκσκαφές θα πραγματοποιηθούν για όρυγμα τραπεζοειδούς τύπου, πλάτους 0.55 όπως φαίνεται στο σχέδιο λεπτομερειών και σύμφωνα με την ΕΤΕΠ 08-07-01-06 "Κανάλια αποστράγγισης δαπέδων βιομηχανικής προέλευσης". Από τις λεπτομέρειες προκύπτει επιπλέον εκσκαφή 0.13μ² ανά μ μήκους καναλιού ομβρίων.

Οι εκσκαφές επιμετρώνται ανά ζώνη βάθους (έως 4,00 m, από 4,01 έως 6,00 m κ.ο.κ.) και για κάθε ζώνη εφαρμόζεται η τιμή που καθορίζεται στο παρόν άρθρο, αναλόγως του πλάτους του ορύγματος και της διαχείρισης των προϊόντων.

3.2 Στρώσεις έδρασης και εγκιβωτισμός σωλήνων με άμμο ορυχείου ή χειμάρρου

Στρώσεις έδρασης και εγκιβωτισμός σωλήνων εντός ορύγματος με άμμο προέλευσης ορυχείου ή χειμάρρου, σύμφωνα με τις αντίστοιχες τυπικές διατομές της μελέτης και την ΕΤΕΠ 08-01-03-02 "Επανεπίχωση ορυγμάτων υπογείων δικτύων".

Η άμμος θα τοποθετηθεί ως στρώση έδρασης 10εκ. για το σωλήνα προστασίας ηλεκτρολογικών καλωδίων Φ63 από HDPE. Θα συμπυκνωθεί κατάλληλα, στη συνέχεια

θα τοποθετηθεί ο σωλήνας και θα ακολουθήσει νέα στρώση 10 εκ. από άμμο για την τελική επικάλυψη, όπως φαίνεται στα σχέδια της μελέτης.

3.3 *Επίχωσεις ορυγμάτων υπογείων δικτύων με προϊόντα εκσκαφών, με ιδιαίτερες απαιτήσεις συμπύκνωσης*

Η επίχωση θα πραγματοποιηθεί στη θέση ορυγμάτων των σωλήνων προστασίας υπόγειων καλωδίων φωτεινής σηματοδότησης, πάνω από τη στρώση των 10cm της άμμου, μέχρι τη ζώνη στρώσεων οδοστρωσίας, όπως φαίνεται στα ενδεικτικά σχέδια λεπτομερειών.

Επίχωση ορυγμάτων υπογείων δικτύων σε κατοικημένες περιοχές ή στην ζώνη διέλευσης οδικών αξόνων, σε στρώσεις πάχους έως 30 cm με κατάλληλα προϊόντα εκσκαφών του έργου που έχουν αποθεθεί παραπλεύρως ή δάνεια χώματα που έχουν μεταφερθεί επί τόπου, σύμφωνα με την μελέτη και την ΕΤΕΠ 08-01-03-02 "Επανεπίχωση ορυγμάτων υπογείων δικτύων".

3.4 *Χαλύβδινος ιστός φωτισμού ύψους 6m*

Οι ιστοί θα είναι χαλύβδινοι γαλβανισμένοι, κατασκευασμένοι κατά ΕΛΟΤ EN 40-5 "Στύλοι φωτισμού - μέρος 5: απαιτήσεις για χαλύβδινους ιστούς φωτισμού" και σύμφωνα με τις ΕΤΕΠ 05-07-01-00 "Υποδομή Οδοφωτισμού" και 05-07-02-00 "Ιστοί οδοφωτισμού και φωτιστικά σώματα".

Θα έχουν σχήμα κοίλο, κωνικό, διατομής κύκλου, και θα είναι από χάλυβα σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 10025-1.

3.5 *Ευθύγραμμος μεταλλικός βραχίονας διαμέτρου 2", μήκους 1,50m (μονός ή διπλός)*

Ο βραχίονας του φωτιστικού θα είναι από σιδηροσωλήνα βαρέως τύπου.

Η βάση του βραχίονα θα αποτελείται από σιδηροσωλήνα εσωτερικής διαμέτρου 97mm και μήκους 0,50m και θα είναι πάχους 6mm.

Στο άκρο του βραχίονα θα υπάρχει κατάλληλη συστολή για την υποδοχή και στερέωση σε αυτή του φωτιστικού σώματος.

Ολόκληρος ο βραχίονας, μετά την πλήρη κατασκευή του, θα γαλβανισθεί εν θερμώ. Ελάχιστο πάχος γαλβανίσματος 80 μικρά.

Κατά τα λοιπά, σύμφωνα με την ΕΤΕΠ 05-07-02-00 "Ιστοί οδοφωτισμού και φωτιστικά σώματα".

3.6 Φωτιστικό σώμα βραχίονα, τεχνολογίας φωτοεκπεμπουσών διόδων LED, 20Watt, κατάλληλο για δρόμους, parking.

Το φωτιστικό σώμα θα πρέπει να καλύπτει απαραίτητως όλα τα γενικά και ειδικά τεχνικά χαρακτηριστικά που ακολουθούν.

Τα γενικά τεχνικά χαρακτηριστικά του φωτιστικού σώματος περιγράφονται στις κάτωθι επιμέρους κατηγοριοποιήσεις:

Κατασκευαστικά στοιχεία:

Το φωτιστικό θα είναι κατάλληλο για τοποθέτηση σε βραχίονα και το σώμα του θα είναι κατασκευασμένο από χυτοπρεσσαριστό κράμα αλουμινίου. Θα είναι βαμμένο σε οποιαδήποτε RAL/AKZO χρώμα αρεσκείας της υπηρεσίας, με βαφή σύμφωνα με το πρότυπο ROHS. Το προστατευτικό κάλυμμα του φωτιστικού θα είναι επίπεδο με υψηλή μηχανική αντοχή και αντοχή στην υπεριώδη ακτινοβολία και τη γήρανση. Θα είναι πάχους τουλάχιστον 4 mm. Η πρόσβαση στο εσωτερικό του φωτιστικού θα γίνεται με τη χρήση απλών εργαλείων για το τμήμα των ηλεκτρικών μερών όσο και για το οπτικό τμήμα. Θα πρέπει να διαθέτει φλάντζες στεγανοποίησης από σιλικόνη για διατήρηση υψηλού βαθμού προστασίας έναντι εισχώρησης νερού και σκόνης. Τα ηλεκτρικά μέρη πρέπει να είναι εύκολα αποσπώμενα από την οπτική μονάδα των LED και την τροφοδοσία για πιο εύκολη συντήρηση.

Μέθοδος τοποθέτησης-Στήριξη:

Το φωτιστικό θα είναι κατάλληλο για τοποθέτηση σε βραχίονα διατομής Φ42-Φ60. Το σύστημα στήριξής του θα παρέχει τη δυνατότητα ευελιξίας στο επίπεδο της εγκατάστασης. Η κλίση του θα μπορεί να ρυθμιστεί τουλάχιστον για τα βήματα -10ο έως + 5ο, με βήμα 5ο.

Τμήμα οπτικής μετάδοσης:

Το σύστημα οπτικής μετάδοσης θα πρέπει να καλύπτει στο ακέραιο τα απαιτούμενα φωτοτεχνικά χαρακτηριστικά της εφαρμογής εξασφαλίζοντας το βέλτιστο και επιθυμητό οπτικό αποτέλεσμα. Η μονάδα φωτεινής εκπομπής θα αποτελείται από στοιχεία LED τα οποία θα έχουν κατάλληλη συνδεσμολογία στην πλακέτα PCB-επίπεδη τοποθέτηση-έτσι ώστε η λειτουργία τους να μην διακόπτεται σε περίπτωση διακοπής λειτουργίας ενός εξ'αυτών. Κάθε LED θα φέρει τον δικό του φακό, ο οποίος θα είναι κατασκευασμένος από ακρυλικό υλικό υψηλής θερμικής αντοχής για αντίσταση έναντι του κιτρινίσματος το οποίο έχει συνέπεια την μείωση της οπτικής απόδοσης αλλά και την εναλλαγή αίσθησης χρώματος της φωτεινής πηγής LED. Τα δομικά στοιχεία LED (πλακέτες PCB) είναι στερεωμένα απευθείας πάνω σε πλαίσιο αλουμινίου για καλύτερη θερμική διάχυση. Κάθε φακός παράγει στο σύνολο την μορφή της κατανομής της φωτεινής έντασης και η συνολική κατανομή είναι αποτέλεσμα της έντασης όλων των

LED. Η οπτική μονάδα και το φωτιστικό πρέπει να είναι σχεδιασμένα με βάση την αρχή της διαχρονικότητας ώστε να είναι δυνατή η αντικατάσταση των μονάδων LED σε περίπτωση εξέλιξης της τεχνολογίας ή συντήρηση. Η τοποθέτηση των LED πραγματοποιείται πάνω στις ειδικές PCB μονάδες οι οποίες αφαιρούνται εύκολα στο σημείο της εγκατάστασης για εύκολη συντήρηση - επισκευή. Το τμήμα οπτικής μετάδοσης θα πρέπει να είναι έτσι σχεδιασμένο ώστε να επιτυγχάνεται κατηγοριοποίηση πλήρους αποκοπής, με μηδενική εκπομπή φωτός πάνω από το οριζόντιο επίπεδο.

Θερμική διαχείριση:

Το φωτιστικό θα πρέπει να φέρει σύστημα απαγωγής της θερμότητας το οποίο θα εξασφαλίζει την ομαλή λειτουργία των LED και την μεγιστοποίηση της διάρκειας ζωής τους. Για επιπλέον διασφάλιση θα πρέπει να υπάρχει αυτόματο σύστημα ελέγχου της θερμοκρασίας ώστε σε περίπτωση απρόσμενης αύξησης της θερμοκρασίας των LED, ο driver να μπορεί να μειώνει αυτόματα το ρεύμα τροφοδοσίας των LED, με σκοπό την πτώση της θερμοκρασίας των LED. Η ρύθμιση αυτή θα πραγματοποιείται μέσω ειδικών διατάξεων Thermistor-NTC ή άλλης μεθόδου. Επιπρόσθετα, ο driver θα πρέπει να φέρει σύστημα ελέγχου της θερμοκρασίας του.

Ηλεκτρική προστασία-σύνδεση:

Το φωτιστικό θα πρέπει να φέρει σύστημα προστασίας από υπερτάσεις 10kV και 10kA, για την πλήρη διασφάλισή του από ηλεκτρικές ανωμαλίες.

Ειδικά χαρακτηριστικά:

Το φωτιστικό θα πρέπει να καλύπτει όλες τις ακόλουθες ειδικές απαιτήσεις όπως αυτές παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα:

1	Ονομαστική ισχύς φωτιστικού	20W
2	Εύρος τάσης λειτουργίας	230V με διακύμανση $\geq \pm 20\%$
3	Προστασία από υπερτάσεις / υπερεντάσεις	Τουλάχιστον 10kV, 10kA αντίστοιχα
4	Εύρος θερμοκρασίας λειτουργίας	Τουλάχιστον -40°C έως $+55^{\circ}\text{C}$
5	Ρεύμα οδήγησης οπτικής μονάδας	$\leq 500\text{mA}$
6	Φωτεινή ροή φωτιστικού	$\geq 2067\text{lm}$
7	Απόδοση φωτιστικού κατά LM-79-08	Τουλάχιστον 103lm/W
8	Προστασία έναντι εισχώρησης νερού σκόνης στην οπτική μονάδα	IP 66 με βάση το EN 60598
9	Προστασία έναντι εισχώρησης νερού σκόνης στην ηλεκτρική μονάδα	IP 66 με βάση το EN 60598

10	Δείκτης μηχανικής αντοχής	Τουλάχιστον IK 08 με βάση το EN 62262
11	Συντελεστής ισχύος	≥0,9 υπό πλήρες φορτίο
12	Βαθμός ηλεκτρικής απόδοσης Driver	≥0,9
13	Δείκτης χρωματικής απόδοσης CRI	≥70
14	Θερμοκρασία χρώματος CCT	4000-4300K
15	Διάρκεια ζωής με βάση το LM-80	Τουλάχιστον L80 @ 100.000 ώρες @ Tπερ=25°C
16	Χρόνος εργοστασιακής εγγύησης	Τουλάχιστον 5 έτη
17	Ηλεκτρική κλάση μόνωσης	I ή II
18	Σύστημα προστασίας των LED από υπερθέρμανση	Η θερμοκρασία των LED θα πρέπει να ελέγχεται από τον Driver μέσω ειδικών διατάξεων. Σε περίπτωση που η τιμή της θερμοκρασίας υπερβεί τα επιτρεπτά όρια τότε μειώνεται η ένταση ρεύματος προς τα LED. Με την επαναφορά της θερμοκρασίας των LED σε φυσιολογικά επίπεδα ο Driver επαναφέρει το σύστημα στην αρχική του κατάσταση.

3.7 Σωλήνες προστασίας υπόγειων καλωδίων φωτεινής σηματοδότησης από πολυαιθυλένιο (HDPE) διαμέτρου DN63

Θα είναι από πολυαιθυλένιο υψηλής πυκνότητας (HDPE), δομημένου τοιχώματος, κατά ΕΛΟΤ EN 50086-1, ΕΛΟΤ EN 50086-2-4 και ΕΛΟΤ EN 61386 «Συστήματα σωληνώσεων για διαχείριση καλωδίων», φορτίου παραμόρφωσης 5% > 400 N/m, με ενσωματωμένη ατσάλινα, παραδιδόμενων σε κουλούρα ή ευθύγραμμα τμήματα.

Κατά τα λοιπά, σύμφωνα με την ΕΤΕΠ 04-20-01-02 "Πλαστικές σωληνώσεις ηλεκτρικών εγκαταστάσεων".

3.8 Καλώδιο τύπου J1VV-R (NYY) 3x4mm² για τοποθέτηση μέσα στο έδαφος

Ισχύει η ΕΤΕΠ 04-20-02-01 "Αγωγοί – καλώδια διανομής ενέργειας".

3.9 Φρεάτιο έλξης και σύνδεσης καλωδίων 40x40cm

Φρεάτιο έλξης και σύνδεσης καλωδίων από σκυρόδεμα κατηγορίας C12/15, οπλισμένο με δομικό πλέγμα B500C, με τοιχώματα ελαχίστου πάχους 10 cm για τα φρεάτια έλξης και 15 cm για τα φρεάτια σύνδεσης. Κατά τα λοιπά, σύμφωνα με την ΕΤΕΠ 05-07-01-00 "Υποδομή οδοφωτισμού".

Στο φρεάτιο θα διαμορφωθούν οι οπές εισόδου και εξόδου των σωληνώσεων διέλευσης των καλωδίων και θα τοποθετηθεί στεγανό κάλυμμα από μπακλαβαδωτή λαμαρίνα, εδραζόμενο σε μεταλλικό πλαίσιο μέσω ελαστικού παρεμβύσματος, με διάταξη μανδάλωσης με χρήση ειδικού εργαλείου, και αντισκωριακή προστασία (διπλή στρώση rust primer ψευδαργύρου και διπλή στρώση εποξειδικής βαφής).

3.10 Χρονοδιακόπτης δικτύου ηλεκτροφωτισμού

Εβδομαδιαίος ψηφιακός χρονοδιακόπτης ράγας, με δυνατότητα εβδομαδιαίου και ημερήσιου προγραμματισμού. Αποτελείται από οθόνη υγρών κρυστάλλων και διαθέτει ενσωματωμένη μπαταρία εφεδρείας. Ονομαστική τάση 230V/50Hz.

3.11 Ελαιοχρωματισμοί κοινοί σιδηρών επιφανειών με χρώματα αλκυδικών ή ακρυλικών ρητινών, βάσεως νερού ή διαλύτου

Ελαιοχρωματισμός των χαλύβδινων ιστού ηλεκτροφωτισμού, σύμφωνα με την μελέτη και την ΕΤΕΠ 03-10-03-00 "Αντισκωριακή προστασία και χρωματισμός σιδηρών επιφανειών".

Απόξεση και καθαρισμός με ψήκτρα και σμυριδόπανο, μία στρώση αντιδιαβρωτικού υποστρώματος ενός συστατικού και δύο στρώσεις ελαιοχρώματος. Υλικά και μικροϋλικά επί τόπου και εργασία.

Οι συντάξαντες

Η προϊσταμένη
του τμήματος μελετών

Η αναπληρώτρια
προϊσταμένη
της ΔΤΥ/ΕΜΠ

Ο προϊστάμενος
της Γενικής ΔΤΥ/ΕΜΠ

Ναυσικά Φαφούτη,
Πολιτικός
Μηχανικός

Κώστας Φραγής
Μηχανολόγος
Μηχανικός

Ελπινίκη Βογιατζή
Πολιτικός Μηχανικός

Ελπινίκη Βογιατζή
Πολιτικός Μηχανικός

Γεώργιος Δ. Δήμου
Δρ Πολιτικός Μηχανικός