



**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ**  
**ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ**  
**ΔΗΜΟΣ ΛΟΥΤΡΑΚΙΟΥ -**  
**ΠΕΡΑΧΩΡΑΣ - ΑΓΙΩΝ ΘΕΟΔΩΡΩΝ**

**ΕΡΓΟ:**

**«ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΟΔΙΚΗΣ**  
**ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΣΤΟ ΔΗΜΟ**  
**ΛΟΥΤΡΑΚΙΟΥ - ΠΕΡΑΧΩΡΑΣ**  
**- ΑΓΙΩΝ ΘΕΟΔΩΡΩΝ»**

|  |  |
|--|--|
|  | <b>ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ :</b><br>Το έργο χρηματοδοτείται από το Ευρωπαϊκό Ταμείο Ανάκαμψης Έργο “Sub 2 – 16631: Πρόγραμμα βελτίωσης οδικής ασφάλειας» |
| <b>ΤΕΧΝΙΚΗ ΣΥΓΓΡΑΦΗ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΩΝ</b><br><br><b>ΑΝΑΔΟΧΟΥ ΜΕΛΕΤΗΣ &amp; ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ :</b><br><b>«ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΟΔΙΚΗΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΣΤΟ ΔΗΜΟ ΛΟΥΤΡΑΚΙΟΥ – ΠΕΡΑΧΩΡΑΣ – ΑΓΙΩΝ ΘΕΟΔΩΡΩΝ»</b> |  |
| Εκτιμώμενης αξίας<br><br><b>2.258.064,51€ (πλέον ποσού 541.935,48€ για το Φ.Π.Α. 24%)</b>  |  |
| <b>ΜΑΡΤΙΟΣ 2023</b>  |  |

## **1. ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 :ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ - ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ**

Η παρούσα Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων αποτυπώνει τους ειδικούς συμβατικούς όρους με βάση τους οποίους θα εκτελεστεί το έργο με τίτλο : **«ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΟΔΙΚΗΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΣΤΟ ΔΗΜΟ ΛΟΥΤΡΑΚΙΟΥ – ΠΕΡΑΧΩΡΑΣ – ΑΓΙΩΝ ΘΕΟΔΩΡΩΝ»**, από τον ανάδοχο που θα αναδειχθεί, σε συνδυασμό με τους όρους και προϋποθέσεις των λοιπών τευχών δημοπράτησης και στοιχείων της μελέτης για το έργο.

Οι όροι του παρόντος τεύχους ισχύουν για όλες της εργασίες του έργου.

## **2. ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2-ΥΛΙΚΑ - ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ**

### **2.1. Γενικά :**

(α) Στις εργασίες περιλαμβάνονται οι κάθε είδους προμήθειες των πάσης φύσεως αναγκαίων υλικών / ή δομικών στοιχείων, καθώς επίσης, η φόρτωση, η μεταφορά, η εκφόρτωση και η αποθήκευση των στο εργοτάξιο.

(β) Τα υλικά / ή δομικά στοιχεία που παρέχονται από τον Εργοδότη στον Ανάδοχο, θα πρέπει να έχουν ζητηθεί πρωθύστερα εγκαίρως από τον Ανάδοχο.

(γ) Όλα τα υλικά / ή δομικά στοιχεία που ενσωματώνονται στο έργο, θα πρέπει να είναι τα απολύτως ενδεδειγμένα και συμβατά μεταξύ των για την προβλεπόμενη χρήση τους.

### **2.2. Δείγματα υλικών / ή δομικών στοιχείων :**

Τα υλικά / ή τα δομικά στοιχεία που θα χρησιμοποιηθούν ως δείγματα από τον Ανάδοχο και δεν θα πρόκειται να ενσωματωθούν στο έργο, επιτρέπεται να είναι μεταχειρισμένα / αμεταχείριστα κατά την επιλογή του Αναδόχου.

### **2.3. Προμήθεια υλικών / ή δομικών στοιχείων :**

(α) Όλα τα υλικά / ή τα δομικά στοιχεία που πρόκειται ενσωματωθούν στο έργο θα πρέπει να είναι καινούρια. Εάν προέρχονται από ανακύκλωση, με κάποιες προϋποθέσεις θα μπορούν χρησιμοποιηθούν ως καινούρια.

(β) Οι διαστάσεις και η ποιότητα των υλικών / ή των δομικών στοιχείων θα πρέπει να συμφωνούν με τις πρότυπες τεχνικές προδιαγραφές των.

### **2.4. Εκτέλεση εργασιών :**

(α) Σχετικά με τα συναντώμενα εμπόδια στο χώρο του έργου, π.χ. αρχαιολογικά ευρήματα, δίκτυα ΟΚΩ κτλ., ο Ανάδοχος υποχρεούται να εφαρμόζει τις διατάξεις και τις εντολές των αρμοδίων φορέων.

(β) Ο Ανάδοχος πρέπει να κρατά ελεύθερους τους δρόμους και τις λοιπές κυκλοφοριακές προσβάσεις που είναι αναγκαίες για τη διατήρηση της ροής της κυκλοφορίας. Η πρόσβαση σε εγκαταστάσεις των ΟΚΩ, σε εγκαταστάσεις απόρριψης απορριμμάτων, σε εγκαταστάσεις της πυροσβεστικής, των σιδηροδρόμων, σε τριγωνομετρικά σημεία κτλ. πρέπει να παραμένει κατά το δυνατόν ανεμπόδιστη καθ' όλη τη διάρκεια κατασκευής του έργου και θα καταβάλλεται κάθε προσπάθεια από τον Ανάδοχο για την ελαχιστοποίηση των σχετικών οχλήσεων.

(γ) Σε περίπτωση που, κατά τη διάρκεια των εργασιών, ανευρεθούν επικίνδυνα υλικά, π.χ. στο έδαφος, στους υδάτινους πόρους ή σε δομικά στοιχεία και κατασκευές, ο Ανάδοχος υποχρεούται να ενημερώσει τον Εργοδότη χωρίς καθυστέρηση. Σε περίπτωση άμεσου κινδύνου ο Ανάδοχος υποχρεούται να λάβει άμεσα όλα τα αναγκαία μέτρα ασφαλείας. Τυχόν αναγκαία πρόσθετα μέτρα θα συμφωνηθούν από κοινού μεταξύ Εργοδότη και Αναδόχου. Οι δαπάνες για τα ληφθέντα άμεσα μέτρα και τα τυχόν πρόσθετα πληρώνονται πρόσθετα στον Ανάδοχο.

## 2.5. Δαπάνες :

(α) Στο κατ' αποκοπή τίμημα περιλαμβάνεται «κάθε δαπάνη», έστω και εάν δεν κατονομάζεται ρητά, αλλά είναι απαραίτητη για την πλήρη και έντεχνη εκτέλεση κάθε εργασίας.

(β) Σύμφωνα με το παραπάνω εδάφιο, για την απλή διευκρίνιση του όρου «κάθε δαπάνη», η οποία σε κάθε περίπτωση περιλαμβάνεται στο κατ' αποκοπή τίμημα, εκτός εάν γίνεται ρητή αναφορά περί του αντιθέτου στα τεύχη της μελέτης και των τευχών δημοπράτησης, μνημονεύονται ενδεικτικά και όχι περιοριστικά παρακάτω οι περιλαμβανόμενες δαπάνες στο κατ' αποκοπή τίμημα :

Οι δαπάνες στα υλικά και τον εξοπλισμό από φόρους, τέλη, δασμούς, ειδικούς φόρους, κρατήσεις και οποιεσδήποτε άλλες νόμιμες επιβαρύνσεις που θα ισχύουν κατά τη δημοπράτηση και εκτέλεση του έργου.

Οι δαπάνες προμήθειας και μεταφοράς στους τόπους ενσωμάτωσης ή/και αποθήκευσης, φύλαξης, επεξεργασίας και προσέγγισης όλων ανεξάρτητα των υλικών, κυρίων και βοηθητικών ενσωματωμένων / ή μη, που είναι αναγκαία για την έντεχνη εκτέλεση των εργασιών, με όλες τις απαιτούμενες φορτοεκφορτώσεις, χαμένους χρόνους μεταφορικών μέσων / προσωπικού και άλλων μηχανικών μέσων, εξοπλισμού και προσωπικού λοιπών εργασιών που καθυστερούν από τις εργασίες και λοιπές καθυστερήσεις φορτοεκφόρτωσης και μεταφορών. Επίσης περιλαμβάνονται οι κάθε είδους μετακινήσεις, φορτοεκφορτώσεις, μεταφορές, απώλειες χρόνου κλπ. κάθε είδους μεταφορικών και λοιπών μέσων, εξοπλισμού και προσωπικού, μέχρι και την πλήρη ενσωμάτωση (ή/και χρήση τους) ή/και μεταφοράς, σύμφωνα με τα παραπάνω, των περισσευμάτων ή/και ακατάλληλων προϊόντων εκσκαφών και άχρηστων υλικών στους κατάλληλους χώρους απόρριψης, λαμβανομένων υπόψη και των οποιωνδήποτε περιβαλλοντικών περιορισμών, σύμφωνα με την ισχύουσα Νομοθεσία και τους εγκεκριμένους περιβαλλοντικούς όρους του έργου.

Οι δαπάνες μισθών, ημερομισθίων, υπερωριών, ασφαλίσεων και όλων των λοιπών σχετικών επιβαρύνσεων που προβλέπονται από την ισχύουσα Νομοθεσία, του κάθε είδους επιστημονικού και διευθύνοντος το έργο προσωπικού, του ειδικευμένου ή όχι προσωπικού των γραφείων, εργοταξίων, μηχανημάτων, συνεργείων κτλ., ημεδαπού ή αλλοδαπού, εργαζόμενου στον τόπο του έργου ή άλλου (εντός και εκτός Ελλάδος).

Οι δαπάνες κινητοποίησης του Αναδόχου, εξεύρεσης (ενοικίαση ή αγορά), κατασκευής, οργάνωσης, διαρρύθμισης κτλ. των εργοταξιακών χώρων, των εγκαταστάσεων σ' αυτούς, των παροχών νερού, ηλεκτρικού ρεύματος, τηλεφώνου και λοιπών ευκολιών, των σχετικών συνδέσεων, των εγκαταστάσεων γραφείων του Αναδόχου, σύμφωνα με τους όρους δημοπράτησης.

Οι δαπάνες λειτουργίας όλων των εργοταξιακών εγκαταστάσεων και ευκολιών, καθώς και οι δαπάνες απομάκρυνσης των εγκαταστάσεων αυτών μετά την περαίωση του έργου και η αποκατάσταση του χώρου σε βαθμό αποδεκτό από τον Εργοδότη.

Οι κάθε είδους δαπάνες για την εγκατάσταση εργοταξιακού εργαστηρίου και την εκτέλεση ελέγχων και δοκιμών τόσο στο εργοταξιακό εργαστήριο όσο και σε άλλα εργαστήρια, σύμφωνα με όσα αναφέρονται στους όρους δημοπράτησης.

Οι δαπάνες πλήρους κατασκευής εγκατάστασης / εων προκατασκευασμένων στοιχείων, που κατασκευάζονται στο εργοτάξιο ή αλλού, περιλαμβανομένων και των δαπανών εξασφάλισης του αναγκαίου χώρου, κατασκευής κτιριακών και λοιπών έργων, εξοπλισμού, υλικών, μηχανημάτων, εργασίας, βοηθητικών έργων, λειτουργίας των εγκαταστάσεων κλπ., όπως επίσης περιλαμβανομένων και των δαπανών φορτοεκφορτώσεων και μεταφορών των προκατασκευασμένων στοιχείων μέχρι τη θέση της τελικής ενσωμάτωσής τους στο

έργο, περιλαμβανομένων επίσης των δαπανών απομάκρυνσης των εγκαταστάσεων μετά το πέρας των εργασιών και αποκατάστασης του χώρου σε βαθμό αποδεκτό από τον Εργοδότη, για την περίπτωση που οι εγκαταστάσεις αυτές έχουν γίνει σε χώρο ιδιοκτησίας του Δημοσίου ή σε χώρους για τους οποίους έχει τυχόν δοθεί προσωρινή άδεια εγκατάστασης και λειτουργίας για την κατασκευή

Οι δαπάνες για κάθε είδους ασφαλίσεις (εργασιακή, μεταφορών, μηχανημάτων, προσωπικού, εγκαταστάσεων κλπ.) καθώς και για τυχόν άλλες ασφαλίσεις που αναφέρονται ιδιαίτερα στους όρους δημοπράτησης του έργου.

Οι δαπάνες τήρησης των κανόνων ασφάλειας και υγιεινής που αφορούν τις εγκαταστάσεις και το προσωπικό του εργοταξίου, σύμφωνα με την ισχύουσα Νομοθεσία και τα οριζόμενα στο Φάκελο Υγιεινής και Ασφάλειας του έργου.

Οι δαπάνες διασφάλισης ποιότητας και ποιοτικών ελέγχων, όπως αυτά καθορίζονται στην παρούσα Τ.Σ.Υ., στους λοιπούς όρους δημοπράτησης και στο Πρόγραμμα Ποιότητας του έργου, όπως αυτό καθορίζεται από την ισχύουσα Νομοθεσία. Επισημαίνεται ότι στις δαπάνες του ποιοτικού ελέγχου, περιλαμβάνονται και τυχόν κάθε είδους "δοκιμαστικά τμήματα" που προβλέπονται στους όρους δημοπράτησης (με τις μετρήσεις, δοκιμές, αξία υλικών, χρήση μηχανημάτων, εργασία κλπ.).

Οι δαπάνες διάθεσης, προσκόμισης και λειτουργίας των μηχανημάτων και λοιπού εξοπλισμού που απαιτούνται για την εκτέλεση του έργου, μέσα στις οποίες περιλαμβάνονται τα μισθώματα, η μεταφορά, η συναρμολόγηση, η αποθήκευση, η φύλαξη και η ασφάλιση αυτών, η επιβάρυνση λόγω απόσβεσης, η επισκευή, η συντήρηση, η άμεση αποκατάσταση (όπου επιβάλλεται η χρήση τους για τη διατήρηση του χρονοδιαγράμματος), οι ημεραργίες για οποιαδήποτε αιτία, η απομάκρυνση αυτών μαζί με την τυχόν απαιτούμενη διάλυση μετά το τέλος των εργασιών, οι άγονες μετακινήσεις, τα απαιτούμενα καύσιμα, λιπαντικά, ανταλλακτικά κλπ. Οι εν λόγω δαπάνες αφορούν τόσο τα μηχανήματα που θα χρησιμοποιούνται για την εκτέλεση των έργων, όσο και τυχόν άλλα που θα ευρίσκονται επί τόπου των έργων, έτοιμα για λειτουργία (έστω και αν δεν χρησιμοποιούνται), για την αντικατάσταση άλλων μηχανημάτων σε περίπτωση βλάβης, ή για οποιαδήποτε άλλη αιτία.

Οι δαπάνες καθυστέρησης, μειωμένης απόδοσης και μετακινήσεων μηχανημάτων και προσωπικού εκτέλεσης των έργων, με μεθοδολογία χαμηλής παραγωγικότητας, λόγω των συναντωμένων εμποδίων στο χώρο του έργου, όπως αρχαιολογικών ευρημάτων, δικτύων Ο.Κ.Ω. κτλ. και των παρεμβάσεων των αρμοδίων για τα εμπόδια αυτά φορέων (ΥΠ.ΠΟ., Δ.Ε.Η., Ο.Τ.Ε., ΟΣΕ, Δημόσιες Επιχειρήσεις / Εταιρείες Ύδρευσης - Αποχέτευσης κτλ.), καθώς και λόγω της κατασκευής των έργων κατά φάσεις από τη συνάντηση των παραπάνω εμποδίων και των συνεπαγόμενων δυσχερειών που θα προκύψουν από τη διατήρηση της υπάρχουσας κυκλοφορίας πεζών, οχημάτων και λοιπών μέσων μετακίνησης του κοινού γενικά.

Η δαπάνη σύνταξης και υποβολής ακριβών και λεπτομερειακών σχεδίων του έργου «εκ κατασκευής» ή «ως κατασκευάσθηκε» ("Asbuilt" Drawings) για όλες τις κατασκευές και τις λοιπές συνθήκες που διαμορφώθηκαν στο έργο, καθώς επίσης και για τις εγκαταστάσεις και τον εξοπλισμό.

Οι δαπάνες των κάθε είδους αντλήσεων, διευθετήσεων και λοιπών κατασκευών, για την αντιμετώπιση όλων των επιφανειακών, υπογείων και πηγαίων νερών

Η τοποθέτηση ενημερωτικών πινακίδων με τα βασικά στοιχεία του έργου, σύμφωνα με τις υποδείξεις του Εργοδότη και τους ισχύοντες κανονισμούς δημοσιότητας της Ευρωπαϊκής Ένωσης, εφόσον το έργο συγχρηματοδοτείται από τα διαρθρωτικά ταμεία και λοιπά χρηματοδοτικά μέσα της Ε.Ε..

Οι δαπάνες διατήρησης, κατά την περίοδο της κατασκευής, του χώρου του έργου καθαρού και απαλλαγμένου από ξένα προς το έργο αντικείμενα, προϊόντα εκσκαφών κτλ. και η απόδοση, μετά το τέλος των εργασιών, του χώρου καθαρού και ελεύθερου από οποιεσδήποτε κατασκευές και εμπόδια.

Οι δαπάνες για δικαιώματα χρησιμοποίησης κατοχυρωμένων μεθόδων, ευρεσιτεχνιών, εφευρέσεων κλπ., για την έντεχνη εκτέλεση των εργασιών.

Οι δαπάνες για την πρόληψη αλλά και την αποκατάσταση ζημιών κτιρίων ή λοιπών έργων και εγκαταστάσεων, που οφείλονται σε υπαιτιότητα του Αναδόχου.

Οι δαπάνες μίσθωσης ή αγοράς εδαφικής λωρίδας, κατασκευής και συντήρησης των κάθε είδους εργοταξιακών οδών, καθώς και οι δαπάνες εξασφάλισης / αδειοδότησης αναγκαίων χώρων για την εναπόθεση προϊόντων εκσκαφής και άλλων περισσευμάτων κλπ.

Οι δαπάνες των πάσης φύσεως μελετών και ερευνών, των οποίων η εκτέλεση, σύμφωνα με τα οριζόμενα στα συμβατικά τεύχη, γίνεται από τον Ανάδοχο.

Οι δαπάνες πρόσθετων εργασιών και λήψης συμπληρωματικών μέτρων ασφάλειας για τη μη παρακώλυση της ομαλής κυκλοφορίας πεζών, οχημάτων και λοιπών μέσων διακίνησης του κοινού.

Οι δαπάνες των προσωρινών γεφυρώσεων ορυγμάτων πλάτους μικρότερου των 5,0 m. που τυχόν θα απαιτηθούν για την αποκατάσταση της κυκλοφορίας των οχημάτων και πεζών, εφόσον δεν είναι δυνατόν, σύμφωνα με τις αρμόδιες Αρχές ή/και τον Εργοδότη, να γίνει εκτροπή της κυκλοφορίας σε άλλες διαδρομές και εφόσον επιτρέπεται η κατασκευή τέτοιων ορυγμάτων σύμφωνα με τις απαιτήσεις των όρων δημοπράτησης.

Οι δαπάνες των εργασιών που θα εξασφαλίζουν, κατά τα ισχύοντα και τις υποδείξεις του Εργοδότη, την απρόσκοπτη και ακίνδυνη κυκλοφορία πεζών και οχημάτων και αμαξοστοιχιών στον ευρύτερο γειτονικό χώρο του εργοταξίου και όπου αυτό απαιτηθεί, δηλαδή η τοποθέτηση περίφραξης, η καθημερινή κάλυψη των ορυγμάτων, η ικανή αντιστήριξη των πρανών των ορυγμάτων, ώστε να παρέχουν ασφάλεια των διακινουμένων, η ενημέρωση του κοινού, η σήμανση, σηματοδότηση και εξασφάλιση κάθε επικίνδυνου χώρου, οι δαπάνες διευθέτησης και αποκατάστασης της κυκλοφορίας κλπ., καθώς και οι δαπάνες για την απομάκρυνση των ανωτέρω εγκαταστάσεων μετά την περαίωση των εργασιών.

Οι δαπάνες για τη δημιουργία πρόσβασης και κάθε είδους προσπελάσεων στα διάφορα τμήματα του έργου, για την κατασκευή των δαπέδων εργασίας και γενικά για κάθε βοηθητική κατασκευή που θα απαιτηθεί σε οποιοδήποτε στάδιο εργασιών, περιλαμβανομένων και των δαπανών για την αποξήλωση και απομάκρυνσή τους.

Οι δαπάνες για την εξασφάλιση της συνεχούς λειτουργίας όσων δικτύων Ο.Κ.Ω. διέρχονται από τον χώρο ή επηρεάζονται από τον τρόπο εκτέλεσης του έργου, καθώς και οι δαπάνες για άρση τυχόν προβλημάτων από την εκτέλεση των εργασιών, την αποκλειστική ευθύνη των οποίων θα φέρει, τόσο αστικά όσο και ποινικά και μέχρι περαίωσης των εργασιών, ο Ανάδοχος του έργου.

Οι κάθε είδους δαπάνες μελετών, τοπογραφήσεων, πασσαλώσεων, αναπασσαλώσεων, εγκατάστασης χωροσταθμικών αφετηριών (REPERS) που απαιτούνται για την έντεχνη εκτέλεση των εργασιών και δεν αμβλύνονται ιδιαίτερα, σύμφωνα με τους λοιπούς όρους δημοπράτησης, η σύνταξη μελετών εφαρμογής, κατασκευαστικών σχεδίων και συναρμογής με τις συνθήκες κατασκευής για την ακριβή εκτέλεση του έργου, οι δαπάνες ανίχνευσης, εντοπισμού καθώς και οι σχετικές μελέτες αντιμετώπισης των εμποδίων που θα συναντηθούν στο χώρο εκτέλεσης του έργου, όπως αρχαιολογικά ευρήματα, θεμέλια,

υδάτινοι ορίζοντες, δίκτυα Οργανισμών Κοινής Ωφέλειας (Ο.Κ.Ω.) κτλ.

Οι δαπάνες λήψης στοιχείων κάθε είδους για τις ανάγκες του έργου, όπως υπαρχόντων τεχνικών έργων και λοιπών εγκαταστάσεων που θα απαντηθούν στο χώρο του έργου, η λήψη επιμετρητικών στοιχείων και η σύνταξη των επιμετρητικών σχεδίων και των επιμετρήσεων, καθώς και η επαλήθευση των στοιχείων εδάφους με επί τόπου μετρήσεις.

Οι δαπάνες σύνταξης σχεδίων κτλ. των εντοπιζόμενων με τις διερευνητικές τομές ή κατά την εκτέλεση εργασιών δικτύων Ο.Κ.Ω., καθώς και οι δαπάνες έκδοσης των σχετικών αδειών και οι εργασίες που αφορούν τους Οργανισμούς Κοινής Ωφέλειας ή άλλους συναρμόδιους φορείς.

Οι δαπάνες προεργασίας παλαιών ή νέων επιφανειών για τις οποιεσδήποτε ασφαλικές επιστρώσεις επ' αυτών, όπως π.χ. πικούνισμα, σκούπισμα, καθαρισμός, άρση και μεταφορά των προϊόντων που παράγονται από τις παραπάνω εργασίες κτλ.

Οι δαπάνες διάνοιξης τομών ή οπών στα τοιχώματα υφισταμένων φρεατίων αγωγών ή τεχνικών έργων, για τη σύνδεση αγωγών που συμβάλλουν σ' αυτά.

Οι δαπάνες των μέτρων για την προστασία του περιβάλλοντος, σύμφωνα με την ισχύουσα Νομοθεσία και την Απόφαση Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων του έργου.

(γ) Στο κατ' αποκοπή τίμημα δεν συμπεριλαμβάνεται το ποσοστό για Γενικά Έξοδα (Γ.Ε.) και για Όφελος (Ο.Ε.) του Αναδόχου, και ο Φόρος Προστιθέμενης Αξίας (Φ.Π.Α.) επί των τιμολογίων εισπράξεων του Αναδόχου βαρύνει τον Κύριο του Έργου.

## **2.6. Παραλαβή υλικών / ή δομικών στοιχείων**

Για την παραλαβή υλικών που γίνεται με ζύγιση, εφόσον στο αντικείμενο της εργολαβίας περιλαμβάνεται εκτέλεση τέτοιων εργασιών (χυτοσιδηρά είδη, σιδηρά είδη κλπ), ο ανάδοχος θα φροντίζει να εκδίδει τριπλότυπο ζύγισης και παραλαβής στο οποίο θα αναγράφεται : το είδος του υλικού (προ επαλειμμένες αντιολισθηρές ψηφίδες, χυτοσιδηρά υλικά κλπ), οι διαστάσεις καρότσας αυτοκινήτου, ο αριθμός κυκλοφορίας του αυτοκινήτου, η θέση λήψης, η θέση απόθεσης, η ώρα φόρτωσης, η ώρα και η θέση εκφόρτωσης, το καθαρό βάρος, και το απόβαρο αυτοκινήτου.

Το παραπάνω τριπλότυπο θα υπογράφεται, κατά την εκφόρτωση στο έργο, από τον ή τους υπαλλήλους της Υπηρεσίας και τον Ανάδοχο ή τον αντιπρόσωπό του.

Κάθε φορτίο αυτοκινήτου πρέπει απαραίτητα να συνοδεύεται από το παραπάνω δελτίο ζύγισής του.

Τα παραπάνω δελτία ζύγισης και παραλαβής υλικών, θα πρέπει να συνοδεύονται στη συνέχεια από αναλυτική επιμέτρηση και σχέδια τοποθέτησης του υλικού (πχ για χυτοσιδηρά είδη οι θέσεις τοποθέτησης αυτών, κλπ)

Τα παραπάνω σχέδια τοποθέτησης θα είναι τα εγκεκριμένα σχέδια εφαρμογής της Υπηρεσίας.

Βάσει των παραπάνω δελτίων ζύγισης και παραλαβής υλικών, των αναλυτικών επιμετρήσεων και των σχεδίων εφαρμογής, θα συντάσσεται από την Υπηρεσία πρωτόκολλο παραλαβής του υλικού.

## **2.7. Προφυλάξεις**

Ο ανάδοχος θα πρέπει να παίρνει όλα τα απαιτούμενα μέτρα ασφαλείας α) για την ζωή των εργαζομένων στο έργο, β) για τον περιορισμό των οχλήσεων και ρύπανσης από κραδασμούς, σκόνη, καπνούς, θορύβους κλπ. στις γειτονικές ιδιοκτησίες, και γ) για την προφύλαξη της δημόσιας υγείας και την πρόληψη και καταστολή πυρκαγιών στο έργο και την προστασία

του περιβάλλοντος.

## **2.8. Προσωπικό**

Με τον όρο προσωπικό νοούνται όλοι οι απασχολούμενοι με εντολές, φροντίδα και δαπάνες του αναδόχου κατά οποιοδήποτε τρόπο στην κατασκευή του έργου.

Οι απασχολούμενοι στο έργο θα έχουν εμπειρία και εξειδίκευση ανάλογη του τομέα εργασιών που απασχολούνται (τουλάχιστον πενταετής), θα διαθέτουν δε όλα τα απαιτούμενα προσόντα που ορίζονται στις κείμενες διατάξεις και λοιπές ρυθμίσεις τόσο της κείμενης νομοθεσίας όσο και της σύμβασης του έργου.

Το προσωπικό θα καλύπτει όλες τις βαθμίδες της οργάνωσης εκτέλεσης του έργου (π.χ. μηχανικοί, εργοδηγοί, αρχιτεχνίτες, τεχνίτες εξειδικευμένοι, βοηθοί, εργάτες κλπ.) και ειδικότερα οι μηχανικοί θα υπόκεινται οποτεδήποτε στον έλεγχο ή έγκριση του από τον εργοδότη.

Ο εργοδότης αιτιολογημένα μπορεί να ζητήσει αντικατάσταση προσωπικού, το οποίο είτε δεν ανταποκρίνεται στην ποιότητα της εκτελούμενης εργασίας, είτε δεν διαθέτει τα απαιτούμενα προσόντα, είτε δεν συμμορφώνεται στις εντολές της υπηρεσίας, είτε γενικά επιδεικνύει ανάρμοστη συμπεριφορά.

## **2.9. Μελέτες και σχέδια κατασκευής**

Όπου αναφέρονται οι όροι "μελέτη, σχέδια, τεύχη λεπτομερειών" νοείται η εγκεκριμένη μελέτη εφαρμογής, τα τεύχη και τα λοιπά συμβατικά στοιχεία της εργολαβίας που παραδίδονται στον ανάδοχο από τον εργοδότη όλα μαζί ή κατά στάδια σύμφωνα με την πρόοδο του έργου εγκεκριμένα από αυτόν (μελέτη-κατασκευή).

Ειδικά σε έργα επισκευής και συντήρησης ο ανάδοχος έχει την υποχρέωση να προβαίνει σε αποτύπωση, φωτογράφιση, ενημέρωση σχεδίων, και λοιπούς ελέγχους και έρευνες για να μη χαθούν χρήσιμα για το έργο στοιχεία ή για την αναπαραγωγή αντιγράφων αρχιτεκτονικών κλπ. τα οποία θα παραδίδει στον εργοδότη σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στα συμβατικά τεύχη.

## **2.10. Χαράξεις, ανοχές**

Όλες οι χαράξεις και επισημάνσεις στα σχέδια και επί τόπου και οι λήψεις στοιχείων στο έργο θα εκτελούνται με φροντίδα του εργολάβου σύμφωνα με την εγκεκριμένη μελέτη εφαρμογής και τα προβλεπόμενα στα συμβατικά τεύχη.

Καμία εργασία δεν θα εκτελείται πριν γίνει έλεγχος των χαράξεων κλπ. από τον επιβλέποντα. Για τον έλεγχο ο εργολάβος έχει την υποχρέωση να διαθέτει στον επιβλέποντα τις πληροφορίες, το προσωπικό και τα μέσα που είναι απαραίτητα.

Καμία απόκλιση από τις ευθύγραμμες, τις γωνίες, τις κατακόρυφες και τις προβλεπόμενες στη μελέτη διαστάσεις και στάθμες δεν θα γίνεται δεκτή. Σφάλματα και αποκλίσεις θα διορθώνονται αμέσως από τον εργολάβο 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.

# **3. ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 – ΓΕΝΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ**

## **3.1. Ισχύουσες τεχνικές προδιαγραφές υλικών – εργασιών**

Για όλες τις εργασίες που περιλαμβάνονται στο κατ' αποκοπή τίμημα και θα εκτελεστούν



στο παρόν έργο, έχουν εφαρμογή οι κάτωθι τεχνικές προδιαγραφές και σχετικές διατάξεις :

Η υπ' αριθ. ΔΙΠΑΔ/ΟΙΚ/273/17-7-2012 Απόφαση του Αναπληρωτή Υπουργού Ανάπτυξης, Ανταγωνιστικότητας, Υποδομών, Μεταφορών και Δικτύων που δημοσιεύθηκε στο ΦΕΚ 2221 Β / 30-7-2012, «Έγκριση τετρακοσίων σαράντα (440) Ελληνικών Τεχνικών Προδιαγραφών (ΕΤΕΠ) με υποχρεωτική εφαρμογή σε όλα τα Δημόσια Έργα»

Η Εγκύκλιος 17/2016 (αρ. πρωτ. ΔΚΠ/οικ./1322/7-9-2016) με θέμα: «Απόφαση του Υπουργού Υποδομών, Μεταφορών και Δικτύων για την αναστολή της υποχρεωτικής εφαρμογής πενήντα εννέα (59) Ελληνικών Τεχνικών Προδιαγραφών (ΕΛΟΤ – ΕΤΕΠ)».

### 3.2. Συμπληρωματικές τεχνικές προδιαγραφές υλικών - εργασιών

Στην περίπτωση που υλικό ηεργασία ή ποιοτικός έλεγχος δεν καλύπτεται από τις πιο πάνω προδιαγραφές, ή κανονισμοί, προδιαγραφές, κώδικες κλπ. από τα άρθρα του ΚΜΕ, των ΠΤΠ, της ΕΣΥ και τους λοιπούς όρους δημοπράτησης, θα εφαρμόζονται τα «Ευρωπαϊκά Πρότυπα» (ΕΤ) που έχουν εγκριθεί από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή Τυποποίησης (CEN) ή από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή Ηλεκτρονικής Τυποποίησης (CENELEC) ως «Ευρωπαϊκά Πρότυπα CEN» ή ως «Κείμενα εναρμόνισης (HD)» σύμφωνα με τους κοινούς κανόνες των οργανισμών αυτών.

Συμπληρωματικά των ανωτέρω και κατά σειράν ισχύος θα εφαρμόζονται:

- 1) Οι Κοινές Τεχνικές Προδιαγραφές, ήτοι εκείνες που έχουν εκπονηθεί με διαδικασία αναγνωρισμένη από τα κράτη - μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης με σκοπό την εξασφάλιση της ενιαίας εφαρμογής σε όλα τα κράτη - μέλη και έχουν δημοσιευθεί στην Επίσημη Εφημερίδα των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων.
- 2) Οι «Ευρωπαϊκές Τεχνικές Εγκρίσεις» (ΕΤΕ) που είναι οι ευνοϊκές τεχνικές εκτιμήσεις της καταλληλότητας ενός προϊόντος για χρήση, με γνώμονα την ικανοποίηση των βασικών απαιτήσεων για τις κατασκευές με βάση τα εγγενή χαρακτηριστικά του προϊόντος και τους τιθέμενους όρους εφαρμογής και χρήσης του. Τέτοιες (ΕΤΕ) χορηγούνται από τον οργανισμό που είναι αναγνωρισμένος για τον σκοπό αυτό από το εκάστοτε κράτος - μέλος.
- 3) Οι Πρότυπες Τεχνικές Προδιαγραφές (ΠΤΠ) του Ελληνικού Υπουργείου Περιβάλλοντος Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων (Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε) ή του προγενέστερου Υπουργείου Δημοσίων Έργων (Υ.Δ.Ε) που αναφέρονται σε εργασίες οι οποίες θεματικά δεν περιλαμβάνονται στις εγκεκριμένες ΕΤΕΠ υπό την προϋπόθεση ότι δεν έρχονται σε αντίθεση με τα Εναρμονισμένα Ευρωπαϊκά Πρότυπα (Hen) που έχουν θεσπισθεί με την σχετική ΚΥΑ.
- 4) Εναλλακτικές προτάσεις υλικών ή εξοπλισμού μπορούν να προταθούν από τους υποψηφίους ή τον ανάδοχο, με την προϋπόθεση ότι θα βασίζονται / ή θα ικανοποιούν / ή θα υπερβαίνουν τις τιθέμενες με τα τεύχη και τη μελέτη δημοπράτησης τις τιθέμενες τεχνικές προδιαγραφές σε όλα τους τα σημεία.

Ενδεικτικά, στον παρακάτω πίνακα παρατίθενται αντιστοιχίσεις εργασιών του κατ' αποκοπή τιμήματος με ΕΤΕΠ :

| ΦΕΚ4607/Β/13-12-2019&5234Β/26-11-2020            |                         |   |
|--|-------------------------|---|
| Περιγραφή Εργασίας                               | ΚΩΔ.ΕΤΕΠ                | ΤίτλοςΕΤΕΠ                                  |
|  | <b>ΕΛΟΤΤΟ<br/>501-+</b> |   |
| Γενικές εκσκαφές σε έδαφος βραχώδες, χωρίς χρήση | 02-02-01-00             | Γενικέςεκσκαφέςοδοποιίαςκαιυδραυλικών έργων |

|   |             |   |
|---|-------------|---|
| εκρηκτικών  |             |   |
| Γενικές Εκσκαφές σε έδαφος γαιώδες - ημιβραχώδες  | 02-02-01-00 | Γενικές εκσκαφέςοδοποιίαςκαι δραυλικών έργων    |
| Εκσκαφή ορυγμάτων υπογείων δικτύων σε έδαφος γαιώδες ή ημιβραχώδες Με πλάτος πυθμένα έως 3,00 m, με την φόρτωση των προϊόντων εκσκαφής επί αυτοκινήτου, την σταλία του αυτοκινήτου και την μεταφορά σε οποιαδήποτε απόσταση. Για βάθος ορύγματος έως 4,00 m | 08-01-03-01 | Εκσκαφέςορυγμάτωνυπογείων δικτύων               |
| Εκσκαφή ορυγμάτων υπογείων δικτύων σε έδαφος βραχώδες Με πλάτος πυθμένα έως 3,00 m, με την φόρτωση των προϊόντων εκσκαφής επί αυτοκινήτου, την σταλία του αυτοκινήτου και την μεταφορά σε οποιαδήποτε απόσταση. Για βάθος ορύγματος έως 4,00 m              | 08-01-03-01 | Εκσκαφέςορυγμάτωνυπογείων δικτύων               |
| Επιχώσεις ορυγμάτων υπογείων δικτύων με διαβαθμισμένο θραυστό αμμοχάλικο λατομείου Για συνολικό πάχος επίχωσης έως 50 cm  | 08-01-03-02 | Επανεπίχωσηορυγμάτωνυπογείων δικτύων            |
| Στρώσεις έδρασης και εγκιβωτισμός σωλήνων με άμμο προελεύσεως λατομείου   | 08-01-03-02 | Επανεπίχωσηορυγμάτωνυπογείων δικτύων            |
| Κοιτοστρώσεις, περιβλήματα αγωγών, εξομαλυντικές στρώσεις κλπ από σκυρόδεμα C12/15  | 01-01-01-00 | Παραγωγήκαιμεταφοράσκυροδέματος                 |
|   | 01-01-02-00 | Διάστρωσησκυροδέματος                           |
|   | 01-01-03-00 | Συντήρησησκυροδέματος                           |
|   | 01-01-04-00 | Εργοταξιακά συγκροτήματα παραγωγής σκυροδέματος |
|   | 01-01-05-00 | Δονητικήσυμπύκνωσησκυροδέματος                  |
|   | 01-01-07-00 | Σκυροδετήσειςογκωδώνκατασκευών                  |
|   | 01-03-00-00 | Ικριώματα                                       |
|   | 01-04-00-00 | Καλούπια κατασκευών από σκυρόδεμα (τύποι)       |
|   | 01-05-00-00 | Καλούπιαεμφανούς(ανεπένδυτ                      |

|  |             |  |
|--|-------------|--|
|  |             | ου)έγχυτουσκυροδέματος                               |
| Κατασκευή ρείθρων, τραπεζοειδών τάφρων, στρώσεων προστασίας στεγάνωσης γεφυρών κλπ με σκυρόδεμα C16/20   | 01-01-01-00 | Παραγωγή και μεταφορά σκυροδέματος                   |
|  | 01-01-02-00 | Διάστρωση σκυροδέματος                               |
|  | 01-01-03-00 | Συντήρηση σκυροδέματος                               |
|  | 01-01-04-00 | Εργοταξιακά συγκροτήματα παραγωγής σκυροδέματος      |
|  | 01-01-05-00 | Δονητική συμπύκνωση σκυροδέματος                     |
|  | 01-01-07-00 | Σκυροδετήσεις ογκωδών κατασκευών                     |
|  | 01-03-00-00 | Ικρίωματα  |
|  | 01-04-00-00 | Καλούπια κατασκευών από σκυρόδεμα (τύποι)            |
|  | 01-05-00-00 | Καλούπια εμφανούς (ανεπένδυτου) έγχυτου σκυροδέματος |
| Χαλύβδινος οπλισμός σκυροδεμάτων, χάλυβας οπλισμού σκυροδέματος B500C  | 01-02-01-00 | Χαλύβδini οπλισμοί σκυροδέματος                      |
| Χαλύβδινος οπλισμός σκυροδεμάτων, χαλύβδινο δομικό πλέγμα B500C  | 01-02-01-00 | Χαλύβδini οπλισμοί σκυροδέματος                      |
| Επιστρώσεις με κυβόλιθους  | 05-02-02-00 | Πλακοστρώσεις – λιθοστρώσεις πεζοδρομίων             |
| Επιστρώσεις με πλάκες τσιμέντου, πλευράς άνω των 30 cm   |             |  |
| Σωληνώσεις πίεσεως από σωλήνες πολυαιθυλενίου (PE) με συμπαγές τοίχωμα κατά ΕΛΟΤ EN 12201-2 Σωληνώσεις πίεσεως από σωλήνες πολυαιθυλενίου PE 100 (με ελάχιστη απαιτούμενη αντοχή MRS10 = 10 MPa), με συμπαγές τοίχωμα, κατά ΕΛΟΤ EN 12201-2 Ονομ. διαμέτρου DN |             |  |

|  |             |   |
|--|-------------|---|
| 63 mm / PN 10 atm  |             |   |
| Σωληνώσεις πίεσεως από σωλήνες πολυαιθυλενίου (PE) με συμπαγές τοίχωμα κατά ΕΛΟΤ EN 12201-2 Σωληνώσεις πίεσεως από σωλήνες πολυαιθυλενίου PE 100 (με ελάχιστη απαιτούμενη αντοχή MRS10 = 10 MPa), με συμπαγές τοίχωμα, κατά ΕΛΟΤ EN 12201-2 Ονομ. διαμέτρου DN 32 mm/ PN 10atm |             |   |
| Αγωγοί υπό πίεση από σωλήνες PVC-U Ονομαστικής πίεσης 6at Ονομαστικής διαμέτρου D200 mm  | 08-06-02-01 | Δίκτυα υπό πίεση από σωλήνες u-PVC                                |
| Τοποθέτηση ή αντικατάσταση φρεατίου παροχής ύδρευσης.  | 08-06-08-03 | Αποκατάσταση πλακοστρώσεων στις θέσεις διέλευσης υπογείων δικτύων |
| Διαμόρφωση σύνδεσης νέου αγωγού ύδρευσης σε υφιστάμενο εκτός λειτουργίας αγωγό από χυτοσίδηρο ή αμιαντοτσιμέντο με παρεμβολή ταυ Για διάμετρο υφισταμένου αγωγού Φ 80 ή Φ 100mm  |             |   |
| Κατασκευή διακλάδωσης αγωγού από PE ή σύνδεση νέου αγωγού με υφιστάμενο αγωγό από PE σε λειτουργία με τοποθέτηση κατάλληλου ειδικού τεμαχίου.  |             |   |
| Κατασκευή παροχής ύδρευσης.  | 08-06-08-03 | Αποκατάσταση πλακοστρώσεων διέλευσης υπογείων δικτύων             |
| Κατασκευή παροχής αποχέτευσης.   | 08-06-08-03 | Αποκατάσταση πλακοστρώσεων διέλευσης υπογείων δικτύων             |
| Μεταλλική σχάρα απορροής ομβρίων διαστάσεων 1,00x0,50μ.  | 08-06-08-03 | Αποκατάσταση πλακοστρώσεων διέλευσης υπογείων δικτύων             |

|   |             |                     |
|---|-------------|---------------------|
| Σωλήνες προστασίας υπογείων καλωδίων φωτεινής σηματοδότησης από πολυαιθυλένιο (HDPE). Σωλήνες από πολυαιθυλένιο (HDPE) διαμέτρου DN 63 mm | 05-07-01-00 | Υποδομή οδοφωτισμού |
| Αγωγοί υπό πίεση από σωλήνες PVC-U Ονομαστικής πίεσης 4 atm Ονομαστικής διαμέτρου D200 mm   |             |                     |
| Φρεάτιο έλξης και σύνδεσης υπόγειων καλωδίων 40 x 40 cm   |             |                     |
| Καλώδια τύπου E1VV-U, -R, -S (NYY), ονομ. τάσης 600/1000 V διατομής 5X6mm <sup>2</sup> .  | 05-07-01-00 | Υποδομή οδοφωτισμού |
| Καλώδια τύπου E1VV-U, -R, -S (NYY), με μόνωση από μανδύα PVC ονομ. τάσης 600/1000 V διατομής 5X10mm <sup>2</sup>                          | 05-07-01-00 | Υποδομή οδοφωτισμού |
| Καλώδια τύπου E1VV-U, -R, -S (NYY), ονομ. τάσης 600/1000 V με μόνωση από μανδύα PVC διατομής 3X1,5mm <sup>2</sup> .                       |             |                     |
| Καλώδια τύπου E1VV-U, -R, -S (NYY), ονομ. τάσης 600/1000 V με μόνωση από μανδύα PVC διατομής 4 x 10 mm <sup>2</sup>                       |             |                     |
| Τρίγωνο γείωσης   | 05-07-01-00 | Υποδομή οδοφωτισμού |
| Αγωγοί γυμνοί χάλκινοι, πολυκλωνοι διατομής 25 mm <sup>2</sup>  |             |                     |
| Πίλαρ οδοφωτισμού τεσσάρων αναχωρήσεων  | 05-07-01-00 | Υποδομή οδοφωτισμού |
| Σύνδεση μετρητού ΔΕΗ.   |             |                     |
| Ορθοστάτης στήριξης καλωδίου ΔΕΗ από γαλβανισμένο σιδηροσωλήνα DN75   |             |                     |

|   |                 |   |
|---|-----------------|---|
| Σιδηροσωλήνες γαλβανισμένοι<br>διέλευσης καλωδίων φωτεινής<br>σηματοδότησης.<br><br>Σιδηροσωλήνες γαλβανισμένοι<br>ονομαστ. διαμέτρου DN 50 mm<br>(σπείρωμα 2") και πάχους 3,2 mm |                 |   |
| Χαλύβδινος διακοσμητικός ιστός<br>οδοφωτισμού ύψους 4,00μ.  | 05-07-02-<br>00 | Ιστοί οδοφωτισμού και<br>φωτιστικά σώματα |
| Φωτιστικά σώματα οδοφωτισμού<br>με διακοσμητική σχεδίαση, τύπου<br>βραχίονα με φωτεινές πηγές<br>τεχνολογίας διόδων<br>φωτοεκπομπής (LED), ισχύος<br>60W, με βραχίονα.            | 05-07-02-<br>00 | Ιστοί οδοφωτισμού και<br>φωτιστικά σώματα |
| Γείωση από γαλβανισμένο<br>σιδηροσωλήνα Φ2", μήκους<br>2,50μ.   |                 |   |
| Αποξήλωση φωτιστικών<br>σωμάτων.  |                 |   |
| Κάδοι απορριμμάτων.   |                 |   |
| Βάση σιδηροϊστού άοπλη ή<br>ελαφρά οπλισμένη διαστάσεων<br>0.50x0.50x0.70m.   |                 |   |

#### **4. ΚΕΦΑΛΑΙΟ4 – ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΠΡΟΔΡΟΜΩΝΕΡΓΑΣΙΩΝ**

##### **4.1. Προεργασίες - Αποξήλωσης**

Πρωθύστερα των συμβατικών εργασιών του κατ' αποκοπή τιμήματος, θα γίνει αποξήλωση των υφιστάμενων οδοστρωμάτων ή άλλων πλακοστρώσεων καθώς και μέρους υφιστάμενου αστικού εξοπλισμού όπου είναι απαραίτητο. Κατά την εκτέλεση των εργασιών αυτών θα δοθεί ιδιαίτερη προσοχή, α) στα υφιστάμενα δέντρα, ώστε να μην εκριζωθούν και γενικά να μην υπάρξουν φθορές στο ριζικό τους σύστημα και β) στα δίκτυα ΟΚΩ.

Για την διαδικασία της αποξήλωσης και της καθαίρεσης των ήδη υπάρχοντων υλικών που δεν θα χρειαστούν να χρησιμοποιηθούν και πάλι στο έργο, θα ακολουθηθούν οι προδιαγραφές που ορίζονται από τον ΕΛΟΤ ΤΟ 1501-02-02-01-00:2009 και τον ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-15-02- 01-01:2009.

Τα άχρηστα υλικά καθώς και τα λοιπά προϊόντα καθαιρέσεων ή κατεδαφίσεων του έργου, θα διαχειριστούν συμφώνως των οριζόμενων στην Κ.Υ.Α. 36259/1757/Ε103/2010 (ΦΕΚ 1312Β/24-08-2010) όπως τροποποιήθηκε και ισχύει σήμερα. Το κόστος διαχείρισης πληρώνεται ιδιαιτέρως.

##### **4.2. Εκσκαφές - Επιχώσεις**

Θα γίνουν οι απαραίτητες εκσκαφές σε βάθος που θα κυμαίνεται από 20 - 50 εκ. ώστε να επιτευχθεί το τελικό επιθυμητό υψόμετρο για τις επιστρώσεις στις επιφάνειες που θα επιστρωθούν και για τις υποβάσεις των υλικών επιστρώσεως αλλά επίσης και για να επιτευχθεί εξυγίανση της εκσκαφής.

Θα γίνουν οι απαραίτητες επιπλέον εκσκαφές για τα δίκτυα ηλεκτροδότησης και άρδευσης και επιπλέον εκσκαφές στα σημεία όπου απαιτείται από τη μελέτη για τις θεμελιώσεις και για την στήριξη των κρασπέδων, των φωτιστικών σωμάτων και γενικά του προτεινόμενου εξοπλισμού.

Τα εκσκάπτομε εδάφη χαρακτηρίζονται γαιώδη - ημιβραχώδη. Τα υλικά αυτά των εκσκαφών μετά από διαλογή μπορούν να επαναχρησιμοποιηθούν στο σύνολό τους, στην αναπλήρωση της υπόβασης κάτω από τις στρώσεις οδοποιίας που έχουν επιλεγεί.

Σημειώνεται ότι στην περίπτωση που κατά την τοπική διαμόρφωση συναντηθεί μητρικό πέτρωμα (μάργες ~ ημίβραχος), αυτό αφαιρείται με εξόρυξη και με την χρησιμοποίηση ήπιων μηχανικών μέσων (τσάπα) σε βάθος 0,10m ή μεγαλύτερο από την τελική επιφάνεια διαμόρφωσης. Στην συνέχεια η τοπική αυτή εκβάθυνση των 0,10m επιχώνεται με κατάλληλα υλικά. Το ακριβές βάθος εκσκαφής θα καθορισθεί από τις επιτόπου συνθήκες.

Αφού ληφθούν τα τελικά υψόμετρα θα γίνουν οι απαραίτητες επιχώσεις, οι οποίες καταβρέχονται και συμπιέζονται σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς ώστε να μην υπάρχει πρόβλημα καθίζησης στην επιφάνεια της πλακόστρωσης.

Επίσης θα γίνει μεταφορά και τοποθέτηση κηπευτικού χώματος στους χώρους φύτευσης. Μετά τη μόρφωση της υπόβασης με την επαναχρησιμοποίηση και επίχωση των εκσκαπόμενων υλικών θα επακολουθήσει συμπύκνωση, όπου απαιτείται, των επιφανειών με κατάλληλα μέσα.

Τα υλικά της υπόβασης θα έχουν τα χαρακτηριστικά που καθορίζονται από την ΕΤΕΠ 08 -05 -03-02: «Το ποσοστό αργίλου μεταξύ 5% και 15%, το όριο υδαρότητας (L.L.), πρέπει να μην υπερβαίνει το 40%, ο δείκτης Πλαστικότητα PI μεταξύ των τιμών 5% και 15%, ποσοστό λεπτόκοκκου υλικού άργιλος με διάμετρος κόκκων < 2μm . Η μέγιστη διάσταση του χονδρόκοκκου υλικού 32mm, η περιεκτικότητα σε χονδρόκοκκο < 60% επί του ολικού όγκου». Στα σημεία που θα τοποθετηθεί κεραμικό δάπεδο το πάχος της στρώσης των σκύρων θα είναι τουλάχιστον 40εκ, μετά τη συμπύκνωση. Στα σημεία φύτευσης θα τοποθετηθεί κηπευτικό χώμα.

Οι εκσκαφές και επιχώσεις θα καθορίζονται στην μελέτη του έργου και θα πραγματοποιηθούν σύμφωνα με όσα αναφέρονται σε αυτή.

#### **4.3. Υλικά**

Υλικά επιχώσεων :

- 1) Προϊόντα εκσκαφών : Τα προϊόντα εκσκαφών στο έργο μπορούν να χρησιμοποιηθούν για επιχώσεις σκαμμάτων εφ' όσον δεν περιέχουν φυτική γη, ρίζες και παρόμοια, υψηλό ποσοστό υγρασίας, παγοπληγέντα εδάφη, καύσιμα ή άλλα αποσθαρρώσιμα υλικά, αλλά αποτελούνται από καθαρά κοκκώδη διαβαθμισμένης σύνθεσης υγιή υλικά που μπορούν να συμπυκνωθούν.
- 2) Σκύρα : Συλλεκτικά ή λατομείου από υψηλής αντοχής (650kf/cm<sup>2</sup>) υγιές και ανθεκτικό σε τριβή, κρούση και καιρικές μεταβολές, μητρικό πέτρωμα, καθαρά χωρίς φυτικές, αργιλικές, οργανικές και άλλες φυσικές (εύθριπτα, αποσθαρρώσιμα, καύσιμα υλικά) και χημικές (φωσφορικές, θειούχες, σιδηρούχες, αλογονούχες, μολυβδούχες) προσμίξεις με κανονικού σχήματος (στρογγυλό - κυβικό) κόκκους μεγέθους το πολύ 100mm χωρίς λεπτόκοκκα υλικά

ώστε να εξασφαλίζει ελεύθερη αποστράγγιση μετά την συμπίκνωση (σύμφωνα με την Π.Τ.Π.)

- 3) Λεπτόκοκκα αδρανής : Άμμος, γαρμπίλι και σκύρα με γενικά χαρακτηριστικά και ιδιότητες όπως στην 3.2. καθορίζονται, αλλά έχουν μέγεθος κόκκου διαβαθμισμένο και μικρότερο εκείνου που αναφέρθηκε πιο πάνω.
- 4) Θραυστά υλικά : Συλλεκτικό ή λατομείου όπως προηγουμένως με κοκκομετρική σύνθεση που να περιλαμβάνει φυσικά λεπτόκοκκα υλικά που προσδίδουν συνεκτικότητα στο μείγμα κατά συμπίκνωση.
- 5) Κηπευτικό χώμα : Καθαρό εύθρυπτο, πλούσιο σε θρεπτικά συστατικά, προερχόμενο από εγκεκριμένη πηγή απόληψης.

Όλα τα υλικά / ή τα δομικά στοιχεία πριν την χρησιμοποίηση των θα ελέγχονται και εγκρίνονται από τον εργοδότη.

Τα προϊόντα εκσκαφών στο εργοτάξιο που κρίθηκαν κατάλληλα για επίχωση θα φυλάσσονται καθαρά μέχρι να χρησιμοποιηθούν σε επιχώσεις.

Η προσκόμιση υλικών για επιχώσεις και η φύλαξή τους στο εργοτάξιο θα γίνεται κατά τρόπο που να εξασφαλίζει την καθαρότητά τους και την διατήρηση της φυσικής και χημικής σύνθεσής τους.

## **5. ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 – ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΚΟΝΙΟΔΕΜΑΤΩΝ -ΚΟΝΙΑΜΑΤΩΝ**

### **5.1. Γενικά**

Τα κονιοδέματα του έργου (πλην εκείνων των φερουσών κατασκευών) θα κατασκευασθούν συμφώνως των παρακάτω προδιαγραφών. Ειδικότερα οι εργασίες του κατ' αποκοπή τιμήματος (πλην των εργασιών που περιγράφονται συγκεκριμένα στα επόμενα κεφάλαια) θα πρέπει να εκτελούνται και να ανταποκρίνονται στις ποιότητες κονιαμάτων που προδιαγράφονται στον ΑΤΟΕ καθώς και στις προδιαγραφές του παρόντος τεύχους.

### **5.2. Πρότυπα-Κανονισμοί**

Στην εκτέλεση των εργασιών του κατ' αποκοπή τιμήματος του έργου, έχουν εφαρμογή τα εθνικά πρότυπα και οι κανονισμοί των χωρών της ΕΟΚ, εκτός αν διαφορετικά καθορίζεται στις επόμενες παραγράφους.

### **5.3. Προδιαγραφές βασικών Υλικών**

Κονίες : Τσιμέντο Πόρτλαντ Ελληνικού τύπου σύμφωνα με τα Ελληνικά Πρότυπα ΕΛΟΤ.

Λευκό τσιμέντο : σύμφωνα με τα πρότυπα ΕΛΟΤ

Ασβέστης : Σε πολτό, καθαρός, χωρίς προσμίξεις, καλά σβησμένος και ωριμασμένος (τουλάχιστον επί 16 ώρες) στις εγκαταστάσεις του παραγωγού ή του προμηθευτή ή το εργοτάξιο σύμφωνα με τα ελληνικά Πρότυπα.

Αδρανής : Σκύρα, σύντριμμα και άμμος συλλεκτική ή λατομείου από υψηλής αντοχής (650kg.cm<sup>2</sup>) υγιές και ανθεκτικό σε τριβή, κρούση και καιρικές μεταβολές μητρικό πέτρωμα, καθαρή χωρίς φυτικές, αργλικές, οργανικές και άλλες φυσικές (εύθριπτα, αποσαθρώσιμα υλικά) και χημικές (φωσφορικές, σιδηρούχες, αλογονούχες, μολυβδούχες κ.λ.π.) προσμίξεις, με κανονικού σχήματος (στρογγυλό-κυβικό) κόκκους, μεγέθους κατά ΑΤΟΕ 3009 και 7009 κατά περίπτωση.

Μαρμαρόσκονη: λευκή, λεπτόκοκκη, πλήρους και ομαλής κοκκομετρικής σύνθεσης και κατά τα άλλα όπως στην παράγραφο 3.2.1. περιγράφεται.



Νερό: καθαρό απότοδίκτυο πόλεως.

Πρόσμικτακαιπρόσθετα : Θα χρησιμοποιηθούν μόνο ύστερα από ειδική έγκριση από τον επιβλέποντα μετά από τεκμηριωμένη πρόταση του αναδόχου.

Ασβέστης και αναμεμιγμένα υλικά θα αποθηκεύονται σε σκληρή καθαρή επιφάνεια προφυλαγμένα από βροχή, ξηρασία και παγετό.

#### **5.4. Παρασκευή κονιαμάτων - κονιοδεμάτων**

Τα κονιοδέματα/ κονιάματα, ή θα παρασκευάζονται στις συνιστώμενες κατά περίπτωση αναλογίεςμεμηχανικόαναμκτήρα,ήθαπροσκομίζονταιέτοιμαπροσδιάστρωση.Ανάμειξημε τα χέρια δεν επιτρέπεται. Για πολύ μικρές ποσότητες κονιαμάτων θα επιτρέπεται η ανάμειξή τους με τα χέρια μέσα σε κατάλληλα δοχεία.

Ο αναμεικτήρας θα είναι καθαρός και πριν από τη χρήση του θα πλένεται. Επίσης θα πλένεται πάντοτε μετά την χρήση εφόσον παρασκευάζονται με αυτόν εναλλάξ διαφορετικής σύστασης κονιάματα. Τέλος, θα πλένεται κάθε τρεις ώρες εφόσον λειτουργεί συνεχώς, έστω και αν παρασκευάζεται ίδιας σύστασης κονίαμα. Το παρασκευαζόμενο κονίαμα θα αναμειγνύεται επί τρία λεπτά στον αναμεικτήρα και δεν θα παραμένει περισσότερο από 3 λεπτά σε αυτόν μετά το πέρας της ανάμειξης.

Η μέτρηση των αναλογιών θα γίνεται με καθαρά μεταλλικά δοχεία καταλλήλων διαστάσεωνήάλλοπρόσφοροσύστημα(π.χ.ζυγιστήριοκ.λ.π.).Τοπαρασκευαζόμενοκονίαμα θα είναι ομοιογενές και ομοιόμορφο, συνεκτικό και εργάσιμο και θα φυλάγεται μέχρι να καταναλωθεί σε μεταλλικά δοχεία υπό συνθήκες, τέτοιες ώστε να αποκλείεται ο διαχωρισμός του, ή να επηρεασθεί η πήξη του από απώλεια νερού.

Οι παρασκευαζόμενες ποσότητες θα είναι τόσες, ώστε το παρασκευαζόμενο κονίαμα να καταναλώνεται πριν από την έναρξη της πήξης του.

Εφόσονεπιτραπούνπρόσμικτα,αυτάθαπροστίθενταιστοκονίαμασεαναλογίεςκαιμε τρόπο που έχει υποδείξει ο προμηθευτής τους.

Από κάθε είδος κονιάματος θα κατασκευάζονται επαρκή δείγματα για έγκριση τουλάχιστον τέσσερες εβδομάδες πριν από την συστηματική χρήση τους στο έργο.

Δειγματοληψία και έλεγχοι θα γίνονται τακτικά σύμφωνα με τους ελληνικούς κανονισμούς και τις εντολές του επιβλέποντα για την διαπίστωση της ποιότητας των κονιαμάτων.

Δείγματα και δοκιμές κονιαμάτων με πρόσμικτα θα παρέχονται στον επιβλέποντα για έγκριση τουλάχιστον οκτώ εβδομάδες πριν από την συστηματική χρήση τους στο έργο.

#### **5.5. Διάστρωση κονιαμάτων - κονιοδεμάτων**

Προετοιμασίες :Θα ολοκληρώνονται και θα ελέγχονται οι προηγούμενες εργασίες, όπως πλαίσια, αγωγοί, κάθε φύσης στηρίγματα κ.λ.π. στοιχεία που πρόκειται να ενσωματωθούν στα επικαλυπτόμενα οικοδομικά στοιχεία.Θα καλύπτονται και θα προστατεύονται με χαρτί, νάιλον, ή ειδικές προσωρινές επαλείψεις, γειτονικές κατασκευές και στοιχεία.Θα εκτελούνται όλες οι απαραίτητες εργασίες κατασκευής ξυλότυπων, αλφαδιάσματος και κατασκευής οδηγών, τοποθέτησης και στήριξης, ειδικών διατομών προστασίας ακμών, αρμών διαστολής, υποδοχών άλλων κατασκευών, σκελετών, επιπλεγμάτων, κλπ.. Θα ελέγχεται και θα προετοιμάζεται το υπόστρωμα και τα συνδεόμενα με το κονίαμα στοιχεία.

Το υπόστρωμα που θα δεχθεί κονίαμα ή τα συνδεόμενα στοιχεία με το κονίαμα θα έχουν αντοχή μεγαλύτερη από το κονίαμα.Κάθε επόμενη στρώση κονιάματος θα έχει αντοχή ίση ή μικρότερη από την προηγούμενη στρώση.

Υπόστρωμα σαθρό, ασταθές, βρώμικο από λάδια και ξένες επιβλαβείς ουσίες, λείο και πολύ

ξερό ή παγωμένο θα καθίσταται σταθερό, θα καθαρίζεται από σαθρά, λάδια, σκόνες κλπ. θα τραχύνεται, θα υγραίνεται ή θα θερμαίνεται ανάλογα, ώστε το κονίαμα που θα διαστρωθεί να έχει πρόσφυση και να μην επηρεάζεται η πήξη του.

**Κατασκευή :** Κονιάματα και κονιοδέματα, θα διαστρώνονται σε στρώσεις πάχους κατά περίπτωση (βλέπε και επόμενα κεφάλαια) ομοιόμορφα και έτσι ώστε να γεμίζονται όλα τα κενά. Η άνω επιφάνεια ενδιάμεσων στρώσεων θα μορφώνεται επίπεδη και αδρή προκειμένου να δεχθεί την επόμενη στρώση. Η άνω επιφάνεια της τελευταίας στρώσης θα μορφώνεται επίπεδη με το καθοριζόμενο στην μελέτη τελείωμα. Κονίαμα που έχει χρησιμοποιηθεί ή επανεπεξεργασθεί ή έχει αρχίσει να σκληρύνεται πρέπει να απομακρύνεται από το έργο. Κονιοδέματα θα κατασκευάζονται σύμφωνα με τα άρθρα του ΑΤΟΕ 3009, 3010, 3206, 3504 σε συνδυασμό με τις προδιαγραφές αυτές και όπως στην μελέτη καθορίζεται.

### **5.6. Προφυλάξεις**

Δεν θα διαστρώνονται κονιοδέματα, κονιάματα και επιχρίσματα υπό θερμοκρασίες κάτω των  $+5^{\circ}\text{C}$  ή σε παγωμένου υπόστρωμα ή με πολύ ξερή ή πολύ ξερή καιρό και αέρα, εκτός αν ληφθούν τα κατάλληλα μέτρα προστασίας και εγκρίνει ο επιβλέπωντας.

Διαστρωμένα κονιοδέματα και κονιάματα, θα προφυλάγονται για χρονικό διάστημα τόσο, ώστε η πήξη τους να γίνεται ομαλά και ομοιόμορφα, κάτω από ομαλές συνθήκες περιβάλλοντος και χωρίς ρεύματα αέρα.

### **5.7. Ανοχές**

Απόκλιση από την επιπεδότητα ελεγχόμενη με κανόνα μήκους 3.00m προς όλες τις διευθύνσεις όχι μεγαλύτερη από 5mm. Απόκλιση από την ευθυγραμμία ή την κατακορυφότητα όχι μεγαλύτερη από 5mm.

## **6. ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6- ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΕΠΙΣΤΡΩΣΕΩΝ**

### **6.1. Πρόχυτα κράσπεδα από σκυρόδεμα**

Τα Πρόχυτα κράσπεδα από σκυρόδεμα C20/25 ή C16/20, με τον εγκιβωτισμό τους, την βάση έδρασης των, καθώς και την επιφάνεια στήριξης των, θα κατασκευαστούν σύμφωνα με τα οριζόμενα στην ΕΤΕΠ 05-02-01-00 (κράσπεδα, ρείθρα και τάφροι ομβρίων καταστρώματος οδών υπενδεδυμένες με σκυρόδεμα) κατά ΕΛΟΤ EN 1340, για την κατασκευή νησίδων ασφαλείας, πεζοδρομίων, κόμβων κ.λ.π.. Τα κράσπεδα θα παρασκευάζονται σε βιομηχανική εγκατάσταση με δόνηση και συμπίεση, αποκλεισμένης της παρασκευής των επί τόπου του έργου με αυτοσχέδιους ξυλότυπους. Ο θα γίνεται σύμφωνα με τα ανωτέρω.

Οι καμπύλες των κρασπέδων μπορούν να διαμορφώνονται είτε με επιτόπου έγχυση, είτε τοποθετώντας ευθύγραμμο τεμάχιο μικρότερου μήκους από τις τυπικές διαστάσεις των πρόχυτων κρασπέδων, δημιουργώντας αποτμήσεις υπό κατάλληλη γωνία στα σημεία επαφής των τεμαχίων. Ανάλογες αποτμήσεις θα δημιουργούνται και στα σημεία όπου δύο τεμάχια πρόχυτων κρασπέδων συντρέχουν υπό γωνία.

Στα σημεία πρόσβασης σε χώρους στάθμευσης αυτοκινήτων ή εισόδους εγκαταστάσεων και στις διαβάσεις ατόμων με ειδικές ανάγκες, θα γίνεται πριν και μετά σταδιακή βύθιση των κρασπέδων για την επίτευξη ενιαίας στάθμης των επιφανειών πρόσβασης.

### **6.2. Πλακοστρώσεις πεζοδρομίων, νησίδων κλπ.**

Οι πλακοστρώσεις των πεζοδρομίων, νησίδων κλπ, με τσιμεντόπλακες κατά ΕΛΟΤ EN 1339, διαστάσεων 0,50 x 0,50 m, πάχους 5 cm, αντισιλοθηρές, με επιφανειακή στοιβάδα από λευκό τσιμέντο, θα κατασκευαστούν σύμφωνα με την μελέτη και την ΕΤΕΠ 05-02-02-00 "

Πλακοστρώσεις - λιθοστρώσεις πεζοδρομίων και πλατειών”.

Στην εργασία του κατ’ αποκοπή τιμήματος περιλαμβάνονται : α) η προμήθεια και μεταφορά επί τόπου του έργου των τσιμεντοπλακών και των υλικών στερέωσης και αρμολόγησης, β) η τοποθέτηση των τσιμεντοπλακών, η έδραση των επί στρώσεως ασβεστοτσιμεντοκονιάματος πάχους 2,5 - 3,0 cm, αποτελούμενου από ένα μέρος ασβέστη, πέντε μέρη καθαρής άμμου και 180 kg τσιμέντου ανά m<sup>3</sup>, γ) η αρμολόγηση με τσιμεντομαρμαροκονία με λευκό τσιμέντο σε αναλογία 650 kg τσιμέντου ανά m<sup>3</sup> μαρμαροκονίας, και δ) ο καθαρισμός των αρμών .

### **6.3. Διαστρώσεις με κυβόλιθους οποιουδήποτε τύπου, χρώματος και διαστάσεων, πάχους 5-6cm κατά ΕΛΟΤ 1388**

Οι επιστρώσεις εξωτερικών δαπέδων, πεζοδρομίων και πλατειών, που θα γίνουν κατά την μελέτη με λευκούς ή έγχρωμους κυβόλιθους ή κεραμικά πλακίδια, οποιουδήποτε σχήματος, σε οποιαδήποτε υποδομή, θα γίνουν σύμφωνα με την μελέτη και την ΕΤΕΠ 05-02-02-00 “ Πλακοστρώσεις - λιθοστρώσεις πεζοδρομίων και πλατειών”.

Οι κυβόλιθοι, όσον αφορά τα φυσικά και μηχανικά χαρακτηριστικά και τις ανοχές διαστάσεων, θα πρέπει να πληρούν τις απαιτήσεις του Προτύπου ΕΛΟΤ EN 1338. Οι κυβόλιθοι ή τα κεραμικά πλακίδια θα τοποθετούνται σε υπόστρωμα από τσιμεντοκονίαμα των 450kg τσιμέντου και οι αρμοί πλάτους 1cm, θα αρμολογούνται με λεπτό και ρευστό τσιμεντοκονίαμα των 600kg τσιμέντου.

### **6.4. Κατασκευή στερεών έδρασης ρείθρων και κρασπέδων, επενδεδυμένων τάφρων κάθε είδους (τραπεζοειδών, τριγωνικών κλπ), ραμπών πρόσβασης σε παρόδιες ιδιοκτησίες, χυτών βάσεων πυλώνων οδοφωτισμού, στρώσεις προστασίας στεγάνωσης γεφυρών κλπ από άοπλο σκυρόδεμα κατηγορίας C12/15. κλπ.**

Στις κατασκευές τεχνικών έργων κάθε είδους και οποιουδήποτε ανοίγματος και ύψους από σκυρόδεμα που θα παρασκευάζεται σε μόνιμο ή εργοταξιακό συγκρότημα παραγωγής, με θραυστά αδρανή λατομείου κατάλληλης κοκκομετρικής διαβάθμισης και διαστάσεων μέγιστου κόκκου, τσιμέντο κατάλληλης κατηγορίας, αντοχής και ποσότητας, ως και τα τυχόν αναγκαία ρευστοποιητικά, υπερρευστοποιητικά, αερακτικά, σταθεροποιητικά κλπ. πρόσμικτα. Στις τιμές μονάδας των κατασκευών από σκυρόδεμα περιλαμβάνονται:

- ✓ η προμήθεια και μεταφορά από οποιαδήποτε απόσταση, των πάσης φύσεως υλικών παρασκευής εργοταξιακού σκυροδέματος, η προμήθεια και μεταφορά στην εκάστοτε θέση σκυροδέτησης ετοιμού σκυροδέματος,
- ✓ η προσκόμιση, τοποθέτηση, χρήση και απομάκρυνση μετά το τέλος των εργασιών των πάσης φύσεως απαιτούμενων ικριωμάτων, ξυλότυπων ή σιδηροτύπων (επιπέδων, καμπύλων ή στρεβλών επιφανειών), καθώς και ειδικών συστημάτων και εξοπλισμού που απαιτούνται κατά περίπτωση (συστήματα προκατασκευής, προώθησης, προβολο-δόμησης, αναρριχόμενοι σιδηρότυποι κλπ),
- ✓ τα πάσης φύσεως μηχανήματα και εξοπλισμός και μέσα για την παραγωγή, μεταφορά, άντληση, ανύψωση, καταβιβασμό, ανάμειξη, δόνηση κλπ. τοθ σκυροδέματος
- ✓ η διαμόρφωση των ικριωμάτων, των ξυλότυπων, των φορέων για προώθηση και προβολοδόμηση καθώς
- ✓ η μερική ή ολική απώλεια των σωμάτων διαμόρφωσης κιβωτιομόρφων, κυλινδρικών ή άλλης μορφής κενών,

- ✓ η επεξεργασία των κατασκευαστικών αρμών.
- ✓ η συντήρηση του σκυροδέματος με οποιοδήποτε μέσο (λινάτσες, χημικά υγρά κ.λ.π.) μέχρι τη σκλήρυνσή του, Επίσης περιλαμβάνονται, ανηγμένες στις τιμές μονάδας:
- ✓ οι δαπάνες των αναγκαίων μελετών σύνθεσης σκυροδέματος,
- ✓ οι δαπάνες των μελετών της κατασκευαστικής μεθόδου, των βοηθητικών εγκαταστάσεων και των πάσης φύσεως ικριωμάτων (πλην των μελετών που αφορούν στις μεθόδους προβολοδόμησης, προώθησης και προωθούμενων αυτοφερομένων δοκών),
- ✓ η δαπάνη δειγματοληψιών, ελέγχων, δοκιμών και μετρήσεων,
- ✓ οι δαπάνες δημιουργίας ανοιγμάτων στα ικριώματα κατά τη σκυροδέτηση φορέα γεφυρών διαστάσεων 4,50 x 10,00 m ανά κλάδο για τη διέλευση της κυκλοφορίας
- ✓ η πρόσδοση στο χρησιμοποιούμενο σκυρόδεμα, εκτός από τη θλιπτική αντοχή, χαρακτηριστικών που εξασφαλίζουν τον προβλεπόμενο από την μελέτη τύπο του επιφανειακού τελειώματος, βάσει του οποίου θα γίνεται η αποδοχή ή η απόρριψη της κατασκευής, που εκτελέσθηκε (προσαρμογή κοκκομετρικής διαβάθμισης αδρανών, προσθήκη καταλλήλων προσμίκτων κλπ).

Οι εργασίες θα εκτελούνται σύμφωνα με τις ακόλουθες ΕΤΕΠ, στο μέτρο που εκάστη αφορά τον κάθε τύπο κατασκευής:

01-01-01-00: Παραγωγή και μεταφορά σκυροδέματος

01-01-02-00: Διάστρωση και συμπύκνωση σκυροδέματος

01-01-03-00: Συντήρηση σκυροδέματος

01-01-04-00: Εργοταξιακά συγκροτήματα παραγωγής σκυροδέματος

01-01-05-00: Δονητική συμπύκνωση σκυροδέματος

01-01-07-00: Σκυροδετήσεις ογκωδών κατασκευών

01-03-00-00: Ικριώματα

01-04-00-00: Καλούπια κατασκευών από σκυρόδεμα (τύποι)

01-05-00-00: Διαμόρφωση τελικών επιφανειών σε έγχυτο σκυρόδεμα χωρίς χρήση επιχρισμάτων

#### **6.5. Χαλύβδινος Οπλισμός σκυροδεμάτων συμπεριλαμβανομένου του χαλύβδινου δομικού πλέγματος B500C**

Η προμήθεια, μεταφορά επί τόπου του έργου του χάλυβα οπλισμού σκυροδέματος, των πάσης φύσεως κατασκευών, μορφής διατομών και κατηγορίας, και η διαμόρφωση του σύμφωνα με την μελέτη, καθώς επίσης η προσέγγιση του στην θέση ενσωμάτωσης με οποιοδήποτε μέσον και η τοποθέτησή του, θα γίνουν σύμφωνα με τα σχέδια οπλισμού, η δε εκτέλεση των εργασιών θα γίνει σύμφωνα με την ΕΤΕΠ 01-02-01-00 "Χαλύβδινος οπλισμός σκυροδεμάτων"

#### **6.6. Κατασκευή βιομηχανικού δαπέδου με υστερόχυτο σκυρόδεμα (χτενιστό ή μη) ελάχιστου πάχους 8 εκατοστά.**

Η κατασκευή εγχρώμου χτενιστού δαπέδου, μετά της απαιτούμενης υποβάσεως από οπλισμένο σκυρόδεμα, ελάχιστου πάχους 8 cm και του αντίστοιχου περιθωρίου, με σμύριδα ή χαλαζιακή άμμο, σύμφωνα με την μελέτη, περιλαμβάνει :

- ✓ Την διάστρωση σκυροδέματος κατηγορίας C16/20, οπλισμένου με δομικό πλέγμα

κατηγορίας B500C, ελαχίστου πάχους 8 έως 10 cm στα σημεία απορροής και 10 έως 12 cm στις κορυφές και εφαρμογή στις περιμετρικά των υπαρχόντων φρεατίων εποξειδικού υλικού συγκόλλησης του νέου σκυροδέματος με το παλαιό.

- ✓ Την εξομάλυνση της επιφανείας του σκυροδέματος με πήχη (δονητικό ή κοινό).
- ✓ Την συμπύκνωση του σκυροδέματος και λείανση της επιφανείας του με χρήση στροφείου (ελικόπτερο), συγχρόνως με την επίταση με μίγμα αποτελούμενο σε ποσοστό 60% περίπου από χαλαζιακή άμμο και 40% από τσιμέντο, πλαστικοποιητές και χρωστικές ουσίες, σύμφωνα με την μελέτη.
- ✓ Την κατασκευή (ή μη) των ραβδώσεων με ειδικό χαρακτή.
- ✓ Την διαμόρφωση αρμών με κοπή εκ των υστέρων με αρμοκόφτη, πλάτους 3-4mm και σε βάθος 15mm περίπου, σε κάνναβο 5 έως 6 m και πλήρωση αυτών με ελαστομερές υλικό.
- ✓ Την συντήρηση της τελικής επιφάνειας επί επτά ημέρες τουλάχιστον, με κάλυψη αυτής με νάilon.

#### **6.7. Πλακοστρώσεις με βοτσαλόπλακες από σκυρόδεμα διαστάσεων 40x40cm**

Οι πλακοστρώσεις πεζοδρομίων, νησίδων και κοινοχρήστων υπαίθριων χώρων με βοτσαλόπλακες, παντός χρώματος, σχεδίου και μεγέθους βότσαλου, από σκυρόδεμα, κατά ΕΛΟΤ EN 1339, διαστάσεων 40\*40 ή 30\*30 cm, πάχους 3 cm, περιλαμβάνουν :

- ✓ την προμήθεια, μεταφορά και απόθεση στον τόπο του έργου πλακών συσκευασμένων σε παλέτες,
- ✓ την παρασκευή και διάστρωση του κονιάματος έδρασης, (εργασία και υλικά). Το υπόστρωμα θα είναι πάχους 2-3 cm, από τσιμεντοασβεστοκονίαμα των 350 kgτσιμέντου και 0,04 m<sup>3</sup> ασβέστου
- ✓ την τοποθέτηση των πλακών κατά την προβλεπόμενη από την μελέτη διάταξη (συμπεριλαμβανομένης της κοπής τεμαχίων, για την πλήρη κάλυψη της προβλεπόμενης επιφάνειας, με χρήση ειδικών κοπτικών εργαλείων),
- ✓ την αρμολόγηση, με αριάνι της κατάλληλης απόχρωσης (υλικά και εργασία),
- ✓ τον πλήρη καθαρισμό της διαστρωθείσας επιφανείας και την η περισυλλογή και αποκομιδή προς οριστική απόθεση σε οποιαδήποτε απόσταση πλεοναζόντων υλικών κατασκευής, θραυσμάτων πλακών, υλικών συσκευασίας κλπ..
- ✓ Την τοποθέτηση ανακλαστικών ταινιών προστασίας στην περίμετρο της πλακόστρωσης μέχρι την σκλήρυνση του κονιάματος έδρασης.

#### **6.8. Πλακοστρώσεις με πλάκες τσιμέντου αφής AMEA κατά ΕΛΟΤ EN1388**

Οι πλακοστρώσεις με πλάκες αφής AMEA, κατά ΕΛΟΤ EN1388, θα γίνουν με τσιμεντόπλακες άνω των 30cm, πάχους 2,5cm έως 4cm, με αρμούς πλάτους έως 5mm, επί υποστρώματος πάχους μεγαλύτερο των 2,5cm, από τσιμέντο ασβεστοκονίαμα των 350kgτσιμέντου και 0,04m<sup>3</sup> ασβέστου, αρμολόγηση με τσιμεντομαρμαροκονία με τσιμέντο σε αναλογία 650kgτ ανά m<sup>3</sup> μαρμαροκονίας και καθαρισμό των αρμών. Ο τύπος των πλακών ενδεικτικά θα είναι, α) ριγέ με πλατιές και αραιές ρίγες «ΟΔΗΓΟΣ» παράλληλα με τον άξονα της κίνησης και κάθετες στα κεκλιμένα επίπεδα (ράμπες, σκάφες), β) φολιδωτές με έντονες φολίδες «ΚΙΝΔΥΝΟΣ» σε αρχή και τέλος ραμπών κλπ. γ) φολιδωτές με πυκνότερες και λιγότερο έντονες φολίδες «ΑΛΛΑΓΗ» στα σημεία αλλαγής κατεύθυνσης και δ) ριγέ με στενές και πυκνές ρίγες «ΕΞΥΠΗΡΕΤΗΣΗΣ».

#### **6.9. Διαμορφώσεις διαβάσεων AMEA**

Στις εργασίες για την πλήρη κατασκευή μιας διάβασης περιλαμβάνονται τα εξής υλικά και εργασίες : πλάκες, κονίαμα έδρασης, υλικό αρμολόγησης, μεταφορά υλικών επί τόπου, εκτέλεση εργασιών, καθαρισμός χώρου εκτέλεσης εργασιών), σύμφωνα με την προβλεπόμενη από την μελέτη υποβιβασμένη στάθμη, με διάταξη, τύπο και μορφή πλακών απόλυτα προσαρμοσμένη προς την υφιστάμενη πλακόστρωση. Περιλαμβάνονται επίσης, η τοποθέτηση ανακλαστικών ταινιών προστασίας στην περίμετρο της πλακόστρωσης μέχρι την σκλήρυνση του κονιάματος έδρασης.

#### **6.10. Διαμορφώσεις ραμπών ποδηλατοδρόμων**

Στις εργασίες για την πλήρη κατασκευή μιας ράμπας ποδηλατοδρόμου περιλαμβάνονται τα εξής υλικά και εργασίες : πλάκες, κονίαμα έδρασης, υλικό αρμολόγησης, μεταφορά υλικών επί τόπου, εκτέλεση εργασιών, καθαρισμός χώρου εκτέλεσης εργασιών), σύμφωνα με την προβλεπόμενη από την μελέτη υποβιβασμένη στάθμη, με διάταξη, τύπο και μορφή πλακών απόλυτα προσαρμοσμένη προς την υφιστάμενη πλακόστρωση. Περιλαμβάνονται επίσης, η τοποθέτηση ανακλαστικών ταινιών προστασίας στην περίμετρο της πλακόστρωσης μέχρι την σκλήρυνση του κονιάματος έδρασης.

#### **6.11. Υποβάσεις οδών μεταβλητού πάχους**

Οι υποβάσεις θα κατασκευαστούν με μεταβλητό πάχος, από θραυστά αδρανή υλικά σταθεροποιούμενου τύπου, σύμφωνα με την ΕΤΕΠ 05-03-03-00 "Στρώσεις οδοστρωμάτων από ασύνδετα αδρανή υλικά", με συμπύκνωση κατά στρώσεις μεγίστου συμπυκνωμένου πάχους κάθε στρώσης 0,10 m, ανεξάρτητα από τη μορφή και την έκταση της επιφάνειας κατασκευής, σε υπαίθρια ή υπόγεια έργα. Στην δαπάνη κατασκευής των υποβάσεων περιλαμβάνονται : η προμήθεια των αδρανών και του νερού διαβροχής, η μεταφορά τους επί τόπου του έργου από απόσταση έως 25 χλμ., η διάστρωση, η διαβροχή και η πλήρης συμπύκνωση, ώστε να προκύψει η προβλεπόμενη από την μελέτη γεωμετρική επιφάνεια.

#### **6.12. Υποβάσεις οδών συμπυκνωμένου πάχους 10 εκατοστών**

Οι υποβάσεις αυτές θα κατασκευαστούν συμπυκνωμένου πάχους 10 εκατοστών, από θραυστά αδρανή υλικά σταθεροποιούμενου τύπου, σύμφωνα με την ΕΤΕΠ 05-03-03-00 "Στρώσεις οδοστρωμάτων από ασύνδετα αδρανή υλικά", με συμπύκνωση κατά στρώσεις μεγίστου συμπυκνωμένου πάχους κάθε στρώσης 0,10 m, ανεξάρτητα από τη μορφή και την έκταση της επιφάνειας κατασκευής, σε υπαίθρια ή υπόγεια έργα. Στην δαπάνη κατασκευής των υποβάσεων περιλαμβάνονται : η προμήθεια των αδρανών και του νερού διαβροχής, η μεταφορά τους επί τόπου του έργου από απόσταση έως 25 χλμ., η διάστρωση, η διαβροχή και η πλήρης συμπύκνωση, ώστε να προκύψει η προβλεπόμενη από την μελέτη γεωμετρική επιφάνεια.

#### **6.13. Βάσεις οδών συμπυκνωμένου πάχους 10 εκατοστών (Π.Τ.Π. 0-155)**

Οι βάσεις αυτές θα κατασκευαστούν συμπυκνωμένου πάχους 10 εκατοστών, από θραυστά αδρανή υλικά σταθεροποιούμενου τύπου, σύμφωνα με την ΕΤΕΠ 05-03-03-00 "Στρώσεις οδοστρωμάτων από ασύνδετα αδρανή υλικά", με συμπύκνωση κατά στρώσεις μεγίστου συμπυκνωμένου πάχους κάθε στρώσης 0,10 m, ανεξάρτητα από τη μορφή και την έκταση της επιφάνειας κατασκευής, σε υπαίθρια ή υπόγεια έργα. Στην δαπάνη κατασκευής των υποβάσεων περιλαμβάνονται : η προμήθεια των αδρανών και του νερού διαβροχής, η μεταφορά τους επί τόπου του έργου από απόσταση έως 25 χλμ., η διάστρωση, η διαβροχή και η πλήρης συμπύκνωση, ώστε να προκύψει η προβλεπόμενη από την μελέτη γεωμετρική επιφάνεια.

#### **6.14. Αποξέσεις ασφαλικών ταπήτων με φρέζα**

Οι αποξέσεις υπάρχοντων φθαρμένων ασφαλικών ταπήτων όπου γίνουν θα γίνουν με την

χρήση φρέζας, με την ΕΤΕΠ 05-03- 14-00 "Απόξεση (φρεζάρισμα) ασφαλικού οδοστρώματος". Εκτέλεση της εργασίας με ελάχιστη όχληση της κυκλοφορίας ή κατά τις ώρες περιορισμένης κυκλοφορίας (συμπεριλαμβανομένων των νυκτερινών ωρών).

#### **6.15. Σημάνσεις – Μέτρα ασφάλειας**

Η σήμανση και η λήψη μέτρων ασφάλειας θα γίνει : α) με την χρήση πινακίδων εργοταξιακής σήμανσης, ρυθμιστικών ή αναγγελίας κινδύνου, με αντανakλαστικό υπόβαθρο από μεμβράνη τύπου II, κατασκευασμένων σύμφωνα με το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 12899-1 και την ΕΤΕΠ 05-04-06-00 "Πινακίδες σταθερού περιεχομένου (ΠΣΠ)", με την λειτουργία αναλάμποντων φανών επισήμανσης κινδύνου, χρώματος πορτοκαλί, διαμέτρου 200 mm, με μονόπλευρο φωτιστικό στοιχείο LED, κατηγορίας L7 κατά ΕΛΟΤ EN 12352, με επαναφορτιζόμενη μπαταρία και αυτόματο φωτομετρικό διακόπτη ημέρας/νυκτός, και γ) με αμφίπλευρα φορητά (εργοταξιακού) στηθαίου ασφαλείας τύπου NewJersey, κατασκευασμένα από πολυαιθυλένιο (PE), σε χρώμα εναλλάξ λευκό-κόκκινο, πλάτους βάσης 0,40 m, πλάτους στέψης 0,14 m, ύψους 0,60 m, ιδίου βάρους 8-10 kg, με κατάλληλα διαμορφούμενη εξοχή και υποδοχή εκατέρωθεν (κατά μήκος), για την εύκολη συναρμολόγηση και αποσυναρμολόγηση των στοιχείων.

### **7. ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7 - ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΑΣΤΙΚΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ**

#### **7.1. Καθιστικά – Έξυπνα παγκάκια**

Σε επιλεγμένα σημεία (που θα προταθούν στη μελέτη της προσφοράς) θα τοποθετηθούν έξυπνα παγκάκια. Τα έξυπνα παγκάκια, πέρα από την προφανή τους χρήση για την ανάπαυση των επισκεπτών θα προσφέρουν και μια σειρά έξυπνων και καινοτόμων υπηρεσιών/λειτουργιών, οι οποίες θα προσφέρονται με φιλικό προς το περιβάλλον τρόπο. Ειδικότερα αυτά θα είναι ενεργειακά αυτόνομα, θα διαθέτουν Φωτοβολταϊκά Στοιχεία για την εξυπηρέτηση των προσφερόμενων υπηρεσιών και θα είναι εύκολα στην εγκατάσταση καθώς δεν θα απαιτείται η διασύνδεση τους στο ηλεκτρικό δίκτυο (offgrid).

Οι διαστάσεις τους θα είναι της τάξεως 2,15 x 0,45 x ,450 M (περίπου), το υλικό κατασκευής, ο τρόπος τοποθέτησης - στερέωσή τους και τα χρώματα θα προταθούν από τους διαγωνιζόμενους, έτσι ώστε να εναρμονίζονται με το αστικό περιβάλλον, την Βιοκλιματική μελέτη και να απαιτούν τη μικρότερη δυνατή συντήρηση. Τα ηλιακά πάνελ θα είναι φωτοβολταϊκά με υψηλή απόδοση μονοκρυσταλλικά στοιχεία, συνολικής ισχύος 100 W κατ' ελάχιστον, για κάθε παγκάκι, θα φέρουν ελεγκτή φόρτισης MPPT 10 A και σύστημα ψύξης με δύο φυγοκεντρικούς φυσητήρες ικανότητας 5,00 M3/ώρα έκαστος. Θα είναι εφοδιασμένα με μπαταρίες βαθιάς εκφόρτισης (τύπου AGM SUPER CYCLE) 100 Ah ιδανικές για αυξημένο αριθμό κύκλων αποφόρτισης και εκτιμώμενο χρόνο ζωής 7-10 έτη. Το όλο σύστημα θα έχει κατηγορία προστασίας : IP 67 και IP 68. Οι προσφερόμενες υπηρεσίες/λειτουργίες θα είναι οι ακόλουθες: α) 4 θύρες USB ταχείας φόρτισης με ηλεκτρική προστασία (Qualcomm Quickcharge 3.0) 15 W, β) 2 ασύρματους φορτιστές (Qi 10W) κάτω από την επιφάνεια του καθίσματος, γ) Wifi hotspot, το οποίο θα προσφέρεται δωρεάν στους επισκέπτες, δ) ένα 4G modem που θα διασφαλίζει την παροχή Internet στο Wifi hotspot, η εν λόγω υποδομή κρίνεται αναγκαία χωρίς να εξετάζεται στην παρούσα φάση αν υπάρχει κάλυψη από το Δήμο για την συγκεκριμένη Υπηρεσία, ε) ενημερωτική πινακίδα (ανάλογα με τον σχεδιασμό στην πλάτη ή στα πλάγια όψη του παγκακίου) με ενσωματωμένη επιπλέον γραφή braille, και στ) φωτισμό LED, ο οποίος θα ενεργοποιείται όταν η φωτεινότητα είναι χαμηλή.

## **7.2. Προμήθεια και εγκατάσταση οικολογικού συστήματος υπογειοποίησης κάδων εντόςπλαισίου,με σύστημα ανύψωσης για τοποθέτηση δύο κάδων 1100lt έκαστος (οργανικά/ χαρτί/ πλαστικά/ αλουμίνια).**

Το οικολογικό βυθιζόμενο σύστημα κάθετης διαβαθμισμένης συμπίεσης, σε κάδο κοινής χρήσης των ΟΤΑ, θα φέρει κατάλληλου τύπου κατασκευή, όπως αυτή προδιαγράφεται στη συνέχεια και θα χρησιμοποιηθεί για αποκομιδή απορριμμάτων.

Το εξωτερικό πλαίσιο περίβλημα του πρέπει να είναι καινούριο, στιβαρής κατασκευής και να μην καταπονείται από ενδεχόμενες πιέσεις του όγκου των τοιχωμάτων. Όλο το σύστημα θα είναι υδατοστεγές για να μην παίρνει νερά ειδικά στην περίπτωση δυνατών βροχοπτώσεων με πέντε πόντους νερού. Όσον αφορά τις διαστάσεις θα προτιμηθεί το μικρότερο μέγεθος. Να είναι με σύστημα συμπίεσης απορριμμάτων μέσα σε κοινό κάδο 1100lit. Η φόρτιση των αξόνων ανύψωσης συμπεριλαμβανομένων όλων των μηχανισμών της κατασκευής δεν επιτρέπεται να είναι ανώτερη της μέγιστης επιτρεπόμενης φόρτισης κατ'άξονα και συνολικά για το πλαίσιο. Η σχέση της κατανομής του μέγιστου ολικού φορτίου δεν θα διαφέρει από την επιτρεπόμενη σχέση, σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς για την ασφαλή λειτουργία του μηχανισμού.

Η πηγή ενέργειας πρέπει να είναι ηλεκτροκινητήρας μονοφασικός η ονομαστική ισχύς θα είναι κατάλληλη ώστε να υπερκαλύπτει τις ανάγκες λειτουργίας της κατασκευής. Πρέπει να είναι πρόσφατης τεχνολογίας και σύμφωνα με τις ισχύουσες ευρωπαϊκές προδιαγραφές. Η ισχύς του θα είναι τέτοια που θα εξασφαλίζει ανάβαση με πλήρες φορτίο και με υπέρβαση φορτίου τουλάχιστον 30%.

Η θέση πλοήγησης πρέπει να βρίσκεται δίπλα από την περίμετρο του καπακιού, θα είναι ίση με την επιφάνεια της γης, υδατοστεγούς κατασκευής, για τον πλήρη έλεγχο της περιμέτρου του συστήματος από τους χειριστές, για αποφυγή ατυχημάτων. Να έχει βοηθητικό σύστημα εξαγωγής χειροκίνητο σε περίπτωση βλάβης του κεντρικού συστήματος. Να ανταποκρίνεται με τα απαραίτητα έγγραφα στις απαιτήσεις ασφάλειας της Ε.Ε.

Όλο το σύστημα θα τροφοδοτείται υδατοστεγώς από εξωτερική πηγή 230 v και θα μετατρέπεται σε 24 ή 12vdc για τις λειτουργίες των κινήσεων με όλα τα προβλεπόμενα φωτιστικά και ηχητικά σήματα.

Η κατασκευή θα πρέπει να είναι καινούρια και να ανταποκρίνεται στην απαίτηση της εναπόθεσης απορριμμάτων, με τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά που περιγράφονται στη συνέχεια.

Το εξωτερικό πλαίσιο (δεξαμενή) να είναι ολόσωμος υδατοστεγής , συνολικής χωρητικότητας πάνω από 5 μ<sup>3</sup> και μέχρι 7.5 μ<sup>3</sup>. Θα έχει υδατοστεγής ραφές και υδατοστεγές κούμπωμα έτσι ώστε σε πολλά νερά να μην πλημμυρήσει ο χώρος των μηχανισμών και των κάδων. Οι διαστάσεις της δεξαμενής θα είναι ανάλογες του τύπου του προσφερόμενου πλαισίου, ώστε τα κατά άξονα βάρη να είναι εντός των επιτρεπόμενων ορίων του κατασκευαστή του. Η δομή των υλικών της δεξαμενής θα είναι αντιδιαβρωτικού τύπου τόσο για γλυκά όσο και για αλμυρά νερά. Η κατασκευή του συστήματος δεν θα συνδέεται με το αποχετευτικό σύστημα της πόλης και στην όλη κατασκευή δεν θα πρέπει να χρησιμοποιηθούν τσιμέντα ή αλλά παρεμφερή υλικά.

Το υλικό κατασκευής της δεξαμενής να είναι κοινό γαλβανιζέχαλυβδοέλασμα, πάχους τεσσάρων (4) χιλιοστών τουλάχιστον με νευρώσεις ικανές να αντέξουν την πίεση της περιμέτρου των ενδεχομένων καταπτώσεων και η σύνδεση των χαλυβδοελασμάτων να γίνει με ηλεκτροσυγκόλληση για υδατοστεγή κατασκευή.

Το πλαίσιο θα εδράζεται επάνω σε υλικό που θα μπορεί να απορροφά τις ταλαντώσεις και να διαφοροποιείται σχηματικά ανάλογα με το σχήμα και τις νευρώσεις του πλαισίου. Το



πλαίσιο θα στερεωθεί με κατάλληλο και ασφαλή τεχνικό τρόπο και ανάλογα με την κλίση του δαπέδου που θα ορίσει η υπηρεσία να τοποθετηθεί.

Ο κάθε μηχανισμός θα φέρει δυο επίγειους δέκτες ανοξείδωτους εκ των οποίων ο ένας επίγειος δέκτης απορριμμάτων ανοξείδωτος κυκλικής μορφής όχι πάνω από 700χιλ. εξωτερικά για σύμμικτα απορρίμματα και έναν δεύτερο επίγειο δέκτη ανοξείδωτο παραλληλογράμμου μορφής όχι πάνω από μήκος 850χιλ. Και πλάτος 600χιλ. εξωτερικά για τα απορρίμματα ανακύκλωσης. Θα είναι υπεραυτόματης λειτουργίας με επιδαπέδιαμπουτόνανοξείδωτα για τον κάθε επίγειο δέκτη, με ενημέρωση φωνητική και οπτική για τον πολίτη για το είδος των απορριμμάτων που δέχεται ο κάθε δέκτης σε δυο (2) τουλάχιστον γλώσσες. Μετά την ρίψη των απορριμμάτων το σύστημα των ανοξείδωτων καπακιών θα λειτουργεί αυτόματα, θα κλείνει με ηλεκτροϋδραυλικό σύστημα ελεγχόμενης πίεσης και όχι με το ίδιο βάρος του, με πλήρη ασφάλεια για τους πολίτες. Το κάθε πτυσσόμενο πλαίσιο θα φέρει δυο (2) θέσεις κάδων απορριμμάτων 1100 lit κοινής χρήσης των ΟΤΑ και όμοιους με αυτούς που χρησιμοποιούνται σήμερα. Οι δυο κάδοι θα είναι κοινού τύπου κάδοι 1100lit, για να μπορεί η αρμόδια υπηρεσία του Δήμου να τους χειρίζεται με τον υπάρχοντα στόλο και με την διαδικασία της συμπίεσης να έχει την δυνατότητα ανάλογα με το ειδικό βάρος και τον βαθμό συμπίεσης των απορριμμάτων να αυξάνεται η χωρητικότητα στον κάθε κάδο μέχρι 10000 lit δηλ. μέχρι και δέκα (10) κάδοι περίπου των 1100 lit ή μέχρι το όριο βάρους που επιτρέπεται για κάθε κάδο των 1100 lit.

Οι κάδοι αυτοί θα στηρίζονται σε μεταλλικές προβόλους οι οποίες είναι συγκολλημένες στο βοηθητικό πλαίσιο της κατασκευής και με ασφαλή στερέωση που δεν θα επιτρέπει την μετακίνησή τους.

Η κίνηση στις αντλίες θα δίνεται από τον δυναμολήπτη του κινητήρα με υδραυλικό κύκλωμα, που θα αποτελείται κυρίως από : α) αντλία λαδιού κατάλληλης απόδοσης, β) ανάλογης παροχής βαλβίδα διεύθυνσης ροής (χειριστήριο) , γ) ανακουφιστική βαλβίδα για υπερφόρτωση, και δ) ικανής χωρητικότητας ελαιοδεξαμενή.

Η έναρξη και παύση λειτουργίας της αντλίας θα γίνεται από το αυτοματοποιημένο με ρομποτική λειτουργία σύστημα ρίψης απορριμμάτων. Άλλα συστήματα ή τρόποι μετάδοσης κίνησης, εκτός της υδραυλικής, δεν θα αξιολογηθούν. Η ταχύτητα και η δύναμη του ανοίγματος και του κλεισίματος των στομιών ρίψης θα πρέπει να μπορεί να ρυθμίζεται σε μεγάλη κλίμακα.

Το σύστημα θα συμπεριλαμβάνει δυο (2) υδραυλικές πρέσες αυτόματης ενέργειας που θα συσφίγγουν και θα πιέζουν τα απορρίμματα μέσα σε κάδους των 1100lit, σε όλο το πλάτος σε όλο το μήκος και καθ' ύψος του εσωτερικού περιγράμματος του κάδου. Η συμπίεση θα είναι διαβαθμισμένη ώστε να μπορεί να αυξηθεί και να μειωθεί ανάλογα με τις απαιτήσεις του Δήμου και το είδος των απορριμμάτων. Κατά τη κάθετη διαδρομή της κάθε πρέσας θα πρέπει να υπάρχει όργανο το οποίο θα μετρά την διαδρομή ώστε να μπορούν να ορίζονται οι διαβαθμίσεις. Εφόσον ο κάδος γεμίσει θα πρέπει τα στόμια να ρίψης να μην επιτρέπουν στους χρηστές να συνεχίσουν την ρίψη των απορριμμάτων και να τους ενημερώνουν τουλάχιστον σε δυο γλώσσες ότι ο κάδος είναι πλέον γεμάτος. Επίσης με το σύστημα διαβαθμισμένης συμπίεσης να μπορεί ο μηχανισμός να υπολογίζει το ποσοστό πληρότητας του κάθε κάδου ώστε να μη ξεπερνά τα όρια βάρους και όγκου και να γίνεται η αποκομιδή όταν χρειάζεται.

Αυτόματο υδραυλικό σύστημα σύσφιξης και συμπίεσης των απορριμμάτων.

Στο κέντρο του κάθε φορείου θα πρέπει να υπάρχει οπή ομόκεντρα με την οπή του στομίου ρίψης ώστε τα απορρίμματα να διαχέονται ισομερώς εντός του κάδου. Η οπή του φορείου θα πρέπει να είναι μεγαλύτερης διάστασης από την οπή του στομίου ρίψης ώστε η διέλευση

των απορριμμάτων να γίνεται απρόσκοπτα.

Μετά την ρίψη των απορριμμάτων και εφόσον η στάθμη των απορριμμάτων φθάσει στο επίπεδο συμπίεσης η οπή του φορείου της κάθε πρέσας θα πρέπει να κλίνει αυτόματα από δυο κινητές πλάκες κινούμενες οριζόντια ώστε να έχουν την δυνατότητα να συσφίγγουν, να συνθλίβουν και να συμπαρασέρνουν τα εναπομείναντα απορρίμματα του στομίου ρίψης κατά την κάθετη διαδρομή της πρέσας εντός των κάδων.

Όταν η πρέσα φθάσει στο κατώτατο όριο η οπή του φορείου θα πρέπει να ανοίγει ώστε να μένουν τα απορρίμματα στο εσωτερικό του κάδου και στη συνέχεια να επανέρχεται στην θέση ηρεμίας.

Το σύστημα αυτόματης υδραυλικής συγκράτησης-αντιστάθμισης φορτίου του κάδου θα λειτουργεί αυτόματα με την εισαγωγή ή την εξαγωγή του κάδου στο σύστημα και θα μπορεί να δέχεται όλες τις πιέσεις των απορριμμάτων της κάθε πρέσας για να μην προκαλείται ζημιά στους υφισταμένους κάδους. Κατά την ανύψωση του συστήματος από τον χειριστή το σύστημα συγκράτησης-αντιστάθμισης φορτίου θα επαναφέρει αυτόματα τον κάδο στο δάπεδο της πλατφόρμας ώστε ο κάθε κάδος να είναι έτοιμος προς αποκομιδή και κατά τη βύθιση του συστήματος, το σύστημα συγκράτησης-αντιστάθμισης φορτίου θα ανυψώνει τον κάθε κάδο αυτόματα τουλάχιστον τρεις (3) πόντους από το δάπεδο ώστε να μη δημιουργούνται φθορές στις ρόδες κύλισης των κάδων.

Τα όργανα ελέγχου και λειτουργίας του συστήματος να είναι εργονομικά διευθετημένα και να περιλαμβάνουν κατ' ελάχιστο τα παρακάτω όργανα:

- ✓ Όλες οι λειτουργίες του μηχανισμού να ελέγχονται ηλεκτροϋδραυλικά μέσω κατάλληλων βαλβίδων καταμερισμού.
- ✓ Να υπάρχουν πλήρη χειριστήρια των μηχανισμών συμπίεσης, για την σωστή και ασφαλή λειτουργία και παρακολούθηση του συστήματος. Όλα τα χειριστήρια να διαθέτουν σύστημα αυτόματης επαναφοράς στην ουδέτερη θέση (DEADMANCONTROLS).
- ✓ Όταν λειτουργεί το χειριστήριο του ενός μηχανισμού να αποκλείεται η λειτουργία του δεύτερου.
- ✓ Όλα τα υδραυλικά έμβολα να είναι εξοπλισμένα με βαλβίδες ασφαλείας που θα επιτρέπουν την κατάβαση των μηχανισμών σε περίπτωση βλάβης των υδραυλικών σωληνώσεων.
- ✓ Όλο το σύστημα να διαθέτει εκ κατασκευής του όλους τους απαραίτητους περιορισμούς σε ότι αφορά τα μέγιστα όρια λειτουργίας του ώστε, να καθίσταται αδύνατο για τον χειριστή να θέσει το σύστημα σε λειτουργία που θα ήταν επικίνδυνη.
- ✓ Να υπάρχει σύστημα αυτόματης επιβράδυνσης και διακοπής της λειτουργίας του συστήματος όταν φθάσει στα μέγιστα όρια του και στα όρια ασφαλείας του. Για τον σκοπό αυτό να διαθέτουν σύστημα αυτόματης επιβράδυνσης και διακοπής το οποίο να ελέγχεται μέσω καταλλήλων ηλεκτρικών διακοπών προσέγγισης.
- ✓ Να υπάρχει αυτόματο προειδοποιητικό ηχητικό σήμα κινδύνου ανύψωσης και κατάβασης του συστήματος.

Στο κεντρικό χειριστήριο χρήσης από χειριστές της υπηρεσίας θα υπάρχει : α) σύστημα ρομποτικής λειτουργίας που να ακινητοποιεί τον μηχανισμό ανύψωσης και κατάβασης, αυτόματα και ανεξάρτητα με την διάθεση του χειριστή, 15 με 20 εκ. από την τελική του θέση ηρεμίας για να γίνεται υποχρεωτικά ένας περιμετρικός τελικός έλεγχος από τον χειριστή του συστήματος για αποφυγή ατυχήματος, β) σύστημα χειροκίνητα ενεργοποιούμενο για το ανέβασμα και το κατέβασμα όλου του συστήματος των μηχανισμών, γ) βαλβίδες ασφάλειας σε όλους τους

υδραυλικούς κυλίνδρους για ακινητοποίηση των βραχιόνων σε περίπτωση απώλειας υδραυλικού ελαίου.

Ο μηχανισμός θα είναι εφοδιασμένος με ηλεκτρικό σύστημα αυτόματου ελέγχου της λειτουργίας και διάγνωσης του συστήματος βραχιόνων και να παρέχει τις ακόλουθες δυνατότητες:

- ✓ Επαναφοράεργοστασιακών ρυθμίσεων
- ✓ Ανάλυσησφαλμάτων - βλαβών
- ✓ Ρύθμιση ταχύτητας λειτουργίας
- ✓ Ρυθμίσεις παραμέτρων λειτουργίας
- ✓ Μνήμη λειτουργίας συστήματος
- ✓ Ενδεικτικό πλήρωσης του κάδου
- ✓ Ενδεικτική λυχνία ύπαρξης ανοικτής θύρας
- ✓ Χειριστήρια σειράς

Όλο το σύστημα θα βασίζεται σε αυτόματη ρομποτική λειτουργία η οποία θα ενεργοποιείται με το πάτημα ενός ποδομπουτόν για την ρίψη των απορριμμάτων του κάθε χρήστη - πολίτη και θα απενεργοποιείται αφήνοντας το ελεύθερο. Όλες οι εντολές και οι αυτοματισμοί θα λειτουργούν μέσω συστήματος ελέγχου των κινήσεων PLC. Επίσης θα υπάρχει η δυνατότητα να μπορούν να λαμβάνονται στοιχεία από τον κάθε μηχανισμό πχ ώρες λειτουργίας, ρίψης απορριμμάτων, λειτουργία πρέσας, άδειασμα κάδου.

Οι υπέργειες υποδοχές ρίψης απορριμμάτων θα είναι ανοξείδωτες. Το κεντρικό καπάκι και όλα τα εξαρτήματα συγκράτησης των υποδοχών θα είναι επενδυμένα με υλικό ψυχρής ανοδύωσης. Όλα τα εξαρτήματα της κατασκευής πριν από τη βαφή θα καθαρίζονται. Κατόπιν θα ασταρώνονται και θα ακολουθεί η βαφή με πιστόλι σε δύο στρώσεις.

Δηλαδή πλήρης κατασκευή του συστήματος βυθιζόμενων κάδων, όπως αυτό περιγράφεται παραπάνω και στα λοιπά τεύχη δημοπράτησης, μετά των δύο κάδων απορριμμάτων 1100 λίτρα κοινής χρήσης των ΟΤΑ συμπεριλαμβανομένων, των πάσης φύσεως υλικών, μικροϋλικών, εργασιών και μεταφορών σε οποιαδήποτε θέση (από και προς) και απόσταση θα χρειαστεί.

- ✓ Το ηλεκτρονικό σύστημα θα λειτουργεί με μονάδα PLC η οποία υποχρεωτικά θα έχει θύρα προέκτασης για μελλοντική επέκταση.
- ✓ Το ρελέ που θα χρησιμοποιούν θα είναι υποχρεωτικά τύπου solidstate (ηλεκτρονικά ρελέ) και όχι ηλεκτρικά, ώστε να μην χρειάζονται εύκολα αντικατάσταση.
- ✓ Το ηλεκτρονικό σύστημα θα πρέπει να διαθέτει αυτόματο σύστημα διατήρησης θερμοκρασίας λειτουργίας ώστε να μην δημιουργούνται προβλήματα σε χαμηλές θερμοκρασίες.
- ✓ Στο χώρο αποθήκευσης των απορριμμάτων θα πρέπει να υπάρχει εξουδετέρωση οσμών ώστε κατά τη διαδικασία αποκομιδής να μην διαχέεται η οσμή των απορριμμάτων.
- ✓ Το κεντρικό ηλεκτροϋδραυλικό χειριστήριο θα πρέπει να είναι διαιρετέο και όχι ενιαίο ώστε αν παρουσιαστεί πρόβλημα σε μία από όλες τις κινήσεις να μη χρειαστεί να αντικατασταθεί όλο το χειριστήριο παρά μόνο το προβληματικό κομμάτι.
- ✓ Όλος ο μηχανισμός θα πρέπει να διαθέτει σύστημα αυτοπροστασίας και εφόσον υπάρχει προβληματική λειτουργία να εμφανιστεί η ένδειξη alarm.

- ✓ Το ηλεκτρονικό σύστημα θα πρέπει να διαθέτει σύστημα υποδοχής για μελλοντική τοποθέτηση συστήματος απομακρυσμένης μετάδοσης πληροφοριών.

Οι διαστάσεις του συστήματος να είναι οι μικρότερες δυνατές και να πληρούν τις υπάρχουσες σχετικές διατάξεις.

Το σύστημα θα πρέπει να είναι απολύτως υδατοστεγές, να φέρει πλήρη ηλεκτρική εγκατάσταση φωτισμού, καλυμμένο από την υπερκατασκευή, να φέρει μεταλλικό προστατευτικό περίβλημα και να είναι εφοδιασμένο με όλα τα απαραίτητα στοιχεία αυτοματισμού έτσι ώστε να είναι εύχρηστο και ασφαλές στους πολίτες και στα συνεργεία καθαρισμού.

Ο διαγωνιζόμενος ή το συνεργείο τοποθέτησης που θα χρησιμοποιήσει θα πρέπει να διαθέτει επαρκή εμπειρία στην τοποθέτηση και το service βυθιζόμενων ρομποτικών συστημάτων κάδων διαβαθμισμένης συμπίεσης και αυτό θα αποδεικνύεται από **Υπεύθυνη Δήλωση** του Ν 1599/1986, του κατασκευαστικού οίκου του μηχανισμού καθώς και συμφωνητικό αντιπροσώπευσης του συγκεκριμένου προϊόντος του κατασκευαστή. Επίσης ο διαγωνιζόμενος θα παραδώσει :

- ✓ Βιβλίο οδηγιών χρήσης και συντήρησης για το ενιαίο σύστημα βύθισης, πλαισίου, μηχανισμών συμπίεσης, αποθήκευσης, χρήση πολιτών, χρήση υπαλλήλων του δήμου, του μηχανισμού υπογεγραμμένο από τον κατασκευαστή.
- ✓ **Εγγύηση καλής λειτουργίας ενός (1) έτους τουλάχιστον** και περιγραφή της οργάνωσης τεχνικής εξυπηρέτησης που θα καλύψει το μηχάνημα
- ✓ Επειδή οι συγκολλήσεις του συστήματος θα πρέπει να είναι υδατοστεγείς και απόλυτα ασφαλείς, το εργοστάσιο κατασκευής πρέπει να έχει τουλάχιστον ένα (1) **πιστοποιημένο συγκολλητή** και θα πρέπει να εφαρμόζει υποχρεωτικά τη διαδικασία ENISO 3834. Να κατατεθεί το αντίστοιχο ISO 3834 ή ισοδύναμο και το αντίστοιχο πιστοποιητικό ηλεκτροσυγκολλητή από διαπιστευμένο φορέα τόσο στην Ελλάδα όσο και στο εξωτερικό, όπως επίσης και υπεύθυνη δήλωση του εργοστασίου κατασκευής που θα βεβαιώνει την διαδικασία συγκόλλησης βάσει του EN ISO 3834.

### **7.3. ΚΕΦΑΛΑΙΟ Ζ –Κολωνάκια αποτροπής στάθμευσης**

Για την αποτροπή της παράνομης – ανεξέλεγκτης στάθμευσης θα τοποθετηθούν εύκαμπτα φωτιζόμενα ηλιακά κυλινδρικά κολωνάκια. Αυτά πρέπει να είναι κατασκευασμένα από πολυουρεθάνη κυλινδρικής μορφής με φωτοβολταϊκό φωτισμό led στη κορυφή και αντανakλαστική ταινία για άριστη ορατότητα τις νυχτερινές ώρες. Το κολωνάκι πέραν της αισθητικής του αρτιότητας, πρέπει να παρέχει και υψηλή παθητική ασφάλεια δηλαδή το “μαλακό” υλικό κατασκευής του να προστατεύει τους πολίτες από τραυματισμούς και τα οχήματα από ζημιές χωρίς να αποδυναμώνεται ο αποτρεπτικός του ρόλος. Το κολωνάκι να έχει ανοχή κάμψης από 45° – 90° με απόλυτη επαναφορά θέσης και χωρίς να επέρχεται καμία αλλοίωση στη μορφή του. Συγκεκριμένα να υπερβαίνει τους 1500 κύκλους όταν κάμπτεται στις 45° και τους 50 κύκλους όταν κάμπτεται στις 90° .

Το υλικό κατασκευής του πέραν της παθητικής ασφάλειας, να προσδίδει μεγάλη αντοχή και στις περιβαλλοντικές συνθήκες, να αντέχει σε ακραίες καιρικές συνθήκες (μέχρι -50ο C σύμφωνα με τον κανονισμό UNE ISO 812), όπως και στην ηλιακή ακτινοβολία. Να μη απαιτείται κανενός είδους συντήρηση.

Στη κορυφή του πρέπει να φέρει φωτοβολταϊκό τροφοδοτικό στοιχείο έτσι ώστε να φωτίζεται στη κορυφή, εφ’ όσον βέβαια δέχεται ανεμπόδιστα το φως του ήλιου και δεν έχει τοποθετηθεί κάτω από δέντρα , στέγαστρα ή σε σκοτεινούς δρόμους

Να είναι κατηγορία προστασίας IP66 (αδιαβροχοποίηση) και κατηγορία συμπεριφοράς στη

φωτιά : CLASS “E” σύμφωνα με τον κανονισμό UNE-EN 13501-1:2007+A1:2010.

Το τροφοδοτικό στοιχείο να έχει θεωρητικά απόλυτη αντοχή στην κρούση, (ο κατασκευαστής να δηλώνει ιότι ακόμη και εάν περάσει ιόχημα πάνω από το κολωνάκι αυτό δε θα καταστραφεί).

Ακόμα το κολωνάκι να διαθέτει επέκταση πάκτωσης με ανάγλυφους δακτυλίους προκειμένου να πακτώνεται με ασφάλεια σε βάση από σκυρόδεμα, δηλαδή το ύψος του να είναι της τάξεως : Συνολικό ύψος 1030 χιλ. Πάκτωση 190 χιλ , Καθαρό ύψος εκτός εδάφους 840 χιλ.

## **8. ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8 – ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΥΠΟΔΟΜΩΝ ΦΩΤΙΣΜΟΥ**

### **8.1. Γενικά - Σύνδεση με ΔΕΔΗΕ - Δοκιμές**

Για την πιστοποίηση της ποιότητας, των επιδόσεων και των τεχνικών προδιαγραφών οιουδήποτε υλικού ή εξοπλισμού ή τμήματος του εξοπλισμού ιστών και φωτιστικών, λόγω του ότι είναι βιομηχανικά προϊόντα, είναι απαραίτητη η προσκόμιση των κατάλληλων πιστοποιητικών από το εργοστάσιο παραγωγής των καθώς και η προσκόμιση δειγμάτων των φωτιστικών.

### **8.2. Τεχνικές Προδιαγραφές εξοπλισμού**

#### **8.2.1. Ιστοί Οδοφωτισμού,**

Οι σιδηροίστοι θα είναι : χαλύβδινοι από υλικό τύπου Fe 360 EN 10025, κολουροκωνικής μορφής σύμφωνα με ΕΛΟΤ EN 40-1 έως 8 και θα είναι παραγόμενοι σε βιομηχανία πιστοποιημένη κατά EN 29 000.

Ειδικότερα οι τεχνικές προδιαγραφές των ιστών θα είναι : α) ο ιστός φωτισμού θα είναι κωνικός κυκλικής συνεχώς μεταβαλλόμενης διατομής, κατάλληλος τόσο για φωτιστικό κορυφής όσο και για βραχίονα, με δυνατότητα ύψους έξι (6) έως (9) μέτρα, β) ο κορμός του θα αποτελείται από ένα μοναδιαίο τμήμα από έλασμα πάχους τουλάχιστον 3mm, ποιότητας S-235 (St 37.2), και γ) θα φέρει θυρίδα που θα κλείνει με κατάλληλο πορτάκι από έλασμα, η δε ασφάλιση του πάνω στον ιστό θα γίνεται με τριγωνική ασφάλεια όπου θα εξασφαλίζει την στεγανότητα καθώς και τη σταθερή στερέωση του.

Σε ότι αφορά την πλάκα έδρασης του ιστού : α) θα έχει ελάχιστες διαστάσεις 400/400/8 χιλιοστά, β) θα είναι ποιότητας S-235 (St 37.2) με κέντρα οπών 360x360mm (μέγιστες αποστάσεις), γ) οι τέσσερις οπές θα είναι σχήματος οβάλ κατάλληλες για αγκύρια διαστάσεων 280x280x500mm με σπείρωμα τουλάχιστον M18 και δ) η κατασκευή των αγκυριών θα περιλαμβάνει και τα κατάλληλα περικόχλια.

Η όλη κατασκευή των ιστών θα είναι γαλβανισμένη εν θερμώ σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ-EN-1461. Τέλος, ο ιστός θα πρέπει να αντέχει σε ανεμοπιέσεις τουλάχιστον 140 χιλιομέτρων/ώρα, να φέρει υποχρεωτική σήμανση CE σύμφωνα με το Π.Δ. 334-Αρ. Φυλ176/1994 και να είναι κατασκευασμένος σύμφωνα με το πρότυπο EN- 40.5 - απόφαση ΥΠΟΜΕΔΙ (Αρ. Πρωτ.-ΔΙΠΑΔ/οικ/9 – 14/01/11).

#### **8.2.2. Φωτιστικά Σώματα στηριζόμενα σε βραχίονα**

Τα φωτιστικά που θα εγκατασταθούν θα είναι 50W, το σύνολο του φωτιστικού να είναι κατασκευασμένο εξ' ολοκλήρου από χυτοπρεσσαριστό αλουμίνιο, η θερμοκρασία χρώματος τους θα είναι 3000 K ( $\pm 5\%$ ), ο δείκτης CRI (Ra) τουλάχιστον 70, και η φωτεινή απόδοση

τους θα είναι μεγαλύτερη των 125 lm/W. Η τροφοδοσία θα είναι 220-240V με συχνότητα από 50 έως 60 Hz. Ο συντελεστής ισχύος (Powerfactor) να είναι μεγαλύτερος από 0.9. Το ρεύμα λειτουργίας τους θα είναι έως και 500mA προκειμένου να επιτυγχάνεται η επιθυμητή απόδοση του φωτιστικού και να διατηρείται σε βάθος χρόνου. Ο συντελεστής ανέμου (windload) θα είναι έως 0.04 προκειμένου να έχει μικρή αντίσταση σε δυνατούς ανέμους. Το βάρος του θα είναι από 3 έως 4 κιλά. Η κλάση μόνωσης θα είναι Class I. Ο αριθμός των φωτοδιόδων θα είναι έως και 16 LED. Η μέγιστη κατανάλωση κάθε led θα είναι έως 3,5W. Η θερμοκρασία περιβάλλοντος  $T_a$  θα είναι από -40 έως +50 βαθμούς Κελσίου. Ο βαθμός προστασίας έναντι εισχώρησης νερού και σκόνης θα είναι μεγαλύτερος η ίσος από IP66 και η προστασία από κρούσεις τουλάχιστον IK08. Το υλικό κατασκευής του φωτιστικού θα είναι αλουμίνιο με προστασία κατά της διάβρωσης. Τα φωτιστικά θα έχουν τη δυνατότητα dimming 1-10V ή DALI και θα φέρουν υποδοχή 7 PIN NEMA προκειμένου να εφαρμόζει ο ελεγκτής τηλεδιαχείρησης τους. Κάθε φωτιστικό θα έχει εξτρά προστασία από υπερτάσεις τουλάχιστον 10kV. Το άνοιγμα του φωτιστικού θα γίνεται χωρίς τη χρήση εργαλείων. Θα πρέπει να κατατεθεί τεχνικό φυλλάδιο του τροφοδοτικού – Driver του φωτιστικού.

Σχετικά για τη διάρκεια ζωής των LED's , η αναφερόμενη διάρκεια ζωής των φωτοδιόδων κατά L90, θα πρέπει να είναι τουλάχιστον 100.000 ώρες μετρημένες με το πρότυπο LM80 και υπολογισμένες με το πρότυπο TM-21, για όλες τις θερμοκρασίες  $T_s$  μέχρι τους 85°C, έτσι ώστε να εξασφαλίζεται ότι μετά την πάροδο του χρόνου ζωής οι φωτοδιόδοι θα διατηρούν τουλάχιστον το 90% της αρχικής τους φωτεινότητας. Για τα παραπάνω θα πρέπει να προσκομιστεί πλήρης έκθεση δοκιμών (testreport) LM80 του κατασκευαστή των φωτοδιόδων.

Επίσης ζητείται η Περιβαλλοντική Δήλωση Προϊόντος EPD, η οποία θα αποδεικνύει ότι τα φωτιστικά αυτής της οικογένειας συμμορφώνονται με τις απαιτήσεις του EPD κατά ISO 14025 & EN 15804 και μπορεί να επιβεβαιωθεί στον ιστότοπο ([www.environdec.com](http://www.environdec.com)).

Τα προσφερόμενα φωτιστικά θα πρέπει να φέρουν σήμανση CE, να συμμορφώνονται με τα EMC, LVD αυτό θα αποδεικνύεται με δήλωση συμμόρφωσης CE του κατασκευαστή.

Επίσης, τα προσφερόμενα φωτιστικά θα πρέπει να φέρουν πιστοποιητικό ENEC & ENEC + προκειμένου να αποδεικνύεται η ποιότητα και καλή τους λειτουργία κατά τη διάρκεια της εγγύησης τους.

Ο Κατασκευαστής των φωτιστικών θα πρέπει να έχει πιστοποιήσεις: ISO 9001:2015, ISO 14001:2015, ISO 45001:2018 και ISO 50001:2018

Έκθεση φωτομετρικών ελέγχων και φωτομετρικά αρχεία Eulumdat (.LDT) ή Iesna (.IES) κατά EN 13032 από πιστοποιημένα εργαστήρια φωτομετρικών μετρήσεων. Τέλος τα προσφερόμενα φωτιστικά θα πρέπει να συνοδεύονται από 5 έτη εγγύησης του κατασκευαστή που να αναφέρει τους όρους εγγύησης καθώς και τη δυνατότητα παροχής ανταλλακτικών για όλη τη διάρκεια της εγγύησης τους.

Το φωτιστικό θα παραδίδεται με πλήρη καλωδίωση έτοιμο για σύνδεση με το ηλεκτρικό δίκτυο. Θα φέρει υποδοχή από αλουμίνιο για τοποθέτηση σε βραχίονα διαμέτρου μέχρι Ø60 (mm), με κοχλίες συγκράτησης για να μπορεί να προσαρμοστεί και σε μικρότερες διατομές.

Τα Φωτιστικά Σώματα Οδοφωτισμού LED 50W, πέραν των ανωτέρω Τεχνικών Προδιαγραφών να πληρούν, και τα ειδικά τεχνικά χαρακτηριστικά (Κριτήρια, Απαιτήσεις) του ακόλουθου Πίνακα Συμμόρφωσης με την αντίστοιχη Πιστοποίηση Συμμόρφωσης.

| Πίνακας Συμμόρφωσης Φωτιστικού Σώματος Οδοφωτισμού LED 50W |  |   |  |
|--|--|---|--|
| A/A  | Προδιαγραφή  | Απαίτηση  | Τεκμήριο/α   |
| 1  | Ισχύς (W)  | 50  | Τεχνικό φυλλάδιο Φωτιστικού & δείγμα, έκθεση ελέγχου LM79 από πιστοποιημένο κατά ISO17025 εργαστήριο για αυτές τις μελέτες |
| 2  | Θερμοκρασία χρώματος (K)                           | 3000(± 5%)  | Έκθεση Ελέγχου κατά LM79 από Πιστοποιημένο κατά ISO17025 εργαστήριο για αυτές τις μελέτες                                  |
| 3  | CRI (Ra)   | ≥ 70  | Έκθεση Ελέγχου κατά LM79 από Πιστοποιημένο κατά ISO17025 εργαστήριο για αυτές τις μελέτες                                  |
| 4  | Φωτεινή απόδοση (lm/W)                             | >125  | Έκθεση Ελέγχου κατά LM79 από Πιστοποιημένο κατά ISO17025 εργαστήριο για αυτές τις μελέτες                                  |
| 5  | Τάση εισόδου                                       | AC 220-240V   | Τεχνικό φυλλάδιο Φωτιστικού  |
| 6  | Συχνότητα  | 50-60 Hz  | Τεχνικό φυλλάδιο Φωτιστικού  |
| 7  | Power Factor                                       | ≥0.9  | Έκθεση Ελέγχου κατά LM79 από Πιστοποιημένο κατά ISO17025 εργαστήριο για αυτές τις μελέτες                                  |
| 8  | Ρεύμα λειτουργίας                                  | έως και 500mA   | Έκθεση Ελέγχου κατά LM79 από Πιστοποιημένο κατά ISO17025 εργαστήριο για αυτές τις μελέτες                                  |
| 9  | Επιβεβαίωση δεδομένων βασικών φωτομετρικών μεγεθών | Θα πρέπει να επιβεβαιώνονται οι τιμές των βασικών φωτομετρικών μεγεθών που χρησιμοποιούνται στις φωτοτεχνικές μελέτες [δηλαδή, η απόδοση (lm/W), η φωτεινή ροή (lm), η θερμοκρασία χρώματος (K), ο δείκτης χρωματικής απόδοσης (CRI), καμπύλες και πίνακες φωτεινής έντασης (πολικό διάγραμμα)] | Έκθεση Ελέγχου κατά LM79 από Πιστοποιημένο κατά ISO17025 εργαστήριο για αυτές τις μελέτες                                  |
| 10   | Επιφάνεια Ανέμου (Windload)                        | ≤ 0,04 m2   | Τεχνικό φυλλάδιο Φωτιστικού  |
| 11   | Συνολικό Βάρος μονάδας                             | Από 3 έως 4 kg  | Τεχνικό φυλλάδιο Φωτιστικού & Δείγμα   |
| 12   | Κλάση Μόνωσης                                      | Class I   | Πιστοποιητικό ENEC & ENEC +  |
| 13   | Αριθμός LED's                                      | Έως και 16LED   | Δείγμα   |
| 14   | Κατανάλωση κάθε LED                                | Έως 3,5W  | Επιβεβαίωση με το Δείγμα (Watt / αριθμός LED)  |
| 15   | Οπτική Μονάδα                                      | Η οπτική μονάδα πρέπει να   | Επιβεβαίωση με το Δείγμα   |

| Πίνακας Συμμόρφωσης Φωτιστικού Σώματος Οδοφωτισμού LED 50W |  |  |   |
|--|--|--|---|
| A/A  | Προδιαγραφή                                | Απαίτηση   | Τεκμήριο/α  |
|  |  | χρησιμοποιεί τεχνολογία φακών. Κάθε μονάδα φακών μπορεί να καλύπτει μέχρι και 4 LED  |   |
| 16   | Προστασία από εισχώρηση νερού σκόνης IP    | ≥ IP66   | Πιστοποιητικό ENEC & ENEC +   |
| 17   | Υλικό Κατασκευής                           | Χυτοπρεσσαριστό αλουμίνιο  | Τεχνικό φυλλάδιο Φωτιστικού   |
| 18   | Προστασία έναντι βανδαλισμών               | ≥ IK08   | Πιστοποιητικό ENEC & ENEC +   |
| 19   | Δυνατότητα Dimming μέσω 7 PINNEMA υποδοχέα | 1-10 ή DALI  | Τεχνικό Φυλλάδιο  |
| 20   | Άνοιγμα Φωτιστικού                         | Χωρίς χρήση εργαλείων  | Τεχνικό Φυλλάδιο , Δείγμα   |
| 21   | LED Driver - Τροφοδοτικό                   | Εγγύηση ≥ 5 ετών   | Τεχνικό Φυλλάδιο LED driver   |
| 22   | Προστασία από Υπερτάσεις                   | ≥ 10kV   | Τεχνικό Φυλλάδιο Φωτιστικού   |
| 23   | Περιβαλλοντική Δήλωση Προϊόντος EPD        | Συμμόρφωση του φωτιστικού με τις απαιτήσεις του EPD κατά ISO 14025 & EN 15804  | Δήλωση EPD  |
| 24   | Θερμοκρασία περιβάλλοντος T <sub>a</sub>   | -40 έως + 50 °C  | Πιστοποιητικά ENEC & ENEC +   |
| 25   | Εγγύηση                                    | 5 χρόνια   | Δήλωση Κατασκευαστή για το συγκεκριμένο Έργο & όροι εγγύησης  |
| 26   | LED Διάρκεια Ζωής                          | L90 > 100.000 ώρες   | LM80 έκθεση δοκιμών του κατασκευαστή των LED's. Να επιβεβαιώνεται στο πιστοποιητικό ENEC ότι το φωτιστικό χρησιμοποιεί αυτό τον τύπο LEDchip. |
| 27   | Δήλωση συμμόρφωσης Κατασκευαστή            | Τα προσφερόμενα φωτιστικά θα πρέπει να φέρουν σήμανση CE, EMC, LVD και να συνοδεύονται από δήλωση συμμόρφωσης CE του κατασκευαστή.   | Δήλωση συμμόρφωσης κατασκευαστή (CE) , EMC , LVD  |
| 28   | Απαίτηση ENEC και ENEC +                   | Τα προσφερόμενα φωτιστικά θα πρέπει να φέρουν πιστοποιητικό ENEC & ENEC + προκειμένου να αποδεικνύεται η ποιότητα και καλή τους λειτουργία κατά τη διάρκεια της εγγύησης τους. | Πιστοποιητικό ENEC & ENEC+  |
| 29   | Πιστοποιήσεις Κατασκευαστή                 | ISO Ο κατασκευαστής των προσφερόμενων φωτιστικών θα πρέπει να διαθέτει Πιστοποιήσεις ποιότητας ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 ,   | <b>Για τον κατασκευαστή:</b><br>Πιστοποιητικό ISO 9001:2015<br>Πιστοποιητικό ISO 14001:2015   |



| Πίνακας Συμμόρφωσης Φωτιστικού Σώματος Οδοφωτισμού LED 50W |   |   |   |
|--|---|---|---|
| A/A  | Προδιαγραφή   | Απαίτηση  | Τεκμήριο/α  |
|  |   | ISO 45001:2018 & ISO 50001:2018   | Πιστοποιητικό ISO 45001:2018<br>Πιστοποιητικό ISO 50001:2018  |
| 30   | Φωτομετρικά δεδομένα φωτιστικών για εισαγωγή σε πρόγραμμα μελετών φωτισμού. | Πλήρες φωτομετρικό αρχείο του φωτιστικού (σε ηλεκτρονική μορφή αυστηρώς .ldt ή .ies για λόγους ομοιομορφίας και εξυπηρέτησης της επιτροπής αξιολόγησης), κατάλληλο για την άμεση χρήση σε ανοικτά προγράμματα υπολογισμών Dialux EVO. | Ηλεκτρονικά αρχεία ldt ή ies<br>Εκθεση Ελέγχου κατά LM-79 από εργαστήριο κατά ISO 17025 για τον συγκεκριμένο σκοπό μέτρησης |
| 31   | Πιστοποίηση Εργαστηρίου μετρήσεων   | Κατά ISO17025   | Πιστοποιητικό εργαστηρίου κατά ISO17025 που να αναφέρει τη δυνατότητα μετρήσεων κατά LM79                                   |

### 8.3. Γενικές Τεχνικές Προδιαγραφές Φωτισμού οδών

Οι γενικές τεχνικές προδιαγραφές που εφαρμόζονται στον σχεδιασμό και κατασκευή των ηλεκτρομηχανολογικών εργασιών φωτισμού των οδών θα είναι σύμφωνες με το ΦΕΚ 2221/Β/30-7-12 "ΕΛΛΗΝΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ (ΕΤΕΠ)". Ειδικότερα :

- ✓ ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-01-00 Παραγωγή και μεταφορά σκυροδέματος ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-02-00 Διάστρωση σκυροδέματος
- ✓ ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-03-00 Συντήρηση σκυροδέματος
- ✓ ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-04-00 Εργοταξιακά συγκροτήματα παραγωγής σκυροδέματος ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-05-00 Δομητική συμπίκνωση σκυροδέματος
- ✓ ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-02-01-00 Χαλύβδινοι οπλισμοί σκυροδέματος
- ✓ ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-02-02-01-00 Γενικές εκσκαφές οδοποιίας και υδραυλικών έργων ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-02-04-00-00 Εκσκαφές Θεμελίων Τεχνικών Έργων
- ✓ ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-02-05-00-00 Διαχείριση υλικών από εκσκαφές και αξιοποίηση αποθεσιοθαλάμων
- ✓ ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-02-07-01-00 Κατασκευή επιχωμάτων με κατάλληλα προϊόντα εκσκαφών ή δανειοθαλάμων ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-02-08-00-00 Αντιμετώπιση δικτύων ΟΚΩ κατά τις εκσκαφές
- ✓ ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-02-01-00 Κράσπεδα, ρείθρα και τάφροι όμβριων καταστρώματος οδών επενδεδυμένες με σκυρόδεμα
- ✓ ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-02-02-00 Πλακοστρώσεις - Λιθοστρώσεις πεζοδρομίων και Πλατειών ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-07-01-00 Υποδομή οδοφωτισμού
- ✓ ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-07-02-00 Ιστοί οδοφωτισμού και φωτιστικά σώματα ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-01-03-01 Εκσκαφές ορυγμάτων υπογείων δικτύων ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-01-03-02 Επανεπίχωση ορυγμάτων υπογείων δικτύων ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-06-02-01 Δίκτυα υπό πίεση από σωλήνες u-PVC ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-06-02-02 Δίκτυα

αποχέτευσης από σωλήνες u-PVC ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-06-08-01 Ταινίες σημάνσεως υπογείων δικτύων

- ✓ ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-06-08-03 Αποκατάσταση πλακοστρώσεων στις θέσεις διέλευσης υπογείων δικτύων ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-06-08-04 Αποκατάσταση κρασπεδορείθρων στις θέσεις διέλευσης υπογείων δικτύων ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-06-08-06 Προκατασκευασμένα Φρεάτια από σκυρόδεμα.

Ο ΑΝ. ΠΡΟΙΣΤΑΜΕΝΟΣ

ΜΑΚΡΙΔΗΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ

---

<sup>i</sup> Αναγράφεται ο κωδικός ταυτοποίησης της διατιθέμενης πίστωσης (π.χ. κωδικός ενάρθρου έργου στο ΠΔΕ ή κωδικός πίστωσης του τακτικού προϋπολογισμού του φορέα υλοποίησης). Σε περίπτωση συγχρηματοδοτούμενων έργων από πόρους της Ευρωπαϊκής Ένωσης, αναγράφεται και ο τίτλος του Επιχειρησιακού Προγράμματος του ΕΣΠΑ ή άλλου συγχρηματοδοτούμενου από πόρους ΕΕ προγράμματος στο πλαίσιο του οποίου είναι ενταγμένο το δημοπρατούμενο έργο.