

**Προμελέτη**

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΝΟΜΟΣ ΑΤΤΙΚΗΣ  
ΔΗΜΟΣ ΑΓΙΩΝ ΑΝΑΡΓΥΡΩΝ-ΚΑΜΑΤΕΡΟΥ  
Δ/ΝΣΗ ΤΕΧΝ/ΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ  
ΤΜΗΜΑ ΕΡΓΩΝ

**ΕΡΓΟ: «Ανάπλαση του παλιού σιδηροδρομικού σταθμού & Αναβάθμιση  
Εμπορικού Κέντρου Αγίων Αναργύρων»,**

**ΑΜ:43/22**

## ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

### Α.ΕΠΙΣΤΡΩΣΕΙΣ ΠΕΖΟΔΡΟΜΙΩΝ

#### 1. ΠΡΟΧΥΤΑ ΚΡΑΣΠΕΔΑ ΑΠΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ

Τα πρόχυτα κράσπεδα από σκυρόδεμα θα είναι σύμφωνα με την ΕΤΕΠ 05-02-01-00. Ο εγκιβωτισμός τους, η βάση έδρασης τους, καθώς και η επιφάνεια στήριξης τους θα γίνεται σύμφωνα με τις κατασκευαστικές λεπτομέρειες και τις τεχνικές προδιαγραφές της μελέτης.

Οι καμπύλες των κρασπέδων μπορούν να διαμορφώνονται, τοποθετώντας ευθύγραμμα τεμάχια μικρότερου μήκους από τις τυπικές διαστάσεις των πρόχυτων κρασπέδων, δημιουργώντας αποτιμίσεις υπό κατάλληλη γωνία στα σημεία επαφής των τεμαχίων. Ανάλογες αποτιμίσεις 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.

#### 2. ΕΠΙΣΤΡΩΣΕΙΣ ΜΕ ΨΥΧΡΑ ΥΛΙΚΑ

##### Α) φυσικά και μηχανικά χαρακτηριστικά τσιμεντοπλακών και κυβολίθων

Οι περιέχουσες ψυχρά υλικά τσιμεντόπλακες όδευσης τυφλών κίτρινης απόχρωσης όσον αφορά τα φυσικά και μηχανικά χαρακτηριστικά και τις ανοχές διαστάσεων θα πληρούν τις απαιτήσεις του Προτύπου ΕΛΟΤ EN 1339. Οι περιέχοντες ψυχρά κυβόλιθοι αποχρώσεως γκρι όσον αφορά τα φυσικά και μηχανικά χαρακτηριστικά και τις ανοχές διαστάσεων θα πληρούν τις απαιτήσεις του Προτύπου ΕΛΟΤ EN 1338.

##### Β) απαιτούμενη ανακλαστικότητα

Η απαιτούμενη υψηλή ανακλαστικότητα των τσιμεντοπλακών και των κυβολίθων της συγκεκριμένης κατηγορίας θα προσδίδεται με ενσωμάτωση ψυχρών υλικών κατά την παραγωγή τους, σε ολόκληρη τη μάζα τους ή σε επιφανειακή τους στοιβάδα πάχους άνω των 4 mm και όχι με επίστρωση, επίπαση ή επάλειψη ψυχρών υλικών σε συμβατικής κατασκευής τσιμεντοπλακών ή κυβολίθων

Τόσο οι τσιμεντόπλακες όσο και οι κυβόλιθοι της συγκεκριμένης κατηγορίας, θα συνοδεύονται από εκθέσεις εργαστηριακών δοκιμών μέτρησης της ανακλαστικότητας στην ηλιακή ακτινοβολία (Solar Reflectance, SR) (με βάση τα Πρότυπα: ASTM E 903/ASTMG159)

και του συντελεστή εκπομπής στο υπέρυθρο (με βάση το ΠρότυποASTMC1371) ή οποιαδήποτε άλλη δοκιμή και πιστοποιητικό, προβλέπεται από την ισχύουσα κατά την εκτέλεση του έργου νομοθεσία.

Επί πλέον, οι περιέχουσες ψυχρά υλικά τσιμεντόπλακες θα φέρουν ένδειξη CEόσον αφορά τα φυσικά και μηχανικά χαρακτηριστικά και τις ανοχές διαστάσεων θα πληρούν τις απαιτήσεις του Προτύπου ΕΛΟΤ EN 1339. Πιο συγκεκριμένα: η κατηγορία αντοχής σε κάμψη θα επιλέγεται από την υπηρεσία βάσει του Πίνακα 5 Παρ. 5.3.3.2 του ΕΛΟΤ EN 1339, η κατηγορία φορτίου θραύσης βάσει του Πίνακα 7 Παρ. 5.3.6.2 ενώ, η κατηγορία αντίστασης σε απότριψη θα είναι κλάση 2 ή μεγαλύτερη (βάσει του Πίνακα 6 Παρ. 5.3.4.2 του ΕΛΟΤ EN 1339) με κριτήριο την αναμενομένη κυκλοφορία πεζών ή / και οχημάτων.

<b>Ελάχιστες επιδόσεις λευκών και εγχρώμων τσιμεντοπλακών με ψυχρά υλικά</b>			
Κατηγοριοποίηση προϊόντων	Αρχικός συντελεστής ανακλαστικότητας στο ορατό φάσμα (SR)	Αρχικός συντελεστής ανακλαστικότητας στο εγγύς υπέρυθρο φάσμα (NIR)	Αρχικός συντελεστής εκπομπής στο υπέρυθρο (InfraredEmittance)
<b>ΟΜΑΔΑ 1</b> ΠΛΑΚΕΣ ΖΩΝΩΝ ΕΞΥΠΗΡΕΤΗΣΗΣ ΑΜΕΑ	SR ≥ 0, 60	≥ 0,65	≥ 0,85
<b>ΟΜΑΔΑ 2</b> ΑΠΟΧΡΩΣΕΙΣ ΚΑΦΕ, ΩΧΡΑ, ΚΙΤΡΙΝΟ, ΚΕΡΑΜΙΔΙ, ΜΠΛΕ, ΠΡΑΣΙΝΟ, ΓΚΡΙ	SR ≥ 0, 50	≥ 0,60	≥ 0,85
<b>ΟΜΑΔΑ 3</b> ΛΕΥΚΕΣ ΠΛΑΚΕΣ	SR ≥ 0, 65	≥ 0,80	≥ 0,85

<b>Ελάχιστες επιδόσεις λευκών και εγχρώμων κυβόλιθων με ψυχρά υλικά</b>			
Κατηγοριοποίηση προϊόντων	Αρχικός συντελεστής ανακλαστικότητας στο ορατό φάσμα (SR)	Αρχικός συντελεστής ανακλαστικότητας στο εγγύς υπέρυθρο φάσμα (NIR)	Αρχικός συντελεστής εκπομπής στο υπέρυθρο (InfraredEmittance)
<b>ΟΜΑΔΑ 1</b> ΑΠΟΧΡΩΣΕΙΣ ΚΙΤΡΙΝΟΥ, ΩΧΡΑΣ, ΠΟΡΤΟΚΑΛΙ	SR ≥ 0, 50	≥ 0,50	≥ 0,85
<b>ΟΜΑΔΑ 2</b> ΑΠΟΧΡΩΣΕΙΣ ΚΑΦΕ, ΚΕΡΑΜΙΔΙ, ΜΠΛΕ, ΠΡΑΣΙΝΟ, ΓΚΡΙ	SR ≥ 0, 40	≥ 0,50	≥ 0,85

Ο ανάδοχος, **επί ποινή έκπτωσης**, πριν την υπογραφή της Σύμβασης, προκειμένου να λάβουν την έγκριση της Υπηρεσίας, υποβάλλει όλα τα παραπάνω απαιτούμενα πιστοποιητικά και τις εργαστηριακές δοκιμές των πλακών και των κυβόλιθων που πρόκειται να ενσωματωθούν στο έργο. Επίσης πριν από την τοποθέτηση τους, **επί ποινή έκπτωσης**, θα πρέπει απαραίτητα να προσκομίσει δείγματα τους και θα προχωρά στην τοποθέτηση τους, μετά από έγκριση τους από την Υπηρεσία.

## **Γ) ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΕΠΙΣΤΡΩΣΕΩΝ**

### **1. ΨΥΧΡΩΝ ΤΣΙΜΕΝΤΟΠΛΑΚΩΝ ΑΜΕΑ**

Οι πλάκες από σκυρόδεμα, θα είναι πάχους 3-5εκ και διαστάσεων, χρώματος και σχεδίου επιλογής της Υπηρεσίας, τοποθετημένες με αρμούς. Σε αποστάσεις το πολύ ανά 20mθα προβλέπεται η κατασκευή αρμών διαστολής απόλυτα ευθύγραμμων και σε όλο το βάθος του δαπέδου που θα γεμίζουν στο εσωτερικό τα κενά με μαστίχη.

Πριν την τοποθέτηση τους, θα γίνει διάστρωση και διαμόρφωση του εδάφους μέσω της κατάλληλης βάσης, διάστρωση σκυροδέματος κατηγορίας C12/15 πάχους d=0,10mοπλισμένο με πλέγμα T131. Προβλέπεται επίσης η ενσωμάτωση όδευσης τυφλών και η κατασκευή κεκλιμένων επιπέδων πρόσβασης, είτε για ράμπες ΑΜΕΑ είτε σε εισόδους χώρου στάθμευσης και εγκαταστάσεων, είτε όπου κρίνεται απαραίτητο.

Κατά τη διαμόρφωση των αρμών στην πλακόστρωση, θα δίνεται ιδιαίτερη προσοχή ώστε να είναι ισοπαχείς και ευθύγραμμοι ενώ η πλήρωσή τους θα γίνεται με τσιμεντοειδές υλικό, ανθεκτικό σε υψηλές και χαμηλές θερμοκρασίες περιβάλλοντος, το οποίο θα εφαρμόζεται επιμελώς με σύριγγα αρμολόγησης, χωρίς υπερχειλίσεις στην επιφάνεια της πλάκας. Απαγορεύεται σε κάθε περίπτωση η αρμολόγηση με υδαρές κονίαμα που εφαρμόζεται στις συμβατικές πλακοστρώσεις, γιατί με τον τρόπο αυτό επέρχεται μείωση ή/και απώλεια των ψυχρών χαρακτηριστικών της επίστρωσης.

### **2. ΨΥΧΡΩΝ ΚΥΒΟΛΙΘΩΝ**

Οι κυβόλιθοι από σκυρόδεμα, θα είναι διαστάσεων 14X14X8 και χρώματος γκρι.

Οι κυβόλιθοι στα πεζοδρόμια θα εδράζονται σε άοπλο σκυρόδεμα κατηγορίας C12/15 πάχους 15cm, ενώ στους δρόμους σε οπλισμένο με δομικό πλέγμα σκυρόδεμα κατηγορίας C 16/20 και πάχους 15 cm. Πριν από την τοποθέτηση των κυβόλιθων στα πεζοδρόμια σχηματίζεται στρώμα άμμου πάχους 6cm- 7cm, γρανιτώδους πυριτικού ή ανθεκτικού ασβεστολιθικού κόκκου που περιέχει το πολύ μέχρι 3% κατά βάρος ιλύ, άργιλο ή υπολείμματα θρυμματισμού. Επίσης η κοκκομετρική διαβάθμιση θα έχει ως μέγιστη διάμετρο κόκκου τα 7 mm, ενώ το ποσοστό των κόκκων με διάμετρο κάτω των 4 mm, θα ανέρχεται σε

80%. Σε καμία περίπτωση οι κλίσεις δεν θα επιτυγχάνονται μεταβάλλοντας το πάχος αυτού του στρώματος άμμου, καθ' όσον η μεταβολή αυτή, θα προκαλούσε διαφορετικές καθιζήσεις της επίστρωσης που θα επηρέαζαν την επιπεδότητα της τελικής επιφάνειας.

Η τοποθέτηση των ψυχρών κυβόλιθων στους δρόμους(δηλαδή στο οδόστρωμα) θα γίνει με

τσιμεντοκονίαμα (λάσπη) πάχους 4cm.

Γενικά η τοποθέτηση των επιστρώσεων με τα παραπάνω υλικά πραγματοποιείται με το χέρι. Μέχρις ότου επιτευχθεί η σταθεροποίηση, δεν θα πρέπει η επίστρωση να υποβάλλεται σε άλλες φορτίσεις εκτός της διέλευσης του τεχνίτη και των εργαλείων του. Τα στοιχεία πρέπει να τοποθετούνται 1-1,5 εκατοστά περίπου, πάνω από τα υψόμετρα μελέτης, ώστε η συμπύκνωση να φέρει την επίστρωση στα επιθυμητά υψόμετρα. Για να επιτευχθεί ομαλή και επίπεδη επιφάνεια γίνεται δόνηση με ελαφρό δονητή κατά προτίμηση με λάστιχο (π.χ. δονητική πλάκα) και στα δύσκολα σημεία με τεμάχιο ξύλου 10x10 εκατ. Κοντά στην περίμετρο ή σε άλλα τεχνικά έργα (φρεάτια κ.λ.π.) είναι απαραίτητο να κοπούν τα στοιχεία (π.χ. κυβόλιθοι) με ειδικό κοπτικό εργαλείο.

Μόλις σταθεροποιηθεί η επίστρωση πάνω από τα στοιχεία θα απλωθεί με βούρτσα ένα στρώμα άμμου θαλάσσης η οποία έχει περάσει από λεπτό κόσκινο για πρώτη πλήρωση των αρμών. Διαδοχικές στρώσεις άμμου, που εκτελούνται με επιμέλεια θα επιτρέψουν μία ολοκληρωτική πλήρωση των αρμών που θα διασφαλίσει το τέλειο αυτομπλοκάρισμα των στοιχείων μεταξύ τους.

Παρά το γεγονός ότι η επίστρωση είναι σε θέση να απομακρύνει τα επιφανειακά ύδατα μέσω των αρμών που υπάρχουν ανάμεσα στους κυβόλιθους, θα ληφθεί πρόνοια για τις συμβατικές κλίσεις καθ' όσον αυτοί οι αρμοί τείνουν, με την πάροδο του χρόνου, να πληρούνται με μη διαπερατά υπολείμματα υλικών. Οι κλίσεις κατά την εγκάρσια έννοια, θα είναι τουλάχιστον της τάξης του 1% ενώ, οι κατά μήκος, αν είναι απαραίτητο, μπορούν να μειωθούν στο 0,5%. Τα στοιχεία (κυβόλιθοι) πρέπει να τοποθετούνται ελαφρώς ψηλότερα (περίπου κατά 5 χιλιοστά) από τους αγωγούς και τα φρεάτια αποχέτευσης.

Σημειώνεται ότι η πρώτη σειρά κυβόλιθων η οποία εφάπτεται στη ρυμοτομική γραμμή ή σε άλλου είδους δαπεδοστρώσεις, τοποθετούνται κολλητές με τσιμεντοκονίαμα.

Οι παραπάνω εργασίες περιλαμβάνουν την ανύψωση της στάθμης του καπακιού του φρεατίου στην περίπτωση που έχουμε φρεάτιο επίσκεψης, ή της σχάρας όταν πρόκειται για φρεάτιο υδροσυλλογής, ώστε αυτό να είναι στην ίδια στάθμη με το υπόλοιπο οδόστρωμα. Θα γίνει αρχικά προσεκτική αφαίρεση του καπακιού του φρεατίου ή της σχάρας υδροσυλλογής και αποξήλωση μετά προσοχής της στεφάνης τους.

Στη συνέχεια θα αποξηλωθούν 5-10 εκατοστά (καθ' ύψος) από το σκυρόδεμα του λαιμού του φρεατίου ώστε να είναι δυνατή η πρόσφυση νέου και παλιού σκυροδέματος, θα συμπληρωθεί μέχρι την αναγκαία στάθμη ο λαιμός του φρεατίου και θα τοποθετηθούν εκ νέου η στεφάνη και το καπάκι. Η νέα θέση του καπακιού του φρεατίου ή της σχάρας υδροσυλλογής θα πρέπει να είναι προσαρμοσμένη απολύτως υψομετρικά με το οδόστρωμα στο ίδιο σημείο.

Στα φρεάτια υδροσυλλογής θα γίνουν εργασίες για τη αποκατάσταση της πλάκας κάλυψής τους, όπου αυτή είναι κατεστραμμένη με προσεκτική αποξήλωση του σκυροδέματος αυτής, την ενίσχυση του σιδηρού οπλισμού αυτής με πρόσθετο οπλισμό, το καλούπωμα και την εν συνεχεία σκυροδέτηση. Παράλληλα θα αντικατασταθούν και οι κατεστραμμένες μετώπες με μετώπες ίδιες με αυτές οι οποίες θα υπάρχουν στα όμορα στόμια υδροσυλλογής με την κατεστραμμένη.

Σε όλα τα φρεάτια υδροσυλλογής θα γίνουν εργασίες επιμελημένου καθαρισμού τους και απόφραξης (αν παραστεί ανάγκη) ώστε να βρίσκονται σε πλήρη και καλή λειτουργία.

Προτείνεται η χρησιμοποίηση ταχύπηκτου τσιμέντου ή άλλων ειδικών υλικών ώστε να επιτευχθεί το βέλτιστο αποτέλεσμα.

### 3. ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΑΠΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ - ΟΠΛΙΣΜΟΙ

Η εκτέλεση των εργασιών σκυροδέματος, ανεξάρτητα από κατηγορία και ποιότητα, θα γίνει σύμφωνα με τους ισχύοντες ελληνικούς κανονισμούς και τις πρότυπες προδιαγραφές.

Γενικά, κατά τη διάστρωση του σκυροδέματος θα προβλεφθεί η τοποθέτηση του οπλισμού αναμονής και οι τυχόν απαιτούμενες οπές δίοδου των σωληνώσεων των κάθε είδους εγκαταστάσεων. Η μεταφορά και η έγχυση θα γίνεται έτσι ώστε να αποφεύγεται η απόμιξη, εκχύλιση και απώλεια υλικού. Η συμπύκνωση των μιγμάτων θα γίνεται με χρήση δονητών μάζας και στις λεπτές πλάκες με δονητές επιφάνειας. Η δόνηση θα εκτελείται έτσι ώστε το σκυρόδεμα να υποστεί συμπύκνωση σε όλα του τα σημεία και να παρουσιάζει τέλεια ιξώδη συνοχή. Τέλος, δοκίμια θα λαμβάνονται κατ' ελάχιστον σε αναλογία 6 δοκιμίων ανά 150 m<sup>3</sup> σκυροδέματος.

### 4. ΑΣΦΑΛΤΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ - ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟΙ ΕΛΕΓΧΟΙ

Προβλέπεται η διάστρωση νέας στρώσης κυκλοφορίας συμπυκνωμένου πάχους 0,08 m, που θα κατασκευασθεί σύμφωνα με την ΕΤΕΠ 05-03-14-00 με χρήση κοινής ασφάλτου. Στη συνέχεια θα περαστεί στη νέα επιφάνεια της Ασφάλτου έγχρωμη βαφή επιφανειών ασφάλτου, με δείκτη ανακλαστικότητας (SR), σύμφωνα με τις απαιτήσεις της Βιοκλιματικής μελέτης.

Για το έργο αυτό δεν προβλέπεται η καταβολή ιδιαίτερης αμοιβής για τη δαπάνη ανακλαστικής ασφάλτου η οποία ενσωματώνεται, δεδομένου ότι η αξία της συμπεριλαμβάνεται στην τιμή του τιμολογίου της μελέτης.

Ο ανάδοχος, **επί ποινή έκπτωσης**, είναι υποχρεωμένος πριν την έναρξη των εργασιών να προσκομίσει μελέτες σύνθεσης ασφαλτικών. Η μελέτη σύνθεσης του ασφαλτικού σκυροδέματος θα γίνεται σε αναγνωρισμένο εργαστήριο. Τα αποτελέσματα του δείκτη ανακλαστικότητας (SR), της έγχρωμης βαφής θα είναι επίσης από αναγνωρισμένο εργαστήριο.

Επίσης είναι υποχρεωμένος να γνωστοποιήσει στην Υπηρεσία, το εργοστάσιο παραγωγής ασφαλτομίγματος με το οποίο θα συνεργαστεί καθ' όλη τη διάρκεια της Σύμβασης και σε περίπτωση αλλαγής του εργοστασίου θα το δηλώσει στη Διευθύνουσα Υπηρεσία αναφέροντας και τους λόγους αλλαγής καθώς επίσης και το νέο εργοστάσιο με το οποίο θα συνεργαστεί.

Οι όποιοι δειγματοληπτικοί έλεγχοι του ασφαλτομίγματος απαιτηθούν, θα γίνονται με δαπάνες του αναδόχου και θα οριστούν σύμφωνα με τις απαιτήσεις της ισχύουσας νομοθεσίας και με τις υποδείξεις της Υπηρεσίας.

### 5. ΔΙΑΓΡΑΜΜΙΣΕΙΣ

Μετά την ολοκλήρωση των εργασιών ασφαλτόστρωσης, θα ακολουθήσουν οι εργασίες υλοποίησης οριζόντιας σήμανσης τους. Η οριζόντια σήμανση θα περιλαμβάνει διαγραμμίσεις διαβάσεων πεζών (εγκάρσιες), αλλά και διαγραμμίσεις χώρων παρκινγκ.

Σε κάθε περίπτωση οι διαγραμμίσεις θα υλοποιηθούν με αντανακλαστικό υλικό υψηλής οπισθανάκλασης, με γυάλινα σφαιρίδια.

Για τις διαγραμμίσεις θα προσκομιστούν τα παρακάτω πιστοποιητικά

- Πιστοποιητικό ISO9001:2015 της προμηθεύτριας εταιρείας χρωμάτων συνοδευόμενο από τεχνικές προδιαγραφές των χρωμάτων.
- Εργαστηριακός έλεγχος (από αναγνωρισμένο εργαστήριο π.χ ΚΕΔΕ) λευκού και κίτρινου

- χρώματος διαγράμμισης αντίστοιχα κατά ΕΛΟΤ EN 1871.
- Εργαστηριακοί έλεγχοι δειγμάτων κατά EN 13197 για το λευκό και το κίτρινο χρώμα αντίστοιχα.
  - Πιστοποιητικό κατά ΕΛΟΤ ISO 45001:2018 και ISO 14001:2015 της εταιρείας παραγωγής χρωμάτων.
  - Δήλωση συμμόρφωσης για τα γυάλινα σφαιρίδια εναρμονισμένο με το πρότυπο κατά EN 1423:1998/A1:2004 και κατά 89/106/CEE, οδηγία κατασκευής γυάλινων σφαιριδίων.

## **6. Μεταλλικές Κατασκευές**

Οι μεταλλικές κατασκευές του έργου (π.χ. κερκίδες θεάτρου , γηπέδων κ.λπ.), θα είναι σύμφωνα με τα οριζόμενα στα σχέδια και τις λεπτομέρειες της αρχιτεκτονικής μελέτης καθώς και της στατικής μελέτης του Αναδόχου του έργου ,στη φάση της μελέτης εφαρμογής και θα έχουν τις εξής προδιαγραφές.

Η Κατασκευή των φερόντων στοιχείων θα είναι από σιδηροδοκούς ή κοιλοδοκούς διαφόρων διαστάσεων βάση μελέτης και κάθε τύπου, με ύψος ή πλευράς έως 160 mm, ποιότητας S235J, και σε οποιαδήποτε θέση ή ύψος από το έδαφος ή το δάπεδο εργασίας, συνδεδεμένων μεταξύ τους με κοχλίες (μπουλόνια) με διπλά περικόχλια μέσα από ειδικά διανοιγόμενες οπές και με παρεμβολή τμημάτων ελασμάτων, ή με ηλεκτροσυγκόλληση, σύμφωνα με την μελέτη, και έδραση τους επί των στοιχείων θεμελίωσης ή λοιπών δομικών στοιχείων με χρήση μη συρρικνωμένου κονιάματος κατά ΕΛΟΤ EN 1504 (με σήμανση ΟΕ). Όλες οι κατασκευές θα είναι ηλεκτροστατικά βαμμένες και σε χρώμα RAL επιλογής της υπηρεσίας. .

## 7.Κατασκευή γηπέδου τένις

Η κατασκευή γηπέδων τένις ολοκληρώνεται σε δύο διακριτά στάδια. Στο πρώτο κατασκευάζεται η υποδομή, δηλαδή γίνονται οι αναγκαίες μετατροπές στο χώρο, ώστε να μπορέσει να φιλοξενήσει ένα γήπεδο αντισφαίρισης. Η επιλογή του χώρου με βάση συγκεκριμένο εμβαδόν είναι ο σημαντικότερος παράγοντας. Στο δεύτερο στάδιο, τοποθετείται η επιφάνεια, η οποία είναι αυτή που διακρίνει τα διάφορα είδη γηπέδων.

Ο κυρίως αγωνιστικός χώρος σε ένα γήπεδο τένις έχει μήκος 23,77 μέτρα και πλάτος 10,97 μέτρα. Ωστόσο, το γήπεδο έχει πολύ μεγαλύτερο εμβαδόν, αφού απαιτείται επιπλέον ελεύθερος χώρος περιμετρικά, για να μπορούν οι αθλητές να αναπτύξουν τις κινήσεις τους με άνεση. Έτσι, οι μικρότερες επιτρεπόμενες διαστάσεις σύμφωνα με τη διεθνή ομοσπονδία αντισφαίρισης είναι 36 μέτρα μήκος και 18 μέτρα πλάτος. Η κατασκευή του γηπέδου τένις θα γίνει με χωμάτινο δάπεδο, το οποίο κατασκευάζεται από μείγμα, που σαν βάση έχει το ειδικά διαβαθμισμένο κεραμιδόχωμα αλλά και προσμίξεις που συγκρατούν την υγρασία και προσδίδουν πλαστικότητα. Για τένις υψηλών απαιτήσεων, (τα μεγαλύτερα τουρνουά παγκοσμίως φιλοξενούνται σε χωμάτινα γήπεδα). Ξεκούραστο στο παιχνίδι, λύνει τα προβλήματα από τις αμφισβητούμενες μπαλίες αφού αφήνει καθαρά το αποτύπωμα της μπάλας.

Οι ιδιαιτερότητες στον τρόπο κατασκευής είναι τέτοιες που απαιτούν συγκεκριμένη μεθοδολογία που να εξασφαλίζει την καλή συμπεριφορά και διατήρηση ενός χωμάτινου γηπέδου .

Τα στάδια κατασκευής έχουν ως εξής :

**α.** Για την κατασκευή ενός χωμάτινου γηπέδου απαιτείται, η δημιουργία σκάφης κατά την εκσκαφή της οποίας τα περιμετρικά τοιχώματα ίσως χρειασθεί (εάν το έδαφος είναι σαθρό) να ενισχυθούν με τοιχία από σκυρόδεμα πάχους 20 εκ. και ύψους

Ο πυθμένας της σκάφης θα έχει κλίση προς την πλευρά του γηπέδου όπου θα γίνεται η αποστράγγιση, και θα τοποθετηθεί διάτρητος κατά τα 2/3 σωλήνας αποστράγγισης διπλού τοιχώματος έτσι ώστε να αποχετεύονται τα όμβρια. Ο πυθμένας της σκάφης σκάφη θα συμπιεστεί με τη χρήση οδοστρωτήρα.

**β.** Διαστρώνεται θραυστό υλικό (χαλίκι), σε στρώση σταθερού πάχους 15-25 εκ. 10-15 εκ. πάνω από το έδαφος.

**γ.** Διαστρώνεται ελαφρόπετρα. κοκκομετρικής διαβάθμισης 0-15 χιλ. σε ομοιόμορφο πάχος 6-7 εκ. (μετά το πάτημα με κύλινδρο 500-1000 kg και με ταυτόχρονο κατάβρεγμα).

**δ.** Η επιφανειακή στρώση θα γίνει σε δύο στρώσεις 1η ομοιόμορφη, και σε πάχος 2,5εκ.με κεραμιδόχωμα(clay) κοκκομε-τρικής διαβάθμισης 0-5 χιλ. και 2η ομοιόμορφη, και σε πάχος 0,5εκ.με κεραμιδόχωμα(clay) κοκκομετρική διαβάθμισης 0-2 χιλ. Μετά από κάθε στρώση γίνεται συμπίεση με οδοστρωτήρα 200 kg μέχρις ότου επιτευχθεί η απαιτούμενη σταθερότητα). Κατά την διάρκεια της συμπίεσης το υλικό θα καταβρέχεται έτσι ώστε να δέσει καλύτερα.

**ε.** Η γραμμογράφηση θα γίνει από συνθετικό υλικό (μαλακό PVC) . Οι γραμμές πάχους 4 & 5 εκ. στερεώνονται σε μεταλλικά αγκύρια που γι' αυτόν τον λόγο πακτώνονται σε όλες τις γωνίες και διασταυρώσεις.

Το γήπεδο από κεραμιδόχωμα είναι ένα "ζωντανό" γήπεδο. Το ψημένο και αλεσμένο χώμα παραμένει σε καλή κατάσταση όσο συντηρείται (βρέξιμο στρώσιμο και συμπίεση). Αν αφηθεί χωρίς



συντήρηση , σπάει , σκληραίνει και χάνεται.. Η συντήρηση πρέπει να γίνεται

α. Ανάμεσα στους αγώνες.

β. Στο τέλος της αγωνιστικής περιόδου.

Το γήπεδο πρέπει συνοδεύεται από όλα τα απαραίτητα για την πλήρη λειτουργία (όπως φωτισμός – περίφραξη )και την συντήρησή του (όπως αυτόματο πότισμα).

Η προμηθεύτρια - κατασκευάστρια εταιρεία του γηπέδου θα πρέπει να είναι πιστοποιημένη με **EN ISO9001:2015, EN ISO 14001:2015 και EN ISO 4501:2018.**

Ο ανάδοχος, **επί ποινή έκπτωσης**, πριν την υπογραφή της Σύμβασης, προκειμένου να λάβουν την έγκριση της Υπηρεσίας, υποβάλει όλα τα παραπάνω απαιτούμενα πιστοποιητικά

## 8.Κατασκευή γηπέδου padel

### Γενικά στοιχεία (Διαστάσεις , δίχτυ κ.λπ.)

Το γήπεδο είναι σε σχήμα ορθογώνιο, 10 μέτρα πλάτος επί 20 μέτρα μήκος (εσωτερικές διαστάσεις).

Το γήπεδο είναι χωρισμένο στη μέση με ένα δίχτυ. Σε κάθε πλευρά και παράλληλα από το δίχτυ σε μια απόσταση 6,95 μέτρων είναι οι γραμμές του σέρβις. Ο χώρος ανάμεσα στο δίχτυ και στις γραμμές σερβίς είναι χωρισμένος στη μέση από μια κάθετη γραμμή, η οποία καλείται κεντρική γραμμή σέρβις. Αυτή η γραμμή εκτείνεται 20 μέτρα πέρα από την γραμμή σερβίς.

Όλες οι γραμμές έχουν φάρδος 5 εκατοστών. Το προτιμότερο χρώμα για τις γραμμές είναι λευκές, για καλύτερη αντίθεση με το χρώμα του πατώματος του γηπέδου. Το δίχτυ πρέπει να είναι 10 μέτρα μακρύ και με 0,88 μέτρα ύψος στο κέντρο και στις άκρες 0,92 μέτρα, με μέγιστη απόκλιση 0,005 μέτρα.

Το δίχτυ είναι από πολυαιθυλένιο διαμέτρου από 3 έως 5 χιλ. Με καρέ από 38 χιλ. Φ 38 χιλ. Έως 40χιλ. Φ 40χιλ. Από την πάνω πλευρά υπάρχει φάσα στην οποία διατρέχει μεταλλικό καλώδιο. Οι όρθιες πλευρές του δένονται σε δυο δοκάρια με μέγιστο ύψος 1,05 μέτρα.

Ο μηχανισμός, ο οποίος χρησιμοποιείται στο καλώδιο για να δώσει ένταση στο δίχτυ σχεδιάζεται με τέτοιο τρόπο, ώστε να μην χαλαρώσει απότομα 'η να μην δημιουργεί κίνδυνο στους παίκτες.

Η λευκή φάσα στην πάνω πλευρά του δικτυού, είναι μεταξύ 5.0 & 6.3 εκατοστά. Η λευκή λωρίδα μπορεί να χρησιμοποιηθεί για διαφήμιση.

Το δίχτυ πρέπει να είναι πλήρως τεντωμένο ώστε να συμπληρώνει το κενό ανάμεσα στα δυο δοκάρια και στο πάτωμα του γηπέδου, δεν πρέπει να υπάρχουν κενά μεταξύ των ακραίων δικτυών και θέσεων

Το γήπεδο είναι εντελώς κλειστό. Τα άκρα που μετρώντας από το εσωτερικό έχουν μήκος 10 μέτρα και το εσωτερικό μήκος των πλευρών 20 μέτρα.

Όλες οι πλευρές με ενώσεις είναι κατασκευασμένες με υλικά τα οποία επιτρέπουν ομοιόμορφη αναπήδηση.

Οι υαλοπίνακες του γηπέδου πρέπει να τηρούν το πρότυπο en12150-1

Η στήριξη των κρυστάλλων πάχους 10mm γίνεται σε οριζόντιους κοιλοδοκούς και κάθετους ανά 2 μέτρα.

### Απαιτούμενες διαστάσεις

Διαστάσεις βάσει των κανονισμών της διεθνής ομοσπονδίας PADEL-Αγωνιστικός χώρος : 20m x 10m

-Απαιτούμενος χώρος για την κατασκευή padel(αγωνιστικών προδιαγραφών): 20,60m x 14m

-στην περίπτωση που δεν υπάρχουν τα απαιτούμενα περιθώρια οι ελάχιστες διαστάσεις είναι: 20,60m x 10,60m.

## Επιφάνεια του γηπέδου

Η επιφάνεια του δαπέδου θα πρέπει να είναι κατασκευασμένη από σκυρόδεμα και κατάλληλα συνθετικά υλικά ή τεχνητό χλοοτάπητα, ώστε να επιτρέπει μια κανονική αναπήδηση της μπάλας και να μην συσσωρεύεται το νερό.

Προτεινόμενα χρώματα είναι το πράσινο, μπλε ή το χρώμα της τερακότας.

Σο επίπεδο της επιφάνειας πρέπει να είναι τέτοιο ώστε οι διαφορές στα εσωτερικά επίπεδα να είναι μικρότερες από 3 χιλιοστά.

Η προμηθεύτρια - κατασκευάστρια εταιρεία του γηπέδου θα πρέπει να είναι πιστοποιημένη με EN ISO9001:2015, EN ISO 14001:2015 και EN ISO 4501:2018 .

**Ο ανάδοχος, επί ποινή έκπτωσης, πριν την υπογραφή της Σύμβασης, προκειμένου να λάβουν την έγκριση της Υπηρεσίας, υποβάλει όλα τα παραπάνω απαιτούμενα πιστοποιητικά**

## 9.Κατασκευή skatepark.

### Απαιτήσεις οργάνων επί ποινή αποκλεισμού:

⇒ Όλα τα όργανα να φέρουν Σήμα Συμμόρφωσης, το οποίο εγγυάται ότι το προϊόν και η διαδικασία κατασκευής τους, εξετάζονται και ελέγχονται από ανεξάρτητο Φορέα Πιστοποίησης και να κατασκευάζονται σύμφωνα με το πρότυπο EN 14974.

⇒ Τα προσφερόμενα όργανα skate να είναι κατασκευασμένα από πλαστικοποιημένο, αδιάβροχο κόντρα πλακέ πάχους 18mm για μεγαλύτερη αντοχή στην κρούση, στην τριβή, στις γρατζουνιές και να είναι αδιάβροχη.

⇒ Η κατασκευάστρια εταιρεία θα εγγυάται:

- Τρία (3) χρόνια εγγύηση για την κατασκευή των υλικών.
- Τρία (3) χρόνια εγγύηση για τα μεταλλικά στοιχεία.
- Τρία (3) χρόνια εγγύηση για την επιφάνεια ολίσθησης

⇒ Η προσφορά να συνοδεύεται και από την κύρια σύνταξη των οργάνων στον χώρο τοποθέτησης, με προοπτικό σχέδιο 3D, στο οποίο θα υπάρχει επιπλέον, πίνακας με τις περιγραφές των οργάνων και τις διαστάσεις τους.

⇒ Ο προσφέρων επί ποινή αποκλεισμού να φέρει ISO 9001:2015, ISO 14001:2015, ISO 45001:2018 , ISO37001:2016, ISO26000:2010 και ISO 50001:2018 με πεδίο εφαρμογής την εμπορία, εγκατάσταση ή τοποθέτηση και τεχνική υποστήριξη αθλητικού εξοπλισμού και ονομαστικό

πιστοποιητικό, για τουλάχιστον 1 άτομο εξειδικευμένο ως τεχνικός εγκαταστάτης γυμναστικής εξωτερικού χώρου ή αθλητικού εξοπλισμού, το οποίο θα έχει εκδοθεί από φορέα πιστοποίησης προσώπων, διαπιστευμένος σύμφωνα με το πρότυπο ISO 17024 (απαιτείται η προσκόμιση του πιστοποιητικού διαπίστευσης σύμφωνα με το πρότυπο ISO 17024 του φορέα). Επίσης, το άτομο αυτό, θα πρέπει να είναι εργαζόμενος ή μέτοχος στην εταιρεία του προσφέροντα.

⇒ Η κατασκευάστρια εταιρεία θα πρέπει να είναι μέλος του SPAI – SkateParkAssociationInternational

## ΑΝΑΛΥΤΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΤΩΝ ΟΡΓΑΝΩΝ SKATEPARK

### 1. ΓΕΝΙΚΕΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ

#### 1.1. ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ:

Για να διασφαλισθεί ένα υψηλό επίπεδο ποιότητας στο πεδίο εφαρμογής του σχεδιασμού, κατασκευής και συναρμολόγησης των στοιχείων skatepark, απαιτούνται τα παρακάτω :

⇒ Όλα τα όργανα πρέπει να κατασκευάζονται σύμφωνα με τα ευρωπαϊκά πρότυπα και πιο συγκεκριμένα το πρότυπο EN 14974.

⇒ Όλες οι εργασίες συγκόλλησης μεταλλικών στοιχείων θα πρέπει να πραγματοποιούνται από πιστοποιημένους συγκολλητές.

⇒ Το skatepark πρέπει να διαθέτει δηλώσεις σύμφωνα τα Ευρωπαϊκά Πρότυπα.

⇒ Τα όργανα πρέπει να φέρουν Σήμα Συμμόρφωσης, το οποίο να εγγυάται ότι το προϊόν και η διαδικασία κατασκευής τους, εξετάζονται και ελέγχονται από ανεξάρτητο Φορέα Πιστοποίησης.

#### 1.2. ΣΧΕΔΙΑ:

Όλα τα έγγραφα πρέπει να συνοδεύονται και από την κύρια σύνταξη στην κλίμακα, με προοπτική σχέδιο 3D, καθώς και πίνακα με τις προδιαγραφές των οργάνων και τις διαστάσεις τους. Ένα λεπτομερές σχέδιο της ρύθμισης των εμποδίων πρέπει να είναι ορατός

#### 1.3. ΕΓΓΥΗΣΗ:

Ο κατασκευαστής πρέπει να εξασφαλίσει εγγύηση, η οποία να πληροί ή να υπερβαίνει συγκεκριμένες απαιτήσεις. Οι όροι της εγγύησης καθορίζονται ως εξής:

⇒ Τρία (3) χρόνια εγγύηση για την κατασκευή των υλικών.

⇒ Τρία (3) χρόνια εγγύηση για τα μεταλλικά στοιχεία.

⇒ Τρία (3) χρόνια εγγύηση για την επιφάνεια ολίσθησης

## 2. ΠΡΟΪΟΝΤΑ

### 2.1 ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ:

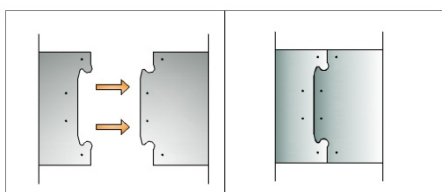
Κάθε στοιχείο πρέπει να κατασκευάζεται από ενότητες όχι μεγαλύτερες από 1.220mm, τα οποία συνδέοντάς τα μεταξύ τους σε ένα σύνολο, να δημιουργούν όλο το στοιχείο.

Η εξωτερική δομή πρέπει να είναι κατασκευασμένη από HPL (high pressure laminate), πάχους 18mm. Το σύνολο θα πρέπει να καλύπτεται από την εγγύηση του κατασκευαστή.

Η εσωτερική δομή πρέπει να είναι κατασκευασμένη από 18mm αδιάβροχο κόντρα πλακέ. Το σύνολο του κόντρα πλακέ που χρησιμοποιείται θα πρέπει να καλύπτεται από την εγγύηση κατασκευαστή.

Για να αυξηθεί η ακρίβεια της απόδοσης, όλων των εξωτερικών και εσωτερικών μερών, πρέπει να κοπούν με μηχανή τύπου CNC.

Για να υπάρχει επέκταση της φέρουσας δομής, η σύνδεση των μερών πρέπει να πραγματοποιείται με την μορφή τύπου σύνδεσης παζλ. Αυτό πρέπει να εφαρμόζεται προκειμένου να αποφεύγεται ο διαχωρισμός των στοιχείων, ως αποτέλεσμα των μεγάλων φορτίων και εντάσεων.



*Ενδεικτικό σχέδιο*

Το 90% του συνόλου του εξοπλισμού πρέπει να κατασκευάζονται σε ένα ελεγχόμενο περιβάλλον παραγωγής, με τη βοήθεια των κατάλληλων εργαλείων και από εξειδικευμένους υπαλλήλους με στόχο την ακρίβεια των επιδόσεων, τη συναρμολόγηση συγκεκριμένων μερών και σύμφωνα με τις τεχνικές της τέχνης, που απαιτείται με αυτόν τον τύπο στοιχείων.

Ιδιαίτερα τμήματα πρέπει να είναι εσωτερικά ενισχυμένα με δοκάρια με προφίλ 60x90mm, που τοποθετούνται στο ελάχιστο κάθε 250mm από τα κέντρα τους, που καλύπτονται με συντηρητικά υλικά. Όλες οι βάσεις (μπουλόνια, βίδες), να καλύπτονται από την εγγύηση του Κατασκευαστή.

Η πίσω κατασκευή των δοκών πραγματοποιείται με δομές προφίλ 80x80mm, και καλύπτεται από αδιάβροχη σύνθετη ξυλεία πάχους 9mm.

Όλα τα τμήματα πρέπει να καλύπτονται με ένα στρώμα αδιάβροχου κόντρα πλακέ, πάχους 18mm και να επικαλύπτονται από ειδική επιφάνεια ολίσθησης τύπου RampLine πάχους 6mm.

Κάθε στρώση πρέπει να βιδωθεί στην κατασκευή με βίδες γαλβανισμένες 5.0x6.0 ή 6.0x6.0.

Όλα τα τμήματα, όπου εφαρμόζεται κοίλα διατομή, πρέπει να καλύπτονται με ένα στρώμα αδιάβροχου κόντρα πλακέ, πάχους 9mm και να επικαλύπτονται από ειδική επιφάνεια ολίσθησης τύπου RampLine πάχους 6mm. Κάθε στρώση πρέπει να βιδωθεί στην κατασκευή με βίδες γαλβανισμένες 5.0x6.0 ή 6.0x6.0.

Μέρη από τις ράμπες πρέπει να βιδώνονται μεταξύ τους με γαλβανισμένες βίδες 12mm με παξιμάδια ασφαλείας. Οι βίδες πρέπει να είναι διατεταγμένες κατά μήκος της άκρης της κάθε ράμπας στο ελάχιστο κάθε 400mm.

Το 80% των άκρων της ράμπα πρέπει να έχει την προστασία της ασφάλειας με τη μορφή των τμημάτων γωνίας χάλυβα με πλάτος της τάξης των 30 ÷ 50 mm και πάχος 3 χιλιοστά, όπως επίσης και με τις καμπύλες της ράμπας. Τα γωνιακά αυτά τμήματα πρέπει να τοποθετούνται με

γαλβανισμένες βίδες στα δοκάρια κάθε 250mm όπως προκύπτει από την διάταξή τους στην κατασκευή.

Στο 80%, των επενδύσεων πρέπει να αποτελούνται από ένα στοιχείο κατασκευής της συσκευής. Εξαίρεση σε αυτό μπορεί να αποτελέσει το πίσω μέρος των επενδύσεων, οι οποίες τοποθετούνται στο πίσω μέρος των συσκευών – με το ελάχιστο πάχος τους να είναι 9mm.

Οι βίδες και τα μπουλόνια, να τοποθετημένα στις πλευρές (της κατασκευής), θα πρέπει να βιδώνονται εξίσου με την επένδυση (πριν από το βίδωμα, οι τρύπες πρέπει να είναι ειδικού τύπου ανοιγμένες με μηχανή τύπου CNC, με τέτοιο τρόπο ώστε η κεφαλή της βίδας να είναι κρυμμένη).

Οι πλευρικές εξωτερικές πλάκες του πάνελ κατασκευής να έχουν πάχος 18mm. Το δε σύστημα εξαερισμού πρέπει να εγκατασταθεί με τέτοιο τρόπο, ώστε να προκαλεί μια ελεύθερη ροή του αέρα μέσα από το στοιχείο.

Όλα τα πλευρικά πάνελ πρέπει να είναι έτσι τοποθετημένα, προκειμένου να εξαλειφθεί η απορρόφηση της υγρασίας από τα στοιχεία και να λειτουργήσει επίσης ως ένα πρόσθετο σύστημα εξαερισμού.

## 2.2. ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΟΛΙΣΘΗΣΗΣ

Η τελική επιφάνεια ολίσθησης να είναι κατασκευασμένη από τύπου Rampline, βιδωμένη στις άκρες με γαλβανισμένες βίδες 6.0x6.0. Η απόσταση των βιδών πρέπει να είναι τουλάχιστον 100mm και στο κέντρο του φύλλου - μεταξύ 200 και 400mm.

Το 90% από τις τρύπες για τις βίδες πρέπει να είναι διάτρητοι με μηχανή τύπου CNC για τα κεφάλια των βιδών.

Το 90% των ακμών της πρέπει να είναι λοξόμητη με μηχανή τύπου CNC.

Όλες οι κεφαλές των βιδών πρέπει να τοποθετούνται στο επιφανειακό στρώμα της επιφάνεια ολίσθησης για 1.5mm.

Προκειμένου να διατηρηθεί η σωστή επέκταση στο υλικό, ο χώρος των 2 χιλιοστών πρέπει να εξασφαλίζεται μεταξύ των πλακών.

## 2.3. ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ ΟΛΙΣΘΗΣΗΣ ΤΥΠΟΥ RAMPLINE

- Αδιάβροχη: απορρόφηση μικρότερη του 3% (μετά από 500 ώρες)
- Αντοχή στην κάμψη: >114MPa
- Αντοχή στον εφελκυσμό: >89MPa
- Ελαστικότητα: 12700 MPa
- Πυκνότητα: 1440 kg/m<sup>3</sup>
- Σκληρότητα: 90 HRE
- Βραδυκαυστότητα: class F1
- Επιφάνεια: λεία, ελαφρώς πορώδη, ολισθηρή

#### 2.4. ΚΑΓΚΕΛΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ:

- Όλες οι συσκευές με ύψος πάνω από 1.000mm πρέπει να έχουν προστατευτικά κιγκλιδώματα κατά μήκος του πίσω και πλάι μέρος της πλατφόρμας (δεν ισχύει για τα highfunboxes για τα άλματα, εφόσον η εφαρμογή των κιγκλιδωμάτων στα εν λόγω στοιχεία προκαλούν για την αύξηση του κινδύνου ατυχήματος).
- Τα κάγκελα πρέπει να έχουν οριζόντια σταυρωτά κομμάτια, προκειμένου να αποτρέπουν την αναρρίχηση.
- Το ύψος των κιγκλιδωμάτων ασφαλείας πάνω από την πλατφόρμα πρέπει να ανέρχεται σε τουλάχιστον 1200 mm.
- Τα παιχνίδια τύπου rail πρέπει να είναι κατασκευασμένα από γαλβανισμένο χάλυβα, από προφίλ 30x30 και 20x40 και 30x30.
- Τα πίσω και πλευρικά προστατευτικά θα πρέπει να βιδώνονται μεταξύ τους με βίδες και παξιμάδια ασφαλείας.
- Τα κάγκελα πρέπει να τοποθετούνται στην ράμπα με μπουλόني αγκύρωσης.

#### 2.5. ΑΤΣΑΛΙΝΑ ΤΜΗΜΑΤΑ:

- Το περιμετρικό πλαίσιο πρέπει να είναι κατασκευασμένο από σωλήνα χάλυβα με διάμετρο 50mm.
- Το περιμετρικό πλαίσιο πρέπει να τοποθετηθεί στις πλατφόρμες με γαλβανισμένες βίδες χάλυβα 6.0x6.0 - σε δύο σειρές και τα κενά των 150mm και 300mm.
- Στα όργανα όπου είναι εγκατεστημένο το περιμετρικό πλαίσιο, τα φύλλα πρέπει να τοποθετηθούν με τον ίδιο πάχος όπως το στρώμα τύπου RampLine και με πλάτος 120mm, με σκοπό την προστασία της επιφάνειας ολίσθησης από το ξύσιμο.
- Όλα τα γωνιακά τμήματα πρέπει να έχουν στρογγυλεμένες στροφές (ψυχρής έλασης από χάλυβα).
- Τα όργανα τύπου "slidingrails" πρέπει να είναι τοποθετημένο σε φύλλο πάχους 6mm με διαστάσεις 60x300mm και πρέπει να βιδωθεί στο έδαφος με τη βοήθεια των βιδών 6.0x6.0.
- Όλα τα επιχείλια και γωνιακά τμήματα πρέπει να είναι γαλβανισμένα προκειμένου να αποφευχθεί η διάβρωση.
- Όλες οι τρύπες στα φύλλα πρέπει να είναι ειδικού τύπου, ώστε οι βίδες να μην εμφανίζονται στην επιφάνεια.
- Όλα τα φύλλα ολίσθησης πρέπει να έχουν πλάτος μεταξύ 380 ÷ 500 χιλιοστά και δεν μπορεί να είναι παχύτερα από 3mm, προκειμένου να εξασφαλίζεται η ελεύθερη ολίσθηση.
- Όλα τα φύλλα πρέπει να βιδωθούν στις ράμπες με τη βοήθεια γαλβανισμένων βιδών 6.0x6.0.
- Στις γωνίες και άκρες των παιχνιδιών "pyramids", τα κατώτατα όρια θα πρέπει να δημιουργούν ομαλή μετάβαση.

- Όλα τα ακάλυπτα τα άκρα του τάπητα RampLine πρέπει να ασφαρίζονται με γαλβανισμένα τμήματα χάλυβα με πάχος 3mm και πλάτος της τάξης των 30 ÷ 50 mm. Τα γωνιακά τμήματα πρέπει να είναι τοποθετημένα κατά μήκος της κεντρικής γραμμής κάθε 250mm με βίδες 6.0x6.0.

## 2.6. ΠΡΟΣΑΡΤΗΜΑΤΑ:

- Μεταξύ των πλακών RampLine πρέπει να διατηρείται απόσταση 2mm για την αποτόνωση.
- Όλα τα πλευρικά τμήματα πρέπει να διαθέτουν εγκατεστημένο σύστημα εξαερισμού.
- Όλες οι πλάκες στήριξης της κατασκευής πρέπει να είναι πάχους 18mm για επιπλέον εξαερισμό και υγρομόνωση.

## 2.7. ΑΝΟΧΕΣ:

- Όλες οι εκτεθειμένες άκρες πρέπει να προστατεύονται με το γαλβανισμένο ασάλι.
- Τα επιχείλια τμήματα δεν πρέπει να προεξέχουν περισσότερο από 12 χιλιοστά πάνω από την άνω επιφάνεια.
- Όλες οι ακτίνες δεν μπορούν να μεταβάλλονται κατά περισσότερο από 20 mm από την καθορισμένη διάσταση.
- Οι τρύπες στο κέντρο του φύλλου της πλάκας πρέπει να είναι τοποθετημένες σε ελάχιστη απόσταση 400mm.
- Οι τρύπες στις άκρες του φύλλου πρέπει να προγραμματίζονται σε ελάχιστη απόσταση 250mm.
- Όλες οι τρύπες πρέπει να είναι συμμετρικές.
- Το μήκος των οργάνων μπορεί να διαφέρει κατά 6%, ανάλογα με τις γωνίες.

### Συνοδευτικά έγγραφα-Σχέδια- Πιστοποίηση ασφαλείας

Για τα υπό προμήθεια είδη εξοπλισμού θα πρέπει να υποβληθούν επί ποινή αποκλεισμού τα κάτωθι συνοδευτικά έγγραφα - πιστοποιητικά:

1. Αντίγραφο Αναφοράς Ελέγχου Συμμόρφωσης σύμφωνα με τις απαιτήσεις του Ευρωπαϊκού Προτύπου EN 14974: 2019-07 «Facilities for users of rollersportsequipment - Safetyrequirements and testmethods» (ΕΛΟΤ EN 14974:2019-07 «Εγκαταστάσεις για χρήστες αθλητικού εξοπλισμού με τροχούς - Απαιτήσεις Ασφαλείας και Μέθοδοι Δοκιμής») ή άλλου ισοδύναμου, από Φορέα Ελέγχου διαπιστευμένου με το Πρότυπο ISO - EN 17020 κατά τη φάση του σχεδιασμού με έλεγχο όλων των απαιτήσεων - σχεδίων, ως προκαταρκτική πληροφόρηση.
2. Σχέδια της κατασκευάστριας εταιρείας για το προσφερόμενο είδος:
3. Κάτοψη της προτεινόμενης εγκατάστασης στην οποία θα αποτυπώνεται η τοποθέτηση κάθε μεμονωμένου (προδιαγραφόμενου) στοιχείου του εξοπλισμού στο χώρο τοποθέτησής του, καθώς και οι περιοχές ασφαλείας των στοιχείων της εγκατάστασης σύμφωνα με το Ευρωπαϊκό πρότυπο EN 14974: 2019-07 “Facilities for users of rollersportsequipment - Safetyrequirements and testmethods” (ΕΛΟΤ EN 14974:2019-07).



4. Προοπτική απεικόνιση ή τρισδιάστατο έγχρωμο χωροταξικό σχεδιάγραμμα της προτεινόμενης εγκατάστασης, στο οποίο θα αποτυπώνεται η τοποθέτηση των οργάνων στο χώρο.
5. Σχέδιο Πινακίδας Πληροφόρησης/Κανόνες Χρηστών σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή και τα προβλεπόμενα στα αντίστοιχα πρότυπα.
6. Λεπτομερή περιγραφή(στην Ελληνική γλώσσα) συνοδευόμενη από επίσημα prospectus/καταλόγους ή φύλλα καταλόγων.
7. Υπεύθυνη Δήλωση του υποψήφιου προμηθευτή, ότι μετά την ολοκλήρωση της εγκατάστασης του συνόλου των ραμπών/στοιχείων του υπαίθριου πάρκου τροχοσανίδας (skatepark) θα προσκομίσει βεβαίωση από φορέα ελέγχου ότι η εγκατάσταση του εξοπλισμού του πάρκου (SkatePark) στον χώρο τοποθέτησής του, καθώς και οι περιοχές ασφαλείας του συμμορφώνονται με το Ευρωπαϊκό Πρότυπο EN 14974: 2019-07 «Facilities for users of rollersportsequipment - Safetyrequirements and testmethods»
8. Δήλωση του κατασκευή για αποκλειστική συνεργασία με τον υποψήφιο προμηθευτή καθώς και ύπαρξη ανταλλακτικών για τουλάχιστον 5 έτη
9. Υπεύθυνη Δήλωση του υποψήφιου προμηθευτή, ότι μετά την ολοκλήρωση της εγκατάστασης του συνόλου θα παραδοθεί αναλυτικό σχέδιο του κατασκευαστή μεταφρασμένο στην Ελληνική γλώσσα για την συντήρηση και τον περιοδικό έλεγχο του εξοπλισμού.
10. Η όλη κατασκευή του ως άνω skatepark θα εδράζεται σε βιομηχανικό δάπεδο των διαστάσεων του skatepark με τα ακόλουθα:

Για τις εργασίες και τα υλικά κατασκευής έγχρωμου βαρέως τύπου βιομηχανικού δαπέδου, μετά της απαιτούμενης υπόβασης από οπλισμένο σκυρόδεμα ελάχιστου πάχους 8cm που περιλαμβάνονται:

- Διάστρωση σκυροδέματος κατηγορίας C16/20, οπλισμένου με δομικό πλέγμα κατηγορίας B500C, ελάχιστου πάχους 8 έως 10cm στα σημεία απορροής και 10 έως 12cm στις κορυφές και εφαρμογή στις περιμετρικά των υπαρχόντων φρεατίων εποξειδικού υλικού συγκόλλησης του νέου σκυροδέματος με το παλιό.
- Εξομάλυνση της επιφάνειας σκυροδέματος με πήχη (δονητικό ή κοινό).
- Συμπύκνωση του σκυροδέματος και λείανση της επιφάνειας του με χρήση στροφέιου (ελικόπτερο), συγχρόνως με την επίταση με μίγμα αποτελούμενο σε ποσοστό 60% περίπου με χαλαζιακή άμμο και 40% από τσιμέντο, πλαστικοποιητές και χρωστικές ουσίες.
- Πρόσθετη επεξεργασία επιφανειακής σκλήρυνσης πάχους; 3mm, με τη χρήση μίγματος λεπτόκοκκων αδρανών και χαλαζιακά πετρώματα και προσμίκτων.
- Διαμόρφωση αρμών με κοπή εκ των υστέρων με αρμοκόφτη, πλάτους3-4mm, και σε βάθος 15mm περίπου, σε κάναβο 5 έως 6 m και πλήρωση αυτών με ελαστομερές υλικό.
- Συντήρηση της τελικής επιφάνειας επί επτά ημέρες τουλάχιστο, με κάλυψη αυτής με νάυλον.

## 10. Επιστρώσεις με πατημένη γη από σταθεροποιημένο χώμα με την προσθήκη τσιμέντου

Τα χωμάτινα δάπεδα τύπου κουρασάνι, αποτελούνται από την ανάμειξη ποζολανικών, φυσικών αδρανών υλικών και φυσικών ενεργών ουσιών. Ο συνδυασμός αυτών των υλικών με την προσθήκη μη αλκαλικού τσιμέντου και την ανάμειξή τους με νερό, δημιουργούν ένα συνεκτικόμείγμα σταθεροποιημένων αδρανών με χωμάτινη όψη. Οι βασικές αποχρώσεις τωνχωμάτινων δαπέδων από κουρασάνι, που προκύπτουν από τον διαφορετικό συνδυασμό τωναδρανών υλικών είναι κεραμιδί, ζαχαρί, γκρι, ώχρα, καφέ.

Είναι κατάλληλα για πεζόδρομους και δρόμους, πάρκα, ποδηλατοδρόμους, παιδικές χαρές, σχολικές αυλές, επιφάνειες κήπων και γενικά για διαμόρφωση εξωτερικών χώρων

Έχουν υψηλή αντοχή και ικανοποιητική σκληρότητα Χαρακτηρίζονται μαλακά δάπεδα καιδίνουν ευχάριστη αίσθηση στο περπάτημα, ενώ συγχρόνως η εικόνα τους είναι απόλυτα φυσική Η πορώδης επιφάνεια τους επιτρέπει την διέλευση του νερού, με αποτέλεσμα να ελαχιστοποιεί την συγκράτηση του νερού και να μην λασπίζει Είναι αντιολισθηρά Δεν επιτρέπουν την ανάπτυξη χόρτων

Το πάχος εφαρμογής των χωμάτινων δαπέδων από κουρασάνι είναι ανάλογο της χρήσης τους · 5cm- 10cmγια χρήση πεζών και ποδηλάτων

Το ποσοστό της κλίσης του χωμάτινου δαπέδου από κουρασάνι δεν θα πρέπει να ξεπερνάει το 5% . Σε διαφορετική περίπτωση θα πρέπει να δοθεί μονόπλευρη κλίση και να δημιουργηθεί κανάλι αποστράγγισης ομβρίων υδάτων, ώστε σε περίπτωση μεγάλης νεροποντής τα νερά να οδηγούνται προς τη μία πλευρά του δαπέδου και να ελαχιστοποιούν την πιθανότητα διάβρωσης. Συνήθης θερμοκρασία Το χωμάτινο δάπεδο από κουρασάνι μπορεί να χρησιμοποιηθεί χωρίς ιδιαίτερες προφυλάξεις μεταξύ +5°Cκαι + 30°C.

## Τρόπος εφαρμογής

1. Ελέγξτε τη καταλληλότητα και σταθερότητα του απαιτούμενου υποστρώματος
2. Οριοθετήστε την επιφάνεια εφαρμογής
3. Διαστρώστε το μείγμα και με την βοήθεια του πήχη κάνετε ομαλή κατανομή επάνω στην επιφάνεια εφαρμογής. Αυξήστε το πάχος του υλικού κατά 20% με τη βοήθεια κοιλοδοκών.
4. Συμπυκνώστε με οδοστρωτήρα βάρους από 80 έως 150 κιλά χωρίς δόνηση αλλά με ελαφριά διαβροχή. Η συμπύκνωση του υλικού ανέρχεται σε ποσοστό 15-17% .
5. Διαβρέξτε -ραντίστε την επιφάνεια με νερό την επόμενη ημέρα, ιδιαίτερα κατά τους καλοκαιρινούς μήνες
6. Δημιουργείστε αρμούς διαστολής κατ'επιλογή. Χρήσιμες πληροφορίες σχετικά με την

### 11. Ξύλινες Κατασκευές

Προτείνεται η κατασκευή Περιγκολών και παρεμφερών κατασκευών από ξυλεία λαρικοειδή (λαρτζίνη), κατηγορίας τουλάχιστον C22 - 10Εκατά ΕΛΟΤ EN 338, σχεδίου, με ή χωρίς στύλους και σε οιοδήποτε ύψος από το έδαφος, σύμφωνα με τα οριζόμενα στα σχέδια λεπτομερειών της αρχιτεκτονικής μελέτης καθώς και της στατικής μελέτης του Αναδόχου του έργου στη φάση της μελέτης εφαρμογής , με πλήρη κατεργασία (ροκάνισμα, πλάνισμα, τρίψιμο) των επιφανειών των ξύλων και διαμόρφωση των ακμών και των άκρων τους σύμφωνα με το σχέδιο, με ανοξείδωτα ή γαλβανισμένα ή ορειχάλκινα στηρίγματα των στύλων στο δάπεδο και εξαρτήματα σύνδεσης των ξύλων μεταξύ τους και την στερέωσή τους σε τοίχους ή άλλα δομικά στοιχεία, συμπεριλαμβανομένων των απαιτούμενων μικρουλικών. Οι τελικές επιφάνειες των ξύλινων κατασκευών θα είναι περασμένες με άχρωμο ματ βερνίκι προστασίας.

### 12. Υπαίθριος κινηματογράφος

Η Τελική επίστρωση της επιφάνειας του υπαίθριου κινηματογράφου θα είναι με λεπτόκοκκο χαλίκι και των αναβαθμών θα είναι με φυσικούς λίθους , αφού προηγηθεί η επίστρωση και διαμόρφωση της επιφάνειας με 3<sup>Α</sup>(κατά ΠΤΠ Ο150&Ο155) πάχους 10 cm. Τα καθίσματα θα είναι τύπου σκηνοθέτη χρώματος πράσινου και ενδεικτικών διαστάσεων Μ62χΠ55χΥ83. Τα τραπεζάκια θα είναι στρογγυλά μεταλλικά βαμμένα μαύρα Φ60Χ73(Υ) .Θα εγκατασταθεί Ένας custommade μηχανισμός με γιγαντιαία οθόνη ενδεικτικών διαστάσεων 4200<sup>Χ</sup>2800. Τα ηχεία ο ενισχυτής και ο επεξεργαστής θα διαθέτουν την υψηλότερη ποιότητα surround ήχου .Ο υπαίθριος κινηματογράφος θα περιλαμβάνει τους απαραίτητους προβολείς και τις απαιτούμενες Η/Μ εγκαταστάσεις- φωτισμός και ότι άλλο απαιτείται για την πλήρη λειτουργία του.

Για το συνθετικό χλοοτάπητα θα προσκομιστούν τα κάτωθι πιστοποιητικά .

- Πιστοποίηση CE (EN 14041)
- ISO9001 : 2000 της εταιρίας παραγωγής των ακρυλικών υλικών
- ISO9001 της παραγωγικής εταιρίας του συνθετικού χλοοτάπητα.

Η προμηθεύτρια εταιρεία του του custommade μηχανισμού θα διαθέτει:

ISO9001 για την ποιότητα

Και ειδική πιστοποίηση για την Ασφάλεια εγκατάστασης.

### **13. Χώροι αναψυκτήριων**

Προκát κατασκευές από στιβαρό χαλύβδινο σκελετό γαλβανισμένο εν θερμό. Βαφή σε χρώμα, σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης , η μία -μεγάλη- πλευρά του αναψυκτήριου θα έχει μεγάλου μήκους πτυσσόμενο κούφωμα από κρύσταλλο ασφαλείας triplex, τύπου φουσαρμόνικας (ώστε να μπορεί να ανοίγει για αερισμό και δροσισμό). Το πάτωμα του αναψυκτηρίου θα είναι από αντιολισθητικό πλακάκι κατηγορίας group4, διαστάσεων 50x50. Η οροφή του θα είναι από ραφή λαμαρίνα με μόνωση πολυουρεθάνης. Οι κατασκευές θα συμπεριλαμβάνουν όλες τις απαιτούμενες Η/Μ εγκαταστάσεις και τον φωτισμό και ότι άλλο απαιτείται , για την πλήρη λειτουργία τους (π.χ. τραπεζάκια , καρέκλες τύπου σκηνοθέτη , πάγκοι εργασίας , ράφια κ.λπ.)

Η προμηθεύτρια εταιρεία η οποία θα κάνει και την εγκατάσταση θα είναι πιστοποιημένη κατά:

ISO9001 για την ποιότητα

ISO14001 για το περιβάλλον

ISO45001 για υγιεινή και ασφάλεια

Επίσης θα έχει εξασφαλίσει ειδικές πιστοποιήσεις

- Στατικής επάρκειας
- Ανοξειδωτου χάλυβα
- Βαλλιστικής αντίστασης
- Ασφάλειας εγκατάστασης.

### **14. Χώροι W.C, αποδυτηρίων, φυλακίων**

Προκát κατασκευές από στιβαρό χαλύβδινο σκελετό γαλβανισμένο εν θερμό και βαμμένο σε χρώμα RAL, με κατάλληλα ανοίγματα , σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης, επενδεδυμένο, με τσιμεντοσανίδες ή επιχρισμένο με κατασκευή θερμοπρόσοψης ή βερνικωμένη αντικολλητή ξυλεία και με υπό κλίση (οποιασδήποτε μορφολογίας) υδρομονωμένη οροφή. Γενικά όλες οι προκát κατασκευές θα είναι με υλικά φιλικά προς το περιβάλλον και εύκολα στη συντήρησή τους.

Το πάτωμα τους θα είναι από αντιολισθητικό πλακάκι κατηγορίας group4. Οι κατασκευές θα συμπεριλαμβάνουν όλες τις απαιτούμενες Η/Μ εγκαταστάσεις και τον φωτισμό και ότι άλλο απαιτείται ,(π.χ. είδη υγιεινής από πορσελάνη κ.λπ.) για την πλήρη λειτουργία τους .

Η προμηθεύτρια εταιρεία η οποία θα κάνει και την εγκατάσταση θα είναι πιστοποιημένη κατά:

ISO9001 για την ποιότητα

ISO14001 για το περιβάλλον

ISO45001 για υγιεινή και ασφάλεια

Επίσης θα έχει εξασφαλίσει ειδικές πιστοποιήσεις

- Στατικής επάρκειας
- Ανοξειδωτου χάλυβα
- Βαλλιστικής αντίστασης
- Ασφάλειας εγκατάστασης.

#### **15. Χώροι εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων μοντελισμού εφήβων & παιδών.**

Προκāt κατασκευές από στιβαρό χαλύβδινο σκελετό γαλβανισμένο εν θερμό και βαμμένο σε απόχρωση RAL, με κατάλληλα ανοίγματα , σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης, Τα στοιχεία πληρώσεως θα είναι μεταλλικά ή ξύλινα πανέλλα σάντουιτς ή τσιμεντοσανίδες- θερμομόνωση – διπλές άνθυγρες γυψοσανίδες πάχους κατ' ελάχιστον 10 εκατοστά ή επιχρισμένες με κατασκευή θερμοπρόσοψης. Βαφές σε αποχρώσεις κατά RAL. Κουφώματα, αλουμινίου, απόχρωση κατά RAL. Η οροφή θα είναι επίσης από ραφή λαμαρίνα πολυουρεθάνης βαμμένη σε απόχρωση κατά RAL.

Το δάπεδο τους τους θα είναι από αντιολισθητικό πλακάκι PVC ή κεραμικά πλακίδια κατηγορίας group4. Οι κατασκευές θα συμπεριλαμβάνουν όλες τις απαιτούμενες Η/Μ εγκαταστάσεις και τον φωτισμό και ότι άλλο απαιτείται για την πλήρη λειτουργία τους( π.χ. πάγκοι εργασίας , καθίσματα κ.λπ.) .

Η προμηθεύτρια εταιρεία η οποία θα κάνει και την εγκατάσταση θα είναι πιστοποιημένη κατά:

ISO9001 για την ποιότητα

ISO14001 για το περιβάλλον

ISO45001 για υγιεινή και ασφάλεια

Επίσης θα έχει εξασφαλίσει ειδικές πιστοποιήσεις

- Στατικής επάρκειας
- Ανοξειδωτου χάλυβα
- Βαλλιστικής αντίστασης
- Ασφάλειας εγκατάστασης.

#### **16. Χώροι Υπαίθριας αγοράς**

Όλες οι κατασκευές (π.χ. πάγκοι αγοράς κ.λπ.), θα είναι από στιβαρό χαλύβδινο σκελετό γαλβανισμένο εν θερμό και βαμμένο σε χρώμα κατά RAL, σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης, επενδεδυμένο με φυσικά υλικά. Η τελική επιφάνεια του δαπέδου του χώρου, θα πληρωθεί με χαλίκι διαστάσεων 8mm έως 16 mm, εφόσον πρώτα γίνει διαμόρφωση με 3<sup>Α</sup> κατά ΠΤΠ (Ο150&Ο155) με πάχος στρώσης 10cm.

## 17. Τελικές κατακόρυφες επιφάνειες

Όλες οι τελικές επιφάνειες θα είναι από:

- Λιθοδομή: Θα είναι συμπαγής φέρουσα ή σε περίπτωση επένδυσης δεν θα είναι μικρότερη των 20cm.
- Εμφανές σκυρόδεμα δια χειρός ή με μηχανικό μέσο
- Ξυλεία εμποτισμένη ή σύνθετη εξωτερικού χώρου.
- Θερμοπροσόψεις

Αποχρώσεις και φινιρίσματα πρέπει να έχουν την έγκριση της Τεχνικής υπηρεσίας.

## 18. Γενικές οριοθετήσεις

Οι γενικές οριοθετήσεις ορισμένων δρόμων - χώρων θα γίνουν σύμφωνα με τα οριζόμενα στην αρχιτεκτονική μελέτη, με τη χρήση κορμών από ακατέργαστη ξυλεία ή προκάτ τεμάχια με εμφανές χτυπητό σκυρόδεμα.

Οι απαιτούμενες χαμηλές διαμορφώσεις σύμφωνα με τα οριζόμενα στην αρχιτεκτονική μελέτη του έργου όπως για παράδειγμα διαμορφώσεις χαμηλών αναλημματικών τοίχων κ.λπ. θα είναι με εμφανές χτυπητό μπετό.

Με τα κατάλληλα μηχανήματα αφαιρούμε μερικά χιλιοστά από την τελική επιφάνεια ενός σκυροδέματος είτε αυτό πρόκειται για δάπεδο είτε για τοίχο. Έτσι προσδίδουμε με φυσικό τρόπο μια τραχύτητα στην τελική του επιφάνεια. Ανάλογα με το τελικό επιθυμητό αποτέλεσμα, μπορούμε να αποκαλύψουμε τα αδρανή του σκυροδέματος ή να παραμείνουμε στο αρχικό στρώμα της επιφάνειας. Οι τελικές επιφάνειες θα εμποτιστούν με κατάλληλο υλικό για την αποφυγή σκόνης.

Η τελική αντιολισθηρότητα δίνει ένα όμορφο φυσικό αποτέλεσμα που ακολουθεί τις τάσεις της σύγχρονης αρχιτεκτονικής.

## 19. Περίφραξη έργου

Ηλεκτροπρεσσαριστή Περίφραξη από κιγκλιδώματα που κατασκευάζονται από διαμήκεις λάμες και εγκάρσιες ίσιες ράβδους με την μέθοδο της ηλεκτροσύντηξης. Αυτό σημαίνει ότι οι εγκάρσιες ίσιες ράβδοι συγκολλούνται αυτογενώς και βυθίζονται στις διαμήκεις λάμες σε συγκεκριμένες αποστάσεις μεταξύ τους σχηματίζοντας κατάλληλους τετράγωνους βρόγχους. Η βροχίδα θα είναι 60 mm. Ηπερίφραξη θα είναι ηλεκτροστατικά βαμμένη σε χρώμα RAL6002.

## 20. Μαρμαρικές εργασίες

Όλες οι επιστρώσεις με μάρμαρο, σύμφωνα με τα οριζόμενα στην αρχιτεκτονική μελέτη θα γίνουν με μάρμαρο Αγρινίου ή Αλιβερίου διαστάσεων επιλογής της υπηρεσίας και πάχους 3cm.

## 21. ΑΣΤΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ .

Η προσέγγιση της μελέτης βασίζεται στην εκτίμηση ότι ο αστικός εξοπλισμός πρέπει να διατηρεί και αυτός ένα συγκεκριμένο χαρακτήρα και να αντιμετωπίζεται ως ένα ενιαίο σύνολο που εντάσσεται στο σχεδιασμό του δημόσιου χώρου. Έτσι, είναι επιθυμητό, να γίνεται αντιληπτός ο αστικός εξοπλισμός και στους χρήστες του δημόσιου χώρου.

Η αναγκαιότητα, οι θέσεις, οι διαστάσεις, η λογική και χρηστική επανάληψη και η ένταξη των στοιχείων αστικού εξοπλισμού και επίπλωσης καθορίζουν την ποιότητα και λειτουργικότητα του δημόσιου χώρου. Υπό αυτό το πρίσμα, δεν αποτελεί μοναδικό κριτήριο η ποιότητα ενός μεμονωμένου στοιχείου αστικής επίπλωσης αποκομμένα από τον ευρύτερο σχεδιασμό εντός του οποίου εντάσσεται. Στα πεζοδρόμια ο αστικός εξοπλισμός οφείλει να προσαρμόζεται στα αντίστοιχα μεγέθη και να μη γίνεται κατάχρησή του. Αντίθετα, όταν υπάρχει δυσκολία και στενότητα όδευσης και στάσης πεζών, ο αστικός εξοπλισμός πρέπει να περιορίζεται.

Έτσι στόχος της μελέτης είναι η χωροθέτηση του αστικού εξοπλισμού με τρόπο που να ανταποκρίνεται στις ανάγκες του Δήμου, τόσο ως προς τα συγκεκριμένα μεγέθη και γνωρίσματα του δημόσιου χώρου, όσο και ως προς τις ανάγκες, με λύσεις που να προνοούν για την εύκολη επισκευή ή/και συντήρηση. Η φθορά (είτε φυσική, είτε από βανδαλισμούς) είναι μια σημαντική παράμετρος υποβάθμισης του αστικού τοπίου, γι' αυτό το λόγο θα πρέπει να τονιστεί η επιλογή υλικών ανθεκτικών στη φυσική φθορά και στα καιρικά φαινόμενα

## 1. Καθιστικά με πλάτη η χωρίς πλάτη

### A.Καθιστικά με πλάτη

Καθιστικός πάγκος ανάλαφρης μορφής τύπου «Π» με πλάτη . Διακρίνεται για τη πλαστικότητα μορφής που τονίζεται κυρίως από τις χαρακτηριστικές καμπυλότητες στα τελειώματα του καθίσματος, και την απουσία αιχμών.

Κατασκευαστικά χαρακτηριστικά :

Το καθιστικό αποτελείται από δύο στοιχεία : τον καθιστικό πάγκο και τη πλάτη. Ο καθιστικός πάγκος φέρει ειδική εγκοπή με προκατασκευασμένες οπές στην οποία προσαρμόζεται η πλάτη και στηρίζεται με ασφάλεια μέσω ισχυρών βιδών αλλά και με την χρήση εποξειδικής κόλλας.

Συνολικές ελάχιστες Διαστάσεις χιλ. Μ 1840 X Πλ 630 X Υ 850χιλ

Ύψος καθίσματος : χιλ. 450

Πάχος τοιχώματος : 70 χιλ στη βάση και 90 χιλ στο κάθισμα.

Βάρος : 415 κιλά (214 ο πάγκος + 201 πλάτη)

Στερέωση : με το βάρος του ή με ειδικά αγκύρια πάκτωσης. Απαραίτητη για την εγκατάσταση είναι η χρήση ιμάντων και εξοπλισμού εκφόρτωσης.

Χρώμα : Λευκό, γκρι ή ώχρα

Υλικό κατασκευής : Ειδικό οικολογικό τσιμέντο τύπου PETRA 1, με τις ακόλουθες προδιαγραφές:

Χρώματα: γκρι / λευκό / ώχρα

Συστατικά: Η βάση του υγρού σκυροδέματος PETRA 1, είναι τσιμεντοκονία, άμμος, γρανίτης και αστάρι, αναμεμιγμένα με την κατάλληλη αναλογία νερού & πρόσθετων, τα οποία είναι υγροποιητές και λευκαντικοί παράγοντες.

Αναλογίες (στη μάζα και στην επιφάνεια):

- Άμμος/ Τσιμέντο : 2:3
- Γρανίτης / Τσιμέντο: 1:1
- Κονίαμα/ Τσιμέντο: 1:1
- Νερό/ Τσιμέντο : μεταξύ 0,3 και 0,35
- Απωθητικό νερού στη μάζα: περίπου 0,3-0,7% στο βάρος του τσιμέντου
- Υγροποιητές: περίπου 0,3-0,7% στο βάρος του τσιμέντου
- Λευκαντικοί παράγοντες : περίπου 0,3-0,8% στο βάρος του τσιμέντου

Σε περίπτωση έκθεσης του πάγκου σε ανοιχτό δημόσιο χώρο συνιστάται η επιπλέον εφαρμογή ειδικού βερνικιού anti – graffiti που επιτρέπει την εύκολη απομάκρυνση των ρύπων με πεπιεσμένο νερό ή ειδικό διαλυτικό .

### B.Καθιστικά χωρίς πλάτη

Καθιστικός πάγκος ανάλαφρης μορφής τύπου «Π» , με πλαστικότητα μορφής που τονίζεται κυρίως από τις χαρακτηριστικές καμπυλότητες στα τελειώματα του καθίσματος, και την απουσία αιχμών.

Ελάχιστες Διαστάσεις χιλ. Μ 1840 X Πλ 450 X Υ 450

Πάχος τοιχώματος : 70 χιλ στη βάση και 90 χιλ στο κάθισμα.

Βάρος : 214 κιλά

Στερέωση : με το βάρος του ή με ειδικά αγκύρια πάκτωσης . Απαραίτητη για την εγκατάσταση η χρήση ιμάντων.

Χρώμα : Λευκό, γκρι ή ώχρα

Υλικό κατασκευής : Ειδικό οικολογικό τσιμέντο τύπου PETRA 1, με τις ακόλουθες προδιαγραφές:

Χρώματα: γκρι / λευκό / ώχρα

Συστατικά: Η βάση του υγρού σκυροδέματος PETRA 1, είναι τσιμεντοκονία, άμμος, γρανίτης και αστάρι, αναμεμιγμένα με την κατάλληλη αναλογία νερού & πρόσθετων, τα οποία είναι υγροποιητές και λευκαντικοί παράγοντες.

Αναλογίες (στη μάζα και στην επιφάνεια):



- Άμμος/ Τσιμέντο : 2:3
- Γρανίτης / Τσιμέντο: 1:1
- Κονίαμα/ Τσιμέντο: 1:1
- Νερό/ Τσιμέντο : μεταξύ 0,3 και 0,35
- Απωθητικό νερού στη μάζα: περίπου 0,3-0,7% στο βάρος του τσιμέντου
- Υγροποιητές: περίπου 0,3-0,7% στο βάρος του τσιμέντου
- Λευκαντικοί παράγοντες : περίπου 0,3-0,8% στο βάρος του τσιμέντου

Σε περίπτωση έκθεσης του πάγκου σε ανοιχτό δημόσιο χώρο συνιστάται η επιπλέον εφαρμογή ειδικού βερνικιού anti – graffiti που επιτρέπει την εύκολη απομάκρυνση των ρύπων με πεπιεσμένο νερό ή ειδικό διαλυτικό .

Η κατασκευάστρια εταιρεία των καθιστικών θα διαθέτει πιστοποιητικά EN ISO14001:2015 &ENISO9001:2015.

Η προμηθεύτρια εταιρεία των καθιστικών θα διαθέτει πιστοποιητικά EN ISO14001:2015 &ENISO9001:2015 και ISO 45001:2018.

Ο ανάδοχος , θα πρέπει απαραίτητα να προσκομίσει τα τεχνικά φυλλάδια και τα πιστοποιητικά των καθιστικών.

## 2. Κάδοι Μικροαπορριμμάτων

Προτείνεται Κυλινδρικός απορριματοδέκτης 60λιτ με σκελετό κατασκευασμένο από χαλύβδινο σωλήνα διαμέτρου 40mmμορφής Η. Ο κάδος καταλήγει σε ενισχυμένα πλέγματα με οπές για τη στήριξη του στο έδαφος.Οκάδος είναι κατασκευασμένος από διάτρητη γαλβανισμένη λαμαρίνα και στον πυθμένα του πάχους 0,8 χιλ, φέρει οπές αποστράγγισης υδάτων .Ο κάδος ανατρέπεται .Στο κάτω μέρος του φέρει ειδική λάμα, ώστε να μην περιστρέφεται ανεξέλεγκτα .Το βάρος του κάδου είναι περίπου 10,5 kgr. Έχει φινίρισμα με αντιοξειδωτικό υλικό και ηλεκτροστατική βαφή πούδρας σε γκρι χρώμα RAL7011.Οι βίδες στήριξης του στο έδαφος θα είναι κατασκευασμένες από γαλβανισμένο χάλυβα.

## 3. Έξυπνα φωτοβολταϊκάπαγκάκια για τους επισκέπτες.

Προτείνεται Έξυπνο φωτοβολταϊκό καθιστικό παγκάκι με τις παρακάτω προδιαγραφές: Μορφή : Ο σχεδιασμός του , να έχει λάβει υπ' όψη του τη σύγχρονη αλλά και τη κλασσική αισθητική των πόλεων . Να χαρακτηρίζεται από τα έντονα καμπύλα άκρα του , τις λείες επιφάνειές του και τους εντυπωσιακούς χρωματικούς συνδυασμούς των επιφανειών που μπορούν δώσουν διαφορετικό αισθητικό αποτέλεσμα , ανάλογα με τις απαιτήσεις του χρήστη και του αστικού περιβάλλοντος στο οποίο θα ενσωματωθεί. Έτσι επιλέγοντας κλασσικούς χρωματικούς συνδυασμούς όπως Καφέ - Εκρού μπορούμε να έχουμε ένα κλασσικό και ήπιο αποτέλεσμα , ενώ επιλέγοντας χρώματα όπως το μωβ , το κίτρινο , το μπλε κλπ συνδυαστικά μπορούμε να λάβουμε ένα πιο «ηλεκτρικό» , fluo, μοντέρνο αποτέλεσμα . Ο νυχτερινός φωτισμός του να δίνει έμφαση στη μορφή του και τονίζει τη παρουσία του στο χώρο.

Κατασκευή

- Υλικό κατασκευής : Γαλβανισμένη λαμαρίνα κουρμπαρισμένη και κομμένη με laser.

Εσωτερικά υπάρχει διαμερισματοποίηση με χαλύβδινες γαλβανισμένες λαμαρίνες

- Συνδετικά υλικά : Ανοξειδωτες βίδες AISI304
- Φινίρισμα : Εμπρός και οπίσθια πλευρική επιφάνεια Ηλεκτροστατική βαφή πούδρας σε φούρνο : Καφέ RAL8019, Εκρού RAL1015, λευκό RAL9010, Κίτρινο RAL1003, κόκκινο RAL3000, μωβ RAL4010, μπλε ουρανού RAL5010, Πράσινο/κίτρινο RAL6018, γκριRAL7046 , ανθρακί RAL7016 , λευκό αλουμινίου RAL9006. Εξωτερικές

κουρμπρισμένες επιφάνειες : Εκρού RAL1015 ή καφέ RAL8019 Διαστάσεις

ΜΧΠΧΥ : 2150 X 471 X 465 χιλ

Βάρος : 130 κιλά

Τεχνικές ηλεκτρομηχανολογικές προδιαγραφές

- Ηλιακός φορτιστής φόρτισης: MPPT 10 A
- Ηλιακό πάνελ : Φωτοβολταϊκό μονοκρυσταλλικό με υψηλής απόδοσης μονοκρυσταλλικά στοιχεία. Συνολική ισχύς 100 W
- Ψύξη : Σύστημα ψύξης με δύο φυγόκεντρους φυσητήρες ικανότητας 120 mA3/h
- Παροχές :
  - 4 θύρες USB ταχείας φόρτισης με ηλεκτρική προστασία (Qualcomm Quickcharge 3.0) 15 W
  - 2 ασύρματους φορτιστές (Qi 10W) κάτω από την επιφάνεια του καθίσματος
  - Νυχτερινός έγχρωμος φωτισμός RGBLED, ρυθμιζόμενος από το κέντρο ελέγχου λειτουργιών
  - Μπαταρίες AGMSUPERCYCLE100 Αιθανικές για αυξημένο αριθμό κύκλων αποφόρτισης με εκτιμώμενο χρόνο ζωής 7-10 έτη
  - Έλεγχος ρυθμίσεων , διαχείριση και συνδεσιμότητα μέσω Wi-Fi
  - Κατηγορία προστασίας : IP 67 + IP 68 ( στο υβριδικό μοντέλο παρέχεται έξτρα αισθητήρας βροχής)
  - Αυτονομία 5 ημέρες : Το παγκάκι λειτουργεί υπό συνθήκες μειωμένης ηλιακής ενεργείας (συννεφιά) για 5 μέρες. Ωστόσο καθώς αποφορτίζεται εξοικονομεί ενέργεια, διακόπτοντας σταδιακά τις λειτουργίες του, πρώτη λειτουργία που διακόπτεται είναι ο φωτισμός και τελευταία η δυνατότητα φόρτισης συσκευών. Για να επαναλειτουργήσει πλήρως το παγκάκι απαιτούνται το Καλοκαίρι μία μέρα , ενώ τον χειμώνα 10 μέρες πλήρους ηλιοφάνειας.
  - Συνδεσιμότητα : Προκειμένου να παρακολουθείται το παγκάκι και να λειτουργεί ως hotspot, θα πρέπει να συνδεθεί με το δίκτυο wi-fi του Δήμου , ή να λάβει κάρτα SIM.

#### **4. Κολωνάκια - εμπόδια επι πεζοδρομίου.**

Θα τοποθετηθούν κολωνάκια πεζοδρομίου inox Φ900ελεύθερου ύψους 100cm και πάχους 1,50mm. Στις υποχρεώσεις του αναδόχου περιλαμβάνεται η προμήθεια και μεταφορά επί τόπου του έργου των κολωνακίων καθώς και η πάκτωση αυτών σε οπή πλήρωσης με σκυρόδεμα διαστάσεων 15cm x 15cm x 20cm (βάθος) σε υφιστάμενες κατασκευές ή όχι και γενικά η πλήρης εργασία τοποθέτησής τους.

#### **5. Υπαίθρια όργανα γυμναστικής**

Τα όργανα είναι κατασκευασμένα από γαλβανισμένο χάλυβα υψηλής ποιότητας για ανώτερη ανθεκτικότητα στο χρόνο και τις καιρικές συνθήκες. Οι ηλεκτροσυγκολλήσεις είναι τουλάχιστον 2/5-1/2 inch πάχος. Οι βίδες που χρησιμοποιούνται είναι inox. Τα δακτυλίδια και οι άξονες είναι από ανοξείδωτο ατσάλι & δεν χρειάζονται μελλοντική λίπανση. Όλα τα μεταλλικά τμήματα είναι γαλβανιζέ για την αποτροπή σκουριάς και διάβρωσης. Όλα τα μεταλλικά μέρη είναι καλυμμένα με 3 στρώσεις (300-400 microns) αντι-οξειδωτικής βαφής μετάλλου. Ενσωματωμένες ταμπέλες, από γαλβανισμένη λαμαρίνα 1,5mm, με αναλυτικές οδηγίες χρήσεως των οργάνων, είναι τοποθετημένες πάνω στον σκελετό, σε διάσταση 1.10 x 0,27m, ώστε να είναι ευανάγνωστες. Οι αναγραφές επί των πινακίδων πραγματοποιούνται με τη χρήση ανθεκτικής, ανεξίτηλης ηλεκτροστατικής βαφής φιλικής προς το περιβάλλον.

**Τα όργανα είναι πιστοποιημένα σύμφωνα με το Ευρωπαϊκό Πρότυπο EN 16630.**

Για λόγους σταθερότητας και εξοικονόμησης χώρου όλα τα όργανα τοποθετούνται σε ζεύγη επί κοινού πόλου ο οποίος φέρει και τις πινακίδες οδηγίες χρήσεως του οργάνου

Ο εν λόγω πόλος στερεώνεται σε εξέχουσες αρσενικές βίδες μεταλλικής βάσης, η οποία βρίσκεται εγκλωβισμένη εντός οπλισμένου σκυροδέματος και ασφαρίζεται με μπουλόνια

Ο πόλος στερεώνεται είτε μπετοναριστά σε υπόστρωμα μαλακού εδάφους είτε με μεταλλικά υρατ σε υπόστρωμα μπετόν, ταρτάν ή κυβόλιθων.

**Η προμηθεύτρια εταιρεία των οργάνων γυμναστικής θα πρέπει να έχει ISO14001:2015.**

**Η εγγύησης άρτιας και καλής λειτουργίας των οργάνων από την προμηθεύτρια εταιρεία θα ανέρχεται σε διάστημα τουλάχιστον 15 μηνών.**

Τα όργανα γυμναστικής τα οποία θα τοποθετηθούν σύμφωνα με τη μελέτη είναι τα εξής:

- Όργανο έκτασης ποδιών
- Όργανο stepper
- Όργανο πίεσηςώμων
- Όργανο ποδηλάτου
- Όργανο πάγκουκοιλιακών

## **6. Βυθιζόμενοι οικολογικοί – Έξυπνοικάδοι**

Στη παρούσα μελέτη, προβλέπεται να τοποθετηθούν **οικολογικά βυθιζόμενα συστήματα κάθετης διαβαθμισμένης συμπίεσης απορριμμάτων, σε θέσεις που θα υποδειχθούν από την Δ/νση Περιβάλλοντος.**

**Τα συστήματα αυτά, θα εναρμονίζονται πλήρως με την υπάρχουσα διαμόρφωση, θα είναι σύγχρονα, καλαίσθητα και λειτουργικά.**

Θα είναι κατασκευασμένα σύμφωνα με τις απαιτήσεις των τεχνικών προδιαγραφών της μελέτης, από υλικά ανθεκτικά σε βανδαλισμούς και κακοποιήσεις. Όλες οι λειτουργίες των εξωτερικών στελεχών του συστήματος για την συλλογή ανακυκλώσιμων και σύμμεικτων απορριμμάτων θα είναι προσιτές για τους χρήστες και τα υλικά θα συσσωρεύονται στους υπόγειους κάδους μέσω των στελεχών με πολύ μικρές διαστάσεις που θα βρίσκονται πάνω από το έδαφος, στο επίπεδο του πεζοδρομίου/δρόμου. Ο παραπάνω σχεδιασμός δημιουργεί έναν συνδυασμό αισθητικής και περιβαλλοντικής προστασίας

Γενικά χαρακτηριστικά:

Το κάθε σύστημα βυθιζόμενου κάδου θα φέρει κατάλληλου τύπου κατασκευή, όπως αυτή προδιαγράφεται, στη συνέχεια και θα χρησιμοποιηθεί για αποκομιδή απορριμμάτων.

Τα στοιχεία που ζητούνται από την παρούσα μελέτη (τεχνική έκθεση, τεχνικές προδιαγραφές, κλπ) θεωρούνται και ουσιώδη και απαραίτητα **με ποινή έκπτωσης**, εκτός αν αναφέρεται ότι αποτελούν προτίμηση ή επιθυμία.

- Το εξωτερικό πλαίσιο, το σύστημα βύθισης, ανύψωσης, διαβαθμισμένης συμπίεσης και όλη η κατασκευή του υπό προμήθεια συστήματος θα πρέπει να είναι απολύτως καινούρια, αναγνωρισμένων κατασκευαστών με καλή λειτουργία και φήμη κατ' αρχήν στην Ελλάδα όσο και στο Εξωτερικό και με ικανό απόθεμα ανταλλακτικών.
- Οι διαστάσεις του συστήματος να είναι οι μικρότερες δυνατές και να πληρούν τις υπάρχουσες σχετικές διατάξεις και να είναι απολύτως υδατοστεγές.
- Το σύστημα θα πρέπει να φέρει πλήρη ηλεκτρική εγκατάσταση φωτισμού, καλυμμένο από την υπερκατασκευή και θα φέρουν 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.

## ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

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.

### 1. Σύστημα βυθιζόμενου κάδου

#### 1.1 ΒΑΣΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Το εξωτερικό πλαίσιο περίβλημα 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 μικρότερου μεγέθους

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.

#### 1.2 ΕΝΕΡΓΕΙΑ

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%.

### 1.3 ΘΕΣΗ ΠΛΟΗΓΗΣΗΣ - ΧΕΙΡΙΣΜΟΥ

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.

### 1.4 ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

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

## 2. ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ

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

### 2.1 ΕΞΩΤΕΡΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ (ΔΕΞΑΜΕΝΗ)

Το εξωτερικό πλαίσιο (δεξαμενή) να είναι ολόσωμος υδατοστεγής, συνολικής χωρητικότητας πάνω από 5 m<sup>3</sup> και μέχρι 7.5 m<sup>3</sup>

Θα έχει υδατοστεγής ραφές και υδατοστεγές κούμπωμα ούτως 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.

### 2.2 ΥΛΙΚΟ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ

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.

### 2.3 ΕΔΡΑΣΗ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΥ ΠΛΑΙΣΙΟΥ

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.

### 3. ΒΑΣΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ

#### 3.1 ΘΕΣΕΙΣ ΚΑΔΩΝ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΣ ΡΙΨΗΣ

Ο κάθε μηχανισμός θα φέρει δυο επίγειους δέκτες ανοξειδωτους εκ των οποίων ο ένας επίγειος δέκτης απορριμμάτων ανοξειδωτος κυκλικής μορφής όχι πάνω από 700ιπιτεξεωτερικά για σύμμικτα απορρίμματα και έναν δεύτερο επίγειο δέκτη ανοξειδωτο παραλληλογράμμου μορφής όχι πάνω από μήκος 850ιπιτκαι πλάτος 600ιπιτεξεωτερικά για τα απορρίμματα ανακύκλωσης

Θα είναι υπεραυτόματης λειτουργίας με επιδαπέδιαμπουτόν ανοξειδωτα 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 τουλάχιστον γλώσσες.

Μετά την ρίψη των απορριμμάτων το σύστημα των ανοξειδωτων 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 ίιλκοινής χρήσης των ΟΤΑ και όμοιους με αυτούς που χρησιμοποιούνται σήμερα.

Οι δυο κάδοι θα είναι κοινού τύπου κάδοι 1100λιτ, 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 λιτδηλ. μέχρι και δέκα (10 ) κάδοι περίπου των 1100 λιτή 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. Να κατατεθούν βεβαιώσεις από τουλάχιστον τρεις (3) ΟΤΑ ή Δημόσιους φορείς, που θα βεβαιώνουν την καλή λειτουργία όμοιων συστημάτων υπόγειων κάδων με πρέσες συμπίεσης, που έχουν προμηθευτεί, και είναι εν λειτουργία τουλάχιστον δύο (2) έτη.

#### 3.2 ΜΕΤΑΔΟΣΗ ΚΙΝΗΣΗΣ - ΥΔΡΑΥΛΙΚΗ

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
- δ) ικανής χωρητικότητας ελαιοδεξαμενή .

Η έναρξη και παύση λειτουργίας της αντλίας θα γίνεται από το αυτοματοποιημένο με ρομποτική λειτουργία σύστημα ρίψης απορριμμάτων.

Αλλα συστήματα ή τρόποι μετάδοσης κίνησης, εκτός της υλεκτρουδραυλικής, δεν θα αξιολογηθούν.

Η ταχύτητα και η δύναμη του ανοίγματος και του κλεισίματος τον στομιών ρίψης θα πρέπει να μπορεί να ρυθμίζετε σε μεγάλη κλίμακα.

#### ΥΔΡΑΥΛΙΚΗ ΠΡΕΣΣΑ

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 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  
ΦΟΡΕΙΟ ΠΡΕΣΣΑΣ

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. Να κατατεθεί αναλυτικό σχέδιο.

#### ΥΔΡΑΥΛΙΚΗ ΣΥΓΚΡΑΤΗΣΗ

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 3 πόντους από το δάπεδο ώστε να μη δημιουργούνται φθορές στις ρόδες κύλισης των κάδων.

#### 3.3 ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΟΡΓΑΝΑ ΕΛΕΓΧΟΥ

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 δευτέρου.

- 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 να υπάρχει

α. Σύστημα ρομποτικής λειτουργίας που να ακινητοποιεί τον μηχανισμό ανύψωσης και κατάβασης , αυτόματα και ανεξάρτητα με την διάθεση του χειριστή, 15 με 20 από την τελική του θέση ηρεμίας για να γίνεται υποχρεωτικά ένας περιμετρικός τελικός έλεγχος από τον χειριστή του συστήματος για αποφυγή ατυχήματος.

β. Να υπάρχει σύστημα χειροκίνητα ενεργοποιούμενο για το ανέβασμα και το κατέβασμα

- Να υπάρχουν βαλβίδες ασφάλειας σε όλους τους υδραυλικούς κυλίνδρους για ακινητοποίηση των βραχιόνων σε περίπτωση απώλειας υδραυλικού ελαίου.

#### Ηλεκτρονικό σύστημα διάγνωσης

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

- Επαναφορά εργοστασιακών ρυθμίσεων
- Ανάλυση σφαλμάτων - βλαβών
- Ρύθμιση ταχύτητας λειτουργίας
- Ρυθμίσεις παραμέτρων λειτουργίας
- Μνήμη λειτουργίας του συστήματος
- Ενδεικτικό πλήρωσης του κάδου.
- Ενδ. Λυχνία ύπαρξης ανοιχτής θύρας
- Χειριστήρια σειρήνας

#### 3.4ΥΠΟΛΟΙΠΟΣ ΒΑΣΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ

Όλο το σύστημα να 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.

Θα εγκατασταθεί σύστημα μετάδοσης δεδομένων το οποίο θα λειτουργεί αυτόνομα για κάθε υπόγειο σύστημα κάδων και θα μεταδίδει δεδομένα και πληροφορίες από τον κάθε μηχανισμό, ώστε να υπάρχει η δυνατότητα να λαμβάνονται στοιχεία από τον κάθε μηχανισμό όπως ώρες λειτουργίας, ρίψης απορριμμάτων ανά μήνα, λειτουργία πρέσας ανά μήνα, πληρότητα κάδου, δεδομένα εσφαλμένης λειτουργίας κ.λ.π.. Η μετάδοση των δεδομένων θα γίνεται μέσω κατάλληλου συστήματος απομακρυσμένου ελέγχου μέσω internet(όχι GSMmodem), το οποίο θα λειτουργεί αυτόνομα για κάθε υπόγειο σύστημα και θα μεταδίδει δεδομένα και πληροφορίες από τον κάθε



μηχανισμό, ώστε να γίνεται η αποκομιδή των απορριμμάτων όταν ο κάδος έρχεται σε πληρότητα, και επίσης θα μπορεί να μεταδίδει και δεδομένα εσφαλμένης λειτουργίας. Έτσι θα καθίσταται εφικτή και η από απόσταση διαχείριση και ενημέρωση των στοιχείων των συστημάτων

Θα εγκατασταθεί «Πλατφόρμα καταγραφής και προβολής συμβάντων και λειτουργιών των κάδων». Το σύστημα θα στηρίζεται σε μια cloudefαρμογή, όπου όλα τα δεδομένα των κάδων σε πραγματικό χρόνο θα βρίσκονται σε ένα cloudserver(Σύννεφο).

Η πρόσβαση στα δεδομένα του cloud θα γίνεται με τη χρήση κατάλληλου προγράμματος. Το πρόγραμμα θα δίνει τη δυνατότητα να παρατηρεί ο αρμόδιος χρήστης τους εγκατεστημένους «έξυπνους κάδους» της επικράτειας του δήμου, χρησιμοποιώντας ένα εύχρηστο, εικονικό εργαλείο όπως αυτό του GoogleMap. Η επιλογή του τύπου του χάρτη που προβάλλεται, θα επιλέγεται από τον εκάστοτε χρήστη του προγράμματος.

Το πρόγραμμα θα αφορά την έκδοση βάσης (η οποία θα βρίσκεται στο κέντρο ελέγχου) και θα έχει τη δυνατότητα να συλλέγει τα δεδομένα από όλους τους κάδους και επίσης θα έχει τη δυνατότητα δημιουργίας ιστορικού λειτουργίας του όλου συστήματος.

Αποτελεί υποχρέωση του Αναδόχου η προμήθεια, εγκατάσταση, σύνδεση και παράδοση σε πλήρη λειτουργία του συστήματος μετάδοσης δεδομένων καθώς και της πλατφόρμας καταγραφής και προβολής συμβάντων και λειτουργιών κάδων. Επίσης υποχρέωση του αναδόχου αποτελεί και η επίδειξη και εκμάθηση λειτουργίας του συστήματος απομακρυσμένου ελέγχου σε χρήστες, σε συνεδρία/ες που θα οριστούν από κοινού με την αρμόδια Υπηρεσία του Δήμου.

### 3.5ΒΑΦΗ

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.

#### **Προσκόμιση στοιχείων πριν την εγκατάσταση:**

Ο ανάδοχος, **επί ποινή έκπτωσης**, πριν την υπογραφή της Σύμβασης, προκειμένου να λάβουν την έγκριση της Υπηρεσίας, υποβάλει τα παρακάτω:

• Όλα τα τεχνικά στοιχεία και εικόνες (prospectus) στην Ελληνική γλώσσα, από τα οποία θα προκύπτουν σαφώς οι επιδόσεις αυτών (Καθαρή χωρητικότητα, βάρος.

- **Παραστατικά** που θα επιβεβαιώνουν την ποιότητα και το πάχος των χρησιμοποιούμενων χαλυβοδοελασμάτων.
- Πλήρη περιγραφή των επί μέρους λειτουργιών του συστήματος στην Ελληνική. Σχέδιο του πλήρους συστήματος και του πλαισίου όπου θα φαίνονται οι συνολικές διαστάσεις του. (Καταθ. σχεδίου )
- Πίνακα των απαραίτητων ανταλλακτικών, διευκύνει λειτουργίας.
- **Υπεύθυνη δήλωση** του Ν 1599/1986 του οίκου κατασκευής του μηχανισμού για ύπαρξη ανταλλακτικών για τουλάχιστον είκοσι (20) έτη και την προμήθεια τους σε διάστημα

εικοσιτεσσάρων (24) ωρών από την ζήτησή τους.

- Κατάλογο εργαλείων συντήρησης που θα συνοδεύουν το σύστημα.
- Σχέδια ανύψωσης και σχέδια συμπίεσης των απορριμμάτων μέσα στον κάδο, από τα οποία θα φαίνεται η διαδικασία συμπίεσης υπογεγραμμένα από το εργοστάσιο κατασκευής.

- **Κατάθεση πιστοποιητικών** που θα αφορούν το ολοκληρωμένο μηχανισμό από αναγνωρισμένο φορέα όπως ακριβώς προβλέπει η κοινοτική οδηγία 2006/42/ΕΕ η οποία ενσωματώθηκε στην ελληνική νομοθεσία με το Π.Δ. 57/2010 (ΦΕΚ Α'97/25.6.10).

#### - TECHNICALFILEREVIEWREPORTΚΑΙΕΚΘΕΣΗ ΕΛΕΓΧΟΥ ΤΕΝΙΚΟΥ ΦΑΚΕΛΟΥ ΜΗΧΑΝΗΣ - CEMΗΧΑΝ^ΜΟΥ

- Ο Ανάδοχος ή το συνεργείο τοποθέτησης που θα χρησιμοποιήσει θα πρέπει να διαθέτει επαρκή εμπειρία στην τοποθέτηση και το και το serviceβυθιζόμενων 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.
- Κατάθεση πιστοποιητικών - πιστοποίηση της σειράς ISO9001:2015, 14001:2015 και 45001:2018 ή ισοδύναμα αυτών, του κατασκευαστή του.
- 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
- **Υπεύθυνη δήλωση** του Ν 1599/1986 του αναδόχου περί επίδειξης του μηχανήματος και εκπαίδευσης του προσωπικού που θα το χειρίζεται.
- Οι συγκολλήσεις του συστήματος θα πρέπει να είναι υδατοστεγείς και απόλυτα ασφαλείς. Για το λόγο αυτό θα πρέπει το εργοστάσιο κατασκευής να έχει τουλάχιστον ένα (1) **πιστοποιημένο συγκολλητή** και θα πρέπει να εφαρμόζει υποχρεωτικά τη διαδικασία ENISO3834. Να κατατεθεί το αντίστοιχο ISO3834 ή ισοδύναμο και το αντίστοιχο πιστοποιητικόηλεκτροσυγκολλητήαπόδιαπιστευμένοφορέα τόσο στην Ελλάδα όσο και στο εξωτερικό, όπως επίσης και υπεύθυνη δήλωση του εργοστασίου κατασκευής που θαβεβαιώνει την διαδικασία συγκόλλησης βάσει του EN ISO3834.

## ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΗΛΕΚΤΡΟΔΟΤΗΣΗΣ ΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΒΥΘΙΖΟΜΕΝΩΝ ΚΑΔΩΝ

Εργασίες ηλεκτροδότησης των συστημάτων βυθιζόμενων κάδων, για τις οποίες θα πρέπει να γίνει η κατασκευή περάσματος (μανσόν) από σιδηροσωλήνες γαλβανισμένους με ραφή, ελαφρού τύπου (κίτρινη ετικέτα), ονομαστικής διαμέτρου Φ 11/2 in για τη διέλευση των καλωδίων ηλεκτροδότησης των συστημάτων βυθιζόμενων κάδων από το σημείο τοποθέτησής τους έως το πίνακα ρευματοδότησης.

Θα πρέπει να γίνει εκσκαφή χάνδακα βάθους 40οι και πλάτους 20οι κυρίως σε ασφαλοτάτητα και ενίοτε σε πλάκες πεζοδρομίου, όπου θα τοποθετηθεί η σιδηροσωλήνα εντός της οποίας θα διέρχεται το καλώδιο ΝΥΥ 3Χ4 mm<sup>2</sup>.

Η αποκατάσταση του σημείου πρέπει να γίνει: α) με επίχωση θραυστού υλικού λατομείου (3Α) σε βάθος 25 cm (συμπιεσμένο), β) στρώσεις εντός ορύγματος με άοπλο σκυρόδεμα Σ150 (B160) πάχους 10 cm και γ) τοποθέτηση ασφαλικών στρώσεων σε βάθος 5 οίη ανά περίπτωση επίστρωση πλακών τσιμέντου πλευράς 50 cm και πάχους 5 cm, με αρμούς πλάτους έως 5mm, επί υποστρώματος πάχους 2 cm, από τσιμεντοασβεστοκονίαμα των 350 Kg τσιμέντου και 0,04 m<sup>3</sup> ασβέστου, με την χρήση όλων των απαραίτητων υλικών επί του σημείου τοποθέτησης και την εργασία πλήρους κατασκευής και σύνδεσης των καλωδίων στο κάθε σύστημα βυθιζόμενων κάδων και στον πίνακα ηλεκτροδότησης αντίστοιχα. Στην όλη εργασία περιλαμβάνονται και όλα τα απαιτούμενα ηλεκτρολογικά υλικά συνδεσμολογίας (καλώδιο ΝΥΥ 3Χ4 mm<sup>2</sup>, ρελέ, κλέμες, χελώνες ρητίνης κλπ.). Σημειώνεται ότι το άνοιγμα της τάφρου καθώς επίσης και η ακριβής θέση (στα σημεία τοποθέτησης που προτείνονται από την Υπηρεσία) βάσει των διαστάσεων του και της ύπαρξης δικτύων κοινής ωφέλειας θα πραγματοποιηθεί από τον ανάδοχο.

### **7. Σταθμός φόρτισης ηλεκτρικών αυτοκινήτων.**

Εγκατάσταση σταθμού εξωτερικού χώρου για την φόρτιση ηλεκτρικών οχημάτων. Ο φορτιστής διαθέτει 2 ρευματοδότες Τύπου 2, σύμφωνα με το πρότυπο IEC62196-2, με μέγιστη ονομαστική ισχύ εξόδου 22kW ανά ρευματοδότη. Οι σταθμοί φόρτισης ηλεκτρικών οχημάτων θα είναι ειδικά κατασκευασμένοι για λειτουργία σε δημόσιους χώρους στάθμευσης και θα καλύπτουν τις απαιτήσεις και τα πρωτόκολλα ασφαλούς λειτουργίας της Ευρωπαϊκής ένωσης.

### **8. Κατασκευή στοιχείου δροσισμού**

Το νερό μπορεί να ενσωματωθεί στον σχεδιασμό και με τη μορφή νερού που ρέει σε κανάλια. Η συνεχής κίνηση του νερού στα κανάλια, φέρνει διαρκώς νέες επιφάνειες νερού σε επαφή με το θερμό αέρα, βελτιώνει σημαντικά την ψυκτική λειτουργία του νερού και αποτρέπει την υπερθέρμανση του από την ηλιακή ακτινοβολία.

Το τρεχούμενο νερό υπερκαλύπτει επίσης μεγάλο μέρος του θορύβου που παράγεται από τις ανθρώπινες δραστηριότητες, και συγχρόνως διαμορφώνει ένα ήρεμο, πιο φιλικό προς τον άνθρωπο, περιβάλλον.

## 22.ΕΡΓΑ ΠΡΑΣΙΝΟΥ -ΦΥΤΕΥΣΗ- ΑΡΔΕΥΣΗ -ΤΗΛΕΧΕΙΡΙΣΜΟΣ - ΨΗΦΙΑΚΗ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ.

### A. Προδιαγραφές φυτών- αρδευτικού δικτύου

Ως προς την φύτευση της οδού στα πεζοδρόμια, προτείνεται η διατήρηση και διαμόρφωση και περιποίηση της κόμης των μεγάλων υφιστάμενων δέντρων που δεν βρίσκονται δε θέσεις που εμποδίζουν την διέλευση των πεζών.

Κατά τα λοιπά προτείνεται η κοπή και εκρίζωση της υφιστάμενης φύτευσης και η φύτευση νέων δέντρων και θάμνων. Η φύτευση μπορεί να είναι υψηλή (δένδρα) όταν το υπολειπόμενο πλάτος του χώρου φύτευσης είναι μεγαλύτερο από 0,80μ, και χαμηλή (θάμνοι- παχύφυτα) όταν είναι μικρότερο. Για την εξασφάλιση του βέλτιστου αποτελέσματος απαιτείται η κατάλληλη προετοιμασία του φυτικού υλικού στα φυτώρια και η έγκρισή τους από τον Ανάδοχο πριν τη μεταφορά τους στο έργο.

Ο Κύριος του Έργου θα επιβλέπει την πορεία των φυτεύσεων κατά το στάδιο των εργασιών, ως προς την τήρηση των όρων των τεχνικών προδιαγραφών, εγκρίνοντας τα ενδιάμεσα στάδια και τυχόν επικαιροποιήσεις που θα προκύψουν στο στάδιο της εφαρμογής. Καθ' όλη την περίοδο της συντήρησης των φυτεύσεων από τον Ανάδοχο, θα παραδίδεται μηνιαία αναφορά πεπραγμένων στον Κύριο του Έργου και στην αρμόδια υπηρεσία του Δήμου, η οποία και θα πιστοποιεί την καλή πορεία του Έργου και θα προτείνει, εάν κριθεί απαραίτητο επιπλέον παρεμβάσεις συντήρησης του εγκαταστημένου Φυτικού υλικού.

Όπου απαιτείται, το προσφερόμενο φυτικό υλικό θα έχει πιστοποιητικά φυτοϋγείας για όσα από τα φυτά έχουν Φυτοϋγειονομικό Διαβατήριο. Πιο αναλυτικά, τα φυτά πρέπει να διαθέτουν τα εξής χαρακτηριστικά:

Όλα τα δένδρα θα πρέπει να είναι ευθυτενή, καλά διαμορφωμένα και διακλαδισμένα, ριζωμένα με συμμετρική κορυφή και ανέπαφο κορμό χωρίς πληγές (εκτός από τις σωστές τομές κλαδέματος), σχισμές, νεκρωτικές ή καμένες από τον ήλιο περιοχές καρποφορίας μυκήτων, κομμιώσεις, ίχνη από ξυλοφάγα έντομα, γδαρσίματα, καρκινώματα και στραγγαλισμούς από υλικά υποστύλωσης. Τα δένδρα δεν πρέπει να έχουν βλαστούς νεκρούς, σπασμένους, παραμορφωμένους ή με διάφορες άλλες ζημιές. Οι βλαστοί πρέπει να είναι κατανεμημένοι κανονικά γύρω και κατά μήκος του κεντρικού κορμού. Οι μπάλες των δένδρων πρέπει να βρίσκονται σε λινάτσα, περιμετρικά συρματόδετη ή σε φυτοδοχεία ανάλογα του μεγέθους τους.

Όλα τα φυτά κατά την παράδοσή τους στο έργο θα πρέπει να είναι αναπτυγμένα σε φυτοδοχεία χωρίς να παρατηρείται συστρόφη του ριζικού συστήματος, βάσει των προδιαγραφών που φαίνονται αναλυτικά στους συγκεντρωτικούς πίνακες, υγιή, όχι γερασμένα, καλά διακλαδισμένα, με συμπαγή φόρμα και χωρίς ενδείξεις τροφοπενίας.

Οι περιοχές φύτευσης θα πρέπει να είναι προετοιμασμένες, πλήρως καθαρισμένες από άχρηστα υλικά (πέτρες, υπολείμματα οικοδομικών υλικών κλπ), έτοιμες για τη διάστρωση της υπόβασης της φύτευσης που περιγράφεται παρακάτω (και στα οικεία σχέδια της μελέτης), ώστε να ακολουθήσει η φύτευση των φυτών.

Η επιλογή των φυτικών ειδών γίνεται βάσει ορισμένων αρχών - παραδοχών οι οποίες αναφέρονται παρακάτω:

- τα βοτανικά χαρακτηριστικά των φυτών (τελικό μέγεθος, πυκνότητα, σχήμα κόμης, μέγεθος, είδος, χρώμα φυλλώματος και ανθέων, εποχή ανθοφορίας)
- η προσαρμοστικότητα τους στις περιβαλλοντικές συνθήκες
- το ριζικό σύστημα (εδαφική σταθεροποίηση)
- οι υφές και οι κινήσεις των φυτών

- οι μειωμένες υδατικές ανάγκες
- οι ελάχιστες ανάγκες συντήρησης

Θα εγκατασταθεί προπαρασκευασμένος χλοοτάπητας σύμφωνα με την ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-10-05-02-02:2009. Προτείνεται επίσης και σύμφωνα με την εκτίμηση του μελετητή η εγκατάσταση υπόγειου αρδευτικού δικτύου με σωλήνες πολυαιθυλενίου(PE) Φ32, PE6 atmκαι 10αίλι. Δίκτυο σταλακτηφόρων από πολυαιθυλένιο (PE) Φ16 Ή Φ17 με αυτορρυθμιζόμενους σταλάκτες. Όλο το αρδευτικό δίκτυο θα ελέγχεται από εγκατεστημένο σύστημα ελέγχου τηλεχειρισμού σύμφωνα με τα οριζόμενα στη μελέτη. Όλες οι εγκαταστάσεις άρδευσης θα είναι σύμφωνα με τα οριζόμενα κατά ΕΛΟΤ ΤΠ1501-10-06-02-02:2009.

#### **Ψηφιακή καταγραφή αστικού πρασίνου .**

Η πλατφόρμα αποτελείται από τρία υποσυστήματα

Το κινητό γεωγραφικό πληροφοριακό σύστημα (MobileGIS) Android

Τη διαδικτυακή πύλη επισκόπησης & επεξεργασίας όλων των εργασιών (WebGIS)

Τη διαδικτυακή πύλη διάχυσης αποτελεσμάτων.

Σύστημα 1 - MOBILEGIS-

CPLASCITY Προδιαγραφές εισαγωγής

δεδομένων Επαλήθευση χρηστών μέσω

κωδικών πρόσβασης.

Ψηφιοποίηση δεδομένων καθορισμένου τύπου, όπως δέντρα, θάμνοι, εδαφοκάλυψη κ.α. Προσθήκη χωρικών δεδομένων όπως σημεία, γραμμές και πολύγωνα στον χάρτη. Προσθήκη χωρικών χαρακτηριστικών όπως σημεία, γραμμές και πολύγωνα από την τρέχουσα θέση GPS.

Αυτόματος υπολογισμός μήκους γραμμικών φυτεύσεων από την ψηφιοποίηση

Αυτόματος υπολογισμός εμβαδού εδαφοκάλυψης από την ψηφιοποίηση Προκαθορισμένες ή

προσαρμοσμένες διεπαφές χρήστη για την εισαγωγή δεδομένων. Ψηφιοποίηση μέσω αυτόματων

επιλογών και προσαρμοσμένα κουμπιά και εργαλείοθής. Καταγραφή ψηφιακών εικόνων

Μεγέθυνση / σμίκρυνση και μετατόπιση του χάρτη.

Κεντράρισμα του χάρτη στην τρέχουσα θέση με τη χρήση εντοπισμού της θέσης της συσκευής (GPS)

Εργαλεία εισαγωγής-εξαγωγής δεδομένων Πλήρες ιστορικό του κάθε ψηφιοποιημένου σημείου.

Επίπεδα χαρτών - Προσαρμοσμένες εισαγωγές δεδομένων από το χρήστη. Ολοκληρωμένες

διαδικτυακές υπηρεσίες (webservices) για το συγχρονισμό των δεδομένων με απομακρυσμένο διακομιστή.

Ανέβασμα / κατέβασμα δεδομένων προς / από απομακρυσμένο διακομιστή.

Η βάση δεδομένων του μητρώου δέντρων περιέχει ενδεικτικά:

Δέντρα - Θάμνοι Στοιχεία:

Ημερομηνία Ψηφιοποίησης (αυτόματα)

Θέση (συντεταγμένες)

Είδος (προκαθορισμένη λίστα επιλογών)

Διάμετρος κορμού (προκαθορισμένη λίστα επιλογών)

Διάμετρος κόμης (προκαθορισμένη λίστα επιλογών)

Ύψος κορμού (προκαθορισμένη λίστα επιλογών)

Ύψος κόμης (προκαθορισμένη λίστα επιλογών)

Κλίση κορμού (προκαθορισμένη λίστα επιλογών)

Φωτογραφία(ες)

Γραμμικές φυτεύσεις Στοιχεία:

Ημερομηνία Ψηφιοποίησης (αυτόματα)

Θέση (συντεταγμένες)

Μήκος (αυτόματα)  
Είδος (προκαθορισμένη λίστα επιλογών)  
Ύψος (προκαθορισμένη λίστα επιλογών)  
Φωτογραφία(ες)  
Εδαφοκάλυψη  
Στοιχεία:  
Ημερομηνία Ψηφιοποίησης (αυτόματα)  
Θέση (συντεταγμένες)  
Εμβαδόν (αυτόματα)  
Είδος (προκαθορισμένη λίστα επιλογών)  
Χαρακτηριστικά (προκαθορισμένη λίστα επιλογών)  
Τύπος περιοχής Φωτογραφία(ες)  
Καρτέλα κατάσταση  
Κατάσταση φυτού ή εδαφοκάλυψης (προκαθορισμένη λίστα επιλογών)  
Ζημιές (προκαθορισμένη λίστα επιλογών)  
Ζημιές από προσβολές (προκαθορισμένη λίστα επιλογών)  
Επί τόπου αξιολόγηση (προκαθορισμένη λίστα επιλογών)  
Καρτέλα Επεμβάσεις - Ενέργειες Ημερομηνία επέμβασης (αυτόματα)  
Είδος επέμβασης - ενέργειας (προκαθορισμένη λίστα επιλογών)  
Φωτογραφία(ες)  
Άρδευση - Pillar Στοιχεία:  
Ημερομηνία Ψηφιοποίησης (αυτόματα)  
Θέση (συντεταγμένες)  
Κεφαλές άρδευσης  
Είδη αυτοματοποίησης (προκαθορισμένη λίστα επιλογών)  
Εξαεριστικά (προκαθορισμένη λίστα επιλογών)  
Διαστάσεις  
Φωτογραφία(ες)  
Κατάσταση pillar, κολλεκτέρ  
Αντλιοστάσια  
Στοιχεία:  
Ημερομηνία Ψηφιοποίησης (αυτόματα)  
Θέση (συντεταγμένες)  
Είδη αυτοματοποίησης (προκαθορισμένη λίστα επιλογών)  
Διαστάσεις  
Φωτογραφία(ες)  
Κατάσταση κολλεκτέρ  
Σύστημα 2 - Γεωγραφικό σύστημα Πληροφοριών ( WEBGIS)  
Περιγραφή

Μέσω αυτού του λογισμικού και ορισμένης διαδικτυακής πύλης τα δεδομένα που συλλέγονται και τα μεταδεδομένα, είναι διαθέσιμα προς όλους τους αρμόδιους φορείς. Η εφαρμογή WEBGIS δίνει τη δυνατότητα πρόσβασης χωρίς κάποιο επιπρόσθετο λογισμικό καθώς το μόνο που απαιτείται είναι μία σύνδεση στο Internet και η χρήση ενός φυλλομετρητή (Browser).

Δυνατότητες:

Επαλήθευση χρηστών μέσω κωδικών πρόσβασης.

Υποστήριξη επιπέδων εικόνων για τα ψηφιοποιημένα σημεία (π.χ φωτογραφίες δέντρων, θάμνων, κλπ).

Εντοπισμός πληροφοριών με τη χρήση ερωτημάτων - φιλτράρισμα δεδομένων. Επεξεργασία και τροποποίηση των δεδομένων σε πραγματικό χρόνο.

Πλήρες ιστορικό του κάθε ψηφιοποιημένου σημείου.

Επίπεδα χαρτών (π.χ. δέντρα, θάμνοι, εδαφοκάλυψη κ.α.)

Επεξεργασία δεδομένων επέμβασης - ενέργειας στα ψηφιοποιημένα δεδομένα για τον προγραμματισμό εργασιών βάση ημερομηνίας.

Σύστημα 3 - Διαδικτυακή πύλη διάχυσης αποτελεσμάτων

Περιγραφή

Η εφαρμογή δίνει τη δυνατότητα στον επισκέπτη διαδικτυακής πύλης να έχει ορισμένη πρόσβαση στα δεδομένα που έχουν καταχωρηθεί από τον φορέα κάνοντας χρήση χαρτών και προβολής λίστας στατιστικών.

Δυνατότητες:

Προβολή ψηφιακών χαρτών και πληροφοριών για τα καταχωρημένα σημεία.

Υποστήριξη επιπέδων εικόνων για τα ψηφιοποιημένα σημεία.

Στατιστικοί πίνακες για τα ψηφιοποιημένα σημεία.

Επικοινωνία με το διακομιστή για την προβολή νέων ή τροποποιημένων σημείων.

Φόρμες επικοινωνίας για σχόλια ή παρατηρήσεις.

## 23. ΦΩΤΙΣΜΟΣ

Στρατηγική Φωτισμού

Ο Αστικός Φωτισμός παίζει σημαντικό ρόλο στη συνολική εικόνα της πόλης και κεντρικό ρόλο σε θέματα ενεργειακής αναβάθμισης. Η στρατηγική για το φωτισμό του δημόσιου χώρου στο πλαίσιο της συγκρότησης του δικτύου βιώσιμης κινητικότητας στο Δήμο Αγίων Αναργύρων παίρνει υπόψη τα παρακάτω:

- Τη στροφή από ένα σύστημα φωτισμού με επίκεντρο το ΙΦ σε ένα με κέντρο τον πεζό.
- Τις σύγχρονες τεχνολογίες που μας δίνουν επίσης την δυνατότητα πολλαπλών επιλογών, γεγονός που δίνει τη δυνατότητα να μεταβούμε σε σύνθετα συστήματα φωτισμού για διαφορετικούς χρήστες του χώρου.
- Τον έλεγχο στη «φωτεινότητα» της πόλης, ώστε να αποφευχθούν φαινόμενα φωτορρύπανσης.

Με βάση τα παραπάνω προβλέπεται

Α. Προβλέπεται η χρήση φωτιστικών σωμάτων ως εξής :

Φωτιστικό σώμα κατάλληλο για φωτισμό πόλεων από ύψη 3έως 7μ. Σύστημα Led με τελική απόδοση έως και 137 lumen/watt LM80/B10 > 100.000 ώρες

- Σώμα κατασκευασμένο σε 2 ξεχωριστά τμήματα από χυτό αλουμίνιο υψηλής πίεσης με

χαμηλή περιεκτικότητα σε χαλκό βαμμένο με υψηλής ποιότητας εποξική πολυεστερική βαφή σε RAL9023 (κατόπιν ζήτησης δύναται να παραδοθεί και σε άλλα RAL) χωρίς ψήκτρες -πτερύγια για αποφυγή κατακράτησης σκόνης – νερού

- Άνοιγμα με κλιπ χωρίς την χρήση εργαλείων
- Κάλυμμα από υψηλής ποιότητας γυαλί ασφαλείας πάχους 4mm Led υψηλής ποιότητας με εξαιρετική απόδοση σε συστοιχίες
- 3x8 για εύκολη αντικατάσταση, σε κύκλωμα bypass έτσι ώστε σε περίπτωση βλάβης κάποιου από αυτά τα υπόλοιπα να λειτουργούν κανονικά .
- Οπτικό σύστημα σε διάφορες κατανομές (συμμετρική η ασύμμετρη) Fullcut-off με μηδενική εκπομπή άνω των 900 από Plexiglass με 10 έτη εγγύηση απόδοσης- μη κιτρινίσματος.
- Δεν απαιτείται συντήρηση του φωτιστικού σώματος παρά μόνο καθαρισμός από σκόνη. Κατάλληλο για συνεχή λειτουργία στην ύπαιθρο και σε θερμοκρασία -40C έως +45 C, χωρίς αλλοίωση των κατασκευαστικών του στοιχείων και χωρίς δυσμενή επίδραση στο χρόνο ζωής των οργάνων τους.
- Σύστημα αυτόματης διακοπής τροφοδοσίας με το άνοιγμα του φωτιστικού σώματος
- Τοποθέτηση επί κορυφής ιστού, κατάλληλο για ιστούς Y60-76mm.
- Πληρεί Luminus intensity G5 και Glare Index D6 κατά EN13201-2
- ΟΡΓΑΝΑ ΕΝΑΥΣΗΣ
- Ηλεκτρονικές ενάυσεις με ελάχιστη προστασία σε κρουστικές υπερτάσεις 10kV και χρόνο ζωής 100.000 ωρών, προγραμματιζόμενη και δυνατότητα επιλογής άλλου κύκλου λειτουργίας (dimming stand alone) με 5 στάθμες λειτουργίας και χρονική επιλογή .
- Κλάση μόνωσης Class II .
- Βαθμός προστασίας IP66 για τον χώρο του λαμπτήρα και IP66 για τον χώρο των οργάνων.
- Βάρος 8 kg

Η απόσταση μεταξύ των φωτιστικών στοιχείων καθορίζεται από πολλούς παράγοντες, όπως τον τύπο του φωτιστικού, το ύψος του ιστού κ.α. και θα είναι σύμφωνα με τη μελέτη φωτισμού. Για κάθε προσφερόμενο φωτιστικό σώμα ο ανάδοχος, υποχρεούται να υποβάλλει στην Υπηρεσία τα παρακάτω δικαιολογητικά:

- Πιστοποιητικό ISO9001:2015 του κατασκευαστή των προσφερόμενων φωτιστικών σωμάτων για το σχεδιασμό και κατασκευή φωτιστικών σωμάτων
- Πιστοποιητικό ISO9001:2015 του προμηθευτή των προσφερόμενων φωτιστικών σωμάτων για την προμήθεια φωτιστικών σωμάτων
- Πιστοποιητικό ISO14001:2015 του προμηθευτή για συστήματα περιβαλλοντικής διαχείρισης
- Πιστοποιητικό ISO45001:2015 του κατασκευαστή για το σύστημα διαχείρισης υγείας και ασφάλειας στην εργασία
- Πιστοποιητικό ISO45001:2015 του προμηθευτή για το σύστημα διαχείρισης υγείας και ασφάλειας στην εργασία
- Δήλωση συμμόρφωσης του κατασκευαστή κατά ΟΕΚ και για τα παρακάτω πρότυπα:
- EN 60598-1 (Γενικό Πρότυπο Φωτιστικών)
- EN60598-2-3 (Ειδικό Πρότυπο για Φωτιστικά Δρόμων)

Επιπρόσθετα το φωτιστικό θα συμμορφώνεται με όλες τις απαραίτητες νόρμες και κανονισμούς της Ευρωπαϊκής Ένωσης και πιο συγκεκριμένα:



- Πιστοποιητικό ENEC31 ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ από ανεξάρτητο επίσημο εργαστήριο δοκιμών με το οποίο θα προκύπτει συμμόρφωση με τα πρότυπα της οδηγίας LVD, EN60598-2-3:2003/A1:2011 (luminaires-generalrequirements&tests) , , EN/EC 60598-1:2011 ,EN62262:2002/A1:2021. . Η πιστοποίηση κατά ENEC θα αναφέρει και πρόσθετες μετρήσεις ως εξής :
- Ratings 220-240 V,50/60Hz, θερμοκρασία περιβάλλοντος 45°
- Degree of protection IP66,IK09
- Protection class CLASS II
- Έκθεση δοκιμής (TestReport) κατά EN60598
- Για το/τα εργαστήριο/α διενέργειας των μετρήσεων, και των εκθέσεων ελέγχου συμμόρφωσης με τα πρότυπα θα πρέπει: Είτε πρόκειται για ανεξάρτητο εργαστήριο δοκιμών είτε για Ιδιόκτητο- εσωτερικό, να προσκομιστεί διαπίστευση κατά ISO/IEC17025:2005 από φορέα διαπίστευσης για τις ζητούμενες μετρήσεις, δοκιμές και διακριβώσεις
- Επίσημο φυλλάδιο τεχνικών προδιαγραφών του κατασκευαστή του φωτιστικού σώματος, το οποίο δεν θα είναι ιδιοκατασκευή.
- Εγχειρίδιο εγκατάστασης φωτιστικού
- Πλήρη φωτοτεχνικά στοιχεία σε ηλεκτρονική μορφή .ldt ή .iesκατάλληλα για άμεση εισαγωγή σε ανοικτά προγράμματα υπολογισμών (DIALUX, RELUX^.). Θα πρέπει να συνοδεύονται από την αντίστοιχη βεβαίωση του φωτομετρικού εργαστηρίου όπου έλαβε χώρα η μέτρηση των φωτιστικών.
- Το κάθε φωτιστικό θα φέρει την ημερομηνία παράδοσης ή κωδικό παραγωγής για να είναι δυνατή η αναγνώριση του σε περίπτωση που κάποιο τμήμα ή υλικό αστοχήσει και είναι εντός του χρόνου εγγυήσεως. Βεβαιώνεται με υπεύθυνη δήλωση του κατασκευαστή.
- Εργοστασιακή εγγύηση καλής λειτουργίας & φωτεινότητας 5 ετών

## **B. Φωτιστικά (τύπου προβολέα )για την ανάδειξη δέντρων και διαφόρων κατακόρυφων επιφανειών .**

### **Τα φωτιστικά αυτού του τύπου θα έχουν τις ακόλουθες τεχνικές προδιαγραφές .**

- CRI>90% για εξαιρετική απεικόνιση χρωμάτων
- Σώμα- Στεφάνι κατασκευασμένο από χυτό αλουμίνιο με χαμηλή περιεκτικότητα σε χαλκό με ειδική επεξεργασία για εξωτερική χρήση.
- Γυαλί ασφάλειας 5mm με βαθμό κρούσης IK 10
- Led υψηλής απόδοσης με Lm80 @70.000 ώρες Lm70 @170.000 ώρες. Με 3-step MacAdamEllipse και ελάχιστη χρωματική διακύμανση.
- Οπτικά συστήματα από υψηλής ποιότητας υβριδικό σύστημα που συνδυάζει φακό και ανταυγαστήρα για υψηλή απόδοση και χαμηλή θάμβωση. Με δυνατότητα οπτικών από 15ο έως 80ο μοιρών καλύπτονται όλες οι περιπτώσεις ανάδειξης Θερμοκρασία επαφής κρυστάλλου <40ο βαθμών Κελσίου.

- Βαλβίδα αφίδρωσης για την αποφυγή συμπυκνωμάτων

Τα φωτιστικά θα διατίθεται με :

- Μονόστυπιοθλίπτη IP68 M12 ορειχάλκινο επινικελωμένο.
- Προκαλοδιωμένο με ταχυσύνδεσμο IP68 σε ειδική ρητίνη για αποφυγή μεταφοράς συμπυκνωμάτων υγρασίας που μεταφέρεται μέσω του καλωδίου
- Διατίθεται και σε έκδοση 24v dc/ή Ac ή 48v dc/ή Ac  
Επίσης θα έχουν βαθμό προστασίας IP66

Να προσκομιστεί δήλωση CE για τα παρακάτω

EN60598-1	GeneralrequirementsofLuminaires	2015,2016
EN60598-2-3	Luminairesforroadandstreetlighting	2003,2011
EN60529	Luminairesforroadandstreetlighting	1991,2011
EN62262(50102)	Luminairesforroadandstreetlighting	2002
EN61000-3-2 EN61000-3-2	Emcforimmunity	2006,2007 2010
EN55015	EmcRadiodisturbancecharacteristics	2014
EN61000-3-3	Emcforvoltagefluctuationsandflicker	2008,2011
EN61547	Emcimmunity	2010
EN62471	Photobiologicalsafetyoflampsandlamp systems	2010

Γ.Προβολείς γηπέδων

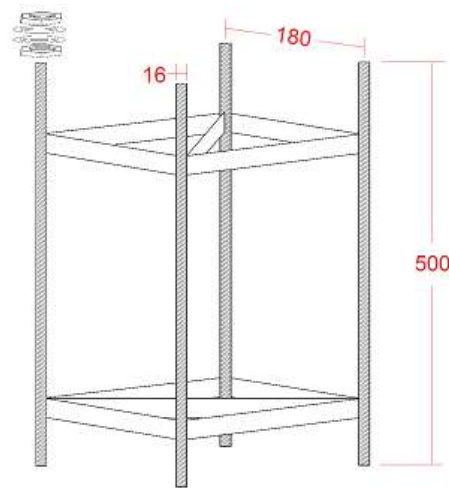
- Σώμα κατασκευασμένο από προφίλ αλουμινίου με χαμηλή περιεκτικότητα σε χαλκό Ανοδιωμένο>20micra με 10 έτη εγγύηση προστασίας.
- Βαλβίδα Αφίδρωσης
- Καλώδιο RNF H05 • Τροφοδοτικό IP67, 6KV Surge, 440 Volt Υπέρταση για 48hours • Σύστημα ψύξης Ωμέγα αυτοκαθαριζόμενο. • Led υψηλής απόδοσης με Lm80 @70.000 ώρες Lm70 @170.000 ώρες. Με 3-step MacAdamEllipse και ελάχιστη χρωματική διακύμανση. • Οπτικά συστημάτων IP66, IK10 από υψηλής ποιότητας γυαλί οπτικό απόδοσης 96,00%, υψηλής αντοχής στις κρούσεις. Τύπος N συμμετρική κατανομή 60 μοιρών Τύπος M συμμετρική κατανομή 90 μοιρών Τύπος W συμμετρική κατανομή 120 μοιρών Τύπος ST ασύμμετρη κατανομή 130x70 μοιρών. Τύπος ST4 ex ασύμμετρή κατανομή 90x90 μοιρών. Βαθμός προστασίας IP66.Τύπος προβολέα 120W, 4.000k, ενδεικτικές διαστάσεις 400x200x90.

ΜΕΤΑΛΛΙΚΟΣ ΙΣΤΟΣ ΦΩΤΙΣΜΟΥ ΥΨΟΥΣ 4,0 m

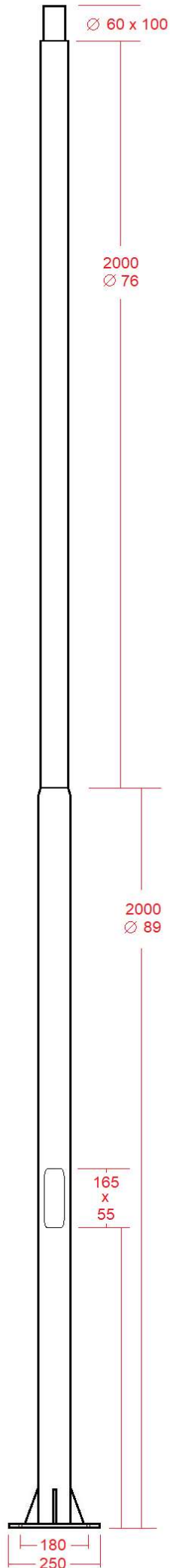
- Σιδηροϊστός φωτισμού κυκλικής διατομής τηλεσκοπικής διάταξης, δύο τμημάτων κατασκευασμένος κατά ΕΛΟΤ 40-05.
- Το πρώτο τμήμα έχει μήκος 2,0m και αποτελείται από σιδηροσωλήνα
- διαμέτρου Ø 89mm και πάχους 3,0mm.

- Το δεύτερο τμήμα έχει μήκος 2,0m και αποτελείται από σιδηροσωλήνα
- διαμέτρου  $\varnothing$  76mm και πάχους 3,0mm
- Η μεγαλύτερη διατομή συμπιέζεται ώστε να δεχτεί εφαρμοστά την μικρότερη όπου και συγκολλείται στεγανά.
- Ο ιστός εδράζεται σε χαλύβδινη τετραγωνική πλάκα διαστάσεων 250mm x 250mm και πάχους 10 mm.
- Η ανωτέρω πλάκα φέρει, τέσσερα ενισχυτικά πτερύγια πάχους 6mm, σχήματος ορθογωνίου τριγώνου διαστάσεων 60mm x 55mm. Η πλάκα έδρασης φέρει ακόμη κεντρική οπή διαμέτρου 80mm για την είσοδο των υπογείων καλωδίων μέσα στον ιστό καθώς και τέσσερις οπές διαμέτρου 20mm για την στερέωσή του με κοχλιωτούς ήλους (μπουλόνια) διαμέτρου 16mm.
- Στην κορυφή φέρει την ανάλογη υποδοχή για βραχίονα ή φωτιστικό κορυφής.
- Οι συγκολλήσεις γίνονται από πιστοποιημένους τεχνίτες με μηχανές τελευταίας τεχνολογίας, είναι ευθύγραμμες στεγανές και επιτυγχάνεται πλήρης διείσδυση του υλικού τουλάχιστον κατά 80%.

- Σε ύψος 800mm φέρει θυρίδα για την τοποθέτηση του ακροκιβωτίου και της βίδας γειώσεως. Η θυρίδα έχει διαστάσεις 55 x 165mm και κλείνει με θύρα από έλασμα ίδιου πάχους στερεωμένη με βίδες ανοξείδωτες. Η θύρα τοποθετημένη δεν προεξέχει του κορμού.



- Ο ιστός μετά την κατασκευή του λειαίνεται σχολαστικά για τυχών οξείες ακμές, κατόπιν ελέγχεται οπτικά, λειτουργικά και διαστασιολογικά.
- Στη συνέχεια και μετά από τη σχετική προεργασία γαλβανίζεται εξ ολοκλήρου εν θερμώ σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή Προδιαγραφή EN ISO 1461 με ελάχιστο Μ.Ο.πάχος επικάλυψης ψευδαργύρου 70  $\mu\text{m}$  (500gr/m<sup>2</sup>).
- Μετά το γαλβάνισμα και αφού λειανθεί προσεκτικά βάφεται ηλεκτροστατικά με πολυεστερική πούδρα.
- Ολόκληρη η διαδικασία κατασκευής και προώθησης του ιστού καθώς και τα υλικά που χρησιμοποιούνται ελέγχονται συνεχώς σύμφωνα με τα πρότυπα πιστοποίησης κατά ISO 9001:2015.
- Ο χάλυβας που χρησιμοποιείται είναι St 37-2 και συνοδεύεται πάντα από τα ανάλογα πιστοποιητικά.



#### ΑΓΚΥΡΙΟΠΑΚΤΩΣΗΣ ΙΣΤΟΥ

- Το αγκύριο αποτελείται από τέσσερις γαλβανισμένες ντίζες μήκους 500mm και διατομής 16mm με σπείρωμα καλά επεξεργασμένο.
- Οι τέσσερις ντίζες είναι συνδεδεμένες μεταξύ τους σε δύο σημεία περιμετρικά και δύο χιαστί με ηλεκτροσυγκολλημένες λάμες 30 x 3mm για την αποφυγή μετακίνησής τους κατά την ενσωμάτωσή τους με το μπετόν.
- Κάθε ντίζα περιλαμβάνει δύο περικόχλια και δύο ροδέλες

Ο κατασκευαστής των ιστών φωτισμού πρέπει να διαθέτει ISO 9001:2015

Επίσης πρέπει να προσκομιστούν τα εξής:

Πιστοποιητικό CE για τους Ιστούς

Βεβαίωση γαλβανίσματος ιστού κατά το ISO1461:2009

(από εταιρεία που εφαρμόζει ISO 9001:2015.)

Πιστοποίηση κατά EN ISO 9606-1 για τις συγκολλήσεις του Ιστού.

## ΟΜΒΡΙΩΝ

### α. Δίκτυο ύδρευσης.

Το δίκτυο ύδρευσης θα μελετηθεί και θα κατασκευασθεί έτσι ώστε να εξυπηρετεί όλες τις θέσεις, εγκαταστάσεις και κτίρια με ζήτηση σε πόσιμο νερό χρήσης καθώς και πυρόσβεσης. Το δίκτυο θα τροφοδοτείται από το δίκτυο της ΕΥΔΑΠ και η κατασκευή του θα είναι συμβατή με τους κανονισμούς της ΕΥΔΑΠ. Επίσης το δίκτυο ύδρευσης θα τροφοδοτεί και το επιμέρους δίκτυο άρδευσης της περιοχής.

Οι σωληνώσεις ύδρευσης θα κατασκευασθούν από σωλήνες πίεσης πολυαιθυλενίου συμπαγούς τοιχώματος σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 12201-2, με ελάχιστη απαιτούμενη αντοχή  $MRS_{10} = 10 \text{ Mpa}$ , ονομαστικής πίεσης 12,50 atm, χρώματος μπλε. Το μείγμα του πολυαιθυλενίου - υψηλής πυκνότητας HDPE (compound) των σωλήνων θα είναι 3<sup>ης</sup> γενιάς τύπου, PE100 ( $MRS_{10}$  κατά EN ISO9080:2003-10, EN ISO1167-1:2003-07, EN ISO12162:1996-04). Οι σωλήνες θα φέρουν εξωτερικά σήμανση με αναγραφή του εργοστασίου παραγωγής, των ιδιοτήτων τους, του προτύπου κατασκευής τους και της ονομαστικής πίεσης λειτουργίας τους.

Τα ειδικά τεμάχια του δικτύου ύδρευσης θα είναι κατασκευασμένα είτε από πολυαιθυλένιο υψηλής πυκνότητας ίδιων ιδιοτήτων με τους σωλήνες, είτε από χυτοσίδηρο τουλάχιστον της ίδιας ονομαστικής πίεσης με τους σωλήνες του δικτύου. Οι συσκευές του δικτύου (δικλείδες κ.λπ.) θα είναι ονομαστικής πίεσης λειτουργίας τουλάχιστον ίσης με αυτή των σωλήνων. Οι δικλείδες θα είναι τύπου σύρτου ελαστικής έμφραξης.

Τα ορύγματα τοποθέτησης των σωλήνων θα διαμορφώνονται σύμφωνα με τις απαιτήσεις της προδιαγραφής ΕΛΟΤ ΠΤ 1501-08-01-03-01. Η επανεπίχωση του ορύγματος των σωλήνων, καθώς και τα υλικά των ζωνών πλήρωσης του ορύγματος θα είναι σύμφωνα με τις απαιτήσεις της προδιαγραφής ΕΛΟΤ ΠΤ 1501-08-01-03-02.

Ο πυθμένας του ορύγματος θα διαμορφώνεται σύμφωνα με τα προβλεπόμενα βάθη και κλίσεις από την εγκεκριμένη μελέτη, θα είναι επίπεδος και απαλλαγμένος από πέτρες. Οι σωλήνες τοποθετούνται επί αμμώδους στρώσης σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στην μελέτη. Η εκτροπή κάθε σωλήνα από τον επόμενο, τόσο οριζοντιογραφικά όσο και υψομετρικά δεν θα υπερβαίνει τις γωνίες που συνιστά ο κατασκευαστής για το είδος των χρησιμοποιούμενων συνδέσμων. Κατά την επίχωση του σωλήνα τα υλικά επίχωσης θα διευθετούνται κατά τρόπο τέτοιο ώστε να περιβάλλουν τον αγωγό και να συμπληρώνουν πλήρως το διάκενο μεταξύ σωλήνος και ορύγματος (πλήρες πλευρικό σφήνωμα αγωγού).

Στην συνέχεια η στρώση εγκιβωτισμού του σωλήνα θα συμπυκνώνεται επαρκώς με χρήση ελαφρού δονητικού εξοπλισμού. Καθ' όλη την διάρκεια της τοποθέτησης και του εγκιβωτισμού των σωλήνων ο Ανάδοχος θα λαμβάνει τα απαραίτητα μέτρα ώστε να μην προκληθεί βλάβη στις σωληνώσεις από οποιαδήποτε αιτία. Σε κάθε διακοπή της εργασίας τοποθέτησης των σωλήνων το τελευταίο άκρο θα εμφράσσεται για προστασία του σωλήνα από την εισχώρηση ρυπαντών.

Η μέθοδος σύνδεσης των σωλήνων πολυαιθυλενίου τόσο μεταξύ τους όσο και με τα ειδικά τεμάχια PE εξαρτάται από την διάμετρο και την πίεση λειτουργίας τους. Για διαμέτρους σωλήνων έως και  $\Phi 225$  και πίεση λειτουργίας έως 12,5 bar κατά κανόνα η σύνδεση γίνεται με ηλεκτροσυγκόλληση (electrofusionwelding).

Η συγκόλληση επιτυγχάνεται με χρήση ειδικού τεμαχίου από PE με ενσωματωμένη σπειροειδή

διάταξη ηλεκτρικής αντίστασης: ηλεκτρομούφα(electrofusionsocket). Η ηλεκτρομούφα τροφοδοτείται από ηλεκτρογεννήτρια, η έξοδος της οποίας ρυθμίζεται αναλόγως της διαμέτρου του σωλήνα. Προετοιμασία: οι άκρες του σωλήνα κόβονται κάθετα (υπό ορθή γωνία ως προς άξονα του σωλήνα) με κατάλληλο εργαλείο κοπής σωλήνων επιστρωμάτων επιφανειακής οξειδωσης. Καθαρίζεται επιμελώς το επίστρωμα και στα δύο τμήματα που πρόκειται να συγκολληθούν και σε μήκος κατά τουλάχιστον 10 mmμεγαλύτερο της ημιδιάστασης της ηλεκτρομούφας. Οι επιφάνειες που έχουν αδροποιηθεί θα καθαρίζονται με καθαρό ύφασμα χωρίς χνούδι ή με μαλακό χαρτί εμποτισμένο σε απορρυπαντικό (π.χ. ασετόν). Σε κάθε περίπτωση θα αποφεύγεται η χρήση υλικών απόξεσης (γυαλόχαρτου, λίμας, τροχού λείανσης) καθώς και η χρήση διαλυτικών, που περιέχουν τριχλωροαιθυλένιο, βενζίνη, αιθυλική αλκοόλη (οινόπνευμα). Τα προς σύνδεση τμήματα θα ευθυγραμμίζονται και θα διατηρούνται ομοαξονικά με χρήση συσφιγκτήρων, οι οποίοι θα παραμένουν μέχρι να ψυχθεί πλήρως η ηλεκτρομούφα. Κατά την συγκόλληση δεν επιτρέπεται η μετακίνηση του συνδετήρα ευθυγράμμισης, η άσκηση πίεσης στο σημείο σύνδεσης, καθώς και η απότομη μεταβολή της θερμοκρασίας (με νερό, πεπιεσμένο αέρα κ.λπ.). Για την δοκιμή του συγκολλημένου σωλήνα είναι απαραίτητο να παρέλθει χρονικό διάστημα τουλάχιστον δύο ωρών μετά την ηλεκτροσυγκόλληση.

## **β. Δίκτυο αποχέτευσης ακαθάρτων.**

Το δίκτυο αποχέτευσης ακαθάρτων θα μελετηθεί και θα κατασκευασθεί έτσι ώστε να εξυπηρετεί όλες τις θέσεις, εγκαταστάσεις και κτίρια στα οποία προβλέπεται ζήτηση σε νερό χρήσης. Αποδέκτης του δικτύου θα είναι το δίκτυο ακαθάρτων της ΕΥΔΑΠ στην περιοχή.

Για την κατασκευή του δικτύου ισχύει η τεχνική προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΟ 1501-08-06-02-02. Οι συνδέσεις των κτιρίων και των εγκαταστάσεων στο δίκτυο ακαθάρτων θα γίνει σύμφωνα με τους κανονισμούς της ΕΥΔΑΠ.

Οι αγωγοί του δικτύου ακαθάρτων θα κατασκευασθούν από σωλήνες PVC-U συμπαγούς τοιχώματος, σειράς 41 (SDR 41) κατά ΕΛΟΤ EN 1401-1. Η ελάχιστη διάμετρος του σωλήνα στο εσωτερικό δίκτυο της περιοχής ανάπτυξης θα είναι Φ200mm. Οι σωλήνες θα είναι χρώματος κεραμιδί και θα φέρουν εξωτερικά σήμανση με αναγραφή του εργοστασίου παραγωγής, των ιδιοτήτων τους (υλικό, SDRκ.λπ), του προτύπου κατασκευής τους και της ονομαστικής διαμέτρου τους.

Οι σωλήνες θα έχουν ενσωματωμένη μούφα στο ένα άκρο τους και θα συνδέονται μεταξύ τους με χρήση ελαστικού δακτυλίου στεγάνωσης της σύνδεσης. Οι ελαστικοί δακτύλιοι στεγανότητας των σωλήνων θα πληρούν τις απαιτήσεις των προτύπων ΕΛΟΤ EN1401-1 και ΕΛΟΤ EN 681-1. Το υλικό κατασκευής των ελαστικών στεγανωτικών δακτυλίων μπορεί να είναι SBR (Styrene –ButadieneRubber), NBR (Acrylonitrile – Butadienerubber) ή EPDM (EthylenePropyleneDieneMonomer).

Τα ορύγματα τοποθέτησης των σωλήνων θα διαμορφώνονται σύμφωνα με τις απαιτήσεις της προδιαγραφής ΕΛΟΤ ΠΤ 1501-08-01-03-01. Η επανεπίχωση του ορύγματος των σωλήνων, καθώς και τα υλικά των ζωνών πλήρωσης του ορύγματος θα είναι σύμφωνα με τις απαιτήσεις της προδιαγραφής ΕΛΟΤ ΠΤ 1501-08-01-03-02.

Τα φρεάτια επίσκεψης του δικτύου είναι όλα τύπου Ε1 (κατά την τυποποίηση της ΕΥΔΑΠ) εσωτερικής διαμέτρου 1,20 μ και θα είναι είτε προκατασκευασμένα από σκυρόδεμα, σύμφωνα με την

προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-06-08-06, είτε επί τόπου έγχυτα. Όλα τα φρεάτια θα φέρουν εξωτερικά μόνωση με διπλή ασφαλική επάλειψη και εσωτερικά στεγανωτικές στρώσεις με τσιμεντοειδές υλικό (2 kg/m<sup>2</sup>) και τελική επάλειψη με διπλή στρώση εποξειδικής ρητίνης. Τα καλύμματα θα είναι από ελατό χυτοσίδηρο, κατά ΕΛΟΤ EN 124 κλάσης D400 και οι βαθμίδες καθόδου από μαλακό ή ελατό χυτοσίδηρο

#### **γ. Δίκτυο ομβρίων.**

Το δίκτυο ομβρίων υδάτων θα μελετηθεί και θα κατασκευασθεί έτσι ώστε τα όμβρια ύδατα της περιοχής ανάπλασης να αποχετεύονται ασφαλώς χωρίς να δημιουργούνται μεγάλες επιφανειακές ροές υδάτων ή λιμνάζοντα νερά. Το δίκτυο θα καταλήγει σε αποδέκτες ομβρίων της περιοχής.

Οι αγωγοί του δικτύου ομβρίων θα κατασκευασθούν από προκατασκευασμένους οπλισμένους τσιμεντοσωλήνες κλάσης αντοχής 120 κατά ΕΛΟΤ EN 1916, από σκυρόδεμα ελάχιστης χαρακτηριστικής αντοχής 40 MPa με σήμανση CE και με ελαστικό δακτύλιο στεγάνωσης στις συνδέσεις των σωλήνων. Η ελάχιστη διάμετρος του σωλήνα στο εσωτερικό δίκτυο της περιοχής ανάπλασης θα είναι Φ400mm.

Η διάταξη του οπλισμού, όσον αφορά το πάχος επικάλυψης θα πληροί τις απαιτήσεις του Προτύπου ΕΛΟΤ EN 206-1 ανάλογα με τις συνθήκες έκθεσης του αγωγού. Οι δακτύλιοι στεγάνωσης θα πληρούν τις απαιτήσεις του Προτύπου ΕΛΟΤ EN 681-1 και μπορεί να είναι ενσωματωμένοι στους σωλήνες κατά την κατασκευή τους ή να παραδίδονται προς τοποθέτηση κατά την συναρμολόγηση της σωληνογραμμής.

Τα φρεάτια επίσκεψης του δικτύου θα είναι είτε προκατασκευασμένα από σκυρόδεμα, σύμφωνα με την προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-06-08-06, είτε επί τόπου έγχυτα, με εσωτερική διάμετρο 1,20m ή 1,50m ανάλογα με την διάμετρο του αγωγού ομβρίων. Όλα τα φρεάτια θα φέρουν εξωτερικά μόνωση με διπλή ασφαλική επάλειψη και εσωτερικά στεγανωτικές στρώσεις με τσιμεντοειδές υλικό (2 kg/m<sup>2</sup>).

Τα καλύμματα των φρεατίων θα είναι από ελατό χυτοσίδηρο, κατά ΕΛΟΤ EN 124 κλάσης D400 και οι βαθμίδες καθόδου από μαλακό ή ελατό χυτοσίδηρο. Οι σχάρες των φρεατίων υδροσυλλογής από ελατό χυτοσίδηρο, κατά ΕΛΟΤ EN 124 κλάσης C250

Τα ορύγματα τοποθέτησης των σωλήνων θα διαμορφώνονται σύμφωνα με τις απαιτήσεις της προδιαγραφής ΕΛΟΤ ΠΤ 1501-08-01-03-01. Η επανεπίχωση του ορύγματος των σωλήνων, καθώς και τα υλικά των ζωνών πλήρωσης του ορύγματος θα είναι σύμφωνα με τις απαιτήσεις της προδιαγραφής ΕΛΟΤ ΠΤ 1501-08-01-03-02.

### **25.Αυτοματισμοί- τηλεέλεγχος Άρδευσης**

Η αυτοματοποίηση του δικτύου επιτυγχάνεται μέσω προγραμματιστή άρδευσης δύο καλωδίων, που λειτουργεί με ηλεκτρικό ρεύμα, και έχει την δυνατότητα να διασυνδέεται με τις ηλεκτροβάνες μέσω καλωδίου 2 αγωγών και κατάλληλων αποκωδικοποιητών σήματος.

Θα έχει δυνατότητα σύνδεσης με αισθητήρια παροχής ώστε σε περίπτωση ασυνήθιστης κατανάλωσης (όπως πχ σπάσιμο σωλήνα ή εξαρτήματος, βλάβη ηλεκτροβάνας) να στέλνει σήμα ειδοποίησης ή και να προβαίνει και σε διακοπή της άρδευσης.

Στον προγραμματιστή θα τοποθετηθεί πλακέτα επικοινωνίας, η οποία αναβαθμίζει τον προγραμματιστή σε δορυφορικό προγραμματιστή και ο οποίος επικοινωνεί μέσω κάρτας SIM και πρόγραμμα επικοινωνίας δεδομένων από εταιρεία κινητής τηλεφωνίας, με απομακρυσμένο υπολογιστή, ο οποίος φέρει κατάλληλο λογισμικό που παρέχεται από την εταιρεία κατασκευής του προγραμματιστή. Με τον τρόπο αυτόν είναι δυνατή η απομακρυσμένη διαχείριση της άρδευσης.

Ο κεντρικός υπολογιστής θα δέχεται πληροφορίες από κατάλληλο μικροκλιματικό σταθμό τοποθετημένο σε κατάλληλο σημείο, και μέσω του ανωτέρω λογισμικού θα γίνεται διαχείριση του προγραμματισμού του ποτίσματος.

Ο μικροκλιματικός σταθμός θα παρέχει αξιοποιήσιμες πληροφορίες που μπορούν δημιουργήσουν αυτοματοποίηση της ενεργοποίησης του συστήματος άρδευσης.

Η εξαστάσεις παρακολούθηση, η αυτόματη ενημέρωση και η μηχανική λήψη απόφασης από τα σχετικά «αντικείμενα», όταν συγκεκριμένες συνθήκες συναντώνται, επιτρέπει την μείωση της σπατάλης του νερού.

Ο μικροκλιματικός σταθμός θα διαθέτει κατ' ελάχιστο τις παρακάτω πληροφορίες:

- \* Ατμοσφαιρική θερμοκρασία.
- \* Ατμοσφαιρική σχετική υγρασία.
- \* Ογκομετρική εδαφική υγρασία.
- \* Θερμοκρασία εδάφους.
- \* Μετεωρολογικά δεδομένα

## **26.Αυτοματισμοί- τηλεέλεγχος Φωτισμού**

Ο έλεγχος του φωτισμού θα επιτυγχάνεται με συνδυασμό συστήματος KNX και συστήματος DALI.

Ο όλος προγραμματισμός θα γίνεται μέσω του συστήματος KNX.

Η εγκατάσταση θα λειτουργεί αυτόματα με έλεγχο στάθμης εξωτερικού φωτισμού μέσω φωτοκυττάρου ή/και βάσει χρονοπρογράμματος.

Το σύστημα θα παρέχει δυνατότητα απομακρυσμένης διαχείρισης για τον έλεγχο της κατάστασης των φωτιστικών αλλά και την αφή – σβέση – ρύθμιση αυτών απομακρυσμένα μέσω webinterface με ενσύρματη ή ασύρματη σύνδεση στο διαδίκτυο.

Τέλος θα υπάρχει δυνατότητα χειροκίνητης παρέμβασης και παράκαμψης του προγραμματισμού με επέμβαση κατ' ευθείαν στα μπουτόν των μικροελεγκτών του KNX στα Πίλλαρ φωτισμού.  
**ΜΕΤΡΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ**

Κατά την εκτέλεση των εργασιών υποχρεωτικά θα λαμβάνονται τα προβλεπόμενα από το Νόμο 2696/1999 (Κ.Ο.Κ.) μέτρα οδικής ασφάλειας. Επίσης **θα συνταχθεί τεχνική έκθεση μέτρων ασφάλειας και σήμανσης - σηματοδότησης** η οποία θα λαμβάνει υπόψη της τους νέους κανονισμούς της Γ.Γ.Δ.Ε. του Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε. και συγκεκριμένα το τεύχος Σήμανσης Εκτελούμενων Έργων σε Οδούς (ΥΠΕΧΩΔΕ/ΓΓΔΕ/ΔΙΠΑΔ/οικ/502/1-7-2003, ΦΕΚ 946/ΤΒ79.7.2003), όπως αυτό ισχύει σήμερα.



Επίσης θα γίνεται ενημέρωση των αντίστοιχων τμημάτων τροχαίας, του Ο.Α.Σ.Α., κ.λ.π. φορέων για την φύση, το είδος και την διάρκεια των εργασιών. Εξυπακούεται ότι στην περίπτωση που θα απαιτηθεί τροποποίηση της διαδρομής Λεωφορειακών γραμμών, πρώτα θα γίνονται όλες οι προβλεπόμενες διαδικασίες (μελέτη τροποποίησης, άδεια από Ο.Α.Σ.Α., κ.λ.π.) και στη συνέχεια ο ανάδοχος με δική του ευθύνη και δαπάνες θα τοποθετήσει την απαραίτητη σήμανση για τις παρακάμψεις.

Ο ανάδοχος, επί ποινή έκπτωσης μετά από κάθε τμηματική περαίωση του έργου, υποχρεούται με μέριμνα και δαπάνη του να συντάξει και να παραδώσει σε ηλεκτρονική μορφή και σε έντυπη, δύο (2) αντίγραφα στην Υπηρεσία με τα αντίστοιχα κατασκευαστικά σχέδια και στοιχεία του έργου, αυτού και τα οποία θα περιλαμβάνουν: οριζοντιογραφία της οδού σε ακριβές τοπογραφικό σχέδιο σε κατάλληλη κλίμακα, όπου θα περιλαμβάνονται η οδός κλπ. με τις τυχόν διασταυρούμενες οδούς, καθώς και τα πεζοδρόμια, οι νησίδες και πλατείες και όλα τα υπόλοιπα στοιχεία της οδού (σήμανση - διαγράμμιση - δίκτυα - φρεάτια κ.λ.π.).

#### ΙΑ. ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΣΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

Ο ανάδοχος υποχρεούται με μέριμνα και δαπάνη του, χωρίς ειδική αποζημίωση και σε βάρος των ΓΕ και ΟΕ, να φωτογραφήσει το έργο σε διάφορες φάσεις του. Οι φωτογραφίες, μετά την περαίωση των εργασιών, τυπωμένες σε φωτογραφικό χαρτί ή σε ψηφιακή μορφή, θα παραδοθούν στην Υπηρεσία όπου επιγραφικά, σε κάθε φωτογραφία, θα αναγράφεται η ημερομηνία λήψεως, η θέση, η συνοπτική, περιγραφή των εργασιών που εικονίζονται, καθώς και κάθε άλλο στοιχείο που ήθελε κριθεί αναγκαίο για την πλήρη φωτογραφική παρουσίαση του έργου στις διάφορες φάσεις του. Η ποσότητα και οι θέσεις λήψεως φωτογραφιών του έργου θα επιλέγονται και θα καθορίζονται κάθε φορά σε συνεννόηση με την επίβλεψη.

Ο αναπληρωτής Διευθυντής  
Τεχνικής Υπηρεσίας Δ.Α.Α.Κ



Γερογιαννάκης Νικόλαος  
Αρχιτέκτονας Μηχανικός, MSc.