

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΔΗΜΟΣ ΑΜΠΕΛΟΚΗΠΩΝ-ΜΕΝΕΜΕΝΗΣ  
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ

ΑΝΑΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΑΙ ΠΡΑΣΙΝΙΣΜΟΣ ΠΑΡΚΟΥ ΒΟΣΠΟΡΟΥ ΤΗΣ  
ΔΗΜΟΤΙΚΗΣ ΕΝΟΤΗΤΑΣ ΜΕΝΕΜΕΝΗΣ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ  
ΑΜΠΕΛΟΚΗΠΩΝ - ΜΕΝΕΜΕΝΗΣ

Τ.Δ. 6

ΤΕΧΝΙΚΗ ΣΥΓΓΡΑΦΗ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΩΝ

Θεσσαλονίκη, ..... /...../ 2022

ΟΜΑΔΑ ΜΕΛΕΤΗΣ



ΕΓΚΡΙΘΗΚΕ  
Ο Προϊστάμενος

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ  
Ο Προϊστάμενος της Δ.Τ.Υ.

ΟΙ ΣΥΝΤΑΞΑΝΤΕΣ

Βαλταδώρας Αριστόδημος  
Πολιτικός Μηχανικός

Ξηροφώτος Νικόλαος  
Μηχανολόγος Μηχανικός

ΙΟΥΝΙΟΣ 2022



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΔΗΜΟΣ ΑΜΠΕΛΟΚΗΠΩΝ-ΜΕΝΕΜΕΝΗΣ

ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΗ ΜΕΙΖΟΝΟΣ ΑΣΤΙΚΗΣ  
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ ΑΕ ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΟΣ  
ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΤΟΠΙΚΗΣ ΑΥΤΟΔΙΟΙΚΗΣΗΣ

ΕΡΓΟ: «Ανασχεδιασμός και πρασινισμός πάρκου Βοσπόρου, της Δημοτικής Ενότητας Μενεμένης του Δήμου Αμπελοκήπων - Μενεμένης»

ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ : ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ «Κεντρική Μακεδονία 2014-2020»  
ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ : 1.000.000,00 €

## ΤΕΧΝΙΚΗ ΣΥΓΓΡΑΦΗ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΩΝ

Το παρόν κείμενο περιέχει αναφορές σε ονόματα προϊόντων που είναι εμπορικά σήματα (trademarks) ή κατοχυρωμένα εμπορικά σήματα των αντίστοιχων ιδιοκτητών τους. Η χρήση συγκεκριμένων ονομάτων προϊόντων δεν υποδηλώνει επίσημη ή ανεπίσημη υποστήριξη τους. Τα ονόματα των προϊόντων χρησιμοποιούνται μόνο για τις ανάγκες αναγνώρισης των προϊόντων που είναι διαθέσιμα στην αγορά. Όπου στα τεύχη ή στα σχέδια γίνεται αναφορά σε συγκεκριμένο τύπο υλικού ή συσκευής, νοείται ότι γίνεται αποδεκτός και κάθε άλλος, ισοδύναμος αυτού.

Για όσες εργασίες δεν υπάρχουν Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές-ΕΤΕΠ (ΦΕΚ Β' 2221/2012), εφαρμόζονται οι προδιαγραφές που ορίστηκαν στην Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων (Τ.Σ.Υ.) του Υπουργείου Περιβάλλοντος Χωροταξίας και Δημ. Έργων, σύμφωνα με την αρ. πρωτ. Δ17α/01/93/φν437/1-10-2004 απόφαση του Υπουργού ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε. και βρίσκονται σε ισχύ.

Στη συνέχεια παρατίθενται οι Τεχνικές Προδιαγραφές που ελήφθησαν υπόψη κατά την εκπόνηση της μελέτης, σύμφωνα με την κείμενη Νομοθεσία και έχουν πλήρη εφαρμογή κατά τη φάση κατασκευής του έργου.

Στο παράρτημα περιλαμβάνεται η ανάλυση όλων των άρθρων του Τιμολογίου της μελέτης, τα οποία δεν περιέχονται στα εγκεκριμένα τιμολόγια του Υπουργείου Υποδομών και Μεταφορών αλλά συντάχθηκαν με βάση αυτά ή από τα παλιά τιμολόγια του ΥΠΕΧΩΔΕ ή από έρευνα αγοράς ή από τιμολόγια έργων που δημοπρατήθηκαν στο παρελθόν, σύμφωνα με την Εγκύκλιο (Δ17α/04/103/φν437).

Α. ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

Β. ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

Γ. ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΠΡΑΣΙΝΟΥ

Δ. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΣΥΓΓΡΑΦΗΣ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΩΝ – ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



## Α. ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

### ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

**Ανασχεδιασμός και πρασινισμός πάρκου Βοσπόρου,  
της Δημοτικής Ενότητας Μενεμένης του Δήμου Αμπελοκήπων - Μενεμένης**

Οι κανόνες / προδιαγραφές που εφαρμόστηκαν στα πλαίσια υλοποίησης της μελέτης ήταν οι Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές-ΕΤΕΠ (ΦΕΚ Β' 2221/2012) όπως φαίνεται στον παρακάτω πίνακα, οι οποίες έχουν πλήρη αντιστοίχιση με τα αναφερόμενα στα επιμέρους άρθρα του Αναλυτικού Τιμολογίου της μελέτης.

Σημειώνεται ότι με τις Εγκυκλίους 22/24.10.2014, 26/11.12.2014 και 17/07.09.2016 του ΥΠΥΜΕΔΙ κοινοποιούνται αντίστοιχες Υπουργικές Αποφάσεις αναστολής υποχρεωτικής εφαρμογής 3,5 και 59 ΕΤΕΠ, αντίστοιχα, στην θέση των οποίων το Υπουργείο συνιστά την χρήση των ανάλογων ΠΕΤΕΠ.

α/α ΦΕΚ	ΚΩΔ. ΕΤΕΠ 'ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-" +	Τίτλος ΕΤΕΠ	Απόδοση στην Αγγλική
<b>01 ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΑΠΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ</b>			
	<b>01-01</b>	<b>Παραγωγή σκυροδέματος - εργασίες σκυροδέτησης</b>	
1	01-01-01-00	Παραγωγή και μεταφορά σκυροδέματος	Concrete production and transportation
2	01-01-02-00	Διάστρωση σκυροδέματος	Concrete casting
3	01-01-03-00	Συντήρηση σκυροδέματος	Concrete curing
4	01-01-04-00	Εργοταξιακά συγκροτήματα παραγωγής σκυροδέματος	Work site concrete batching plants
5	01-01-05-00	Δονητική συμπύκνωση σκυροδέματος	Concrete compaction by vibration
7	01-01-07-00	Σκυροδετήσεις ογκωδών κατασκευών	Mass concrete
	<b>01-02</b>	<b>Σιδηροί Οπλισμοί Σκυροδεμάτων</b>	
8	01-02-01-00	Χαλύβδινοι οπλισμοί σκυροδέματος	Steel reinforcement for concrete
	<b>01-03</b>	<b>Ικριώματα - καλούπια</b>	
10	01-03-00-00	Ικριώματα	Scaffolding (falsework)
11	01-04-00-00	Καλούπια κατασκευών από σκυρόδεμα (τύποι)	Concrete formwork
12	01-05-00-00	Καλούπια εμφανούς (ανεπένδυτου) έγχυτου σκυροδέματος	Formation of final surfaces in cast concrete without use of mortars
<b>02 ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ</b>			
	<b>02-01</b>	<b>Προκαταρτικές εργασίες εκτέλεσης χωματουργικών</b>	
13	02-01-01-00	Καθαρισμός, εκχέρωση και κατεδαφίσεις στη ζώνη εκτέλεσης των εργασιών	Works zone grubbing and clearing
14	02-01-02-00	Αφαίρεση επιφανειακού στρώματος εδαφικού υλικού	Removal of the top layer of the soil
	<b>02-02 κλπ</b>	<b>Εκσκαφές</b>	
15	02-02-01-00	Γενικές εκσκαφές οδοποιίας και υδραυλικών έργων	General excavations for Road and Hydraulic works
17	02-04-00-00	Εκσκαφές θεμελίων τεχνικών έργων	Excavations for foundation works
18	02-05-00-00	Διαχείριση υλικών από εκσκαφές και αξιοποίηση αποθεσιοθαλάμων	Management of excavation materials and exploitation of dumping sites

**Ανασχεδιασμός και πρασινισμός πάρκου Βοσπόρου,  
της Δημοτικής Ενότητας Μενεμένης του Δήμου Αμπελοκήπων - Μενεμένης**

α/α ΦΕΚ	ΚΩΔ. ΕΤΕΠ 'ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-" +	Τίτλος ΕΤΕΠ	Απόδοση στην Αγγλική
19	02-06-00-00	Ανάπτυξη - εκμετάλλευση λατομείων και δανειοθαλάμων	Quarry sites and borrow areas development and exploitation
	02-07	<b>Επιχώματα / Επενδύσεις</b>	
20	02-07-01-00	Κατασκευή επιχωμάτων με κατάλληλα προϊόντα εκσκαφών ή δανειοθαλάμων	Construction of embankments with suitable excavation or borrow materials
21	02-07-02-00	Επανεπιχώσεις σκαμμάτων θεμελίων τεχνικών έργων	Refill of excavations for foundation works
24	02-07-05-00	Επένδυση πρανών - πλήρωση νησίδων με φυτική γή	lining of road embankment slopes and filling of road islands with horticultural soil
	02-08	<b>Ειδικές απαιτήσεις εκσκαφών</b>	
26	02-08-00-00	Αντιμετώπιση δικτύων ΟΚΩ κατά τις εκσκαφές	Dealing with public networks during excavation works
	02-09	<b>Εξυγιάνσεις / Σταθεροποιήσεις εδαφών</b>	
<b>03 ΔΟΜΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΚΤΙΡΙΩΝ</b>			
	03-07	<b>Επενδύσεις - επιστρώσεις - ψευδοροφές</b>	
45	03-07-03-00	Επιστρώσεις με φυσικούς λίθους	Natural stone paving
	03-08	<b>Κουφώματα -υαλουργικά</b>	
54	03-08-02-00	Σιδηρά κουφώματα	Steel windows and doors
	03-10	<b>Χρωματισμοί</b>	
62	03-10-01-00	Χρωματισμοί επιφανειών σκυροδέματος	Concrete painting
64	03-10-03-00	Αντισκωριακή προστασία και χρωματισμός σιδηρών επιφανειών	Corrosion protection and painting of steel
<b>05 ΕΡΓΑ ΟΔΟΠΟΙΑΣ</b>			
	05-02	<b>Λοιπά τεχνικά έργα</b>	
108	05-02-01-00	Κράσπεδα, ρείθρα και τάφροι ομβρίων καταστρώματος οδών επενδεδυμένες με σκυρόδεμα	Kerbs, gutters and roadside concrete lined drainage ditches
109	05-02-02-00	Πλακοστρώσεις - Λιθοστρώσεις πεζοδρομίων και πλατειών	Paving slabs and cobblestones for pedestrian areas
110	05-02-03-00	Αντιρρυπαντική επάλειψη	Antigraffiti coatings
	05-03	<b>Οδοστρώματα</b>	
117	05-03-02-02	Στρώση έδρασης οδοστρώματος από σταθεροποιημένα εδαφικά υλικά με τσιμέντο και τσιμεντόδετα κοκκώδη υλικά	Road pavement subgrade layers with cement stabilized soil and cement bounded granular materials
<b>08 ΥΔΡΑΥΛΙΚΑ ΕΡΓΑ</b>			
	08-01	<b>Χωματοουργικά Υδραυλικών Έργων</b>	
174	08-01-03-01	Εκσκαφές ορυγμάτων υπογείων δικτύων	Trench excavations for utility networks
175	08-01-03-02	Επανεπίχωση ορυγμάτων υπογείων δικτύων	Underground utilities trench backfilling

**Ανασχεδιασμός και πρασινισμός πάρκου Βοσπόρου,  
της Δημοτικής Ενότητας Μενεμένης του Δήμου Αμπελοκήπων - Μενεμένης**

α/α ΦΕΚ	ΚΩΔ. ΕΤΕΠ 'ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-" +	Τίτλος ΕΤΕΠ	Απόδοση στην Αγγλική
	<b>08-04</b>	<b>Τεχνικά Έργα από Σκυρόδεμα</b>	
185	08-04-02-00	Σκυροδετήσεις γραμμικών στοιχείων με χρήση μηχανικού εξοπλισμού	Concrete casting using slipform pavers
	<b>08-06</b>	<b>Σωληνώσεις - Δίκτυα</b>	
203	08-06-06-02	Δίκτυα ομβρίων και ακαθάρτων από σωλήνες ινοτσιμέντου	Fibre cement pipe networks for drainage and sewage
204	08-06-07-02	Δικλείδες χυτοσιδηρές συρταρωτές	Cast iron gate valves
205	08-06-07-03	Δικλείδες χυτοσιδηρές τύπου πεταλούδας	Cast iron butterfly valves
206	08-06-07-05	Τεμάχια εξάρμωσης συσκευών	Pipeline components dismantling joints
207	08-06-07-06	Αντιπληγματικές βαλβίδες	Pressure relief valves
208	08-06-07-07	Βαλβίδες εισαγωγής - εξαγωγής αέρα διπλής ενέργειας	Double orifice air relief valves
209	08-06-07-10	Αρδευτικοί κρουνοί	Irrigation hydrants
210	08-06-08-01	Ταινίες σημάνσεως υπογείων δικτύων	Warning tape above buried utilities
211	08-06-08-03	Αποκατάσταση πλακοστρώσεων στις θέσεις διέλευσης υπογείων δικτύων	Retrofitting of concrete paving slabs along constructed underground utility
212	08-06-08-04	Αποκατάσταση κρασπεδορείθρων στις θέσεις διέλευσης υπογείων δικτύων	Retrofitting of kerbs and gutters along constructed underground utility
213	08-06-08-06	Προκατασκευασμένα φρεάτια από σκυρόδεμα	Prefabricated concrete manholes
	<b>08-07</b>	<b>Μεταλλικά Στοιχεία και Κατασκευές</b>	
217	08-07-01-03	Εσχάρες υδροσυλλογής χαλύβδινες ηλεκτροπρεσαριστές	Press welded gully tops
221	08-07-02-01	Αντισκωριακή προστασία σιδηροκατασκευών υδραυλικών έργων	Rust protection of steel structures used in hydraulic works
<b>15 ΚΑΘΑΙΡΕΣΕΙΣ - ΚΑΤΕΔΑΦΙΣΕΙΣ- ΑΠΟΞΗΛΩΣΕΙΣ</b>			
	<b>15-01</b>	<b>Πλήρεις κατεδαφίσεις κατασκευών</b>	
432	15-01-03-00	Πλήρεις κατεδαφίσεις κατασκευών με μηχανικά μέσα	Structures demolition with mechanical means
	<b>15-02</b>	<b>Καθαιρέσεις στοιχείων κατασκευών</b>	
433	15-02-01-01	Καθαιρέσεις στοιχείων οπλισμένου σκυροδέματος με μηχανικά μέσα	Demolition of members of concrete structures by mechanical means
436	15-02-02-02	Καθαιρέσεις μεταλλικών κατασκευών με θερμικές μεθόδους	Thermic demolition of steel structures
	<b>15-04</b>	<b>Ειδικές απαιτήσεις υγιεινής-ασφάλειας και προστασίας του περιβάλλοντος κατά τις κατεδαφίσεις-καθαιρέσεις</b>	
440	15-04-01-00	Μέτρα υγείας - ασφάλειας και απαιτήσεις περιβαλλοντικής προστασίας κατά τις κατεδαφίσεις - καθαιρέσεις	Health - Safety and Environmental Protection requirements for demolition works

## Β. ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

### ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

## **ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ**

### ΥΔΡΕΥΣΗ - ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗ

Εκσκαφές ορυγμάτων υπογείων δικτύων  
Επανεπίχωση ορυγμάτων υπογείων δικτύων  
Σωλήνες πολυαιθυλενίου  
Βάνες ball valve  
Βαλβίδα αντεπιστροφής  
Υδρομετρητής  
Φρεάτια

### ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΙΣΧΥΡΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ

Αγωγοί - Καλώδια  
Ηλεκτρικό δίκτυο  
Γειώσεις  
Μεταλλικός πίνακας διανομής τύπου pillar  
Όργανα ηλεκτρικών πινάκων διανομής  
Ιστοί - Φωτιστικά σώματα



## **ΥΔΡΕΥΣΗ - ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗ**

### **Εκσκαφές ορυγμάτων υπογείων δικτύων**

Προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-01-03-01:2009: Εκσκαφές ορυγμάτων υπογείων δικτύων.

### **Επανεπίχωση ορυγμάτων υπογείων δικτύων**

Προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-01-03-02:2020:: Επανεπίχωση ορυγμάτων υπογείων δικτύων.

### **Σωλήνες πολυαιθυλενίου**

Οι σωλήνες πολυαιθυλενίου, που θα τοποθετηθούν εντός εδάφους, θα είναι κατασκευασμένοι από πολυαιθυλένιο HD PE100 (πολυαιθυλένιο υψηλής πυκνότητας), τρίτης γενιάς MRS 10, κατά EN 12201-2, για πίεση λειτουργίας 16atm (SDR 11).

Η σύνδεση των σωλήνων θα γίνεται με ηλεκτροσυγκόλληση και με τα αντίστοιχα εξαρτήματα (ηλεκτρομούφες).

### **Βάνες ball valve**

Οι βάνες διακοπής που θα τοποθετηθούν στα δίκτυα μέχρι διαμέτρου 4" θα είναι σφαιροειδούς τύπου (BALL TYPE), βιδωτές, αποτελούμενες από:

- σώμα από φωσφορούχο ορείχαλκο, αντοχής σε εφελκυσμό 2.000 kg/mm<sup>2</sup> τύπου GUN METAL
- εσωτερικό μηχανισμό, σφαιροειδές στρεπτό διάφραγμα, από ανοξείδωτο χάλυβα, με παρέμβυσμα στεγανότητας από TEFLON.
- λαβή χαλύβδινη με πλαστικοποιημένη επένδυση ή επιχρωμιωμένη στις εμφανείς θέσεις.
- Πίεση λειτουργίας και διακοπής 10 atm για θερμοκρασία νερού 120°C. Περιστροφή βάκτρου από θέση ΑΝΟΙΚΤΟ σε ΚΛΕΙΣΤΟ 90°.

### **Βαλβίδα αντεπιστροφής**

Οι βαλβίδες αντεπιστροφής θα είναι από φωσφορούχο ορείχαλκο τόσο στο σώμα όσο και στο κινητό διάφραγμα για διαμέτρους μέχρι 3" και αποτελούνται:

- Από το σώμα της βαλβίδας που θα είναι από φωσφορούχο ορείχαλκο και θα έχει σπείρωμα για την κοχλίωση στις σωληνώσεις του δικτύου.
- Γλωττίδα από ανοξείδωτο χάλυβα (οι βαλβίδες θα τοποθετούνται πάντα σε οριζόντια θέση).

Η λειτουργία των βαλβίδων αντεπιστροφής δεν πρέπει να δημιουργεί θόρυβο ή πλήγμα.

Πίεση λειτουργίας των βαλβίδων αντεπιστροφής 10atm.

### **Υδρομετρητής**

Θα είναι κατάλληλος για κρύο νερό θερμοκρασίας 35°C, οριζόντιας τοποθέτησης, πλήρης με τους ταχυσυνδέσμους του για σύνδεση στο δίκτυο.

Θα είναι ταχυμετρικού τύπου, υγρού τύπου με έμβολο και ευθείας ανάγνωσης.

Θα είναι κατασκευασμένος από ορείχαλκο και θα προστατεύεται εσωτερικά έναντι διάβρωσης. Ο τρόπος με τα πτερύγια και οι οδοντωτοί τροχοί θα είναι από πλαστικό ή εβονίτη.

**Ανασχεδιασμός και πρασινισμός πάρκου Βοσπόρου,  
της Δημοτικής Ενότητας Μενεμένης του Δήμου Αμπελοκήπων - Μενεμένης**

Θα είναι κατάλληλος για την παροχή που προκύπτει από τον υπολογισμό του δικτύου και θα δέχεται υπερφόρτιση μέχρι 20%. Πίεση λειτουργίας 10 BAR.

Θα παρουσιάζει μέγιστη πτώση πίεσης 10 ΜΣΥ.

Θα έχει πιστοποιητικό δοκιμής σε αντοχή και στεγανότητα με πίεση υδραυλική 16 BAR, καθώς και πιστοποιητικό ελέγχου ακριβείας και της ευαισθησίας του και θα φέρει σήμανση CE.

## **Φρεάτια**

Τα φρεάτια θα είναι έτσι κατασκευασμένα, ώστε να αποκλείεται η ανεξέλεγκτη είσοδος νερού μέσα σ' αυτά, είτε από την επιφάνεια είτε από άλλη πλευρά.

Τα τοιχώματα των φρεατίων κατασκευάζονται από ελαφρώς οπλισμένο σκυρόδεμα των C12/16, πάχους τουλάχιστον 10 cm.

Ο πυθμένας των φρεατίων θα διαστρωθεί με άοπλο σκυρόδεμα C12/16.

Ο πυθμένας και οι πλευρικές επιφάνειες των φρεατίων, θα επιχρισθούν με τσιμεντοκονίαμα των 600 Kg τσιμέντου.

Κατά την κατασκευή των τοιχωμάτων, θα εγκιβωτίζεται στην τελική επιφάνεια του στομίου το τελάρo στήριξης-συγκράτησης του καλύμματος.

Τα καλύμματα των φρεατίων θα είναι κατασκευασμένα από ελατό (σφαιροειδή) χυτοσίδηρο GJS 500-7 σύμφωνα με το πρότυπο EN1083. Ο σχεδιασμός και η κατασκευή θα γίνεται σύμφωνα με την ευρωπαϊκή προδιαγραφή EN124/94 και θα πιστοποιούνται από σύστημα διασφάλισης ποιότητας ISO 9001.

## **ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΙΣΧΥΡΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ**

### **Αγωγοί - Καλώδια**

#### Γενικά

Όλα τα ηλεκτρικά καλώδια θα φέρουν σήμανση ποιότητας ΕΛΟΤ-HAR/CE.

Οι μεμονωμένοι αγωγοί και οι αγωγοί των καλωδίων διατομής μέχρι 4 mm<sup>2</sup> θα είναι μονόκλωνοι και διατομής 6 mm<sup>2</sup> και μεγαλύτερης θα είναι πολύκλωνοι.

Κατά την εγκατάσταση η ακτίνα κάμψης των καλωδίων θα είναι σύμφωνη με τις προδιαγραφές του κατασκευαστή.

Η μόνωση των αγωγών θα είναι χρωματισμένη σε όλο το μήκος τους, στα χρώματα φάσεων, ουδετέρου και γείωσης σύμφωνα με τον εγκεκριμένο κώδικα της ΔΕΗ, ήτοι:

- Αγωγός Φάσης : Μαύρο
- Αγωγός Ουδέτερος : Γκρι
- Αγωγός Γείωσης : Κίτρινο ή Πράσινο

Όπου χρησιμοποιούνται περισσότερες από μία φάσεις, οι χρωματισμοί φάσεων θα είναι:

- Φάση R : Μαύρο
  - Φάση S : Κόκκινο
  - Φάση T : Καστανόχρουν
-

**Ανασχεδιασμός και πρασινισμός πάρκου Βοσπόρου,  
της Δημοτικής Ενότητας Μενεμένης του Δήμου Αμπελοκήπων - Μενεμένης**

Καλώδια τύπου H05VV-U και H05VV-R (NYM)



ΤΥΠΟΣ	: H05VV-U και H05VV-R
ΟΝΟΜΑΣΤΙΚΗ ΤΑΣΗ	: 300/500 V
ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ	: ΕΛΟΤ 563- HD 21.4
ΑΓΩΓΟΣ	: Μονόκλωνος (H05VV-U) ή πολύκλωνος (H05VV-R) από συρματίδια ανωπτημένου χαλκού.
ΜΟΝΩΣΗ	: Θερμοπλαστική ύλη PVC.
ΕΣΩΤΕΡΙΚΗ ΕΠΕΝΔΥΣΗ	: Ελαστικό
ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΕΠΕΝΔΥΣΗ	: Θερμοπλαστική ύλη PVC.

ΧΡΗΣΕΙΣ

Ελαφρύ καλώδιο με δύσκαμπτο αγωγό κατάλληλο για τοποθέτηση σε σταθερές εγκαταστάσεις σε ξηρούς ή υγρούς χώρους επί, εντός ή και κάτω από το επίχρισμα των τοίχων.

Καλώδια τύπου E1VV-U, E1VV-R και E1VV-S (NYY)



ΤΥΠΟΣ	: E1VV-U, E1VV-R, E1VV-S
ΟΝΟΜΑΣΤΙΚΗ ΤΑΣΗ	: 600/1000 V
ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ	: ΕΛΟΤ 843
ΑΓΩΓΟΣ	: Μονόκλωνος (E1VV-U) ή πολύκλωνος (E1VV- R, E1VV-S) από συρματίδια ανωπτημένου χαλκού.
ΜΟΝΩΣΗ	: Θερμοπλαστική ύλη PVC.
ΕΣΩΤΕΡΙΚΗ ΕΠΕΝΔΥΣΗ	: Αγωγοί κυκλικής διατομής : ελαστικό
Αγωγοί διατομής κυκλικού τομέα	: Ταινία μονωτική από θερμοπλαστική ύλη PVC ελικοειδώς περιελιγμένη επί του συνόλου των συνεστραμμένων αγωγών με ικανή επικάλυψη.
ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΕΠΕΝΔΥΣΗ	: Θερμοπλαστική ύλη PVC

ΧΡΗΣΕΙΣ

Για σταθερή εγκατάσταση σε υγρούς και ξηρούς χώρους επί, εντός ή και κάτω από το επίχρισμα των τοίχων. Στο έδαφος τοποθετούνται εντός σωλήνων. Σε βιομηχανικές εγκαταστάσεις, σε σταθμούς παραγωγής ή διανομής εφόσον δεν υπόκεινται σε μηχανικές καταπονήσεις.

## **Ηλεκτρικό δίκτυο**

Το ηλεκτρικό δίκτυο από τον πίνακα διανομής μέχρι τα φωτιστικά σώματα που τροφοδοτεί θα είναι υπόγειο. Τα υπόγεια καλώδια θα προστατεύονται με την τοποθέτηση τους μέσα σε ηλεκτρολογικούς σωλήνες.

Οι ηλεκτρολογικοί σωλήνες θα είναι πλαστικοί πολυαιθυλενίου PE ονομαστικής πίεσης 6 bars, και από πλευράς προδιαγραφών υλικού σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή πρότυπη EN 12201-2. Οι σωληνώσεις θα τοποθετούνται σε βάθος τουλάχιστον 50 εκ. Ο εγκιβωτισμός των σωλήνων θα γίνεται με εκσκαφή, επανεπίχωση και καλή πάκτωση, σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή, έτσι ώστε να αποκλείεται η παραμόρφωσή τους λόγω φορτίων και η αποκάλυψη τους λόγω διάβρωσης του εδάφους.

Οι συνδέσεις των σωλήνων μεταξύ τους θα γίνεται με αυτογενή συγκόλληση ή με μπουφάρισμα, έτσι ώστε η επιτυγχανόμενη σύνδεση να είναι στεγανή, λεία εσωτερικά, χωρίς απομείωση της διατομής και χωρίς μείωση της αντοχής των τοιχωμάτων. Γενικά το δίκτυο των σωληνώσεων σε όλο το μήκος του θα είναι στεγανό με λείες εσωτερικές επιφάνειες.

Σε κάθε σωλήνα θα εγκαθίσταται εξ' αρχής γαλβανισμένο σύρμα Φ2mm για την έλξη των καλωδίων στο μέλλον.

Για την εγκατάσταση (τράβηγμα) των καλωδίων στο υπόγειο δίκτυο θα προβλεφθούν φρεάτια. Σε κάθε προκατασκευασμένη βάση ιστού υπάρχει ενσωματωμένο φρεάτιο που χρησιμεύει ως φρεάτιο έλξης και διακλάδωσης.

Τα φρεάτια θα κατασκευάζονται με υδατοστεγές οπλισμένο σκυρόδεμα πάχους τοιχωμάτων 10 cm τουλάχιστον. Τα φρεάτια θα φέρουν περιμετρικό πλαίσιο και κάλυμμα. Το περιμετρικό πλαίσιο θα είναι εγκιβωτισμένο στο χείλος του φρεατίου και θα διαθέτει διπλή υποδοχή για την στήριξη του καλύμματος. Το κάλυμμα θα είναι χυτοσιδηρό και η όλη κατασκευή θα είναι πλήρως στεγανή. Η αντοχή του καλύμματος θα είναι κατηγορίας B125 (125kN) και θα διαθέτει μία ή δύο χειρολαβές μη προεξέχουσες. Οι διαστάσεις των καλυμμάτων θα πρέπει να είναι τυποποιημένες. Τα καλύμματα θα έχουν διαστάσεις περίπου ίδιες με το ελεύθερο άνοιγμα των φρεατίων. Ειδικά το κάλυμμα του φρεατίου σύνδεσης θα πρέπει να επιτρέπει την άνετη εργασία τεχνίτη μέσα στο φρεάτιο σε όρθια στάση. Τα φρεάτια θα είναι στεγανά σε όλη την επιφάνεια.

Το υπόγειο δίκτυο θα κατασκευαστεί με καλώδια τύπου E1VV (NYY) κατάλληλων διατομών.

Οι συνδέσεις των τροφοδοτικών καλωδίων θα γίνονται αποκλειστικά στα κυτία διακλάδωσης - σύνδεσης (ακροκιβώτια) των ιστών, δηλαδή το καλώδιο θα μπαίνει σε κάθε ιστό, θα συνδέεται στο ακροκιβώτιο και θα βγαίνει για την τροφοδότηση του επόμενου ιστού.

Μέσα στο φρεάτιο που είναι ενσωματωμένο στη βάση κάθε ιστού, θα αφήνεται μήκος καλωδίου τουλάχιστον 1m.

Η τροφοδότηση κάθε φωτιστικού σώματος οδικού φωτισμού από το ακροκιβώτιο του ιστού, θα γίνεται με καλώδιο τύπου H05VV (NYM) διατομής 3X1.5mm<sup>2</sup>.

Για το τράβηγμα των καλωδίων στο υπόγειο δίκτυο θα προβλεφθούν φρεάτια. Προβλέπεται πάντοτε ένα φρεάτιο στη προκατασκευασμένη βάση κάθε ιστού ενσωματωμένο σε αυτή.

## **Γειώσεις**

Για την γείωση της εγκατάστασης ηλεκτροφωτισμού με φωτιστικά επί ιστών, θα προβλεφθεί γυμνός χάλκινος αγωγός πολύκλωνος διατομής 16 mm<sup>2</sup>, ο οποίος θα εγκατασταθεί μέσα στο έδαφος και θα οδεύει παράλληλα (στην ίδια τάφρο) με το τροφοδοτικό καλώδιο των ιστών.

Το ακροκιβώτιο κάθε ιστού θα συνδέεται με τον αγωγό γείωσης μέσω γυμνού χάλκινου αγωγού διατομής 6 mm<sup>2</sup>. Η σύνδεση των δύο αγωγών θα γίνεται με τη βοήθεια σφιγκτήρων μέσα στο φρεάτιο της βάσης του σιδηροϊστού, από όπου περνάει και ο αγωγός γείωσης.

Ο αγωγός γείωσης θα συνδεθεί επίσης και με τον πίνακα διανομής.

Ο αγωγός γείωσης θα συνδεθεί τέλος και προς πλάκες γείωσης. Πλάκες γείωσης προβλέπονται στο τέλος κάθε τροφοδοτικής γραμμής. Οι πλάκες γείωσης θα κατασκευασθούν από πλάκες χαλκού διαστάσεων 500x500x3mm και θα εγκατασταθούν κατακόρυφα μέσα στο έδαφος σε βάθος 1.0 μ.

Η ωμική αντίσταση της γείωσης όλης της εγκατάστασης του ηλεκτροφωτισμού δεν θα πρέπει να υπερβαίνει το 1 Ohm υπό συνθήκες ξηρασίας.

## **Μεταλλικός πίνακας διανομής τύπου pillar**

Το Πίλλαρ θα συνοδεύεται από ισοποιοητικό ποιότητας ISO 9001 της γραμμής παραγωγής του συγκεκριμένου προϊόντος

Το Πίλλαρ θα χωρίζεται σε δύο μέρη από τα οποία στο ένα θα εγκατασταθεί ο μετρητής της ΔΕΔΔΗΕ και το κύκλωμα αυτοματισμού και στο άλλο ή στεγανή διανομή που θα περιλαμβάνει όλα τα όργανα διακοπής και προστασίας των γραμμών.

Η εγκατάσταση θα λειτουργεί αυτόματα και οι εντολές ενεργοποίησης του φωτισμού θα δίνονται από χρονοδιακόπτη και από εξωτερικό φωτοκύτταρο. Οι εντολές θα ενεργοποιούν αντίστοιχους ηλεκτρονόμους ισχύος που θα ελέγχουν κάθε επί μέρους κύκλωμα φωτισμού.

Το φωτοκύτταρο θα είναι βαρέως βιομηχανικού τύπου στεγανό IP54 και θα διαθέτει ρύθμιση στάθμης φωτισμού (σε lux) και αργή απόκριση της τάξης των 2 min. Το φωτοκύτταρο θα τοποθετείται σε σημείο που δεν θα επηρεάζεται από τον ηλεκτροφωτισμό.

Ο πίνακας pillar θα είναι βαρέως βιομηχανικού τύπου, στεγανός με βαθμό προστασίας IP54 για τοποθέτηση σε εξωτερικό χώρο.

Το pillar θα κατασκευάζεται με πλαίσιο από σιδηρογωνίες και με μαύρη λαμαρίνα (ντεκαπέ) πάχους 2mm. Μετά την κατασκευή θα γαλβανίζεται εν θερμώ, εσωτερικά και εξωτερικά.

Το θερμό γαλβάνισμα θα γίνεται σύμφωνα με τις αντίστοιχες προδιαγραφές NF (Γαλλίας) και ASTM (ΗΠΑ) για Hot Dip Galvanizing και θα περιλαμβάνει τα εξής στάδια:

- Προετοιμασία της μεταλλικής επιφάνειας: Καθαρισμός από βρωμιές, λιπαντικά και αποξείδωση από σκουριές κλπ.
- Προστασία της μεταλλικής επιφάνειας (prefluxing): Καθαρισμός και προστασία της επιφάνειας από οξειδώσεις, προετοιμασία για γαλβάνισμα με ειδικές ρητίνες.
- Θερμό γαλβάνισμα με εμβάπτιση σε λειωμένο ψευδάργυρο
- Τελική επεξεργασία (finishing): Ψύξη, απομάκρυνση υπερβολικού γαλβανίσματος, επιθεώρηση κλπ.

Η ελάχιστη επικάλυψη σε ψευδάργυρο όλων των επιφανειών θα είναι 65μm ή 450gr/m<sup>2</sup>.

Όλες οι επιφάνειες θα είναι λείες, χωρίς προεξοχές, αγαλβάνιστα σημεία κλπ.

Μετά το θερμό γαλβάνισμα το pillar θα βάφεται ως ακολούθως:

- βαφή με αστάρι (primer) ειδικό για πρόσφυση της τελικής βαφής σε γαλβανισμένη λαμαρίνα.
- τελική βαφή με δύο στρώσεις εποξειδικού χρώματος γκρί δύο συστατικών με ελάχιστο πάχος 400μm.

Επίσης θα δίνεται εγγύηση 10 ετών πρόσφυσης της βαφής στο θερμό γαλβάνισμα.

**Ανασχεδιασμός και πρασινισμός πάρκου Βοσπόρου,  
της Δημοτικής Ενότητας Μενεμένης του Δήμου Αμπελοκήπων - Μενεμένης**

Οι εξωτερικές ωφέλιμες διαστάσεις του πύλλαρ θα είναι πλάτος 1.45 μ., ύψος 1.30 μ. και βάθος 0.40 μ., θα αποτελείται από δύο μέρη τα οποία θα κλείνουν με χωριστές θύρες και εσωτερικώς θα διαιρείται με λαμαρίνα πάχους 2 mm σε δύο χώρους.

Ο ένας προς τα αριστερά, θα έχει πλάτος 0.60 μ. και θα προορίζεται για τον μετρητή και το κύκλωμα αυτοματισμού και ο άλλος πλάτους 0.85 μ. για την ηλεκτρική διανομή.

Οι πόρτες του πύλλαρ θα φέρουν περιφερειακά στεγανοποιητικά λάστιχα και θα εφάπτονται πολύ καλά και σφιχτά σε όλα τα σημεία με το κύριο σώμα του πύλλαρ ώστε να αποφεύγεται η είσοδος βροχής στο εσωτερικό του. Ο πίνακας θα φέρει δίριχτη στέγη με περιφερειακή προεξοχή 4εκ. για απορροή των βρόχινων υδάτων.

Το πύλλαρ θα εδράζεται σε βάση από σκυρόδεμα Β120 υπερυψωμένη κατά 400mm τουλάχιστον από τον περιβάλλοντα χώρο για λόγους προστασίας από πλημμύρα. Στην βάση του pillar θα καταλήγουν οι υπόγειες σωληνώσεις των καλωδίων. Στο σημείο επαφής του με τη βάση θα φέρει περιφερειακή σιδηρογωνία πάχους 3.5 mm και πλάτους 40 mm. Στις 4 γωνίες θα υπάρχει συγκολλημένη στη σιδηρογωνία τριγωνική λάμα στην οποία θα ανοιχθούν τρύπες για να βιδωθούν τα μπουλόνια που θα είναι ενσωματωμένα στη βάση από σκυρόδεμα. Το πύλλαρ πρέπει να μπορεί να αφαιρεθεί με αποκοχλίωση.

Το πύλλαρ θα είναι συναρμολογημένο στο εργοστάσιο κατασκευής του και θα παρέχει άνεση χώρου για την είσοδο καλωδίων και τη σύνδεση των καλωδίων μεταξύ των οργάνων λειτουργίας του δικτύου. Θα δοθεί μεγάλη σημασία στη καλή και σύμμετρη εμφάνισή του.

Στον χώρο που προορίζεται για τη ΔΕΔΔΗΕ και στη ράχη του πύλλαρ θα είναι στερεωμένη με κοχλίες και περικόχλια επάνω σε οδηγούς από γωνίες σχήματος Π (που θα κατασκευασθούν από στραντζαριστή λαμαρίνα διαστάσεων 30X20X2 mm) στραντζαριστή γαλβανισμένη λαμαρίνα πάχους 2 mm για την στερέωση των οργάνων της ΔΕΔΔΗΕ. Η λαμαρίνα στο χώρο της ΔΕΗ θα έχει ύψος 0.60 μ και πλάτος 0.40 μ και οι οδηγοί της θα βρίσκονται στο άκρο της δεξιάς και αριστεράς πλευράς.

Στο χώρο που προορίζεται για τις διανομές θα υπάρχει, στερεωμένη με τον ίδιο ακριβώς τρόπο όπως πιο πάνω, γαλβανισμένη λαμαρίνα ύψους 1.10 μ. πλάτους 0.60 μ. και πάχους 2 mm για τη στερέωση των διανομών.

Τα κλειδιά και ο τρόπος μανδάλωσης και κάθε άλλη κατασκευαστική λεπτομέρεια φαίνονται στο κατασκευαστικό σχέδιο της μελέτης. Τα κλειδιά και οι κλειδαριές θα είναι ανοξείδωτα βαρέως τύπου και θα υπάρχουν δύο διαφορετικά, το ένα για τον χώρο της ΔΕΔΔΗΕ και το άλλο για τον χώρο της διανομής. Το ζεύγος αυτό των κλειδιών θα είναι το ίδιο για όλα τα πύλλαρ της εργολαβίας.

Στο δεξιό μέρος του πύλλαρ θα εγκατασταθεί η στεγανή διανομή που θα περιλαμβάνει τα όργανα διακοπής και προστασίας των κυκλωμάτων φωτισμού.

Η διανομή θα αποτελείται από ξεχωριστό στεγανό κιβώτιο κατασκευασμένο από κράμα αλουμινίου, πολυεστέρα ενισχυμένο με υαλοβάμβακα ή πολυκαρβονικό πλαστικό. Το κιβώτιο θα είναι άκαυστο, ικανό να αντιμετωπίσει συνθήκες εξωτερικού χώρου και υγρασίας θάλασσας. Οι διαστάσεις του θα είναι τέτοιες ώστε να χωρούν άνετα όλα τα εξαρτήματα των διανομών και θα υπολογισθεί κατά VDE 0660. Το κιβώτιο θα φέρει οπές με τους κατάλληλους στυπιοθλίπτες για την είσοδο του καλωδίου παροχής από τη ΔΕΔΔΗΕ, του καλωδίου τηλεχειρισμού καθώς επίσης και για την έξοδο των καλωδίων προς το δίκτυο.

Το κιβώτιο θα περιέχει:

- Γενικό αυτόματο διακόπτη
- Αυτόματους μαγνητοθερμικούς διακόπτες κατά VDE 0611

**Ανασχεδιασμός και πρασινισμός πάρκου Βοσπόρου,  
της Δημοτικής Ενότητας Μενεμένης του Δήμου Αμπελοκήπων - Μενεμένης**

- Ηλεκτρονόμους ισχύος τηλεχειρισμού κατά VDE 0660
- Χρονοδιακόπτη κατά DIN 40050
- Πρίζα σούκο 16A κατά DIN 49462
- Λυχνία νυκτερινής εργασίας.

Στο κάτω μέρος του κιβωτίου θα τοποθετηθούν οι κλεμοσειρές σύνδεσης των καλωδίων.

Υποχρεωτικά θα υπάρχει καλή και σύμμετρη εμφάνιση της διανομής και θα τηρηθούν οι παρακάτω γενικές αρχές για την κατασκευή της:

- Η είσοδος για την τροφοδότηση από την ΔΕΗ θα είναι από το κάτω μέρος εφόσον η τροφοδότηση είναι υπόγεια. Αν όχι, θα είναι από το πάνω μέρος με τους κατάλληλους στυπιοθλίπτες.
- Η εσωτερική συνδεσμολογία θα είναι άριστα κατασκευασμένη από τεχνική και αισθητική άποψη. Έτσι τα καλώδια που θα είναι μονόκλωνα θα ακολουθούν ευθείες και σύντομες διαδρομές, θα είναι καλά σφιγμένα στις κλέμες των οργάνων και θα φέρουν όπου απαιτείται στα άκρα τους ακροδέκτες.
- Τα καλώδια του δικτύου θα συνδέονται με εκείνα της διανομής με κλέμες βαρέως τύπου ράγας, και θα έχουν την κατάλληλη διατομή ώστε να φορτίζονται χωρίς κίνδυνο βλάβης με τη μέγιστη ένταση που διαρρέει τα αντίστοιχα όργανα.

## **Όργανα ηλεκτρικών πινάκων διανομής**

Τα όργανα των ηλεκτρικών πινάκων που θα χρησιμοποιηθούν, θα ακολουθούν τις προδιαγραφές των παρακάτω παραγράφων και θα είναι κατασκευής μιας και μόνον εταιρείας για αποφυγή προβλημάτων στην συνεργασία των διαφόρων οργάνων.

**Αυτόματοι διακόπτες αέρα:** Οι διακόπτες αέρα θα είναι τηλεχειριζόμενοι με πηνίο συγκρατήσεως, διατάξεις προστασίας από υπερφόρτιση, τάσεως λειτουργίας 24V έως 660V EP σύμφωνα προς VDE 0660, IEC Pub. 158-1, 292-1, 337-1, DIN EN 50002, 50003, DIN 46199, κατάλληλοι για εγκατάσταση σε πίνακα, ονομαστικής εντάσεως 25A έως 100A και για τουλάχιστον 8.000.000 χειρισμούς.

Θερμοκρασία λειτουργίας -20°C έως +55°C. Τα πηνία συγκρατήσεως θα τροφοδοτούνται γενικά από ανεξάρτητο κύκλωμα Χ.Τ.

**Μικροαυτόματοι:** Για τη προστασία των γραμμών που αναχωρούν από τους πίνακες θα χρησιμοποιηθούν μικροαυτόματοι, ενδεικτικού τύπου L της SIEMENS ή οι αντίστοιχοι της ABB, LEGRAND κλπ. Οι μικροαυτόματοι θα είναι γενικά ονομαστικής εντάσεως 6A έως 25A. Οι μικροαυτόματοι θα είναι σύμφωνα με τα VDE 0641 και 0643, κατάλληλοι για τάση μέχρι 400V E.P. με θερμική προστασία σε υπερένταση και ηλεκτρομαγνητικό στοιχείο προστασίας σε βραχυκύκλωμα, το οποίο θα διεγείρεται για τιμές ρεύματος 4 έως 6 φορές το ονομαστικό. Ένταση διακοπής τουλάχιστον 1,5 KA, για τάση 400V.

**Ραγοδιακόπτες:** Οι ραγοδιακόπτες πλήκτρου θα έχουν εξωτερική μορφή όμοια με αυτή των μικροαυτομάτων. Τα χαρακτηριστικά των διακοπών θα είναι σύμφωνα με το VDE 0632 και CEE 14 για εντάσεις μέχρι 63 A. Το κέλυφος των ραγοδιακοπών θα είναι από συνθετική ύλη ανθεκτική σε υψηλές θερμοκρασίες. Η στερέωσή τους θα γίνεται πάνω σε ειδικές ράγες με τη βοήθεια κατάλληλου μάνδαλου.

**Τηλεχειριζόμενοι διακόπτες (βοηθητικά ρελέ):** Οι βοηθητικοί τηλεχειριζόμενοι διακόπτες (βοηθητικά ρελέ) θα πρέπει να ανταποκρίνονται στα πρότυπα IEC 60947-1, ή σε ισοδύναμα πρότυπα χωρών - μελών (VDE 0660, BS 4794, NFC 63-140).



**Ανασχεδιασμός και πρασινισμός πάρκου Βοσπόρου,  
της Δημοτικής Ενότητας Μενεμένης του Δήμου Αμπελοκήπων - Μενεμένης**

Οι τηλεχειριζόμενοι διακόπτες αέρος θα είναι ονομαστικής τάσης λειτουργίας μέχρι 660V AC, ενώ τα όρια συχνότητας του ρεύματος χρήσης θα πρέπει να είναι 25- 400 Hz.

Ονομαστική τάση μόνωσης: 690 V.

Η ονομαστική τάση ελέγχου θα πρέπει να είναι 12 έως 660 V AC και 12-60 V DC.

Όλοι οι βοηθητικοί τηλεχειριζόμενοι διακόπτες θα είναι πλήρως ικανοί να λειτουργούν σε τροπικά κλίματα (ΤΗ).

Κοχλιωτές ασφάλειες: Οι ασφάλειες αυτές θα είναι τύπου EZ και θα αποτελούνται από βάση πορσελάνης κατά DIN 49510, 49511 και 49325, πώμα κατά DIN 49360 και 48365, συντηκτικό φυσίγγιο κατά DIN 49360 και DIN 0635, δακτύλιο και λοιπά απαραίτητα εξαρτήματα για την άψογη λειτουργία τους.

Ενδεικτικές λυχνίες: Οι ενδεικτικές λυχνίες τύπου ράγας θα έχουν το ίδιο σχήμα και διαστάσεις όπως οι ραγοδιακόπτες και θα είναι σύμφωνες με το VDE 0632, ονομαστικής τάσεως 250 V. Θα είναι κατάλληλες για εσωτερική εγκατάσταση με μανδάλωση σε ράγα ηλεκτρικού πίνακα τύπου ερμαρίου.

Κατασκευαστές οργάνων πινάκων: Όλα τα όργανα του πίνακα θα είναι κατασκευής γνωστού εργοστασίου ηλεκτρολογικού υλικού, όπως SIEMENS, AEG, ABB, BBC, MERLIN GERIN, LENGAND.

## **Ιστοί - Φωτιστικά σώματα**

### Ιστός κολουροκωνικής διατομής ύψους 3 μ.

Ο ιστός θα είναι κατασκευασμένος από χάλυβα και θα έχει κολουροκωνική διατομή και ύψος 3,00m. Το πάχος του χάλυβα θα είναι τουλάχιστον 3mm. Θα είναι γαλβανισμένος εν θερμώ και θα είναι βαμμένος κατάλληλα ώστε να είναι ιδιαίτερα ανθεκτικός στη διάβρωση ακόμα και σε παραθαλάσσιο περιβάλλον. Η κορυφή του ιστού θα έχει διατομή □60mm και η βάση του διατομή □90mm ±5%. Στη βάση του θα φέρει πλάκα έδρασης με τέσσερις οπές για την είσοδο των αγκυρίων και μία κεντρική οπή για την είσοδο του καλωδίου τροφοδοσίας. Ο ιστός θα συνοδεύεται από τέσσερα αγκύρια M16 τουλάχιστον και μήκους 400mm τουλάχιστον. Θα έχει θυρίδα επίσκεψης η οποία θα ασφαλίζει πάνω στον ιστό με μια ή δύο βίδες ασφάλειας και θα φέρει αποσπώμενο ακροκιβώτιο με κατάλληλο ακροδέκτη καλωδίων (κλεμα) και δύο ασφαλειοθήκες με ασφάλειες τουλάχιστον 16A έκαστη. Ο ιστός θα είναι κατασκευασμένος σύμφωνα με τα EN 40-50, EN 40/3-1 και EN 40/3-3. Για την απόδειξη της συμμόρφωσης του με τα ισχύοντα πρότυπα ο ιστός θα συνοδεύεται από την σχετική εργαστηριακή δοκιμή από ανεξάρτητο διαπιστευμένο εργαστήριο, επιπλέον της Δήλωσης Συμμόρφωσης του κατασκευαστή κατά CE. Τέλος, το εργοστάσιο κατασκευής του ιστού θα πρέπει να διαθέτει πιστοποιητικό ISO 9001:2015 & ISO 14001:2015. Ο ιστός, θα πρέπει να είναι δημοσιευμένος στον επίσημο κατάλογο του κατασκευαστή ή στην επίσημη ιστοσελίδα αυτού, όπου και θα πρέπει να είναι εμφανή όλα τα τεχνικά του χαρακτηριστικά, για τη επιβεβαίωση αυτών από την υπηρεσία.

Ενδεικτικός τύπος: Disano / 1480 Pole / 3m

### Ιστός κυλινδρικής διατομής Ø75mm ύψους 4,5 μ.

Ο ιστός θα είναι κατασκευασμένος από χάλυβα S235JR (Fe360B) σύμφωνα με το EN10025 πάχους τουλάχιστον 4mm με επαγωγικές συγκολλήσεις μέσω αυτοματοποιημένης διαδικασίας (UNI EN 10219-2-ISO 4200). Θα έχει εξωτερική κυλινδρική διατομή Ø76mm και συνολικό ύψος 4,50m. Θα είναι γαλβανισμένος εν θερμώ και θα είναι βαμμένος με πολυεστερική πούδρα ώστε να είναι



**Ανασχεδιασμός και πρασινισμός πάρκου Βοσπόρου,  
της Δημοτικής Ενότητας Μενεμένης του Δήμου Αμπελοκήπων - Μενεμένης**

ιδιαίτερα ανθεκτικός στη διάβρωση ακόμα και σε παραθαλάσσιο περιβάλλον και σε UV ακτινοβολία. Θα έχει θυρίδα επίσκεψης διαστάσεων περίπου 40x135mm η οποία θα ασφαλίζει πάνω στον ιστό με μια ή δύο βίδες ασφάλειας και θα φέρει αποσπώμενο ακροκιβώτιο με κατάλληλο ακροδέκτη καλωδίων (κλεμα) και ασφάλειες. Στη βάση του θα φέρει πλάκα έδρασης με τέσσερις οπές για την είσοδο των αγκυρίων και μία κεντρική οπή για την είσοδο του καλωδίου τροφοδοσίας. Ο ιστός θα συνοδεύεται από τέσσερα αγκύρια M16 τουλάχιστον και μήκους 400mm τουλάχιστον. Ο ιστός θα είναι κατασκευασμένος σύμφωνα με τα EN 40-50, EN 40/3-1 και EN 40/3-3 και θα φέρει πιστοποιητικό CE από ανεξάρτητο διαπιστευμένο εργαστήριο, ενώ το εργοστάσιο κατασκευής του ιστού θα πρέπει να διαθέτει πιστοποιητικό ISO 9001:2015.

Ενδεικτικός τύπος: Simes / S.2845 Pole

**Φωτιστικό με LED, επί κορυφής ιστού**



Το σώμα του φωτιστικού θα είναι κατασκευασμένο από χυτό αλουμίνιο και θα είναι βαμμένο με κατάλληλη βαφή και κατόπιν κατάλληλης διαδικασίας ώστε να είναι εξαιρετικής αντοχής σε διάβρωση από νερό και UV ακτινοβολία.

Το φωτιστικό θα μπορεί να τοποθετηθεί σε κορυφή ιστού με κυλινδρική απόληξη διατομής Ø60mm έως Ø76mm και θα φέρει κάλυμμα της φωτεινής πηγής (LED board) από επίπεδο διαφανές πυρίμαχο γυαλί, πάχους τουλάχιστον 4mm με υψηλή μηχανική αντοχή.

Το φωτιστικό δεν θα φέρει περιμετρικό κάλυμμα (διαχύτη) ώστε να αποφευχθούν τυχόν φαινόμενα βανδαλισμού και η κατανομή φωτισμού να είναι FULL CUT-OFF, ασύμμετρη κατά C90-C270 κατάλληλη για οδικό φωτισμό. Τα φωτομετρικά στοιχεία του φωτιστικού (πολικό διάγραμμα – φωτεινή εκροή – καταναλισκόμενη ισχύς - θερμοκρασία χρώματος – δείκτης χρωματικής απόδοσης) θα πρέπει να προκύπτουν από εργαστηριακό έλεγχο (test report) σύμφωνα με το πρότυπο LM79, από αναγνωρισμένο φωτομετρικό εργαστήριο.

Ο χώρος της φωτεινής πηγής (LED board) δεν θα είναι ενιαίος με τον χώρο των οργάνων έναυσης (LED driver), ώστε να απομονώνονται θερμοκρασιακά μεταξύ τους. Το φωτιστικό θα φέρει ενσωματωμένο driver. Θα πρέπει επίσης να διαθέτει κατάλληλες διατάξεις που προστατεύουν τα LED από υπερτάσεις 10KV τουλάχιστον. Θα φέρει πολλαπλά LEDs με φακό (ένα ανά LED) από PMMA, το οποίο έχει υψηλή διαπερατότητα και είναι ιδιαίτερα ανθεκτικό στην θερμοκρασία και την ακτινοβολία UV και ηλεκτρονική διάταξη για αυτόματο έλεγχο της θερμοκρασίας έτσι ώστε σε περίπτωση μεγάλης αύξησης της θερμοκρασίας στο εσωτερικό του φωτιστικού να γίνεται αυτόματα διακοπή ή μείωση της τροφοδοσίας του φωτιστικού. Θα πρέπει επίσης να διαθέτει κατάλληλες διατάξεις που επιτρέπουν τη λειτουργία του φωτιστικού ακόμη και όταν ένα ή περισσότερα από τα LED παύσουν να λειτουργούν.

Η φωτεινή εκροή του φωτιστικού σώματος θα είναι τουλάχιστον 3500lm και η συνολική κατανάλωση ισχύος του φωτιστικού (LED + LED driver) θα είναι ίση ή μικρότερη από 35W. Σε κάθε

**Ανασχεδιασμός και πρασινισμός πάρκου Βοσπόρου,  
της Δημοτικής Ενότητας Μενεμένης του Δήμου Αμπελοκήπων - Μενεμένης**

περίπτωση ο βαθμός απόδοσης του φωτιστικού σώματος θα είναι ίσος ή μεγαλύτερος από 100lm/W. Η θερμοκρασία χρώματος των LED θα είναι 4.000K  $\pm 10\%$  και ο δείκτης CRI θα είναι ίσος ή μεγαλύτερος του 70, ενώ η διάρκεια ζωής των LED εντός του φωτιστικού, θα είναι τουλάχιστον 100.000 ώρες L80B10 ώστε να διασφαλίζεται ότι μετά το πέρας των πρώτων 100.000 ωρών λειτουργίας του φωτιστικού σώματος, το 90% των LEDs του φωτιστικού θα έχουν φωτεινή εκροή όχι χαμηλότερη από το 80% της ονομαστικής τους. Το ανωτέρω πιστοποιείται με σχετική έκθεση δοκιμών (test report) από τον κατασκευαστή των στοιχείων LED στην οποία εμφανίζεται σχετική καμπύλη ή πίνακας τιμών πτώσης της φωτεινής ροής των LED (εντός του φωτιστικού) σε συνάρτηση του χρόνου.

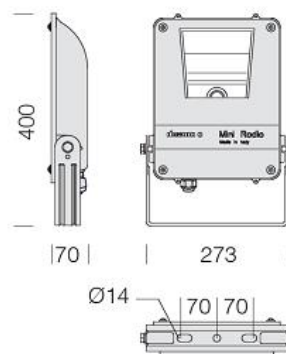
Το φωτιστικό θα φέρει παρέμβυσμα από σιλικόνη ή άλλο συνθετικό υλικό ώστε να εξασφαλίζεται βαθμός προστασίας από εισχώρηση νερού-σκόνης τουλάχιστον IP66 και θα έχει κλάση μόνωσης II. Θα φέρει κατάλληλη διάταξη που θα αποτρέπει την δημιουργία σταγονιδίων (συμπυκνωμάτων) στο εσωτερικό του φωτιστικού. Το φωτιστικό θα έχει δείκτη προστασίας έναντι χτυπημάτων τουλάχιστον IK09. Θα είναι δε κατάλληλο για λειτουργία σε θερμοκρασία περιβάλλοντος από - 30°C έως +40°C τουλάχιστον.

Θα φέρει αναφορά δοκιμών (test report) από αναγνωρισμένο εργαστήριο με το οποίο θα προκύπτει συμμόρφωση με το πρότυπο EN62471 (photobiological safety). Θα φέρει πιστοποιητικό ENEC από το οποίο θα προκύπτει η συμμόρφωση του φωτιστικού με τα πρότυπα EN60598-1 & EN60598-2-3 το οποίο θα αφορά το σύνολο της γραμμής παραγωγής του φωτιστικού και όχι μόνο ένα δείγμα και θα περιλαμβάνει επιθεώρηση της παραγωγής του κατασκευαστή.

Θα φέρει πιστοποιητικό CE, με το οποίο θα βεβαιώνεται συμφωνία με τα πρότυπα EN55015:2013-08, EN61000-3-2, EN61000-3-3 & EN61547:2009. Το προσφερόμενο φωτιστικό σώμα θα πρέπει να είναι δημοσιευμένο στον επίσημο κατάλογο του κατασκευαστή ή στην επίσημη ιστοσελίδα αυτού, όπου και θα πρέπει να είναι εμφανή όλα τα τεχνικά του χαρακτηριστικά, για τη επιβεβαίωση αυτών από την υπηρεσία. Το εργοστάσιο κατασκευής του φωτιστικού θα πρέπει να διαθέτει πιστοποιητικό ISO 9001:2015 για το σχεδιασμό και κατασκευή φωτιστικών σωμάτων και ISO 14001:2015. Όλα τα προαναφερθέντα πιστοποιητικά και εκθέσεις δοκιμών, καθώς και η αναγνώριση-διαπίστευση του εκάστοτε εργαστηρίου θα πρέπει να κατατεθούν από τον ανάδοχο. Το εκάστοτε εργαστήριο θα είναι αναγνωρισμένο-διαπιστευμένο για τους εκάστοτε εργαστηριακούς ελέγχους, από το ΕΣΥΔ ή άλλο αντίστοιχο φορέα διαπίστευσης χώρας της ΕΕ.

Ενδεικτικός τύπος: Disano / 3353 Garda 4 ή ισοδύναμος

Προβολέας ασύμμετρης δέσμης με LED



**Ανασχεδιασμός και πρασινισμός πάρκου Βοσπόρου,  
της Δημοτικής Ενότητας Μενεμένης του Δήμου Αμπελοκήπων - Μενεμένης**

Το σώμα του προβολέα θα είναι κατασκευασμένο από χυτό αλουμινίου, θα είναι κατάλληλα διαμορφωμένο έτσι ώστε να σχηματίζονται “πτερύγια” (ψύκτρες) για την αποτελεσματική απαγωγή της θερμότητας, ενώ θα είναι βαμμένο με κατάλληλη βαφή και κατόπιν κατάλληλης διαδικασίας ώστε να είναι εξαιρετικής αντοχής σε διάβρωση από νερό και UV ακτινοβολία.

Θα διαθέτει βραχίονα στήριξης από γαλβανισμένο χάλυβα και γωνιόμετρο διαβαθμισμένο σε μοίρες (0) για σωστή και ακριβή στόχευση. Το κάλυμμα της φωτεινής πηγής (LED board) θα είναι από διαφανές πυρίμαχο γυαλί, πάχους τουλάχιστον 5mm με υψηλή μηχανική αντοχή. Θα φέρει LED, ανταυγαστήρα από αλουμίνιο, υψηλής καθαρότητας 99,99 τουλάχιστον, για την επίτευξη ασύμμετρης δέσμης και ενσωματωμένο LED driver. Ο προβολέας θα έχει συντελεστή ισχύος 0,9 τουλάχιστον και θα πρέπει να φέρει πιστοποιητικό από διαπιστευμένο φορέα από το οποίο θα προκύπτει ότι είναι “Low Optical Flicker” με ποσοστό flickers≤8% για συχνότητα λειτουργίας 50Hz, ώστε να αποφευχθούν παρεμβολές σε ψηφιακές συσκευές (cameras, tablets, laptop κλπ).

Η συνολική κατανάλωση ισχύος του φωτιστικού (LED+Driver) δεν θα υπερβαίνει τα 70W και η φωτεινή εκροή του προβολέα θα είναι μεγαλύτερη από 7100lm. Ο βαθμός απόδοσης του προβολέα θα πρέπει σε κάθε περίπτωση να είναι μεγαλύτερος από 105lm/W. Η θερμοκρασία χρώματος των LED θα είναι 4.000K ±10% και ο δείκτης CRI θα είναι ίσος ή μεγαλύτερος του 80, ενώ η διάρκεια ζωής των LED εντός του φωτιστικού θα είναι τουλάχιστον 50.000 ώρες λειτουργίας L80B20 ώστε να διασφαλίζεται ότι μετά το πέρας των πρώτων 50.000 ωρών λειτουργίας του φωτιστικού σώματος, το 20% των LEDs του φωτιστικού θα έχουν φωτεινή εκροή όχι χαμηλότερη από το 80% της ονομαστικής τους.

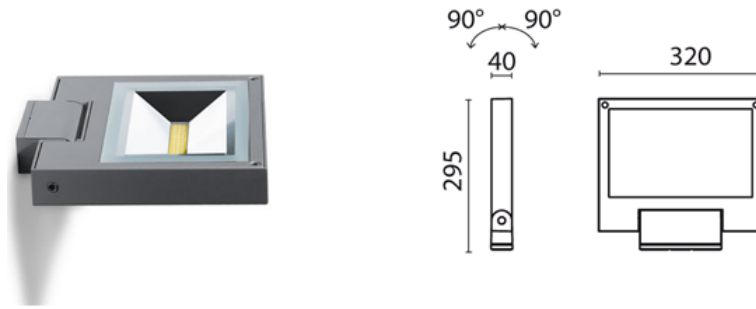
Το φωτιστικό θα φέρει παρέμβυσμα από σιλικόνη ή από άλλο παρεμφερές συνθετικό υλικό ώστε να εξασφαλίζεται βαθμός προστασίας από εισχώρηση νερού-σκόνης τουλάχιστον IP66 και θα έχει κλάση μόνωσης II. Το φωτιστικό θα φέρει κατάλληλη διάταξη που θα αποτρέπει την δημιουργία σταγονιδίων (συμπυκνωμάτων) στο εσωτερικό του φωτιστικού, θα είναι κατάλληλο για λειτουργία σε θερμοκρασία περιβάλλοντος από -20°C τουλάχιστον έως +40°C τουλάχιστον και θα έχει δείκτη προστασίας έναντι χτυπημάτων τουλάχιστον IK08. Τα φωτομετρικά στοιχεία του προβολέα θα πρέπει να προκύπτουν από εργαστηριακό έλεγχο (test report) σύμφωνα με το πρότυπο EN13032-1 ή LM79, από αναγνωρισμένο-διαπιστευμένο φωτομετρικό εργαστήριο. Ο εργαστηριακός έλεγχος κατά EN13032-1 ή LM79 καθώς και η αναγνώριση-διαπίστευση του φωτομετρικού εργαστηρίου θα πρέπει να κατατεθούν από τον ανάδοχο.

Θα φέρει πιστοποιητικό ENEC από διαπιστευμένο εργαστήριο δοκιμών με το οποίο θα προκύπτει συμμόρφωση με τα πρότυπα EN60598-1 και EN60598-2-5, το οποίο θα αφορά το σύνολο της γραμμής παραγωγής του φωτιστικού και όχι μόνο ένα δείγμα και θα περιλαμβάνει επιθεώρηση της παραγωγής του κατασκευαστή. Το εκάστοτε εργαστήριο θα είναι αναγνωρισμένο-διαπιστευμένο για τους εκάστοτε εργαστηριακούς ελέγχους, από το ΕΣΥΔ ή άλλο αντίστοιχο φορέα διαπίστευσης χώρας της Ε.Ε.

Το φωτιστικό θα φέρει πιστοποιητικό CE και θα είναι κατασκευασμένο σύμφωνα με τα πρότυπα EN55015:2013-08, EN61000-3-2, EN61000-3-3, EN62471 & EN61547:2009. Το προσφερόμενο φωτιστικό σώμα θα πρέπει να είναι δημοσιευμένο στον επίσημο κατάλογο του κατασκευαστή ή στην επίσημη ιστοσελίδα αυτού, όπου και θα πρέπει να είναι εμφανή όλα τα τεχνικά του χαρακτηριστικά, για τη επιβεβαίωση αυτών από την υπηρεσία. Το εργοστάσιο κατασκευής του φωτιστικού θα πρέπει να διαθέτει πιστοποιητικό ISO 9001:2015 για το σχεδιασμό και κατασκευή φωτιστικών σωμάτων και ISO 14001:2015.

Ενδεικτικός τύπος: Disano / 1998 Mini Rodio 4 ή ισοδύναμος

#### Φωτιστικό συμμετρικής δέσμης με LED



Το σώμα του φωτιστικού θα είναι κατασκευασμένο από χυτό αλουμίνιο, θα είναι βαμμένο με διπλή στρώση βαφής, με κατάλληλη βαφή και κατόπιν κατάλληλης διαδικασίας ώστε να είναι εξαιρετικής αντοχής σε διάβρωση από νερό και UV ακτινοβολία. Το σώμα του φωτιστικού θα επιδέχεται κλίση  $\pm 90^\circ$  και θα φέρει εσωτερικά αντανακλαστήρα από ανοδευμένο αλουμίνιο καθαρότητας 99,98% τουλάχιστον, για την επίτευξη συμμετρικής ευρείας δέσμης  $110^\circ \pm 10$ .

Το κάλυμμα της φωτεινής πηγής (LED board) θα είναι από διαφανές πυρίμαχο γυαλί υψηλής μηχανικής αντοχής με δείκτη προστασίας έναντι χτυπημάτων τουλάχιστον IK10. Το φωτιστικό θα φέρει ενσωματωμένο τροφοδοτικό (LED driver) ώστε να είναι δυνατή η σύνδεση του με το δίκτυο χαμηλής τάσης (230V AC) χωρίς να απαιτείται η χρήση απομακρυσμένου τροφοδοτικού.

Το φωτιστικό θα συνοδεύεται από κατάλληλο εξάρτημα, για την προσάρτηση του σε ιστό κυλινδρικής διατομής  $\varnothing 60\text{mm}$  ή  $\varnothing 76\text{mm}$ . Το εξάρτημα στήριξης επί του ιστού θα είναι κατασκευασμένο από αλουμίνιο και θα μπορεί να δεχτεί ένα φωτιστικό.

Η συνολική κατανάλωση ισχύος του φωτιστικού (LED + LED driver) θα είναι ίση ή μικρότερη από 45W και η φωτεινή εκροή του φωτιστικού θα είναι τουλάχιστον 4000lm. Ο βαθμός απόδοσης του φωτιστικού σώματος θα πρέπει σε κάθε περίπτωση να είναι ίσος ή μεγαλύτερος από 95lm/W. Η θερμοκρασία χρώματος των LED θα είναι 3.000K - 4.000K και ο δείκτης CRI θα είναι ίσος ή μεγαλύτερος του 90. Η διάρκεια ζωής των LED θα είναι τουλάχιστον 50.000 ώρες λειτουργίας L70B20 σύμφωνα με το πρότυπο LM80 ώστε να διασφαλίζεται ότι στη διάρκεια των πρώτων 50.000 ωρών λειτουργίας του φωτιστικού η φωτεινή εκροή του δεν θα πέσει χαμηλότερα από το 70% της αρχικής.

Το φωτιστικό θα είναι προκαλωδιωμένο με κατάλληλο καλώδιο για την τροφοδοσία του, μήκους τουλάχιστον 1,5m με στεγανό IP68 ταχυσύνδεσμο, στο ελεύθερο άκρο του. Επίσης θα φέρει παρέμβυσμα σιλικόνης ή από άλλο συνθετικό υλικό ώστε να εξασφαλίζεται βαθμός προστασίας από εισχώρηση νερού-σκόνης τουλάχιστον IP65.

Θα φέρει πιστοποιητικό ENEC από διαπιστευμένο εργαστήριο δοκιμών με το οποίο θα προκύπτει συμμόρφωση με τα πρότυπα EN60598-1, EN60598-2-5, EN62778 & EN62493 το οποίο θα αφορά το σύνολο της γραμμής παραγωγής του φωτιστικού και όχι μόνο ένα δείγμα και θα περιλαμβάνει επιθεώρηση της παραγωγής του κατασκευαστή. Το εκάστοτε εργαστήριο θα είναι αναγνωρισμένο-διαπιστευμένο για τους εκάστοτε εργαστηριακούς ελέγχους, από το ΕΣΥΔ ή άλλο αντίστοιχο φορέα διαπίστευσης χώρας της Ε.Ε. Επιπλέον η κατασκευή του φωτιστικού θα είναι επίσης σύμφωνη με τα πρότυπα EN61547, EN61000-3-2, EN61000-3-3, EN55015 & EN62493.

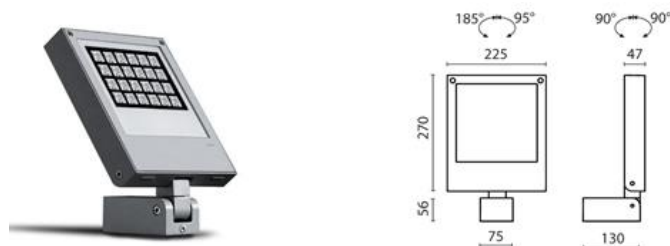
Το προσφερόμενο φωτιστικό σώμα θα πρέπει να είναι δημοσιευμένο στον επίσημο κατάλογο του κατασκευαστή ή στην επίσημη ιστοσελίδα αυτού, όπου και θα πρέπει να είναι εμφανή όλα τα τεχνικά του χαρακτηριστικά, για τη επιβεβαίωση αυτών από την υπηρεσία.

**Ανασχεδιασμός και πρασινισμός πάρκου Βοσπόρου,  
της Δημοτικής Ενότητας Μενεμένης του Δήμου Αμπελοκήπων - Μενεμένης**

Το εργοστάσιο κατασκευής του φωτιστικού θα πρέπει να διαθέτει πιστοποιητικό ISO 9001:2015 για το σχεδιασμό και κατασκευή φωτιστικών σωμάτων.

Ενδεικτικός τύπος: Simes / Movit Square / S.3075 ή ισοδύναμος

Φωτιστικό συμμετρικής δέσμης με LED



Το σώμα του φωτιστικού θα είναι κατασκευασμένο από χυτό αλουμίνιο, θα είναι βαμμένο με διπλή στρώση βαφής, με κατάλληλη βαφή και κατόπιν κατάλληλης διαδικασίας ώστε να είναι εξαιρετικής αντοχής σε διάβρωση από νερό και UV ακτινοβολία.

Θα φέρει βάση στήριξης, κατασκευασμένη επίσης από χυτό αλουμίνιο η οποία θα επιτρέπει στο φωτιστικό να πάρει κλίση 180° τουλάχιστον και περιστροφή συνολικά τουλάχιστον 280° και θα επιτρέπει την προσάρτηση του φωτιστικού σε ιστό κυλινδρικής διατομής μεγαλύτερη από Ø60mm.

Θα φέρει πολλαπλά LEDs με φακό από PMMA (έναν ανά LED) για την επίτευξη συμμετρικής δέσμης 35° ±10. Το κάλυμμα της φωτεινής πηγής (LED board) θα είναι από διαφανές πυρίμαχο γυαλί υψηλής μηχανικής αντοχής με δείκτη προστασίας έναντι χτυπημάτων τουλάχιστον IK07. Το φωτιστικό θα φέρει ενσωματωμένο τροφοδοτικό (LED driver) ώστε να είναι δυνατή η σύνδεση του με το δίκτυο χαμηλής τάσης (230V AC) χωρίς να απαιτείται η χρήση απομακρυσμένου τροφοδοτικού. Η συνολική κατανάλωση ισχύος του φωτιστικού (LED + LED driver) θα είναι ίση ή μικρότερη από 50W και η φωτεινή εκροή του φωτιστικού θα είναι τουλάχιστον 3800lm. Ο βαθμός απόδοσης του φωτιστικού σώματος θα πρέπει σε κάθε περίπτωση να είναι ίσος ή μεγαλύτερος από 80lm/W. Η θερμοκρασία χρώματος των LED θα είναι 3.000K - 4.000K και ο δείκτης CRI θα είναι ίσος ή μεγαλύτερος του 90. Η διάρκεια ζωής των LED θα είναι τουλάχιστον 50.000 ώρες λειτουργίας L70B20 σύμφωνα με το πρότυπο LM80 ώστε να διασφαλίζεται ότι στη διάρκεια των πρώτων 50.000 ωρών λειτουργίας του φωτιστικού η φωτεινή εκροή του δεν θα πέσει χαμηλότερα από το 70% της αρχικής.

Το φωτιστικό θα είναι προκαλωδιωμένο με κατάλληλο καλώδιο για την τροφοδοσία του, μήκους τουλάχιστον 1,5m με στεγανό IP68 ταχυσύνδεσμο, στο ελεύθερο άκρο του. Επίσης θα φέρει παρέμβυσμα σιλικόνης ή από άλλο συνθετικό υλικό ώστε να εξασφαλίζεται βαθμός προστασίας από εισχώρηση νερού-σκόνης τουλάχιστον IP65.

Θα φέρει πιστοποιητικό ENEC από διαπιστευμένο εργαστήριο δοκιμών με το οποίο θα προκύπτει συμμόρφωση με τα πρότυπα EN60598-1, EN60598-2-5, EN62778 & EN62493 το οποίο θα αφορά το σύνολο της γραμμής παραγωγής του φωτιστικού και όχι μόνο ένα δείγμα και θα περιλαμβάνει επιθεώρηση της παραγωγής του κατασκευαστή. Το εκάστοτε εργαστήριο θα είναι αναγνωρισμένο-διαπιστευμένο για τους εκάστοτε εργαστηριακούς ελέγχους, από το ΕΣΥΔ ή άλλο αντίστοιχο φορέα διαπίστευσης χώρας της Ε.Ε. Επιπλέον η κατασκευή του φωτιστικού θα είναι επίσης σύμφωνη με τα πρότυπα EN61547, EN61000-3-2, EN61000-3-3 & EN55015.

**Ανασχεδιασμός και πρασινισμός πάρκου Βοσπόρου,  
της Δημοτικής Ενότητας Μενεμένης του Δήμου Αμπελοκήπων - Μενεμένης**

Το προσφερόμενο φωτιστικό σώμα θα πρέπει να είναι δημοσιευμένο στον επίσημο κατάλογο του κατασκευαστή ή στην επίσημη ιστοσελίδα αυτού, όπου και θα πρέπει να είναι εμφανή όλα τα τεχνικά του χαρακτηριστικά, για τη επιβεβαίωση αυτών από την υπηρεσία.

Το εργοστάσιο κατασκευής του φωτιστικού θα πρέπει να διαθέτει πιστοποιητικό ISO 9001:2015 για το σχεδιασμό και κατασκευή φωτιστικών σωμάτων.

Ενδεικτικός τύπος: Simes / Twist Spot / S.3066 ή ισοδύναμος

Φωτιστικό τύπου Bollard ύψους ≈875mm



Το σώμα του φωτιστικού θα είναι κυλινδρικής διατομής  $\varnothing 180\text{mm} \pm 10\%$  και το συνολικό ύψος του θα είναι  $900\text{mm} \pm 5\%$ . Θα είναι κατασκευασμένο από εξηλασμένο αλουμίνιο και θα είναι βαμμένο με κατάλληλη βαφή και κατόπιν κατάλληλης διαδικασίας ώστε να είναι εξαιρετικής αντοχής σε διάβρωση από νερό και UV ακτινοβολία.

Το φωτιστικό θα μπορεί να τοποθετηθεί σε δάπεδο ή χώμα (σε τσιμεντένια βάση) με την χρήση κατάλληλων βυσμάτων και θα φέρει κάλυμμα της φωτεινής πηγής (LED board) από διαφανές άθραυστο V2-polycarbonate σταθεροποιημένο ως προς την ακτινοβολία UV για να μην κιτρινίζει.

Το φωτιστικό θα φέρει κύκλωμα LED και όχι λαμπτήρα. Η φωτεινή εκροή του φωτιστικού σώματος θα είναι ίση ή μεγαλύτερη από  $1500\text{lm}$ . Η συνολική κατανάλωση ισχύος του φωτιστικού (LED + LED driver) θα είναι μικρότερη από  $15\text{W}$ . Σε κάθε περίπτωση ο βαθμός απόδοσης του φωτιστικού σώματος θα είναι μεγαλύτερος από  $105\text{lm/W}$ . Η θερμοκρασία χρώματος των LED θα είναι  $4.000\text{K} \pm 10\%$  κι ο δείκτης CRI θα είναι ίσος ή μεγαλύτερος του 80. Η διάρκεια ζωής των LED θα είναι τουλάχιστον 50.000 ώρες λειτουργίας (L80B20) ώστε να διασφαλίζεται ότι μετά το πέρας των πρώτων 50.000 ωρών λειτουργίας του φωτιστικού σώματος, το 80% των LEDs του φωτιστικού θα έχουν φωτεινή εκροή όχι χαμηλότερη από το 80% της ονομαστικής τους.

Το φωτιστικό θα φέρει παρέμβυσμα από σιλικόνη ή από άλλο παρεμφερές συνθετικό υλικό ώστε να εξασφαλίζεται βαθμός προστασίας από εισχώρηση νερού-σκόνης τουλάχιστον IP65. Θα φέρει ενσωματωμένο ένα στεγανό IP67 ταχυσύνδεσμο, ώστε να μην απαιτείται το άνοιγμα του φωτιστικού για την σύνδεση του στο δίκτυο χαμηλής τάσης, ώστε να διασφαλίζεται ο βαθμός στεγανότητας του. Το φωτιστικό θα φέρει κατάλληλη διάταξη που θα αποτρέπει την δημιουργία σταγονιδίων (συμπυκνωμάτων) στο εσωτερικό του φωτιστικού.

Το φωτιστικό θα έχει ευρεία συμμετρική δέσμη. Η φωτομετρική καμπύλη του φωτιστικού (πολικό διάγραμμα) θα πρέπει να προέρχεται από αναγνωρισμένο φωτομετρικό εργαστήριο κατόπιν μετρήσεων σύμφωνα με το πρότυπο EN13032. Ο εργαστηριακός έλεγχος καθώς και η αναγνώριση-διαπίστευση του φωτομετρικού εργαστηρίου θα πρέπει να κατατεθούν από τον ανάδοχο. Το φωτιστικό θα έχει δείκτη προστασίας έναντι χτυπημάτων τουλάχιστον IK10. Θα φέρει πιστοποιητικό CE με το οποίο να βεβαιώνεται, η συμφωνία με τα πρότυπα EN60598-1 (οδηγία LVD

**Ανασχεδιασμός και πρασινισμός πάρκου Βοσπόρου,  
της Δημοτικής Ενότητας Μενεμένης του Δήμου Αμπελοκήπων - Μενεμένης**

2006/95/ΕΚ), EN60598-2, EN61000-3-2 (την οδηγία EMC 2004/108/ΕΚ), EN61000-3-3, EN55015 και EN61547 καθώς και η συμμόρφωση με το πρότυπο EN62471 (photobiological compatibility).

Το εργοστάσιο κατασκευής του φωτιστικού θα πρέπει να διαθέτει πιστοποιητικό ISO 9001:2015 για το σχεδιασμό και κατασκευή φωτιστικών σωμάτων και ISO 14001:2015.

Ενδεικτικός τύπος: Disano / 1797 Faro 5

---

## Γ. ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

### ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΠΡΑΣΙΝΟΥ



**Ανασχεδιασμός και πρασινισμός πάρκου Βοσπόρου,  
της Δημοτικής Ενότητας Μενεμένης του Δήμου Αμπελοκήπων - Μενεμένης**

Οι κανόνες / προδιαγραφές που εφαρμόστηκαν στα πλαίσια υλοποίησης της μελέτης ήταν οι Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές-ΕΤΕΠ (ΦΕΚ Β' 2221/2012) όπως φαίνεται στον παρακάτω πίνακα :

α/α	α/α ΦΕΚ	ΚΩΔ. ΕΤΕΠ 'ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-"	Τίτλος ΕΤΕΠ	Απόδοση στην Αγγλική
1	1	01-01-01-00	Παραγωγή και μεταφορά σκυροδέματος	Concrete production and transportation
2	2	01-01-02-00	Διάστρωση σκυροδέματος	Concrete casting
3	3	01-01-03-00	Συντήρηση σκυροδέματος	Concrete curing
4	4	01-01-04-00	Εργοταξιακά συγκροτήματα παραγωγής σκυροδέματος	Work site concrete batching plants
5	5	01-01-05-00	Δονητική συμπίκνωση σκυροδέματος	Concrete compaction by vibration
6	7	01-01-07-00	Σκυροδετήσεις ογκωδών κατασκευών	Mass concrete
7	8	01-02-01-00	Χαλύβδινοι οπλισμοί σκυροδέματος	Steel reinforcement for concrete
8	10	01-03-00-00	ΙΚριώματα	Scaffolding (falsework)
9	11	01-04-00-00	Καλούπια κατασκευών από σκυρόδεμα (τύποι)	Concrete formwork
10	12	01-05-00-00	Καλούπια εμφανούς (ανεπένδυτου) έγχυτου σκυροδέματος	Formation of final surfaces in cast concrete without use of mortars
11	24	02-07-05-00	Επένδυση πρανών - πλήρωση νησίδων με φυτική γη	Lining of road embankment slopes and filling of road islands with horticultural soil
12	279	10-05-01-00	Φυτεύσεις δέντρων - θάμνων	Planting of trees and shrubs
13	280	10-05-02-01	Εγκατάσταση χλοοτάπητα με σπορά	Lawn turf sowing
14	287	10-05-07-00	Φύτευση πολυετών, μονοετών και βολβωδών φυτών	Planting of bulbs, or annual and perennial plants

α/α	α/α ΦΕΚ	ΚΩΔ. ΕΤΕΠ 'ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-"	Τίτλος ΕΤΕΠ	Απόδοση στην Αγγλική
15	289	10-05-09-00	Υποσύλωση δένδρων	Trees staking
16	291	10-06-02-01	Άρδευση φυτών	Irrigation of plants
17	292	10-06-02-02	Άρδευση χλοοτάπητα - φυτών εδαφοκάλυψης - χλοοτάπητα πρανών	Irrigation of lawn, ground cover plants and slope cover plants
18	293	10-06-03-00	Χρήση λιπασμάτων	Application of fertilizers
19	294	ΠΕΤΕΠ 10-06-04-01*	Κλάδεμα δένδρων	Lopping and pruning of trees

**Ανασχεδιασμός και πρασινισμός πάρκου Βοσπόρου,  
της Δημοτικής Ενότητας Μενεμένης του Δήμου Αμπελοκήπων - Μενεμένης**

α/α	α/α ΦΕΚ	ΚΩΔ. ΕΤΕΠ 'ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-"	Τίτλος ΕΤΕΠ	Απόδοση στην Αγγλική
20	<b>302</b>	10-07-01-00	Κοπή - εκρίζωση δέντρων και θάμνων	Cutting of trees and shrubs and stump removal
21	<b>303</b>	10-08-01-00	Εγκατάσταση αρδευτικών δικτύων	Construction of plant irrigation networks
22	<b>304</b>	10-09-01-00	Προμήθεια και χειρισμοί φυτικού υλικού	Supply and handling of planting material
<p>* Τα χρησιμοποιούμενο ΕΤΕΠ 10-06-04-01 περιέχεται στην Εγκύκλιο 17/2016 (αρ.πρωτ.ΔΚΠ/οικ./1322/7-9-2016) με θέμα: "Απόφαση του Υπουργού Υποδομών, Μεταφορών και Δικτύων για την αναστολή της υποχρεωτικής εφαρμογής πενήντα εννέα (59) Ελληνικών Τεχνικών Προδιαγραφών (ΕΛΟΤ – ΕΤΕΠ)" και αντικαθίσταται με το ΠΕΤΕΠ 10-06-04-01.</p>				

## Δ. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΣΥΓΓΡΑΦΗΣ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΩΝ – ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

## **ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΣΥΓΓΡΑΦΗΣ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΩΝ – ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ**

Με βάση την εγκύκλιο 25 (Δ17α/04/103/φν437) του ΥΠΕΧΩΔΕ

Τα παρακάτω άρθρα δεν περιέχονται στα εγκεκριμένα τιμολόγια του Υπουργείου Υποδομών και Μεταφορών αλλά συντάχθηκαν με βάση αυτά ή από τα παλιά τιμολόγια του ΥΠΕΧΩΔΕ ή από έρευνα αγοράς ή από τιμολόγια έργων που δημοπρατήθηκαν στο παρελθόν.

Η ανάλυση τιμής και η τεκμηρίωση των σχετικών άρθρων περιλαμβάνεται σε ξεχωριστό έγγραφο με τίτλο «Ανάλυση τιμών σχετικών και νέων άρθρων Τιμολογίου Μελέτης».

Όπου στα τεύχη ή στα σχέδια γίνεται αναφορά σε συγκεκριμένο τύπο υλικού ή συσκευής, νοείται ότι γίνεται αποδεκτός και κάθε άλλος, ισοδύναμος αυτού.

### **ΟΜΑΔΑ Α: ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΑ, ΚΑΘΑΙΡΕΣΕΙΣ**

#### **Στρώσεις έδρασης κυβόλιθων με άμμο προελεύσεως λατομείου** **Άρθρο ΥΔΡ 5.07.ΣΧ**

Στρώσεις έδρασης και εγκιβωτισμός των κυβόλιθων εντός ορύγματος με άμμο προέλευσης λατομείου, σύμφωνα με τις τυπικές διατομές της μελέτης και την ΕΤΕΠ 08-01-03-02 "Επανεπίχωση ορυγμάτων υπογείων δικτύων"

Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται :

- α. Η προμήθεια και μεταφορά άμμου λατομείου επί τόπου του έργου.
- β. Η προσέγγιση, έκριψη και διάστρωση του υλικού στο όρυγμα.
- γ. Η ισοπέδωση της στρώσης έδρασης και η τύπανση ή ελαφρά συμπίκνωση της στρώσης εγκιβωτισμού έτσι ώστε να περιβάλλει πλήρως τους κυβόλιθους, με ιδιαίτερη προσοχή και με σάρωση της άμμου που περισσεύει.

#### **Αποξήλωση ξύλινων καθιστικών με μεταλλική βάση ή βάση από οπλισμένο σκυρόδεμα** **Άρθρο ΟΙΚ 22.45.ΣΧ1**

Αποξήλωση ξύλινων καθιστικών με μεταλλική βάση. Περιλαμβάνεται η αφαίρεση των ξύλινων στοιχείων, η απελευθέρωση του μεταλλικού σκελετού σε οποιοδήποτε έδαφος και με οποιοδήποτε τρόπο στερέωσης (στήριξη, πάκτωση κλπ) του μεταλλικού σκελετού ή της βάσης από οπλισμένο σκυρόδεμα. Περιλαμβάνεται και η απομάκρυνση του τρόπου έδρασης του μεταλλικού σκελετού και η μεταφορά τους προς απόρριψη ή αποθήκευση σε οποιαδήποτε απόσταση.

#### **Αποξήλωση μεταλλικής μπασκέτας με βάση** **Άρθρο ΟΙΚ 22.45.ΣΧ2**

Αποξήλωση υφιστάμενης μεταλλικής μπασκέτας και της βάσης της και μεταφορά τους προς φύλαξη ή απόρριψη σε θέση που θα υποδειχθεί από την υπηρεσία. Στην τιμή περιλαμβάνεται η απελευθέρωση του βραχίονα από το αγκύριο με αφαίρεση των παξιμαδιών με οποιοδήποτε τρόπο (κοπή-ξεβίδωμα κλπ), η αποξήλωση της μπασκέτας, η καθαίρεση της βάσης της, η φόρτωση σε φορτηγό με οποιοδήποτε τρόπο (χειρονακτικά – με γερανό κλπ) , καθώς και η

μεταφορά τους σε θέση που θα υποδειχθεί από την υπηρεσία, είτε για φύλαξη είτε για απόρριψη.

**Αποξήλωση μεταλλικής περίφραξης γηπέδου μπάσκετ**  
**Άρθρο ΟΙΚ 22.65.02.ΣΧ**

Αποξήλωση κιγκλιδωμάτων, οποιουδήποτε σχεδίου και διαστάσεων, με την συσσώρευση των αχρήστων υλικών προς φόρτωση και την ταξινόμηση και αποθήκευση των χρήσιμων υλικών ή την απόρριψή τους, σε οποιαδήποτε απόσταση.

**Καθαίρεση βρύσης από οπλισμένο σκυρόδεμα**  
**Άρθρο ΟΙΚ 22.10.01.ΣΧ**

Αποξήλωση μετά προσοχής και μεταφορά για αποθήκευση ή απόρριψη όλων των στοιχείων βρύσης και της βάσης από οπλισμένο σκυρόδεμα σε σημείο που θα υποδειχθεί από την επίβλεψη. Στην τιμή περιλαμβάνεται η αποξήλωση μετά προσοχής, ο καθαρισμός από τη βάση σκυροδέματος, η καθαίρεση της βάσης, η φορτοεκφόρτωση και η μεταφορά σε οποιαδήποτε απόσταση υποδείξει η Επίβλεψη για αποθήκευση ή απόρριψη.

**Αποζημίωση για το κόστος υποδοχής σε αποδεκτούς χώρους των πάσης φύσεως αποβλήτων εκσκαφών, κατασκευών, κατεδαφίσεων (ΑΕΚΚ)**  
**Άρθρο ΝΟΙΚ.20.30.01**

Υποδοχή σε αποδεκτούς χώρους, των πάσης φύσεως αποβλήτων από κατασκευές και κατεδαφίσεις (ΑΕΚΚ), όπως αυτά καθορίζονται στην ΚΥΑ 36259/1757/Ε103/2010 (ΦΕΚ1312Β'/2010) και εξειδικεύονται με την Εγκύκλιο αρ. πρωτ. Οικ 4834/25-1-2013 του Υπουργείου Περιβάλλοντος και Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής.

Ως «κόστος υποδοχής σε αποδεκτούς χώρους» νοείται το κόστος χρήσης του συγκεκριμένου χώρου από την παράδοση των υλικών αυτών και την επέκτεινα διαχείρισή τους.

Ως υλικά νοούνται πάσης φύσεως υλικά αποβλήτων κατασκευής ή κατεδάφισης έργων τεχνικών υποδομών π.χ. στοιχεία από σκυροδέματα, πάσης φύσεως σωλήνες, οικοδομικά υλικά κ.α.

Η επιμέτρηση θα γίνει βάσει των αναλυτικών επιμετρήσεων και για την πληρωμή της εν λόγω εργασίας θα απαιτείται η προσκόμιση βεβαίωσης παραλαβής ΑΕΚΚ από το διαχειριστή της μονάδας επεξεργασίας ΑΕΚΚ.

---

**ΟΜΑΔΑ Β: ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΑΠΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ**

---

**Κατεργασία εμφανούς επιφανείας εκ σκυροδέματος (θραπινριστό)**  
**Άρθρο ΟΙΚ 32.05.04.ΣΧ**

Όπως το άρθρο 74.23 «Αδροποίηση επιφανειών από μάρμαρο» αλλά προκειμένου περί επιφανειών από σκυρόδεμα, σε οποιαδήποτε θέση του έργου, ανεξαρτήτως ύψους. Επιπλέον περιλαμβάνεται η χρήση συρματόβουρτσας χειρός ή μηχανικής επί δισκοτροχού ή /και η χρήση υδροβολής, ανάλογα με το τελικά επιτυγχανόμενο αποτέλεσμα και τις οδηγίες του επιβλέποντα. Περιλαμβάνεται και η επάλειψη σε δύο χέρια με ειδικό βερνίκι προστασίας (sealer).

Το παρόν άρθρο έχει εφαρμογή στις εμφανείς επιφάνειες κατασκευών από σκυρόδεμα οι οποίες προβλέπεται από τη μελέτη να διαμορφωθούν με κτύπημα. Εάν κατά την εργασία προκληθεί βλάβη στο δάπεδο, ή σε γειτονικές κατασκευές, αυτή αποζημιώνεται ιδιαίτερα και αποκαθίσταται με ευθύνη του αναδόχου.

---

**Πλήρωση διακένου αρμών με προκατασκευασμένες πλάκες τύπου FLEXCELL πάχους 12mm**  
**Άρθρο ΟΔΟ Β-43.3.ΣΧ1**

Πλήρωση διακένου αρμών τεχνικών έργων πάσης φύσεως με εύκαμπτες μοριοσανίδες εμποτισμένες με άσφαλτο, πάχους 12 mm, συμπιέσιμες σε ποσοστό 50% του πάχους τους (φάση διαστολής) και ανακάμπουσες σε ποσοστό τουλάχιστον 70% του αρχικού τους πάχους (φάση συστολής), σύμφωνα με την ΕΤΕΠ 08-05-02-03 "Πλήρωση διακένου αρμών κατασκευών από σκυρόδεμα"

Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται:

- η προμήθεια και μεταφορά επί τόπου των εμποτισμένων μοριοσανίδων,
- ο καθαρισμός της επιφάνειας εφαρμογής, η κοπή, η τοποθέτηση και η στερέωση των τεμαχίων της μοριοσανίδας με ατσαλόκαρφα στις προβλεπόμενες θέσεις (εκατέρωθεν ελαστικών ταινιών στεγάνωσης ή σε ολόκληρη την επιφάνεια του αρμού) και στάθμες από την επιφάνεια των στοιχείων από σκυρόδεμα (διάκενο εφαρμογής μαστίχης σφράγισης αρμού, συνήθως βάθους 25 mm).

Όταν το πλάτος του αρμού είναι μεγαλύτερο από 12 mm μπορεί να χρησιμοποιηθούν μοριοσανίδες αναλόγου πάχους, ή επάλληλες μοριοσανίδες συνολικού πάχους ίσου με το απαιτούμενο, οι οποίες στις αλληλοεφαπτόμενες επιφάνειες θα επαλείφονται με ασφαλικό γαλάκτωμα.

Στην περίπτωση αυτή η επιμέτρηση θα γίνεται με αναγωγή της επιφανείας τους σε ισοδύναμη επιφάνεια συμβατικού πάχους 12 mm, όπως ορίζεται στους γενικούς όρους του Τιμολογίου αυτού.

**Πλήρωση διακένου αρμών με προκατασκευασμένες πλάκες τύπου FLEXCELL πάχους 20mm**  
**Άρθρο ΟΔΟ Β-43.3.ΣΧ2**

Πλήρωση διακένου αρμών τεχνικών έργων πάσης φύσεως με εύκαμπτες μοριοσανίδες εμποτισμένες με άσφαλτο, πάχους 20 mm, συμπιέσιμες σε ποσοστό 50% του πάχους τους (φάση διαστολής) και ανακάμπουσες σε ποσοστό τουλάχιστον 70% του αρχικού τους πάχους (φάση συστολής), σύμφωνα με την ΕΤΕΠ 08-05-02-03 "Πλήρωση διακένου αρμών κατασκευών από σκυρόδεμα"

Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται:

- η προμήθεια και μεταφορά επί τόπου των εμποτισμένων μοριοσανίδων,
- ο καθαρισμός της επιφάνειας εφαρμογής, η κοπή, η τοποθέτηση και η στερέωση των τεμαχίων της μοριοσανίδας με ατσαλόκαρφα στις προβλεπόμενες θέσεις (εκατέρωθεν ελαστικών ταινιών στεγάνωσης ή σε ολόκληρη την επιφάνεια του αρμού) και στάθμες από την επιφάνεια των στοιχείων από σκυρόδεμα (διάκενο εφαρμογής μαστίχης σφράγισης αρμού, συνήθως βάθους 25 mm).

Όταν το πλάτος του αρμού είναι μεγαλύτερο από 20 mm μπορεί να χρησιμοποιηθούν μοριοσανίδες αναλόγου πάχους, ή επάλληλες μοριοσανίδες συνολικού πάχους ίσου με το απαιτούμενο, οι οποίες στις αλληλοεφαπτόμενες επιφάνειες θα επαλείφονται με ασφαλικό γαλάκτωμα.

Στην περίπτωση αυτή η επιμέτρηση θα γίνεται με αναγωγή της επιφανείας τους σε ισοδύναμη επιφάνεια συμβατικού πάχους 20 mm, όπως ορίζεται στους γενικούς όρους του Τιμολογίου αυτού.

---

## ΟΜΑΔΑ Δ: ΕΠΕΝΔΥΣΕΙΣ – ΕΠΙΣΤΡΩΣΕΙΣ

### Οδηγοί όδευσης τυφλών με επίστρωση λευκών ή εγχρώμων τσιμεντοπλακών που περιέχουν ψυχρά υλικά (cool materials)

Άρθρο ΟΙΚ 79.80.ΣΧ

Επιστρώσεις με πλάκες τσιμέντου, περιέχουσες ψυχρά υλικά (cool materials), λευκές ή έγχρωμες, διαστάσεων 30 x 30 cm ή μεγαλύτερων και πάχους 3 έως 5 cm, κατάλληλης απόχρωσης σύμφωνα με τη μελέτη και με διαμόρφωση της επιφάνειας σύμφωνα με τους τύπους Α, Β, Γ, και Δ της υπ' αρ. 52907/2009 απόφασης (ΦΕΚ 2621Β/2009), με αρμούς πλάτους έως 5 mm, επί υποστρώματος πάχους 2 cm, από τσιμεντοασβεστοκονίαμα των 350 kg τσιμέντου και 0,04m<sup>2</sup> ασβέστου, με τα υλικά, πλάκες, τσιμεντοκονίαμα κλπ επί τόπου και την εργασία πλήρους κατασκευής. Η επίστρωση γίνεται σύμφωνα με τη μελέτη και την ΕΤΕΠ 05-02-02-00 «Πλακοστρώσεις – λιθοστρώσεις πεζοδρομίων και πλατειών».

Η απαιτούμενη υψηλή ανακλαστικότητα των τσιμεντοπλακών της συγκεκριμένης κατηγορίας θα προσδίδεται με ενσωμάτωση ψυχρών υλικών στην επιφανειακή τους στοιβάδα τους, και όχι με επίστρωση, επίταση ή επάλειψη ψυχρών υλικών σε συμβατικής κατασκευής τσιμεντόπλακες. Όταν προβλέπεται η διαμόρφωση αρμών στην πλακόστρωση, 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.

Οι επιδόσεις των ψυχρών τσιμεντοπλακών εξαρτώνται από την ανακλαστικότητα της επιφάνειάς τους στην ηλιακή ακτινοβολία (Solar Reflectance, SR), και εάν δεν καθορίζεται διαφορετικά στη μελέτη, οι καινούργιες πλάκες θα πληρούν τις ελάχιστες απαιτήσεις του ακόλουθου πίνακα:

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

Οι περιέχουσες ψυχρά υλικά τσιμεντόπλακες, όσον αφορά τα φυσικά και μηχανικά χαρακτηριστικά και τις ανοχές διαστάσεων θα πληρούν τις απαιτήσεις του Προτύπου ΕΛΟΤ EN 1339. Θα συνοδεύονται επίσης από εκθέσεις εργαστηριακών δοκιμών μέτρησης της ανακλαστικότητας στην ηλιακή ακτινοβολία (Solar Reflectance, SR) (με βάση τα Πρότυπα: ASTM E 903/ASTM G159) και του συντελεστή εκπομπής στο υπέρυθρο (με βάση τα Πρότυπα ASTM E408/ASTM C1371).

Στις περιπτώσεις τσιμεντοπλακών με αδρή υφή ή έκτυπη επιφάνεια (ραβδωτές, σταμπωτές κλπ) οι εργαστηριακές μετρήσεις για τον προσδιορισμό των ψυχρών ιδιοτήτων θα αφορούν κατά το δυνατόν ομαλές, ομοιογενείς και ομοιόμορφες περιοχές της επιφάνειας.

Η επίστρωση γίνεται σύμφωνα με τη μελέτη και την ΕΤΕΠ 05-02-02-00 «Πλακοστρώσεις – λιθοστρώσεις πεζοδρομίων και πλατειών».

**Διαχωριστικές ταινίες (φιλέτα) από λάμες αλουμινίου σε δενδροδόχους**  
**Άρθρο ΟΙΚ 73.90.02.ΣΧ**

Διατομές και ειδικά τεμάχια (τελειώματα) από λάμες αλουμινίου πάχους 1,5mm για την εναλλαγή των επιφανειών, από σκληρό ή ημιδιαπερατό δάπεδο σε κηπευτικό χώμα, αλλά και για τη διευκόλυνση εφαρμογής των τελειωμάτων των εδαφοκαλύψεων στην περίμετρο των δέντρων και των παρτεριών, όπου δείχνει η μελέτη. Η μεταλλική γωνία τοποθετείται στο όριο της εδαφόπλακας και στερεώνεται κατάλληλα επί της εδαφόπλακας με ανοξείδωτα βύσματα με μεταλλικά ούπα M8. Η γωνία τοποθετείται με ακρίβεια πριν την τοποθέτηση των υλικών κάλυψης και του συνδετικού τους κονιάματος.

Στην τιμή συμπεριλαμβάνονται τα υλικά και η εργασία πλήρους κατασκευής, συμπεριλαμβανομένων και των στηρίξεών τους, όπου αυτές υπάρχουν.

**Πλακόστρωση με διάτρητους κυβόλιθους**  
**Άρθρο ΟΙΚ 79.81.ΣΧ**

Επίστρωση με διάτρητους κυβόλιθους, χρώματος γκρι, διαστάσεων 50x50x10εκ, σύμφωνα με τις κατασκευαστικές λεπτομέρειες και τις προδιαγραφές της μελέτης.

Πλήρης περαιωμένη εργασία κατασκευής και τοποθέτησης, υλικά και μικροϋλικά επί τόπου, σύμφωνα με την αρχιτεκτονική μελέτη.

**Δάπεδο από υδατοπερατό σκυρόδεμα με θραυστό αδρανές τοπικού λατομείου μεγίστου κόκκου 8 mm, με μέσο τελικό πάχος τα 12 cm**  
**Άρθρο ΟΙΚ 32.01.03.ΣΧ**

Υδατοπερατό σκυρόδεμα με χρήση αδρανών ιδιαίτερης κοκκομετρικής διαβάθμισης, έτσι ώστε να διασφαλίζεται σκυρόδεμα με πορώδες 25-30% κ.ο., διατηρώντας θλιπτικές αντοχές άνω των 15MPa. Κατόπιν της διάστρωσης του (σε κατάλληλες για σκυροδέτηση περιβαλλοντικές συνθήκες) σε εγκιβωτισμένη επιφάνεια, ακολουθεί συμπίκνωση με ειδικό εξοπλισμό κυλίνδρου ή/ και επιπεδωτικού μηχανήματος.

Στην τιμή περιλαμβάνονται:

α. Η προμήθεια, η μεταφορά από οποιαδήποτε απόσταση στη θέση εκτέλεσης του έργου, του σκυροδέματος εφόσον πρόκειται για εργοστασιακό σκυρόδεμα ή η προμήθεια, φορτοεκφόρτωση όλων των απαιτούμενων υλικών (αδρανών, τσιμεντών, νερού) για την παρασκευή του σκυροδέματος, εφόσον το σκυρόδεμα παρασκευάζεται στο εργοτάξιο (εργοταξιακό σκυρόδεμα), οι σταλίες των αυτοκινήτων μεταφοράς αδρανών υλικών και σκυροδέματος, η παρασκευή το μίγματος και η μεταφορά του σκυροδέματος στο εργοτάξιο προς διάστρωση.



εφαρμοζόμενη κοκκομετρική διαβάθμιση των αδρανών κατά περίπτωση. Σε ουδεμία περίπτωση επιμετρώνται ιδιαίτερα η ενσωματούμενη ποσότητα τσιμέντου στο σκυρόδεμα.

β. Τα πάσης φύσεως πρόσθετα (πλην ρευστοποιητικών και επιβραδυντικών πήξεως) που προβλέπονται από την εγκεκριμένη, κατά περίπτωση, μελέτη συνθέσεως, επιμετρώνται και πληρώνονται ιδιαίτερως.

γ. Η δαπάνη χρήσεως δονητών μάζας ή/και επιφανείας και η διαμόρφωση της άνω στάθμης των σκυροδοτούμενων στοιχείων (τελικής ή προσωρινής), σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στην μελέτη του έργου αναφορικά με την ποιότητα και τις ανοχές του τελειώματος.

δ. Συμπεριλαμβάνεται επίσης ανηγμένη η δαπάνη σταλίας των οχημάτων μεταφοράς του σκυροδέματος (βαρέλας), η δαπάνη μετάβασης επί τόπου, στησίματος και επιστροφής της πρέσας σκυροδέματος και η περισυλλογή, φόρτωση και απομάκρυνση τυχόν υπερχειλίσεων σκυροδέματος από την θέση σκυροδέτησης.

#### **Προμήθεια και διάστρωση ξανθού βότσαλου χωρίς ακμές κοκκομετρικής διαβάθμισης 2 έως 8mm**

Άρθρο ΟΙΚ 20.20.02.ΣΧ

Προμήθεια και διάστρωση ξανθού βότσαλου χωρίς ακμές, στρογγυλεμένο με φυσικό ή μηχανικό τρόπο, διαβάθμισης 2 έως 8mm, πλυμένο, χωρίς σκόνη, χώμα ή επικίνδυνα στοιχεία ή ξένα αντικείμενα, σε οποιαδήποτε απόσταση από τη θέση εξαγωγής του.

Περιλαμβάνονται η προμήθεια, η κάθε είδους φορτοεκφόρτωση και μεταφορά των υλικών, το κοσκίνισμα ή και το πλύσιμο μέχρι να απομακρυνθεί πλήρως η παιπάλη και οι τυχόν ακαθαρσίες αν αυτό κριθεί αναγκαίο, οι πλάγιες και κατακόρυφες μεταφορές εντός του χώρου του έργου με ή χωρίς μηχανικά μέσα και η διάστρωση σε πάχη έως 15cm, σύμφωνα με τις οδηγίες του επιβλέποντα.

#### **Επένδυση δαπέδου και καθιστικών με σανίδες συνθετικού ξύλου (WPC)**

Άρθρο ΟΙΚ 53.30.ΣΧ

Δάπεδο από σανίδες συνθετικής ξυλείας με τον σκελετό από καδρόνια, σύμφωνα με την μελέτη και την ΕΤΕΠ 03-07-01-01 "Ξύλινα καρφωτά δάπεδα".

Δάπεδο με σανίδες συνθετικής ξυλείας από ξύλο σε ποσοστό άνω του 50% και πολυπροπυλένιο, με ειδική επεξεργασία βουρτσίσματος κατηγορίας ολίσθησης R11-R12, καθαρού πάχους τουλάχιστον 30mm, πλάτους 140mm και μήκους σύμφωνα με την μελέτη και τα κατασκευαστικά σχέδια. Τοποθετούνται σε σκελετό από δοκούς ορθογωνικής διατομής 30x50mm πάχους 4mm, με εγκάρσιους συνδέσμους. Η μέγιστη απόσταση μεταξύ των δοκών δεν πρέπει να ξεπερνά τα 500mm. Οι άκρες, όπου δεν εγκιβωτίζονται, θα επενδυθούν με ειδικά τελειώματα από το ίδιο υλικό. Η τοποθέτηση του ξύλινου δαπέδου πάνω σε μετόν προϋποθέτει τη δημιουργία ρήσεων με κλίση 1-2%.

Στην τιμή περιλαμβάνονται οι σανίδες συνθετικής ξυλείας, τα τελειώματα, τα ειδικά εξαρτήματα και μισοϋλικά, ο σκελετός, η στερέωση του σκελετού στην υπάρχουσα υποδομή, η εργασία πλήρους κατασκευής του δαπέδου και του σκελετού και ο πλήρης καθαρισμός της επιφανείας.

---

Χυτό βοτσαλωτό δάπεδο  
Άρθρο ΟΙΚ 73.59.01.ΣΧ

Χυτό, διακοσμητικό, ανάγλυφο, ενιαίο δάπεδο, ελαφρύ τύπου, ελάχιστου πάχους 5cm, το οποίο αποτελείται από τσιμέντο, έγχρωμα βότσαλα ή μαρμαροψηφίδες, χημικά πρόσμικτα, ίνες και χρωστικά, με τελικές αντοχές μετά από 28 ημέρες στους 23°C, τάξης σκυροδέματος κατηγορίας C16/20. Περιλαμβάνεται η επάλειψη συγκολλητικής ρητίνης στη διεπιφάνεια μεταξύ του χυτού δαπέδου και της υπόβασης σκυροδέματος, καθώς και η επάλειψη του χυτού δαπέδου με διαφανές σιλικονούχο υδραπωθητικό υλικό (σιλοξάνη). Επίσης, περιλαμβάνονται υλικά γενικά και εργασία ανάμιξης, διάστρωσης, κυλίνδρωσης και κατεργασίας.

## **ΟΜΑΔΑ Ζ: ΕΡΓΑ ΠΡΑΣΙΝΟΥ**

---

Μονάδα με ελατήριο  
Άρθρο ΠΡΣ Β12.3.ΣΧ

Προμήθεια και εγκατάσταση σε παιδική χαρά μονάδας με ελατήριο, με τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

- Κατασκευή από ξυλεία ή στοιχεία από πολυαιθυλένιο υψηλής πυκνότητας (HDPE) με μεταλλικούς συνδέσμους και στηρίγματα. Αντιολισθητική επιφάνεια στην άνω πλευρά του καθίσματος.
- Ξύλινα στοιχεία από ξυλεία υψηλής αντοχής, επεξεργασμένα ώστε να αποκτήσουν λεία επιφάνεια (χωρίς οποιεσδήποτε ακίδες), βαμμένα με υδατοδιαλυτές, μη τοξικές βαφές, υψηλής αντοχής στην φθορά και την υπεριώδη ακτινοβολία. Τα βερνίκια και τα χρώματα προστασίας των ξύλινων μερών του οργάνου θα είναι κατάλληλα για εξωτερική χρήση και δεν θα περιέχουν μόλυβδο, χρώμιο, κάδμιο ή άλλα βαρέα μέταλλα. Τα βερνίκια και τα χρώματα θα έχουν βάση το νερό ώστε να καθίστανται κατάλληλα και ασφαλή για παιδιά.
- Πλαστικά στοιχεία από μη τοξικό πλαστικό υψηλής αντοχής.
- Κοχλίες και μεταλλικοί σύνδεσμοι γαλβανισμένοι ή ανοξείδωτοι, με παξιμάδια ασφαλείας και πλαστικά καλύμματα από πολυαμίδιο. Το άνω άκρο του ελατηρίου συνδέεται με κατάλληλη μεταλλική πλάκα με το ξύλινο μέρος και το κάτω άκρο του ελατηρίου συνδέεται με κατάλληλη μεταλλική πλάκα με τη βάση πακτώσεως του οργάνου.
- Πάκτωση των ορθοστατών στο έδαφος, σε βάθος τουλάχιστον 50 cm, σύμφωνα με τις οδηγίες του προμηθευτή του εξοπλισμού.

Η μονάδα πρέπει να φέρει πιστοποιητικό από EBETAM, να ακολουθεί τα Ευρωπαϊκά πρότυπα κανονισμών EN 1176:2008, το σύστημα ποιότητας ISO 9001:2008 και το σύστημα περιβαλλοντικής διαχείρισης ISO 14001:2004.

Καθιστικά από κορμό καστανιάς διαμέτρου 0,40μ (οριζόντια)  
Άρθρο ΠΡΣ Β10.5.ΣΧ1

Μισόκορμοι από ξύλο καστανιάς διατομής Φ40cm, μήκους 3,00m. Ο κορμός θα είναι αποφλοιωμένος και θα τοποθετηθεί και στερεωθεί κατάλληλα σε μεταλλική ή ξύλινη βάση, πακτωμένη στο έδαφος. Οι κορμοί, πριν την τοποθέτηση και στερέωσή τους θα είναι εμποτισμένοι με συντηρητικό ξύλων τύπου BondexPreservell ή άλλο υλικό αντίστοιχης ποιότητας, για προστασία από το έντομο-σαράκι και στη συνέχεια θα βαφτούν με άχρωμο βερνίκι για την αντοχή του υλικού στον υπαίθριο χώρο. Απαγορεύεται αυστηρά η χρήση πισσέλαιου.

---

Καθιστικά από κορμό καστανιάς διαμέτρου 0,40μ (κατακόρυφα)  
Άρθρο ΠΡΣ Β10.5.ΣΧ2

Κορμοί από ξύλο καστανιάς διατομής Φ40cm, ύψους 50-60cm. Ο κορμός θα είναι αποφλοιωμένος και θα τοποθετηθεί και στερεωθεί κατάλληλα βυθισμένος κατά 20cm, ώστε να προεξέχει κατά 30-40cm αντίστοιχα από την τελική επιφάνεια. Οι κορμοί, πριν την τοποθέτηση και στερέωσή τους θα είναι εμποτισμένοι με συντηρητικό ξύλων τύπου BondexPreservell ή άλλο υλικό αντίστοιχης ποιότητας, για προστασία από το έντομο-σαράκι και στη συνέχεια θα βαφτούν με άχρωμο βερνίκι για την αντοχή του υλικού στον υπαίθριο χώρο. Απαγορεύεται αυστηρά η χρήση πισσέλαιου.

Εξοπλισμός Άθλησης - Πολυόργανο καλλισθενικής γυμναστικής 7 ασκήσεων  
Άρθρο ΠΡΣ Β12.5.ΣΧ1

Πρόκειται για σύνθεση μονόζυγου κατ' ελάχιστο τεσσάρων (7) ασκήσεων.

Τα τεχνικά χαρακτηριστικά των υπό προμήθεια ειδών είναι:

- Τα όργανα είναι κατασκευασμένα κατάλληλα για χρήση σε εξωτερικό χώρο, έχουν στιβαρότητα και σταθερότητα και δεν φέρουν καμία επικίνδυνη επιφάνεια.
- Τα όργανα είναι κατασκευασμένα σύμφωνα με τους Ευρωπαϊκούς Κανονισμούς Ποιότητας και Ασφάλειας. Το Ευρωπαϊκό πρότυπο βάσει του οποίου έχει ελεγχθεί και πιστοποιηθεί το κάθε όργανο είναι το EN16630 (Μόνιμα εγκατεστημένα υπαίθρια όργανα γυμναστικής).
- Ο εξοπλισμός ανταποκρίνεται πλήρως προς τους όρους των προδιαγραφών της μελέτης, είναι κατασκευασμένος από υλικά άριστης ποιότητας, ανταποκρίνεται στη χρήση και λειτουργία για την οποία προορίζεται. Ο εξοπλισμός είναι κατασκευασμένος με τέτοιο τρόπο ώστε να μην τίθεται σε κίνδυνο η υγεία και η ασφάλεια του χρήστη.
- Το κυρίως σώμα του κάθε οργάνου είναι κατασκευασμένο από υλικά ιδιαίτερης αντοχής, για αποτροπή σκουριάς και διάβρωσης και έχουν μελετηθεί ώστε να προσφέρουν μέγιστη προστασία. Το σύνολο του προϊόντος είναι κατασκευασμένο από γαλβανισμένους ατσάλινους σωλήνες βαρέως τύπου, είναι βαμμένο με ηλεκτροστατική ή ακρυλική βαφή, προκειμένου να προσδίδει στο προϊόν ανθεκτικότητα σε ακραίες καιρικές συνθήκες.
- Τα όργανα φέρουν ευανάγνωστες πινακίδες, με αναλυτικές οδηγίες χρήσης και ενημέρωσης στην Ελληνική Γλώσσα. Οι εν λόγω πινακίδες είναι μεταλλικές, είναι ενσωματωμένες στα όργανα και σε σημεία τέτοια ώστε να είναι ευκρινείς από τον χρήστη. Στην τιμή συμπεριλαμβάνεται η προμήθεια, η μεταφορά επί τόπου του έργου, η τοποθέτηση του προϊόντος και όλα τα υλικά και μικροϋλικά για την τοποθέτησή του.

Εξοπλισμός Άθλησης - Διπλό όργανο άσκησης άνω μέρους σώματος  
Άρθρο ΠΡΣ Β12.5.ΣΧ2

Πρόκειται για διπλό όργανο εκγύμνασης του άνω μέρους του σώματος με συνδυασμό 2 διαφορετικών ασκήσεων.

Τα τεχνικά χαρακτηριστικά των υπό προμήθεια ειδών είναι:

Τα όργανα είναι κατασκευασμένα κατάλληλα για χρήση σε εξωτερικό χώρο, έχουν στιβαρότητα και σταθερότητα και δεν φέρουν καμία επικίνδυνη επιφάνεια.

Τα όργανα είναι κατασκευασμένα σύμφωνα με τους Ευρωπαϊκούς Κανονισμούς Ποιότητας και Ασφάλειας. Το Ευρωπαϊκό πρότυπο βάσει του οποίου έχει ελεγχθεί και πιστοποιηθεί το κάθε όργανο είναι το EN16630 (Μόνιμα εγκατεστημένα υπαίθρια όργανα γυμναστικής).

---

Ο εξοπλισμός ανταποκρίνεται πλήρως προς τους όρους των προδιαγραφών της μελέτης, είναι κατασκευασμένος από υλικά άριστης ποιότητας, ανταποκρίνεται στη χρήση και λειτουργία για την οποία προορίζεται. Ο εξοπλισμός είναι κατασκευασμένος με τέτοιο τρόπο ώστε να μην τίθεται σε κίνδυνο η υγεία και η ασφάλεια του χρήστη.

Το κυρίως σώμα του κάθε οργάνου είναι κατασκευασμένο από υλικά ιδιαίτερης αντοχής, για αποτροπή σκουριάς και διάβρωσης και έχουν μελετηθεί ώστε να προσφέρουν μέγιστη προστασία. Το σύνολο του προϊόντος είναι κατασκευασμένο από γαλβανισμένους ατσάλινους σωλήνες βαρέως τύπου, είναι βαμμένο με ηλεκτροστατική ή ακρυλική βαφή, προκειμένου να προσδίδει στο προϊόν ανθεκτικότητα σε ακραίες καιρικές συνθήκες.

Τα όργανα φέρουν ευανάγνωστες πινακίδες, με αναλυτικές οδηγίες χρήσης και ενημέρωσης στην Ελληνική Γλώσσα. Οι εν λόγω πινακίδες είναι μεταλλικές, είναι ενσωματωμένες στα όργανα και σε σημεία τέτοια ώστε να είναι ευκρινείς από τον χρήστη.

Στην τιμή συμπεριλαμβάνεται η προμήθεια, η μεταφορά επί τόπου του έργου, η τοποθέτηση του προϊόντος και όλα τα υλικά και μικροϋλικά για την τοποθέτησή του.

**Εξοπλισμός Άθλησης - Διπλό όργανο άσκησης κάτω μέρους σώματος**  
**Άρθρο ΠΡΣ Β12.5.ΣΧ3**

Πρόκειται για διπλό όργανο εκγύμνασης ποδιών με συνδυασμό 2 διαφορετικών ασκήσεων.

Τα τεχνικά χαρακτηριστικά των υπό προμήθεια ειδών είναι:

Τα όργανα είναι κατασκευασμένα κατάλληλα για χρήση σε εξωτερικό χώρο, έχουν στιβαρότητα και σταθερότητα και δεν φέρουν καμία επικίνδυνη επιφάνεια.

Τα όργανα είναι κατασκευασμένα σύμφωνα με τους Ευρωπαϊκούς Κανονισμούς Ποιότητας και Ασφάλειας. Το Ευρωπαϊκό πρότυπο βάσει του οποίου έχει ελεγχθεί και πιστοποιηθεί το κάθε όργανο είναι το EN16630 (Μόνιμα εγκατεστημένα υπαίθρια όργανα γυμναστικής).

Ο εξοπλισμός ανταποκρίνεται πλήρως προς τους όρους των προδιαγραφών της μελέτης, είναι κατασκευασμένος από υλικά άριστης ποιότητας, ανταποκρίνεται στη χρήση και λειτουργία για την οποία προορίζεται. Ο εξοπλισμός είναι κατασκευασμένος με τέτοιο τρόπο ώστε να μην τίθεται σε κίνδυνο η υγεία και η ασφάλεια του χρήστη.

Το κυρίως σώμα του κάθε οργάνου είναι κατασκευασμένο από υλικά ιδιαίτερης αντοχής, για αποτροπή σκουριάς και διάβρωσης και έχουν μελετηθεί ώστε να προσφέρουν μέγιστη προστασία. Το σύνολο του προϊόντος είναι κατασκευασμένο από γαλβανισμένους ατσάλινους σωλήνες βαρέως τύπου, είναι βαμμένο με ηλεκτροστατική ή ακρυλική βαφή, προκειμένου να προσδίδει στο προϊόν ανθεκτικότητα σε ακραίες καιρικές συνθήκες.

Τα όργανα φέρουν ευανάγνωστες πινακίδες, με αναλυτικές οδηγίες χρήσης και ενημέρωσης στην Ελληνική Γλώσσα. Οι εν λόγω πινακίδες είναι μεταλλικές, είναι ενσωματωμένες στα όργανα και σε σημεία τέτοια ώστε να είναι ευκρινείς από τον χρήστη.

Στην τιμή συμπεριλαμβάνεται η προμήθεια, η μεταφορά επί τόπου του έργου, η τοποθέτηση του προϊόντος και όλα τα υλικά και μικροϋλικά για την τοποθέτησή του.