



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ

**ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ  
ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ**

ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ  
ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ,  
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ & ΥΠΟΔΟΜΩΝ  
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ

ΕΡΓΟ: **ΑΝΑΠΛΑΣΗ ΠΛΑΤΕΙΑΣ  
ΦΙΛΙΑΤΡΩΝ (ΠΛΑΤΕΙΑ  
ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΟΥ)**

ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ: Πρόγραμμα «Αντώνης  
Τρίτσης»  
ΚΑΕ 071.9471.0003

ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ: 2.800.000,00 Ευρώ (με  
Φ.Π.Α.)

## **ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ**

## **ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ**

<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1' – ΓΕΝΙΚΑ .....</b>	<b>6</b>
1. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ.....	6
2. ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ.....	6
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2' – ΠΡΟΤΥΠΑ &amp; ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ .....</b>	<b>7</b>
1. ΠΡΟΤΥΠΑ ΚΑΙ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ .....	7
2. ΥΛΙΚΑ.....	7
3. ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ.....	8
4. ΕΡΓΑΣΙΑ.....	9
5. ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΕΡΓΑΛΕΙΑ .....	9
6. ΧΑΡΑΞΕΙΣ.....	10
7. ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΕΣ.....	10
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3' – ΚΑΘΑΙΡΕΣΕΙΣ-ΑΠΟΞΗΛΩΣΕΙΣ-ΕΚΣΚΑΦΕΣ .....</b>	<b>12</b>
1. ΠΡΟΤΥΠΑ - ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ .....	12
2. ΚΑΘΑΙΡΕΣΕΙΣ - ΑΠΟΞΗΛΩΣΕΙΣ.....	12
3. ΕΚΣΚΑΦΕΣ .....	14
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4' – ΚΟΝΙΑΜΑΤΑ.....</b>	<b>24</b>
1. ΓΕΝΙΚΑ .....	24
2. ΠΡΟΤΥΠΑ ΚΑΙ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ .....	24
3. ΥΛΙΚΑ.....	24
4. ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΚΟΝΙΑΜΑΤΩΝ .....	25
5. ΔΙΑΣΤΡΩΣΗ - ΠΡΟΦΥΛΑΞΕΙΣ.....	25
6. Αποστατήρες σιδηρού οπλισμού .....	26
7. Καμπύλο καθιστικό.....	27
8. ΑΝΟΧΕΣ.....	27
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5' ΞΥΛΟΥΡΓΙΚΑ .....</b>	<b>28</b>
1. ΓΕΝΙΚΑ .....	28
2. ΠΡΟΤΥΠΑ - ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ.....	28
3. ΥΛΙΚΑ.....	33
4. ΕΡΓΑΣΙΑ.....	38
5. ΠΡΟΦΥΛΑΞΕΙΣ.....	39
6. ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ .....	39
7. ΠΡΟΦΥΛΑΞΕΙΣ.....	42

<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6' – ΜΕΤΑΛΛΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ .....</b>	<b>43</b>
1. ΓΕΝΙΚΑ .....	43
2. ΠΡΟΤΥΠΑ - ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ .....	43
3. ΥΛΙΚΑ .....	43
4. ΕΡΓΑΣΙΑ .....	44
5. ΜΕΤΑΦΟΡΑ – ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑΚΙΝΗΣΗ ΣΤΟ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟ .....	46
6. ΔΕΙΓΜΑΤΑ .....	46
7. ΠΡΟΦΥΛΑΞΕΙΣ .....	46
8. ΑΝΟΧΕΣ .....	46
9. ΠΡΟΦΥΛΑΞΕΙΣ .....	47
10. ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ .....	47
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7' – ΔΑΠΕΔΑ .....</b>	<b>49</b>
1. ΓΕΝΙΚΑ .....	49
2. ΠΡΟΤΥΠΑ–ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ .....	49
3. ΥΛΙΚΑ .....	49
4. ΤΥΠΟΙ ΔΑΠΕΔΟΣΤΡΩΣΕΩΝ .....	49
5. ΠΡΟΦΥΛΑΞΕΙΣ .....	51
6. ΑΝΟΧΕΣ .....	52
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8' – ΧΡΩΜΑΤΙΣΜΟΙ .....</b>	<b>53</b>
1. ΓΕΝΙΚΑ .....	53
2. ΠΡΟΤΥΠΑ ΚΑΙ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ .....	53
3. ΥΛΙΚΑ .....	55
4. ΕΡΓΑΣΙΑ .....	56
5. ΠΡΟΦΥΛΑΞΕΙΣ .....	57
6. ΕΙΔΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ .....	57
7. ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ .....	60
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9' – ηλεκτρομηχανολογικές εγκαταστάσεις .....</b>	<b>62</b>
9.1 Γενικά .....	62
9.2 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΑΡΟΧΗΣ ΚΡΥΟΥ ΝΕΡΟΥ .....	62
9.2.1 Σωληνώσεις .....	62
9.2.2 Αρδευτικές σωληνώσεις .....	62
9.3. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ – ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΟΜΒΡΙΩΝ .....	63
9.3.1 Σωληνώσεις .....	63
9.3.2 Έλεγχοι – Πιστοποιήσεις .....	63
9.3.3 Σχάρες υδροσυλλογής .....	63
9.4. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΙΣΧΥΡΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ .....	64
9.4.1 Γενικά .....	64

9.4.2	Εκσκαφή και επίχωση σκαμμάτων .....	64
9.4.3	Διανομή .....	64
9.4.4	Ηλεκτρολογικά Πίλλαρ .....	65
9.4.5	Γειώσεις .....	66
9.4.6	Ηλεκτρολογικά φρεάτια .....	67
9.4.7	Υλικά συστήματος Άρδευσης .....	67
9.4.8	Βάσεις ιστών φωτισμού .....	67
9.4.9	Τύποι φωτιστικών σωμάτων .....	68
9.4.10	Τύποι ιστών φωτισμού .....	68
9.4.11	Δοκιμές ηλεκτρικών εγκαταστάσεων .....	68
9.4.12	Μελέτη Φωτισμού .....	68
<b>1</b>	<b>ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΠΛΑΤΕΙΑ (EQ27-EQ57) .....</b>	<b>88</b>
	Summary, ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΠΛΑΤΕΙΑ (EQ27-EQ57) 1.1.1 Result overview, ΟΔΟΣ ΘΕΟΔΩΡΑΚΟΠΟΥΛΟΥ ...	88
<b>1</b>	<b>ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΠΛΑΤΕΙΑ (EQ27-EQ57) .....</b>	<b>90</b>
	Summary, ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΠΛΑΤΕΙΑ (EQ27-EQ57) .....	90
	1.1.1 Result overview, ΟΔΟΣ ΘΕΟΔΩΡΑΚΟΠΟΥΛΟΥ .....	90
	1.1.2 Result overview, ΟΔΟΣ ΣΤΡ. ΜΑΚΡΥΓΙΑΝΝΗ .....	91
	1.1.2 Result overview, ΟΔΟΣ ΣΤΡ. ΜΑΚΡΥΓΙΑΝΝΗ .....	92
	1.1.3 Result overview, ΟΔΟΣ ΗΡ. ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟΥ .....	93
	1.1.3 Result overview, ΟΔΟΣ ΗΡ. ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟΥ .....	94
	1.1.4 Result overview, ΟΔΟΣ ΝΙΚΟΛΑΟΥ ΣΠΕΝΤΖΑ .....	96
	1.1.4 Result overview, ΟΔΟΣ ΝΙΚΟΛΑΟΥ ΣΠΕΝΤΖΑ .....	97
	1.1.5 Result overview, ΠΑΙΔΙΚΗ ΧΑΡΑ 1 .....	98
	1.1.5 Result overview, ΠΑΙΔΙΚΗ ΧΑΡΑ 1 .....	99
	1.1.6 Result overview, ΠΑΙΔΙΚΗ ΧΑΡΑ 2 .....	101
	1.1.6 Result overview, ΠΑΙΔΙΚΗ ΧΑΡΑ 2 .....	102
	1.1.7 Result overview, ΧΩΡΟΣ ΣΤΑΘΜΕΥΣΗΣ ΠΛΑΤΕΙΑΣ ΡΟΛΟΓΙΟΥ .....	103
	1.1.7 Result overview, ΧΩΡΟΣ ΣΤΑΘΜΕΥΣΗΣ ΠΛΑΤΕΙΑΣ ΡΟΛΟΓΙΟΥ .....	104
	1.1.8 Result overview, ΠΛΑΤΕΙΑ ΡΟΛΟΓΙΟΥ .....	106
	1.1.8 Result overview, ΠΛΑΤΕΙΑ ΡΟΛΟΓΙΟΥ .....	107
	1.1.9 Result overview, ΠΛΑΤΕΙΑ - ΕΛΕΥΘΕΡΟΣ ΧΩΡΟΣ .....	108
	1.1.9 Result overview, ΠΛΑΤΕΙΑ - ΕΛΕΥΘΕΡΟΣ ΧΩΡΟΣ .....	109
	Summary, ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΠΛΑΤΕΙΑ (EQ27-EQ57) 1.1.10 Exterior summary, ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΠΛΑΤΕΙΑ (EQ27-EQ57) .....	111
	Summary, ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΠΛΑΤΕΙΑ (EQ27-EQ57) .....	112
	1.1.10 Exterior summary, ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΠΛΑΤΕΙΑ (EQ27-EQ57) .....	112

<b>1</b>	<b>ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΠΛΑΤΕΙΑ (EQ27-EQ57)</b> .....	<b>114</b>
1.2	Calculation results, ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΠΛΑΤΕΙΑ (EQ27-EQ57).....	114
1.2.1	3D luminance, View from above .....	114
1.2	Calculation results, ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΠΛΑΤΕΙΑ (EQ27-EQ57).....	115
1.2.2	3D pseudo colours, View from above (E) .....	115

# **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1' – ΓΕΝΙΚΑ**

---

## **1. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ**

Οι πιο κάτω τεχνικές Προδιαγραφές αναφέρονται στην κατασκευή των οικοδομικών εργασιών της Αρχιτεκτονικής Μελέτης για το έργο: **ΑΝΑΠΛΑΣΗ ΠΛΑΤΕΙΑΣ ΦΙΛΙΑΤΡΩΝ (ΠΛΑΤΕΙΑ ΚΑΠΟΔΣΤΡΙΟΥ)**.

Το τεύχος αυτό των Τεχνικών Προδιαγραφών οικοδομικών εργασιών περιλαμβάνει τα Τεχνικά χαρακτηριστικά των υλικών και τον τρόπο εφαρμογής τους καθώς επίσης και τους τρόπους εκτέλεσης των διαφόρων οικοδομικών εργασιών που περιλαμβάνονται στην Τεχνική Περιγραφή.

Το σύνολο των προδιαγραφών αυτού του τεύχους αποτελούν συμπλήρωμα και αναπόσπαστο μέρος της Τεχνικής Περιγραφής των Οικοδομικών εργασιών.

## **2. ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ**

Τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν και οι εργασίες που θα εκτελεσθούν θα πρέπει να ανταποκρίνονται στις προδιαγραφές αυτές.

Οι υποβάλλοντες προσφορά θα πρέπει να έχουν υπ' όψιν τους τις προδιαγραφές αυτές και να συμμορφώνονται απόλυτα μ' αυτές.

Τυχόν εναλλακτικές προτάσεις θα πρέπει να βασίζονται στις προδιαγραφές αυτές και να τις ικανοποιούν σ' όλα τους τα σημεία. Σε περίπτωση με δύο ή περισσότερες δυνατότητες η τελική επιλογή επαφίεται ανεπιφύλακτα στην κρίση του μελετητή και του επιβλέποντα.

Στις περιπτώσεις που δεν αναφέρονται παρακάτω προδιαγραφές κάποιων υλικών τότε ισχύουν όσα αναφέρει το Τιμολόγιο και τα σχέδια της μελέτης.

Οι αναφερόμενοι στο τεύχος αυτό, το τιμολόγιο και τα σχέδια «τύπος» υλικών, έχουν σαν σκοπό να προσδιορίσουν με σαφήνεια τις προδιαγραφές, τις αποδόσεις και τα λοιπά στοιχεία του υλικού που επέλεξε ο μελετητής.

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2' – ΠΡΟΤΥΠΑ & ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ**

---

Για την κατασκευή του έργου έχουν γενική εφαρμογή οι ακόλουθες ρυθμίσεις σχετικά με την επιλογή κάθε φύσης υλικού, την επεξεργασία του και την ενσωμάτωσή του στο έργο.

### **1. ΠΡΟΤΥΠΑ ΚΑΙ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ**

- 1.1. Η επιλογή των κάθε φύσης υλικών ή επεξεργασίας τους και η ενσωμάτωσή τους στο έργο θα γίνεται σύμφωνα με τα αναφερόμενα σε κάθε κεφάλαιο πρότυπα, κανονισμούς και περιγραφές.
- 1.2. Η ιεράρχηση ισχύος εφαρμογής προτύπων ή τεχνικών προδιαγραφών είναι η ακόλουθη:
  1. Ελληνικές τεχνικές προδιαγραφές (ΕΤΕΠ) εγκύκλιος 26/4-10-2012.
  2. Τις Ευρωπαϊκές οδηγίες για όσα από αυτά τα σχετικά πρότυπα της Ευρωπαϊκής Ένωσης (Ε.Ε.) έχουν καταστεί υποχρεωτικά.
  3. Τα πρότυπα των λοιπών κρατών μελών της Ε.Ε. ή τα ισχύοντα διεθνή πρότυπα και ειδικότερα τα πρότυπα της χώρας προέλευσης του υλικού για όσα από αυτά δεν υπάρχουν αντίστοιχα Ευρωπαϊκά ή Ελληνικά.
  4. Υπόλοιπα Ελληνικά Πρότυπα και της οδηγίες του ΕΛΟΤ.
- 1.3. Όπου στο τεύχος αυτό γίνεται αναφορά σε άρθρα των εγκεκριμένων αναλύσεων ΠΤΟΕ, ΠΤΕΟ, κ.λπ. αυτές περιορίζονται στο Τεχνικό μέρος των αναφερομένων άρθρων.
- 1.4. Σε κάθε περίπτωση και προκειμένου να εγκριθεί η χρήση ή η εγκατάσταση υλικού, συσκευής ή μηχανήματος στο έργο και πριν την ενσωμάτωσή τους σ' αυτό, αυτούσιο ή ύστερα από επεξεργασία ο Ανάδοχος θα πρέπει να υποβάλλει συγκεντρωτικά ή τμηματικά λίστα των ως άνω υλικών, συσκευών ή μηχανημάτων, στην οποία να αναφέρονται τα πρότυπα σύμφωνα με τα οποία αυτά κατασκευάζονται.

Η λίστα θα συνοδεύεται από Τεχνικά Έντυπα και λοιπά τεχνικά στοιχεία του κατασκευαστή τους, καθώς και από κατάλληλα πιστοποιητικά με τα οποία θα πιστοποιείται από επίσημο αναγνωρισμένο εργαστήριο ή οργανισμό πιστοποίησης της ημεδαπής ή της αλλοδαπής, το σύμφωνο της ποιότητας του συγκεκριμένου υλικού με το αντίστοιχο πρότυπο.

### **2. ΥΛΙΚΑ**

- 2.1. Με τον όρο «υλικά» χαρακτηρίζουμε πρωτογενείς ύλες ή σύνθετες κατασκευές, συσκευές, μηχανήματα κ.λπ. που διατίθεται έτοιμο στο εμπόριο και μπορεί να ενσωματωθεί στο έργο αυτούσιο ή ύστερα από επεξεργασία.

Για να χαρακτηριστεί όμως κάτι σαν υλικό θα πρέπει πλέον της ανωτέρω ιδιότητας δηλαδή της ενσωμάτωσής του αυτούσιο στο έργο, επί πλέον να είναι τυποποιημένο υλικό που κυκλοφορεί στην αγορά με συγκεκριμένες προδιαγραφές.
- 2.2. Όλα τα προσκομιζόμενα υλικά θα είναι κατάλληλα συσκευασμένα, καινούρια, άριστης ποιότητας και σύμφωνα με τις προδιαγραφές και τα εγκεκριμένα πρότυπα. Θα ανταποκρίνονται στα εγκεκριμένα δείγματα και θα συνοδεύονται από τα προβλεπόμενα πιστοποιητικά ελέγχου των ιδιοτήτων τους και της ποιότητάς τους και θα περιέχονται στο

επίσημο Τεχνικό Φυλλάδιο της εταιρείας που τα παράγει.

Όλα τα εισαγόμενα υλικά που θα υποβληθούν για έγκριση στην Υπηρεσία θα πρέπει να συνοδεύονται με το ελληνικό Τεχνικό Φυλλάδιο (αν υπάρχει) αλλά απαραίτητα από το πρωτότυπο Τεχνικό Φυλλάδιο της χώρας παραγωγής.

- 2.3. Όλα τα προσκομιζόμενα υλικά θα αποθηκεύονται, θα διακινούνται, θα χρησιμοποιούνται και θα ενσωματώνονται στο έργο σύμφωνα με τις προδιαγραφές αυτές και τις οδηγίες των παραγωγών ή των κατασκευαστών τους.
- 2.4. Οι ποσότητες των προσκομιζομένων και αποθηκευμένων υλικών θα είναι τόσες ώστε να μην διακόπτεται ο ρυθμός των εργασιών από τις συνήθεις διακυμάνσεις της αγοράς και των μεταφορών και θα ανταποκρίνονται στις προβλέψεις για το συγκεκριμένο έργο.
- 2.5. Η αποθήκευση των υλικών στο εργοτάξιο θα γίνεται σε κατάλληλους χώρους με φροντίδα και δαπάνη του αναδόχου. Για λόγους ασφάλειας ο Εργοδότης μπορεί να ζητήσει τη λήψη ειδικών μέτρων κατά την αποθήκευση υλικών.
- 2.6. Η αποθήκευση των προσκομιζομένων υλικών θα γίνεται κατά τέτοιο τρόπο και χρονικό διάστημα, ώστε να αποφεύγεται και η παραμικρή αλλοίωση σ' αυτά (σύσταση, φυσική και χημική, αντοχές, και λοιπές χαρακτηριστικές φυσικές και χημικές ιδιότητες, εμφάνιση κ.λπ.) και θα ακολουθούνται οι υποδείξεις του παραγωγού ή κατασκευαστή τους.
- 2.7. Η αποθήκευση των υλικών (η οποία θα είναι εντός του εργοταξίου) θα γίνεται έτσι ώστε να είναι δυνατός κάθε στιγμή οποιοσδήποτε έλεγχος από τον εργοδότη και να διευκολύνεται η κατανάλωσή τους αντίστοιχα με τη σειρά προσκόμισής τους.
- 2.8. Η προσκόμιση και διακίνηση των υλικών στο εργοτάξιο θα γίνεται με φροντίδα και δαπάνες του αναδόχου κατά τους ενδεδειγμένους τρόπους ώστε αυτά να μην υφίστανται ζημιές ή άλλες αλλοιώσεις.
- 2.9. Υλικά που δεν ανταποκρίνονται στα εγκεκριμένα δείγματα και τις προδιαγραφές αυτές ή αλλοιώθηκαν κατά τη μεταφορά, αποθήκευση, ή λόγω λήξης προθεσμίας χρήσης, κ.λπ., ή έχουν χρησιμοποιηθεί κατά άστοχο τρόπο στο έργο θα απομακρύνονται αμέσως από το εργοτάξιο και θα αντικαθίστανται με φροντίδα και δαπάνη του αναδόχου από κατάλληλα νέα.
- 2.10. Για να εγκριθούν τα υλικά θα πρέπει να συνοδεύονται από πιστοποιητικά δοκιμών που πληρούν όλες τις επί μέρους απαιτήσεις ενός και του αυτού κανονισμού και από δύο δείγματα του κάθε υλικού.
- 2.11. Η τοποθέτηση των υλικών στο έργο θα γίνεται από εκπαιδευμένα ή εξουσιοδοτημένα συνεργεία από τις εταιρείες παραγωγής ή τους νόμιμους αντιπροσώπους τους και σύμφωνα με τις ιδιαίτερες λεπτομέρειες που αναφέρουν.

### **3. ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ**

Με τον όρο προσωπικό νοούνται όλοι όσοι ασχολούνται με εντολή του αναδόχου κατά οποιοδήποτε τρόπο στην κατασκευή του έργου.

- 3.1. Το απασχολούμενο προσωπικό στο έργο θα είναι έμπειρο και εξειδικευμένο (τουλάχιστον πενταετής απασχόληση στον τομέα του) και θα διαθέτει όλα τα απαιτούμενα από τις ισχύουσες διατάξεις και ρυθμίσεις της σύμβασης αυτής τυπικά και ουσιαστικά προσόντα για τον χειρισμό των διαφόρων μηχανημάτων ή την εκτέλεση της ανατιθέμενης σε αυτό



εργασίας (π.χ. ηλεκτροσυγκολλητές, χειριστές μηχανημάτων, κ.λπ.).

- 3.2. Το προσωπικό θα είναι κατανομημένο σε συνεργεία με πλήρη οργάνωση και θα καλύπτει όλες τις βαθμίδες της οργάνωσης αυτής π.χ. μηχανικοί, εργοδηγοί ή αρχιτεχνίτες, τεχνίτες εξειδικευμένοι, βοηθοί, εργάτες, κ.λπ. που θα υπόκεινται στην έγκριση του Εργοδότη.

#### **4. ΕΡΓΑΣΙΑ**

Με τον όρο «Εργασία», χαρακτηρίζουμε το σύνθετο αποτέλεσμα μιας διεργασίας που πραγματοποιείται στο στενό ή διευρυμένο εργοτάξιο (εργαστηριακοί και άλλοι παρεμφερείς χώροι, όπου προετοιμάζονται υλικά για την ενσωμάτωσή τους στο έργο και όπου έχει σαν αποτέλεσμα μία σύνθετη κατασκευή ή ένα λιγότερο ή περισσότερο αυτοτελές στοιχείο από αυτά που απαρτίζουν το έργο.

- 4.1. Καμιά εργασία δεν θα εκτελείται χωρίς προηγουμένως να έχει δοθεί έγκριση, εφόσον ο ανάδοχος δηλώσει ρητά ότι αναλαμβάνει στο ακέραιο την ευθύνη και τον κίνδυνο των εργασιών αυτών.
- 4.2. Πριν από την έναρξη οποιασδήποτε εργασίας ο ανάδοχος υποχρεούται να κατασκευάζει δείγματα και να ειδοποιεί τον επιβλέποντα για τον έλεγχο και την έγκρισή τους.
- 4.3. Μετά την αποπεράτωση κάθε εργασίας θα απομακρύνονται τα πλεονάζοντα, τα άχρηστα και θα καθαρίζονται οι χώροι με προσοχή ώστε να μην προξενούνται ζημιές, φθορές, κ.λπ. στις τελειωμένες εργασίες. Επίσης θα λαμβάνονται όλα τα απαραίτητα μέτρα ασφαλείας για αποφυγή ζημιών, ατυχημάτων κ.λπ. και το έργο θα παραμένει καθαρό, καθ' όλη τη διάρκεια εκτέλεσης των εργασιών, με εβδομαδιαίο τακτικό καθάρισμα των χώρων, μέχρι την οριστική παράδοσή του.
- 4.4. Τελειωμένες εργασίες θα προστατεύονται κατά τον ενδεδειγμένο τρόπο από οποιοσδήποτε φθορές και θα παραδίδονται σε άριστη κατάσταση. Διαφορετικά δεν θα γίνονται δεκτές και θα ακολουθείται η διαδικασία της σχετικής παραγράφου.

#### **5. ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΕΡΓΑΛΕΙΑ**

Ο ανάδοχος έχει όλη την ευθύνη για την επιλογή και χρήση μηχανικών μέσων στην κατασκευή του έργου. Τα διατιθέμενα όμως μηχανικά μέσα θα βρίσκονται σε καλή κατάσταση, και θα είναι απολύτως ασφαλή για τους χειριστές και τρίτους, κατά το δυνατό σύγχρονα και αποδοτικά, θα έχουν όλες τις απαραίτητες εγκρίσεις και άδειες από τις αρμόδιες κρατικές υπηρεσίες και θα είναι ασφαλισμένα σε ασφαλιστικές εταιρείες που λειτουργούν νόμιμα στην Ελλάδα για τυχόν πρόκληση ατυχημάτων με αυτά εντός ή εκτός του χώρου όπου εκτελείται το έργο. Αποδεικτικά για τα πιο πάνω θα βρίσκονται κάθε στιγμή στη διάθεση του εργοδότη.

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

Ο εργοδότης έχει το δικαίωμα να απαιτήσει την αντικατάσταση μηχανημάτων που κρίνει ακατάλληλα για το έργο, με άλλα κατάλληλα, καθώς και την ενίσχυσή τους με πρόσθετα μηχανήματα, εφ' όσον κρίνει ότι οι αποδόσεις των διατιθέμενων μέσων είναι χαμηλές και δεν θα επιτευχθούν οι χρόνοι παράδοσης του έργου.

## **6. ΧΑΡΑΞΕΙΣ**

- 6.1. Όλες οι χαράξεις θα εκτελούνται με ευθύνη και κίνδυνο του αναδόχου σύμφωνα με την εγκεκριμένη μελέτη και τα εγκεκριμένα σχέδια.
- 6.2. Καμιά εργασία δεν θα εκτελείται πριν γίνει έλεγχος των χαράξεων από τον επιβλέποντα. Για τον έλεγχο ο ανάδοχος έχει την υποχρέωση να ειδοποιεί έγκαιρα και γραπτά τον επιβλέποντα και να του διαθέτει όλες τις πληροφορίες, το προσωπικό και τα μέσα που απαιτούνται για τον έλεγχο.
- 6.3. Καμιά απόκλιση από τις ευθυγραμμίες, τις γωνίες, τις κατακόρυφες και τις προβλεπόμενες στην εγκεκριμένη μελέτη διαστάσεις δεν θα γίνεται δεκτή. Σφάλματα και αποκλίσεις θα διορθώνονται αμέσως από τον ανάδοχο χωρίς ιδιαίτερη αμοιβή.

## **7. ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΕΣ**

- 7.1. Οι δειγματοληψίες, δοκιμασίες και έλεγχοι οποιουδήποτε υλικού ή εργασιών θα γίνονται με δαπάνες και φροντίδα του αναδόχου, σύμφωνα με την απόλυτη κρίση της Υπηρεσίας, όποτε αυτή το θεωρεί αναγκαίο και απαραίτητο, μετά από σχετική έγγραφη εντολή της προς τον ανάδοχο. Ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να συμμορφώνεται αμέσως και πλήρως προς τις εντολές της Υπηρεσίας και να προσκομίζει τα επίσημα πιστοποιητικά με τα αποτελέσματα των ελέγχων.
- 7.2. Οι εργαστηριακοί έλεγχοι θα γίνονται στα Κρατικά Εργαστήρια Δημοσίων Έργων (ΚΕΔΕ), στα εργαστήρια του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου ή σε άλλα ανεγνωρισμένα από το Δημόσιο ιδιωτικά εργαστήρια μετά από σχετική έγκριση της Υπηρεσίας.
- 7.3. Ο ανάδοχος έχει υποχρέωση να κατασκευάζει επαρκή δείγματα "εργασιών" επί τόπου του έργου στις κατάλληλες θέσεις - ώστε να λαμβάνονται οι τελικές αποφάσεις για την έγκριση τους - με δικές του δαπάνες.
- 7.4. Η Υπηρεσία μπορεί να απαγορεύσει την χρησιμοποίηση υλικών ή την εκτέλεση εργασιών όποτε αυτή κρίνει ότι δεν είναι κατάλληλα ή σύμφωνα με τις παρούσες προδιαγραφές ή με νεώτερες διατάξεις περί ασφάλειας και υγιεινής. Στη περίπτωση αυτή ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να τα απομακρύνει αμέσως από το εργοτάξιο.
- 7.5. Η μη διενέργεια ελέγχου ή η τυχόν μη έγκαιρη διάγνωση ελαττωμάτων ή και προσωρινή αποδοχή των υλικών που χρησιμοποιήθηκαν ή εργασιών που εκτελέστηκαν, δεν απαλλάσσει τον ανάδοχο της υποχρέωσης του για την καθαίρεση και ανακατασκευή τμημάτων του έργου, οποιαδήποτε χρονική στιγμή διαπιστωθεί ότι έγινε χρήση ακατάλληλων υλικών ή μεθόδων κατασκευής.
- 7.6. Όλες οι δαπάνες των δειγματοληψιών, των δοκιμών και ελέγχων οποιασδήποτε φύσης, είτε επί τόπου του έργου είτε στην έδρα οποιουδήποτε εργαστηρίου κατά την διάρκεια εκτέλεσης του έργου ή κατά την διαδικασία παραλαβής του, βαρύνουν αποκλειστικά και μόνο τον ανάδοχο.
- 7.7. Επίσης βαρύνουν τον ανάδοχο όλες οι δαπάνες προμήθειας και απομάκρυνσης των υλικών που απορρίφθηκαν σαν ακατάλληλα, οι δαπάνες για την αποκάλυψη κρυμμένων μερών των

διαφόρων τμημάτων των έτοιμων εργασιών καθώς και οι δαπάνες καθαίρεσης, αποσύνθεσης και ανακατασκευής έργων στα οποία διαπιστώθηκαν κακοτεχνίες ή η χρήση ακατάλληλων υλικών, και τέλος κάθε άλλη δαπάνη που προκαλείται άμεσα ή έμμεσα από την διαδικασία της δειγματοληψίας υλικών και εργασιών

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3' – ΚΑΘΑΙΡΕΣΕΙΣ-ΑΠΟΞΗΛΩΣΕΙΣ-ΕΚΣΚΑΦΕΣ**

---

### **1. ΠΡΟΤΥΠΑ - ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ**

1.1. Η ιεράρχηση ισχύος εφαρμογής προτύπων ή τεχνικών προδιαγραφών είναι η ακόλουθη:

- 1- Ελληνικές τεχνικές προδιαγραφές (ΕΤΕΠ) εγκύκλιος 26/4-10-2012.
- 2- Τις Ευρωπαϊκές οδηγίες για όσα από αυτά τα σχετικά πρότυπα της Ευρωπαϊκής Ένωσης (Ε.Ε.) έχουν καταστεί υποχρεωτικά.
- 3- Τα πρότυπα των λοιπών κρατών μελών της Ε.Ε. ή τα ισχύοντα διεθνή πρότυπα και ειδικότερα τα πρότυπα της χώρας προέλευσης του υλικού για όσα από αυτά δεν υπάρχουν αντίστοιχα Ευρωπαϊκά ή Ελληνικά.
- 4- Υπόλοιπα Ελληνικά Πρότυπα και της οδηγίες του ΕΛΟΤ.

### **2. ΚΑΘΑΙΡΕΣΕΙΣ - ΑΠΟΞΗΛΩΣΕΙΣ**

Όλες οι εργασίες καθαιρέσεων ή/ και αποξηλώσεων όπου αυτό κριθεί απαραίτητο, θα γίνουν βάσει οδηγιών της επιβλέπουσας υπηρεσίας, όπως:

- Καθαίρεση επιστρώσεων δαπέδων
- Καθαίρεση στοιχείων κατασκευών από άοπλο ή οπλισμένο σκυρόδεμα
- Αποξήλωση μεταλλικών στεγάστρων
- Αποξήλωση οργάνων παιδικής χαράς με προσοχή
- Αποξήλωση ασφαλτοταπήτων
- Καθαίρεση ολόσωμων περιφράξεων

Για την αντιμετώπιση της σκόνης, θα παρέχονται επί τόπου του έργου επαρκή μέσα για την συνεχή διαβροχή των καθαιρούμενων στοιχείων.

Συμπεριλαμβάνονται οι δαπάνες:

- προσκόμισης-αποκόμισης και χρήσης του απαιτούμενου εξοπλισμού και εργαλείων
- η εργασία συναρμολόγησης και αποσυναρμολόγησης των ικριωμάτων
- φορτοεκφόρτωσης, μεταφοράς των προϊόντων των καθαιρέσεων/αποξηλώσεων, που θα κριθούν ως ακατάλληλα, προς απόρριψή τους σε χώρους επιτρεπόμενους από τις αρμόδιες Αρχές σε οποιαδήποτε απόσταση και αν βρίσκονται αυτοί από το σημείο εκσκαφών, καθώς και του τυχόν εγκαταλελειμμένου εξοπλισμού
- φορτοεκφόρτωσης, μεταφοράς των προϊόντων των καθαιρέσεων/αποξηλώσεων, που θα κριθούν ως κατάλληλα για επαναχρησιμοποίηση, σε χώρους αποθήκευσης βάσει οδηγιών της επιβλέπουσας υπηρεσίας
- για τις τυχόν προσωρινές εναποθέσεις και επαναφορτώσεις
- για τις τυχόν προσωρινή μεταφορά

- για χαμένους χρόνους και κάθε είδους σταλία αυτοκινήτων, μηχανημάτων κλπ,
- για τον καθαρισμό του χώρου από τα κάθε είδους υλικά μέχρι τη στάθμη του φυσικού ή διαμορφωμένου εδάφους,
- για τον έλεγχο και αντιμετώπιση της παραγόμενης κατά την εκτέλεση των εργασιών σκόνης και ο πλήρης καθαρισμός του χώρου εκτέλεσης των εργασιών από τα κάθε είδους υλικά μέχρι τη στάθμη του φυσικού ή διαμορφωμένου εδάφους,
- για πάσης φύσεως απαιτούμενες προσωρινές αντιστηρίξεις - υποστυλώσεις
- για λήψη μέτρων υγιεινής και ασφάλειας,
- και κάθε άλλη δαπάνη που απαιτείται για την έντεχνη, έγκαιρη και ασφαλή εκτέλεση της εργασίας, σύμφωνα και με τους λοιπούς όρους δημοπράτησης.

## 2.1 Γενικές οδηγίες

### 2.2.1 Στις εργασίες των καθαιρέσεων περιλαμβάνονται:

Τα πάσης φύσεως ικριώματα και αυτοστηρίγματα, των υπό καθαίρεση τμημάτων, των νέων κατασκευών καθώς και τα μηχανήματα και εγκαταστάσεις ανύψωσης βαρών.

Η μεταφορά και προσκόμιση των απαιτούμενων υλικών κατασκευής των ικριωμάτων και στηριγμάτων καθώς και σύνθεση , αποσύνθεση και αποκόμιση αυτών μετά το πέρας των εργασιών.

Οι προστατευτικές κατασκευές για την ασφάλεια των εργαζομένων στις οικοδομικές εργασίες αλλά και των διερχομένων και εργαζομένων στο κτίριο.

Η συγκέντρωση και ταξινόμηση των υλικών σε κατάλληλα σημεία του περιβάλλοντος χώρου του Μουσείου τα οποία θα υποδειχθούν από την Τεχνική Υπηρεσία αυτού.

Η συγκέντρωση των υλικών εντός των καταλλήλων υποδοχέων (containers) κατά τρόπο ώστε να καθίσταται ευχερής η φόρτωση τους σε αυτοκίνητα. Η φόρτωση και μεταφορά των προϊόντων καθαιρέσεων περιλαμβάνονται στην ως άνω εργασία.

### 2.2.2

Οι καθαιρέσεις και οι αποξηλώσεις θα εκτελούνται από έμπειρα και ειδικευμένα συνεργεία, εξοπλισμένα με όλα τα απαραίτητα μέσα, εργαλεία, κράνη και λοιπό βοηθητικό εξοπλισμό.

Προστατευτικά και διαχωριστικά πανό που θα εξασφαλίζουν προστασία από τη σκόνη παρακειμένων τμημάτων με ή χωρίς εντολή της επίβλεψης, βαρύνουν τον εργολήπτη ο οποίος έχει τη ευθύνη της τοποθέτησης και συντήρησής τους. Επιπλέον κατά τη διάρκεια εκτέλεσης ρυπογόνων εργασιών (καθαιρέσεις, αποξηλώσεις, τρίψιμο κτλ.) είναι απαραίτητη η λειτουργία συστήματος δέσμευσης της σκόνης. Το σύστημα αυτό θα προσκομισθεί τον ανάδοχο ο οποίος θα επιβαρυνθεί με τις δαπάνες λειτουργίας και συντήρησής του.

Εφιστάται η ιδιαίτερη προσοχή και επισημαίνεται η μεγάλη ευθύνη του εργολήπτη στη συγκέντρωση και ταχύτατη αποκομιδή των προϊόντων καθαιρέσεων και αποξηλώσεων εντός του νοσηλευτικού ιδρύματος το οποίο θα λειτουργεί συνεχώς καθ' όλη τη διάρκεια των πάσης φύσης εργασιών.

Τα προς καθαίρεση – κατεδάφιση τμήματα θα επισημαίνονται από τον ανάδοχο, σύμφωνα με τη Μελέτη και θα εγκρίνονται από τον επιβλέποντα που μπορεί να ζητήσει την φωτογραφική τεκμηρίωσή τους.

Πριν από την έναρξη των εργασιών θα μελετάται η κατάσταση των κατασκευών, η έκταση, το μέγεθος, τα ενσωματωμένα στις κατασκευές και την περιοχή δίκτυα, οι γειτονικές κατασκευές

και εγκαταστάσεις, ώστε να εκτιμηθεί η επιλογή της μεθόδου, των κινδύνων, των μέτρων ασφαλείας και προστασίας, οι οχλήσεις, η ρύπανση, οι τυχόν τροποποιήσεις των δικτύων, οι τρόποι μεταφοράς και οι προσωρινοί χώροι αποθήκευσης των προϊόντων καθαιρέσεων και κατεδαφίσεων, οι αποθήκες χρήσιμων υλικών και κυρίως των υλικών που θα επανατοποθετηθούν.

Θα επιδιώκεται οι εργασίες καθαιρέσεων να αρχίζουν και να ολοκληρώνονται σε χρονικές στιγμές με ευνοϊκές καιρικές συνθήκες, ανεξάρτητα με την μέθοδο που θα επιλεγεί.

Η καθαίρεση τμημάτων θα εκτελείται μετά από προσεκτικό αποχωρισμό του τμήματος από τα γειτονικά του και την ενδεδειγμένη αντιστήριξη των διατηρούμενων κατασκευών, για να ελαχιστοποιούνται οι φθορές σε αυτά.

Οι εργασίες θα εκτελούνται έτσι ώστε στο τέλος κάθε εργάσιμης ημέρας τα υπό καθαίρεση τμήματα να παραμένουν ασφαλή και να μην υπάρχει ο παραμικρός κίνδυνος κατάρρευσης.

Σε περίπτωση που για οποιονδήποτε λόγο διακοπούν οι εργασίες, τα εναπομένοντα τμήματα του έργου θα εξασφαλίζονται επιπρόσθετα από οποιοδήποτε κίνδυνο και τις καιρικές συνθήκες.

### **2.3. Περιορισμοί**

Ενδεικτικά αναφέρονται, μεταξύ των άλλων και οι εξής περιορισμοί και προϋποθέσεις που θα ισχύσουν κατά τις κατεδαφίσεις:

Οι καθαιρέσεις θα θεωρούνται περατωμένες όταν έχει πλήρως κατεδαφιστεί, αποξηλωθεί, απομακρυνθεί από το Έργο κάθε κατασκευή ή εγκατάσταση που εντάσσεται στις περιπτώσεις της προηγούμενης παραγράφου και επίσης όταν έχει απομακρυνθεί από το εργοτάξιο και έχει μεταφερθεί και διαστρωθεί σε χώρους που επιτρέπουν οι αστυνομικές, δημοτικές κλπ. διατάξεις, κάθε προϊόν που προέκυψε από την εκτέλεση αυτών των εργασιών.

Κατά την εκτέλεση θα εφαρμόζονται όλες οι διατάξεις ασφαλείας για κάθε άνθρωπο που για οποιονδήποτε λόγο βρίσκεται στο εργοτάξιο (ικριώματα ασφαλείας και δαπέδων εργασίας, περιφράξεις του εργοταξίου, κράνη για κάθε ευρισκόμενο στο χώρο του εργοταξίου, ζώνες ασφαλείας, περιορισμός των αποστάσεων εκτίναξης των προϊόντων κατεδάφισης ή αποξήλωσης, διακοπή του τυχόν υπάρχοντος ηλεκτρικού ρεύματος, ενδεικτικές πινακίδες και σημάνσεις προειδοποιητικές, απαγορευτικές κλπ.).

Κατά την εκτέλεση εκτός από τις διατάξεις ασφαλείας θα εφαρμόζονται και όλες οι διατάξεις για την παρεμπόδιση της όποιας ενόχλησης του περιβάλλοντος ή / και των εργαζόμενων στην περιοχή του εργοταξίου κλπ.

Οι εργασίες θα εκτελεστούν κύρια με τα συμβατικά μέσα, χωρίς να αποκλείεται σε ειδικές περιπτώσεις, η χρησιμοποίηση χειρωνακτικών ή και ήπιων μηχανικών μέσων (π.χ. τórνα).

Όλες οι περιοχές επεμβάσεων θα αποκατασταθούν, σύμφωνα προς τις οδηγίες της επίβλεψης. Τα διερχόμενα δίκτυα ή καλώδια θα προστατεύονται ή θα τροποποιούνται προσωρινά, χωρίς καμιά ιδιαίτερη αποζημίωση.

Μεγάλη σημασία έχει η λήψη όλων των απαραίτητων μέτρων προστασίας κατά τη διάρκεια του έργου, ώστε να μην δημιουργηθεί κανένας κίνδυνος, τόσο για τους εργαζόμενους όσο και για τις όμορες εγκαταστάσεις, οι οποίες θα βρίσκονται συνεχώς σε λειτουργία.

## **3. ΕΚΣΚΑΦΕΣ**

### **3.1. Αντικείμενο των εκσκαφών**

Η παρούσα προδιαγραφή αφορά τις γενικές εκσκαφές, τις διευθετήσεις των χώρων γύρω από το έργο, γενικά, από χωματουργική πλευράς, τις εκσκαφές των θεμελίων, εκσκαφές χανδάκων για οποιαδήποτε χρήση, καθώς και τις επιχωματώσεις, συνιστάται δε στην παροχή πάσης φύσεως εγκατάστασης, εργατικού προσωπικού, μηχανικού εξοπλισμού εργαλείων, συσκευών και υλικών για την εκτέλεση των πιο πάνω εργασιών σύμφωνα με την παρούσα προδιαγραφή και τα σχέδια της επίβλεψης του έργου.

### **3.2. Γενικά**

Στα πλαίσια της υποχρέωσης του ανάδοχου να συλλέξει όλες τις πληροφορίες τις σχετικές με τις συνθήκες εκτέλεσης του έργου, οφείλει, πριν από την προσφορά του, να έχει αποκτήσει πλήρη γνώση των συνθηκών εκτέλεσης και των εργασιών των εκσκαφών. Ήτοι:

Να γνωρίζει τις δυνατότητες προσπελάσεως στο εργοτάξιο, διακινήσεων μέσα σε αυτό, φορτοεκφορτώσεων, μεταφοράς των προϊόντων εκσκαφών, εναποθέσεως των σε περιοχές επιτρεπτές από τις αρμόδιες αρχές, της επαναχρησιμοποίησης των για επιχώσεις και να τοποθετεί όλα τα εμπόδια σήματα και τα παρόμοια για να παρέχονται οι κατάλληλες προειδοποιήσεις για την ύπαρξη εκσκαφών.

Να γνωρίζει τα μέτρα ασφαλείας, που πρέπει να λάβει έναντι κατολισθήσεων. Με βάση τα πιο πάνω, ο ανάδοχος ουδένα ισχυρισμό δικαιούται να υποβάλλει για οιοδήποτε πρόβλημα, σχετικό με τις εκσκαφές και τις συναφείς εργασίες.

Οι γενικές εκσκαφές εφόσον απαιτείται θα εκτελούνται τμηματικά και τα προϊόντα των εκσκαφών θα μεταφέρονται σε θέσεις καθορισμένες από την Αστυνομία.

Οι επιφάνειες των εκσκαφών θα παραδίνονται απαλλαγμένες τελείως από τα προϊόντα εκσκαφής.

Ο ανάδοχος λαμβάνει όλα τα ενδεικνυόμενα μέτρα για την αποφυγή καταπτώσεων και γενικώς ζημιών στο ίδιο ή σε γειτονικά κτήρια, λόγω της καθόδου της στάθμης εκσκαφής, κάτω από τα θεμέλια τους, ή λόγω υποθεμελιώσεων και έχει όλη την αστική και ποινική ευθύνη για φθορά και ζημία προς τρίτους καθώς και για κάθε ατύχημα εργάτου ή τρίτου. Οφείλει να αποκαταστήσει με δικές του δαπάνες οποιαδήποτε ζημία, να καταβάλλει απορρέουσες αποζημιώσεις και να απομακρύνει τα προϊόντα των καταπτώσεων από το εργοτάξιο με δικές του δαπάνες.

Αγωγοί εγκαταστάσεων οποιασδήποτε φύσης που συναντώνται κατά τις εκσκαφές όπως και αγωγοί που κατασκευάστηκαν κατά την εκτέλεση του έργου θα προφυλάσσονται από τυχόν βλάβες κατά τη διάρκεια των εργασιών ή σε περίπτωση βλάβης θα επισκευάζονται με δαπάνες του ανάδοχου.

### **3.3. Γενικοί όροι**

Ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος πριν από την έναρξη οποιασδήποτε εργασίας να προβεί με δικές του δαπάνες και με οδηγίες της επίβλεψης στην λήψη των τοπογραφικών και λοιπών στοιχείων απαραίτητων για την πιστή εφαρμογή της μελέτης και για τη σύνταξη των επιμετρήσεων των χωματουργικών εργασιών. Απαραίτητη είναι η ύπαρξη στο εργοτάξιο των αναγκαίων οργάνων, όπως χωροβάτης, σταδίες, ορθογώνια κλπ.

Λανθασμένες χαράξεις και εφαρμογές σταθμών, διαστάσεων, κλίσεων, αποκαθίστανται αμέσως μόλις διαπιστωθούν με υλικά και μεθόδους κατασκευής αποκλειστικής εκλογής της επίβλεψης. Οι δαπάνες που προκύπτουν βαρύνουν αποκλειστικά τον ανάδοχο.

Πριν από την έναρξη των εργασιών εκσκαφών ή επιχωματώσεων του τμήματος προσθήκης ο

ανάδοχος υποχρεούται να εξακριβώσει την ακριβή θέση των διαδρόμων αποχετεύσεων, διελεύσεων και γενικά εγκαταστάσεων κάτω από τις στάθμες των δαπέδων.

Ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να τηρεί τα μέτρα ασφαλείας, κατά την εκτέλεση χωματοουργικών εργασιών (πριν και μετά).

Ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να εκτελεί σποραδικές συμπληρωματικές εργασίες περιορισμένης έκτασης, όπως αντιστηρίξεις παρειών, περιφράξεις ορυγμάτων κλπ., που αποτελούν υποχρέωση για άρτια και ασφαλή εκτέλεση χωματοουργικών εργασιών.

Ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος πριν από κάθε εκτέλεση χωματοουργικών εργασιών να ενημερωθεί για τυχόν υπάρχουσα μελέτη γεωέρευνας και να προβεί σε προσεκτική αναγνώριση του γηπέδου.

Ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να δημιουργήσει τομές στο έδαφος της προσθήκης και να συντάξει σχεδιάγραμμα στο οποίο να φαίνονται τα στοιχεία που προέκυψαν από την έρευνα με ακριβή οριζοντιογραφικό καθορισμό της θέσεως ενός έκαστου στοιχείου.

### **3.4. Προϋπόθεση επιλογής μέσων και μεθόδων**

Η επιλογή των μέσων και της μεθόδου εργασιών θα γίνει από τον ανάδοχο. Για την επιλογή αυτή θα ισχύσουν οι εξής προϋποθέσεις:

Η επιλογή των μέσων και μεθόδου των εργασιών θα προσδιορίζεται από το είδος της εκσκαφής: Φύση του εδάφους (βράχος, ημιβράχος, γαίες), κατηγορία εκσκαφής ανάλογα με τις διαστάσεις της (γενική ή εκσκαφή τάφρων, θεμελίων, φρεάτων κλπ.).

Δεν θα προκαλούνται διαταραχές στο γειτονικό με την εκσκαφή έδαφος, δε θα επηρεάζουν το έδαφος που βρίσκεται κάτω από την στάθμη της εκσκαφής και δε θα προκαλούν ζημιές ή φθορές σε ήδη κατασκευασμένα τμήματα του έργου.

Θα εφαρμόζονται οι διατάξεις ασφαλείας των οποιωνδήποτε ανθρώπων και περιουσιών.

Θα εφαρμόζονται όλες οι σχετικές με την προστασία του περιβάλλοντος και των συνθηκών υγιεινής και διαβίωσης διατάξεις σύμφωνα με τους Ελληνικούς κανονισμούς ασφαλείας και προστασίας.

Ο κύριος του έργου στον οποίο θα γνωστοποιούνται τα μέσα και μέθοδοι εκσκαφής, δικαιούται να απαγορεύει, ότι κατά τεκμηριωμένη γνώση του δεν ικανοποιεί τις πιο πάνω απαιτήσεις και ο εργολάβος υποχρεούται χωρίς άλλη διαδικασία να αναπροσαρμόσει τον τρόπο κατασκευής.

Οι εκσκαφές εκτελούνται με μηχανικά εκσκαπτικά μέσα και μόνον σε συγκεκριμένες περιπτώσεις και σε τμήματα του έργου αυστηρά καθοριζόμενα, εκτελούνται με τα χέρια.

### **3.5. Περιγραφή εκσκαφών**

Ο ανάδοχος εφαρμόζοντας τα εγκεκριμένα σχέδια της μελέτης εφαρμογής, θα προβαίνει κάθε φορά, στη χάραξη του περιγράμματος των εκσκαφών που πρόκειται να εκτελέσει πάνω στο έδαφος. Αν απαιτηθεί, πριν από την χάραξη αυτή, θα ισοπεδώσει το έδαφος ή και θα του εξαλείψει ανωμαλίες και εμπόδια. Οι κορυφές του περιγράμματος των εκσκαφών θα εξασφαλίζονται από σταθερά σημεία που να μην καταστρέφονται κατά τις εργασίες.

Επίσης ο ανάδοχος θα τοποθετεί εμφανείς πινακίδες με τα αντίστοιχα βάθη, υψόμετρο και λοιπές πληροφορίες. Οι πινακίδες αυτές πρέπει να τοποθετούνται σε θέσεις που να μην επηρεάζονται



από την εκτέλεση των εργασιών.

Ο ανάδοχος προβαίνει στην έναρξη των εκσκαφών μόνον μετά τον έλεγχο των χαράξεων από την επίβλεψη του έργου.

### **3.6. Προκύπτουσες επιφάνειες**

Η εκσκαφή θα γίνεται εφαρμοζομένων επακριβώς των χαράξεων, των υψόμετρων, των κλίσεων και των λοιπών στοιχείων της μελέτης.

Οι επιφάνειες που θα προκύψουν μετά τις εκσκαφές θα είναι απαλλαγμένες από πετρώματα που ο ιστός τους έχει αλλοιωθεί ή διαταραχθεί ή αποσαθρωθεί από την εκσκαφή.

Οι επιφάνειες πρέπει να έχουν το γεωμετρικό σχήμα που προβλέπεται στα αντίστοιχα σχέδια (οριζόντιες, κατακόρυφες κλπ.). Ο χώρος του σκάμματος θα έχει τη μορφή που προβλέπεται στα σχέδια της μελέτης.

### **3.7. Πυθμένας εκσκαφών**

Οι πυθμένες των εκσκαφών πάνω στους οποίους θα εδραστούν φέρουσες κατασκευές, θα καλύπτονται με σκυρόδεμα ποιότητας C12/15, πάχους τουλάχιστον 0,15 m για την προστασία του πετρώματος από πιθανές διαβρώσεις και άλλες διαταραχές. Το πάχος αυτό πρέπει να ληφθεί υπόψη στον προσδιορισμό του υψόμετρου της επιφάνειας της εκσκαφής. Η κάλυψη αυτή θα γίνεται αμέσως μετά την αποπεράτωση των εκσκαφών. Πριν από τη διάστρωση αυτού του σκυροδέματος, ο πυθμένας της εκσκαφής θα απαλλαγεί τελείως από εναπομείναντα προϊόντα εκσκαφών, ή από αποσαθρωμένα πετρώματα και θα συμπυκνώνεται ώστε η επιφάνεια του να καταστεί επίπεδη, ομοιόμορφη και συνεκτική.

Σε περίπτωση μαλακού πυθμένος πριν από τη διάστρωση αυτού του σκυροδέματος, θα εφαρμόζονται οι Ελληνικοί Κανονισμοί.

Εάν κατά την εκσκαφή συναντηθούν εδαφικοί θύλακες με μικρότερη φέρουσα ικανότητα από αυτή που έχει ληφθεί υπόψη στη μελέτη των θεμελιώσεων, τότε η φέρουσα ικανότης θα αποκαθίσταται με τύπανση ή συμπύκνωση του εδάφους και αν ο κύριος του έργου κρίνει τα μέτρα ανεπαρκή, με αντικατάσταση του κακής ποιότητας εδαφικού στρώματος από ελεγχόμενο επίχωμα σύμφωνα με το σχετικό όρο αυτών των προδιαγραφών και στη συνέχεια διάστρωση του εξυγιαντικού σκυροδέματος που αναφέρθηκε πιο πάνω.

### **3.8. Εκσκαφές θεμελίων - πέδιλων - τοιχωμάτων - συνδετηρίων δοκών τάφρων και ορυγμάτων**

Τα θεμέλια τα πέδιλα χαράζονται ακριβώς σύμφωνα με τα εγκεκριμένα σχέδια της μελέτης με δαπάνη και φροντίδα του ανάδοχου. Η επίβλεψη μπορεί να ζητήσει εγκαίρως την τροποποίηση της θεμελίωσης.

#### **3.8.1. Παρειές εκσκαφών θεμελίων και τάφρων για σκυροδέτηση χωρίς ξυλότυπο**

Οι παρειές των εκσκαφών θεμελίων κατασκευάζονται κατακόρυφες στο πλάτος των θεμελίων και λαμβάνονται τα απαραίτητα μέτρα, με δαπάνη του ανάδοχου, για την αντιστήριξη των παρειών. Σε καμιά περίπτωση δε μετρούνται οι επιπλέον εκσκαφές που προκύπτουν από τη μη κατακόρυφη εκσκαφή των παρειών.

Ο πυθμένας των ορυγμάτων θα είναι πάντα οριζόντιος.

Ο πυθμένας των χανδάκων αποστράγγισης και αποχέτευσης θα διαμορφώνεται με τις αναφερόμενες κλίσεις στα αντίστοιχα εγκεκριμένα σχέδια.

### **3.8.2. Προϊόντα εκσκαφής**

Ο ανάδοχος θα απομακρύνει από το εργοτάξιο τα προϊόντα εκσκαφής που κρίνονται ακατάλληλα για επιχώσεις, σύμφωνα με τις προδιαγραφές επιχώσεων. Η απομάκρυνση θα γίνει με φόρτωση των προϊόντων αυτών σε κατάλληλο μεταφορικό μέσο, μεταφορά τους σε οποιαδήποτε απόσταση και σε χώρο επιτρεπτό από τις αρμόδιες αστυνομικές κλπ. αρχές, εκφόρτωση τους και κατάλληλη σύμφωνα με τις κείμενες διατάξεις διάστρωση τους.

Για τα κατάλληλα προϊόντα εκσκαφών που πρόκειται να επαναχρησιμοποιηθούν στο έργο δύναται ο ανάδοχος να υποδείξει την περιοχή εναπόθεσης. Η εναπόθεση θα εκτελείται, μόνον μετά τη σύμφωνη γνώμη της επίβλεψης και θα λαμβάνονται όλα τα απαραίτητα μέτρα ώστε να μη δημιουργούνται προβλήματα τόσο στο έργο όσο και στις γειτονικές οικοδομές.

### **3.8.3. Φθορές - Μέτρα ασφαλείας και προστασίας**

Κατά την εκτέλεση των εργασιών ο εργολάβος πρέπει να λάβει όλα τα σύμφωνα με τους κανονισμούς μέτρα ασφαλείας για την προστασία ανθρώπων και όμορων ιδιοκτησιών.

Λόγω καθόδου της στάθμης εκσκαφής κάτω από την στάθμη θεμελίωσης των όμορων ή και υποθεμελίωσης ο εργολάβος θα έχει κάθε αστική και ποινική ευθύνη για οποιαδήποτε φθορά προς το Ελληνικό Δημόσιο ή προς τρίτους και για οποιοδήποτε ατύχημα εργάτη ή τρίτου.

Οφείλει συγχρόνως να αποκαταστήσει με δικές του δαπάνες οποιαδήποτε ζημία ήθελε προκληθεί, να καταβάλλει τις τυχόν προκύπτουσες αποζημιώσεις, επιπροσθέτως να άρει τις τυχόν επιπτώσεις.

Ειδικότερα τα μέτρα προστασίας και ασφαλείας είναι:

- Περίφραγμα που πρέπει να προστατεύει τους ευρισκόμενους στο εργοτάξιο από πτώση μέσα στο σκάμμα.
- Πρέπει να τοποθετηθούν ενδεικτικές του έργου πινακίδες, μέσα στον χώρο του εργοταξίου και στους περιβάλλοντες δρόμους.

Τα κεκλιμένα επίπεδα (ράμπες) κινήσεως των αυτοκινήτων και των εκσκαπτικών μηχανημάτων πρέπει να έχουν τις κατάλληλες διαστάσεις και κλίσεις δια την ασφαλή κίνηση των οχημάτων αυτών. Τα πρανή των κεκλιμένων επιπέδων πρέπει να αντιστηρίζονται ή να έχουν την κατάλληλη κλίση (όχι μεγαλύτερη από 1/1) για να αποφεύγεται κατακρήμνιση τους λόγω του βάρους των οχημάτων.

### **3.8.4. Λανθασμένες περιπτώσεις εκσκαφών**

Λανθασμένες περιπτώσεις εκσκαφών ή / και μη περατωμένες εκσκαφές θεωρούνται όσες δεν κατασκευάστηκαν σύμφωνα με τους πιο πάνω όρους ή τους κανονισμούς και προδιαγραφές. Επίσης λανθασμένες θεωρούνται οι εκσκαφές που έχουν υπερβεί τα όρια των ανοχών.

Ειδικότερα κάθε εκσκαφή που κατασκευάστηκε σε στάθμες χαμηλότερες από τις αναγραφόμενες στη μελέτη θα επανακτά τη σωστή στάθμη με συμπλήρωση από σκυρόδεμα C12/5 με δικές του δαπάνες.

Ο ανάδοχος οφείλει άνευ άλλης ιδιαίτερας αμοιβής όπως προβεί στην αποκατάσταση των πραγμάτων.

Απαγορεύεται ρητώς η αποκατάσταση της λανθασμένης στάθμης θεμελιώσεως δι' επιχώσεως, του αναδόχου υποχρεωμένου να κατασκευάσει τις υπό του επιβλέποντος υποδειχθησομένης επί πλέον εργασίας θεμελιώσεως άνευ ιδιαίτερας αμοιβής.

Λανθασμένες περιπτώσεις εκσκαφών είναι εκείνες στις οποίες οι τομές των διαφόρων επιπέδων σκάμματος δεν είναι ευθύγραμμες (π.χ. όταν οι ακμές δεν είναι πλήρως ριζοκομμένες).

### **3.8.5. Ανοχές**

Οι ανεκτές από τον κύριο του έργου ανοχές σε μη τήρηση των, υπό των μελετών ή / και των οδηγιών του εργοδότη, προδιαγραφόμενων διαστάσεων είναι:

- Για τα υψόμετρα των εκσκαφών  $\pm 0,04$  m
- Για παρειές πρηνών  $\pm 0,03$  m/m παρειάς ή  $\pm 0,05$  m για όλο το μήκος της παρειάς.
- Για τις διαστάσεις σε κάτοψη  $\pm 2\%$  ή  $\pm 0,05$  m

## **3.9. Επιχώσεις**

### **3.9.1 Αντικείμενο**

Η παρούσα προδιαγραφή αφορά τις επιχώσεις. Ανάλογα με τις ανάγκες που οι επιχώσεις καλούνται να εξυπηρετήσουν χαρακτηρίζονται σε φέρουσες και μη φέρουσες επιχώσεις.

Οι φέρουσες επιχώσεις λαμβάνουν και αυτές μέρος στη ροή των δυνάμεων ανοδομής προς τη γη: Επιχώσεις πάνω στις οποίες θα εδραστεί η θεμελίωση του έργου, επιχώσεις για τη δημιουργία φερόντων δαπέδων.

Οι μη φέρουσες επιχώσεις δε φορτίζονται από άλλα φορτία εκτός από το ίδιο βάρος τους. Τέτοιες είναι επιχώσεις για δημιουργία πράσινου, πρηνών διακοσμητικών, εξωτερικών πρηνών τοίχων αντιστήριξης, για πλήρωση κενών μεταξύ τμημάτων του έργου και του περιβάλλοντος χώρου κλπ.

Αυτές οι δύο διακρίσεις των επιχώσεων είναι που, κυρίως, προσδιορίζουν τον τρόπο κατασκευής της και την επιλογή των χωμάτων που θα χρησιμοποιηθούν.

### **3.9.2 Συνθήκες - τρόπος επιχώσης - καταλληλότητα γαιών**

Στα πλαίσια της υποχρέωσης του ανάδοχου να συλλέξει πριν από την προσφορά του, όλες τις σχετικές με τις συνθήκες εκτελέσεως του έργου πληροφορίες, θα πρέπει αυτός να έχει αποκτήσει πλήρη γνώση των συνθηκών εκτελέσεως και των επιχώσεων. Έτσι ουδέν ισχυρισμό και καμιά αξίωση δικαιούται να προβάλλει για οιοδήποτε πρόβλημα ή δυσχέρεια σχετική και με το θέμα των επιχώσεων, που ήθελε προκύψει.

Οι επιχώσεις και ανεπιχώσεις, θα γίνουν με τα καταλληλότερα γι' αυτό προϊόντα των επί τόπου εκσκαφών ή με δάνειο γαιών με έξοδα του ανάδοχου κατά την κρίση της επίβλεψης. Η διάστρωση θα γίνει κατά στρώσεις μέχρι πάχους 30 cm και η συμπύκνωση των στρώσεων θα επιτευχθεί με μηχανική τύπανση με ταυτόχρονο

κατάβρεγμα έως επίτευξης βαθμού συμπύκνωσης 90% κατά Proctor ή με άλλο τρόπο κατά κρίση της επίβλεψης. Σε περιπτώσεις γειτνίασης άλλων κατασκευών, όπως συμβαίνει με τις ανεπιχώσεις, ο τρόπος συμπύκνωσης πρέπει να εγγυάται την ασφάλεια και ακεραιότητα των κατασκευών αυτών. Ειδικότερα για τις ανεπιχώσεις τάφρων δικτύων και έργων οδοποιίας ισχύουν τα περιλαμβανόμενα στα σχετικά άρθρα των Τεχνικών Προδιαγραφών.

Οι δάνειες γαίες πρέπει να είναι κατάλληλης κοκκομετρικής διαβάθμισης κατά την κρίση του επιβλέποντος μηχανικού, μετά την έγκριση της Διευθύνουσας το έργο Υπηρεσίας. Πριν από οποιαδήποτε δανειοληψία πρέπει να γνωστοποιούνται στον επιβλέποντα μηχανικό οι θέσεις των δανείων θαλάμων, τόσο για την κρίση της καταλληλότητας των δανείων γαιών όσο και για τη μέτρηση της αντίστοιχης μέσης απόστασης μεταφοράς μέχρι τις θέσεις των επιχώσεων.

Σε κάθε περίπτωση οι γαίες που θα χρησιμοποιηθούν για την κατασκευή των επιχωμάτων θα είναι απόλυτα κατάλληλες για το συγκεκριμένο επίχωμα.

Υλικό το οποίο δεν πληροί αυτές τις προϋποθέσεις και δεν είναι σύμφωνο με τις προδιαγραφές που ισχύουν θα απομακρύνεται αμέσως από το εργοτάξιο και θα εναποτίθεται σε χώρους που επιτρέπεται από τις αρμόδιες αρχές.

### **3.9.3 Περιγράμματα επιχώσεων**

Ο ανάδοχος πριν από την κάθε έναρξη επιχώσεων θα προβεί στη χάραξη πάνω στο δάπεδο εργασίας του περιγράμματος τους και την τοποθέτηση σαφών και εμφανών ενδείξεων των γεωμετρικών και τεχνικών χαρακτηριστικών. Με τις ενδείξεις αυτές θα εμφανίζονται τα εξής:

- Τα τελικά πάχη των επιχώσεων
- Τα υψόμετρα και οι κλίσεις της άνω επιφάνειας τους
- Τα πάχη των επιμέρους στρώσεων των επιχώσεων
- Ο προορισμός των επιχώσεων
- Οι γαίες που θα χρησιμοποιηθούν
- Τα μέσα με τα οποία θα εκτελεστούν οι επιχώσεις
- Διάφορες πληροφορίες εργοταξικού ενδιαφέροντος (τρόπος τυπάνσεως, διαβροχή με νερό, καιρικές συνθήκες που απαγορεύουν την εκτέλεση των εργασιών κλπ.).
- Τα μέτρα που πρέπει να λαμβάνονται κατά την εκτέλεση των εργασιών για αποφυγή ζημιών σε παρακείμενα έργα, σε όμορες εγκαταστάσεις κλπ.
- Οι έλεγχοι που θα εκτελεστούν για τη διαπίστωση της ποιότητας της εργασίας και η πυκνότητα και συχνότητα των ελέγχων αυτών.
- Τα προστατευτικά μέτρα για τις εκτελεσμένες επιχώσεις
- Και κάθε άλλη πληροφορία την οποία ο ανάδοχος ήθελε κρίνει χρήσιμη για την ποιότητα και έγκαιρη αποπεράτωση των εργασιών.

### **3.9.4. Εκτέλεση εργασιών προ των επιχώσεων**

Πριν από την έναρξη των εργασιών ο ανάδοχος πρέπει να εκτελέσει, εκτός από τις

προαναφερθείσες σχετικές εργασίες και κάθε άλλο έργο που η εκτέλεση του προηγείται των επιχώσεων, είτε τα έργα αυτά προβλέπονται από την μελέτη, είτε η ανάγκη εκτελέσεως τους προέκυψε κατά την κατασκευή του έργου. Τα έργα αυτά είναι τα εξής:

- Τα έργα διαμορφώσεων και προστασίας των επιφανειών πάνω στις οποίες θα κατασκευαστεί η επίχωση (εξομάλυνση των επιφανειών, απαλλαγή τους από αποσαθρωμένα ή / και χαλαρά τμήματα, κοπάνισμα των επιφανειών σύμφωνα με τις οδηγίες της μελέτης, τυχόν θεραπείες που απαιτούνται από διαταραχές λόγω καιρικών συνθηκών, εκτελέσεως εργασιών κυκλοφορίας οχημάτων και πλήρης καθαρισμός αυτών από ακατάλληλα προϊόντα).
- Διάστρωση προστατευτικών για το επίχωμα στρώσεων γαιωϋφασμα κ.λπ.
- Κατασκευή όλων των, εντός του επιχώματος, ηλεκτρομηχανολογικών και λοιπών εγκαταστάσεων.
- Κατασκευή έργων κοινής ωφέλειας που ενσωματώνονται μέσα στο επίχωμα. Η κατασκευή των έργων αυτών θα εκτελείται από τους εκάστοτε φορείς των έργων αυτών, εκτός αν στη σύμβαση και λοιπά συμβατικά τεύχη αναφέρεται διαφορετικά.
- Κατασκευή έργων απαραίτητων για την ασφάλεια ανθρώπων, και εγκαταστάσεων, σύμφωνα με τους σχετικούς κανονισμούς και διατάξεις.

### **3.9.5 Έλεγχος εργασιών από τον Κύριο του Έργου**

Η έναρξη των εργασιών των επιχώσεων θα αρχίσει μετά τη διαπίστωση από τον κύριο του έργου ότι εκπληρώθηκαν οι υποχρεώσεις του ανάδοχου που απορρέουν από τις προηγούμενες παραγράφους.

Ο ανάδοχος θα κοινοποιήσει προς τον κύριο του έργου πρόσκληση για να προβεί στην πιο πάνω διαπίστωση, τουλάχιστον πέντε εργάσιμες ημέρες, πριν από την προγραμματισμένη έναρξη των εργασιών επιχώσεων.

### **3.9.6 Προϋποθέσεις επιλογής μέσων και μεθόδων**

Η επιλογή των μέσων και μεθόδων εργασιών θα γίνει από τον ανάδοχο. Για την επιλογή αυτή θα ισχύσουν οι εξής προϋποθέσεις:

- Η επιλογή των μέσων και μεθόδων εργασιών θα προσδιορίζεται από το είδος των επιχώσεων (φέρουσες, μη φέρουσες), από τα χαρακτηριστικά των γαιών, από τις γεωμετρικές διαστάσεις του επιχώματος, από τα πάχη των επιμέρους στρώσεων.
- Δεν θα προκαλούνται ζημιές, φθορές και παρόμοια προβλήματα σε γειτονικές κατασκευές π.χ. το όποιο μηχάνημα έχει επιλεγεί για διάστρωση ή τύπανση, θα μπορεί να κυκλοφορεί ανάμεσα σε στοιχεία του Φ.Ο. (πέδιλα, στύλους κλπ.) χωρίς να προσκρούει πάνω σε αυτά.
- Ομοίως δεν θα προκαλούνται ζημιές κλπ. σε όμορες κατασκευές πράγματα και εγκαταστάσεις.
- Θα εφαρμόζονται οι διατάξεις ασφαλείας των οιονδήποτε ανθρώπων και περιουσιών.
- Θα εφαρμόζονται όλες οι σχετικές με την προστασία του περιβάλλοντος και των συνθηκών υγιεινής και διαβίωσης διατάξεις.

- Τα μέσα μεταφοράς και διακίνησης των υλικών, τα μέσα εκφορτώσεων και διαστρώσεων είναι της επιλογής του αναδόχου αλλά θα εξασφαλίζουν σταθερά και επαρκή ροή του υλικού.

### **3.9.7 Μορφή επιχώσεων**

Η επίχωση θα γίνει εφαρμοζομένων επακριβώς των χαράξεων, των υψομέτρων, των κλίσεων και των λοιπών στοιχείων της μελέτης. Οι επιχώσεις που θα προκύπτουν θα έχουν τη γεωμετρική μορφή (επιφάνειες και όγκους) που προβλέπονται από την μελέτη.

### **3.9.8. Δειγματολογικές εξετάσεις**

Η επίχωση θα είναι στερεο-ομοιογενές σώμα, δηλαδή με σταθερές τεχνικές και φυσικές ιδιότητες σε όλη τη μάζα της. Για την απόδειξη αυτού κατά την διάρκεια της εκτελέσεως, αλλά και μετά το πέρας της επίχωσης, θα λαμβάνονται δείγματα και θα εξετάζονται σε κρατικό εργαστήριο. Η μέριμνα και δαπάνη για τη λήψη, αποστολή στο εργαστήριο και εξέταση των δειγμάτων βαρύνει τον εργολάβο.

- Οι Ελληνικοί Κανονισμοί
- Το DIN 18196.

### **3.9.9.Επιχώσεις με θραυστό υλικό λατομείων**

Οι φέρουσες επιχώσεις θα κατασκευαστούν με αμμοχάλικο θραυστό λατομείου που θα αποτελείται από υγιή τεμάχια κυβοειδούς κατά το δυνατόν σχήματος απαλλαγμένο από φυτικές ή άλλες ξένες προσμίξεις π.χ. χώματα, αποσαθρωμένα σχιστολιθικά τεμάχια κλπ. Το υλικό αυτό επιπλέον θα είναι απαλλαγμένο από πλαστικά λεπτόκοκκα.

Σε περίπτωση και μόνο που τέτοιο θραυστό υλικό λατομείου αποδεδειγμένως, δεν είναι δυνατόν να βρεθεί μπορεί ο εργοδότης να επιτρέψει τη χρήση άλλου υλικού με μέγιστη περιεκτικότητα σε πλαστικά 5%.

Οι άνω επιφάνειες των επιχωμάτων στα οποία θα εδραστούν θεμέλια θα καλύπτονται, μετά τους ελέγχους από την επίβλεψη με άοπλο σκυρόδεμα C12/15 και πάχους τουλάχιστον 0,15 m. Η κάλυψη αυτή πρέπει να γίνεται το ταχύτερο δυνατόν. Αν πριν από την κάλυψη μεσολαβήσουν δυσμενείς καιρικές συνθήκες, θα προηγηθούν οι εργασίες αποκατάστασης τυχόν ζημιών της άνω επιφάνειας του επιχώματος.

Η κοκκομετρική διαβάθμιση των υλικών δίδεται από τους αντίστοιχους πίνακες των Ελληνικών Κανονισμών. Θα χρησιμοποιούνται δε οι κατηγορίες Γ, Δ και Ε.

Για τις φέρουσες επιχώσεις, κατά τα άλλα ισχύουν τα αντίστοιχα άρθρα των Ελληνικών Κανονισμών με τις εξής όμως επισημάνσεις:

Αν κάποια διάταξη αντικρούεται με κάποια από τις αναφερθείσες διατάξεις στις προηγούμενες παραγράφους ισχύει η συμφεροτέρα για τον κύριο του έργου.

Όπου στις διατάξεις αυτές αναφέρεται η λέξη οδός νοείται και η επιφάνεια, η έκταση στην οποία κατασκευάζεται η επίχωση.

### **3.9.10. Επιχώσεις με σκύρα οδοστρωσίας**

Το υλικό επίχωσης θα αποτελείται από καλά διαβαθμισμένα σκύρα οδοστρωσίας, χωρίς αργλικές προσμίξεις και ξένα σώματα. Η μεγαλύτερη διάμετρος των σκύρων θα είναι 7 cm. Πριν από την διάστρωση της πρώτης στρώσης, το δάπεδο θα καθαριστεί καλά από τυχόν λάσπες ή άλλου είδους ακαθαρσίες. Το υλικό επίχωσης θα τοποθετείται κατά στρώσεις συμπυκνωμένου πάχους 30 cm. Η συμπύκνωση θα γίνεται με δονητικό ή στατικό οδοστρωτήρα για να εξασφαλιστεί τέλεια συμπύκνωση.

### **3.9.11. Μεταφορές χωμάτων**

Οι μεταφορές των προϊόντων εκσκαφής και οι σχετικές φορτοεκφορτώσεις μπορούν να εκτελούνται με οποιαδήποτε μέσα και μεθόδους της εκλογής του αναδόχου αρκεί να εξασφαλίζεται η ομαλή λειτουργία και κυκλοφορία εντός του εργοταξίου και η ασφάλεια των εργαζομένων παντός είδους.

Η απόθεση και διάστρωση των πλεοναζόντων ή ακατάλληλων προϊόντων εκσκαφής εκτός της περιοχής του έργου πρέπει να γίνεται σε χώρους επιτρεπόμενους από την Αστυνομία ή άλλη αρμόδια Αρχή και με τρόπο που υποδεικνύεται από αυτές.

Ο ανάδοχος έχει την ευθύνη για την τήρηση των σχετικών διατάξεων.

Η επίβλεψη θα είναι συνεχώς ενήμερη για τις μεταφορές χωμάτων για την μέτρηση της εκάστοτε μέσης απόστασης μεταφοράς από το εργοτάξιο.

### **3.9.12. Ανοχές**

Ανοχές επί των ενδείξεων της μελέτης ή των εντολών της επίβλεψης

- Για τα πάχη επιχωμάτων  $\pm 0,02$  m.
- Για τα υψόμετρα της άνω επιφανείας τους  $-0,05$  m ή  $+0,01$  m
- Για τις διαστάσεις σε κάτοψη  $+2\%$  και όχι περισσότερο από  $+0,20$  m

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4' – ΚΟΝΙΑΜΑΤΑ**

---

### **1. ΓΕΝΙΚΑ**

- 1.1. Τα κονιάματα που θα χρησιμοποιηθούν στο έργο θα ανταποκρίνονται στις ποιότητες κονιαμάτων που προδιαγράφει το Περιγραφικό Τιμολόγιο Οικοδομικών Εργασιών, για κάθε εργασία εκτός αν αναφέρονται συγκεκριμένα στα επόμενα κεφάλαια. Απόκλιση από την απαίτηση αυτή μπορεί να γίνει δεκτή μόνο ύστερα από ειδική έγκριση.
- 1.2. Τα κονιοδέματα και σκυροδέματα που θα απαιτηθούν στο έργο, εκτός από εκείνα των φερουσών κατασκευών, θα κατασκευασθούν σύμφωνα με τις πιο κάτω προδιαγραφές που συνοδεύει τη μελέτη και όπως ορίζεται στα κεφάλαια του τεύχους αυτού.
- 1.3. Ελαφρά κονιοδέματα θα κατασκευάζονται όπως ορίζεται στα επί μέρους κεφάλαια αυτού του τεύχους.

### **2. ΠΡΟΤΥΠΑ ΚΑΙ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ**

- 2.1. Η ιεράρχηση ισχύος εφαρμογής προτύπων ή τεχνικών προδιαγραφών είναι η ακόλουθη:
  1. Ελληνικές τεχνικές προδιαγραφές (ΕΤΕΠ) εγκύκλιος 26/4-10-2012.
  2. Τις Ευρωπαϊκές οδηγίες για όσα από αυτά τα σχετικά πρότυπα της Ευρωπαϊκής Ένωσης (Ε.Ε.) έχουν καταστεί υποχρεωτικά.
  3. Τα πρότυπα των λοιπών κρατών μελών της Ε.Ε. ή τα ισχύοντα διεθνή πρότυπα και ειδικότερα τα πρότυπα της χώρας προέλευσης του υλικού για όσα από αυτά δεν υπάρχουν αντίστοιχα Ευρωπαϊκά ή Ελληνικά.
  4. Υπόλοιπα Ελληνικά Πρότυπα και της οδηγίες του ΕΛΟΤ.

### **3. ΥΛΙΚΑ**

#### **3.1. Κονίες:**

- 3.1.1. Τσιμέντο Πόρτλαντ Ελληνικού τύπου σύμφωνα με τα Ελληνικά πρότυπα.
- 3.1.2. Ασβέστης. Σε πολτό, καθαρός, χωρίς προσμίξεις, καλά σβησμένος και ωριμασμένος στις εγκαταστάσεις του παραγωγού ή του προμηθευτή ή το εργοτάξιο σύμφωνα με τα Ελληνικά πρότυπα.

#### **3.2. Αδρανή.**

- 3.2.1. Σκύρα, σύντριμμα και άμμος συλλεκτή ή λατομείου από υψηλής αντοχής (650 χγρ./cm<sup>2</sup>) υγιές και ανθεκτικό σε τριβή, κρούση και καιρικές μεταβολές μητρικό πέτρωμα, καθαρή χωρίς φυτικές, αργιλικές, οργανικές και άλλες φυσικές (εύθρυπτα, αποσαθρώσιμα υλικά) και χημικές φωσφορικές, σιδηρούχες, αλογονούχες, μολυβδούχες κ.λπ.) προσμίξεις με κανονικού σχήματος (στρογγυλό-κυβικά) κόκκους, μεγέθους κατά το Περιγραφικό Τιμολόγιο Οικοδομικών Εργασιών 3009 και 7009 κατά περίπτωση.
- 3.2.2. Μαρμαρόσκονη λευκή, λεπτόκοκκη πλήρους και ομαλής κοκκομετρικής σύνθεσης και κατά τα λοιπά όπως στην παράγραφο περιγράφεται.



**3.3.** Νερό καθαρό από το δίκτυο πόλεως.

**3.4.** Οπλισμοί

3.4.1. Οπλισμοί από δομικούς χάλυβες κατά DIN.

3.4.2. Δομικά πλέγματα και ελάσματα γαλβανισμένα εν θερμό, κατά B.S.

**3.5.** Πρόσμικτα που βελτιώνει την πρόσφυση, την ελαστικότητα, μειώνει τη συρρίκνωση πήξεως και αυξάνει την αντοχή σε τριβές και χημικές επιδράσεις και αυξάνει την αδιαβροχοποίηση των τσιμεντοκονιών.

**3.6.** Δείγματα θα προσκομισθούν από όλα τα υλικά για έγκριση σε ικανή ποσότητα. Ο επιβλέπων μπορεί να ζητήσει τον έλεγχο της κοκκομετρικής διαβάθμισης, πιστοποιητικά ποιότητας (τσιμέντο, χάλυβες, κ.λπ.), κοκκομετρική μελέτη, επιτυγχανόμενες αντοχές και οποιεσδήποτε άλλες πληροφορίες θελήσει.

#### **4. ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΚΟΝΙΑΜΑΤΩΝ**

4.1. Τα κονιάματα θα κατασκευάζονται σύμφωνα με τις συνιστώμενες κατά περίπτωση αναλογίες με μηχανικό αναμκτήρα. Ανάμειξη με τα χέρια αποκλείεται. Για πολύ μικρές ποσότητες κονιάματος θα επιτρέπεται η ανάμειξη με τα χέρια αλλά μόνο μέσα σε κατάλληλα μεταλλικά δοχεία.

4.2. Ο αναμκτήρας θα είναι καθαρός και πριν από τη χρήση θα πλένεται. Επίσης θα πλένεται πάντοτε μετά τη χρήση εφόσον παρασκευάζονται μ' αυτόν εναλλάξ διαφορετικής σύστασης κονιάματα. Τέλος, θα πλένεται τουλάχιστον κάθε 3 ώρες εφόσον λειτουργεί συνεχώς, έστω και αν παρασκευάζεται ίδιας σύστασης κονίαμα. Το παρασκευαζόμενο κονίαμα δεν επιτρέπεται να παραμείνει στον αναμκτήρα περισσότερο από 3 λεπτά κατά την ανάμειξη ή μετά το τέλος της.

4.3. Η μέτρηση των αναλογιών θα γίνεται με καθαρά μεταλλικά δοχεία κατάλληλων διαστάσεων ή άλλο δόκιμο σύστημα (π.χ. αυτόματο ζυγιστήριο). Το παρασκευαζόμενο κονίαμα πρέπει να είναι ομοιογενές και ομοιόμορφο, συνεκτικό και εργάσιμο και θα φυλάσσεται μέχρι να καταναλωθεί σε μεταλλικά δοχεία και συνθήκες, τέτοιες ώστε να αποκλείεται ο διαχωρισμός του ή να επηρεαστεί η πήξη του από απώλεια νερού.

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

4.5. Εφόσον επιτραπούν πρόσμικτα, αυτά θα προστίθενται στο κονίαμα σε αναλογίες και με τρόπο που έχει υποδείξει ο κατασκευαστής τους.

4.6. Από κάθε είδος κονιάματος θα κατασκευάζονται επαρκή δείγματα για έγκριση, τουλάχιστον ένα μήνα πριν τη συστηματική χρήση τους στο έργο.

4.7. Δειγματοληψία και έλεγχοι θα γίνονται τακτικά σύμφωνα με τους Ελληνικούς Κανονισμούς και τις εντολές του επιβλέποντα για τον έλεγχο της ποιότητας των κονιαμάτων.

4.8. Δείγματα και δοκιμές κονιαμάτων με πρόσμικτα θα παρέχονται στον επιβλέποντα για έγκριση δύο μήνες πριν από τη συστηματική χρήση τους στο έργο.

#### **5. ΔΙΑΣΤΡΩΣΗ - ΠΡΟΦΥΛΑΞΕΙΣ**

- 5.1. Δεν επιτρέπεται η εφαρμογή κονιαμάτων πριν από τον έλεγχο και την προετοιμασία του υποστρώματος. Υπόστρωμα σαθρό, ασταθές, βρώμικο από λάδια και ξένες επιβλαβείς ουσίες, λείο και πολύ ξερό πρέπει να καθίσταται σταθερό, να καθαρίζεται από σαθρά, λάδια, σκόνες κ.λπ., να τραχύνεται και να υγραίνεται ανάλογα, ώστε το κονίαμα που θα διαστρωθεί να έχει πρόσφυση και να μην επηρεάζεται η πήξη του.
- 5.2. Κονίαμα που έχει χρησιμοποιηθεί ή επανεπεργαστεί (αναγεννημένο) ή έχει αρχίσει να σκληρύνεται πρέπει να απομακρύνεται από το έργο.
- 5.3. Το υπόστρωμα που θα δεχτεί κονίαμα ή τα συνδεδεμένα στοιχεία με το κονίαμα θα πρέπει να έχουν αντοχή μεγαλύτερη από το κονίαμα.
- 5.4. Δεν θα διαστρώνεται κονίαμα υπό θερμοκρασίες κάτω των +5°C, ή σε παγωμένο οδόστρωμα ή με πολύ ξηρό καιρό.
- 5.5. Διαστρωμένο κονίαμα πρέπει να προφυλάσσεται για χρονικό διάστημα τόσο ώστε η πήξη του να γίνεται ομαλά και ομοιόμορφα, κάτω από ομαλές συνθήκες περιβάλλοντος και χωρίς να είναι εκτεθειμένο σε ισχυρά ρεύματα αέρα.
- 5.6. Η κατασκευή επιχρισμάτων θα γίνεται σύμφωνα με τα άρθρα του τιμολογίου της μελέτης, του Περιγραφικού Τιμολογίου Οικοδομικών Εργασιών και τις ειδικές προδιαγραφές του αντίστοιχου κεφαλαίου του παρόντος.
- 5.7. Δεν επιτρέπονται εργασίες διάστρωσης κονιαμάτων, επιχρισμάτων, κ.λπ.
  - 5.7.1. Πριν ολοκληρωθεί η τοποθέτηση κασών, πλαισίων, αγωγών, κάθε είδους στηριγμάτων, κ.λπ., στοιχείων που πρόκειται να ενσωματωθούν στα επικαλυπτόμενα οικοδομικά στοιχεία και δεν έχει ολοκληρωθεί ο σχετικός έλεγχος.
  - 5.7.2. Χωρίς να έχουν καλυφθεί και γενικά προστατευτεί στοιχεία, επιφάνειες, κ.λπ., που δεν επιχρίονται ή έχουν μόλις επιχριστεί.
  - 5.7.3. Χωρίς να έχουν προστατευθεί παρακείμενα υλικά ή κατασκευές.
- 5.8. Τα ικριώματα που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι αυτοφερόμενα, θα καλύπτουν όλες τις απαιτήσεις ασφαλείας και δεν θα στηρίζονται σε παρακείμενες κατασκευές ή την επιχρισμένη επιφάνεια.

## **6. Αποστατήρες σιδηρού οπλισμού**

Αποστατήρες (spacers) είναι τα στοιχεία που διατηρούν τον οπλισμό στην επιθυμητή απόσταση από τους ξυλότυπους ή την ιδεατή ελεύθερη, τελική επιφάνεια του σκυροδέματος, λειτουργώντας ως στηρίγματα τα οποία διαθέτοντας το κατάλληλο μέγεθος (ύψος) εξασφαλίζουν το επιβαλλόμενο και καθοριζόμενο από τους κανονισμούς και τη μελέτη, πάχος επικάλυψης των οπλισμών. Τα χαρακτηριστικά τους είναι:

1. είναι προκατασκευασμένα από πλαστικό (σκληρό και άκαμπτο PVC, PE κλπ) ή σκυρόδεμα δεν επηρεάζονται από τις ατμοσφαιρικές συνθήκες, τα αλκάλια και τα οξέα
2. οι διατομές τους φέρουν εγκοπές για πλήρη στήριξη των ράβδων τοποθετούνται πριν τον οπλισμό και διευκολύνουν την εργασία τοποθέτησή του
3. διατίθενται σε διάφορους τύπους ανάλογα την εφαρμογή τους στην κατασκευή (πλάκες, δοκοί, υποστυλώματα, τοιχώματα) εξασφαλίζουν την κατάλληλη επικάλυψη των οπλισμών με το σκυρόδεμα διασφαλίζοντας τη συνάφειά τους

4. εξασφαλίζουν την κατάλληλη επικάλυψη των οπλισμών προστατεύοντας τους από την επίδραση των διαβρωτικών παραγόντων του ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος

## **7. Καμπύλο καθιστικό**

Καμπύλο καθιστικό από οπλισμένο σκυρόδεμα και κάθισμα από ξυλεία Πεύκης, με κεκλιμένες πλευρές και στρογγυλεμένες ακμές, σταθερού πλάτους στο άνω μέρος 50 cm και στο κάτω μέρος 40 cm και συνολικού ελεύθερου ύψους 45 cm.

Το καθιστικό αποτελείται από :

α) Το σώμα του καθιστικού από σκυρόδεμα κατηγορίας C25/30 το οποίο θα είναι θεμελιωμένο στο έδαφος σε θεμέλιο από άοπλο σκυρόδεμα και το οποίο θα έχει πλάτος στο άνω μέρος 50 cm και στο κάτω μέρος 40 cm.

β) Ξύλινη έδρα (κάθισμα) από ξύλινες δοκίδες Πεύκης διατομής 5x5x50 cm τοποθετούμενες σε σειρά.

Όλη η κατασκευή του καθιστικού θα είναι από σκυρόδεμα ελαφρά οπλισμένου και όλα τα εμφανή μέρη θα είναι από ξυλότυπο επιμελημένης κατασκευής (ανεπίχρηστο) με τελική διαμορφωμένη λεία επιφάνεια (λεπτό τρίψιμο).

## **8. ΑΝΟΧΕΣ**

- 8.1. Απόκλιση από την επιπεδότητα ελεγχόμενη με κανόνα μήκους 3 μ. καθ' όλες τις διευθύνσεις όχι μεγαλύτερη από 3 mm.
- 8.2. Απόκλιση από την ευθυγραμμία ή την κατακόρυφο όχι μεγαλύτερη από 5mm.

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5' ΞΥΛΟΥΡΓΙΚΑ**

---

### **1. ΓΕΝΙΚΑ**

- 1.1. Στο κεφάλαιο αυτό περιλαμβάνονται όλα τα σχετικά με τις ξύλινες κατασκευές στο έργο.
- 1.2. Οι κατασκευές αυτές μπορεί να τυποποιηθούν και να κατασκευασθούν είτε στο εργοτάξιο είτε στο εργοστάσιο ειδικευμένου κατασκευαστή ύστερα από επί τόπου λήψη όλων των απαιτούμενων στοιχείων και τέλος να τοποθετηθούν στις θέσεις τους στο κτίριο κατά το στάδιο της αποπεράτωσής τους.
- 1.3. Στις κατασκευές αυτές δεν περιλαμβάνονται οποιεσδήποτε βοηθητικές κατασκευές (π.χ. ικριώματα, ξυλότυποι, κ.λπ.) καθώς και όσες έχουν ενταχθεί σε άλλα επί μέρους κεφάλαια.
- 1.4. Οι κατασκευές αυτές νοούνται τελειωμένες με όλα τα εξαρτήματα λειτουργίας, στήριξης και ενσωμάτωσής τους στο έργο.

### **2. ΠΡΟΤΥΠΑ - ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ**

- 2.1. Η ιεράρχηση ισχύος εφαρμογής προτύπων ή τεχνικών προδιαγραφών είναι η ακόλουθη:
  1. Ελληνικές τεχνικές προδιαγραφές (ΕΤΕΠ) εγκύκλιος 26/4-10-2012.
  2. Τις Ευρωπαϊκές οδηγίες για όσα από αυτά τα σχετικά πρότυπα της Ευρωπαϊκής Ένωσης (Ε.Ε.) έχουν καταστεί υποχρεωτικά.
  3. Τα πρότυπα των λοιπών κρατών μελών της Ε.Ε. ή τα ισχύοντα διεθνή πρότυπα και ειδικότερα τα πρότυπα της χώρας προέλευσης του υλικού για όσα από αυτά δεν υπάρχουν αντίστοιχα Ευρωπαϊκά ή Ελληνικά.
  4. Υπόλοιπα Ελληνικά Πρότυπα και της οδηγίες του ΕΛΟΤ.
    - ΕΛΟΤ EN 338 Κατάταξη ξυλείας με βάση τις αντοχές και την πυκνότητα
    - ΕΛΟΤ EN 438 Διακοσμητικό πολυστρώμα υψηλής συμπίεσης (HPL) - Φύλλα με βάση θερμοσκληρυνόμενες ρητίνες
    - EN 335-1:1992 Durability of wood and wood-based products - Definition of hazard classes of biological attack - Part 1: General -- Αντοχή στο χρόνο των ξύλων και των παραγώγων τους – Καθορισμός κατηγοριών κινδύνων βιολογικών προσβολών. *Μέρος 1 – Γενικά*
    - EN 350-1:1994 Durability of wood and wood-based products – Natural durability of solid wood - Part 1: Guide to the principles of testing and classification of the natural durability of wood
    - EN 460:1994 Durability of wood and wood-based products – Natural durability of solid wood - Guide to the durability requirements for wood to be used in hazard classes -- Ανθεκτικότητα ξύλου και προϊόντων με βάση το ξύλο - Φυσική ανθεκτικότητα του συμπαγούς ξύλου – Οδηγός απαιτήσεων αν εκτικότητας ξύλου για χρήση ανάλογα με τις κατηγορίες επικινδυνότητας δοκιμές - Μέρος 1: Προδιαγραφές κατά κατηγορία επικινδυνότητας
    - EN 408:2003 Timber structures - Structural timber and glued laminated timber - Determination of some physical and mechanical properties -- Δομική και συγκολλητή ξυλεία: Προσδιορισμός ορισμένων μηχανικών και φυσικών ιδιοτήτων

- EN 212 Wood preservatives - General guidance on sampling and preparation for analysis of wood preservatives and treated timber -- Οδηγός για δειγματοληψία και προπαρασκευή δειγμάτων συντηρητικών ξύλου και εμποτισμένου ξύλου για ανάλυση
- EN 252:1989 Field test method for determining the relative protective effectiveness of a wood preservative in ground contact – Μέθοδος δοκιμής πεδίου για τον προσδιορισμό της σχετικής προστατευτικής αποτελεσματικότητας ενός συντηρητικού ξύλου σε επαφή με το έδαφος
- EN 351-1:1995 Durability of wood and wood-based products - Preservative-treated solid wood - Part 1: Classification of preservative penetration and retention - Αντοχή ξύλου και προϊόντων ξύλου - Συμπαγές ξύλο εμποτισμένο με συντηρητικά. Μέρος 1: Κατάταξη των συντηρητικών ως προς την διείσδυση και κατακράτηση
- EN 84:1997 Wood preservatives - Accelerated ageing of treated wood prior to biological testing - Leaching procedure – Δοκιμές επιταχυνόμενης γήρανσης επεξεργασμένου ξύλου πριν από βιολογικές δοκιμές - Δοκιμή έκπλυσης
- EN 927-1:1996 Paints and varnishes - Coating materials and coating systems for exterior wood - Part 1: Classification and selection -- Χρώματα και βερνίκια - Υλικά και συστήματα επιστρώσεως ξύλου για εξωτερικούς χώρους. Μέρος 1: Κατάταξη και επιλογή
- EN 152-1 Test Methods for Wood Preservatives; Laboratory Method for Determining the Preventive Effectiveness of a Preservative Treatment Against Blue Stain in Service Part 1: Brushing Procedure – Μέθοδοι δοκιμών συντηρητικών ξύλου - Εργαστηριακή μέθοδος προσδιορισμού προληπτικής δράσης μιας προστατευτικής κατεργασίας έναντι της κυάνωσης από τη χρήση - Μέρος 1: Διαδικασία με επάλειψη
- EN 309:2005 Particleboards - Definition and classification - Μοριοσανίδες: Ορισμός και Ταξινόμηση. Προδιαγραφές
- EN 312:2003 Particleboards - Specifications -- Μοριοσανίδες. Προδιαγραφές
- CR 213:1984 Particle boards - Determination of formaldehyde emission under specified conditions - Method called: formaldehyde emission method. - Μοριοσανίδες: Προσδιορισμός εκπομπών φορμαλδεΐδης σε καθορισμένες συνθήκες - Μέθοδος εκπομπής φορμαλδεΐδης
- EN 1087-1:1995 Particleboards - Determination of moisture resistance - Part 1: Boil test – Μοριοσανίδες - Προσδιορισμός της αντίστασης στην υγρασία - Μέρος 1: Δοκιμή σε ζέον ύδωρ
- EN 311:2002 Wood-based panels - Surface soundness - Test method - Στρέβλωση επιφάνειας μοριοανίδων - Μέθοδος δοκιμής
- EN 312:2003 Particleboards - Specifications - Μοριοσανίδες. Προδιαγραφές
- EN 312:2003 Particleboards - Specifications -- Μοριοσανίδες. Προδιαγραφές
- H.3.23 EN 300:1997 Oriented Strand Boards (OSB) - Definitions, classification and specifications -- Σανίδες που απαρτίζονται από λεπτές, μακριές και προσανατολισμένες πολυστοιβάδες (OSB) - Ορισμοί, κατάταξη και προδιαγραφές
- EN 633:1993 Cement-bonded particleboards - Definition and classification -- Τσιμεντοκολλητές μοριοανίδες: Ορισμός και ταξινόμηση
- EN 634-1:1995 Cement-bonded particleboards - Specification - Part 1: General requirements – Τσιμεντοκολλητές μοριοσανίδες: Προδιαγραφές. Μέρος 1: Γενικές απαιτήσεις

- EN 1128:1995 Cement-bonded particleboards - Determination of hard body impact resistance - Τσιμεντοκολλητές μοριοσανίδες: Προσδιορισμός της αντοχής σε κρούση από σκληρό σώμα
- EN 1328:1996 Cement bonded particleboards - Determination of frost resistance - Μοριοσανίδες συνδεδεμένες με τσιμέντο – Προσδιορισμός αντοχής σε παγετό
- EN 12369-1:2001 Wood-based panels - Characteristic values for structural design - Part 1: OSB, particleboards and fibreboards -- Διάχωριστικά φύλλα με βάση το ξύλο - Χαρακτηριστικές τιμές για το σχεδιασμό δομημάτων - Μέρος 1: OSB, μοριοσανίδες και ινοσανίδες
- EN 313-1:1996 Plywood - Classification and terminology - Part 1: Classification - Αντικολλητή ξυλεία: Ταξινόμηση και ορολογία
- EN 314-1:2004 Plywood - Bonding quality - Part 1: Test methods -- Αντικολλητή ξυλεία: Ποιότητα συνδέσεως: Προδιαγραφές και μέθοδοι δοκιμών
- EN 315:2000 Plywood - Tolerances for dimensions – Αντικολλητή ξυλεία: Ανοχές διαστάσεων
- EN 635-1:1994 Plywood - Classification by surface appearance - Part 1: General -- Αντικολλητή ξυλεία: Ταξινόμηση σύμφωνα με την επιφανειακή εμφάνιση. Μέρος 1: Γενικότητες
- EN 636:2003 Plywood - Specifications - Κόντρα πλακέ. Προδιαγραφές
- EN 1058:1995 Wood-based panels - Determination of characteristic values of mechanical properties and density -- Διαχωριστικά φύλλα με βάση το ξύλο - Προσδιορισμός χαρακτηριστικών τιμών των μηχανικών ιδιοτήτων και της πυκνότητας
- EN 1084:1995 Plywood - Formaldehyde release classes determined by the gas analysis method -- Κοντραπλακέ - Κατηγορίες εκπομπής φορμαλδεΐδης προσδιοριζόμενες με τη μέθοδο ανάλυσης αερίων
- EN 12871:2001 Wood-based panels - Performance specifications and requirements for load bearing boards for use in floors, walls and roofs -- Διαχωριστικά φύλλα με βάση το ξύλο - Προδιαγραφές για επιδόσεις λειτουργίας σε δάπεδα, τοίχους και σκεπές
- EN 1072:1995 Plywood - Description of bending properties for structural plywood - Κοντραπλακέ - Περιγραφή των καμπτικών ιδιοτήτων κοντραπλακέ δομικής χρήσης
- ENV 1099:1997 Plywood - Biological durability - Guidance for the assessment of plywood for use in different hazard classes -- Αντικολλητή ξυλεία: Βιολογική ανθεκτικότητα - Οδηγίες για την αξιολόγηση του κοντραπλακέ προς χρήση σε διάφορες στάθμες κινδύνου
- EN 636:2003 Plywood - Specifications - Κόντρα πλακέ. Προδιαγραφές
- EN 636:2003 Plywood - Specifications - Κόντρα πλακέ. Προδιαγραφές.
- EN 316:1999 Wood fibreboards - Definition, classification and symbols - - Ινοσανίδες: Ορισμός, ταξινόμηση και συμβολισμός
- EN 622-1:2003 Fibreboards - Specifications - Part 1: General requirements -- Ινοσανίδες: Προδιαγραφές. Μέρος 1: Γενικές απαιτήσεις.
- EN 318 Wood Based Panels - Determination of Dimensional Changes Associated with Changes in Relative Humidity -- Ινοσανίδες: Προσδιορισμός μεταβολών διαστάσεων σε συνάρτηση με μεταβολές της σχετικής υγρασίας

- EN 382-1:1993 Fibreboards - Determination of surface absorption – Part 1: Test method for dry process fibreboards -- Ινοσανίδες - Προσδιορισμός της επιφανειακής απορρόφησης - Μέρος 1: Μέθοδος δοκιμής των ινοσανίδων ξηρής διαδικασίας παραγωγής
- EN 320:1993 Fibreboards - Determination of resistance to axial withdrawal of screws -- Ινοσανίδες: Προσδιορισμός αντοχής στην EN 912:1999 Timber fasteners - Specifications for connectors for timber - Συνδετήρες για ξυλεία - Προδιαγραφές συνδετήρων για ξυλεία
- EN 20225:1991 Fasteners - Bolts, screws, studs and nuts - Symbols and designations of dimensions (ISO 225:1983) -- Στερεωτικά - Μπουλόνια, κοχλίες, ήλοι και περικόχλια - Σύμβολα και χαρακτηρισμοί των διαστάσεων
- ΕΛΟΤ EN 10230- 1:2000 Steel wire nails - Part 1: Loose nails for general applications - Ήλοι από χαλύβδινο σύρμα - Μέρος 1: Χύμα ήλοι για γενικές εφαρμογές
- EN 26891:1991 Timber structures - Joints made with mechanical fasteners - General principles for the determination of strength and deformation characteristics (ISO 6891:1983) -- Σύνδεσμοι από μηχανικά στερεωτικά - Γενικές αρχές προσδιορισμού χαρακτηριστικών αντοχής και παραμόρφωσης
- EN 13271:2001 Timber fasteners - Characteristic load-carrying capacities and slipmoduli for connector joints -- Συνδετήρες για ξυλεία - Χαρακτηριστικές ιδιότητες αντοχής και μέτρου ολίσθησης των συνδέσμων σύνδεσης
- EN 20273:1994 Fasteners - Clearance holes for bolts and screws - Στερεωτικά - Διάκενα οπών για μπουλόνια και κοχλίες
- EN 26157-1:1991 Fasteners - Surface discontinuities - Part 1: Bolts, screws and studs for general requirements (ISO 6157-1:1988) -- Στερεωτικά - Ασυνέχειες επιφάνειας- Μέρος 1: Μπουλόνια, κοχλίες και ήλοι για γενικές απαιτήσεις
- EN 28339:1990 Building construction - Jointing products - Sealants - Determination of tensile properties (ISO 8339:1984) – Κτιριακές κατασκευές- Προϊόντα για αρμούς-Σφραγιστικά- Προσδιορισμός εφελκυστικών ιδιοτήτων
- EN 493:1992 Fasteners - Surface discontinuities - Nuts -- Στερεωτικά - Ασυνέχειες επιφάνειας - Περικόχλια
- EN ISO 3269:2000 Fasteners - Acceptance inspection -- Στερεωτικά - Έλεγχος υποδοχής
- EN ISO 4759-1:2000 Tolerances for fasteners - Part 1: Bolts, screws, studs and nuts - Product grades A, B and C (ISO 4759-1:2000) – Ανοχές για στερεωτικά - Μέρος 1: Μπουλόνια, κοχλίες, ήλοι και περικόχλια - Κατηγορίες προϊόντων A, B και C
- EN ISO 898-1 Mechanical properties of fasteners made of carbon steel and alloy steel - Part 1: Bolts, screws and studs -- Μηχανικές ιδιότητες στερεωτικών κατασκευασμένων από ανθρακούχο χάλυβα και κράμα χάλυβα - Μέρος 1: Μπουλόνια, κοχλίες και ήλοι
- EN ISO 3506-1:1997 Mechanical properties of corrosion-resistant -- Μηχανικές ιδιότητες ανθεκτικών στην διάβρωση ανοξειδωτων χαλύβδινων στερεωτικών. Μέρος 1: Μπουλόνια, κοχλίες, ήλοι.
- EN 1515-1:1999 Flanges and their joints - Bolting - Part 1: Selection of bolting - Φλάντζες και οι συνδέσεις τους - Σύνδεση με κοχλίες – Μέρος 1: Επιλογή σύνδεσης με κοχλίες
- EN ISO 14588:2001 Blind rivets - Terminology and definitions – Τυφλοί ήλοι - Ορολογία και ορισμοί

- EN ISO 14589:2001 Blind rivets - Mechanical testing -- Τυφλοί ήλοι - Μηχανικές δοκιμές
- EN 12512:2001 Timber structures - Test methods - Cyclic testing of joints made with mechanical fasteners -- Ξύλινες κατασκευές – Μέθοδοι δοκιμών - Κυκλικές δοκιμές συνδέσμων από μηχανικά στερεωτικά
- EN 1380:1999 Timber structures - Test methods - Load bearing nailed joints -- Ξύλινες κατασκευές - Μέθοδοι δοκιμής - φέροντα στοιχεία με καρφωτές συνδέσεις
- EN 1381:1999 Timber structures - Test methods - Load bearing stapled joints -- Ξύλινες κατασκευές - Μέθοδοι δοκιμής - Φέροντα στοιχεία με συρραφή των συνδέσεων
- EN 1383:1999 Timber structures - Test methods - Pull through resistance of timber fasteners -- Ξύλινες κατασκευές - Μέθοδοι δοκιμής - Αντίσταση σε τράβηγμα της κεφαλής των ξύλινων συνδετήρων
- EN 383:1993 Timber structures - Test methods - Determination of embedding strength and foundation values for dowel type fasteners -- Ξύλινες κατασκευές, Μέθοδοι δοκιμών. Προσδιορισμός της αντοχής στερέωσης και των χαρακτηριστικών αγκύρωσης συνδετικών βλήτρων
- EN 409:1993 Timber structures - Test methods - Determination of the yield moment of dowel type fasteners - Nails -- Ξύλινες κατασκευές. Μέθοδοι δοκιμών - Προσδιορισμός της επιτρεπτής ροπής των συνδετικών σφηνοειδούς τύπου - Ήλοι
- EN 923:1998 Adhesives - Terms and definitions -- Κόλλες, Όροι και ορισμοί
- EN 1066:1998 Adhesives - Sampling -- Συγκολλητικά - Δειγματοληψία
- EN 1067:1997 Adhesives - Examination and preparation of samples for testing - Κόλλες, Εξέταση και προετοιμασία δειγμάτων προς δοκιμή
- EN ISO 10365:1995 Adhesives - Designation of main failure patterns (ISO 10365:1992) -- Κόλλες, Καθορισμός των κύριων τύπων αστοχίας
- EN 12436:2001 Adhesives for load-bearing timber structures – Casein adhesives - Classification and performance requirements -- Συγκολλητικά για φέρουσες ξύλινες κατασκευές- Συγκολλητικά καζεΐνης - Ταξινόμηση και απαιτήσεις επίδοσης
- EN 12765:2001 Classification of thermosetting wood adhesives for non- structural applications – Ταξι όμηση θερμοσκληρυνόμενων συγκολλητικών ξύλου για μη δομικές εφαρμογές
- EN 204:2001 Classification of thermoplastic wood adhesives for non- structural applications - Ταξινόμηση θερμοπλαστικών συγκολλητικών ξύλου για μη φέρουσες κατασκευές
- EN 205:2003 Adhesives - Wood adhesives for non-structural applications - Determination of tensile shear strength of lap joints - Μέθοδοι δοκιμών για κόλλες ξύλου μη δομικών εφαρμογών - Προσδιορισμός της αντοχής σε διάτμηση των συνδέσεων με επικάλυψη
- EN 301:1992 Adhesives, phenolic and aminoplastic, for load-bearing timber structures - Classification and performance requirements -- Φαινολικές και αμινοπλαστικές κόλλες για φέρουσες ξύλινες κατασκευές; Ταξινόμηση και απαιτήσεις επιδόσεων
- EN 302-1:2004 Adhesives for load-bearing timber structures – Test methods - Part 1: Determination of bond strength in longitudinal tensile shear strength - Συγκολλητικά για φέρουσες ξύλινες κατασκευές - Μέθοδοι δοκιμών. Μέρος 1: Προσδιορισμός της αντοχής συνδέσεως σε διάτμηση κατά μήκος



- EN 1995-1-5: Ευρωκώδικας 5, Σχεδιασμός ξύλινων Κατασκευών

### **3. ΥΛΙΚΑ**

#### **3.1. Ξυλεία:**

3.1.1. Η μαλακή ξυλεία θα είναι από κωνοφόρα (πεύκο π.χ) και η σκληρή ξυλεία από ξηραμένη λευκή Ευρωπαϊκή ξυλεία. Η επιλογή της ξυλείας θα γίνει με προσοχή ώστε να μην έχει σομφό ξύλο, μαλακά μέρη, σχισίματα, σκεβρώματα, ανώμαλα νερά, λεκέδες, έντομα, σπασίματα, σκληρούς και ξερούς ρόζους με διάμετρο μεγαλύτερη από 12,5 mm. Η περιεκτικότητα των ξύλων σε υγρασία θα είναι από 10% –12% για τα οικοδομικά (θυρόφυλλα, σοβατεπί κ.λπ.), 8%–18% για τις κατασκευές που θα εγκατασταθούν στο ύπαιθρο. Αναφορά σε σκληρή ξυλεία για σόκορα θυρών κλπ.

#### 3.1.2. ΓΕΝΙΚΑ ΠΡΟΤΥΠΑ ΞΥΛΕΙΑΣ

	Τίτλος	Πρότυπο
1	Σύμβολα για ξυλεία και προϊόντα με βάση το ξύλο	ΕΛΟΤ EN 1438
2	Ξυλεία: Βασικές Αρχές δειγματοληψίας	DIN 52182
3	Ξυλεία: Προσδιορισμός φαινόμενης πυκνότητας	DIN 52183
4	Ξυλεία: Προσδιορισμός της περιεχόμενης υγρασίας	DIN 52184
5	Ξυλεία: Προσδιορισμός αντοχής σε θλίψη παράλληλα με τις ίνες	DIN 52185
6	Ξυλεία: Δοκιμή σε κάμψη	DIN 52186
7	Ξυλεία: Προσδιορισμός αντοχής σε διάτμηση κατά την κατεύθυνση των ινών	DIN 52187
8	Ξυλεία: Προσδιορισμός αντοχής σε εφελκυσμό κατά την κατεύθυνση των ινών	DIN 52188
9	Ξυλεία: Δοκιμή σε θλίψη κάθετα προς την κατεύθυνση των ινών	DIN 52192
10	Αντοχή ξύλου και προϊόντων ξύλου – Ορισμός των κατηγοριών επικινδυνότητας της βιολογικής προσβολής	ΕΛΟΤ EN 335
11	Αντοχή Ξύλου και προϊόντων ξύλου – Φυσική ανθεκτικότητα του συμπαγούς ξύλου	ΕΛΟΤ EN 350
12	Ανθεκτικότητα ξύλου και προϊόντων με βάση το ξύλο – Φυσική ανθεκτικότητα του συμπαγούς ξύλου – Οδηγός απαιτήσεων ανθεκτικότητας ξύλου για χρήση ανάλογα με τις κατηγορίες επικινδυνότητας	ΕΛΟΤ EN 460
13	Αντοχή ξύλου και προϊόντων ξύλου – προσδιορισμός απόδοσης των συντηρητικών ξύλου προληπτικής χρήσης μέσω βιολογικών δοκιμών	ΕΛΟΤ EN 599

	Τίτλος	Πρότυπο
14	Δομική Ξυλεία: Κατηγορίες αντοχής με βάση το είδος και την οπτική ταξινόμηση	ΕΛΟΤ EN 1912
15	Δομική Ξυλεία: Κατηγορίες Αντοχής	ΕΛΟΤ EN 338
16	Δομική Ξυλεία – Προσδιορισμός των χαρακτηριστικών τιμών των μηχανικών ιδιοτήτων και της πυκνότητας	ΕΛΟΤ EN 384
17	Δομική Ξυλεία συνδεόμενη με πολλαπλές συναρμογές – Απαιτήσεις επίδοσης και ελάχιστες απαιτήσεις παραγωγής	ΕΛΟΤ EN 385
18	Δομική Ξυλεία – Ταξινόμηση – Απαιτήσεις για πρότυπα οπτικής ταξινόμησης σύμφωνα με την αντοχή	ΕΛΟΤ EN 518
19	Δομική Ξυλεία – Ταξινόμηση – Απαιτήσεις για την ξυλεία που ταξινομείται από μηχανή σύμφωνα με την αντοχή της και για μηχανές ταξινόμησης	ΕΛΟΤ EN 519
20	Δομική Ξυλεία: Κωνοφόρα και Πεύκη - μεγέθη, επιτρεπτές αποκλίσεις	ΕΛΟΤ EN 336
21	Δομική και συγκολλητή ξυλεία: Προσδιορισμός της αντοχής σε διάτμηση των μηχανικών ιδιοτήτων κατακόρυφα στις ίνες	ΕΛΟΤ EN 1193
22	Δομική και συγκολλητή ξυλεία: Προσδιορισμός ορισμένων μηχανικών και φυσικών ιδιοτήτων	ΕΛΟΤ EN 408
23	Στρογγυλή και πριστή ξυλεία - Ορολογία	ΕΛΟΤ EN 844
24	Στρογγυλή και πριστή ξυλεία: Μέθοδος μέτρησης διαστάσεων	ΕΛΟΤ EN 1309
25	Στρογγυλή και πριστή ξυλεία: Μέθοδος μέτρησης ιδιοτυπιών	ΕΛΟΤ EN 1310
26	Στρογγυλή και πριστή ξυλεία – Μέθοδος μέτρησης βιολογικής φθοράς	EN 1311
27	Στρογγυλή και πριστή ξυλεία: προσδιορισμός του μεγέθους παρτίδας πριστής ξυλείας	ΕΛΟΤ EN 1312
28	Πριστή ξυλεία: Επιτρεπόμενες αποκλίσεις και προτιμώμενα μεγέθη	ΕΛΟΤ EN 1313
29	Κριτήρια αξιολόγησης συμμόρφωσης παρτίδας πριστής ξυλείας	ΕΛΟΤ EN 12169
30	Πριστή ξυλεία – Κατάταξη φυλλοβόλων με βάση την εμφάνιση: Δρυς και Οξυά	ΕΛΟΤ EN 975 - 1
31	Σκληρή στρογγυλή ξυλεία: Διαστασιολογική ταξινόμηση	ΕΛΟΤ EN 1315
32	Σκληρή στρογγυλή ξυλεία: Ποιοτική ταξινόμηση	ΕΛΟΤ EN 1316
33	Ποιοτική Ταξινόμηση στρογγυλής μαλακής ξυλείας	ΕΛΟΤ EN 1927
34	Συνδετήρες για ξυλεία – Προδιαγραφές	ΕΛΟΤ EN 912
35	Στερεωτικά – Μπουλόνια, κοχλίες, ήλοι και περικόχλια – Σύμβολα και χαρακτηρισμοί των διαστάσεων	ΕΛΟΤ EN ISO 20225

	Τίτλος	Πρότυπο
36	Ήλοι από χαλύβδινο σύρμα: Ήλοι για γενικές εφαρμογές	ΕΛΟΤ EN 10230
37	Σύνδεσμοι από μηχανικά στερεωτικά – Γενικές αρχές προσδιορισμού χαρακτηριστικών αντοχής και παραμόρφωσης	ΕΛΟΤ EN 26891
38	Χαρακτηριστικές ιδιότητες αντοχής και μέτρου ολίσθησης των συνδέσμων	ΕΛΟΤ EN 13271
39	Ξυλεία δαπέδων - Συμπαγής προσυναρμολογημένη σανίδα σκληρής ξυλείας	ΕΛΟΤ EN 13629
40	Δάπεδα από ξύλο – Σανίδες από συμπαγή μαλακή ξυλεία για δάπεδα	ΕΛΟΤ EN 13990
41	Λωρίδες δαπέδων ολόσωμων ξύλων.	NF B 54-000
42	Κατηγορίες λωρίδων δαπέδων από ολόσωμη δρυ	NF B 54-001
43	Προστασία των ξύλων από βιολογικούς παράγοντες (μικροοργανισμούς)	NF X 40-500
44	Προστασία των ξύλων από τερμίτες	NF X 40-501

3.1.3. Κόντρα πλακέ ελάχιστου πάχους 4mm κατάλληλο για εσωτερική και εξωτερική χρήση (επιλέγεται κατά περίπτωση) λειασμένο (sanded) και σύμφωνο με τα πρότυπα που θα επιλεγούν.

Τα κόντρα πλακέ είναι κατασκευασμένα από λεπτά φύλλα ξύλου mm τα οποία συγκολλούνται μαζί, με αντίθετη φορά για περισσότερη αντοχή. Η συγκόλληση μεταξύ των φύλλων αυτών να γίνεται κάτω από υψηλή πίεση και θερμοκρασία, χρησιμοποιώντας ισχυρές κόλλες (φανολικές ρητίνες) με αποτέλεσμα το κόντρα πλακέ που παράγεται να δείχνει σαν ένα ενιαίο υλικό ξυλείας. Η όλη διαδικασία παραγωγής του θα το κάνει ανθεκτικό στο ράγισμα, στη στρέβλωση και τη συρρίκνωση.

Το κόντρα πλακέ θα έχει έγκριση CE και θα είναι πιστοποιημένο κατά :

- ΕΛΟΤ EN 1058
- DIN 52376
- DIN 52377

#### **ΕΦΑΡΜΟΓΗ:**

Η επεξεργασία των πλακών κόντρα πλακέ γίνεται όπως του ξύλου.

Η σύνδεση των πλακών γίνεται είτε με οποιασδήποτε μορφής κόλλα, είτε με βίδες κυλινδρικές με στροφές σε όλο το στέλεχος, είτε με καρφιά που η κεφαλή τους είναι πεπλατυσμένη.

Οι βίδες προ της τοποθέτησής τους πρέπει να λαδώνονται για μεγαλύτερη ευκολία, η δε απόστασή τους να μην είναι μικρότερη από 30 mm.

Τα καρφιά πρέπει να μην καρφώνονται σε λιγότερο από 7 mm από τα άκρα, η δε απόσταση αυτών να μην είναι μικρότερη από 150 mm.

### 3.2. ΜΕΤΑΛΛΙΚΟΙ ΣΥΝΔΕΣΜΟΙ ΞΥΛΙΝΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ

3.2.1. Τα συνηθέστερα είδη συνδέσεων ξύλινων κατασκευών είναι τα ακόλουθα:

- Οι ήλοι (καρφιά) και καρφοβελόνες (πρόκες), που χρησιμοποιούνται ευρύτατα.
- Οι κοχλιωτοί ήλοι (ξυλόβιδες),
- Οι κοχλιοφόροι ήλοι (μπουλόνια), οι οποίοι βιδώνονται στο ξύλο με τη χρήση περικοχλίων (παξιμάδια). Μεταξύ της κεφαλής των κοχλιοφόρων ήλων και μεταξύ περικοχλίων και ξύλου τοποθετούνται δακτύλιοι (ροδέλες) που εμποδίζουν τη χαλάρωση των κοχλιοφόρων ήλων.
- Τα διχάγγιστρα (τζινέτια), τα οποία είναι χαλύβδινες ταινίες των οποίων τα άκρα έχουν καμφθεί σε σχήμα Γ ή Π. Οι άκρες καταλήγουν σε αιχμές, ώστε να είναι εύκολη η τοποθέτηση σε ξύλα με τη βοήθεια σφύρας. Συνήθως τα τζινέτια χρησιμοποιούνται σε προσωρινές ή δευτερεύουσες κατασκευές.
- Οι μεταλλικοί συνδετήρες, διαφόρων μορφών χρησιμοποιούνται συνήθως σε συνδέσεις ξύλων που καταπονούνται σε θλίψη και διάτμηση καθώς και σε ανατροπή, ανάλογα με τη μορφή τους.
- Μεταλλικές στηρίξεις, που χρησιμοποιούνται για τις συνδέσεις δοκών απλής ή συγκολλητής ξυλείας.

3.2.2. Κυριότερα Πρότυπα Συνδέσεων Ξύλινων Κατασκευών :

	<b>Τίτλος</b>	<b>Πρότυπο</b>
1	Συνδετήρες για ξυλεία - Προδιαγραφές	ΕΛΟΤ EN 912
2	Στερεωτικά – Μπουλόνια, κοχλίες, ήλοι και περικόχλια – Σύμβολα και χαρακτηρισμοί των διαστάσεων	ΕΛΟΤ EN ISO 20225
3	Ήλοι από χαλύβδινο σύρμα: Ήλοι για γενικές εφαρμογές	ΕΛΟΤ EN 10230 - 1
4	Σύνδεσμοι από μηχανικά στερεωτικά – Γενικές αρχές προσδιορισμού χαρακτηριστικών αντοχής και παραμόρφωσης	ΕΛΟΤ EN 26891
5	Χαρακτηριστικές ιδιότητες αντοχής και μέτρου ολίσθησης των συνδέσμων	ΕΛΟΤ EN 13271
6	Στερεωτικά – Διάκενα οπών για μπουλόνια και κοχλίες	ΕΛΟΤ EN 20273
7	Στερεωτικά – Ασυνέχειες επιφάνειας– Μέρος 3: Μπουλόνια, κοχλίες και ήλοι για γενικές απαιτήσεις	ΕΛΟΤ EN ISO 26157
8	Μηχανικές ιδιότητες στερεωτικών – Μπουλόνια, κοχλίες, ήλοι και περικόχλια από μη σιδηρούχα μέταλλα	ΕΛΟΤ EN ISO 28839
9	Στερεωτικά – Ασυνέχειες επιφάνειας – Περικόχλια	ΕΛΟΤ EN 493
10	Στερεωτικά - Έλεγχος υποδοχής	ΕΛΟΤ EN 3269
11	Ανοχές για στερεωτικά	ΕΛΟΤ EN 4759

	<b>Τίτλος</b>	<b>Πρότυπο</b>
12	Μηχανικές ιδιότητες στερεωτικών από ανθρακούχο χάλυβα και κράμα χάλυβα – Μπουλόνια, κοχλίες, ήλοι	ΕΛΟΤ EN 898 - 1
13	Μηχανικές ιδιότητες αντιδιαβρωτικών στερεωτικών από ανοξείδωτο χάλυβα – Μέρη 1 και 3	ΕΛΟΤ EN ISO 3506
14	Φλάντζες και οι συνδέσεις τους – Σύνδεση με κοχλίες	ΕΛΟΤ EN 1515
15	Τυφλοί Ήλοι – Ορολογία και ορισμοί	ΕΛΟΤ EN 14588
16	Τυφλοί Ήλοι – Μηχανικές Δοκιμές	ΕΛΟΤ EN 14589
17	Μέθοδοι δοκιμής – Κυκλικές Δοκιμές συνδέσμων από μηχανικά στερεωτικά	ΕΛΟΤ EN 12512
18	Μέθοδοι δοκιμής– Φέροντα στοιχεία με καρφωτές συνδέσεις	ΕΛΟΤ EN 1380
19	Μέθοδοι δοκιμής–Φέροντα στοιχεία με συρραφή συνδέσεων	ΕΛΟΤ EN 1381
20	Μέθοδοι δοκιμής – Αντίσταση σε μετατόπιση συνδετήρων ξύλου	ΕΛΟΤ EN 1383
21	Δοκιμή συνδέσμων από μηχανικά στερεωτικά – Απαιτήσεις για την πυκνότητα της ξυλείας	ΕΛΟΤ EN 28970
22	Προσδιορισμός της αντοχής στερέωσης και των χαρακτηριστικών αγκύρωσης συνδετικών βλήτρων	ΕΛΟΤ EN 383
23	Μέθοδοι δοκιμών – Προσδιορισμός της επιτρεπτής ροπής των συνδετικών σφηνοειδούς τύπου - Ήλοι	ΕΛΟΤ EN 409

### **3.3. ΣΥΝΤΗΡΗΤΙΚΕΣ ΟΥΣΙΕΣ**

Οι κυριότεροι επιβλαβείς παράγοντες για το ξύλο και τα παράγωγα προϊόντα του είναι οι ακόλουθοι:

- Η υγρασία, ενδογενής ή εξωγενής, που προκαλεί σήψη λόγω της δημιουργίας ευνοϊκών συνθηκών για την ανάπτυξη σαπρομηκύτων, χαλάρωση της συνοχής των ινών και στρεβλώσεις.
- Τα βακτήρια και οι μήκυτες, που προκαλούν σήψη (άναμμα) με συνέπεια τη μείωση της αντοχής του ξύλου. Η ύπαρξη τους εκδηλώνεται με την αλλαγή του χρώματος, την εμφάνιση μούχλας, τη δυσάρεστη οσμή και τη μετατροπή του ξύλου σε σκόνη ή σαπρή μάζα.
- Τα έντομα (σαράκια), τα οποία δημιουργούν λαβυρίνθους στοών και σπηλαίων μέσα στο ξύλο και το μετατρέπουν σε σκόνη.
- Ο παγετός, ο οποίος προκαλεί ραγίσματα στην επιφάνεια του ξύλου.
- Η φωτιά.

Κυριότερα Πρότυπα για τις Συντηρητικές Ουσίες του Ξύλου:

	<b>Τίτλος</b>	<b>Πρότυπο</b>
1	Μέθοδοι μέτρησης απωλειών ενεργών συστατικών και άλλων συστατικών συντήρησης επεξεργασμένης ξυλείας	ΕΛΟΤ EN 1250
2	Οδηγός για δειγματοληψία και προπαρασκευή συντηρητικών ξύλου και εμποτισμένου ξύλου για ανάλυση	ΕΛΟΤ EN 212
3	Μέθοδος δοκιμής πεδίου για τον προσδιορισμό της σχετικής προστατευτικής αποτελεσματικότητας ενός συντηρητικού ξύλου σε επαφή με το έδαφος	ΕΛΟΤ EN 252
4	Αντοχή ξύλου και προϊόντων ξύλου – Συμπαγές ξύλο εμποτισμένο με συντηρητικά	ΕΛΟΤ EN 351
5	Διατηρησιμότητα ξύλου και προϊόντων ξύλου – Απόδοση των προληπτικών συντηρητικών ξύλου όπως προσδιορίζεται με βιολογικές δοκιμές	ΕΛΟΤ EN 599
6	Προσδιορισμός της τοξικής αποτελεσματικότητας έναντι μικροσηπτικών μικρομυκήτων και άλλων μικροοργανισμών εδάφους	ΕΛΟΤ EN 807
7	Δοκιμές επιταχυνόμενης γήρανσης επεξεργασμένου ξύλου πριν από βιολογικές δοκιμές – Δοκιμή έκπλυσης	ΕΛΟΤ EN 84
8	Χρώματα και βερνίκια – Υλικά και συστήματα επιχρίσεως για ξύλα σε εξωτερικούς χώρους	ΕΛΟΤ EN 927
9	Μέθοδοι δοκιμών συντηρητικών ξύλου	ΕΛΟΤ EN 152

#### **4. ΕΡΓΑΣΙΑ**

- 4.1. Θα υποβληθούν για έγκριση πλήρεις πίνακες ερμαριών, πάγκων, μόνιμων επίπλων, κ.λπ. Στους πίνακες αυτούς θα περιλαμβάνονται ο κωδικός αριθμός του στοιχείου, η θέση του στο κτίριο, ο αριθμός όμοιων τεμαχίων, ο κατασκευαστής, σχέδια όπου θα φαίνεται η μορφή και οι διαστάσεις του, τα υλικά κατασκευής και τελειώματος, τα εξαρτήματα, ο τρόπος λειτουργίας του και ο εξοπλισμός του (π.χ. ράφια ή άλλες ειδικές θήκες, κλπ.) και τέλος, παραπομπές σε κατασκευαστικά σχέδια ή άλλα ενημερωτικά έντυπα καθώς και τυχόν πιστοποιητικά που το συνοδεύουν. Επίσης θα υποβληθούν για έγκριση όλα τα κατασκευαστικά σχέδια εφόσον δεν πρόκειται περί τυποποιημένων κατασκευών διατιθέμενων στο εμπόριο από κάποια βιομηχανία.
- 4.2. Τα στοιχεία των εντοιχισμένων / σταθερών επιπλώσεων θα κατασκευάζονται στις εγκαταστάσεις του προμηθευτή. Στο εργοτάξιο θα εκτελούνται μόνον εργασίες συναρμολόγησης και τοποθέτησης από ειδικευμένο προσωπικό του κατασκευαστή, υπό την καθοδήγηση έμπειρου τεχνικού του.
- 4.3. Το συνεργείο συναρμολόγησης / τοποθέτησης θα διαθέτει όλα τα απαιτούμενα εργαλεία χειρός, ηλεκτροεργαλεία και βοηθητικό εξοπλισμό για την ασφαλή και έντεχνη εκτέλεση των εργασιών.
- 4.4. Η ξυλεία θα υποστεί όλη την απαραίτητη επεξεργασία, γώνιασμα, ξεχόνδρισμα, πλάνισμα κ.λπ., με τα κατάλληλα μηχανήματα ώστε να επιτυγχάνονται ξυλοσυνδέσεις απόλυτης

επαφής και ακρίβειας χωρίς στρεβλώσεις ή άλλες παραμορφώσεις. Μεγάλες ξύλινες διατομές θα κατασκευάζονται σύνθετες από μικρότερα ξύλα συγκολλημένα μεταξύ τους με τόρμους και εντορμίες ή άλλο σύστημα (FINER JOINTS). Όλοι οι αρμοί θα είναι ίσοι και θα εφαρμόζουν απόλυτα. Σφηνώματα, γεμίσματα και παραμορφώσεις δεν θα γίνονται δεκτά.

Όλες οι βίδες και λοιπά μεταλλικά στοιχεία (φυράμια κ.λπ.) θα είναι χωνευτά και αφανή. Οι κόλλες θα επαλείφονται ομοιόμορφα και οι επιφάνειες θα παρουσιάζονται επίπεδες. Ξεχειλίσματα, νερά, ανωμαλίες και κυματισμοί δεν θα γίνονται δεκτοί. Η λειτουργία των ίδιων των κατασκευών αλλά και των διαφόρων μερών τους (συρτάρια, φύλλα κ.λπ.) θα είναι ευχερής και αθόρυβη.

- 4.5. Όλα τα σύνθετα σόκκορα (τομές) ή εκείνα των προϊόντων ξύλου (κόντρα πλακέ, πλάκες MDF κ.λπ.) εφ' όσον παραμένουν εμφανή και εκτεθειμένα θα επενδύονται με κολλητά ξύλινα πηγάκια φουρνιστής οξιάς πάχους τουλάχιστον 5 mm και πλάτους όσο το πάχος του σόκκορου.
- 4.6. Η τοποθέτηση και στήριξη των ξύλινων κατασκευών θα γίνει με ακρίβεια ώστε να μην δημιουργηθούν μόνιμες παραμορφώσεις, άνισοι αρμοί, κ.λπ., θα εξασφαλίζουν την απαιτούμενη σταθερότητα και αντοχή στη χρήση και θα στεγανώνουν πλήρως με κατάλληλα υλικά.
- 4.7. Οι παρουσιαζόμενες τελικές επιφάνειες θα είναι λείες και τελείως κατεργασμένες χωρίς το παραμικρό ελάττωμα.
- 4.8. Όλα τα εξαρτήματα λειτουργίας, χειρισμού, προστασίας, κ.λπ. των κατασκευών αυτών θα είναι αφαιρετά και αντικαταστάσιμα επί τόπου με τη χρήση απλών εργαλείων (π.χ βιδωτά και όχι κολλητά) στον μικρότερο δυνατό χρόνο και χωρίς ζημιές της υπόλοιπης κατασκευής.
- 4.9. Τυποποιημένα ή βιομηχανικά κατασκευασμένα στοιχεία θα ενσωματώνονται στο έργο σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή τους με χρήση των απαραίτητων ειδικών τεμαχίων που διαθέτει για το σκοπό αυτό.
- 4.10. Δείγματα. Θα προσκομισθούν και θα εγκατασταθούν στο έργο πλήρη δείγματα σύμφωνα με τις υποδείξεις των επιβλεπόντων αντιπροσωπευτικά του κάθε στοιχείου με όλο τον απαραίτητο εξοπλισμό λειτουργίας (χειρολαβές, μεντεσέδες, κλειδαριές κ.λπ.).

## **5. ΠΡΟΦΥΛΑΞΕΙΣ**

- 5.1. Κατά την προσκόμιση στο έργο, όλες τις μεταφορές και αποθήκευση θα λαμβάνονται όλα τα απαραίτητα μέτρα ώστε οι ξύλινες κατασκευές να διατηρηθούν απαραμόρφωτες, να μην στρεβλώσουν και κατά οποιονδήποτε τρόπο να μην αλλοιωθούν.
- 5.2. Μετά την τοποθέτησή τους θα λαμβάνονται όλα τα μέτρα προστασίας και προφύλαξης, ώστε να διατηρηθούν καθαρά για να δεχθούν πιθανή περαιτέρω επεξεργασία τους.
- 5.3. Ξύλινες κατασκευές που έχουν υποστεί φθορές θα επισκευάζονται ή κατά την κρίση των επιβλεπόντων θα αντικαθίστανται εφόσον δεν είναι εύλογα επισκευάσιμα.

## **6. ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ**

Όλες οι ξύλινες κατασκευές περιγράφονται αναλυτικά στην Τεχνική Περιγραφή και στο Τιμολόγιο της Μελέτης.

## **6.1. Εκτέλεση εργασιών**

### **6.1.1. Γενικά**

- Ο Ανάδοχος υποβάλλει στην Υπηρεσία κατασκευαστικά σχέδια, στα οποία απεικονίζονται όλες οι κατασκευαστικές λεπτομέρειες της ξύλινης κατασκευής. Τα σχέδια θα περιλαμβάνουν λεπτομέρειες όλων των ενσωματώσεων, συνδέσεων και κατασκευαστικών τομών των στηρίξεων, λεπτομέρειες υλικών και άλλες χαρακτηριστικές λεπτομέρειες.
- Τα υλικά που προσκομίζονται θα ακολουθούν τα αναγραφόμενα στο παρόν, στα υπόλοιπα Συμβατικά Τεύχη και στα κατασκευαστικά σχέδια του Έργου. Ο Ανάδοχος προσκομίζει τα σχετικά πιστοποιητικά ποιότητας των υλικών στην Υπηρεσία και υποβάλλει προς έγκριση δείγματα όλων των υλικών (κολλών, μεταλλικών συνδέσεων, βοηθητικών υλικών κτλ) που πρόκειται να χρησιμοποιήσει.
- Οι εργασίες εκτελούνται με τη μεγαλύτερη δυνατή επιμέλεια από έμπειρα και εξειδικευμένα συνεργεία σύμφωνα με τα εγκεκριμένα σχέδια, τις οδηγίες χρήσης των υλικών και τα αναγραφόμενα στο παρόν. Ο Ανάδοχος θα ακολουθεί γενικά τις οδηγίες του κατασκευαστή των υλικών.

### **6.1.2. Μεταφορά και Αποθήκευση**

- Ο τρόπος αποθήκευσης των ξύλινων μελών είναι ιδιαίτερα σημαντικός, γιατί κακή τοποθέτηση μπορεί να προκαλέσει μόνιμες παραμορφώσεις και σήψη λόγω κακής κυκλοφορίας του αέρα. Η σωστή αποθήκευση όλων των ειδών ξυλείας είναι ευθύνη του Αναδόχου. Ο χώρος αποθήκευσης πρέπει να αερίζεται επαρκώς και να παραμένει ξηρός. Χαρακτηριστική ένδειξη, ότι τα αποθηκευμένα ξύλα βρίσκονται σε καλή κατάσταση, είναι η ευχάριστη οσμή υγιούς ξυλείας. Αν υπάρχουν ξύλα που έχουν αρχίσει να σαπίζουν, αναδύεται οσμή μούχλας.
- Τα μαλακά ξύλα τοποθετούνται όρθια με μικρή κλίση προς τον τοίχο της αποθήκης με το κάτω άκρο να στηρίζεται όχι απευθείας επί του εδάφους αλλά σε ξύλινα υποπόδια (τάκοι)..
- Οι σανίδες και η πριστή ξυλεία τυποποιημένων διαστάσεων στοιβάζεται σε σωρούς, ο πυθμένας των οποίων όμως απέχει από το δάπεδο. Το δάπεδο πρέπει να αποστραγγίζεται επαρκώς και να καλύπτεται επαρκώς, προκειμένου να προστατεύεται από την υγρασία.
- Η ξυλεία για τα ξύλινα δάπεδα και η κατεργασμένη ξυλεία αποθηκεύεται στο εργοτάξιο μόνο μέσα σε κλειστούς χώρους προστατευόμενους από τις καιρικές συνθήκες.

### **6.1.3. Γενικές Απαιτήσεις Ξύλινων Κατασκευών**

- Εφόσον δεν προδιαγράφεται διαφορετικά, η μέγιστη περιεκτικότητα σε υγρασία της πριστής ξυλείας κατά την κατασκευή θα είναι μικρότερη από 18%. Μόνο σε κατασκευές, στις οποίες το ξύλο μπορεί να στεγνώσει ανεμπόδιστα εκ των υστέρων και των οποίων τα μέλη δεν είναι ευαίσθητα στις στρεβλώσεις, επιτρέπεται η χρήση ύφυγων ξύλων.
- Όλα τα τεμάχια ξυλείας κόβονται στις απαιτούμενες διαστάσεις. Όλες οι επιφάνειες σύνδεσης των ξύλινων στοιχείων υπόκεινται σε κατάλληλη επεξεργασία, ώστε να επιτυγχάνεται η τέλεια επαφή μεταξύ τους. Τα ξύλινα μέλη, τα οποία προέρχονται από παράλληλη σύνδεση διαφόρων τεμαχίων θα εμφανίζουν απόλυτη ακρίβεια διατομών και διαστάσεων.
- Πριν από την έναρξη των χρωματισμών ή των βερνικωμάτων των ξύλινων κατασκευών γίνεται έλεγχος αν οι συνδέσεις των ξύλινων μερών παρουσιάζουν अपαράδεκτους



αρμούς, παραμορφώσεις από κακή τοποθέτηση, παραμορφώσεις από απότομη ξήρανση ή ύγρανση των ξύλων, ή οποιοδήποτε άλλο ελάττωμα. Σε περίπτωση διαπίστωσης τέτοιων ελαττωμάτων ή κακοτεχνιών, η κατασκευή αντικαθίστανται με δαπάνες του Αναδόχου ή αν με την σύμφωνη γνώμη της Υπηρεσίας μπορεί να αποκατασταθεί, η επισκευή θα γίνεται χωρίς να αποβαίνει σε βάρος της αισθητικής εμφάνισης ή της αντοχής και οπωσδήποτε χωρίς να τροποποιείται η λειτουργία της κατασκευής. Σε περίπτωση τραυματισμού ξύλινης επιφάνειας ή σοβαρότερης ζημίας απαγορεύεται η επισκευή με στοκάρισμα ή η μερική αντικατάσταση (μπάλωμα).

- Αν για τη στερέωση των σανίδων, πλακών, μαδεριών, καδρονιών κτλ χρησιμοποιούνται ήλοι, αυτοί πρέπει να είναι τουλάχιστον 2,5 φορές μακρύτεροι από το πάχος των μελών προς σύνδεση. Σε μια συναρμογή ξύλινων μελών δεν επιτρέπεται η συνύπαρξη ήλων και κοχλιώσεων. Γενικά ενδείκνυται η χρήση πολλών μικρών ήλων και όχι λίγων και μεγάλων.
- Ειδικότερες Απαιτήσεις
- Μεταξύ ξύλινων στοιχείων και καπνοδόχων η ελάχιστη απόσταση είναι 5 cm, ενώ μεταξύ ξύλινων στοιχείων και της πλάτης τζακιών 10 cm. Στο διάκενο τοποθετείται θερμομονωτικό, πυράντοχο υλικό.
- Οι επιθυμητές στάθμες της ξυλείας (δοκοί, στρωτήρες) επί τοιχοποιίας ή σκυροδέματος ρυθμίζονται με τη βοήθεια σφηνών.
- Δεν επιτρέπεται η αυθαίρετη κοπή, διάτρηση οπών ή χάραξη εγκοπών στα μέλη του πλαισίου.
- Οι αγκυρώσεις με τζινέτια διαμορφώνονται στις απολήξεις κάθε φέρουσας δοκού, καθώς επίσης και σε συγκεκριμένες θέσεις, όπως ορίζεται στα κατασκευαστικά σχέδια. Οι κεφαλές κάθε τέταρτης δοκίδας αγκυρώνονται σύμφωνα με τα κατασκευαστικά σχέδια. Αγκυρώσεις διαμορφώνονται στα πλαίσια των παραθύρων και στις βάσεις στήριξης των θυρών, καθώς και στους ακραίους ορθοστάτες χωρισμάτων που εφάπτονται με τοιχοποιία.
- Οι αποστάσεις μεταξύ των δοκίδων των πλαισίων δαπέδων, οροφών και στεγών θα συμφωνούν με τα κατασκευαστικά σχέδια και τη μελέτη. Στις δοκίδες παρέχεται ελάχιστη στήριξη πλάτους 10 cm. Οι ενώσεις (ματίσεις) των δοκίδων επί των στηρίξεων διαμορφώνονται με σχετική επικάλυψη και ηλώνονται ή κοχλιώνονται. Κάτω από διαχωριστικά, τα οποία διατρέχουν παράλληλα με τις δοκίδες, τοποθετούνται διπλές δοκίδες. Τα φέροντα στοιχεία δεν επιτρέπεται να κόπτονται ή να τρυπιούνται περισσότερο από το ένα τέταρτο του βάθους των στοιχείων χωρίς την απαραίτητη ενίσχυση.

#### **6.1.4. ΕΛΕΓΧΟΙ**

- Τα ξύλινα τεμάχια ελέγχονται ως προς τα ελαττώματα τους και τα ποιοτικά χαρακτηριστικά τους πριν τη χρήση τους στην κατασκευή. Ο Ανάδοχος προσκομίζει στην Υπηρεσία πιστοποιητικό του φούρνου ξήρανσης. Οι βασικές ιδιότητες που εξετάζονται σε ένα ξύλο πριν αυτό χρησιμοποιηθεί στις δομικές κατασκευές είναι οι ακόλουθες:
  - πυκνότητα
  - σκληρότητα
  - μηχανική αντοχή

- ελαστικότητα και ευκαμψία
- υγροσκοπικότητα
- συρρίκνωση ή συστολή
- Τα κατασκευασμένα πλαίσια ελέγχονται ως προς την ακρίβεια των διαστάσεών τους, τη δομή τους, την θέση τους (ράμμα, αλφαδιά) και τη στερέωσή τους.
- Ο Ανάδοχος είναι υπεύθυνος για τον έλεγχο των σωστών περιβαλλοντικών συνθηκών για τη διεξαγωγή των εργασιών. Δεν θα εκτελούνται εργασίες υπό δυσμενείς περιβαλλοντικές συνθήκες, εκτός αν ο Ανάδοχος προτείνει και η Υπηρεσία εγκρίνει τη λήψη προστατευτικών μέτρων

## **Ζ. ΠΡΟΦΥΛΑΞΕΙΣ**

- Κατά την προσκόμιση στο έργο, όλες τις μεταφορές και αποθήκευση θα λαμβάνονται όλα τα απαραίτητα μέτρα ώστε οι ξύλινες κατασκευές να διατηρηθούν απαραμόρφωτες, να μην στρεβλώσουν και κατά οποιοδήποτε τρόπο να μην αλλοιωθούν.
- Μετά την τοποθέτησή τους θα λαμβάνονται όλα τα μέτρα προστασίας και προφύλαξης, ώστε να διατηρηθούν καθαρά για να δεχθούν πιθανή περαιτέρω επεξεργασία τους.
- Ξύλινες κατασκευές που έχουν υποστεί φθορές θα επισκευάζονται ή κατά την κρίση των επιβλεπόντων θα αντικαθίστανται εφόσον δεν είναι εύλογα επισκευάσιμα.
- Με την παραλαβή τους στο εργοτάξιο τα υλικά ή έτοιμα στοιχεία της σταθερής επίπλωσης θα αποθηκεύονται, μέχρι την ενσωμάτωση/ συναρμολόγησή τους σε χώρους προστατευμένους, με υγρασία που δεν θα υπερβαίνει το 70%.
- Τα πάσης φύσεως μεταλλικά εξαρτήματα θα φυλάσσονται μέσα στις συσκευασίες τους μέχρι να ενσωματωθούν στις κατασκευές.
- Τα έτοιμα στοιχεία των κατασκευών (ράφια, πόρτες, πάγκοι κ.λπ.) θα φέρουν προστατευτικό περιτύλιγμα από χαρτόνι, χαρτί οντουλέ ή πλαστικά φύλλα με αεροκυψέλες για την προστασία τους από εκδορές ή χτυπήματα.
- Στοιχεία κατασκευών ή υλικά που υφίστανται φθορά κατά την αποθήκευση και τους κάθε είδους χειρισμούς τους και πλάγιες μεταφορές εντός του εργοταξίου δεν θα γίνονται αποδεκτά προς χρήση/ τοποθέτηση και θα αντικαθίστανται με επιβάρυνση του Αναδόχου.

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6' – ΜΕΤΑΛΛΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ**

---

### **1. ΓΕΝΙΚΑ**

- 1.1. Σύμφωνα με τις προδιαγραφές αυτές θα κατασκευαστούν όλες οι μεταλλικές κατασκευές στο έργο, δηλ., χαλύβδινα κουφώματα, κιγκλιδώματα, περιφράξεις, κλίμακες, χειρολισθήρες, καγκελόπορτες, σχάρες, πυράντοχα πετάσματα, κ.λπ. όπως καθορίζονται στην Τεχνική Περιγραφή της μελέτης του έργου.
- 1.2. Στις κατασκευές αυτές δεν περιλαμβάνονται οι φέρουσες μεταλλικές κατασκευές (βλέπε τεύχη στατικών), και λοιπές βοηθητικές κατασκευές που περιλαμβάνονται σε άλλα κεφάλαια του τεύχους αυτού.

### **2. ΠΡΟΤΥΠΑ - ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ**

- 2.1. Η ιεράρχηση ισχύος εφαρμογής προτύπων ή τεχνικών προδιαγραφών είναι η ακόλουθη:
  1. Ελληνικές τεχνικές προδιαγραφές (ΕΤΕΠ) εγκύκλιος 26/4-10-2012.
  2. Τις Ευρωπαϊκές οδηγίες για όσα από αυτά τα σχετικά πρότυπα της Ευρωπαϊκής Ένωσης (Ε.Ε.) έχουν καταστεί υποχρεωτικά.
  3. Τα πρότυπα των λοιπών κρατών μελών της Ε.Ε. ή τα ισχύοντα διεθνή πρότυπα και ειδικότερα τα πρότυπα της χώρας προέλευσης του υλικού για όσα από αυτά δεν υπάρχουν αντίστοιχα Ευρωπαϊκά ή Ελληνικά.
    - Όλες οι μεταλλικές θύρες πρέπει να κατασκευάζονται σύμφωνα με το DIN EN 1627 και να είναι βαμμένες με βαφές πούδρας σε απόχρωση RAL 9010 σύμφωνα με το DIN 55633.
    - Η μεταλλική θύρα του χώρου δεξαμενής νερού θα είναι σύμφωνα με το DIN EN 1627 / RC3
  4. Υπόλοιπα Ελληνικά Πρότυπα και της οδηγίες του ΕΛΟΤ.

### **3. ΥΛΙΚΑ**

- 3.1. Θα χρησιμοποιηθούν λαμαρίνες και λοιπές σιδηρές διατομές, όπως λάμες, γωνιές κ.λπ. καθώς και κοίλες διατομές SHS, RHS σε συνδυασμό με διατομές IPE και UNP. Οι διατομές θα είναι καθαρές χωρίς παραμορφώσεις, ατέλειες ή άλλα ελαττώματα από το εκάστοτε κατάλληλο κράμα, μορφές και διαστάσεις όπως θα προσδιορίζονται στην εγκεκριμένη μελέτη.
- 3.2. Βιομηχανοποιημένα προϊόντα, όπως βίδες, μπουλόνια, βύσματα στήριξης, ειδικές διατομές, παρεμβύσματα, κ.λπ. θα έχουν χαρακτηριστικά σύμφωνα με την συγκεκριμένη μελέτη και θα υποβάλλονται όπως ορίζεται στα συμβατικά τεύχη για έγκριση εκ των προτέρων από τον εργοδότη.
- 3.3. Η επιλογή των υλικών θα είναι τέτοια ώστε μεταξύ τους να μην αναπτύσσονται βλαπτικές αλληλεπιδράσεις όπως π.χ. ηλεκτρολυτικά ή γαλβανικά φαινόμενα, κλπ.
  - Διατομές δομικού χάλυβα, λαμαρίνες λάμες κλπ. θα είναι σύμφωνες με EN 10025 και prEN 10025 μέρος 1 έως 5, EN 10029, EN 10048, EN 10051, EN 10087, EN 10111, EN 10130, EN 10139, EN 10140, EN 10142, EN 10143, EN 10147, EN 10152, EN 10163 EN 10214.
  - Δομικός χάλυβας κατηγορία; 5235 JR, σύμφωνα με πρότυπο EN 10025.

- Ανοξειδωτος χάλυβας (χρωμονικελιούχος). Κράμα "Austenitic" τύπος EN 1.4301 AISI 304, τύπος EN 1.4307 AISI 304L, τύπος EN 1.4401 AISI 316, τύπος EN 1.4404 AISI 316L, για χρήση στο εξωτερικό ή το εσωτερικό του κτιρίου με τελείωμα ματ ή σατινέ κατά EN 100881 και EN 102134:1995.
- Χυτοσίδηρος για την κατασκευή αντιγράφων διακοσμητικών στοιχείων π.χ. (κιγκλιδωμάτων) στο έργο από "μαύρο" σφυρηλατήσιμο κράμα θα είναι σύμφωνος EN 1562.
- Χαλκός και μπρούντζος. Σύμφωνα με CR 13388, EN 1172, EN 1652, EN 12167 και BS 2874:1976.
- Αλουμίνιο κατάλληλο για δομικές εφαρμογές σύμφωνα με τα Ελληνικά πρότυπα του Ε.Λ.Ο.Τ.
- Σιδερένια και χαλύβδινα στοιχεία γαλβανισμένα εν θερμώ, σύμφωνα με ISO 1461:2009.
- Οπου αναφέρεται γαλβανισμένος χάλυβας νοείται γαλβάνισμα Z275 275 g/m<sup>2</sup>.
- Ηλεκτρόδια και αναλώσιμα συγκολλήσεων σύμφωνα EN 12070 έως EN 12074, EN 12534, EN 12535, EN 12536, EN 12943, EN 13347, EN 15971 έως 3, EN 1599, EN 1600, EN 1668, EN 22401, EN 25184, EN 26848, EN 28167, EN 439, EN 440, EN 499, EN 756 έως EN 760, EN ISO 122241, EN ISO 13918, EN ISO 14372, EN ISO 6847.
- Βίδες, αυτοβυθιζόμενες βίδες, μπουλόνια και παξιμάδια για γενική χρήση σύμφωνα με EN ISO 10510, EN ISO 10664, EN ISO 10666, EN ISO 10669, EN ISO 1478, EN ISO 15480, ASTM C 1002. Ο έλεγχος αποδοχής θα γίνει σύμφωνα με EN ISO 3269 και ο ποιοτικός έλεγχος κατά EN ISO 16426.
- Εκτονούμενα βύσματα αναγνωρισμένου κατασκευαστή από ολοκληρωμένο σύστημα που θα περιλαμβάνει βύσμα ανθεκτικό στη σκουριά και την διάβρωση και αφαιρούμενη βίδα ή βιδωτό παξιμάδι αντίστοιχο της κατασκευής στήριξης.

#### **Υλικά Αντιδιαβρωτικής - Αντισκωριακής Προστασίας:**

- Ασφαλτικές Επαλείψεις Σύμφωνα με το BS 3416 Τύπος 1
- Αντισκωριακή προστασία σύμφωνα με EN ISO 129443, EN ISO 129445, EN ISO 129447
- Επιμεταλλώσεις Σύμφωνα με EN 1461, EN ISO 14713

Όλα τα μεταλλικά στοιχεία που ενσωματώνονται στο Έργο θα είναι γαλβανισμένα εν θερμώ, εκτός εάν αναφέρεται διαφορετικά από τα σχέδια και την Περιγραφή της μελέτη.

#### **4. ΕΡΓΑΣΙΑ**

- 4.1. Θα υποβληθούν για έγκριση πλήρεις πίνακες κουφωμάτων και λοιπών μεταλλικών κατασκευών όπως αναφέρεται σε άλλο κεφάλαιο των προδιαγραφών αυτών, καθώς και όλα τα απαραίτητα σχέδια λεπτομερειών.
- 4.2. Η παραγγελία, κατασκευή και προσκόμιση στο έργο θα γίνουν σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στο Κεφάλαιο 1 των προδιαγραφών
- 4.3. Όλες οι εργασίες θα εκτελούνται σύμφωνα με τα εγκεκριμένα σχέδια από ειδικευμένους τεχνίτες με τη μεγαλύτερη επιμέλεια.
- 4.4. Όλες οι μεταλλουργικές θα κατασκευάζονται εργοστασιακά και θα συναρμολογούνται επί τόπου του έργου.
- 4.5. Η κοπή των μεταλλικών στοιχείων θα γίνει σύμφωνα με EN ISO 9013.

- 4.6. Οι κολλήσεις θα γίνουν από διπλωματούχους συγκολλητές σύμφωνα με τα Γερμανικά ή τα Βρετανικά εθνικά πρότυπα και σύμφωνα με EN 2871, EN 1418, και για κατασκευές αλουμινίου σύμφωνα με EN 2872. Οι ποιοτικές απαιτήσεις και διαδικασίες έγκρισης των συγκολλήσεων θα είναι σύμφωνα με τις υποδείξεις, προδιαγραφές που προβλέπονται στα πρότυπα CR 13576, CR ISO 17663, EN 10111 έως EN 10115, EN 2881 έως EN 2888, EN 719, EN 7191 έως EN 7194, EN ISO 145541, EN ISO 145542, EN ISO 14555, EN ISO 156092, EN ISO 1561411, EN ISO 156148, EN ISO 176521 έως EN ISO 176524, EN ISO 4063, EN ISO 96922, EN ISO 96923. Θα υποβληθούν δείγματα και λοιπές αποδείξεις ποιότητας και αντοχών από αναγνωρισμένο εργαστήριο.
- 4.7. Οι συγκολλήσεις θα είναι τροχισμένες, πατιναρισμένες και λείες.
- 4.8. Θα λαμβάνονται όλα τα μέτρα για την υγεία και ασφάλεια των εργαζομένων που προβλέπονται στα πρότυπα EN ISO 108821, EN ISO 108822, EN ISO 150112, EN ISO 150113.
- 4.9. Οι κατασκευαστές θα εγκρίνονται από τον εργοδότη. Όποτε είναι δυνατόν ομοειδείς εργασίες να εκτελούνται από τους ίδιους κατασκευαστές.
- 4.10. Όλες οι συνδέσεις διατομών υπό γωνία θα γίνονται κατά τη διχοτόμο είτε με ηλεκτροσυγκόλληση, είτε με ειδικά τεμάχια. Ορατά ματίσματα διατομών (τσοντάρισμα) δεν θα γίνονται δεκτά αν τα μήκη των διατιθέμενων στο εμπόριο διατομών επαρκούν για το μήκος της υπόψη κατασκευής έστω και αν έχουν εκτελεσθεί με ακρίβεια.
- 4.11. Όλα τα απαιτούμενα για τις κατασκευές στοιχεία και μετρήσεις θα λαμβάνονται επί τόπου, έτσι ώστε να επιτυγχάνεται ακρίβεια στις ενώσεις και χωρίς ανωμαλίες, συναρμογές χωρίς διακύμανση της αντοχής των ενωμένων στοιχείων, πλήρης αντοχή και σταθερότητα κατασκευαζόμενων τμημάτων στα προβλεπόμενα φορτία, καλαισθητες και ανθεκτικές συγκολλήσεις, αποφυγή παραμορφώσεων των μεταλλικών κατασκευών και δημιουργία μόνιμων τάσεων μεταξύ των διαφόρων τμημάτων τους ή μεταξύ αυτών και άλλων κατασκευών του κτιρίου.
- 4.12. Οι οπές κοχλιώσεων θα είναι ευθυγραμμισμένες μεταξύ τους και θα έχουν τις απαιτούμενες ανοχές. Όλοι οι κοχλίες θα παρουσιάζουν ομαλές επιφάνειες και όπου είναι δυνατόν θα είναι φρεζαριστοί.
- 4.13. Οπές, εγκοπές και λοιπές υποδοχές για εξαρτήματα, στροφείς κ.λπ. θα κατασκευάζονται με τα αντίστοιχα μηχανήματα κοπής και διαμόρφωσης με τη μεγαλύτερη δυνατή ακρίβεια ώστε η εφαρμογή να είναι απόλυτη και η κατασκευή να εμφανίζεται αισθητικά και κατασκευαστικά άρτια.
- 4.14. Μεταλλικά στοιχεία που δεν είναι γαλβανισμένα και πρόκειται να ενσωματωθούν σε σκυρόδεμα, τοιχοδομές, υποστρώματα δαπέδων, κ.λπ, θα χρωματίζονται μετά από πλήρη καθαρισμό (γυαλοχαρτάρισμα, αμμοβολή, κ.λπ.) με κατάλληλο χρώμα ασφαλικής βάσης.
- 4.15. Όλες οι μεταλλικές κατασκευές θα υποστούν καθαρισμό, αντισκωριακή προσ-τασία και χρωματισμό σύμφωνα με το κεφάλαιο «Χρωματισμοί», έστω και αν αυτό δεν αναφέρεται ρητά στις επόμενες παραγράφους.
- 4.16. Θα κατασκευαστούν δείγματα των εργασιών σύμφωνα με τις υποδείξεις του επιβλέποντα και τα εγκεκριμένα σχέδια.
- 4.17. Δοκιμές αντοχών και λοιποί έλεγχοι θα διενεργούνται σύμφωνα με τις εντολές παρουσία του

επιβλέποντα.

## **5. ΜΕΤΑΦΟΡΑ – ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑΚΙΝΗΣΗ ΣΤΟ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟ**

- Τα υλικά θα μεταφέρονται και θα διακινούνται στο εργοτάξιο με προσοχή, ώστε να μην τραυματίζονται οι επιφάνειες και οι ακμές τους προστατευμένα από την υγρασία. Τα υλικά θα αποθηκεύονται σε στεγνούς αεριζόμενους χώρους πάνω σε στηρίγματα, έτσι ώστε να μη δέχονται φορτία σε οριζόντια ή κατακόρυφη θέση, να αερίζονται και να είναι προστατευμένα από την υγρασία και τους ρύπους του εργοταξίου.
- Ετοιμες κατασκευές θα προσκομίζονται λίγο πριν την ενσωμάτωσή τους στο έργο προστατευμένες από κάθε φύσης κακώσεις και θα αποθηκεύονται σε στεγνούς, αεριζόμενους χώρους.

## **6. ΔΕΙΓΜΑΤΑ**

Δείγματα από τα υλικά θα προσκομισθούν εγκαίρως για έγκριση από τον επιβλέποντα σύμφωνα με όσα ορίζονται στο κεφάλαιο "[Γενικές Ρυθμίσεις](#)".

Θα κατασκευασθούν δείγματα των εργασιών σύμφωνα με τις υποδείξεις του επιβλέποντα και τα εγκεκριμένα σχέδια.

## **7. ΠΡΟΦΥΛΑΞΕΙΣ**

- 7.1. Τα επιλεγόμενα υλικά θα είναι συμβατά μεταξύ τους, ώστε να αποφεύγεται γαλβανικό φαινόμενο ή διαβρώσεις σε συναρμογές υλικών από ροή νερού, άλλες επιβλαβείς αλληλοεπιδράσεις άλλως θα τοποθετούνται κατάλληλα παρεμβύσματα.
- 7.2. Θα λαμβάνονται όλα τα απαιτούμενα μέτρα προστασίας των τελειωμένων κατασκευών (π.χ. δίπλωμα με χαρτί κ.λπ.) από άλλες επόμενες εργασίες.
- 7.3. Μεταλλικές κατασκευές που έχουν ετοιμασθεί στο εργοστάσιο, θα προσκομίζονται χρωματισμένες με τα κατάλληλα αντισκωριακά αστάρια προστατευμένες όπως στην [παράγραφο 5.2.](#) και θα τελειώνουν σε δύο στρώσεις, αφού ενσωματωθούν στο έργο.

## **8. ΑΝΟΧΕΣ**

- 8.1. Κιγκλιδώματα και κουπαστές κατά τον μήκος άξονα 3 χιλ. με ευθύγραμμο κανόνα 3 μ.
- 8.2. Κιγκλιδώματα αποκλίσεις από την κατακόρυφο 3 χιλ. στο ύψος του ορόφου.
- 8.3. Απόκλιση στις κάσες 3Κ.
- 8.4. Ανοχή στις διαστάσεις των φύλλων  $\pm 0,5$  mm κατά πλάτος και ύψος.
- 8.5. Ανοχή μεταξύ φύλλου και κάσας 2 mm γύρω- γύρω σε όλες τις πόρτες εκτός από τις ειδικές που θα είναι σύμφωνα με τις προδιαγραφές του κατασκευαστή τους.
- 8.6. Ανοχή μεταξύ κατωφλίου - δαπέδου και φύλλου 3 mm και κατά τα λοιπά όπως στην σχετική παράγραφο.
- 8.7. Καμία ανοχή για εξαρτήματα κ.λπ. στοιχεία του ίδιου τεμαχίου.

## **9. ΠΡΟΦΥΛΑΞΕΙΣ**

- Τα επιλεγόμενα υλικά θα είναι συμβατά μεταξύ τους, ώστε να αποφεύγεται γαλβανικό φαινόμενο ή διαβρώσεις σε συναρμογές λικών από ροή νερού, άλλες επιβλαβείς αλληλοεπιδράσεις άλλως θα τοποθετούνται κατάλληλα παρεμβύσματα.
- Θα λαμβάνονται όλα τα απαιτούμενα μέτρα προστασίας των τελειωμένων κατασκευών (π.χ. δίπλωμα με χαρτί, κλπ.) από άλλες επόμενες εργασίες.
- Μεταλλικές κατασκευές που έχουν ετοιμασθεί στο εργοστάσιο θα προσκομίζονται χρωματισμένες με τα κατάλληλα αντισκωριακά αστάρια, προστατευμένες και θα τελειώνονται αφού ενσωματωθούν στο έργο.

## **10. ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ**

Όλες οι μεταλλικές κατασκευές περιγράφονται αναλυτικά στην Τεχνική Περιγραφή και στο Τιμολόγιο της Μελέτης.

### **10.1. Μεταλλικός Κάδος**

Τοποθέτηση μεταλλικού κάδου μικροαπορριμμάτων, χωρητικότητας 50,11

It, ενδεικτικού τύπου **Scuderia (C-2009) της Urbanica** ή ισοδύναμου, τριγωνικού - καμπύλου σχήματος με διάτρητη λαμαρίνα (οριζόντιες οπές) με αντιοξειδωτική βαφή.

### **10.2. Μαντεμνία τετράγωνη εσχάρα δένδρου**

Τοποθέτηση μαντεμνίας τετράγωνης εσχάρας δένδρου εξωτερικών, διαστάσεων 799X799 ή 119,20X119,20mm ενδεικτικού τύπου CUADRADO C-49X της εταιρείας Urbanica ή ισοδύναμου.

Η μαντεμνία τετράγωνη εσχάρα αποτελείται από δυο τεμάχια (η ένωση γίνεται με την βοήθεια των βιδών) βαμμένη με αντιοξειδωτική βαφή

Τα χαρακτηριστικά της είναι τα ακόλουθα :

- Εξωτερικές διαστάσεις 799X799mm ή 119,20X119,20mm
- Εσωτερική διάμετρος 321mm
- Πάχος 26mm
- Βάρος 35,8 κιλά.

### **10.3. Δομικός χάλυβας**

Ο Χάλυβας που θα χρησιμοποιηθεί θα είναι αυτός που προτείνεται από τη μελέτη. Η ποιότητα του δομικού χάλυβα θα είναι σύμφωνη με το EN1993-10 ποιότητας S235,  $f_{yk} \geq 235 \text{N/mm}^2$  καινούριος, χωρίς ίχνη σκωρίας, απαλλαγμένος από λεπίσματα, χωρίς βλάβες ή ελαττώματα, εγγυημένος για τη χημική του σύνθεση, το κατεργάσιμο, την ευαισθησία του σε ψαθυρά θραύση την καταλληλότητά του για συγκόλληση όπου η μελέτη προβλέπει συναρμολόγηση με συγκόλληση και γενικά θα ανταποκρίνεται στις προδιαγραφές που αναφέρθηκαν ανωτέρω. Οι διατομές των δομικών στοιχείων θα είναι σύμφωνα με τα εξής πρότυπα:

- Διατομές κοιλοδοκών θερμής έλασης : EN10210-2.
- -I και H θερμής έλασης : EN10034.



## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7' – ΔΑΠΕΔΑ**

---

### **1. ΓΕΝΙΚΑ**

- 1.1. Στο κεφάλαιο αυτό περιλαμβάνονται όλα τα σχετικά με τις δαπεδοστρώσεις που αναφέρονται στη Τεχνική Περιγραφή και τους πίνακες τελειωμάτων του έργου.
- 1.2. Τα προβλεπόμενα τελειώματα των δαπέδων είναι:
  - 1.2.1. Ειδικές πλάκες (κίνησης-αλλαγής διεύθυνσης- κίνδυνος STOP)

### **2. ΠΡΟΤΥΠΑ-ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ**

- 2.1. Η ιεράρχηση ισχύος εφαρμογής προτύπων ή τεχνικών προδιαγραφών είναι η ακόλουθη:
  1. Ελληνικές τεχνικές προδιαγραφές (ΕΤΕΠ) εγκύκλιος 26/4-10-2012.
  2. Τις Ευρωπαϊκές οδηγίες για όσα από αυτά τα σχετικά πρότυπα της Ευρωπαϊκής Ένωσης (Ε.Ε.) έχουν καταστεί υποχρεωτικά.
  3. Τα πρότυπα των λοιπών κρατών μελών της Ε.Ε. ή τα ισχύοντα διεθνή πρότυπα και ειδικότερα τα πρότυπα της χώρας προέλευσης του υλικού για όσα από αυτά δεν υπάρχουν αντίστοιχα Ευρωπαϊκά ή Ελληνικά.
    - Για τις δπεδοστρώσεις, ισχύει το πρότυπο DIN 18365 όπως και:  
DIN 18202 Ανοχές στην κατασκευή κτιρίων  
DIN 18353 Εργασίες κονιαμάτων δαπέδων  
DIN 18332 Εργασίες πλακών φυσικής πέτρας  
DIN 18352 Εργασίες πλακιδίων
  4. Υπόλοιπα Ελληνικά Πρότυπα και της οδηγίες του ΕΛΟΤ.

### **3. ΥΛΙΚΑ**

- 3.1. Αδρανή, όπως στο κεφάλαιο 4.

#### **3.2. Υποβάσεις:**

- 3.2.1. Σε όλους τους χώρους του έργου θα κατασκευασθούν στρώσεις υποβάσεων σύμφωνα με τα σχέδια και την τεχνική περιγραφή της μελέτης.

### **4. ΤΥΠΟΙ ΔΑΠΕΔΟΣΤΡΩΣΕΩΝ**

#### **4.1. Οδηγός όδευσης τυφλών σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης**

Η κατασκευή του επιβάλλεται για την ασφαλή διακίνηση των ατόμων με προβλήματα όρασης και αποβλέπει στην καθοδήγησή τους σε όλους τους κοινόχρηστους χώρους πόλεων και οικισμών, που προορίζονται για την κυκλοφορία πεζών (Απόφαση Υπ. ΠΕ.Κ.Α. 52907/28.12.2009 «Ειδικές ρυθμίσεις για την εξυπηρέτηση ατόμων με αναπηρία σε κοινόχρηστους χώρους των οικισμών που προορίζονται για την κυκλοφορία πεζών», ΦΕΚ

2621/B/31.12.2009). Στην Απόφαση Υπ. Π.Ε.Κ.Α. 52907/28.12.2009 και ειδικότερα το Άρθρο 3, περιγράφονται με κάθε λεπτομέρεια οι διαστάσεις, ο τρόπος κατασκευής, καθώς και οι εξειδικευμένες πλάκες τύπου Α «ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ», τύπου Β «ΚΙΝΔΥΝΟΣ», τύπου Γ «ΑΛΛΑΓΗ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ» και τύπου Δ «ΕΞΥΠΗΡΕΤΗΣΗΣ», καθώς και τα σημεία στα οποία τοποθετούνται. Γενικές Οδηγίες για την κατασκευή του οδηγού τυφλών:

- Οι πλάκες μπορούν να κατασκευαστούν από διάφορα υλικά, ανάλογα με την πραγματοποιούμενη διαμόρφωση, είναι όμως υποχρεωτική η διαστασιολόγησή τους και το ανάγλυφο της τελικής επιφάνειάς τους σύμφωνα με σχέδια, καθώς και η χρήση του κίτρινου χρώματος για τις πλάκες κινδύνου.
- Σε κάθε περίπτωση αποφεύγεται η διέλευση του οδηγού όδευσης τυφλών από φρεάτια Οργανισμών Κοινής Ωφελείας. Όπου αυτό δεν είναι δυνατό, μετά από έγκριση του Οργανισμού Κοινής Ωφελείας, το μεταλλικό κάλυμμα του φρεατίου επιστρώνεται με τις ειδικές πλάκες του οδηγού όδευσης τυφλών, διαφορετικά ο οδηγός διακόπτεται και συνεχίζεται μετά από το φρεάτιο. Σε περιπτώσεις χώρων όπου η επίστρωση αποτελείται από «πατημένο» χώμα ή άλλα παρόμοια υλικά καταβάλλεται κάθε προσπάθεια ώστε η καθοδήγηση των ατόμων με προβλήματα όρασης να διασφαλίζεται με οποιοδήποτε πρόσφορο μέσο όπως χρήση εντοπίσιμων στοιχείων κατά μήκος της διαδρομής, ηχητικοί σηματοδότες κλπ.
- Τα σημεία κλειδιά στην κατασκευή του οδηγού τυφλών είναι:
  - (α) η αυστηρή τυποποίηση της υφής των πλακών,
  - (β) η διατήρηση του οδηγού τυφλών ελεύθερου εμποδίων σε όλο το μήκος του,
  - (γ) η αποφυγή περιττών διαδρομών και διακλαδώσεων του οδηγού, για την αποφυγή αποπροσανατολισμού και σύγχυσης του ατόμου που τον χρησιμοποιεί.

#### **4.2. Δάπεδο από χυτό σκυρόδεμα ενδεικτικού τύπου Hydromedia της Lafarge**

Δάπεδο από χυτό σκυρόδεμα ενδεικτικού τύπου Hydromedia της Lafarge πάχους σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης και τις οδηγίες της επίβλεψης.

Το σκυρόδεμα ενδεικτικού τύπου Hydromedia είναι ειδικός τύπος σκυροδέματος με δυνατότητα επιλογής χρώματος και με την ιδιότητα να απορροφά το νερό και να το αποστραγγίζει με κατάλληλα κλίση της κάτω στεγανής επιφάνειας του στο κανάλι απορροής. Η μοναδική μελέτη σύνθεσης του Hydromedia προσφέρει ένα σκυρόδεμα χωρίς ψιλόκοκκα υλικά το οποίο είναι ιδιαίτερα ρευστό στην εφαρμογή με μεγάλη ωστόσο συνεκτικότητα και αντοχή μετά την ενδεικνυόμενη τοποθέτηση και συντήρησή του. Η δοσολογία των αδρανών είναι μελετημένη ώστε να ελαχιστοποιεί τη συμπύκνωση και να προσφέρει προβλέψιμη και ομοιογενή υδατοπερατότητα του τελικού σκληρυμένου προϊόντος.

#### **4.3. Επιστρώσεις δια πλακών τσιμέντου τύπου Γρανίτης**

Επιστρώσεις δια πλακών τσιμέντου τύπου Γρανίτης διαστάσεων 30X30 ή 15X60 cm ή 1,20X1,50 ή 0,60X1,50 m και πάχους 3,5 cm ενδεικτικού τύπου Βερύκοκος ή Ισοδυνάμου, απόχρωσης σύμφωνα με τη μελέτη, κατά ΕΛΟΤ EN 1338, με αρμούς πλάτους έως 5 mm, επί υποστρώματος πάχους 2 cm, από τσιμεντοασβεστοκονίαμα των 350 kg τσιμέντου και 0,04 m<sup>3</sup> ασβέστου.

#### **4.4 Επιστρώσεις επιφανειών με κυβόλιθους από φυσικό λίθο γκρι απόχρωσης Καβάλας διαστάσεων 5x5x5 ή 10x10x5 cm**

Δηλαδή υλικά γενικά επί τόπου και εργασία πλήρους κατασκευής που περιλαμβάνει :

- διάστρωση της άμμου του υποστρώματος και συμπύκνωση με δονητική πλάκα ή χειροκίνητο κύλινδρο,
- τοποθέτηση των κυβόλιθων σε σχηματισμούς σύμφωνα με τα σχέδια,
- προσαρμογή των τελειωμάτων της επίστρωσης σε τοίχους, κράσπεδα κλπ. με ειδικά τεμάχια κυβόλιθων, έτοιμα ή κομμένα με δισκοπρίονο, δόνηση των κυβολίθων με ελαφριά δονητική πλάκα που θα έχει λάστιχο στην επιφάνεια της ή με ξύλινο κόπανο, όπου δεν μπορεί να μπει η δονητική πλάκα, για την εξίσωση των κυβολίθων και την δημιουργία απόλυτα επίπεδης επιφάνειας,
- σκόρπισμα ψιλής άμμου θαλάσσης (μετά τη δόνηση) και στρώσιμο αυτής με βούρτσα, ώστε να γεμίσουν οι αρμοί μεταξύ των κυβολίθων και να εξασφαλισθεί το αμετακίνητο της επίστρωσης.

#### **4.5 Πλήρωση αρμών δαπεδοστρώσεων πλάτους 12 mm, με υψηλών επιδόσεων διακοσμητικό ρητινούχο τσιμεντοειδή αρμόστοκο, ενδεικτικού τύπου Multifill-Diamond 1-12 της Isomat ή ισοδυνάμου**

- Πλήρωση αρμών δαπεδοστρώσεων πλάτους 12 mm, με υψηλών επιδόσεων διακοσμητικό ρητινούχο τσιμεντοειδή αρμόστοκο, ενδεικτικού τύπου Multifill-Diamond 1-12 της Isomat ή ισοδυνάμου.
- Ο αρμόστοκος θα είναι έγχρωμος, ενισχυμένος με πολυμερή συστατικά (ρητίνες) και θα προσφέρει άριστη χρωματική σταθερότητα, χωρίς λεκέδες αλάτων και διχρωμίες στην επιφάνειά του. Θα χαρακτηρίζεται από πολύ υψηλή υδαταπωθητικότητα (drop-effect) και υψηλές μηχανικές αντοχές τις οποίες αναπτύσσει γρήγορα (εντός 24 ωρών) και επιπλέον θα περιέχει ειδικά βακτηριοστατικά συστατικά τα οποία δεν θα επιτρέπουν την ανάπτυξη βακτηριδίων στον αρμό

#### **4.6 Προσαρμογή στάθμης υφιστάμενου φρεατίου επί ανακατασκευαζόμενου πεζοδρομίου**

- Αποξήλωση πλαισίου έδρασης καλύμματος υφιστάμενου φρεατίου με προσοχή ώστε να μην προσκληθούν ζημιές, προσαρμογή της στάθμης των τοιχωμάτων του φρεατίου με αποξήλωση ή εφαρμογή στρώσεως ισχυρού τσιμεντοκονιάματος, πάκτωση του πλαισίου έδρασης στην απαιτούμενη στάθμη με ακρίβεια 5 mm και επιμελής αρμολόγηση με την περιβάλλουσα νέα πλακόστρωση. Οι τσιμεντοκονίες τελικής διαμόρφωσης γύρω από το πλαίσιο έδρασης θα παρασκευάζονται με άμμο θαλάσσης για την αποφυγή ρηγματώσεων, ή, εναλλακτικά, θα εφαρμόζονται εποξειδικά κονιάματα.

#### **4.7 Προσαρμογή στάθμης υφιστάμενης σχάρας ομβρίων επί ανακατασκευαζόμενου πεζοδρομίου**

- Αποξήλωση πλαισίου έδρασης καλύμματος υφιστάμενου φρεατίου με προσοχή ώστε να μην προσκληθούν ζημιές, προσαρμογή της στάθμης των τοιχωμάτων του φρεατίου με αποξήλωση ή εφαρμογή στρώσεως ισχυρού τσιμεντοκονιάματος, πάκτωση του πλαισίου έδρασης στην απαιτούμενη στάθμη με ακρίβεια 5 mm και επιμελής αρμολόγηση με την περιβάλλουσα νέα πλακόστρωση. Οι τσιμεντοκονίες τελικής διαμόρφωσης γύρω από το πλαίσιο έδρασης θα παρασκευάζονται με άμμο θαλάσσης για την αποφυγή ρηγματώσεων, ή, εναλλακτικά, θα εφαρμόζονται εποξειδικά κονιάματα.

### **5. ΠΡΟΦΥΛΑΞΕΙΣ**

5.1. Θα ληφθούν όλα τα μέτρα ώστε κάθε διαδοχική στρώση υπόβασης, υποστρώματος και

δαπέδου να είναι επίπεδη, ομαλή, γερή, χωρίς ρηγματώσεις, σαθρά, κενά (κούφια) και να παρέχει τις επιθυμητές αντοχές στην κυκλοφορία. Υποστρώματα με ελαττώματα θα καθαίζονται και θα αντικαθίστανται.

5.2. Τα δάπεδα θα είναι απολύτως οριζόντια ή θα παρέχουν τις επιθυμητές κλίσεις (3% ως προς τις σχάρες απορροής).

## **6. ΑΝΟΧΕΣ**

6.1. Απόκλιση από την στάθμη σχεδιασμού σε οποιοδήποτε σημείο της επιφάνειας των δαπέδων το πολύ + ή - 10 χλστ.

6.2. Απόκλιση μεταξύ των δύο οποιωνδήποτε σημείων του δαπέδου που απέχουν μεταξύ τους 6.00μ. το πολύ 5 χλστ.

6.3. Απόκλιση κάτω από οριζόντιο κατά οποιαδήποτε διεύθυνση κανόνα 3,00 μ. το πολύ 3 χλστ.

6.4. Όπου απαιτούνται κλίσεις ο κανόνας της παραγράφου 6.3 τοποθετείται κεκλιμένος κατά την προδιαγραφείσα κλίση

# **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8' – ΧΡΩΜΑΤΙΣΜΟΙ**

---

## **1. ΓΕΝΙΚΑ**

- 1.1. Οι επιφάνειες όλων των χώρων και λοιπών δομικών στοιχείων του έργου εξωτερικά και εσωτερικά που δεν επενδύονται θα υποστούν επεξεργασία και χρωματισμό σύμφωνα με όσα αναφέρονται στο κεφάλαιο αυτό.
- 1.2. Στις προδιαγραφές αυτές δεν περιλαμβάνονται οι χρωματισμοί προϊόντων που εκτελούνται σε εργοστάσιο υπό ειδικές συνθήκες και πρότυπα (π.χ. ανοδιώσεις, ηλεκτροστατικές βαφές, επικαλύψεις PVC, κ.λπ.). Στις περιπτώσεις αυτές θα παρέχονται από τους κατασκευαστές στον εργοδότη όλες οι απαραίτητες τεχνικές πληροφορίες και δείγματα για τυχόν ελέγχους.

## **2. ΠΡΟΤΥΠΑ ΚΑΙ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ**

- 2.1. Η ιεράρχηση ισχύος εφαρμογής προτύπων ή τεχνικών προδιαγραφών είναι η ακόλουθη:
  1. Ελληνικές τεχνικές προδιαγραφές (ΕΤΕΠ) εγκύκλιος 26/4-10-2012.
  2. Τις Ευρωπαϊκές οδηγίες για όσα από αυτά τα σχετικά πρότυπα της Ευρωπαϊκής Ένωσης (Ε.Ε.) έχουν καταστεί υποχρεωτικά.
  3. Τα πρότυπα των λοιπών κρατών μελών της Ε.Ε. ή τα ισχύοντα διεθνή πρότυπα και ειδικότερα τα πρότυπα της χώρας προέλευσης του υλικού για όσα από αυτά δεν υπάρχουν αντίστοιχα Ευρωπαϊκά ή Ελληνικά.
    - EN 1062 Χρώματα και βερνίκια: Υλικά και συστήματα επιστρώσεων για εξωτερικές τοιχοποιίες και σκυροδέματα
    - EN 13300 Χρώματα και βερνίκια: Υδατοδιαλυτά χρώματα και συστήματα επιστρώσεων για εσωτερικούς τοίχους και οροφές.
    - EN 9711 Χρώματα και βερνίκια: Όροι και περιγραφές υλικών επιστρώσεων.
    - EN ISO 11341 Χρώματα και βερνίκια: Τεχνητή γήρανση και έκθεση σε τεχνητή ακτινοβολία.
    - EN ISO 11507 Χρώματα και βερνίκια: Τεχνητή γήρανση με έκθεση σε υπεριώδη ακτινοβολία και σε νερό.
    - EN ISO 11890 Χρώματα και βερνίκια: Προσδιορισμός πτητικού οργανικού παράγοντα.
    - EN ISO 11998 Χρώματα και βερνίκια: Προσδιορισμός αντοχής στον καθαρισμό με υγρό τρίψιμο με βούρτσα και δυνατότητας καθαρισμού.
    - EN ISO 1513 Χρώματα και βερνίκια: Εξέταση και παρασκευή δειγμάτων δοκιμών.
    - EN ISO 1516 Χρώματα και βερνίκια: Προσδιορισμός λάμψης.
    - EN ISO 1517 Χρώματα και βερνίκια: Δοκιμή στεγνώματος επιφάνειας.
    - EN ISO 1518 Χρώματα και βερνίκια: Δοκιμή γδαρσίματος.
    - EN ISO 1519 Χρώματα και βερνίκια: Δοκιμή κύρτωσης.
    - EN ISO 1520 Χρώματα και βερνίκια: Δοκιμή σικύας.
    - EN ISO 1522 Χρώματα και βερνίκια: Δοκιμή εκκρεμούς με προοδευτική ελάττωση του πλάτους ταλάντωσης.

- EN ISO 15528 Χρώματα και βερνίκια και πρώτες ύλες τους - Δειγματοληψία.
- EN ISO 2409 Χρώματα και βερνίκια: Δοκιμή κοψίματος.
- EN ISO 2808 Χρώματα και βερνίκια: Προσδιορισμός πάχους επίστρωσης.
- EN ISO 2811 Χρώματα και βερνίκια: Προσδιορισμός πυκνότητας.
- EN ISO 2812 Χρώματα και βερνίκια: Προσδιορισμός αντοχής σε υγρά.
- EN ISO 2815 Χρώματα και βερνίκια: Προσδιορισμός ειδικής στιλπνότητας μη μεταλλικών βαφών στις 20°, 60° και 85°.
- EN ISO 3231 Χρώματα και βερνίκια: Προσδιορισμός αντοχής σε υγρή ατμόσφαιρα που περιέχει διοξείδιο του θείου.
- EN ISO 3248 Χρώματα και βερνίκια: Προσδιορισμός επιπτώσεων θερμότητας.
- EN ISO 3251 Χρώματα και βερνίκια: Προσδιορισμός περιεχομένου μη πτητικού παράγοντα.
- EN ISO 3668 Χρώματα και βερνίκια: Οπτική σύγκριση χρωμάτων.
- EN ISO 4617 Χρώματα και βερνίκια: Κατάλογος ισοδύναμων όρων.
- EN ISO 4618 Χρώματα και βερνίκια: Όροι και προδιαγραφές υλικών επιστρώσεων.
- EN ISO 4622 Χρώματα και βερνίκια: Δοκιμή πιέσεως για συσσώρευση
- EN ISO 4623 Χρώματα και βερνίκια: Προδιαγραφή αντοχής σε τριχοειδή σκωρίαση.
- EN ISO 4624 Χρώματα και βερνίκια: Δοκιμή αποκόλλησης.
- EN ISO 4628 Χρώματα και βερνίκια: Αξιολόγηση υποβάθμισης επιστρώσεων χρωμάτων.
- EN ISO 6270 Χρώματα και βερνίκια: Προσδιορισμός αντοχής σε υγρασία.
- EN ISO 6272 Χρώματα και βερνίκια: Δοκιμή πτώσης βάρους.
- EN ISO 6860 Χρώματα και βερνίκια: Δοκιμή κύρτωσης.
- EN ISO 7253 Χρώματα και βερνίκια: Προσδιορισμός αντοχής ψεκασμού ουδέτερου άλατος (νέφωση).
- EN ISO 7783 Χρώματα και βερνίκια: Προσδιορισμός διαπερατότητας υδρατμών.
- EN ISO 8130 Χρώματα και βερνίκια: Πούδρες επικάλυψης.
- EN ISO 8501 Χρώματα και βερνίκια: Προετοιμασία σιδηρών επιφανειών για βαφή.
- EN ISO 9514 Χρώματα και βερνίκια: Προσδιορισμός χρόνου φύλαξης υγρών συστημάτων σε κλειστά δοχεία.
- EN 927 Χρώματα και βερνίκια: Υλικά και συστήματα επιστρώσεων για ξύλο (κατηγοριοποίηση, προδιαγραφές, δοκιμές φυσικής γήρανσης).
- DIN 4102 Κατάταξη υλικών ανάλογα προς την συμπεριφορά τους σε φωτιά.
- DIN 18299 Γενικοί κανόνες κατασκευής για όλους τους τύπου κατασκευών σε κτίρια.
- DIN 18363 Χρώματα διασποράς με ανόργανη βάση.
- DIN 52615 Ελεγχοι υδρατμοπερατότητας.
- DIN 50049 Πιστοποιητικά ποιοτικού ελέγχου υλικών.
- DIN 53778/1,2,3,4 Προδιαγραφές χρωμάτων εσωτερικής χρήσεως.

- DIN 55928/1,2,3,4,5,6,7,8,9 Προστασία σιδηρών κατασκευών από τη διάβρωση μέσω οργανικών ή μεταλλικών επιστρώσεων.
- DIN 55945 Χρώματα, βερνίκια και παρόμοια υλικά επιστρώσεων.
- DIN 68800 Προστασία ξύλου, προληπτική χημική επεξεργασία.
- DIN EN ISO 9001 Διαδικασία ποιοτικού ελέγχου κατά τη διάρκεια παραγωγής.
- DIN EN ISO 14001 Εκπλήρωση προτύπου τεχνολογιών φιλικών προς το περιβάλλον.
- DIN 52617 Απορρόφηση νερού και προστασία απάτη βροχή, αντίσταση διάχυσης CO<sub>2</sub>.

4. Υπόλοιπα Ελληνικά Πρότυπα και της οδηγίες του ΕΛΟΤ.

### **3. ΥΛΙΚΑ**

- 3.1. Για όλα τα υλικά που θα επιλεγούν θα δοθεί από τον ανάδοχο πλήρης κατάλογος των ειδών των χρωματισμών, των υποστρωμάτων, των χρωμάτων, του αριθμού των στρώσεων και όλων των άλλων σχετικών με την εργασία αυτή υλικών, καθώς και χρωματολόγια στα πλαίσια της εγκεκριμένης χρωματικής μελέτης.
- 3.2. Όλα τα υλικά χρωματισμών θα είναι άριστης ποιότητας, θα ανταποκρίνονται στις προδιαγραφές αυτές και θα συνοδεύονται από όλα τα απαιτούμενα πιστο-ποιοτικά ποιότητας, αντοχών, λοιπών ιδιοτήτων, σύστασης και άλλων χαρακτηριστικών κατά DIN 50049.
- 3.3. Τα χρώματα, τα αστάρια και όλα τα σχετικά με αυτά υλικά θα πρέπει να προέρχονται από τον ίδιο κατασκευαστή και αν είναι δυνατόν να καλύπτουν όλες τις περιπτώσεις χρωματισμού επιφανειών κ.λπ., οικοδομικών στοιχείων. Ο κατασκευαστής αυτός θα πρέπει να είναι αναγνωρισμένος και να έχει μακρόχρονη και επιτυχημένη παρουσία στην αγορά. Ο προμηθευτής θα είναι πιστοποιημένος για διαδικασίες ποιοτικού ελέγχου κατά ISO 9001 και να έχει πιστοποιητικό DIN EN ISO 14001 για φιλικές προς το περιβάλλον διαδικασίες παραγωγής και προϊόντα.
- 3.4. Τελικά τα χρώματα πρέπει να αποδίδουν επιφάνειες με αντοχή στις συνθήκες του περιβάλλοντος που εφαρμόζονται, το πλύσιμο και τρίψιμο με συνηθισμένα απορρυπαντικά, τα συνήθη αντισηπτικά και λοιπά αραιά χημικά διαλύματα, να παραμένει σταθερή η απόχρωσή τους και να μην ευνοούν την ανάπτυξη μικροοργανισμών και μικροβίων στις συνθήκες του έργου.
- 3.5. Χρώματα εξωτερικής χρήσης πρέπει να αντέχουν στις καιρικές συνθήκες και την ηλιακή ακτινοβολία.
- 3.6. Ο ανάδοχος θα επιτρέπει στους κατασκευαστές των διαφόρων συστημάτων υλικών χρωματισμού τον επί τόπου έλεγχο χρήσης των υλικών τους και την δειγματοληψία των προϊόντων τους.
- 3.7. Όλα τα υλικά χρωματισμών θα προσκομίζονται κατάλληλα συσκευασμένα σε σφραγισμένα δοχεία και σημασμένα (ετικέτες) με το όνομα του κατασκευαστή, τον τύπο του χρώματος, τη χρήση του χρώματος, τον διαλύτη του, την ημερομηνία παραγωγής και την ημερομηνία λήξης του, καθώς και τα λοιπά στοιχεία που προβλέπει ο κατασκευαστής του και η Ελληνική νομοθεσία και θα αποθηκεύονται σε χώρους με κατάλληλες για τη διατήρησή τους συνθήκες. Υλικά χρωματισμών που έχουν αλλοιωθεί θα απομακρύνονται αμέσως από το

έργο. Συσκευασίες μεγαλύτερες των 25 kg ανά δοχείο αποκλείονται εκτός ειδικών περιπτώσεων και κατόπιν εγκρίσεως από τον επιβλέποντα.

- 3.8. Θα υποβληθούν πλήρεις σειρές δειγμάτων από κάθε σύστημα χρωματισμού των διαφόρων κατασκευών για έγκριση από τον εργοδότη.
- 3.9. Ο ανάδοχος έχει την υποχρέωση να προμηθεύσει στον εργοδότη 25 kg σε σφραγισμένα δοχεία μικρής συσκευασίας ώστε να εξασφαλίζεται η μεγαλύτερη δυνατή διάρκεια ζωής από ειδικά χρώματα, από χρώματα που παρασκευάστηκαν ειδικά για το έργο και από χρώματα με αποχρώσεις που παρασκευάζονται μόνο κατόπιν ειδικής παραγγελίας για τις ανάγκες μελλοντικής συντήρησης του έργου.

#### **4. ΕΡΓΑΣΙΑ**

- 4.1. Οι εργασίες θα εκτελεσθούν σύμφωνα με τις οδηγίες των κατασκευαστών των υλικών χρωματισμού.
- 4.2. Κάθε στρώση θα εφαρμόζεται σε επίπεδη, γερή, ξερή, καθαρή, λεία και απαλλαγμένη από οποιοδήποτε ελάττωμα επιφάνεια (π.χ. σαθρά, κούφια, σκουριά, λάδια, σκόνες, κ.λπ.) ύστερα από την κατάλληλη επεξεργασία και καθαρισμό της.
- 4.3. Κάθε επόμενη στρώση θα εφαρμόζεται αφού έχει στεγνώσει τελείως η προηγούμενη, έχει υποστεί την απαραίτητη κατάλληλη προεργασία και έχουν αρθεί τυχόν ατέλειες και αστοχίες της.
- 4.4. Σε περίπτωση διαδοχικών στρώσεων χρωματισμών κάθε επόμενη στρώση χρώματος θα είναι της ίδιας αντοχής με την προηγούμενη ή ελαφρώς μικρότερης. Αποκλείεται στρώση χρώματος ισχυρότερου το σύνολό του ή ισχυρότερου διαλύτη πάνω σε στρώση χρώματος ασθενέστερου στο σύνολό του ή ασθενέστερου διαλύτη.
- 4.5. Όλα τα υλικά χρωματισμών πριν χρησιμοποιηθούν θα πρέπει να αναμιγνύονται, αραιώνονται, κ.λπ., με τους συνιστώμενους διαλύτες σε καθαρά δοχεία, στις ορθές αναλογίες, καλά και με προσοχή ώστε να αποκτούν την απαραίτητη εργασιμότητα, ομοιογένεια, πυκνότητα και συνοχή και θα χρησιμοποιούνται μέσα στο χρόνο που συνιστά ο κατασκευαστής τους, διαφορετικά θα απορρίπτονται.
- 4.6. Απαγορεύεται η ανάμιξη ανομοιογενών υλικών και ακατάλληλων διαλυτών, καθώς και κατάλοιπων χρωμάτων για τη δημιουργία νέων.
- 4.7. Τυχόν σκαλωσιές που θα χρησιμοποιηθούν θα καλύπτουν όλους τους κανονισμούς ασφαλείας και θα είναι ανεξάρτητες και αυτοφερόμενες για να μην υφίστανται ζημιές οι διάφοροι χρωματισμοί και οι λοιπές γειτονικές κατασκευές.
- 4.8. Όπου στο κεφάλαιο αυτό δεν καθορίζεται τεχνική εφαρμογή των χρωματισμών, ο ανάδοχος μπορεί να επιλέξει κατά την κρίση του (ρολό, πινέλο, πιστόλι, κ.λπ.), την ενδεδειγμένη μέθοδο. Η μέθοδος που θα επιλεγεί θα πρέπει να συνιστάται από τον κατασκευαστή του χρώματος, να αποδίδει ομοιογενή, ομοιόχρωμη και χωρίς νερά επιφάνεια και πάχος στρώματος το κατά περίπτωση συνιστώμενο.
- 4.9. Πριν από την βαφή των επιφανειών θα λαμβάνονται όλα τα απαραίτητα μέτρα για την κάλυψη ή αφαίρεση επιφανειών που δεν χρωματίζονται ή θα υποστούν διαφορετική επεξεργασία (άλλος τύπος χρωματισμού, υαλοπίνακες κοινοί ή φθοριωμένοι, πλάκες ηλεκτρικών διακοπών, εξαρτήματα θυρών, παραθύρων, βαλβίδες, ψεκαστήρες, θυρίδες,



κ.λπ). Μετά το τέλος των χρωματισμών θα αποκαλύπτονται ή θα τοποθετούνται στις θέσεις τους.

- 4.10. Ξεχειλίσματα, τρεξίματα, «μπιμπίκια», συρρικνώσεις, σκασίματα και γενικά κάθε είδους σημάδια δεν θα γίνονται δεκτά και πρέπει να αποκαθίστανται αμέσως.
- 4.11. Οι τελικοί χρωματισμοί πρέπει να είναι ομοιογενείς, λείοι και να έχουν την ίδια απόχρωση, αλλιώς δεν θα γίνονται δεκτοί.
- 4.12. Δείγματα τουλάχιστον 10 τ.μ. πρέπει να κατασκευασθούν από κάθε τύπο χρωματισμού για έγκριση από τον επιβλέποντα από το συνεργείο που θα εκτελέσει την εργασία.
- 4.13. Έγκριση για τις τελικές αποχρώσεις θα δοθεί από τον επιβλέποντα μετά την κατασκευή δειγμάτων αποχρώσεων επί τόπου και σύμφωνα με την εγκεκριμένη χρωματική μελέτη του έργου.

## **5. ΠΡΟΦΥΛΑΞΕΙΣ**

- 5.1. Απαγορεύονται χρωματισμοί, γενικώς κάτω από ακατάλληλες καιρικές συνθήκες (πολύ κρύο - επιβράδυνση σκλήρυνσης, πολύ ζέστη - σκασίματα, ρηγμάτωση - αέρας, υγρασία κ.λπ.).
- 5.2. Απαγορεύεται η απόρριψη αχρησιμοποίητων ή άχρηστων χρωμάτων ή κατάλοιπων χρωμάτων, διαλυτών, κ.λπ., στους υδραυλικούς υποδοχείς, τα σιφώνια δαπέδων και λοιπές εγκαταστάσεις του έργου.
- 5.3. Όλες οι γειτονικές κατασκευές θα προστατεύονται και θα καλύπτονται με όλα τα ενδεδειγμένα μέτρα και τρόπους. Ο επιβλέπων μπορεί να επιβάλλει τη λήψη πρόσθετων μέτρων προστασίας.
- 5.4. Τελειωμένες επιφάνειες θα προστατεύονται από «πιτσιλίσματα», χτυπήματα, κ.λπ., μέχρις ότου παραδοθεί το έργο σε άριστη κατάσταση. Επιφάνειες που έχουν υποστεί και την παραμικρή φθορά ή παρουσιάζουν ατέλειες θα ξαναχρωματίζονται.
- 5.5. Απαγορεύεται η χρήση χρωμάτων που κατά τη διάρκεια της εφαρμογής τους είναι τοξικά ή απαιτούν τη χρήση τοξικών διαλυτών στο εσωτερικό του κτιρίου. Εξαιρέσεις μπορούν να γίνουν ύστερα από πλήρως τεκμηριωμένη πρόταση του ανάδοχου και ειδική έγκριση του εργοδότη για ειδικούς χρωματισμούς μικρής έκτασης και εφόσον δεν υπάρχει άλλος τρόπος χρωματισμού.
- 5.6. Στις χρωματιζόμενες περιοχές θα τοποθετούνται πινακίδες με την ένδειξη «Προσοχή χρώματα» και αν είναι ανάγκη θα αποκλείονται εντελώς με κατάλληλα εμπόδια.
- 5.7. Χρωματισμοί σε κλειστούς χώρους θα εκτελούνται μόνον εφόσον ληφθούν όλα τα απαραίτητα μέτρα για τον αερισμό τους, τον κατάλληλο φωτισμό τους και την ασφάλεια του προσωπικού και του έργου. Ο εργοδότης μπορεί να επιβάλλει πρόσθετα μέτρα ασφαλείας και να διακόψει τις εργασίες μέχρι τη λήψη τους χωρίς πρόσθετη απαίτηση του ανάδοχου.

## **6. ΕΙΔΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ**

- 6.1.** Γαλβανισμένες επιφάνειες προ του χρωματισμού θα επιστρώνονται και με Wash primer. Τα αντισκωριακά θα είναι με βάση τον χρωμικό ψευδάργυρο.
- 6.2.** Προπαρασκευαστικό υπόστρωμα για γαλβανισμένες μεταλλικές επιφάνειες (WASH PRIMER):

Θα χρησιμοποιείται υλικό δύο συστατικών (Α και Β), που μετά την ανάμιξη ξηραίνεται στον αέρα, θα είναι ματ ημιδιαφανούς εμφάνισης και θα συνοδεύεται με πιστοποιητικό ποιότητας ΕΛΟΤ EN ISO 9001, σε στρώση με πάχος ξηρού υμένα 8 μικρά και με θεωρητική καλυπτικότητα 80 gr/m<sup>2</sup>, δηλαδή το προπαρασκευαστικό υπόστρωμα για γαλβανισμένες μεταλλικές επιφάνειες (WASH PRIMER) θα γίνεται με υλικό, που θα προκύπτει από συνδυασμό (ανάμιξη) βινυλικής ρητίνης με αντισκωριακά πιγμέντα και από σχέση ανάμιξης 100:25 κατά όγκο και βάρος (συστατικό Α προς συστατικό Β), που έχει χρόνο ζωής μετά την ανάμιξη 8 ώρες σε 20° C, με εφαρμογή όπως περιγράφεται στην συνέχεια και σύμφωνα με το Σουηδικό πρότυπο SIS 055 900 - 1967.

Προετοιμασία της επιφάνειας:

Αρχικά θα προετοιμάζεται η επιφάνεια, δηλαδή θα καθαρίζεται με μηχανικά μέσα (αερόβουρτσα ή συρματόβουρτσα) από ξένα σώματα, θα λειαίνεται με κατάλληλο γυαλόχαρτο, θα απολυμαίνεται με white spirit ή με παρόμοιο διαλυτικό και θα σκουπίζεται.

Εφαρμογή:

Μετά την προετοιμασία της επιφάνειας, τα δύο συστατικά θα αναμειγνύονται και θα αναδεύονται καλά, σύμφωνα με την προαναφερθείσα σχέση και τις οδηγίες του εργοστασίου παραγωγής, μέχρι την πλήρη ομογενοποίηση.

Μετά την ομογενοποίηση θα εφαρμόζεται όπως έχει, χωρίς αραίωση, με πιστόλι κοινό ή airless και σε στρώση με πάχος ξηρού υμένα 8 μικρά και με θεωρητική καλυπτικότητα 80 gr/m<sup>2</sup>.

Συνιστάται προσοχή στον χρόνο ζωής του μείγματος.

Προφυλάξεις - γενικές οδηγίες

Δεν θα γίνονται χρωματισμοί γενικά κάτω από ακατάλληλες συνθήκες όπως: αερόφερτη σκόνη και λοιπά σωματίδια καθώς και σχετική υγρασία μεγαλύτερη από 80%, κ.λπ.

**6.3.** Διπλή διάστρωση με αντισκωριακό μίνιο συνθετικής θιξοτροπικής ρητίνης ("πλούσιο" σε μίνιο μολύβδου), για σιδερένιες επιφάνειες:

θα γίνεται με αντίστοιχο αντισκωριακό μίνιο με ειδικό βάρος ~ 2,35 gr/cm<sup>3</sup> (ΕΛΟΤ 523), με ιξώδες 12 - 15 ps (ROTOTHINNER DIN 51550, 25 °C), που συνοδεύεται με πιστοποιητικό ποιότητας ΕΛΟΤ EN ISO 9001, σύμφωνα με τις παρακάτω οδηγίες για την προετοιμασία των επιφανειών και την πλήρη εφαρμογή.

Προετοιμασία της επιφάνειας:

Αρχικά θα προετοιμάζεται η επιφάνεια, δηλαδή θα καθαρίζεται με μηχανικά μέσα (αερόβουρτσα ή συρματοβουρτσα), θα λειαίνεται με κατάλληλο γυαλόχαρτο, όπου απαιτείται θα επαλείφεται με ειδικό διαλυτικό σκουριάς και θα σκουπίζεται.

Εφαρμογή:

Μετά την προετοιμασία της επιφάνειας θα περαστούν δύο χέρια με συνολική απόδοση περίπου 3 m<sup>2</sup>/ 1 kg (τύπου VIVEPOX 200 ή 300 της BIBEXΡΩΜ)

Σε περίπτωση που η εφαρμογή γίνει με πινέλο θα περνιέται όπως έχει (χωρίς αραίωση) και σε περίπτωση που η εφαρμογή γίνει με πιστόλι θα αραιώνεται με διαλυτικό πιστολιού και σύμφωνα με τις οδηγίες του εργοστασίου παραγωγής.

**6.4.** Διπλή διάστρωση με αστάρι μετάλλων (αλκυδικό υπόστρωμα βερνικοχρωμάτων):

θα γίνεται με αστάρι μετάλλων σε λευκή απόχρωση, με ειδικό βάρος  $\sim 1,63 \text{ gr/cm}^3$  (ΕΛΟΤ 523), με ιξώδες 8,5 - 9,5 ps (ROTOHINNER DIN 51550, 25°C), που θα συνοδεύεται με πιστοποιητικό ποιότητας ΕΛΟΤ EN ISO 9001, σύμφωνα με τις παρακάτω οδηγίες για την προετοιμασία των επιφανειών και την πλήρη εφαρμογή.

Προετοιμασία της επιφάνειας:

Αρχικά θα προετοιμάζεται η επιφάνεια, δηλαδή θα καθαρίζεται με μηχανικά μέσα (αερόβουρτσα ή συρματόβουρτσα), θα λειαινείται με κατάλληλο γυαλόχαρτο, όπου απαιτείται θα επαλείφεται με ειδικό διαλυτικό σκουριάς και θα σκουπίζεται.

Εφαρμογή:

Μετά την προετοιμασία της επιφάνειας θα περαστούν δύο χέρια με συνολική απόδοση περίπου  $6 \text{ m}^2 / 1 \text{ kg}$  (VIVETOP της BIBEXΡΩΜ)

Σε περίπτωση που η εφαρμογή γίνει με ρολό ή πινέλο θα αραιώνεται 10 - 15% με διαλυτικό πινέλου και σε περίπτωση που η εφαρμογή γίνει με πιστόλι θα αραιώνεται 20 - 25% με διαλυτικό πιστολιού της έγκρισης της Επίβλεψης και σύμφωνα με τις οδηγίες του εργοστασίου παραγωγής.

**6.5.** Χρωματισμοί κάθε είδους σιδερένιων επιφανειών με ντουκόχρωμα, χωρίς προηγούμενο σπατουλάρισμα.

Θα χρησιμοποιηθούν αντίστοιχα βερνικοχρώματα ενδεικτικού τύπου VIVETOP της BIBEXΡΩΜ, θα γίνονται με προετοιμασία των επιφανειών (ξύσιμο και καθάρισμα των επιφανειών με ψήκτρα και σμυριδόπανο, με προηγούμενη όπου απαιτείται επάλειψη των επιφανειών με ειδικό διαλυτικό σκουριάς), δύο στρώσεις αντισκωριακής βαφής με θιξοτροπικό μίνιο τύπου VIVEPOX με προηγούμενη επάλειψη των τυχόν γαλβανισμένων επιφανειών με ειδικό προστατευτικό υπόστρωμα WASH PRIMER, στοκάρισμα όπου απαιτείται με σιδηρόστοκο, επιμελημένο τρίψιμο με γυαλόχαρτο και καθάρισμα, τρίτη στρώση με αστάρι σιδήρου όπως περιγράφεται παραπάνω αλλά σε μία στρώση και δύο στρώσεις με πινέλο ή πιστόλι ντουκοχρώματος (βερνικοχρώματος από συνθετικές ρητίνες), εγχώριου, άριστης ποιότητας, που θα έχει πιστοποιητικό ποιότητας ΕΛΟΤ EN ISO 9001) με επίτευξη ομοιόμορφης απόχρωσης της επιλογής της Επίβλεψης.

Μετά από τον χρωματισμό θα προστατευθούν οι επιφάνειες με κατάλληλα μέσα.

Στην εργασία ισχύουν οι γενικοί και ειδικοί όροι του Περιγραφικού Τιμολογίου Οικοδομικών Εργασιών, οι γενικές προδιαγραφές κατά το D.T.U. 59.1/1979 εκδόσεως CENTRE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DU BATIMENT.

**6.6.** Χρωματισμοί σπατουλαριστοί, κάθε είδους σιδερένιων επιφανειών, με ντουκόχρωμα

Θα γίνονται με προετοιμασία των επιφανειών (ξύσιμο και καθάρισμα των επιφανειών με ψήκτρα και σμυριδόπανο, με προηγούμενη όπου απαιτείται επάλειψη των επιφανειών με ειδικό διαλυτικό σκουριάς), δύο στρώσεις αντισκωριακής βαφής με θιξοτροπικό μίνιο τύπου VIVEPOX με προηγούμενη επάλειψη των τυχόν γαλβανισμένων επιφανειών με ειδικό προστατευτικό υπόστρωμα WASH PRIMER, σπατουλάρισμα με ντουκόστοκο, επιμελημένο τρίψιμο με γυαλόχαρτο ψιλοστοκάρισμα, ξανά τρίψιμο, μία στρώση με αστάρι σιδήρου αλλά σε μία στρώση και δύο στρώσεις με πινέλο ή πιστόλι ντουκοχρώματος (βερνικοχρώματος από συνθετικές ρητίνες), εγχώριου, άριστης ποιότητας, που θα έχει πιστοποιητικό ποιότητας ΕΛΟΤ EN ISO 9001, με επίτευξη ομοιόμορφης απόχρωσης της επιλογής της Επίβλεψης.

Μετά από τον χρωματισμό θα προστατευθούν οι επιφάνειες με κατάλληλα μέσα.

Στην εργασία ισχύουν οι γενικοί και ειδικοί όροι του Περιγραφικού Τιμολογίου Οικοδομικών Εργασιών, οι γενικές προδιαγραφές κατά το D.T.U. 59.1/1979 εκδόσεως CENTRE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DU BATIMENT.

#### **6.7. Χρωματισμοί Ξύλινων Επιφανειών**

Αφορά στην βαφή των ξύλινων κατασκευών, σύμφωνα με τον πίνακα τελειωμάτων της μελέτης.

Εφαρμόζονται βερνικοχρωματισμοί με σπατουλάρισμα, που περιλαμβάνουν:

- Προετοιμασία των προς χρωματισμό επιφανειών με τριβή και καθάρισμα με γυαλόχαρτο, έτσι ώστε οι επιφάνειες να γίνουν τελείως λείες.
- Στοκάρισμα με ακρυλικό στόκο οικοδομών τύπου Stococryl της Vivechrom.
- Αστάρωμα σε δύο (2) στρώσεις με αστάρι τύπου Aquachrom Primer Eco της Vivechrom.
- Βερνικοχρωματισμός σε δύο (2) στρώσεις με βερνικόχρωμα ριπολίνης νερού τύπου Aquachrom Eco της Vivechrom.

Χρωματισμοί ξύλινων κατασκευών θυρών εξωτερικών χώρων, με προϊόντα τύπου ICRO, που περιλαμβάνουν:

- Εμποτισμό με μυκητοκτόνο συντηρητικό και χρωματισμός σε απόχρωση σύμφωνα με τη μελέτη και την επιλογή της Επίβλεψης.
- Σε επιφάνειες εξωτερικών χώρων συστήνεται η αποφυγή απολύτως άχρωμης επιφάνειας (χρώμα φυσικού ξύλου), καθώς μειώνεται ο χρόνος ζωής της εφαρμογής.
- Ελαφρύ τρίψιμο της επιφάνειας με γυαλόχαρτο No 320 6h μετά και εφαρμογή βερνικιού νερού εξωτερικής ή εσωτερικής χρήσης.
- Ελαφρύ τρίψιμο με γυαλόχαρτο και εφαρμογή 2η< στρώσης βερνικιού.

Χρωματισμοί επί καπλαμά σε εσωτερικές ξύλινες θύρες, με προϊόντα τύπου ICRO, που περιλαμβάνουν:

- Εφαρμογή δύο (2) ή τριών (3) χεριών βερνίκι εσωτερικής χρήσης.

#### **7. ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ**

- (1) Πρόσφυση DIN 53151
- (2) Ελαστικότητα DIN 53152
- (3) Συντελεστής υδατοαπορροφητικότητας  $W_{24}/m^2$  0,300 (DIN 52617).

Πρόσθετες ιδιότητες για τα χρώματα Εξωτερικών Χώρων

- (1) Τριχοειδή υδατοαπορροφητικότητα  $W_{24}/m^2$  (DIN 52617)
- (2) Αντίσταση στην διαπερατότητα των υδρατμών (DIN 52615)
- (3) Αντοχή στις καιρικές συνθήκες (VOB DIN 18363).



## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9' – ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ**

---

### **9.1 Γενικά**

Για τα υλικά που προβλέπεται να χρησιμοποιηθούν στο έργο, όπως και για τον τρόπο εκτέλεσης των διαφόρων εργασιών εφαρμόζονται οι Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΕΤΕΠ), όπως αυτές έχουν εγκριθεί και ισχύουν σήμερα και οι Κανονισμοί και πρότυπα (ευρωπαϊκά ή μη) (κατά EN, ΕΛΟΤ EN, DIN κ.α ) που εκδίδονται από τις αρμόδιες κρατικές υπηρεσίες ή τα Τεχνικά Επιμελητήρια και εγκρίνονται από τα αρμόδια Υπουργεία. Όσα από τα εν ισχύ εθνικά κανονιστικά κείμενα (Υπουργικές Αποφάσεις, Εγκύκλιοι, Προδιαγραφές κλπ.) δεν έρχονται σε αντίθεση με τις εγκεκριμένες ΕΤΕΠ ή δεν περιλαμβάνονται στο θεματολόγιο αυτών εξακολουθούν να ισχύουν, υπό την προϋπόθεση ότι δεν έρχονται σε αντίθεση με τα Εναρμονισμένα Ευρωπαϊκά Πρότυπα (hEN) που έχουν θεσπιστεί με τις σχετικές ΚΥΑ. Αυτό ισχύει για τις Τεχνικές Προδιαγραφές και κανονισμούς που έχουν εκδοθεί και εγκριθεί έως σήμερα, καθώς και γι' αυτές που θα εγκριθούν κατά τη διάρκεια κατασκευής του έργου. Τα ενσωματούμενα υλικά στις εκτελούμενες εργασίες έχουν την υποχρέωση σήμανσης CE σύμφωνα με τα Εναρμονισμένα Ευρωπαϊκά Πρότυπα hEN, όπως αυτά έχουν μεταφερθεί στο Ελληνικό Σύστημα Τυποποίησης.

### **9.2 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΑΡΟΧΗΣ ΚΡΥΟΥ ΝΕΡΟΥ**

#### **9.2.1 Σωληνώσεις**

Οι σωληνώσεις παροχής κρύου νερού στους κρουνοί και στο σιντριβάνι θα είναι σωλήνες δικτυωμένου πολυαιθυλενίου πολυστρωματικές Rex- Al- Rex, με βάση το DIN 16892/93 και την Ευρωπαϊκή νόρμα EN ISO 15875. Θα είναι εύκαμπτες, μονοκόμματες και θα επενδύονται για προστασία, από κυματοειδή σωλήνα πολυαιθυλενίου (σπιράλ) ανάλογης διαμέτρου. Θα οδεύουν σε βάθος 50 εκ. εντός κατάλληλα διαμορφωμένων τάφρων.

Ενώσεις ή διακλαδώσεις θα γίνονται μόνο μέσα στα στεγανά φρεάτια ύδρευσης. Οι σωλήνες ανάμεσα στα φρεάτια και τις λήψεις θα είναι συνεχείς και χωρίς ενώσεις.

#### **9.2.2 Αρδευτικές σωληνώσεις**

Αγωγός από Πολυαιθυλένιο (PE) Ονομαστικής Διαμέτρου Φ16 για Ονομαστική Πίεση 6ATM.

Εύκαμπτος πλαστικός σωλήνας πολυαιθυλενίου, διατομής Φ16, με πίεση λειτουργίας 6 atm, για την κατασκευή σωληνώσεων κατάλληλων για την άρδευση.

Αγωγός από Πολυαιθυλένιο (PE) Ονομαστικής Διαμέτρου Φ25 για Ονομαστική Πίεση 10ATM.

Εύκαμπτος πλαστικός σωλήνας πολυαιθυλενίου με πίεση λειτουργίας 6 atm, για την κατασκευή σωληνώσεων κατάλληλων για την άρδευση. Τοποθετείται υπόγεια, αφού γίνει εκσκαφή χάνδακα και επανεπίχωσή του.

Σωλήνας πολυαιθυλενίου χαμηλής πυκνότητας LDPE Φ32/10ATM.

Κατασκευασμένος σύμφωνα με τα ISO 8796 και ISO 1167, ο σωλήνας Φ32, πρέπει να έχει πάχος τοιχωμάτων 2,50 mm τουλάχιστον και βάρος 210 gr/m τουλάχιστον. Να έχει αρίθμηση ανά μέτρο και τέλος να είναι κατασκευασμένος από εργοστάσιο κατασκευής με πιστοποιημένο σύστημα διασφάλισης ποιότητας ISO 9001.

### **9.3. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ – ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΟΜΒΡΙΩΝ**

#### **9.3.1 Σωληνώσεις**

Οι σωληνώσεις θα είναι κατάλληλες για όδευση εντός εδάφους. Οι εντός εδάφους σωληνώσεις θα είναι βαρέως τύπου κατασκευασμένες από σκληρό U-PVC 10atm. Οι σωλήνες και τα εξαρτήματα θα είναι κατασκευασμένα σύμφωνα με το ISO EN 1329.

Το εργοστάσιο κατασκευής των σωλήνων θα διαθέτει πιστοποιητικό ποιότητας ISO 9001:2000. Οι σωλήνες και τα εξαρτήματα PVC, πρέπει να καλύπτονται από Πιστοποιητικό Συμμόρφωσης, από την EBETAM, όπως ακριβώς ορίζεται από το ΦΕΚ 3346/2012 και 4278/2019, το οποίο καθορίζει τις προδιαγραφές για όλες τις εφαρμογές των πλαστικών σωλήνων και οι διατάξεις του είναι υποχρεωτικές για την Ελληνική επικράτεια. Οι πλαστικοί σωλήνες και τα πλαστικά εξαρτήματα εξαιρούνται από την σήμανση συμμόρφωσης CE (σύμφωνα με το άρθρο 4 παράγραφος 3 της Ευρωπαϊκής οδηγίας 2014/68/EU).

#### **9.3.2 Έλεγχοι – Πιστοποιήσεις**

A) Έλεγχοι ευθυγράμμισης και κλίσεων

Μετά την τοποθέτηση και σύνδεση των σωλήνων, θα ελέγχεται η ευθυγράμμιση και η κλίση κάθε τμήματος.

B) Έλεγχος στεγανότητας

Το τμήμα του αγωγού που πρόκειται να δοκιμασθεί γεμίζεται με νερό με αργό ρυθμό, ώστε να εξασφαλιστεί η ολοκληρωτική εξαέρωση του. Μετά το γέμισμα και την πλήρη εξαέρωση του δοκιμαζόμενου τμήματος, αυξάνεται προοδευτικά η πίεση σε 2bar. Το τμήμα αυτό του αγωγού που ελέγχεται αφήνεται σε αυτές τις συνθήκες επί 24ώρες.

Το εργοστάσιο κατασκευής των σωλήνων θα διαθέτει πιστοποιητικό ποιότητας ISO 9001:2000. Οι σωλήνες και τα εξαρτήματα PVC, πρέπει να καλύπτονται από Πιστοποιητικό Συμμόρφωσης, από την EBETAM, όπως ακριβώς ορίζεται από το ΦΕΚ 3346/2012 και 4278/2019, το οποίο καθορίζει τις προδιαγραφές για όλες τις εφαρμογές των πλαστικών σωλήνων και οι διατάξεις του είναι υποχρεωτικές για την Ελληνική επικράτεια. Οι πλαστικοί σωλήνες και τα πλαστικά εξαρτήματα εξαιρούνται από την σήμανση συμμόρφωσης CE (σύμφωνα με το άρθρο 4 παράγραφος 3 της Ευρωπαϊκής οδηγίας 2014/68/EU).

#### **9.3.3 Σχάρες υδροσυλλογής**

Οι σχάρες υδροσυλλογής θα είναι σύμφωνα με το Ευρωπαϊκό Πρότυπο EN124 και θα ανήκουν στην κατηγορία D400.

Θα είναι κατασκευασμένες από ελατό χυτοσίδηρο και θα σύμφωνα με τις προϋποθέσεις του ISO1083, όπως προβλέπεται από το Ευρωπαϊκό Πρότυπο EN124.

Η κάθε σχάρα θα είναι εξωτερικών διαστάσεων 750x400mm. Για την καλύτερη σταθεροποίηση τους θα τοποθετούνται σε ειδικές ράβδους στήριξης τύπου T. Η σχάρα θα διαθέτει ειδικό εξάρτημα σύνδεσης των τεμαχίων μεταξύ τους, καθώς και ειδικά τερματικά εξαρτήματα τα οποία θα ενώνουν την σχάρα με τις εγκιβωτισμένους ράβδους στήριξης και θα αποτρέπουν την κλοπή της.

Επίσης, θα φέρει κάθετες εγκοπές και μία οριζόντια, σε σχέση με την τοποθέτηση της στις άκρες των δρόμων, οι οποίες θα επιτρέπουν την ασφαλή διέλευση ακόμα και των ποδηλάτων. Η επιφάνεια των σχαρών θα είναι αντιολισθητική. Επίσης, η σχάρα, το πλαίσιο, καθώς και τα υπόλοιπα εξαρτήματα θα

είναι πλήρως επιχρισμένα με μη τοξική βαφή.

## **9.4. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΙΣΧΥΡΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ**

### **9.4.1 Γενικά**

Η εγκατάσταση Ισχυρών Ρευμάτων έχει σκοπό να εξασφαλίσει την απαιτούμενη ηλεκτρική ενέργεια για να καλύψει τις ανάγκες τροφοδότησης:

- φωτισμού
- σιντριβανιών
- συστήματος άρδευσης

Η ηλεκτροδότηση της πλατείας θα γίνει από το δίκτυο ΧΤ του ΔΕΔΔΗΕ μέσω ανεξάρτητης παροχής. Νο 3.

### **9.4.2 Εκσκαφή και επίχωση σκαμμάτων**

Για την τοποθέτηση των σωλήνων διέλευσης καλωδίων διανοίγονται σκάμματα (βάθους τουλάχιστον 60 cm), με στάθμη πυθμένα σε βάθος 10 cm κάτω από την προβλεπόμενη στάθμη τοποθέτησης των σωλήνων. Κάτω από τους σωλήνες και μέχρι 10 cm πάνω από αυτούς το σκάμμα επιχώνεται με άμμο, ενώ το υπολειπόμενο βάθος μέχρι την επιφάνεια συμπληρώνεται με κατάλληλα υλικά επιχωμάτων με κοκκομετρική διαβάθμιση η οποία διέρχεται κατά 100% από το κόσκινο βρόχου 25 mm. Η τάφρος θα έχει ελάχιστο πλάτος 300 mm. Το υλικό της επίχωσης συμπυκνώνεται τουλάχιστον στο 95% της τροποποιημένης δοκιμής Proctor.

### **9.4.3 Διανομή**

Το ηλεκτρικό δίκτυο από το πύλλαρ (πίνακα διανομής) μέχρι τα φορτία που τροφοδοτεί θα είναι υπόγειο. Τα υπόγεια καλώδια θα προστατεύονται με την τοποθέτηση τους μέσα σε ηλεκτρολογικές σωλήνες πολυαιθυλενίου υψηλής πυκνότητας HDPE. Τοποθετούνται στο σκάμμα και στερεώνονται προκειμένου να εμποδίζεται η μετακίνησή και ο αποχωρισμός τους, κατά τη διάρκεια των εργασιών επίχωσης ή εγκιβωτισμού αυτών σε σκυρόδεμα.

Εφόσον διακόπτεται η εργασία τοποθέτησης των σωλήνων, τότε τοποθετείται επιστόμιο στα άκρα της σωλήνωσης, προκειμένου να παραμένουν εσωτερικά καθαροί. Τα άκρα των σωλήνων δεν επιτρέπεται να φέρουν κοφτερές ακμές, που τραυματίζουν τα καλώδια. Οι σωληνώσεις θα τοποθετούνται σε βάθος περίπου 50 cm. Όπου η όδευση διέρχεται από σκυρόδεμα οι σωλήνες θα προστατεύονται με εγκιβωτισμό τους μέσα στο σκυρόδεμα. Το δίκτυο τροφοδοσίας θα κατασκευαστεί από καλώδια E1VV-U, -R, -S (NYY). Για την όδευση των καλωδίων τοποθετούνται φρεάτια διακλάδωσης σε διάφορα σημεία για τη διευκόλυνση της τοποθέτησης των καλωδίων.

### **Τροφοδοσία Φωτισμού**

Στους ιστούς φωτισμού οι συνδέσεις των τροφοδοτικών καλωδίων θα γίνονται αποκλειστικά στα ακροκιβώτια των ιστών. Μέσα στο φρεάτιο που είναι ενσωματωμένο στη βάση κάθε ιστού, θα αφήνεται μήκος καλωδίου τουλάχιστον 1.0 μ.

Οι διακλαδώσεις των καλωδίων στα επιεδάφια φωτιστικά σώματα θα γίνεται σε στεγανό πλαστικό κουτί IP67 εντός φρεατίου με χρήση κλεμών και για λόγους στεγανότητας η πλήρωση του πλαστικού κουτιού διακλάδωσης μετά τη σύνδεση θα γίνει με ρητίνη δύο συστατικών.

Τα εντός των σιντριβανιών φωτιστικά θα είναι χαμηλής τάσης 24V. Οι μετασχηματιστές θα τοποθετηθούν εντός κατάλληλων στεγανών κουτιών που θα τοποθετηθούν στα πλησιέστερα φρεάτια ηλεκτρολογικής διακλάδωσης.

Αντίστοιχα οι μετασχηματιστές των φωτιστικών LED εάν δεν μπορούν να προσαρτηθούν στους ιστούς ή στα σώματα των φωτιστικών θα τοποθετούνται εντός κατάλληλων στεγανών κουτιών



που θα τοποθετηθούν στα πλησιέστερα φρεάτια ηλεκτρολογικής διακλάδωσης.

Ο χειρισμός του φωτισμού θα γίνεται είτε με χρόνο προγραμματιζόμενα ρελέ τηλεχειρισμού είτε μέσω του δημοτικού συστήματος τηλεχειρισμού (σύστημα ΤΑΣ ή αντίστοιχο). Ο ελεγκτής τομέα φωτισμού θα τοποθετείται εντός των ηλεκτρολογικών πύλλαρ.

#### Τροφοδοσία Άρδευσης

Η τροφοδότηση του συστήματος άρδευσης θα πραγματοποιηθεί εντός των ηλεκτρολογικών πύλλαρ με ξεχωριστή παροχή. Οι προγραμματιστές του συστήματος θα τοποθετηθούν εντός των αντίστοιχων πύλλαρ.

#### Τροφοδοσία Αντλιών Σιντριβανιών

Τα αντλητικά συστήματα των δυο σιντριβανιών θα τροφοδοτηθούν με ξεχωριστή παροχή από το αντίστοιχο ηλεκτρολογικό πύλλαρ διανομής.

#### **9.4.4 Ηλεκτρολογικά Πύλλαρ**

Η διανομή θα γίνει μέσω δύο στεγανών μεταλλικών κιβωτίων ηλεκτροδότησης ιστών και φωτιστικών οδοφωτισμού (πίλλαρς).

Το κάθε πύλλαρ θα είναι πίνακας βαρέως βιομηχανικού τύπου, στεγανός με βαθμό προστασίας IP55 κατάλληλος για τοποθέτηση σε εξωτερικό χώρο με την βάση έδρασή του από σκυρόδεμα, σύμφωνα με την μελέτη και την ΕΤΕΠ 05-07-01-00 "Υποδομή οδοφωτισμού".

Το κάθε πύλλαρ θα κατασκευάζεται με πλαίσιο από σιδηρογωνίες και με μαύρη λαμαρίνα (ντεκαπέ) ψυχράς εξελάσεως πάχους 2mm. Μετά την κατασκευή θα γαλβανίζεται εν θερμώ, εσωτερικά και εξωτερικά με ελάχιστη ανάλωση ψευδαργύρου 400 g/m<sup>2</sup> (50 μm), βαμμένου με διπλή στρώση εποξειδικής βαφής πάχους ξηρού υμένα (εκάστης) 125μm.

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 σκόνες, 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.

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

Μετά το θερμό γαλβάνισμα το πύλλαρ θα βάφεται ως ακολούθως :

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

Επίσης θα δίνεται εγγύηση πρόσφυσης της βαφής στο θερμό γαλβάνισμα. Το πύλλαρ θα βαφεί με ηλεκτροστατική βαφή χρώματος επιλογής της επίβλεψης.

Το κάθε πύλλαρ θα φέρει ελαστικά παρεμβύσματα στεγάνωσης της θυρίδας, ανοξειδωτή κλειδαριά ασφαλείας, κλειδιά ενιαία για όλα τα πύλλαρ του έργου, άνοιγμα ανάγνωσης των ενδείξεων του μετρητή ηλεκτρικού ρεύματος και πινακίδα επισήμανσης με τα στοιχεία του κυρίου του έργου και δίριχτη στέγη με περιφερειακή προεξοχή 5cm, για απορροή των ομβρίων.

Τα κλειδιά και οι κλειδαριές θα είναι ανοξειδωτά βαρέως τύπου.

Το κάθε πύλλαρ θα εδράζεται σε βάση από οπλισμένο σκυρόδεμα, χυτή επί τόπου ή

προκατασκευασμένη, ούτως ώστε το πύλλαρ να εδράζεται σε στάθμη +40 cm από τον περιβάλλοντα χώρο, με κεντρική οπή διέλευσης των υπογείων 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 κάθε 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.

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. Θα φέρει δίριχτη στέγη με περιφερειακή προεξοχή 4εκ. για απορροή των βρόχινων υδάτων.

Το κάθε πύλλαρ θα είναι γειωμένο σε πλάκα γείωσης και εάν χρειαστεί θα προστεθούν επιπλέον ηλεκτρόδια γείωσης ή και πλάκες ώστε η αντίσταση προς γη να είναι μικρότερη από 3Ω.

Εντός του πύλλαρ θα υπάρχει η στεγανή διανομή, με τα όργανα διακοπής και προστασίας των κυκλωμάτων φωτισμού. Αποτελούμενη από πίνακα προστασίας IP44 κατασκευασμένο από βαμμένη λαμαρίνα ή άκαυστο θερμοπλαστικό, επαρκών διαστάσεων ώστε να χωρούν άνετα όλα τα όργανα, ο οποίος θα φέρει οπές με τους κατάλληλους στυπιοθλίπτες για την είσοδο του καλωδίου παροχής, του καλωδίου τηλεχειρισμού καθώς επίσης και για την έξοδο των καλωδίων προς το δίκτυο, τα πάσης φύσεως όργανα του κιβωτίου: γενικό διακόπτη φορτίου, γενικές ασφάλειες, ρελέ διαρροής, αντικεραυνικό ράγας T2, 1P, 50 kA, 240 VDC, ηλεκτρονόμους ισχύος τηλεχειρισμού (ανά κύκλωμα φωτισμού), πρίζα σουέκο 16A, λυχνία νυκτερινής εργασίας σε στεγανή «καραβοχελώνα» και κλεμοσειρές σύνδεσης των καλωδίων (στο κάτω μέρος του κιβωτίου).

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

Η είσοδος των καλωδίων θα γίνει από το κάτω μέρος με στυπιοθλήπτες.

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.

Θα υπάρχει επαρκής χώρος εντός των δύο πύλλαρ για την τοποθέτηση του ελεγκτή τομέα φωτισμού, καθώς και των προγραμματιστών του συστήματος άρδευσης.

- Είναι υποχρεωτική η εγκατάσταση διατάξεων διαφορικού ρεύματος, σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις και δεν θα πρέπει να δίδεται δυνατότητα παράκαμψής τους από τον χρήστη.
- Θα υπάρχει διάταξη αντικεραυνικής προστασίας, (απαγωγοί κρουστικών υπερτάσεων) σε κάθε φάση και στον ουδέτερο τύπου T1&T2.

#### **9.4.5 Γειώσεις**

Το σύστημα γειώσεων θα υλοποιηθεί σύμφωνα με τους κανονισμούς DIN 57185, VDE 185 τους κανονισμούς του ΔΕΔΔΗΕ την υπουργική απόφαση 6242/185/73 (ΦΕΚ 1525/Β/31.12.73) και το πρότυπο ΕΛΟΤ HD384.

Για τη γείωση της εγκατάστασης θα προβλεφθεί γυμνός χάλκινος αγωγός πολύκλωνος διατομής 50 mm<sup>2</sup>, ο οποίος θα εγκατασταθεί στο ίδιο σκάμα με τους σωλήνες διέλευσης καλωδίων, γυμνός μέσα στο έδαφος και θα οδεύει παράλληλα (στην ίδια τάφρο) με τα τροφοδοτικά καλώδια των ιστών.

Το ακροκιβώτιο κάθε ιστού θα συνδέεται με τον αγωγό γείωσης μέσω γυμνού χάλκινου αγωγού διατομής 25 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 προς τη στεγανή διανομή μέσα στο πύλλαρ. Ο αγωγός γείωσης θα συνδεθεί τέλος και με ηλεκτρόδια γείωσης Φ17x1500mm επιχαλκωμένα ηλεκτρολυτικά (250μm) που προβλέπονται στο τέλος κάθε τροφοδοτικής γραμμής.

Πλησίον του Μετρητή της ΔΕΗ θα εγκατασταθεί τρίγωνο γείωσης με φρεάτιο ελέγχου.

#### **9.4.6 Ηλεκτρολογικά φρεάτια**

Για τη διευκόλυνση της διέλευσης των καλωδίων στο υπόγειο δίκτυο των σωλήνων, θα κατασκευαστούν φρεάτια. Τα φρεάτια θα έχουν διαστάσεις 50 x 50 x 70 cm και 100 x 100 x 70 cm (μήκος x πλάτος x ύψος) και θα είναι στεγανά, κατασκευασμένα από οπλισμένο σκυρόδεμα. Επιτρέπεται η τοποθέτηση προκατασκευασμένων φρεατίων. Στην έξω πλευρά των φρεατίων θα γίνει υγρομόνωση. Τα καλύμματα των φρεατίων με τις βάσεις τους θα είναι από ελατό χυτοσίδηρο και θα παρουσιάζουν τέλεια εφαρμογή. Στις περιοχές όπου υπάρχει επιφάνεια από άσφαλτο ή επίστρωση τσιμέντου, το πάνω μέρος των καλυμμάτων θα είναι στην ίδια στάθμη με την τελειωμένη επιφάνεια. Στις περιοχές που η επιφάνεια παραμένει αδιαμόρφωτη, η πάνω επιφάνεια των καλυμμάτων θα εξέχει της τελευταίας στάθμης του εδάφους κατά 12,5mm. Σε κάθε φρεάτιο θα υπάρχει στο κάτω μέρος σωλήνας 2" που θα καταλήγει σε κροκάλες κάτω από το φρεάτιο.

#### **9.4.7 Υλικά συστήματος Άρδευσης**

Τα υλικά συστήματος άρδευσης θα ακολουθούν τις προδιαγραφές της σχετικής μελέτης φωτοτεχνίας δηλαδή:

Τα καλώδια θα είναι τύπου ΝΥΥ (ανθυγρά). Θα έχουν τριπλή επένδυση από μαλακό ΡΕ, επικάλυψη εσωτερικά των αγωγών με ειδική πούδρα και εφοδιασμένο με πλαστικό οδηγό και τοποθετούνται σε αγωγό Φ50 (PVC) μέσα στο έδαφος. Θα είναι κατασκευασμένα από επώνυμο κατασκευαστικό οίκο.

Ο Ηλεκτρονικός υπολογιστής (τύπου Hunter) που προτείνεται διαθέτει τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

- Δεν είναι απαραίτητη μπαταρία για ασφάλεια. Μια 9V αλκαλική μπαταρία μπορεί να χρησιμοποιηθεί για προγραμματισμό σε περίπτωση διακοπής ρεύματος.
- Οθόνη LCD με ευνόητες εικόνες προγραμματισμού
- Εργονομικό πληκτρολόγιο 5 πλήκτρων
- Τερματικό καλωδιακής σύνδεσης βάνας
- Είσοδος μετασχηματιστή: 230 VAC, 50 Hz
- Έξοδος μετασχηματιστή: 24 VAC, 1A
- Έξοδος σταθμού: 24 VAC, 0,56Α ανά σταθμό
  - Λειτουργία διαχείρισης παροχής νερού, που κανονίζει τον χρόνο ποτίσματος από 0%-200%, με αυξομειώσεις ανά 10%
- Χειροκίνητη έναρξη μιας στάσης ή του κύκλου άρδευσης
- Πλήκτρο ON,OFF επιτρέπει το κλείσιμο του προγραμματιστή σε περίπτωση βροχερού καιρού.
- Σε περίπτωση διακοπής ρεύματος, ο προγραμματιστής διατηρεί τις εντολές για 4 εβδομάδες ακόμα και χωρίς μπαταρία

Είναι των παρακάτω προδιαγραφών:

- Αριθμός προγραμμάτων:3
- Μέχρι 4 αυτόματες ενάρξεις την ημέρα ανά πρόγραμμα
- Αριθμός στάσεων:12-16

#### **9.4.8 Βάσεις ιστών φωτισμού**

Οι βάσεις των ιστών φωτισμού θα κατασκευαστούν από οπλισμένο σκυρόδεμα,

προκατασκευασμένες και θα έχουν ενσωματωμένο το φρεάτιο για το τράβηγμα των καλωδίων. Η βάση και ο ιστός θα υπολογιστούν για αντοχή σε ανεμοπιέσεις σύμφωνα με το EN 40 και τις παραπομπές του όπου αυτές εφαρμόζονται.

#### **9.4.9 Τύποι φωτιστικών σωμάτων**

Οι τύποι των φωτιστικών σωμάτων καθώς και οι προδιαγραφές τους περιγράφονται στη μελέτη φωτισμού που επισυνάπτεται παρακάτω.

#### **9.4.10 Τύποι ιστών φωτισμού**

Οι τύποι των ιστών φωτισμού καθώς και οι προδιαγραφές τους περιγράφονται στη μελέτη φωτισμού που επισυνάπτεται παρακάτω.

#### **9.4.11 Δοκιμές ηλεκτρικών εγκαταστάσεων**

α. Δοκιμή αντίστασης μόνωσης:

Μετά την αποπεράτωση των ηλεκτρικών εγκαταστάσεων και πριν τεθούν σε τάση, θα γίνει η προαναφερθείσα δοκιμή με λεπτομερή ωμομέτρησή της και καταρτισμός σχετικών πινάκων μέτρησης. Οι μετρήσεις πρέπει να γίνουν με συνεχές ρεύμα τάσης ίσης με το διπλάσιο της τάσης λειτουργίας. Η αντίσταση της μόνωσης πρέπει να είναι αυτή που καθορίζεται από τους κανονισμούς του Ελληνικού κράτους. Οι μετρήσεις θα γίνουν:

- Με τα σημεία κατανάλωσης βραχυκυκλωμένα.
- Με τις συσκευές κατανάλωσης παρεμβλημένες (λυχνίες κλπ.) και ανοικτούς τους διακόπτες.
- Χωρίς τα σημεία κατανάλωσης αλλά με κλειστούς τους αντίστοιχους διακόπτες. Πριν από τις δοκιμές αντίστασης μόνωσης θα γίνουν δοκιμές συνεχείας των δικτύων.

β. Δοκιμή λειτουργίας των ηλεκτρικών εγκαταστάσεων:

Στη συνέχεια οι ηλεκτρικές εγκαταστάσεις μπαίνουν υπό τάση και ελέγχεται η σωστή λειτουργία τους τμηματικά.

γ. Δοκιμές αντίστασης γείωσης:

Γίνονται μετά την κατασκευή της γείωσης και συντάσσονται τα σχετικά πρωτόκολλα.

#### **9.4.12 Μελέτη Φωτισμού**

##### **Σκοπός**

Στόχος είναι να αποδοθούν τα απαραίτητα επίπεδα φωτισμού λειτουργίας και ασφάλειας στην πλατεία, να αναδειχθούν τα μνημεία γύρω από την πλατεία και να ελαχιστοποιηθεί η οποιαδήποτε πιθανή φωτορύπανση προς τον νυχτερινό ουρανό.

Γενικά, η θερμοκρασία χρώματος του τεχνητού φωτισμού της πλατείας θα είναι θερμή. Τα περισσότερα φωτιστικά σώματα θα είναι στα 3000K (θερμό προς ουδέτερο λευκό), πλην από κάποια υλικά που για λόγους απόδοσης "βάθους" θα είναι σε θερμότερη θερμοκρασία (2700K).

##### **A. Φωτισμός πλατείας και οδοφωτισμός περιμετρικών δρόμων από υφιστάμενους δεκάμετρους ιστούς**

Τα φωτιστικά επί των υφιστάμενων 10μ. Ιστών ισχύος 120W Και θερμοκρασίας χρώματος 5700K

θα αντικατασταθούν. Η θερμοκρασία τους είναι πολύ ψυχρή (>4000K) και για λόγους φωτοβιολογικούς πρέπει να ελαττωθεί. Επίσης, δεν υπάρχει διαθέσιμο το φωτομετρικό αρχείο του φωτιστικού από τον προμηθευτή του, ώστε να γίνουν οι απαραίτητοι φωτοτεχνικοί υπολογισμοί για να δούμε αν είμαστε εντός των προδιαγραφών φωτισμού της πλατείας και των οδών, ή ακόμα αν ο φωτισμός είναι υπερδιαστασιολογημένος.

Επί των υφιστάμενων 10μ. ιστών προτείνεται να τοποθετηθούν τα φωτιστικά Street, όπου τα XL1 Street 84W θα έχουν ειδικό οπτικό σύστημα τύπου "Street" και θα στοχεύουν προς τον δρόμο και τα XL1 Street 89W θα έχουν ειδικό ασύμμετρο οπτικό σύστημα και θα στοχεύουν προς το κέντρο της πλατείας.

Ως προς τον κομμάτι του οδοφωτισμού είναι εντός των προδιαγραφών του οδοφωτισμού των δρόμων με κλάση M3. Η κλάση M3 οδοφωτισμού των περιμετρικών οδών βάσει προτύπου EN-13201-1 (2014) επιλέχθηκε σε συνεννόηση με την Τεχνική Υπηρεσία του Δήμου Τριφυλίας (Κύριος του Έργου).

Ως προς το κομμάτι φωτισμού της πλατείας, περιμετρικά η πλατεία φωτίζεται επαρκώς και ομοιόμορφα με αυτόν τον τρόπο, χωρίς να χρειάζονται επιπλέον ιστοί περιμετρικά.

## **B. Συντήρηση και αναβάθμιση των τριών 7μ. τετράφωτων μαντεμένιων φανών παράλληλα με την οδό Νικ. Σπέντζα**

Οι τρεις αυτοί μαντεμένιοι 7μ. τετράφωτοι φανοί αποτελούν ιδιαίτερο στοιχείο της πλατείας και «δένουν» με την ιστορικότητα του χώρου και των μνημείων της πλατείας. Οι ιστοί αυτοί θα συντηρηθούν και θα επαναχρησιμοποιηθούν, με τις εξής βελτιώσεις:

B1. Στους κορμούς των ιστών υφίστανται μικρές οριζόντιες κοπές από εργαλείο τροχού. Αυτές οι φθορές θα πρέπει να επιδιορθωθούν.

B2. Οι φωτεινές πηγές των φανών είναι λαμπτήρες βιδωτοί με ντουϊ E27 ή E40. Αυτοί θα αντικατασταθούν από κάποια LED-modules στεγανά, ώστε να μη χρειάζεται η τακτική αλλαγή και συντήρηση των λαμπτήρων.

## **Γ. Παιδική Χαρά – ΒΑ τμήμα πλατείας – Πλατεία προς το Ρολόι**

Προδιαγράφεται η χρήση 4μ. Ιστών με φωτιστικές κεφαλές Twilight Joburg και διαχύτη-"καπέλο" Bilbao.

Στην παιδική χαρά χρησιμοποιούνται κεφαλές Twilight Joburg ισχύος 31W, ώστε η αποδιδόμενη μέση ένταση φωτισμού στην παιδική χαρά να είναι στα 40lx Και η αντίστοιχη ομοιομορφία φωτισμού κοντά στο 0,70.

Τα ίδια φώτα, αλλά στα 20W χρησιμοποιούνται στο ΒΑ τμήμα της πλατείας και στην πλατεία προς το Ρολόι και το Δημαρχείο (ειδικά εκεί η αποδιδόμενη μέση ένταση φωτισμού είναι κοντά

στα 15lx).

#### **Δ. Σιντριβάνι**

Ο φωτισμός ανάδειξης του σιντριβανιού θα γίνει με φώτα εσωτερικά στο σιντριβάνι, τοποθετούμενα σε τρεις διαφορετικές στάθμες, όσες είναι και οι οριζόντιες ζώνες του. Στην κάτω ζώνη, 4 τμχ. XL3 φώτα ισχύος 15W θα στοχεύουν τα τέσσερα γλυπτά, ενώ 4 τμχ. XL4 φώτα ισχύος 6W θα στοχεύουν ανάμεσα στα γλυπτά για να αποδώσουν μία “άχλη” φωτός. Στη δεύτερη ζώνη 4 τμχ. XL4 φώτα ισχύος 6W θα στοχεύουν προς τον κορμό και προς τα πάνω. Στην τρίτη ζώνη 4 τμχ. XL5 φώτα ισχύος 6W και 33o θα στοχεύουν προς το γλυπτό της κορυφής. Στους χτιστούς καμπύλους πάγκους προτείνεται κρυφός ατμοσφαιρικός φωτισμός στη βάση των πάγκων.

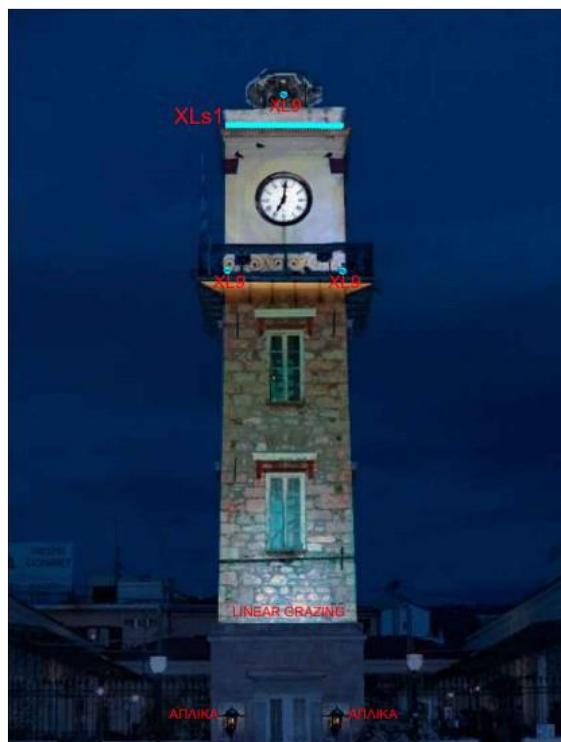
#### **Ε.Ρολόι**

Ο φωτισμός του ρολογιού θα γίνει με γραμμικό φωτισμό ανάδειξης υφής (“grazing”) από κάτω προς τα πάνω (“uplighting”) στον κορμό του ρολογιού.

Στη βάση του ρολογιού δεν προτείνεται κάποιο φωτισμό grazing από χωνευτό φωτιστικό εδάφους ή κάποιο φωτισμό επί ιστού για την αποφυγή θάμβωσης. Προδιαγράφεται η τοποθέτηση επίτοιχων απλικών εκατέρωθεν της πόρτας που συνάδουν με την αισθητική και την ιστορικότητα του μνημείου.

Ο κορμός του ρολογιού φωτίζεται ομοιόμορφα από γραμμικά grazers που θα τοποθετηθούν σε καθεμία από τις τέσσερις πλευρές του, στο ύψος της οριζόντιας ζώνης (“γείσου”) ανάμεσα στη βάση και τον κορμό του ρολογιού.

Στην στέψη του ρολογιού δύο (2) προβολάκια ανοικτής δέσμης σε κάθε πλευρά (συνολικά οκτώ (8) προβολάκια) θα στοχεύουν προς το ρολόι. Κάτω από το γείσο-μπαλκόνι της στέψης τοποθετείται θερμότερος διάχυτος φωτισμός χαμηλής έντασης τοποθετούμενος σε γραμμικό προφίλ. Κάτι αντίστοιχο προτείνεται από κάτω προς τα πάνω στο οριζόντιο γείσο στο ρολόι. Η μεταλλική κυκλική πέργκολα της κορυφής φωτίζεται εσωτερικά από δύο (2) προβολάκια μέσης δέσμης από κάτω-προς τα πάνω.



Εικόνα 1 - Απόδοση προτεινόμενου φωτισμού ανάδειξης του μνημείου του Ρολογιού

### **ΣΤ. Φωτισμός Μνημείου, Προτομών και Αγάλματος και Κρηνών**

Στην κάτοψη μέχρι στιγμής έχει διατηρηθεί το μνημείο “στήλη” που κατατίθενται στεφάνια. Αυτό θα φωτίζεται από δύο σποτ μέσης δέσμης με ελλειπτικά φίλτρα από πάνω προς τα κάτω.

Στην πλατεία υπήρχαν και τρεις προτομές συν το άγαλμα ενός αγοριού επί βάθρου. Μόλις οριστικοποιηθούν οι θέσεις τους στη μελέτη εφαρμογής της ανάπλασης της πλατείας, προτείνουμε ειδικό φωτισμό ανάδειξης και για τα έργα αυτά.

Ως προς τις δύο κρήνες, δεν θα τοποθετηθεί επιπλέον ειδικός φωτισμός, ειδικά από τη στιγμή που ήδη στα σημεία αυτά προδιαγράφεται ήδη επαρκής φωτισμός.

### **Ζ. Φωτισμός Δημαρχείου & Κτιρίου Σπέντζα**

Δεν θα τοποθετηθεί επιπλέον ειδικός φωτισμός αρχιτεκτονικής ανάδειξης της όψης του Δημαρχείου προς την πλατεία, γιατί ήδη προδιαγράφεται επαρκής φωτισμός (βλέπε ΧL6 κεφαλές επί 4μ. Ιστών).

Το κτίριο Σπέντζα δεν θα φωτιστεί εξ’ αποστάσεως (π.χ. με φωτιστικά επί ιστών), γιατί στην πρόσοψή του υπάρχουν δύο πανέμορφες ελιές που θα ρίξουν με τα κλαδιά τους ανομοιόμορφες σκιές πάνω στην πρόσοψη.

Ο φωτισμός που θα τοποθετηθεί (βλέπε παρακάτω, Εικόνα 2) είναι ο φωτισμός περιγράμματος (“silhouetting”) των 6+6 οικοδομικών ανοιγμάτων συν το γραμμικό φωτισμό ανάδειξης της

οριζόντιας γραμμής της στέψης και των μπαλκονιών της πρόσοψης (από κάτω).



**Εικόνα 2– Απόδοση-σκαρίφημα του προτεινόμενου φωτισμού της πρόσοψης του Πολιτιστικού Κέντρου (κτίριο Σπέντζα).**

Στο σκαρίφημα αυτό, έχει γίνει η απόδοση φωτισμού περιγράμματος μόνο στο ένα από τα δώδεκα οικοδομικά ανοίγματα της πρόσοψης (ισόγειο, 3ο οικοδομικό άνοιγμα από ανατολικά προς τα δυτικά). Ο φωτισμός αυτός θα εφαρμοστεί και στα δώδεκα οικοδομικά ανοίγματα.

Ακολουθούν οι τεχνικές προδιαγραφές των φωτιστικών σωμάτων και των ιστών της μελέτης.

## **XL1**

### **EQ27** – Κεφαλή φωτισμού

Κωδικός προϊόντος **EQ27** “Street”

Ενδεικτικός Προμηθευτής: iGuzzini

Κεφαλή τοποθετούμενη επί ιστού – ST1 οπτικό σύστημα – Θερμό λευκό – Για απολήξεις ιστών διατομής  $\varnothing 46-60-76\text{mm}$

Τεχνική περιγραφή: Φωτιστικό εξωτερικού χώρου με οπτικό δρόμου άμεσου φωτισμού, σχεδιασμένο για χρήση λαμπτήρων LED. Το οπτικό συγκρότημα και το σύστημα προσάρτησης πόλων είναι κατασκευασμένα από κράμα αλουμινίου EN1706AC 46100LF και υποβάλλονται σε διαδικασία προεπεξεργασίας πολλαπλών βημάτων, στην οποία οι κύριες φάσεις είναι: απολίπανση, φθοριοζιρκονίωση (μια προστατευτική μεμβράνη επιφάνειας) και σφράγιση (με νανο-στρώμα δομημένου σιλανίου). Το στάδιο βαφής αποτελείται από ένα αστάρι και ένα ανάγλυφο υγρό ακρυλικό χρώμα, ωριμασμένο στους 150 °C, με υψηλό επίπεδο αντοχής στις καιρικές συνθήκες και στις ακτίνες UV. Δυνατότητα ρύθμισης της κλίσης σε σχέση με το οδόστρωμα κατά  $+20^{\circ}/-5^{\circ}$  (σε βήματα 5°) για εγκατάσταση στο επάνω μέρος και  $+5^{\circ}/20^{\circ}$  (σε βήματα 5°) για πλευρική εγκατάσταση. Εξαιρετικά διαυγές γυαλί κλεισίματος νατρίου-ασβεστίου πάχους 5 mm, στερεωμένο στο προϊόν με 4 βίδες. Η υψηλή βαθμολογία IP διασφαλίζεται από τη φλάντζα σιλικόνης που τοποθετείται μεταξύ των δύο στοιχείων. Ολοκληρωμένο με κύκλωμα που



διαθέτει μονόχρωμα LED και πολυμερικούς οπτικούς φακούς. Πρόγραμμα οδήγησης με αυτόματο εσωτερικό σύστημα ελέγχου θερμοκρασίας. Η καλωδίωση και το οπτικό διαμέρισμα μπορεί να ανοίξει με καθημερινά εργαλεία ή συσκευές χωρίς εργαλεία. Η φωτεινή ροή που εκπέμπεται στο άνω ημισφαίριο του συστήματος στην οριζόντια θέση είναι μηδενική (σύμφωνα με τα αυστηρότερα πρότυπα για την πρόληψη της φωτορύπανσης). Όλες οι εξωτερικές βίδες είναι κατασκευασμένες από ανοξείδωτο χάλυβα. Εγκατάσταση: Ο προβολέας μπορεί να εγκατασταθεί με βάση στην κορυφή ή πλευρική τοποθέτηση.

Χρώμα: Γκρι (15)

Βάρος (Kg): 6.1

Βάση: βραχίονας τοίχου/κορυφή

Κλάση II

Βαθμός αντοχής σε κρούση IK09

Βαθμός στεγανότητας IP67-IP66

Πιστοποιήσεις: CE, ENEC-03, ENEC\_PLUS, BIS, EAC, Retilap, PEP-EPD, LCA, DarkSky

Χαρακτηριστικά προϊόντος:

Συνολική (τελική) φωτεινή ροή φωτιστικού [Lm]: 11810

Ολική φωτεινή ροή υπό γωνία 90° [Lm] ή πάνω από αυτήν

Συνολική ισχύς [W]: 83,4

Απόδοση φωτισμού [Lm/W]: 141,6

Τάση [V]: 230

Χρόνος ζωής: 100.000h - L90 - B10 (Ta 25°C)

Μεσοδιάστημα θερμοκρασίας περιβάλλοντος: από -40°C έως 35°C.

Αναλογία εξόδου φωτός (L.O.R.) [%]: 100

Αριθμός λαμπτήρων για οπτική συναρμολόγηση: 1

Απώλειες έρματος/συστήματος έναυσης [W]: 6,4

Θερμοκρασία χρώματος [K]: 3000

Ισχύς εγγύησης: 5 έτη

MacAdam Step: 3

## **XL2**

### **EQ27** – Κεφαλή φωτισμού

Κωδικός προϊόντος **EQ57** "Street"

Ενδεικτικός Προμηθευτής: iGuzzini

Κεφαλή τοποθετούμενη επί ιστού – οπτικό σύστημα A60 – Θερμό λευκό – Για απολήξεις ιστών διατομής  $\varnothing 46-60-76$  mm

Τεχνική περιγραφή: Φωτιστικό εξωτερικού χώρου με οπτικό δρόμου άμεσου φωτισμού, σχεδιασμένο για χρήση λαμπτήρων LED. Το οπτικό συγκρότημα και το σύστημα προσάρτησης πόλων είναι κατασκευασμένα από κράμα αλουμινίου EN1706AC 46100LF και υποβάλλονται σε διαδικασία προεπεξεργασίας πολλαπλών βημάτων, στην οποία οι κύριες φάσεις είναι: απολίπανση, φθοριοζιρκονίωση (μια προστατευτική μεμβράνη επιφάνειας) και σφράγιση (με νανο -στρώμα δομημένου σιλανίου). Το στάδιο βαφής αποτελείται από ένα αστάρι και ένα ανάγλυφο υγρό ακρυλικό χρώμα, ωριμασμένο στους 150 °C, με υψηλό επίπεδο αντοχής στις καιρικές συνθήκες και στις ακτίνες UV. Δυνατότητα ρύθμισης της κλίσης σε σχέση με το οδόστρωμα κατά +20°/-5° (σε βήματα 5°) για εγκατάσταση στο επάνω μέρος και +5°/20° (σε βήματα 5°) για πλευρική εγκατάσταση. Εξαιρετικά διαυγές γυαλί κλεισίματος νατρίου-ασβεστίου πάχους 5 mm, στερεωμένο στο προϊόν με 4 βίδες. Η υψηλή βαθμολογία IP διασφαλίζεται από

τη φλάντζα σιλικόνης που τοποθετείται μεταξύ των δύο στοιχείων. Ολοκληρωμένο με κύκλωμα που διαθέτει μονόχρωμα LED και πολυμερικούς οπτικούς φακούς. Πρόγραμμα οδήγησης με αυτόματο εσωτερικό σύστημα ελέγχου θερμοκρασίας. Η καλωδίωση και το οπτικό διαμέρισμα μπορεί να ανοίξει με καθημερινά εργαλεία ή συσκευές χωρίς εργαλεία. Η φωτεινή ροή που εκπέμπεται στο άνω ημισφαίριο του συστήματος στην οριζόντια θέση είναι μηδενική (σύμφωνα με τα αυστηρότερα πρότυπα για την πρόληψη της φωτορύπανσης). Όλες οι εξωτερικές βίδες είναι κατασκευασμένες από ανοξείδωτο χάλυβα. Εγκατάσταση: Ο προβολέας μπορεί να εγκατασταθεί με βάση στην κορυφή ή πλευρική τοποθέτηση.

Χρώμα: Γκρι (15)

Βάρος (Kg): 6.05

Βάση: βραχίονας τοίχου/κορυφής

Κλάση II

Βαθμός αντοχής σε κρούση IK09

Βαθμός στεγανότητας IP67;IP66

Πιστοποιήσεις CE, ENEC-03, ENEC\_PLUS, BIS, EAC, Retilap, BVB, PEP-EPD, LCA, DarkSky

Χαρακτηριστικά προϊόντος:

Συνολική (τελική) φωτεινή ροή φωτιστικού [Lm]: 12.120

Ολική φωτεινή ροή υπό γωνία 90° [Lm] ή πάνω από αυτήν: 0

Συνολική ισχύς [W]: 88,4

Απόδοση φωτισμού [Lm/W]: 137,1

Τάση [V]: 230

Χρόνος ζωής: 100.000h - L90 - B10 (Ta 25°C)

Μεσοδιάστημα θερμοκρασίας περιβάλλοντος: από -40°C έως 35°C.

Αναλογία εξόδου φωτός (L.O.R.) [%]: 100

Απώλειες έρματος/ συστήματος έναυσης [W]: 6,4

Θερμοκρασία χρώματος [K]: 3000

Δείκτης χρωματικής απόδοσης CRI 70

Ισχύς εγγύησης: 5 έτη

MacAdam Βήμα: 3

### **XL1-XL2, εξάρτημα κεφαλών επί ιστού**

Κωδικός εξαρτήματος **6165**

Ενδεικτικός Προμηθευτής: iGuzzini

Διπλός μικροβραχίονας διατομής  $\varnothing 102$  χλστ

Τεχνική περιγραφή:

Κατασκευασμένο από γαλβανισμένο εν θερμώ χάλυβα με διπλή επικάλυψη φωσφόρου-χρωμίου του βασικού μετάλλου, ακολουθούμενη από θερμική επεξεργασία παθητικοποίησης στους 120° C, γκρι βαφή RAL 9007, σκλήρυνση στους 150° C. Προσάρτηση ιστών με δύο αντιχαλαρώματα M8.

Εγκατάσταση: Κατάλληλο για κεφαλές φωτισμού με διάμετρο άκρου  $\varnothing 102$ mm

Χρώμα: Γκρι (15)

Βάρος (Kg): 4

### **XL3**

Φωτιστικό "STEEL 200 Floodlight-9" 3000K 45°

Κωδικός: 8474318

Ενδεικτικός Προμηθευτής: Platek

Τεχνικές πληροφορίες:

Σώμα και φλάντζα ασφάλισης κατασκευασμένα από ανοξείδωτο χάλυβα AISI 316L με επεξεργασία ηλεκτροστίλβωσης. Χωρίς ορατές βίδες. Βαθμός στεγανότητας IP68 με σύστημα Full Dry που αποφεύγει τη συμπύκνωση στο εσωτερικό του προϊόντος. Εξωτερικό τροφοδοτικό με μετασχηματιστή σταθερού ρεύματος 24V, για παράλληλη καλωδίωση.

#### Φωτοτεχνικές πληροφορίες:

Θερμοκρασία χρώματος πηγής: 3000K

Δείκτης χρωματικής απόδοσης CRI>80

Ισχύς πηγής: 14,5 W

Ονομαστική φωτεινή ροή (πηγής LED): 1710 lm

Ισχύς σύνδεσης: 15,00 W

Πραγματική φωτεινή ροή: 1140 lm

Γωνία δέσμης: 45°

Τροφοδοτικό: 24V

Συχνότητα λειτουργίας: DC

Δεν έχει δυνατότητα αυξομείωσης έντασης φωτισμού.

Κατηγορία ασφαλείας: III

Βαθμός στεγανότητας: IP66/IP68 Full Dry (για εμβάπτιση στο νερό έως και 2μ.)

Ισχύς εγγύησης: 3 έτη

Αντοχή κρούσης: IK 08

#### Επιπλέον πληροφορίες προϊόντος:

- Full Inox - Αυτό το υλικό έχει υψηλά δομικά χαρακτηριστικά που επιτρέπουν βέλτιστους συνδυασμούς με άλλα στοιχεία και μεγάλη αντοχή στη διάβρωση με μικρή ανάγκη συντήρησης με την πάροδο του χρόνου. Ο ανοξείδωτος χάλυβας είναι ιδιαίτερα κατάλληλος για έκθεση σε επιθετικά περιβάλλοντα, όπως θαλάσσιες περιοχές, πόλεις με υψηλά ποσοστά ρύπανσης, χώροι πλούσιοι σε χλώριο και περιοχές με αυξημένη χρήση αλατιού κατά τους σκληρούς σκανδιναβικούς χειμώνες.
- Επιλογή LED υψηλής ακρίβειας - Όλα τα LED που χρησιμοποιούνται από την Platek, αφού συναρμολογηθούν από αξιόπιστο προσωπικό, ελέγχονται με κατάλληλα όργανα για τον έλεγχο των προδιαγραφών χρώματος που απαιτούνται από τα πρότυπα της Platek. Η επιλογή της χρήσης μόνο 3 βημάτων χρώματος McAdams και με τιμή CRI που υπερβαίνει το 90, παρέχουν υψηλό επίπεδο ποιότητας φωτισμού που είναι δύσκολο να βρεθεί στον κόσμο του εξωτερικού φωτισμού.
- Όσον αφορά τα προϊόντα LED, η Platek έχει υιοθετήσει ένα σύστημα προστασίας από ηλεκτροστατική εκφόρτιση σε ολόκληρη την αλυσίδα παραγωγής ηλεκτρονικών εξαρτημάτων για να αυξήσει την αντίσταση των κυκλωμάτων σε υπερτάσεις ισχύος.

#### **XL3 εξαρτήματα**

- 8956313 - Απομακρυσμένο τροφοδοτικό DALI-dim (24V DC - 120W) IP67
- 8917004 - Στεγανός στυπιοθλίπτης IP68 για καλώδιο 3x4 mm<sup>2</sup>

#### **XL4**

Προβολέας "MICRO STEEL-3" 3000K 44°

Κωδικός: 8475118

Ενδεικτικός Προμηθευτής: Platek

#### Τεχνικές πληροφορίες:

Σώμα και φλάντζα ασφάλισης κατασκευασμένα από ανοξείδωτο χάλυβα AISI 316L με επεξεργασία ηλεκτροστίλβωσης. Χωρίς ορατές βίδες. Προστασία IP68 με σύστημα Full Dry που αποφεύγει τη συμπύκνωση στο εσωτερικό του προϊόντος. Εξωτερικό τροφοδοτικό με μετασχηματιστή σταθερού ρεύματος 24V, για παράλληλη καλωδίωση.

#### Φωτοτεχνικές πληροφορίες:

Θερμοκρασία χρώματος πηγής: πηγής: 3000K

Δείκτης χρωματικής απόδοσης CRI>80

Ισχύς πηγής: 5,0 W

Ονομαστική ροή: 570 lm

Ισχύς σύνδεσης: 5,90 W

Πραγματική ροή: 440 lm  
Γωνία δέσμης: 44°  
Τροφοδοτικό: 24V  
Συχνότητα λειτουργίας: DC  
Κλάση ασφαλείας: III  
Βαθμός στεγανότητας IP68 Full Dry (για εμβάπτιση στο νερό έως και 2μ.)

Ισχύς εγγύησης: 3 έτη  
Βαθμός αντοχής σε κρούση IK 10

#### Επιπλέον πληροφορίες προϊόντος:

- Full Inox - Αυτό το υλικό έχει υψηλά δομικά χαρακτηριστικά που επιτρέπουν βέλτιστους συνδυασμούς με άλλα στοιχεία και μεγάλη αντοχή στη διάβρωση με μικρή ανάγκη συντήρησης με την πάροδο του χρόνου. Ο ανοξείδωτος χάλυβας είναι ιδιαίτερα κατάλληλος για έκθεση σε επιθετικά περιβάλλοντα, όπως θαλάσσιες περιοχές, πόλεις με υψηλά ποσοστά ρύπανσης, χώροι πλούσιοι σε χλώριο και περιοχές με αυξημένη χρήση αλατιού κατά τους σκληρούς σκανδιναβικούς χειμώνες.
- Επιλογή LED υψηλής ακρίβειας - Όλα τα LED που χρησιμοποιούνται από την Platek, αφού συναρμολογηθούν από αξιόπιστο προσωπικό, ελέγχονται με κατάλληλα όργανα για τον έλεγχο των προδιαγραφών χρώματος που απαιτούνται από τα πρότυπα της Platek. Η επιλογή της χρήσης μόνο 3 βημάτων χρώματος McAdams και με τιμή CRI που υπερβαίνει το 90, παρέχουν υψηλό επίπεδο ποιότητας φωτισμού που είναι δύσκολο να βρεθεί στον κόσμο του εξωτερικού φωτισμού.
- Όσον αφορά τα προϊόντα LED, η Platek έχει υιοθετήσει ένα σύστημα προστασίας από ηλεκτροστατική εκφόρτιση σε ολόκληρη την αλυσίδα παραγωγής ηλεκτρονικών εξαρτημάτων για να αυξήσει την αντίσταση των κυκλωμάτων σε υπερτάσεις ισχύος.

#### **XL4 εξαρτήματα**

- 8956172 - Απομακρυσμένο τροφοδοτικό DALI-dim (24V DC - 40W) IP67
- 8917004 – Στεγανός στυπιοθλίπτης IP68 για καλώδιο 3x4 mm<sup>2</sup>

#### **XL5**

Προβολέας "MICRO STEEL-3" 3000K 33°  
Κωδικός: 8475113

Ενδεικτικός Προμηθευτής: Platek

#### Τεχνικές πληροφορίες:

Σώμα και φλάντζα ασφάλισης κατασκευασμένα από ανοξείδωτο χάλυβα AISI 316L με επεξεργασία ηλεκτροστίλβωσης. Χωρίς ορατές βίδες. Προστασία IP68 με σύστημα Full Dry που αποφεύγει τη συμπύκνωση στο εσωτερικό του προϊόντος. Εξωτερικό τροφοδοτικό με μετασχηματιστή σταθερού ρεύματος 24V, για παράλληλη καλωδίωση.

#### Φωτοτεχνικές πληροφορίες:

Θερμοκρασία χρώματος πηγής: πηγής: 3000K  
Δείκτης χρωματικής απόδοσης CRI>80  
Ισχύς πηγής: 5,0 W  
Ονομαστική ροή: 570 lm  
Ισχύς σύνδεσης: 5,90 W  
Πραγματική ροή: 440 lm  
Γωνία δέσμης: 33°  
Τροφοδοτικό: 24V  
Συχνότητα λειτουργίας: DC  
Κλάση ασφαλείας: III  
Βαθμός στεγανότητας IP68 Full Dry (για εμβάπτιση στο νερό έως και 2μ.)

Ισχύς εγγύησης: 3 έτη  
Βαθμός αντοχής σε κρούση IK 10

#### Επιπλέον πληροφορίες προϊόντος:

- Full Inox - Αυτό το υλικό έχει υψηλά δομικά χαρακτηριστικά που επιτρέπουν βέλτιστους συνδυασμούς με άλλα στοιχεία και μεγάλη αντοχή στη διάβρωση με μικρή ανάγκη συντήρησης με την πάροδο του χρόνου. Ο ανοξείδωτος χάλυβας είναι ιδιαίτερα κατάλληλος για έκθεση σε επιθετικά περιβάλλοντα, όπως θαλάσσιες περιοχές, πόλεις με υψηλά ποσοστά ρύπανσης, χώροι πλούσιοι σε χλώριο και περιοχές με αυξημένη χρήση αλατιού κατά τους σκληρούς σκανδιναβικούς χειμώνες.
- Επιλογή LED υψηλής ακρίβειας - Όλα τα LED που χρησιμοποιούνται από την Platek, αφού συναρμολογηθούν από αξιόπιστο προσωπικό, ελέγχονται με κατάλληλα όργανα για τον έλεγχο των προδιαγραφών χρώματος που απαιτούνται από τα πρότυπα της Platek. Η επιλογή της χρήσης μόνο 3 βημάτων χρώματος McAdams και με τιμή CRI που υπερβαίνει το 90, παρέχουν υψηλό επίπεδο ποιότητας φωτισμού που είναι δύσκολο να βρεθεί στον κόσμο του εξωτερικού φωτισμού.
- Όσον αφορά τα προϊόντα LED, η Platek έχει υιοθετήσει ένα σύστημα προστασίας από ηλεκτροστατική εκφόρτιση σε ολόκληρη την αλυσίδα παραγωγής ηλεκτρονικών εξαρτημάτων για να αυξήσει την αντίσταση των κυκλωμάτων σε υπερτάσεις ισχύος.

#### XL5 εξαρτήματα

- 8956172 - Απομακρυσμένο τροφοδοτικό DALI-dim (24V DC - 40W) IP67
- 8917004 - Στεγανός στυπιοθλίπτης IP68 για καλώδιο 3x4 mm<sup>2</sup>

#### XL6

**E001** (φωτιστική κεφαλή) + **X483** (διαχύτης-"καπέλο") + **X126** (αντάπτορας ιστού) + ΙΣΤΟΣ

#### XL6 Ιστός και εξαρτήματα

**1272** (ιστός ύψους 4μ.) + **1168** (βάση έδρασης ιστού με αγκύρια) + **1864** Ακροκιβώτιο + **0227** "Κλειδί" ιστού

Ενδεικτικός Προμηθευτής: iGuzzini

#### XL6 φωτιστική κεφαλή

Κωδικός προϊόντος **E001**

Ενδεικτικός Προμηθευτής: iGuzzini

Όνομα προϊόντος: Twilight Joburg – Φωτιστική κεφαλή επί ιστού για αστικά και οικιστικά πάρκα και κήπους

Τεχνική περιγραφή:

Φωτιστικό εξωτερικού χώρου με συμμετρικό οπτικό, σχεδιασμένο για χρήση λαμπτήρων LED.

Το οπτικό συγκρότημα και το σύστημα προσάρτησης πόλων είναι κατασκευασμένα από κράμα αλουμινίου EN1706AC 46100LF και υποβάλλονται σε διαδικασία προεπεξεργασίας πολλαπλών βημάτων, στην οποία οι κύριες φάσεις είναι η απολίπανση, η φθοριοζιρκονίωση (μια προστατευτική μεμβράνη επιφάνειας) και η σφράγιση (με νανο- δομημένο στρώμα σιλανίου). Το στάδιο βαφής αποτελείται από ένα αστάρι και ένα υγρό ακρυλικό χρώμα, ωριμασμένο στους 150 °C, με υψηλό επίπεδο αντοχής στις καιρικές συνθήκες και στις ακτίνες UV. Διαχύτης κατασκευασμένος από ανθεκτικό σε κραδασμούς, σταθεροποιημένο στην υπεριώδη ακτινοβολία χυτευμένο με έγχυση πολυανθρακικό. Πλήρης με κύκλωμα εξοπλισμένο με μονόχρωμες λυχνίες LED Warm White. Οπτικό συγκρότημα που αποτελείται από έναν άνω ανακλαστήρα ανοδιωμένου υπερκαθαρού αλουμινίου, έναν μεθακρυλικό φακό και έναν κάτω ανακλαστήρα από επιμεταλλωμένο PC. Αντικαταστάσιμα LED και πρόγραμμα οδήγησης. Οδηγός Dali selv με αυτόματο εσωτερικό σύστημα ελέγχου θερμοκρασίας. Προστασία από υπέρταση έως 9KV. Όλες οι εξωτερικές βίδες είναι κατασκευασμένες από ανοξείδωτο χάλυβα.

Εγκατάσταση: Το φωτιστικό μπορεί να εγκατασταθεί με βάση στήριξης πάνω σε πόλους με άκρο  $\varnothing$  60mm και 76mm χρησιμοποιώντας εξαρτήματα X102 και X126. Στερεώνεται στον στύλο με δύο μπουλόνια.

Χρώμα: Γκρι (15)

Βάρος (Kg): 3  
Καλωδίωση: Το προϊόν παρέχεται ενσύρματο και με καλώδιο εξόδου (2x1mm) μήκους 500mm.  
Κλάση II  
Βαθμός αντοχής σε κρούση IK10  
Βαθμός στεγανότητας: IP66  
Πιστοποιητικά: CE, ENEC-03, BIS, EAC, Retilap, NOM, IRAM

Χαρακτηριστικά προϊόντος:  
Συνολική (τελική) φωτεινή ροή φωτιστικού [Lm]: 2260  
Ολική φωτεινή ροή υπό γωνία 90° [Lm] ή πάνω από αυτήν: 110  
Συνολική ισχύς [W]: 20,1  
Απόδοση φωτισμού [Lm/W]: 112,4  
Τάση [V]: 230  
Χρόνος ζωής: 100.000h - L90 - B10 (Ta 25°C)  
Χρόνος ζωής: 100.000h - L90 - B10 (Ta 40°C)  
Μεσοδιάστημα θερμοκρασίας περιβάλλοντος: από -40°C έως 50°C.  
Αναλογία εξόδου φωτός (L.O.R.) [%]: 100  
Απώλειες έρματος/συστήματος έναυσης [W]: 3,1  
Θερμοκρασία χρώματος [K]: 3000  
Δείκτης χρωματικής απόδοσης CRI 80  
MacAdam Step: 2

### **X483 διαχύτης-“καπέλο”**

Κωδικός εξαρτήματος **X483**

Ενδεικτικός Προμηθευτής: iGuzzini  
Διαχύτης-“καπέλο” από λεπτό μεταλλικό φύλλο “Bilbao”  
Χρώμα:Γκρι (15)  
Βάρος (Kg):1

### **X126 αντάπτορας ιστού**

Κωδικός εξαρτήματος **X126**

Ενδεικτικός Προμηθευτής: iGuzzini  
Απαιτείται προσαρμογέας για εγκατάσταση στον ιστό. Παραγγελία μαζί με το φωτιστικό για ιστό με απόληξη  $\varnothing$  76.

#### Τεχνική περιγραφή:

Ένα σύστημα εγκατάστασης κράματος αλουμινίου EN1706AC 46100LF χρησιμοποιείται για ιστούς με απόληξη  $\varnothing$  76 mm και υποβάλλεται σε διαδικασία προεπεξεργασίας πολλαπλών βημάτων, στην οποία οι κύριες φάσεις είναι η απολίπανση, η φθοριοζιρκονία (μια προστατευτική μεμβράνη επιφάνειας) και η σφράγιση (με νανο -στρώμα δομημένου σιλανίου). Το στάδιο βαφής αποτελείται από ένα αστάρι και ένα υγρό ακρυλικό χρώμα, ωριμασμένο στους 150 °C, με υψηλό επίπεδο αντοχής στις καιρικές συνθήκες και στις ακτίνες UV.

Εγκατάσταση: Στερεώνεται με τη φωτιστική κεφαλή χρησιμοποιώντας 3 βίδες από ανοξείδωτο χάλυβα. Η στερέωση στο επάνω μέρος του ιστού γίνεται χρησιμοποιώντας 3 μπουλόνια από ανοξείδωτο χάλυβα.

Χρώμα: Γκρι (15)

Βάρος (Kg): 0,74

### **1272 κυλινδρικός ιστός ύψους 4μ.**

Κωδικός ιστού **1272**

Ενδεικτικός Προμηθευτής: iGuzzini  
Κυλινδρικός ιστός με πλάκα έδρασης, ύψους L=4000mm, διαμέτρο D76mm  
Τεχνική περιγραφή:

Κυλινδρικός ιστός από γαλβανισμένο εν θερμώ χάλυβα 70 micron, σύμφωνα με το UNI EN ISO 1461 (EN 40-5), στη συνέχεια επιφανειακά επεξεργασμένος με γκρι υφή ακρυλική βαφή πούδρας. Ο τυπικός κύκλος βαφής αναφέρεται στο πρότυπο UNI EN ISO 12944 με κατηγορία αντοχής C4-H (κατάλληλο για βιομηχανικές περιοχές και παράκτιες ζώνες με μέτρια αλατότητα. Το πρότυπο UNI EN ISO 12944-1 καθορίζει τη συνήθη συντήρηση και 6 μηνιαίους ελέγχους για τη διατήρηση του προϊόντος. Ο ιστός αποτελείται από έναν μόνο συγκολλημένο σωλήνα, με διάμετρο  $\varnothing 76\text{mm}$ , πάχος 3 mm και ύψος 4000 mm. Η υποδοχή για το κάλυμμα πρόσβασης έχει διαστάσεις 132x38 mm, σε ύψος 1000 mm από το έδαφος, κατάλληλο για τοποθέτηση του μπλοκ ακροδεκτών με μία ασφάλεια (κωδ. 1864) Κάλυμμα εξωτερικής πρόσβασης από κράμα αλουμινίου GDALSI 12.

Η πλάκα αγκύρωσης που στηρίζει τον ιστό είναι κατασκευασμένη από EN 10025-S235JR (ex Fe360 UNI 7070) γαλβανισμένο εν θερμώ χάλυβα 70 micron, σύμφωνα με το UNI EN ISO 1461 (EN 40-5). Είναι τετράγωνο, έχει διαστάσεις 280x280 mm και πάχος 15 mm. Οι 4 υποδοχές διαστάσεων 47x22 mm, με απόσταση από κέντρο προς κέντρο 200x200 mm, επιτρέπουν τη διέλευση των μπουλονιών αγκύρωσης. Ο ιστός στερεώνεται στην πλάκα με συγκόλληση στη βάση. Τα χαλύβδινα μπουλόνια αγκύρωσης, μήκους 400 mm και διαμέτρου 18 mm, ασφαλιζονται με βίδες από χάλυβα.

#### Εγκατάσταση:

Ο ιστός εφαρμόζεται συνδέοντας τη συγκολλημένη πλάκα με την πλάκα αγκύρωσης, η οποία είναι κατασκευασμένη από εν θερμώ γαλβανισμένο χάλυβα EN10130 DC01 (πρώην Fe P01 UNI 5866) και τα μπουλόνια αγκύρωσης την εμποδίζουν να κινηθεί. Η πλάκα στερέωσης και οι σχετικοί κοχλίες αγκύρωσης (κωδικός 1168) δεν περιλαμβάνονται στα εξαρτήματα του στύλου.

Χρώμα: Γκρι (15)

Βάρος (Kg): 36,5

#### Καλωδίωση:

Το ηλεκτρικό καλώδιο εισέρχεται από την υποδοχή που βρίσκεται 350 mm από τη βάση του μεταλλικού κυλίνδρου και έχει διαστάσεις 150x50 mm. Ο ιστός έχει μια οπή για τη στερέωση του ωτίου γείωσης, σχεδιασμένη για να δέχεται το εξωτερικό καλώδιο γείωσης. Βρίσκεται σε απόσταση 70 mm από το έδαφος, έχει διάμετρο 11 mm και στερεώνεται με βίδες A2 από ανοξείδωτο χάλυβα M8x17 mm.

Πιστοποιητικά: CE, DoP

### **1168 Βάση έδρασης ιστού με αγκύρια**

Κωδικός εξαρτήματος **1168**

Ενδεικτικός Προμηθευτής: iGuzzini

Τεχνική περιγραφή: Πλάκα έδρασης ιστού με αγκύρια σιδήρου γαλβανιζέ για ιστούς.

Χρώμα: Απροσδιόριστο (00)

Βάρος (Kg): 4.25

### **1864 Ακροκιβώτιο**

Κωδικός εξαρτήματος **1864**

Ενδεικτικός Προμηθευτής: iGuzzini

#### Τεχνική περιγραφή:

Η πλακέτα ακροδεκτών διαθέτει 4 πόλους, με τρεις οδούς ανά πόλο, και είναι σχεδιασμένη για καλωδίωση γεφυρών. Παρέχεται με δύο ασφαλειοθήκες για dim. 5x20-450 V - max 10A και κατάλληλο για καλώδια τροφοδοσίας με διατομή 6 mm<sup>2</sup> στην είσοδο και 2,5 mm<sup>2</sup> στην έξοδο, για τη σύνδεση της πηγής φωτός. Κατασκευάζεται σε μόνωση κατηγορίας II.

Χρώμα: Απροσδιόριστο (00)

Βάρος (Kg): 0,19

Κλάση II

### **0227 "Κλειδί" ιστού**

Κωδικός εξαρτήματος **0227**

Ενδεικτικός Προμηθευτής: iGuzzini

Κλειδί για καπάκι επιθεώρησης

Χρώμα: Απροσδιόριστο (00)

Βάρος (Kg): 0,05

### **XL7**

**E013** (φωτιστική κεφαλή) + **X483** (διαχύτης-"καπέλο") + **X126** (αντάπτορας ιστού) + ΙΣΤΟΣ

### **XL7 Ιστός και εξαρτήματα**

**1272** (ιστός ύψους 4μ.) + **1168** (βάση έδρασης ιστού με αγκύρια) + **1864** Ακροκιβώτιο + **0227** "Κλειδί" ιστού

Ενδεικτικός Προμηθευτής: iGuzzini

### **XL7 φωτιστική κεφαλή**

Κωδικός προϊόντος **E013**

Ενδεικτικός Προμηθευτής: iGuzzini

Όνομα προϊόντος: Twilight Joburg – Φωτιστική κεφαλή επί ιστού για αστικά και οικιστικά πάρκα και κήπους

#### Τεχνική περιγραφή:

Φωτιστικό εξωτερικού χώρου με συμμετρικό οπτικό, σχεδιασμένο για χρήση λαμπτήρων LED.

Το οπτικό συγκρότημα και το σύστημα προσάρτησης πόλων είναι κατασκευασμένα από κράμα αλουμινίου EN1706AC 46100LF και υποβάλλονται σε διαδικασία προεπεξεργασίας πολλαπλών βημάτων, στην οποία οι κύριες φάσεις είναι η απολίπανση, η φθοριοζirkονίωση (μια προστατευτική μεμβράνη επιφάνειας) και η σφράγιση (με νανο- δομημένο στρώμα σιλανίου). Το στάδιο βαφής αποτελείται από ένα αστάρι και ένα υγρό ακρυλικό χρώμα, ωριμασμένο στους 150 °C, με υψηλό επίπεδο αντοχής στις καιρικές συνθήκες και στις ακτίνες UV. Διαχύτης κατασκευασμένος από ανθεκτικό σε κραδασμούς, σταθεροποιημένο στην υπεριώδη ακτινοβολία χυτευμένο με έγχυση πολυανθρακικό. Πλήρης με κύκλωμα εξοπλισμένο με μονόχρωμες λυχνίες LED Warm White. Οπτικό συγκρότημα που αποτελείται από έναν άνω ανακλαστήρα ανοδιωμένου υπερκαθαρού αλουμινίου, έναν μεθακρυλικό φακό και έναν κάτω ανακλαστήρα από επιμεταλλωμένο PC. Αντικαταστάσιμα LED και πρόγραμμα οδήγησης. Οδηγός Dali selv με αυτόματο εσωτερικό σύστημα ελέγχου θερμοκρασίας. Προστασία από υπέρταση έως 9KV. Όλες οι εξωτερικές βίδες είναι κατασκευασμένες από ανοξείδωτο χάλυβα.

Εγκατάσταση: Το φωτιστικό μπορεί να εγκατασταθεί με βάση στήριξης πάνω σε πόλους με άκρο  $\varnothing$  60mm και 76mm χρησιμοποιώντας εξαρτήματα X102 και X126. Στερεώνεται στον στύλο με δύο μπουλόνια.

Χρώμα: Γκρι (15)

Βάρος (Kg): 3

Καλωδίωση: Το προϊόν παρέχεται ενσύρματο και με καλώδιο εξόδου (2x1mm) μήκους 500mm.

Κλάση II

Βαθμός αντοχής σε κρούση IK10

Βαθμός στεγανότητας: IP66

Πιστοποιητικά: CE, ENEC-03, BIS, EAC, Retilap, NOM, IRAM

#### Χαρακτηριστικά προϊόντος:

Συνολική (τελική) φωτεινή ροή φωτιστικού [Lm]: 3600

Ολική φωτεινή ροή υπό γωνία 90° [Lm] ή πάνω από αυτήν: 176

Συνολική ισχύς [W]: 30,5

Απόδοση φωτισμού [Lm/W]: 118

Τάση [V]: 230

Χρόνος ζωής: 100.000h - L90 - B10 (Ta 25°C)

Χρόνος ζωής: 100.000h - L90 - B10 (Ta 40°C)

Μεσοδιάστημα θερμοκρασίας περιβάλλοντος: από -40°C έως 50°C.

Αναλογία εξόδου φωτός (L.O.R.) [%]: 100

Απώλειες έρματος/συστήματος έναυσης [W]: 3,5

Θερμοκρασία χρώματος [K]: 3000



Δείκτης χρωματικής απόδοσης CRI 80  
MacAdam Step: 2

**XL7** – Υπόλοιπα εξαρτήματα κεφαλής και ιστού: βλέπε τύπο “XL6”

### **XL8**

Spot **EI03** + βάση στήριξης εξαρτημάτων **X246** + ελλειπτικός φακός **X262** + αντιθαμβωτικό “φάλτσο” γείσο **X254**

Ενδεικτικός Προμηθευτής: iGuzzini

Κωδικός προϊόντος **EI03** “Palco InOut”

Ενδεικτικός Προμηθευτής: iGuzzini

Spotlight με βάση – Θερμή Λευκή LED πηγή φωτισμού - Ενσωματωμένος ηλεκτρονικός εξοπλισμός ελέγχου – Οπτικό σύστημα κατευθυντικού φωτισμού μεσαίας δέσμης

#### Τεχνική περιγραφή:

Spotlight σπου λειτουργεί με πηγή φωτισμού LED και οπτικό σύστημα κατευθυντικού φωτισμού μεσαίας δέσμης. Το φωτιστικό και η βάση του είναι κατασκευασμένα από κράμα αλουμινίου EN1706AC 46100LF και υποβάλλονται σε διαδικασία προεπεξεργασίας πολλαπλών βημάτων, στην οποία οι κύριες φάσεις είναι η απολίπανση, η φθοριοζirkονιώση (μια προστατευτική επιφανειακή μεμβράνη) και η σφράγιση (με στρώμα σιλανίου νανοδομής ). Το επόμενο στάδιο βαφής αποτελείται από ένα αστάρι και ένα υγρό ακρυλικό χρώμα, ωριμασμένο στους 150°C, με υψηλό επίπεδο αντοχής στις καιρικές συνθήκες και στις ακτίνες UV. Γυαλί κλεισίματος με σκληρυμένο νάτριο-ασβέστιο πάχους 5 mm. Η διπλή ρύθμιση επιτρέπει περιστροφή 360° γύρω από τον κατακόρυφο άξονα και κλίση 90° σε σχέση με το οριζόντιο επίπεδο. Μηχανικές κλειδαριές σκόπευσης για περιστροφή τόσο στον κατακόρυφο άξονα όσο και στον οριζόντιο επίπεδο. Ολοκληρωμένο με μονόχρωμο κύκλωμα LED και οπτικό σύστημα φακού Opti Beam. Το προϊόν περιλαμβάνει στυπιοθλίπτη καλωδίου PG13.5. Ηλεκτρονικό έρμα DALI ενσωματωμένο στο προϊόν. Δυνατότητα χρήσης οπτικών εξαρτημάτων που συναρμολογούνται μέσω πλαισίου στήριξης αξεσουάρ. Όλες οι εξωτερικές βίδες που χρησιμοποιούνται είναι κατασκευασμένες από ανοξείδωτο χάλυβα A2.

Εγκατάσταση:

Σε δάπεδο, τοίχο, οροφή ή έδαφος, όπου μπορεί να τοποθετηθεί επί ιστού ή επί πασσάλου/“καρφιού”.

Χρώμα: Γκρι (15)

Βάρος (Kg): 3,85

Βάση: επιφάνεια τοίχου|ακίδα εδάφους

Καλωδίωση: Διπλό PG.

Κλάση II

Βαθμός αντοχής σε κρούση IK07

Βαθμός στεγανότητας IP66

Πιστοποιητικά: CE, ENEC-03, BIS, EAC, Retilap, NOM, IRAM, SNI

#### Χαρακτηριστικά προϊόντος:

Συνολική (τελική) φωτεινή ροή φωτιστικού [Lm]: 1709

Ολική φωτεινή ροή υπό γωνία 90° [Lm] ή πάνω από αυτήν: 0

Συνολική ισχύς [W]: 18,3

Φωτεινή αποτελεσματικότητα [Lm/W]: 93,4

Χρόνος ζωής: 100.000h - L90 - B10 (Ta 25°C)

Μεσοδιάστημα θερμοκρασίας περιβάλλοντος: από -20°C έως 35°C.

Αναλογία εξόδου φωτός (L.O.R.) [%]: 77

Αριθμός λαμπτήρων για οπτική συναρμολόγηση: 1

Απώλειες έρματος/συστήματος έναυσης [W]: 2,3

Ονομαστική ισχύς (φωτεινής πηγής) [W]: 16

Θερμοκρασία χρώματος [K]: 3000

Ονομαστική φωτεινή ροή (φωτεινής πηγής) [Lm]: 2220

Δείκτης χρωματικής απόδοσης CRI 80

Γωνία δέσμης [°]: 24°

MacAdam Step: 2

### **XL8 εξαρτήματα**

Βάση στήριξης εξαρτημάτων **X246**

Ενδεικτικός Προμηθευτής: iGuzzini

Χρώμα: Γκρι (15)

Βάρος (Kg): 0,31

Ελλειπτικός φακός **X262**

Ενδεικτικός Προμηθευτής: iGuzzini

Χρώμα: Καθαρό διαφανές (24)

Βάρος (Kg): 0,07

Αντιθαμβωτικό "φάλτσο" γείσο 45° **X254**

Ενδεικτικός Προμηθευτής: iGuzzini

Τοποθέτηση με εξάρτημα βάσης επί σποτ

Τεχνική περιγραφή:

Κυλινδρικό γείσο με κοπή 45° για προβολέα Ø 119 mm. Το κυλινδρικό γείσο είναι κατασκευασμένο από χάλυβα με επεξεργασία ψευδαργύρου-νικελίου και αντιδιαβρωτική παθητικοποίηση. Είναι βαμμένο μαύρο. Ητο γείσο έχει ανοίγματα ώστε το νερό να μπορεί να ρέει έξω σε εφαρμογές σε εφαρμογές με κατεύθυνση προς τα πάνω. Διαθέτει βίδες στερέωσης που είναι κρυμμένες κατά την τοποθέτηση του εξαρτήματος. Το γείσο διαθέτει εσωτερικές πλάκες κάλυψης που εμποδίζουν το φως να λάμπει προς τα πλάγια μέσα από τα ανοίγματα εξόδου νερού. Για την αποφυγή φωτιζόμενων ρωγμών, υπάρχει μια φλάντζα για τη στερέωσή της στη βάση εξαρτημάτων (μόνο για X251-X252-X253-X247-X248-X249). Το γείσο παρέχεται με προστατευτικό γυαλί για τη θήκη αξεσουάρ, που του προσδίδει επίπεδο προστασίας IP66 ώστε να μην μαζεύεται νερό στο εσωτερικό. Είναι βαμμένο με υγρή επιστρωση.

Εγκατάσταση: Το γείσο είναι τοποθετημένο στη βάση εξαρτημάτων με κρυφές βίδες.

Χρώμα: Μαύρο (04)

Βάρος (Kg): 0,29

### **XL9:**

Προβολέας LED "FOCUS F3" με βάση για τοποθέτηση σε τοίχο, οροφή και δάπεδο.

Κωδικός: **F3/F/3K/G**

Ενδεικτικός Προμηθευτής: Nobile

Τοποθέτηση: τοίχος, οροφή, δάπεδο

Ισχύς: 9W

Δέσμη/Οπτικό σύστημα: 50°

Θερμοκρασία χρώματος: 3000K (θερμό προς ουδέτερο λευκό)

Ονομαστική φωτεινή ροή (φωτεινής πηγής): 1100 lm

Δείκτης Χρωματικής Απόδοσης: CRI>80

Βαθμός στεγανότητας: IP65

Βαθμός αντοχής σε κρούση: IK06

Διαστάσεις (άνευ μπράτσων): κύλινδρος σποτ D59-D70mm & L122mm, βάση σποτ D75mm, minimum ύψος φωτιστικού 116mm

Χρώμα: Γκρι

Υλικό κατασκευής φωτιστικού: Σώμα από χυτό αλουμίνιο βαμμένο λευκό, γκρι ή ανθρακί.

Διαφανές σκληρυμένο γυαλί. Το καρφί περιλαμβάνεται στη συσκευασία. Περιλαμβάνεται τροφοδοτικό 220-240V - 50/60Hz. Φωτεινή πηγή LED-module εταιρείας CREE με μέση διάρκεια ζωής 30.000 ώρες (όπου εγγυάται το 70% της φωτεινής απόδοσης). Ισχύς εγγύησης: 2 έτη

Πιστοποιητικά: CE

### **XL10**

Γραμμικό φωτιστικό "LED 45X53mm" δέσμης 10X110° μήκους 120 εκ. με αντι-θαμβωτικό γραμμικό γείσο και μπράτσα 15 εκ.

Κωδικός: **00010201-765**

Ενδεικτικός Προμηθευτής: Baris Light

Τοποθέτηση: τοίχος, οροφή

Ισχύς: 24W

Δέσμη/Οπτικό σύστημα: 10X110°

Θερμοκρασία χρώματος: 3000K (θερμό προς ουδέτερο λευκό)

Δείκτης Χρωματικής Απόδοσης: CRI 80

Βαθμός στεγανότητας: IP67

Βαθμός αντοχής σε κρούση: IK09

Διαστάσεις (άνευ μπράτσων): (90+30)x45x1200 mm

Υλικό κατασκευής φωτιστικού: αλουμίνιο, πολυκαρμπονικό

Υλικό κατασκευής διαχύτη: πολυκαρμπονικό

Συμπεριλαμβάνεται καλώδιο τροφοδοσίας.

Δεν περιλαμβάνεται στο φωτιστικό το τροφοδοτικό του.

Απαιτείται απομακρυσμένο τροφοδοτικό με 24V συνεχή τάση εξόδου και τη δυνατότητα αυξομείωσης έντασης φωτισμού μέσω DALI ή Push-Dim ή 1-10.

Μέση διάρκεια ζωής φωτιστικού: 50.000 h

Ισχύς εγγύησης: 3 έτη

Πιστοποιητικά: CE

### **XL11**

Στεγανό διακοσμητικό φωτιστικό επιφάνειας τοίχου (απλικά) "Louvre, Model Nr.4" με λυχνιολαβή E27 για λαμπτήρα, χρώματος πράσινου του ελάτου (RAL 6009) και λεπτομέρια γείσου σε χρώμα χρυσό

Κωδικός: **133007067**

Ενδεικτικός Προμηθευτής: Roger Pradier

Προμηθευτής λαμπτήρα: Sylvania

Τοποθέτηση: τοίχος

Ισχύς: 7W

Δέσμη/Οπτικό σύστημα: διάχυτου φωτισμού

Θερμοκρασία χρώματος: 2700K (θερμό λευκό)

Ονομαστική φωτεινή ροή (φωτεινής πηγής): 806 lm

Δείκτης Χρωματικής Απόδοσης: CRI 80

Βαθμός στεγανότητας: IP44

Διαστάσεις: H.436 L.287 P.162

Βάρος: 1.380 Kg

Υλικό κατασκευής φωτιστικού: αλουμίνιο

Υλικό κατασκευής διαχύτη: ένα ενιαίο κομμάτι διάφανου γυαλιού

Απομακρυσμένο τροφοδοτικό: Όχι. Σύνδεση απευθείας σε 230V.

Μέση διάρκεια ζωής φωτιστικού: 50.000 h

Ισχύς εγγύησης: 5 έτη ορθής λειτουργίας και εγκατάστασης για το φωτιστικό, 2 έτη για το λαμπτήρα

Πιστοποιητικά: CE, EAC, RoHS

### **XL11 εξαρτήματα**

Λαμπτήρας με κωδικό **0029309**

Ενδεικτικός Προμηθευτής: Sylvania

Περιγραφή: TOLEDO RT ST64 V5 CL DM 806LM 827 E27 SL

### **XL12**

Κωδικός προϊόντος BU27 "Trick"

Φωτιστικό τοίχου/οροφής, ø89mm χωρίς ηλεκτρονικό μετασχηματιστή – Θερμό λευκό – Εφέ φωτισμού "blade" 360°

#### Τεχνική περιγραφή:

Φωτιστικό τοίχου και οροφής, σχεδιασμένο για χρήση με λαμπτήρες LED και πατενταρισμένο, οπτικό εφέ λεπίδας 360°. Το προϊόν αποτελείται από βάση στήριξης και οθόνη. Η βάση είναι κατασκευασμένη από επεξεργασμένο με φωσφοχρωματισμό, χυτό αλουμίνιο, με διπλή επίστρωση βάσης και παθητικοποίηση στους 120°C. Είναι επικαλυμμένο με υγρό ακρυλικό χρώμα, ωριμασμένο στους 150 °C για να εγγυάται υψηλό επίπεδο αντοχής στις καιρικές συνθήκες και στις ακτίνες UV. Το οπτικό είναι κατασκευασμένο από μεθακρυλικό. Όλες οι βίδες που χρησιμοποιούνται είναι κατασκευασμένες από ανοξείδωτο χάλυβα A2.

#### Εγκατάσταση:

Σε τοίχο ή οροφή όπου τοποθετούνται μέσω μιας βάσης στήριξης τοίχου από ανοξείδωτο χάλυβα.

Χρώμα: Γκρι (15)

Βάρος (Kg): 0,5

Βάση: επιφάνεια τοίχου|επιφάνεια οροφής

Καλωδίωση: Προϊόν που παρέχεται με καλώδιο εξόδου L=200mm.

Σημειώσεις:

Συμβατό με το σύστημα ελέγχου Master Pro DMX.

Κλάση III

Βαθμός αντοχής σε κρούση IK07

Βαθμός στεγανότητας IP66

Πιστοποιητικά: CE, UKCA, ENEC-03, BIS, EAC, Retilap, NOM

Χαρακτηριστικά προϊόντος:

Συνολική αποδιδόμενη φωτεινή ροή φωτιστικού [Lm]: 150

Ολική φωτεινή ροή σε γωνία 90° [Lm] ή πάνω από αυτήν: 50

Συνολική ισχύς [W]: 7,4

Απόδοση φωτισμού [Lm/W]: 20,3

Χρόνος ζωής: 100.000h - L80 - B10 (Ta 25°C)

Χρόνος ζωής: 100.000h - L80 - B10 (Ta 40°C)

Μεσοδιάστημα θερμοκρασίας περιβάλλοντος: από -30°C έως 50°C.

Αναλογία εξόδου φωτός (L.O.R.) [%]: 15

Απώλειες έρματος [W]: 0

Ονομαστική ισχύς [W]: 7,4

Θερμοκρασία χρώματος [K]: 3000

Ονομαστική φωτεινή ροή (φωτεινής πηγής) [Lm]: 1000

Δείκτης χρωματικής απόδοσης CRI 80

MacAdam Step: 3

### **XL12 εξάρτημα**

Απομακρυσμένο τροφοδοτικό με κωδικό X020

Μονάδα τροφοδοσίας σταθερού ρεύματος μη ρυθμιζόμενη IP20 20W - Vin = 220-240 Vac 50/60 Hz - I out = 250-700mA

X020: Μονάδα τροφοδοσίας σταθερού ρεύματος μη ντιμαριζόμενη IP20 20W - Vin = 220-240 Vac 50/60 Hz - I out = 250-700mA

Τεχνική περιγραφή:

Σταθερό ρεύμα μη ρυθμιζόμενο ηλεκτρονικό τροφοδοτικό max 20 W. Είσοδος Vin=220÷240 Vac 50÷60 Hz. <BR>

Έξοδος σταθερού ρεύματος 250÷700 mA επιλέξιμη με DIP-SWITCH.

Τα χαρακτηριστικά του προϊόντος περιλαμβάνουν προστασία από υπέρταση, προστασία από βραχυκύκλωμα, προστασία από υπερένταση και υπερθερμοκρασία.

Εγκατάσταση: Τοποθετείται πάνω ή μέσα σε ηλεκτρικά κουτιά. Εφοδιασμένο με υποδοχές για στερέωση με βίδες, εάν απαιτείται.

Διάσταση (mm): 110x52x22

Χρώμα: Απροσδιόριστο (00)

Βάρος (Kg): 0.2

Καλωδίωση: Ακροδέκτες εισόδου και εξόδου στην ίδια πλευρά (διατομή καλωδίου έως 1,5 mm<sup>2</sup>).

Πρωτεύον και δευτερεύον σφικτήρας καλωδίου για καλώδια με διάμετρο ελάχ. 3 mm - μέγ. 8 χλστ.

Σημειώσεις: Για να ρυθμίσετε το ρεύμα και για τις ελάχιστες και μέγιστες ποσότητες φωτιστικών που μπορούν να συνδεθούν σε αυτό το τροφοδοτικό, συμβουλευτείτε το φύλλο οδηγιών του προϊόντος αναφοράς.

Βαθμός στεγανότητας: IP20

Πιστοποιητικά: EAC, IRAM

**XLS1**

Κωδικός προϊόντος **20.02.02.00000** ειδική στεγανή σιλικοναρισμένη ταινία καμπυλούμενη δεξιά-αριστερά "NFS1217-SIDE/V-9.6W/M-830-IP67-24V-12\*17MM"

Διατίθεται σε συσκευασία των 25μ. Και των 10μ. Για το έργο θα χρειαστούν δύο συσκευασίες των 25μ. Και μία συσκευασία των 10μ.

Ονομαστική ισχύς: 9,6 Watt/m

Απαιτείται απομακρυσμένο τροφοδοτικό συνεχούς τάσης 24V DC.

Θερμοκρασία χρώματος: 3000K (θερμό προς ουδέτερο λευκό)

Φωτεινή ροή: 520 lm/m

Δείκτης χρωματικής απόδοσης: CRI 80

Βαθμός αντοχής σε κρούση: IK08

Βαθμός στεγανότητας: IP67

Πηγή φωτός: 2735, 2735, 2110, 4040 και 5050, αποδεδειγμένη LM80.

Διαδικασία και υλικό: Υλικό: Υψηλή διαπερατότητα φωτός, περιβαλλοντικό υλικό σιλικόνης, ολοκληρωμένη τεχνολογία χύτευσης με εξώθηση, IP67.

Οπτικός σχεδιασμός: Ομοιόμορφη επιφάνεια φωτισμού και χωρίς σκιά.

Σχεδιασμός εμφάνισης: Το υλικό σιλικόνης έχει καλή ευελιξία, την απλή και κομψή εμφάνιση, η οποία είναι εξαιρετική και μοναδική.

Πιστοποίηση προϊόντος: UL, CE, RoHS.

Περιβαλλοντικά χαρακτηριστικά: Αντοχή σε αλατούχα διαλύματα, οξέα και αλκάλια, διαβρωτικά αέρια και υπεριώδη ακτινοβολία.

Θερμοκρασία εργασίας/αποθήκευσης: Τα: -20~55°C / 0°C~60°C.

Εγγύηση 3 ετών (2 έτη για τα LEDs της ταινίας)

Μέση διάρκεια ζωής: πάνω από 36000 ώρες.

**XLS1 εξαρτήματα**

- απομακρυσμένο ντιμαριζόμενο τροφοδοτικό με κωδικό **A40PBX150D0B** - DALI/1-10V/0-10V/PUSH dimmable led driver 24V 150W DALI2

- απομακρυσμένο ντιμαριζόμενο τροφοδοτικό με κωδικό **A40PBX100D0B** - DALI/1-10V/0-10V/PUSH dimmable led driver 24V 100W DALI2
- κλιπς στήριξης αλουμινίου της ταινίας με κωδικό **02.02.00026** - ALUM CLIPS+SCREWS 25MM FOR 12\*17 SIDE VIEW NFS
- μονόμετρο προφίλ αλουμινίου στήριξης της ταινίας με κωδικό **02.02.00025** - ALUM PROFILE 1M FOR 12\*17 SIDE VIEW NFS
- τερματικές τάπες της ταινίας με κωδικό **02.02.00028** - END CAPS SIDE SET 2PCS FOR 12\*17 SIDE VIEW NFS
- τερματικές τάπες της ταινίας με έξοδο από το πλάι-ευθεία για παροχή ρεύματος με κωδικό **02.02.00130** - END CAPS FOR 12\*17 STRAIGHT WIRE OUTLET SET 2PCS TOP VIEW NFS

Στο επισυναπτόμενο παράρτημα αποτυπώνονται οι φωτοτεχνικές μελέτες της πλατείας.

**Τρίπολη, Ιανουάριος 2024**

**ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ**

**ΒΑΣΙΛΗΣ ΜΑΡΙΟΛΑΣ**  
Πολιτικός Μηχ. με Γ'β.

**ΓΕΛΛΑΛΗ ΔΗΜΗΤΡΑ**  
Αρχιτέκτονα Μηχ. με Δ'β.

**ΒΑΣΙΛΙΚΗ ΖΑΒΑΛΚΟΥ**  
Μηχαν. Μηχ. με Α' β.

**ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ**

**Η Αν. Προϊσταμένη**  
**Τμήματος Δομών**  
**Περιβάλλοντος**  
**Δ.Τ.Ε. Περιφέρειας Πελ/σου**

**ΕΥΑΝΘΙΑ ΣΙΔΕΡΗ**  
Πολ. Μηχ. με Α' β.

**ΕΓΚΡΙΘΗΚΕ**

**Με την αριθμό 93/2024 (Απόσπασμα πράξης 3/2024, 31ο θέμα ΗΔ) Απόφαση της**  
**Περιφερειακής Επιτροπής Περιφέρειας Πελ/σου (ΑΔΑ: 60ΟΥ7Λ1-ΦΗ1)**

**ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ**

**Ο Προϊστάμενος Δ.Τ.Ε.**  
**Περιφέρειας Πελ/σου**

**ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΜΟΥΤΑΦΙΔΗΣ**  
Αγρ. Τοπ. Μηχ. με Α' β.

# ΠΛΑΤΕΙΑ ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΟΥ - ΦΙΛΙΑΤΡΑ

Installation :

Project number : 02911

Customer :

Processed by : LUUN

Date : 09.06.2023

The following values are based on precise calculations performed on calibrated lamps and luminaires, and their configurations, whereby gradual, unavoidable deviations can occur in practice. All guarantee claims are excluded for the specified data.

This exclusion of liability applies irrespective of the legal grounds for both damages and consequential damages suffered by users and third parties.

1.1

**1 ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΠΛΑΤΕΙΑ (EQ27-EQ57)**

**Summary, ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΠΛΑΤΕΙΑ (EQ27-EQ57)**

**1.1.1 Result overview, ΟΔΟΣ**

**ΘΕΟΔΩΡΑΚΟΠΟΥΛΟΥ**



-48 -28 -8 12 32 52 72 92 112 132 152 x [m]



0 3 5 7.5 10 15 20 30 50

Illuminance [lx]

**General**

Calculation algorithm used Average indirect fraction Maintenance factor  
0.80

Total luminous flux 512324 lm

Total power 4043.6 W

Total power per area (17096.49 m<sup>2</sup>) 0.24 W/m<sup>2</sup>

**Illuminance**

Average illuminance  $\bar{E}_m$  42.4 lx

Minimum illuminance  $E_{min}$  26.7 lx

Maximum illuminance  $E_{max}$  61.4 lx

Uniformity  $U_o$   $E_{min}/\bar{E}_m$  1:1.59  
(0.63)



Object : ΠΛΑΤΕΙΑ ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΕΙΟΥ - ΦΙΛΙΑΤΡΑ

Installation :

Project number : 02911

Date : 09.06.2023

LUUN

## 1.1

### Type No.\Make

#### iGuzzini illuminazione S.p.A/Lab/Ver. 10/21

3 16 x



Order No. : !EQ27

Luminaire name : Street EQ27: ST1 optic - Warm White -  
ψ46-60-76mm - 83.4W 11810lm - 3000K

Equipment : 1 x LED / 77W 83.4 W / 11810 lm

4 16 x Order No. : !EQ57



Luminaire name : Street EQ57: A60 optic - Warm White -  
- ψ46-60-76mm - 88.4W 12120lm - 3000K

Equipment : 1 x LED / 82W 88.4 W / 12120 lm

Object : ΠΛΑΤΕΙΑ ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΟΥ - ΦΙΛΙΑΤΡΑ

Installation :

Project number : 02911

Date : 09.06.2023

LUUN

## 1.1

### 1 ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΠΛΑΤΕΙΑ (EQ27-EQ57)

#### Summary, ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΠΛΑΤΕΙΑ (EQ27-EQ57)

##### 1.1.1 Result overview, ΟΔΟΣ ΘΕΟΔΩΡΑΚΟΠΟΥΛΟΥ

#### **Platek s.r.l.**

5 4 x Order No. : 8474318



Luminaire name : STEEL 200 Proiettore 9 LED (15W - 3000K) Wide -  
24V DC Equipment : 1 x LED 15 W / 1140 lm

6 8 x Order No. : 8475118



Luminaire name : MICRO STEEL Proiettore 3 LED (5,9W - 3000K) Wide -  
24V DC Equipment : 1 x LED 5.9 W / 440 lm



7 4 x Order No. : 8475113

Luminaire name : MICRO STEEL Proiettore 3 LED (5,9W - 3000K)  
Medium - 24V D C Equipment : 1 x LED 5.9 W / 435 lm

#### **iGuzzini illuminazione S.p.A/Lab/Ver. 02/20**

8 18 x Order No. : !E001+X483



Luminaire name: Twilight E001+X483: 20.1W 2260lm - 3000K -  
Diffuser screen  
- Bilbao

Equipment : 1 x LED / 17W 20.1 W / 1990 lm

9 24 x Order No. : !E013+X483



Luminaire name: Twilight E013+X483: 30.5W 3600lm - 3000K -  
Diffuser screen  
- Bilbao

Equipment : 1 x LED / 27W 30.5 W / 3160 lm

#### **iGuzzini illuminazione S.p.A/Lab/Ver. 04/18**

10 2 x Order No. : !EI03



Luminaire name : Palco EI03: 16W 2220lm - 3000K -  
Refractor for elliptical distribution - IP66

Equipment : 1 x LED / 16W 18.3 W / 2220 lm

#### **Nobile Illuminazione**

11 4 x Order No. : F3-M-3K-A

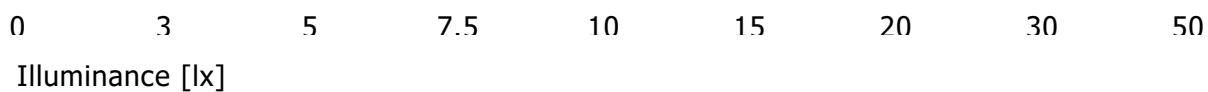
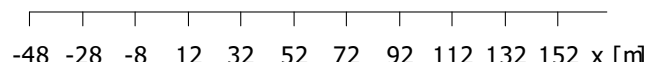


Luminaire name : F3-M-3K-A

Equipment : 1 x LED 9W 8.4 W / 881 lm

### 1.1 Summary, ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΠΛΑΤΕΙΑ (EQ27-EQ57)

#### 1.1.2 Result overview, ΟΔΟΣ ΣΤΡ. ΜΑΚΡΥΓΙΑΝΝΗ



#### General

Calculation algorithm used	Average indirect fraction
Height of evaluation surface 0.10 m	Maintenance factor 0.80
Total luminous flux	512324 lm
Total power	4043.6 W
Total power per area (17096.49 m <sup>2</sup> )	0.24 W/m <sup>2</sup>

#### Illuminance

Average illuminance	$\bar{E}_m$	37.6 lx
Minimum illuminance	$E_{min}$	19.8 lx
Maximum illuminance	$E_{max}$	59.5 lx
Uniformity $U_o$	$E_{min}/\bar{E}_m$	1:1.9

Project number : 02911

Date : 09.06.2023

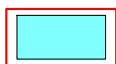
### 1.1 Summary, ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΠΛΑΤΕΙΑ (EQ27-EQ57)

(0.53)

#### Type No.\Make

##### **iGuzzini illuminazione S.p.A/Lab/Ver. 10/21**

3 16 x Order No. : !EQ27



Luminaire name: Street EQ27: ST1 optic - Warm White - φ46-60-76mm - 83.4W

#### 1.1.2 Result overview, ΟΔΟΣ ΣΤΡ. ΜΑΚΡΥΓΙΑΝΝΗ

4 16 x Order No. : !EQ57



Luminaire name : Street EQ57: A60 optic - Warm White - φ46-60-76mm - 88.4W 12120lm - 3000K

Equipment : 1 x LED / 82W 88.4 W / 12120 lm

##### **Platek s.r.l.**

5 4 x Order No. : 8474318



Luminaire name : STEEL 200 Proiettore 9 LED (15W - 3000K) Wide - 24V DC Equipment : 1 x LED 15 W / 1140 lm

6 8 x Order No. : 8475118



Luminaire name : MICRO STEEL Proiettore 3 LED (5,9W - 3000K) Wide - 24V DC Equipment : 1 x LED 5.9 W / 440 lm



7 4 x Order No. : 8475113

Luminaire name : MICRO STEEL Proiettore 3 LED (5,9W - 3000K) Medium - 24V DC Equipment: 1 x LED 5.9 W / 435 lm

##### **iGuzzini illuminazione S.p.A/Lab/Ver. 02/20**

8 18 x Order No. : !E001+X483



Luminaire name: Twilight E001+X483: 20.1W 2260lm - 3000K - Diffuser screen - Bilbao

Equipment : 1 x LED / 17W 20.1 W / 1990 lm

9 24 x Order No. : !E013+X483

11810lm - 3000K

Equipment : 1 x LED / 77W 83.4 W / 11810 lm

Project number : 02911

Date : 09.06.2023

### 1.1 Summary, ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΠΛΑΤΕΙΑ (EQ27-EQ57)



Luminaire name: Twilight E013+X483: 30.5W 3600lm - 3000K -  
Diffuser screen  
- Bilbao

Equipment : 1 x LED / 27W 30.5 W / 3160 lm

**iGuzzini illuminazione S.p.A/Lab/Ver. 04/18**

10 2 x Order No. : !EI03



Luminaire name : Palco EI03: 16W 2220lm - 3000K -  
Refractor for elliptical distribution - IP66

Equipment : 1 x LED / 16W 18.3 W / 2220 lm

**Nobile Illuminazione**

11 4 x Order No. : F3-M-3K-A



Luminaire name : F3-M-3K-A

Equipment : 1 x LED 9W 8.4 W / 881 lm

#### 1.1.3 Result overview, ΟΔΟΣ ΗΡ. ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟΥ



-48 -28 -8 12 32 52 72 92 112 132 152 x [m]



0 3 5 7.5 10 15 20 30 50

Illuminance [lx]

Project number : 02911

Date : 09.06.2023

### 1.1 Summary, ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΠΛΑΤΕΙΑ (EQ27-EQ57)

#### General

Calculation algorithm used Average indirect fraction

Height of evaluation surface 0.10 m Maintenance factor 0.80

Total luminous flux 512324 lm

Total power 4043.6 W

Total power per area (17096.49 m<sup>2</sup>) 0.24 W/m<sup>2</sup>

#### Illuminance

Average illuminance  $\bar{E}_m$  34.1 lx

Minimum illuminance  $E_{min}$  18.8 lx

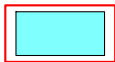
Maximum illuminance  $E_{max}$  53.3 lx

Uniformity  $U_o$   $E_{min}/\bar{E}_m$  1:1.82  
(0.55)

#### Type No.\Make

##### iGuzzini illuminazione S.p.A/Lab/Ver. 10/21

3 16 x Order No. : !EQ27



Luminaire name: Street EQ27: ST1 optic - Warm White -  $\varphi$ 46-60-76mm - 83.4W

#### 1.1.3 Result overview, ΟΔΟΣ ΗΡ. ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟΥ

4 16 x Order No. : !EQ57



Luminaire name : Street EQ57: A60 optic - Warm White -  $\varphi$ 46-60-76mm - 88.4W 12120lm - 3000K

Equipment : 1 x LED / 82W 88.4 W / 12120 lm

##### Platek s.r.l.

5 4 x Order No. : 8474318



Luminaire name : STEEL 200 Proiettore 9 LED (15W - 3000K) Wide - 24V  
DC Equipment : 1 x LED 15 W / 1140 lm

6 8 x Order No. : 8475118



11810lm - 3000K

Equipment : 1 x LED / 77W 83.4 W / 11810 lm



Project number : 02911

Date : 09.06.2023

### 1.1 Summary, ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΠΛΑΤΕΙΑ (EQ27-EQ57)

Luminaire name : MICRO STEEL Proiettore 3 LED (5,9W - 3000K)  
Wide - 24V DC Equipment : 1 x LED 5.9 W / 440 lm

7 4 x Order No. : 8475113

Luminaire name : MICRO STEEL Proiettore 3 LED (5,9W - 3000K)  
Medium - 24V DC Equipment : 1 x LED 5.9 W / 435 lm

#### **iGuzzini illuminazione S.p.A/Lab/Ver. 02/20**

8 18 x Order No. : !E001+X483



Luminaire name: Twilight E001+X483: 20.1W 2260lm - 3000K -  
Diffuser screen  
- Bilbao

Equipment : 1 x LED / 17W 20.1 W / 1990 lm

9 24 x Order No. : !E013+X483



Luminaire name: Twilight E013+X483: 30.5W 3600lm - 3000K -  
Diffuser screen  
- Bilbao

Equipment : 1 x LED / 27W 30.5 W / 3160 lm

#### **iGuzzini illuminazione S.p.A/Lab/Ver. 04/18**

10 2 x Order No. : !EI03



Luminaire name : Palco EI03: 16W 2220lm - 3000K -  
Refractor for elliptical distribution - IP66

Equipment : 1 x LED / 16W 18.3 W / 2220 lm

#### **Nobile Illuminazione**

11 4 x Order No. : F3-M-3K-A



Luminaire name : F3-M-3K-A

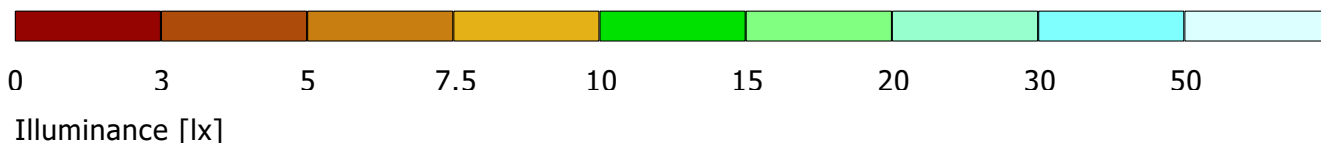
Equipment : 1 x LED 9W 8.4 W / 881 lm

### 1.1 Summary, ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΠΛΑΤΕΙΑ (EQ27-EQ57)

#### 1.1.4 Result overview, ΟΔΟΣ ΝΙΚΟΛΑΟΥ ΣΠΕΝΤΖΑ



-48 -28 -8 12 32 52 72 92 112 132 152 x [lm]



#### General

Calculation algorithm used	Average indirect fraction
Height of evaluation surface 0.10 m	Maintenance factor 0.80
Total luminous flux	512324 lm
Total power	4043.6 W
Total power per area (17096.49 m <sup>2</sup> )	0.24 W/m <sup>2</sup>

#### Illuminance

Average illuminance	$\bar{E}_m$	24.7 lx
Minimum illuminance	$E_{min}$	3.3 lx
Maximum illuminance	$E_{max}$	51.1 lx
Uniformity $U_o$	$E_{min}/\bar{E}_m$	1:7.49

11810lm - 3000K

Equipment : 1 x LED / 77W 83.4 W / 11810 lm



Project number : 02911

Date : 09.06.2023

### 1.1 Summary, ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΠΛΑΤΕΙΑ (EQ27-EQ57)

(0.13)

#### Type No.\Make

**iGuzzini illuminazione S.p.A/Lab/Ver. 10/21**

3 16 x Order No. : !EQ27



83.4W

Luminaire name: Street EQ27: ST1 optic - Warm White - φ46-60-76mm -

#### 1.1.4 Result overview, ΟΔΟΣ ΝΙΚΟΛΑΟΥ ΣΠΕΝΤΖΑ

4 16 x Order No. : !EQ57



Luminaire name : Street EQ57: A60 optic - Warm White -  
φ46-60-76mm - 88.4W 12120lm - 3000K

Equipment : 1 x LED / 82W 88.4 W / 12120 lm

**Platek s.r.l.**

5 4 x Order No. : 8474318



Luminaire name : STEEL 200 Proiettore 9 LED (15W - 3000K) Wide - 24V  
DC Equipment : 1 x LED 15 W / 1140 lm

6 8 x Order No. : 8475118



Luminaire name : MICRO STEEL Proiettore 3 LED (5,9W - 3000K) Wide -  
24V DC Equipment : 1 x LED 5.9 W / 440 lm



7 4 x Order No. : 8475113

Luminaire name : MICRO STEEL Proiettore 3 LED (5,9W - 3000K) Medium  
- 24V DC Equipment: 1 x LED 5.9 W / 435 lm

**iGuzzini illuminazione S.p.A/Lab/Ver. 02/20**

8 18 x Order No. : !E001+X483



Luminaire name: Twilight E001+X483: 20.1W 2260lm - 3000K -  
Diffuser screen  
- Bilbao

Equipment : 1 x LED / 17W 20.1 W / 1990 lm

9 24 x Order No. : !E013+X483

Project number : 02911

Date : 09.06.2023

### 1.1 Summary, ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΠΛΑΤΕΙΑ (EQ27-EQ57)



Luminaire name: Twilight E013+X483: 30.5W 3600lm - 3000K -  
Diffuser screen  
- Bilbao

Equipment : 1 x LED / 27W 30.5 W / 3160 lm

#### iGuzzini illuminazione S.p.A/Lab/Ver. 04/18

10 2 x Order No. : !EI03



Luminaire name : Palco EI03: 16W 2220lm - 3000K -  
Refractor for elliptical distribution - IP66

Equipment : 1 x LED / 16W 18.3 W / 2220 lm

#### Nobile Illuminazione

11 4 x Order No. : F3-M-3K-A



Luminaire name : F3-M-3K-A

Equipment : 1 x LED 9W 8.4 W / 881 lm

#### 1.1.5 Result overview, ΠΑΙΔΙΚΗ ΧΑΡΑ 1



-48 -28 -8 12 32 52 72 92 112 132 152 x [m]



0 3 5 7.5 10 15 20 30 50

Illuminance [lx]

11810lm - 3000K

Equipment : 1 x LED / 77W 83.4 W / 11810 lm

Project number : 02911

Date : 09.06.2023

### 1.1 Summary, ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΠΛΑΤΕΙΑ (EQ27-EQ57)

#### General

Calculation algorithm used Average indirect fraction

Height of evaluation surface 0.15 m Maintenance factor 0.80

Total luminous flux 512324 lm

Total power 4043.6 W

Total power per area (17096.49 m<sup>2</sup>) 0.24 W/m<sup>2</sup>

#### Illuminance

Average illuminance  $\bar{E}_m$  43.2 lx

Minimum illuminance  $E_{min}$  33 lx

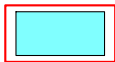
Maximum illuminance  $E_{max}$  59.8 lx

Uniformity  $U_o$   $E_{min}/\bar{E}_m$  1:1.31  
(0.76)

#### Type No.\Make

##### iGuzzini illuminazione S.p.A/Lab/Ver. 10/21

3 16 x Order No. : !EQ27



Luminaire name: Street EQ27: ST1 optic - Warm White -  $\varphi$ 46-60-76mm - 83.4W

#### 1.1.5 Result overview, ΠΑΙΔΙΚΗ ΧΑΡΑ 1

4 16 x Order No. : !EQ57



Luminaire name : Street EQ57: A60 optic - Warm White -  $\varphi$ 46-60-76mm - 88.4W 12120lm - 3000K

Equipment : 1 x LED / 82W 88.4 W / 12120 lm

##### Platek s.r.l.

5 4 x Order No. : 8474318



Luminaire name : STEEL 200 Proiettore 9 LED (15W - 3000K) Wide - 24V  
DC Equipment : 1 x LED 15 W / 1140 lm

6 8 x Order No. : 8475118



Project number : 02911

Date : 09.06.2023

### 1.1 Summary, ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΠΛΑΤΕΙΑ (EQ27-EQ57)

Luminaire name : MICRO STEEL Proiettore 3 LED (5,9W - 3000K)  
Wide - 24V DC Equipment : 1 x LED 5.9 W / 440 lm

7 4 x Order No. : 8475113

Luminaire name : MICRO STEEL Proiettore 3 LED (5,9W - 3000K)  
Medium - 24V DC Equipment : 1 x LED 5.9 W / 435 lm

#### **iGuzzini illuminazione S.p.A/Lab/Ver. 02/20**

8 18 x Order No. : !E001+X483



Luminaire name: Twilight E001+X483: 20.1W 2260lm - 3000K -  
Diffuser screen  
- Bilbao

Equipment : 1 x LED / 17W 20.1 W / 1990 lm

9 24 x Order No. : !E013+X483



Luminaire name: Twilight E013+X483: 30.5W 3600lm - 3000K -  
Diffuser screen  
- Bilbao

Equipment : 1 x LED / 27W 30.5 W / 3160 lm

#### **iGuzzini illuminazione S.p.A/Lab/Ver. 04/18**

10 2 x Order No. : !EI03



Luminaire name : Palco EI03: 16W 2220lm - 3000K -  
Refractor for elliptical distribution - IP66

Equipment : 1 x LED / 16W 18.3 W / 2220 lm

#### **Nobile Illuminazione**

11 4 x Order No. : F3-M-3K-A



Luminaire name : F3-M-3K-A

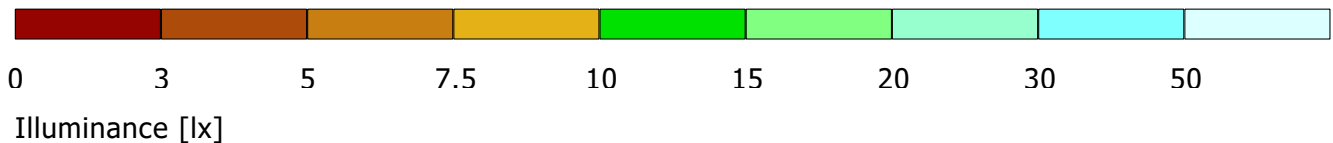
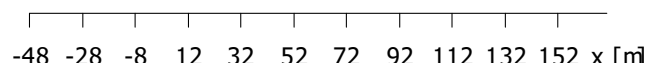
Equipment : 1 x LED 9W 8.4 W / 881 lm

11810lm - 3000K

Equipment : 1 x LED / 77W 83.4 W / 11810 lm

### 1.1 Summary, ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΠΛΑΤΕΙΑ (EQ27-EQ57)

#### 1.1.6 Result overview, ΠΑΙΔΙΚΗ ΧΑΡΑ 2



#### General

Calculation algorithm used	Average indirect fraction
Height of evaluation surface 0.15 m	Maintenance factor 0.80
Total luminous flux	512324 lm
Total power	4043.6 W
Total power per area (17096.49 m <sup>2</sup> )	0.24 W/m <sup>2</sup>

#### Illuminance

Average illuminance	$\bar{E}_m$	41.3 lx
Minimum illuminance	$E_{min}$	32.8 lx
Maximum illuminance	$E_{max}$	58.8 lx
Uniformity $U_o$	$E_{min}/\bar{E}_m$	1:1.26

Project number : 02911

Date : 09.06.2023

### 1.1 Summary, ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΠΛΑΤΕΙΑ (EQ27-EQ57)

(0.79)

#### Type No.\Make

##### **iGuzzini illuminazione S.p.A/Lab/Ver. 10/21**

3 16 x Order No. : !EQ27



83.4W

Luminaire name: Street EQ27: ST1 optic - Warm White - φ46-60-76mm -

#### 1.1.6 Result overview, ΠΑΙΔΙΚΗ ΧΑΡΑ 2

4 16 x Order No. : !EQ57



Luminaire name : Street EQ57: A60 optic - Warm White -  
φ46-60-76mm - 88.4W 12120lm - 3000K

Equipment : 1 x LED / 82W 88.4 W / 12120 lm

##### **Platek s.r.l.**

5 4 x Order No. : 8474318



Luminaire name : STEEL 200 Proiettore 9 LED (15W - 3000K) Wide - 24V  
DC Equipment : 1 x LED 15 W / 1140 lm

6 8 x Order No. : 8475118



Luminaire name : MICRO STEEL Proiettore 3 LED (5,9W - 3000K) Wide -  
24V DC Equipment : 1 x LED 5.9 W / 440 lm



7 4 x Order No. : 8475113

Luminaire name : MICRO STEEL Proiettore 3 LED (5,9W - 3000K) Medium  
- 24V DC Equipment: 1 x LED 5.9 W / 435 lm

##### **iGuzzini illuminazione S.p.A/Lab/Ver. 02/20**

8 18 x Order No. : !E001+X483



Luminaire name: Twilight E001+X483: 20.1W 2260lm - 3000K -  
Diffuser screen  
- Bilbao

Equipment : 1 x LED / 17W 20.1 W / 1990 lm

9 24 x Order No. : !E013+X483

11810lm - 3000K

Equipment : 1 x LED / 77W 83.4 W / 11810 lm

Project number : 02911

Date : 09.06.2023

### 1.1 Summary, ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΠΛΑΤΕΙΑ (EQ27-EQ57)



Luminaire name: Twilight E013+X483: 30.5W 3600lm - 3000K -  
Diffuser screen  
- Bilbao

Equipment : 1 x LED / 27W 30.5 W / 3160 lm

**iGuzzini illuminazione S.p.A/Lab/Ver. 04/18**

10 2 x Order No. : !EI03



Luminaire name : Palco EI03: 16W 2220lm - 3000K -  
Reflector for elliptical distribution - IP66

Equipment : 1 x LED / 16W 18.3 W / 2220 lm

**Nobile Illuminazione**

11 4 x Order No. : F3-M-3K-A



Luminaire name : F3-M-3K-A

Equipment : 1 x LED 9W 8.4 W / 881 lm

#### 1.1.7 Result overview, ΧΩΡΟΣ ΣΤΑΘΜΕΥΣΗΣ ΠΛΑΤΕΙΑΣ ΡΟΛΟΓΙΟΥ



-48 -28 -8 12 32 52 72 92 112 132 152 x [m]



0 3 5 7.5 10 15 20 30 50

Illuminance [lx]

Project number : 02911

Date : 09.06.2023

### 1.1 Summary, ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΠΛΑΤΕΙΑ (EQ27-EQ57)

#### General

Calculation algorithm used Average indirect fraction

Height of evaluation surface 0.10 m Maintenance factor 0.80

Total luminous flux 512324 lm

Total power 4043.6 W

Total power per area (17096.49 m<sup>2</sup>) 0.24 W/m<sup>2</sup>

#### Illuminance

Average illuminance  $\bar{E}_m$  14 lx

Minimum illuminance  $E_{min}$  8.2 lx

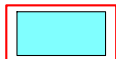
Maximum illuminance  $E_{max}$  25.6 lx

Uniformity  $U_o$   $E_{min}/\bar{E}_m$  1:1.7  
(0.59)

#### Type No.\Make

##### iGuzzini illuminazione S.p.A/Lab/Ver. 10/21

3 16 x Order No. : !EQ27



Luminaire name: Street EQ27: ST1 optic - Warm White - φ46-60-76mm - 83.4W

#### 1.1.7 Result overview, ΧΩΡΟΣ ΣΤΑΘΜΕΥΣΗΣ ΠΛΑΤΕΙΑΣ ΡΟΛΟΓΙΟΥ

4 16 x Order No. : !EQ57



Luminaire name : Street EQ57: A60 optic - Warm White - φ46-60-76mm - 88.4W 12120lm - 3000K

Equipment : 1 x LED / 82W 88.4 W / 12120 lm

##### Platek s.r.l.

5 4 x Order No. : 8474318



Luminaire name : STEEL 200 Proiettore 9 LED (15W - 3000K) Wide - 24V  
DC Equipment : 1 x LED 15 W / 1140 lm

6 8 x Order No. : 8475118



11810lm - 3000K

Equipment : 1 x LED / 77W 83.4 W / 11810 lm





Project number : 02911

Date : 09.06.2023

### 1.1 Summary, ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΠΛΑΤΕΙΑ (EQ27-EQ57)

Luminaire name : MICRO STEEL Proiettore 3 LED (5,9W - 3000K)  
Wide - 24V DC Equipment : 1 x LED 5.9 W / 440 lm

7 4 x Order No. : 8475113

Luminaire name : MICRO STEEL Proiettore 3 LED (5,9W - 3000K)  
Medium - 24V DC Equipment : 1 x LED 5.9 W / 435 lm

#### **iGuzzini illuminazione S.p.A/Lab/Ver. 02/20**

8 18 x Order No. : !E001+X483



Luminaire name: Twilight E001+X483: 20.1W 2260lm - 3000K -  
Diffuser screen  
- Bilbao

Equipment : 1 x LED / 17W 20.1 W / 1990 lm

9 24 x Order No. : !E013+X483



Luminaire name: Twilight E013+X483: 30.5W 3600lm - 3000K -  
Diffuser screen  
- Bilbao

Equipment : 1 x LED / 27W 30.5 W / 3160 lm

#### **iGuzzini illuminazione S.p.A/Lab/Ver. 04/18**

10 2 x Order No. : !EI03



Luminaire name : Palco EI03: 16W 2220lm - 3000K -  
Refractor for elliptical distribution - IP66

Equipment : 1 x LED / 16W 18.3 W / 2220 lm

#### **Nobile Illuminazione**

11 4 x Order No. : F3-M-3K-A

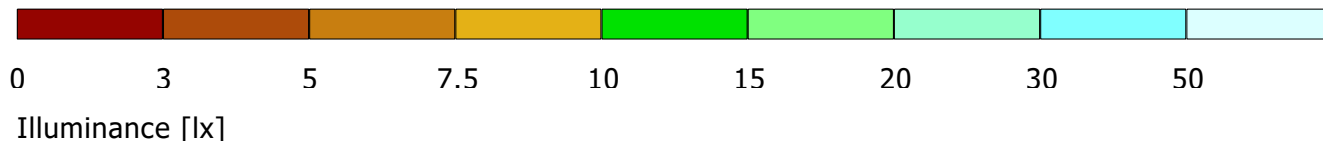
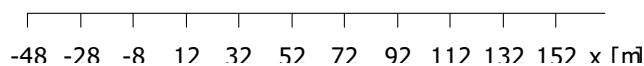


Luminaire name : F3-M-3K-A

Equipment : 1 x LED 9W 8.4 W / 881 lm

### 1.1 Summary, ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΠΛΑΤΕΙΑ (EQ27-EQ57)

#### 1.1.8 Result overview, ΠΛΑΤΕΙΑ ΡΟΛΟΓΙΟΥ



#### General

Calculation algorithm used	Average indirect fraction
Height of evaluation surface 0.10 m	Maintenance factor 0.80
Total luminous flux	512324 lm
Total power	4043.6 W
Total power per area (17096.49 m <sup>2</sup> )	0.24 W/m <sup>2</sup>

#### Illuminance

Average illuminance	$\bar{E}_m$	14.5 lx
Minimum illuminance	$E_{min}$	6.5 lx
Maximum illuminance	$E_{max}$	28 lx
Uniformity $U_o$	$E_{min}/\bar{E}_m$	1:2.24

11810lm - 3000K

Equipment : 1 x LED / 77W 83.4 W / 11810 lm

Project number : 02911

Date : 09.06.2023

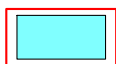
### 1.1 Summary, ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΠΛΑΤΕΙΑ (EQ27-EQ57)

(0.45)

#### Type No.\Make

**iGuzzini illuminazione S.p.A/Lab/Ver. 10/21**

3 16 x Order No. : !EQ27



Luminaire name: Street EQ27: ST1 optic - Warm White - φ46-60-76mm - 83.4W

#### 1.1.8 Result overview, ΠΛΑΤΕΙΑ ΡΟΛΟΓΙΟΥ

4 16 x Order No. : !EQ57



Luminaire name : Street EQ57: A60 optic - Warm White - φ46-60-76mm - 88.4W 12120lm - 3000K

Equipment : 1 x LED / 82W 88.4 W / 12120 lm

**Platek s.r.l.**

5 4 x Order No. : 8474318



Luminaire name : STEEL 200 Proiettore 9 LED (15W - 3000K) Wide - 24V DC Equipment : 1 x LED 15 W / 1140 lm

6 8 x Order No. : 8475118



Luminaire name : MICRO STEEL Proiettore 3 LED (5,9W - 3000K) Wide - 24V DC Equipment : 1 x LED 5.9 W / 440 lm



7 4 x Order No. : 8475113

Luminaire name : MICRO STEEL Proiettore 3 LED (5,9W - 3000K) Medium - 24V DC Equipment: 1 x LED 5.9 W / 435 lm

**iGuzzini illuminazione S.p.A/Lab/Ver. 02/20**

8 18 x Order No. : !E001+X483



Luminaire name: Twilight E001+X483: 20.1W 2260lm - 3000K - Diffuser screen - Bilbao

Equipment : 1 x LED / 17W 20.1 W / 1990 lm

9 24 x Order No. : !E013+X483

Project number : 02911

Date : 09.06.2023

### 1.1 Summary, ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΠΛΑΤΕΙΑ (EQ27-EQ57)



Luminaire name: Twilight E013+X483: 30.5W 3600lm - 3000K -  
Diffuser screen  
- Bilbao

Equipment : 1 x LED / 27W 30.5 W / 3160 lm

#### iGuzzini illuminazione S.p.A/Lab/Ver. 04/18

10 2 x

Order No. : !EI03



Luminaire name : Palco EI03: 16W 2220lm - 3000K -  
Refractor for elliptical distribution - IP66

Equipment : 1 x LED / 16W 18.3 W / 2220 lm

#### Nobile Illuminazione

11 4 x Order No. : F3-M-3K-A



Luminaire name : F3-M-3K-A

Equipment : 1 x LED 9W 8.4 W / 881 lm

#### 1.1.9 Result overview, ΠΛΑΤΕΙΑ - ΕΛΕΥΘΕΡΟΣ ΧΩΡΟΣ



-48 -28 -8 12 32 52 72 92 112 132 152 x [m]



0 3 5 7.5 10 15 20 30 50

Illuminance [lx]

11810lm - 3000K

Equipment : 1 x LED / 77W 83.4 W / 11810 lm

Project number : 02911

Date : 09.06.2023

### 1.1 Summary, ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΠΛΑΤΕΙΑ (EQ27-EQ57)

#### General

Calculation algorithm used Average indirect fraction

Height of evaluation surface 0.15 m Maintenance factor 0.80

Total luminous flux 512324 lm

Total power 4043.6 W

Total power per area (17096.49 m<sup>2</sup>) 0.24 W/m<sup>2</sup>

#### Illuminance

Average illuminance  $\bar{E}_m$  13 lx

Minimum illuminance  $E_{min}$  0.5 lx

Maximum illuminance  $E_{max}$  36.6 lx

Uniformity  $U_o$   $E_{min}/\bar{E}_m$  1:27.7  
(0.04)

#### Type No.\Make

##### iGuzzini illuminazione S.p.A/Lab/Ver. 10/21

3 16 x Order No. : !EQ27



Luminaire name: Street EQ27: ST1 optic - Warm White -  $\varphi$ 46-60-76mm - 83.4W

#### 1.1.9 Result overview, ΠΛΑΤΕΙΑ - ΕΛΕΥΘΕΡΟΣ ΧΩΡΟΣ

4 16 x Order No. : !EQ57



Luminaire name : Street EQ57: A60 optic - Warm White -  $\varphi$ 46-60-76mm - 88.4W 12120lm - 3000K

Equipment : 1 x LED / 82W 88.4 W / 12120 lm

##### Platek s.r.l.

5 4 x Order No. : 8474318



Luminaire name : STEEL 200 Proiettore 9 LED (15W - 3000K) Wide - 24V  
DC Equipment : 1 x LED 15 W / 1140 lm

6 8 x Order No. : 8475118



Project number : 02911

Date : 09.06.2023

### 1.1 Summary, ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΠΛΑΤΕΙΑ (EQ27-EQ57)

Luminaire name : MICRO STEEL Proiettore 3 LED (5,9W - 3000K)  
Wide - 24V DC Equipment : 1 x LED 5.9 W / 440 lm

7 4 x Order No. : 8475113

Luminaire name : MICRO STEEL Proiettore 3 LED (5,9W - 3000K)  
Medium - 24V DC Equipment : 1 x LED 5.9 W / 435 lm

#### **iGuzzini illuminazione S.p.A/Lab/Ver. 02/20**

8 18 x Order No. : !E001+X483



Luminaire name: Twilight E001+X483: 20.1W 2260lm - 3000K -  
Diffuser screen  
- Bilbao

Equipment : 1 x LED / 17W 20.1 W / 1990 lm

9 24 x Order No. : !E013+X483



Luminaire name: Twilight E013+X483: 30.5W 3600lm - 3000K -  
Diffuser screen  
- Bilbao

Equipment : 1 x LED / 27W 30.5 W / 3160 lm

#### **iGuzzini illuminazione S.p.A/Lab/Ver. 04/18**

10 2 x Order No. : !EI03



Luminaire name : Palco EI03: 16W 2220lm - 3000K -  
Refractor for elliptical distribution - IP66

Equipment : 1 x LED / 16W 18.3 W / 2220 lm

#### **Nobile Illuminazione**

11 4 x Order No. : F3-M-3K-A



Luminaire name : F3-M-3K-A

Equipment : 1 x LED 9W 8.4 W / 881 lm

11810lm - 3000K

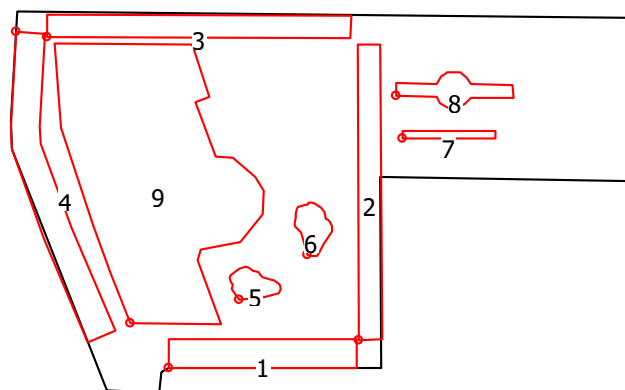
Equipment : 1 x LED / 77W 83.4 W / 11810 lm

Object : ΠΛΑΤΕΙΑ ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΟΥ - ΦΙΛΙΑΤΡΑ  
Installation :  
Project number : 02911  
Date : 09.06.2023

## 1.1

### Summary, ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΠΛΑΤΕΙΑ (EQ27-EQ57)

#### 1.1.10 Exterior summary, ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΠΛΑΤΕΙΑ (EQ27-EQ57)



Object : ΠΛΑΤΕΙΑ ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΟΥ - ΦΙΛΙΑΤΡΑ  
 Installation :  
 Project number : 02911  
 Date : 09.06.2023

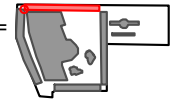
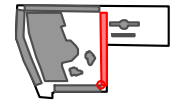
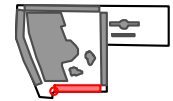
**General**

Calculation algorithm used Average indirect fraction  
 Maintenance factor 0.80

**Measuring areas**

**1 ΟΔΟΣ ΘΕΟΔΩΡΑΚΟΠΟΥΛΟΥ**

Illuminance		Calculation field: 60.66m x 9.21m (41 x 7 pts), Height = 0.10m	
$\bar{E}_m$	$E_{min}$	$U_o$	$U_d$
42 lx	27 lx	0.63	0.44



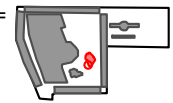
**2 ΟΔΟΣ ΣΤΡ. ΜΑΚΡΥΓΙΑΝΝΗ**

Illuminance		Calculation field: 95.29m x 7.3m (65 x 5 pts), Height = 0.10m	
$\bar{E}_m$	$E_{min}$	$U_o$	$U_d$
38 lx	19.8 lx	0.53	0.33



**3 ΟΔΟΣ ΗΡ. ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟΥ**

Illuminance		Calculation field: 97.97m x 7.3m (66 x 5 pts), Height = 0.10m	
$\bar{E}_m$	$E_{min}$	$U_o$	$U_d$
34 lx	18.8 lx	0.55	0.35



**4 ΟΔΟΣ ΝΙΚΟΛΑΟΥ ΣΠΕΝΤΖΑ**

Illuminance		Calculation field: 102.6m x 9.56m (72 x 7 pts), Height = 0.10m	
$\bar{E}_m$	$E_{min}$	$U_o$	$U_d$
25 lx	3.30 lx	0.13	0.06

**5 ΠΑΙΔΙΚΗ ΧΑΡΑ 1**

Illuminance		Calculation field: 15.99m x 10.66m (12 x 8 pts), Height = 0.15m	
$\bar{E}_m$	$E_{min}$	$U_o$	$U_d$
43 lx	33 lx	0.76	0.55

**6 ΠΑΙΔΙΚΗ ΧΑΡΑ 2**

Illuminance Calculation field: 13.26m x 15.91m (10 x 12 pts), Height = 0.15m

**Summary, ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΠΛΑΤΕΙΑ (EQ27-EQ57)**

**1.1.10 Exterior summary, ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΠΛΑΤΕΙΑ (EQ27-EQ57)**

$\bar{E}_m$	$E_{min}$	$U_o$	$U_d$
41 lx	33 lx	0.79	0.56



Object : ΠΛΑΤΕΙΑ ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΟΥ - ΦΙΛΙΑΤΡΑ



Installation :

Project number : 02911

Date : 09.06.2023

## 1.1

Illuminance		Calculation field: 30m x 2.65m (76 x 7 pts), Height = 0.10m		7 ΧΩΡΟ Σ ΣΤΑΘ ΜΕΥΣ ΗΣ ΠΛΑΤ ΕΙΑΣ ΡΟΛΟ
$\bar{E}_m$	$E_{min}$	$U_o$	$U_d$	
14.0 lx	8.25 lx	0.59	0.32	

## 8 ΠΛΑΤΕΙΑ ΡΟΛΟΓΙΟΥ

Illuminance		Calculation field: 37.87m x 11.26m (35 x 10 pts), Height = 0.10m		ΡΟΛΟ
$\bar{E}_m$	$E_{min}$	$U_o$	$U_d$	
14.5 lx	6.47 lx	0.45	0.23	

## 9 ΠΛΑΤΕΙΑ - ΕΛΕΥΘΕΡΟΣ ΧΩΡΟΣ

Illuminance		Calculation field: 67.82m x 90.24m (15 x 19 pts), Height = 0.15m	
$\bar{E}_m$	$E_{min}$	$U_o$	$U_d$
13.0 lx	0.47 lx	0.04	0.01

ΓΙΟΥ

## 1 ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΠΛΑΤΕΙΑ (EQ27-EQ57)

### 1.2 Calculation results, ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΠΛΑΤΕΙΑ (EQ27-EQ57)

#### 1.2.1 3D luminance, View from above

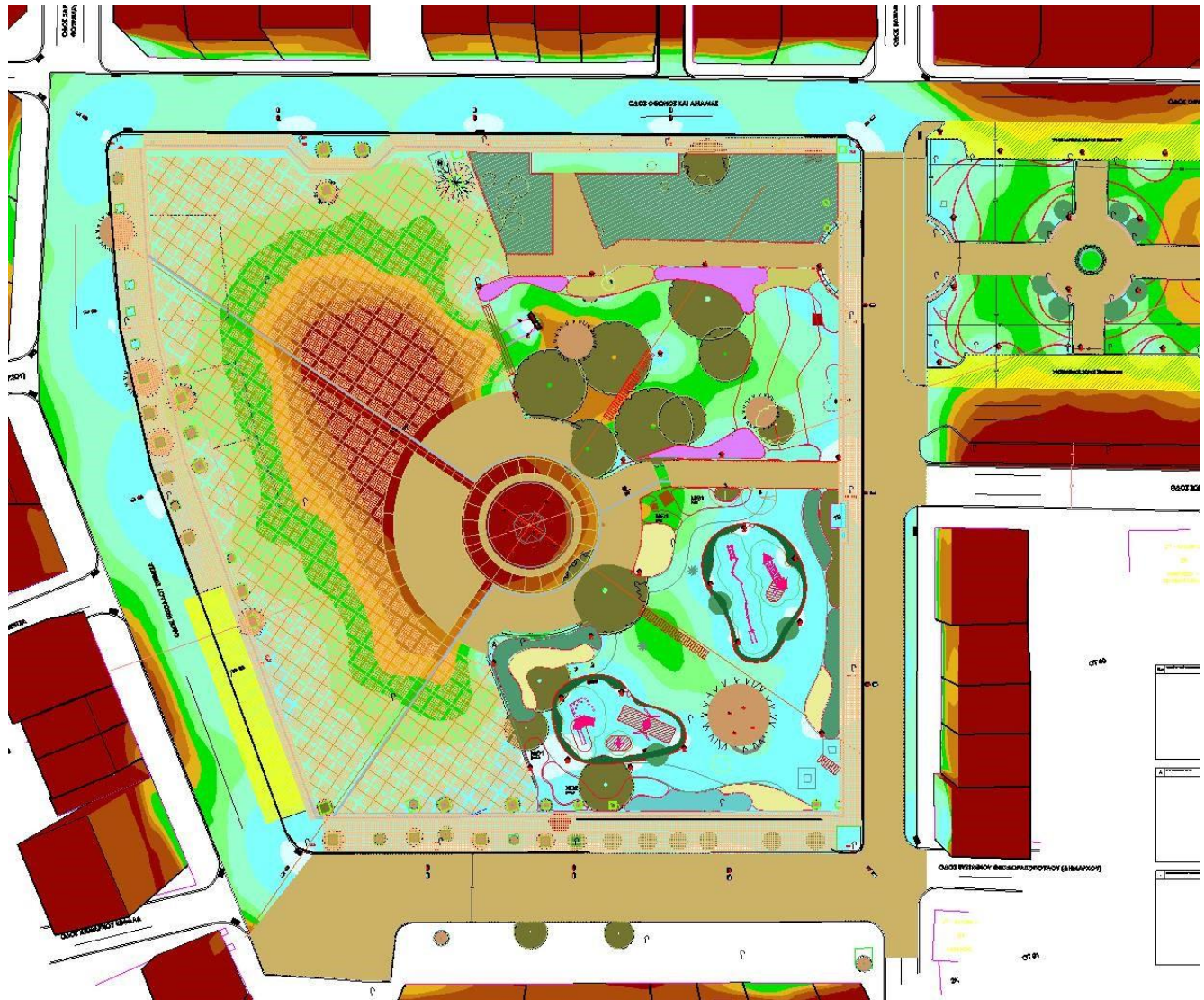


Project number : 02911

Date : 09.06.2023

**1.2 Calculation results, ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΠΛΑΤΕΙΑ (EQ27-EQ57)**

*1.2.2 3D pseudo colours, View from above (E)*



0      3      5      7.5      10      15      20      30      50

Illuminance [lx]