



Με τη συγχρηματοδότηση
της Ευρωπαϊκής Ένωσης



**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
ΝΟΜΟΣ ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ
ΔΗΜΟΣ ΒΟΛΟΥ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΚΤΙΡΙΩΝ ΚΑΙ ΥΠΑΙΘΡΙΩΝ
ΧΩΡΩΝ**

ΕΡΓΟ: Δημιουργία Κεντρικού Πράσινου Σημείου
Δήμου Βόλου

“ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ”

ΒΟΛΟΣ 2024

ΜΕΡΟΣ Α: ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΕΤΕΠ	4
1. ΓΕΝΙΚΟΙ ΟΡΟΙ	4
1.1 ΕΛΛΗΝΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ.....	4
1.2 ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΟ ΤΙΜΟΛΟΓΙΟ ΜΕΛΕΤΗΣ	4
1.3 ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ – ΟΡΙΣΜΟΙ	4
1.4 ΥΛΙΚΑ.....	4
1.4.1 ΓΕΝΙΚΑ	4
1.4.2 ΔΕΙΓΜΑΤΑ	5
1.4.3 ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ	5
1.5 ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ	5
1.6 ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΠΛΗΡΩΜΗ	6
2. ΕΛΛΗΝΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ (ΕΤΕΠ)	ΣΦΑΛΜΑ! ΔΕΝ ΕΧΕΙ ΟΡΙΣΤΕΙ ΣΕΛΙΔΟΔΕΙΚΤΗΣ.
3. ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΕΚΤΟΣ ΕΤΕΠ.....	6
3.1 ΓΕΝΙΚΑ.....	6
3.1 ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ.....	7
3.1.1 Α.Τ. Α3.4: ΑΣΦΑΛΤΙΚΗ ΣΥΓΚΟΛΛΗΤΙΚΗ ΕΠΑΛΕΙΨΗ	7
3.1.2 Α.Τ. Β1.3: ΣΤΕΓΑΝΟΠΟΙΗΤΙΚΑ ΜΑΖΑΣ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ.....	7
3.1.3 Α.Τ. Β5.1: ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΥΠΟΣΤΕΓΟΥ ΚΤΗΡΙΟΥ	8
3.1.4 Α.Τ. Γ1.3: ΣΥΝΔΕΣΗ ΑΓΩΓΟΥ ΦΡΕΑΤΙΟΥ ΥΔΡΟΣΥΛΛΟΓΗΣ ΜΕ ΤΟ ΔΙΚΤΥΟ ΟΜΒΡΙΩΝ Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.	
3.1.5 Α.Τ. Γ2.2: ΦΡΕΑΤΙΟ ΜΗΧΑΝΟΣΙΦΩΝΑ.....	8
3.1.6 Α.Τ. Γ3.1: ΣΩΛΗΝΩΣΕΙΣ ΠΙΕΣΕΩΣ ΑΠΟ ΣΩΛΗΝΕΣ ΠΟΛΥΑΙΘΥΛΕΝΙΟΥ ΡΕ 100 (ΜΕ ΕΛΑΧΙΣΤΗ ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΗ ΑΝΤΟΧΗ MRS 10 = 10MPa).....	9
3.1.7 Α.Τ. Γ3.2: ΦΡΕΑΤΙΟ ΥΔΡΟΜΕΤΡΗΤΗ ΥΔΡΕΥΣΗΣ	11
3.1.8 Α.Τ. Γ3.3: ΚΡΟΥΝΟΣ ΥΔΡΕΥΣΗΣ	12
3.1.9 Α.Τ. Γ3.4: ΦΡΕΑΤΙΑ ΥΔΡΕΥΣΗΣ 50x50 cm	12
3.1.10 Α.Τ. Γ3.6: ΔΙΚΡΟΥΝΟ ΤΡΟΦΟΔΟΤΗΣΗΣ ΥΔΡΟΔΟΤΙΚΟΥ ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΑΠΟ ΤΗΝ ΠΥ, ΠΛΗΡΕΣ.....	12
3.1.11 Α.Τ. Δ1.1: ΧΑΛΥΒΔΙΝΟΣ ΙΣΤΟΣ ΟΔΟΦΩΤΙΣΜΟΥ ΥΨΟΥΣ 9,00m	13
3.1.12 Α.Τ. Δ1.2: ΦΩΤΙΣΤΙΚΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ.....	16
3.1.13 Α.Τ. Δ1.3: ΦΡΕΑΤΙΟ ΕΛΞΗΣ ΚΑΛΩΔΙΩΝ 60 x 40 cm	17
3.1.14 Α.Τ. Δ1.7: ΑΓΩΓΟΣ ΓΥΜΝΟΣ ΧΑΛΚΙΝΟΣ, ΠΟΛΥΚΛΩΝΟΣ, ΔΙΑΤΟΜΗΣ 25 mm ²	17
3.1.15 Α.Τ. Δ1.8: ΑΝΟΞΕΙΔΩΤΟ ΕΠΙΔΑΠΕΔΙΟ ΚΙΒΩΤΙΟ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΔΙΑΝΟΜΗΣ.....	18
3.1.16 Α.Τ. Δ1.9 και Δ1.10: ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΙ ΠΙΝΑΚΕΣ	20
3.1.17 Α.Τ. Δ1.11: ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ CCTV	23

3.1	H/Y – PROJECTOR –UPS.....	25
3.1.1	A.T. Δ3.4: ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΣ ΘΕΡΜΟΣΙΦΩΝΑΣ 20LT	26
3.1.2	A.T. Δ3.5: ΚΛΙΜΑΤΙΣΤΙΚΗ ΜΟΝΑΔΑ ΤΥΠΟΥ SPLIT UNIT 9.000 BTU	26
4.	ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΚΙΝΗΤΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΣΦΑΛΜΑ! ΔΕΝ ΕΧΕΙ ΟΡΙΣΤΕΙ ΣΕΛΙΔΟΔΕΙΚΤΗΣ.	
4.1	ΠΕΡΟΝΟΦΟΡΟ ΑΝΥΨΩΤΙΚΟ ΜΗΧΑΝΗΜΑ (ΚΛΑΡΚ) ΣΦΑΛΜΑ! ΔΕΝ ΕΧΕΙ ΟΡΙΣΤΕΙ ΣΕΛΙΔΟΔΕΙΚΤΗΣ.	
4.2	ΕΛΑΣΤΙΚΟΦΟΡΟΣ ΚΑΔΟΦΟΡΟΣ ΦΟΡΤΩΤΗΣ..... ΣΦΑΛΜΑ! ΔΕΝ ΕΧΕΙ ΟΡΙΣΤΕΙ ΣΕΛΙΔΟΔΕΙΚΤΗΣ.	
4.3	ΑΠΟΡΡΙΜΑΤΟΚΙΒΩΤΙΟ ΜΕ ΕΝΣΩΜΑΤΩΜΕΝΟ ΣΥΜΠΙΕΣΤΗ (PRESS – CONTAINER) ΣΦΑΛΜΑ! ΔΕΝ ΕΧΕΙ ΟΡΙΣΤΕΙ ΣΕΛΙΔΟΔΕΙΚΤΗΣ.	
4.4	ΜΕΤΑΛΛΙΚΑ – ΚΙΒΩΤΙΑ (CONTAINERS) ΚΛΕΙΣΤΟΥ ΤΥΠΟΥ (24m ³)..... ΣΦΑΛΜΑ! ΔΕΝ ΕΧΕΙ ΟΡΙΣΤΕΙ ΣΕΛΙΔΟΔΕΙΚΤΗΣ.	
4.5	ΑΠΟΡΡΙΜΑΤΟΚΙΒΩΤΙΑ ΑΝΟΙΚΤΟΥ ΤΥΠΟΥ (12m ³)..... ΣΦΑΛΜΑ! ΔΕΝ ΕΧΕΙ ΟΡΙΣΤΕΙ ΣΕΛΙΔΟΔΕΙΚΤΗΣ.	
4.6	ΚΥΒΩΤΙΑ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ ΧΩΡΗΤΙΚΟΤΗΤΑΣ 33m ³ , ΚΛΕΙΣΤΟΥ ΤΥΠΟΥ ΣΦΑΛΜΑ! ΔΕΝ ΕΧΕΙ ΟΡΙΣΤΕΙ ΣΕΛΙΔΟΔΕΙΚΤΗΣ.	
4.7	ΚΥΒΩΤΙΑ (CONTAINER) ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΕΝΔΥΜΑΤΩΝ, ΒΙΒΛΙΩΝ ΚΑΙ ΑΛΛΩΝ ΕΠΑΝΑΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΜΕΝΩΝ ΥΛΙΚΩΝ ΧΩΡΗΤΙΚΟΤΗΤΑΣ 67m ³ , ΚΛΕΙΣΤΟΥ ΤΥΠΟΥ... ΣΦΑΛΜΑ! ΔΕΝ ΕΧΕΙ ΟΡΙΣΤΕΙ ΣΕΛΙΔΟΔΕΙΚΤΗΣ.	
4.8	ΠΛΑΣΤΙΚΗ ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΤΥΠΟΥ IBC..... ΣΦΑΛΜΑ! ΔΕΝ ΕΧΕΙ ΟΡΙΣΤΕΙ ΣΕΛΙΔΟΔΕΙΚΤΗΣ.	
4.9	ΜΕΤΑΛΛΙΚΟΙ ΚΑΔΟΙ ΧΩΡΗΤΙΚΟΤΗΤΑΣ 1.100 LT	ΣΦΑΛΜΑ! ΔΕΝ ΕΧΕΙ ΟΡΙΣΤΕΙ ΣΕΛΙΔΟΔΕΙΚΤΗΣ.
4.10	ΚΑΡΟΤΣΙΑ ΠΑΛΕΤΟΦΟΡΑ..... ΣΦΑΛΜΑ! ΔΕΝ ΕΧΕΙ ΟΡΙΣΤΕΙ ΣΕΛΙΔΟΔΕΙΚΤΗΣ.	
4.11	ΤΕΜΑΧΙΣΤΗΣ ΠΡΑΣΙΝΩΝ / ΚΛΑΔΙΩΝ	ΣΦΑΛΜΑ! ΔΕΝ ΕΧΕΙ ΟΡΙΣΤΕΙ ΣΕΛΙΔΟΔΕΙΚΤΗΣ.
4.12	ΘΡΥΜΜΑΤΙΣΤΗΣ ΟΓΚΩΔΩΝ	ΣΦΑΛΜΑ! ΔΕΝ ΕΧΕΙ ΟΡΙΣΤΕΙ ΣΕΛΙΔΟΔΕΙΚΤΗΣ.
4.13	ΚΟΝΣΟΛΑ ΤΟΠΙΚΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ (ΚΤΔ)	ΣΦΑΛΜΑ! ΔΕΝ ΕΧΕΙ ΟΡΙΣΤΕΙ ΣΕΛΙΔΟΔΕΙΚΤΗΣ.
4.14	ΓΕΦΥΡΟΠΛΑΣΤΙΓΓΑ	ΣΦΑΛΜΑ! ΔΕΝ ΕΧΕΙ ΟΡΙΣΤΕΙ ΣΕΛΙΔΟΔΕΙΚΤΗΣ.
4.15	ΠΛΥΣΤΙΚΟ ΜΗΧΑΝΗΜΑ	ΣΦΑΛΜΑ! ΔΕΝ ΕΧΕΙ ΟΡΙΣΤΕΙ ΣΕΛΙΔΟΔΕΙΚΤΗΣ.
4.16	ΠΡΟΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΜΕΝΟΙ ΟΙΚΙΣΚΟΙ ΤΥΠΟΥ ISOBOX	ΣΦΑΛΜΑ! ΔΕΝ ΕΧΕΙ ΟΡΙΣΤΕΙ ΣΕΛΙΔΟΔΕΙΚΤΗΣ.

ΜΕΡΟΣ Α: ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΕΤΕΠ

1. ΓΕΝΙΚΟΙ ΟΡΟΙ

1.1 ΕΛΛΗΝΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

Ισχύουν οι Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΕΤΕΠ) σύμφωνα με το ΦΕΚ Β'2221/30-7-2012. Για τις εργασίες για τις οποίες δεν υπάρχει μέχρι τη σύνταξη του παρόντος αντίστοιχη ΕΤΕΠ αλλά περιλαμβάνονται στο έργο, ισχύουν οι πρόσθετες Τεχνικές Προδιαγραφές του παρόντος Τεύχους, οι οποίες συμπληρώνουν τις ΕΤΕΠ, ως αυτές ισχύουν μέχρι τη σύνταξη του παρόντος.

1.2 ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΟ ΤΙΜΟΛΟΓΙΟ ΜΕΛΕΤΗΣ

Σύμφωνα με τα οριζόμενα στη διακήρυξη, και σύμφωνα με την παράγραφο 4 της Εγκυκλίου 26 / 04-10-2012 του Υπουργείου Ανάπτυξης, Ανταγωνιστικότητας, Υποδομών, Μεταφορών & Δικτύων, στη σειρά ισχύος των συμβατικών τευχών, προηγείται το Τιμολόγιο Μελέτης των Τεχνικών Προδιαγραφών.

Στο πλαίσιο αυτό και σε περίπτωση ασυμφωνίας των περιεχόμενων στα ως άνω συμβατικά τεύχη όρων σχετικά με τον τρόπο εκτέλεσης των εργασιών, καθώς και την επιμέτρηση και πληρωμή των εργασιών, υπερισχύουν τα αναφερόμενα στο Τιμολόγιο Μελέτης.

Ειδικότερα αναφέρεται ότι εργασίες οι οποίες -βάσει του Τιμολογίου Μελέτης - περιλαμβάνονται στην τιμή ενός άρθρου Τιμολογίου, δεν θα προμετρώνται / πληρώνονται ιδιαίτερως, ανεξαρτήτως διαφορετικής σχετικής αναφοράς στις Τεχνικές Προδιαγραφές.

1.3 ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ – ΟΡΙΣΜΟΙ

Οι παρόντες γενικοί όροι ισχύουν για όλες τις εργασίες κατασκευής. Στις περιπτώσεις που τυχόν όροι των λοιπών ομάδων εργασιών των Τεχνικών Προδιαγραφών (ΤΠ) που ακολουθούν παρεκκλίνουν από τους γενικούς όρους της παρούσας, αυτοί υπερισχύουν των γενικών όρων της παρούσας ΤΠ.

1.4 ΥΛΙΚΑ

1.4.1 ΓΕΝΙΚΑ

(α) Στις εργασίες περιλαμβάνεται η προμήθεια των αναγκαίων υλικών και δομικών στοιχείων καθώς και η φόρτωση, μεταφορά, εκφόρτωση και απόθήκευση αυτών στο εργοτάξιο.

(β) Υλικά και δομικά στοιχεία τα οποία διαθέτει ο Εργοδότης στον Ανάδοχο, πρέπει να

ζητούνται έγκαιρα από τον Ανάδοχο.

(γ) Τα υλικά και τα δομικά στοιχεία που πρόκειται να ενσωματωθούν στο έργο, πρέπει να είναι κατάλληλα για την προβλεπόμενη χρήση τους και να είναι συμβατά μεταξύ τους.

(δ) Με την δημοσίευση της ΚΥΑ ΥΠΑΝ – ΥΠΥΜΕΔΙ, υπ' αριθ. 6690 στο ΦΕΚ 1914 Β / 15-06-2012 (σε εφαρμογή των διατάξεων του Π.Δ. 334/94), αλλά και των προγενέστερων σχετικών ΚΥΑ, ευρεία ποικιλία προϊόντων τα οποία διακινούνται ή διατίθενται για χρήση στις δομικές κατασκευές εντός της Ελληνικής επικράτειας οφείλουν να συμμορφώνονται με τα αντίστοιχα για κάθε προϊόν Εναρμονισμένα Ευρωπαϊκά Πρότυπα που έχουν μεταφερθεί στο Ελληνικό Σύστημα Τυποποίησης και να φέρουν την σήμανση CE.

1.4.2 ΔΕΙΓΜΑΤΑ

Υλικά και δομικά στοιχεία τα οποία χρησιμοποιούνται από τον Ανάδοχο ως δείγματα και δεν ενσωματώνονται στο έργο, επιτρέπεται να είναι μεταχειρισμένα ή αμεταχειρίστη κατ' επιλογή του Αναδόχου.

1.4.3 ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ

(α) Τα υλικά και τα δομικά στοιχεία τα οποία πρόκειται, με μέριμνα και ευθύνη του Αναδόχου, να ενσωματωθούν στο έργο πρέπει να είναι καινούργια. Προϊόντα ανακύκλωσης θεωρούνται καινούργια, εφόσον πληρούν τις προϋποθέσεις της παρ. 1.4.1, εδάφιο (γ).

(β) Οι διαστάσεις και η ποιότητα υλικών και δομικών στοιχείων για τα οποία υπάρχουν πρότυπες τεχνικές προδιαγραφές, πρέπει να είναι σύμφωνες με τις προδιαγραφές αυτές.

1.5 ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

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

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

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

πρόσθετα στον Ανάδοχο. Επιπλέον επισημαίνονται τα ακόλουθα:

Κατά τη σύνταξη των σχεδίων εφαρμογής από τον Ανάδοχο μπορεί να τροποποιηθεί ανάλογα η κατά μήκος κλίση ώστε να προσαρμοστεί στα οριστικά στοιχεία. Στην περίπτωση αυτή θα καταβάλλεται προσπάθεια να μην τροποποιούνται, όσο είναι δυνατό, τα υψόμετρα της μελέτης.

1.6 ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΠΛΗΡΩΜΗ

Η επιμέτρηση των εργασιών γίνεται είτε βάσει των σχεδίων των εγκεκριμένων μελετών είτε βάσει μετρήσεων και των συντασσόμενων με τη βοήθειά τους επιμετρητικών σχεδίων και πινάκων, λαμβανομένων υπόψη των έγγραφων εντολών της Υπηρεσίας και των τυχόν οριζόμενων ανοχών.

Η Υπηρεσία δικαιούται να ελέγξει το σύνολο ή μέρος του Έργου, κατά την κρίση της, προκειμένου να επιβεβαιώσει την ορθότητα των επιμετρητικών στοιχείων που υποβάλει ο Ανάδοχος. Ο Ανάδοχος υποχρεούται με δική του δαπάνη να διαθέσει τον απαιτούμενο εξοπλισμό και προσωπικό για την υποστήριξη της Υπηρεσίας στην διεξαγωγή του εν λόγω ελέγχου.

Η πληρωμή των εργασιών γίνεται βάσει της ποσότητας κάθε εργασίας, επιμετρούμενης ως ανωτέρω με κατάλληλη μονάδα μέτρησης, επί την τιμή μονάδας της εργασίας, όπως αυτή καθορίζεται στο Τιμολόγιο.

Ειδικότερα για κάθε εργασία, ο τρόπος και η μονάδα επιμέτρησης, καθώς και ο τρόπος πληρωμής καθορίζονται στις αντίστοιχες παραγράφους των επί μέρους εργασιών του παρόντος.

Αν η παράγραφος «Επιμέτρηση και Πληρωμή» μιας επιμέρους ΤΠ του παρόντος που αναφέρεται σε μια τιμή μονάδας, ορίζει ότι η εν λόγω τιμή αποτελεί πλήρη αποζημίωση για την ολοκλήρωση των εργασιών της συγκεκριμένης εργασίας, τότε οι ίδιες επιμέρους εργασίες δεν θα επιμετρώνται ούτε θα πληρώνονται στο πλαίσιο καμίας άλλης εργασίας που εμφανίζεται στο Τιμολόγιο.

2. ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΕΚΤΟΣ ΕΤΕΠ

2.1 ΓΕΝΙΚΑ

Τα άρθρα της μελέτης που δεν καλύπτονται σήμερα από τις ΕΤΕΠ είναι:

A/A	Είδος Εργασιών	A.T.	Ε.ΤΕ.Π / Τεχνικές Προδιαγραφές
ΟΜΑΔΑ Α: ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ – ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΟΔΟΠΟΙΙΑΣ			
1	Ασφαλτική συγκολλητική επάλειψη	A3.4	---
ΟΜΑΔΑ Β: ΤΕΧΝΙΚΑ ΕΡΓΑ – ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ – ΛΟΙΠΑ			
2	Στεγανοποιητικά μάζας σκυροδέματος	B1.3	---

A/A	Είδος Εργασιών	A.T.	Ε.ΤΕ.Π / Τεχνικές Προδιαγραφές
3	Προμήθεια και εγκατάσταση υπόστεγου κτηρίου	B5.1	---
ΟΜΑΔΑ Γ: ΣΩΛΗΝΩΣΕΙΣ – ΔΙΚΤΥΑ – ΣΥΣΚΕΥΕΣ			
4	Φρεάτιο μηχανοσίφωνα	Γ2.2	---
5	Σωληνώσεις πίεσεως από σωλήνες πολυαιθυλενίου PE 100 (με ελάχιστη απαιτούμενη αντοχή MRS10 = 10 MPa), με συμπαγές τοίχωμα κατά ΕΛΟΤ EN 12201-2 και πρόσθετη εξωτερική επίστρωση από θερμοπλαστικό υλικό που μπορεί να αποξεσθεί (peelable layer) σύμφωνα με το Παράρτημα C του ΕΛΟΤ EN 12201-2, Ονομ. διαμέτρου DN 63 mm / PN 10 atm	Γ3.1	---
6	Φρεάτιο υδρομετρητή ύδρευσης	Γ3.2	---
7	Κρουνός ύδρευσης	Γ3.3	---
8	Φρεάτια ύδρευσης 50x50 cm	Γ3.4	---
9	Πυροσβεστικός δίκρουνος πεζοδρομίου	Γ3.6	---
ΟΜΑΔΑ Δ: ΕΡΓΑ Η/Μ			
10	Χαλύβδινος ιστός οδοφωτισμού ύψους 9,00 m	Δ1.1	---
11	Φωτιστικά ασφαλείας	Δ1.2	---
12	Φρεάτιο έλξης καλωδίων 60x40 cm	Δ1.3	---
13	Αγωγός γυμνός χάλκινος, πολύκλωνος, διατομής 25mm ² (γειωσης)	Δ1.7	---
14	Ανοξείδωτο επιδαπέδιο κιβώτιο ηλεκτρικής διανομής είκοσι αναχωρήσεων	Δ1.8	---
15	Γενικός Πίνακας Χαμηλής Τάσης Γ.Π.	Δ1.9	---
16	Τοπικός πίνακας Π.1	Δ1.10	---
17	Εγκατάσταση CCTV	Δ1.11	---
18	Ηλεκτρονικός υπολογιστής πλήρης με οθόνη 24"	Δ3.1	---
19	UPS 500VA	Δ3.2	---
20	Projector και οθόνη προβολής (διαστ. 2x2) με τρίποδο	Δ3.3	---
21	Ηλεκτρικός θερμοσίφωνας 20lt	Δ3.4	---
22	Κλιματιστική μονάδα τύπου split unit 9.000 BTU	Δ3.5	---

2.2 ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

2.2.1 Α.Τ. Α3.4: ΑΣΦΑΛΤΙΚΗ ΣΥΓΚΟΛΛΗΤΙΚΗ ΕΠΑΛΕΙΨΗ

Συγκολλητική επάλειψη επί ασφαλτικής στρώσης, με ασφαλτικό διάλυμα τύπου ME-5 ή καθαρή άσφαλτο ή ασφαλτικό γαλάκτωμα ταχείας διάσπασης, ανεξάρτητα από την έκταση και τη μορφή της επιφάνειας, σε υπόγεια και υπαίθρια έργα, σύμφωνα με την ΠΤΠ Α222.

2.2.2 Α.Τ. Β1.3: ΣΤΕΓΑΝΟΠΟΙΗΤΙΚΑ ΜΑΖΑΣ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ

Η παρούσα Τεχνική Προδιαγραφή αφορά τον τρόπο χρησιμοποίησης στεγανωτικού μάζας στις κατασκευές από σκυρόδεμα. Στεγανωτικό θα χρησιμοποιηθεί εκεί που αναφέρεται στα σχέδια ή συμπληρωματικά καθορίζεται από την Επίβλεψη.

Ο τύπος και η αναλογία πρόσμιξης του στεγανωτικού μάζας που θα χρησιμοποιηθεί θα καθορισθούν από την επίβλεψη είτε με βάση τις οδηγίες του προμηθευτή, είτε, όταν πρόκειται για σοβαρά έργα, με βάση μελέτη που θα συνταχθεί από το Κεντρικό Εργαστήριο του ΥΠΕΧΩΔΕ.

Στη μελέτη αυτή, εκτός από την αναλογία μίξης, πρέπει να εξετάζεται και η επίδραση του στεγανωτικού υλικού στις ιδιότητες του σκυροδέματος. Αποκλείεται η χρησιμοποίηση στεγανωτικών με δυσμενή επίδραση στον ερπυσμό και τη συστολή πήξης του σκυροδέματος.

Η πληρωμή για το στεγανωτικό μάζας περιλαμβάνεται στην συμβατική τιμή του τιμολογίου για το σκυρόδεμα. Η πληρωμή αυτή αποτελεί πλήρη αποζημίωση για την παροχή όλων των αναγκαίων για την πλήρη και έντεχνη εκτέλεση του έργου σύμφωνα με τα παραπάνω, μηχανημάτων, μεταφορικών μέσων, εγκαταστάσεων, εφοδίων, υλικών και εργασίας.

2.2.3 Α.Τ. Β5.1: ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΥΠΟΣΤΕΓΟΥ ΚΤΗΡΙΟΥ

Τα υπόστεγα θα καλύπτονται με μονόριχτη στέγη. Το τελικό ύψος θα είναι από 4,00 m, ενώ το καθαρό ύψος θα ανέρχεται σε 3,80 m, επαρκές για την ανέλκυση των κάδων που θα τοποθετηθούν σε αυτά ή την κίνηση των clark .

Επιπλέον των ανωτέρω και για λόγους ταχύτερης, ποιοτικότερης εργασίας – ενσωμάτωσης, αλλά κυρίως λόγω γνώσης του υλικού των αψίδων και αποφυγής επικαλύψεων ευθυνών προγραμματισμού και ορθής τοποθέτησης ενσωματώνονται οι κάτωθι οικοδομικές εργασίες: Θα διαμορφωθεί ο στεγασμένος χώρος κατάλληλα, ώστε να φιλοξενήσει το Χώρο Εναπόθεσης των container, τον Χώρο Διαχείρισης Πρασίνων – Ογκωδών και τον Χώρο τοποθέτησης γεμάτων container και ογκωδών προς επαναχρησιμοποίηση. Για διευκόλυνση της κατασκευής τα τέσσερα διακριτά υπόστεγα θα πληρούν τις ίδιες προδιαγραφές.

Τα εσωτερικά χωρίσματα ανάμεσα στις διαφορετικές χρήσεις (χώρος αποθήκευσης, χώρος συνεργείου κτλπ) θα γίνουν με μεταλλικό σκελετό και διπλή γυψοσανίδα 2+2, με εσωτερική μόνωση από πετροβάμβακα πάχους 5εκ. βάρους 60 κιλών. Τα εσωτερικά αυτά χωρίσματα θα έχουν συνολικό πάχος 10 εκ. Τα εσωτερικά χωρίσματα διαμόρφωσης χώρων υγιεινής, θα γίνουν με μεταλλικό σκελετό και μονή άνθυγρη γυψοσανίδα-1+1-, με εσωτερική μόνωση από πετροβάμβακα πάχους 5εκ. Όλες οι επιφάνειες από γυψοσανίδα θα βαφούν αφού πρώτα σπατουλαριστούν.

2.2.4 Α.Τ. Γ2.2: ΦΡΕΑΤΙΟ ΜΗΧΑΝΟΣΙΦΩΝΑ

Ο μηχανοσίφωνας θα είναι τύπου "παγίδα" εντός φρεατίου.

Θα κατασκευαστεί φρεάτιο από σκυρόδεμα 200kg τσιμέντου (όμοιο με τα φρεάτια απόχρευσης χωρίς σωλήνα στον πυθμένα και επίχρισμα στις πλευρές) κατάλληλων διαστάσεων, όπως αναφέρεται στα σχέδια, και βάθους που θα εξαρτηθεί από την κλίση του

δικτύου. Το φρεάτιο από πάνω θα καλύπτεται με διπλό χυτοσιδηρό κάλυμμα.

Η διάμετρος του μηχανοσίφωνα θα είναι ίση με αυτήν του γενικού απόχευτικού αγωγού. Ο μηχανοσίφωνας θα είναι πλαστικός ή χυτοσιδηρός, αυτοκαθαριζόμενος, με στόμιο και πώμα για επιθεώρηση και απόφραγή αυτού.

Η κεφαλή της αυτόματης δικλείδας αερισμού "μίκας" θα είναι κατασκευασμένη από σωλήνα PVC/6atm. Η συνολική ελεύθερη επιφάνεια της θυρίδας θα είναι τουλάχιστον 36cm². Το φύλλο της μίκας πρέπει να καλύπτει την θυρίδα και να κινείται ελεύθερα.

2.2.5 Α.Τ. Γ3.1: ΣΩΛΗΝΩΣΕΙΣ ΠΙΕΣΕΩΣ ΑΠΟ ΣΩΛΗΝΕΣ ΠΟΛΥΑΙΘΥΛΕΝΙΟΥ PE 100 (ΜΕ ΕΛΑΧΙΣΤΗ ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΗ ΑΝΤΟΧΗ MRS 10 = 10MPa)

Το υλικό του πολυαιθυλενίου θα είναι σκληρό, υψηλής πυκνότητας (HD-PE = HIGH DENSITY POLYETHYLENE) 3ης ΓΕΝΙΑΣ PE100 .

Το υλικό που θα χρησιμοποιηθεί για την κατασκευή των σωλήνων θα έχει τα παρακάτω χαρακτηριστικά :

Πυκνότητα κατά ASTM D 792 : 960 kgr/cm³

Μέτρο ελαστικότητας ISO 527 (50mm/min, 23ZC) : 1400 MPa

Συντελεστής γραμμικής διαστολής κατά ASTM D696 : 1.3x10⁻⁴ K⁻¹

Θερμική αγωγιμότητα DIN 52612 : 0.38 W/m*k

Επιφανειακή αντίσταση DIN 53482 : > 1014 Ohms

Το ελάχιστο πάχος των σωλήνων που θα χρησιμοποιηθούν για κάθε διάμετρο θα είναι σύμφωνα με το DIN 8074/8075.

Εξωτερική διάμετρος (mm)		Πάχος τοιχώματος (mm)	
min	max	min	max
32	32.3	2.0	2.3
40	40.4	2.4	2.8
50	50.4	3.0	3.4
63	63.4	3.8	4.3
75	75.5	4.5	5.1
90	90.6	5.4	6.1
110	110.7	6.6	7.4
125	125.8	7.4	8.3
140	140.9	8.3	9.3
160	161.0	9.5	10.6

Γενικά για σύνδεση σωλήνων HDPE

Οι συνδέσεις (ενώσεις) θα γίνονται με μετωπική αυτογενή συγκόλληση στον τόπο εγκαταστάσεως, ώστε να δημιουργείται συνεχόμενος αγωγός χωρίς συνδέσμους. Ενδέχεται να χρησιμοποιηθούν και άλλοι τρόποι αυτογενούς συγκολλήσεως, όπως η επιφανειακή μούφα (μούφα - ευθύ άκρο) και η σύνδεση με ειδικά εξαρτήματα ΡΕ που φέρουν ενσωματωμένες αντιστάσεις. Επίσης, οι συνδέσεις μπορούν να γίνουν με ειδικά εξαρτήματα (φλάντζες, μούφες, ρακόρ κ.λπ.)

Μεταφορά & αποθήκευση σωλήνων

Τα φορτηγά αυτοκίνητα που χρησιμοποιούνται για την μεταφορά των σωλήνων, πρέπει να έχουν καρότσα με λείες επιφάνειες, χωρίς να προεξέχουν αιχμηρά σημεία, που θα τραυματίσουν τους σωλήνες. Για καλύτερη μεταφορά πρέπει να τοποθετούνται ξύλινες σανίδες στο δάπεδο και στις πλευρές του αυτοκινήτου. Οι σωλήνες δεν πρέπει να προεξέχουν ελεύθεροι από την καρότσα του φορτηγού και πρέπει να τοποθετούνται (στοιβάζονται) στο αυτοκίνητο σε στρώσεις (διαδοχικές σειρές).

Κατά την φόρτωση και την εκφόρτωση και επειδή οι σωλήνες είναι αρκετά ελαφρύτεροι από τους μεταλλικούς ή του αμιαντοτσιμέντου, υπάρχει προδιάθεση των εργατών να τους πετούν μακριά. Αυτό πρέπει οπωσδήποτε να αποφεύγεται. Οι σωλήνες δεν πρέπει να πετιούνται ούτε να σύρονται στο έδαφος. Η εκφόρτωση των σωλήνων θα γίνει με γερανό και σχοινιά ή κεκλιμένο επίπεδο 45ο και σχοινιά. Αν η εκφόρτωση γίνει με συρματόσχοινα ή αλυσίδες, πρέπει να προστατεύονται κατάλληλα από γδάρισμα ή χάραξη.

Απαγορεύεται η εκφόρτωση με ανατροπή του αυτοκινήτου.

Σε όλες τις μετακινήσεις των σωλήνων πρέπει να δίδεται η δέουσα προσοχή για την αποφυγή του τραυματισμού τους. Η κύλιση θα γίνεται επάνω σε μαδέρια. Αν χρησιμοποιούνται άγκιστρα, θα πρέπει να καλύπτονται τα άκρα με λάστιχο για να μην καταστρέφονται τα χείλη των σωλήνων.

Η αποθήκευση των σωλήνων μπορεί να γίνεται στο ύπαιθρο. Για την καλή τους όμως κατάσταση πρέπει να ληφθούν οι εξής προφυλάξεις :

Οι σωλήνες πρέπει να αποθηκεύονται σε έδαφος επίπεδο χωρίς πέτρες και αιχμηρά αντικείμενα.

Οι σωλήνες πρέπει να ευρίσκονται σε επαφή καθ'όλο το μήκος σε στρώσεις (διαδοχικές σειρές). Εάν αυτό είναι αδύνατο, τότε θα τοποθετούνται κάτω από τους σωλήνες ξύλινοι δοκοί, πλάτους τουλάχιστον 50mm και σε απόσταση όχι μεγαλύτερη από 2m μεταξύ τους.

Σωλήνες διαφορετικών διαμέτρων πρέπει να αποθηκεύονται χωριστά ή εάν αυτό είναι αδύνατο, η μεγαλύτερη διάμετρος να τοποθετείται στην αρχή. Το συνολικό ύψος των στρώσεων δεν πρέπει να υπερβαίνει το 1.5 m.

Η τοποθέτηση του ενός σωλήνα μέσα στον άλλο (nesting) δεν πρέπει να γίνεται και επιτρέπεται μόνον κατά την μεταφορά.

Η αποθήκευση στο ύπαιθρο για μεγάλο διάστημα απαιτεί προφύλαξη των σωλήνων από τις ηλιακές ακτινοβολίες. Επίσης, όταν η θερμοκρασία του περιβάλλοντος είναι χαμηλότερη από τους 0οC, πρέπει να αποφεύγονται τα απότομα κτυπήματα στους σωλήνες.

Τα ρολά πρέπει να αποθηκεύονται οριζόντια και δεμένα, όπως παραδίδονται από το

εργοστάσιο. Αν χρειάζεται να μεταφερθούν όρθια πρέπει να προστατεύονται από κτυπήματα.

Η τοποθέτηση και η στήριξη των σωλήνων και η κατασκευή των δικτύων, γίνεται ανάλογα με το είδος της εγκατάστασης, σύμφωνα με τα ακόλουθα :

Απολύμανση αγωγών πόσιμου νερού

Οι αγωγοί πόσιμου νερού μετά τον καθαρισμό και τις δοκιμές πίεσης, θα απολυμανθούν.

Για την απολύμανση θα χρησιμοποιούνται υγρό χλώριο ή υποχλωριώδες ασβέστιο ή νάτριο.

Όταν χρησιμοποιείται υγρό χλώριο θα παρέχεται μόνο με κατάλληλο εξοπλισμό και από εξασκημένο προσωπικό.

Το νερό θα δέχεται δόση χλωρίου σταθερής αναλογίας για να εξασφαλίζεται η διατήρηση της συγκέντρωσης του χλωρίου στο νερό, τουλάχιστον σε 20 mg χλωρίου/λίτρο. Το υπολειμματικό χλώριο θα μετράται σε κανονικά διαστήματα σύμφωνα με AWWA M12 για να διαπιστώνεται ότι τηρείται η απαιτούμενη συγκέντρωση χλωρίου.

Η χορήγηση χλωρίου θα συνεχιστεί μέχρις ότου ολόκληρος ο αγωγός γεμίσει με διάλυμα χλωρίου. Το χλωριωμένο νερό θα παραμείνει στον αγωγό τουλάχιστον 24 ώρες και όλες οι δικλείδες θα ανοίγουν και θα κλείνουν για να απολυμαίνονται. Μετά από 24 ώρες το νερό της απολύμανσης πρέπει να περιέχει τουλάχιστον 2 mg/λίτρο χλωρίου σε όλο το μήκος του αγωγού.

Μετά την απαιτούμενη περίοδο παραμονής, το έντονα χλωριωμένο νερό θα απομακρύνεται με χρήση πόσιμου νερού μέχρις ότου η περιεκτικότητα χλωρίου στο νερό που βγαίνει από τον αγωγό να μην ξεπερνά το 1 mg/λίτρο.

Μετά την τελευταία έκπλυση και πριν λειτουργήσει ο αγωγός πόσιμου νερού θα ληφθούν ένα ή περισσότερα δείγματα για έλεγχο βακτηριολογικής ποιότητας που θα δείξει την απουσία κολοβακτηριδίων.

Αν η απολύμανση δεν δώσει ικανοποιητικά δείγματα θα επαναληφθεί, μέχρις ότου επιτευχθούν αποτελέσματα αποδεκτά από τον Εργοδότη.

Σφαιρικός κρουνός

Σφαιρικός κρουνός ορειχάλκινος με αρσενικό ρακόρ. Οι κρουνός θα έχει αλουμινένιο χειριστήριο και διάταξη που δεν θα επιτρέπει αναστροφή του νερού προς το δίκτυο.

2.2.6 Α.Τ. Γ3.2: ΦΡΕΑΤΙΟ ΥΔΡΟΜΕΤΡΗΤΗ ΥΔΡΕΥΣΗΣ

Φρεάτια δικτύου ύδρευσης

Τα φρεάτια υδρεύσεως στον περιβάλλοντα χώρο, για την απόμαστευση των παροχών προς τα κτίρια, κ.λπ. θα κατασκευασθούν από οπλισμένο σκυρόδεμα πάχους 10cm με την δέουσα προσοχή ώστε να μην αφήνονται κενά γύρω από τους σωλήνες που καταλήγουν στο φρεάτιο.

Όλες οι δικλείδες και τα εξαρτήματα (υδρομετρητές) των εξωτερικών αγωγών και οι όποιοι

κρουνοί ποτίσματος θα τοποθετηθούν μέσα στα φρεάτια.

Η βάση θα αποτελείται από στρώμα ισχνού σκυροδέματος πάχους 10 εκατ. τουλάχιστον αναλογίας 200 χγρ./ m³.

Τα τοιχώματα των φρεατίων θα κατασκευαστούν από οπλισμένο σκυρόδεμα αναλογίας 300 χγρ. τσιμέντου ανα m³.

Εσωτερικά τα τοιχώματα των φρεατίων θα επιχρισθούν με πατητή τσιμεντοκονία 600 kg τσιμέντου με άμμο θάλασσας, πάχους 2 cm (αναλογίας 1:2 τσιμέντου με άμμο θάλασσας), με λείανση της επιφάνειας με μιστρί.

Οι διελεύσεις των σωληνώσεων από τα τοιχώματα των φρεατίων θα γίνει κατά τρόπο που θα επιτρέπει τις, κατά μήκος, συστολοδιαστολές.

Τα καλύμματα των φρεατίων υδρεύσεως θα είναι χυτοσιδηρά, βιομηχανοποιημένα, ελάχιστης κατηγορίας B125 κατά DIN, και πάντα κατάλληλα για τον τύπο διέλευσης αυτοκινήτων και βαρέων αντικειμένων (βλ. και σχετική παράγραφο στα δίκτυα απόχτευσων).

Οι διαστάσεις των φρεατίων εξαρτώνται από το βάθος τους και είναι :

- 30 x 40 για βάθος έως 50 cm
- 40 x 50 για βάθος έως 80 cm
- 50 x 60 για βάθος έως 1.00 m

εκτός εάν άλλως φαίνεται στα σχέδια της μελέτης εφαρμογής.

Ο πυθμένας των φρεατίων θα φέρει οπή Φ50 MM για απόχτευση συγκεντρώμενων νερών.

Τα εν λόγω φρεάτια δύναται να είναι (άνευ ουδεμίας πρόσθετης οικονομικής αξίωσης) προκατασκευασμένα επώνυμου οίκου, κατάλληλα για την εν λόγω χρήση, να φέρουν τις σχετικές σημάνσεις και πιστοποιητικά (CE, κλπ) και γενικώς σύμφωνα με όσα αναφέρθηκαν και σε λοιπές παραγράφους.

2.2.7 Α.Τ. Γ3.3: ΚΡΟΥΝΟΣ ΥΔΡΕΥΣΗΣ

Για την λήψη νερού για πλύσιμο δαπέδων κτλ, θα εγκατασταθούν βρύσες ονομαστικής διαμέτρου Φ-3/4". Οι βρύσες θα είναι ορειχάλκινες, επιχρωμιωμένες, με ροζέττα και σπείρωμα για την σύνδεση ελαστικού σωλήνα μέσω ρακόρ-ταχυσύνδεσμου. Το ρακόρ θα συνοδεύει τον κρουνό. Πριν από κάθε κρουνό θα τοποθετείται διακόπτης.

2.2.8 Α.Τ. Γ3.4: ΦΡΕΑΤΙΑ ΥΔΡΕΥΣΗΣ 50x50 cm

Ισχύουν τα αναφερόμενα του άρθρου Γ3.2

2.2.9 Α.Τ. Γ3.6: ΔΙΚΡΟΥΝΟ ΤΡΟΦΟΔΟΤΗΣΗΣ ΥΔΡΟΔΟΤΙΚΟΥ ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΑΠΟ ΤΗΝ ΠΥ, ΠΛΗΡΕΣ

Το πυροσβεστικό δίκруνο θα είναι κατασκευασμένο σύμφωνα με τις διατάξεις των γερμανικών κανονισμών DIN 3222 για πίεση λειτουργίας 10 atm και θα είναι διαμέτρου σωλήνα συνδέσεως προς το δίκруτο 100mm και θα φέρει δύο λήψεις, διαμέτρου 65mm.

Το σώμα του δίκруνου θα είναι από χυτοσίδηρο, η έδρα της βαλβίδας και τα πώματα των λήψεων από ορείχαλκο και ο άξονας της βαλβίδας από χάλυβα.

Το δίκруνο θα έχει αποφρακτική δικλείδα τελείως στεγανή για πιέσεις μέχρι 10atm. Οι λήψεις θα φέρουν πώματα (τάπες) τύπου «τάχειας συνδέσεως», τελείως στεγανά που θα συγκρατούνται με αλυσίδα. Το υδροστόμιο θα στηριχθεί πάνω σε βάση σε βάση από μπετόν, χωρίς οπλισμό, για την παραλαβή των υδροδυναμικών δυνάμεων που αναπτύσσονται στη λειτουργία του και θα συνδεθεί στην τροφοδοτική σωλήνωση με φλάντζες απ' ευθείας χωρίς παρεμβολή άλλης αποφρακτικής διατάξεως. Μετά την εγκατάσταση του, το πυροσβεστικό υδροστόμιο θα βαφτεί με δυο στρώσεις γραφιτούχου μινίου και δύο στρώσεις ελαιοχρώματος, κατάλληλου για το ύπαιθρο, του οποίου την απόχρωση θα υποδείξει η επίβλεψη.

2.2.10 Α.Τ. Δ1.1: ΧΑΛΥΒΔΙΝΟΣ ΙΣΤΟΣ ΟΔΟΦΩΤΙΣΜΟΥ ΥΨΟΥΣ 9,00m

Ισχύουν (εν μέρει*) οι κάτωθι προδιαγραφές (ΕΤΕΠ) που αφορούν φωτισμό επίσημων οδών (και όχι εσωτερικές οδούς όπως στο παρόν έργο):

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-07-01-00

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-07-02-00

*: υπερисχύουν των προαναφερόμενων ΕΤΕΠ: οι διατομές καλωδιώσεων της παρούσας μελέτης, η κατασκευή pillar άνευ δεύτερου μέρους για μετρητή ΔΕΗ παρά μόνο για την ενσωμάτωση πίνακα, η μη τοποθέτηση παντού κοινής προκατασκευασμένης βάσης-φρεατίου.

Επιπλέον, και για όπου ενδέχεται να έχει χρήση (αν δεν αναφέρεται κάτι στην σχετική ΕΤΕΠ), θα ισχύουν τουλάχιστον οι κάτωθι παράγραφοι περί εγκατάστασης εξωτερικού φωτισμού (φωτιστικά, ιστοί, κλπ):

2.2.10.1 Γενικά

Τα φωτιστικά σώματα θα προέρχονται από την παραγωγή ενός κατασκευαστή. Τα εξαρτήματα των φωτιστικών θα παραδοθούν πλήρη μαζί με όλα τα κανονικά παρελκόμενα που υποδεικνύει ο κατασκευαστής και με ότι άλλα προαιρετικά παρελκόμενα θεωρηθούν απαραίτητα. Οι λυχνίες θα προέρχονται από την παραγωγή ενός και μόνο κατασκευαστού.

Η όλη εγκατάσταση θα εκτελεσθεί με υλικά αρίστης ποιότητας και άψογης αισθητικής εμφάνισης, θα είναι κατάλληλη για τον χώρο που εξυπηρετεί, σύμφωνη με τους κανονισμούς του Υπ. Βιομηχανίας, της ΔΕΗ και με τις οδηγίες της Επίβλεψης. Θα περιλαμβάνει δε εκτός από τα πιο κάτω ή σε άλλες παραγράφους ρητά αναφερόμενα, και κάθε άλλο υλικό ή εξάρτημα απαραίτητο για την ικανοποιητική κατασκευή και ασφαλή λειτουργία των εγκαταστάσεων.

Η εγκατάσταση εξωτερικού φωτισμού περιλαμβάνει γενικά:

- Οδοφωτισμό
- Φωτισμό προσπέλασης προς κτίρια, δεξαμενές και μηχανήματα

Τα φωτιστικά σώματα θα είναι κατάλληλα για εναλλασσόμενο ρεύμα 230V, 50 περιόδων και νοούνται πλήρως εγκατεστημένα επί τσιμεντοϊστών ή μεταλλικών ιστών (ανάλογα την μελέτη) με όλα τα εξαρτήματά τους (βραχίονες, διατάξεις εναύσεως, λαμπτήρες, ακροκιβώτια σύνδεσης κλπ.).

Για την τροφοδοσία των φωτιστικών σωμάτων θα κατασκευασθεί υπόγειο δίκτυο χαμηλής τάσης 230/400V με καλώδια τύπου NYΥ και με συνδρομικό χαλκό γειώσεως. Τα καλώδια θα τοποθετηθούν γενικώς (βλ. αντίστοιχη προδιαγραφή σωληνώσεων ηλεκτρικών) εντός κατάλληλων σωλήνων.

Το δίκτυο του εξωτερικού φωτισμού θα τροφοδοτηθεί είτε από υπαίθριους στεγανούς πίνακες μέσα σε μεταλλικό περίβλημα πύλλαρ είτε από επιμέρους πίνακες εντός κτιρίων (προτιμητέο), ανάλογα πάντα και την σχετική αναφορά στη μελέτη (περιγραφή-σχέδια).

Η εγκατάσταση θα περιλαμβάνει τους στύλους, τα φωτιστικά σώματα και τις γραμμές τροφοδοσίας των φωτιστικών σωμάτων από τον σχετικό πίνακα.

Η αφή και σβέση των φωτιστικών σωμάτων θα γίνεται με φωτοκύτταρο και χρονοδιακόπτη που θα εγκατασταθεί σε κάθε πίνακα τροφοδοσίας γραμμής εξωτερικού φωτισμού. Τα φωτιστικά σώματα θα ελέγχονται από τα πιο πάνω όργανα μέσω τηλεχειριζόμενου διακόπτη.

2.2.10.2 Μεταλλικός Ιστός

Γενικά

Οι μεταλλικοί ιστοί θα είναι από γαλβανισμένο χαλυβδοσωλήνα και οι βραχίονες (μήκους περίπου 1,5-1,8μ) θα είναι από γαλβανισμένο χαλυβδοσωλήνα.

Οι ιστοί θα κατασκευαστούν σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 40 και θα είναι απόλυτα σύμφωνοι με την υπ' αριθμό Δ13β/5309 εγκύκλιο του ΥΠ.Ε.ΧΩ.ΔΕ. Όλοι οι ιστοί θα έχουν αντιδιαβρωτική προστασία με εσωτερικό και εξωτερικό γαλβάνισμα εν θερμώ σύμφωνα με τις απαιτήσεις της προδιαγραφής NFA 91-122 (μέσο βάρος γαλβανίσματος 450gr/m²) και, εάν απαιτηθεί από την μελέτη, θα προστατεύονται επιπλέον με επιφανειακή βαφή. Το εργοστάσιο κατασκευής των ιστών θα διαθέσει πιστοποιητικό διασφάλισης ποιότητας κατά ISO 9000.

Η διατομή της κολώνας θα είναι συνεχώς μεταβαλλόμενη και μπορεί να έχει κυκλική ή οκταγωνική μορφή. Μέχρι το ύψος των 12m, ο ιστός κατασκευάζεται χωρίς εγκάρσια ραφή. Η στατική μελέτη του κάθε ιστού γίνεται σύμφωνα με το EN 40-7, που λαμβάνει υπόψη όλα τα φορτία σχεδιασμού κατά το EN 40-6 και προσδιορίζει το πάχος και την ποιότητα του ελάσματος κατασκευής. Η κορυφή των ιστών είναι κατάλληλα διαμορφωμένη για την υποδοχή βραχιόνων στήριξης των φωτιστικών σωμάτων. Η συγκόλληση του ελάσματος της πλάκας έδρασης με το έλασμα του σώματος του ιστού είναι βαθιάς εγκαύσεως με σύντηξη των μετάλλων.

Κάθε ιστός θα συνοδεύεται και από (4) αγκύρια θεμελίωσης, ειδικής κατασκευής τύπου JT από χάλυβα, διατομής 14mm και μήκους τουλάχιστον 300mm. Κάθε αγκύριο συνοδεύεται από 2 περικόχλια και 2 ροδέλες.

Κάθε σιδηροϊστός θα έχει σε ύψος 80 cm περίπου από την τελική επιφάνεια του δαπέδου μία θυρίδα για την τοποθέτηση των ασφαλειών και των κυτίων διακλαδώσεως κλπ. η οποία θα κλείνει με κάλυμμα από αλουμίνιο ή γαλβανισμένη λαμαρίνα.

Οι διακλαδωτήρες θα είναι στηριγμένοι πάνω στην βάση και μεταξύ αυτών και του σώματος του ακροκιβωτίου θα μεσολαβεί κατάλληλη μόνωση.

Επίσης θα υπάρχουν ασφάλειες τύπου ταμπακέρας πλήρεις, καθώς και κοχλίες ορειχάλκινοι, οι οποίοι θα κοχλιούνται σε σπείρωμα που θα υπάρχει στο σώμα του ακροκιβωτίου. Οι κοχλίες αυτοί θα φέρουν παξιμάδια, ροδέλες κ.λ.π. για την πρόσδεση του χαλκού γείωσης και του αγωγού γείωσης του φωτιστικού σώματος. Το όλο κιβώτιο θα στηρίζεται σε κατάλληλη βάση πάνω στον ιστό με την βοήθεια δύο κοχλίων και θα κλείνει με πώμα το οποίο θα στηρίζεται στο σώμα του κιβωτίου με την βοήθεια δύο ορειχάλκινων κοχλίων. Το πώμα θα φέρει περιφερειακά στεγανοποιητική αύλακα με ελαστική ταινία, σταθερά συγκολλημένη σε αυτήν για την πλήρη εφαρμογή του πώματος.

Σύνδεση φωτιστικού - ακροκιβώτια

Η διακλάδωση των υπογείων καλωδίων E1VV (NYY) για την τροφοδότηση των φωτιστικών σωμάτων εξωτερικού φωτισμού θα γίνεται πάνω από το έδαφος μέσα στα στεγανά κιβώτια που θα έχει ο κάθε στύλος. Τα εν λόγω στεγανά κιβώτια θα είναι κατάλληλα για καλώδια E1VV (NYY) μέχρι και 5x10mm² και θα είναι κατασκευασμένα από μέταλλο με αντιδιαβρωτικό προστασίας. Θα περιέχουν μια ή δύο ασφάλειες (ένα ή δύο φωτιστικά στο στύλο) πλήρεις, τύπου ταμπακιέρας, τις γέφυρες και τις βίδες σύνδεσης όλων των αγωγών και του αγωγού γείωσης και τους κατάλληλους στυπιοθλίπτες (για καλώδιο NYY μέχρι και 5x10 τ.χ.) εισόδου και εξόδου των καλωδίων διακλάδωσης και τροφοδότησης των φωτιστικών σωμάτων. Το κιβώτιο θα φέρει πώμα που θα κλείνει στεγανά με βίδες.

2.2.10.3 Γειώσεις ιστών

Τα φωτιστικά σώματα θα γειωθούν με γαλβανισμένο χάλκινο αγωγό 25mm² στο σύστημα προστασίας (γείωσης).

Το φωτιστικό σώμα θα συνδεθεί με τον ακροδέκτη γείωσης μέσω μονοπολικού αγωγού βαίνοντας εντός του στύλου μέχρι του ακροκιβωτίου αυτού.

2.2.10.4 Εκσκαφές χανδάκων, βάσεων ιστών και διαβάσεων οδών

Το ελάχιστο πλάτος των χανδάκων διέλευσης καλωδίων θα είναι γενικώς 40cm και το ελάχιστο βάθος αυτών 60cm. Στα χανδάκια όμως, που πιθανόν να τοποθετηθούν και καλώδια του ΟΤΕ ή άλλων ασθενών ρευμάτων, το πλάτος θα γίνει μεγαλύτερο π.χ. 50-60cm και ομοίως το βάθος π.χ. 80-90cm. Οι παραπάνω διαστάσεις θα τηρηθούν κανονικά, εκτός εάν ο επιβλέπων δώσει συμπληρωματικές οδηγίες και εγκρίνει σε ορισμένες περιπτώσεις, διάφορο πλάτος ή βάθος εξαιτίας δυσχερειών που δεν μπορούν να προβλεφθούν στο

στάδιο σύνταξης της μελέτης.

Οι χάνδακες θα ανοιχτούν, ανάλογα με την περίπτωση, με μηχανικά μέσα ή σκαπάνη ή ακόμα με εκρηκτικές ύλες και αεροσυμπιεστές. Η διάνοιξη των χανδάκων θα γίνει παράπλευρα των βάσεων των ιστών. Σε περίπτωση συνάντησης εμποδίων κατά τη διάνοιξη των χανδάκων μπορεί ο επιβλέπων να αυξομειώσει την απόσταση μεταξύ χάνδακα και βάσης ιστού. Ο εργολάβος υποχρεούται για τη διευθέτηση και ομαλοποίηση (μόρφωση) του πυθμένα και των παρειών των χανδάκων, έτσι ώστε να μην υπάρξουν προβλήματα στη τοποθέτηση των σωληνώσεων διέλευσης καλωδίων και στη τοποθέτηση των διαφόρων φρεατίων.

Μετά τις εργασίες τοποθέτησης των σωληνώσεων, καλωδίων, φρεατίων, κλπ. θα γίνει πλήρωση των χανδάκων με τα προϊόντα εκσκαφής. Τα προϊόντα εκσκαφής θα κτυπηθούν και θα συμπιεστούν μέχρι πλήρους σταθεροποίησης του εδάφους. Τα υπόλοιπα προϊόντα μαζί με τα προϊόντα από τις εκσκαφές των βάσεων των ιστών κλπ. θα απόμακρυνθούν εκτός περιοχής σε τόπο όπου επιτρέπεται από την Αστυνομία η απόρριψή τους.

2.2.10.5 Έγγραφα

Πριν την εγκατάσταση των ιστών θα παραδοθούν προς έγκριση στην Υπηρεσία τα παρακάτω:

- Σχέδια ιστών
- Οδηγίες ανέγερσης ιστού
- Οδηγίες συναρμολόγησης βραχιόνων
- Έγγραφα ποιοτικού ελέγχου, όπως π.χ. :
 - Έλεγχος πιστοποιητικών πρώτης ύλης
 - Οπτικός και διαστασιακός Έλεγχος πριν το Γαλβάνισμα
 - Έλεγχος γαλβανίσματος (επιφανειακά ελαττώματα και δειγματοληπτικός έλεγχος του πάχους γαλβανίσματος).
 - Έλεγχος ευθυγράμμισης του ιστού.
 - Έλεγχος συσκευασίας και μαρκαρίσματος
 - Τελικός έλεγχος

2.2.11 Α.Τ. Δ1.2: ΦΩΤΙΣΤΙΚΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

Γενικά τα φωτιστικά θα είναι κατάλληλα για συνεχή λειτουργία στο ύπαιθρο και για θερμοκρασίες περιβάλλοντος από -30oC έως 40oC χωρίς αλλοίωση των κατασκευαστικών τους στοιχείων και περιορισμό της διάρκειας ζωής των οργάνων τους.

Το φωτιστικό θα βρίσκεται μέσα σε κώδωνα. Όλα τα ηλεκτρικά όργανα του φωτιστικού σώματος (στραγγαλιστικό πηνίο, εναυστήρας, λυχνιόλαβή, πυκνωτής κλπ) θα βρίσκονται τοποθετημένα μέσα στον κώδωνα).

Οι λαμπτήρες θα είναι του τύπου συστοιχίας φωτεινών πηγών τεχνολογίας διόδων φωτοεκπομπής (LED), τάσεως τροφοδοσίας 230V, 50Hz, στεγανού τύπου με βαθμό προστασίας τουλάχιστον IP65. Θα απόδίδει ελάχιστη φωτεινή ροή 11.000 LUMEN και βαθμό απόδοσης κατ'ελάχιστον 80 lm/W. Ο ελάχιστος χρόνος ζωής θα είναι

50.000 ώρες.

Κατά γενική προτεραιότητα για όλα τα υλικά και τις ως άνω εργασίες φωτιστικών θα τηρούνται τα αναφερόμενα ως άνω και συμπληρωματικά από τα διαβαλλόμενα στην ΠΕΤΕΠ 05-07-02-00 «Ανωδομή οδοφωτισμού» (εγκύκλιος 17/2016 του ΥΠΥΜΕΔΥ/ΓΓΥ με απ.ΔΚΠ/οικ./1322/7-9-2016)

Τα φωτιστικά αυτά θα εγκατασταθούν επάνω σε σιδηροϊστούς οδικού φωτισμού ύψους τέτοιου, ώστε το οπτικό κέντρο του φωτιστικού σώματος να ευρίσκεται σε ύψος 6m από το οδόστρωμα.

2.2.12 Α.Τ. Δ1.3: ΦΡΕΑΤΙΟ ΕΛΞΗΣ ΚΑΛΩΔΙΩΝ 60 x 40 cm

Τα μη προκατασκευασμένα-κοινά με βάσεις ιστών φρεάτια ή και ηλεκτρολογικά φρεάτια έλξης καλωδίων κατασκευάζονται γενικώς σε 2 τύπους (εκτός εάν άλλως αναγράφεται στην μελέτη-σχέδια) :

- Εσωτερικών διαστάσεων 40x50, βάθους έως 60 cm, για φρεάτια στα παρτέρια ευθέα, από τα οποία όμως είναι δυνατόν να τροφοδοτούνται και στύλοι (πλάγια τρύπα).
- Εσωτερικών διαστάσεων 50x60, βάθους έως 90 cm, για φρεάτια με δύο ή τρεις διακλαδώσεις.

Η δόμηση των φρεατίων γίνεται από οπλισμένο σκυρόδεμα C16/20, πάχους 15cm στις πλευρικές επιφάνειες και τον πυθμένα. Στον πυθμένα όλων των φρεατίων θα δημιουργηθεί άνοιγμα 20x20cm, πληρωμένο με χαλίκι για την απόχρευση των νερών. Στις πλευρές των φρεατίων θα δημιουργηθούν ανοίγματα ανάλογα με τον αριθμό των τσιμεντοσωλήνων που καταλήγουν σ' αυτό.

Τα φρεάτια θα καλύπτονται με διπλό στεγανό χυτοσιδηρό κάλυμμα.

2.2.13 Α.Τ. Δ1.7: ΑΓΩΓΟΣ ΓΥΜΝΟΣ ΧΑΛΚΙΝΟΣ, ΠΟΛΥΚΛΩΝΟΣ, ΔΙΑΤΟΜΗΣ 25 mm²

2.2.13.1 Γείωση προστασίας της εγκατάστασης

Οι αγωγοί γείωσης των ηλεκτρικών καλωδίων θα είναι μεμονωμένοι αγωγοί της αυτής μόνωσης και κατασκευής με τους λοιπούς αγωγούς του κυκλώματος ή ακόμη μπορεί να είναι γυμνοί πολύκλωνοι αγωγοί εντός σωλήνων ή ορατοί επί στηριγμάτων. Γενικά η διατομή των αγωγών γείωσης, εφ' όσον οι αγωγοί του κυκλώματος έχουν διατομή μικρότερη από 16 mm², ο αγωγός γείωσης θα είναι της αυτής διατομής.

Εάν οι αγωγοί του κυκλώματος έχουν διατομή 16 έως 35 mm² ο αγωγός γείωσης θα είναι 16 mm², ενώ για διατομές αγωγών κυκλωμάτων 50 mm² και άνω, ο αγωγός γείωσης θα έχει διατομή τουλάχιστον ίση προς το μισό της διατομής των αγωγών του κυκλώματος. Γεφυρώσεις στα δίκτυα σωληνώσεων θα εξασφαλίζουν συνέχεια γαλβανικής σύνδεσης.

Θα υπάρχουν αναμονές εξωτερικά των κτιρίων μέσα σε κατάλληλα φρεάτια και σε σημεία που θα καθορισθούν από την μελέτη, για την μέτρηση της αντίστασης γείωσης.

2.2.13.2 Τρίγωνα γείωσης

Τα τρίγωνα γείωσης θα αποτελούνται από 3 ηλεκτρόδια από ράβδο χάλυβος-χαλκού διαμέτρου $\Phi 18\text{mm}$ και μήκους 2.5m. Τα ηλεκτρόδια θα τοποθετηθούν κατακόρυφα (με τη βοήθεια ενδεχομένως μηχανικών μέσων λόγω του εδάφους), σε ισάριθμα φρεάτια που θα απέχουν μεταξύ τους τουλάχιστον 3m. Στο έργο θα τοποθετηθούν ηλεκτρόδια γείωσης όπως φαίνεται στα σχέδια της μελέτης. Δεν θα αποτελούν τρίγωνο, αλλά θα γειώνουν την περιμετρική ταινία γείωσης. Αν απαιτηθεί (εφ' όσον δεν είναι οι μετρήσεις γείωσης οι επιθυμητές από τους κανονισμούς και τη ΔΕΗ) θα γίνει τρίγωνο γείωσης σε χώρο που θα επιλεγεί σε εκείνη τη φάση.

Η σύνδεση των ηλεκτροδίων μεταξύ τους γίνεται με χάλκινο αγωγό σε βάθος τουλάχιστον 50cm μέσω κατάλληλων περιλαιμιών που θα συγκολληθούν στα ηλεκτρόδια και θα βαφούν με αντισκωριακό χρώμα.

Στη συνέχεια, τα φρεάτια και το χαντάκι του αγωγού γείωσης γεμίζουν με κοσκινισμένα προϊόντα εκσκαφών. Η πλήρωση γίνεται σε στρώσεις με ενδιάμεσο κατάβρεγμα με νερό. Στις κορυφές των ηλεκτροδίων θα κατασκευαστούν φρεάτια με χυτοσιδερένια καλύμματα διαστάσεων 0,30x0,30m.

2.2.13.3 Έλεγχοι και δοκιμές

Η δοκιμή της αντίστασης μόνωσης προς την γη θα γίνει μετρώντας την αντίσταση μόνωσης έναντι της γης κάθε τμήματος της εγκατάστασης το οποίο περιλαμβάνεται μεταξύ δύο διαδοχικών ασφαλειών ή βρίσκεται μετά την τελευταία αντίσταση.

Η αντίσταση αυτή δεν πρέπει να είναι κατώτερη των 250.000 ΩM για αγωγούς με διατομή μέχρι 10mm². Για αγωγούς με διατομή μεγαλύτερη των 10mm² γίνεται δεκτό ότι η μόνωση μεταβάλλεται αντιστρόφως ανάλογα με την διάμετρο των αγωγών. Οι μετρήσεις αυτές θα γίνονται με συνεχές ρεύμα τάσης 230V τουλάχιστον και ο αρνητικός πόλος θα συνδέεται στην ελεγχόμενη γραμμή.

Κατά τη διάρκεια των δοκιμών, οι ασφάλειες, οι διακόπτες και οι λαμπτήρες θα βρίσκονται σε λειτουργία ενώ οι μόνιμες συσκευές κατανάλωσης θα είναι απόσυνδεδεμένες.

Οι μετρούμενες τιμές αντίστασης μόνωσης μεταξύ αγωγών πρέπει να είναι τουλάχιστον ίσες με τις οριζόμενες στην παραπάνω δοκιμή αντίστασης μόνωσης προς την γη.

Κατά την διάρκεια των δοκιμών οι ασφάλειες και οι διακόπτες θα βρίσκονται σε λειτουργία, ενώ οι λαμπτήρες και όλες οι λοιπές συσκευές κατανάλωσης θα είναι απόσυνδεδεμένες.

Δοκιμές αντίστασης μόνωσης προς την γη αλλά και μεταξύ αγωγών θα γίνουν και για τις μόνιμες ηλεκτρικές συσκευές της εγκατάστασης.

2.2.14 Α.Τ. Δ1.8: ΑΝΟΞΕΙΔΩΤΟ ΕΠΙΔΑΠΕΔΙΟ ΚΙΒΩΤΙΟ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΔΙΑΝΟΜΗΣ

Το Πίλλαρ θα είναι σύμφωνα με την παράγραφο 6 της Απόφασης Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε. ΕΗ1/Ο/481/2.7.86 (ΦΕΚ 573Β/9.9.86).

Θα έχει τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

- Κατασκευή από ανοξείδωτο χάλυβα AISI-SAE 316 (ISO A4), με εσωτερικές διαστάσεις 1,45 m πλάτος, 1,30 m ύψος και 0.36 m βάθος, αποτελούμενη από δύο μέρη με ιδιαίτερες θύρες, με μικροϋλικά και εξαρτήματα στερέωσης και συνδέσεων από ανοξείδωτο χάλυβα, σκληρό πλαστικό ή ορείχαλκο.
- Βάση από σκυρόδεμα με περιμετρικό πλαίσιο έδρασης του κιβωτίου στην στέψη της, από ανοξείδωτες λάμες 40 x 2,5 mm, κοχλιούμενες στην βάση με ανοξείδωτα βύσματα.
- Εσωτερική διαίρεση με φύλλο ανοξείδωτης λαμαρίνας πάχους 1,5 mm σε δύο χώρους: προς τα αριστερά, πλάτους 0,60 m για τον μετρητή και το δέκτη της ΔΕΗ με μονόφυλλη θύρα και προς τα δεξιά, πλάτους 0,85 m, για την ηλεκτρική διανομή, με δίφυλλη θύρα. Πρόβλεψη δύο (2) οπών 26 mm στο άνω μέρος της διαχωριστικής λαμαρίνας για την διέλευση καλωδίων.
- Εσωτερικές διαμορφώσεις από φύλλα στραντζαριστής ανοξείδωτης λαμαρίνας για την τοποθέτηση και στερέωση των προβλεπομένων οργάνων.
- Θύρες με ενισχύσεις ακαμψίας και ελαστικό παρεμβύσμα περιμετρικώς, με μεντρεσσέδες βαρέως τύπου, ανεξάρτητες χωνευτές κλειδαριές ασφαλείας ανά φύλλο και μηχανισμό συγκράτησης σε ανοικτή θέση.
- Διαμόρφωση κορυφής σε σχήμα στέγης ή τόξου με προεξοχή 6 cm από την υπόλοιπη κατασκευής.
- Πινακίδα αναγραφής στοιχείων στην δεξιά θύρα στερεωμένη με ανοξείδωτα πριτσίνια (περιλαμβάνεται η αναγραφή των στοιχείων με έντυπους ή μεταλλικούς χαρακτήρες σύμφωνα με τις οδηγίες του ΚτΕ).
- Στεγανό κιβώτιο (πίνακας διανομής) στην δεξιά πλευρά του πύλλαρ (χώρος διανομής), προστασίας IP 54 κατά IEC 60529, από σκληρό πλαστικό, ανοξείδωτο χάλυβα ή από συνδυασμό των δύο, για την εγκατάσταση του ηλεκτρικού εξοπλισμού προστασίας και ελέγχου.
- Οπές με κατάλληλους στυπιοθλήπτες για την είσοδο του καλωδίου παροχής από τη ΔΕΗ, του καλωδίου τηλεχειρισμού (εάν προβλέπεται από τη μελέτη) καθώς επίσης και για την έξοδο των καλωδίων προς το δίκτυο.
- Πρόβλεψη εισόδου για την τροφοδότηση από την ΔΕΗ στο κάτω μέρος, εφ' όσον η τροφοδότηση είναι υπόγεια, ή στην αριστερή πλευρά του πύλλαρ εάν η ηλεκτροδότηση είναι εναέρια.
- Πίνακας διανομής με τον ακόλουθο εξοπλισμό:
 - γενικός διακόπτης φορτίου
 - γενικές ασφάλειες
 - λυχνίες ένδειξης παρουσίας τάσης
 - ρελέ τηλεχειρισμού
 - μονάδα ελέγχου για την αφή και σβέση των φωτιστικών σωμάτων και τον υποβιβασμό της στάθμης φωτισμού (εάν προβλέπεται στην μελέτη)

- στεγανός ρυθμιζόμενος ανιχνευτής φωτεινότητας τοποθετημένος στο πλαϊνό μέρος του πύλλαρ (εάν αναφέρεται στη μελέτη)
- ρευματοδότης ράγας τύπου σούκο 16A/250V με μικροαυτόματο και διακόπτη διαρροής 30mA
- στεγανό φωτιστικό σώμα φθορισμού 26W νυκτερινής εργασίας ελεγχόμενο-προστατευόμενο από μικροαυτόματο 10A και διακόπτη διαρροής 30mA
- διακόπτες φορτίου με μικροαυτομάτους για την προστασία των γραμμών αναχώρησης
- Εξοπλισμός προστασίας και ελέγχου με αντοχή σε βραχυκύκλωμα 6 kA εκτός εάν προβλέπεται διαφορετικά στην μελέτη.

Εσωτερικές καλωδιώσεις του πύλλαρ και δοκιμές σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ HD 384.

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

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

α) Η είσοδος για την τροφοδότηση από την ΔΕΗ θα είναι από το κάτω μέρος εφόσον η τροφοδότηση είναι υπόγεια αν όχι, από το πάνω μέρος με τους κατάλληλους στυπιοθλήπτες.

β) Η εσωτερική συνδεσμολογία θα είναι άριστα κατασκευασμένη από τεχνική και αισθητική άποψη. Έτσι τα καλώδια που θα είναι μονόκλωνα θα ακολουθούν ευθείες και σύντομες διαδρομές, θα είναι καλά σφιγμένα στις κλέμενες των οργάνων και θα φέρουν όπου απαιτείται στα άκρα τους ακροδέκτες.

γ) Τα καλώδια του δικτύου θα συνδέονται με εκείνα της διανομής με κλέμενες βαρέως τύπου ράγας, και θα έχουν την κατάλληλη διατομή ώστε να φορτίζονται χωρίς κίνδυνο βλάβης με τη μέγιστη ένταση που διαρρέει τα αντίστοιχα όργανα.

2.2.15 Α.Τ. Δ1.9: ΓΕΝΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΧΑΜΗΛΗΣ ΤΑΣΗΣ Γ.Π.

Οι ηλεκτρικοί πίνακες θα είναι στεγανοί, μεταλλικοί ή πλαστικοί για χωνευτή ή επίτοιχη τοποθέτηση και θα είναι σύμφωνα με το πρότυπο EN 60439-1

Για όλα τα σταθερά μεταλλικά μέρη θα πρέπει να υπάρχει ηλεκτρική συνέχεια τόσο μεταξύ τους όσο και με τον αγωγό γείωσης του ηλεκτρικού πίνακα εξασφαλίζοντας την γείωση όλων των σταθερών μεταλλικών μερών του. Ο βαθμός προστασίας των πινάκων θα είναι σύμφωνα με το πρότυπο IEC 60529

Η εσωτερική συνδεσμολογία των πινάκων θα είναι άριστη από τεχνικής και αισθητικής απόψεως, δηλαδή τα καλώδια θα ακολουθούν, ομαδικά ή μεμονωμένα, ευθείες και σύντομες διαδρομές, θα είναι δε στα άκρα τους καλώς προσαρμοσμένα και σφιγμένα με κατάλληλες βίδες και ροδέλες, και δεν θα παρουσιάζουν αδικαιολόγητες διασταυρώσεις. Θα τηρηθεί ένα σύστημα όσον αφορά τη σήμανση των φάσεων. Έτσι η ίδια φάση θα σημαίνεται πάντοτε με το ίδιο χρώμα και επί πλέον στις τριφασικές διανομές κάθε φάση θα

εμφανίζεται πάντοτε στην ίδια θέση ως προς τις άλλες (π.χ. η R αριστερά η S στο μέσον η T δεξιά. Η συναρμολόγηση, η εσωτερική συνδεσμολογία και η δοκιμή των πινάκων θα πρέπει απαραίτητα να ολοκληρωθεί στο εργοστάσιο κατασκευής τους. Στον τόπο του έργου απαγορεύεται να γίνει οποιαδήποτε εργασία σχετικά με τις παραπάνω. Οι συνδέσεις των διαφόρων καλωδίων ή αγωγών με τα όργανα του πίνακα θα γίνει με τη βοήθεια των κατάλληλων για κάθε περίπτωση ακροδεκτών.

Η σύνδεση των αναχωρήσεων στις μπάρες θα γίνει με ειδικούς σφιγκτήρες ή ειδικά εξαρτήματα. Ο πίνακας θα φέρει ρελαί διαρροής.

Ο πίνακας θα φέρει πινακίδα με τα στοιχεία του κατασκευαστή και του έργου. Θα υπάρχει πλήρης σήμανση και αρίθμηση όλων των καλωδίων και κλεμμών βοηθητικών κυκλωμάτων.

Ο πίνακας θα πληρεί τις απαιτήσεις των δοκιμών τύπου του προτύπου EN 60439-1.

Η σύνδεση των εισερχόμενων και απερχόμενων γραμμών θα γίνει σε κατάλληλες αριθμημένες κλέμμες (τρεις φάσεις, ουδέτερος και γείωση). Κάθε πίνακας θα έχει εφεδρικό χώρο και υλικά για 20% των απαιτήσεων της μελέτης για μελλοντική. Κάθε πίνακας θα συνοδεύεται και από τα παρακάτω βοηθητικά εξαρτήματα, ανταλλακτικά, σχέδια κλπ. τα οποία θα παραδοθούν πριν τη βεβαίωση περάτωσης. Μια πλήρη σειρά διαγραμμάτων, λειτουργικών και κατασκευαστικών σχεδίων του πίνακα.

Εγκατάσταση Ηλεκτρικών Πινάκων

Η τοποθέτηση των πινάκων στη θέση τους και η σύνδεση μεταξύ τους και με τα εισερχόμενα και απερχόμενα καλώδια θα γίνει από εξειδικευμένο προσωπικό του Αναδόχου κάτω από την επίβλεψη Διπλωματούχου Μηχανικού. Οι συνδέσεις των εισερχόμενων και εξερχόμενων γραμμών των πινάκων θα γίνουν όπως αναφέρεται στις προδιαγραφές. Οι πίνακες θα εγκατασταθούν επίτοιχοι ή χωνευτοί όπως δείχνεται στα σχέδια και κατά τρόπο τέτοιο ώστε το πάνω μέρος τους να βρίσκεται το πολύ 1,90m από την στάθμη του δαπέδου.

Έλεγχοι και Δοκιμές Πινάκων

Κατά την πλήρη αποπεράτωση της εγκατάστασης και πριν οι πίνακες τεθούν υπό τάση, θα ελεγχθεί η σωστή συνδεσμολογία των πινάκων, η ηλεκτρική συνέχεια τους και η ύπαρξη γείωσης.

Στην συνέχεια οι πίνακες τίθενται υπό τάση, ελέγχεται η κανονική τους λειτουργία και διενεργούνται οι έλεγχοι και δοκιμές που αναφέρονται παραπάνω.

Υλικά πινάκων

Όλα τα εξαρτήματα των πινάκων θα είναι αναγνωρισμένων οίκων και θα είναι πιστοποιημένα σύμφωνα με τους Ελληνικούς και Ευρωπαϊκούς Κανονισμούς (ΕΛΟΤ , EN) και θα φέρουν σήμανση CE.

Ασφάλειες

Βιδωτές συντηκτικές ασφάλειες τοποθετούνται στους ηλεκτρικούς πίνακες στην αρχή κυκλωμάτων και σε σειρά με αυτά για να προστατεύουν τους αγωγούς ή τις συσκευές που τροφοδοτούνται από βραχυκυκλώματα και υπερεντάσεις. Θα είναι κατάλληλες για ονομαστική τάση 500V, ονομαστικής ικανότητας διακοπής άνω των 50 KA υπό τάση 500V,

συντηκτικές από πορσελάνη σύμφωνα με τους Γερμανικούς κανονισμούς DIN 49360 και VDE 0635, αποτελούμενες από τα παρακάτω εξαρτήματα:

α. βάση από πορσελάνη κατά DIN 49325- 49519- 49511- 4952, κατάλληλη για στερέωση με μανδάλωση σε ράγα

β. μήτρα κατά DIN 49516

γ. συντηκτικό φυσίγγιο κατά DIN 49515-49316

δ. δακτύλιο πορσελάνης κατά DIN 49360- 40514

Ασφαλειοδιακόπτες φορτίου

Θα είναι τριπολικοί και θα δέχονται μαχαιρωτά φυσίγγια μεγεθών 00....3 κατά DIN 43620. Θα έχουν χειριστήριο με ένδειξη ON-OFF. Η διακοπή θα γίνεται με την βοήθεια ελατηρίων. Θα είναι πλήρους ασφαλείας με απομόνωση και των δύο άκρων του φυσιγγίου όταν βρίσκεται στην θέση OFF. Θα είναι κατασκευασμένοι κατά VDE 0660, 0113 IEC 947-1/3.

Μικροαυτόματοι

Οι μικροαυτόματοι WL χρησιμοποιούνται για την ασφάλιση ηλεκτρικών γραμμών και διακόπτουν αυτόματα ένα κύκλωμα σε περίπτωση υπερέντασης ή βραχυκυκλώματος. Για τον σκοπό αυτό περιλαμβάνουν διμεταλλικό στοιχείο για προστασία έναντι υπερέντασης και μαγνητικό πηνίο ταχείας απόζευξης για προστασία έναντι βραχυκυκλώματος. Οι μικροαυτόματοι αποζευγνύονται όταν το ρεύμα βραχυκύκλωσης φθάσει από 3.5 έως 5 φορές την ονομαστική τους ένταση. Η κατασκευή τους θα είναι σύμφωνη με VDE 0691 και η ισχύς διακοπής τουλάχιστον 7KA, για τάση 220V υπό συνφ = 0.90. Οι μικροαυτόματοι θα είναι κατάλληλοι για τοποθέτηση σε ράγες και στη βάση τους θα φέρουν οπές για την στερέωση τους με κοχλίες.

Ραγοδιακόπτες (Χωνευτοί διακόπτες πινάκων)

Οι διακόπτες αυτοί θα είναι κατάλληλοι για τοποθέτηση εντός πινάκων και μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως γενικοί και μερικοί διακόπτες μέχρι έντασης 60A. Έχουν το ίδιο σχήμα και διαστάσεις όπως οι μικροαυτόματοι, η δε τοποθέτησή τους επιτυγχάνεται δια ενός μανδάλου επί ραγών στήριξης ή με την βοήθεια δύο κοχλίων επί πλακός. Προς διάκριση των υπάρχει στη μετωπική πλευρά το σύμβολο του αποζεύκτου. Το κέλυφός τους είναι από συνθετική ύλη.

Διακόπτες φορτίου

Ο διακόπτης έως 63 A θα είναι τριπολικός, τάσης 500V, έντασης συνεχούς ροής ισχύος ζεύξης και απόζευξης κατά ελάχιστο ίση προς την αντίστοιχη στην ένταση συνεχούς ροής με τάση 220/380 V, και αριθμού χειρισμού κατ' ελάχιστο ίσο προς 50.000 για τους διακόπτες έως 40 A και 40.000 για τους μεγαλύτερους. Οι διακόπτες άνω των 100A θα είναι μαχαιρωτοί, κατά VDE 0660, τάσης 500V, με μοχλό χειρισμού. Εφόσον μετά τον μαχαιρωτό διακόπτη δεν υπάρχει αυτόματος διακόπτης, ο μαχαιρωτός θα είναι εφοδιασμένος με θάλαμο σβέσης τόξου, και η ικανότητα ζεύξης και απόζευξης αυτού υπό συν φ = 0.7 θα ισούται προς ένταση συνεχούς ροής υπό τάση 220/380V

Διακόπτες διαρροής

Θα είναι κατασκευασμένοι σύμφωνα με VDE 0660 και θα χρησιμοποιούνται για προστασία από ρεύμα διαρροής σύμφωνα με VDE 0100. Το ονομαστικό ρεύμα διαρροής θα είναι 30μΑ. Η προβλεφθεί προστασία βραχυκυκλώματος ανάλογη με την στάθμη του πίνακα που θα χρησιμοποιηθούν.

Χρονοδιακόπτης

Σε περίπτωση που απαιτηθεί, ο χρονοδιακόπτης θα είναι μονοφασικός 220V 50 Hz 10 A με ικανότητα 24 ώρες λειτουργίας από την διακοπή ρεύματος. Θα είναι δύο προγραμμάτων με ελάχιστο χρόνο χρονικής ρύθμισης 1/4 ώρας. Ο χρονοδιακόπτης θα είναι κατάλληλος για τοποθέτηση πάνω σε πίνακα θα έχουν εφεδρική πορεία 48 ωρών.

Ενδεικτικές λυχνίες

Αποτελούνται από λαμπτήρες αίγλης με κρυστάλλινο διαφανές κάλυμμα, κόκκινου χρώματος, τοποθετημένες με επιχρωμιωμένο δακτυλικό πλαίσιο και θα είναι δυνατή η αντικατάσταση τους χωρίς την αποσυναρμολόγηση της μετωπικής πλάκας του πίνακα. Οι ενδεικτικές λυχνίες του πίνακα δεν θα πρέπει να μαυρίζουν από την συνεχή λειτουργία τους. Οι ασφάλειές τους θα είναι τύπου «μινιόν» - 2A.

2.2.16 Α.Τ. Δ1.10: ΤΟΠΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ Π.1

Ισχύουν τα αναφερόμενα του άρθρου Δ1.10.

2.2.17 Α.Τ. Δ1.11: ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ CCTV

Η προδιαγραφή αναφέρεται στο σύστημα CCTV το οποίο τοποθετείται στο έργο και καλύπτει συγκεκριμένα σημεία ελέγχου, όπως αυτά περιγράφονται στην τεχνική περιγραφή.

2.2.17.1 Εικονολήπτης εξωτερικού χώρου απλός (σταθερός).

Οι απλοί (σταθεροί) εξωτερικοί εικονολήπτες θα είναι έγχρωμοι, θα φέρουν ειδικό φακό μεταβλητής εστιακής απόστασης 4.5-10mm ή 6-12mm, αυτόματης ίριδας (auto-iris), θα τοποθετούνται εντός ειδικού περιβλήματος και θα συνοδεύονται από ειδική βάση στήριξης τοίχου ή οροφής.

Οι εικονολήπτες θα πρέπει να είναι τελευταίας τεχνολογίας DSP (digital signal processing), 1/2" format CCD, οριζόντιας ανάλυσης 480 γραμμών TV και θα διαθέτουν περισσότερα από 430.000 ενεργά στοιχεία (pixels). Θα διαθέτουν επίσης μικροεπεξεργαστή, μέσω του οποίου θα επεξεργάζονται ψηφιακά το σήμα video, ευαισθησία μικρότερη από 0.5 lux και θα συνεργάζονται με φακούς μεταβλητής εστιακής απόστασης (varifocal), αυτόματης ίριδας (auto-iris) και zoom. Θα φέρει βάση στήριξης από στιβαρή κατασκευή.

2.2.17.2 Εικονολήπτης Εξωτερικού Χώρου, με μηχανισμό κίνησης

Οι εξωτερικοί εικονολήπτες με μηχανισμό κίνησης θα είναι όμοιοι με τους παραπάνω σταθερούς εξωτερικούς εικονολήπτες, με τη μόνη διαφορά ότι θα φέρουν φακό zoom και μηχανισμό κίνησης με τα παρακάτω χαρακτηριστικά, ενώ θα συμπεριλαμβάνεται και η

συσκευή οδήγησης του μηχανισμού κίνησης (δέκτης τηλεμετρίας). Επίσης, θα τοποθετούνται και αυτοί εντός ειδικού περιβλήματος και θα συνοδεύονται από ειδική βάση στήριξης τοίχου, η οποία θα μπορεί να τοποθετηθεί ακριβώς στη γωνία του κτιρίου, εφόσον αυτό απαιτηθεί και θα είναι τέτοιας κατασκευής έτσι ώστε αφενός να μη θίγεται η αρχιτεκτονική του κτιρίου και αφετέρου ο εικονολήπτης να μπορεί να περιστρέφεται ελεύθερα και να επιτηρεί το χώρο.

2.2.17.3 Οθόνη (Monitor) Επιτήρησης 19 ιντσών

Θα γίνει εγκατάσταση οθονης (monitor) 19 ιντσών, για την επιτήρηση των λαμβανομένων σκηνών από τους εγκατεστημένους εικονολήπτες του κλειστού κυκλώματος τηλεόρασης (CCTV), για την κατ' επιλογή ή μόνιμη εμφάνιση όλων των εικονοληπτών μέχρι το ανώτατο όριο των 5 ανά οθόνη επιτήρησης, με απεικόνιση σε μέχρι 6 παράθυρα αντίστοιχα.

Τα ελάχιστα τεχνικά χαρακτηριστικά της παραπάνω οθόνης είναι:

- διάσταση διαγωνίου 19".
- ανάλυση μεγαλύτερη ή ίση των 500 γραμμών.
- τάση λειτουργίας, 220V-240 Vac / 50Hz.
- ρυθμιστικά ελέγχου για ρύθμιση φωτεινότητας, αντίθεσης, οριζοντίου και καθέτου συγχρονισμού, χρωματικής απόδοσης.

2.2.17.4 Έγχρωμος Πολυπλέκτης 5 εισόδων

- Θα δέχεται στις εισόδους του, έγχρωμα σήματα video από 5 εικονολήπτες, για ζωντανή εμφάνιση (live monitoring).
- Πάγωμα της σκηνής (freeze) της επιλεγόμενης κάμερας οποιαδήποτε χρονική στιγμή στην οθόνη παρουσίασης.

Κεντρικό Σύστημα Ψηφιακής Καταγραφής (Digital Video Recording system)

Για την καταγραφή των λαμβανομένων σκηνών από τους εγκατεστημένους εικονολήπτες του κλειστού κυκλώματος τηλεόρασης (CCTV), θα εγκατασταθεί ένα κεντρικό σύστημα ψηφιακής καταγραφής έγχρωμων σημάτων βίντεο (digital video recording system), το οποίο θα έχει τη δυνατότητα για ψηφιακή καταγραφή όλων των σημάτων video από τους εγκατεστημένους εικονολήπτες, σε συστοιχία σκληρών δίσκων, σε διάταξη RAID. Το κεντρικό αυτό σύστημα ψηφιακής καταγραφής θα παρέχει τη δυνατότητα για ρύθμιση της ταχύτητας εγγραφής, ανεξάρτητα ανά εικονολήπτη, και για όλους τους εγκατεστημένους εικονολήπτες, ενώ θα είναι αρθρωτής σχεδίασης (modular), αφενός για να μπορεί να συγκροτηθεί με ανεξάρτητες βαθμίδες αναλόγως του επιθυμητού αριθμού των εικονοληπτών και αφετέρου για να επιτρέπει την αύξηση της χωρητικότητάς του μελλοντικά, διευκολύνοντας παράλληλα τη συντήρηση και την επίλυση προβλημάτων κατά

την λειτουργία του, η οποία θα ελέγχεται από ηλεκτρονικό υπολογιστή, μέσω ειδικού για το σκοπό αυτό λογισμικού.

Το προσφερόμενο σύστημα θα πρέπει να έχει τη δυνατότητα για ψηφιακή καταγραφή έγχρωμων σημάτων video σε συστοιχία σκληρών δίσκων, τεχνολογίας RAID-5.

Θα παρέχει τη δυνατότητα για 24 ωρη συνεχή καταγραφή με τους ακόλουθους τρόπους:

Ο χειριστής θα έχει τη δυνατότητα να αποθηκεύσει ένα video clip το οποίο προηγουμένως αναπαρήγαγε, σε άλλα ψηφιακά μέσα απόθήκευσης, όπως σε σκληρό δίσκο του Η/Υ κάποιου σταθμού εργασίας, σε εγγράψιμο DVD-ROM, σε USB drive. Οι εταιρείες κατασκευής των υλικών που χρησιμοποιούνται στην εγκατάσταση C.C.TV θα διαθέτουν πιστοποίηση κατά ISO 9001

2.2.18 Α.Τ. Δ3.1: ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΗΣ ΠΛΗΡΗΣ ΜΕ ΟΘΟΝΗ 24"

Θα εγκατασταθεί Η/Υ με οθόνη 24" με τα κάτωθι τουλάχιστον χαρακτηριστικά :

Επεξεργαστή: Intel Core i3 8100 3.60 GHz ή αντίστοιχο

Μνήμη: 8 GB DDR4 2400 MHz

Δίσκος: 120 GB SSD και 1 TB HDD

Κάρτα γραφικών : 2GB

Οθόνη : Ανάλυση: 1920 x 1080 , IPS

Κάρτα δικτύου

3x τουλάχιστον θύρες USB

Λειτουργικό σύστημα : WINDOWS 10

2.2.19 Α.Τ. Δ3.2: UPS 500VA

Θα εγκατασταθεί ένα UPS 500VA προκειμένου να παρέχει αυτονομία, η οποία θα ανέρχεται τουλάχιστον σε 20 λεπτά σε περιπτώσεις απώλειας της κύριας τροφοδοσίας ΔΕΗ, στον κεντρικό υπολογιστή και στη διάταξη ζυγίσεων.

Ο ως άνω εξοπλισμός θα είναι κατασκευασμένος από αναγνωρισμένο οίκο θα φέρει διετή τουλάχιστον εγγύηση και θα είναι σύμφωνος με τα ευρωπαϊκά πρότυπα.

2.2.20 Α.Τ. Δ3.3 PROJECTOR ΚΑΙ ΟΘΟΝΗ ΠΡΟΒΟΛΗΣ (ΔΙΑΣΤ. 2Χ2) ΜΕ ΤΡΙΠΟΔΟ

Επιπλέον θα τοποθετηθεί Projector προβολής στο χώρο εκπαίδευσης προβολών με τα κάτωθι ελάχιστα χαρακτηριστικά :

Τεχνολογία: 3LCD

Ανάλυση προβολής : Full HD 1920 x 1080 pixels

Φωτεινότητα: 3000 lumen

Συνδέσεις : HDMI (2χ) και VGA

Αντίθεση : 15.000:1

Ο Projector θα συνοδεύεται από οθόνη προβολής 2χ2 επί σταθερού τριπόδου

2.2.21 Α.Τ. Δ3.4: ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΣ ΘΕΡΜΟΣΙΦΩΝΑΣ 20LT

Θερμοσίφωνας ηλεκτρικός χωρητικότητας 20 l, ισχύος 1500-2000watt κατάλληλος για πίεση λειτουργίας 6-10 ατμοσφαιρών, εφοδιασμένος με όλα τα αναγκαία όργανα αυτόματης λειτουργίας και ρυθμίσεως όπως και τα ασφαλτικά τους σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς, δηλαδή θερμοσίφωνας με τα όργανά του και τα υλικά και μικροϋλικά στερεώσεως και συνδέσεως.

2.2.22 Α.Τ. Δ3.5: ΚΛΙΜΑΤΙΣΤΙΚΗ ΜΟΝΑΔΑ ΤΥΠΟΥ SPLIT UNIT 9.000 BTU

Κάθε αυτόνομη κλιματιστική μονάδα διμερούς τύπου (split unit) θα αποτελείται από δύο τμήματα από τα οποία το ένα, που θα φέρει το ψυκτικό στοιχείο και τον ανεμιστήρα θα βρίσκεται μέσα στον κλιματιζόμενο χώρο, και το άλλο, που θα φέρει τον συμπιεστή και τον αερόψυκτο συμπυκνωτή (Condensing unit), θα εγκατασταθεί στο υπαίθρο. Τα δύο τμήματα θα συνδέονται μεταξύ τους μόνο με τις σωληνώσεις του ψυκτικού μέσου και τις ηλεκτρικές γραμμές.

Β) Η εσωτερική μονάδα θα περιλαμβάνει : Τον ανεμιστήρα με τον ηλεκτροκινητήρα του, τριών τουλάχιστον ταχυτήτων, αθόρυβης λειτουργίας. Το ψυκτικό στοιχείο, με λεκάνη συγκέντρωσης των συμπυκνούμενων υδρατμών πάνω σε αυτό κατά τη θερινή λειτουργία. Φίλτρο αέρα, πλενόμενου τύπου. Κέλυφος που περιέχει όλα τα παραπάνω, καλαίσθητης εμφάνισης, μεταλλικό ή πλαστικό. Η εσωτερική μονάδα θα είναι κατάλληλη για επίτοιχη, εγκατάσταση και ο χειρισμός της θα γίνεται με τηλεκοντρόλ. Κάθε μονάδα θα περιλαμβάνει τα εξής όργανα ελέγχου : - Διακόπτη τριών ταχυτήτων, του ανεμιστήρα του ψυκτικού στοιχείου. - Επιλογικό διακόπτη για θέρμανση - ψύξη - λειτουργία ανεμιστήρα μόνο - OFF. - Θερμοστάτη για τη ρύθμιση της επιθυμητής θερμοκρασίας θέρους ή χειμώνα και Να έχουν ανακλινόμενες περσίδες για ομοιόμορφη ανακατανομή του αέρα.

Γ) Η εξωτερική μονάδα θα περιλαμβάνει : Τον συμπιεστή, με τον ηλεκτροκινητήρα του, τον αερόψυκτο συμπυκνωτή με τον αξονικό ανεμιστήρα, δοχείο συλλογής υγρού ψυκτικού μέσου σωληνώσεις ψυκτικού μέσου με τα εξαρτήματά τους. Κέλυφος που περιέχει όλα τα παραπάνω, από ισχυρό χαλυβδόελασμα με βαφή ανθεκτική σε διάβρωση κάτω από συνθήκες υπαίθρου, με ανοίγματα αερισμού. Η μονάδα υπαίθρου θα είναι μικρών σχετικά διαστάσεων και κατάλληλη για τοποθέτηση είτε πάνω στο δάπεδο είτε στον τοίχο σε ειδικές βάσεις. Οι ηλεκτροκινητήρες θα είναι στεγανού τύπου.

Δ) Επιπλέον πρέπει να ιχύουν τα κατωτέρω:

1. Η κατηγορία ενεργειακής απόδοσης Α.
2. Ο συντελεστής ισχύος (συνφ) να μην είναι μικρότερος του 0,95.
3. Η μέγιστη στάθμη θορύβου της εσωτερικής μονάδας στην υψηλή ταχύτητα ανεμιστήρα

να είναι μικρότερη ή ίση με 45dBA.

4. Λειτουργία σε ακραίες συνθήκες θερμοκρασίας από -5C ως + 45C.

5. Επαναλειτουργία των μηχανημάτων μετά από διακοπή και επαναφορά του ηλεκτρικού ρεύματος κρατώντας τις επιθυμητές συνθήκες θερμοκρασίας – υγρασίας. 6. Η εγγύηση κάθε τύπου κλιματιστικού πρέπει να καλύπτει το χρονικό διάστημα δύο ετών (2) για την εσωτερική μονάδα και πέντε ετών (5) για την εξωτερική.

Βόλος, 2 / 3 /2021

Οι Συντάξαντες

- 1) Ιωάννης Αρεθας
Δρ. Πολιτικός Μηχανικός ΠΕ/Α
- 2) Ανάργυρος Κελαϊδόπουλος
Μηχανολόγος Μηχανικός ΠΕ/Α
- 3) Σωτήριος Δεδούσης
Πολιτικός Μηχανικός ΠΕ/Α