



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΝΟΜΟΣ ΡΕΘΥΜΝΗΣ
ΔΗΜΟΣ ΜΥΛΟΠΟΤΑΜΟΥ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ & ΔΟΜΗΣΗΣ
ΤΜΗΜΑ ΤΕΧΝΙΚΩΝ , Η/Μ ΕΡΓΩΝ &
ΣΥΓΚ/ΝΙΩΝ

ΕΡΓΟ: Γήπεδο 5Χ5 με
ηλεκτροφωτισμό στο Τ. Δ.
Απλαδιανών.

ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ: ΣΑΕΠ 002 Κ.Α. 2014ΕΠ00200007

ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ

Με τη μελέτη αυτή προϋπολογισμού **90.000 Ευρώ** ο δήμος **Μυλοποτάμου** θα κατασκευάσει γήπεδο 5Χ5 με ηλεκτροφωτισμό στο Τ.Δ Απλαδιανών
Το γήπεδο θα είναι διαστάσεων **20,00 Χ 40,00 μ.**

Οι εργασίες που θα γίνουν είναι .

- Θα γίνουν οι απαραίτητες χωματουργικές εργασίες (εκσκαφές) για τον καθαρισμό και τη διαμόρφωση του χώρου και θα συμπληρωθεί με σκυρόδεμα ο χώρος του γηπέδου.
- Στη συνέχεια θα κατασκευαστεί περιμετρικά δοκάρι από οπλισμένο σκυρόδεμα διατομής 50Χ60 εκ, όπου θα πακτωθούν οι σιδηροσωλήνες της περίφραξης. Η περίφραξη θα κατασκευαστεί από γαλβανισμένους σιδηροσωλήνες και δικτυωτό πλέγμα, όπως αναλυτικά περιγράφεται στο τεύχος του Τιμολογίου της μελέτης.
- Θα κατασκευασθεί ο ασφαλτικός τάπητας παχους 5 εκ από Α265..
- Θα κατασκευαστεί η περίφραξη ,
- Θα κατασκευαστεί η εγκατάσταση ηλεκτροφωτισμού του γηπέδου (χαντάκια, καλώδια, πυλώνες, προβολείς, pillar ηλεκτροφωτισμού) σύμφωνα με τη συνημμένη μελέτη ηλεκτροφωτισμού.
- Στην συνέχεια θα τοποθετηθεί συνθετικός τάπητας όπως περιγράφεται στο τιμολόγιο μελέτης για τον οποίο απαραίτητη προϋπόθεση είναι να καλύπτει τις απαιτήσεις και τα επιθυμητά όρια των απαιτήσεων τις FIFA και να συνοδεύεται από εγγύηση τουλάχιστον πέντε ετών. Οι απαιτούμενες τεχνικές προδιαγραφές και τα ελάχιστα χαρακτηριστικά του συνθετικού τάπητα περιγράφονται αναλυτικά στο τεύχος του Τιμολογίου της μελέτης.
- Στη συνέχεια θα γίνει πλήρωση του πέλους με διαστρωμάτωση χαλαζιακής άμμου και κόκκων ελαστικού σε αναλογία όμοια με εκείνη που διαπιστώνεται στο κατατεθειμένο πιστοποιητικό εργαστηριακής εξέτασης (Laboratory test report) του αναγνωρισμένου από τη FIFA εργαστηρίου. Τα χαρακτηριστικά και οι προδιαγραφές των υλικών πλήρωσης (χαλαζιακής άμμου και κόκκων ελαστικού) αναφέρονται αναλυτικά στο Τιμολόγιο Μελέτης.
- Στη συνέχεια θα γίνει η γραμμογράφηση του αγωνιστικού χώρου σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς του αθλήματος η οποία θα είναι ενσωματωμένη στον τάπητα & όπου ορίζονται οι γραμμές του γηπέδου θα γίνει με λωρίδες συνθετικού χλοοτάπητα λευκού ή κίτρινου χρώματος (ιδίων ακριβώς προδιαγραφών κατά τα λοιπά εκείνες του υπόλοιπου συνθετικού χλοοτάπητα) που θα εφαρμοσθούν με την μέθοδο της κοπής και ενσωμάτωσης.
- Θα τοποθετηθούν τα goalpost και ότι άλλο απαιτείται για να λειτουργήσει το γήπεδο ποδοσφαίρου.

Ο ανάδοχος πριν την τοποθέτηση του χλοοτάπητα θα πρέπει να προσκομίσει προς έγκριση:

α- Δείγμα του προσφερόμενου τεχνητού χλοοτάπητα, διαστ. τουλάχιστον 20Χ20 εκατ. σε διαφανές δοχείο ώστε να φαίνεται τόσο ο χλοοτάπητας όσο και το υλικό ή τα υλικά πλήρωσης του πέλους του, στα οποία ν' αναφέρεται η εμπορική ονομασία του.

β-Πιστοποιητικό εργαστηριακού ελέγχου σε αναγνωρισμένο από την FIFA εργαστήριο ή με την απόκτηση του σήματος της FIFA (FIFA Recommended Artificial Turf) ώστε ο τεχνητός χλοοτάπητας να έχει χαρακτηριστικά και κυρίως αθλητική συμπεριφορά κατά το δυνατόν ίδια με εκείνη του φυσικού χλοοτάπητα (τεχνικές απαιτήσεις που θέτει η FIFA με το τεύχος FIFA GUIDE

TO ARTIFICIAL SURFACES.

γ- Κατάλογο (Reference List) ποδοσφαιρικών γηπέδων στα οποία έχει τοποθετηθεί ο προσφερόμενος τεχνητός χλοοτάπητας, έχουν ανταποκριθεί με επιτυχία στους επί τόπου ελέγχους (field tests) και είναι πιστοποιημένα από την FIFA.

δ- Τεύχος οδηγιών τεχνικής συντήρησης του τεχνητού χλοοτάπητα.

ε- Έγγραφο παροχής εγγύησης από τον κατασκευαστή οίκο του τεχνητού χλοοτάπητα μεγαλύτερο των τριών (3) ετών που η Υπηρεσία απαιτεί.

ζ- Υπεύθυνη δήλωση ότι οι διαγωνιζόμενοι έχουν εξασφαλίσει τις απαραίτητες ποσότητες υλικών για την κατασκευή του έργου, σύμφωνα με την τεχνική τους προσφορά, χωρίς να δικαιούνται να ζητήσουν μετά την ανάθεση του έργου ή κατά την διάρκεια κατασκευής την αλλαγή ή την αντικατάσταση οποιουδήποτε υλικού με την αιτιολογία ότι δεν τα βρίσκουν στην αγορά ή ότι δεν παράγονται πλέον.

Το έργο χρηματοδοτείται από το πρόγραμμα

Το έργο θα κατασκευαστεί σύμφωνα με το Ν.1418/84 ΠΔ 171/87 και Ν. 3263/2004.

Οι τιμές της μελέτης είναι του 2012.

Ποιοτικός Έλεγχος της ΦΙΦΑ ΤΟΥ ΣΥΝΘΕΤΙΚΟΥ ΧΛΟΟΤΑΠΗΤΑ

Ο Ποιοτικός Έλεγχος της ΦΙΦΑ είναι ένα αυστηρό πρόγραμμα ελέγχου των συνθετικών ταπήτων μέσω του οποίου οι κατασκευαστές θα είναι σε θέση να συνάψουν μια σύμβαση εκχώρησης άδειας για την χρήση του καταξιωμένου σήματος «ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ ΑΠΟ ΤΗΝ ΦΙΦΑ» (FIFA RECOMMENDED)

Ο Ποιοτικός Έλεγχος αποτελείται από τις ακόλουθες διαδικασίες δοκιμών:

Εργαστηριακές δοκιμές

Για να αποκτήσουν την έγκριση της ΦΙΦΑ, τα προϊόντα πρέπει πρώτα να περάσουν μια σειρά αυστηρών δοκιμών που διεξάγονται σε εργαστηριακές συνθήκες. Η δοκιμασία στο εργαστήριο συμπεριλαμβάνει τα ακόλουθα:

1. Δοκιμές αναγνώρισης
2. Ανθεκτικότητας
3. Αντοχή στις κλιματολογικές συνθήκες
4. Αλληλεπίδραση Παίκτη/Τάπητα
5. Αλληλεπίδραση Μπάλας/Τάπητα

Επιτόπιες δοκιμές

Η απόδοση μιας συνθετικής επιφάνειας εξαρτάται επίσης από την διαδικασία εγκατάστασης, την προετοιμασία της βάσης και την σύνθεση του υπάρχοντος υπεδάφους. Για τους λόγους αυτούς, ο εγκατεστημένος χλοοτάπητας δεν θα ελεγχεί μόνο εργαστηριακά αλλά θα υποστεί επίσης και επιτόπια δοκιμασία.

Η επιτόπια δοκιμασία συμπεριλαμβάνει τα ακόλουθα:

1. Κατασκευαστικές δοκιμές
2. Αλληλεπίδραση Παίκτη/Τάπητα
3. Αλληλεπίδραση Μπάλας/Τάπητα

Η αλληλεπίδραση παίκτη/τάπητα και μπάλας/τάπητα εξετάζεται τόσο εργαστηριακά όσο και στο

εγκατεστημένο γήπεδο.

Εργαστηριακές Δοκιμές

Δοκιμές αναγνώρισης

Ο σκοπός των δοκιμών αναγνώρισης είναι να εξασφαλισθεί ότι το εγκατεστημένο σύστημα ταιριάζει με το προϊόν που ελέγχθηκε στο εργαστήριο.

<u>Χαρακτηριστικό</u>	<u>Επιφάνεια η Στοιχείο</u>	<u>Μέθοδος Ελέγχου</u>	
Μάζα ανά μονάδα επιφανείας	συνθετικός τάπητας	ISO 18543	
Πυκνότητα φυτευτών νημάτων	συνθετικός τάπητας	ISO 1763	
Βάρος πέλους	συνθετικός τάπητας	ISO 2549	
Δύναμη εξαγωγής τάπητα	συνθετικός τάπητας	ISO 4919	
Μάζα ανά μονάδας επιφάνειας	αντικραδασμικό υπόστρωμα	EN 430	
Μέτρο συμπίεσης	αντικραδασμικό υπόστρωμα	ISO 604	
Κοκομετρία 933-1 & 933-2	άμμος η ρινίσματα ελ.		EN
Σχήμα κόκκων 933-1 & 933-2	άμμος η ρινίσματα ελ.		EN
Πυκνότητα μάζας	άμμος η ρινίσματα ελ		EN
Προσδιορισμός ινών	νήμα συνθετικού τάπητα	DSC	

Ανθεκτικότητα

Ο έλεγχος ανθεκτικότητας αποτελείται από αντοχή σε απόξεση και αντοχή των ενώσεων. Η επιφάνεια τρίβεται μηχανικά (αντίστοιχα με φθορά πέντε ετών) και επανεξετάζεται σύμφωνα με τις επιλεγμένες δοκιμές απόξεσης. Επίσης, ο έλεγχος της αντοχής των ενώσεων μετρά την μέγιστη δύναμη που απαιτείται για να καταστραφούν οι ενώσεις είτε έχουν συρραφεί η κολληθεί. Το προϊόν αναμένεται να διαρκέσει για εύλογο χρονικό διάστημα και να συνεχίζει να ικανοποιεί τα χαρακτηριστικά απόδοσης.

Χαρακτηριστικά

Μέθοδος Τεστ

Απαιτήσεις

Αντοχή απόξεσης	EN 13672	Παραμένει εντός των ορίων	Απορρόφηση κραδασμών Κάθετη παραμόρφωση Αναπήδηση μπάλας Τριβή Γωνιώδης συμπεριφορά
μπάλας			
Αντοχή ενώσεων	EN 12228	> 15 N/mm	

Αντοχή στις κλιματολογικές συνθήκες

Το προϊόν τοποθετείται σε ένα μηχάνημα τεχνητής δημιουργίας καιρικών συνθηκών και υποβάλλεται σε ένα συνδυασμό υπεριώδους ακτινοβολίας, υδατόπτωσης και θερμότητας. Τρεις μήνες σε ένα τέτοιο μηχάνημα ισοδυναμούν με 5 έτη έκθεσης σε εξωτερικές κλιματολογικές

συνθήκες. Η εγκατεστημένη επιφάνεια αναμένεται να ανταπεξέλθει στις τοπικές κλιματολογικές συνθήκες και επιπλέον να εξακολουθεί να ικανοποιεί τα επιθυμητά χαρακτηριστικά απόδοσης.

Χαρακτηριστικό	Μέθοδος Δοκιμής	Απαιτήσεις
Αντοχή στις κλιματολογικές συνθήκες	EN 13864	Σταθερότητα χρώματος Αντοχή απόξεσης Αντοχή ενώσεων

Δοκιμές Αλληλεπίδρασης Παίκτη/Τάπητα

Τα χαρακτηριστικά μιας επιφάνειας τα οποία χρειάζεται ένας ποδοσφαιριστής για να αγωνισθεί εμπίπτουν σε αρκετές κατηγορίες. Η δοκιμή αλληλεπίδρασης Παίκτη-τάπητα αποτελείται από απορρόφηση κραδασμών, κάθετη παραμόρφωση, αντίσταση ολίσθησης, τριβή και απόσταση ολίσθησης. Τα κριτήρια βασίστηκαν στα χαρακτηριστικά απόδοσης του φυσικού χλοοτάπητα. Οι απαιτήσεις είναι οι ακόλουθες:

Χαρακτηριστικό	Μέθοδος Δοκιμής	Απαιτήσεις
Απορρόφηση κραδασμών	EN	55-70 %
Κάθετη παραμόρφωση	EN –low impact “Stuttgart athlete”	4mm-9mm
	EN-High impact “sports floor tester”	7mm-15mm
Αντίσταση ολίσθησης	NSF modified Le Roux	0.6-1.0 μ
Τριβή	EN	25-50 N.M.
Απόσταση ολίσθησης	EN	0.25-0.55 m

Δοκιμές Αλληλεπίδρασης Μπάλας-Τάπητα

Υπάρχουν τρεις κατηγορίες που καθορίζουν την απόδοση μιας μπάλας ποδοσφαίρου σε μια επιφάνεια. Οι δοκιμές μετρούν την κάθετη αναπήδηση της μπάλας, το κύλισμα της μπάλας και την γωνιώδη συμπεριφορά της μπάλας. Οι απαιτήσεις είναι οι ακόλουθες:

Χαρακτηριστικό	Μέθοδος Δοκιμής	Απαιτήσεις
Κάθετη αναπήδηση μπάλας	EN 12235	30-50 %
Κύλισμα μπάλας	EN 12234	4 μ –10 μ
Γωνιώδη συμπεριφορά στα Μπάλας	Ειδικά για τον «Ποιοτικό έλεγχο της ΦΙΦΑ»	50-70 %
πρόσκρουσης		50 χλμ/ώρα με Γωνία

ΕΠΙΤΟΠΙΕΣ ΔΟΚΙΜΕΣ

Κατασκευαστικές δοκιμές

Είναι αναγκαίο να τεθούν κάποιες κατασκευαστικές απαιτήσεις για το άθλημα του ποδοσφαίρου.

Επομένως έχουν καθορισθεί δοκιμές και τιμές για την κλίση, την ομαλότητα και την διαπερατότητα της βάσης.

Χαρακτηριστικό	Μέθοδος Δοκιμής	Απαιτήσεις
Κλίση %	EN 22768-1	<1.0
Ομαλότητα μ	EN 22768	<10 χιλ κάτω 3
Ομαλότητα 300 χιλ	EN 22768	< 2 χιλ κάτω
Διαπερατότητα βάσης χιλιοστά/ώρα	EN 12616	> 180

Η κλίση του γηπέδου δεν πρέπει να είναι υπερβολική, διαφορετικά θα επηρεάζεται η κίνηση της μπάλας.

Ο τάπητας πρέπει να έχει έναν βαθμό ομαλότητας για να επιτρέπεται στην μπάλα να κυλά σε αυτόν χωρίς να επηρεάζεται η τροχιά της ή να αναγκάζεται η μπάλα να αναπηδά στο έδαφος.

Υπάρχουν δυο απαιτήσεις ομαλότητας του χώρου: η πρώτη είναι να υπάρχει μακρό ομαλότητα του γηπέδου και η δεύτερη να εμποδίζονται μικρά σκαλοπατάκια στην επιφάνεια, που παρατηρούνται π.χ. μερικές φορές στις ραφές ενός συνθετικού τάπητα.

Η βάση της μοκέτας πρέπει να είναι υδατοπερατή ώστε να επιτρέπεται στο νερό να διαπερνά ελεύθερα τον τάπητα.

Μετά την εγκατάσταση του συνθετικού τάπητα και την ικανοποίηση των κατασκευαστικών απαιτήσεων οι δοκιμές αλληλεπίδρασης παίκτη/επιφάνειας και μπάλας/επιφάνειας θα διεξάγονται από επιλεγμένο ινστιτούτο ελέγχου.

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

ΕΠΙΘΥΜΗΤΑ ΟΡΙΑ ΦΙΦΑ

Σταθερότητα	8-15 MM
Απορρόφηση κραδασμών	50-65 %
Ελαστικότητα συστήματος	30-50 %
Τριβή οριζόντια	0.55-0.80
Τριβή περιφοράς	40-60 NM
Κάθετη αναπήδηση μπάλας	0.65-0.95 M
Δεύτερη αναπήδηση	50-70 %
Συμπεριφορά σε γωνιακή αναπήδηση	60-80
Κύλισμα μπάλας	6-22 M

ΤΑ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΑ ΚΕΝΤΡΑ ΠΟΥ ΕΙΝΑΙ ΑΠΟΔΕΚΤΑ ΑΠΟ ΤΗΝ ΦΙΦΑ ΕΙΝΑΙ:

Labosport: Technoparc du circuit des 24 heures, Chemin aux Boeufs, 72100 Le Mans, France

Telephone: +33 2 43 47 08 40 Fax: +33 2 43 47 08 28

E-mail: bureau.labosport@wanadoo.fr

Web: www.labosport.com

Contact : Ing Dominique Boissard

ISA-Sport, Papendallan 31, P.O.Box 302, 6800 AH Arnhem, Netherlands

Telephone: +31 26 483 46 25 Fax: +31 26 483 46 51

E-mail: info@isa-sport.com

Web: www.isa-sport.com

Contact : M.Sc.Franklin Versteeg

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΗΛΕΚΤΡΟΦΩΤΙΣΜΟΥ

1α. Φωτοτεχνικά

Ο φωτισμός αναφέρεται στην αγωνιστική επιφάνεια του γηπέδου mini ποδοσφαίρου και η έντασή του θα κυμαίνεται σε επίπεδα πάνω από 400 lux.

Ο φωτισμός του γηπέδου επιτυγχάνεται με 12 συνολικά προβολείς από χυτοπρεσσαριστό κράμα αλουμινίου που θα φέρουν ένα λαμπτήρα αλογονούχων μετάλλων ισχύος 1KW. Οι προβολείς θα αναρτηθούν σε 4 σιδηροϊστούς, ύψους 10 μέτρων. Η θέση των ιστών φαίνονται στο σχέδιο. Η τροφοδότηση των προβολέων με ηλεκτρικό ρεύμα θα γίνεται από πίνακες τύπου PILLAR που θα περιλαμβάνουν και τα όργανα αφής και λειτουργίας των προβολέων και θα τοποθετηθούν στη βάση κάθε ιστού.

Η τροφοδότηση των PILLARS με ρεύμα θα γίνεται από το γενικό πίνακα PILLAR που θα τοποθετηθεί σε θέση που θα υποδείξει η επίβλεψη του έργου

Τα καλώδια που θα τροφοδοτούν με ρεύμα τους πίνακες PILLAR των ιστών θα αναχωρούν από το γενικό πίνακα και θα οδεύουν υπόγεια μέσα σε σιδηροσωλήνες γαλβανισμένους, αντιστοίχου διατομής, μέσα σε κανάλι επαρκών διαστάσεων μέχρι να συναντήσουν τους ιστούς.

Αν κριθεί απαραίτητο από την επίβλεψη του έργου θα κατασκευασθούν κάθε 20 έως 25 μέτρα ή όπου χρειάζεται αλλαγή κατεύθυνσης, φρεάτια επίσκεψης των ηλεκτρικών καλωδίων. Για το τηλεχειρισμό των προβολέων θα χρησιμοποιηθεί χειριστήριο που θα τοποθετηθεί σε χώρο που θα υποδείξει η επίβλεψη του έργου. Το χειριστήριο θα είναι μεταλλικό από λαμαρίνα D.K.P. πάχους 1,5 χιλ.

Οι εντολές από το χειριστήριο θα μεταβιβάζονται στα όργανα ζεύξης που βρίσκονται στους πίνακες PILLARS των ιστών με καλώδια κατάλληλης διατομής που θα οδεύουν παράλληλα με τα καλώδια παροχής των ιστών μέσα σε πλαστικούς σωλήνες από P.V.C. 10 ATM.

1β. Ιστοί και θεμελιώσεις

Οι σιδηροϊστοί θα είναι είτε σταθεροί, είτε κατά προτίμηση ανακλινόμενοι ή με κινητή την εξέδρα των προβολέων (για να είναι ευκολότερη η επίσκεψη προς συντήρηση των προβολέων) βιομηχανικού τύπου, σχήματος κολουρου πυραμίδας, με βάση κανονικό οκτάγωνο και ύψος 10 μέτρα. Ο σιδηροϊστός θα έχει μεταλλική θυρίδα επαρκών διαστάσεων για την είσοδο, εγκατάσταση και σύνδεση του ακροκιβωτίου του ιστού. Οι κοχλίες στήριξης της θυρίδας επί του ιστού θα είναι ορειχάλκινοι.

Ο ιστός μετά την προεργασία (απόξεση, καθαρισμό και λοιπές εργασίες ώστε να μη διακρίνονται τα σημεία ραφής του) θα βάφεται με μια στρώση αντισκωριακής βαφής και δύο στρώσεις χρώματος ντούκου, ανθεκτικού στις καιρικές συνθήκες, απόχρωσης ανοικτού γκρι χρώματος.

Οι σταθεροί ιστοί από ύψος 2,5 μ. και πάνω θα φέρουν σκάλα ανόδου που θα προστατεύεται από οριζόντιες στεφάνες, στη δε κορυφή τους θα κατασκευασθεί εξέδρα επίσκεψης των προβολέων.

Οι ανακλινόμενοι ιστοί βιομηχανικού τύπου θα φέρουν και τη συσκευή ανάκλησης – κατάκλισης (μια και για τους 6 ιστούς).

Στη βάση του ο ιστός θα φέρει πλάκα έδρασης από χάλυβα διαστάσεων αναλόγων του φορτίου του όπως αναλυτικά αυτό υπολογίζεται από τους κανονισμούς έργων πολιτικού μηχανικού, η οποία θα συγκολληθεί με τον κορμό του ιστού και θα φέρει νεύρα ενίσχυσης σχήματος ορθογωνίου

τριγώνου.

Η πλάκα έδρασης θα φέρει οπές για τη διέλευση των αγκυρίων στήριξης θα είναι κατασκευασμένα από χάλυβα υψηλής αντοχής και θα φέρουν ελικώσεις στο πάνω μέρος για την τοποθέτηση 2 περικοχλίων σύσφιξης της πλάκας έδρασης.

Ο ανάδοχος υποχρεούται στην υποβολή πλήρους και αναλυτικής μελέτης (τεχνική περιγραφή, στοιχεία υπολογισμού, σχέδια) για τη μέθοδο υπολογισμού και κατασκευής του κορμού, του δικτύωματος κορυφής και της βάσης, από σκυρόδεμα, στην οποία θα εδράζεται με την κατάλληλη αγκύρωση ο ιστός.

1γ. PILLAR ιστών

Για την τροφοδότηση των προβολών με ηλεκτρικό ρεύμα θα κατασκευασθούν στη βάση κάθε ιστού, πίνακες τύπου PILLAR, που θα περιλαμβάνουν και τα όργανα αφής και λειτουργίας των προβολών. Θα περιλαμβάνουν επίσης και τους απαραίτητους τηλεχειριζόμενους διακόπτες αέρα για τις εντολές που προέρχονται από το χειριστήριο.

Το κάθε PILLAR θα εδράζεται σε βάση από σκυρόδεμα και στα σημεία επαφής του με τη βάση, θα φέρει περιφερειακή σιδηρογωνιά. Στις 4 γωνιές του θα υπάρχει συγκολλημένη στη σιδηρογωνιά τριγωνική λαμαρίνα στην οποία θα ανοιχθούν τρύπες για να βιδωθούν τα αγκύρια που θα είναι ενσωματωμένα στη βάση από σκυρόδεμα.

Το κάθε PILLAR θα μπορεί να αφαιρεθεί με αποκοχλίωση.

1δ. Προβολείς – Λαμπήρες

Οι προβολείς θα είναι κατασκευασμένοι από χυτοπρεσσαριστό κράμα αλουμινίου ή από συνδυασμό χυτοπρεσσαριστού κράματος αλουμινίου και φύλλου αλουμινίου.

Η κύρια ανακλαστική επιφάνεια του προβολέα θα είναι παραβολική ή παραβολοειδής εκ περιστροφής από αλουμίνιο μεγάλης καθαρότητας που θα έχει υποστεί ανοδείωση, σκλήρυνση και στίλβωση. Ο προβολέας θα φέρει γυαλί ανθεκτικό στις θερμοκρασιακές μεταβολές και θα στεγανοποιείται με παρέμβυσμα υλικού ανθεκτικού στις υψηλές θερμοκρασίες. Ο προβολέας θα είναι βαθμού προστασίας IP55. Ο προβολέας θα περιλαμβάνει δίχαλο στερέωσης είτε από ανοξείδωτο χάλυβα, είτε από γαλβανισμένο χαλυβδοέλασμα και θα φέρει σύστημα σκόπευσης με ακίδα ή υποδοχή για σκόπευση.

Οι χρησιμοποιούμενοι λαμπτήρες θα είναι ατμών υδραργύρου, υψηλής πίεσης, με αλογονίδια ισχύος 1KW. Ο δείκτης χρωματικής απόδοσης των λαμπτήρων θα είναι $R \geq 70$, η δε θερμοκρασία χρώματος $\Theta \geq 4000$ βαθμοί Κέλβιν

Ο ανάδοχος θα πρέπει να προσκομίσει (με δαπάνη του) πλήρη φωτοτεχνική μελέτη όπου θα φαίνονται όλα τα απαραίτητα στοιχεία.

Το έργο θα κατασκευαστεί σύμφωνα με το Ν.4412/2016.

Οι τιμές της μελέτης είναι του 2018.

**ΕΘΕΩΡΗΘΕΙ
Η ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΗ ΤΜΗΜΑΤΟΣ
ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ-Η/Μ ΕΡΓΩΝ
ΚΑΙ ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΙΩΝ**

**Βεδεργιωτάκη Λένα
Χημικός Μηχανικός**

ΠΕΡΑΜΑ 12-2-2018

Η ΣΥΝΤΑΚΤΡΙΑ

**Παπαδάκη Γεωργία
Τοπογράφος Μηχανικός**