



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΝΟΜΟΣ ΑΤΤΙΚΗΣ
ΔΗΜΟΣ ΑΓΙΟΥ ΔΗΜΗΤΡΙΟΥ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ

**ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΙ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ
ΣΥΝΘΕΤΙΚΟΥ ΧΛΟΟΤΑΠΗΤΑ
ΣΤΟ ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΓΥΜΝΑΣΤΗΡΙΟ**

Αριθμός Μελέτης : **81 / 2021**
Προϋπολογισμός : **603.010,88 €**
Κ.Α.Ε. : **30.7321.34**
Κωδικοί C.P.V. : **14212000-0, 39293400-6,
37451000-4, 43323000-3**

ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ

Η παρούσα τεχνική έκθεση αφορά την προμήθεια και τοποθέτηση των απαραίτητων υλικών για την διάστρωση συνθετικού χλοοτάπητα τελευταίας γενιάς σε γήπεδο επιφανείας 8.700,00 m², στο Δημοτικό Γυμναστήριο του Δήμου Αγίου Δημητρίου, το οποίο βρίσκεται στο Ο.Τ. 1159 που περικλείεται από τις οδούς Αγίου Δημητρίου, Μυκόνου, Χανίων και Θεομήτορος.

Στο εν λόγω γήπεδο έχει ήδη κατασκευαστεί υπεδάφιο αποστραγγιστικό δίκτυο και έχει κατασκευαστεί μερικώς το αρδευτικό σύστημα, δηλαδή έχει γίνει η τοποθέτηση των σωλήνων του αρδευτικού συστήματος καθώς και της καλωδίωσης των ηλεκτροβανών αυτού σε ενιαία τάφρο και μερική πλήρωση αυτής. Ο προδιαγραφόμενος στην παρούσα έκθεση προς προμήθειαν εξοπλισμός θα συμπληρώσει την υφιστάμενη εγκατάσταση του αρδευτικού συστήματος και θα το καταστήσει λειτουργικό. Η μέσω του συστήματος αυτού διαρκής εφύγρανση του οργανικού υλικού πλήρωσης του χλοοτάπητα (μίγμα κοκκοφοίνικα, φελλού κλπ), έτσι ώστε το υλικό να μην διασπείρεται με την αθλητική χρήση, τους ανέμους κλπ, είναι απαραίτητη για την σταθερότητα του υλικού και την όλη συντήρηση του χλοοτάπητα.

Επί τόπου υπάρχουν, επίσης, ποσότητες υλικών (διαβαθμισμένα αδρανή οδοστρωσίας και οργανικό υλικό πλήρωσης χλοοτάπητα) των οποίων εκκρεμεί η διευθέτηση, όπως αναλύεται παρακάτω.

Τα προς προμήθεια και τοποθέτηση είδη είναι τα κάτωθι:

- 1. Αδρανή υλικά οδοστρωσίας, διαβαθμισμένης κοκκομετρίας**, που θα διαστρωθούν κατά επάλληλα στρώματα, ώστε να δημιουργηθεί η επιφάνεια επί της οποίας θα τοποθετηθεί ο χλοοτάπητας, ως εξής:

- i. στρώση σκύρων διαστάσεων 1,60 - 3,15 cm, ελάχιστου πάχους 15 cm,
- ii. στρώση από χαλίκι διαστάσεων 1,00 - 1,60 cm, ελάχιστου πάχους 5 cm,
- iii. στρώση από γαρμπίλι διαστάσεων 0,30 - 1,00 cm, ελάχιστου πάχους 5 cm.

Τα αδρανή θα διαστρωθούν και θα συμπυκνωθούν κατάλληλα με τη χρήση μηχανικών μέσων (grader, οδοστρωτήρες) ώστε να επιτευχθούν οι επιθυμητές κλίσεις. **Επισημαίνεται ότι υπάρχουν ήδη αποθηκευμένα στο γήπεδο 307,30 m³ σκύρων**, διαστάσεων 1,60 - 3,15 cm, τα οποία θα χρησιμοποιηθούν για την κατασκευή μέρους της πρώτης στρώσης.

Στη συνέχεια θα κατασκευαστεί η τελική επιφάνεια επάνω στην οποία θα εδραστεί ο χλοοτάπητας. Την επιφάνεια αυτή θα δημιουργήσει μια ισοπαχής στρώση από **άμμο λατομείου (νταμαρόχωμα)** συμπιεσμένου πάχους 7 cm, με κλίση 0,3-0,5% με διαμόρφωση τελείως επίπεδης τελικής επιφάνειας χωρίς ανωμαλίες (λακκούβες ή εξογκώματα).

2. **Συνθετικός χλοοτάπητας** που θα τοποθετηθεί επί της ως άνω διαμορφωμένης επιφάνειας, του οποίου το πέλος θα πληρωθεί με διάστρωση ειδικά διαβαθμισμένης χαλαζιακής άμμου και με διάστρωση κόκκων φυσικού (οργανικού) υλικού φυτικής προελεύσεως (100% οργανικό) σε όλη την επιφάνεια του συνθετικού χλοοτάπητα, η οποία πρέπει να γίνει σύμφωνα με τις οδηγίες του παραγωγού του συστήματος συνθετικού χλοοτάπητα.

Η ελάχιστη ενδεικτική απαιτούμενη ποσότητα οργανικού υλικού που θα απαιτηθεί για την πλήρη τοποθέτηση του συστήματος είναι 14 kgr/m², δηλαδή για όλη την επιφάνεια των 8.700 m² θα είναι περίπου 121.800 kgr.

Ο Δήμος έχει ήδη προμηθευτεί μέρος της ποσότητας οργανικού υλικού, ήτοι 30.745 kgr, το οποίο ο ανάδοχος θα χρησιμοποιήσει συμπληρωματικά της ποσότητας που θα προσκομίσει για την πλήρη εφαρμογή του συστήματος.

Σε περίπτωση που ο ανάδοχος χρησιμοποιήσει διαφορετικό οργανικό υλικό από το υπάρχον, για την τοποθέτηση του συστήματος συνθετικού χλοοτάπητα, τότε θα αναλάβει ολόκληρο το κόστος προμήθειας του σε ποσότητα και χαρακτηριστικά όπως αναφέρονται στον εργαστηριακό έλεγχο του προσφερόμενου συστήματος. Υλικά που δεν είναι 100% οργανικά ή περιέχουν προσμίξεις με ελαστικομερή στοιχεία θα απορρίπτονται ως ακατάλληλα.

3. **Ζεύγος εστιών ποδοσφαίρου από αλουμίνιο.**
4. **Εξοπλισμός του αρδευτικού συστήματος του γηπέδου.**

Ο χρόνος εκτέλεσης της προμήθειας ορίζεται σε **τέσσερις (4) μήνες** από την υπογραφή της σύμβασης.

Οι κωδικοί Common Procurement Vocabulary (CPV) της Ευρωπαϊκής Ένωσης (Κανονισμός (ΕΚ) Νο 2195/2002) των προς προμήθεια ειδών είναι οι εξής:

- | | |
|---|-----------------------|
| 1. Διαβαθμισμένα αδρανή υλικά οδοστρώσεως : | CPV 14212000-0 |
| 2. Τεχνητός χλοοτάπητας : | CPV 39293400-6 |
| 3. Εξοπλισμός υπαιθρίων αθλημάτων : | CPV 37451000-4 |
| 4. Εξοπλισμός άρδευσης : | CPV 43323000-3 |

Η προμήθεια θα χρηματοδοτηθεί από την Περιφέρεια Αττικής και από ιδίους πόρους του Δήμου Αγίου Δημητρίου. Η δαπάνη έχει προϋπολογισθεί στο ποσό των **603.010,88 €** (συμπεριλαμβανομένου Φ.Π.Α 24%) και θα βαρύνει τον προϋπολογισμό του Δ.Α.Δ. με Κ.Α. **30.7321.34**.

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

1. **Τα διαβαθμισμένα αδρανή υλικά οδοστρώσεως** θα πληρούν τόσο ως προς την σύνθεσή τους όσο και ως προς την διάστρωσή τους την Τεχνική Προδιαγραφή ΠΕΤΕΠ 05-03-03-00 του Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε.
2. **Ο συνθετικός χλοοτάπητας** θα είναι κατάλληλος για ποδοσφαιρικούς αγώνες και θα κατασκευαστεί σύμφωνα με τις εξής προδιαγραφές:
 - Ο χλοοτάπητας πρέπει να έχει ύψος πέλους 60 mm. Η μέθοδος παραγωγής να είναι θυσανωτή κατά DIN 61151. Για την κατασκευή των ινών του πέλους να χρησιμοποιείται μονόκλωνο (monofilament) νήμα πολυαιθυλενίου 100%, πάχους 380 micron (+/-5%), βάρους ίνας 12500 dtex (+/- 8%), συνολικού βάρους τουλάχιστον 1.300 gr/m², δίκρωμο (ανοικτό και σκούρο πράσινο), αδιάβροχο, με άριστο συντελεστή τριβής, ανθεκτικό στην έκθεση σε υπεριώδη ακτινοβολία και στις μεταβολές των καιρικών συνθηκών, οικολογικό και χημικά αδρανές, χωρίς να προκαλεί δερματικούς ερεθισμούς και 100% ανακυκλώσιμο.
 - Οι ίνες πρέπει να ράβονται (αριθμός ραφών 8.000 ανά m² κατ' ελάχιστον) σε πρωταρχική βάση (primary backing) πολυπροπυλενίου, βάρους περίπου 215 gr/m² (+/-8%), η οποία να καλύπτεται με πολουρεθάνη βάρους 700 gr/m² τουλάχιστον, δημιουργώντας τη συνολική βάση (backing) του πέλους. Το συνολικό βάρος του ποδοσφαιρικού τάπητα πρέπει να είναι τουλάχιστον 2.200 gr/m². Ο τάπητας πρέπει να είναι υδροπερατός κατά EN 12616 με ικανότητα απορροής >360 l/h και να διαθέτει τουλάχιστον 90 οπές ανά m², διαμέτρου 5 mm εκάστη.
 - Ο χλοοτάπητας πρέπει να έχει πιστοποιητικό "FIFA Quality Pro" και να συνοδεύεται από έγγραφη εγγύηση του κατασκευαστή οίκου τουλάχιστον 8 ετών. Ο κατασκευαστής οίκος του ποδοσφαιρικού τάπητα θα πρέπει να έχει σήμα "FIFA Preferred Provider".
 - Η εγκατάσταση του χλοοτάπητα εκτελείται με ανάπτυξη των ρολών στον εγκάρσιο άξονα του γηπέδου, αρχής γενομένης από το ρολό της σέντρας. Με το πέρας της ανάπτυξης, ανασηκώνεται το χείλος κάθε ρολού και συγκολλείται στην κάτω επιφάνειά του, σε πολυεστερική ταινία με χρήση ειδικής κόλλας 2 συστατικών με στόχο την δημιουργία ενιαίας επιφάνειας.
 - Η γραμμογράφηση του αγωνιστικού χώρου θα γίνει με τάπητα ιδίου τύπου σε χρώμα λευκό με χάραξη σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς του αθλήματος. Η ένωση των τεμαχίων γραμμογράφησης και υπόλοιπου χλοοτάπητα θα γίνει με χρήση ειδικών ταινιών και κόλλας, ανθεκτικών σε υγρασία, υψηλές και χαμηλές θερμοκρασίες και γήρανση. Οι γραμμές του «άουτ» και της «σέντρας» θα είναι ενσωματωμένες στα ρολά. Οι υπόλοιπες γραμμές θα επικολληθούν κατά τη διαδικασία τοποθέτησης.
 - Πλήρωση του πέλους του ποδοσφαιρικού χλοοτάπητα με χαλαζιακή άμμο, στρογγυλή, πλυμένη και στεγνωμένη σταθερής κοκκομετρίας 0,5 – 1,6 mm σε ποσότητα 15 kg/m², και με κόκκους φυσικού (100% οργανικού) υλικού φυτικής προελεύσεως σε ποσότητα 14

kg /m². Η πλήρωση γίνεται σε καλές καιρικές συνθήκες (στεγνή επιφάνεια), με εξειδικευμένα μηχανικά μέσα τα οποία τοποθετούν ομοιογενώς την απαιτούμενη ποσότητα υλικού σε κάθε τετραγωνικό μέτρο επιφάνειας σύμφωνα με τις οδηγίες του παραγωγού του συστήματος συνθετικού χλοοτάπητα.

Ιδιαίτερα επισημαίνονται τα εξής:

- Το προσφερόμενο σύστημα θα μπορεί να διασφαλίζει και την οριζόντια αποστράγγιση παράλληλα με την κατακόρυφη αποστράγγιση της επιφάνειας, προς το περιμετρικό κανάλι απορροής.
- Υλικά που δεν είναι 100% οργανικά ή περιέχουν προσμίξεις με ελαστικομερή στοιχεία θα απορρίπτονται ως ακατάλληλα. Για το υλικό πλήρωσης θα κατατεθούν επί ποινή αποκλεισμού πιστοποιητικά συμμόρφωσης από φορέα πιστοποίησης που θα βεβαιώνουν ότι το υλικό είναι οργανικό και βιοδιασπώμενο, σύμφωνα με το σήμα συμμόρφωσης TA_8072004864 και TA_8032004834 αντίστοιχα .
- Η τοποθέτηση του χλοοτάπητα θα γίνει από προσωπικό με αποδεδειγμένη εμπειρία σε αθλητικούς συνθετικούς χλοοτάπητες ποδοσφαιρικών ή άλλων γηπέδων. Επίσης απαιτείται ειδικός μηχανολογικός εξοπλισμός διάστρωσης των αδρανών υλικών καθώς και της τοποθέτησης του συστήματος συνθετικού χλοοτάπητα.
- Δείγματα του χλοοτάπητα και των υλικών πλήρωσης με όλα τα παραπάνω αναφερόμενα πιστοποιητικά προδιαγραφών θα κατατεθούν, επί ποινή αποκλεισμού, στην επιτροπή του διαγωνισμού προς έγκριση.
- Αμέσως μετά την τοποθέτηση του χλοοτάπητα από τον ανάδοχο, θα εγκατασταθεί στο γήπεδο, με μέριμνα και δαπάνη του Δήμου Αγίου Δημητρίου, ένα σύστημα συντήρησης του χλοοτάπητα, σύμφωνα με τις ισχύουσες προδιαγραφές της FIFA όπως περιγράφονται αναλυτικά στο σχετικό εγχειρίδιο *“FIFA Quality Programme for Football Turf - Handbook of Requirements, October 2015 Edition, V 3.1. (16.03.2020)”*. Κατά την διαδικασία πιστοποίησης που περιγράφεται στην επόμενη παράγραφο, θα υπάρχει επί τόπου ο εξοπλισμός που προβλέπεται από την παρ. 5.5 του ως άνω εγχειριδίου, ενώ θα έχει αναλάβει καθήκοντα το εκπαιδευμένο προσωπικό συντήρησης, σύμφωνα με το κεφάλαιο 8 του ως άνω εγχειριδίου. Η εγκατάσταση του ως ανωτέρω συστήματος συντήρησης (προσωπικού και εξοπλισμού) θα γίνει με σύμβαση με πιστοποιημένο φορέα συντήρησης, διαρκείας τουλάχιστον τριών ετών, η οποία θα βαρύνει πιστώσεις εντεταγμένες στο Τεχνικό Πρόγραμμα του Δήμου.
- Μέχρι την πάροδο 45 ημερών από την παράδοση της επιφάνειας, αυτή θα ελεγχθεί από αδειοδοτημένο από τη FIFA εργαστήριο για να αποκτήσει πιστοποιητικό FIFA Quality Pro. Ο έλεγχος θα διενεργηθεί επί τόπου (in-site test) και σε εργαστήριο (laboratory test), βάσει των απαιτήσεων της FIFA όπως αυτές αποτυπώνονται στα ισχύοντα εγχειρίδια προδιαγραφών - κανονισμών της FIFA. Η όλη διαδικασία της πιστοποίησης θα γίνει με μέριμνα και δαπάνη του προμηθευτή.

- Προκειμένου να γίνει αποδεκτή η προσφορά των υποψηφίων προμηθευτών, θα πρέπει τα επί μέρους χαρακτηριστικά του προσφερομένου συστήματος συνθετικού χλοοτάπητα να πληρούν κατ' ελάχιστον τα εξής:

ΠΙΝΑΚΑΣ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΣΥΝΘΕΤΙΚΟΥ ΧΛΟΟΤΑΠΗΤΑ

• ΧΛΟΟΤΑΠΗΤΑΣ

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	ΖΗΤΟΥΜΕΝΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ
Σύνθεση ίνας :	Πολυαιθυλένιο 100%
Ελάχιστο πάχος ίνας :	380 micron (+/- 5%)
Τύπος ίνας :	Ίσιο μονόκλωνο
Χρώμα ίνας :	Δίχρωμο ανοιχτό και σκούρο πράσινο
Βάρος ίνας :	12.500 dtx (+/- 8%)
Ελάχιστο βάρος ίνας :	1.300 gr/m ²
Ελάχιστος αριθμός ραφών ανά τετραγωνικό :	8.000 / m ²
Ελάχιστο συνολικό βάρος τάπητα :	2.200 gr/ m ²
Υδατοπερατότητα (σύμφωνα με EN 12616) :	> 360 l/h
Ύψος πέλους (προεξέχον της βάσης) :	60 mm (θυσανωτής παραγωγής κατά DIN)
Ελάχιστος αριθμός διατρήσεων ανά m ² :	90 οπές

• ΥΠΟΣΤΡΩΜΑ

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	ΖΗΤΟΥΜΕΝΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ
Πρωταρχική βάση :	Πολυπροπυλένιο
Ελάχιστο βάρος πρωταρχικής βάσης :	215 gr/m ² (+/-8%)
Επικάλυψη :	Πολυουρεθάνη
Ελάχιστο βάρος επικάλυψης :	700 gr/m ² (+/- 10%)

• ΥΛΙΚΑ ΠΛΗΡΩΣΗΣ

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	ΖΗΤΟΥΜΕΝΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ
Χαλαζιακή άμμος	Στρογγυλή, πλυμένη και στεγνωμένη, κοκκομετρικής διαβάθμισης 0,5-1,6 mm
Φυσικό (οργανικό) υλικό φυτικής προέλευσης	Μίγμα κοκοφοίνικα, φελλού (προερχόμενο από φελλοφόρο δρυ) και άλλων οργανικών υλικών σε μορφή κόκκων μεγέθους μεταξύ 0,30 και 3,15 mm, χρώματος καφέ, ακανόνιστου σχήματος, το οποίο είναι οργανικό και βιοδιασπώμενο.

Επίσης, ο διαγωνιζόμενος πρέπει να υποβάλει στον φάκελο της τεχνικής του προσφοράς, επί ποινή αποκλεισμού, τα παρακάτω πιστοποιητικά :

- ISO 9001:2015 για την προμήθεια και τοποθέτηση συνθετικού χλοοτάπητα
- ISO 14001:2015 για την προμήθεια και τοποθέτηση συνθετικού χλοοτάπητα
- ISO 45001:2018 για την προμήθεια και τοποθέτηση συνθετικού χλοοτάπητα

Τα παραπάνω πιστοποιητικά πρέπει να έχουν εκδοθεί και εφαρμοστεί πριν τη δημοσίευση του διαγωνισμού.

3. Το ζεύγος εστιών ποδοσφαίρου (γκολπόστ) θα πληροί τις εξής προδιαγραφές:

- Το κύριο δομικό υλικό κατασκευής της είναι από προφίλ αλουμινίου 120x105 mm, πάχους 2,5 mm με εσωτερικές ενισχύσεις της διατομής.
- Κάθε εστία (γκολπόστ) αποτελείται από τρία τεμάχια. Το οριζόντιο μήκους 7,56 m, και τα δύο κάθετα μήκους 2,61 m. Η σύνδεση του οριζόντιου με τα κάθετα γίνεται με την παρεμβολή γωνιακού αλουμινένιου εξαρτήματος με ειδικές νευρώσεις. Με αυτόν τον τρόπο πετυχαίνουμε την άκαμπτη σύνδεση του οριζόντιου με τα κάθετα τεμάχια. Στο πίσω μέρος του αλουμινένιου προφίλ υπάρχει ειδική εσοχή για την τοποθέτηση πλαστικών αγκυρίων σχήματος «8» μήκους 50 mm όπου στηρίζεται το δίχτυ. Στο επάνω μέρος και στο σημείο της γωνίας του τέρματος υπάρχουν κατάλληλα διαμορφωμένοι θερμογαλβανισμένοι σωλήνες 1'' που κρατούν το σχήμα του δικτύου. Εναλλακτικός τρόπος στήριξη του δικτύου επιτυγχάνεται με τη τοποθέτηση δύο σωλήνων, ένας από κάθε πλευρά, 2'' έκαστος, στο πίσω μέρος του γκολπόστ. Το γκολπόστ βάφεται με τη μέθοδο της ηλεκτροστατικής βαφής σε χρώμα λευκό (RAL 9010 – Pure White).
- Η εγκατάσταση του γκολπόστ γίνεται με την χρησιμοποίηση τεσσάρων βάσεων (2 για κάθε τεμάχιο) αλουμινίου μήκους 500 mm, οι οποίες πακτώνονται με σκυρόδεμα στο έδαφος. Μετά τη σύνδεση και εγκατάσταση όλων των παραπάνω στοιχείων, οι συνολικές διαστάσεις του γκολπόστ είναι 7,32 x 2,44 m (εσωτερικές διαστάσεις).
- Το παραπάνω περιγραφόμενο γκολπόστ είναι κατασκευασμένο σύμφωνα με τις προδιαγραφές της F.I.F.A.

Μετά την ολοκλήρωση της εγκατάστασης των εστιών θα κληθεί φορέας πιστοποίησης, προκειμένου να εκδώσει πιστοποιητικό εγκατάστασης εστιών.

Το αρδευτικό σύστημα απαιτείται για την διαρκή εφύγρανση του οργανικού υλικού πλήρωσης του χλοοτάπητα (μίγμα κοκκοφοίνικα, φελλού κλπ), που είναι απαραίτητη για την σταθερότητά του (ώστε να μην διασπείρεται με την αθλητική χρήση, τους ανέμους κλπ), και θα πληροί τις εξής προδιαγραφές:

4.1 Το αυτόματο πιεστικό συγκρότημα δύο (2) κατακόρυφων ανοξείδωτων αντλιών, 60m³/h στα 80m με inverter, θα αποτελείται από:

- i. **Δύο κατακόρυφες, πολυβάθμιες, φυγοκεντρικές αντλίες με :**
- Σώμα : Ανοξείδωτο AISI304
 - Παροχή / Μανομετρικό κάθε αντλίας : σημείο λειτουργίας 30 m³/h στα 80m πλησίον του μέγιστου βαθμού απόδοσης.
 - Πτερωτές Ανοξείδωτες AISI304
 - Άξονα Ανοξείδωτο AISI304
 - Στόμια DN65 X DN65
 - Στεγανοποίηση Μηχανική Carbon/Sic/FPM
 - Πίεση λειτουργίας 25 bar (στόμια DN)
 - Θερμοκρασία λειτουργίας -15° έως +120° C
 - Ηλεκτροκινητήρα ασύγχρονο, κλάσης μόνωσης F, με ενδεικτική ισχύ P2 11kw /15hp, τάση 3~400V/50HZ, στροφές 2.900 rpm - Προστασία IP55
- ii. **Βάση στήριξης** βαρέως τύπου, κατασκευασμένη από χυτοσίδηρο, βαμμένη ηλεκτροστατικά. Η βάση θα στηρίξει το ζεύγος αντλιών και τον ηλεκτρικό πίνακα inverter ελέγχου αυτών καθώς και τις απαιτούμενες σωληνώσεις.
- iii. **Πίνακας Inverter:** Ηλεκτρικός πίνακας, με οθόνη αφής, με ξεχωριστό inverter για κάθε αντλία. Τα inverter θα είναι αερόψυκτα, ειδικά σχεδιασμένα για πιεστικά συγκροτήματα, με ισχύ που θα υπερβαίνει την ισχύ των κινητήρων των αντλιών και διαθέτουν προστασία από υπερφόρτωση.
- Ο πίνακας θα περιέχει τα inverter καθώς και τα λοιπά στοιχεία αυτοματισμού και προστασίας των γραμμών των αντλιών. Θα φέρει οθόνη αφής (touch panel) υψηλής ευκρίνειας στην πρόσοψη του, που θα παρέχει στον χρήστη τη δυνατότητα να διενεργεί όλες τις απαιτούμενες ρυθμίσεις και ελέγχους του συστήματος. Ο χειριστής θα έχει την δυνατότητα να ρυθμίζει την επιθυμητή πίεση και να βλέπει παράλληλα την πραγματική. Στην οθόνη θα διαθέτει ενδείξεις για τις αντλίες που δουλεύουν σε αυτόματη ή χειροκίνητη λειτουργία και ενδείξεις ειδοποίησης για οποιοδήποτε σφάλμα στην λειτουργία του συστήματος. Θα έχει λειτουργία ομαλής εκκίνησης, διατήρηση σταθερής πίεσης, εναλλαγής και στάσης της αντλίας. Θα διαθέτει ωρομετρική και βομβητή σφαλμάτων. Ο πίνακας θα φέρει εισόδους για έλεγχο της παύσης λειτουργίας των αντλιών (προστασία για ξηρά λειτουργία των αντλιών).
- iv. **Πιεστικό δοχείο** (δοχείο διαστολής) μεμβράνης εργοστασίου με κέλυφος από χάλυβα βαμμένο με ηλεκτροστατική βαφή.
- Η μεμβράνη θα είναι μη εναλλάξιμη από Butyl μη τοξικό, ευτελώς άοσμο, χωρίς κίνδυνο ανάπτυξης μυκήτων, κατάλληλο για πόσιμο, υφάλμυρο και θαλάσσιο νερό. Η εσωτερική επίστρωση θα είναι από πολυπροπυλένιο.
 - Το στόμιο εισόδου νερού θα είναι ανοξείδωτο. Η χωρητικότητα θα είναι 500 λίτρα με πίεση λειτουργίας 10 bar.
 - Η πίεση δοκιμής θα είναι 15 bar. Η θερμοκρασία λειτουργίας του θα είναι από -10 έως +60°C.

ν. Λοιπά υλικά:

- Γαλβανισμένοι συλλέκτες DN 100 στην αναρρόφηση και στην κατάθλιψη του.
- Αναλογικό αισθητήριο πίεσης 4-20 mA, 15bar.
- Πιεζοστάτη.
- Μανόμετρο.
- Αισθητήρα ροής.
- Βάνες σφαιρικές στην αναρρόφηση και κατάθλιψη της αντλίας.
- Βαλβίδα αντεπιστροφής στην αναρρόφηση της αντλίας.
- Λοιπά μικροεξαρτήματα.
- Τεμάχια σωλήνων τύπου PVC-U (6 μέτρων), διατομής Φ75 και ονομαστικής πίεσης 16 bar (PN16) προς αντικατάσταση του τμήματος της εγκατεστημένης εμφανούς σωληνώσεως (Φ75) του δικτύου άρδευσης. Μετά την αντικατάσταση όλων των σωλήνων του εμφανούς τμήματος και πριν την επαναπλήρωση της αρδευτικής τάφρου θα πρέπει το δίκτυο σωληνώσεων να δοκιμαστεί υπό πίεση 8 bar (πίεση εντός σωλήνων). Αν διαπιστωθούν διαρροές κατά το πρεσάρισμα του αρδευτικού δικτύου τότε θα πρέπει να επιδιορθωθούν τα σημεία διαρροών ακόμα και αν αυτά βρίσκονται στο μη εμφανές τμήμα.
- Μικροεξαρτήματα και υλικά σύνδεσης δικτύου άρδευσης (σύνδεσμοι T-Φ75, γωνίες Φ75, ελαστικοί δακτύλιοι στεγανότητας, μούφες σύνδεσης, κόλλες κλπ.)

Εγκατάσταση υλικών. Περιλαμβάνεται :

- Η αποξήλωση και μεταφορά σε αποθήκη του δήμου του υπάρχοντος αντλητικού συγκροτήματος.
- Η αποξήλωση και απομάκρυνση με μέριμνα του αναδόχου όλων των φθαρμένων σωληνώσεων .
- Η εγκατάσταση των ανωτέρω υλικών, σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς, τις οδηγίες του κατασκευαστή και τις κατευθύνσεις της αρμόδιας υπηρεσίας του δήμου.
- Η σύνδεση του πιεστικού με τα υπάρχοντα ηλεκτρικά και υδραυλικά δίκτυα, συμπεριλαμβανομένου των μετατροπών προσαρμογής.
- Οι υδραυλικές / ηλεκτρικές δοκιμές και οι δοκιμές των αυτοματισμών για την παράδοση των υλικών σε πλήρη και ασφαλή λειτουργία.
- Η δοκιμή του δικτύου σωληνώσεων υπό πίεση 8 bar πριν την επαναπλήρωση του χάνδακα του αρδευτικού δικτύου.
- Η εργασία επαναπλήρωσης του αρδευτικού χάνδακα.
- Η πιστοποίηση CE η οποία θα παραδοθεί μετά την κατασκευή του αντλητικού συγκροτήματος και θα υπάρχει σχετική σήμανση στο συγκρότημα.

Ο διαγωνιζόμενος πρέπει να υποβάλει στον φάκελο της τεχνικής του προσφοράς, επί ποινή αποκλεισμού, τα παρακάτω :

- Πίνακα που θα αναγράφει τον κατασκευαστή, το μοντέλο, τον κωδικό κατασκευαστή για α) το αντλητικό συγκρότημα, β) τις αντλίες, γ) τα inverter και δ) του πιεστικού δοχείου.
- Καμπύλες ισχύος, μανομετρικού και βαθμού απόδοσης των αντλιών.
- Περιγραφή του αυτοματισμού και της λειτουργίας του πιεστικού συγκροτήματος.
- Λοιπά χαρακτηριστικά, προδιαγραφές και εγχειρίδια χρήσης των υλικών, ώστε η επιτροπή αξιολόγησης να είναι θέση να διαπιστώσει την συμφωνία των υλικών με τις απαιτούμενες προδιαγραφές.
- ISO 9001:2015 του εργοστασίου παραγωγής για το αυτόματο πιεστικό συγκρότημα.
- Τεχνικό φυλλάδιο και δείγματα για τους σωλήνες PVC και τα μικροεξαρτήματα που θα χρησιμοποιηθούν όπου θα αναφέρονται τα χαρακτηριστικά - ιδιότητες των σωλήνων. Επίσης θα προσκομιστεί ISO 9001:2015 του εργοστασίου παραγωγής για τους σωλήνες PVC-U.

4.2 Οι εκτοξευτές θα είναι αυτοανυψούμενοι (pop-up) με υδραυλικό κινητήρα τύπου πιστονιού, **ακτίνας 34-54 m** για παροχή 26-65 m³/h σε πίεση 4-8 bar. Θα έχουν ρυθμιζόμενη ταχύτητα περιστροφής. Ακόμη, θα υπάρχει δυνατότητα ρύθμισης της γωνίας περιστροφής από 30° έως 360°, **θα υπάρχουν διαθέσιμα ακροφύσια 16, 20 και 24 mm** και θα φέρουν ενσωματωμένη ηλεκτροβάννα, για απλούστερη εγκατάσταση. Επίσης, θα είναι κατασκευασμένοι από υλικά ανθεκτικά στην διάβρωση, δηλαδή πλαστικό, ορείχαλκο και ανοξείδωτο χάλυβα.

Για λόγους ασφαλείας των αθλουμένων το άνω μέρος (καπάκι) θα είναι διαμορφωμένο με τέτοιο τρόπο που θα μπορεί να συγκολληθεί συνθετικός χλοοτάπητας ώστε μετά την εγκατάσταση να μην υπάρχει διαφορά στάθμης ως προς την τελική επιφάνεια του αγωνιστικού χώρου. Επίσης οι εκτοξευτές θα τοποθετηθούν εκτός των τελικών γραμμών του αγωνιστικού χώρου με κατάλληλη χωροθέτηση ώστε να επιτυγχάνεται διαβροχή όλου του αγωνιστικού χώρου.

Η υποδοχή σύνδεσης θα είναι 2" (δύο ιντσών), BSP θηλυκή με εσωτερικό μεταλλικό δακτύλιο ενίσχυσης. Ο επιλογέας κατάστασης της ηλεκτροβάννας (αυτόματο - ανοικτή - κλειστή) θα είναι εύκολα προσπελάσιμος στο επάνω μέρος του εκτοξευτήρα. Για ευκολία στην συντήρηση και την επισκευή ο υδραυλικός κινητήρας, το πηνίο και το διάφραγμα της ηλεκτροβάννας θα είναι αντικαταστάσιμα από το επάνω μέρος χωρίς να απαιτείται αφαίρεση του εκτοξευτήρα από το έδαφος. Για λόγους ασφάλειας και αξιοπιστίας ο εκτοξευτήρας θα δέχεται ρεύμα μέγιστης τάσης 30 VAC και έντασης 1 A αποκλειστικά για την λειτουργία της ενσωματωμένης ηλεκτροβάννας. Το καλώδιο για την σύνδεση των ηλεκτροβανών θα είναι τύπου JVV-U (NYY) αδιάβροχο και συμπεριλαμβάνονται στην προμήθεια του μικροϋλικά (κολάρα, κλέμμες κλπ), με την εργασία πλήρους τοποθέτησης σε σωλήνα διέλευσης καλωδίων (τύπου Φ32 είναι ήδη εγκατεστημένη), διαμόρφωσης, σύνδεσης και ελέγχου.

Οι εκτοξευτήρες θα συνδεθούν με αρθρωτούς συνδέσμους $\varnothing 2''$ (δύο ιντσών), για απόλυτη ευθυγράμμιση με την επιφάνεια του εδάφους. Οι αρθρωτοί σύνδεσμοι θα αποτελούνται από γαλβανισμένα χαλύβδινα εξαρτήματα $\varnothing 2''$ (δύο ιντσών). Προκειμένου να εξασφαλιστεί η αποστράγγιση του εκτοξευτήρα, με σκοπό μακρόχρονη και απροβλημάτιστη λειτουργία, η πλήρωση του χώρου μετά την τοποθέτηση του θα γίνει αποκλειστικά με χαλίκι και πριν την ενεργοποίηση θα γίνει έλεγχος ότι όλοι οι εκτοξευτήρες δεν διατηρούν νερό στο κύπελλο τους μετά από λειτουργία 15 min.

Για να υπάρχει δυνατότητα απομόνωσης κάθε εκτοξευτήρα, χωρίς να τεθεί το όλο σύστημα εκτός λειτουργίας, μεταξύ του αρθρωτού συνδέσμου και της υδροληψίας θα τοποθετηθεί σφαιρικός κρουνός $2''$ (δύο ιντσών), εντός πλαστικού φρεατίου.

Στην τιμή περιλαμβάνεται η προμήθεια του εκτοξευτήρα καθώς και των υλικών συνδεσμολογίας του (αρθρωτός σύνδεσμος $2''$, χειροκίνητη μεταλλική βάνα ελέγχου $2''$, φρεάτιο πλαστικό προστασίας βάνας ελέγχου, καλώδιο ανθυγρού τύπου NYG διατομής $2 \times 1,5 \text{ mm}^2$ για την σύνδεση του εκτοξευτήρα με τον κεντρικό ηλεκτρονικό πίνακα προγραμματισμού της διαβροχής) και η τοποθέτησή του σε πλήρη λειτουργία.

Επίσης στην τιμή συμπεριλαμβάνεται το κόστος της εργασίας για την εγκατάσταση και σύνδεση κάθε εκτοξευτήρα με το κεντρικό δίκτυο άρδευσης, το κόστος δοκιμών του δικτύου (δοκιμή σε πίεση 8 bar – ρυθμίσεις / δοκιμές τελικής πίεσης λειτουργίας ώστε να υπάρχει η μέγιστη δυνατή αλληλεπικάλυψη στη διαβροχή μεταξύ των εκτοξευτήρων – δοκιμή / αλλαγή μεταξύ διαθέσιμων ακροφυσίων και ρύθμιση τόξου κάλυψης εκτοξευτήρων) και τυχόν επιδιορθώσεων αυτού, μαζί με τα υλικά που θα χρειαστούν (ακροφύσια, σύνδεσμοι T $\varnothing 75$, γωνίες, μούφες σύνδεσης, ελαστικοί δακτύλιοι στεγανότητας, κόλλες κλπ.).

Οι εκτοξευτήρες θα πρέπει να έχουν κατασκευαστική εγγύηση καλής λειτουργίας.

Ο διαγωνιζόμενος πρέπει να υποβάλει στον φάκελο της τεχνικής του προσφοράς, επί ποινή αποκλεισμού, τα παρακάτω :

- Δείγμα και τεχνικό φυλλάδιο προσφερόμενου εκτοξευτήρα όπου θα αναγράφονται όλα τα ζητούμενα τεχνικά χαρακτηριστικά (σύμφωνα με την περιγραφή του ανωτέρω άρθρου 4.2).
- Δείγματα και τεχνικά φυλλάδια : γαλβανισμένου αρθρωτού συνδέσμου $2''$ (δύο ιντσών), χειροκίνητης μεταλλικής βάνας ελέγχου $2''$, φρεατίου πλαστικού προστασίας βάνας ελέγχου, καλωδίου ανθυγρού τύπου NYG διατομής $2 \times 1,5 \text{ mm}^2$.
- Δήλωση συμμόρφωσης CE προϊόντων.

Άγιος Δημήτριος 14 / 06 / 2022

Ο συντάξας

Παναγιώτης Αναγνωστόπουλος
ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ
Ο Προϊστάμενος
της Δ/σης Τ.Υ.

Γεώργιος Αδαμόπουλος
ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ