



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ  
ΓΕΝΙΚΗ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ  
ΓΕΝΙΚΗ Δ/ΝΣΗ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗΣ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ  
Δ/ΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ  
ΤΜΗΜΑ ΜΕΛΕΤΩΝ ΑΘΛΗΤΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ

ΤΟΠΟΣ: ΔΗΜΟΣ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ  
-Ν. ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ  
ΕΡΓΟ: ΚΑΥΤΑΝΖΟΓΛΕΙΟ ΣΤΑΔΙΟ ΕΡΓΑΣΙΕΣ  
ΕΠΙΣΚΕΥΗΣ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ  
ΤΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ  
ΚΩΔ. ΑΡ.: ΔΕ-1140

## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

### ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

- 1) ΓΕΝΙΚΑ
- 2) ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ
- 3) ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΠΡΑΣΙΝΟΥ

## 1. ΓΕΝΙΚΑ

Το Έργο που θα εκτελεστεί σύμφωνα με την παρούσα Τεχνική Περιγραφή είναι:

- α) Η αποκατάσταση του στίβου του βοηθητικού γηπέδου του Κωνστανζόγλειου Σταδίου με επίστρωση νέου συνθετικού τάπητα επιφάνειας περίπου 8.800 μ<sup>2</sup>,
- β) Η αντικατάσταση του υφιστάμενου χλοοτάπητα του κεντρικού γηπέδου με προκατασκευασμένο χλοοτάπητα, επιφάνειας περίπου 7.900 μ<sup>2</sup>
- γ) Η αντικατάσταση του υφιστάμενου χλοοτάπητα του βοηθητικού γηπέδου με προκατασκευασμένο χλοοτάπητα, επιφάνειας περίπου 7.900 μ<sup>2</sup> και
- δ) Η ανακατασκευή των αρδευτικών δικτύων του κεντρικού και του βοηθητικού γηπέδου

Το έργο θα κατασκευαστεί σύμφωνα με τις Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές ΕΤΕΠ (ΦΕΚ 2221/Β/30-7-2012), τα ισχύοντα πρότυπα (EN, ISO, κλπ) και την περιγραφή που ακολουθεί.

Όσα από τα εν ισχύ εθνικά κανονιστικά κείμενα (Υπουργικές Αποφάσεις, Εγκύκλιοι, Προδιαγραφές κλπ.) δεν έρχονται σε αντίθεση με τις εγκεκριμένες ΕΤΕΠ ή δεν περιλαμβάνονται στο θεματολόγιο αυτών, εξακολουθούν να ισχύουν.

Όλα τα δομικά υλικά της κατασκευής θα φέρουν υποχρεωτικά την επισήμανση CE της Ευρωπαϊκής Ένωσης (σύμφωνα με το ΦΕΚ 1914 Β/2012), ανεξάρτητα αν τα άρθρα τιμολογίου και οι λοιπές Συμβατικές Προδιαγραφές αναφέρουν τούτο ρητά ή όχι, και οφείλουν να είναι σύμφωνα με τα Εναρμονισμένα Ευρωπαϊκά Πρότυπα (hEN).

## 2. ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ

### 2.1 ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΤΙΒΟΥ

Η εργασία αφορά στην αποκατάσταση της τεχνικής και αθλητικής λειτουργίας της επιφάνειας του βοηθητικού στίβου του Κωνστανζόγλειου σταδίου, σύμφωνα με τις προδιαγραφές επιδόσεων για συνθετικά δάπεδα επιφανειών στίβου της IAAF, σε συνδυασμό με το εν ισχύ Ευρωπαϊκό πρότυπο EN 14877:2013 (συνθετικές επιφάνειες για εξωτερικούς χώρους αθλοπαιδιών), το εν ισχύ τμήμα του πρότυπου DIN 18035-6 (Αθλητικοί χώροι – Μέρος 6 Συνθετικές επιφάνειες), ιδιαίτερα για το μέρος του που αφορά στην Περιβαλλοντική Συμβατότητα, το πρότυπο ASTM F 2157:-09 (Πρότυπη Προδιαγραφή για Διαδρόμους Στίβου με Συνθετική Επικάλυψη, στίβος κατηγορίας Α), ιδιαίτερα για το μέρος του που αφορά στις δοκιμές ευφλεκτότητας και τέλος την πρότυπη τεχνική προδιαγραφή της Γ.Γ.Α. ΕΞ ΥΛ ΔΑΠ2/Τρ2, όπως ισχύει σήμερα.

Ο στίβος κατασκευάστηκε εξ' ολοκλήρου το 2003 για τους Ολυμπιακούς Αγώνες και το αποτέλεσμα ικανοποιούσε πλήρως τις απαιτήσεις της μελέτης ως προς την υπόβαση και ως προς την επίστρωση του ελαστικού τάπητα.

Ο τάπητας που αρχικά σχεδιάστηκε ειδικά ώστε να ικανοποιεί τις απαιτήσεις κυρίως των αγώνων ταχύτητας εν όψει της διοργάνωσης των Ολυμπιακών Αγώνων, δεν ικανοποιούσε επαρκώς τις ανάγκες των αθλητών ή των ερασιτεχνών αθλούμενων στην εγκατάσταση.

Το 2006 αποφασίστηκε τεχνική παρέμβαση με σκοπό να τροποποιηθούν τα δυναμικά χαρακτηριστικά της επιφάνειας και προκρίθηκε η λύση επίστρωσης μη υδροπερατού ελαστικού τάπητα μικτής κατασκευής, προκατασκευασμένης ελαστικής βάσεως και χυτής τελικής επιστρώσεως πολυουρεθάνης που ολοκληρώνεται με επίπλαση κόκκων EPDM.

Οι αστοχίες κατά την εφαρμογή της μελέτης που οφείλονταν σε χρήση πιθανόν ασύμβατων επί μέρους υλικών και επίδραση δυσμενών περιβαλλοντικών παραγόντων, οδήγησαν σε προβλήματα αποκολλήσεων, φουσκωμάτων, διαστασιακών στρεβλώσεων και παραμορφώσεων της υφής και του γεωμετρικού σχήματος της νέας επιφάνειας με αποτέλεσμα εκτεταμένες τοπικές καταστροφές.

Παρά τις επανειλημμένες και σε μεγάλη έκταση και βάθος επεμβάσεις δεν κατέστη δυνατόν να θεραπευθεί το αποτέλεσμα της αστοχίας με επιτυχία έως σήμερα και ο στίβος κρίθηκε οριστικά ακατάλληλος.

Σκοπός της παρούσας μελέτης είναι να εξασφαλίσει με αξιόπιστο τεχνικά τρόπο την αποκατάσταση της λειτουργίας του βοηθητικού στίβου του Κωνστανζόγλειου σταδίου, έτσι ώστε να αποτελέσει ελκυστικό παράγοντα, στα πλαίσια της γενικότερης βελτίωσης των υποδομών του και ταυτόχρονα να εξυπηρετεί με τον καλύτερο τρόπο τις καθημερινές ανάγκες προπόνησης αθλητών κάθε επιπέδου και ερασιτεχνών αθλούμενων.

Για τους παραπάνω λόγους η παρούσα μελέτη δίνει ιδιαίτερη βαρύτητα, στις εγγυήσεις, τις προδιαγραφές και τις διεθνείς πιστοποιήσεις των υλικών, που απαιτούνται για την εκτέλεση του έργου.

Ο συνθετικός τάπητας επιλέγεται να είναι πλήρως χυτός επί τόπου της κατηγορίας 4.1 του τεύχους της Γ.Γ.Α. ΕΞ ΥΛ ΔΑΠ2/Γρ2, όσον αφορά στον τρόπο κατασκευής και ταυτόχρονα να ανήκει στην κατηγορία 3.4.γ. του αυτού τεύχους όσον αφορά στα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν για την κατασκευή του (περίπτωση Full Pur κατά την ορολογία προσδιορισμού τύπου της IAAF).

Δεδομένης της μεγάλης μηχανικής καταπόνησης λόγω της εντατικής χρήσης του σταδίου και της άμεσης συνάφειας, του πάχους της επιφάνειας χρήσης με τον συνολικό επιχειρησιακό χρόνο της κατασκευής, το συνολικό απόλυτο πάχος του τάπητα επιλέγεται να είναι 15 χιλιοστά κατ' ελάχιστον.

Τα παραπάνω κρίνονται απολύτως απαραίτητα ώστε να διασφαλίζεται η αντοχή στον χρόνο και η απόδοση από οικονομικής άποψης διάρκεια ζωής της κατασκευής.

Η συγκεκριμένη μελέτη λαμβάνει ως δεδομένο ότι μετά από οποιοσδήποτε παρεμβάσεις που θα χρειαστεί να κάνει ο ανάδοχος όπως η εργασία αποξήλωσης, συγκέντρωσης, μεταφοράς, αποκομιδής υλικών, φρεζαρίσματος τοπικά και επίστρωσης νέου ασφαλτοτάπητα σημειακά εφόσον χρειαστεί, αποξήλωσης, επανατοποθέτησης ή αντικατάστασης φθαρμένων κρασπέδων και εσχαρών απορροής, εργαστηριακές δοκιμές και ελέγχους (οι εργασίες εδώ αναφέρονται ενδεικτικά και όχι περιοριστικά, περιλαμβάνονται στις υποχρεώσεις του και δεν θα αποζημιώνονται ξεχωριστά), θα δημιουργηθεί η κατάλληλη επιφάνεια επί της οποίας θα επιστρωθεί ο νέος ελαστικός τάπητας, του οποίου **το συνολικό πάχος δεν θα πρέπει να είναι μικρότερο των 15 χιλ.**

Προ της έναρξης των εργασιών θα έχει βεβαιωθεί εγγράφως και από την εταιρία παραγωγής των υλικών, τόσο η συμβατότητα και η αξιοπιστία της (μεθόδου) κατασκευής όσο και η καταλληλότητα των συνεργειών εκτέλεσης των εργασιών.

## 2.2 ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ - ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΑ - ΔΕΙΓΜΑΤΑ

1. Για να εξασφαλιστεί η ποιότητα της κατασκευής και η σωστή εφαρμογή της μελέτης, ο ανάδοχος θα πρέπει να συνεργαστεί με εταιρεία παραγωγής συνθετικών ταπήτων με αποδεδειγμένη ανάλογη εμπειρία, η οποία θα πρέπει να διαθέτει πιστοποιητικά ISO 9001 και ISO 14001 και να έχει αποδεδειγμένα εφαρμόσει τα προτεινόμενα υλικά σε (3) τρία τουλάχιστον στάδια με πιστοποίηση IAAF Class 1 certificate τα οποία θα κατατεθούν μεταφρασμένα. Επιπλέον θα κατατεθεί έγγραφη βεβαίωση της παραγωγού εταιρίας αναφορικά με την αξιοπιστία της (μεθόδου) κατασκευής ακολουθούμενη από εγγύηση πέντε (5) ετών αναφορικά της διατήρησης των απαιτήσεων επιδόσεων του Πίνακα 4 του πρότυπου EN 14877:2013 εντός των σε αυτόν καθοριζόμενων ορίων ειδικά για τα χαρακτηριστικά (ιδιότητες) της απορρόφησης κραδασμών, της κατακόρυφης παραμόρφωσης και της αντίστασης στην ολίσθηση σε συνδυασμό με τις απαιτήσεις των ορίων τιμών της παρ. 2.4.5. της παρούσας τεχνικής περιγραφής.
2. Το σύστημα δαπέδου που θα χρησιμοποιηθεί θα είναι αποδεδειγμένα πολύ υψηλών προδιαγραφών και θα κατατεθούν νομίμως μεταφρασμένες οι εκθέσεις αποτελεσμάτων εργαστηριακών δοκιμασιών ελέγχου και τα πιστοποιητικά καταλληλότητας συμφώνως:
  - EN 14877 2<sup>η</sup> έκδοση (Συνθετικές επιφάνειες εξωτερικών χώρων - Προδιαγραφή),
  - DIN 18035-6 (Αθλητικοί χώροι – Μέρος 6 Συνθετικές επιφάνειες), ειδικά για το μέρος του πρότυπου που αφορά στην Περιβαλλοντική Συμβατότητα,

- ASTM F 2157-09, ειδικά για το μέρος του προτύπου που αφορά στην ευφλεκτότητα,
  - IAAF έκθεση αποτελεσμάτων εργαστηριακών δοκιμασιών ελέγχου ώστε να αποδεικνύεται η τήρηση των απαιτήσεων της Παγκόσμιας Ομοσπονδίας Στίβου σε συνδυασμό με τις ειδικές απαιτήσεις της μελέτης, καθώς και
  - IAAF Product Certificate.
3. Ο οικονομικός φορέας εκτέλεσης των εργασιών θα πρέπει να διαθέτει ISO 9001 και ISO 14001 με πεδίο πιστοποίησης την εφαρμογή αθλητικών δαπέδων καθώς και βεβαίωση καταλληλότητας από την παραγωγό εταιρεία. Τα έγγραφα θα κατατεθούν προσηκόντως θεωρημένα και νομίμως μεταφρασμένα
  4. Ο ανάδοχος οφείλει να καταθέσει (2) δυο δείγματα του προσφερόμενου συνθετικού τάπητα στίβου επισφραγισμένα από ανεξάρτητο διεθνές εργαστήριο διενέργειας παρόμοιων δοκιμασιών ελέγχου που θα περιλαμβάνεται στη λίστα των εγκεκριμένων από την IAAF εργαστηρίων ελέγχου συνθετικών ταπήτων και θα είναι διαπιστευμένο κατά EN ISO 17025. Όλες οι σχετικές δαπάνες θα βαρύνουν τον ανάδοχο.
  5. Για τη διασφάλιση της τήρησης του αυστηρού χρονοδιαγράμματος της ποιότητας του έργου, της διαφάνειας και της ίσης μεταχείρισης και λαμβανομένων υπόψη των καθυστερήσεων που θα μπορούσαν να δημιουργηθούν κατά τη διαδικασία εισαγωγής των υλικών λόγω της υφιστάμενης ισχύος των διαδικασιών τραπεζικών ελέγχων κεφαλαίων, ο ανάδοχος οφείλει εντός (5) πέντε εργάσιμων ημερών από την ημεροχρονολογία υπογραφής της σύμβασης να προσκομίσει όλα τα απαραίτητα δικαιολογητικά, δείγματα, έγγραφα, πιστοποιητικά και βεβαιώσεις όπως αυτά περιγράφονται στις ως άνω παραγράφους 1 έως 4 θεωρημένα και επίσημα μεταφρασμένα. Σε περίπτωση μη συμμόρφωσης θα κηρύσσεται υποχρεωτικά έκπτωτος με όλες τις προβλεπόμενες εκ του νόμου συνέπειες και για τον λόγο αυτό οι ενδιαφερόμενοι θα πρέπει να έχουν φροντίσει να προετοιμαστούν κατάλληλα.
  6. Πριν από την έναρξη των εργασιών διάστρωσης του ελαστικού τάπητα ο ανάδοχος οφείλει να καλέσει την επίβλεψη για να παραλάβει ποιοτικά και ποσοτικά τις απαραίτητες πρώτες ύλες (πολυουρεθανικές κόλλες δυο συστατικών, πολυουρεθάνες δυο συστατικών, Primer, κόκκους συνθετικού ή ανακυκλωμένου ελαστικού κ.λπ.). Τα υλικά θα ακολουθούνται από δελτία αποστολής και φορτωτικές με σαφή αναγραφή των κωδικών τύπου και εμπορικών ονομασιών των προϊόντων ώστε να αποδεικνύεται η τήρηση των προδιαγραφών της παραγωγού καθώς και η ημερομηνία παραγωγής τους.
  7. Τέλος η αξιοπιστία και η ποιότητα της ολοκληρωμένης κατασκευής, θα ελεγχθούν και επί τόπου του έργου από ανεξάρτητο διεθνές εργαστήριο διενέργειας παρόμοιων δοκιμασιών ελέγχου συνθετικών ταπήτων που θα είναι διαπιστευμένο κατά EN ISO 17025. Όλες οι σχετικές δαπάνες θα βαρύνουν τον ανάδοχο.

## 2.3 ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ

Τα γεωμετρικά στοιχεία της εγκατάστασης αναφέρονται λεπτομερώς στο σχέδιο της κάτοψης του στίβου, ΔΕ-1140/A.1, που συνοδεύει αυτή την Τεχνική Περιγραφή.

Υποχρέωση του Αναδόχου είναι να λάβει υπόψη του τα στοιχεία αυτά αφού τα επαληθεύσει επί τόπου και ενημερώσει την Υπηρεσία για τυχόν αποκλίσεις ή μετατροπές που έχουν επέλθει από την περίοδο της κατασκευής του στίβου.

Ο νέος τάπητας θα καλύψει όλες τις περιοχές που έχουν επιστρωθεί από τον υφιστάμενο, δηλαδή, διαδρομές στίβου, εσωτερικές περιοχές διεξαγωγής αγωνισμάτων στίβου, διαδρόμους σκαμμάτων αλμάτων μήκους και επί κοντώ, περιμετρικούς διαδρόμους ασφαλείας και περιοχές κίνησης αθλητών.

Όλες οι υφιστάμενες εγκαταστάσεις των αγωνισμάτων θα παραμείνουν στις ίδιες θέσεις χωρίς καμία απολύτως μετακίνηση. Οι βαλβίδες των ρίψεων θα πρέπει να προσαρμοσθούν ώστε η τελική στάθμη της επιφάνειάς τους να ταυτίζεται με την τελική στάθμη του συνθετικού τάπητα που τις περιβάλλει. Αντίστοιχες εργασίες προσαρμογής θα πρέπει να γίνουν και στις βαλβίδες αλμάτων μήκους.

Σε κάθε περίπτωση πάντως, ο συνθετικός τάπητας στις μεν καθαρά αγωνιστικές του επιφάνειες θα έχει το σύνηθες ερυθρόφαιο χρώμα, ενώ έξω από αυτές και μετά την όγδοη διαδρομή θα έχει χρώμα πράσινο όπως φαίνεται και στο έγχρωμο σχέδιο στην τελευταία σελίδα της τεχνικής περιγραφής.

Ένα σημαντικό στοιχείο που θα πρέπει υποχρεωτικά να ληφθεί υπόψη και σε καμία περίπτωση να μην αλλοιωθεί είναι οι κλίσεις που έχουν αποδοθεί στον στίβο κατά την κατασκευή του και ήδη λειτουργούν σωστά με αποδέκτη όμβριων το προκατασκευασμένο πλαστικό κανάλι που είναι τοποθετημένο στην εσωτερική περίμετρο μεταξύ στίβου και κονίστρας.

Προτού αρχίσουν οι εργασίες αποκατάστασης της επιφάνειας του αγωνιστικού χώρου του στίβου θα απομακρυνθεί ότι βρίσκεται μέσα στα όρια των εργασιών και θα αποδοθεί στην Επιτροπή Διοίκησης του σταδίου.

Στη συνέχεια θα ακολουθήσει η αντικατάσταση του συνθετικού τάπητα η οποία αναλυτικότερα θα περιλαμβάνει τις εξής εργασίες:

1. Πλήρη επιμελή αποξήλωση, φορτοεκφόρτωση, μεταφορά και απόρριψη της υπάρχουσας σαθρής παραμορφωμένης συνθετικής επιφάνειας, σύμφωνα με τις τεχνικές οδηγίες της παραγωγού, και την αποκάλυψη του υγιούς αρχικού συνθετικού τάπητα.
2. Τρίψιμο και εξυγίανση της επιφάνειας του με τις κατάλληλες τεχνικές, σύμφωνα με τις οδηγίες της παραγωγού, ώστε να δημιουργηθούν οι προϋποθέσεις μηχανικής συναρμογής.
3. Επεξεργασία και προετοιμασία της επιφάνειας με ειδικά Primer σύμφωνα με τις οδηγίες της παραγωγού ώστε να δημιουργηθούν οι προϋποθέσεις χημικής συναρμογής.
4. Μετά την ολοκλήρωση των εργασιών των προηγούμενων παραγράφων, αλλά και όποιων άλλων πιθανόν προκύψουν κατά την κατασκευή του συστήματος (οι οποίες συμπεριλαμβάνονται ανηγμένες στην τιμή του άρθρου τιμολογίου και σε καμία περίπτωση δεν θα πληρωθούν ξεχωριστά και ούτε καμία σχετική αξίωση δικαιούται να εγείρει ο ανάδοχος) θα ακολουθήσει η κατασκευή του νέου συνθετικού τάπητα.

Η νέα στρώση του συνθετικού τάπητα θα πρέπει στο σημείο επαφής της με το κανάλι σε όλη την περίμετρο, να μην το υπερβαίνει και να αποσβένει ομαλά προς αυτό εξασφαλίζοντας την σωστή απορροή των νερών.

Μετά την κατασκευή του ο συνθετικός τάπητας θα γραμμογραφηθεί σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς της Διεθνούς Ομοσπονδίας Στίβου (IAAF). Η γραμμογράφηση θα υλοποιηθεί με την χρήση ανεξίτηλων χρωμάτων, στις αποχρώσεις που οι ισχύοντες κανονισμοί της IAAF καθορίζουν. Η εκπλήρωση των ισχυόντων κανονισμών της IAAF θα πιστοποιείται εγγράφως από εξουσιοδοτημένο από την IAAF συνεργείο μετρήσεων και γραμμογράφησης, με την παροχή στην Γ.Γ.Α. του σχετικού πιστοποιητικού.

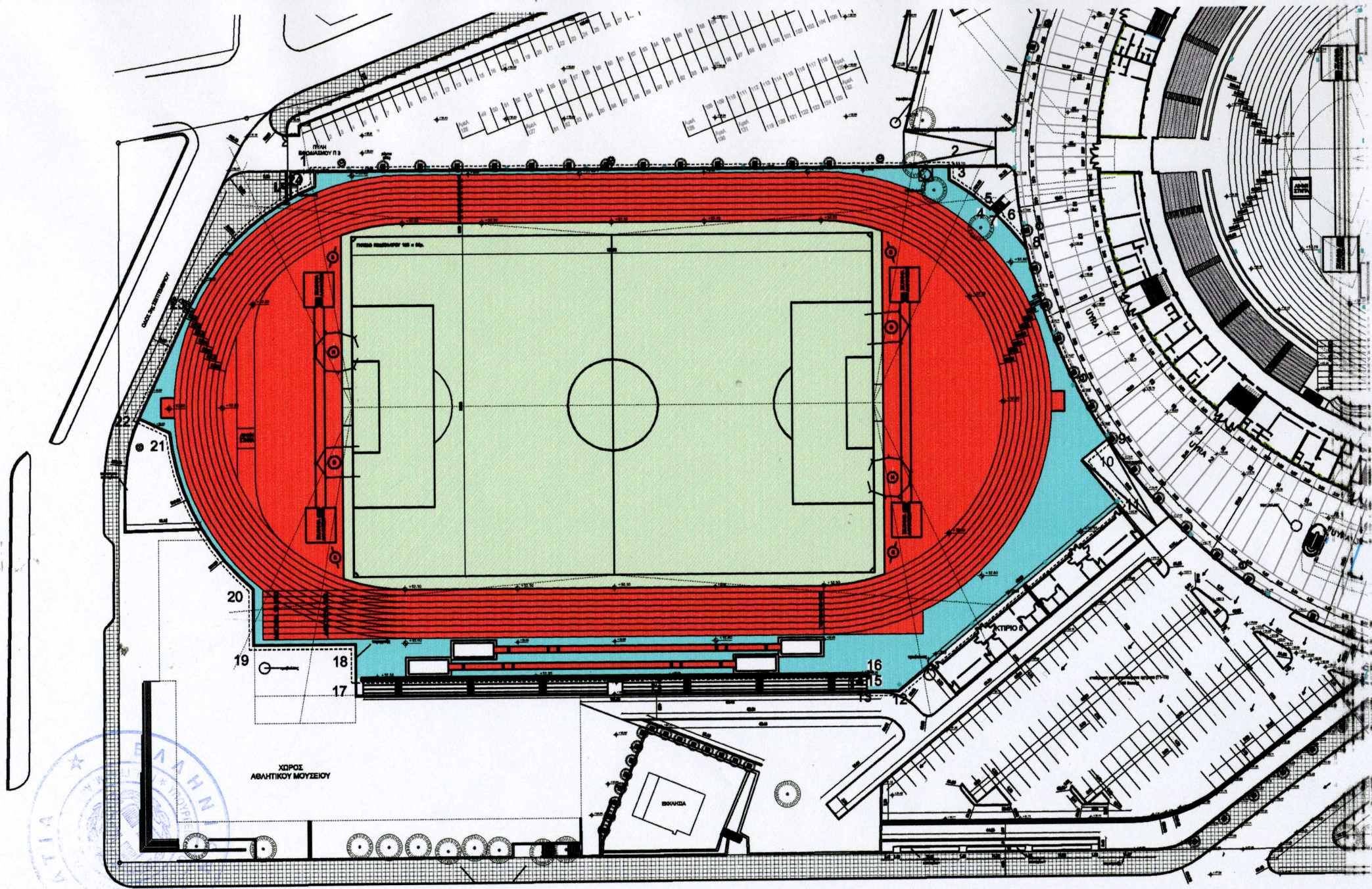
## **2.4 ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΗΝ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΤΗΣ Γ.Γ.Α.**

Σύμφωνα με τις πρότυπες προδιαγραφές συνθετικών ταπήτων της Γενικής Γραμματείας Αθλητισμού ΓΓΑ ΕΞ ΥΛ ΔΑΠ 2/Τρ2 που αποτελούν αναπόσπαστο κομμάτι της παρούσας τεχνικής περιγραφής **και επισυνάπτεται σ' αυτήν**, ο νέος τάπητας, θα πρέπει να πληροί τις παρακάτω προϋποθέσεις:

1. Να ανήκει στην κατηγορία των μη υδροπερατών συνθετικών ταπήτων. Τα επιφανειακά νερά θα απορρέουν προς το εσωτερικό περιμετρικό κανάλι.
2. Να ανήκει σε μία από τις δύο κατηγορίες της παρ. 3.4.γ. του κεφ. 3 σε ότι αφορά στα υλικά και στον τρόπο σύνθεσής τους.
3. Να ανήκει στην κατηγορία 4.1 του κεφ. 4 όσον αφορά τον τρόπο κατασκευής και διάστρωσής του.
4. Να πληροί τις απαιτήσεις που αναφέρονται στο αντίστοιχο κεφ. 6. των προδιαγραφών της ΓΓΑ., όπως αυτές ισχύουν σήμερα.
5. Να δημιουργεί, σε συνεργασία με την υπόβαση, ένα νέο συνθετικό δάπεδο του οποίου, σύμφωνα με το σύστημα πιστοποίησης της IAAF, η απορρόφηση κρούσης θα κυμαίνεται μεταξύ 40% και 45%

και η κατακόρυφη παραμόρφωση μεταξύ 1,2 χλστ. και 2,5 χλστ., σε θερμοκρασία επιφάνειας μεταξύ 10°C και 40°C. Οι συγκεκριμένες μετρήσεις θα τελεσθούν με τον εργαστηριακό εξοπλισμό και τη μεθοδολογία που περιγράφεται στο τεύχος τεχνικών προδιαγραφών της ΙΑΑΦ από ανεξάρτητο εξειδικευμένο και εξουσιοδοτημένο από την ΙΑΑΦ εργαστήριο με πιστοποίηση κατά EN ISO 17025.

6. Μετά την κατασκευή του συνθετικού τάπητα ο ανάδοχος οφείλει να προσκομίσει στη Διευθύνουσα Υπηρεσία δύο σφραγισμένα δείγματα του κατασκευασμένου τάπητα (από σημεία του στίβου που θα υποδείξει η επίβλεψη), με τα αντίστοιχα πιστοποιητικά που να αποδεικνύουν την απαίτηση της παρ. 2.4.5 από αναγνωρισμένο εργαστήριο ελέγχου. Όλες οι δαπάνες των πιστοποιήσεων του συνθετικού τάπητα θα βαρύνουν τον ανάδοχο.
7. Ο ανάδοχος υποχρεούται μετά την ολοκλήρωση των εργασιών που απαιτούνται από την παρούσα μελέτη να αποκαταστήσει πλήρως το χώρο του έργου.



κόκκινος ελαστικός τάπητας: 6.870 μ<sup>2</sup>  
 πράσινο ελαστικό τάπητας: 1.930 μ<sup>2</sup>

φυσικός χλοοτάπητας  
 όριο περιοχής επέμβασης 1, 2, 3, ..., 23, 24, 1



ΚΑΥΤΑΝΖΟΓΛΕΙΟ ΕΘΝΙΚΟ ΣΤΑΔΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ  
 ΕΠΙΣΤΡΩΣΗ ΣΥΝΘΕΤΙΚΟΥ ΤΑΠΗΤΑ ΣΤΟ ΒΟΗΘΗΤΙΚΟ ΣΤΙΒΟΙ  
 ΚΑΤΟΨΗ - ΚΛ: 1/1000 - ΜΑΡΤΙΟΣ 2016

### **3. ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΠΡΑΣΙΝΟΥ**

#### **3.1 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΥΠΑΡΧΟΥΣΑΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΧΛΟΟΤΑΠΗΤΑ – ΔΙΚΤΥΟΥ ΑΡΔΕΥΣΗΣ**

##### **3.1.1 Κεντρικό Γήπεδο**

Στον χλοοτάπητα του κεντρικού γηπέδου έχουν γίνει περιοδικές επεμβάσεις (κυρίως επισπορές), μετά από την αρχική του εγκατάσταση για τους Ολυμπιακούς Αγώνες του 2004, χωρίς όμως να πραγματοποιηθεί ποτέ ολική αντικατάστασή του. Ο χλοοτάπητας είναι σε εκφυλισμένη κατάσταση με παρουσία ζιζανίων (ιδιαίτερα της αγριάδας) και μικρής ανάπτυξης ριζικό σύστημα. Η εικόνα του χλοοτάπητα μετά την τελευταία επισπορά με *Lolium spp.* στις 5/11/2015 είναι βελτιωμένη. Όμως σίγουρα χρειάζεται ολική αντικατάσταση ο χλοοτάπητας για να επανέλθει η ομοιομορφία με καλώς εγκαταστημένο χλοοτάπητα υψηλών απαιτήσεων.

Το εδαφικό υπόστρωμα είναι αμμουδερό όπως απαιτείται στα γήπεδα ποδοσφαίρου, όμως από τις πολλαπλές επιχωματώσεις (top dressing) έχει υπερυψωθεί η επιφανειακή στάθμη του χλοοτάπητα στο γήπεδο.

Το αρδευτικό δίκτυο λειτουργεί με δύο στάσεις αρδεύοντας τον χλοοτάπητα ανά δύο τμήματα (η μία στάση αρδεύει το μισό γήπεδο, και η άλλη το άλλο μισό), με γραναζωτούς εκτοξευτήρες με ακτίνα εκτόξευσης περίπου 20 μέτρα. Οι στάσεις ελέγχονται από δύο ηλεκτροβάνες που είναι εγκαταστημένες εντός του αντλιοστασίου, και είναι συνδεδεμένες μονοκαλωδιακά με το υπάρχον κεντρικό σύστημα ελέγχου άρδευσης. Όμως κατ' αυτόν τον τρόπο δεν μπορεί να επιτευχθεί ομοιόμορφη κατανομή του νερού, διότι πολλοί εκτοξευτήρες με διαφορετικές γωνίες περιστροφής και διαφορετικά ακροφύσια λειτουργούν ταυτόχρονα την ίδια χρονική διάρκεια. Επίσης υπάρχουν τμήματα του χλοοτάπητα με διαφορετικές ανάγκες άρδευσης, κυρίως λόγω της σκίασης και της κατεύθυνσης του ανέμου, τα οποία δεν μπορούν να διαχειριστούν με διαφορετικό τρόπο, με το υπάρχον αρδευτικό δίκτυο.

##### **3.1.2 Βοηθητικό Γήπεδο**

Ο χλοοτάπητας στο βοηθητικό γήπεδο χρήζει άμεσης αντικατάστασής του, αφού είναι ακατάλληλος για οποιαδήποτε αθλητική χρήση. Ο χλοοτάπητας είναι σε εκφυλισμένη κατάσταση με κενά και έντονη παρουσία ζιζανίων, με ελάχιστο ριζικό σύστημα.

Το εδαφικό υπόστρωμα είναι αμμουδερό όπως απαιτείται στα γήπεδα ποδοσφαίρου με αυξημένο βαθμό συμπίεσης.

Το αρδευτικό δίκτυο λειτουργεί όπως το κεντρικό γήπεδο.

##### **3.1.3 Πρωτεύον Δίκτυο Άρδευσης Κεντρικού και Βοηθητικού Γηπέδου**

Το πιεστικό συγκρότημα αποτελείται από ένα τρίδυμο αντλιών, με χαρακτηριστικά έκαστης αντλίας ισχύ 11KW και παροχή νερού  $Q=30\text{m}^3/\text{h}$  σε πίεση  $H=76\text{m}$ . Το πιεστικό συγκρότημα λειτουργεί με σύστημα inverter, συνεπώς μπορούμε να διαχειριστούμε ανάλογα την απαιτούμενη παροχή στο δίκτυό μας σε μία δεδομένη πίεση σωστής λειτουργίας των αντλιών. Μετά τις ηλεκτροβάνες υπάρχουν σωλήνες Φ100 μεταλλικής κατασκευής που οδεύουν ανά δύο σε κάθε γήπεδο. Οι θέσεις εισόδων των σωλήνων στο κεντρικό γήπεδο είναι εμφανείς (υπάρχει και τούνελ), ενώ στο βοηθητικό δεν είναι πλήρως εντοπισμένες (θα εντοπιστούν επακριβώς κατά την εκσκαφή του περιφερειακού αγωγού άρδευσης).



### 3.1.4 Γήπεδο ρίψεων

Το γήπεδο ρίψεων έχει δικό του αντλιοστάσιο που αρδεύει τον χλοοτάπητα, αλλά δεν ελέγχεται από το Κεντρικό Σύστημα Ελέγχου Άρδευσης.

## 3.2 ΑΝΑΛΥΣΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΠΡΑΣΙΝΟΥ

Οι εργασίες πρασίνου στο εν λόγω έργο, γενικά πρέπει να ακολουθούν τις προδιαγραφές εργασιών όπως αυτές περιγράφονται στις ακόλουθες Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΦΕΚ 2221 Β / 2012):

- 1501-10-05-02-03: Εγκατάσταση Χλοοτάπητα Αγωνιστικών Χώρων
- 1501-10-05-02-02: Εγκατάσταση Έτοιμου Χλοοτάπητα
- 1501-10-05-02-01: Εγκατάσταση Χλοοτάπητα με Σπορά
- 1501-10-08-01-00: Εγκατάσταση Άρδευτικών Δικτύων

Παρακάτω περιγράφονται αναλυτικότερα και πιο συγκεκριμένα, οι εργασίες πρασίνου που πρέπει να εκτελεστούν στο εν λόγω έργο.

### 3.2.1 Κεντρικό Γήπεδο

#### 3.2.1.1 Προετοιμασία Εδάφους Κεντρικού Γηπέδου

Περιλαμβάνονται οι εξής εργασίες:

1. Απομάκρυνση υφιστάμενου χλοοτάπητα με ιδιαίτερη προσοχή και ελάχιστη ποσότητα του αμμουδερού εδαφικού υποστρώματος, το οποίο είναι υψηλής ποιότητας.
2. Εντοπισμός των πολυετών δυσεξόντων ζιζανίων (π.χ.αγριάδα) και να καταπολεμηθούν πλήρως με διασυστηματικά ζιζανιοκτόνα την κατάλληλη εποχή (συνήθως άνοιξη - λίγο πριν την πλήρη άνθιση των ζιζανίων).
3. Βαθύ φρεζάρισμα τουλάχιστον 20 εκ., προκειμένου να ενσωματωθούν τα τυχόν φυτικά υπολείμματα (ρίζες χλοοτάπητα, ετήσια ζιζάνια κλπ.), καθώς να αποσυμπιεστεί και να αεριστεί το εδαφικό υπόστρωμα.
4. Απομάκρυνση του επιπλέον αμμουδερού υποστρώματος που έχει προκύψει από τις πολλαπλές επιχωματώσεις (περίπου 5εκ.), το οποίο θα μπορεί να χρησιμοποιηθεί στις τελικές διαστρώσεις στις κονίστρες και των δύο γηπέδων. Στην περίπτωση που υπάρχει περίσσειμα υποστρώματος, αυτό θα παραμείνει στο χώρο του σταδίου για μελλοντική χρήση στις εργασίες συντήρησης του χλοοτάπητα από την τεχνική υπηρεσία του σταδίου.
5. Μετά την ενσωμάτωση των εδαφοβελτιωτικών εδάφους, πρέπει να γίνει η επανεγκατάσταση του άρδευτικού δικτύου, όπως αναλυτικά περιγράφεται παρακάτω.
6. Ομοιόμορφη διάστρωση και ισοπέδωση του υποστρώματος σταθερού πάχους περίπου 27εκ., με τον κατάλληλο μηχανολογικό εξοπλισμό (μπορεί να χρησιμοποιηθεί και επιπλέον αμμουδερό υπόστρωμα) με ιδιαίτερη προσοχή, έτσι ώστε το εδαφικό υπόστρωμα να έχει παντού το επιθυμητό υψόμετρο και τον ίδιο αποδεκτό βαθμό συμπίεσης με μετρήσεις σε πάνω από 30 σημεία στο γήπεδο (Ο Ανάδοχος υποχρεούται να υποβάλει μετρήσεις του βαθμού συμπίεσης και υψομέτρου του υποστρώματος σε πάνω από 30 σημεία στο γήπεδο και πάνω από 20 σημεία πάνω από τις διελεύσεις σωλήνων άρδευσης, στην επίβλεψη του έργου για έγκριση πριν την εγκατάσταση του χλοοτάπητα). Οι ζητούμενες επιφανειακές τελικές κλίσεις και υψομετρικές στάθμες του χλοοτάπητα θα δημιουργηθούν σε αυτή την φάση.
7. Οι υπόλοιπες εργασίες και προδιαγραφές πρέπει να είναι σύμφωνες με την ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-10-05-02-03: Εγκατάσταση Χλοοτάπητα Αγωνιστικών Χώρων.

### 3.2.1.2 Εγκατάσταση Χλοοτάπητα Κεντρικού Γηπέδου

Ο χλοοτάπητας θα εγκατασταθεί με τη μέθοδο του προκατασκευασμένου χλοοτάπητα (ΕΛΟΓ ΤΠ 1501-10-05-02-02: Εγκατάσταση Έτοιμου Χλοοτάπητα).

Επειδή στον αγωνιστικό χλοοτάπητα έχει ιδιαίτερη σημασία η ομοιομορφία τοποθέτησης και γρήγορης εγκατάστασης, τα ρολά – τμήματα έτοιμου χλοοτάπητα, πρέπει να έχουν όσο είναι εφικτό μεγάλες διαστάσεις στο μήκος τους.

Το μίγμα ποικιλιών σπόρων που θα συνθέτουν τον προκατασκευασμένο χλοοτάπητα θα πρέπει να είναι κατάλληλη για αγωνιστικούς χώρους (ΕΛΟΓ ΤΠ 1501-10-05-02-01: Εγκατάσταση Χλοοτάπητα με Σπορά, κεφ. 4.1.3, πίνακας 8 – ποικιλίες κατάλληλες για αγωνιστικούς χώρους), με τελική επιλογή ποικιλιών και αναλογιών, που θα εγκριθούν από την επίβλεψη του έργου.

Ο έτοιμος χλοοτάπητας θα πρέπει να είναι απόλυτα εγκεκριμένος από την επίβλεψη του έργου πριν την εγκατάστασή του.

### 3.2.1.3 Συντήρηση Χλοοτάπητα Κεντρικού Γηπέδου

Μετά το τέλος της εγκατάστασης του χλοοτάπητα ακολουθεί το τελευταίο στάδιο, η παρακολούθηση και συντήρηση του χλοοτάπητα.

Η **διάρκεια συντήρησης** υπολογίζεται για **τρεις (3) μήνες** κάνοντας αρχή από την πέρας της εγκατάστασης του χλοοτάπητα (μετά το πρώτο κούρεμα). Σ' αυτή την διάρκεια των εργασιών ο εργολάβος υποχρεούται να διαθέτει δύο (2) άτομα με καλή γνώση του αντικείμενου και με προσωπική του ευθύνη να δίνει εντολές για την ορθή παρακολούθηση και συντήρηση του χλοοτάπητα. Λόγω της νέας εγκατάστασης και της μη χρησιμοποίησής του το πρώτο χρονικό διάστημα, δεν απαιτούνται ιδιαίτερες εργασίες βελτίωσης του χλοοτάπητα (π.χ. αερισμός, επισπορές κλπ.). Οι σπουδαιότερες εργασίες που περιλαμβάνονται σ' αυτό το στάδιο είναι:

**α) Αρδευση :** Μετά την τοποθέτηση του έτοιμου θα γίνονται κανονικές αρδεύσεις. Η ποσότητα του νερού και η συχνότητα των αρδεύσεων είναι συνάρτηση των κλιματολογικών συνθηκών που θα επικρατούν και της αποθηκευτικής ικανότητας του εδάφους σε νερό. Η κατανάλωση του νερού δεν επιβαρύνει τον ανάδοχο.

**β) Λιπάνση :** Θα γίνουν λιπάνσεις ανάλογα με την ανάπτυξη του χλοοτάπητα. Τα είδη και οι ποσότητες των λιπασμάτων που θα χρησιμοποιηθούν, θα εγκριθούν από την επίβλεψη.

**γ) Κούρεμα :** Το ύψος του κουρέματος θα είναι 4 εκ. Όλα τα κουρέματα θα πραγματοποιηθούν με μηχανοκίνητη χλοοκοπτική μηχανή, η οποία θα κόβει καλά, θα είναι ελαφριά και θα φέρει κάδο συλλογής του κομμένου χόρτου. Την χλοοκοπτική μηχανή υποχρεούται να διαθέτει ο εργολάβος.

**δ) Βοτάνισμα :** Αυτά αφορούν την εκρίζωση και απομάκρυνση ξένων ανεπιθύμητων ζιζανίων μόλις εμφανιστούν, με τα χέρια ή χρήση ζιζανιοκτόνων, ανάλογα με τις υποδείξεις της Υπηρεσίας.

**ε) Αντιμετώπιση εχθρών και ασθενειών :** Μετά την εγκατάσταση του χλοοτάπητα είναι πιθανόν να έχουμε εμφάνιση ασθενειών και εντομολογικών προσβολών. Για την καταπολέμησή τους θα γίνουν προληπτικοί ή κατασταλτικοί ψεκασμοί, αν χρειαστεί, με τα κατάλληλα κατά περίπτωση φυτοφάρμακα με ψεκαστικό μηχανήμα, το οποίο υποχρεούται να διαθέτει ο εργολάβος.

Πρόσθετα αναφέρεται ότι, αν χρειαστούν επί πλέον ενέργειες που θα συμβάλλουν θετικά στην καλή ανάπτυξη του χλοοτάπητα, αυτές θα πραγματοποιείται σύμφωνα με τις υποδείξεις της επίβλεψης, χωρίς επιβάρυνση του οικονομικού αντικείμενου του έργου.

Κατά τη διάρκεια της συντήρησης του χλοοτάπητα, θα μπορεί να χρησιμοποιηθεί ο χλοοτάπητας, μετά τον 2<sup>ο</sup> μήνα συντήρησης για 2 ώρες εβδομαδιαίως (ένας αγώνας εβδομαδιαίως χωρίς προπόνηση), εφόσον έχει «ριζώσει» ικανοποιητικά ο χλοοτάπητας, με έγκριση της διευθύνουσας υπηρεσίας (πρωτόκολλο παράδοσης - παραλαβής για χρήση). Τις εργασίες της επιπλέον συντήρησης λόγω της χρήσης του γηπέδου, θα πρέπει να τις αναλάβει ο χρήστης.

Μετά το πέρας της 3μηνιας συντήρησης και αφού τακτοποιηθεί το πρωτόκολλο καλής εγκατάστασης του χλοοτάπητα, όπως αυτό προβλέπεται από την ΕΛΟΓ ΤΠ 1501-10-05-02-02, θα μπορεί να χρησιμοποιηθεί το κεντρικό γήπεδο έως 4 ώρες εβδομαδιαίως (δύο αγώνες εβδομαδιαίως

χωρίς προπόνηση), μετά από την έγκριση της επίβλεψη, εφόσον το επιτρέπουν οι κλιματολογικές συνθήκες και πραγματοποιείται τακτική συντήρηση του χλοοτάπητα.

Το κεντρικό γήπεδο προορίζεται για αγώνες ποδοσφαίρου και στίβου, ενώ το βοηθητικό γήπεδο για προπονήσεις ποδοσφαίρου και στίβου.

#### **3.2.1.4 Ανακατασκευή Αρδευτικού Δικτύου Κεντρικού Γηπέδου**

Το αρδευτικό δίκτυο στο κεντρικό γήπεδο λόγω της ιδιαίτερης χρήσης του σε αγώνες, θα ανακατασκευαστεί με λιγότερους εκτοξευτήρες στον αγωνιστικό χώρο του χλοοτάπητα (ευκολότερη συντήρηση, λιγότεροι σωλήνες εντός γηπέδου, λιγότεροι «κίνδυνοι» για τους αθλητές κ.ά.).

Η εγκατάσταση του αρδευτικού δικτύου θα πραγματοποιηθεί σύμφωνα με την προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-10-08-01-00: Εγκατάσταση Αρδευτικών Δικτύων.

Παρακάτω περιγράφονται αναλυτικότερα και πιο συγκεκριμένα, οι εργασίες άρδευσης που πρέπει να εκτελεστούν στο εν λόγω έργο:

1. Απομάκρυνση του υφιστάμενου δικτύου άρδευσης, με παράδοση των λειτουργικών εκτοξευτήρων και εξαρτημάτων (και άλλων λειτουργικών αρδευτικών υλικών, εάν τους ζητηθεί) στην τεχνική υπηρεσία του Σταδίου.
2. Εντοπισμός των 2 εισόδων σωληνώσεων μεταλλικής κατασκευής Φ100, που οδεύουν από το αντλιοστάσιο
3. Χρήση του ενός μεταλλικού σωλήνα ως αγωγού διέλευσης ηλεκτρικού καλωδίου (4x2,5mm<sup>2</sup> JVV-U), με το οποίο θα συνδέονται μονοκαλωδιακά οι ηλεκτροβάνες εντός του γηπέδου μέσω συμβατών αποκωδικοποιητών σήματος (decoders) με το υφιστάμενο κεντρικό σύστημα ελέγχου άρδευσης. Τα υπάρχοντα υλικά άρδευσης που θα περισσέψουν (decoder κλπ.), θα πρέπει να παραδοθούν στην τεχνική υπηρεσία του Σταδίου.
4. Ο άλλος μεταλλικός αγωγός Φ100 θα χρησιμοποιηθεί ως κεντρικός αγωγός άρδευσης του χλοοτάπητα, και η αντίστοιχη ηλεκτροβαλβίδα εντός του αντλιοστασίου ως κεντρική ηλεκτροβάνα (Master Valve).
5. Θα ακολουθήσουν οι εκσκαφές και η τοποθέτηση των σωλήνων άρδευσης όπως περιγράφονται παρακάτω.
6. Οι δεκαπέντε ηλεκτροβάνες μαζί με τους αντίστοιχους αποκωδικοποιητές (κατάλληλοι για υπόγεια τοποθέτηση, με βαθμό προστασίας τουλάχιστον IP 66), θα τοποθετηθούν εντός πλαστικών φρεατίων 50 x 60 εκ., τα οποία θα βρίσκονται περιφερειακά του αγωνιστικού χώρου σύμφωνα με το σχέδιο άρδευσης. Μεταξύ των ηλεκτροβανών και του αγωγού διανομής νερού άρδευσης τοποθετούνται σέλλα υδροληψίας, σιδηροσωλήνας και χειροκίνητη σφαιρική βάνα αναλόγων διαστάσεων. Στο σχέδιο του δικτύου άρδευσης φαίνονται λεπτομερώς οι θέσεις των εκτοξευτήρων, των ηλεκτροβανών, καθώς το είδος και οι διαδρομές των πλαστικών σωλήνων τροφοδοσίας των εκτοξευτήρων.

##### **3.2.1.4.1 Σωλήνες Άρδευσης Κεντρικού Γηπέδου**

Ο περιφερειακός κλειστός κεντρικός αγωγός άρδευσης Φ90 (σύστημα 100ρ), θα πρέπει να είναι υψηλών προδιαγραφών με υψηλή ονομαστική πίεση λειτουργίας. Επίσης οι ενώσεις του θα πρέπει να γίνουν με ηλεκτροσυγκόλληση (αποφυγή κοχλιωτών εξαρτημάτων). Γι' αυτό τον λόγο επιλέγουμε σωλήνα πολυαιθυλενίου (PE) συμπαγούς τοιχώματος κατά ΕΛΟΤ EN 12201-2, PN 12,5 ATM, για δίκτυα γενικής χρήσης (W/P).

Ο δευτερεύων σωλήνας πολυαιθυλενίου άρδευσης Φ75, σύμφωνα με την ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-10-08-01-00, θα πρέπει να ακολουθεί την προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-06-03-00 και τις υπόλοιπες αναφερόμενες προδιαγραφές.

Το βάθος εκσκαφής του κεντρικού αγωγού, αλλά και του αγωγού διέλευσης του ηλεκτρικού καλωδίων (PVC 6 ATM, Φ50), πρέπει να είναι κατά ελάχιστο στα 60εκ., ενώ του δευτερεύοντα αγωγού κατά ελάχιστο στα 30εκ. (στην πρώτη στρώση του αποστραγγιστικού δικτύου), έτσι ώστε να αποκλειστεί η πιθανότητα ζημιάς κατά τις εργασίες συντήρησης του χλοοτάπητα, και ιδιαίτερα του

βαθύ αερισμού του εδαφικού υποστρώματος. Ο κεντρικός σωλήνας θα πρέπει να εγκιβωτιστεί με άμμο ορυχείου ή χειμάρρου (τουλάχιστον 5 εκ. άμμου στον «πάτο» του χαντακιού, τοποθέτηση του σωλήνα και μετά εγκιβωτισμός με τουλάχιστον 5 εκ. άμμου πάνω από τον σωλήνα).

Επειδή επρόκειτο για αφανείς εργασίες ιδιαίτερης σημασίας, πρέπει ο Ανάδοχος να έχει ενημερώσει έγκαιρα την Διευθύνουσα Υπηρεσία για τον χρόνο εγκατάστασης των σωληνώσεων, έτσι ώστε να είναι παρούσα η επίβλεψη, και να καταγραφεί στο ημερολόγιο του έργου η σωστή εγκατάστασή τους.

Επίσης φωτογραφικό υλικό όλων των ενώσεων του κεντρικού αγωγού με ηλεκτροσυγκόλληση, θα πρέπει να συνοδεύει υποχρεωτικά το Πρωτόκολλο Παραλαβής Αφανών Εργασιών του Έργου.

#### **3.2.1.4.2 Αυτοανυψούμενοι Εκτοξευτήρες Κεντρικού Γηπέδου**

Το κεντρικό γήπεδο θα αρδεύεται από δεκαεπτά αυτοανυψούμενους εκτοξευτήρες κρουστικού τύπου ακτίνας 18-38μ., εκ των οποίων οι 3 κεντρικοί θα είναι σταθερού τομέα (360° πλήρους κύκλου χωρίς επαναφορά), και οι υπόλοιποι 14 περιφερειακοί ρυθμιζόμενου τομέα.

Οι εντός αγωνιστικού χώρου θα φέρουν ελαστικό κύπελλο υποδοχής φυσικού χλοοτάπητα, ενώ οι περιφερειακοί ειδικό πλαστικό κάλυμμα. Το χείλος του ελαστικού κυπέλλου της κεφαλής και το εδαφικό υπόστρωμα που θα υπάρχει εντός του κυπέλλου των κεντρικών εκτοξευτήρων, καθώς και η επιφάνεια του πλαστικού καλύμματος των περιφερειακών εκτοξευτήρων, θα πρέπει να βρίσκονται ακριβώς στην ίδια στάθμη με το εδαφικό υπόστρωμα του χλοοτάπητα της γύρω περιοχής.

Η σύνδεση των εκτοξευτήρων θα γίνει είτε μέσω του δευτερεύοντα αγωγού άρδευσης Φ75 (κεντρικοί εκτοξευτήρες, και εκτοξευτήρες πλησίον τερμάτων), είτε απευθείας από τις ηλεκτροβάνες, (υπόλοιποι περιφερειακοί εκτοξευτήρες), μέσω τριπλών αρθρωτών βραχιόνων και μεταλλικών ρακόρ 1 ½'', τα οποία επιτρέπουν την εύκολη ρύθμιση του ύψους και την οριζοντίωσή τους, καθώς και την εύκολη αποσυναρμολόγησή τους.

Όλοι οι εκτοξευτήρες θα πρέπει να είναι της ίδιας κατηγορίας με διαφορετική επιλογή ακροφυσίων, και θα λειτουργούν σε πίεση περίπου 7 ATM. Οι θεωρητικές ακτίνες εκτόξευσης σύμφωνα με τις προδιαγραφές του κατασκευαστή των εκτοξευτήρων, θα πρέπει για ασφάλεια και για τις περιπτώσεις ισχυρών ανέμων, να είναι τουλάχιστον 5-10% μεγαλύτερες από τις ζητούμενες ακτίνες των εκτοξευτήρων, στις 7 ATM, όπως αποτυπώνονται στα σχέδια άρδευσης. Για να υπάρχει επαρκής αλληλοεπικάλυψη όλων των χώρων χλοοτάπητα, θα πρέπει να υπάρχουν οι εξής ζητούμενες ακτίνες:

- Οι 3 κεντρικοί εκτοξευτήρες 360° θα έχουν ζητούμενη ακτίνα μεγαλύτερη από 30μ. με ίδια κατηγορία ακροφυσίου.
- Οι 10 περιφερειακοί εκτοξευτήρες 180° και 90° κατά μήκος του γηπέδου, θα έχουν ζητούμενη ακτίνα μεγαλύτερη από 32μ., με ίδια κατηγορία ακροφυσίου μεταξύ τους.
- Οι 4 εκτοξευτήρες δίπλα από τα τέρματα θα έχουν ζητούμενη ακτίνα μεγαλύτερη από 26μ., με ίδια κατηγορία ακροφυσίου μεταξύ τους (μικρότερης παροχής από τους προηγούμενους).

Ο κάθε εκτοξευτήρας θα είναι συνδεδεμένος με μία ηλεκτροβάνα και έναν αποκωδικοποιητή, εξαιρουμένων των 4 εκτοξευτήρων δίπλα στα τέρματα που θα είναι συνδεδεμένοι ανά δύο, με μία ηλεκτροβάνα και έναν αποκωδικοποιητή. Η υπολογιζόμενη παροχή κάθε στάσης ελέγχεται από μία ηλεκτροβάνα, στις 7 ATM, δεν θα ξεπερνάει τα 30m<sup>3</sup>/h. Δεδομένων των απωλειών πίεσης από το αντλιοστάσιο έως τους εκτοξευτήρες, το πιεστικό συγκρότημα θα λειτουργεί στις 8,5 με 9 ATM.

Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δοθεί κατά την εγκατάσταση των δεκαεπτά κρουστικών εκτοξευτήρων, οι οποίοι πρέπει αυστηρά να εγκιβωτιστούν με ξεπλυμένο χαλίκι (όχι προϊόν εκσκαφής). Αυτό πρέπει να γίνει, για να εξασφαλιστεί η καλή στράγγισή τους και η αποφυγή πιθανής εμπλοκής του μηχανισμού λειτουργίας των κρουστικών εκτοξευτήρων από χώμα. Επειδή επρόκειτο για αφανής εργασία ιδιαίτερης σημασίας, πρέπει ο Ανάδοχος να έχει ενημερώσει έγκαιρα την Διευθύνουσα Υπηρεσία για τον χρόνο εγκατάστασης των εκτοξευτήρων, έτσι ώστε να είναι παρούσα η επίβλεψη, και να καταγραφεί στο ημερολόγιο του έργου η σωστή εγκατάσταση και των 17 εκτοξευτήρων. Επίσης φωτογραφικό υλικό της εγκατάστασής τους, θα πρέπει να συνοδεύει υποχρεωτικά το Πρωτόκολλο Παραλαβής Αφανών Εργασιών του Έργου.

#### **3.2.1.4.3 Βαλβίδα Αερισμού Κεντρικού Γηπέδου**

Για την καλύτερη λειτουργία και προστασία του αρδευτικού δικτύου θα εγκατασταθεί μία (1) βαλβίδα εξαερισμού διπλής ενέργειας 2" στο απέναντι σημείο του Φ90 από την διακλάδωσή του και ένωσή του με τον μεταλλικό σωλήνα Φ100. Θα είναι τοποθετημένος εντός φρεατίου 10", με τοποθέτηση χειροκίνητης σφαιρικής βάνας 2" πριν από αυτή.

#### **3.2.1.4.4 Αντιπληγματική Βαλβίδα Κεντρικού Γηπέδου**

Λόγω του κινδύνου από πλήγμα (υψηλή πίεση, μεγάλο δίκτυο), το δίκτυο πρέπει να διαθέτει για προστασία αντιπληγματική βαλβίδα διπλού θαλάμου, σε θέση όπως και η βαλβίδα αερισμού. Θα είναι τοποθετημένη εντός φρεατίου 50 x 60 εκ., με τοποθέτηση χειροκίνητης σφαιρικής βάνας 2" πριν από αυτή. Η εκτόνωση της αντιπληγματικής, θα πραγματοποιείται με σωλήνα PE Φ50 10 ATM, που θα οδηγείται στο αποστραγγιστικό δίκτυο του γηπέδου.

#### **3.2.1.4.5 Υδραυλικοί Υπολογισμοί Αρδευτικού Δικτύου Κεντρικού Γηπέδου**

Η επιλογή των αρδευτικών υλικών του δικτύου άρδευσης (εκτοξευτήρες κλπ.), θα πραγματοποιηθεί από τον ανάδοχο βάσει της υπάρχουσας τεχνικής περιγραφής και των σχεδίων άρδευσης, κατόπιν της έγκρισης της επίβλεψης. Λόγω της διαφορετικότητας των υλικών, πρέπει να υποβληθούν στην υπηρεσία μας, οι ακριβείς υδραυλικοί υπολογισμοί (παροχές εκτοξευτήρων, απώλειες πίεσης υλικών, γραμμικές απώλειες, στοιχεία αντλητικού συγκροτήματος κλπ.) και τα χαρακτηριστικά των υλικών από τον ανάδοχο, βάση των οποίων θα λειτουργεί με ακρίβεια το αρδευτικό δίκτυο.

#### **3.2.1.4.6 Δοκιμές – Μετρήσεις Αρδευτικού Δικτύου Κεντρικού Γηπέδου**

Μετά το πέρας της εγκατάστασης του συστήματος και πριν την επιχωμάτωση των σωληνώσεων και την εγκατάσταση του χλοοτάπητα, ο ανάδοχος υποχρεούται να πραγματοποιήσει δοκιμές λειτουργίας του συστήματος με την παρουσία της επίβλεψης, σύμφωνα με την προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-10-08-01-00: Εγκατάσταση Αρδευτικών Δικτύων.

Σε περίπτωση που παρατηρηθεί κακή λειτουργία του συστήματος από οποιαδήποτε αιτία ή αστοχία υλικών, ο ανάδοχος υποχρεούται να επαναφέρει το σύστημα σε κατάσταση τέλειας λειτουργίας επισκευάζοντας ή αντικαθιστώντας οποιοδήποτε ελαττωματικό στοιχείο του συστήματος με την σύμφωνη γνώμη του επιβλέποντος.

Τέλος ο ανάδοχος υποχρεούται να παράσχει μαθήματα λειτουργίας του όλου αρδευτικού συστήματος στο εξουσιοδοτημένο προσωπικό του σταδίου με την παρουσία της επίβλεψης.

## **3.2.2 Βοηθητικό Γήπεδο**

### **3.2.2.1 Προετοιμασία Εδάφους Βοηθητικού Γηπέδου**

Περιλαμβάνονται οι ίδιες εργασίες όπως περιγράφονται στο κεφάλαιο 3.2.1.1 του κεντρικού γηπέδου, με τη διαφορά ότι δεν απαιτούνται εκσκαφές για απομάκρυνση επιπλέον υποστρώματος (δεν έχουν γίνει ιδιαίτερες επιχωμάτωσεις τα προηγούμενα χρόνια).

### **3.2.2.2 Εγκατάσταση Χλοοτάπητα Βοηθητικού Γηπέδου**

Ο χλοοτάπητας θα εγκατασταθεί με τη μέθοδο του προκατασκευασμένου χλοοτάπητα (ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-10-05-02-02: Εγκατάσταση Έτοιμου Χλοοτάπητα), όπως περιγράφεται και στο κεντρικό γήπεδο στην παράγραφο 3.2.1.2.

### **3.2.2.3 Συντήρηση Χλοοτάπητα Βοηθητικού Γηπέδου**

Ισχύει ότι και για το κεντρικό γήπεδο, όπως προδιαγράφεται στην παράγραφο 3.2.1.3. Το βοηθητικό γήπεδο προορίζεται μόνο για προπονήσεις ποδοσφαίρου και στίβου.

### **3.2.2.4 Ανακατασκευή Αρδευτικού Δικτύου Βοηθητικού Γηπέδου**

Το αρδευτικό δίκτυο στο βοηθητικό γήπεδο λόγω της σκοπιμότητας του (μόνο για προπονήσεις), αλλά και της εκτεθειμένης θέσης του στους ανέμους, θα ανακατασκευαστεί με γραναζωτούς εκτοξευτήρες ακτίνας εκτόξευσης περίπου 20μ., με ονομαστική λειτουργία πίεσης 5,5-6ΑΤΜ. Θα είναι κατανεμημένοι σε πολλές στάσεις, ανάλογα την γωνία περιστροφής τους, έτσι ώστε να επιτευχθεί ομοιομορφία και ισοκατανομή στην άρδευση.

Η εγκατάσταση θα πραγματοποιηθεί όπως περιγράφεται και στο κεφάλαιο 3.2.1.4 της μελέτης, με τις εξής διαφοροποιήσεις:

1. Ο ακριβής εντοπισμός των 2 εισόδων σωληνώσεων μεταλλικής κατασκευής Φ100, που οδεύουν από το αντλιοστάσιο, θα πραγματοποιηθεί κατά την εκσκαφή του περιφερειακού κεντρικού σωλήνα άρδευσης.
2. Το αρδευτικό δίκτυο περιλαμβάνει εγκατάσταση επτά ηλεκτροβανών με τα αντίστοιχα εξαρτήματα – υλικά άρδευσης (αποκωδικοποιητές, φρεάτια, σφαιρικές βάνες κλπ.).

#### **3.2.2.4.1 Μειωτής Πίεσης Βοηθητικού Γηπέδου**

Επειδή στο βοηθητικό γήπεδο οι εκτοξευτήρες λειτουργούν σε μικρότερη ονομαστική πίεση, θα πρέπει να εγκατασταθεί αμέσως μετά τον μεταλλικό σωλήνα Φ100 και πριν την διακλάδωση του κεντρικού αγωγού άρδευσης μία υδραυλική βαλβίδα μείωσης πίεσης PN 16 ATM, DN80, απλού θαλάμου, εντός φρεατίου. Επίσης θα υπάρχουν, μία βάνα ελαστικής έμφραξης DN80 πριν τον μειωτή, και δύο μανόμετρα στην είσοδο και έξοδο του μειωτή πίεσης.

#### **3.2.2.4.2 Σωλήνες Άρδευσης Βοηθητικού Γηπέδου**

Ο κεντρικός αγωγός άρδευσης Φ110, θα πρέπει να είναι υψηλών προδιαγραφών με ονομαστική πίεση λειτουργίας 10 ATM. Επίσης οι ενώσεις του θα πρέπει να γίνουν με ηλεκτροσυγκόλληση (αποφυγή κοχλιοτών εξαρτημάτων). Γι' αυτό τον λόγο επιλέγουμε σωλήνα πολυαιθυλενίου (PE) συμπαγούς τοιχώματος κατά ΕΛΟΤ EN 12201-2, PN 10 ATM, για δίκτυα γενικής χρήσης (W/P).

Ο δευτερεύων σωλήνας πολυαιθυλενίου άρδευσης Φ90, σύμφωνα με την ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-10-08-01-00, πρέπει να ακολουθεί την προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-06-03-00 και τις υπόλοιπες αναφερόμενες προδιαγραφές.

Τα υπόλοιπα πρέπει να τηρηθούν, όπως περιγράφονται στο κεφάλαιο 3.2.1.4.1.

#### **3.2.2.4.3 Αυτοανυψούμενοι Εκτοξευτήρες Βοηθητικού Γηπέδου**

Το βοηθητικό γήπεδο θα αρδεύεται από τριανταπέντε αυτοανυψούμενους εκτοξευτήρες γранаζωτού τύπου ακτίνας 15-22μ., εκ των οποίων οι δεκαπέντε θα είναι εντός του αγωνιστικού χώρου (360<sup>0</sup> πλήρους κύκλου χωρίς επαναφορά), και οι υπόλοιποι είκοσι περιφερειακά του γηπέδου.

Οι εντός αγωνιστικού χώρου θα φέρουν ελαστικό κύπελλο υποδοχής φυσικού χλοοτάπητα. Το χείλος του ελαστικού κυπέλλου της κεφαλής και το εδαφικό υπόστρωμα που θα υπάρχει εντός του κυπέλλου των κεντρικών εκτοξευτήρων, θα πρέπει να βρίσκονται ακριβώς στην ίδια στάθμη με το εδαφικό υπόστρωμα του χλοοτάπητα της γύρω περιοχής.

Η σύνδεση των εκτοξευτήρων με τον δευτερεύον αγωγό άρδευσης Φ90 και τις ηλεκτροβάνες, θα γίνει μέσω τριπλών αρθρωτών βραχιόνων και ρακόρ 1", τα οποία επιτρέπουν την εύκολη ρύθμιση του ύψους και την οριζοντίωσή τους, καθώς και την εύκολη αποσυναρμολόγησή τους.

Όλοι οι εκτοξευτήρες θα πρέπει να είναι της ίδιας κατηγορίας με διαφορετική επιλογή ακροφυσίων, και θα λειτουργούν σε πίεση περίπου 5,5 - 6 ATM. Οι θεωρητικές ακτίνες εκτόξευσης σύμφωνα με τις προδιαγραφές του κατασκευαστή των εκτοξευτήρων, θα πρέπει για ασφάλεια και για τις περιπτώσεις ισχυρών ανέμων, να είναι τουλάχιστον 10% μεγαλύτερες από τις ζητούμενες ακτίνες των εκτοξευτήρων, στις 5,5 - 6 ATM, όπως αποτυπώνονται στα σχέδια άρδευσης. Για να υπάρχει επαρκής αλληλοεπικάλυψη όλων των χώρων χλοοτάπητα, θα πρέπει να υπάρχουν οι εξής ζητούμενες ακτίνες:

- Οι 15 κεντρικοί εκτοξευτήρες 360<sup>0</sup> και οι 16 περιφερειακοί 180<sup>0</sup> θα έχουν την ίδια σειρά ακροφυσίου (ίδια παροχή), με ζητούμενη ακτίνα μεγαλύτερη από 21μ.
- Οι 4 εκτοξευτήρες 90<sup>0</sup>, λόγω ταυτόχρονης λειτουργίας με εκτοξευτήρες 180<sup>0</sup>, θα πρέπει να διαθέτουν ακροφύσιο μικρότερης παροχής και ακτίνας μεγαλύτερης από 19μ.

Η κάθε στάση, η οποία θα ελέγχεται από μία ηλεκτροβάνα και έναν αποκωδικοποιητή, θα περιλαμβάνει 5 εκτοξευτήρες. Η υπολογιζόμενη παροχή κάθε στάσης στις 5,5 - 6 ATM, δεν θα ξεπερνάει τα 30m<sup>3</sup>/h.

#### **3.2.2.4.4 Βαλβίδα Αερισμού Βοηθητικού Γηπέδου**

Για την καλύτερη λειτουργία και προστασία του αρδευτικού δικτύου θα εγκατασταθεί μία (1) βαλβίδα εξαερισμού διπλής ενέργειας 2" στο πιο απομακρυσμένο άκρο του Φ110, από την διακλάδωσή του και ένωσή του με τον μειωτή πίεσης και μεταλλικό σωλήνα Φ100. Θα είναι τοποθετημένος εντός φρεατίων 10", με τοποθέτηση χειροκίνητης σφαιρικής βάνας 2" πριν από αυτή.

#### **3.2.2.4.5 Αντιπληγματική Βαλβίδα Βοηθητικού Γηπέδου**

Λόγω του πιθανού κινδύνου από πλήγμα, το δίκτυο πρέπει να διαθέτει για προστασία αντιπληγματική βαλβίδα μονού θαλάμου, σε θέση όπως και η βαλβίδα αερισμού, εντός πλαστικού φρεατίου 50 x 60 εκ., με τοποθέτηση χειροκίνητης σφαιρικής βάνας 2" πριν από αυτή. Η εκτόνωση της αντιπληγματικής, θα πραγματοποιείται με σωλήνα PE Φ50 10 ATM, που θα οδηγείται στο αποστραγγιστικό δίκτυο του γηπέδου.

#### **3.2.2.4.6 Υδραυλικοί Υπολογισμοί Αρδευτικού Δικτύου Βοηθητικού Γηπέδου**

Όπως στο κεφάλαιο 3.2.1.4.5.

#### **3.2.2.4.7 Δοκιμές – Μετρήσεις Αρδευτικού Δικτύου Βοηθητικού Γηπέδου**

Όπως στο κεφάλαιο 3.2.1.4.6

### 3.2.3 Γήπεδο Ρίψεων

Οι εργασίες που θα πραγματοποιηθούν στο γήπεδο ρίψεων, αφορούν την σύνδεση των 24 ηλεκτροβανών, με το Κεντρικό Σύστημα Ελέγχου Άρδευσης, μέσω του μονοκαλωδιακού συστήματος και αποκωδικοποιητών. Το Κ.Σ.Ε.Α. θα συνδεθεί μέσω ηλεκτρικού καλωδίου 4x2,5mm<sup>2</sup> J1VV-U, με ομαδοποιημένους αποκωδικοποιητές 4 στάσεων και 6 στάσεων, οι οποίοι θα ελέγχουν αντίστοιχα 4 και 6 ηλεκτροβάνες (3 decoder 4 στάσεων, και 2 decoder 6 στάσεων). Οι αποκωδικοποιητές σήματος (decoders) πρέπει να είναι συμβατοί με το υφιστάμενο κεντρικό σύστημα ελέγχου άρδευσης, κατάλληλοι για υπόγεια τοποθέτηση, με βαθμό προστασίας τουλάχιστον IP 66.

Η ακριβής χωροθέτηση της εγκατάστασης θα γίνει κατόπιν συνεννόησης με την επίβλεψη του έργου, καθώς και την συνεργασία της τεχνικής υπηρεσίας του Σταδίου.

Μαρούσι, Μάρτιος 2016

Οι μελετητές

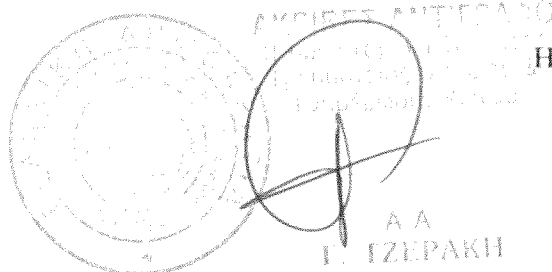
Ο προϊστάμενος

Κ. ΣΤΑΥΡΟΥ  
Αρχιτέκτων Μηχ/κος ΠΕ

Κ. ΣΤΑΥΡΟΥ  
Αρχιτέκτων Μηχ/κος ΠΕ

Θεωρήθηκε,  
Μαρούσι, 24 Μαρτίου 2016

Δ. ΜΑΝΔΗΛΑΡΑΣ  
Γεωπόνος ΠΕ



Η προϊσταμένη της διεύθυνσης Τ.Υ.

Ε. ΙΣΑΑΚΙΔΟΥ  
Αρχιτέκτων Μηχ/κός ΠΕ