

ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ

ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ

ΕΡΓΟ: ΜΕΛΕΤΗ ΣΤΕΓΑΣΤΡΟΥ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ
ΕΘΝΙΚΟΥ ΑΘΛΗΤΙΚΟΥ ΣΤΑΔΙΟΥ ΝΕΑΠΟΛΗΣ

ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ : ΙΕΡΑ ΜΗΤΡΟΠΟΛΗ ΠΕΤΡΑΣ ΚΑΙ ΧΕΡΡΟΝΗΣΟΥ

ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ : ΔΑΤΣΕΡΗΣ ΙΩΑΝΝΗΣ ΑΡΧΙΤΕΚΤΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ
ΦΡΙΓΚΑ ΑΛΕΞΑΝΔΡΑ ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ

Περιεχόμενα

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ - ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ.....	2
2. ΧΩΡΟΘΕΤΗΣΗ.....	4
3. ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	5
4. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ.....	7
5. ΠΡΟΤΑΣΗ - ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ - ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ	11
6. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ - ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ	17
7 ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ.....	19
8. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΙΚΑ	20
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α.....	22
ΦΩΤΟΡΕΑΛΙΣΤΙΚΗ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ.....	22
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β.....	23
ΕΛΕΓΧΟΙ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΔΙΑΒΡΩΣΗΣ ΟΠΛΙΣΜΟΥ ΚΤΙΡΙΟΥ ΚΕΡΚΙΔΩΝ	23

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ – ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Η παρούσα μελέτη συντάσσεται στα πλαίσια του έργου με τίτλο "**Μελέτη στεγάστρου και συντήρηση αθλητικού Εθνικού σταδίου Νεάπολης**" και αφορά τις εγκαταστάσεις του Αθλητικού Σταδίου Νεάπολης " Π. Μελιδονιώτης", σχετικά με τις απαραίτητες εργασίες για την κατασκευή στεγάστρου στις κερκίδες του γηπέδου.

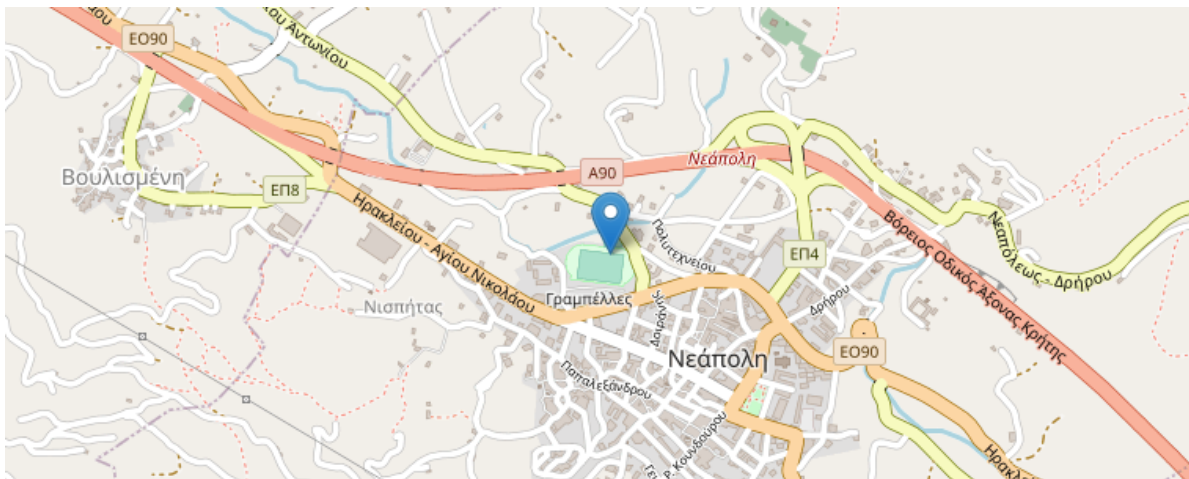
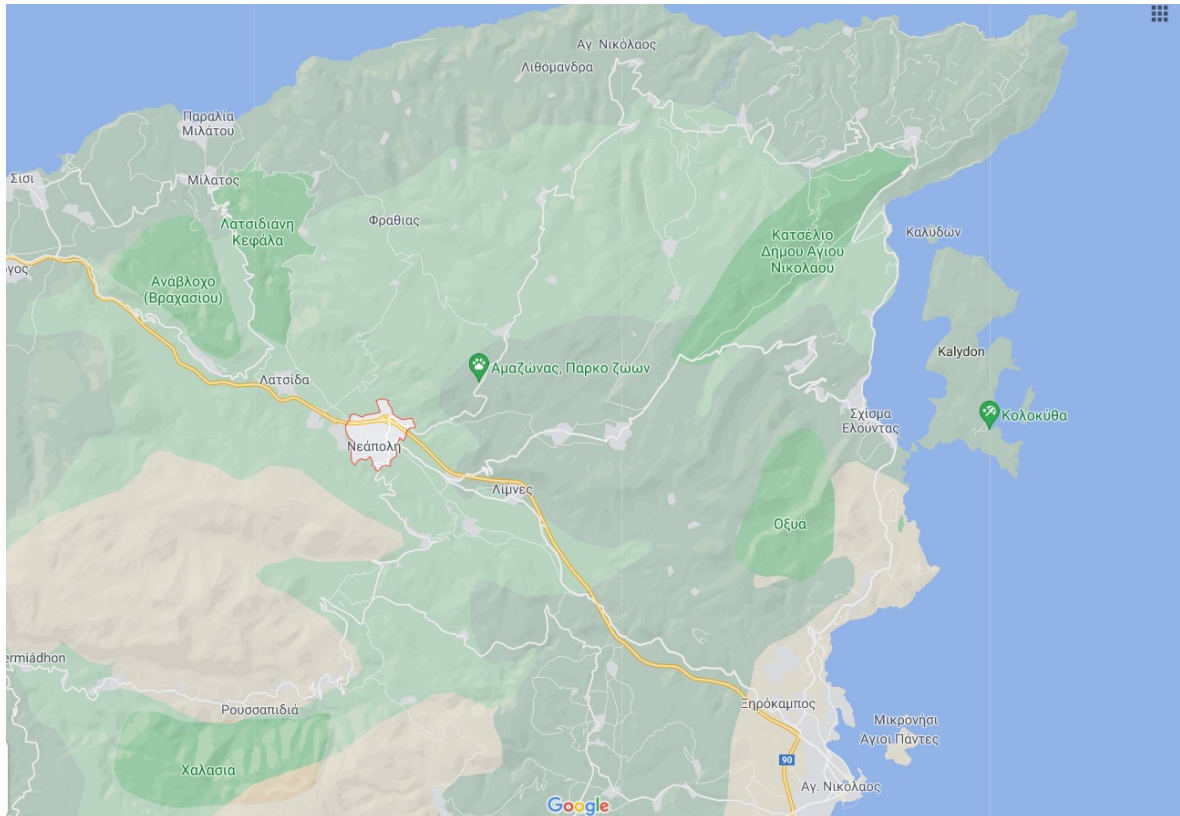
Το έργο γίνεται με στόχο τη βελτίωση της ποιότητας της υφιστάμενης αθλητικής υποδομής και των υπηρεσιών στον τομέα της κοινωνικής εξυπηρέτησης και του πολιτισμού, για την αναβάθμιση του βιοτικού επιπέδου του τοπικού πληθυσμού μέσω της στήριξης και προώθησης της δια βίου άσκησης όλων των πολιτών και ιδιαίτερα των νέων.

Το Αθλητικό Στάδιο φέρει το όνομα του Περικλή Μελιδονιώτη, ο οποίος γεννήθηκε το 1946 στη Νεάπολη, φοίτησε στη Στρατιωτική Σχολή Ευελπίδων Σ.Σ.Ε και έλαμψε ως «αιέν αριστεύειν» καθ' όλη την πορεία του στον επαγγελματικό βίο καθώς και στον αθλητικό στίβο, στον οποίο κατάκτησε πολλά χρυσά μετάλλια. Διέπρεψε ως βασικό στέλεχος της ποδοσφαιρικής ομάδας «Κόροιβος» της Νεάπολης Λασιθίου και της ποδοσφαιρικής ομάδας της Σ.Σ.Ε. επί τέσσερα έτη. Το 1975 έφυγε σε ηλικία 29 ετών από αεροπορικό ατύχημα, καθώς συνετρίβη το στρατιωτικό αεροσκάφος στο οποίο μετέβαινε.

Το αθλητικό γήπεδο είναι ικανό να φιλοξενήσει διεξαγωγές διεθνών αγώνων, να προετοιμάσει με προπονήσεις τις ομάδες, αλλά και να αποτελέσει εν γένει ένα χώρο άθλησης των πολιτών.

Έως σήμερα το κτίριο κερκίδων έχει μείνει ημιτελές, καθώς δεν έχει κλειστεί όλος ο χώρος κάτω από τις κερκίδες, παραμένοντας ανεκμετάλλευτος, ενώ ταυτόχρονα επειδή δεν υπάρχει κάποιο στέγαστρο δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί όταν υπάρχουν καιρικές συνθήκες μεγάλης ηλιοφάνειας ή βροχόπτωσης. Επιπλέον η φυσιολογική φθορά του χρόνου σε συνδυασμό με την έλλειψη συντήρησης του κτιρίου επιβάλλουν την αποκατάσταση και συντήρηση της κατασκευής.

Ωστόσο υπάρχει πρόθεση από τοπικούς φορείς, ο χώρος αυτός να συντηρηθεί και να επεκταθεί και με άλλες εγκαταστάσεις, ώστε να είναι κατάλληλος για τις προπονήσεις των αθλητών και άλλων αθλημάτων.



Σχήμα 1: Χάρτης ευρύτερης περιοχής Νεάπολης Δήμου Αγίου Νικολάου, όπου σημειώνεται το Αθλητικό Στάδιο (Πηγή: google earth, open street map).

2. ΧΩΡΟΘΕΤΗΣΗ

Το Αθλητικό Στάδιο ανήκει στην Δημοτική Κοινότητα (Δ.Κ.) Νεάπολης, της Δημοτικής Ενότητας (Δ.Ε.) Νεάπολης, του Δήμου Αγίου Νικολάου, του Νομού Λασιθίου και διοικητικά υπάγεται στην περιφερειακή ενότητα Λασιθίου περιφέρειας Κρήτης (σχ. 1)

Οι αθλητικές εγκαταστάσεις του σταδίου βρίσκονται εντός σχεδίου πόλεως στο ΒΔ άκρο της Νεάπολης, στις παρυφές του σχεδίου πόλης στο ΚΦ122, περικλείονται από δημοτικές οδούς και είναι χωροθετημένες στον άξονα Ανατολής- Δύσης. Το οικόπεδο του Σταδίου είναι άρτιο και οικοδομήσιμο επιφάνειας 22983,83m², σύμφωνα με το τοπογραφικό διάγραμμα του Πολιτικού Μηχανικού Ιωάννη Τσιχλή.

Στην εικόνα που ακολουθεί (σχ. 2) διακρίνεται το περίγραμμα της έκτασης του γηπέδου χωροθέτησης των αθλητικών εγκαταστάσεων του σταδίου.



Σχήμα 2: Απόσπασμα Google Earth με την αθλητική εγκατάσταση του σταδίου.

3. ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Το αθλητικό στάδιο περιλαμβάνει ανοιχτούς αθλητικούς χώρους με σύγχρονες εν δυνάμει προδιαγραφές στις εγκαταστάσεις του. Συγκεκριμένα περιλαμβάνει, ένα γήπεδο ποδοσφαίρου με κερκίδες στον άξονα ανατολής – δύσης, ένα γήπεδο 5x5 βορειότερα, ένα σκάμμα κ.α.

Το κτίριο κερκίδων έχει σχήμα κάτοψης ορθογώνιο, διαστάσεων 4,80 m x 60,60m, με επιφάνεια κάλυψης 290,88 m² και είναι επίσης χωροθετημένο στον ίδιο άξονα ανατολής – δύσης στην νότια πλευρά του οικοπέδου. Σε δυναμικότητα μπορεί να φιλοξενήσει περίπου 380 καθήμενους (378 μόνιμα τοποθετημένα πλαστικά καθίσματα).

Ο σκελετός της κατασκευής αποτελείται από οπλισμένο σκυρόδεμα και όπως προκύπτει από μαρτυρίες φαίνεται πως ολοκληρώθηκε στις αρχές της δεκαετίας του '80. Δυστυχώς η στατική μελέτη και οι ξυλότυποι δεν ήταν εφικτό να βρεθούν.

Ο σκελετός της κατασκευής αποτελείται από δύο συμμετρικά ορθογώνια τμήματα τα οποία χωρίζονται εγκάρσια με αντισεισμικό αρμό. Κάθε τμήμα αποτελείται από 14 υποστυλώματα διαταγμένα σε δυο σειρές, τα οποία δημιουργούν μαζί με τις διαμήκης οριζόντιες και εγκάρσια κεκλιμένες δοκούς 6 φατνώματα και από μια κερκιδωτή πλάκα. Στο δάπεδο της στάθμης του εδάφους υπάρχει ενιαία πλάκα από οπλισμένο σκυρόδεμα, που οριοθετείται από το περιμετρικό σενάζ, ενώ η θεμελίωση των στύλων είναι μεμονωμένα πέδιλα πιθανόν ασύνδετα μεταξύ τους. Δύο κλίμακες πλάτους 1,5μ. εξυπηρετούν την πρόσβαση στις κερκίδες. Οι κερκίδες αποτελούνται από 4 βαθμίδες.

Τα ανατολικά και δυτικά φατνώματα κάτω των κερκίδων από το 2007 έχουν δομηθεί (7 κλειστά από τα 12) περιμετρικά με τσιμεντόλιθους και στεγάζουν κυλικείο, αποδυτήρια, συλλόγους, αποθηκευτικούς χώρος κ.ά.

Πρόσφατα τοποθετήθηκε πάνω στις κερκίδες κλωβός από μεταλλικά πάνελ για την εξυπηρέτηση των δημοσιογραφικών αναγκών.



Φωτογραφία 1: Άποψη των αθλητικών εγκαταστάσεων του Αθλητικού Κέντρου.



Φωτογραφία 2 : Βόρεια όψη του κτιρίου των κερκίδων του γηπέδου ποδοσφαίρου.



Φωτογραφία 3: Νότια όψη του κτιρίου των κερκίδων του γηπέδου ποδοσφαίρου.



Φωτογραφία 4: Οι κερκίδες με τον δημοσιογραφικό κλωβό

4. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Οι κερκίδες, παρά το γεγονός ότι αποτελούν σχετικά πρόσφατη κατασκευή, είναι ημιτελής. Η κατασκευή περιλαμβάνει το βασικό φέροντα οργανισμό, μερικό κλείσιμο του χώρου κάτω από τις κερκίδες με επιχρισμένη τοιχοποιία από τσιμεντόλιθους, μάλλον πρόχειρη ηλεκτρολογική υποδομή, κιγκλιδώματα και καθίσματα.

Επίσης έχει γίνει τακτοποίηση αυθαίρετων κατασκευών από τον Πολιτικό Μηχανικό Ιωάννη Τσιχλή με τον Νόμο 4178/2013 και α/αριθμό δήλωσης: 3209965, σε κατάσταση οριστικής υπαγωγής, μεταξύ άλλων, για 291,82m² αυθαίρετων κύριων χώρων στο κτίριο κερκίδων που κατασκευάστηκαν πριν το τέλος του 1982, δηλαδή για όλο το κτίριο, καθώς δεν έχει βρεθεί οικοδομική άδεια ούτε η στατική μελέτη.

Επειδή δεν έχει γίνει ουσιαστική συντήρηση στο κτίριο, είναι ορατά τα σημάδια της φθοράς του χρόνου, τα οποία το επιβαρύνουν αισθητικά, αλλά κυρίως δημιουργούν λειτουργικά και στατικά ζητήματα για την πορεία του κτιρίου στον χρόνο. Πιθανές αιτίες προς διερεύνηση είναι η ενανθράκωση του σκυροδέματος που σε συνδυασμό με το μικρό πάχος επικάλυψης του οπλισμού και την παρουσία υγρασίας οδήγησε στη διάβρωση και οξείδωση του οπλισμού.

Στον φέροντα οργανισμό, δεν διαφαίνονται διαμπερείς ρωγμές, δηλώνοντας ότι το κτίριο δεν έχει προβλήματα στην θεμελίωσή του, όπως διαφορικές καθιζήσεις ή ολίσθηση, καθώς και ότι ο φέρων οργανισμός έχει αναλάβει τα φορτία που φέρει με επιτυχία και ότι έχει συμπεριφερθεί σωστά στην απόκριση των σεισμών που μέχρι τώρα έχουν συμβεί σε όλη την διάρκεια της ζωής του κτιρίου.

Η έλλειψη υγρασιμότητας έχει σαν συνέπεια, η υγρασία και τα όμβρια νερά να εισχωρούν στο εσωτερικό του κτιρίου, και να διεισδύουν στο σκυρόδεμα με αποτέλεσμα κατά τόπους το κτίριο να έχει σημαντικές φθορές.

Ομοίως στα περισσότερα φέροντα στοιχεία από οπλισμένο σκυρόδεμα, παρατηρούνται αποσαθρωμένα τμήματα. Στα σημεία που τα δομικά στοιχεία έχουν υποστεί βλάβη, το σκυρόδεμα έχει ρηγματωθεί, ενώ σε ορισμένα τμήματα που έχει αποκολληθεί η επικάλυψη του σκυροδέματος, ο οπλισμός έχει αποκαλυφθεί και έχει υποστεί διάβρωση και οξείδωση. Οι βλάβες αυτές είναι ως επί το πλείστον επιφανειακές και αν και δεν έχουν οδηγήσει σε σοβαρότερες ζημιές, πρέπει άμεσα να αντιμετωπιστούν και να αποκατασταθούν (φωτ. 5,6,7).

Επίσης παρατηρείται ιδιαίτερα στην Νότια πλευρά, αποκόλληση της τοιχοποιίας προς τα ψηλότερα σημεία της από το επίπεδο υποστυλωμάτων – δοκών που την πλαισιώνουν. Γενικά εμφανίζονται κατά τμήματα αποκολλήσεις του επιχρίσματος και της τοιχοποιίας, ενώ εμφανίζονται εκτεταμένες έντονες χρωματικές αλλοιώσεις του σοβά όπου υπάρχει.

Για την εποπτεία της μορφής της υφιστάμενης θεμελίωσης των ψηλότερων στύλων από την πλευρά της δημοτικής οδού, έγινε ενδεικτική εκσκαφή σε ένα στύλο περιμετρικά, έξω από το περίγραμμα του κτιρίου. Όπως προέκυψε μετά την αυτοψία οι υφιστάμενοι στύλοι εδράζονται σε μεμονωμένα κωνοειδή πέλδila, ασύνδετα μεταξύ τους, κάτοψης ορθογώνιου σχήματος με διαστάσεις έξω από το περίγραμμα του κτιρίου 1,20m x 0,65m και βάθους 1.50 m, ενώ ο λαιμός των πεδίων μέχρι την στάθμη του δαπέδου και το διαμορφωμένο έδαφος επέχει 0,50 m. (φωτ.8,9).

Επίσης έγιναν επιτόπιες δοκιμές σε 4 σημεία, για τον προσδιορισμό των περιβαλλοντικών δράσεων που έχουν προκαλέσει τις φθορές του φέροντος οργανισμού της κερκίδας. Μετρήθηκε το βάθος της ενανθράκωσης του σκυροδέματος με τη χρήση διαλύματος φαινολοφθαλίνης, εξετάστηκε η προσβολή του σκυροδέματος από χλωριόντα με τη χρήση διαλύματος Νιτρικού Αργύρου N 0,1, μετρήθηκε το pH του σκυροδέματος στα σημεία και επιπλέον μετρήθηκε η διαφορά του ημιδυναμικού μεταξύ σκυροδέματος και οπλισμού σε σημεία όπου ο οπλισμός ήταν εμφανής.

Με βάση τις προαναφερόμενες μετρήσεις, ο φέρον οργανισμός έχει ενανθρακωθεί σε βάθος μεγαλύτερο των 5 εκατοστών, με αποτέλεσμα ο οπλισμός του σκυροδέματος σε συνδυασμό με την πολύ μικρή επικάλυψη του (<1,5 εκατοστά), να μην προστατεύεται επαρκώς και να έχει υποστεί εκτεταμένη διάβρωση.

Εκτιμάται ότι η ύπαρξη ελεύθερων χλωριόντων πιθανόν να οφείλεται στην χρήση νερού με σημαντική συγκέντρωση αλάτων κατά την παραγωγή του σκυροδέματος, τα οποία ήταν δεσμευμένα στη μάζα του σκυροδέματος. Κατά την διάρκεια της ενανθράκωσης και της πτώσης του Ph σε τιμές κάτω του 10, τα χλωριόντα αυτά αποδεσμεύονται, χωρίς όμως να αποτελούν ακόμη την κύρια αιτία διάβρωσης του οπλισμού. Οι φθορές θα πρέπει να αποκατασταθούν, καθώς θα εξελίσσονται επιταχυνόμενα με την πάροδο του χρόνου. Πιο λεπτομερή στοιχεία παραπείθονται στο παράρτημα Β.

Συμπερασματικά, είναι ουσιώδες να προσδιοριστεί η πραγματική κατηγορία-αντοχή του σκυροδέματος, με τη χρήση καταστροφικών ή μη μεθόδων, όπως προβλέπεται από τους κανονισμούς και εφόσον κριθεί αναγκαίο, να προταθούν οι κατάλληλες επεμβάσεις ενίσχυσης. Επειδή όμως αυτό δεν αποτελεί αντικείμενο της παρούσας μελέτης, προτείνονται εργασίες για την συντήρηση και επιμήκυνση της λειτουργικής ζωής του κτιρίου, όπως αναφέρονται παρακάτω.



Φωτογραφία 5: Το κτίριο κερκίδων με εμφανείς φθορές στα επιχρίσματα.



Φωτογραφία 6: Αποκόλληση της τοιχοποιίας στα ψηλότερα σημεία της, γύρω από το επίπεδο υποστυλωμάτων – δοκών που την πλαισιώνουν.



Φωτογραφία 7: Το κτίριο παρουσιάζει σημαντικά προβλήματα φθοράς στον σκελετό.



Φωτογραφία 8,9 : Το υφιστάμενο πέδιλο των στύλων του κτιρίου κερκίδων.

5. ΠΡΟΤΑΣΗ - ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ – ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ

Η παρούσα μελέτη ασχολείται με την **δημιουργία στεγάστρου** που θα καλύπτει τις κερκίδες του σταδίου και με την **συντήρηση του υφιστάμενου κτιρίου κερκίδων**.

Οι εργασίες θα πρέπει να γίνουν από συνεργεία έμπειρα σε όμοιου είδους εργασίες. Όλα τα μεγέθη και οι ποσότητες είναι κατά προσέγγιση, καθώς η εκτίμηση της βλάβης του σκελετού του κτιρίου θα καθορισθεί μετά την καθαίρεση των αποσπασμένων τμημάτων. Όλες οι εργασίες θα γίνουν σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς και το πρότυπο ΕΛΟΤ.

Το στέγαστρο θα έχει ανεξάρτητο στατικό φορέα και θα επιτρέπει να χρησιμοποιούνται οι κερκίδες με συνθήκες μεγάλης ηλιοφάνειας ή βροχόπτωσης, χωρίς να εμποδίζεται η ορατότητα των φιλάθλων από δομικά στοιχεία προς τον χώρο του σταδίου.

Ο σχεδιασμός έγινε με κριτήριο να παρέχει βελτιωμένες συνθήκες για τους φιλάθλους, σε συνδυασμό με την απρόσκοπτη θέαση του αθλητικού χώρου από τον χώρο των κερκίδων και για τον λόγω αυτό τοποθετήθηκε ο κατακόρυφος φέρον οργανισμός του στεγάστρου μόνο στην νότια πλευρά των κερκίδων στηρίζοντας το οριζόντιο τμήμα του στεγάστρου προβολικά.

Το στέγαστρο καλύπτει το μεγαλύτερο μέρος των κερκίδων, επιφανείας περίπου 250m².

Το στατικό σύστημα του στεγάστρου συνοπτικά αποτελείται από ένα κυλινδρικό πυλώνα από εμφανές ανεπίχριστο οπλισμένο σκυρόδεμα, ο οποίος στηρίζει την σύνδεση δύο κύριων κεκλιμένων μεταλλικών δοκών μεταβλητής διατομής, σε σχήμα κάτοψης V, ενώ κοντά στην κορυφή του στηρίζει την σύνδεση δύο αντηρίδων που αναρτούν αυτές τις δοκούς. Αυτός ο λιτός φορέας επαναλαμβάνεται, καθώς τοποθετείται σε σειρά, δίπλα στον κάνναβο των 11 υφιστάμενων υποστυλωμάτων εξωτερικών νότια των κερκίδων, δημιουργώντας 10 φατώματα, στη διεύθυνση Α-Δ.

Πάνω στις δοκούς τοποθετείται ειδική εφελκυσόμενη μεμβράνη από υλικό PVDF μεγάλης αντοχής.

Η επιλογή της μορφής και των υλικών του φορέα έγινε με γνώμονα την σύγχρονη αισθητική, όπου επιχειρείται η μορφή του στατικού φέροντος οργανισμού να αποτελεί ταυτόχρονα και μέρος της αρχιτεκτονικής σύνθεσης, προβάλλοντας τα υλικά και τον τρόπο κατασκευής τους. Ιδιαίτερα η επιλογή της εφελκυσόμενης μεμβράνης για στέγαστρο και επικάλυψη του στεγάστρου, προσδίδει έναν ιδιαίτερα ανάλαφρο και σύγχρονο χαρακτήρα.

Το στέγαστρο αποτελείται από έντονα κατακόρυφα στιβαρά και ανεπύχιστα μπετονένια στοιχεία τα οποία σε συνδυασμό με τον μεταλλικό φορέα και τη δημιουργία τριγωνικών και ρομβοειδών φατνωμάτων με το υλικό της μεμβράνης, δημιουργεί μια συσχέτιση και αναφορά στη στερεοτυπική φόρμα των ανεμομύλων του Μεραμπέλλου, που είναι ακόμα χαραγμένοι στη μνήμη μας.

Η εφελκυσμένη μεμβράνη σαν υλικό παρεμποδίζει την διείσδυση της υπεριώδους ακτινοβολίας, αλλά επιτρέπει την μερική διείσδυση από το ορατό φάσμα, παρέχοντας συνθήκες οπτικής άνεσης.

Το λευκό χρώμα της μεμβράνης εξασφαλίζει μεγάλη ανακλαστικότητα και επομένως συντελεί στη δημιουργία συνθηκών θερμικής άνεσης τους θερινούς μήνες, ενώ ταυτόχρονο σε συνδυασμό με το παραβολοειδές σχήμα της, συμβάλλει στην εκτόνωση των θερμικών στρωμάτων αέρα ακόμα και σε συνθήκες άπνοιας.

Το στέγαστρο προστατεύει τα πλαστικά καθίσματα από την ηλιακή ακτινοβολία, γι' αυτό και η κατασκευή προβάλλει ελαφρώς και προς τον νότο, μειώνοντας την έκθεση των καθισμάτων στον ήλιο και επιπλέον μειώνει την διείσδυση νερού που προκαλεί φθορά και διάβρωση στις υφιστάμενες κερκίδες. Αυτή η προστασία του κτιρίου σε συνδυασμό με την κατάλληλη αποκατάσταση των φθορών και την απαραίτητη στεγάνωση του επεκτείνει αισθητά τον χρόνο ζωής του.

Επιπλέον ο φορέας του στεγάστρου αναβαθμίζει την λειτουργία του γηπέδου, καθώς μπορεί να φέρει μελλοντικά τις ηλεκτρομηχανολογικές εγκαταστάσεις, που θα καλύπτουν τις απαιτήσεις φωτισμού και ήχου προς τον αγωνιστικό χώρο, με προβολείς, ηχεία και κάμερες.

Το στέγαστρο με τον έμμεσο φωτισμό, που προτείνεται στην παρούσα φωτοτεχνική μελέτη, δίνει την δυνατότητα να χρησιμοποιούνται οι κερκίδες και βραδινές ώρες, ενώ ταυτόχρονα θα σηματοδοτεί την περιοχή τη νύχτα.

Τέλος τα σύγχρονα υλικά και η ρυθμική εναλλαγή των τριγωνικών και παραβολικών μορφών από τις εφελκυσμένες μεμβράνες, σε συνδυασμό με το μέγεθος και την κλίμακα του έργου, θα αποτελεί αναμφίβολα ένα ισχυρό τοπόσημο που θα σηματοδοτεί τον αθλητικό χώρο της πόλης της Νεάπολης.

Σε αυτό το σημείο, θεωρείται σκόπιμο να αναφερθούν κάποιοι **περιορισμοί** που αφορούν την παρούσα μελέτη. Η ανάθεση της μελέτης αφορούσε αυστηρά τη μελέτη στεγάστρου και τη δομική αποκατάσταση του υφιστάμενου κτιρίου των κερκίδων λόγω του απαιτούμενου προϋπολογισμού του έργου που καθόρισε τις προτεραιότητες και το μέγεθος επέμβασης. Εξαιτίας των άνω, ενώ θεωρούμε ότι θα ήταν σκόπιμο, δεν ήταν

εφικτό να αποτελέσουν αντικείμενο για την συγκεκριμένη μελέτη τα ακόλουθα:

- Το κτίριο των κερκίδων ουσιαστικά έχει μείνει ημιτελές με αποτέλεσμα 5 από τα 12 φατνώματα να παραμένουν ανοιχτά ενώ θα μπορούσε να γίνει εκμετάλλευση του χώρου είτε με την δημιουργία π.χ. γυμναστηρίου, γραφείων, ή επιπλέον βοηθητικών χώρων. Αυτό πέρα από την χρηστική αξία, θα περιόριζε φθορές και θα συνέβαλε στην συνολική αισθητική αναβάθμιση του χώρου. Για την ολοκλήρωση της κατασκευής των κερκίδων απαιτούνται κατ' ελάχιστο τα παρακάτω:

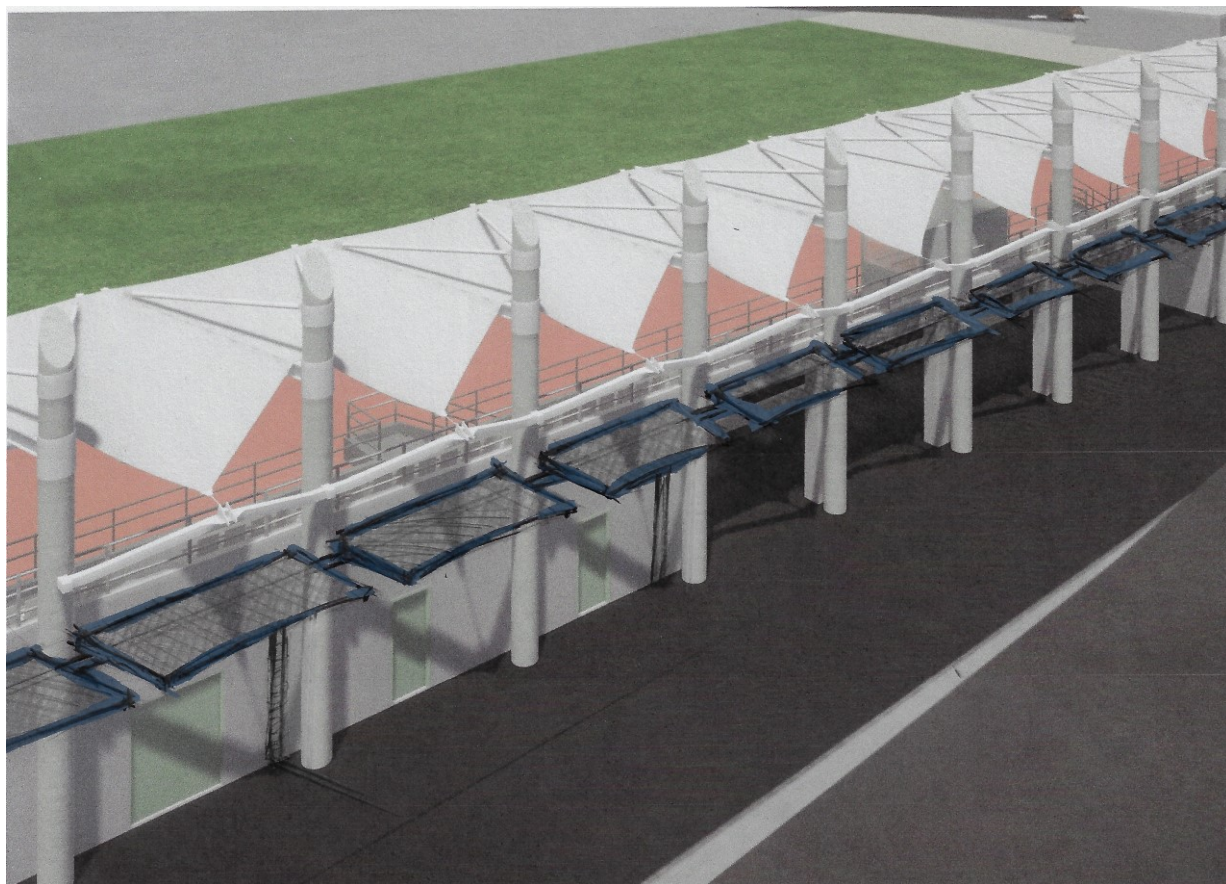
- Τοιχοποιίες πλήρωσης, επιχρίσματα και κουφώματα στα ανοιχτά φατνώματα.
- Εργασίες θερμομόνωσης, στις υφιστάμενες και νέες εξωτερικές τοιχοποιίες και στην οροφή των χώρων (ανάλογα με την χρήση).
- Διαμόρφωση τσιμεντοκονιών και τελικών δαπέδων στους εσωτερικούς χώρους,
- Σύγχρονος ηλεκτρομηχανολογικός εξοπλισμός των χώρων, φωτισμός κ.τ.λ. καθώς και κλιματισμός, ανάλογα με την χρήση του χώρου.
- Σύγχρονος εξοπλισμός των χώρων που χρησιμοποιούνται ως αποδυτήρια.

Ως προς τις υπόλοιπες επεμβάσεις:

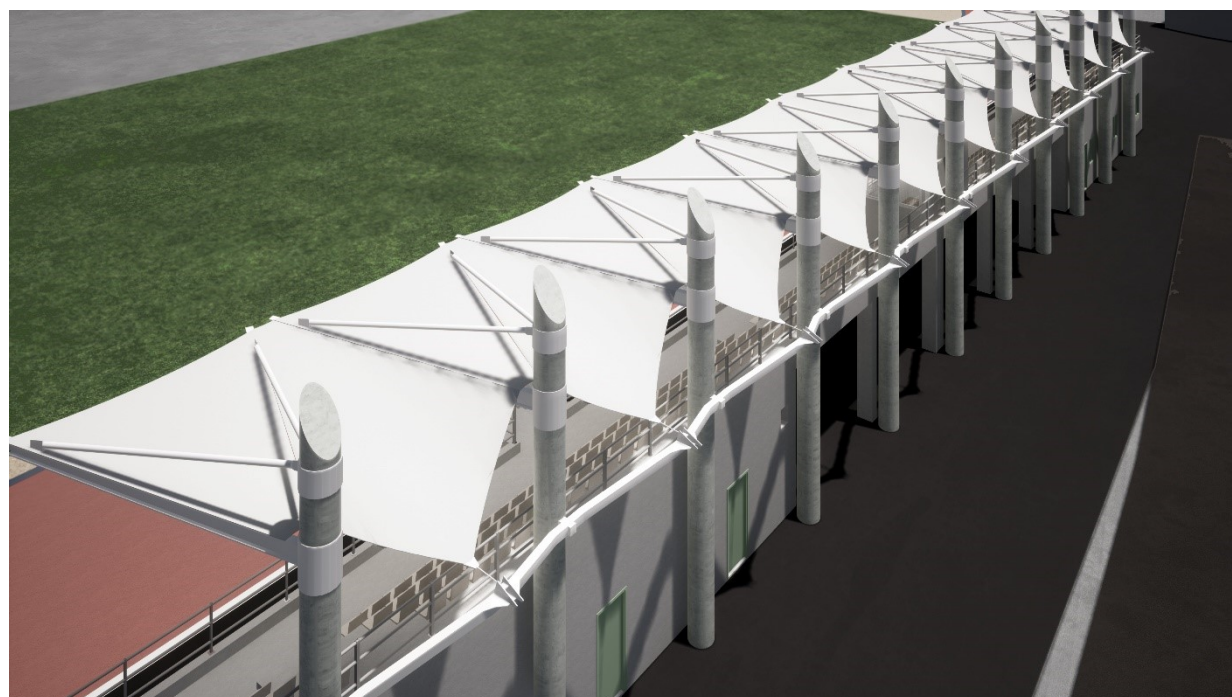
- Δεν τοποθετούνται νέα καθίσματα. Για λόγους κόστους και προσέγγισης με τον απαιτούμενο προϋπολογισμό, μετά την ολοκλήρωση των εργασιών στεγάνωσης, επανατοποθετούνται τα υφιστάμενα καθίσματα.

- Η απορροή όμβριων από τις μεμβράνες γίνεται με ελεύθερη ροή, αφού εξέλθουν προβολικά από το περίγραμμα των κερκίδων. Σε περίπτωση που απαιτηθεί συλλογή των όμβριων η επικρατούσα εναλλακτική είναι η δημιουργία στεγάστρου από εφελκυσόμενες μεμβράνες ή άλλο υλικό. Το στέγαστρο θα τοποθετηθεί κατά όλο το μήκος (60cm) των κερκίδων (Νότια), κάτω από το υφιστάμενο στηθαίο και θα εξέχει προβολικά περίπου 120 εκ. Όπως φαίνεται στο σκαρίφημα στην επόμενη σελίδα, θα συλλέγει τα όμβρια από τις μεμβράνες με ελεύθερη ροή και θα τα οδηγεί με κατακόρυφες υδρορροές στον δρόμο ή σε αγωγό όμβριων.

- Η πρόσβαση των ΑΜΕΑ, επίσης δεν αποτελεί αντικείμενο για την συγκεκριμένη μελέτη και θα μπορούσε να επιτευχθεί με κατάλληλες τροποποιήσεις από την κεντρική είσοδο, μέσω της υφιστάμενης κεκλιμένης ράμπας. Η θέση των ΑΜΕΑ θα μπορούσε να είναι στο ίδιο επίπεδο με τον αγωνιστικό χώρο πίσω από το κιγκλίδωμα. Στην συγκεκριμένη θέση το υφιστάμενο μεταλλικό κιγκλίδωμα μπορεί να αντικατασταθεί με ακρυλικό πάνελ, για καλύτερη ορατότητα. Σε κάθε άλλη περίπτωση, είναι απαραίτητη η προσθήκη ασανσέρ ή αναβατορίου και κατάλληλη προσαρμογή τμήματος των κερκίδων.



Σκαρίφημα νότια απεικόνιση του κτιρίου με το προτεινόμενο στέγαστρο κατά μήκος των κερκίδων για την συλλογή και απορροή των ομβρίων.



Φωτογραφία 10,11: Φωτορεαλιστική νότια απεικόνιση του κτιρίου με το προτεινόμενο στέγαστρο.



Φωτογραφία 12,13: Φωτορεαλιστική βόρεια απεικόνιση του κτιρίου με το προτεινόμενο στέγαστρο

6. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ - ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ

Οι εργασίες **συντήρησης** του κτιρίου συνοπτικά αφορούν:

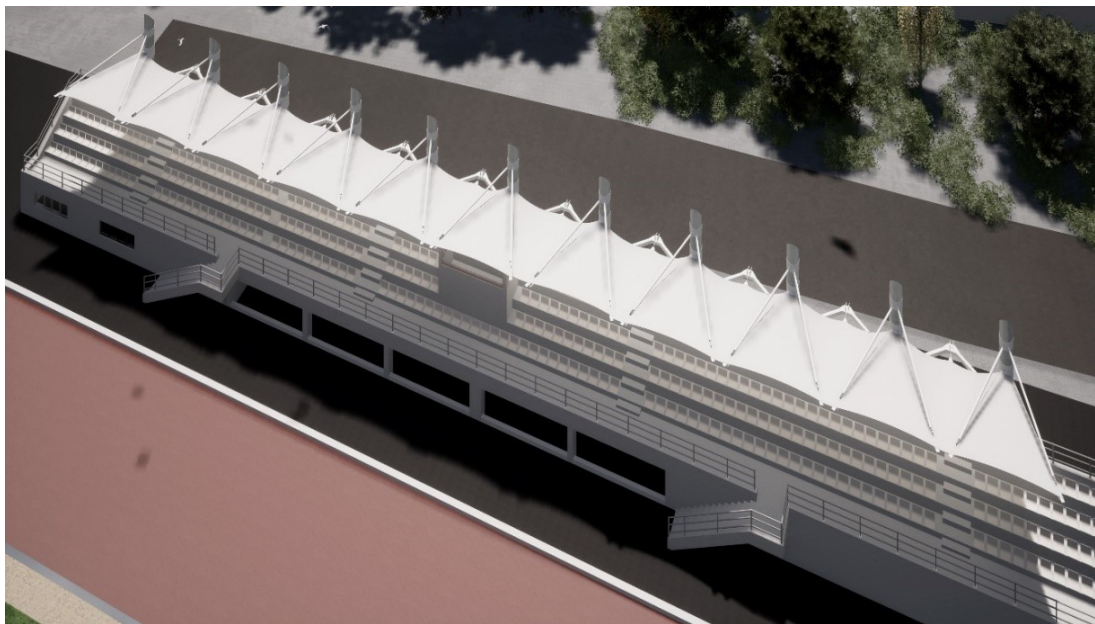
- καθαιρέσεις σαθρών επιχρισμάτων, τμημάτων σκυροδέματος και τοιχοποιιών.
- αποξηλώσεις παλαιών ξύλινων κουφωμάτων και αντικατάσταση τους με νέα κουφώματα αλουμινίου.
- αποκατάσταση των δομικών φθορών του μπετονένου φορέα και των τοίχων πλήρωσης
- επίχριση και βαφή όλων των παραπάνω επιφανειών, μετά την ολοκλήρωση των ηλεκτρολογικών εγκαταστάσεων.
- αποκατάσταση και συντήρηση της ανωδομής των κερκίδων. Αφού αφαιρεθούν τα καθίσματα και ο δημοσιογραφικός οικίσκος, καθαρίζεται η επιφάνεια της ανωδομής με αμμοβολή από τις βαφές και τα σαθρά στοιχεία, γίνεται επίστρωση των οριζόντιων τμημάτων με ειδικό κονίαμα, προκειμένου να δοθούν οι σωστές ρύσεις για να μην λιμνάζουν το όμβρια και εφαρμόζεται ψεκαζόμενη μεμβράνη πολυουρίας, η οποία θα καλυφθεί με έγχρωμη πολυουρεθανική βαφή και επίταση χαλαζιακών, προκειμένου να επιτευχθεί βαθμός αντιολισθηρότητας τουλάχιστον R10 στα βατά σημεία.

Οι εργασίες σχετικά με **τον κατασκευή του στεγάστρου** συνοπτικά αφορούν:

- Την **Θεμελίωση** του στεγάστρου, η οποία γίνεται σε επαφή με την υπάρχουσα θεμελίωση, στην νότια πλευρά, στο μέτωπο των ψηλότερων στύλων, όπου προτείνεται η κατασκευή πεδιλοδοκών από οπλισμένο σκυρόδεμα για την θεμελίωση του στεγάστρου των κερκίδων του κτιρίου (ποιότητας σκυροδέματος C30/37 και χάλυβα ποιότητας B500c).

Εκτιμάται ότι το υπέδαφος έχει καλή αντοχή, καθώς το υφιστάμενο κτίριο δεν παρουσιάζει στατικά προβλήματα εξαιτίας της θεμελίωσης του, όπως π.χ. καθιζήσεις, παρόλο που οι υφιστάμενοι στύλοι εδράζονται σε μεμονωμένα πέδιλα μικρής σχετικά διατομής. Οι νέοι πεδιλοδοκοί θα συνδεθούν με τα υφιστάμενα κωνοειδή πέδιλα με βλήτρα, συνδέοντας μεταξύ τους και όλα τα πέδιλα των υφιστάμενων στύλων που βρίσκονται πλησίον των νέων και ενισχύοντας την θεμελίωσή τους.

Το βάθος της υφιστάμενης θεμελίωσης είναι 1.50m κάτω από την στάθμη του υφιστάμενου δαπέδου, ενώ το ύψος των πεδιλοδοκών επιλέγεται να είναι 0,90 m, κάτω από την στάθμη του υφιστάμενου δαπέδου, σε επαφή με τα πέδιλα της υφιστάμενης θεμελίωσης, ενώ το πέλμα τους είναι συνολικού πλάτους 2.30 m. Για την θεμελίωση του στεγάστρου απαιτείται εκσκαφή κατά μήκος της υφιστάμενης θεμελίωσης του κτιρίου από την πλευρά της δημοτικής οδού σε μήκος 56.00m.



Φωτογραφία 14: Φωτορεαλιστική απεικόνιση του κτιρίου με το προτεινόμενο στέγαστρο

- **Την κατασκευή του φορέα του στεγάστρου** που αποτελείται από 11 νέα υποστυλώματα – πυλώνες σε σειρά, ανά 5m αξονική απόσταση μεταξύ τους, που καλύπτουν 10 φατνώματα, εδράζονται στις πεδιλοδοκούς και έχουν συνολικό ύψος 10,10m. Τοποθετούνται σε σειρά, σε απόσταση 15cm δίπλα και νοτιότερα από τον κάνναβο των 11 υφιστάμενων υποστυλωμάτων των κερκίδων.

Οι πυλώνες κυλινδρικής διατομής Φ60, είναι από οπλισμένο εμφανές σκυρόδεμα, ποιότητας σκυροδέματος C30/37 και χάλυβα ποιότητας B500c και καλουπώνονται ως επί το πλείστον με χαρτότυπους. Όσον αφορά την τελική επιφάνεια του σκυροδέματος, θα πρέπει να γίνουν δείγματα από τον εργολάβο που θα εγκριθούν από την επίβλεψη.

Η τελική επιφάνεια του σκυροδέματος αφού λειανθεί όπου χρειάζεται θα περαστεί με υλικό προστασίας από υγρασία και ενανθράκωση του μπετού (τύπου Abolin cool barrier grip creme) που θα πληροί το πρότυπο 1504-2 EN.

Κάθε στύλος στηρίζει στη στάθμη 7,15m, δύο κύριες κεκλιμένες μεταλλικές δοκούς σε σχήμα κάτοψης V, με αξονική εσωτερική μεταξύ τους γωνία 45°, και σε κατεύθυνση B-N, και με γωνία 7° ως προς τον ορίζοντα.

Η στήριξη τους με τους πυλώνες γίνεται μέσω ενός μεταλλικού δακτυλίου, ο οποίος τοποθετείται πριν την σκυροδέτηση των στύλων, ενώ ταυτόχρονα αποτελεί και το καλούπι για το σκυρόδεμα στο σημείο αυτό και έχει ύψος 50cm και πάχος 2cm, στη στάθμη (+7.15/+7.65).

Οι κύριοι δοκοί του στεγάστρου είναι σχήματος IPE, μεταβλητής διατομής, ύψους (360mm-180mm), πλάτος πέλματος 150mm, πάχους 18mm και μήκους 5,70m.

Οι κύριοι δοκοί συνδέονται επίσης, κοντά στο ελεύθερο άκρο τους, με τους πυλώνες

με εντατήρες κυκλικής διατομής (CHS114.3x6) μήκους περίπου 5,0m.

Οι εντατήρες στηρίζονται με τον πυλώνα επίσης με μεταλλικό δακτύλιο ενσωματωμένο με το σκυρόδεμα ύψους 50cm και πάχους 2cm στη στάθμη (+8.50/+9.00).

Επομένως στο σύνολο τους είναι 11 στύλοι, με 22 κύριες δοκούς, 22 εντατήρες και τις αντίστοιχες στηρίξεις τους.

- Την **επικάλυψη του στεγάστρου με μεμβράνη.**

Στις δοκούς αναρτάται εφελκυσόμενη ειδική μεμβράνη - PVDF, (ενδεικτικού τύπου Flexlight Advanced 1002 S2® της Serge Ferrari®), η οποία προστατεύει τον υποκείμενο χώρο από αντίξοες καιρικές συνθήκες, ενώ επιτρέπει τη φωτεινότητα χωρίς να βαραίνει οπτικά και αισθητικά την κατασκευή.

Η ειδικής κατασκευής μεμβράνη θα πρέπει να έχει 100% ποσοστό προστασίας έναντι στην UV ακτινοβολία, 4% διαπερατότητα φωτός (EN 410) ηλιακή μετάδοση 6% και βαθμό επιβράδυνσης φωτιάς C-s2,d0/EN13501-1. Χάρη στην ειδική της κατασκευή, η μεμβράνη πρέπει να έχει μεγάλη σταθερότητα, ανεξαρτήτως διαστάσεων και τουλάχιστον 15 έτη εγγύηση υλικού. Το προφίλ της μεμβράνης θα είναι από αλουμίνιο 6061 T4 (tempered) και οι ανοξείδωτοι κοχλίες τάνυσης θα είναι A4-80.

Οι φλάντζες και τα εξαρτήματα ανάρτησης της μεμβράνης θα είναι κατάλληλα διαστασιολογημένες και ανοξείδωτες από inox 304 AISI. Η μεμβράνη καλύπτει την ρομβοειδή επιφάνεια μεταξύ των δοκών δύο όμορων στύλων (φάτνωμα Α') και την τριγωνική επιφάνεια του ζεύγους των δοκών του κάθε στύλου (φάτνωμα Β').

Η όλη κατασκευή συμπληρώνεται με κάποια επιπλέον μεταλλικά στοιχεία (κοιλοδοκοί SHS160x6) που συμβάλουν στην διαμόρφωση της μεμβράνης δίνοντας το επιθυμητό σχήμα της. Αυτοί οι δοκοί τάνυσης συνδέουν τους 11 πυλώνες μεταξύ τους και έχουν τεθλασμένη κυματοειδή μορφή, με 18° ως προς τον οριζόντιο επίπεδο και 23,4° ως προς το κατακόρυφο. Τα χαμηλότερα σημεία της κυματοειδούς κατασκευής συνδέονται με τους πυλώνες, ενώ τα ψηλότερα σημεία που βρίσκονται στο μέσω της απόστασης των στύλων κρατάνε το κατώτερο σημείο της μεμβράνης στο φάτνωμα Β', μορφώνοντας την κυματοειδή μορφή της.

Οι **ηλεκτρομηχανολογικές εγκαταστάσεις** συνοπτικά αφορούν:

- Την τοποθέτηση αλεξικέραυνου στους πυλώνες, αντικεραυνική προστασία.
- Την θεμελιακή γείωση
- Την εγκατάσταση ισχυρών ρευμάτων, φωτισμού του στεγάστρου, των πυλώνων και των κερκίδων

- Την υποδομή για μελλοντική εγκατάσταση φωτισμού προς τον αγωνιστικό χώρο, καθώς και ασθενή ρεύματα όπως ήχο – σύστημα, κύκλωμα καμερών κ.α.

Η μορφή του φορέα του στεγάστρου, των ΗΜ εγκαταστάσεων καθώς και οι κατασκευαστικές λεπτομέρειες του φαίνονται στα συνημμένα σχέδια.

7. ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΤΟΥ ΚΤΙΡΙΟΥ

Σχετικά με την συντήρηση του κτιρίου, προτείνονται τα παρακάτω:

- Την δημιουργία βιβλίου συντήρησης και ελέγχου του κτιρίου και των υποδομών, στο οποίο θα καταγράφονται οι έλεγχοι με τα πορίσματα τους καθώς και οι εργασίες συντήρησης.
- Τακτικό οπτικό έλεγχο από ειδικευμένο τεχνίτη ή πολιτικό μηχανικό, των συνδέσεων, κοχλιών και συγκολλήσεων ανά διετία.
- Μετρήσεις των άνω με δυναμόμετρο ή άλλο κατάλληλο όργανο ανά τετραετία.
- Οπτικός έλεγχος διάβρωσης σκυροδέματος φέροντος οργανισμού και μεταλλικού φορέα ανά διετία.
- Έλεγχος από επαγγελματία του χώρου, για την στήριξη της μεμβράνης στέγασης, φλάντζες στήριξης και συρματοσχοίνα, ανά διετία.
- Οπτικός έλεγχος των στεγανώσεων και τυχών διαρροών ανά διετία.
- Προτείνεται η επαναβαφή των κτιριακών υποδομών ανά εξαετία.
- Τα εμφανή μπετά των πυλώνων θα πρέπει να επαναβάφονται με χρώμα ή με βερνίκι εμποτισμού (τύπου Abolin cream cool barrier ή άλλο αντίστοιχο) που να πληροί τις προδιαγραφές του πρότυπου 1504 Εη για το σκυρόδεμα ανά οκταετία.
- Μετά το πέρας της δεκαετίας προτείνεται ο επαναπροσδιορισμός – επαναξιολόγηση της συχνότητας των ελέγχων από αρμόδιο πολιτικό μηχανικό.

8. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΙΚΑ


Η δημιουργία του συγκεκριμένου στεγάστρου θα παρέχει προστασία των θεατών από ακραίες καιρικές συνθήκες, βροχόπτωση ή έντονη ηλιοφάνεια, προστασία υποδομών και εξοπλισμού από φθορές, απρόσκοπτη θέαση και βελτιστοποίηση συνθηκών οπτικής και θερμικής άνεσης, ενώ ταυτόχρονα θα αποτελέσει τοπόσημο για την Νεάπολη.

29-1-2022
οι μηχανικοί

ΔΑΤΣΕΡΗΣ ΙΩΑΝΝΗΣ
ΑΡΧΙΤΕΚΤΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ UACG Msc
ΜΕΛΟΣ Τ.Ε.Ε. ΑΡΙΘΜΟΣ ΜΗΤΡΩΟΥ 89364
ΝΙΚΗΦΟΡΟΥ ΦΩΚΑ 2 ΑΓ. ΝΙΚΟΛΑΟΣ - Τ.Κ. 72100
ΑΦΜ 068203110 ΔΟΥ: ΑΓ. ΝΙΚΟΛΑΟΥ
ΤΗΛ: 6976783295 - email: ydatseris@tee.gr



ΦΡΙΓΚΑ ΑΛΕΞΑΝΔΡΑ
ΔΙΠΛΩΜ. ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ Ε.Μ.Π.
ΜΕΛΟΣ Τ.Ε.Ε. ΑΡΙΘΜΟΣ ΜΗΤΡΩΟΥ 71457
ΝΙΚΗΦΟΡΟΥ ΦΩΚΑ 2 ΑΓ. ΝΙΚΟΛΑΟΣ - Τ.Κ. 72100
ΑΦΜ 046796144 ΔΟΥ: ΑΓ. ΝΙΚΟΛΑΟΥ
ΤΗΛ: 6974062843 - email: afriga@tee.gr



ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α

ΦΩΤΟΡΕΑΛΙΣΤΙΚΗ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β

ΕΛΕΓΧΟΙ
ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ
ΔΙΑΒΡΩΣΗΣ ΟΠΛΙΣΜΟΥ
ΚΤΙΡΙΟΥ ΚΕΡΚΙΔΩΝ

