



ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΠΟΔΟΣΦΑΙΡΙΚΟΥ ΓΗΠΕΔΟΥ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΟΥ ΒΟΤΑΝΙΚΟΥ

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ ΤΜΗΜΑ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΦΟΙΤΗΤΗΣ: ΒΑΣΣΗΣ ΧΡΗΣΤΟΣ ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: ΣΠΥΡΟΣ ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ

ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ
ΠΟΔΟΣΦΑΙΡΙΚΟΥ ΓΗΠΕΔΟΥ
ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΟΥ
ΒΟΤΑΝΙΚΟΥ

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ
ΦΟΙΤΗΤΗΣ: ΒΑΣΣΗΣ ΧΡΗΣΤΟΣ
ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ ΣΠΥΡΟΣ
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ 2007



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ & ΚΕΝΤΡΟ ΠΛΗΡΟΦΟΡΗΣΗΣ
ΕΙΔΙΚΗ ΣΥΛΛΟΓΗ «ΓΚΡΙΖΑ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ»**

Αριθ. Εισ.: 6071/1

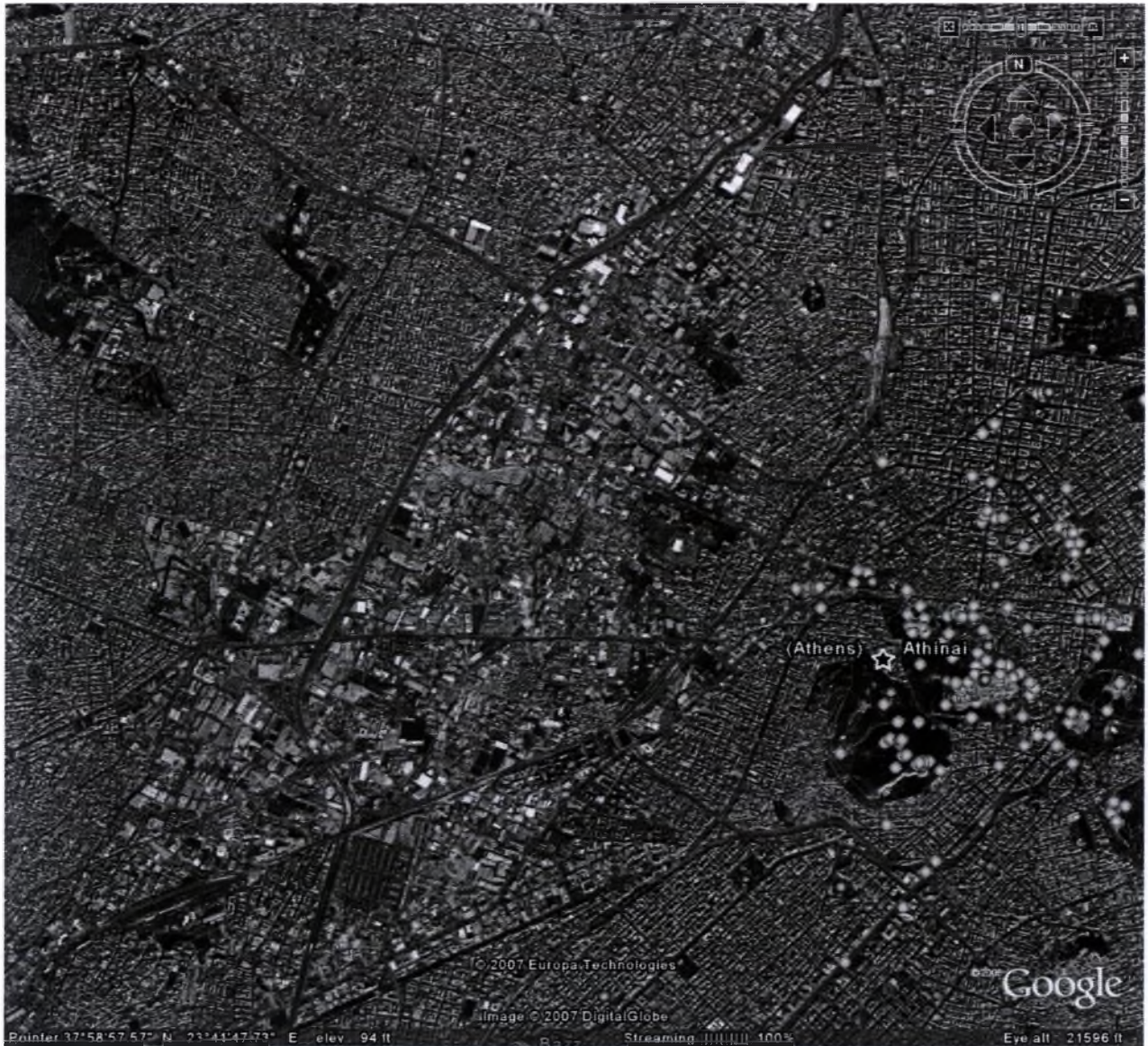
Ημερ. Εισ.: 17-12-2007

Δωρεά: Συγγραφέα

Ταξιθετικός Κωδικός: ΠΤ – ΑΜ

2007

ΒΑΣ





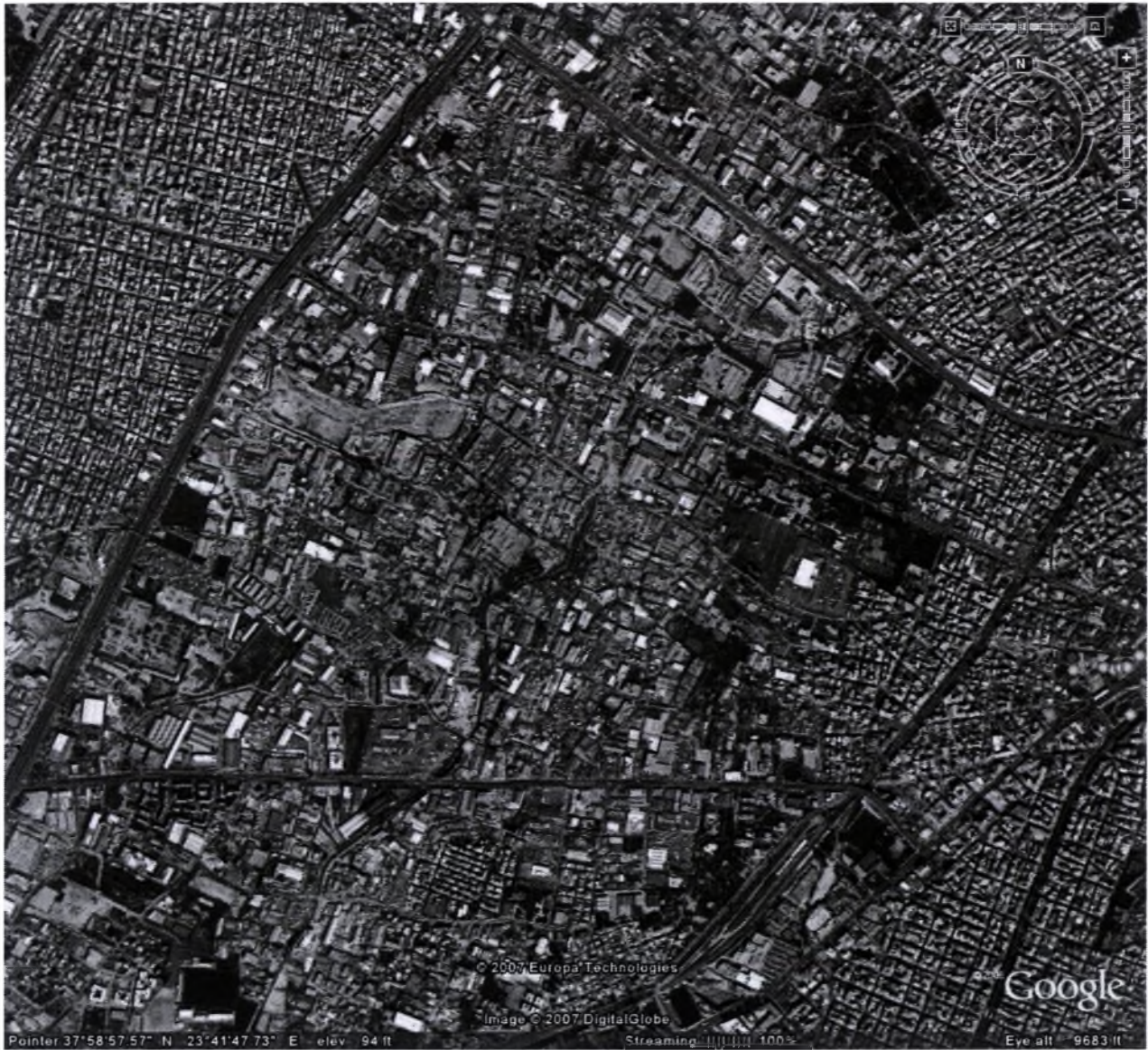
Αποθήκες επί της οδού Ορφείω

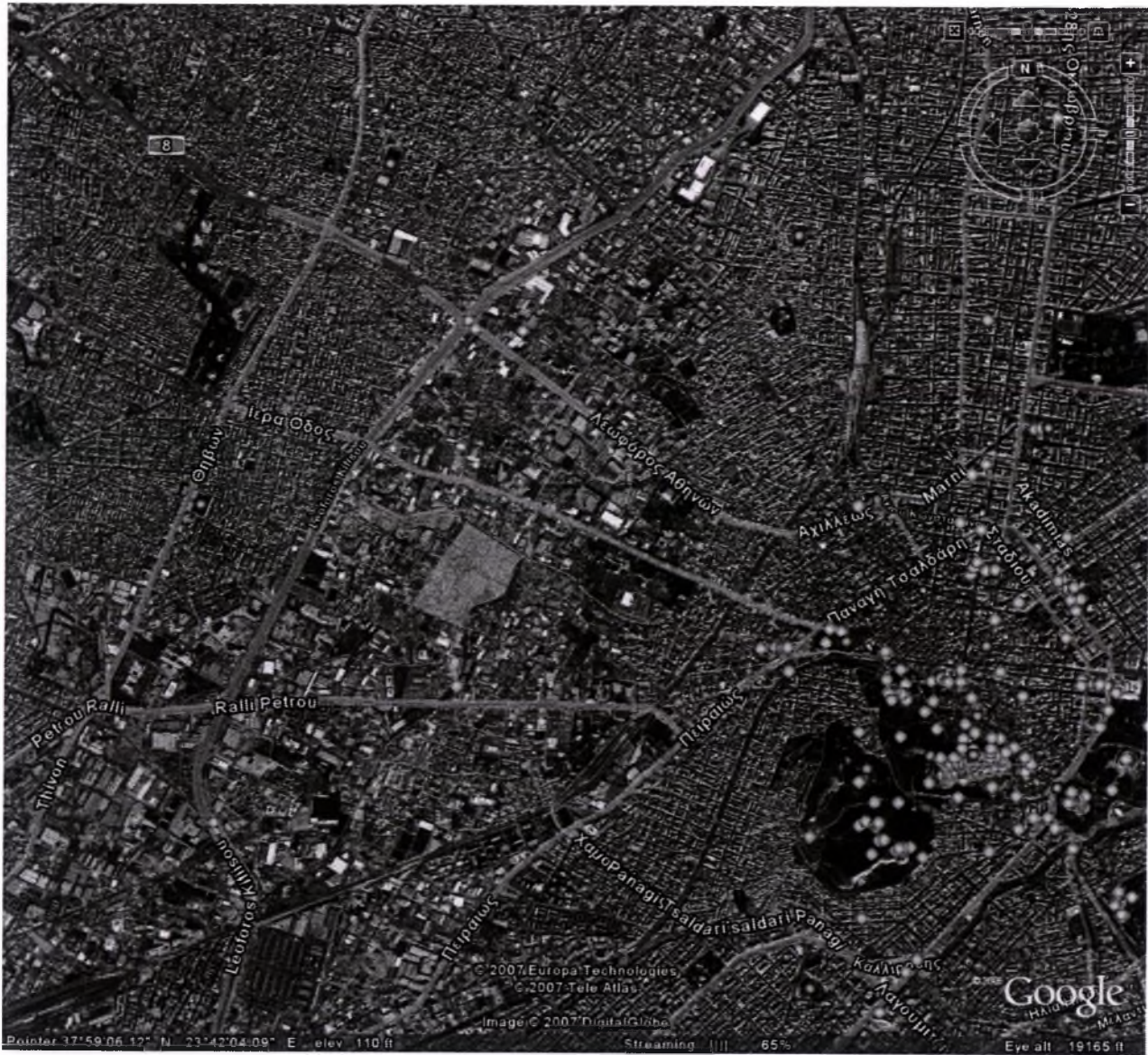
Ανάλυση της ευρύτερης περιοχής

Ο Βοτανικός αποτελεί τον πυρήνα της ευρύτερης περιοχής του Ελαιώνα και είναι ένας χώρος του οποίου ο μετασηματισμός εκκρεμεί πολλά χρόνια και η ανάπτυξη του είναι κρίσιμη για την ομαλή εξέλιξη του Λεκανοπεδίου, αφού συνδέει σε μεγάλο βαθμό τα δυτικά προάστια με το κέντρο της Αθήνας. Η περιοχή του Βοτανικού και κατ' επέκταση του Ελαιώνα βρίσκεται λίγα μόλις χιλιόμετρα από την πλατεία Συντάγματος με θέα προς τα αρχαιολογικά μνημεία και οδικές αρτηρίες οι οποίες παρέχουν καλή πρόσβαση (λεωφόρος Αθηνών, Ιερά Οδός, Πέτρου Ράλλη) και συνδέεται με την Εθνική οδό Αθηνών - Λαμίας.

Η δυτική είσοδος της Αθήνας, η οποία σε πολύ μεγάλο βαθμό καλύπτεται από την περιοχή του Ελαιώνα και παραδοσιακά αποτελούσε χώρο εγκατάστασης βιομηχανικών δραστηριοτήτων, λόγω της οικονομικής και πληθυσμιακής ανάπτυξης της Αθήνας, των έργων υποδομής και της πολεοδομικής εξέλιξης, αποτελεί έναν χώρο ο οποίος θεωρείται ως ο πλέον ανερχόμενος και αποκάτ' ποιοτικά χαρακτηριστικά από πλευράς αναβαθμίσεως των όρων στέγασης τόσο για εμπορικές όσο και για επαγγελματικές δραστηριότητες. Η περιοχή αυτή μέχρι πρόσφατα δεν είχε εφαρμοσμένο πολεοδομικό σχεδιασμό, εκτός από κάποια τμήματα. Αυτή η περιοχή έχει αποκτήσει πλέον όρους δόμησης και με το λειτουργικό βασικό οδικό δίκτυο που διαθέτει διευκολύνει σημαντικά την πρόσβαση από την Ανατολική προς τη Δυτική Αττική και το αντίστροφο. Οι ευκαιρίες που δεν έχουν τύχει εκμετάλλευσης είναι η δημιουργία προσώπου στην εθνική οδό, η συνολική επίλυση του κυκλοφοριακού, η ενιαία λειτουργία των δύο εμπορικών συγκροτημάτων που προβλέπεται να πραγματοποιηθούν δίπλα στο γήπεδο.

Η δημιουργία αθλητικού κέντρου προβλέπει μια εξαιρετικά σημαντική μητροπλτική παρέμβαση και τη συνδυασμένη αστική ανάπτυξη της περιοχής του Βοτανικού του Δήμου Αθηναίων και αποβλέπει ιδίως στην αναβάθμιση της περιοχής και στη δημιουργία μεγάλου πόλου αναψυχής, αθλητισμού και πολιτιστικών λειτουργιών που θα εξυπηρετεί ζωτικές λειτουργίες ολόκληρου του μητροπολιτικού συγκροτήματος της Αθήνας και τον εκσυγχρονισμό παραδοσιακών περιοχών βιομηχανικής συγκέντρωσης.







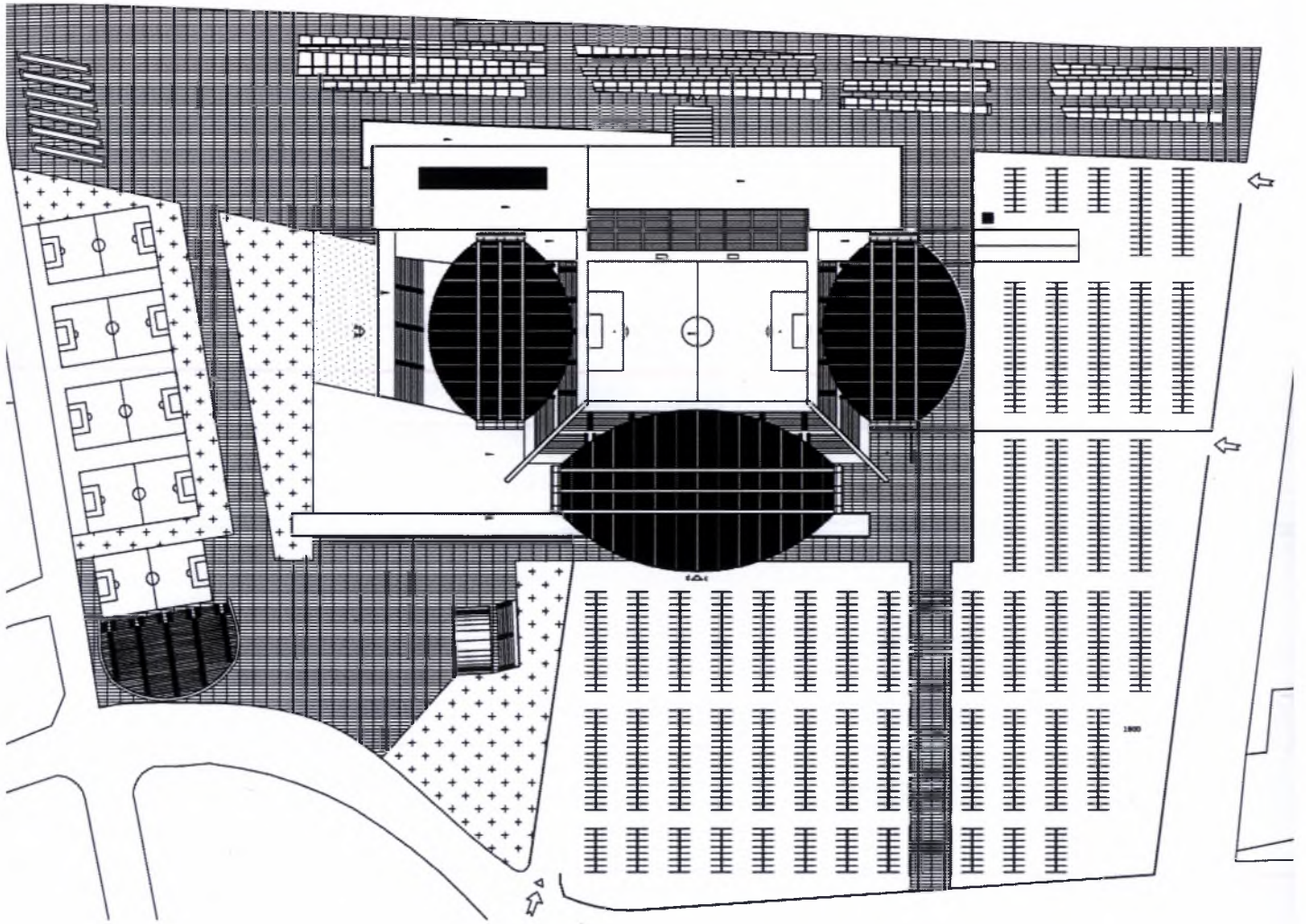
- χώρος νέου γηπέδου
- διαπλατύνσεις οδών
- κεντρικές οδικές αρτηρίες

Υποδοχή του νέου γηπέδου στην περιοχή

Η επιρρεπόμενη μέχρι σήμερα δόμηση των 60.000 τμ που αντιστοιχεί στο γήπεδο της Λεωφόρου Αλεξάνδρας, μεταφέρεται στο Βοτανικό, σε μία περιοχή χωροταξικά, πολεοδομικά και περιβαλλοντικά πλέον συμβατή για την υποδοχή αυτού του κτιριακού όγκου. Πρόκειται για μία έκταση με παλιά βιομηχανικά κτίρια, που απομακρύνονται και διαμορφώνεται κατάλληλος χώρος για την υποδοχή του γηπέδου.

Για τη γενικότερη αναβάθμιση και ομαλή λειτουργία της περιοχής, λόγω του ότι προβλέπεται να φορτιστεί με τη χρήση του γηπέδου, προβλέπονται οι διαδικασίες απαλλοτρίωσης και διάνοιξης των βασικών κυκλοφοριακών αξόνων και απαιτούμενων έργων υποδομής που θεωρούνται ιδιαίτερα κρίσιμα και σημαντικά και για όλη την περιοχή του Ελαιώνα, όπως:

- α. Η ανακατασκευή και διαπλάτυνση της οδού Αγ. Άννης από την Ιερά Οδό έως την Π.Ράλλη
- β. Η κατασκευή λεωφ. Πρ. Δανιήλ από την Π.Ράλλη έως την Λεωφ. Αθηνών
- γ. Η διαπλάτυνση οδού Αγ. Πολυκάρπου από την Αγ. Άννης έως την Λεωφ. Πρ. Δανιήλ
- δ. Η διαπλάτυνση οδού Ορφέως από την Αγ. Άννης έως την Λεωφ. Πρ. Δανιήλ
- ε. Η ανακατασκευή και διαπλάτυνση της οδού Μαρκόνη από την Ιερά Οδό έως την Λεωφ. Αθηνών



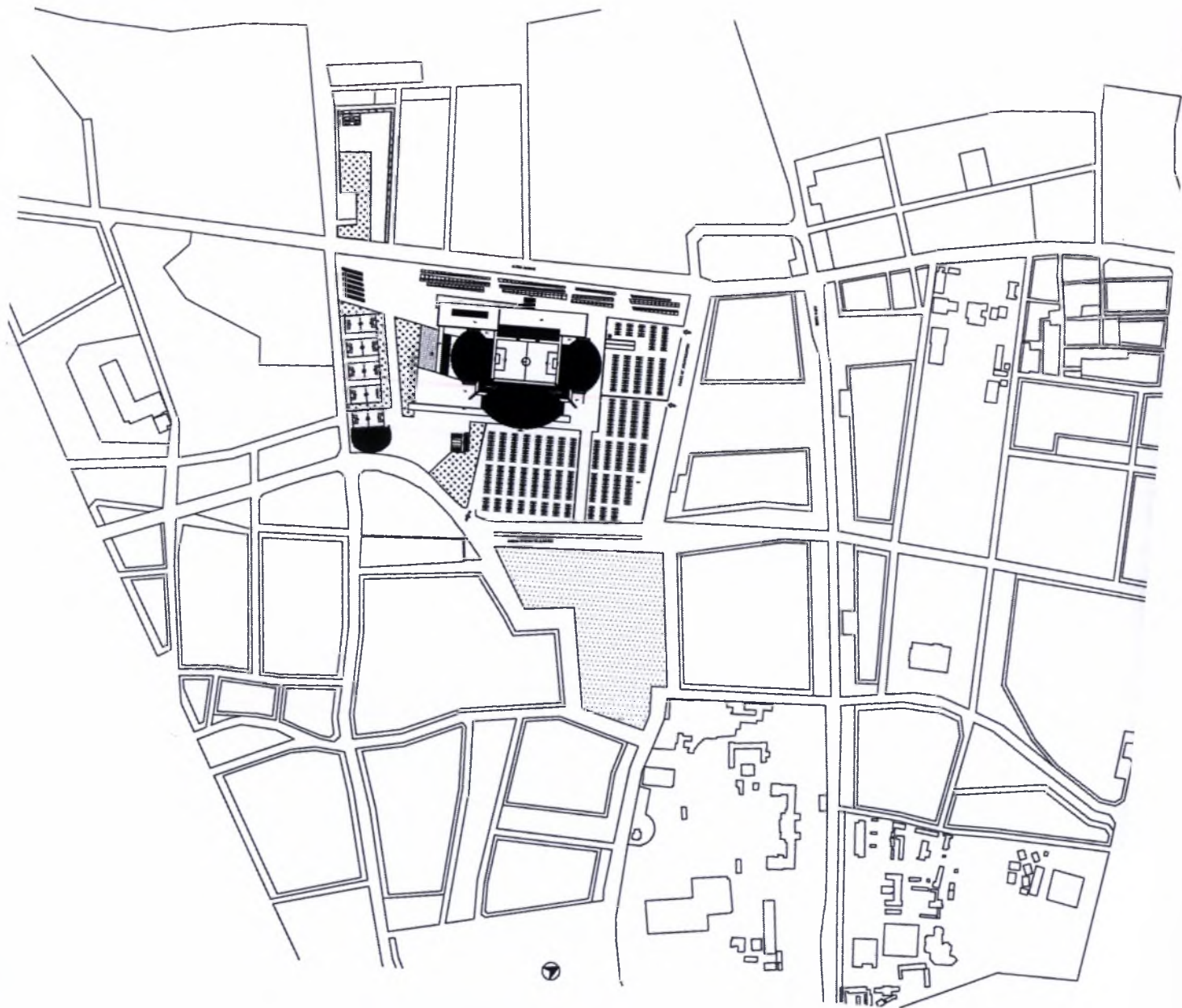
Πορείες κοινού

Βασικό μέλημα αποτελεί η ουσιαστική και νοητή ενοποίηση του οικοπέδου με το σταθμό του μετρό και το οικόπεδο που παραχωρείται για την δημιουργία κλειστού αθλητικού κέντρου (γήπεδο καλαθοσφαίρισης, βόλεϊ και πισίνα ολυμπιακών διαστάσεων). Για το λόγο αυτό δύο άξονες διασχίζουν τον χώρο.

Ο ένας ενώνει το σταθμό του μετρό με τις δύο πλατείες που δημιουργούνται στο χώρο. Αυτός ο άξονας εξυπηρετεί τον κόσμο που βγαίνοντας από το σταθμό έχει εύκολη πρόσβαση στις πλατείες, στους χώρους πρασίνου, στους υπαίθριους και στεγασμένους χώρους άθλησης για το κοινό, καθώς και στα εκδοτήρια εισιτηρίων για το γήπεδο. Επίσης από το χώρο της πρώτης πλατείας γίνεται η είσοδος στους χώρους του γηπέδου και στις εξέδρες για τους χρήστες του μετρό καθώς και για τους φιλάθλους της φιλοξενούμενης ομάδας. Ο δεύτερος άξονας ενώνει τη δεύτερη είσοδο για το κοινό με το χώρο όπου προβλέπεται να στεγαστούν τα υπόλοιπα αθλήματα. Εκκατέρωθεν του άξονα αυτού υπάρχουν οι χώροι σιάνευσης κοινού και V.I.P. Αυτός ο άξονας εξυπηρετεί τον κόσμο που έρχεται στο γήπεδο με αυτοκίνητο.

Οι δύο αυτοί άξονες ενώνονται με έναν τρίτο ο οποίος περνάει μπροστά από το κεντρικό κτίριο του γηπέδου. Σε αυτόν τον άξονα μία σειρά από στέγαστρα επιτρέπουν το στήσιμο πάγκων και την εκδήλωση υπαίθριων εκθέσεων. Αυτή η λαϊκή αγορά δίνει στο μέτωπο του οικοπέδου μία πολιτιστική χρήση καθώς και ένα χώρο περιπάτου που καταλήγει στη κεντρική πλατεία.

Τέλος, στην μικρή πλευρά του γηπέδου δίπλα στις πλατείες, πάνω από τα εκδοτήρια εισιτηρίων, υπάρχει ένας υπαίθριος χώρος για παιλίστικες εκδηλώσεις με εξέδρα για το κοινό.



Μορφολογικά χαρακτηριστικά

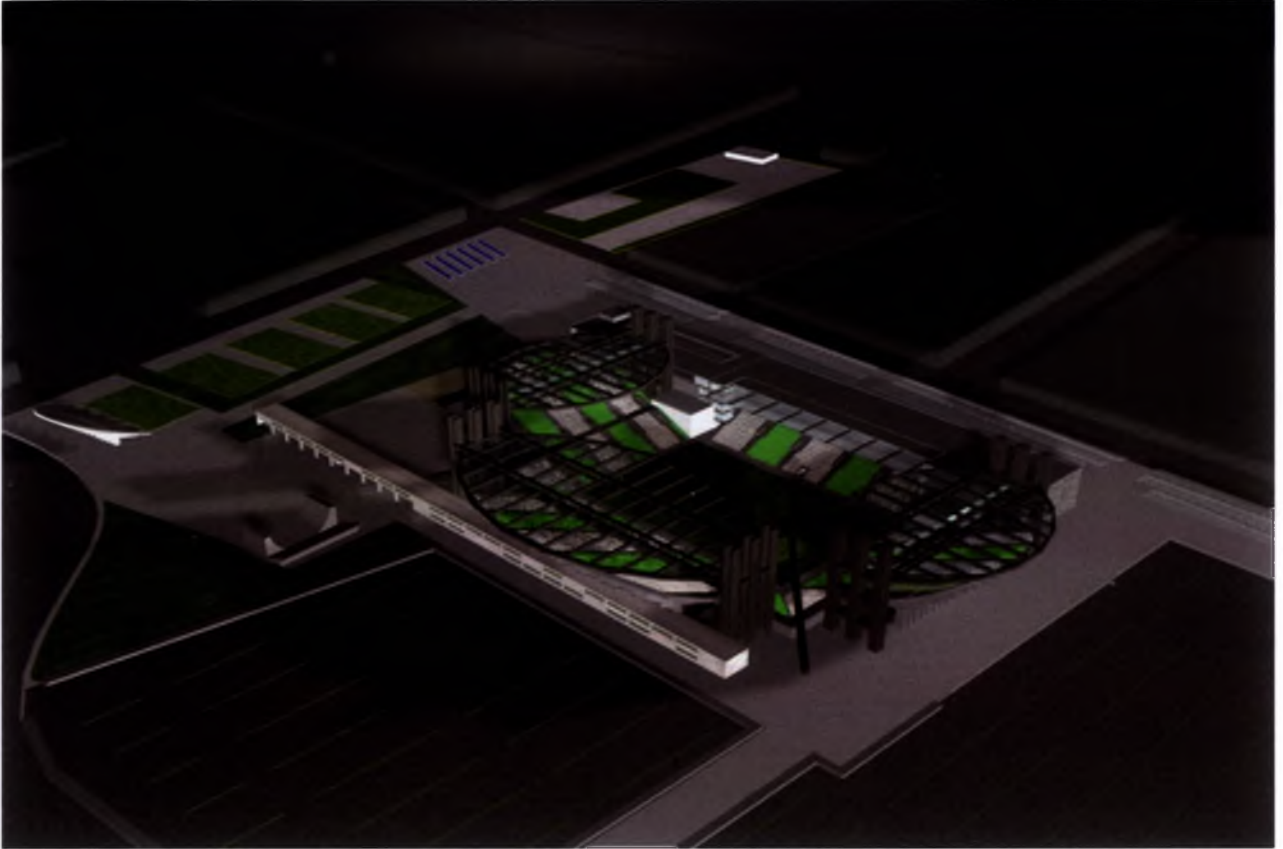
Το γήπεδο αντιμετωπίζεται ως ένα οικοδομικό τετράγωνο όπως το γύρω του οικοπέδου. Τα αστικά γήπεδα έχουν ως σημείο αναφοράς το μέτωπο προς το δρόμο. Το μέτωπο αυτό συναντάται στη συγκεκριμένη πρόταση. Δεν ακολουθεί την διάσταση της εξέδρας αλλά γίνεται πιο μακρύ και γίνεται πλέον ένα καθαρά κτιριακό μέτωπο.

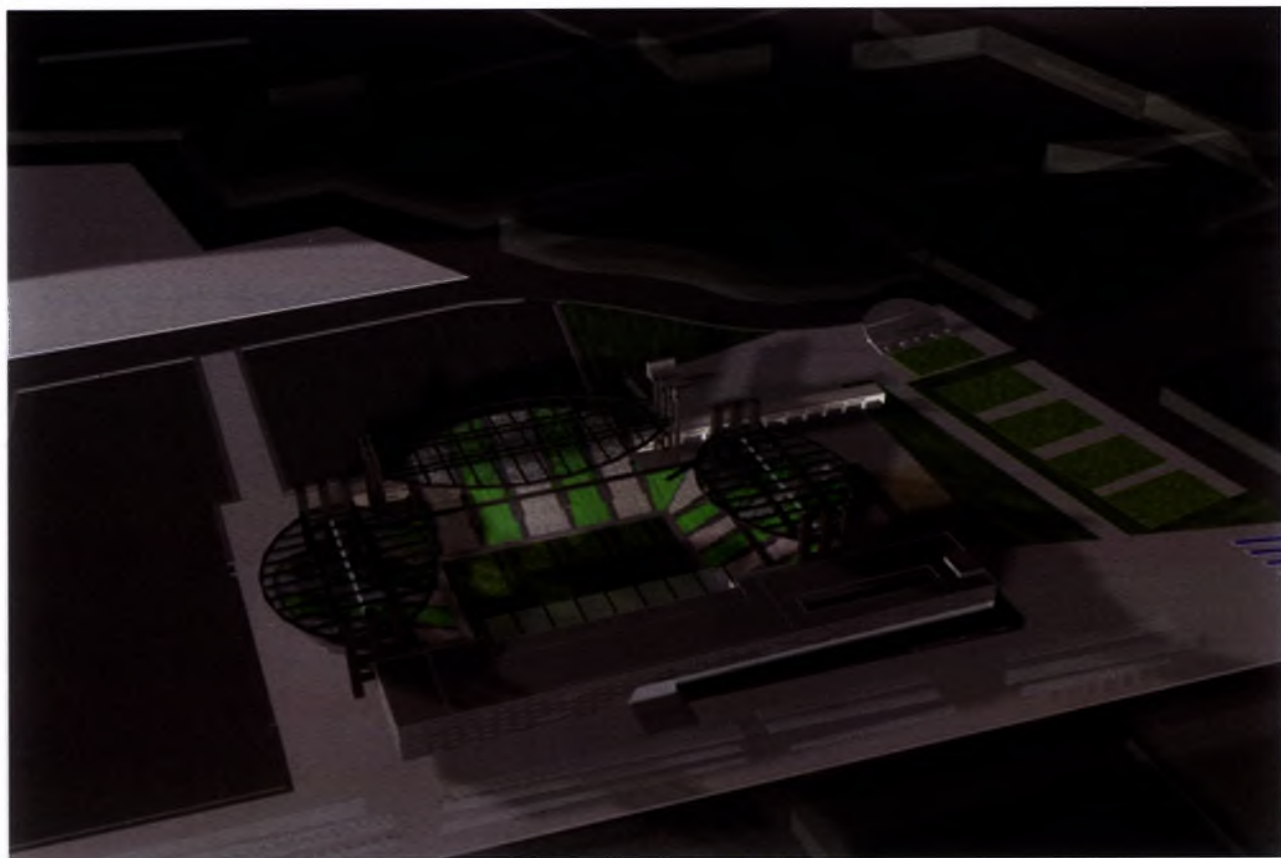
Η τυπαλογία των αστικών ελληνικών γηπέδων με τις ευθείες εξέδρες στη μεγάλη πλευρά του αγωνιστικού χώρου και τις ημικυκλικές στις μικρές πλευρές συναντάται εδώ με τη διαφορά του ότι η εσωτερική μεγάλη εξέδρα γίνεται και αυτή με καμπύλη ώστε να αποδοθεί νοητά το έμβλημα της ομάδας για την οποία προορίζεται, το τριφύλλι.

Το χαρακτηριστικό της πρώην έδρας της ομάδας του Παναθηναϊκού, του γηπέδου Απόστολος Νικολαΐδης, ο εμφανής σκελετός με τις κολώνες και τα δοκάρια συναντάται και εδώ. Οι κολώνες και τα δοκάρια του πάνω διαζώματος δεν καλύπτονται από τίποτα και είναι σε κοινή θέα.

Η είσοδος στις εξέδρες γίνεται μέσα από στοές που διατρέχουν όλες τις πλευρές του γηπέδου. Στην εξέδρα V.I.P. η στοά βρίσκεται στο ισόγειο του κτιρίου και η είσοδος της γίνεται από το μέτωπο του κτιρίου. Στις άλλες τρεις πλευρές οι στοές αυτές δημιουργούνται από τις εξέδρες του πάνω διαζώματος και από τα πείρασματα και το κτίριο κλειστών αθλητικών εγκαταστάσεων για το κοινό.

Στην μεγάλη πλευρά του αγωνιστικού χώρου που βρίσκεται στο εσωτερικό του οικοπέδου υπάρχει το κτίριο κλειστών αθλητικών εγκαταστάσεων κοινού. Αυτό το κτίριο σπανιά στο κεντρικό κτίριο απέναντι του και δημιουργεί έναν νέο άξονα, μια νέα πορεία που και αλήγει στο πάρκο και τις υπαίθριες αθλητικές εγκαταστάσεις.







- Φαλόειο
- Χώρος ελέγχου εργαζομένων, γραφείο
- Επιστήθιο V.I.P.
- Βαλ. ποστέρ
- W.C.
- Ζώνη V.I.P.
- Υπαίθριος χώρος
- Αίθρο
- Χώρος ελέγχου

- Φαλόειο
- Αποθήκη εργαζομένων
- Βαλ. ποστέρ
- Χώρος ελέγχου εργαζομένων, γραφείο
- W.C.
- Αρχειοθησαυρικό θάλαμο
- Ανάβρο φύλλος αντισημειωτικού υαλού
- Αίθρο τύπου
- Αυθόητο
- Αίθρο
- Χώρος ελέγχου

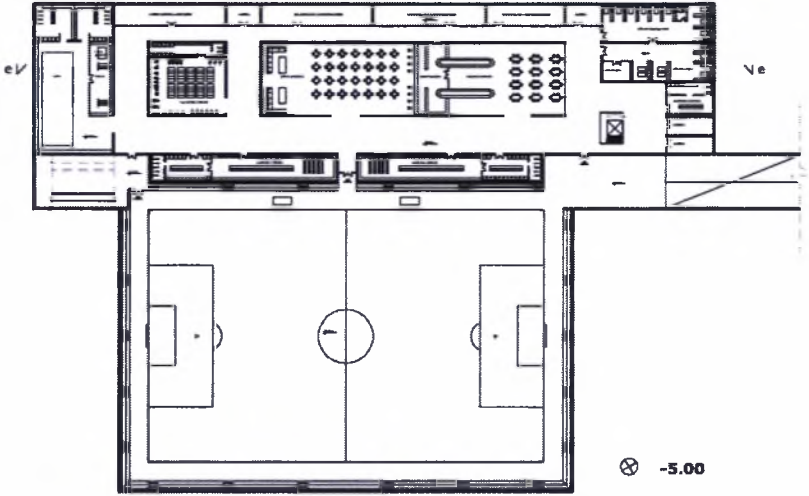
- Φαλόειο
- Χώρος ελέγχου εργαζομένων, γραφείο
- Cafe επιστήθιο κενού
- W.C.
- Βαλ. ποστέρ
- Καταστήριο
- Κουζίνα
- Αίθρο
- Χώρος ελέγχου

- Εισόδος κενού
- Εισόδος V.I.P.
- Εισόδος εργαζομένων
- Βουξίνα
- Χώρος ελέγχου εργαζομένων, γραφείο
- Κουζίνα
- Βαλ. ποστέρ
- Cafe bar μπουφών
- Καταστήριο μπουφών
- Αίθρο

- Docking control
- Στηρίδα, αθροιστικό γέφυρα
- Αυθόητο
- Αποθήκη διαστημικών
- Αποθήκη διαστημικών
- Αποθήκη διαστημικών
- Αποθήκη διαστημικών
- Χώρος πρόβασης
- Χώρος, χώρο διασύνδεσης
- Αποθήκη
- Εργαστήριο εργασίας
- Χώρος εκκλισηφόρος
- Γκαλερί
- Πόδια

Το κεντρικό κτίριο αναπτύσσεται γραμμικά και οι λειτουργίες του διαφέρουν ανά όροφο. Για την ομαλή πορεία και διοχέτευση των χρηστών υπάρχει μία τυπική κάτοψη ορόφου η οποία επαναλαμβάνεται με ορισμένες διαφορές και παραλλαγές. Το μουσείο, ως ξεχωριστή και ιδιαίτερη λειτουργία είναι το μόνο κομμάτι του κτιρίου το οποίο ξεφεύγει από το ορθογώνιο στο οποίο αναπτύσσεται ο υπόλοιπος όγκος. Αυτό το ιδιαίτερο στοιχείο έχει διαφοροποιηθεί όχι μόνο σε επίπεδο κάτοψης και όψης αλλά και σε επίπεδο υψής καθώς είναι από διαφορετικό υλικό σε σχέση με τον κύριο κτιριακό όγκο.

Στο κτίριο των κλειστών αθλητικών εγκαταστάσεων, την Ακαδημία αθλημάτων, η πορεία γίνεται γραμμικά και μέσα από όλα τα αθλήματα τα οποία προσφέρονται στο κοινό, καταλήγει στο χώρο με τις υπαίθριες αθλητικές εγκαταστάσεις. Η τυπολογία του κτιρίου αυτού είναι ένας κεντρικός διάδρομος, εκατέρωθεν του οποίου υπάρχουν οι χώροι άσκησης του εκάστοτε αθλήματος και οι χώροι των αποδυτηρίων και των χώρων υγιεινής.



Υπόγειο

Ο υπόγειος χώρος του κεντρικού κτιρίου απευθύνεται στους αθλητές και τις αποστολές των ομάδων. Υπάρχουν τα αποδυτήρια των ομάδων, τα αποδυτήρια των διαιτητών καθώς και εγκαταστάσεις που αφορούν τους αθλητές. Αναλυτικά υπάρχουν:

Πισίνα με αποδυτήρια, νιουζιέρες, σάουνα και πισίνα χλωρίου.

Γυμναστήριο με αποδυτήρια και νιουζιέρες.

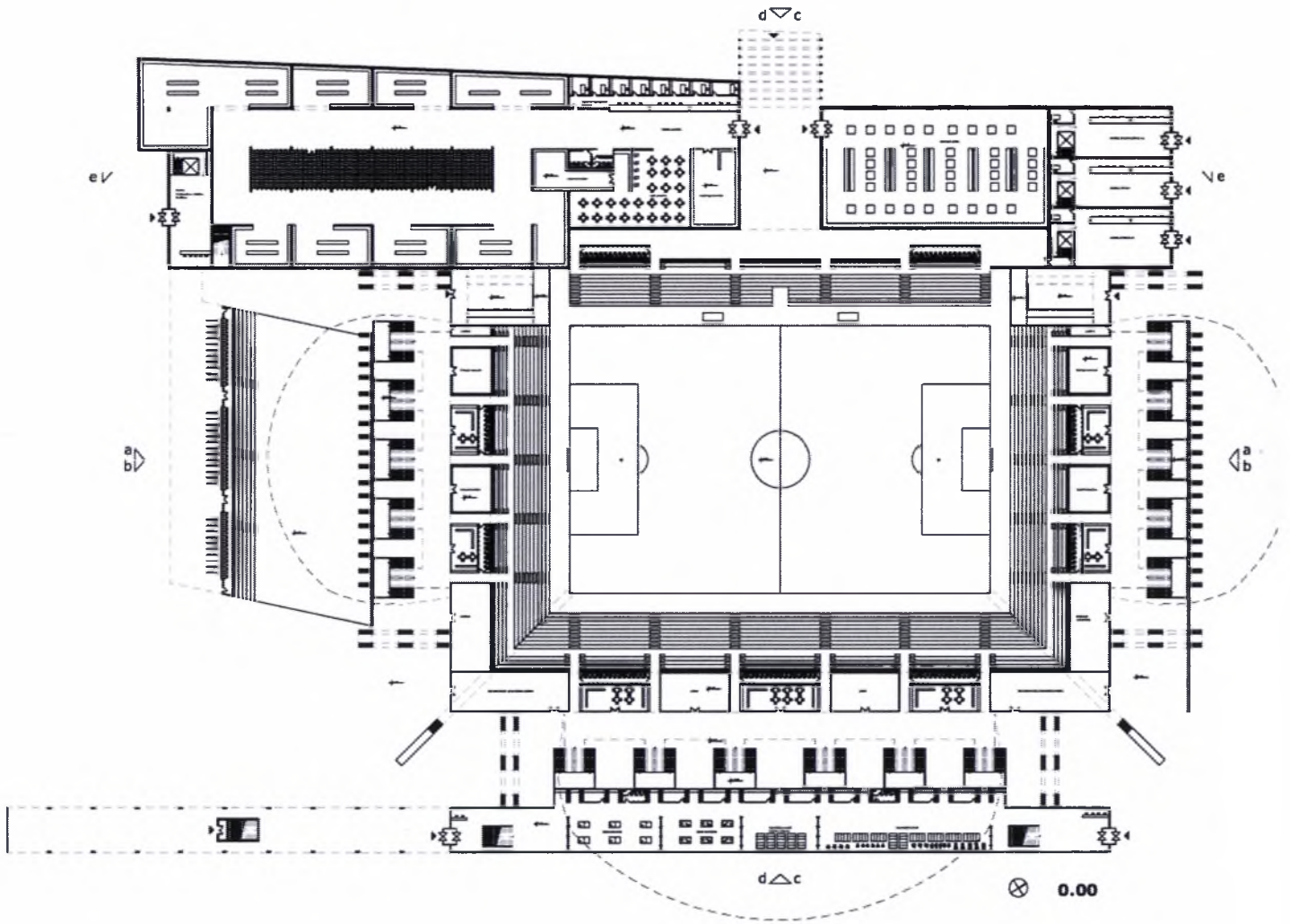
Εστιατόριο με μαγειρείο και πάγκους αυτοεξυπηρέτησης.

Χώρος χαλάρωσης με bar και καναπέδες.

Γαϊρείο αθλητών με ακτινολογικό, αίθουσα darrping control και αίθουσα τοποθέτησης γύψου.

Αποθήκες για φύλαξη υλικού της ομάδας.

Στο χώρο αυτό η πρόσβαση γίνεται από τον υπόγειο δρόμο που και αλήγει στην είσοδο, στο επίπεδο του αγωνιστικού χώρου, ώστε να είναι εφικτή η πρόσβαση των λεωφορείων που μεταφέρουν τις αποστολές των ομάδων καθώς και των νοσοκομειακών και των πυροσβεστικών οχημάτων.



Στο επίπεδο του εδάφους το κεντρικό κτίριο αφήνει έναν ελεύθερο ημιυπαίθριο χώρο ο οποίος οδηγεί στη στοά της εξέδρας V.I.P. Εκατέρωθεν του χώρου αυτού υπάρχουν το μουσείο και η boutique της ομάδας.

Το μουσείο στην είσοδό του έχει ένα χώρο γραφείων, πάγκο πληροφοριών και έκδοσης εισιτηρίων, καιάστημα και καφέ. Η περιήγηση στους χώρους του μουσείου γίνεται κυκλικά. Οι αίθουσες του μουσείου με τη σειρά που συναντιούνται είναι οι εξής:

Αίθουσα σύγχρονης ιστορίας Παναθηναϊκού (1980-...)

Αίθουσα Γουέμπλε

Τροπαιοθήκη

Αίθουσα εμφανίσεων Παναθηναϊκού

Αίθουσα ιστορίας της Θύρας 13

Αίθουσα με τις Ευρωπαϊκές πορείες

Αίθουσα Απόστολος Νικολαΐδης

Αίθουσα προβολής video

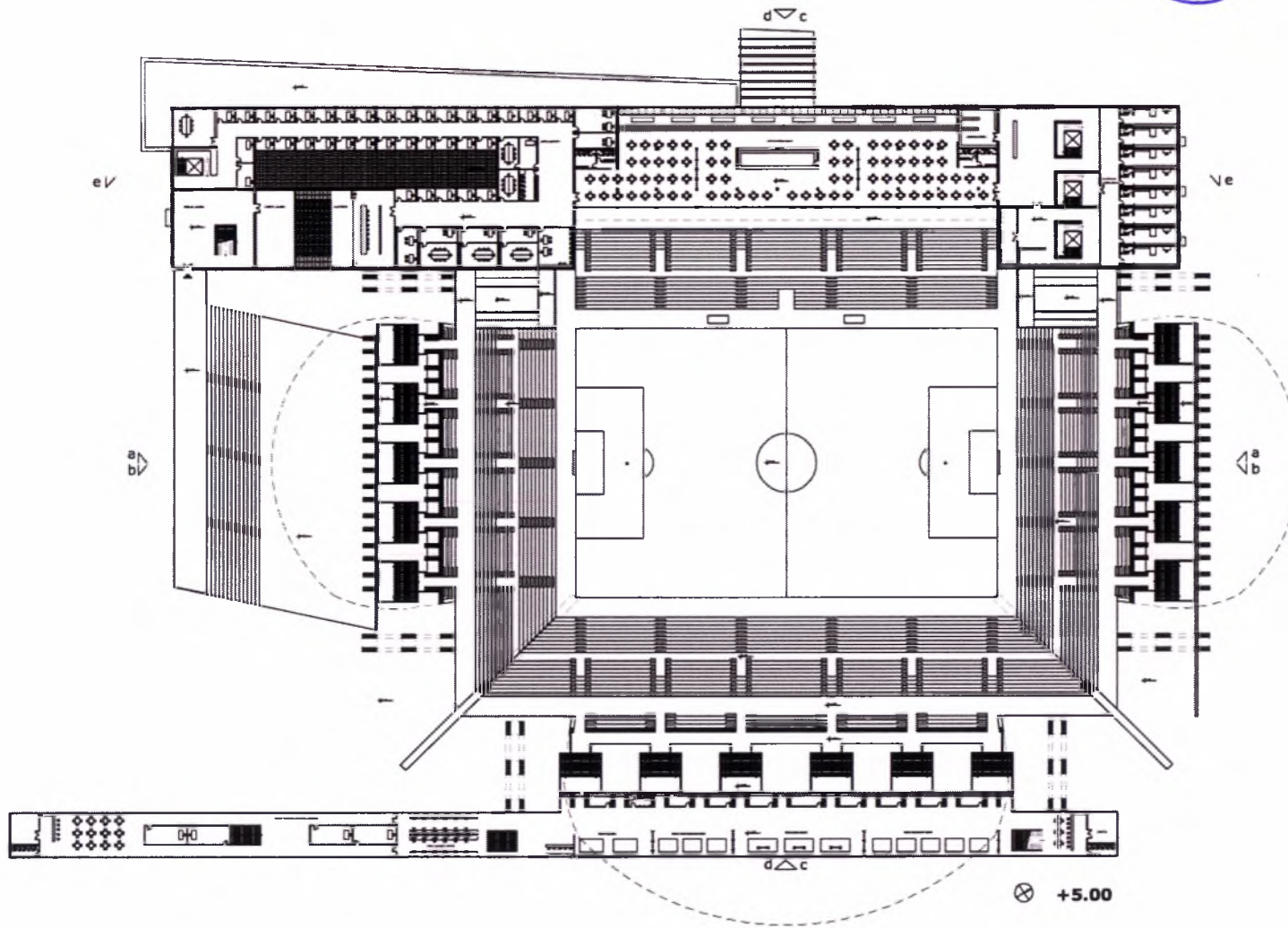
Η κυκλική αυτή πορεία γίνεται γύρω από ένα αίθριο στο οποίο τοποθετούνται γλυπτά που αφορούν την ομάδα. Στη μέση της πορείας υπάρχει μια σκάλα που οδηγεί στον πρώτο όροφο.

Από την νοτιοδυτική πλευρά του κτιρίου γίνεται και η είσοδος των εργαζομένων των γραφείων καθώς και των συνέδρων και επισκεπτών για το χώρο του αμφιθεάτρου και τους χώρους συνεδριάσεων των παραπάνω ορόφων.

Από την άλλη πλευρά της στοάς υπάρχει η boutique της ομάδας. Τέλος στον ισόγειο χώρο, από την πλευρά του χώρου στάθμευσης γίνεται η είσοδος στο κτίριο. Υπάρχουν τρεις διαφορετικές εισόδους. Η πρώτη εξυπηρετεί τους επισκέπτες V.I.P. και τους δημοσιογράφους, η δεύτερη τους εργαζομένους και η τρίτη τους καισίκους που φιλοξενούνται.

Κάτω από το πρώτο διάζωμα, στις υπόλοιπες πλευρές του γηπέδου υπάρχουν αναψυκτήρια, παρασκευαστήρια και διάφορες λειτουργίες συντήρησης και ελέγχου της ομαλής λειτουργίας του γηπέδου όπως αποθήκες, ηλεκτρολογικές εγκαταστάσεις, αίθουσες control και διαχείρισης του φωτισμού και του κλιματισμού.

Στα κτίρια των στεγασμένων αθλητικών εγκαταστάσεων παρέχονται στο κοινό χώροι διάφορων αθλημάτων, γυμναστήρια, αποδυτήρια και αναψυκτήρια με παρασκευαστήρια.



Πρώτος όροφος

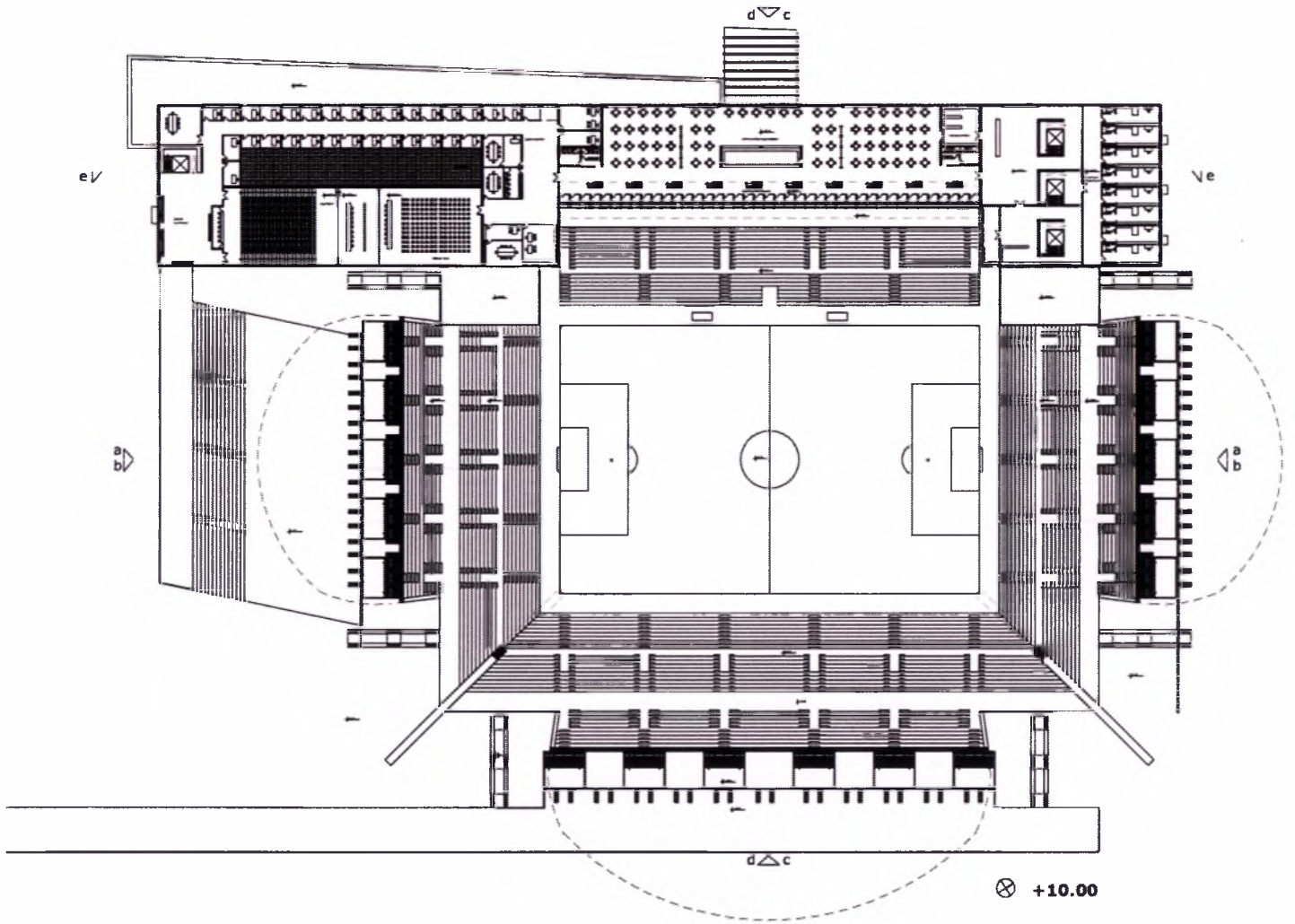
Ο πρώτος όροφος είναι στα 5 μέτρα πάνω από το έδαφος και στο ίδιο επίπεδο με την αρχή του δευτέρου διαζώματος. Στο κεντρικό κτίριο, το επίπεδο της εξέδρας εισχωρεί στο κτίριο όπου δημιουργείται το safe εστιατόριο με θέα στον αγωνιστικό χώρο. Η είσοδος γίνεται από τη ζώνη των χώρων κυκλοφορίας με τα κλιμακαστάσια που διασχίζουν κάθετα το κτίριο. Το κλιμακαστάσιο από την είσοδο των φιλοξενούμενων κατοίκων καταλήγει στον χώρο των διαμερισμάτων.

Πάνω από το χώρο του μουσείου υπάρχουν τα γραφεία των εργαζομένων του κτιρίου. Τα γραφεία και οι χώροι συνεδριάσεων αναπτύσσονται και εδώ εκατέρωθεν του διαδρόμου που διασχίζει κυκλικά το αίθριο.

Στον χώρο των γραφείων υπάρχει και το αμφιθέατρο για διάφορες εκδηλώσεις και διαλέξεις. Από αυτό το επίπεδο γίνεται η πρόσβαση στον χώρο των παρασκηνίων και στη σκηνή.

Η σκάλα που συνανιάνται στον ισόγειο χώρο του μουσείου και αλήγει στον μουσικό χώρο του δεύτερου ορόφου από όπου γίνεται η πρόσβαση στην υπαίθρια εξέδρα για διάφορες πολιτιστικές εκδηλώσεις.

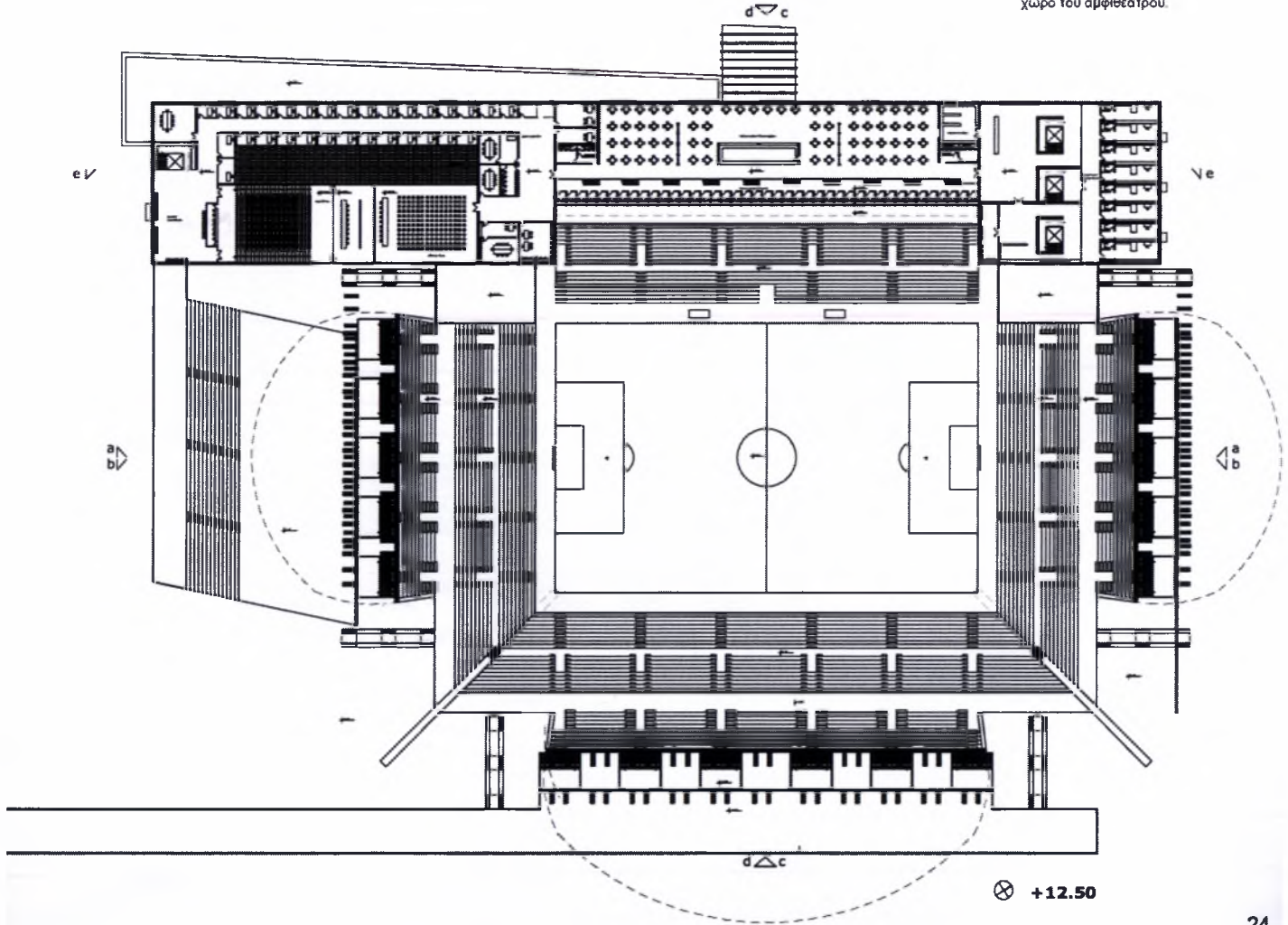
Στο κτίριο αθλητικών εγκαταστάσεων η υπολογία χώρου άθλησης και αποδυτηρίων εξακολουθεί να υπάρχει. Σ αυτούς τους χώρους προστίθενται ένας χώρος παροχής υπηρεσιών διαδικτύου και τα γραφεία για τη στέγαση του κεντρικού συνδέσμου οργανωμένων σπαδών της ομάδας.

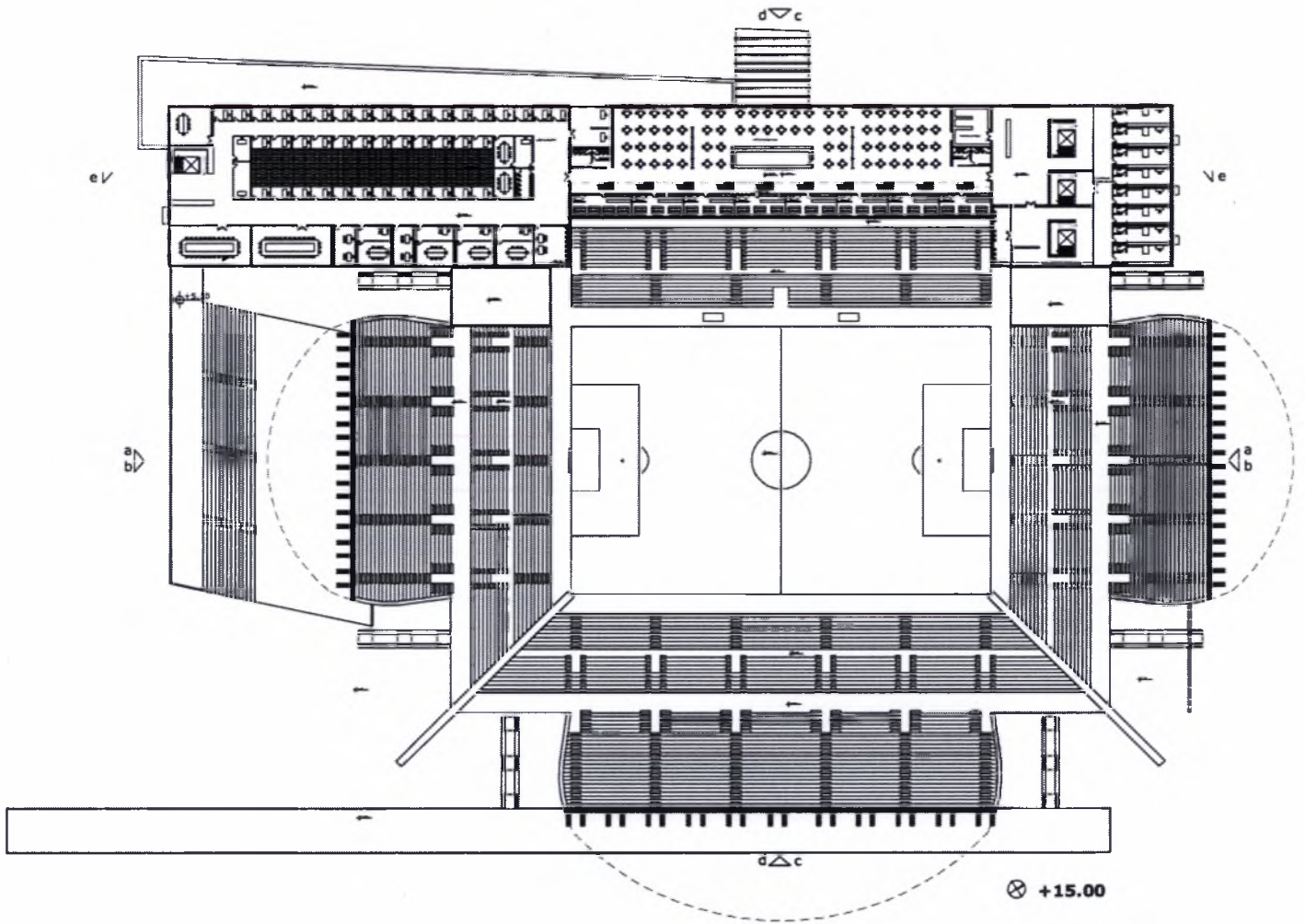


Δεύτερος όροφος

Η τυπολογία του café εστιατορίου, της ζώνης κυκλοφορίας και των διαμερισμάτων υπάρχει και σε αυτό το επίπεδο, το οποίο προορίζεται για τους δημοσιογράφους. Επομένως, το café εστιατοριο δεν έχει θεα στον αγωνιστικό χώρο λόγω της ύπαρξης των δημοσιογραφικών θεωρείων που τοποθετούνται. Πρόκειται για κλειστούς χώρους 2 ατόμων και ύψους 2,5 μέτρων ώστε να υπάρχουν 2 σειρές σε σχέση με τον υπόλοιπο χώρο ύψους 5 μέτρων.

Στον αντίστοιχο χώρο των γραφείων του πρώτου ορόφου, τοποθετούνται τα γραφεία των δημοσιογράφων, η αίθουσα τύπου και η πρόσβαση στον κύριο χώρο του αμφιθεάτρου.

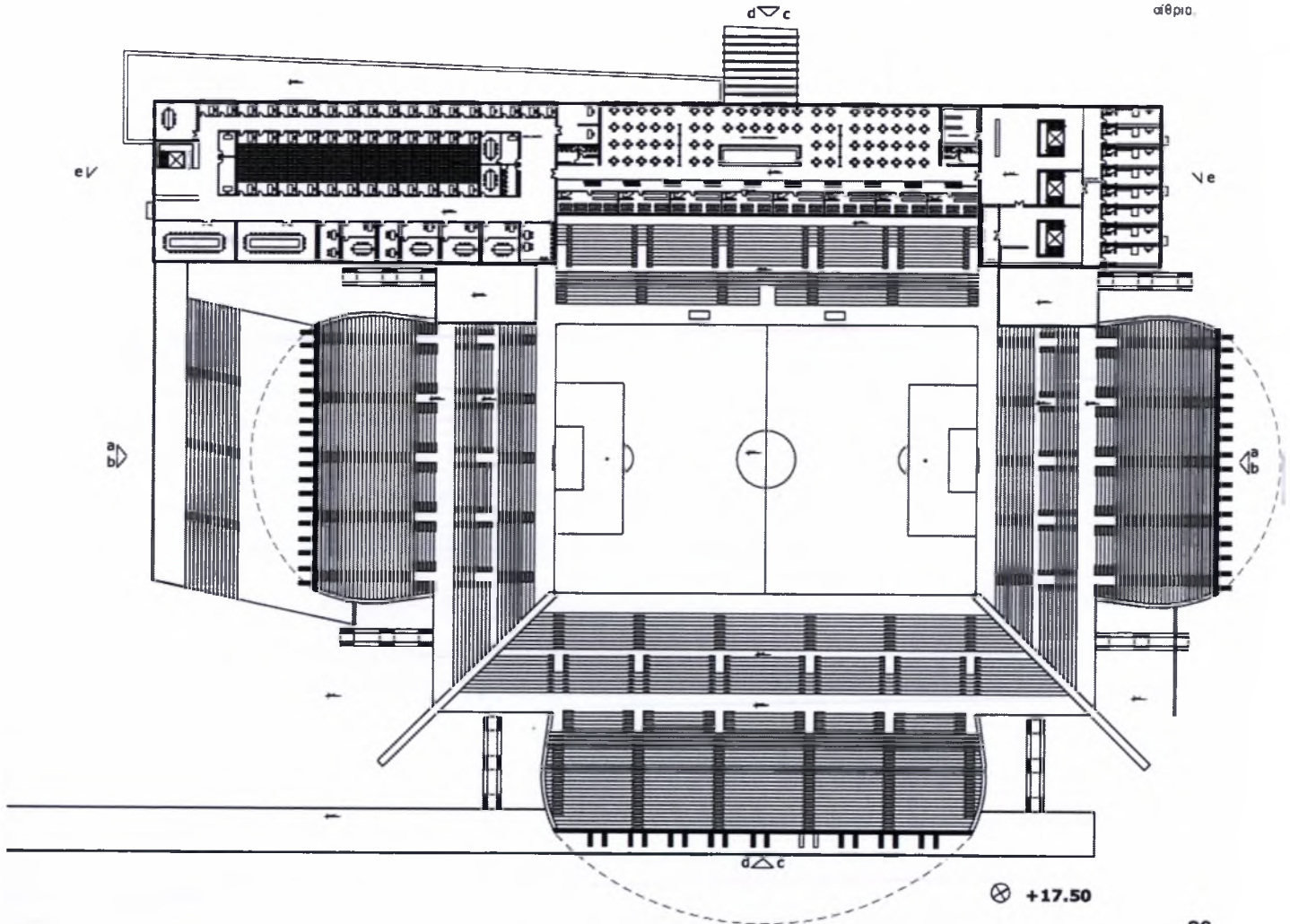


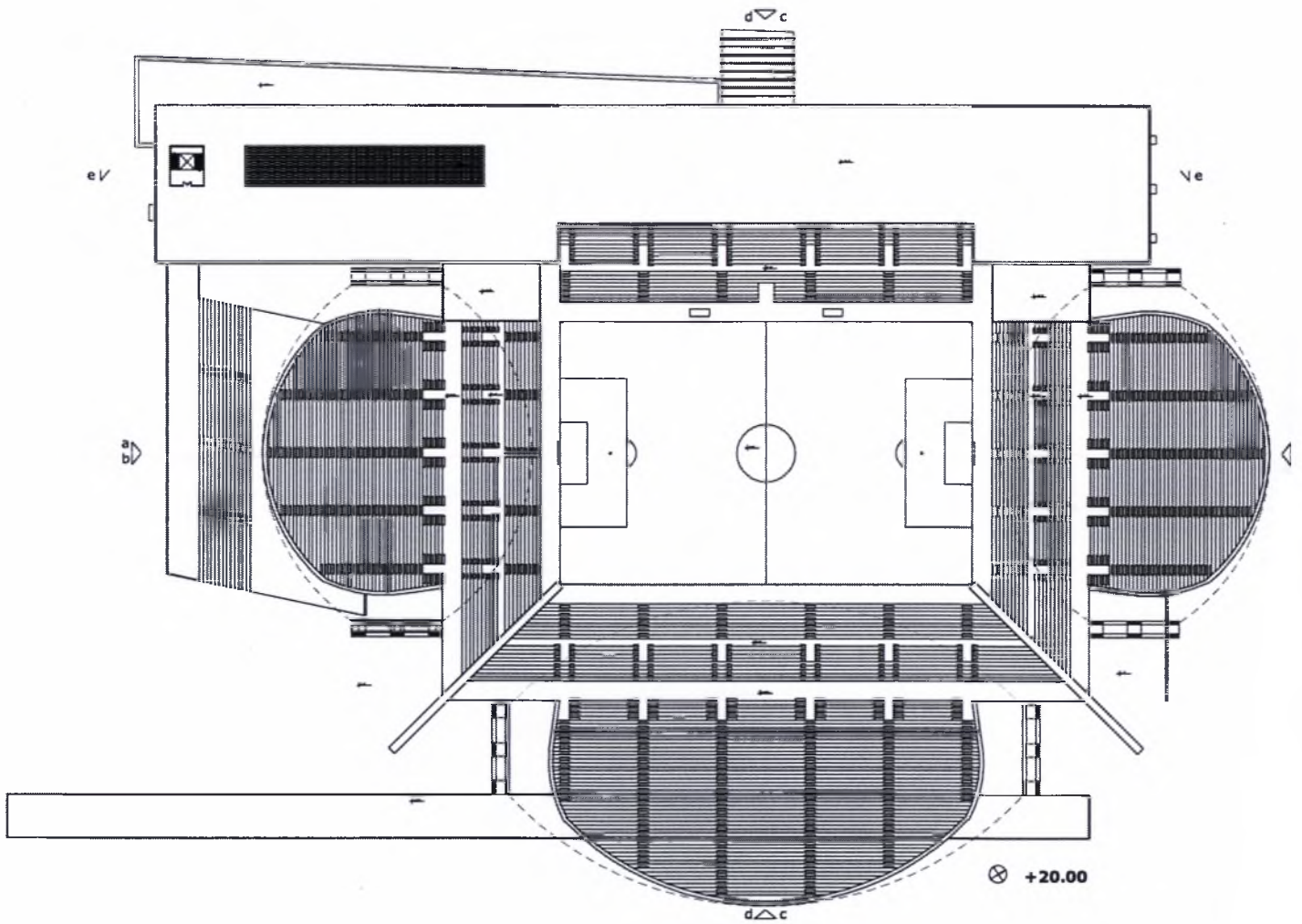


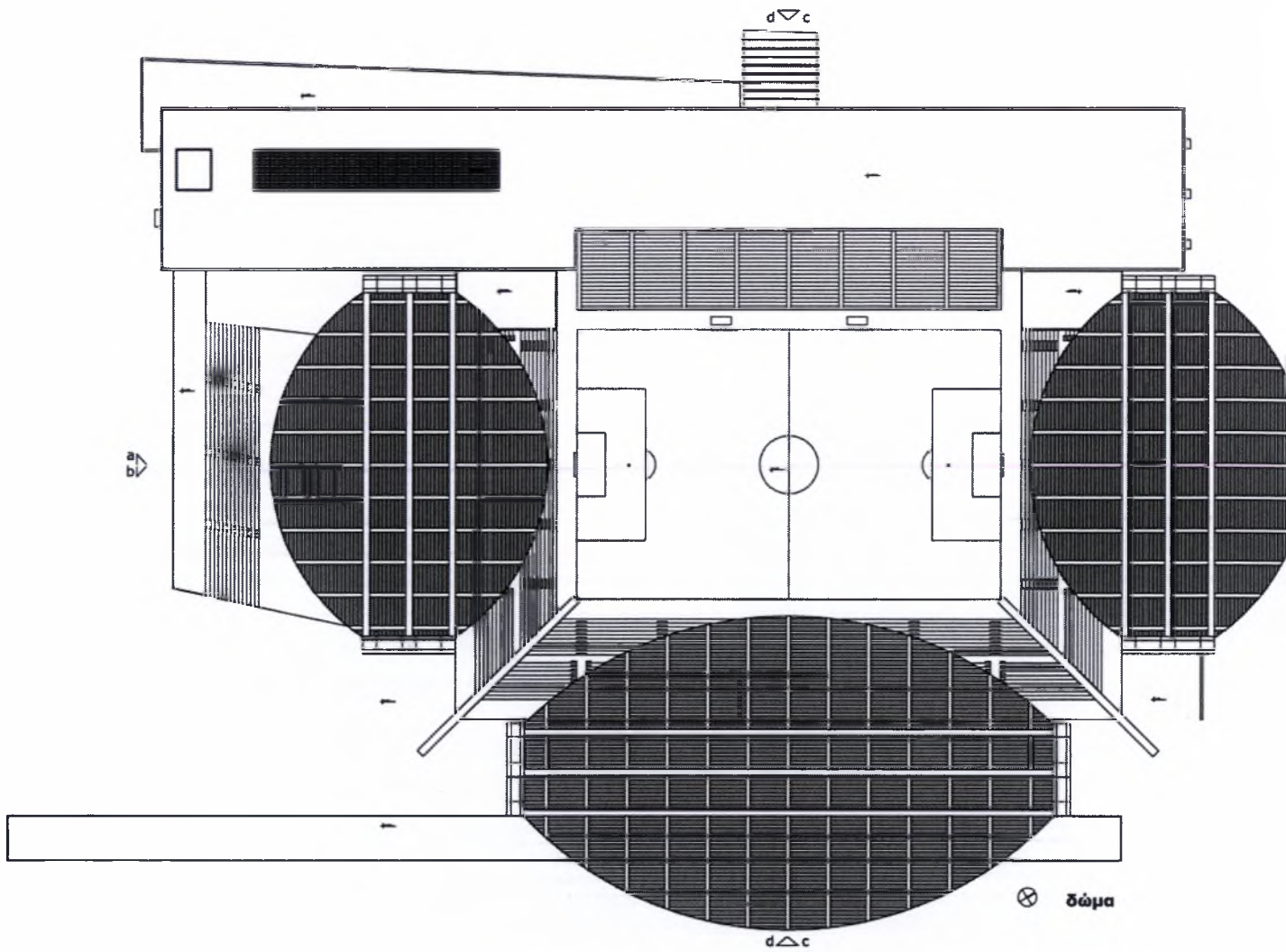
Τρίτος όροφος

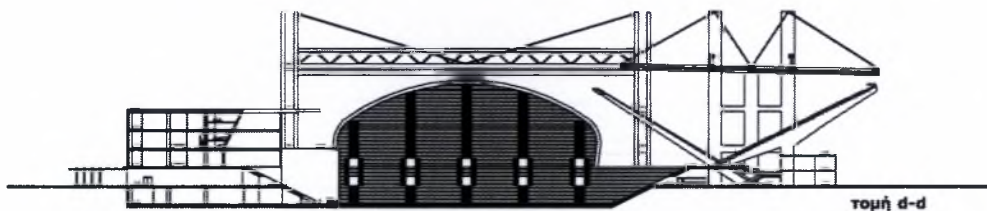
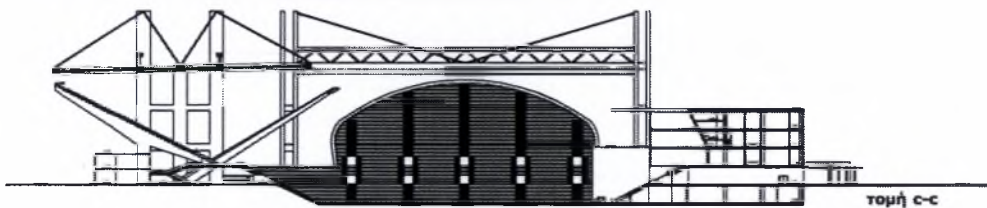
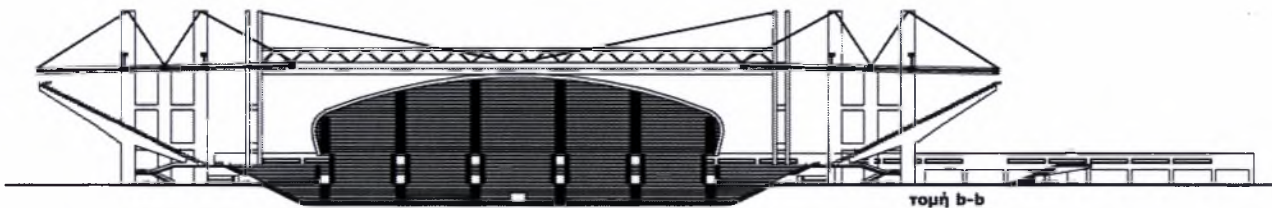
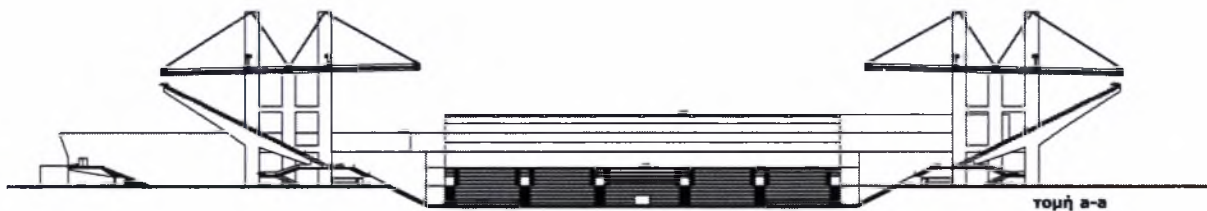
Το επίπεδο του τρίτου ορόφου προορίζεται για τους V.J.P. επισκέπτες. Η τυπική κάτοψη ορόφου στους χώρους του εστιατορίου, των χώρων κυκλοφορίας και των διαμερισμάτων εξακολουθεί να υπάρχει. Στο χώρο όμως των δημοσιογραφικών θεωρείων τοποθετούνται οι σουίτες με θέα στον αγωνιστικό χώρο. Η κάθε σουίτα έχει δικό της bar καθώς και χώρους υγιεινής. Το ύψος είναι και εδώ 2,5 μέτρα ώστε να υπάρχουν 2 σειρές σε σχέση με τον υπόλοιπο χώρο ύψους 5 μέτρων.

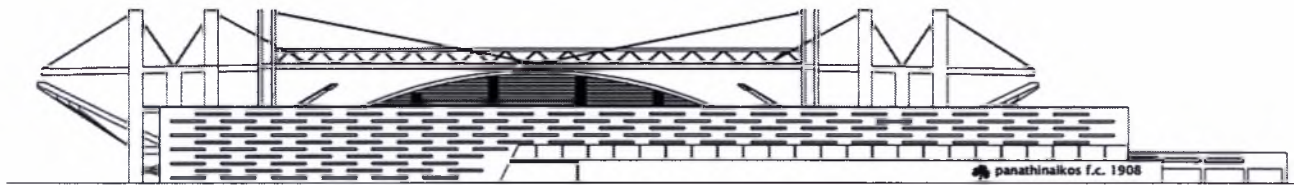
Στον χώρο γραφείων η τυπική κάτοψη εξακολουθεί να υφίσταται με τα γραφεία και τις αίθουσες συνεδριάσεων να αναπτύσσονται γύρω από το αίθριο.



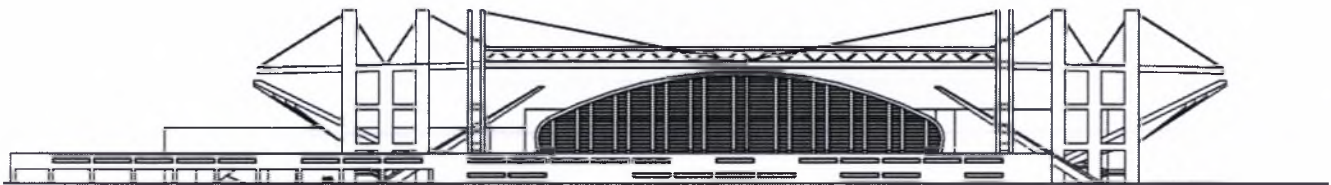




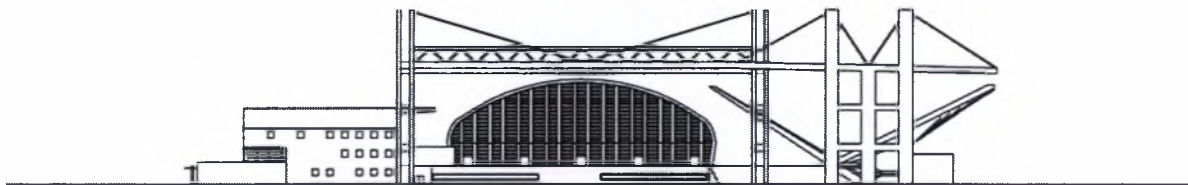




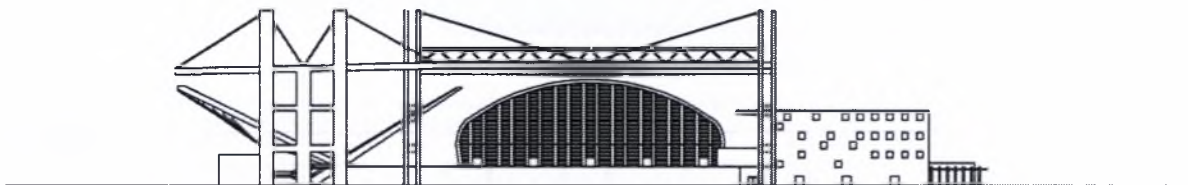
N-A όψη



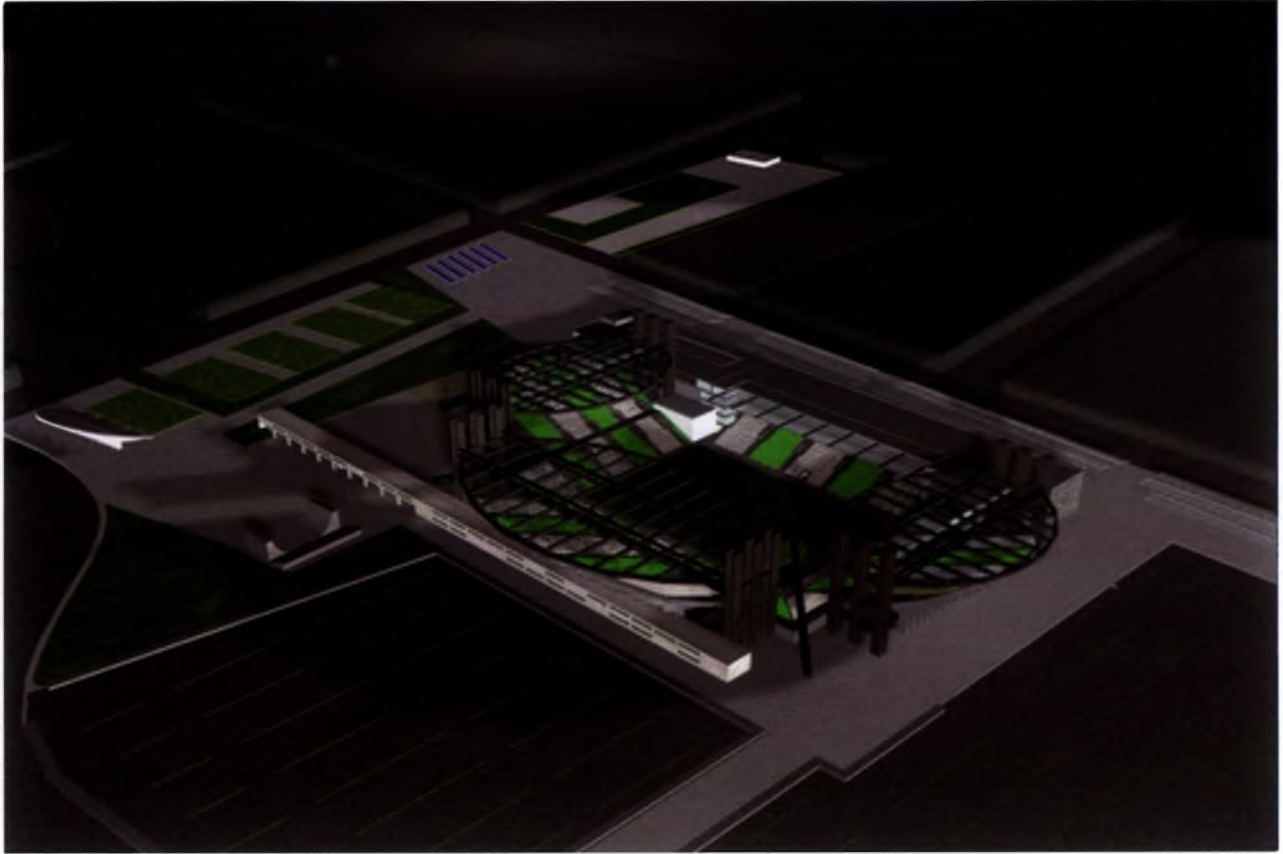
B-Δ όψη

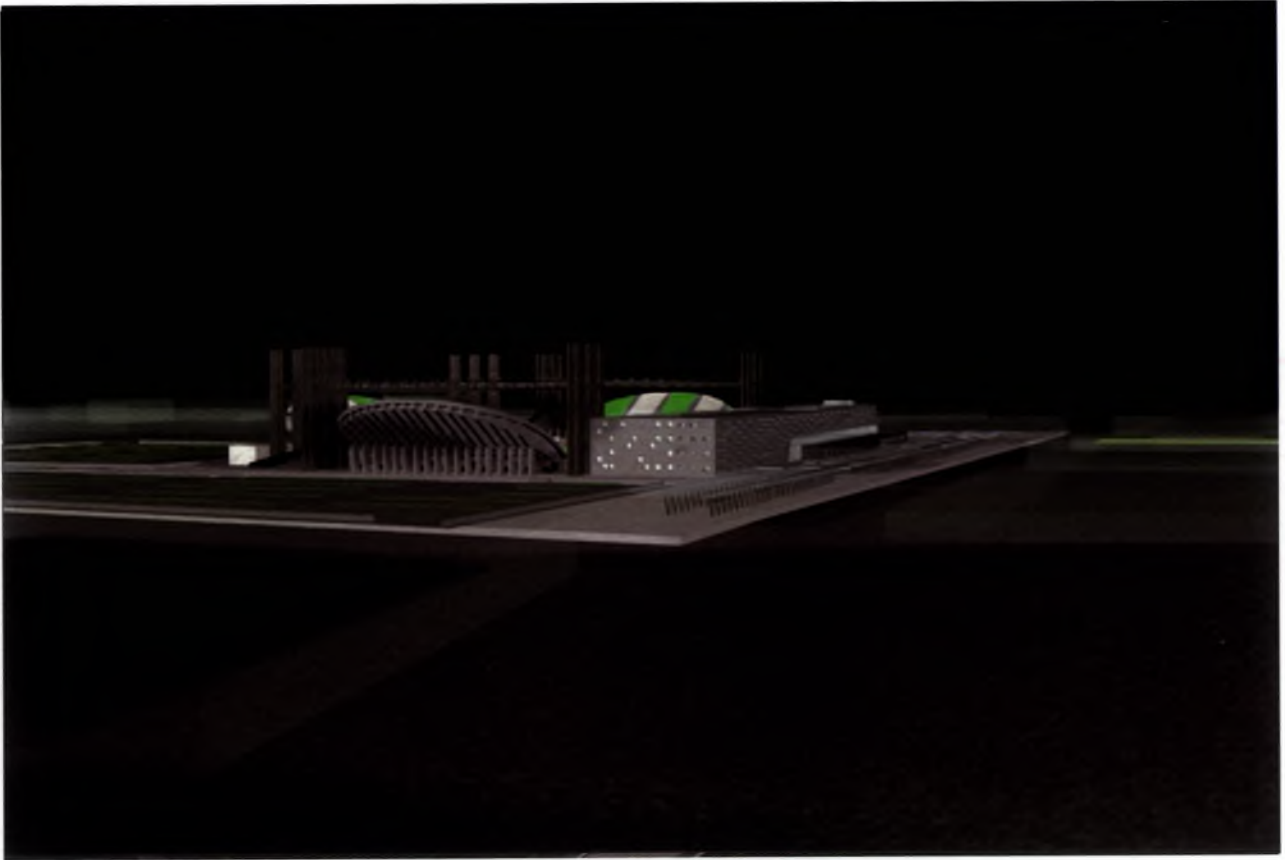


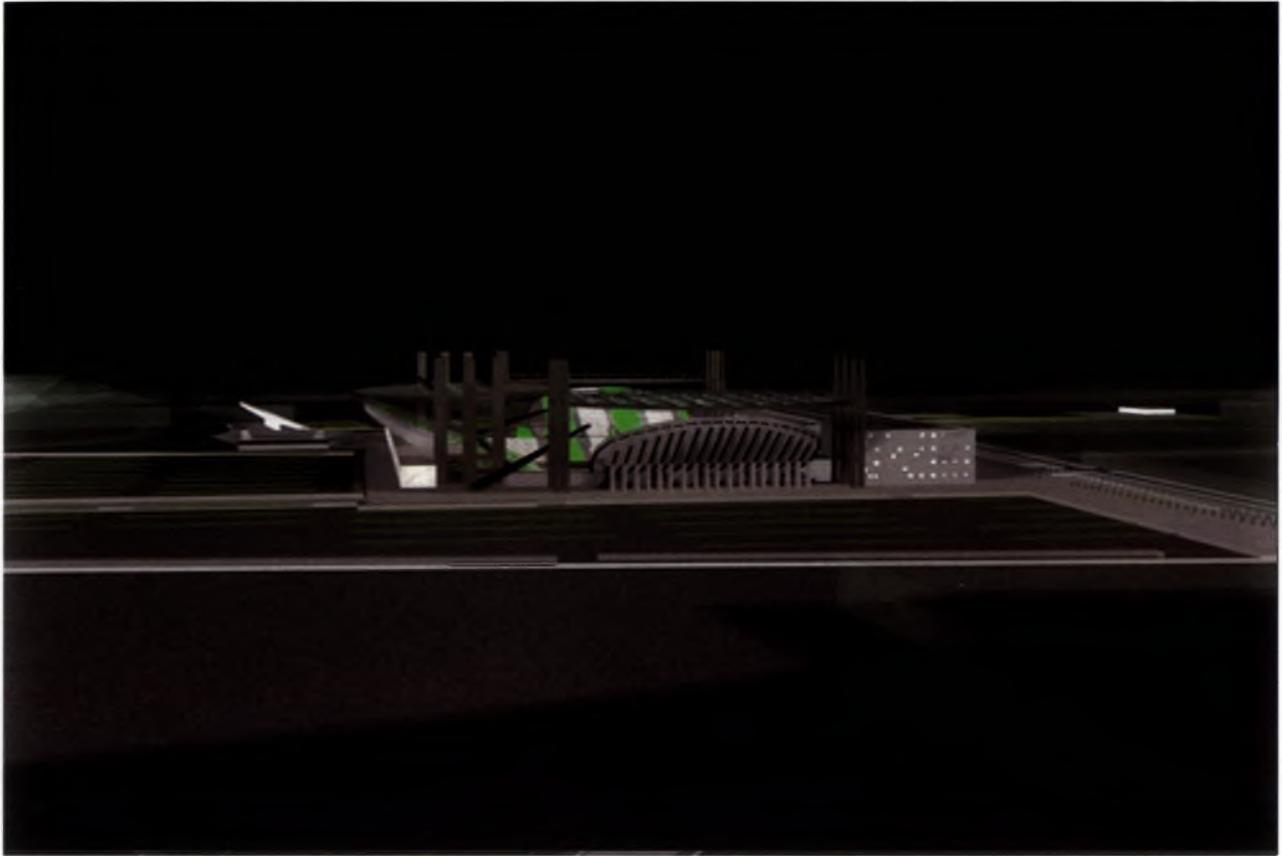
B-A όψη

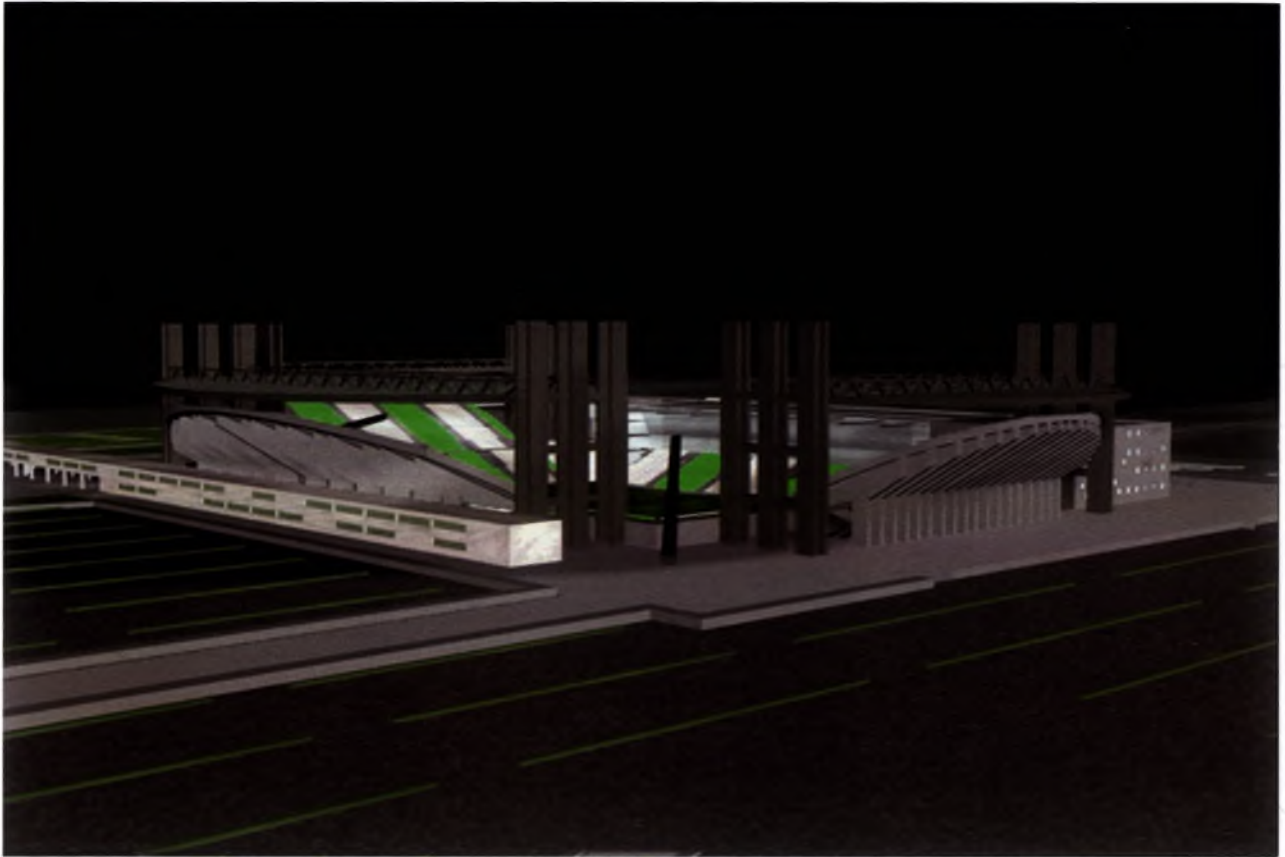


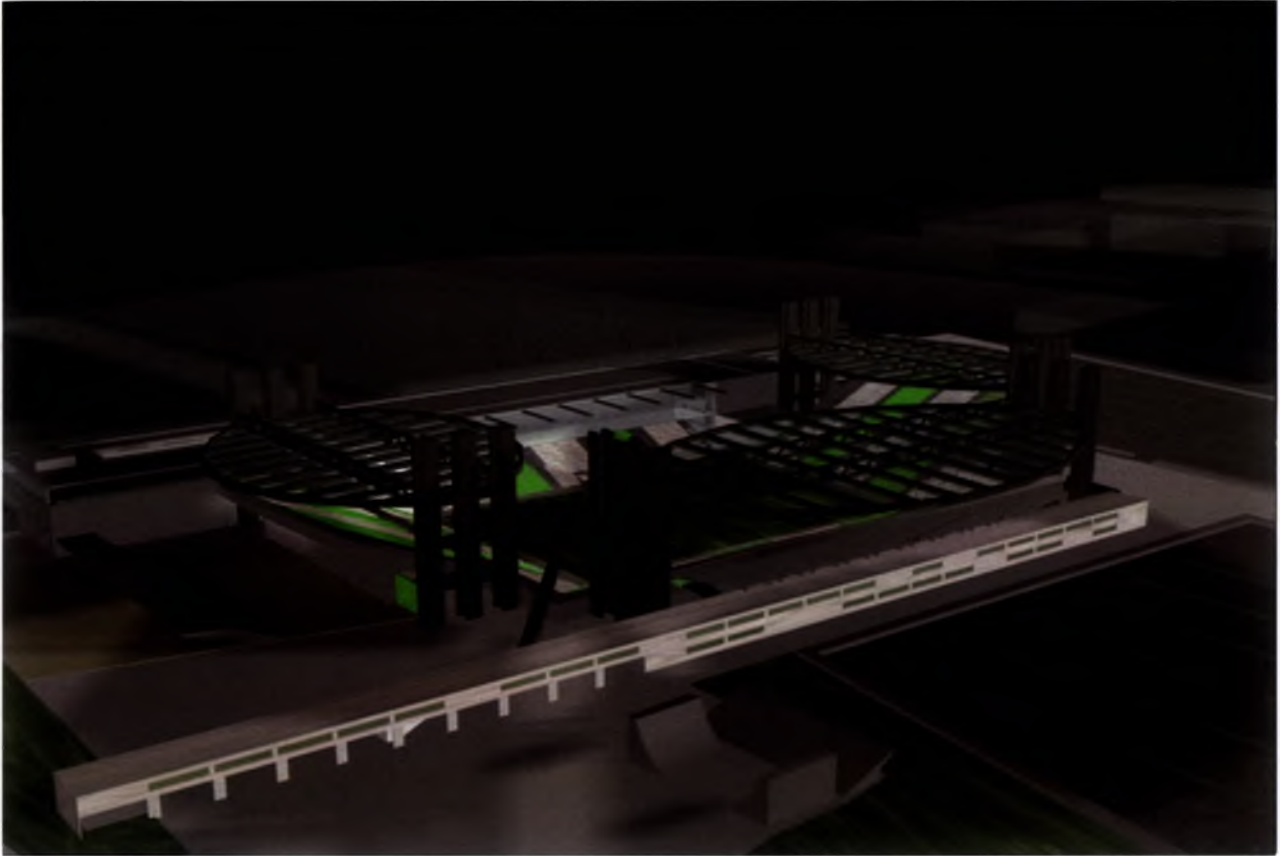
N-Δ όψη

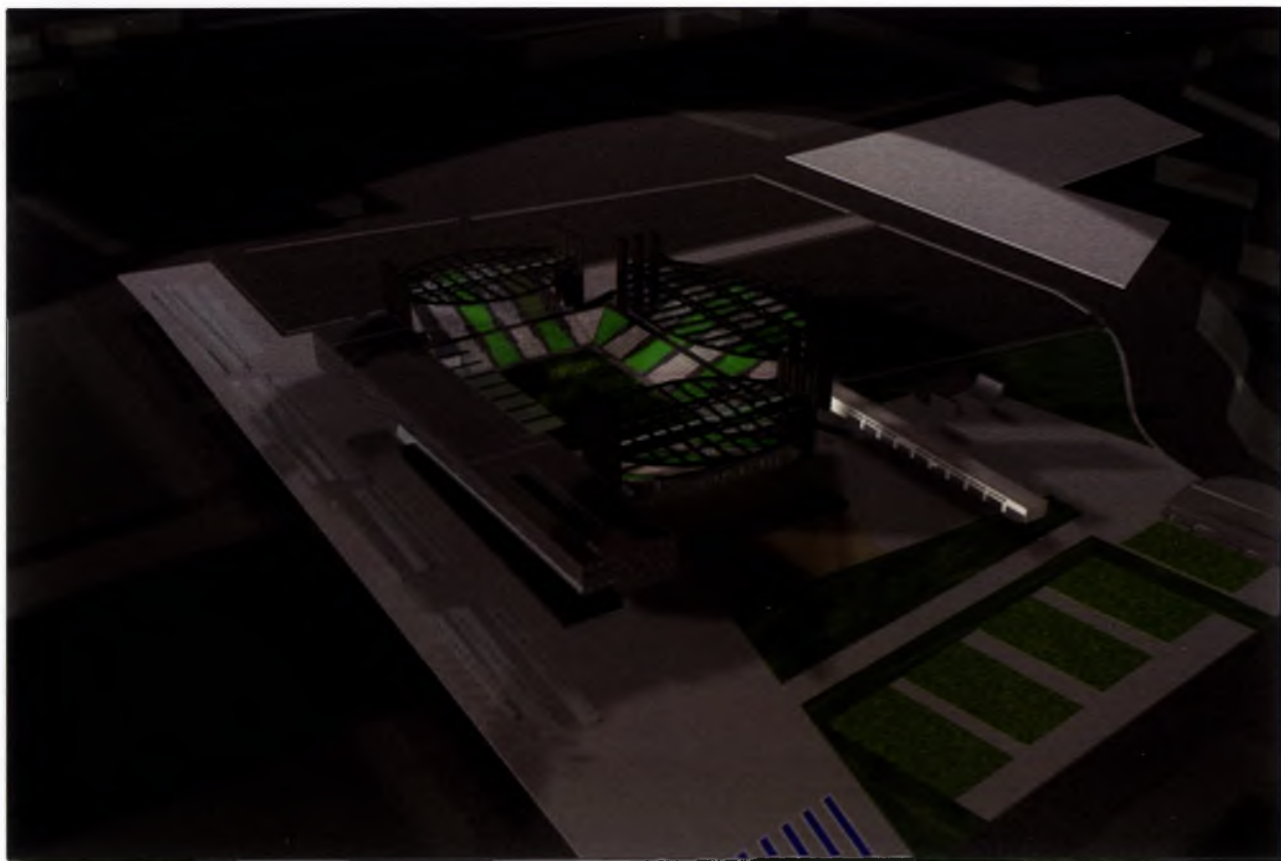


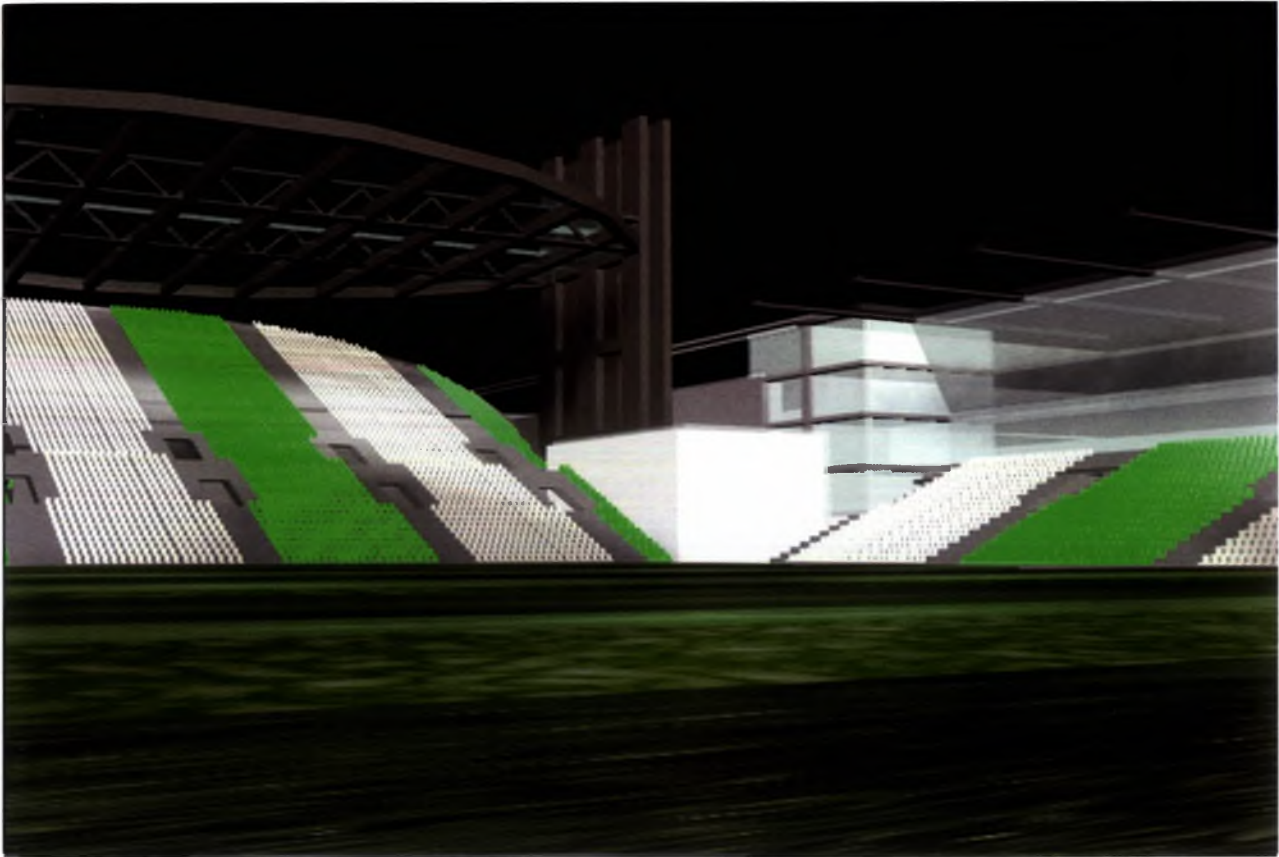












Τέλος, θα ήθελα να ευχαριστήσω τον Γιώργο Βάσση για την πολύτιμη βοήθειά του καθώς και την Νατάσα Τογρουζίδου, χωρίς της οποίας τη βοήθεια η διπλωματική αυτή εργασία δεν θα είχε καν ξεκινήσει.

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ



004000091347



