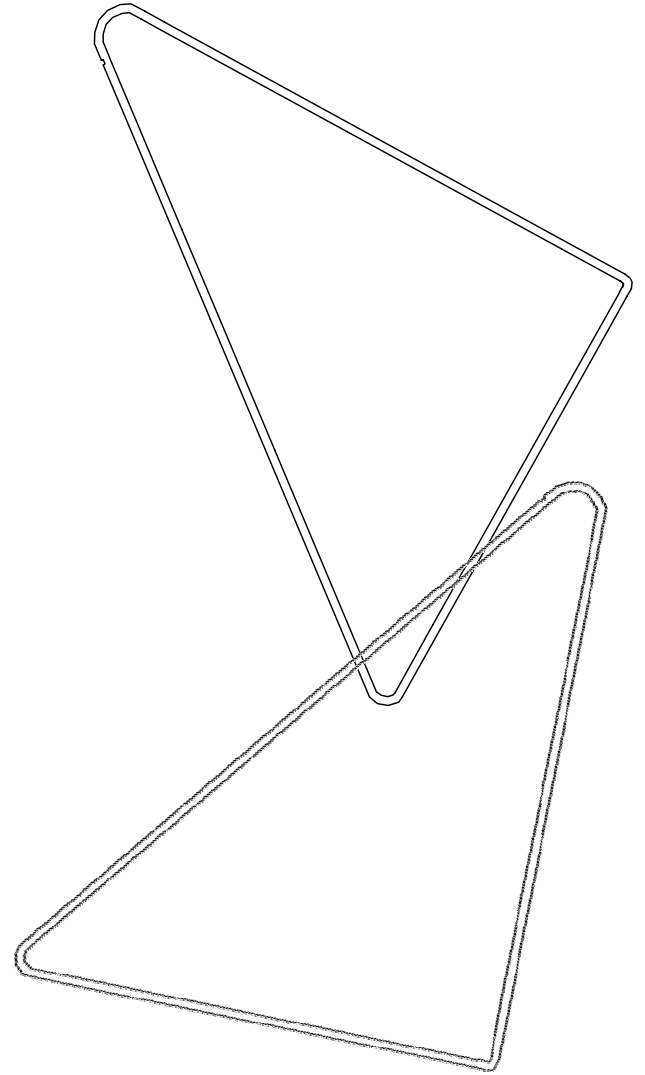


Κτίριο Τμήματος Μηχανικών Η/Υ, Τηλεπικοινωνιών
και Δικτύων του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας στο Βόλο

Επιμέλεια: Κατερίνα Κρομμύδα
Επιβλέπων: Γ. Τριανταφυλλίδης



Περίληψη διπλωματικής εργασίας: Κτίριο Τμήματος Μηχανικών Η/Υ, Τηλεπικοινωνιών και Δικτύων του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας στο Βόλο

Το νεοσύστατο Τμήμα Μηχανικών Η/Υ, Τηλεπικοινωνιών και δικτύων του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας στο Βόλο, λόγω έλλειψης δικού του κτιρίου στεγάζεται προσωρινά σε μία πολυκατοικία στο κέντρο της πόλης, η οποία δεν καλύπτει επαρκώς τις ανάγκες του για διδακτικούς και εργαστηριακούς χώρους. Επιπλέον, οι φοιτητές του τμήματος είναι αναγκασμένοι να δρουν αποκομμένοι από την υπόλοιπη φοιτητική κοινότητα, εφόσον δεν βρίσκονται σε γειτονία με αυτή. Στα πλαίσια του ανασχεδιασμού της έκτασης όπου φιλοξενούνται τα κτίρια της Σχολής Τεχνολογικών Επιστημών, προβλέπεται η ανέγερση του κτιρίου του τμήματος στο τριγωνικό οικόπεδο απέναντι από το υπάρχον κτίσμα του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών Βιομηχανίας. Η διπλωματική εργασία που αναλύεται πραγματεύεται το σχεδιασμό του και έχει σκοπό την ομαλότερη ένταξή του στον περιβάλλοντα χώρο.

Επιμέλεια: Κατερίνα Κρομμύδα (1599046)

Επιβλέπων: Γ. Τριανταφυλλίδης

Summary of the diploma thesis: The building of the Department of Computer and Communication Engineering of the University of Thessaly in Volos

Because of the lack of its own building, the recently created Department of Computer and Communication Engineering of the University of Thessaly in Volos, is being accommodated temporarily at a block of flats at the center of the city. This building isn't properly formed to host the laboratory needs of the Department. In addition, its students are forced to act separately from the rest of the student community, because their building isn't in the vicinity of the others. As the campus of the Engineering School is being redesigned, the new Department is decided to be constructed at the triangular domain opposite the existing building of the Department of Mechanical and Industrial Engineering. The diploma thesis which is being analyzed is dealing with its design in order to achieve its best embodiment to the surrounding area .

Student: Katerina Krommyda (1599046)

Supervisor: G. Triantafillidis

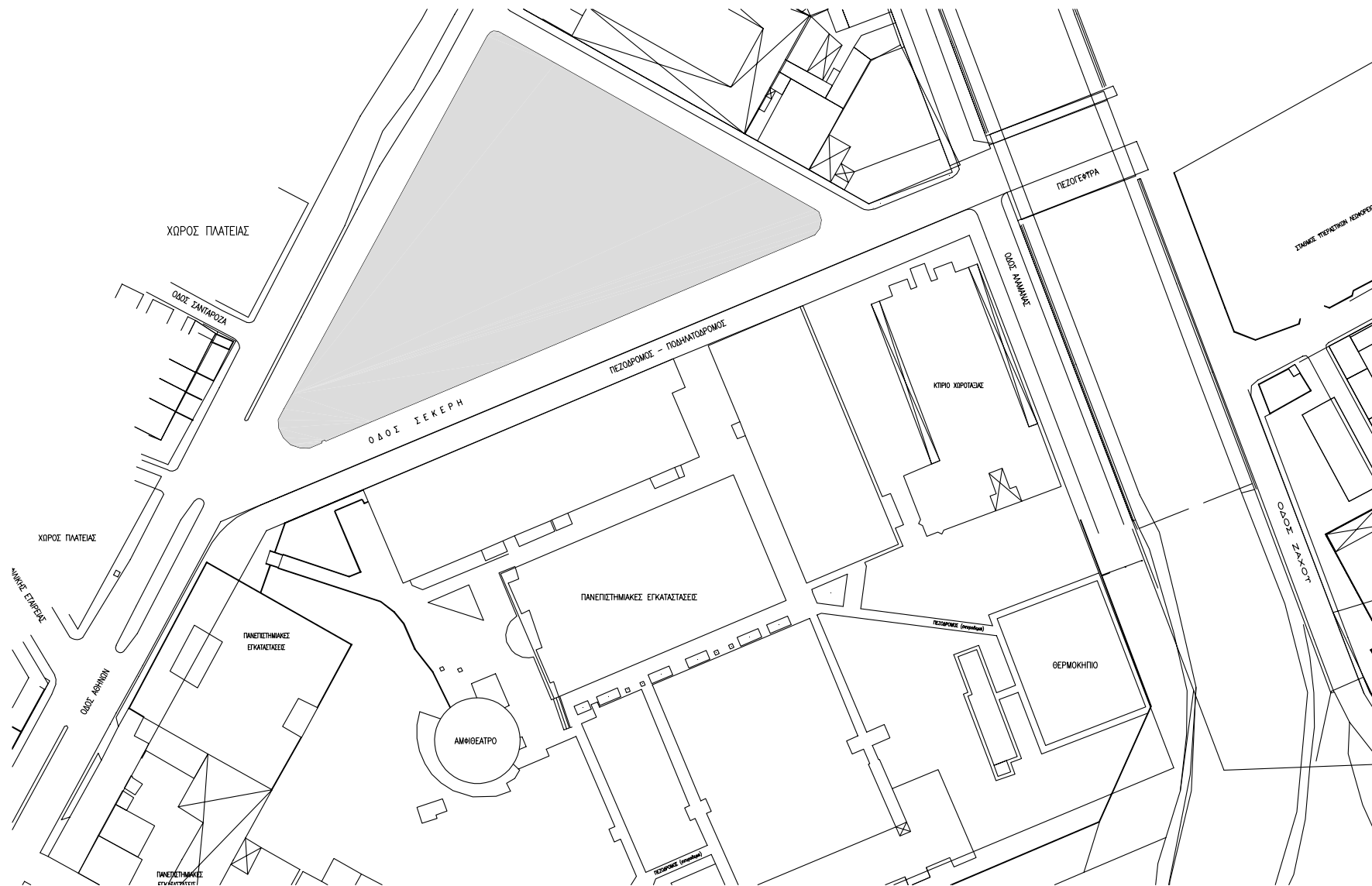
1) Πρόλογος

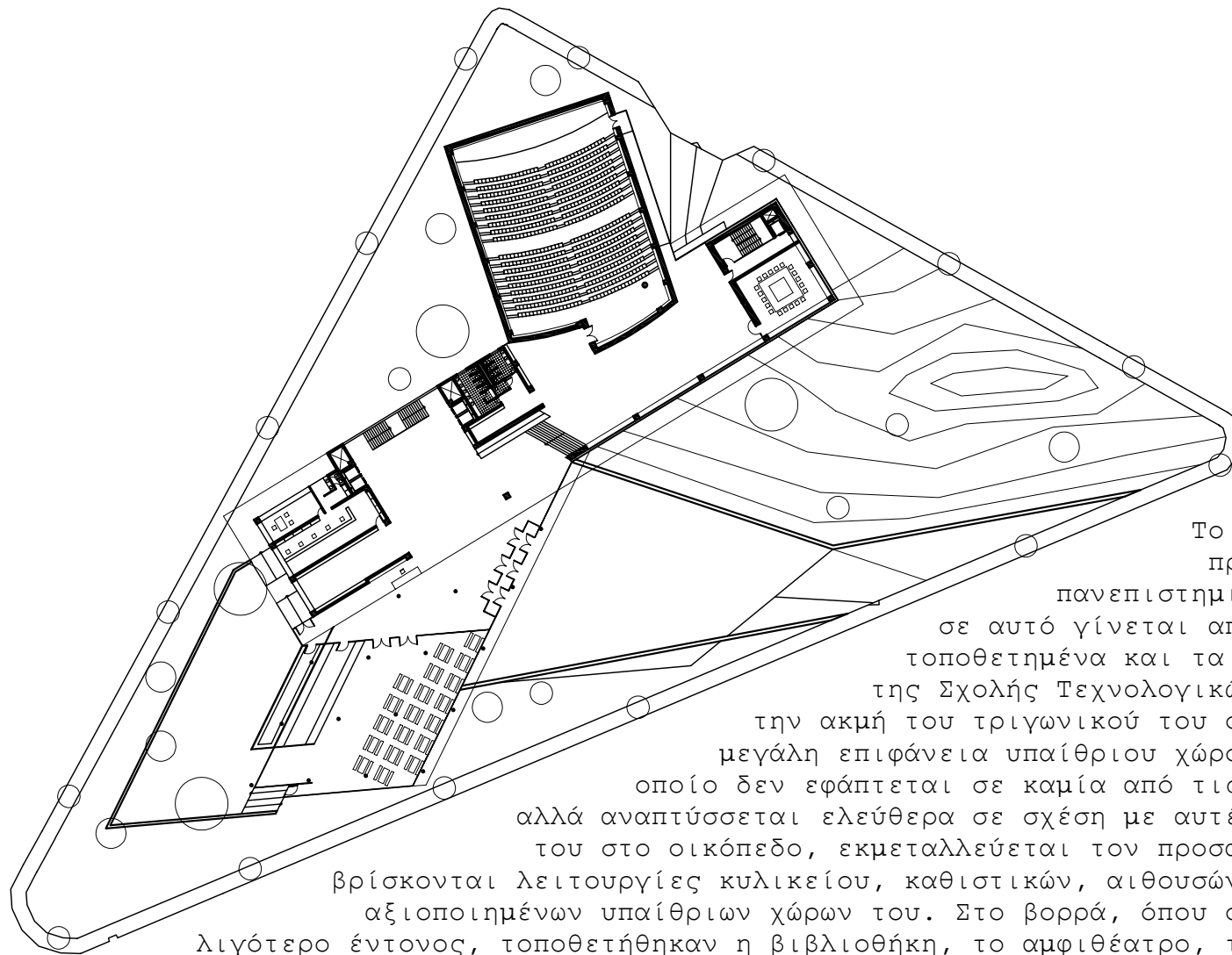
Το νεοσύστατο Τμήμα Μηχανικών Ηλεκτρονικών Υπολογιστών, Τηλεπικοινωνιών και Δικτύων της Σχολής Τεχνολογικών Επιστημών του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας στο Βόλο λόγω έλλειψης δικού του κτιρίου στεγάζεται προσωρινά σε μία πολυκατοικία, η οποία δεν καλύπτει επαρκώς τις ανάγκες του για διδακτικούς και εργαστηριακούς χώρους, στο κέντρο της πόλης. Στα πλαίσια του ανασχεδιασμού της έκτασης όπου φιλοξενούνται τα κτίρια της παραπάνω Σχολής, προβλέπεται η ανέγερση του κτιρίου του Τμήματος στο τριγωνικό οικόπεδο, απέναντι από το υπάρχον κτίσμα του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών Βιομηχανίας, στη συμβολή των οδών Σέκερη και Αθηνών. Η διπλωματική εργασία που αναλύεται παρακάτω πραγματεύεται το σχεδιασμό του και έχει σκοπό την ομαλότερη ένταξή του στον περιβάλλοντα χώρο.

Δεδομένου του μεγάλου πλάτους της οδού Αθηνών, την κατάληξη της οδού Σέκερη στο κέντρο της πόλης και τη γειτονία του οικοπέδου με μονοόροφα κτίσματα, η θέση του θεωρείται σημαντική και το κτίσμα που θα δομηθεί θα μπορούσε να σηματοδοτεί όχι μόνο την είσοδο στην πανεπιστημιούπολη, αλλά και στην πόλη.

Το Τμήμα περιλαμβάνει τόσο προπτυχιακές όσο και μεταπτυχιακές σπουδές. Οι προπτυχιακές σπουδές χωρίζονται σε δύο κύκλους σπουδών, τριών και δύο ετών αντίστοιχα, και υπάρχει όριο χρωστούμενων μαθημάτων για να περάσει κανείς από τον πρώτο στο δεύτερο. Το Τμήμα διαιρείται επίσης σε τέσσερις τομείς κατεύθυνσης όπου εντάσσονται τα εργαστηριακά και θεωρητικά του μαθήματα. Κάθε έτος αποτελείται από εκατό φοιτητές, ενώ απασχολούνται σαράντα διδάσκοντες. Οι ανάγκες λοιπόν του Τμήματος για εργαστηριακές και διδακτικές αίθουσες, δεδομένης της διαίρεσης των φοιτητών σε ομάδες ανά έτος, αλλά και της ύπαρξης πολλών μαθημάτων επιλογής, υπολογίζονται σε τριάντα. Επίσης, στις ανάγκες του Τμήματος θα πρέπει να συμπεριληφθούν ένα μεγάλο αμφιθέατρο – αίθουσα τελετών που λείπει από τη Σχολή Τεχνολογικών Επιστημών και θα μπορούσε να λειτουργήσει και ως συνεδριακός χώρος, βιβλιοθήκη με χώρο αναγνωστηρίου, γραφεία καθηγητών, προέδρου και γραμματείας του Τμήματος, κυλικείο και χώρος στάθμευσης οχημάτων.



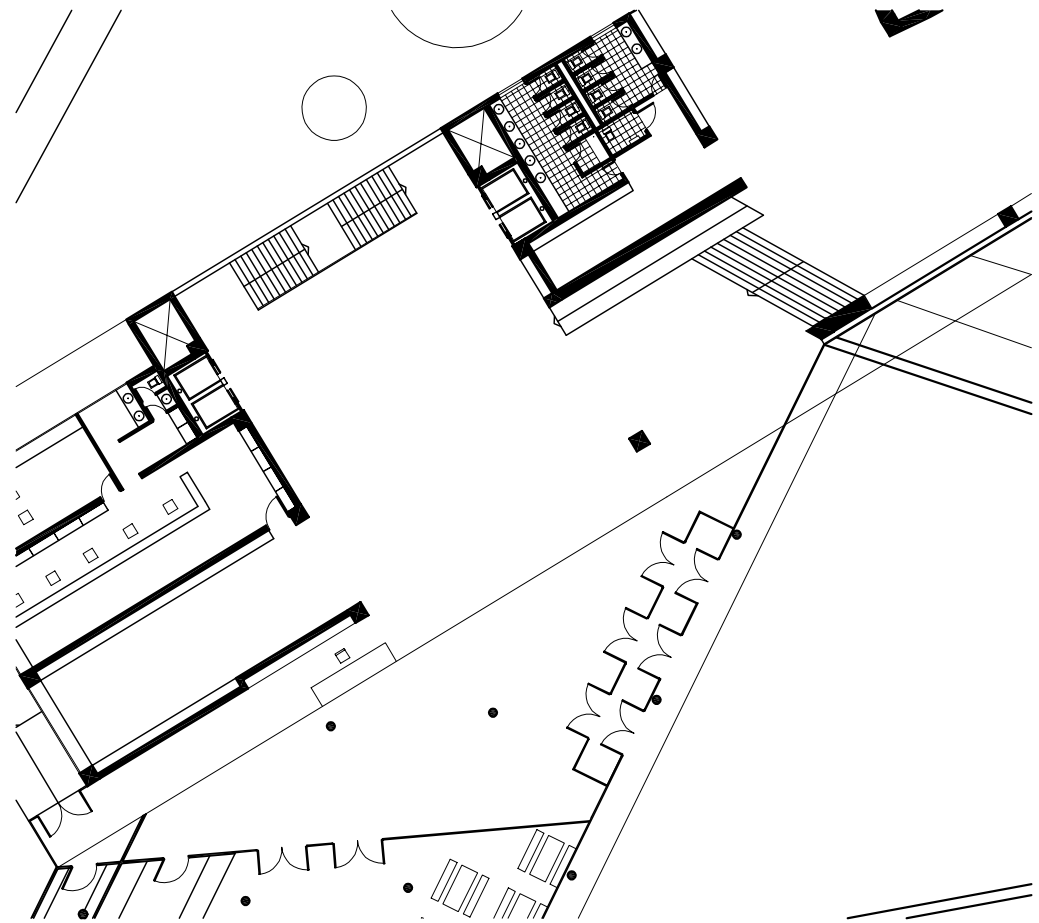




2) Βασικές αρχές κτιρίου

Το κτίσμα που σχεδιάστηκε είναι προσανατολισμένο στην υπόλοιπη πανεπιστημιούπολη και η βασική πρόσβαση σε αυτό γίνεται από την οδό Σέκερη, όπου είναι τοποθετημένα και τα υπόλοιπα κτίρια των τμημάτων της Σχολής Τεχνολογικών Επιστημών, σε απόσταση από την ακμή του τριγωνικού του οικοπέδου, δημιουργώντας έτσι μεγάλη επιφάνεια υπαίθριου χώρου στην είσοδο. Το κτίριο, το οποίο δεν εφάπτεται σε καμία από τις τρεις πλευρές του τριγώνου, αλλά αναπτύσσεται ελεύθερα σε σχέση με αυτές, σύμφωνα με την τοποθέτησή του στο οικόπεδο, εκμεταλλεύεται τον προσανατολισμό του στο νότο, όπου βρίσκονται λειτουργίες κυλικείου, καθιστικών, αιθουσών και το μεγαλύτερο μέρος των αξιοποιημένων υπαίθριων χώρων του. Στο βορρά, όπου ο φωτισμός είναι σταθερός και λιγότερο έντονος, τοποθετήθηκαν η βιβλιοθήκη, το αμφιθέατρο, τα κλιμακοστάσια, οι αίθουσες ηλεκτρονικών υπολογιστών, γραφεία καθηγητών και οι χώροι υγιεινής.

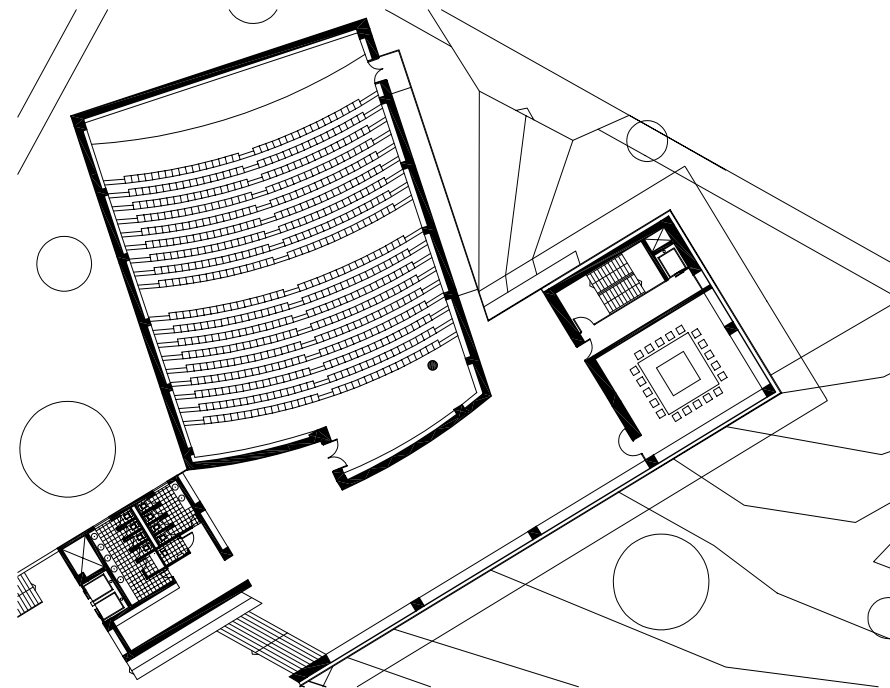
Το κτίριο με τις βασικές χρήσεις βρίσκεται σε απόσταση από το έδαφος, ενώ η πρόσβαση στο ισόγειο γίνεται ένα μέτρο κάτω από την επιφάνεια του δρόμου. Έχει πέντε ορόφους, στους τέσσερις πρώτους από τους οποίους στεγάζονται οι ισάριθμοι τομείς του Τμήματος με τα εργαστήριά τους, ενώ στον τελευταίο όροφο φιλοξενείται η βιβλιοθήκη και κάποια από τα γραφεία των καθηγητών. Με το γραμμικό αυτό κτίριο μεγάλου μήκους ενώνονται τα παρόμοια σε πλάτος στοιχεία του κυλικείου και του αμφιθεάτρου στο ύψος της εισόδου από το νότο και το βορρά αντίστοιχα με δικό του στατικό σύστημα το καθένα.



3) Ισόγειο - Είσοδος

Στο ισόγειο φιλοξενούνται οι γενικές χρήσεις του κτίσματος, αυτές δηλαδή που αφορούν όλους τους φοιτητές και τους διδάσκοντες ανεξαρτήτως έτους και τομέα, όπως το κυλικείο, η γραμματεία, το αμφιθέατρο - αίθουσα τελετών και μία αίθουσα συνεδριάσεων. Στην περίπτωση λοιπόν οργάνωσης κάποιου συνεδρίου στο χώρο, οι φιλοξενούμενοι θα μπορούσαν να μην εμπλακούν καθόλου με το κεντρικό κτίριο αιθουσών διδασκαλίας και εργαστηρίων.

Η είσοδος του κτιρίου, η οποία βρίσκεται ένα μέτρο κάτω από την επιφάνεια του εδάφους και φτάνει κανείς εκεί μέσω ράμπας από την οδό Σέκερη, σηματοδοτείται και προστατεύεται από στέγαστρο που ανήκει στον κτιριακό όγκο του κυλικείου και στηρίζεται στα υποστυλώματά του. Περνώντας μέσα από τους ανεμοθώρακες φθάνει κανείς στο κέντρο του κτίσματος, από όπου μπορεί να μεταβεί σε οποιαδήποτε χρήση του. Η κάθετη κίνηση ανάμεσα στους ορόφους πραγματοποιείται μέσω μιας κεντρικής σκάλας και δύο ζευγαριών ανελκυστήρων εκατέρωθεν της στην ευρύχωρη είσοδο. Σε αυτόν το χώρο βρίσκονται επίσης η γραμματεία και οι χώροι υγιεινής του ορόφου.

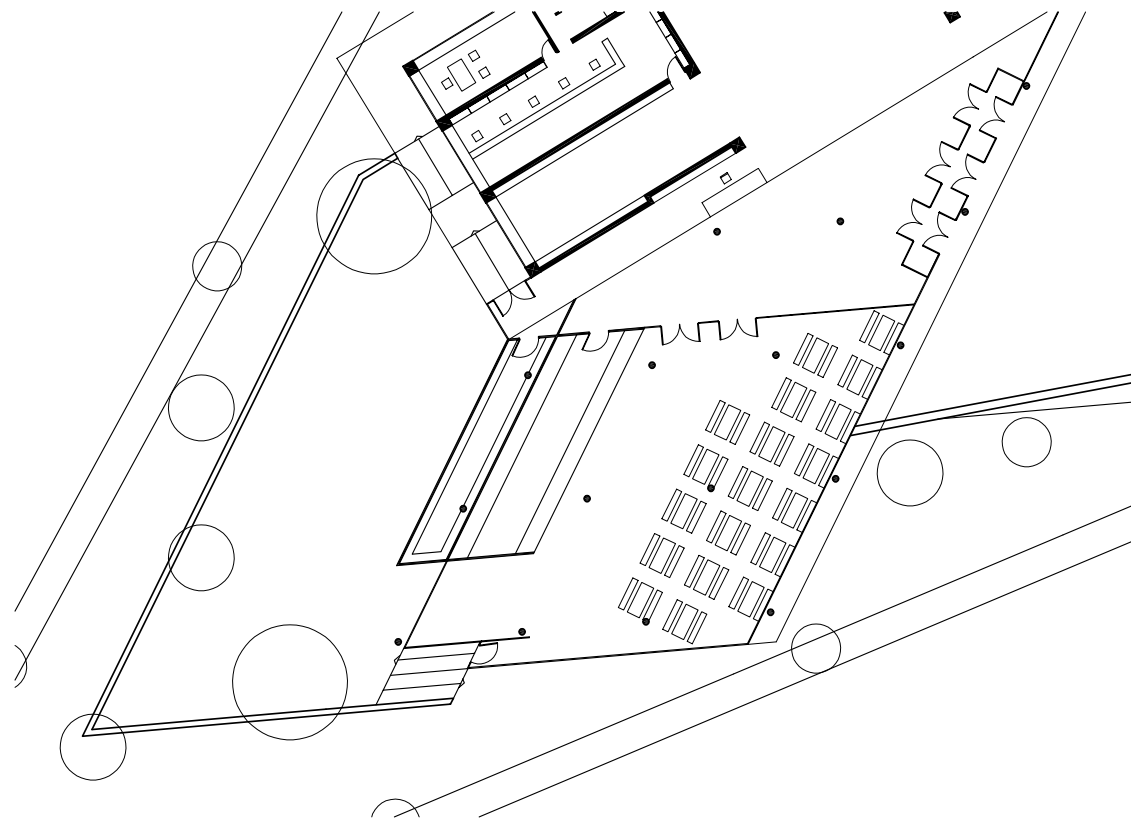


4) Αμφιθέατρο - αίθουσα τελετών

Κινούμενος κανείς προς τη βορειοανατολική πλευρά του ισογείου, δεξιά της εισόδου του, και κατεβαίνοντας εννέα σκαλοπάτια βρίσκεται στο φουαγιέ του αμφιθεάτρου. Οι γυάλινες επιφάνειες που το ορίζουν στο σημείο που βρίσκεται πάνω από την επιφάνεια του εδάφους βρίσκονται σε απόσταση από τα υποστυλώματα του γραμμικού κτιρίου.

Το αμφιθέατρο ορίζει έναν κτιριακό όγκο διαχωρισμένο από το κεντρικό κτίριο σε κλίση προς αυτό και με δικό του στατικό σύστημα. Αποτελείται από 612 θέσεις τοποθετημένες σε επίπεδα που σταδιακά εισχωρούν περισσότερο στο έδαφος με σχήμα τόξου ως προς τη «σκηνή» του. Εκτός από την κεντρική του είσοδο από το φουαγιέ, υπάρχει ακόμη μία στην ανατολική του ακμή και στο πιο χαμηλό του σημείο, στην οποία κατεβαίνει κανείς μέσω ράμπας από το πλάι. Λόγω του μεγέθους του, αλλά και του γεγονότος ότι δεν υπάρχει αίθουσα τελετών σε κανένα από τα κτίρια της Σχολής Τεχνολογικών Επιστημών θεωρείται πως μπορεί να παραλάβει και τέτοια χρήση. Δίπλα σε αυτό υπάρχει μία ευρύχωρη αίθουσα συνεδριάσεων η οποία θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί είτε από τους καθηγητές του τμήματος είτε από τους συμμετέχοντες κάποιου συνεδρίου που θα οργανωθεί από το Τμήμα.

5) Κυλικείο



Αντίθετα, κινούμενος κανείς προς τη νοτιοδυτική πλευρά του ισογείου στο ίδιο επίπεδο, αριστερά της εισόδου του, βρίσκεται στο χώρο του κυλικείου. Ο κτιριακός του όγκος, ο οποίος έχει παρόμοιο πλάτος με το κεντρικό κτίριο, ενώνεται με αυτό υπό γωνία και είναι επίσης γραμμικός. Οι τοίχοι που το περιβάλλουν είναι από γυαλί και το κτίριο έχει το δικό του στατικό σύστημα.

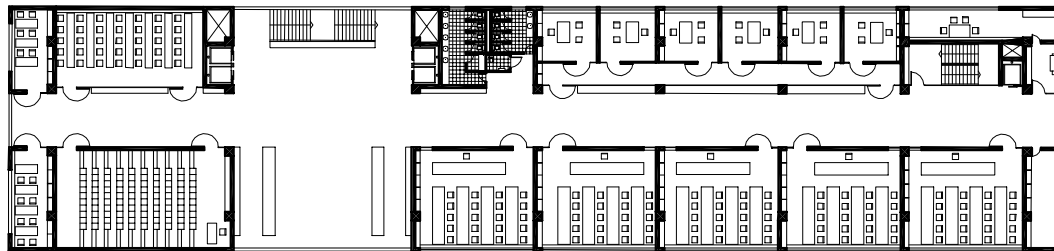
Το κυλικείο οργανώνεται σε δύο επίπεδα. Στο εσωτερικό του κτίσματος, στη στάθμη - 1 μ., βρίσκονται ο χώρος παράδοσης προϊόντων, μία αποθήκη και κάποια από τα τραπέζια, ενώ στη στάθμη - 0,5 μ. εξωτερικά έχει διαμορφωθεί ένας υπαίθριος χώρος καθισμάτων που χωρίζεται από τους υπόλοιπους υπαίθριους χώρους του οικοπέδου με ένα τοίχιο. Εξαιτίας των γυάλινων επιφανειών του κτιρίου και του νότιου προσανατολισμού του θεωρείται πως τους καλοκαιρινούς μήνες θα παρατηρούνται φαινόμενα υπερθέρμανσης, έτσι επιλέχτηκε η δενδροφύτευση του πρανούς μπροστά και γύρω από το κτίριο για τον φυσικό δροσισμό και τη σκιάσή του.

6) Κεντρικό πενταόροφο κτίριο – βασικές αρχές

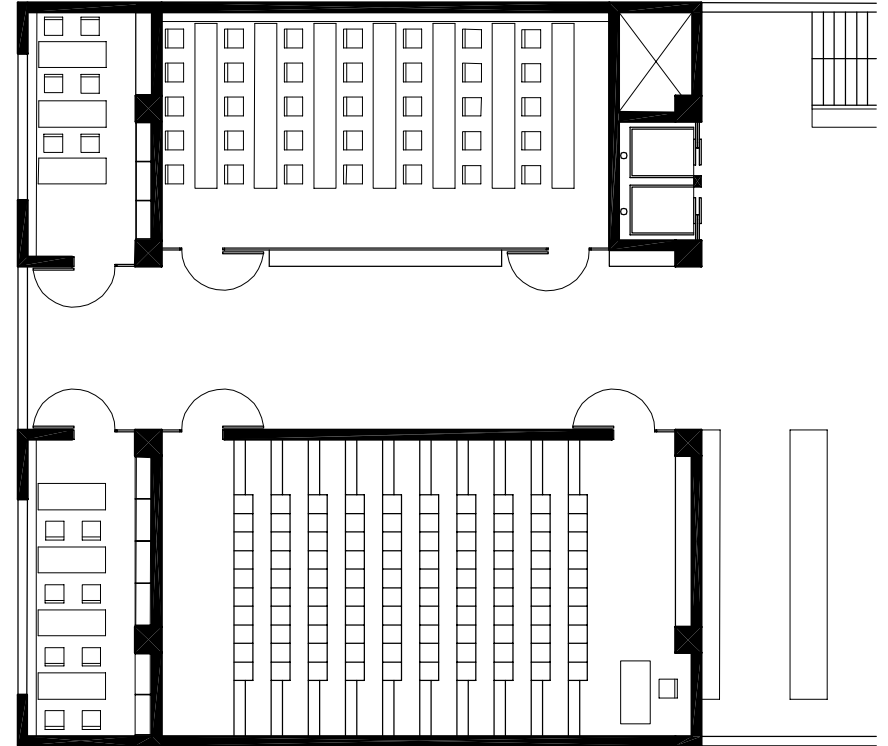
Το γραμμικό κτίριο μεγάλου μήκους που φέρει όλες τις ακαδημαϊκές χρήσεις του κτιρίου είναι προσανατολισμένο νοτιοανατολικά για τον καλύτερο φωτισμό των αιθουσών του αλλά και την καλύτερη τοποθέτησή του στο τριγωνικό οικόπεδο. Το κτίριο χωρίζεται μέσω των χρήσεών του σε δύο νοητά παραλληλόγραμμα, τα οποία χωρίζονται από τον κεντρικό πυρήνα κάθετης κίνησης στο κτίριο και τους χώρους συγκέντρωσης φοιτητών ανά δύο ορόφους. Στον τρίτο και στον πέμπτο όροφο όπου δεν υπάρχει καθιστικό γίνεται οπτική επαφή με αυτό του κάτω ορόφου, ενώ ο πρώτος όροφος που επίσης δεν διαθέτει τέτοια χρήση αυξάνει το ύψος της εισόδου και έχει οπτική επαφή με αυτή. Καθένα από τα δύο νοητά παραλληλόγραμμα αντιπροσωπεύει τους δύο κύκλους σπουδών των φοιτητών, αφού το ένα περιέχει γενικές χρήσεις όπως αμφιθέατρο και αίθουσα Ηλεκτρονικών Υπολογιστών, ενώ το άλλο τα εργαστήρια και τα γραφεία καθηγητών του κάθε τομέα.

Ο άξονας ανατολής – δύσης είναι διαμπερής σε όλο το κτίσμα και τον διασχίζει ένας μεγάλος διάδρομος πλάτους πέντε μέτρων, ενώ διαιρεί τις αίθουσες του κάθε παραλληλόγραμμου ανάλογα με τη χρήση τους σε αυτές που φωτίζονται από το νότο ή από το βορρά. Με αυτόν τον τρόπο η κάτοψη του κτιρίου περιλαμβάνει τέσσερα γραμμικά στοιχεία χρήσεων μέσα στο παραλληλόγραμμο εμβαδού 1.730 τ.μ.

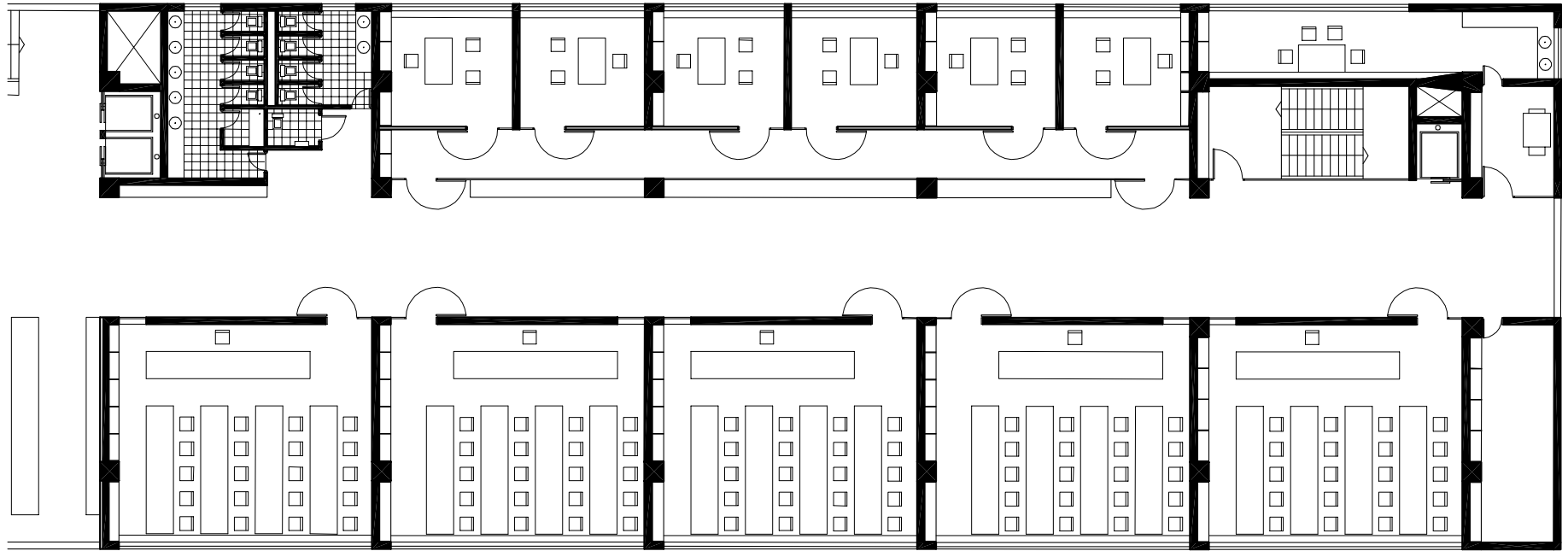
Το σύστημα των υποστυλωμάτων του κτίσματος βρίσκεται πιο μέσα από την εξωτερική επιφάνειά του, με αποτέλεσμα τη δημιουργία προβόλου και στις τέσσερις πλευρές του.



7) 1^{ος} κύκλος σπουδών



Το δυτικό από τα δύο παραλληλόγραμμα που αναφέρθηκαν παραπάνω, με εμβαδόν περίπου 370 τ.μ., αντιπροσωπεύει τον πρώτο κύκλο σπουδών των προπτυχιακών φοιτητών και διατρέχεται από τον διάδρομο πέντε μέτρων. Σε καθέναν από τους τέσσερις πρώτους ορόφους, στο νότιο τμήμα του περιέχει ένα αμφιθέατρο δύναμης 100 θέσεων και μία αίθουσα οκτώ ατόμων, ενώ στο βόρειο μία αίθουσα Η/Υ και μία αίθουσα έξι θέσεων. Οι δύο μικρές αίθουσες βρίσκονται στο δυτικό πρόβολο του κτίσματος και μπορούν να χρησιμοποιηθούν για μαθήματα μικρών σε αριθμό ομάδων φοιτητών, π.χ. κάποιας ξένης γλώσσας. Σε καθένα από τα τέσσερα αμφιθέατρα μπορεί κανείς να μπει είτε από το μπροστά μέρος τους στο επίπεδο του ενός ορόφου, είτε από το πίσω στο επίπεδο του επόμενου ορόφου. Λόγω του ονόματος του Τμήματος δηλώνεται η άμεση σχέση του με τους Η/Υ, οπότε θεωρείται απαραίτητη η τοποθέτηση ανάλογης αίθουσας και στους πέντε ορόφους του κτιρίου, δύναμης συνολικά 175 υπολογιστών.

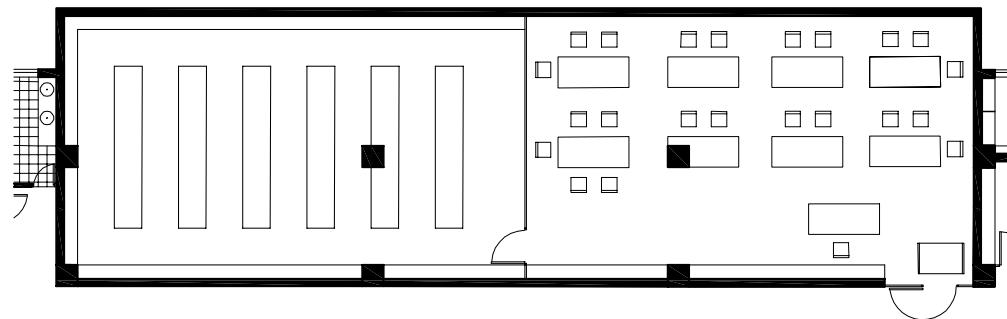


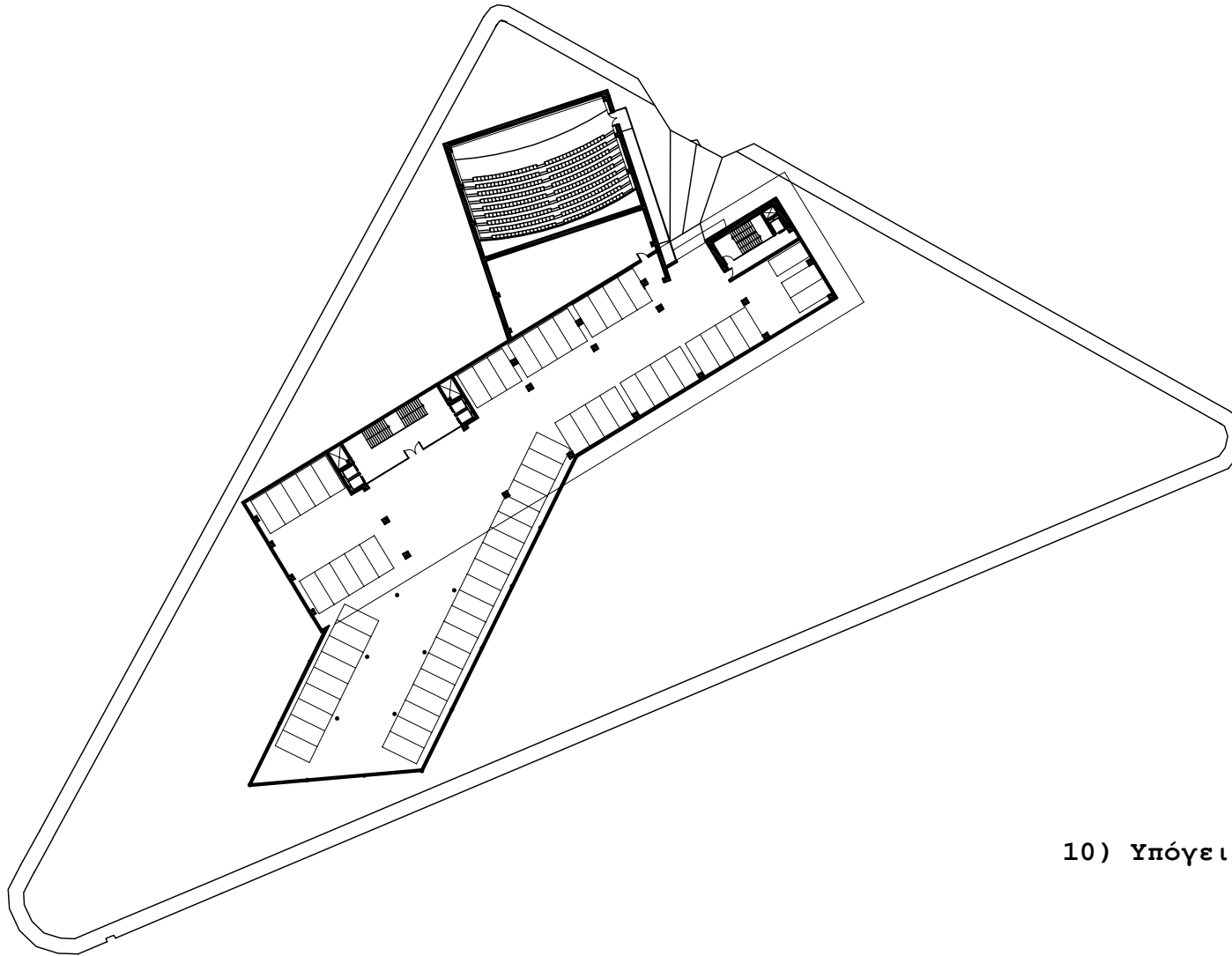
8) 2^{ος} κύκλος σπουδών

Το ανατολικό τμήμα του κτιρίου, τριπλάσιο σε μέγεθος από το δυτικό με εμβαδόν περίπου 1070 τ.μ., διαιρείται κι αυτό σε δύο τμήματα από τον κεντρικό διάδρομο, κατά μήκος του οποίου βρίσκονται καθίσματα. Περιλαμβάνει στο νότιο πέντε αίθουσες για τις ανάγκες των εργαστηρίων του τομέα και μία μικρή αποθήκη στον πρόβολο, ενώ στο βορρά βρίσκονται έξι γραφεία για τους καθηγητές του τομέα, με αυτόνομο εσωτερικό διάδρομο μεταξύ τους παράλληλο στον κεντρικό, μία σκάλα με πυρασφάλεια κι ένας ανελκυστήρας που φτάνουν ως τον υπόγειο χώρο στάθμευσης οχημάτων και τοποθετήθηκαν στην ανατολική άκρη του κτιρίου, ένας μικρός χώρος συγκέντρωσης των καθηγητών του ορόφου με κουζίνα κι ένα φωτοτυπικό μηχάνημα γύρω από το κλιμακοστάσιο, και οι χώροι υγιεινής του ορόφου κοντά στον κεντρικό πυρήνα κίνησης του κτιρίου.

9) 5^{ος} όροφος κεντρικού κτιρίου

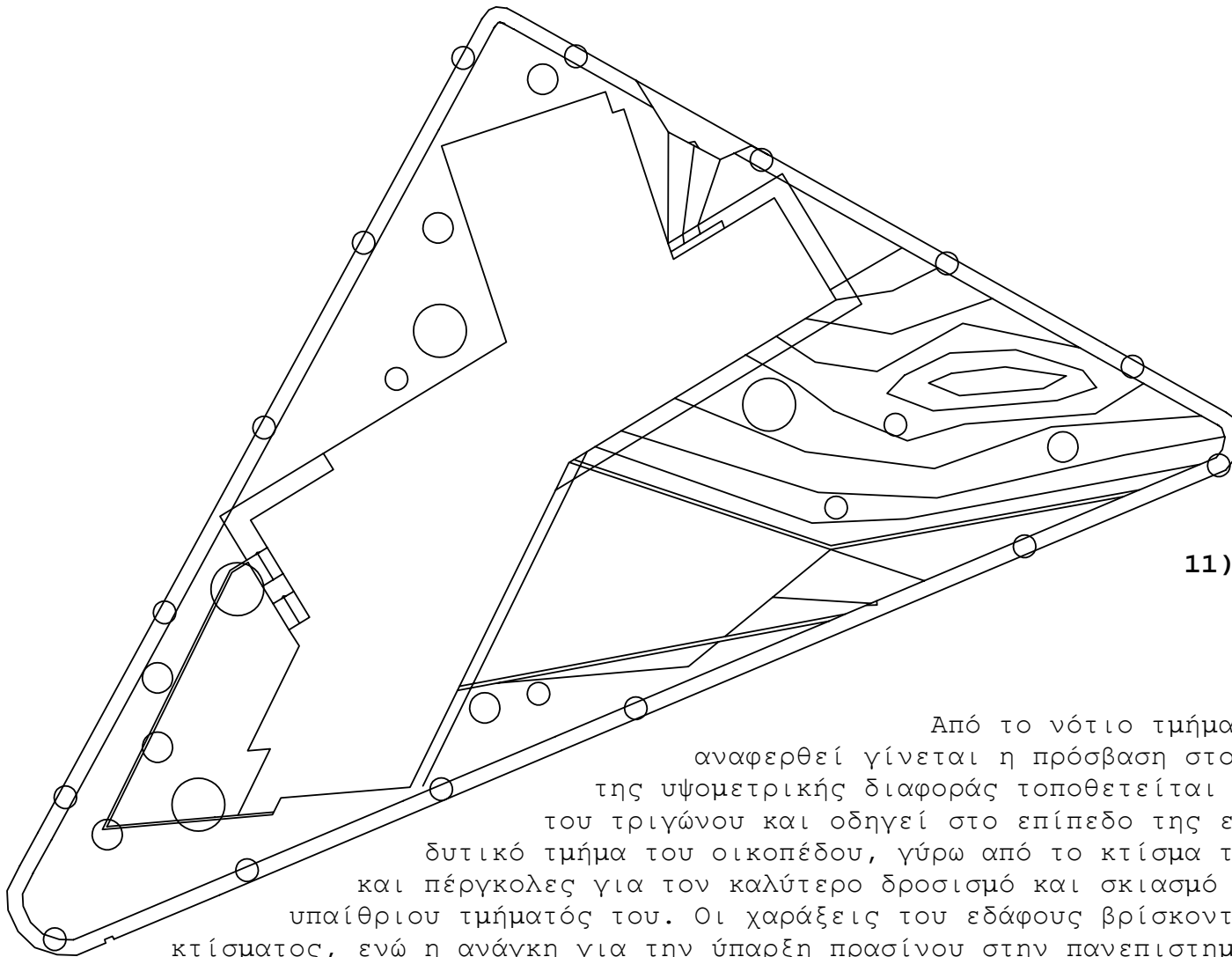
Στον πέμπτο όροφο του κτιρίου το δυτικό τμήμα είναι ίδιο με αυτά των τεσσάρων προηγούμενων ορόφων, μόνο που δεν υπάρχει άλλο αμφιθέατρο, παρά μόνο η πρόσβαση για αυτό του 4^{ου} ορόφου, ενώ το ανατολικό είναι αρκετά διαφορετικό. Τα γραφεία καθηγητών μεταφέρονται στο νότιο κι είναι έτσι μεγαλύτερα σε μέγεθος, ενώ δίπλα τους τοποθετείται το γραφείο του Προέδρου του Τμήματος. Τη θέση τους παίρνει η βιβλιοθήκη, η οποία προεξέχει από την εξωτερική επιφάνεια των προηγούμενων ορόφων κατά δύο μέτρα. Περιέχει βιβλιοστάσιο περίπου 120 τ.μ. και αναγνωστήριο για τους φοιτητές του τμήματος.





10) Υπόγειος χώρος στάθμευσης οχημάτων

Στο χώρο κάτω από το κεντρικό κτίριο και αυτό του κυλικείου, στη στάθμη - 5,5 μ., τοποθετείται χώρος στάθμευσης οχημάτων δύναμης 65 θέσεων. Η πρόσβαση σε αυτό γίνεται από το στενό δρόμο στη βόρεια ακμή του οικοπέδου, ανάμεσα στο αμφιθέατρο και το βορειοανατολικό τμήμα του κεντρικού κτιρίου. Στον ίδιο χώρο βρίσκονται τα λεβητοστάσια και άλλοι βοηθητικοί χώροι, ενώ όλες οι σκάλες και οι ανελκυστήρες φτάνουν μέχρι αυτό το επίπεδο διευκολύνοντας την πρόσβαση στο κτίριο.

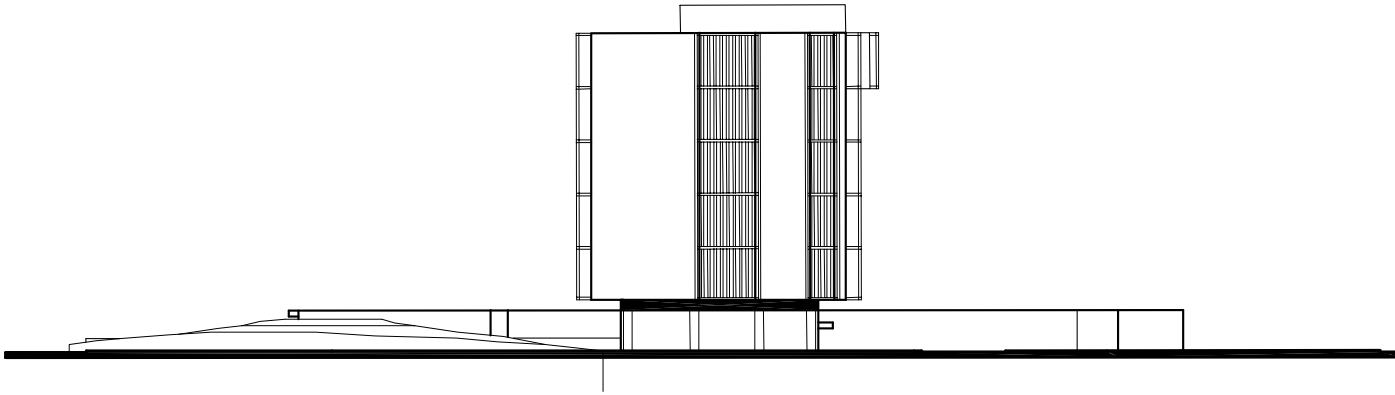
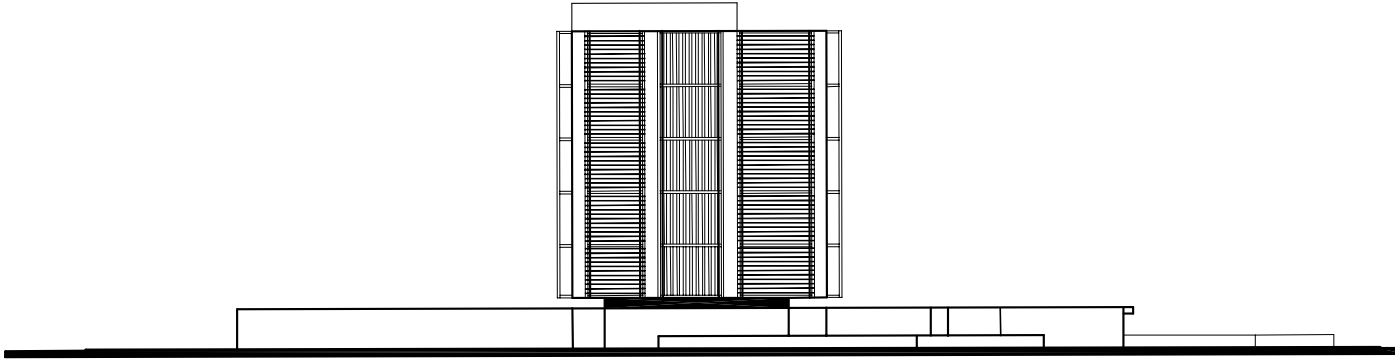


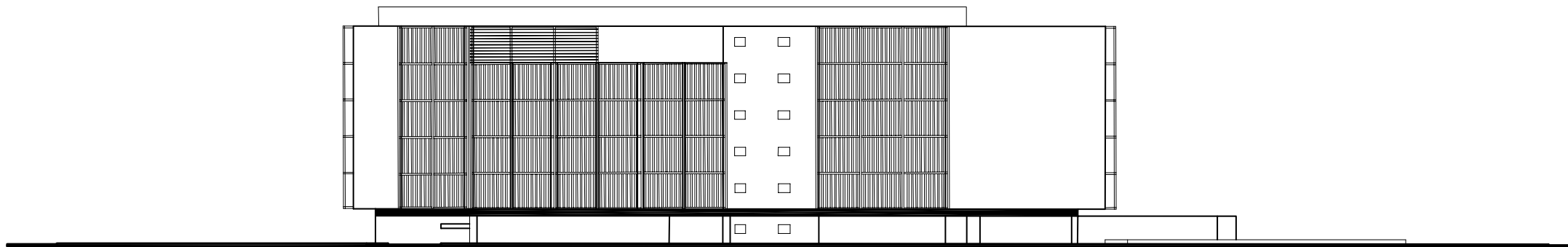
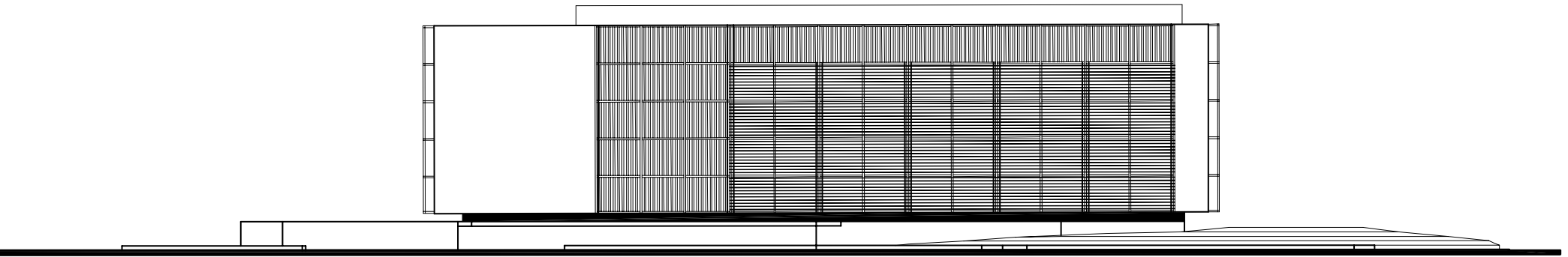
11) Υπαίθριοι χώροι - προσβάσεις

Από το νότιο τμήμα του οικοπέδου, όπως έχει ήδη αναφερθεί γίνεται η πρόσβαση στο κτίριο που σχεδιάστηκε. Λόγω της υψομετρικής διαφοράς τοποθετείται ράμπα που εφάπτεται στην ακμή του τριγώνου και οδηγεί στο επίπεδο της εισόδου. Επίσης, στο νότιο και δυτικό τμήμα του οικοπέδου, γύρω από το κτίσμα του κυλικείου, υπάρχουν δέντρα και πέργκολες για τον καλύτερο δροσισμό και σκιασμό του στεγασμένου, αλλά και του υπαίθριου τμήματός του. Οι χαράξεις του εδάφους βρίσκονται σε αρμονία με το σχήμα του κτίσματος, ενώ η ανάγκη για την ύπαρξη πρασίνου στην πανεπιστημιούπολη οδηγεί στην κατάλληλη διαμόρφωση ενός τμήματος του οικοπέδου και στη δενδροφύτευσή του. Η πρόσβαση στο κτίριο γίνεται λοιπόν από τρία σημεία: την κεντρική είσοδο μέσω της διαμορφωμένης πλατείας, από το χώρο του κυλικείου και τον υπαίθριο χώρο του και από το υπόγειο parking. Έτσι επιτυγχάνεται η πρόσβαση και από τις τρεις πλευρές του τριγωνικού οικοπέδου εξίσου για τους πεζούς και τα οχήματα.

12) Όψεις

Μέσω των γυάλινων επιφανειών του ισογείου και την απόσταση του κεντρικού κτιρίου από αυτές και στον κάθετο και στον οριζόντιο άξονα – ύπαρξη προβόλου – το κτίσμα μοιάζει να αιωρείται πάνω από το οικόπεδο. Επίσης, η αντίθεση συμπαγούς – διαμπερούς ανάμεσά τους προδίδει τη διαφορά των χρήσεων. Με σκοπό να είναι εμφανής και στις όψεις η διαίρεση του κεντρικού κτιρίου σε δύο τομείς, επιλέγεται η διαφορετική αντιμετώπισή τους. Συνολικά όμως το κτίριο, εξαιτίας των δυσμενών βασικών του όψεων – νότια και βορειοδυτική – όπου τα στοιχεία της κάτοψης απαιτούν μεγάλα ανοίγματα, για παράδειγμα στους εργαστηριακούς χώρους, τοποθετείται ηλιοπροστασία τόσο κάθετα, όσο και παράλληλα στην επιφάνεια της όψης. Συγκεκριμένα, τα παράλληλα και λεπτά στοιχεία δίνουν την αίσθηση καλωδίων που τυλίγονται γύρω από το μεταλλικό πλαίσιο και προστατεύουν τα εργαστήρια των φοιτητών, τις δύο μικρές αίθουσες στη δυτική όψη και το αναγνωστήριο. Από την άλλη πλευρά, τα κάθετα καλύπτουν τους κοινόχρηστους χώρους – καθιστικά, τον κεντρικό διάδρομο στον άξονα ανατολής – δύσης και τα γραφεία των καθηγητών.





14) Μέριμνα ατόμων μειωμένης κινητικότητας

Για την εύκολη πρόσβαση των ατόμων με μειωμένη κινητικότητα σε όλα τα επίπεδα και τις λειτουργίες του κτιρίου έχουν προβλεφθεί ράμπες και ασανσέρ δίπλα σε όλα τα κλιμακοστάσια, ενώ στους χώρους υγιεινής προστέθηκαν ειδικοί χώροι για την εξυπηρέτησή τους.

