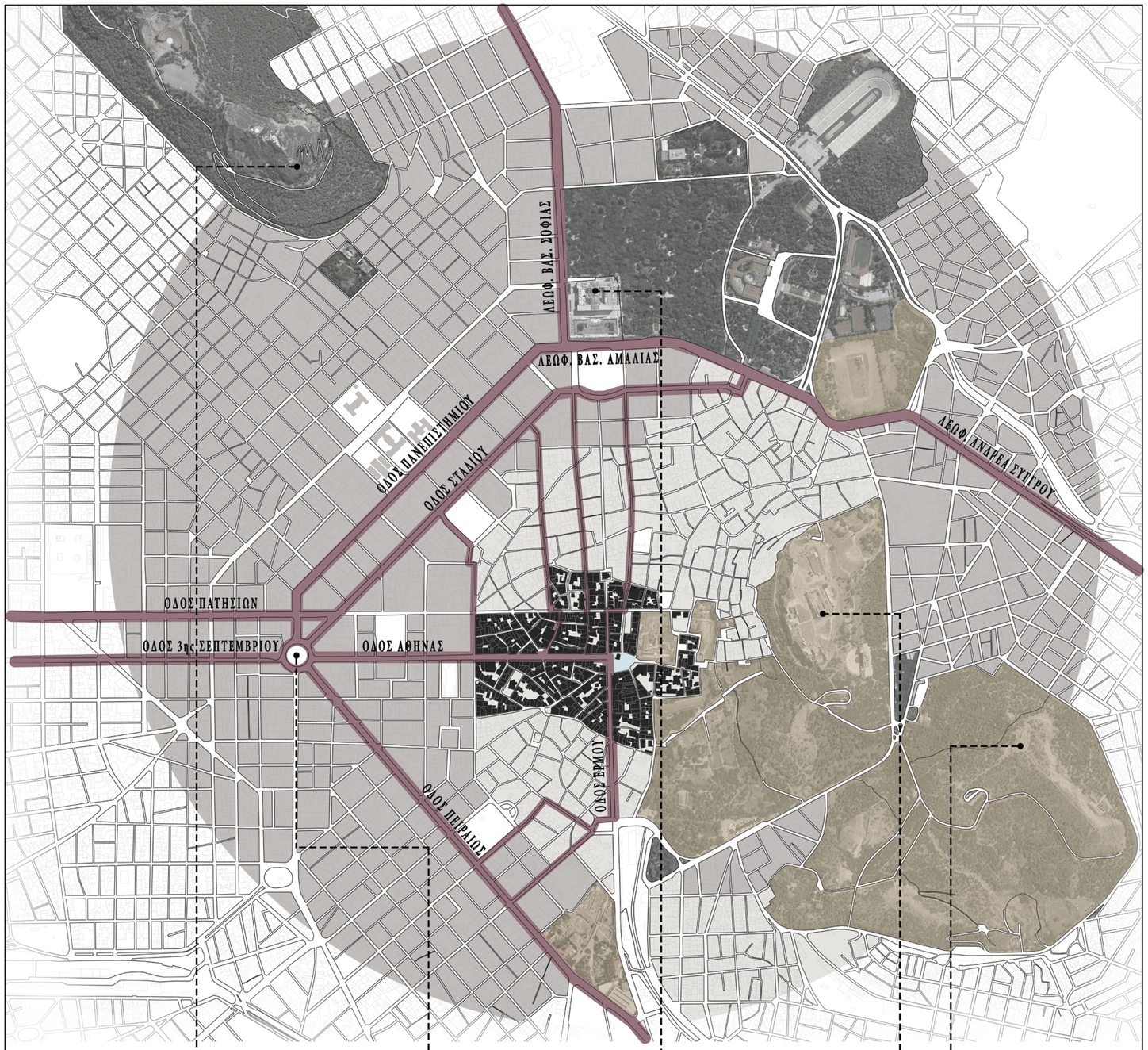
ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ ΚΡΗΤΗΣ
ΤΜΗΜΑ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ
2018-2019

ΒΕΛΤΙΩΝΟΝΤΑΣ ΤΟ ΚΛΙΜΑ ΤΗΣ ΠΟΛΗΣ. ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΤΗΣ ΨΥΚΤΙΚΗΣ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑΣ ΤΟΥ ΗΡΙΔΑΝΟΥ ΠΟΤΑΜΟΥ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΤΗΣ ΠΛΑΤΕΙΑΣ ΜΟΝΑΣΤΗΡΑΚΙΟΥ

" Improving the micro-climate of the city. Using the cooling capacity of Iridanos river to affect the environmental conditions of Monastiraki square"

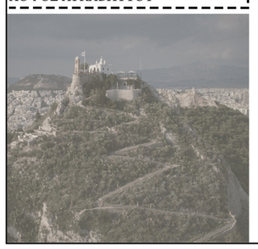
ΦΟΙΤΗΤΗΣ: ΚΟΤΣΥΦΗΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ
ΕΠΙΒΛΕΠΟΥΣΑ ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ: Π. ΚΑΡΑΜΑΝΕΑ
ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ: ΟΥΓΓΡΙΝΗΣ Κ. - ΜΑΝΔΑΛΑΚΗ Μ.

ΑΝΑΛΥΣΗ ΠΕΡΙΟΧΗΣ



ΚΛΙΜΑΚΑ 1:5000

ΛΟΦΟΣ ΛΥΚΑΒΗΤΤΟΥ



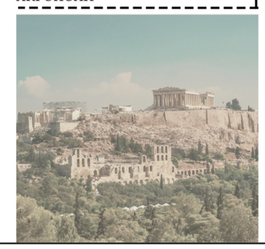
ΠΛΑΤΕΙΑ ΟΜΟΝΟΙΑΣ



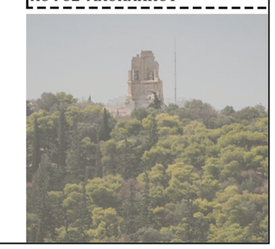
ΠΛΑΤΕΙΑ ΣΥΝΤΑΓΜΑΤΟΣ



ΑΚΡΟΠΟΛΗ

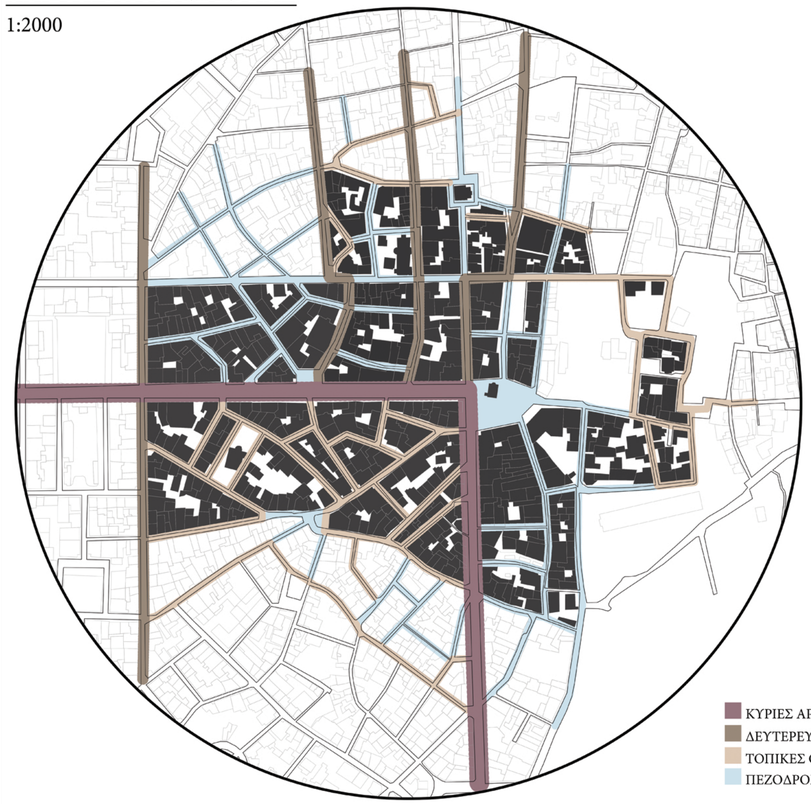


ΛΟΦΟΣ ΦΙΛΟΠΑΠΠΟΥ



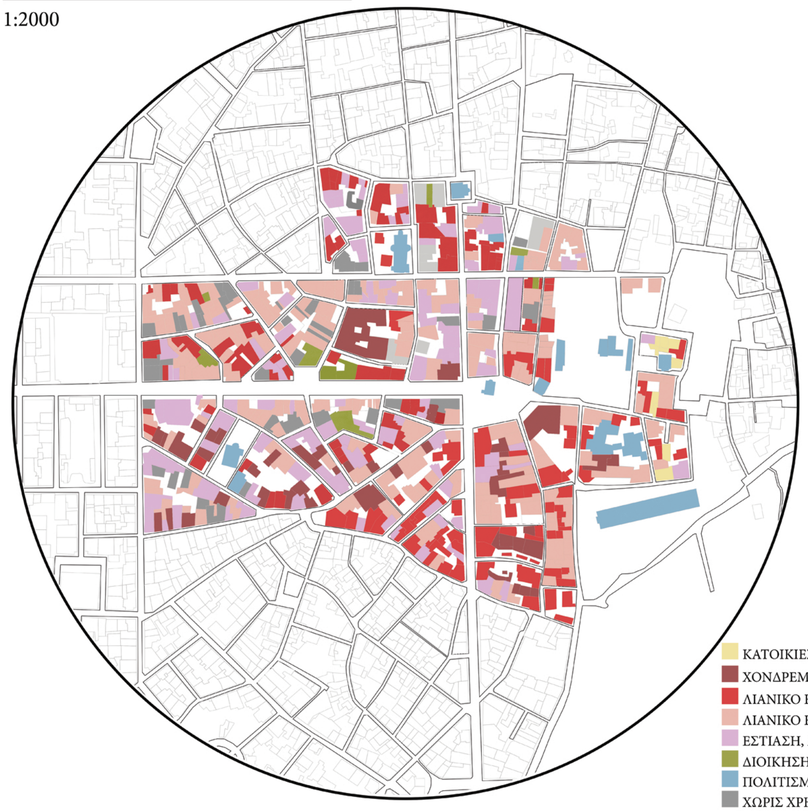
ΧΑΡΤΗΣ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ

1:2000



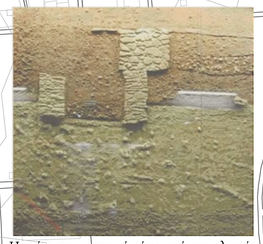
ΧΑΡΤΗΣ ΧΡΗΣΕΩΝ ΙΣΟΓΕΙΟΥ

1:2000



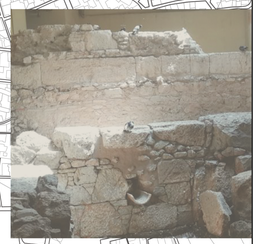
Ο ΗΡΙΔΑΝΟΣ ΚΑΤΩ ΑΠΟ ΤΟΝ ΑΣΤΙΚΟ ΙΣΤΟ

- Ο Ηριδανός ποταμός διέσχιζε την αρχαία Αθήνα από τα ανατολικά προς τα δυτικά
- Καλύφθηκε από τον Αδριανό το 117-138μ.Χ. εξαιτίας της πύκνωσης της δόμησης και λόγων υγιεινής
- Γνωρίζουμε από αρχαία κείμενα πως πηγάζει από το λόφο του Λυκαβηττού και συναντά τον Ιλισσό κάπου στην σημερινή οδό Πειραιώς
- Στη σύγχρονη εποχή η ύπαρξή του μας ήταν άγνωστη μέχρι που αποκαλύφθηκε τυχαία από καθίζηση κατά την κατασκευή του αττικού μετρό στις πλατείες Συντάγματος και Μοναστηρακίου
- Η ακριβής πορεία του πέραν των σημείων που παρουσιάζονται παρακάτω δεν είναι ακόμα γνωστή
- Η κοίτη του βρίσκεται 6-8 μέτρα κάτω από τη στάθμη της σημερινής πόλης
- Συναντά τον ατμοσφαιρικό αέρα πρώτη φορά κάτω από την πλατεία Μοναστηρακίου
- Το νερό του είναι διαυγές καθότι μέχρι εκεί κινείται αποκλειστικά στην αρχαίο πύλινο-πέτρινο αγωγό
- Η ροή του είναι σχεδόν σταθερή κατα τη διάρκεια του χρόνου και κειμένεται μεταξύ 80-100 κυβικών μέτρων ανα ώρα
- Κατά τους θερινούς μήνες η θερμοκρασία του νερού του είναι στο σημείο της πλατείας 6-10 βαθμούς κελσίου χαμηλότερη της ατμοσφαιρικής
- Τα παραπάνω χαρακτηριστικά του προσδίδουν μια αξιόλογη ψυκτική ικανότητα εύκολα προσβάσιμη



Η κοίτη του ποταμού κάτω από την πλατεία Συντάγματος (Όθωνος και Αμαλίας) πιστοποίηση με ανασκαφή

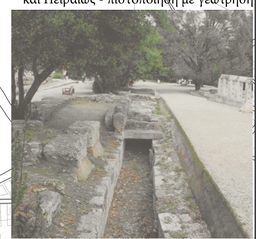
Περνά κάτω από τη συμβολή Μητροπόλεως και Ευαγγελίστριας -πιστοποίηση με γεώτρηση



Τμήμα του ποταμού κάτω από την πλατεία Μοναστηρακίου- πιστοποίηση με ανασκαφή

Περνά κάτω από τη συμβολή Ιερά Οδού και Πειραιώς - πιστοποίηση με γεώτρηση

Περνά κάτω από την πλατεία Ασωμάτων - πιστοποίηση με γεώτρηση



Τμήμα του παλιού αγωγού στην αρχαία αγορά



Αρχαιολογικός χώρος Κεραμεικού - επιφανειακή εμφάνιση ποταμού

ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΗΣ ΠΛΑΤΕΙΑΣ ΜΟΝΑΣΤΗΡΑΚΙΟΥ

ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΕΞΕΛΙΞΗ



Κατασκευή σιδηροδρόμου 1869



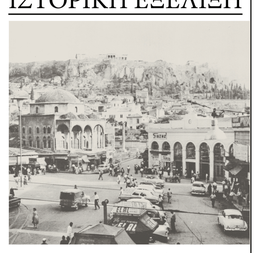
Ο σταθμός του τρένου το 1900



Η πλατεία το 1920



Οδός πανδρόσου 1920



Η πλατεία το 1960

ΣΗΜΕΡΙΝΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

- Βρίσκεται στην καρδιά του Αθηναικού κέντρου
- Μια από τις πιο πολυσύχναστες πλατείες της Αθήνας
- Αποτελεί τόπο συνάντησης για νέους - έχει έντονο και δυναμικό χαρακτήρα
- Μοναδικό μείγμα ρυθμών, εποχών και πολιτισμών (Αρχαία, Ρωμαική, Βυζαντινή, Μεσαιωνική, Οθωμανική, Νεοκλασσική και Μοντέρνα)
- Αποτελεί κόμβο ένωσης του σύχρονου με τον παλιό αστικό ιστό
- Μια από τις βασικές πύλες προς τους αρχαιολογικούς χώρους, την Πλάκα και την ανάβαση προς την Ακρόπολη
- Έντονος τουριστικός χαρακτήρας
- Αμετάβλητος ο εμπορικός χαρακτήρας από τα αρχαία χρόνια μέχρι σήμερα
- Μέχρι την κατασκευή της Βαρβακείου αγοράς (1886) ήταν η κεντρική αγορά της πόλης
- Χαρακτηρίζεται από το στοιχείο του εφήμερου με μικροκατασκευές και στοιχεία ανατολίτικου παζαριού αναλοίωτα μέχρι σήμερα
- Συγκεντώνει αυθεντικά παλαιοπωλεία και δημοπρατήρια που θυμίζουν άλλη εποχή

ΣΗΜΕΙΑ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΝΤΟΣ



ΕΚΚΛΗΣΑΚΙ ΠΑΝΤΑΝΑΣΣΑΣ
Οτι απέμεινε από μοναστήρι βυζαντινών χρόνων. Κατά τη φραγκοκρατία λειτούργησε ως καθολικός ναός



ΗΡΙΔΑΝΟΣ
Οπτική του ποταμού όπως φαίνεται από



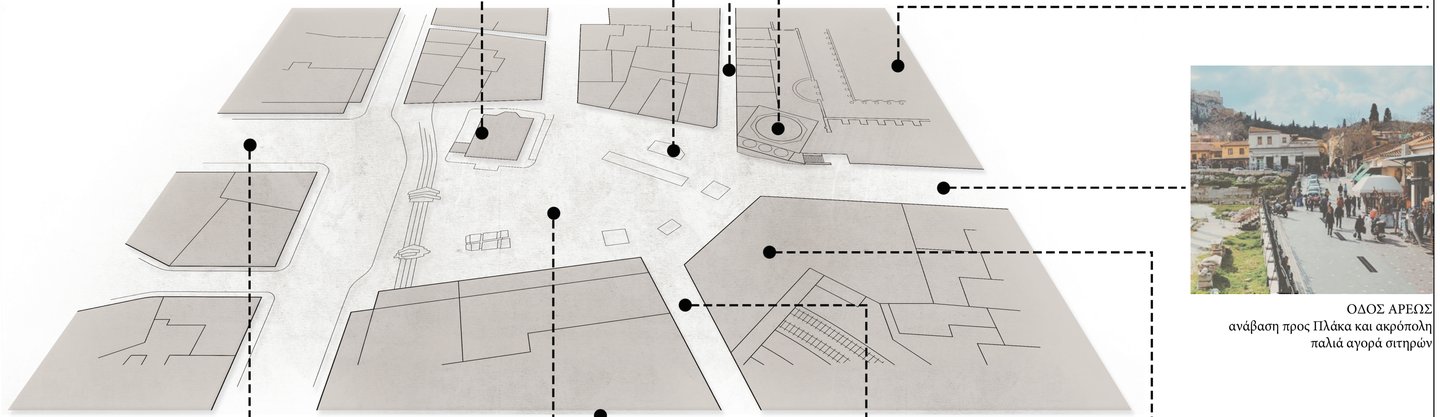
ΟΔΟΣ ΠΑΝΔΡΟΣΟΥ
εμπορικός πεζόδρομος με τουριστικά είδη



ΤΖΑΜΙ ΤΖΙΣΤΑΡΑΚΗ
κατασκευάστηκε το 1795
ανακατασκευάστηκε από τον Ορλάνδο το 1915



ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ ΑΝΔΡΙΑΝΟΥ
-αρχαιολογικός χώρος
κατασκευάστηκε το 132 μ.Χ
κάποτε φιλοξενούσε 20.000 περγαμηνές



ΟΔΟΣ ΑΡΕΩΣ
ανάβαση προς Πλάκα και ακρόπολη
παλιά αγορά σιτηρών

ΟΔΟΣ ΑΘΗΝΑΣ
εμπορικός δρόμος που συνδέει το Μοναστηράκι με την κεντρική αγορά και την Ομόνοια

ΨΗΦΙΔΩΤΟ ΔΑΠΕΔΟ ΠΛΑΤΕΙΑΣ
Το δάπεδο αποτελείται από κυβόλιθους διαφορετικών χρωμάτων που συμβολίζουν τις διαφορετικές ροές ανθρώπων και πολιτισμών στη Μεσόγειο

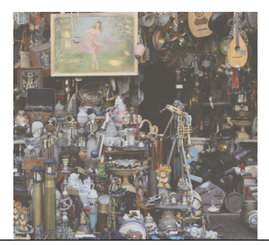
ΓΙΟΥΣΟΥΡΟΥΜ
Γειτονιά με παλαιοπωλεία που πήρε το όνομά της από γνωστό έμπορο της περιοχής

ΟΔΟΣ ΗΦΑΙΣΤΟΥ
athens flea market- δημοπρατήριο

ΣΤΑΘΜΟΣ ΜΟΝΑΣΤΗΡΑΚΙΟΥ
από το 1895, κατασκευάστηκε για να συνδέσει τον Πειραιά με την Αθήνα





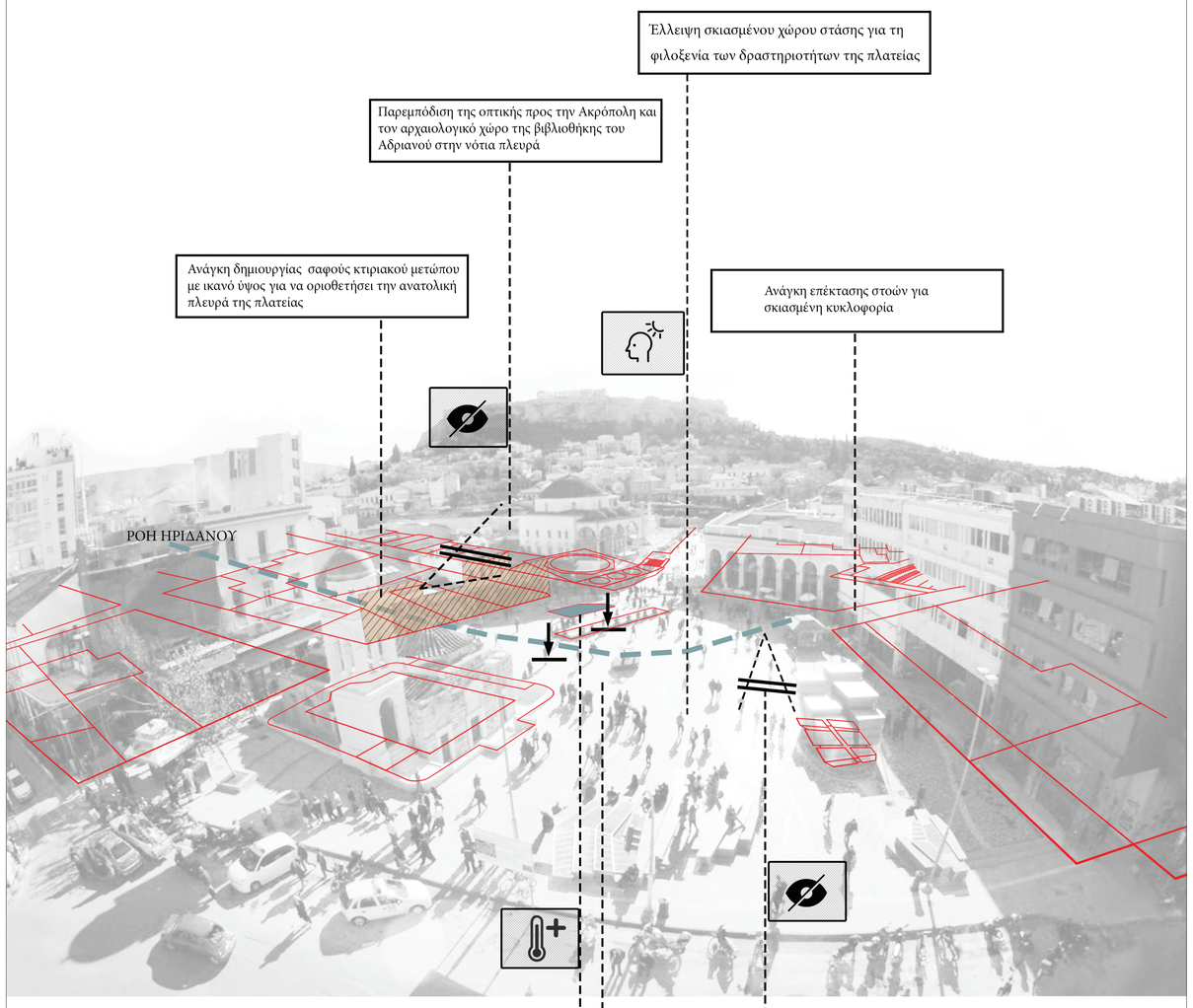






ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ - ΠΡΟΘΕΣΕΙΣ

ΑΝΑΓΝΩΣΗ ΠΛΑΤΕΙΑΣ - ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ



Έλλειψη σκιασμένου χώρου στάσης για τη φιλοξενία των δραστηριοτήτων της πλατείας

Παρεμπόδιση της οπτικής προς την Ακρόπολη και τον αρχαιολογικό χώρο της βιβλιοθήκης του Αδριανού στην νότια πλευρά

Ανάγκη δημιουργίας σαφούς κτιριακού μετώπου με ικανό ύψος για να οριοθετήσει την ανατολική πλευρά της πλατείας

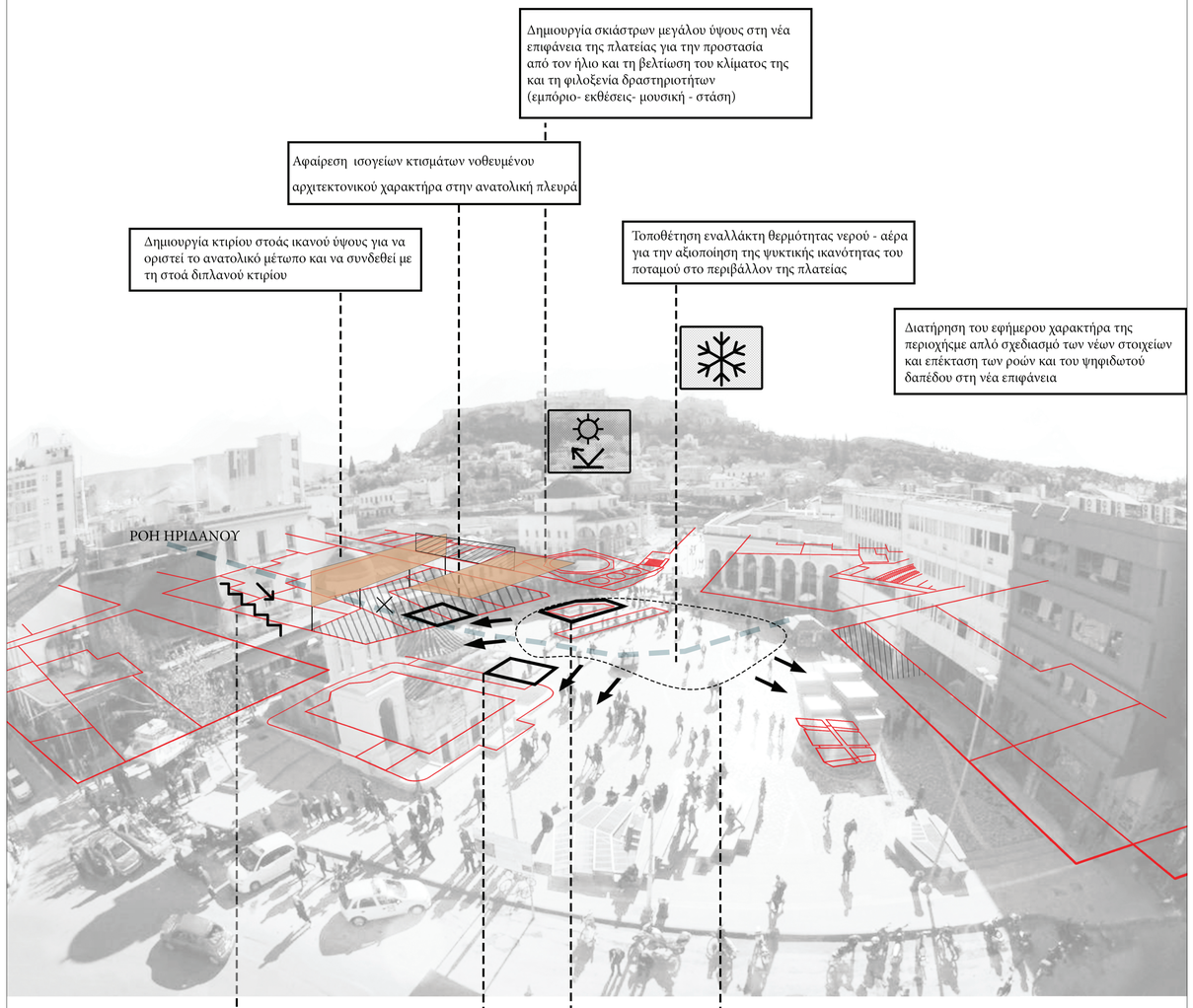
Ανάγκη επέκτασης στοών για σκιασμένη κυκλοφορία

Ανάγκη για δροσισμό κατά τους θερινούς μήνες

Περιορισμένη αντίληψη του Ηριδανού ποταμού που τη διατρέχει υπογείως

Περιορισμένη σχέση με τον αρχαιολογικό χώρο κάτω από την πλατεία

ΠΡΟΘΕΣΕΙΣ



Δημιουργία σκιάστρων μεγάλου ύψους στη νέα επιφάνεια της πλατείας για την προστασία από τον ήλιο και τη βελτίωση του κλίματος της και τη φιλοξενία δραστηριοτήτων (εμπόριο- εκθέσεις- μουσική - στάση)

Αφαίρεση ισογείων κτισμάτων νοθευμένου αρχιτεκτονικού χαρακτήρα στην ανατολική πλευρά

Δημιουργία κτιρίου στοάς ικανού ύψους για να οριστεί το ανατολικό μέτωπο και να συνδεθεί με τη στοά διπλανού κτιρίου

Τοποθέτηση εναλλάκτη θερμότητας νερού - αέρα για την αξιοποίηση της ψυκτικής ικανότητας του ποταμού στο περιβάλλον της πλατείας

Διατήρηση του εφήμερου χαρακτήρα της περιοχήςμε απλό σχεδιασμό των νέων στοιχείων και επέκταση των ροών και του ψηφιδωτού δαπέδου στη νέα επιφάνεια

Δημιουργία δύο νέων εισόδων προς τον αρχαιολογικό χώρο ώστε να καταστεί πέρασμα για καθημερινή διέλευση

Διεύρυνση του ανοίγματος προς τον υπόγειο αρχαιολογικό χώρο ώστε να δημιουγείται μια διαγώνιος οπτική προς τον ποταμό κατά τη διέλευση από την πλατεία

Επέκταση του υπόσκαφου χώρου ώστε να περιβάλλει τον αρχαιολογικό χώρο με στόχο να λειτουργεί ως προέκταση του υποστεγασμένου χώρου και του σταθμού

Δημιουργία επιπλέον ανοιγμάτων σε περιοχές χωρίς κυκλοφορία ώστε να οριστεί η πορεία του ποταμού και να καταστεί βιώσιμος ο υπόσκαφος χώρος

ΚΑΤΟΨΗ ΔΩΜΑΤΩΝ 1:200

ΟΔΟΣ ΕΡΜΟΥ

ΟΔΟΣ ΜΗΤΡΟΠΟΛΕΩΣ

ΟΔΟΣ ΠΑΝΔΡΟΣΟΥ

ΟΔΟΣ ΑΘΗΝΑΣ

ΟΔΟΣ ΑΡΕΩΣ

ΟΔΟΣ ΗΦΑΙΣΤΟΥ

A

A'

B

B'

-1.00

-5.70

-6.30

+0.40

+0.00

-4.50

ΚΑΤΟΨΗ ΙΣΟΓΕΙΟΥ 1:200

ΥΠΟΜΝΗΜΑ

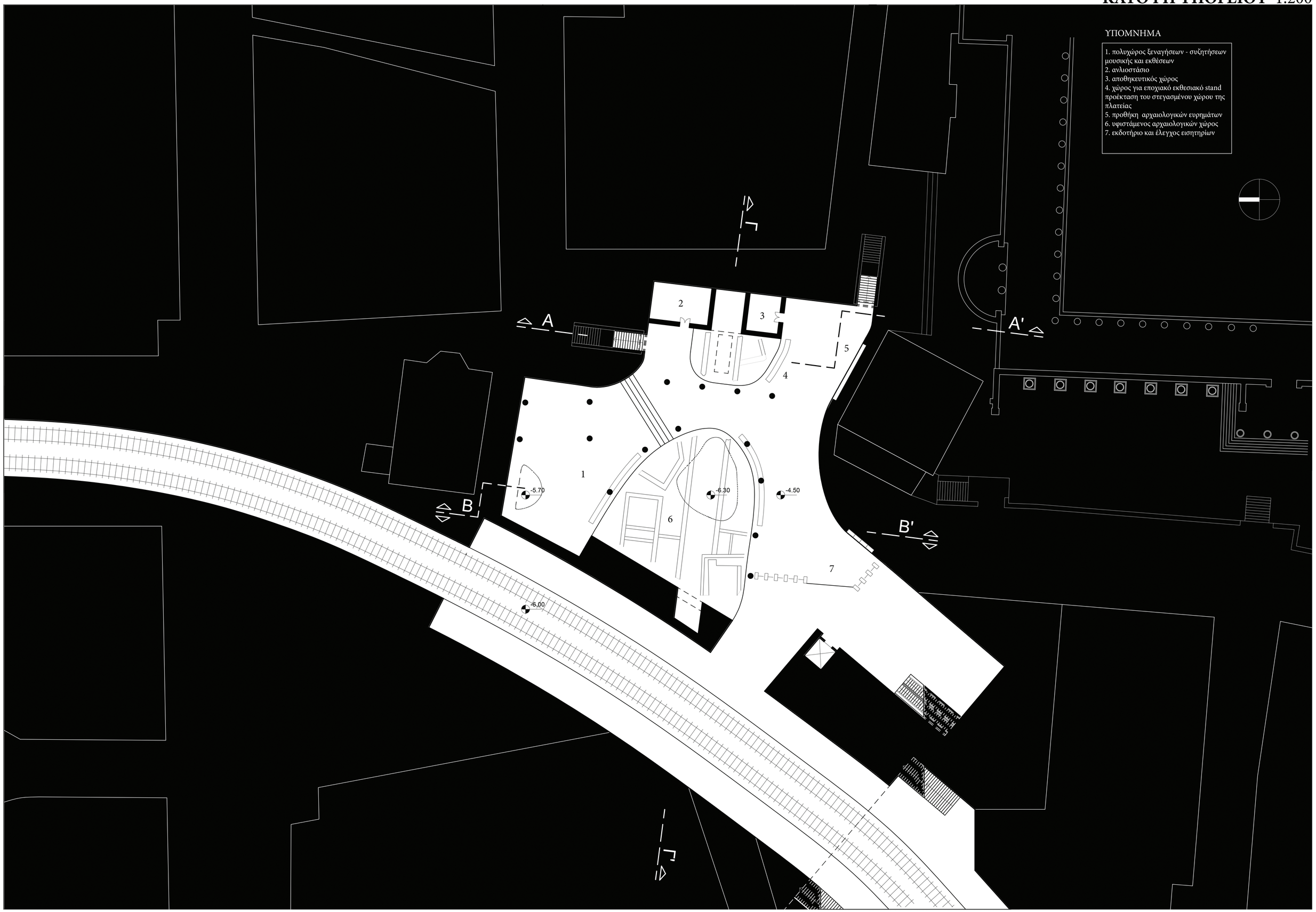
1. στοά με καταστήματα αναψυχής
2. εναλλάκτης θερμότητας
3. χώρος εκθέσεων και υπαίθριου εμπορίου
4. χώρος για τραπεζοκαθίσματα
5. καφενείο
6. Ηριδανός

Α
Α'
Β
Β'
1
2
3
4
5
-1.50
-5.70
-6.30
-1.00
+0.40
+0.00
-4.50

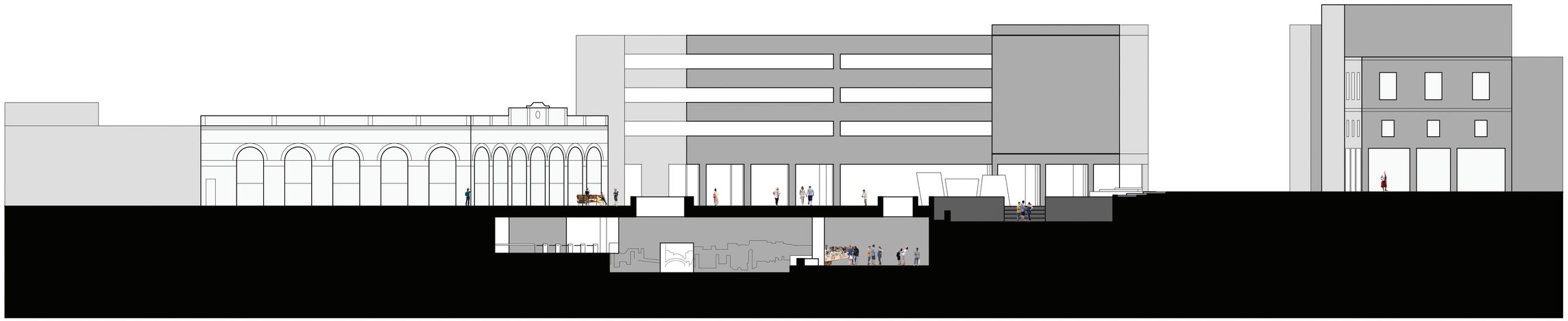
ΚΑΤΟΨΗ ΥΠΟΓΕΙΟΥ 1:200

ΥΠΟΜΝΗΜΑ

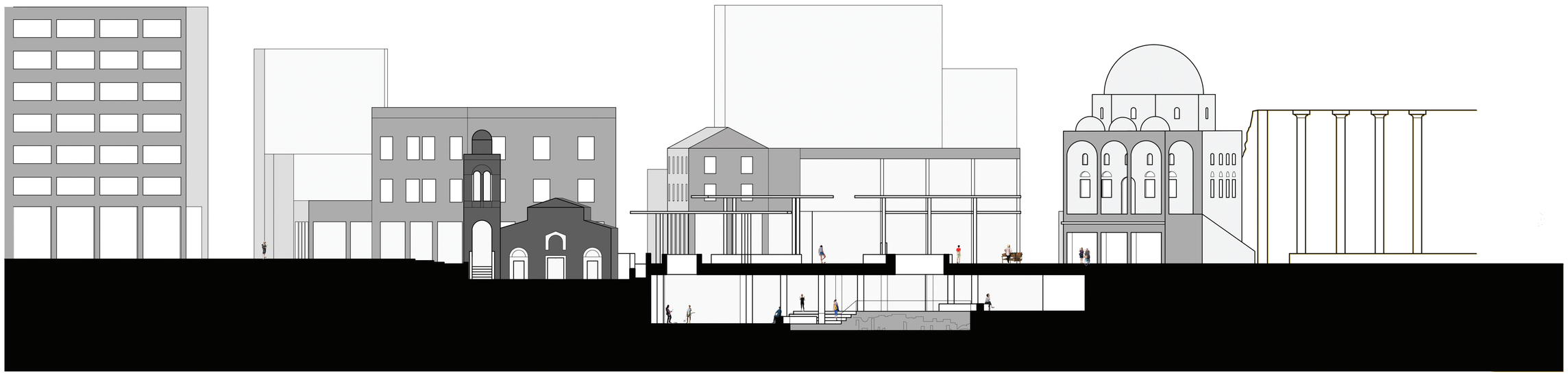
1. πολυχώρος ξεναγήσεων - συζητήσεων μουσικής και εκθέσεων
2. αναλογείο
3. αποθηκευτικός χώρος
4. χώρος για εποχιακό εκθεσιακό stand προέκταση του στεγασμένου χώρου της πλατείας
5. προθήκη αρχαιολογικών ευρημάτων
6. υφιστάμενος αρχαιολογικών χώρος
7. εκδοτήριο και έλεγχος εισητηρίων



ΤΟΜΕΣ 1:200

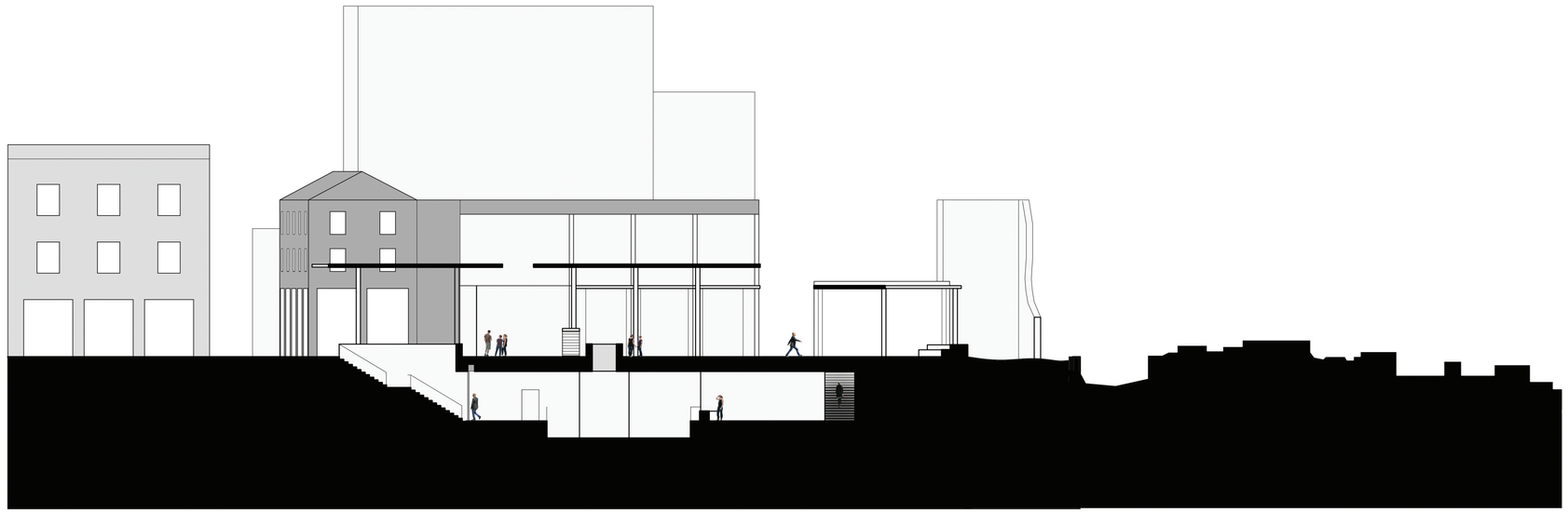


ΤΟΜΗ Β΄- Β

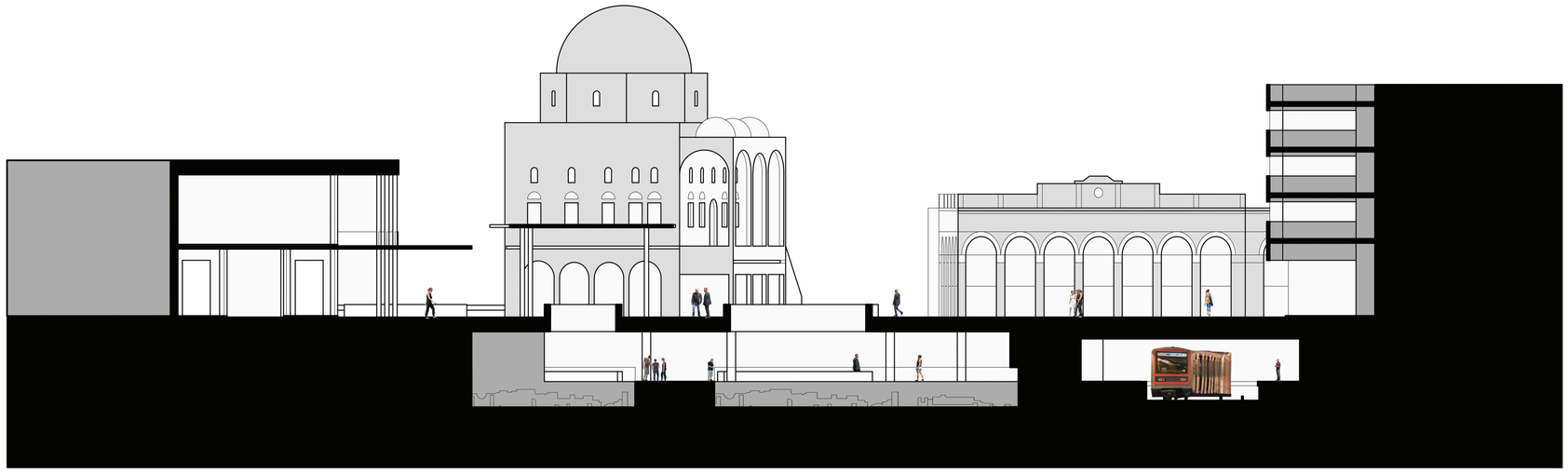


ΤΟΜΗ Β - Β΄

ΤΟΜΕΣ 1:200



ΤΟΜΗ Α - Α’

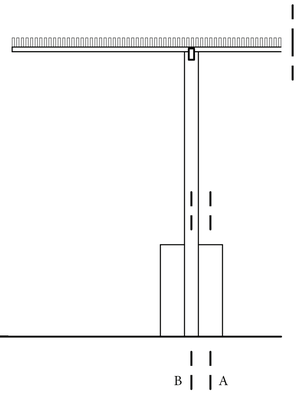


ΤΟΜΗ Γ - Γ΄

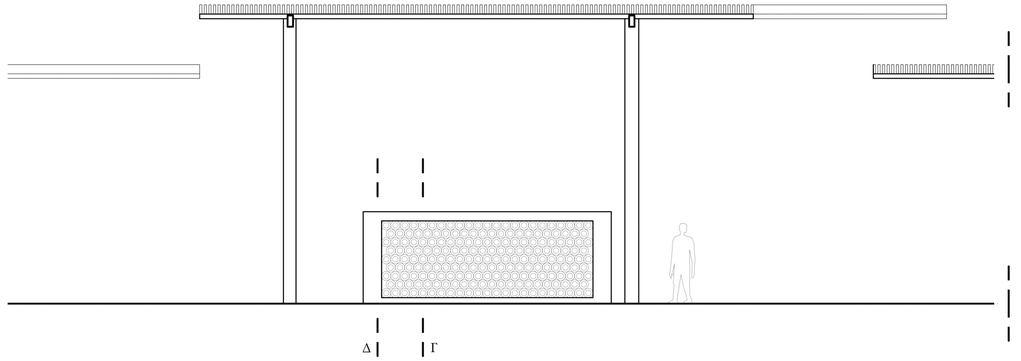
ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΕΣ ΕΝΑΛΛΑΚΤΗ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ

ΚΛΙΜΑΚΑ 1: 75





ΔΥΤΙΚΗ ΟΨΗ



ΝΟΤΙΑ ΟΨΗ

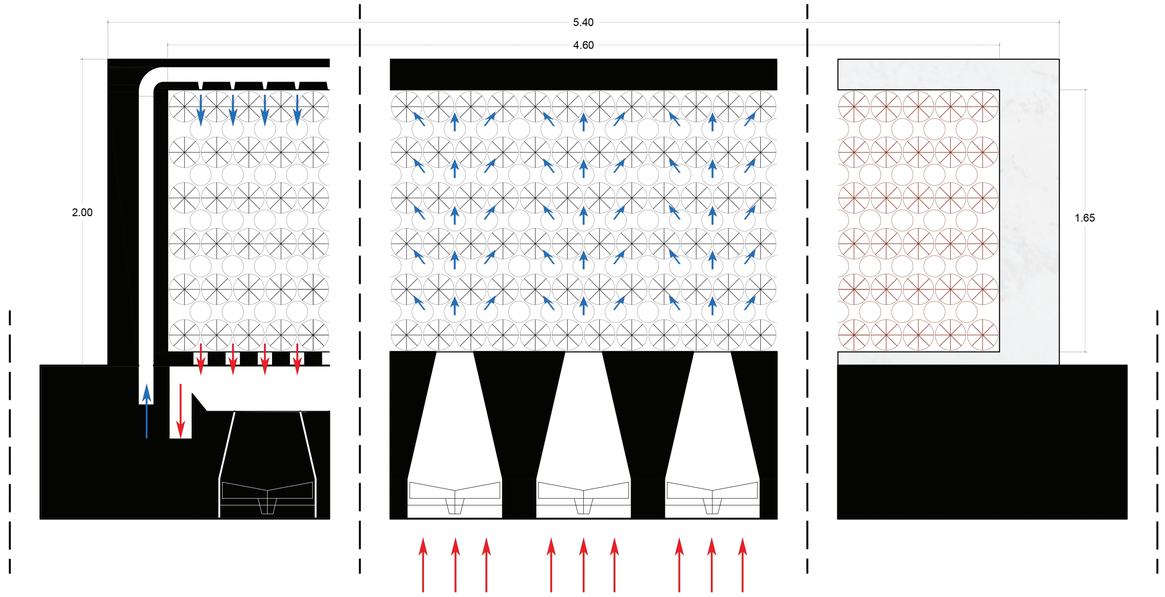
ΠΩΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΕΙ
Ο εναλλάκτης θερμότητας (heat exchanger) είναι μια συσκευή που διευκολύνει τη μετάδοση θερμικού φορτίου από ένα ρευστό σε ένα άλλο. Συναντάται σε συστήματα θέρμανσης, ψύξης και κλιματισμού και βιομηχανικές εφαρμογές.

Ο συγκεκριμένος εναλλάκτης σχεδιάστηκε για να αξιοποιηθεί η χαμηλή θερμοκρασία της ροής του Ηριδανού που περνά κάτω από την πλατεία, δροσίζοντας το περιβάλλον της. Συγκεκριμένα, μια αντλία στον υπόσκαφο χώρο εξαναγκάζει το νερό να περάσει μέσα από τον εναλλάκτη. Παράλληλα μια συστάδα 5 στροβίλων εξαναγκάζει αέρα από το υπόσκαφο τμήμα να βγεί στην πλατεία μέσω του εναλλάκτη , ο οποίος μεταδίδει μέρος της θερμότητάς του στο νερό που επιστρέφει στο ποτάμι.

ΔΙΑΤΑΞΗ
Η διάταξη αποτελείται από ένα μπετονένιο πλαίσιο που εμπεριέχει τμήματα χαλκοσωλήνων στα οποία έχουν προστεθεί πτερύγια για να αυξηθεί η επιφάνεια συναλλαγής θερμότητας.

ΥΛΙΚΑ
Το συμπαγές πλαίσιο επενδεδυμένο με μάρμαρο επιλέχθηκε αφενώς λόγω της υψηλής θερμοχωρητικότητας και αφετέρου για να ενταχθεί στην παλέτα υλικών του ψηφιδωτού δαπέδου της πλατείας. Ακολούθως ο χαλκός επιλέχθηκε για την υψηλή θερμική του αγωγιμότητα και αφετέρου διότι η οξείδωσή του θα τον εντάξει χρωματικά στον χαρακτήρα της περιοχής.

ΚΛΙΜΑΚΑ 1: 20



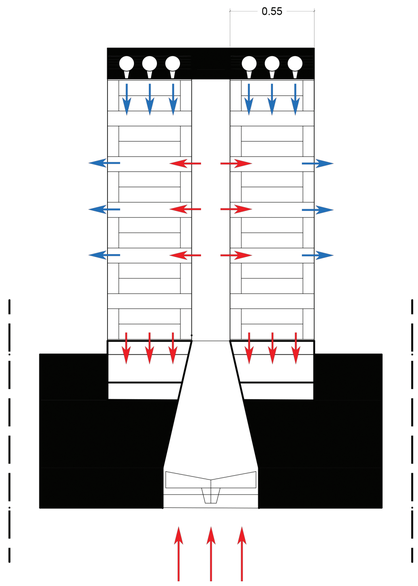
ΤΟΜΗ Α

ΤΟΜΗ Β

ΟΨΗ

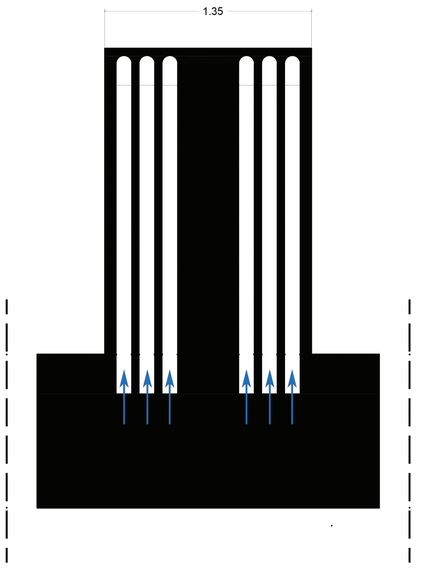
ΝΕΡΟ
Η ροή του ποταμού είναι 80-100m³/hr και η θερμοκρασία του τους θερινούς μήνες είναι εώς 10^{0} C χαμηλότερη της ατμοσφαιρικής

ΑΕΡΑΣ
Οι στρόβιλοι έχουν μεγάλο βήμα και χαμηλές στροφές ώστε να μην προκαλούν θόρυβο ανταγωνιστικό εκείνου της ροής του νερού



ΤΟΜΗ Γ

Το ζεστό νερό που συλλέγεται στη βάση επιστρέφει με τη βαρύτητα στην κοίτη του ποταμού.



ΤΟΜΗ Δ

Η παροχή του νερού διασπάται σε 12 μικρότερες διατομές που τροφοδοτούν δια φορετικές περιοχές του εναλλάκτη ώστε να υπάρχει κατά το δυνατό κοινή πίεση

ΦΩΤΟΡΕΑΛΙΣΤΙΚΕΣ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΕΙΣ 1:200



ΝΟΤΙΟΑΝΑΤΟΛΙΚΗ ΟΠΤΙΚΗ ΤΗΣ ΠΛΑΤΕΙΑΣ ΑΠΟ ΟΡΟΦΗ ΓΕΙΤΟΝΙΚΟΥ ΚΤΙΡΙΟΥ



ΚΑΤΩ ΑΠΟ ΤΟ ΣΤΕΓΑΣΤΡΟ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΥΠΑΙΘΡΙΑΣ ΑΓΟΡΑΣ



ΣΥΝΑΝΤΩΝΤΑΣ ΤΗΝ ΠΛΑΤΕΙΑ ΑΠΟ ΤΗΝ ΟΔΟ ΑΘΗΝΑΣ



ΑΡΧΑΙΟΛΟΓΙΚΟΣ ΧΩΡΟΣ ΚΑΤΩ ΑΠΟ ΤΗΝ ΠΛΑΤΕΙΑ