



# SoundSpaces

Ηχητικές στάσεις στο βουνό του Πηλίου

Κολιαμήτρα Αικατερίνη-Ειρήνη  
Σακαβάλα Μάνθα

**SoundSpaces:** Ηχητικές στάσεις στο βουνό του Πηλίου

Φοιτήτριες: Κολιαμήτρα Αικατερίνη-Ειρήνη, Σακαβάλα Μάνθα  
Επιβλέποντες καθηγητές: Μητρούλιας Γεώργιος, Remy Nikolas  
Διπλωματική εργασία  
Βόλος, 2022

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Αντικείμενο διαπραγμάτευσης της διπλωματικής μας αποτελεί μια πρόταση για ένα σύμπλεγμα από "ηχητικά" καταφύγια στο Πήλιο. Τα καταφύγια έχουν τοποθετηθεί σε σημεία πάνω σε μονοπάτια που ήδη υπάρχουν, ώστε η πρόσβαση σε αυτά να είναι εφικτή για έναν πεζοπόρο, δημιουργώντας έτσι μια νέα διαδρομή. Μια σημαντική συνθήκη που έχει παρθεί, είναι η αντίληψη του τρέχοντος ηχοτοπίου στην εκάστοτε περιοχή. Έχουν επιλεγθεί τρία σημεία στο Πήλιο όπου θα πραγματοποιηθεί η παρέμβαση, και το καθένα από αυτά τα καταφύγια προσαρμόζεται στις διαφορετικές συνθήκες της υπάρχουσας φύσης, στο υψόμετρο, στην προσβασιμότητα του κάθε σημείου, αλλά και στο ηχοτοπίο της περιοχής. Το πρώτο σημείο βρίσκεται στο φράγμα "Παναγιώτικο" που βρίσκεται σε χαμηλό υψόμετρο, είναι εύκολα προσβάσιμο και το χαρακτηριστικό στοιχείο του είναι το νερό. Το δεύτερο σημείο βρίσκεται κοντά στα Χάνια, και αποτελεί ένα σημείο στην καρδιά του δάσους. Τελευταίο σημείο παρέμβασης αποτελεί το Τρανό Τσωμα. Αυτό βρίσκεται στο υψηλότερο υψόμετρο σε σχέση με τα άλλα δύο, είναι το πιο δυσπρόσιτο και χαρακτηρίζεται από χαμηλή περιβάλλουσα φύση. Η τελική μας πρόταση αποτελείται από το συνδυασμό μιας αρχιτεκτονικής, που εξυπηρετεί τις ανάγκες ενός πεζοπόρου, και μια αρχιτεκτονικής που εξυπηρετεί διάφορους ηχητικούς και ακουστικούς σκοπούς. Σκοπός της διπλωματικής μας, μέσω αυτής της σύζευξης, αποτελεί η δημιουργία χώρων εφοδιασμένων με τα απολύτως απαραίτητα για να φιλοξενήσουν έναν πεζοπόρο, καθώς και η επιβράδυνση του ατόμου μέσα σε αυτούς τους χώρους είτε περιφερειακά τους. Με το δεύτερο, δημιουργούμε την επιλογή στον περιπατητή να σταματήσει, να καθίσει, ώστε να εστιάσει σε όσα ακούει να συμβαίνουν γύρω του, καθώς και σε όσα βλέπει. Μέσω ηχητικών τεχνασμάτων που εναρμονίσαμε στην αρχιτεκτονική μας, επεκτείνουμε τα όρια των επεμβάσεων μας, δημιουργώντας χώρους χωρίς κάποια υλική υπόσταση.

#### **ABSTRACT**

The subject of our diplomacy is a proposal for a complex of "sound" shelters in Pelion. The shelters have been placed in spots on paths that already exist, so that access to them is possible for a hiker, thus creating a new route. An important condition that has been taken, is the perception of the current soundspace in each area. Three points have been selected in Pelion where the intervention will take place, and each of these shelters adapts to the different conditions of the existing nature, the altitude, the accessibility of each point, but also to the soundspace of the area. The first point is located at the Panagiotiko dam which is located at a low altitude, is easily accessible and its characteristic element is the water. The second point is located near Chania, and is a point in the heart of the forest. The last point of intervention is Trano Isoma. This is located at the highest altitude compared to the other two, is the most inaccessible and is characterized by low surrounding nature. Our final proposal consists of a combination of an architecture that serves the needs of a hiker, and an architecture that serves various sound and acoustic purposes. The purpose of our diplomacy, through this coupling, is to create spaces equipped with the essentials to accommodate a hiker, as well as to slow down the visitor within these spaces or around them. With the second one, we create the choice to the walker to stop, to sit, to focus on what he hears happening around him, as well as on what he sees. Through sound tricks that we have harmonized in our architecture, we expand the boundaries of our interventions, creating spaces without any material substance.

<b>01</b>	<b>ΕΙΣΑΓΩΓΗ</b>	
	1.1 Σκοπός διπλωματικής εργασίας	σ.004
<b>02</b>	<b>ΕΡΕΥΝΑ</b>	
	2.1 Καταφύγια για περιπατητές	σ.008
	2.1.1 Η ζωή στο καταφύγιο	σ.008
	2.1.2 Χάρτες με τα μονοπάτια και τα καταφύγια του Πηλίου	σ.013
	2.2 Ηχοτοπίο (Soundscape) & ηχητικές κατασκευές	σ.015
	2.2.1 Τι είναι το ηχοτοπίο (soundscape)	σ.015
	2.2.2 Ηχητικές κατασκευές και πως λειτουργούν	σ.015
<b>03</b>	<b>ΠΕΡΙΟΧΕΣ</b>	
	3.1 Σημεία παρέμβασης	σ.024
	3.1.1 Τα τρία σημεία παρέμβασης	σ.024
	3.1.2 Παρουσίαση και ανάλυση της κάθε περιοχής	σ.026
	3.1.3 Ηχητικά διαγράμματα για κάθε περιοχή	σ.034
	3.2 Ακουστικά ενεργήματα	σ.041
<b>04</b>	<b>ΣΥΝΘΕΣΗ</b>	
	4.1 Φράγμα "Παναγιώτικο"/Voices of nature	σ.046
	4.1.1 Συνθετικές αρχές	σ.046
	4.1.2 Αρχιτεκτονικά σχέδια	σ.048
	4.1.3 Διαγράμματα	σ.068
	4.1.4 Φωτορεαλιστικές απεικονίσεις	σ.074
	4.2 Χάνια Πηλίου/Immerged in the forest	σ.083
	4.2.1 Συνθετικές αρχές	σ.083
	4.2.2 Αρχιτεκτονικά σχέδια	σ.084
	4.2.3 Διαγράμματα	σ.102
	4.2.4 Φωτορεαλιστικές απεικονίσεις	σ.108
	4.3 Τρανό Τσωμα/Form of silences	σ.115
	4.3.1 Συνθετικές αρχές	σ.115
	4.3.2 Αρχιτεκτονικά σχέδια	σ.116
	4.3.3 Διαγράμματα	σ.134
	4.3.4 Φωτορεαλιστικές απεικονίσεις	σ.140
<b>05</b>	<b>ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ</b>	σ.148
<b>06</b>	<b>ΠΗΓΕΣ ΕΙΚΟΝΩΝ</b>	σ.154

**01. ΕΙΣΑΓΩΓΗ**

**1.1** Σκοπός διπλωματικής εργασίας

### 1.1 Σκοπός διπλωματικής εργασίας

### 1.1 Σκοπός διπλωματικής εργασίας

Αντικείμενο διαπραγμάτευσης αυτής της διπλωματικής εργασίας αποτελεί μια πρόταση για ένα σύμπλεγμα από “ηχητικά” καταφύγια στο Πήλιο. Αφού κατασταλάξαμε περίπου σε αυτό το θέμα, κάναμε την απαραίτητη έρευνα ώστε να βρούμε τις κατάλληλες τοποθεσίες που αναζητούσαμε στο “Βουνό των Κενταύρων”. Μελετήσαμε τα περισσότερα μονοπάτια του Πηλίου, διότι αυτά θα μας οδηγούσαν στα σημεία επιλογής μας. Ιδιαίτερη βοηθητική στην έρευνα των μονοπατιών ήταν η συμβολή του ΕΟΣ Βόλου, καθώς η ορειβατική ομάδα τους έχει καταγράψει τα περισσότερα από αυτά σε χάρτες και με το απαραίτητο οπτικό υλικό. Αφού επισκεφτήκαμε τα περισσότερα καταφύγια εκεί, διασχίζοντας διάφορα μονοπάτια, κατασταλάξαμε στις τελικές μας τοποθεσίες.

Έτσι, τα καταφύγια έχουν τοποθετηθεί σε σημεία πάνω σε μονοπάτια που ήδη υπάρχουν ώστε η πρόσβαση σε αυτά να είναι εφικτή για έναν πεζοπόρο. Μια σημαντική συνθήκη που έχει παρθεί, είναι η αντίληψη του τρέχοντος ηχοτοπίου στην εκάστοτε περιοχή. Έχουν επιλεχθεί τρία σημεία στο Πήλιο όπου θα πραγματοποιηθεί η παρέμβαση, και το καθένα από αυτά τα καταφύγια προσαρμόζεται στις διαφορετικές συνθήκες της υπάρχουσας φύσης, δηλαδή στο υψόμετρο, στην προσβασιμότητα του κάθε σημείου, αλλά και στο ηχοτοπίο της εκάστοτε περιοχής. Το πρώτο σημείο βρίσκεται στο Φράγμα “Παναγιώτικο”, το οποίο είναι σε χαμηλό υψόμετρο, είναι εύκολα προσβάσιμο και το χαρακτηριστικό στοιχείο του είναι φυσικά, το νερό. Το δεύτερο σημείο βρίσκεται κοντά στα Χάνια Πηλίου, και αποτελεί ένα σημείο στην καρδιά του δάσους. Η πρόσβαση εκεί είναι πιο δύσκολη σε σχέση με τη πρώτη τοποθεσία, καθώς χρειάζεται ολιγόωρο περπάτημα. Τελευταίο σημείο παρέμβασης αποτελεί το Τρανό Τσωμα. Αυτό βρίσκεται σε υψηλότερο υψόμετρο σε σχέση με τα άλλα δύο, και είναι το πιο δυσπρόσιτο, καθώς για να φτάσουμε σε αυτό χρειάζεται πολύωρο περπάτημα. Θα μπορούσαμε να πούμε πως χαρακτηριστικό εδώ, είναι η χαμηλή βλάστηση.

Σε ό, τι αφορά την αντίληψη του ηχοτοπίου της εκάστοτε περιοχής, προβήκαμε σε κάποιες ενέργειες ώστε να ακούσουμε προσεκτικά τους ήχους γύρω μας, αλλά και για να τους καταγράψουμε. Σε κάθε σημείο έχουν παρατηρηθεί όσα ακούει ο περιπατητής στην διαδρομή του, καθώς επισκεφτήκαμε

επανειλημμένα τις τοποθεσίες, καθίσαμε, ακούσαμε και ηχογραφήσαμε τις διαφορετικές ηχητικές πηγές, ακόμα και αυτές που πήγαζαν και από εμάς τις ίδιες.

Σκοπός λοιπόν, αυτής της διπλωματικής αποτελεί η “επιβράδυνση” του ανθρώπου σε αυτά τα σημεία, ώστε να εστιάσει σε αυτά που ακούει και σε αυτά που βλέπει. Έχουν επιλεχθεί διάφορες στρατηγικές για την επίτευξη αυτού του σκοπού, που θα αναλύσουμε παρακάτω.

## 02. ΕΡΕΥΝΑ

2.1 Καταφύγια για περιπατητές

2.2 Ηχοτοπίο (Soundscape) & ηχητικές κατασκευές



## 2.1 Καταφύγια για περιπατητές

### 2.1.1 Η ζωή στο καταφύγιο

### 2.1.2 Χάρτες με τα μονοπάτια και τα καταφύγια του Πηλίου

## 2.2 Ηχοτοπίο (Soundscape) & ηχητικές κατασκευές

### 2.2.1 Τι είναι το ηχοτοπίο (soundscape)

### 2.2.2 Ηχητικές κατασκευές και πως λειτουργούν

## 2.1 Καταφύγια για περιπατητές

### ● 2.1.1 Η ζωή στο καταφύγιο

Τα αποτελέσματα που αφήνει η επαφή του σύγχρονου ανθρώπου με τα βουνά και γενικότερα με τη φύση είναι κυρίως ευεργετικά, καθώς το βουνό αποτελεί για αυτόν μια παρήγορη φυγή. Ο άνθρωπος πολλές φορές επιλέγει να επενδύσει τον ελεύθερό του χρόνο στο βουνό και σε δραστηριότητες που έχουν σχέση με αυτό, καθώς ο ελεύθερος χρόνος έχει μια ιδιαίτερη αξία και αποτελεί αντικείμενο φροντίδας. Κάποιες δημοφιλείς δραστηριότητες βουνού είναι η ορειβασία και η πεζοπορία. Τόσο αυτές όσο και το ίδιο το βουνό αποτελούν ευκαιρία για το σύγχρονο άνθρωπο να κατανοήσει και να έρθει πιο κοντά στη φύση, να παρατηρήσει την καλαισθησία του φυσικού περιβάλλοντος αλλά και να γυμναστεί. Το βουνό του παρέχει επιπλέον την εμπειρία να στοχαστεί και να αντιληφθεί καλύτερα τον εαυτό του καθώς και την αρμονία που τόσο απλόχερα μπορεί να του προσφέρει η φύση (Κορωναίου, 1996). Ωστόσο, για να υπάρξει μια “ολοκληρωμένη σχέση” με το βουνό, αυτό προϋποθέτει την κατάθεση χρόνου, την παρουσία στο μέρος ακόμα και κάτω από δύσκολες καιρικές συνθήκες και το βίωμα διαφορετικών καταστάσεων μέσα από τη συνάντηση της διαφορετικότητας του βουνού με τη διαφορετικότητα του ορειβάτη/πεζοπόρου (Σχίζας, 2003).

Όπως ήταν φυσιολογικό η ανάβαση στα βουνά έκρυβε κινδύνους, γι’ αυτό ήταν απαραίτητη η προστασία των ορειβατών τόσο από τις δύσκολες καιρικές συνθήκες όσο και από άλλα εμπόδια. Έτσι η ύπαρξη οποιουδήποτε είδους “καταφυγίου” ήταν αναγκαία. Το “καταφύγιο” αποτελεί βασικό κομμάτι ασφάλειας στην πορείας του ορειβάτη/πεζοπόρου καθώς ο καιρός σε τέτοια μέρη είναι πραγματικά απρόβλεπτος και μπορεί να χρειαστούν πολλές μέρες διανυκτέρευσης (Wikipedia: Mountaineering, 2021).

Η σημασία της επιστροφής του ανθρώπου στη φύση το τελευταίο διάστημα είναι ιδιαίτερα ισχυρή, μέσω της επιστροφής στη φυσικότητα, την απλότητα και την υγιεινή ζωή. Ο σύγχρονος άνθρωπος αναζητά αυτή την επιστροφή στη φύση και το τοπίο, αντιλαμβανόμενος τον κόσμο ως ένα περιβάλλον ανοίκειο. Το καταφύγιο δεν είναι παρά μια εφήμερη κατοικία, απαλλαγμένη από τα “αξεσουάρ” και τις ανέσεις της καθημερινής ζωής που προσφέρει ασφάλεια και στέγη σε οποιονδήποτε έχει ανάγκη (στην

δική μας περίπτωση ο πεζοπόρος). Αποτελεί ένα κατάλυμα, ένα μέρος προσωρινής υποδοχής και στάσης, το οποίο συνιστά το ενδιαίτημα του περιπλανώμενου. Πρόκειται δηλαδή για μια ελάχιστη δομή κατοίκησης.

Συνήθως τα περισσότερα καταφύγια έχουν τοποθετηθεί πάνω σε μονοπάτια ή πολύ κοντά σε αυτά, ώστε να διευκολύνουν μια ανάβαση ή μια πεζοπορία, αποτελούν δηλαδή μέρος ενός μεγαλύτερου δικτύου. Τα περισσότερα μονοπάτια είναι σηματοδοτημένα για να διευκολύνουν τους πεζοπόρους/ορειβάτες και χωρίζονται σε τρεις κατηγορίες, οι οποίες είναι: **Διεθνή Δίκτυα Μονοπατιών**, **Εθνικά Δίκτυα Μονοπατιών** και **Τοπικά Δίκτυα Μονοπατιών** (Πρόταση Πολιτικής για την Ανάπτυξη μονοπατιών στην Ελλάδα, 2007). Στην δική μας περίπτωση, αναφερόμαστε στα τοπικά δίκτυα μονοπατιών, δηλαδή σε μονοπάτια και διαδρομές μικρών κυρίως αποστάσεων σε τοπικό επίπεδο, στα όρια νομαρχιών, δημοτικών διαμερισμάτων κ.α.

Ο ρόλος που διαδραματίζει η κατασκευή ενός ορεινού καταλύματος και συγκεκριμένα ενός καταφυγίου, δεν αποτελεί δευτερεύον θέμα, αν αντιληφθεί κανείς την ανάπτυξη της ορειβασίας και της πεζοπορίας όχι αποκλειστικά σαν μια “ανθρώπινη επιχείρηση”. Η παρουσία αυτή σε περιοχές μεγάλου υψομέτρου και όχι μόνο, καλύπτει και άλλα θέματα όπως γεωγραφικά και γεωλογικά, κατασκευαστικά, τεχνολογικά, κοινωνικά, ιστορικά, πολιτικά, οικονομικά και συμβολικά. Η ανάπτυξη της έννοιας των ορεινών καταλυμάτων και το ενδιαφέρον για την κατανόηση του τρόπου χρήσης αυτών σε διάφορους τομείς, από σημεία στήριξης κατά την ανάβαση των ορειβατών, σε επιστημονικά παρατηρητήρια και σε καταφύγια διανυκτέρευσης, μας οδηγεί στο να εξετάσουμε την ιστορία τους πιο στενά (Gibello, 2017).

Εκτός από τα εξειδικευμένα και τα τεχνικά ζητήματα που αφορούν το σχεδιασμό των καταφυγίων, υπάρχουν και άλλα βασικά ερωτήματα που δημιουργούνται και πρέπει να απαντηθούν και αφορούν κυρίως σε θέματα ένταξης στο τοπίο, ενεργειακής απόδοσης του κτιρίου, το ενδεχόμενο προκατασκευής, οργάνωσης και διαχείρισης ενός εργοταξίου (Dini & Girodo, 2018). Η κατανομή με στόχο την βελτιστοποίηση της χρήσης του χώρου, η ενεργειακή απόδοση του κελύφους, οι διάφορες εγκαταστάσεις και ο εξοπλισμός και γενικά η εφοδιαστική του χώρου κατασκευής

πρέπει να είναι ορθολογική, ελαχιστοποιώντας το κόστος και μεγιστοποιώντας τα οφέλη (Gibello, 2017).

Γενικά είναι πολύ σημαντικό να γίνουν κατανοητές οι ανάγκες των ορειβατών και των πεζοπόρων στο πως χρησιμοποιούν τα καταφύγια και πως αλληλεπιδρούν με το περιβάλλον. Πέρα από την απλή λειτουργία που παρέχει το καταφύγιο, θα πρέπει επιπλέον να διαθέτει συστήματα που παρέχουν φωτισμό, θέρμανση, διαχείριση απορριμμάτων και επεξεργασίας νερού, και γενικά οποιαδήποτε άλλη υπηρεσία θεωρείται απαραίτητη για μια ασφαλή διαμονή σε αυτά. Προκειμένου να ξεχωρίζει από το τυποποιημένο μοντέλο ενός ξενοδοχείου, είναι απαραίτητο μέσω του σχεδιασμού του να εκφράζει μια αίσθηση από κοινού, οικειότητας, ευχαρίστησης, λιτότητας και προστασίας.

Εάν κάποιος είναι εξοικειωμένος με τον τρόπο ζωής και λειτουργίας των καταφυγίων, ξέρει πως δεν είναι απλά καταλύματα για διανυκτέρευση το βράδυ. Πρόκειται για χώρους συγκέντρωσης ορειβατών, χώρους στάσεις πεζοπόρων, όπου μπορεί κανείς να φάει ένα γεύμα, να απολαύσει τη θέα και μετά να συνεχίσει την πορεία του.

Ο φυσικός χώρος του καταφυγίου περιγράφει ένα μοντέλο συμπεριφοράς που είναι εξαιρετικά ενδιαφέρον. Εκτός από τους γύρω χώρους, οι οποίοι καθιστούν δυνατή την απόλαυση στιγμών στοχασμού και χαλάρωσης, οι κοινόχρηστοι εσωτερικοί χώροι μπορούν επίσης να βιώνουν μια κίνηση ελευθερίας του ατόμου, χωρίς αυτό να σημαίνει ότι δεν υπάρχουν κανόνες. Αυτό έγκειται στην εκπαιδευτική αξία του συλλογικού χώρου, δηλαδή στην ανάγκη σεβασμού του γείτονα. Αυτοί οι χώροι προσφέρουν μια συνθήκη κοινωνικοποίησης, όπως για παράδειγμα η τραπεζαρία (Gibello, 2017). Σε τέτοια μέρη μπορεί κάποιος να έρθει σε επαφή με άτομα που μοιράζονται τα ίδια ενδιαφέροντα, να κτίσει νέες φιλίες, να ανταλλάξει ιστορίες από τις περιπέτειές τους, αλλά και πληροφορίες από κάποια διαδρομή. Αυτή η κοινωνική συναναστροφή ίσως είναι ο πιο σημαντικός σκοπός του καταφυγίου. Επιπλέον, και η ιδέα του να πηγαίνει κανείς από καταφύγιο σε καταφύγιο κατά τη διάρκεια μιας ορειβατικής πορείας, είναι και αυτή μια κοινωνική δραστηριότητα που οδηγεί σε νέες γνωριμίες (Reynolds, 2018).

Μεταξύ του εσωτερικού χώρου του καταφυγίου ο χρόνος μετρά-

ται διαφορετικά, αφού προσαρμόζεται στις επιταγές της φύσης. Δηλαδή, στις ώρες φωτός της ημέρας, στον καιρό, στις συνθήκες του βουνού, στις εποχές κ.α., καθώς και στις υποκειμενικές συνθήκες των ατόμων, όπως είναι οι ψυχολογικές και σωματικές (Dini & Girodo, 2018).

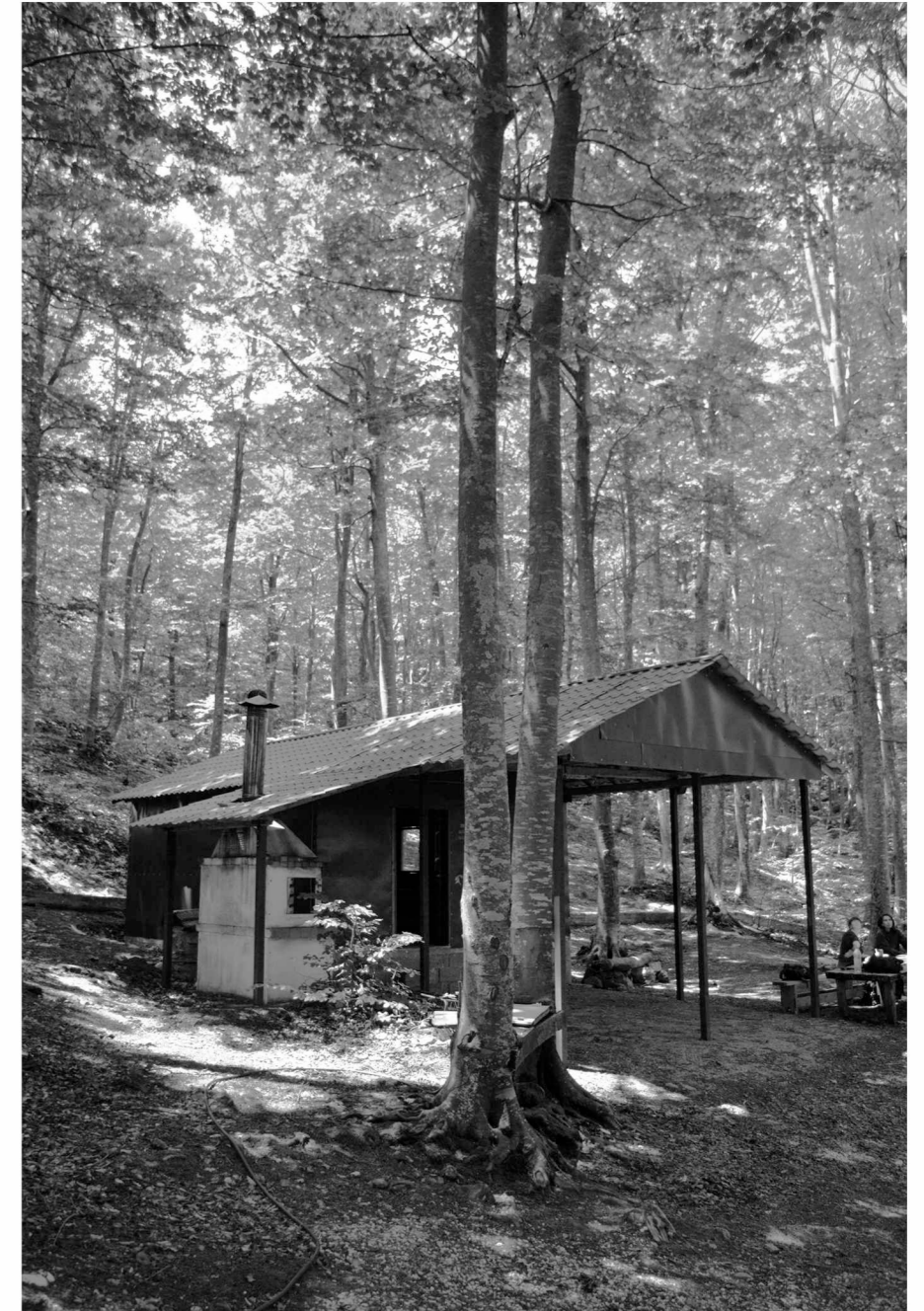
Το ζήτημα να περάσει κάποιος τη νύχτα του σε ένα καταφύγιο κατά την διάρκεια μιας ορειβατικής/πεζοπορικής διαδρομής είναι στενά συνδεδεμένο με τη σφαίρα του ελεύθερου χρόνου, εκτός βέβαια αν πρόκειται για κάποιον επαγγελματία ορειβάτη ή οδηγό βουνού. Σε αντίθεση με την αναμφισβήτητη προσέγγιση των καταναλωτών σε ένα αστικό περιβάλλον, η ζωή στα καταφύγια και γενικά σε περιοχές μεγάλων υψομέτρων μακριά από τις πόλεις, καθιστά δυνατή τη μετάδοση περιορισμών και πιθανών προβλημάτων τοποθετώντας την ποιότητα πριν από την ποσότητα και τη βραδύτητα πριν από τη φρενίτιδα, οδηγώντας στην ανακάλυψη πολιτιστικών μοντέλων που έχουν ως επίκεντρο την αξία της λιτότητας (Dini & Girodo, 2018).

Όλη αυτή η διαδικασία προϋποθέτει προσκόλληση στα κοινωνικά μοντέλα που βασίζονται στη κοινή χρήση χώρου και πόρων. Θέτει έτσι υπό επεξεργασία ζητήματα όπως η αμοιβαία συνύπαρξη και ο σεβασμός, εστιάζοντας επιπλέον την προσοχή στην έννοια της αναγκαιότητας της θυσίας για την επίτευξη των αποτελεσμάτων. Πέρα όμως από τη δυνατότητα της επίτευξης κάποιου στόχου πρέπει να υπάρχει και η δυνατότητα της εγκατάλειψης αυτού, όταν η συνθήκες δεν το ευνοούν. Απλώς η επίτευξη στο να φτάσει κάποιος σε ένα καταφύγιο συνεπάγεται από την ανάγκη μιας πράξης αποφασιστικής επιθυμίας να προστατευθεί. Τέλος, η ικανότητα του ατόμου να αξιολογεί και να λαμβάνει αποφάσεις είναι κεντρική σε μια κατάσταση όπου η ελευθερία και η ευθύνη συνδέονται στενά μεταξύ τους, με αποτέλεσμα η επίσκεψη και η διαμονή σε περιοχές μεγάλου υψομέτρου να απαιτεί πρόθεση, μελέτη και σχεδιασμό (Dini & Girodo, 2018).

Καταλήγοντας, μπορούμε να πούμε πως η ζωή σε τέτοιες δομές έχει εξαιρετικό ενδιαφέρον. Υπάρχει γενικά μια αντίφαση στον τρόπο ζωής στα καταφύγια και αυτή κυμαίνεται μεταξύ του δέους και του ενθουσιασμού για την παραμονή σε τέτοια μέρη αλλά και του φόβου του να κατοικείς και κυρίως να μοιραστείς το δωμάτιο με κάποιον άγνωστο. Επιπλέον, πρόκειται για ένα αρχιτεκτονικό μοντέλο το οποίο δημιουργεί μια συνθήκη "εγκλεισμού" λόγω της

ανάγκης προστασίας και διαμονής, ταυτόχρονα όμως αποτελεί ένα "κοινωνικό" μέρος ως προς τη συναναστροφή των ανθρώπων.

Με βάση λοιπόν όλων αυτών των στοιχείων που προαναφέρθηκαν και χαρακτηρίζουν τη δομή ενός καταφυγίου, προσπαθήσαμε να εντάξουμε κάποια από αυτά τα στα δικά μας "καταφύγια". Όπως θα αναφερθεί και παρακάτω, σε συνδυασμό με το στοιχείο της ακουστικής που μας παρέχει η φύση, καταλήξαμε σε κάποιες δομές, που φέρουν στη βάση τους τα στοιχεία του κλασικού καταφυγίου προσαρμοσμένα πάντα στις εκάστοτε ανάγκες. Παρακάτω θα γίνει μια πιο λεπτομερείς αναφορά στο πως καταφέραμε να συνυπάρξουν τα στοιχεία του καταφυγίου και του ήχου στην ίδια δομή.



Εικ. 01: Καταφύγιο Κυνηγετικού Συλλόγου Μακρυρράχης Πηλίου.  
(Φωτ. Μάνθα Σακαβάλα)



Εικ. 02: Καταφύγιο στο Όρος Όθρυς. (Φωτ. Μάνθα Σακαβάλα)



Εικ. 03: Ορεινό Καταφύγιο Μελισσουργών, Τζουμέρκα. (Φωτ. Μάνθα Σακαβάλα)

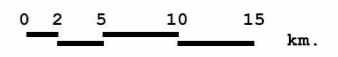
● 2.1.2 Χάρτες με τα μονοπάτια και τα καταφύγια του Πηλίου



Χάρτης με τα μονοπάτια του Πηλίου



Χάρτης με τα καταφύγια του Πηλίου



## 2.2 Ηχοτοπίο (Soundscape) & ηχητικές κατασκευές

### ● 2.2.1 Τι είναι το ηχοτοπίο (soundscape)

Ένα θεμελιώδες στοιχείο στο οποίο βασίστηκε η διπλωματική μας εργασία, αποτελεί το ηχοτοπίο (soundscape) της εκάστοτε περιοχής που επιλέγουμε να παρέμβουμε. Γι’ αυτό θα ξεκινήσουμε με την διατύπωση και την ερμηνεία κάποιων βασικών ηχητικών όρων, που θα χρησιμοποιούμε και στην συνέχεια της εργασίας μας.

Αρχικά, ένα ηχητικό τοπίο είναι το ακουστικό περιβάλλον όπως το αντιλαμβάνονται οι άνθρωποι. Ο όρος επινοήθηκε αρχικά από τον Michael Southworth και διαδόθηκε από τον R. Murray Schafer. Ο R. Murray Schafer ήταν σύνθετης και ήταν ο πρώτος που μελέτησε το soundscape σαν τοπίο. Μια σημαντική διάκριση είναι ο διαχωρισμός του ηχητικού τοπίου από το ευρύτερο ακουστικό περιβάλλον. Το **ακουστικό περιβάλλον** είναι ο συνδυασμός όλων των ακουστικών πόρων, φυσικών και τεχνητών, μέσα σε μια δεδομένη περιοχή.

Το **ηχητικό τοπίο** είναι ένας ήχος ή συνδυασμός ήχων που σχηματίζει ή προκύπτει από ένα περιβάλλον. Η ιδέα του ηχητικού τοπίου αναφέρεται τόσο στο φυσικό ακουστικό περιβάλλον, που αποτελείται από φυσικούς ήχους, συμπεριλαμβανομένων των καλεσμάτων των ζώων (βιοφωνία), από ήχους του καιρού, άλλα φυσικά στοιχεία (γεωφωνία), αλλά και από περιβαλλοντικούς ήχους που δημιουργούνται από τον άνθρωπο (ανθρωποφωνία). Και τέλος, οι ήχοι μηχανικής προέλευσης που προκύπτουν από τη χρήση βιομηχανικής τεχνολογίας. Βασικά, ο όρος soundscape περιλαμβάνει επίσης την αντίληψη του ακροατή για τους ήχους που ακούγονται ως περιβάλλον: “πώς το περιβάλλον κατανοείται από εκείνους που ζουν μέσα σε αυτό” και ως εκ τούτου μεσολαβεί στις σχέσεις τους. Η διακοπή αυτών των ακουστικών περιβαλλόντων οδηγεί σε ηχορύπανση.

Όλοι οι ήχοι είναι μοναδικοί στη φύση. Εμφανίζονται ταυτόχρονα σε ένα μέρος και δεν μπορούν να αναπαραχθούν. Στην πραγματικότητα, είναι φυσικά αδύνατο για τη φύση να αναπαράγει οποιοδήποτε φώνημα δύο φορές με τον ίδιο ακριβώς τρόπο.

Σύμφωνα με τον Schafer, υπάρχουν τρία κύρια στοιχεία του

ηχητικού τοπίου:

#### 01. Keynote sounds (βασικοί ήχοι)

Οι βασικοί ήχοι μπορεί να μην ακούγονται πάντα συνειδητά, αλλά «περιγράφουν τον χαρακτήρα των ανθρώπων που ζουν εκεί» (Schafer). Δημιουργούνται από τη φύση (γεωγραφία και κλίμα): άνεμος, νερό, δάση, πεδιάδες, πουλιά, έντομα, ζώα. Σε πολλές αστικές περιοχές, η κυκλοφορία έχει γίνει ο βασικός ήχος.

#### 02. Sound signals (ηχητικά σήματα)

Αυτοί είναι ήχοι, που ακούγονται συνειδητά. Παραδείγματα θα ήταν συσκευές προειδοποίησης, καμπάνες, σφυρίχτρες, κέρατα, σειρήνες κ.λ.π.

#### 03. Soundmark (ηχητικό σήμα)

Αυτό προέρχεται από τον όρο ορόσημο. Ένα ηχητικό σήμα είναι ένας ήχος που είναι μοναδικός σε μια περιοχή.

Ο Bernie Krause, φυσιολόγος και οικολόγος ηχητικών τοπίων, επαναπροσδιόρισε τις πηγές του ήχου με βάση τα τρία κύρια συστατικά τους: τη **γεωφωνία**, τη **βιοφωνία** και την **ανθρωποφωνία**.

#### 01. Γεωφωνία

Αυτό αναφέρεται στις πηγές ηχητικού τοπίου που δημιουργούνται από μη βιολογικές φυσικές πηγές όπως ο άνεμος στα δέντρα, το νερό σε ένα ρεύμα ή τα κύματα στον ωκεανό και η κίνηση της γης, οι πρώτοι ήχοι που ακούγονται στη γη από οποιονδήποτε οργανισμό που έχει ηχομόνωση.

#### 02. Βιοφωνία

Αποτελούμενο από το πρόθεμα, το βιογραφικό και το επίθημα για τον ήχο, αυτός ο όρος αναφέρεται σε όλες τις μη-ανθρώπινες, μη-οικιακές βιολογικές πηγές ήχου.

#### 03. Ανθρωποφωνία

Αποτελούμενο από το πρόθεμα, αυτός ο όρος αναφέρεται σε όλες τις ηχητικές υπογραφές που δημιουργούνται από τους ανθρώπους (Wikipedia: Soundscape, 2021).

### ● 2.2.2 Ηχητικές κατασκευές και πως λειτουργούν

Μετά από παρατήρηση του ηχοτοπίου στις εκάστοτε περιοχές,

αποφασίσαμε πως θα εντάξουμε στον σχεδιασμό μας κάποια στοιχεία που θα επέφεραν κάποιο ηχητικό ενδιαφέρον στις επεμβάσεις μας. Επιλέξαμε να χρησιμοποιήσουμε κάποιες μορφολογίες κατασκευών και κάποια τεχνάσματα, που ξέρουμε σίγουρα πως θα λειτουργούν, με έναν τρόπο πιο ακουστικό. Με στόχο είτε την ενίσχυση του ηχοτοπίου, είτε την εστίαση του περιπατητή σε αυτό, είτε της μεταφοράς του ήχου από σημείο σε σημείο επιλέξαμε τις εκάστοτε κατασκευές, για να επιτύχουμε τους σκοπούς μας.

Η αρχιτεκτονική και ο ήχος δημιουργούν χώρους με μεταβαλλόμενα περιγράμματα. Δημιουργούν αόρατες περιοχές οι οποίες δεν περιορίζονται από φυσικά όρια. Μπορεί, έτσι, το εξωτερικό ενός κτιρίου να δημιουργεί περαιτέρω χώρους. Με τις ηχητικές μας επεμβάσεις, επιδιώκουμε τις συνδέσεις που αλληλεπιδρούν διαρκώς και συνδυάζονται, προκειμένου να γεμίσουμε τους χώρους μας με την ταυτόχρονη έλξη του αρχιτεκτονικού στοιχείου αλλά και του ηχητικού. Ο χώρος και ο ήχος δεν έχουν καθορισμένα χρονικά διαστήματα. Υποστηρίζουν μια μεταβατική κατάσταση χωρίς τέλος και δημιουργούν μια συνέχεια. Ακόμα και η αναπνοή μας αλλά και το περπάτημα μας, είναι μέρος αυτής της μη στατικής αρχιτεκτονικής. Παρακάτω ακολουθούν κάποια παραδείγματα, που λάβαμε υπόψη και τα συμπεριλάβαμε στη δική μας σύνθεση.

#### 01. Ακουστικό χωνί/Μεγάφωνο (Megaphone)

Ένα από τα πρώτα ακουστικά κατασκευάσματα που μας έκαναν ιδιαίτερη εντύπωση, είναι τα μεγάφωνα. Τα ξύλινα μεγάφωνα αποτελούν κατασκευάσματα, όπου οι ήχοι της φύσης μπορούν να ακουστούν με ενισχυμένο τρόπο. Το συγκεκριμένο παράδειγμα, αποτελεί ένα έργο που γεννήθηκε με τη συνεργασία της RMK και των φοιτητών αρχιτεκτονικής της Εσθονικής Ακαδημίας Τεχνών. Το έργο είχε ως στόχο την υλοποίηση της ιδέας μιας “δασικής βιβλιοθήκης” κοντά στο κέντρο της φύσης, όπου οι ήχοι της περιβάλλουσας φύσης ενισχύονται στους τριγύρω επισκέπτες. Ο επισκέπτης καθισμένος στο γιγαντιαίο μεγάφωνο μπορεί να ακούσει πιο δυνατά τους ήχους περιφερειακά του.

Οι παρεμβάσεις, με τίτλο “ruup”, έχουν διάμετρο τριών μέτρων, προσφέροντας ένα χώρο για ανάγνωση ή ανάπαυση. Επιπλέον, τα κωνικά σχήματα προσφέρουν πιθανό καταφύγιο για



Εικ. 04: Ακουστικό χωνί/megaphone, με τίτλο “ruup”. (Φωτ. Tõnu Tunnel)

έναν περιπλανώμενο να περάσει τη νύχτα (Makarova, 2015).

Ένα μεγάφωνο, είναι ένα ακουστικό κατασκεύασμα σε σχήμα κώνου που χρησιμοποιείται για να ενισχύσει τη φωνή ενός ατόμου ή άλλους ήχους και να το κατευθύνει προς μια δεδομένη κατεύθυνση. Ο ήχος εισάγεται στο στενό άκρο του μεγαφώνου, και μιλώντας σε αυτό, τα ηχητικά κύματα ακτινοβολούν έξω από το ευρύ άκρο. Ένα μεγάφωνο αυξάνει την ένταση του ήχου αυξάνοντας την ακουστική αντίσταση. Χρησιμεύει επίσης να κατευθύνει τα ηχητικά κύματα προς την κατεύθυνση που δείχνει το μεγάλο άκρο. Παραμορφώνει κάπως τον ήχο της φωνής επειδή η απόκριση συχνότητας του μεγαφώνου είναι μεγαλύτερη σε υψηλότερες συχνότητες ήχου.

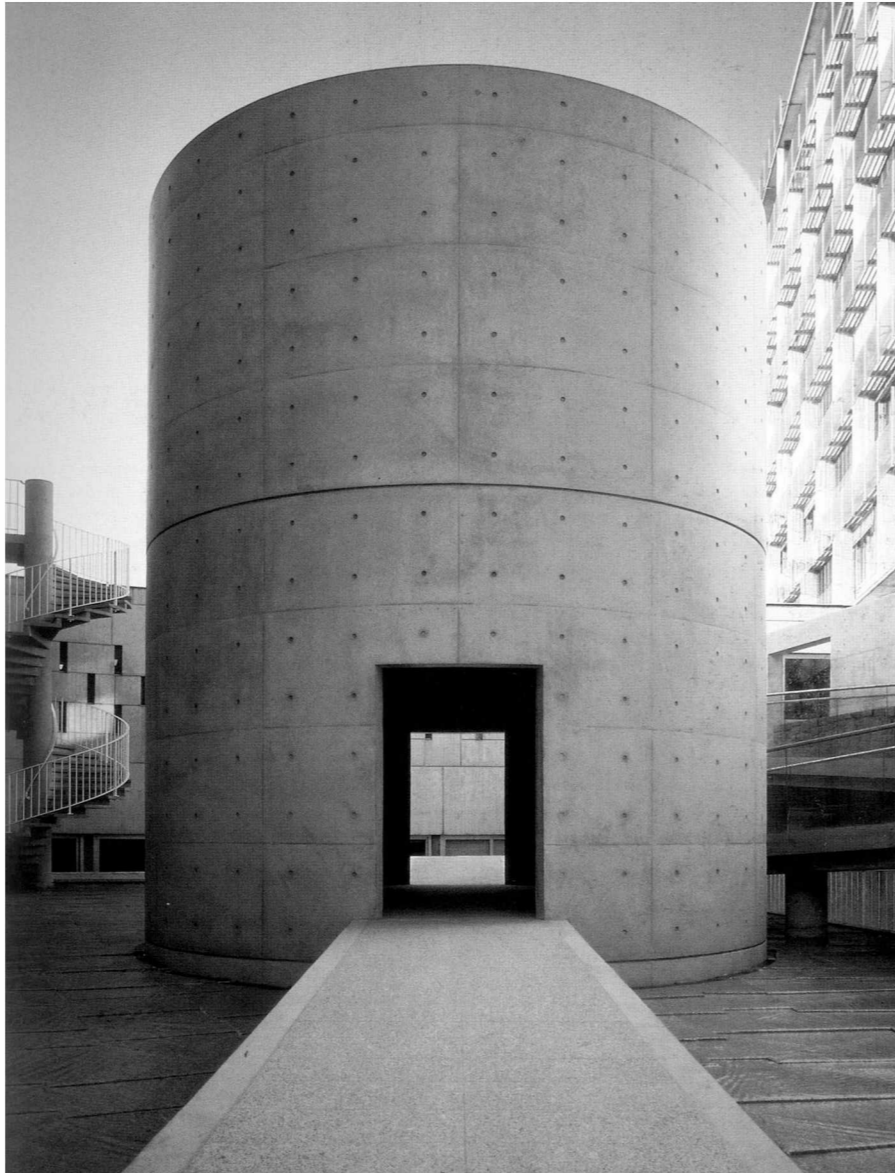
Ο Hannes Praks, επικεφαλής του τμήματος αρχιτεκτονικής στην Εσθονική Ακαδημία Τεχνών, λέει για την απομακρυσμένη τοποθεσία του έργου: «Όσο πιο μακριά είμαστε από την έντονη δόνηση της πρωτεύουσας, τόσο καλύτερα μπορούμε να αισθανθούμε τη χαμηλή συχνότητα δόνησης της φύσης» (Azzarello, 2015).

## 02. Κοίλες και κυρτές επιφάνειες

Η χρήση κοίλων σχημάτων για τις επιφάνειες, μπορούν να προκαλέσουν τη σύγκλιση των ηχητικών αντανάκλασεων σε ένα εστιακό σημείο που βρίσκεται στο γεωμετρικό κέντρο της καμπύλης ή να ταξιδεύουν κατά μήκος της επιφάνειάς της. Το αποτέλεσμα είναι δυνατά ηχητικά σημεία εντός του χώρου ή ο ήχος να μεταφέρεται σε ασυνήθιστα μεγάλη απόσταση. Η αντανάκλαση του ήχου συμβαίνει όταν τα ηχητικά κύματα αναπηδούν από τις επιφάνειες. Οι κοίλες επιφάνειες τείνουν να συγκεντρώνουν ή να εστιάζουν τον ανακλώμενο ήχο σε μια περιοχή.

Οι κυρτές επιφάνειες, από την άλλη πλευρά, διαχέουν ή αντανακλούν τον ήχο σε πολλές κατευθύνσεις. Η διάχυση βοηθά τους ήχους να συνδυάζονται και μειώνει τις ανεπιθύμητες αντανάκλασεις. Τα σχήματα διάχυσης ήχου είναι για παράδειγμα: ημικύλινδροι, βαρέλια και ημισφαίρια, πυραμίδες και πρίσματα. (Avantacoustics, n.d.).

Τα ηχητικά κύματα μπορούν να συγκεντρωθούν και να εκταμιευτούν σχεδόν το ίδιο με τα κύματα φωτός από κυρτές και κοίλες επιφάνειες (Fuchs, 2011).



Εικ. 05: Tadao Ando, UNESCO Meditation Space, "Pavilion exterior view", Παρίσι.

## 03. Acoustic Mirror (Ακουστικός καθρέφτης)

Ένας ακουστικός καθρέφτης είναι μια παθητική συσκευή που χρησιμοποιείται για την ανάκλαση και την εστίαση (συγκέντρωση) των ηχητικών κυμάτων. Οι παραβολικοί ακουστικοί καθρέφτες χρησιμοποιούνται ευρέως σαν παραβολικά μικρόφωνα, για να λαμβάνουν ήχο από μεγάλες αποστάσεις, και να τον ανακλούν στο κέντρο τους (Wikipedia: Acoustic mirror, 2021).

Ακουστικοί καθρέφτες, γνωστοί και ως καθρέφτες ήχου, έχουν χρησιμοποιηθεί για την ανίχνευση και τον εντοπισμό πηγής ήχου για πολλά χρόνια, παρόλο που δεν ήταν πολύ συνηθισμένα. Πιθανώς η πρώτη τους εφαρμογή έγινε στο στρατιωτικό πεδίο, σαν συστήματα προειδοποίησης για αντίπαλα αεροσκάφη (Helfer, 2009). Στις μέρες μας χρησιμοποιούνται για την παρακολούθηση και την αναφορά αθλητικών εκδηλώσεων σε εξωτερικούς χώρους, για την καταγραφή ήχων άγριας ζωής, καθώς και για τον προσδιορισμό της πηγής ήχου σε σιδηροδρομικές και οδικές μεταφορές. Ζεύγη μεγάλων παραβολικών ακουστικών καθρεφτών λειτουργούν ως "γκαλερί ψιθυρίσματος", και προβάλλονται σε διάφορα επιστημονικά μουσεία για να δείξουν την ηχητική εστίαση (Wikipedia: Acoustic mirror, 2021). Δύο σημαντικά θετικά χαρακτηριστικά των ακουστικών καθρεφτών, είναι η απλή τους εγκατάσταση, και το γεγονός πως επιτρέπουν τον εύκολο προσδιορισμό και την εκτίμηση των κύριων πηγών ήχου, χωρίς να απαιτούν εκτεταμένη επεξεργασία δεδομένων. Οι ακουστικοί καθρέφτες αποτελούνται από ένα παραβολοειδές ή ελλειψοειδές σώμα. Οι ήχοι έρχονται προς αυτό, και ανακλώνται προς το εστιακό σημείο του καθρέφτη (Helfer, 2009).

Οι ακουστικοί καθρέφτες είναι εξαιρετικά κατευθυντήριοι και ευαίσθητοι σε ήχους που προέρχονται από συγκεκριμένη κατεύθυνση. Ωστόσο, γενικά έχουν χαμηλή απόκριση μπάσων επειδή ένα πιάτο δεν μπορεί να εστιάσει σε μεγάλα μήκη κύματος (χαμηλές συχνότητες) (Wikipedia: Acoustic mirror, 2021).

Πριν από τον 2<sup>ο</sup> Παγκόσμιο Πόλεμο και την εφεύρεση του ραντάρ, οι ακουστικοί καθρέφτες κατασκευάστηκαν ως συσκευές έγκαιρης προειδοποίησης γύρω από τις ακτές της Μεγάλης Βρετανίας, με σκοπό την ανίχνευση εισερχόμενων εχθρικών αεροσκαφών από τον ήχο των κινητήρων τους (Wikipedia: Acoustic mirror, 2021).



Εικ. 06: Ακουστικοί καθρέφτες "Dungeness" (2<sup>ος</sup> Παγκόσμιος Πόλεμος).

Εικ. 07: Acoustic mirrors στη πόλη Wrocław, Πολωνία. (Φωτ. Maciej Lulko)

**03. ΠΕΡΙΟΧΕΣ**

**3.1** Σημεία παρέμβασης

**3.2** Ακουστικά ενεργήματα



### 3.1 Σημεία παρέμβασης

#### 3.1.1 Τα τρία σημεία παρέμβασης

#### 3.1.2 Παρουσίαση και ανάλυση της κάθε περιοχής

#### 3.1.3 Ηχητικά διαγράμματα για κάθε περιοχή

### 3.2 Ακουστικά ενεργήματα

### 3.1 Σημεία παρέμβασης

#### ● 3.1.1 Τα τρία σημεία παρέμβασης

Μετά από αρκετά μεγάλη έρευνα και αρκετές ώρες περπατήματος σε διάφορες περιοχές του Πηλίου αποφασίσαμε να παρέμβουμε σε τρία σημεία, δημιουργώντας έτσι ένα νέο μονοπάτι που τα ενώνει. Το νέο μας μονοπάτι ξεκινάει από το Φράγμα "Παναγιώτικο", σε ένα περιβάλλον με χαμηλό υψόμετρο και με έντονη παρουσία το στοιχείο του νερού. Στη συνέχεια, μετά από πολλές ώρες περπατήματος διασχίζουμε το δάσος οξιάς στα Χάνια Πηλίου, βρίσκοντας το νέο σημείο παρέμβασης λίγο πιο κάτω από το χιονοδρομικό κέντρο. Τέλος, ανηφορίζοντας προς την κορυφή του Πηλίου και έχοντας φτάσει σε αρκετά μεγάλο υψόμετρο σε σχέση με τα άλλα δύο σημεία εντοπίζουμε το τρίτο και τελευταίο μέρος, στο Τρανό Τσωμα, πάνω από τον οικισμό της Μακρυνίτσας.

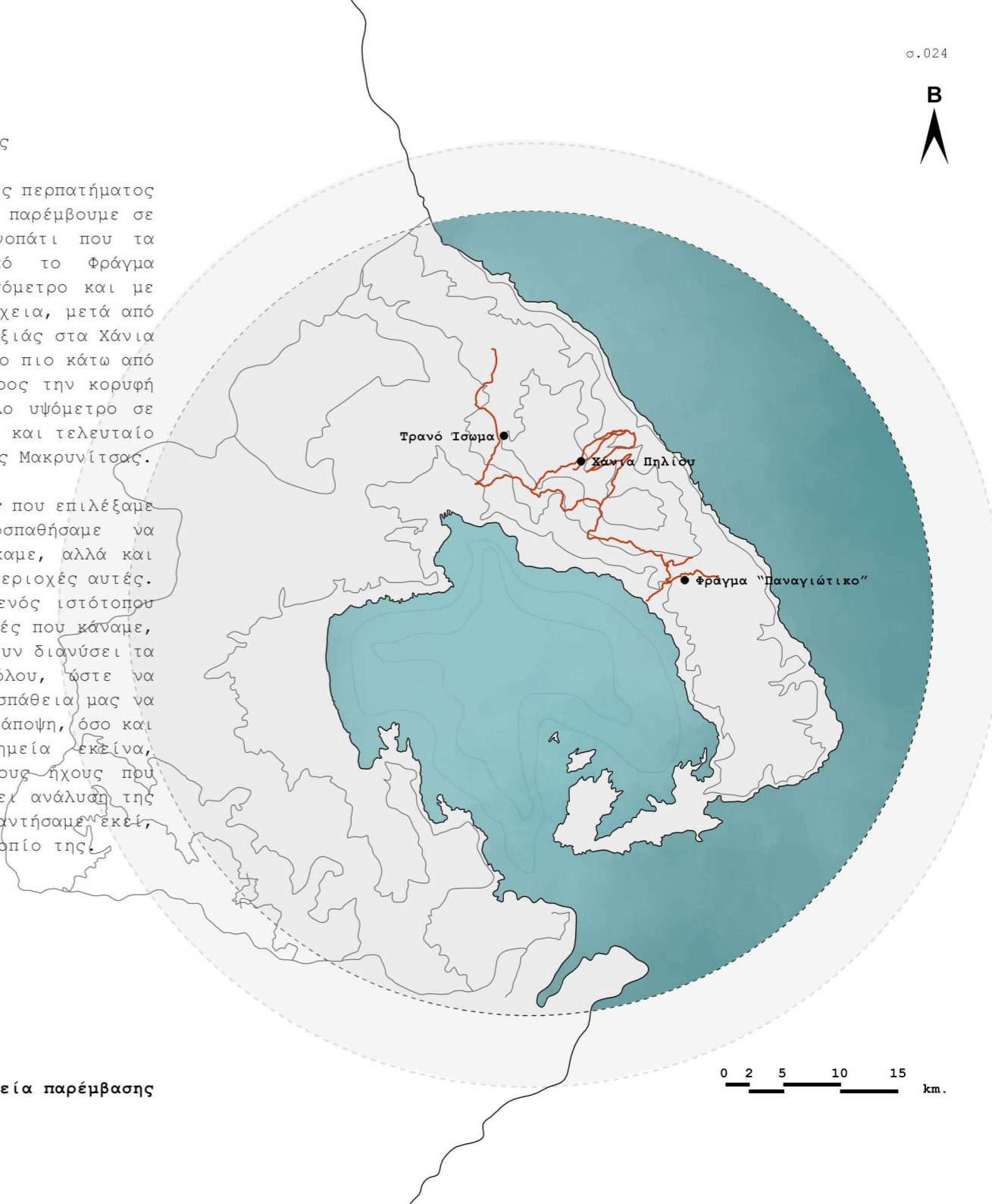
Η μελέτη του εδάφους για τις τρεις τοποθεσίες που επιλέξαμε να παρέμβουμε, ήταν αρκετά δύσκολη. Προσπαθήσαμε να συνδυάσουμε τους τοπογραφικούς χάρτες που βρήκαμε, αλλά και όσα μετρήσαμε στην επί τόπου επίσκεψή μας στις περιοχές αυτές. Ιδιαίτερα βοηθητική ήταν η εφαρμογή Wikiloc, ενός ιστότοπου όπου μπορέσαμε να καταγράψουμε όλες τις διαδρομές που κάναμε, καθώς επίσης και να βρούμε άλλους φορείς που διανύσει τα συγκεκριμένα μονοπάτια, όπως είναι ο ΕΟΣ Βόλου, ώστε να διασταυρώσουμε τις πηγές μας. Γενικά, στην προσπάθειά μας να κατανοήσουμε την κάθε περιοχή, τόσο από εδαφική άποψη, όσο και ηχητική, επισκεφτήκαμε πολλές φορές τα σημεία εκείνα, καταγράψαμε τις διαδρομές και ηχογραφήσαμε τους ήχους που παράγονται στην εκάστοτε φύση. Παρακάτω θα γίνει ανάλυση της κάθε περιοχής ξεχωριστά, με γνώμονα το τι συναντήσαμε εκεί, ποια είναι η περιβάλλουσα φύση και ποιο το ηχοτόπιο της.

B



Χάρτης με τα σημεία παρέμβασης

0 2 5 10 15 km.



- 3.1.2 Παρουσίαση και ανάλυση της κάθε περιοχής

### 01. Φράγμα “Παναγιώτικο”

Το πρώτο σημείο παρέμβασης, το οποίο σηματοδοτεί και την έναρξη της νέας διαδρομής, βρίσκεται στο Φράγμα “Παναγιώτικο”. Το φράγμα βρίσκεται στο νότιο Πήλιο, νοτιοανατολικά από την πόλη του Βόλου από την οποία απέχει γύρω στα 25 χιλιόμετρα και σε υψόμετρο που δεν ξεπερνά τα 200 μέτρα. Συγκεκριμένα κατασκευάστηκε δυτικά του οικισμού Νεοχωρίου, σε απόσταση 3,5 χιλιόμετρα περίπου από την τοποθεσία “Γέφυρα Μαλαμάκη” επί της κοίτης του χειμάρρου Πλατανορέματος.

Σύμφωνα με την οριστική μελέτη του έργου, το φράγμα θεμελιώθηκε σε υψόμετρο 136 μέτρα επάνω σε μεταμορφωμένα πετρώματα γνευσιοσχιστολίθων, ενώ ο τύπος του είναι λιθόρριπτο με ανάντη πλάκα σκυροδέματος (CFRD), συνολικού ύψους 41 μέτρων, γεγονός που το κατατάσσει στην κατηγορία με τα μεγαλύτερα φράγματα.

Τα τεχνικά χαρακτηριστικά του έργου είναι τα εξής:

01. Υψόμετρο στέψης: 177 m
02. Μήκος στέψης: 145 m
03. Ύψος φράγματος: 41 m
04. Όγκος φράγματος: 294.700 m<sup>3</sup> με κλίση πρανών 1:1,6
05. Ωφέλιμος όγκος λίμνης: 1.620.000 m<sup>3</sup>
06. Επιφάνεια ταμιευτήρα: 132 km<sup>2</sup>
07. Εμβαδόν λεκάνης απορροής: 13 km<sup>2</sup>
08. Παροχή σχεδιασμού υπερχειλιστή: 150 m<sup>3</sup>/sec (Σιούτας, 2015).

**Υψόμετρο:** 180 μέτρα (σημείο παρέμβασης)

**Μονοπάτι ΕΟΣ Βόλου:** Νεοχώρι-Φράγμα “Παναγιώτικο”-Νιάου (κυκλική)

**Περιβάλλουσα φύση:** Κυρίαρχο κομμάτι της περιβάλλουσας φύσης, φυσικά αποτελεί η τεχνητή λίμνη που δημιουργεί το φράγμα. Η στάθμη του νερού μεταβάλλεται, σύμφωνα με τις μελέτες του έργου που διαβάσαμε, παρόλα αυτά όσες φορές επισκεφτήκαμε την τοποθεσία, δεν παρατηρήσαμε κάποια σημαντική αυξομείωση του νερού. Περιμετρικά του φράγματος, διαμορφώνεται ένα δάσος από

Εικ. 08: Φράγμα “Παναγιώτικο”. (Φωτ. Μάνθα Σακαβάλα)

πολλά και πυκνά δέντρα πεύκης. Σε όλη τη διαδρομή, μέχρι να φτάσουμε στο σημείο προορισμού, υπάρχει έντονη βλάστηση. Φυσικά, στην περιοχή, υπάρχουν διάφορα πιτηνά όπως είναι οι πάπιες, που βρίσκουν καταφύγιο και απόλαυση στη τεχνητή λίμνη, πουλιά, αλλά και μέλισσες. Επιπρόσθετα, σε διάφορα σημεία, πάνω στο κεντρικό μονοπάτι του φράγματος, βρίσκονται και πιο μικρά μονοπάτια που παίρνουν τον περιπατητή από εκεί και τον οδηγούν είτε στην ακτή, είτε ακριβώς πάνω από το νερό. Σημαντικό σημείο επίσης αποτελεί, το τελευταίο κομμάτι της απόληξης τους φράγματος, εκεί όπου αποφασίσαμε να επέμβουμε τελικά. Εκεί, το νερό είναι ιδιαίτερα χαμηλό και μέσα βρίσκονται μερικοί ξεραμένοι κορμοί δέντρων (κατακόρυφοι), οι οποίοι δημιουργούν μια ατμοσφαιρική εικόνα για τους επισκέπτες.

**Ηχοτοπίο:** Γενικά επικρατούν ήπιες συχνότητες ηχητικών κυμάτων από την περιβάλλουσα φύση. Οι ήχοι που κυριαρχούν εδώ είναι το έντονο κελάδημα των πουλιών, το θρόισμα των φύλλων, το έντονο στοιχείο του αέρα, ήχοι από άλλους περιπατητές, αλλά και ήχοι αυτοκινήτων, καθώς περιφερικά του φράγματος υπάρχουν αγροτικά κτήματα, αλλά και ο αυτοκινητόδρομος. Το συγκεκριμένο σημείο βρίσκεται πολύ κοντά σε άλλα χωριά του Πηλίου, και αρκετά κοντά σε κεντρικό δρόμο. Στην όχθη χαμηλά, περιμετρικά του φράγματος, το ηχοτοπίο είναι ιδιαίτερα σιγανό. Οι κυματισμοί του νερού, ακούγονται ελαφρώς και δημιουργούν μια ήρεμη ατμόσφαιρα.

**Στοιχείο ανθρώπου:** Εδώ το στοιχείο του ανθρώπου είναι ιδιαίτερα έντονο, αφού πρόκειται για ένα ανθρώπινο κατασκεύασμα στην φύση. Στον κυκλικό περίπατο, γύρω από το φράγμα συναντάμε συχνά πινακίδες, διάφορες τεχνίτες κατασκευές, μελίτσια, καθώς και σκουπίδια. Το φράγμα βρίσκεται κοντά σε αγροτικές περιοχές, οπότε από το σημείο περνούν αγροτικά οχήματα για να φτάσουν στο προορισμό τους. Επίσης, εστίες φωτιάς στα ανοιχτά σημεία του φράγματος δείχνουν πως πρόσφατα υπήρχαν περιπατητές εκεί.



Εικ. 09: Το σημείο παρέμβασης στο Φράγμα "Παναγιώτικο". (Φωτ. Μάνθα Σακαβάλα)

Εικ. 10: Το σημείο παρέμβασης στο Φράγμα "Παναγιώτικο". (Φωτ. Μάνθα Σακαβάλα)

## 02. Χάνια Πηλίου

Το δεύτερο σημείο τοποθετείται μέσα σε ένα δάσος οξιάς, ανάμεσα στις περιοχές Χάνια και Μακρυρράχη. Το διαπερνά το μονοπάτι των "Καταρρακτών", όπως το έχει σηματοδοτήσει ο ΕΟΣ Βόλου.

**Υψόμετρο:** 853 μέτρα (σημείο παρέμβασης)

**Μονοπάτι ΕΟΣ Βόλου:** Μονοπάτι των "Καταρρακτών" (Χάνια- Μακρυρράχη)

**Περιβάλλουσα φύση:** Το σημείο παρέμβασης, βρίσκεται μέσα σε πυκνό δάσος από ψηλές οξιές. Καθ' όλη τη διάρκεια της διαδρομής, μέσα στο δάσος υπάρχουν διάφορα ρυάκια αλλά και μικροί καταρράκτες, με το νερό να ρέει ανεξαρτήτου εποχής. Το δάσος, από την αρχή του μονοπατιού είναι πυκνό, και το έδαφος ιδιαίτερα κατηφορικό και απότομο. Στο σημείο που αποφασίσαμε να επέμβουμε, τα δέντρα είναι λίγο πιο αραιά, από ότι στην υπόλοιπη διαδρομή, και το έδαφος όχι τόσο απότομο.

**Ηχοτοπίο:** Εδώ κυριαρχεί το έντονο κελήδημα των πουλιών, το θρόισμα των φύλλων, αλλά και το στοιχείο του νερού σε όλο το μονοπάτι. Αρκετά έντονο είναι και το ηχητικό στοιχείο του ανθρώπου, καθώς το σημείο μας βρίσκεται σε ένα από τα δημοφιλή μονοπάτια του Πηλίου, και αρκετοί περιπατητές το επισκέπτονται. Επιπρόσθετα, ο δρόμος είναι σχετικά κοντά, επομένως είναι αισθητή η παρουσία του ανθρώπου περιμετρικά.

**Στοιχείο ανθρώπου:** Νωρίτερα, σε ένα άλλο σημείο της διαδρομής, συναντάει κανείς το Κυνηγετικό Καταφύγιο Μακρυρράχης, ένα σημείο στάσης και διαμονής για διάφορους περιπατητές. Επιπρόσθετα, αφού αποτελεί ένα δημοφιλή προορισμό για τον κόσμο του βουνού, σε πολλά δέντρα είναι χαραγμένα ονόματα και ημερομηνίες. Τέλος, το μονοπάτι είναι καλά σηματοδοτημένο, καθώς στην πορεία υπάρχουν διάφορες πινακίδες και σημάδια τα οποία καθοδηγούν τους επισκέπτες.



Εικ. 11: Το σημείο παρέμβασης στα Χάνια Πηλίου τους χειμερινούς μήνες. (Φωτ. Μάνθα Σακαβάλα)



Εικ. 12: Το σημείο παρέμβασης στα Χάνια Πηλίου τους χειμερινούς μήνες. (Φωτ. Μάνθα Σακαβάλα)



Εικ. 13: Μέσα στο δάσος, στα Χάνια Πηλίου. (Φωτ. Μάνθα Σακαβάλα)

### 03. Τρανό Τσωμα

Το τρίτο και τελευταίο σημείο επέμβασης, βρίσκεται στην τοποθεσία “Τρανό Τσωμα”, σε υψόμετρο κοντά στα 1000 μέτρα. Ένα από τα μονοπάτια τους ΕΟΣ που περνούν από αυτό το σημείο είναι το μονοπάτι “Μακρυνίτσα-Τρανό Τσωμα”. Εδώ η πρόσβαση είναι αρκετά δύσκολη, πραγματοποιείται μόνο με αυτοκίνητο 4x4, είτε μετά από πολύωρο περπάτημα.

**Υψόμετρο:** 940 μέτρα (σημείο παρέμβασης)

**Μονοπάτι ΕΟΣ Βόλου:** Μακρυνίτσα-Τρανό Τσωμα (κυκλική)

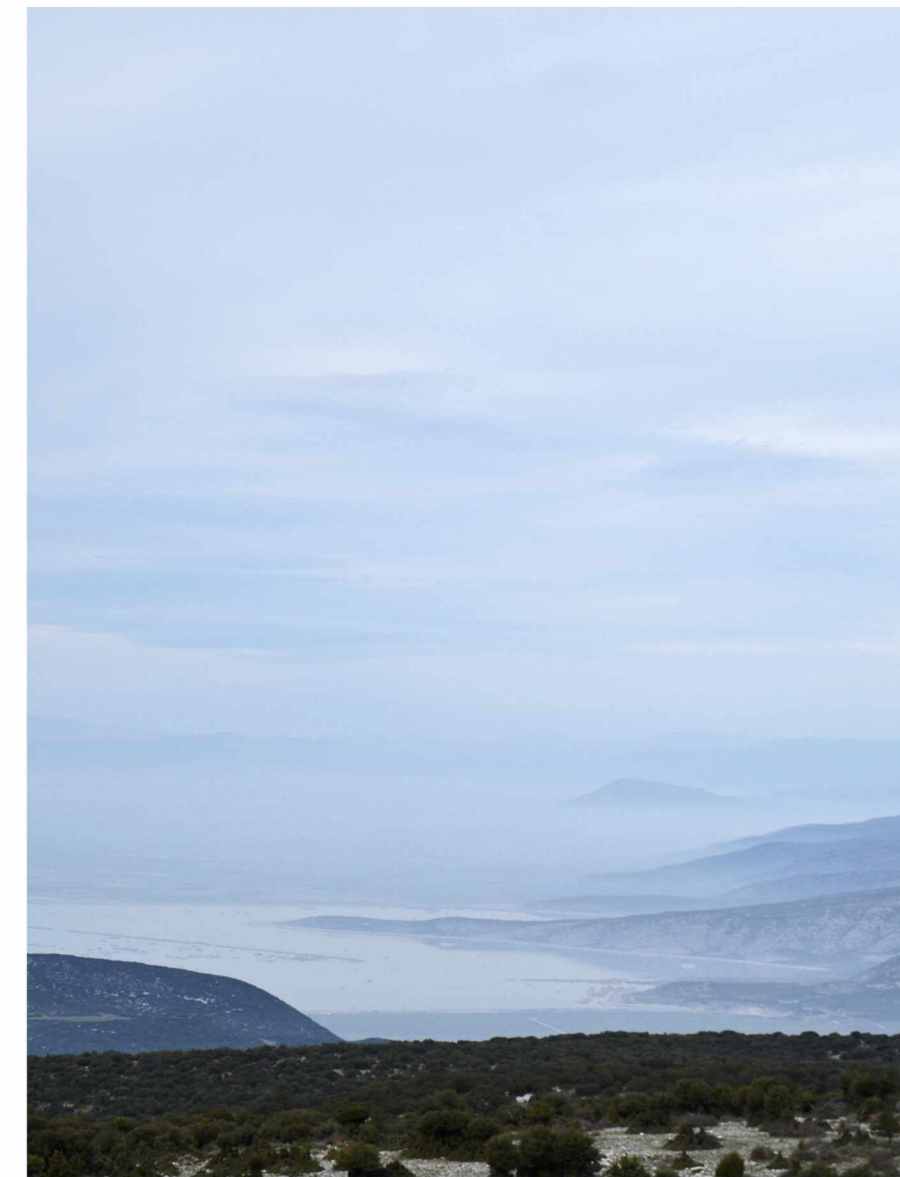
**Περιβάλλουσα φύση:** Η τοποθεσία αυτή βρίσκεται αρκετά ψηλά στο βουνό του Πηλίου. Στο συγκεκριμένο σημείο, δεν υπάρχει ιδιαίτερη βλάστηση και πρόκειται για ένα ανοιχτό σημείο που μοιάζει με λιβάδι. Ακριβώς απέναντι από το σημείο παρέμβασης, βρίσκεται ένα μικρό ελατόδασος, το μοναδικό που βρίσκεται στο Πήλιο. Η θέα εδώ είναι ιδιαίτερα εντυπωσιακή, καθώς από την μία πλευρά βλέπουμε το ελατόδασος και από την άλλη την πόλη του Βόλου.

**Ηχοτοπίο:** Εδώ κυριαρχεί κυρίως το στοιχείο του αέρα, αφού βρισκόμαστε σε ένα ανοιχτό σημείο. Επίσης ζώα από τα γειτονικά αγροτικά βοσκοτόπια, κάνουν την παρουσία τους αισθητή με την φωνή τους.

**Στοιχείο ανθρώπου:** Εδώ η παρουσία του ανθρώπου είναι σχεδόν ανύπαρκτη. Στο συγκεκριμένο σημείο της παρέμβασης μας, υπήρχαν κάποια μισογκρεμισμένα και εγκαταλελειμμένα μαντριά. Παρόλα αυτά, δημιουργείται η αίσθηση ότι βρισκόμαστε παντελώς μονοί.



Εικ. 14: Το σημείο παρέμβασης στο “Τρανό Τσωμα”. (Φωτ. Μάνθα Σακαβάλα)

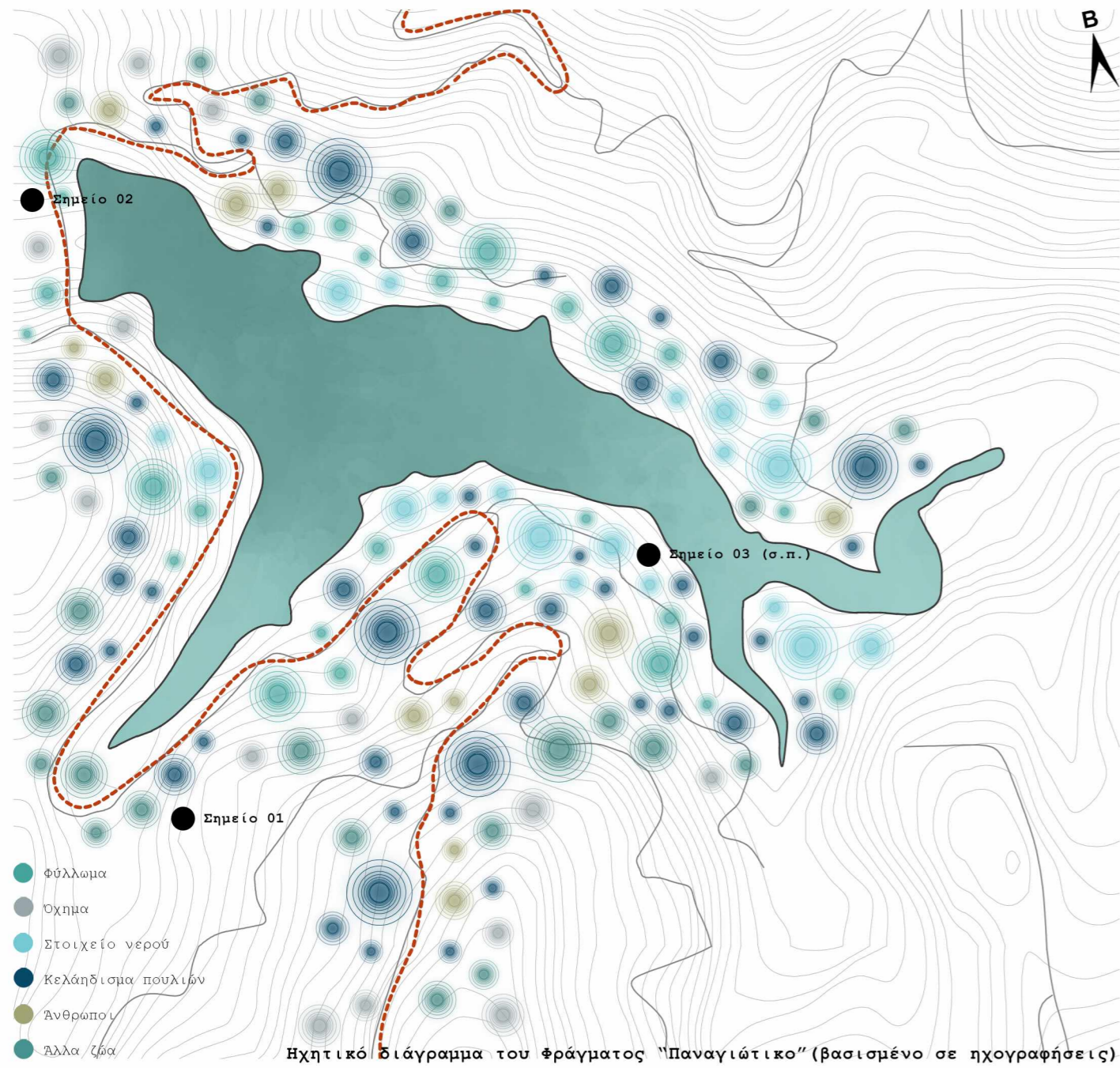


Εικ. 15: Θέα προς τη πόλη του Βόλου. (Φωτ. Μάνθα Σακαβάλα)

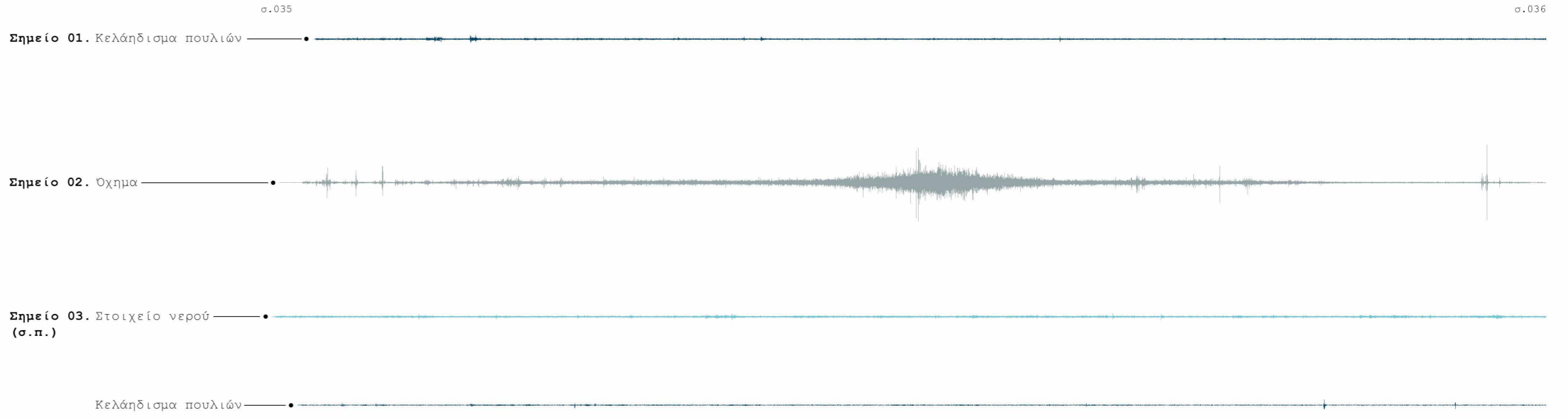


Εικ. 16: Στη τοποθεσία "Τρανό Τσωμα". (Φωτ. Μάνθα Σακαβάλα)

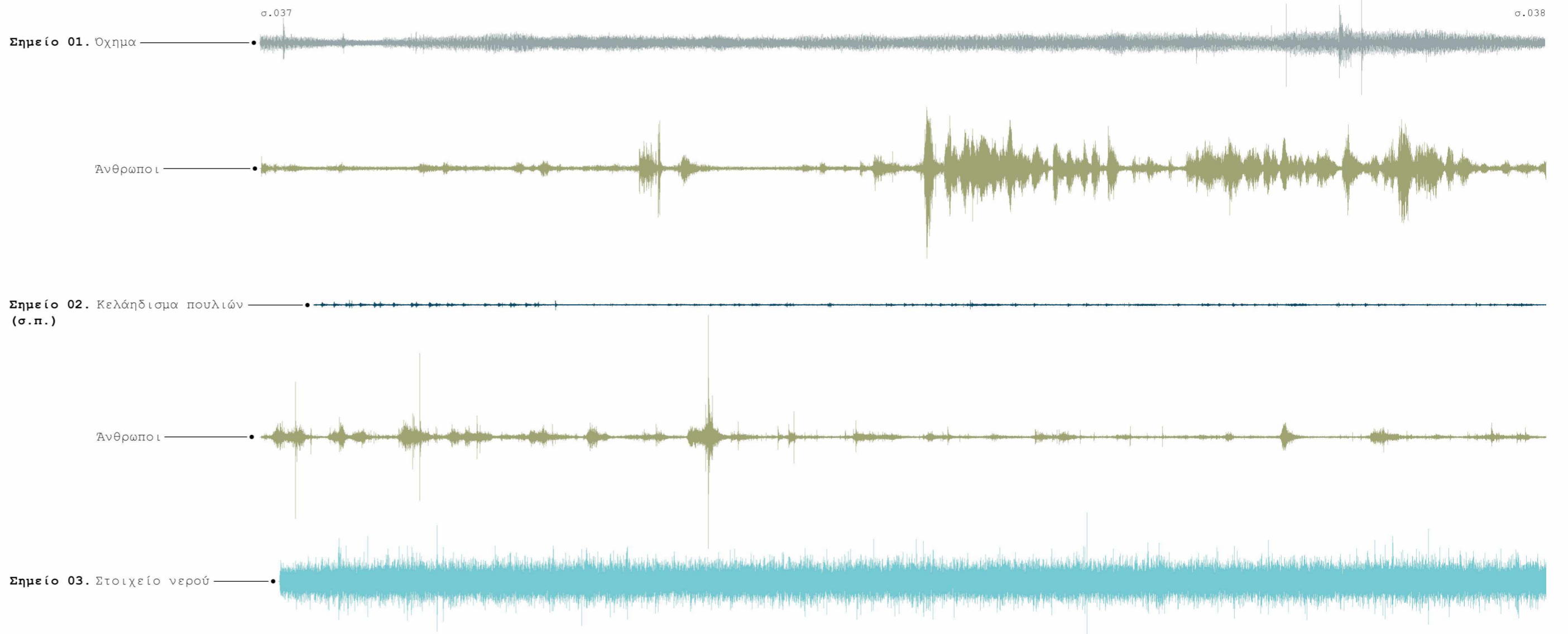
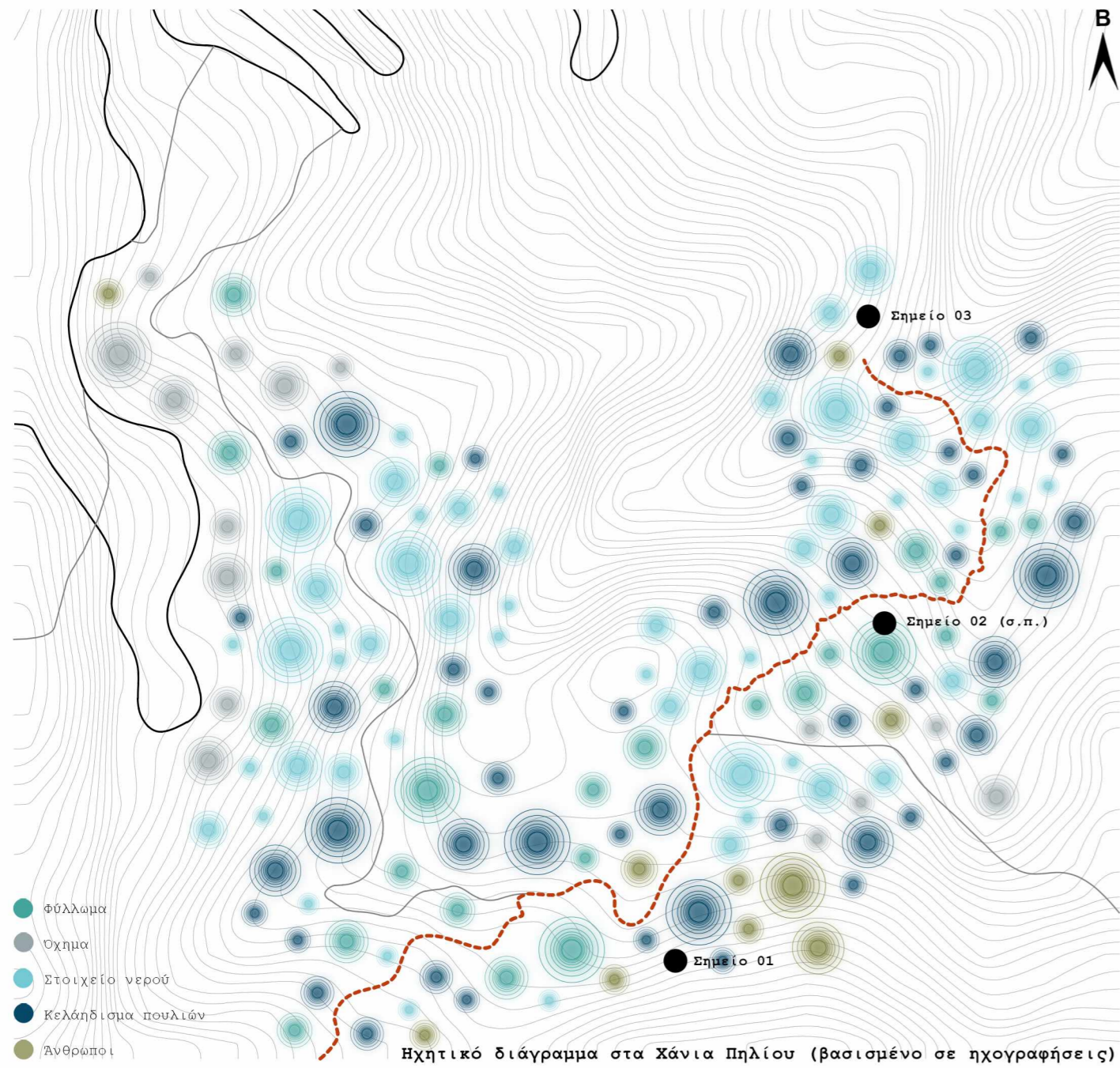
- 3.1.3 Ηχητικά διαγράμματα για κάθε περιοχή



Ηχητικό διάγραμμα του φράγματος "Παναγιώτικο" (βασισμένο σε ηχογραφήσεις)

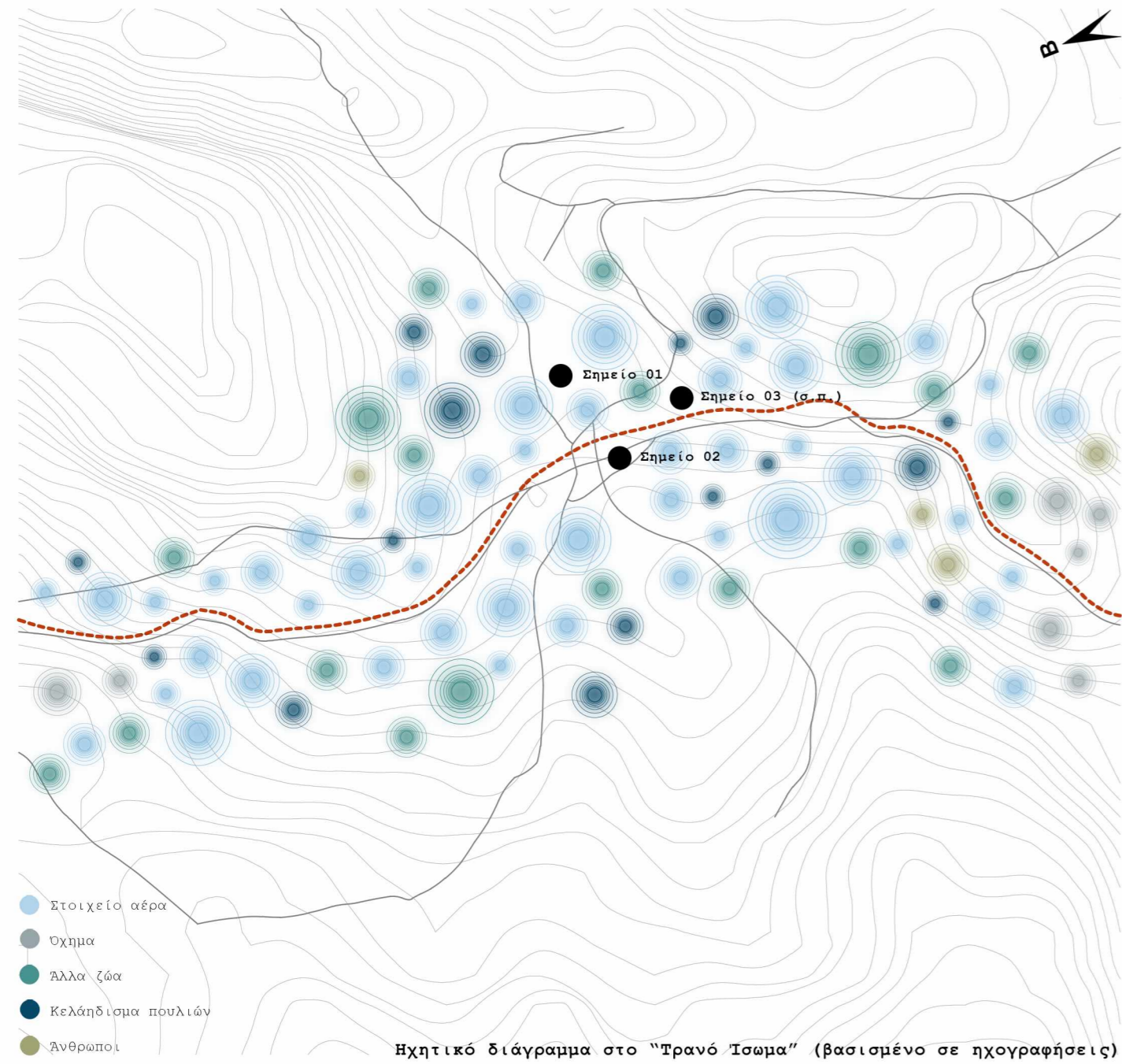


Σχηματική απεικόνιση ήχων στο φράγμα "Παναγιώτικο" (βασισμένο σε ηχογραφήσεις)

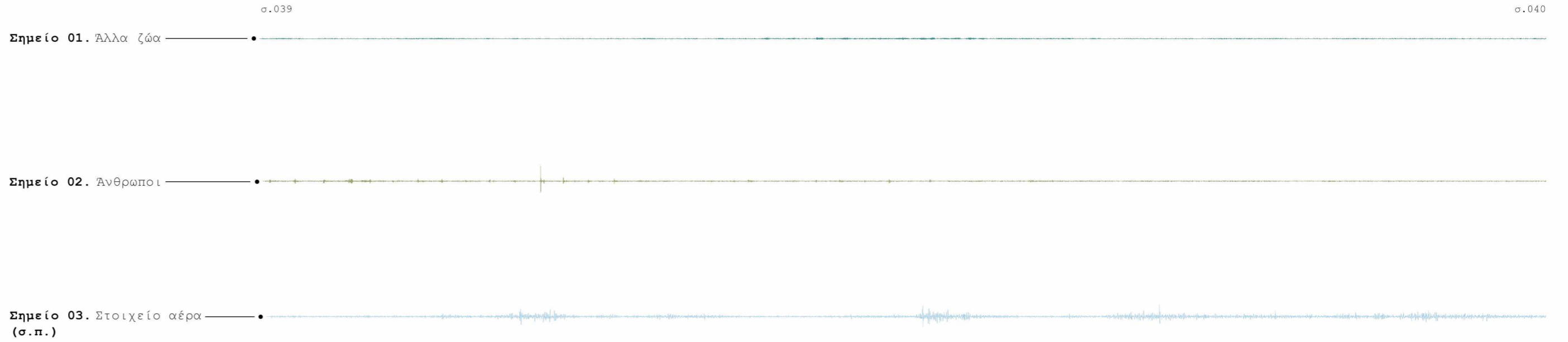


Σχηματική απεικόνιση ήχων στα Χάνια Πηλίου (βασισμένο σε ηχογραφήσεις)





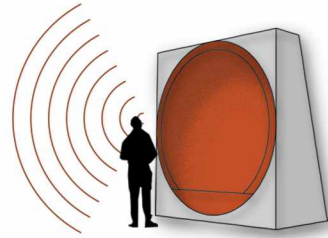
Ηχητικό διάγραμμα στο "Τρανό Ίσωμα" (βασισμένο σε ηχογραφήσεις)



Σχηματική απεικόνιση ήχων στο "Τρανό Ίσωμα" (βασισμένο σε ηχογραφήσεις)

### 3.2 Ακουστικά ενεργήματα

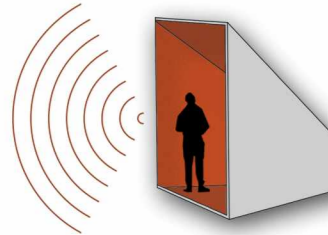
Υστερα από όλη αυτή την έρευνα που προηγήθηκε και αφορά το ακουστικό κομμάτι αλλά και την ανάλυση της κάθε περιοχής ξεχωριστά, καταλήξαμε σε κάποια ενεργήματα, τα οποία θα μας βοηθούσαν στη συνέχεια, στην υλοποίηση της σύνθεσης. Αυτά είναι:



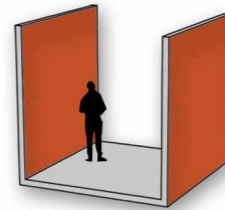
01. Μεταφορά ήχου (acoustic mirror)



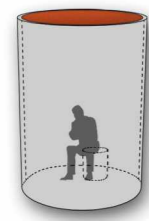
04. Κάθομαι και ακούω



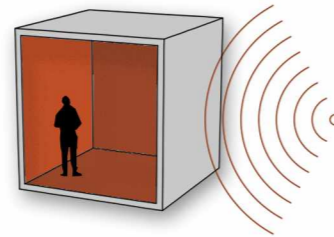
02. Ενίσχυση του ηχοτοπίου  
(ακουστικό χωνί/megaphone)



05. Περιορισμός βλέμματος



03. Απομόνωση και εστίαση στον ήχο  
(κύλινδρος/κυρτή επιφάνεια)



06. Περιορισμός ήχου

**04. ΣΥΝΘΕΣΗ**

**4.1** Φράγμα "Παναγιώτικο"/Voices of nature

**4.2** Χάνια Πηλίου/Immerged in the forest

**4.3** Τρανό Τσωμα/Form of silences

#### 4.1 Φράγμα “Παναγιώτικο”/Voices of nature

4.1.1 Συνθετικές αρχές

4.1.2 Αρχιτεκτονικά σχέδια

4.1.3 Διαγράμματα

4.1.4 Φωτορεαλιστικές απεικονίσεις

#### 4.2 Χάνια Πηλίου/Immerged in the forest

4.2.1 Συνθετικές αρχές

4.2.2 Αρχιτεκτονικά σχέδια

4.2.3 Διαγράμματα

4.2.4 Φωτορεαλιστικές απεικονίσεις

#### 4.3 Τρανό Τσωμα/Form of silences

4.3.1 Συνθετικές αρχές

4.3.2 Αρχιτεκτονικά σχέδια

4.3.3 Διαγράμματα

4.3.4 Φωτορεαλιστικές απεικονίσεις

#### 4.1 Φράγμα “Παναγιώτικο”/Voices of nature

- 4.1.1 Συνθετικές αρχές

Το πρώτο σημείο της καινούργιας διαδρομής αποτελεί το Φράγμα “Παναγιώτικο”, σε υψόμετρο 180 μέτρα. Πολλά είναι τα μονοπάτια του ΕΟΣ Βόλου τα οποία διασχίζουν το συγκεκριμένο σημείο. Η περιβάλλουσα φύση, περιμετρικά του φράγματος είναι ιδιαίτερα πυκνή με δέντρα πεύκης. Η απόφαση, αρχικά, ήταν να δουλέψουμε σε μια μεγαλύτερη κλίμακα, λόγω και της μεγάλης έκτασης που καταλαμβάνει το φράγμα. Είναι πολλές οι δίοδοι που οδηγούν προς την όχθη και επιλέξαμε να τις ενώσουμε. Η βασική σχεδιαστική παρέμβαση στηρίζεται στην τοποθέτηση των acoustic mirrors, και με βάση αυτών οριοθετείτε το σχήμα και η κατεύθυνση των κατασκευών σε εκείνο το περιβάλλον. Μέσω της χρήσης αυτών των ηχητικών κατασκευών καταφέρνουμε ο επισκέπτης να μην μένει ποτέ μόνος, καθώς η φωνή του μπορεί να ακούγεται στην απέναντι όχθη για παράδειγμα, ή να ακούει άλλους περιπατητές που βρίσκονται εκεί και συνομιλούν. Φυσικά, μέσω των acoustic mirrors οι ήχοι των ζώων που κατοικούν εκεί, αλλά και οι ήχοι της περιβάλλουσας φύσης ενισχύονται στα αυτιά των περιπατητών.

**Επέμβαση στο τοπίο:** Λόγω της ιδιαιτερότητας του φράγματος να ανεβοκατεβαίνει σημαντικά η στάθμη του νερού, αποφασίσαμε να επέμβουμε με διαφορετικούς τρόπους, όσο αφορά την σχέση της αρχιτεκτονικής με την περιβάλλουσα φύση, και πιο συγκεκριμένα με το νερό. Στην βασική μας κατασκευή η οποία τοποθετείται σχεδόν στην απόληξη ανατολικά του φράγματος χρησιμοποιούμε μεταλλικούς πασσάλους, για να την σηκώσουμε πάνω από το μέγιστο όριο στάθμης του νερού. Έτσι, ο επισκέπτης έχει μια άλλη οπτική γωνία της περιοχής μέσα από το ίδιο το φράγμα, δηλαδή από ψηλά! Αυτές οι κατακόρυφες κολώνες που ξεπηδούν από το νερό θα λέγαμε πως μοιάζουν με τους ήδη υπάρχοντες κορμούς δέντρων που βρίσκονται μέσα στη λίμνη, προσπαθώντας έτσι με κάποιο τρόπο να μιμηθούμε την ίδια τη φύση. Αυτή η μεταλλική κατασκευή επικοινωνεί μέσω των ακουστικών καθρεφτών που διαθέτει με τρία σημεία περιφερικά της. Ένα από αυτά δημιουργεί και ένα άνοιγμα κοντά στην όχθη με τη χρήση αναλημματικού τοίχου, ώστε να μην υπάρξει έντονη επέμβαση στο τοπίο. Εκεί έχουν τοποθετηθεί καθίσματα, όπου ο περιπατητής μπορεί να χαλαρώσει και να απολαύσει το τοπίο. Για την είσοδο

σε αυτό το άνοιγμα χρησιμοποιήθηκε μια πλωτή κατασκευή, θέλοντας να φέρουμε τον επισκέπτη σε μια πιο στενή επαφή με το νερό. Περιφερειακά του φράγματος, σε κάποιες απολήξεις χωματόδρομων και μονοπατιών έχουμε τοποθετήσει acoustic mirrors, με κατεύθυνση τέτοια που οδηγούν τον επισκέπτη σε μια ακόμα κατασκευή πάνω από την επιφάνεια του νερού, η οποία επικοινωνεί με την αντίστοιχή της στο απέναντι σημείο. Πρόκειται για μικρές μεταλλικές κατασκευές, οι οποίες φέρουν από ένα acoustic mirror. Έτσι, ο ήχος είτε διαχέεται από το ένα acoustic mirror στο άλλο, είτε απλά ήχοι καταφθάνουν πάνω στις ηχητικές κατασκευές και ενισχύουν την ατμόσφαιρα τοπικά. Τέλος, στην κεντρική κατασκευή έχει τοποθετηθεί στην όψη ένα είδος μεταλλικού πλέγματος, το οποίο περιορίζει το βλέμμα του επισκέπτη δεξιά και αριστερά.

**Διαμονή:** Η διαμονή εδώ είναι κάπως πιο εφήμερη. Στην κεντρική κατασκευή, υπάρχουν κάποιοι διαμορφωμένοι χώροι όπου ο περιπατητής μπορεί να ανάψει μια φωτιά για να ζεσταθεί και να κοιμηθεί.

**Θέρμανση:** Στη περίπτωση του φράγματος, εφόσον πρόκειται για μια πιο ανοιχτή κατασκευή η μόνη πηγή θέρμανσης είναι από τις εστίες που έχουν τοποθετηθεί στη βασική κατασκευή, στο κομμάτι του χώρου όπου ο επισκέπτης μπορεί να διανυκτερεύσει.

**Φωτισμός:** Η βασική κατασκευή στη περιοχή του φράγματος είναι διαμπερής με τη χρήση ενός πλέγματος το οποίο αφήνει το φως να περάσει στον εσωτερικό χώρο διαμονής χωρίς να είναι απαραίτητη η χρήση κάποιου άλλου είδους παροχής ενέργειας.

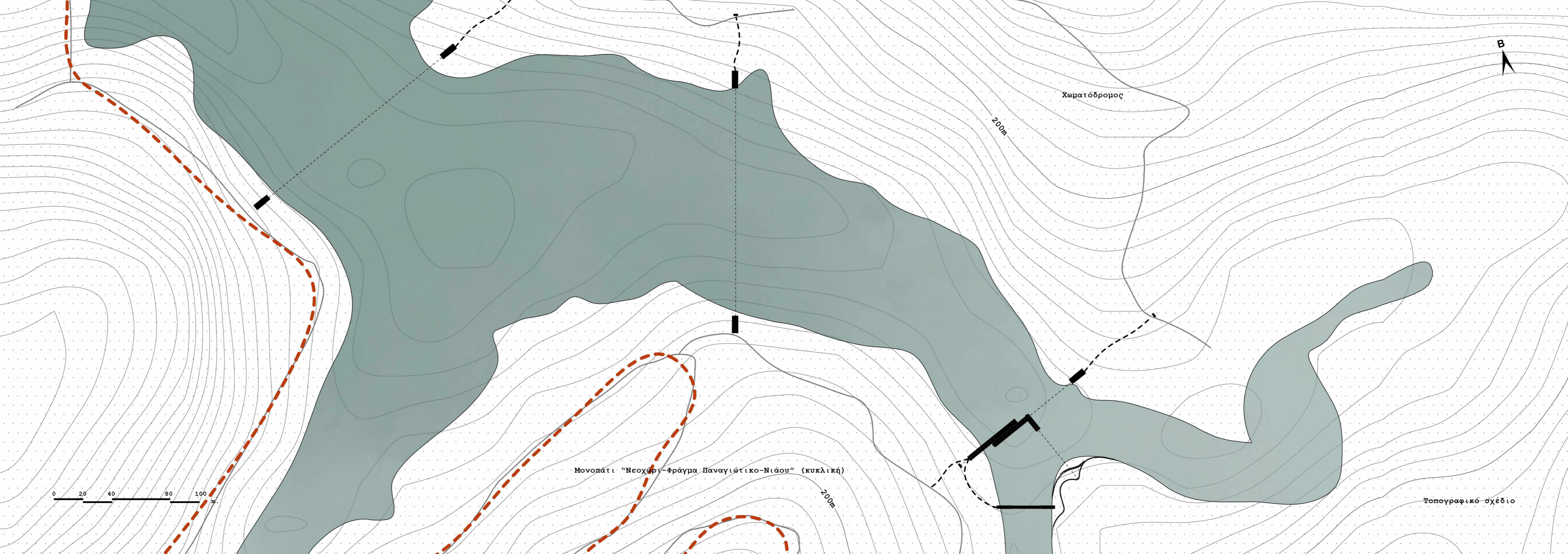
**Παροχή νερού:** Πρόκειται για νερό που συλλέγεται από το ίδιο το φράγμα, το οποίο στη συνέχεια φιλτράρεται με τον κατάλληλο τρόπο. Η μόνη χρήση νερού σε αυτή τη σύνθεση αφορά τους νιπτήρες στους χώρους υγιεινής.

**Διαχείριση αποβλήτων:** Αφού τα σημεία παρέμβασης μας βρίσκονται στην καρδιά του φυσικού περιβάλλοντος, αποφασίσαμε να ακολουθήσουμε μεθόδους οικολογικής υγιεινής, με σκοπό να μην επιβαρύνουμε το τοπίο με τα λύματα των επισκεπτών. Μια από τις βασικές κατηγορίες της οικολογικής υγιεινής, αποτελεί η χρήση της “στεγνής τουαλέτας”. Σε αυτές, τα περιττώματα αλλά και τα απόβλητα της κουζίνας (στη συγκεκριμένη περίπτωση δεν έχει

τοποθετηθεί κουζίνα) συμβάλλουν στην ανακύκλωση της βιομάζας. Γι' αυτό οι τουαλέτες που επιλέξαμε λέγονται "Clivus multirum" και λειτουργούν χωρίς νερό. Τα υπολείμματα τουαλειών πέφτουν στη δεξαμενή που ονομάζεται "κομποστοποιητής", η οποία βρίσκεται κάτω από τις τουαλέτες (Marcos κ.α.,2017).

- 4.1.2 Αρχιτεκτονικά σχέδια





Χαματόδρομος

20m

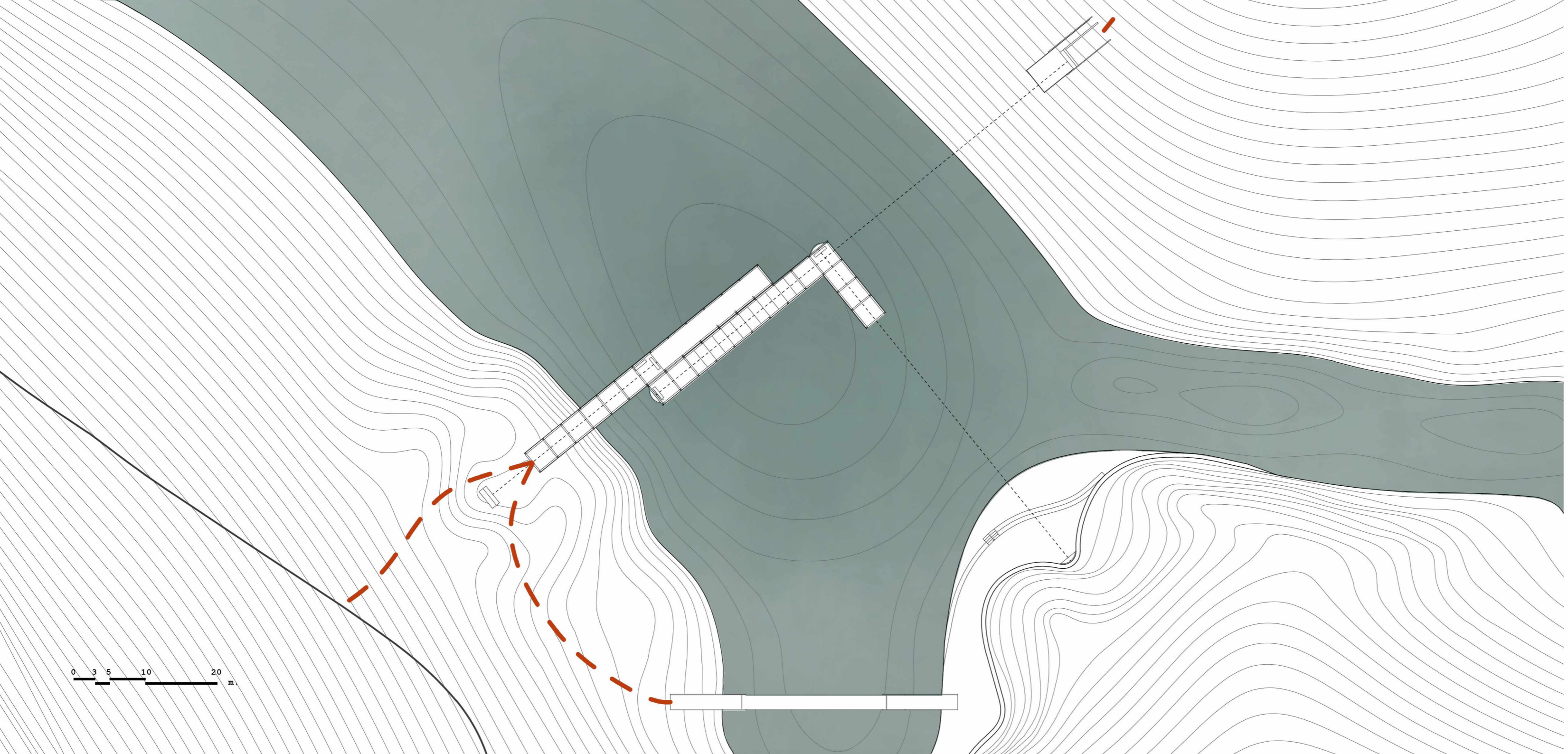
Μονοπάτι "Νεοχώρι-Φράγμα Παναγιώτικο-Νιάου" (κυκλική)

20m

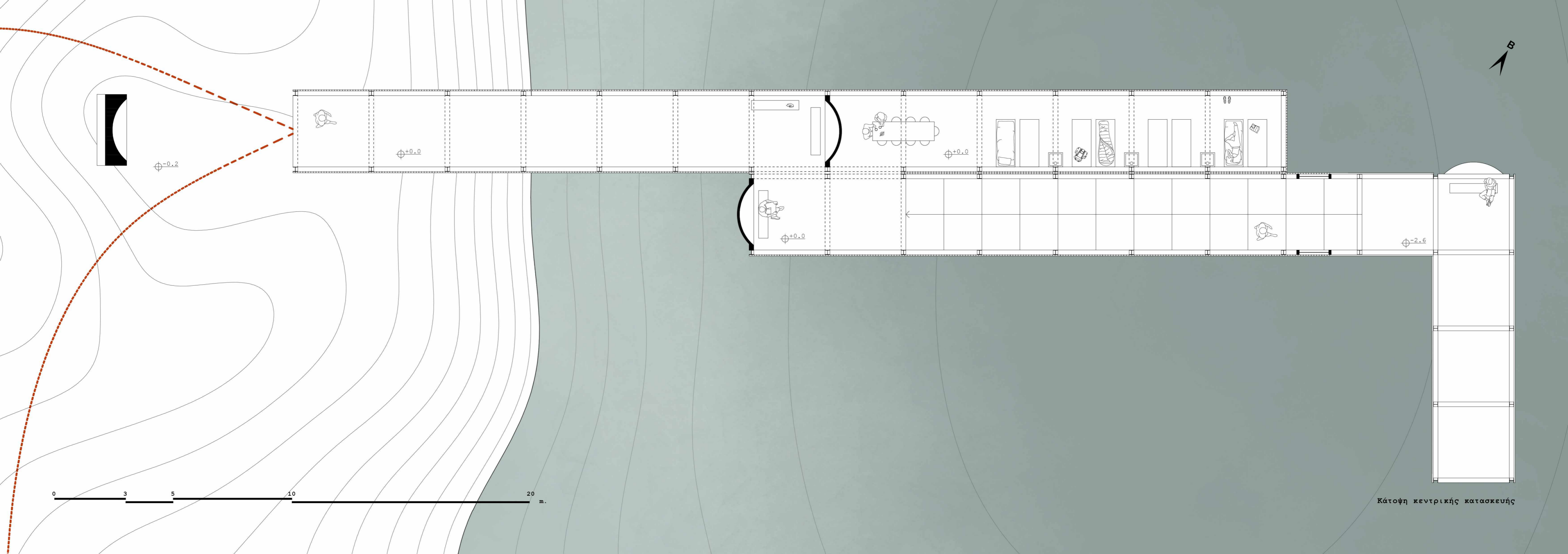
0 20 40 60 80 100 m.

Τοπογραφικό σχέδιο

B



Γενική κάτοψη



$\ominus -0.2$

$\oplus +0.0$

$\oplus +0.0$

$\oplus +0.0$

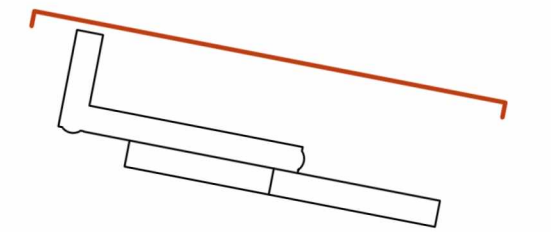
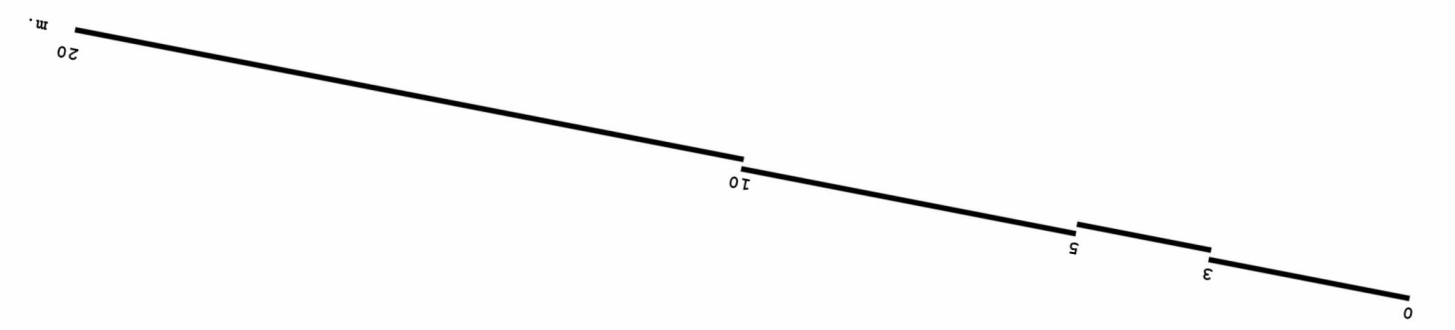
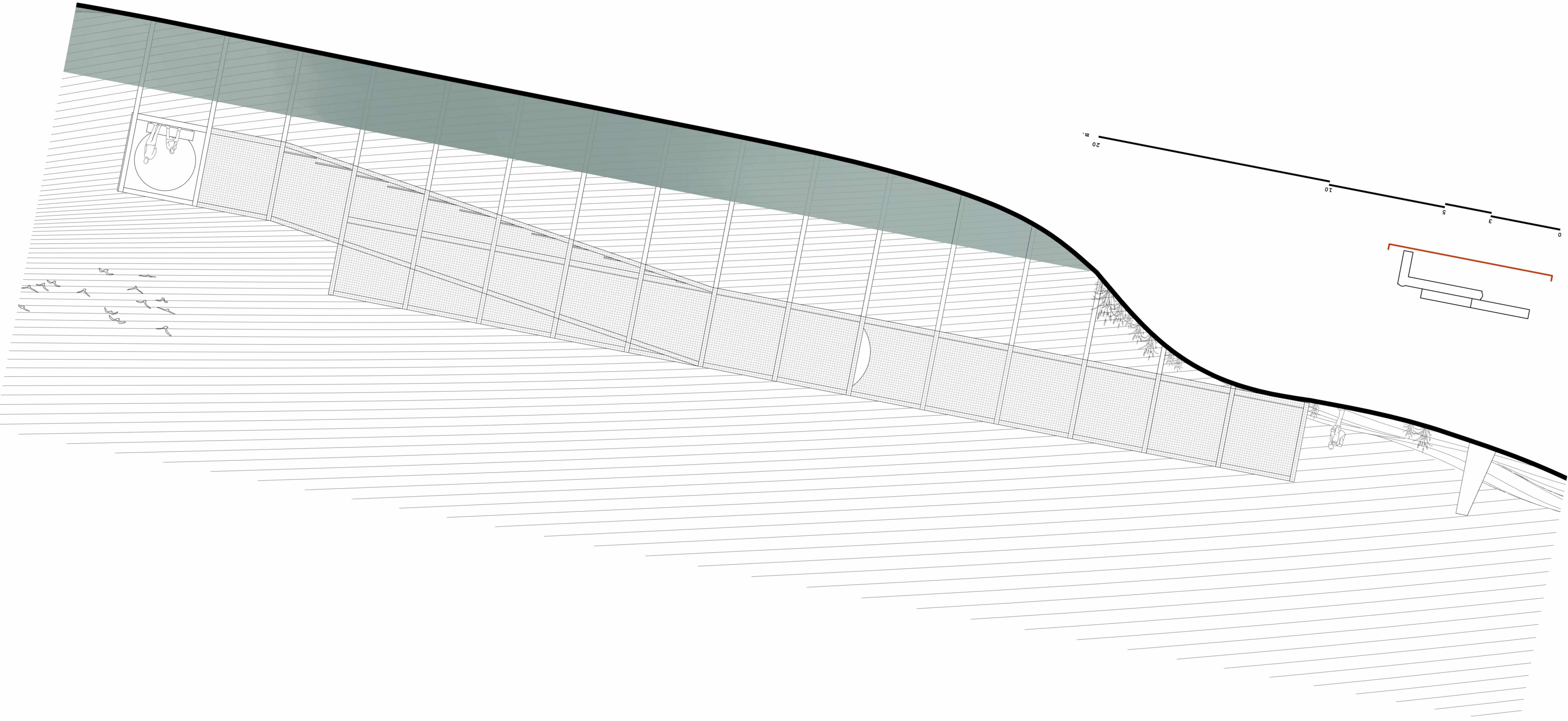
$\ominus -2.6$

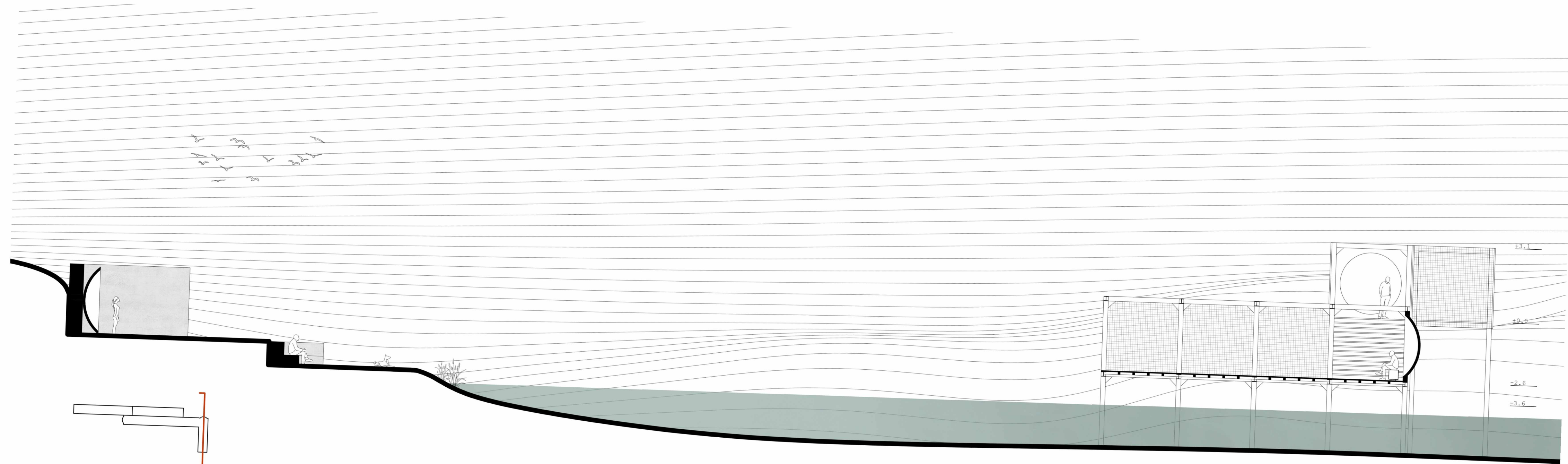
0 3 5 10 20 m.

Κάτοψη κεντρικής κατασκευής

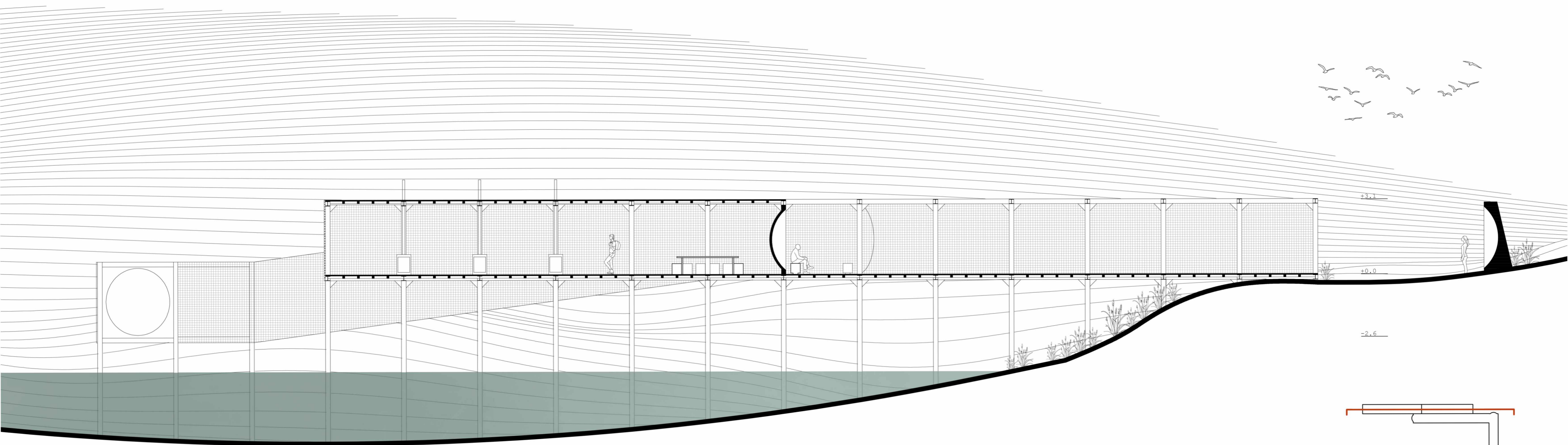


Νοτια όψη κεντρικής κατασκευής



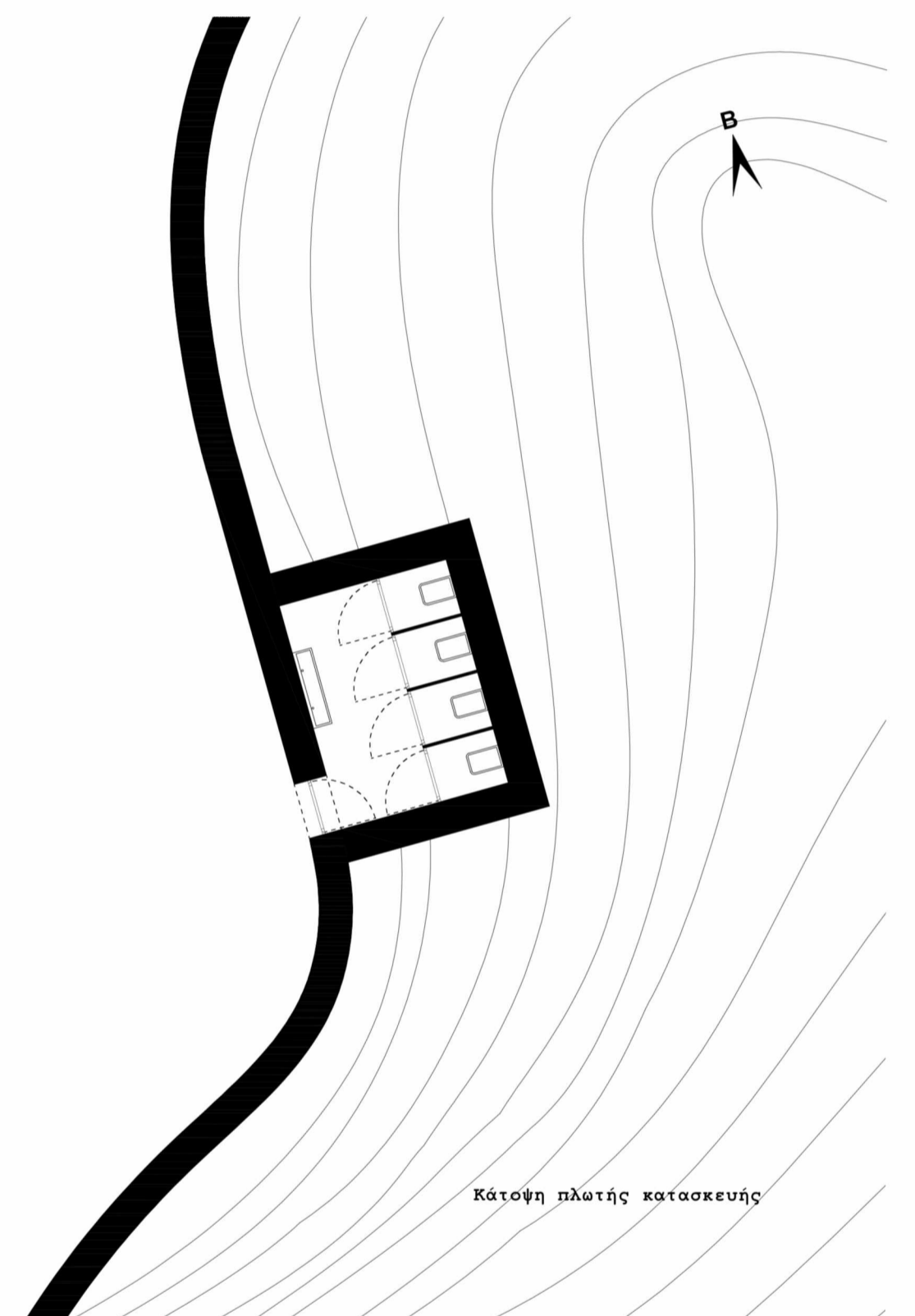
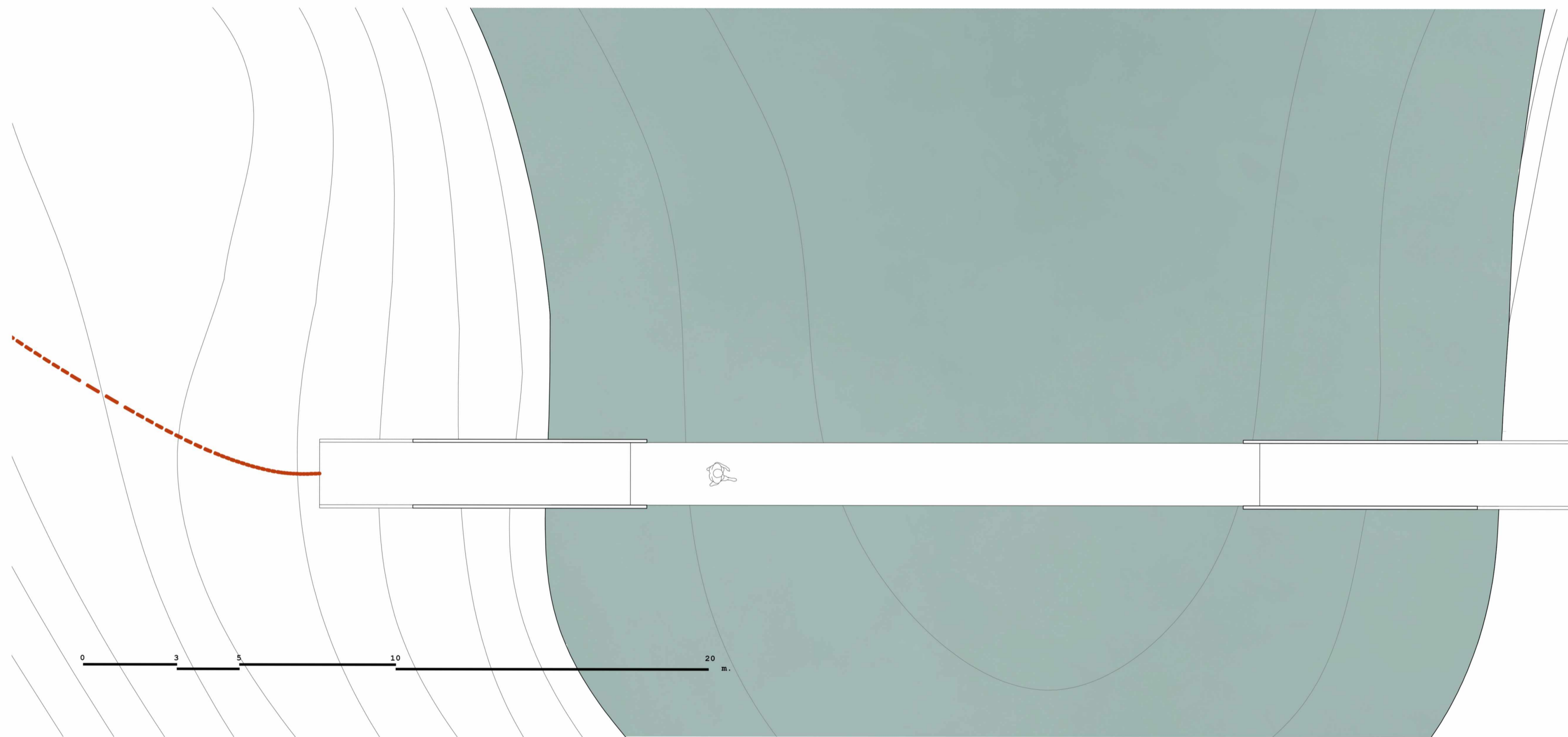


Τομή "Α" κεντρικής κατασκευής

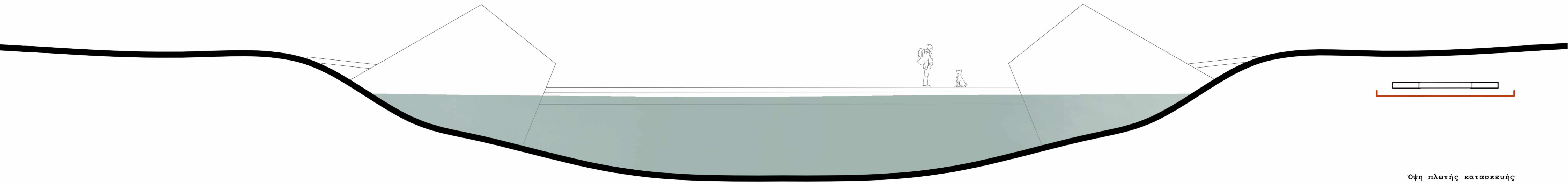


0 3 5 10 20 m.

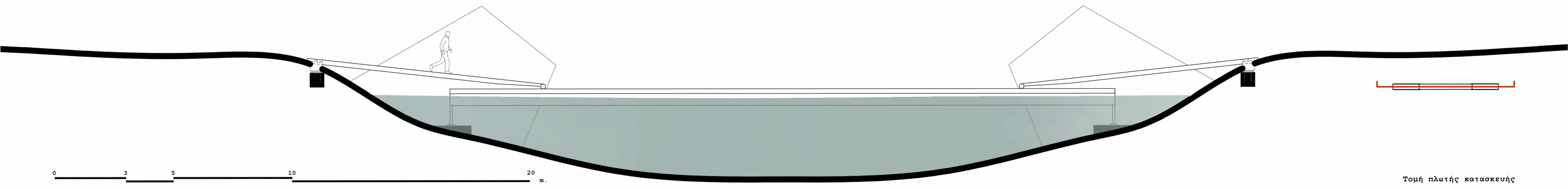
Τομή "B" κεντρικής κατασκευής



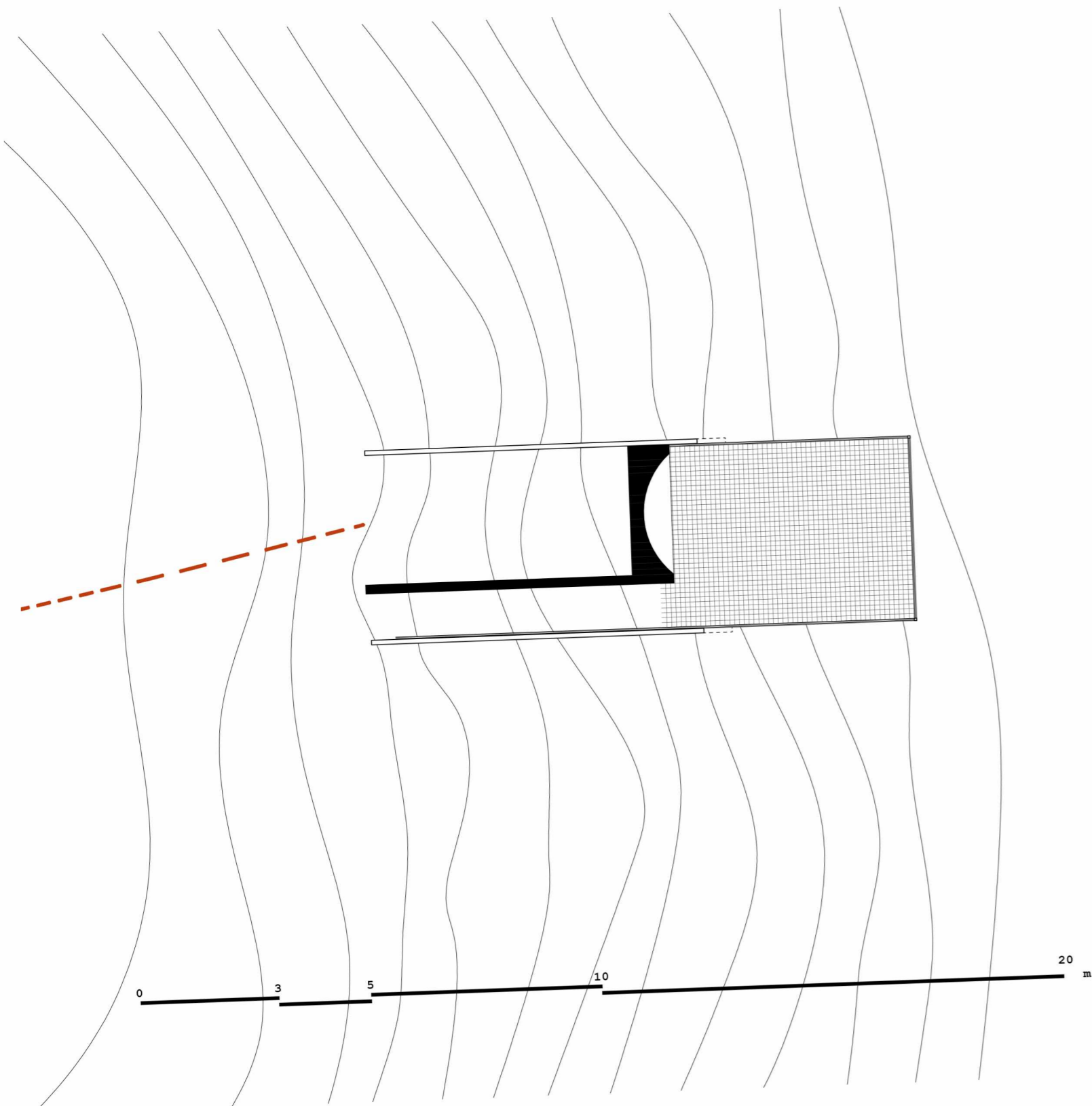
Κάτοψη πλωτής κατασκευής



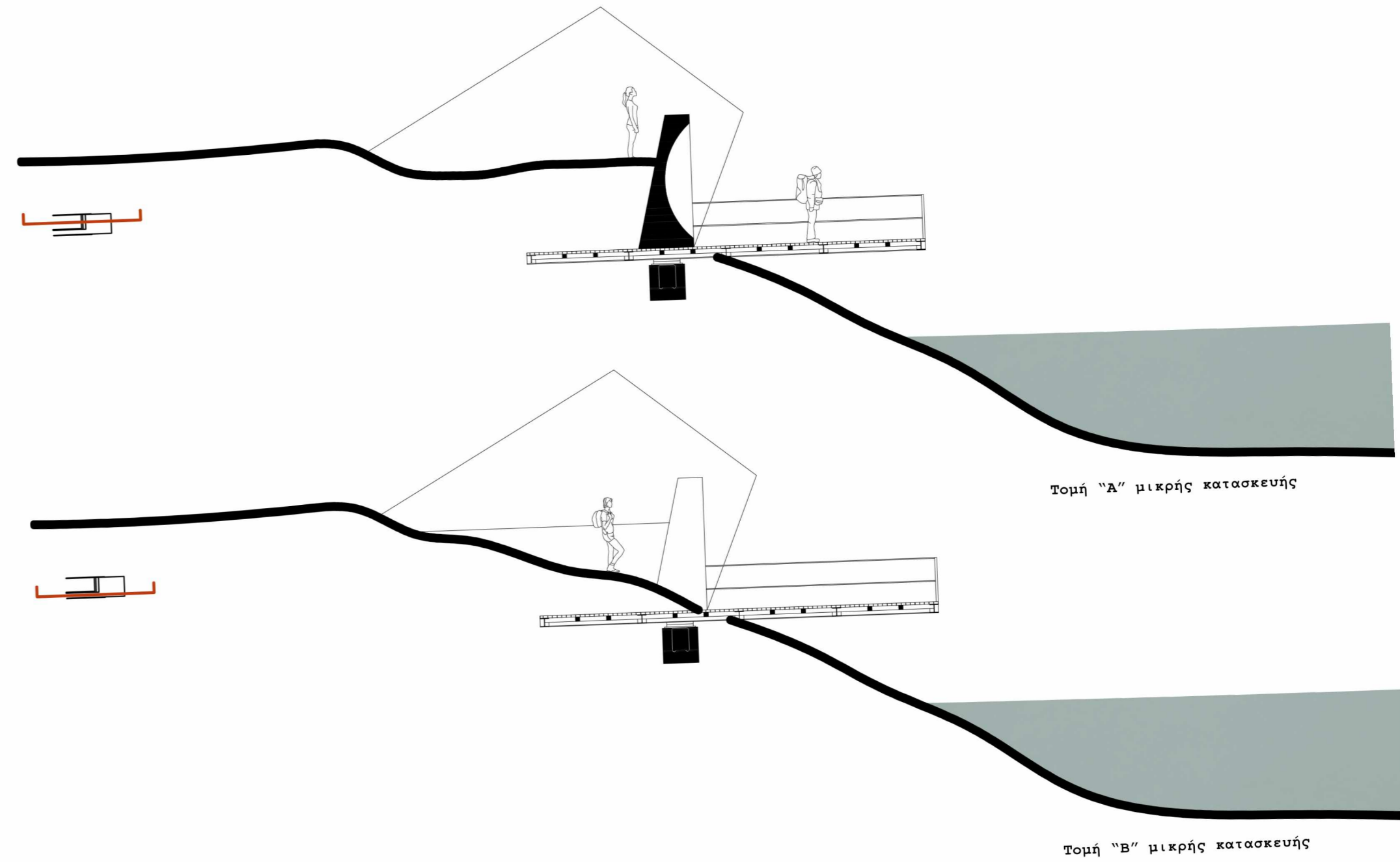
Όψη πλωτής κατασκευής

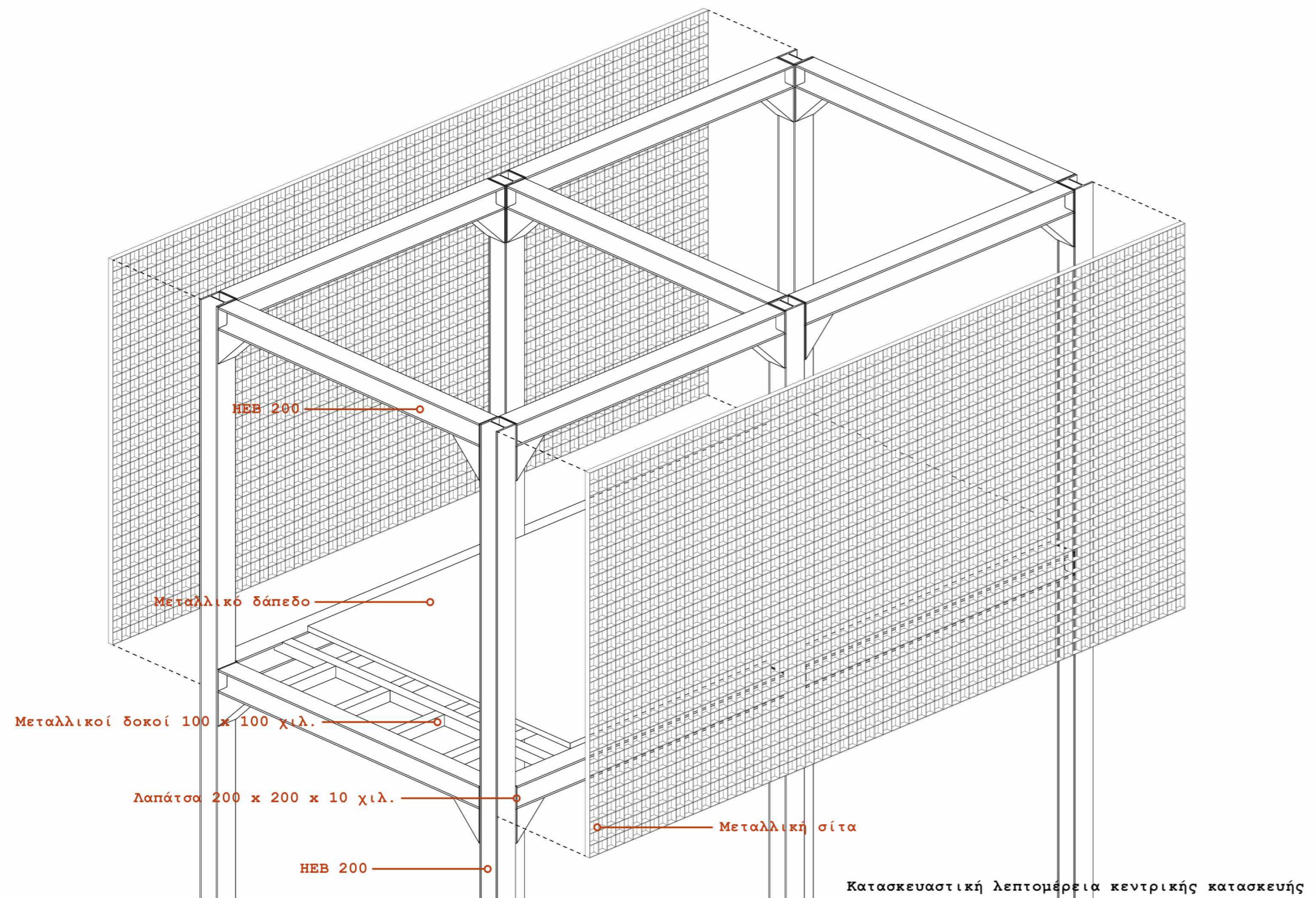


Τομή πλωτής κατασκευής

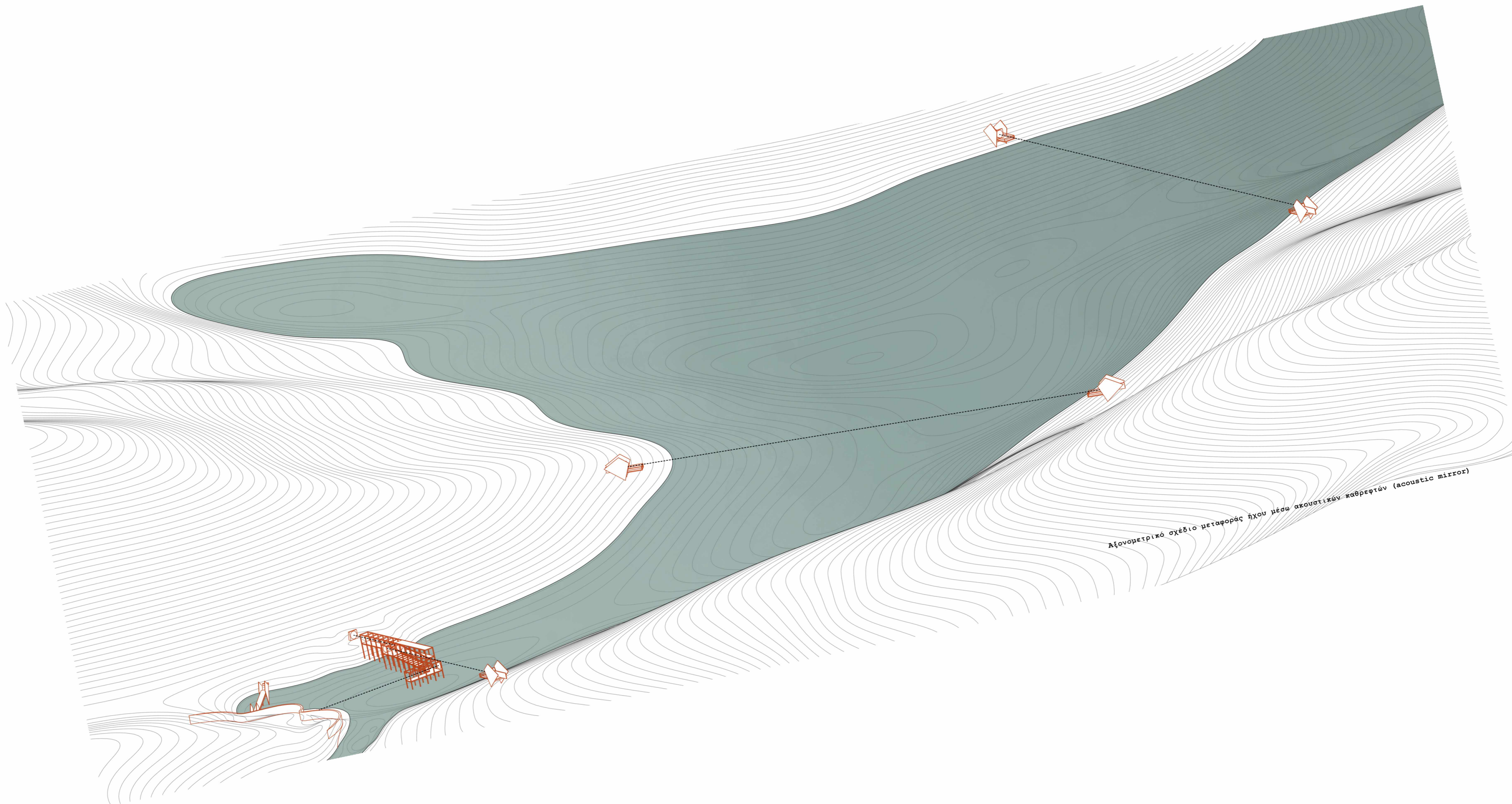


Κάτοψη μικρής κατασκευής





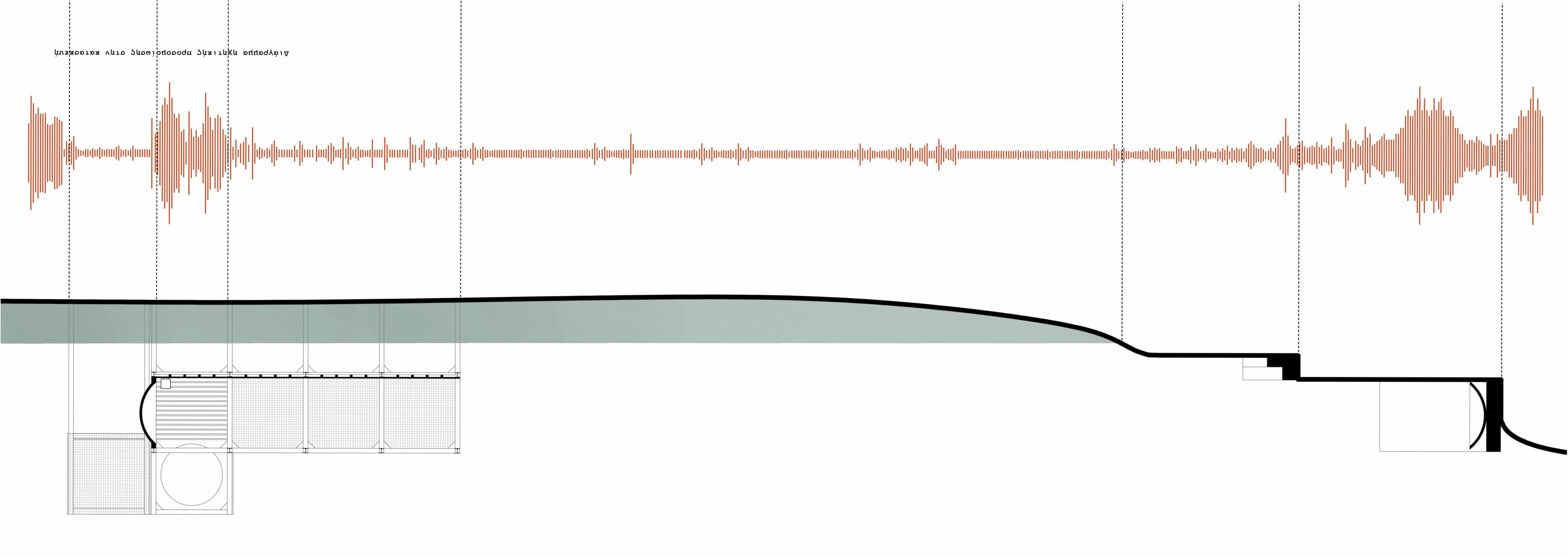
● 4.1.3 Διαγράμματα

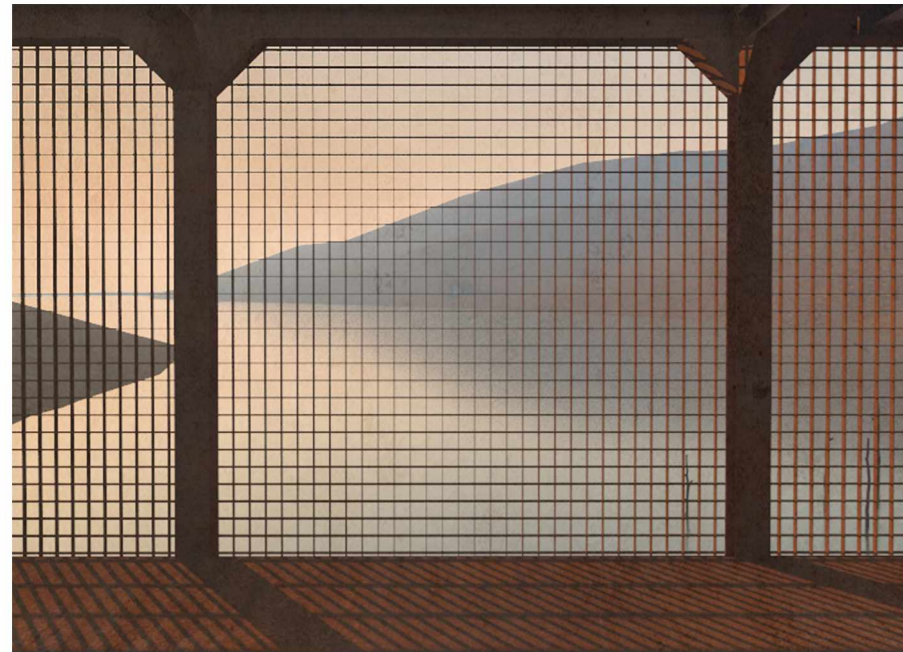


Αξονομετρικό σχέδιο μεταφοράς ήχου μέσω ακουστικών καθρεφτών (acoustic mirror)

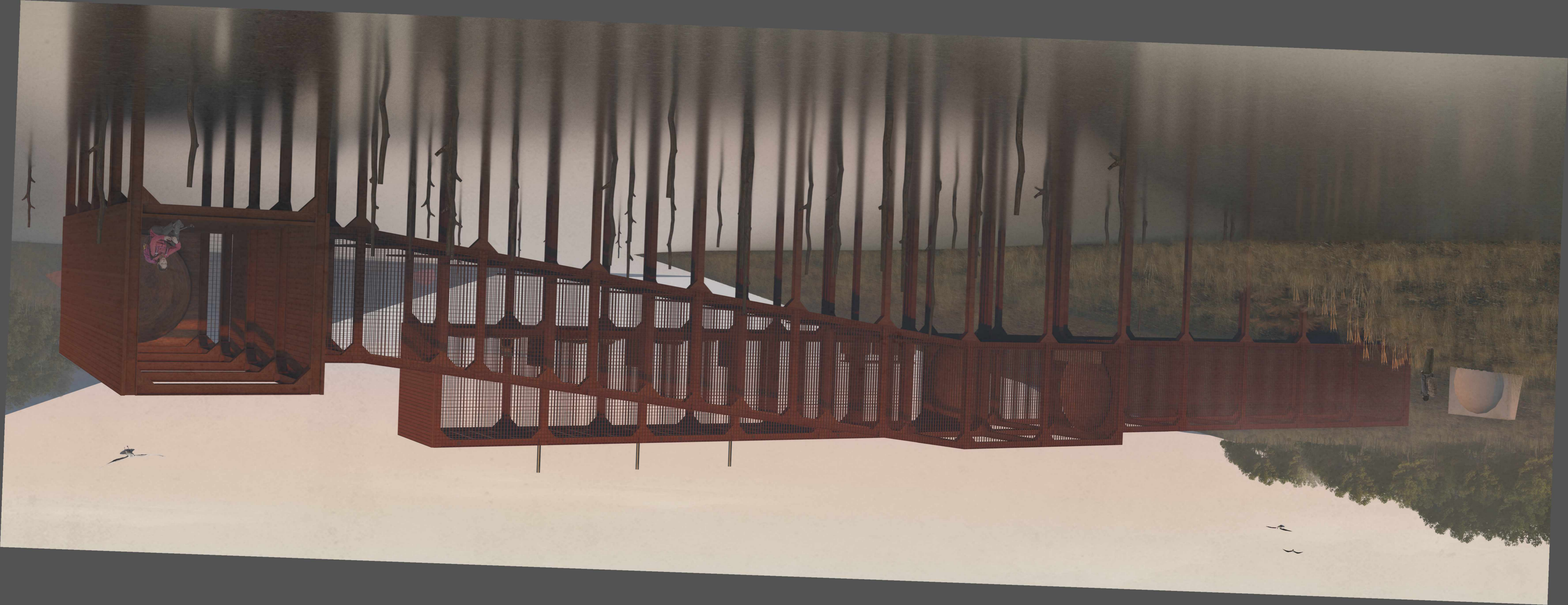


Διεύθυνση Μηχανικών Σχεδίασης και Κατασκευών





- 4.1.4 Φωτορεαλιστικές απεικονίσεις









## 4.2 Χάνια Πηλίου/Immerged in the forest

### ● 4.2.1 Συνθετικές αρχές

Το δεύτερο σημείο επέμβασης της σύνθεσής μας αφορά το δάσος οξιός ανάμεσα στις τοποθεσίες Χάνια και Μακρυρράχη, σε υψόμετρο 853 μέτρων. Το συγκεκριμένο σημείο διαπερνά το μονοπάτι των “Καταρρακτιών”, όπως το έχει σηματοδοτήσει ο ΕΟΣ Βόλου. Η σχεδιαστική μας κατεύθυνση αφορά τη δημιουργία μιας ηχητικής διαδρομής με την ένταξη των ακουστικών χωνιών (mega-phones) ως ηχητικές κατασκευές, κάθετη στο υπάρχον μονοπάτι.

**Επέμβαση στο τοπίο:** Με σκοπό να μην πραγματοποιηθεί μεγάλη καταστροφή στα δέντρα του πυκνού δάσους, αποφασίσαμε το σημείο επέμβασης να βρίσκεται σε χώρο όπου τα δέντρα είναι πιο απομακρυσμένα το ένα με το άλλο. Η τεθλασμένη ροή της κατασκευής μας, έχει σκοπό την αποφυγή των δέντρων. Η επέμβαση μας εδώ, αποτελείται από έναν τεθλασμένο διάδρομο που καταλήγει σε δύο μεγάλα ακουστικά χωνιά, που ανοίγουν και κλείνουν στις δύο πλευρές τους. Με σκοπό την απομόνωση του ήχου και του βλέμματος στο κεντρικό κομμάτι της επέμβασης, δηλαδή στον διάδρομο, επιλέξαμε να είναι κλειστός και τοποθετήσαμε ηχομόνωση. Έτσι όσο τα χωνιά είναι κλειστά, ο διάδρομος διαχέεται από τους ήχους που συμβαίνουν εντός της κατασκευής, εφόσον υπάρχουν ήδη άνθρωποι μέσα. Όταν ανοίξουν, πλημμυρίζουν την κατασκευή με τους ήχους του ηχοτοπίου. Έτσι, ο περιπατητής από την συνθήκη της σιωπής και της απουσίας βλέμματος, μεταφέρεται και πάλι στους ήχους της πραγματικότητας. Όταν τα χωνιά είναι ανοιχτά, ο επισκέπτης μπορεί να κάτσει, να ξαπλώσει μέσα και να απολαύσει την ενίσχυση του ήχου που του προσφέρει η φύση τριγύρω του. Σκοπός μας είναι να επιβραδύνουμε την διαδρομή του επισκέπτη και να ενισχύουμε κατά κάποιον τρόπο την εμπειρία του, κάνοντας τον να εστιάζει στις αισθήσεις του και να ακούσει προσεκτικά. Τέλος, το βασικό υλικό δόμησης αποτελεί το ξύλο, ενώ εσωτερικά σε κάποια σημεία του διαδρόμου έχει τοποθετηθεί ύφασμα για την καλύτερη ηχοαπορροφητικότητα.

**Διαμονή:** Η διαμονή εδώ βρίσκεται μέσα στις ίδιες τις ηχητικές κατασκευές. Ένα μεγάλο χωνί στο τέλος του διαδρόμου, μπορεί να φιλοξενήσει του περιπατητές και να τους προσφέρει μια ηχητική εμπειρία μέσα από την ίδια την διαμονή. Επιπλέον ο περιπατητής

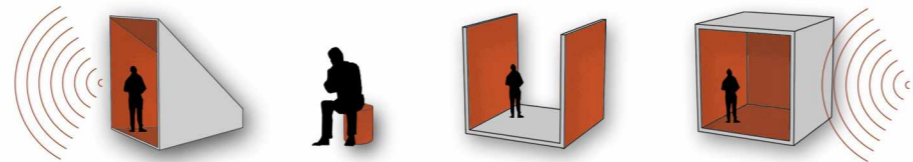
μπορεί να φωλιάσει έχοντας μόνο ένα σκέπασμα (sleeping bag) στο δεύτερο χωνί, καθώς και σε οποιοδήποτε άλλο σημείο της κατασκευής.

**Θέρμανση:** Στο κατάλυμα αυτό δεν έχει τοποθετηθεί κάποια πηγή θερμότητας. Αντιθέτως, το σύστημα τοίχου που επιλέχθηκε να εφαρμοστεί, με την κατάλληλη μόνωση, προσφέρει και ένα επίπεδο θερμικής άνεσης.

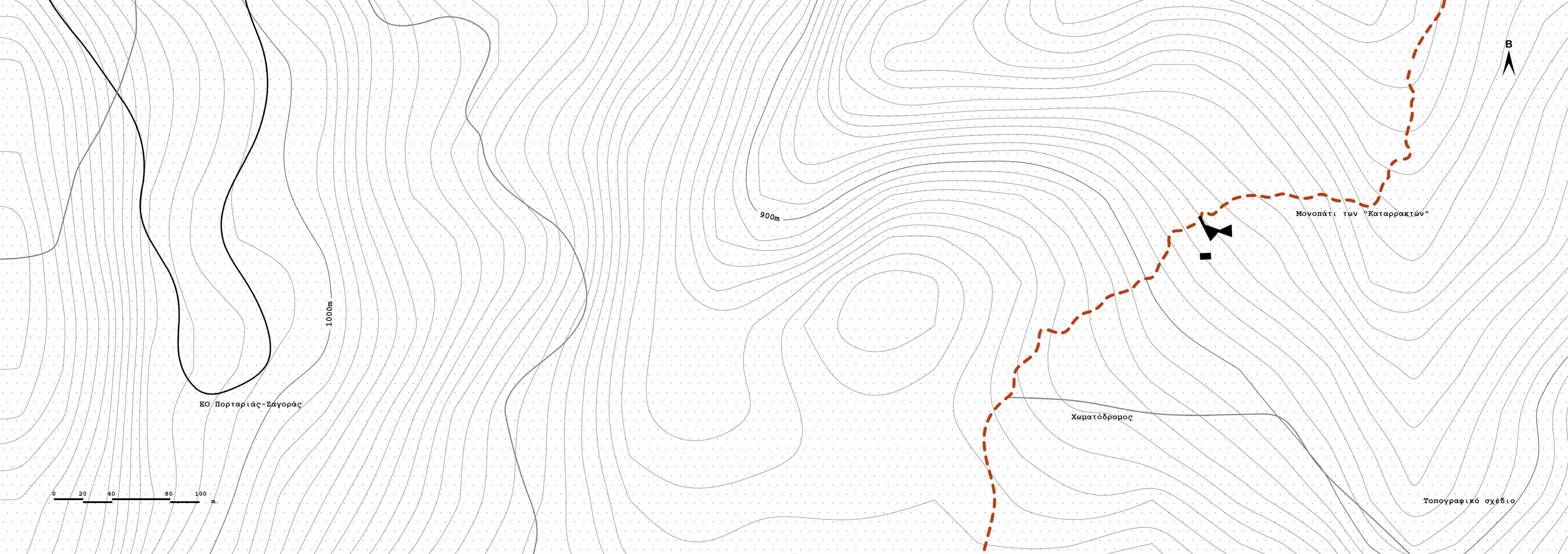
**Φωτισμός:** Γενικά, σε όλες τις κατασκευές ο επισκέπτης οφείλει να έχει μαζί του τον προσωπικό του φωτισμό (φακός). Στη συγκεκριμένη περίπτωση, ο κλειστός χώρος του διαδρόμου διαθέτει στην όψη του κάποιες σχισμές ανοιχτές, οι οποίες επιτρέπουν τη διείσδυση του φωτός, χωρίς να επηρεάζει σημαντικά το ακουστικό κομμάτι της ηχοαπορροφητικότητας, ενώ το ακουστικό χωνί που φιλοξενεί την κατοίκηση, παρέχει στα δύο του ανοίγματα, τζαμαρία, η οποία ανοίγει, ώστε να εξυπηρετεί και για την ακουστική του χρήση.

**Παροχή νερού:** Το νερό συλλέγεται από ρέουσες πηγές, οι οποίες είναι άφθονες στη συγκεκριμένη τοποθεσία. Η μόνη χρήση νερού σε αυτή τη περίπτωση αφορά τους χώρους υγιεινής.

**Διαχείριση αποβλήτων:** Και εδώ η μέθοδος που χρησιμοποιήθηκε αφορά εκείνη της οικολογικής υγιεινής. Επιλέχθηκαν οι ίδιες τουαλέτες, όπως και στην περίπτωση του φράγματος, δηλαδή οι “Clivus multirum” και το σύστημα της “κομποστοποίησης” (Marcos κ.α.,2017).



### ● 4.2.2 Αρχιτεκτονικά σχέδια



ΕΟ Πορταριάς-Ζαγοράς

1000m

900m

Μονοπάτι των "Καταρακτιών"

Χωματόδρομος

Τοπογραφικό σχέδιο

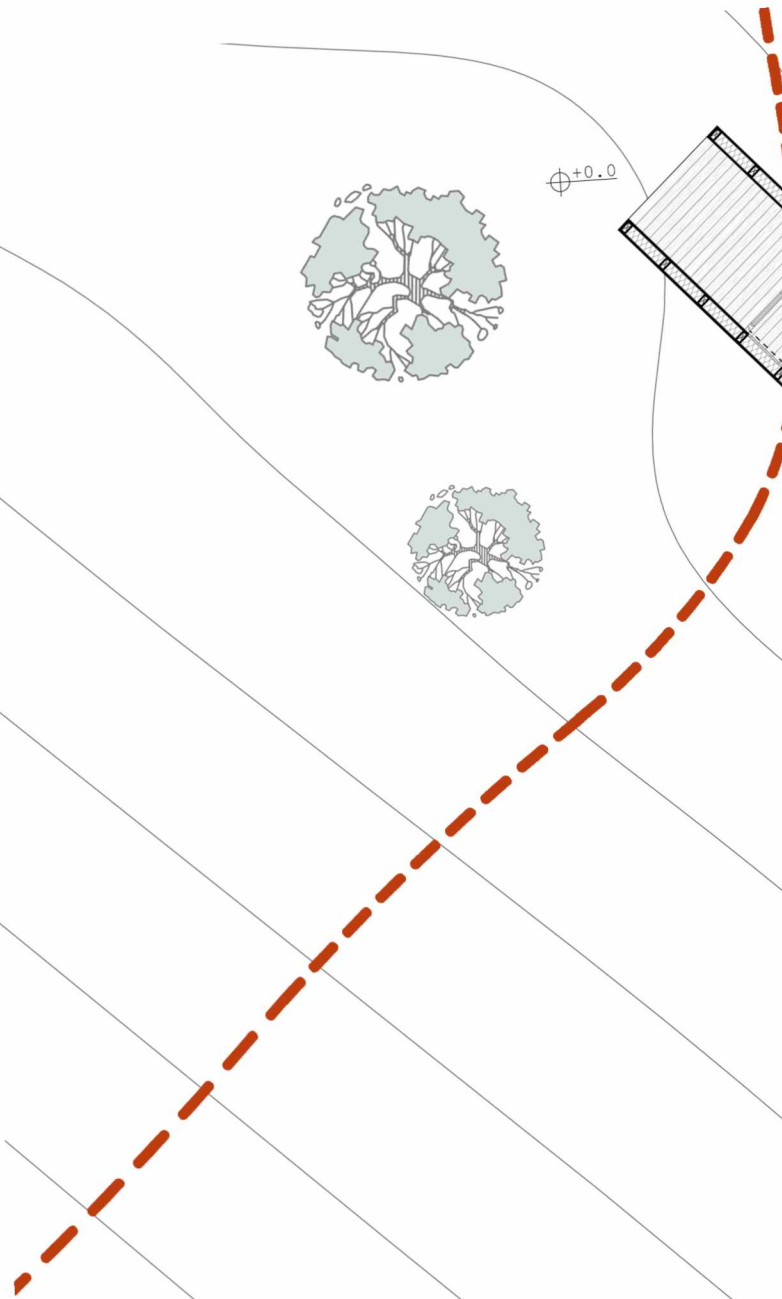
0 20 40 80 100 m

Β



B

Κάτοψη



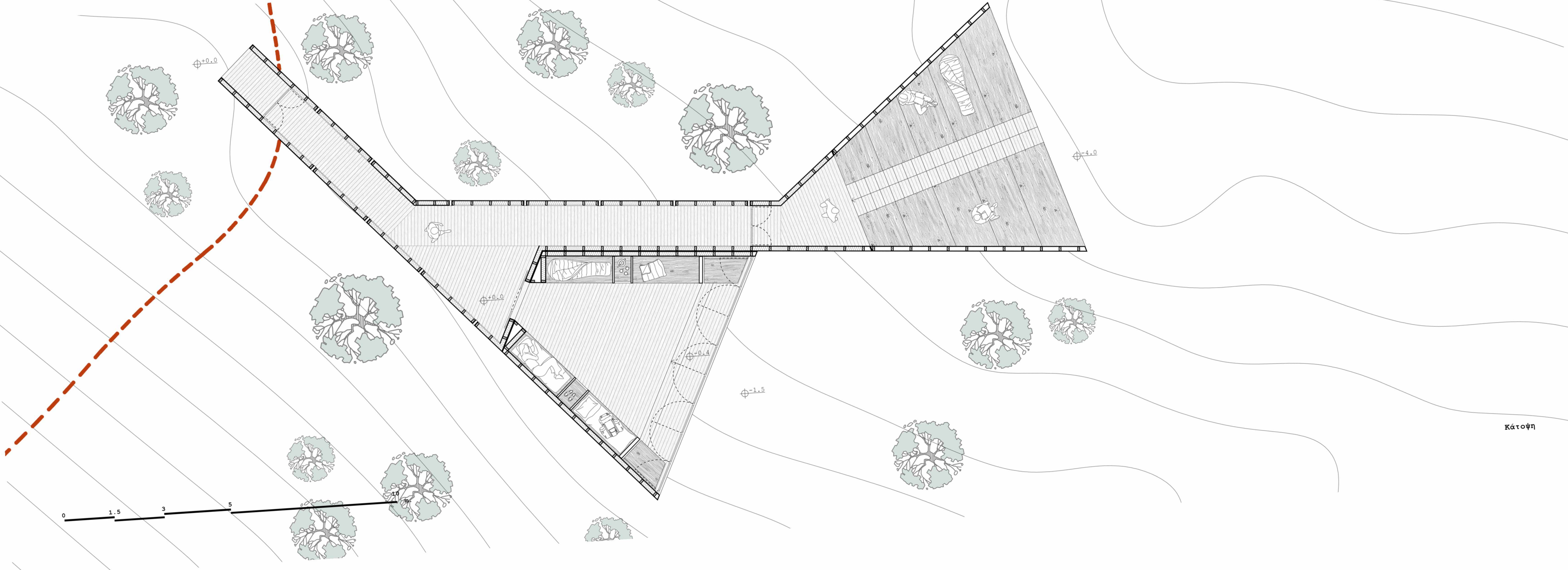
⊕+0.0

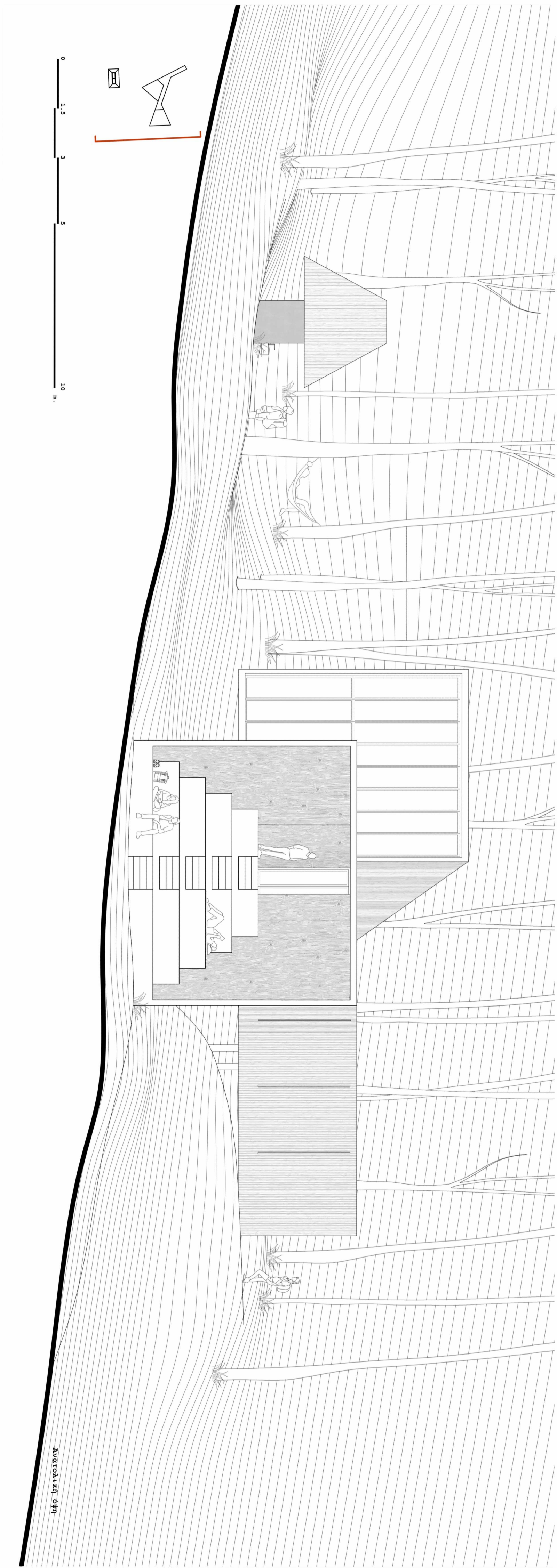
⊕-4.0

⊕+0.0

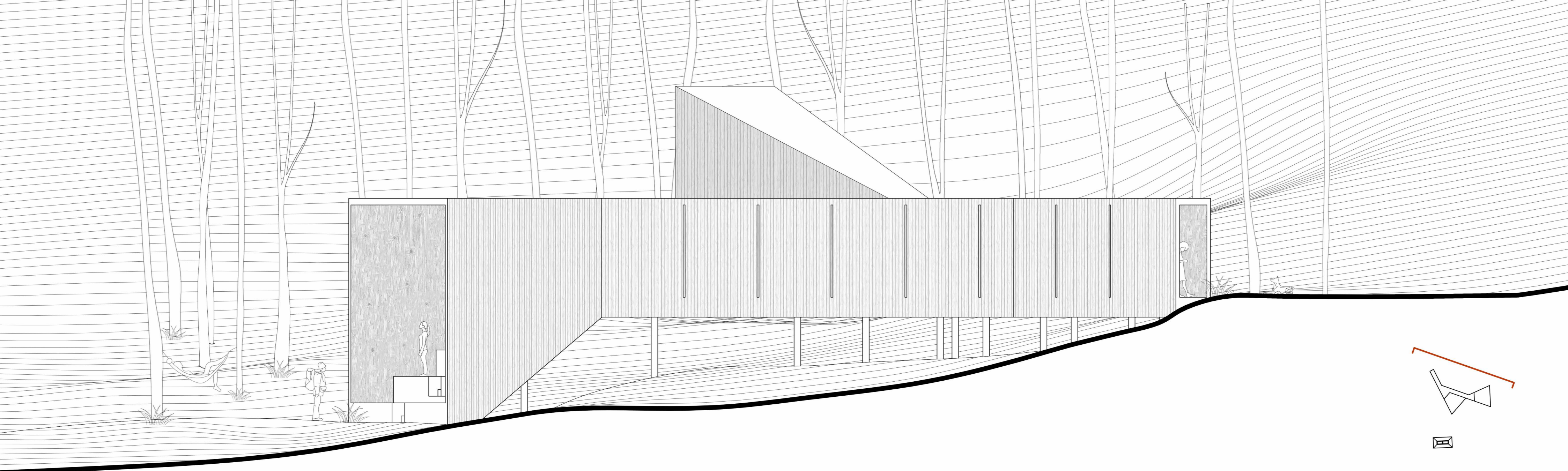
⊕-0.4

⊕-1.5

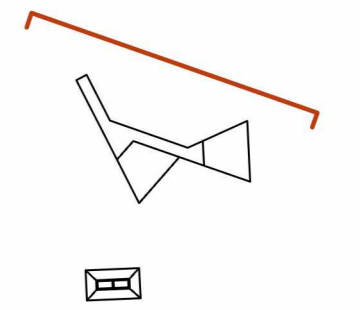




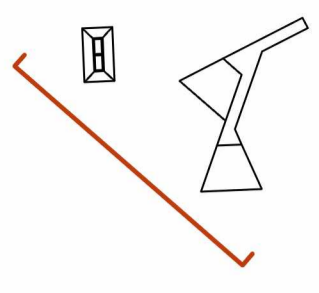
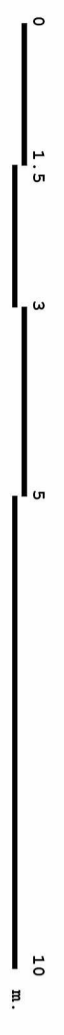
Ανατολική όψη

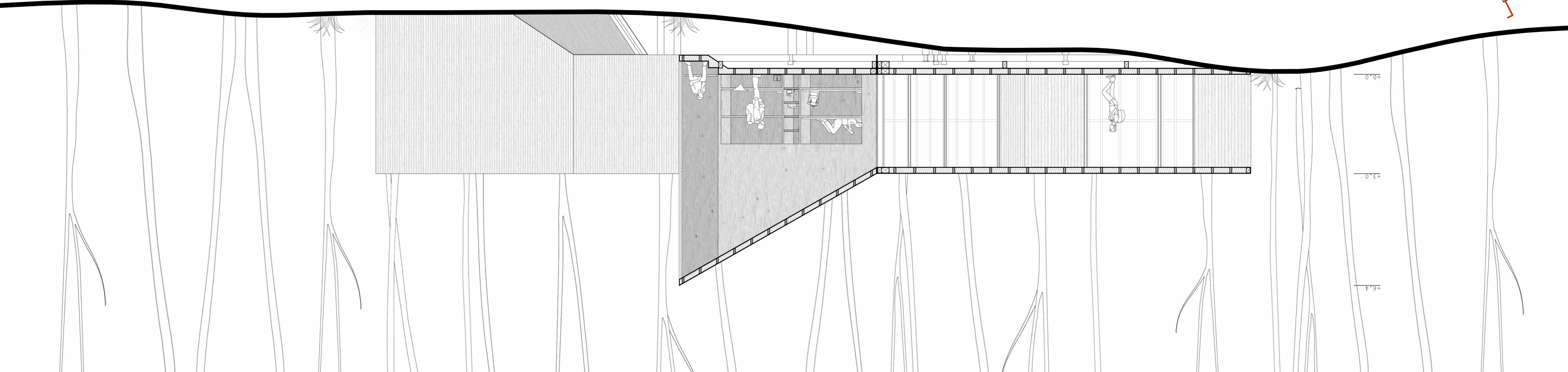
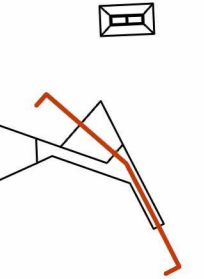


0 1.5 3 5 10 m.



Βόρεια όψη

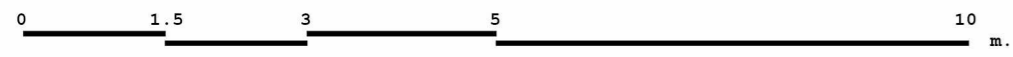
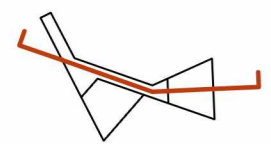
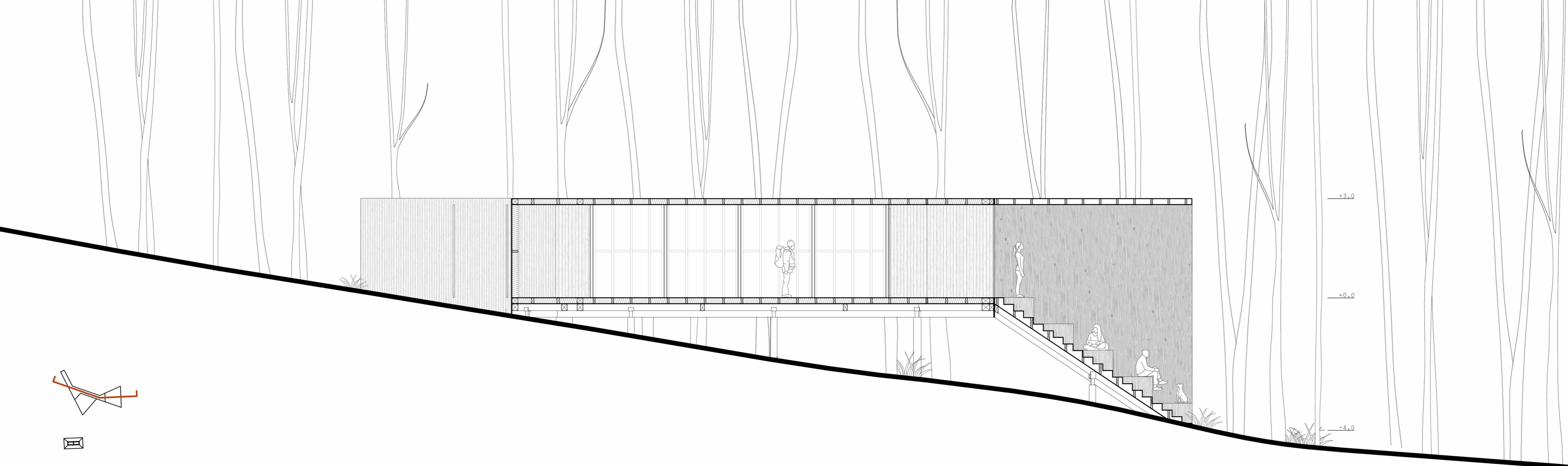




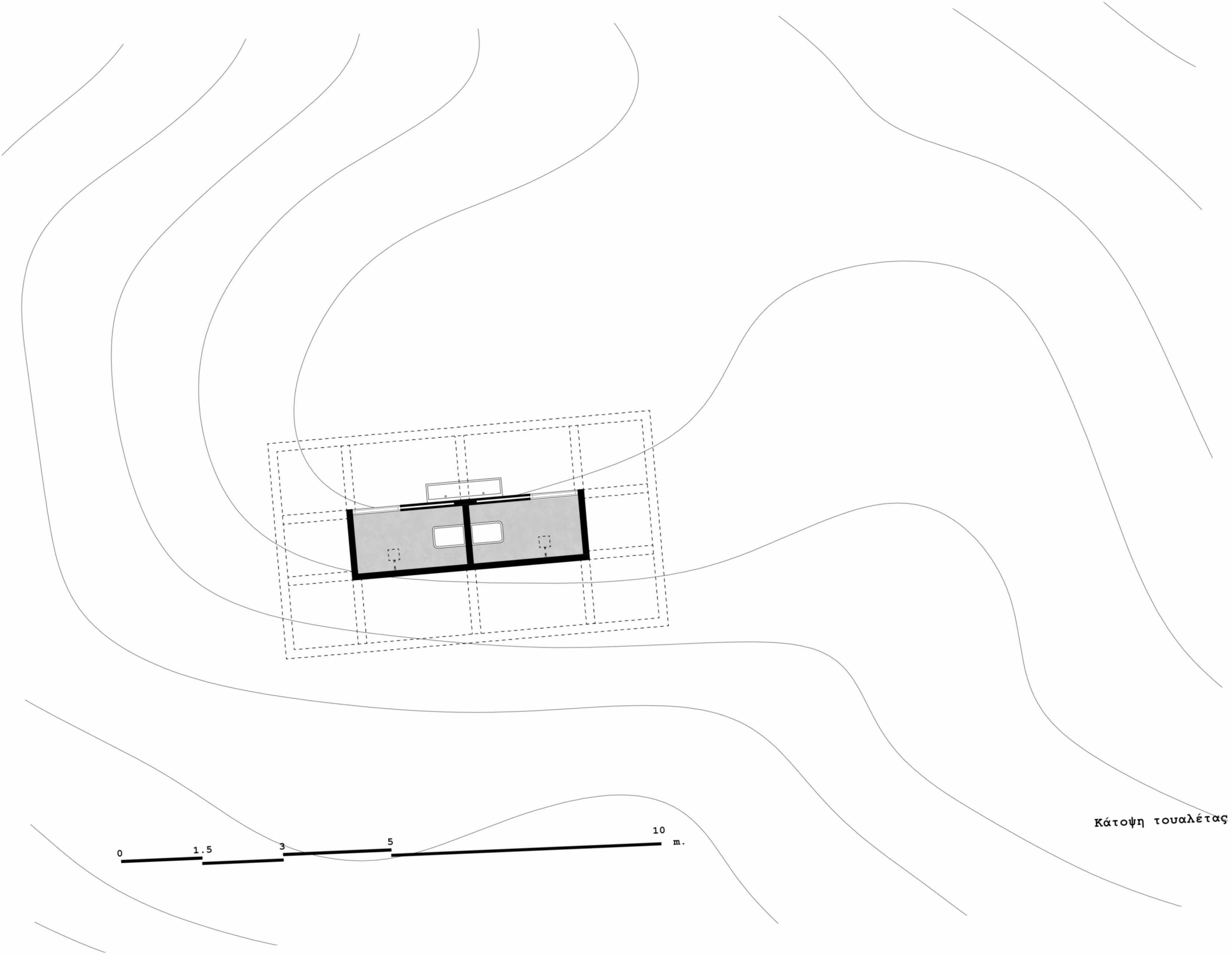
+0.0

+3.0

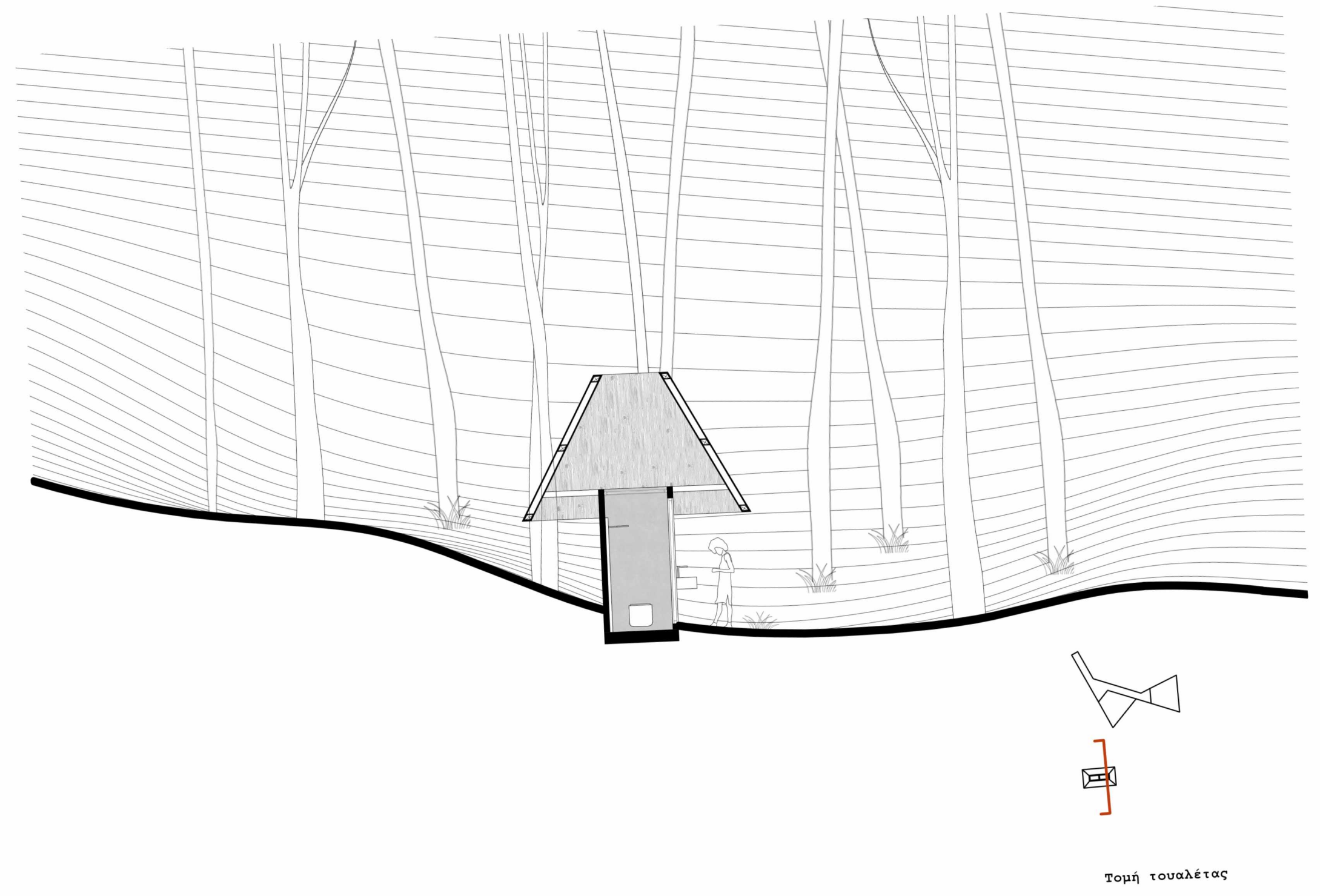
+6.4



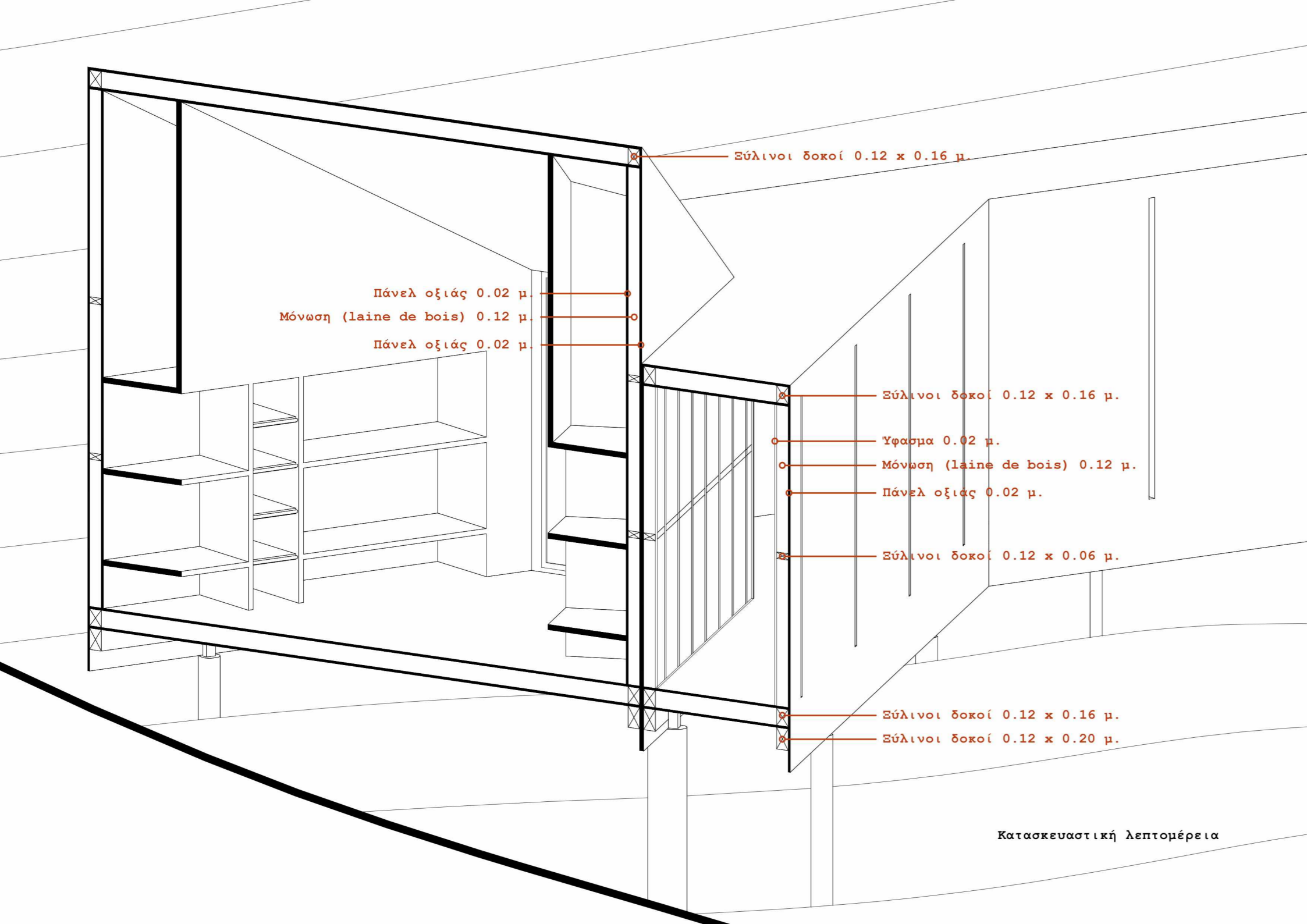
Τομή "B"



Κάτοψη τουαλέτας

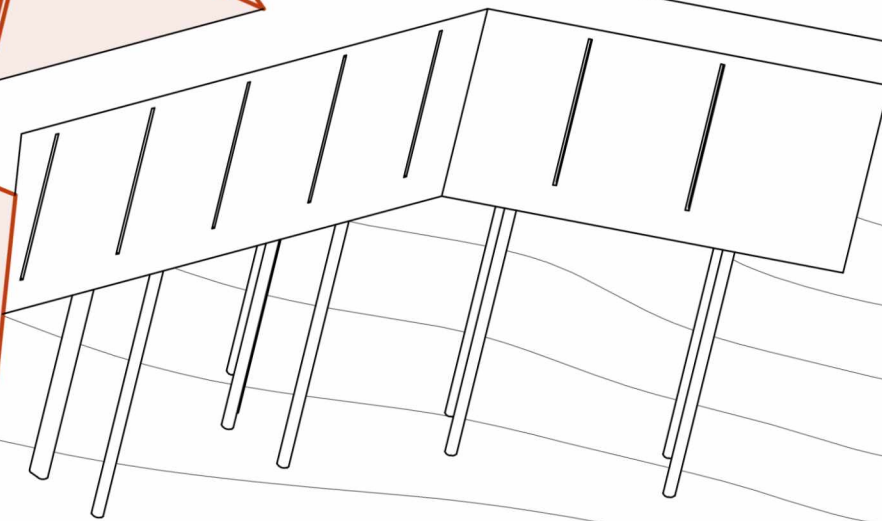
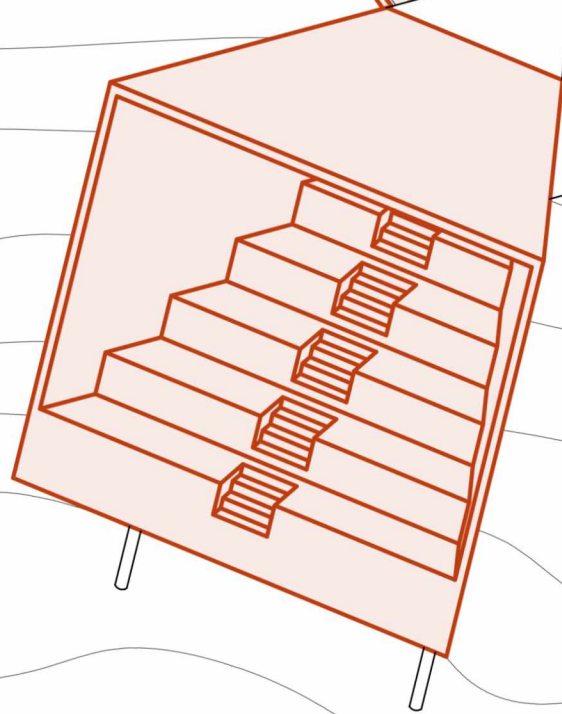
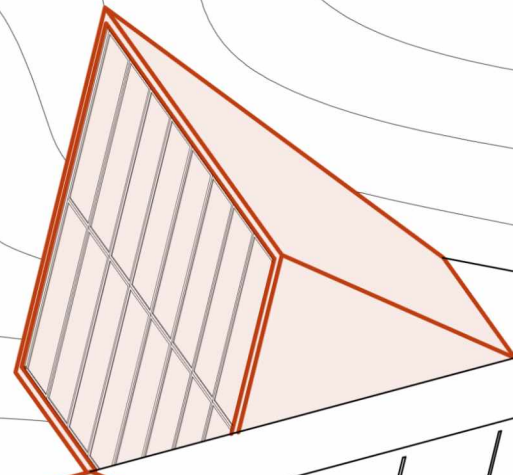
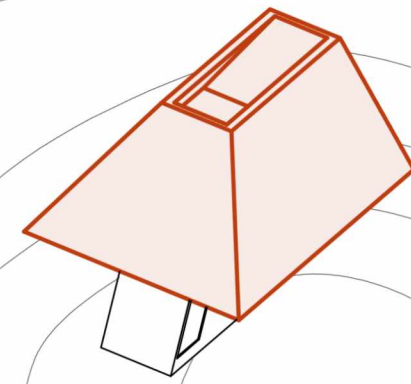


Τομή τουαλέτας

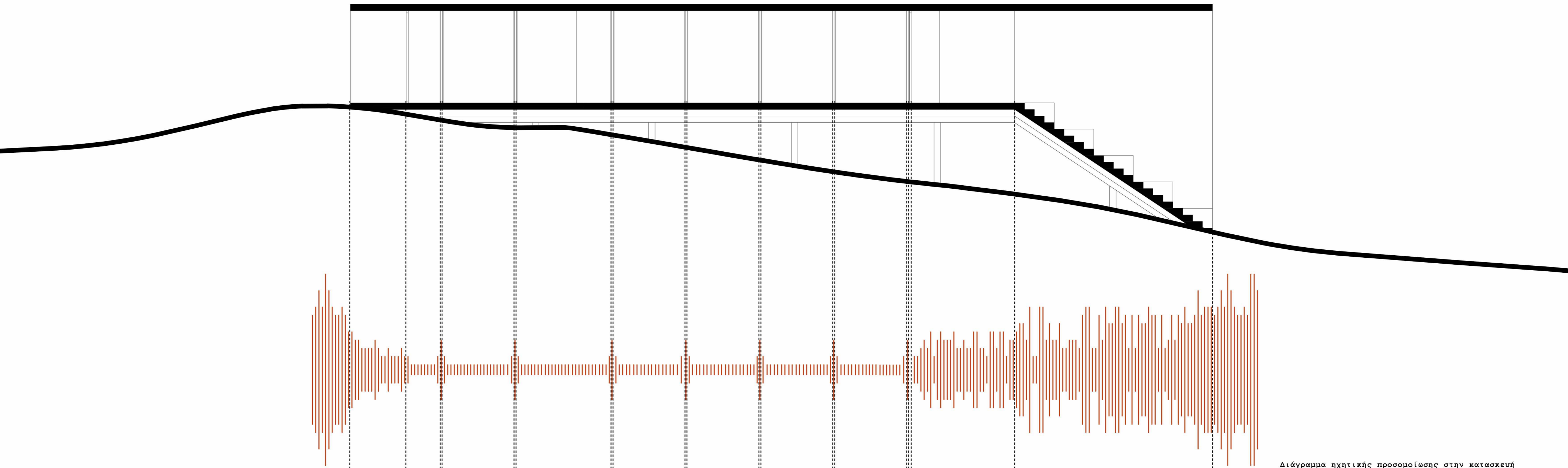


● 4.2.3 Διαγράμματα

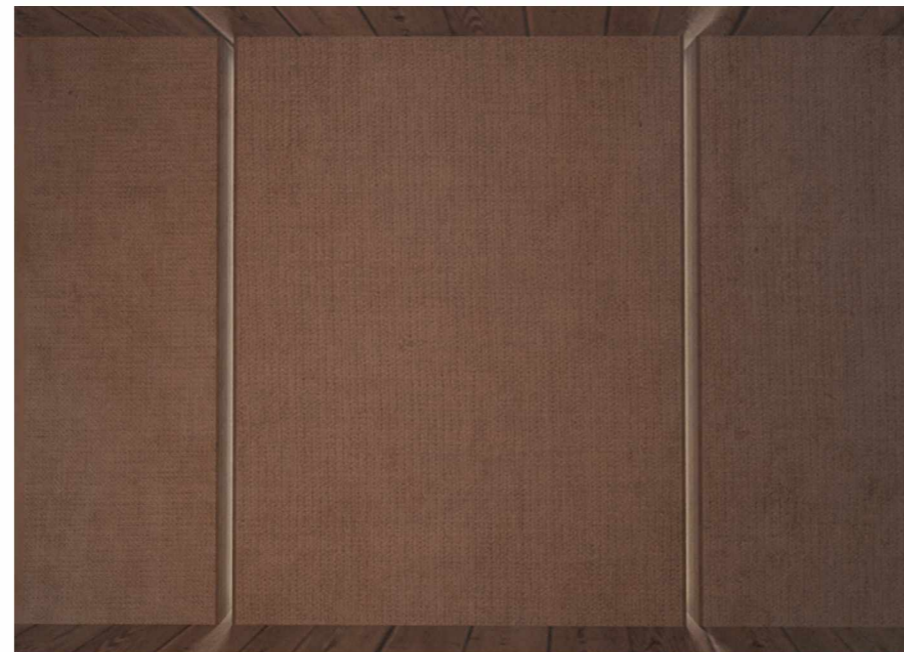




Αξονομετρικό σχέδιο με την τοποθέτηση των ακουστικών χωνιών στην κατασκευή



Διάγραμμα ηχητικής προσομίωσης στην κατασκευή



- 4.2.4 Φωτορεαλιστικές απεικονίσεις







#### 4.3 Τρανό Τσωμα/Form of silences

- 4.3.1 Συνθετικές αρχές

Το τρίτο και τελευταίο σημείο επέμβασης στο τοπίο του Πηλίου βρίσκεται στη τοποθεσία “Τρανό Τσωμα” και σε υψόμετρο 940 μέτρων. Πρόκειται για ένα ανοιχτό σημείο χωρίς ιδιαίτερη βλάστηση και με καταπληκτική θέα. Στόχος μας είναι να δημιουργήσουμε μια απλή κατασκευή που να ενταχθεί με ένα απλό τρόπο στο τοπίο χωρίς κάποια έντονη παρέμβαση σε αυτό.

**Επέμβαση στο τοπίο:** Στο σημείο επέμβασης, όπως προείπαμε, η βλάστηση είναι ελάχιστη, όποτε δεν επηρεάζουμε ιδιαίτερα το φυσικό περιβάλλον. Εδώ δημιουργούμε ένα μακρόστενο κτίριο από οπλισμένο σκυρόδεμα, όπου η πίσω του πλευρά είναι θαμμένη μέσα στο έδαφος. Τοποθετήσαμε κυρτές επιφάνειες σε διάφορα σημεία του κτιρίου, οι οποίες έχουν άμεση επαφή με το εξωτερικό περιβάλλον. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα οι ήχοι της περιβάλλουσας φύσης να ανακλώνται σε αυτές τις επιφάνειες και να ενισχύονται, κάνοντας τον επισκέπτη να εστιάσει στους ήχους που ακούει. Καθώς εισέρχεται στο κτίριο, μέσω ενός μεγάλου κάθετου “σωλήνα”, βρίσκεται στον κεντρικό χώρο του κτιρίου, την κουζίνα με την τραπεζαρία. Εδώ, οι περιπατητές και οι επισκέπτες, μπορούν να κάτσουν μαζί, να μιλήσουν και να ζεσταθούν γύρω από την εστία. Στην συνέχεια, μέσω ενός στενού διαδρόμου, που δημιουργείται από την τοποθέτηση του επόμενου δακτυλίου, ο επισκέπτης φτάνει στο χώρο όπου μπορεί να κοιμηθεί, ενώ ένας τρίτος κάθετος “σωλήνας” χωρίζει τον χώρο του ύπνου από τις τουαλέτες.

**Διαμονή:** Λόγω του μεγάλου υψομέτρου, και της δυσπρόσιτης τοποθεσίας, η διαμονή εδώ είναι καλά προστατευμένη και συλλογική.

**Θέρμανση:** Στον κοινόχρηστο χώρο του καταφυγίου έχει τοποθετηθεί εστία με ξύλα, ενώ παράλληλα το υλικό αλλά και το πάχος του τοίχους από οπλισμένο σκυρόδεμα, βοηθά σε ένα βαθμό την μείωση των απωλειών θερμότητας.

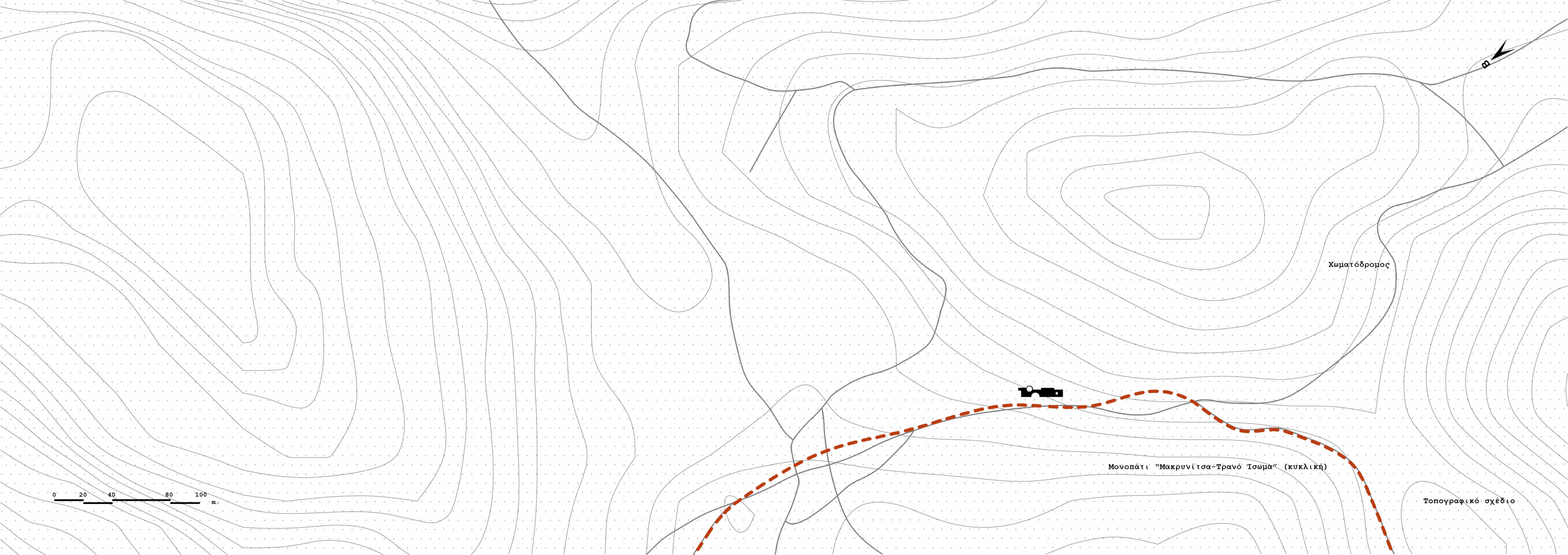
**Φωτισμός:** Πέρα από τα ανοίγματα που διαθέτει η κατασκευή και προσφέρουν την είσοδο του φωτός μέσα στους χώρους, ο επισκέπτης οφείλει να έχει μαζί του τον δικό του φωτισμό.



**Παροχή νερού:** Η συγκεκριμένη τοποθεσία βρίσκεται πολύ κοντά, σε μία από τις μεγαλύτερες πηγές του Πηλίου, οπότε, το νερό συλλέγεται από εκεί και μεταφέρεται. Το νερό εδώ, είναι πόσιμο.

**Διαχείριση αποβλήτων:** Άλλη μία λύση με το σύστημα οικολογικής υγιεινής με τη μέθοδο της “κομποστοποίησης” (Marcos κ.α.,2017).

- 4.3.2 Αρχιτεκτονικά σχέδια



Χωματόδρομος

Μονοπάτι "Μακρυνίτσα-Τρανό Ίσωμα" (κυκλική)

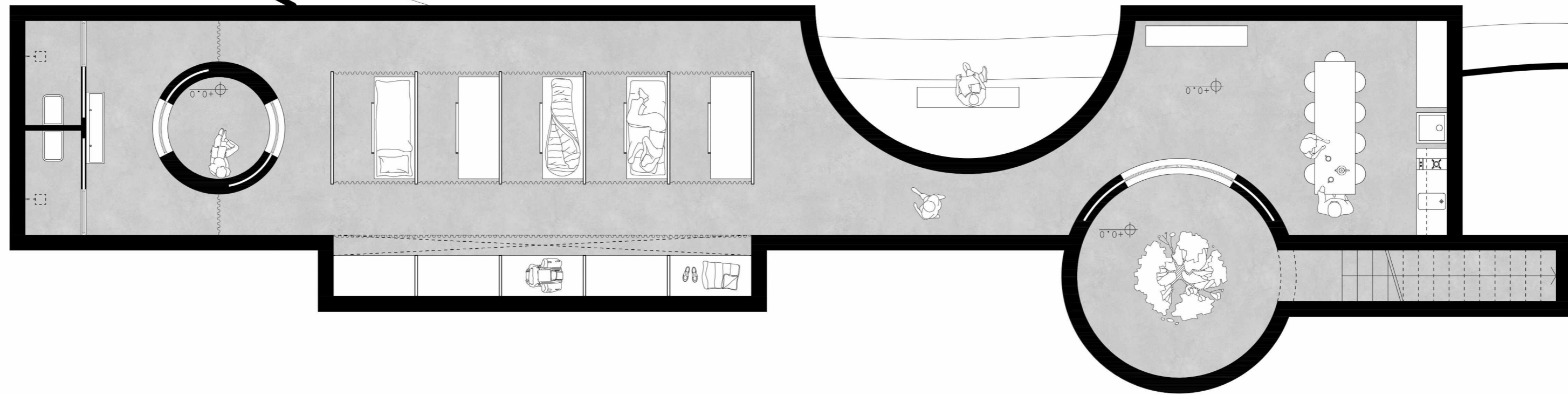
0 20 40 80 100 m.

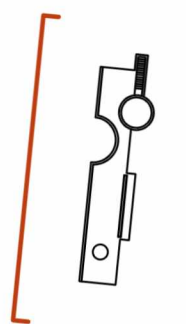
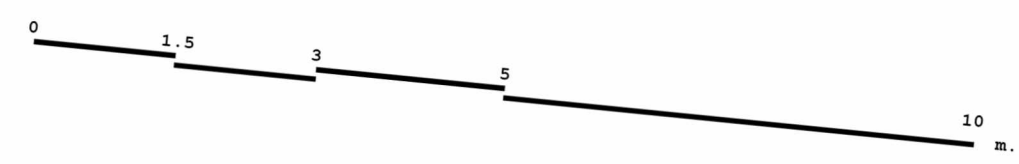
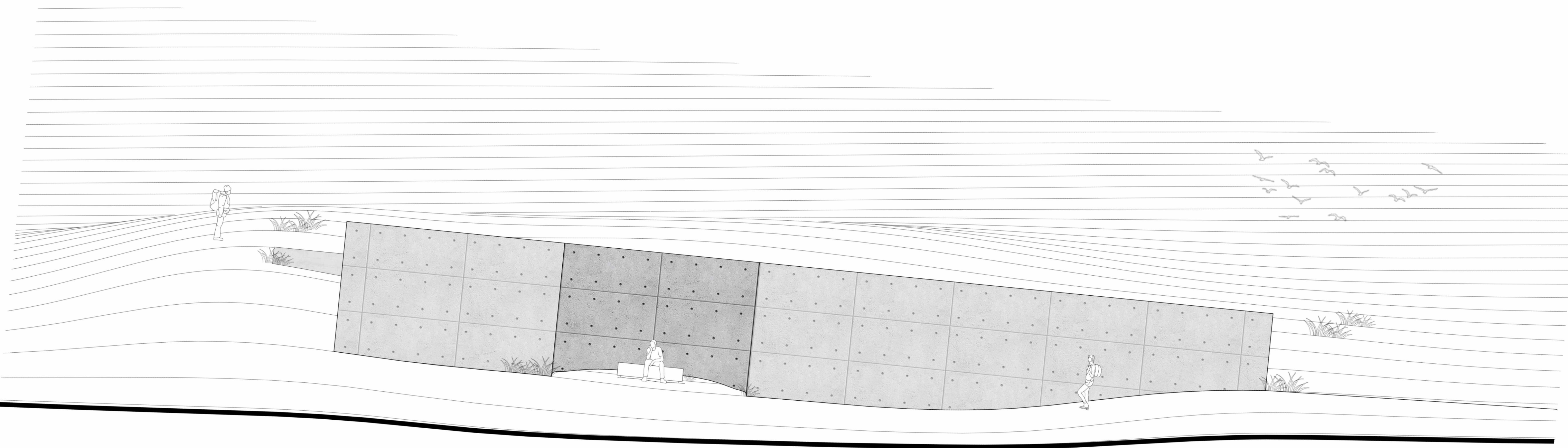


Τοπογραφικό σχέδιο



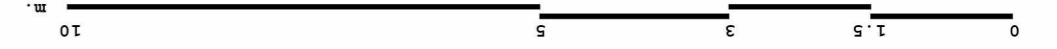
Κατοψηρά



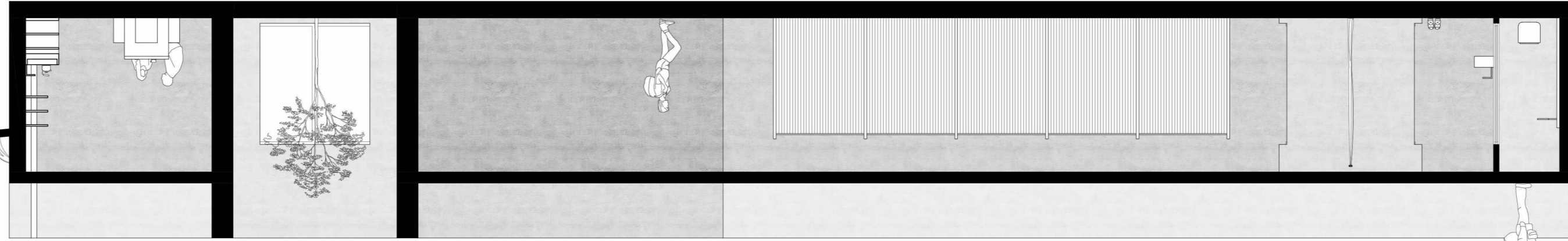


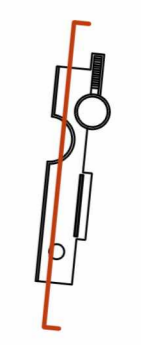
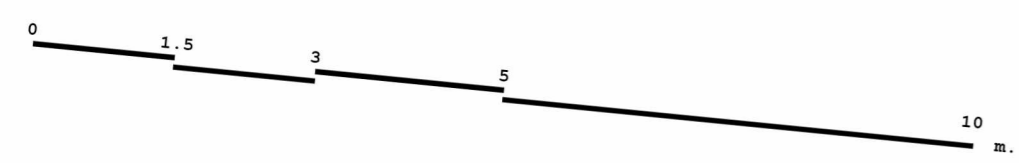
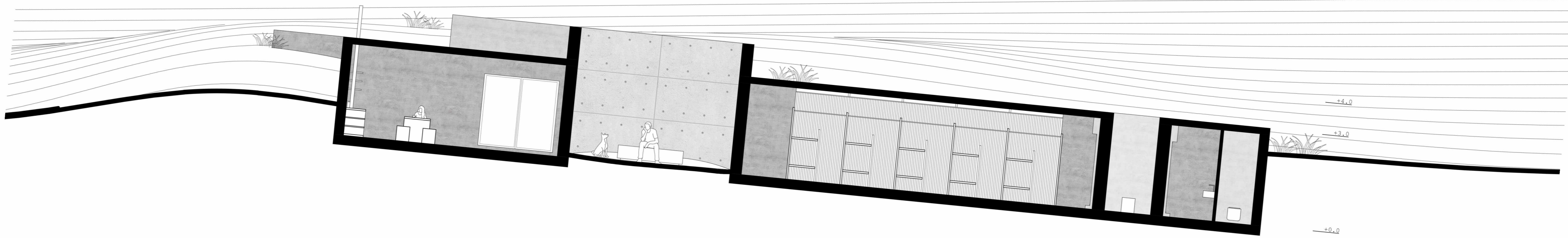
Βόρεια όψη

„A“ 1/20



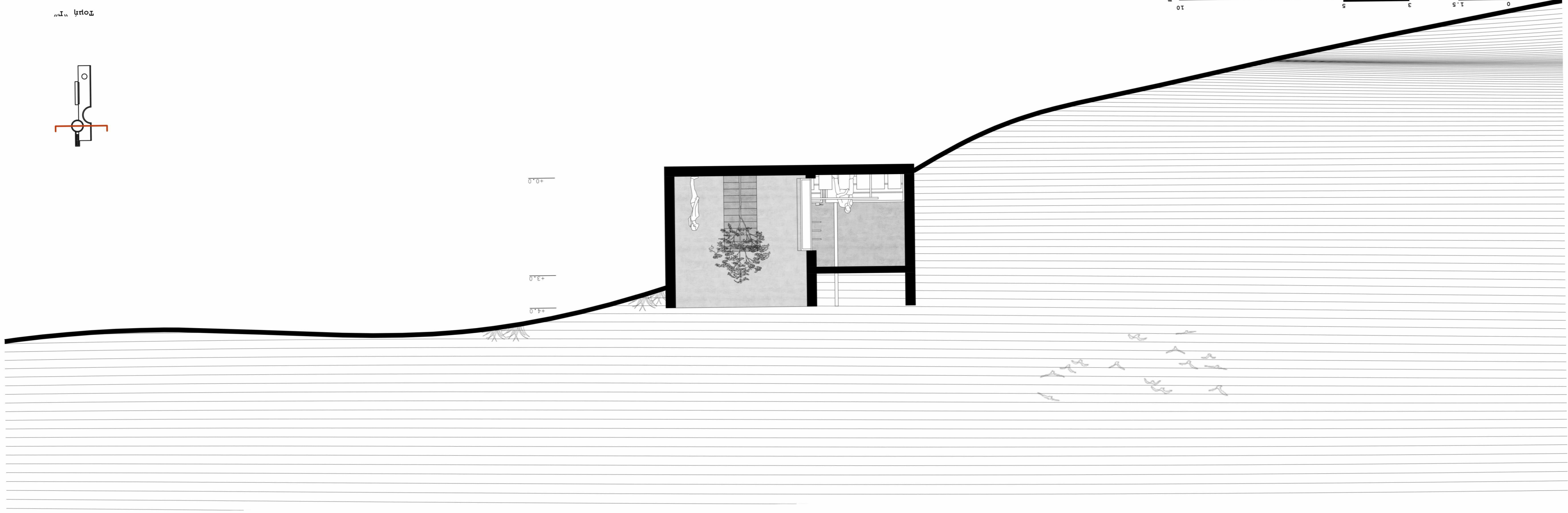
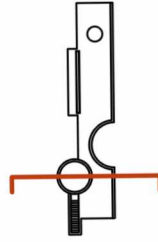
+0.0  
+3.0  
+4.0

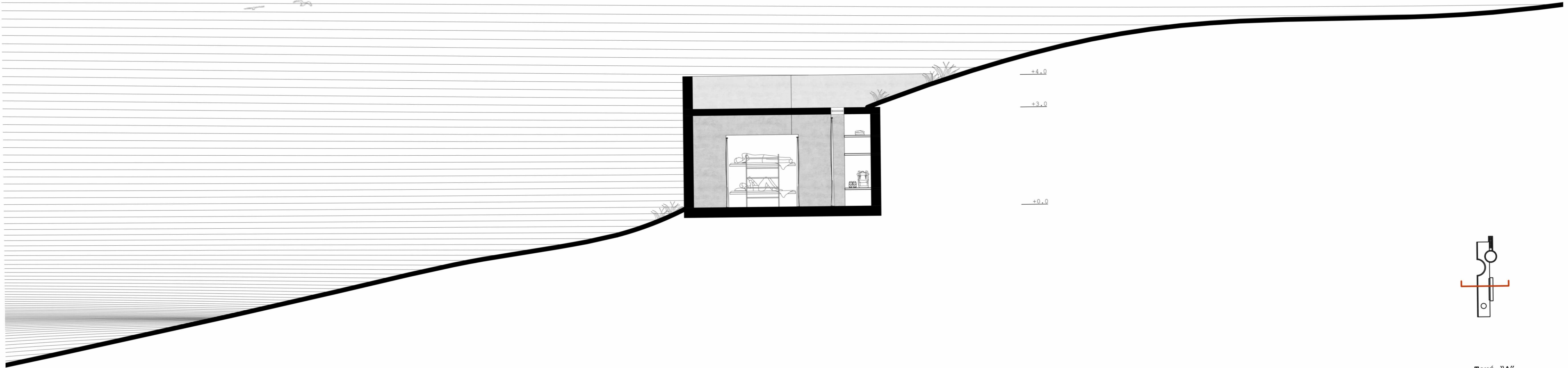
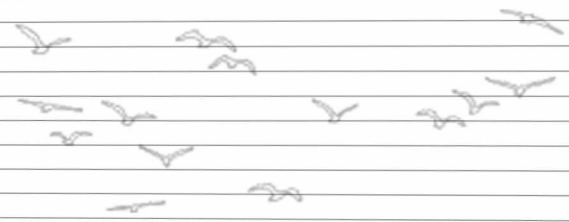




Τομή "B"

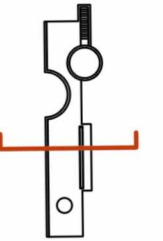
Porto II



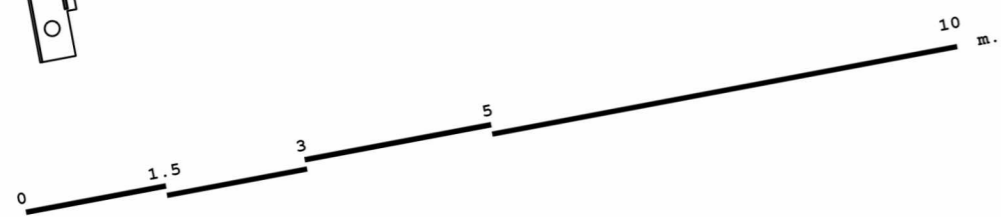
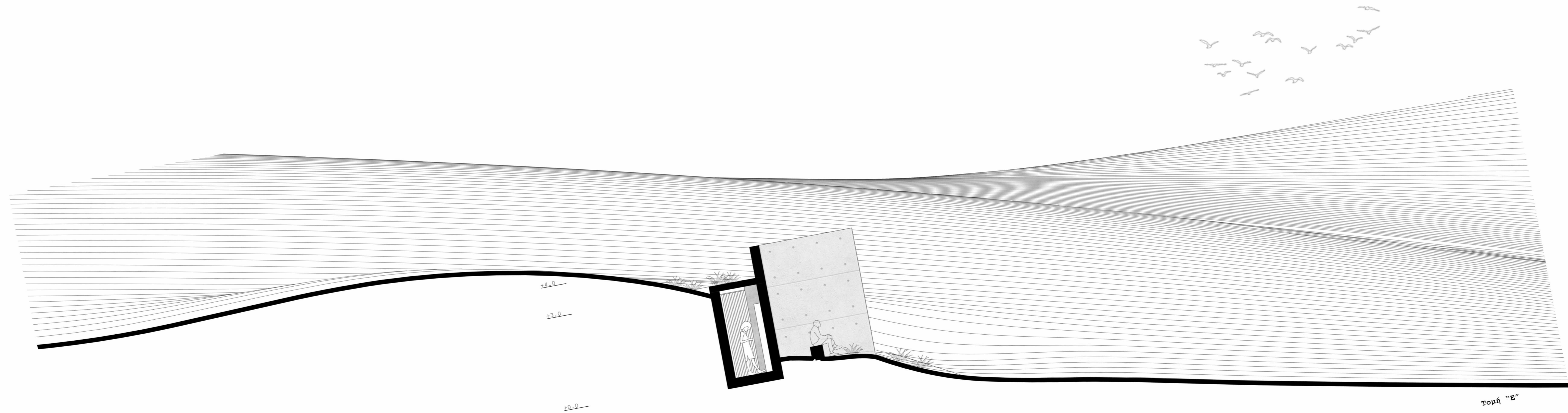


0 1.5 3 5 10 m.

+4.0  
+3.0  
+0.0

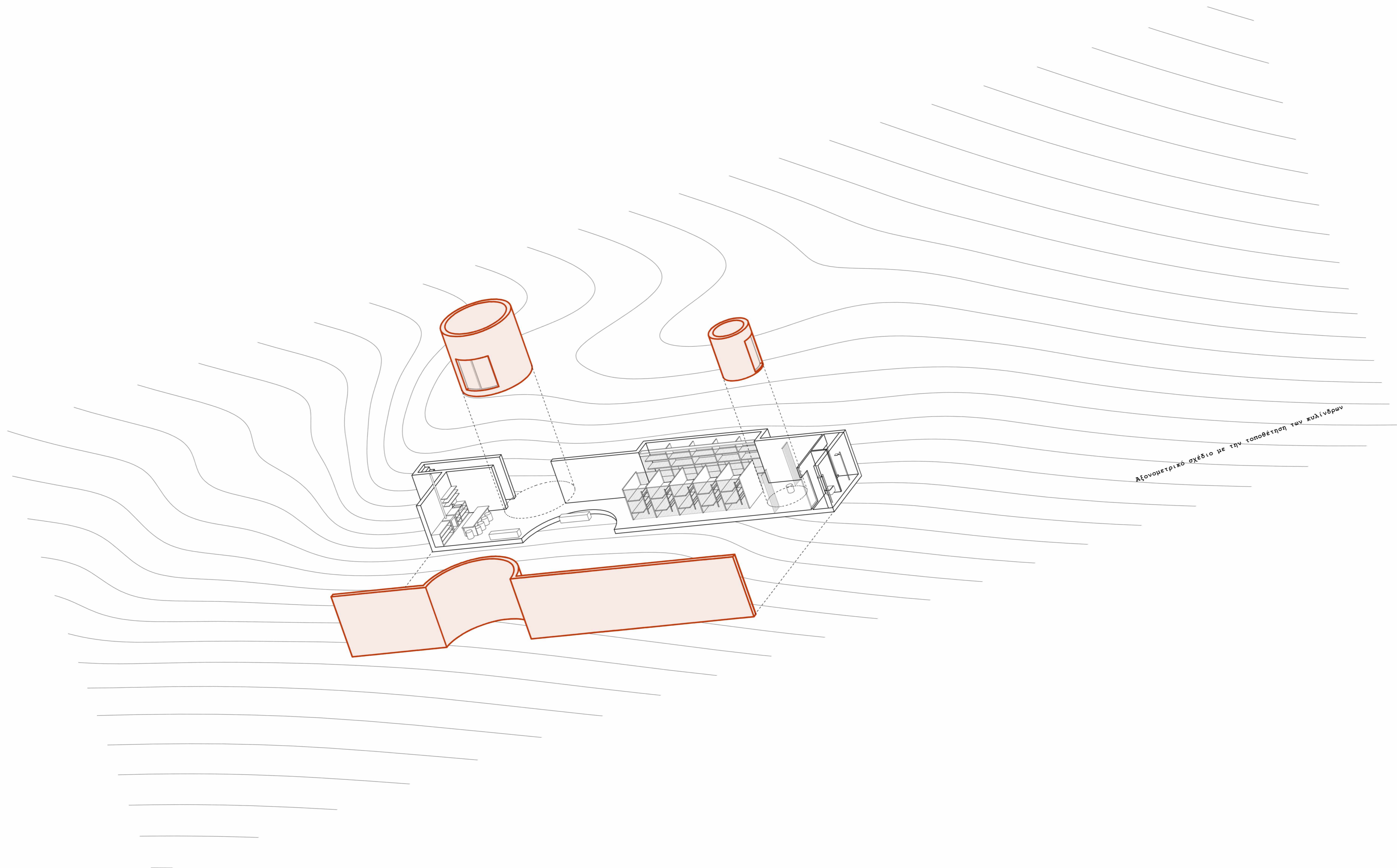


Τομή "Δ"

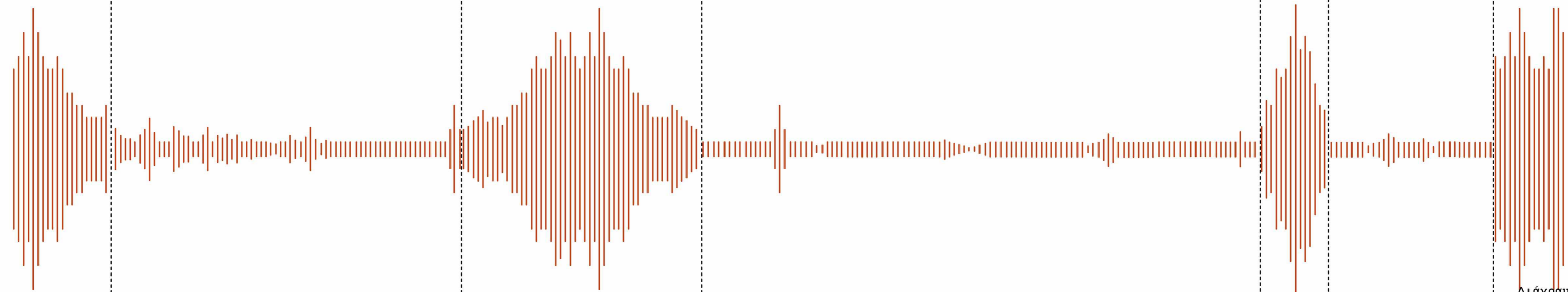
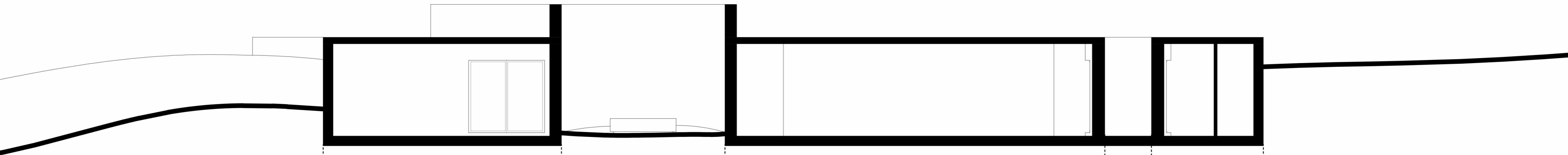


- 4.3.3 Διαγράμματα





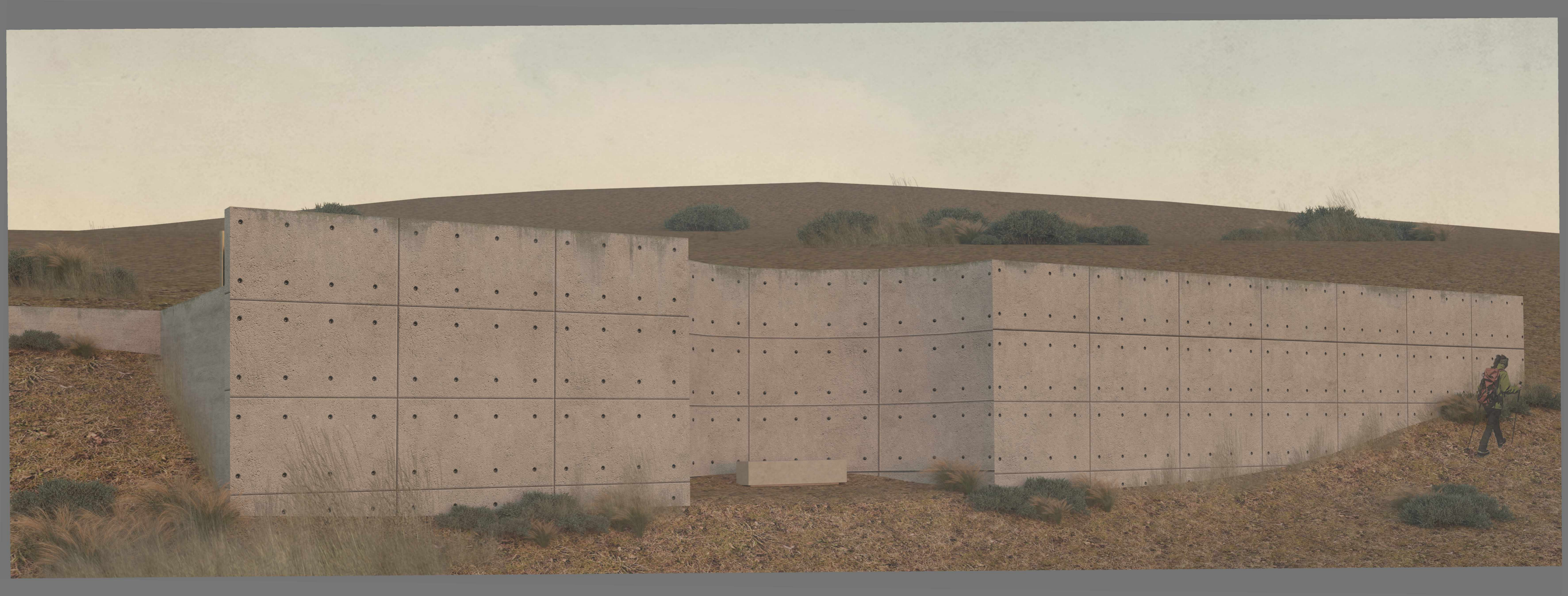
Αξονομετρικό σχέδιο με την τοποθέτηση των κυλίνδρων



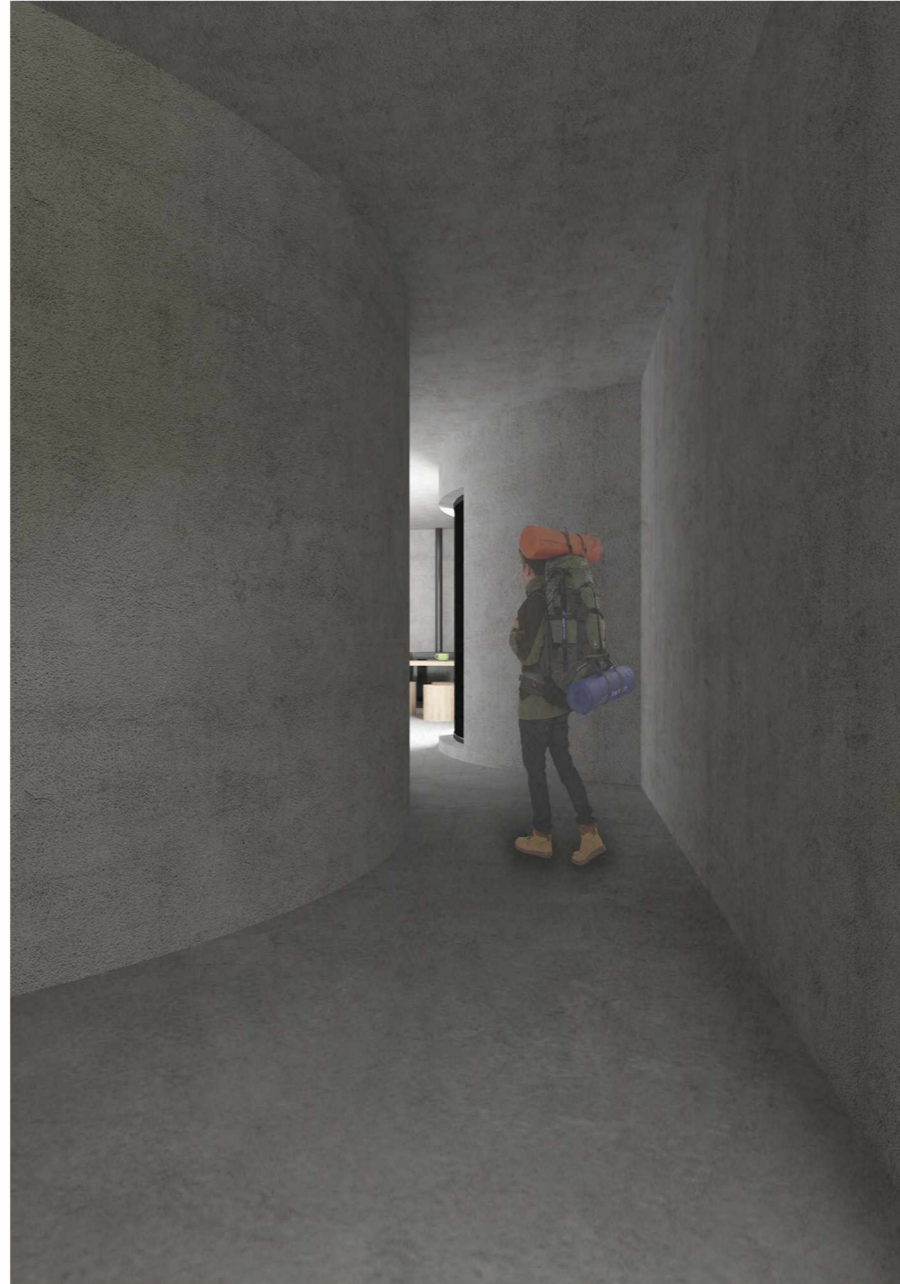
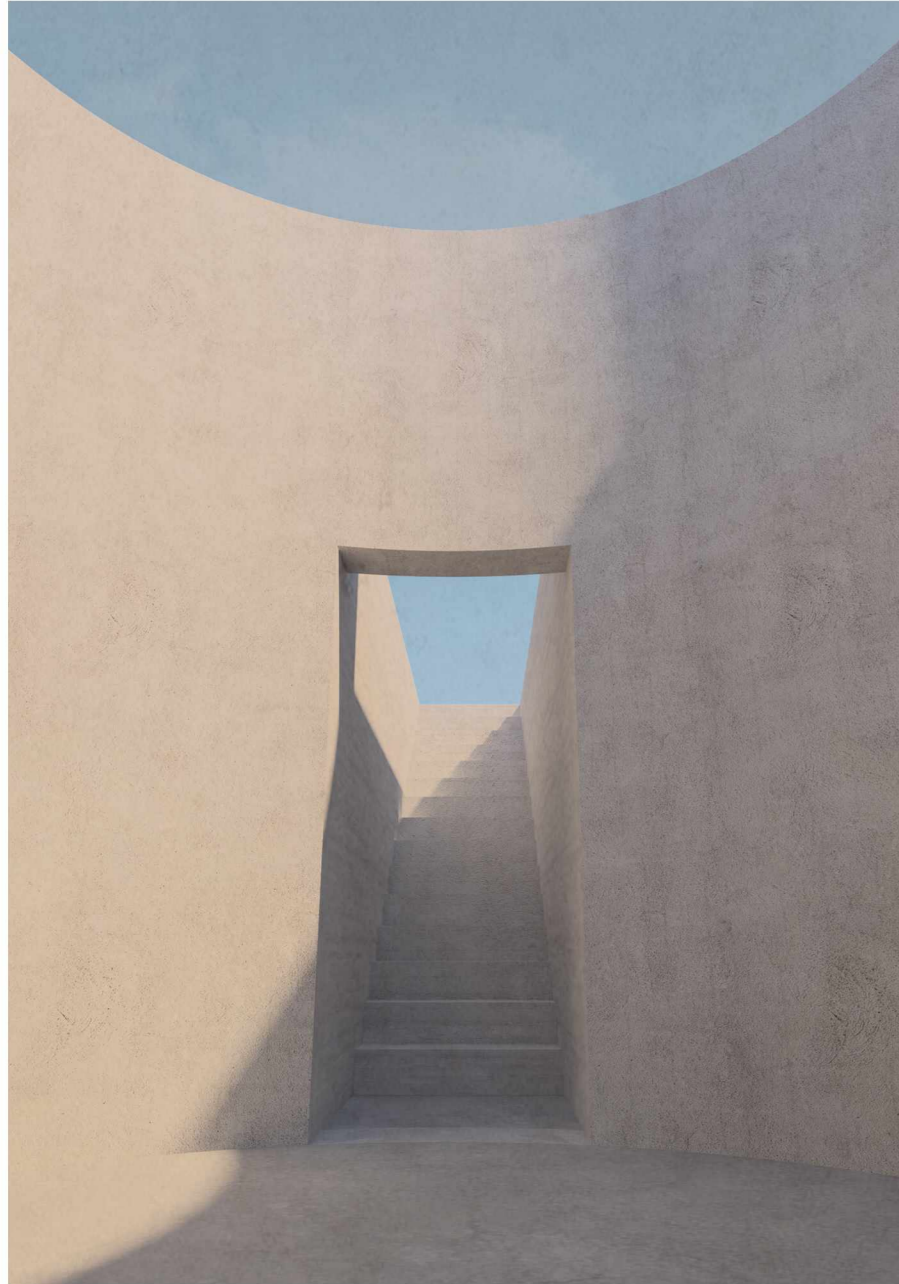
Διάγραμμα ηχητικής προσομοίωσης στην κατασκευή



- 4.3.4 Φωτορεαλιστικές απεικονίσεις







05. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

**Κορωναίου, Α. (1996)** Κοινωνιολογία του Ελεύθερου χρόνου. (μτφ. Κική Καψαμπέλη και Γιάννης Σταυρακάκης). Αθήνα: Εκδόσεις Νήσος.

**Πρόταση Πολιτικής για την Ανάπτυξη μονοπατιών στην Ελλάδα (2007).** Διαθέσιμο στο: [http://gnto.gov.gr/sites/default/files/files\\_basics\\_pages/3.2.%CE%A0%CF%81%CF%8C%CF%84%CE%B1%CF%83%CE%B7%20%CE%A0%CE%BF%CE%BB%CE%B9%CF%84%CE%B9%CE%BA%CE%AE%CF%82%20%CE%B3%CE%B9%CE%B1%20%CF%84%CE%B7%CE%BD%20%CE%B1%CE%BD%CE%AC%CF%80%CF%84%CF%85%CE%BE%CE%B7%20%CE%BC%CE%BF%CE%BD%CE%BF%CF%80%CE%B1%CF%84%CE%B9%CF%8E%CE%BD%20%CF%83%CF%84%CE%B7%CE%BD%20%CE%95%CE%BB%CE%BB%CE%AC%CE%B4%CE%B1.%20Euro%20Axes.%20%CE%99%CE%BF%CF%8D%CE%BB%CE%B9%CE%BF%CF%82%202007.pdf](http://gnto.gov.gr/sites/default/files/files_basics_pages/3.2.%CE%A0%CF%81%CF%8C%CF%84%CE%B1%CF%83%CE%B7%20%CE%A0%CE%BF%CE%BB%CE%B9%CF%84%CE%B9%CE%BA%CE%AE%CF%82%20%CE%B3%CE%B9%CE%B1%20%CF%84%CE%B7%CE%BD%20%CE%B1%CE%BD%CE%AC%CF%80%CF%84%CF%85%CE%BE%CE%B7%20%CE%BC%CE%BF%CE%BD%CE%BF%CF%80%CE%B1%CF%84%CE%B9%CF%8E%CE%BD%20%CF%83%CF%84%CE%B7%CE%BD%20%CE%95%CE%BB%CE%BB%CE%AC%CE%B4%CE%B1.%20Euro%20Axes.%20%CE%99%CE%BF%CF%8D%CE%BB%CE%B9%CE%BF%CF%82%202007.pdf) [Πρόσβαση 03.01.2022]

**Σιούτας, Γ. (2015)** Διαχείριση περιβαλλοντικών επιπτώσεων των φραγμάτων στον κύκλο ζωής τους. Η περίπτωση του Φράγματος Παναγιώτικο. (Μεταπτυχιακή και διπλωματική εργασία). ΤΕΙ Λάρισας, Σχολή Διοίκησης και Οικονομίας, Τμήμα Διοίκησης και Διαχείρισης Έργων.

**Σχίζας, Γ. (2003)** Τα βουνά του κόσμου και άλλα κείμενα. Αθήνα: Εκδόσεις Οικοτοπία.

**Archdaily (2017).** Acoustic mirrors. Διαθέσιμο στο: <https://www.archdaily.com/875917/these-enormous-concrete-acoustic-mirrors-pepper-the-british-coastline> [Πρόσβαση 03.01.2022]

**Avantacoustics (n.d.)** Room Acoustic Tips: Geometry and Sound. Διαθέσιμο στο: <https://www.avantacoustics.com/room-acoustics-tips/> [Πρόσβαση 03.01.2022]

**Azzarello, N. (2015)** “Estonian students amplify forest ambiance with megaphone- like library spaces”, Desingboom. Διαθέσιμο στο: <https://www.designboom.com/design/estonian-students-forest-megaphones-library-pahni-nature-centre-09-22-2015/> [Πρόσβαση 03.01.2022]

**BrainKart (n.d.).** 11th Physics: Waves: Reflection of Sound Waves. Διαθέσιμο στο: [https://www.brainkart.com/article/Reflection-of-Sound-Waves\\_36332/](https://www.brainkart.com/article/Reflection-of-Sound-Waves_36332/) [Πρόσβαση 03.01.2022]

**Dini, R. & Girodo, S. (2018)** “Shelters in the Night. The Role of Architecture in the Process of Understanding High-Altitude Areas”, Journal of Alpine Research | Revue de géographie alpine, Open Edition Journals, 106 (1). Διαθέσιμο στο: <https://journals.openedition.org/rga/3919> [Πρόσβαση 03.01.2022]

**ETHzurich (n.d.).** Physics of mirrors. Διαθέσιμο στο: <https://ethz.ch/en/campus/getting-to-know/discover/culture/acoustic-mirrors/background-physics.html> [Πρόσβαση 03.01.2022]

**Fuchs, J. (2011)** “Ultrasonics-Understanding Sound -Waves 1”, Cleaning Technologies Group, September 30. Διαθέσιμο στο: <https://techblog.ctgclean.com/2011/09/ultrasonics-understanding-sound-waves1/> [Πρόσβαση 03.01.2022]

**Gibello, L. (2017)** “Alpine huts and bivouacs. A collective heritage in the form of a glossary”. In: Curto, D., Dini, R. & Menini, G. (ed.) Architecture in the Alps: Heritage and design. Milan: Minesis Editions.

**Helper, M. (2009)** Sound Source Localisation with Acoustic Mirrors. (Conference Paper). Research Institute of Automotive Engineering and Vehicle Engines Stuttgart.



**Makarova, M. (2015)** "Surreal Megaphones in the ForEst". *Life in Estonia*, 40, pp. 62-65

**Marcos, C., Merotto, C., and Chesneau, A. (2017)** "L' assainissement ecologique", *Ecocentre Pierre et Terre*.

**Peters, B., Akiyama, M., Abou Ras, O. and Lamb, S. (2018)** "Spatial Sonic Network- Designing and prototyping acoustic mirrors for communication", *Design concepts & strategies*, 1 (eCAADe 36), pp. 571-580. Διαθέσιμο στο: <https://www.semanticscholar.org/paper/Spatial-Sonic-Network-Designing-and-prototyping-for-Peters/7f2c24d4d80986b6fe036c0ecc286805797680fc> [Πρόσβαση 03.01.2022]

**Reynolds, K. (2018)** *The Mountain Hut Book*. Cicerone Press.

**Wikipedia (2021)**. Acoustic mirror. Διαθέσιμο στο: [https://en.wikipedia.org/wiki/Acoustic\\_mirror](https://en.wikipedia.org/wiki/Acoustic_mirror) [Πρόσβαση 03.01.2022]

**Wikipedia (2021)**. Mountaineering. Διαθέσιμο στο: [https://en.wikipedia.org/wiki/Mountaineering#Expansion\\_around\\_the\\_world](https://en.wikipedia.org/wiki/Mountaineering#Expansion_around_the_world) [Πρόσβαση 03.01.2022]

**Wikipedia (2021)**. Soundscape. Διαθέσιμο στο: <https://en.wikipedia.org/wiki/Soundscape> [Πρόσβαση 03.01.2022]

06. ΠΗΓΕΣ ΕΙΚΟΝΩΝ

**Εικ. 01:** Καταφύγιο Κυνηγετικού Συλλόγου Μακρυρράχης Πηλίου. (Φωτ. Μάνθα Σακαβάλα)  
Πηγή: Αρχείο Μάνθας Σακαβάλα.

**Εικ. 02:** Καταφύγιο στο Όρος Όθρυς. (Φωτ. Μάνθα Σακαβάλα)  
Πηγή: Αρχείο Μάνθας Σακαβάλα.

**Εικ. 03:** Ορεινό Καταφύγιο Μελισσουργών, Τζουμέρκα. (Φωτ. Μάνθα Σακαβάλα)  
Πηγή: Αρχείο Μάνθας Σακαβάλα.

**Εικ. 04:** Ακουστικό χωνί/megaphone, με τίτλο "ruup". (Φωτ. Tõnu Tunnel)  
Πηγή: <https://www.designboom.com/design/estonian-students-forest-megaphones-library-pahni-nature-centre-09-22-2015/>

**Εικ. 05:** Tadao Ando, UNESCO Meditation Space, "Pavilion exterior view", Παρίσι.  
Πηγή: <http://srt251ocs.blogspot.com/2008/05/major-project-research.html>

**Εικ. 06:** Ακουστικοί καθρέφτες "Dungeness" (2<sup>ος</sup> Παγκόσμιος Πόλεμος).  
Πηγή: <https://tiltwall.ca/blog/10-surprising-facts-about-concrete-you-never-heard-about-before/>

**Εικ. 07:** Acoustic mirrors στη πόλη Wrocław, Πολωνία. (Φωτ. Maciej Lulko)  
Πηγή: <https://designeducates.com/portfolio/acoustic-mirrors/>

**Εικ. 08:** Φράγμα "Παναγιώτικο". (Φωτ. Μάνθα Σακαβάλα)  
Πηγή: Αρχείο Μάνθας Σακαβάλα.

**Εικ. 09:** Το σημείο παρέμβασης στο Φράγμα "Παναγιώτικο". (Φωτ. Μάνθα Σακαβάλα)  
Πηγή: Αρχείο Μάνθας Σακαβάλα.

**Εικ. 10:** Το σημείο παρέμβασης στο Φράγμα "Παναγιώτικο". (Φωτ. Μάνθα Σακαβάλα)  
Πηγή: Αρχείο Μάνθας Σακαβάλα.

**Εικ. 11:** Το σημείο παρέμβασης στα Χάνια Πηλίου τους χειμερινούς μήνες. (Φωτ. Μάνθα Σακαβάλα)  
Πηγή: Αρχείο Μάνθας Σακαβάλα.

**Εικ. 12:** Το σημείο παρέμβασης στα Χάνια Πηλίου τους χειμερινούς μήνες. (Φωτ. Μάνθα Σακαβάλα)  
Πηγή: Αρχείο Μάνθας Σακαβάλα.

**Εικ. 13:** Μέσα στο δάσος, στα Χάνια Πηλίου. (Φωτ. Μάνθα Σακαβάλα)  
Πηγή: Αρχείο Μάνθας Σακαβάλα.

**Εικ. 14:** Το σημείο παρέμβασης στο "Τρανό Τσωμα". (Φωτ. Μάνθα Σακαβάλα)  
Πηγή: Αρχείο Μάνθας Σακαβάλα.

**Εικ. 15:** Θέα προς τη πόλη του Βόλου. (Φωτ. Μάνθα Σακαβάλα)

Πηγή: Αρχείο Μάνθας Σακαβάλα.

**Εικ. 16:** Στη τοποθεσία “Τρανό Τσωμα”. (Φωτ. Μάνθα Σακαβάλα)

Πηγή: Αρχείο Μάνθας Σακαβάλα.



