

Κέντρο Πρόληψης & διαχείρισης σεισμικών φαινομένων στην Κεφαλονιά
Από την παρατήρηση στη συμμετοχή

Διπλωματική εργασία | 21 Οκτωβρίου 2015 10:00 | Κτίριο Αβέρωφ Αίθουσα 101

Κέντρο Πρόληψης και διαχείρισης σεισμικών φαινομένων στην Κεφαλονιά
από την παρατήρηση στη συμμετοχή

Διπλωματική εργασία
Οκτώβριος 2015

Σπουδαστές:
Βασιλάτου Βαρβάρα
Χούσου Γεωργία

Επιβλέπων Καθηγητής: Τ. Παπαιωάννου

Σύμβουλοι: Π. Βασιλάτος
Π. Τουλιάτος
Ε. Τσακανίκα

Ευχαριστούμε

τον καθηγητή μας, κο Παπαιωάννου Τάση
για την καθοδήγηση και τη στήριξη του καθόλη τη διάρκεια της συνεργασίας μας

κο Βασιλάτο Παναγιώτη
κα Τσακανίκα Ελευθερία
κο Τουλιάτο Παναγιώτη
για τις χρήσιμες συμβουλές τους

Τζάμου Χριστιάνα
Λαμπράκη Αγγελική
Γαβριελάτου Βεατρίκη
Κλουβιδάκη Μαριλένα
Τζωρμπατζάκη Ραλλού
το παρεάκι Ε.Μ.Π.

για τη συμβολή τους, τις ατελείωτες ώρες μαζί τους,
Καθένας συνέβαλε με διαφορετικό τρόπο στην εκπόνηση της διπλωματικής αυτής

Χούσο Γεώργιο
για τον ενθουσιασμό του να προσφέρει μια άλλη οπτική

τον κο Τσούρα Βασίλειο
για την υποστήριξη και τον ενθουσιασμό του που μας

τις οικογένειές μας, για την ηθική υποστήριξη

Περιεχόμενα

01 Το φαινόμενο του σεισμού

Μυθικές θεωρήσεις του φαινομένου επιστημονική κοινότητα	14
Η δομή του εσωτερικού της γης	16
Παγκόσμια σεισμική δραστηριότητα	18
Κίνηση λιθοσφαιρικών πλακών	20
Δημιουργία ρηγμάτων	22
Περιοχές με τη μεγαλύτερη σεισμική δραστηριότητα	24

02 Σεισμός και Ελλαδικός χώρος

Ισχυρότερα σεισμικά γεγονότα στον Ελλαδικό χώρο	30
Ελληνικό ορογενετικό τόξο	32
Σεισμολογικό δίκτυο	34
Ζώνες σεισμικής επικινδυνότητας	35

03 Σεισμός και Κεφαλονιά

Νεοτεκτονικός χάρτης	38
Ιστορικές μαρτυρίες	42
Κεφαλονια η Μούσα του Εγκέλαδου	44
Καρστικοποίηση	46
Πολεοδομική ανάλυση της Κεφαλονιάς	50

05 Σενάριο

Αντιμετώπιση του σεισμικού κινδύνου	54
Κύκλος διαχείρισης φυσικών καταστροφών	55
Μείωση της τρωτότητας Ενημέρωση Εκπαίδευση Πληθυσμού	56

04	Περιοχή Επέμβασης	
	Ευρύτερη περιοχή επέμβασης	60
	Οικισμός παλαιών Φάρσων	68
	Περιοχή επέμβασης	70
06	Κεντρική Ιδέα	
	Κεντρική ιδέα	74
	Μετάφραση του σεισμικού φαινομένου σε χωρικές εμπειρίες	78
	Η επιλογή του ξύλου ως δομικό υλικό	80
	Μόρφωση Ξύλινου Φορέα	82
07	Διερεύνηση	
	Σκίτσα πορείας	86
	Μακέτες εργασίας	98
	Σχεδιαγράμματα	104
	Φωτορεαλιστικά εξέλιξης	114
08	Επέμβαση	
	Κτιριολογικό πρόγραμμα	126
	Αρχιτεκτονικά Σχέδια	128
	Κατασκευαστικά σχέδια	152
	Φωτογραφίες προπλάσματος	160
	Βιβλιογραφία	166





Η διπλωματική αυτή εργασία πραγματεύεται τον σχεδιασμό ενός πρότυπου κέντρου έρευνας, ενημέρωσης και εκπαίδευσης του κοινού ως προς το σεισμικό φαινόμενο. Το κέντρο χωροθετείται στην **Κεφαλονιά**, τη σεισμικότερη περιοχή της Ελλάδος και την έκτη σεισμικότερη περιοχή παγκοσμίως. Ο **σεισμός**, ως εκ τούτου, αποτελεί **εγγενές της στοιχείο**, προσδιορίζει κατ' ουσίαν το **«πνεύμα του τόπου»** της Κεφαλονιάς. Πρόκειται για μία χειρονομία υπερτοπικού χαρακτήρα, με σκοπό τη δημιουργία τοποσήμου **«μνήμης»** και **ευαισθητοποίησης**. Κύριος στόχος του εγχειρήματος αποτελεί ακριβώς, η ευαισθητοποίηση, **εξοικείωση** και **μείωση της τρωτότητας** της κοινωνίας σε σχέση με τις διάφορες εκφάνσεις του σεισμού.

«Επιστρέφοντας στο Κόμπε και επισκεπτόμενος τον τόπο του σεισμού, το πρώτο πράγμα που συνειδητοποίησα είναι πόσο σημαντική είναι η ευθύνη που έχουμε εμείς οι αρχιτέκτονες σε πρωταρχικό επίπεδο να εξασφαλίζουμε την ακεραιότητα και ασφάλεια των ανθρώπων.»

Tadao Ando, (RIBA), 1997

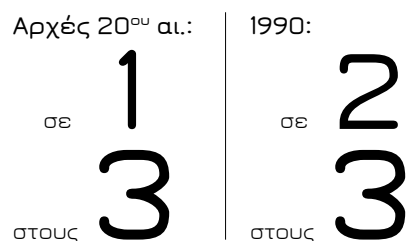
0

1

Το φαινόμενο του Σεισμού

Ο σεισμός δεν αποτελεί τίποτε περισσότερο από φυσική έκλυση ενέργειας και ως εκ τούτου δεν έχει υλική υπόσταση. Αυτό που δίνει υπόσταση στον σεισμό και μάλιστα τον καθιστά εξαιρετικά επικίνδυνο για τον άνθρωπο, είναι το δομημένο περιβάλλον.

Με την αύξηση του πληθυσμού του πλανήτη και κατ' επέκταση του αριθμού και του μεγέθους των πόλεων αυξήθηκαν οι πιθανότητες για μαζικές σεισμικές καταστροφές.



μεγάλους σεισμούς παγκοσμίως σημειωνόταν
απώλεια ανθρώπινης ζωής

Ο άνθρωπος των οικονομικά ανεπτυγμένων χωρών το συνειδητοποίησε αυτό αρκετά νωρίς και έτσι, καθώς η σεισμική επικινδυνότητα αυξανόταν τον περασμένο αιώνα, ασχολήθηκε ιδιαίτερα με την ανάπτυξη της αντισεισμικής προστασίας του δομημένου περιβάλλοντος, κάτι που είχε σαν αποτέλεσμα να μειωθεί ο αριθμός των θυμάτων:

16.000/έτος τα πρώτα 50 χρόνια



14.000/έτος τα επόμενα 40 χρόνια

Αν και άνθρωπος δεν μπορεί να ελέγξει πλήρως τις καταστροφικές συνέπειες του σεισμού, μπορεί παρ' όλα αυτά με τη βοήθεια της τεχνολογίας και της ανεπτυγμένης επιστημονικής γνώσης στον τομέα των κατασκευών, να ενισχύσει αντισεισμικά το δομημένο περιβάλλον και να σώσει έτσι ανθρώπινες ζωές.

1900 - 1990

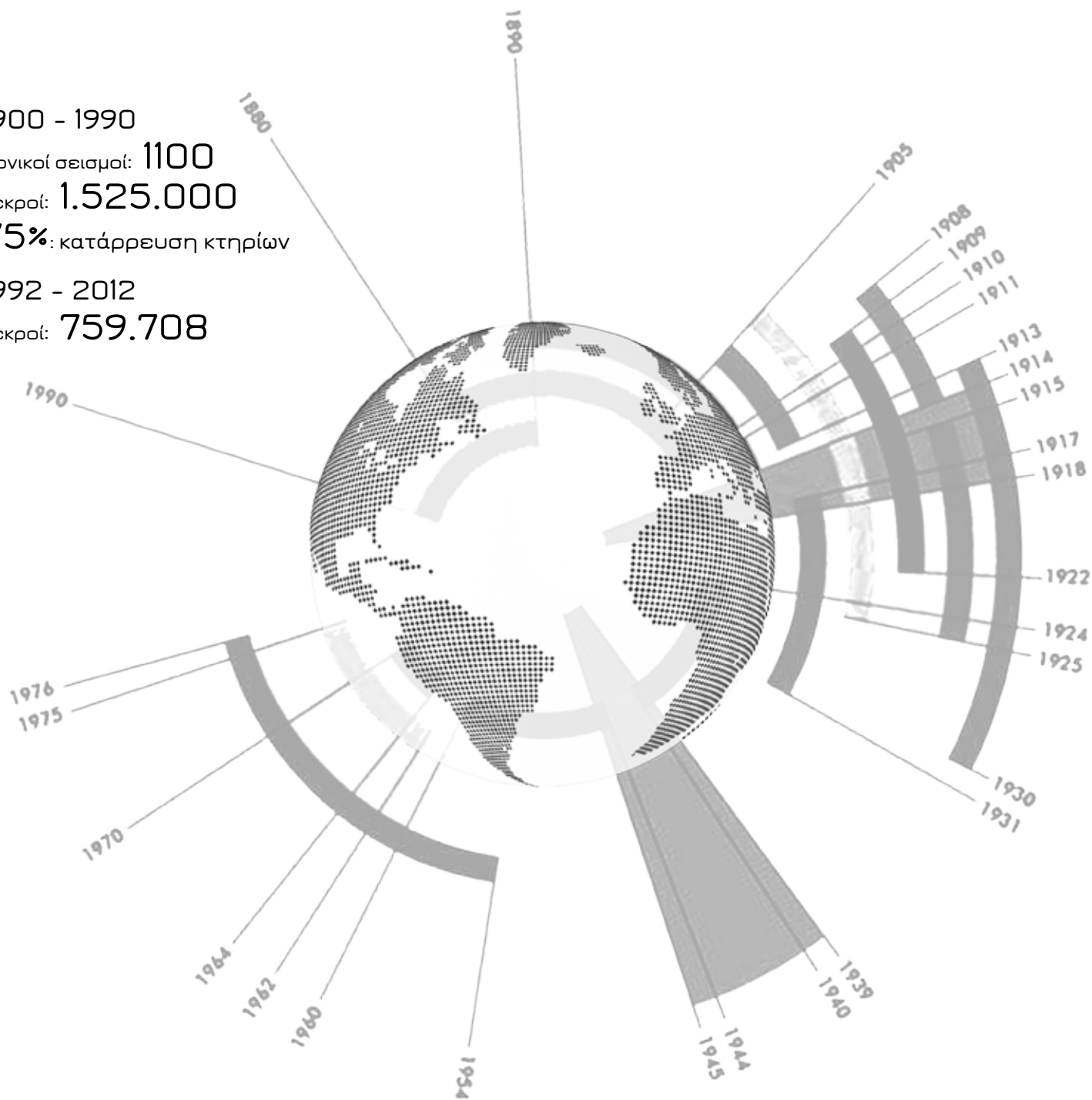
φονικοί σεισμοί: **1100**

νεκροί: **1.525.000**

75%: κατάρρευση κτηρίων

1992 - 2012

νεκροί: **759.708**



Μυθικές θεωρήσεις του φαινομένου και επιστημονική κοινότητα

Πώς ακριβώς ορίζεται όμως ένας σεισμός; Στην Αρχαία Ελλάδα αποδίδεται μυθολογικά στην κίνηση του Εγκέλαδου, που βρίσκεται φυλακισμένος μετά την Τιτανομαχία, ενώ στον Ποσειδώνα αποδίδεται ο τίτλος του ενοσίχθονος, ενοσιγαίου, σεισίχθονος (έννοσις = έντονη κίνηση, σείω = τραντάζω, γαία-χθών = γη). Στους αρχαίους Ιάπωνες, πάλι, ο κραδασμός του εδάφους παρουσιάζεται να προκαλείται από το σπαρτάρισμα του γατόψαρου.

Είναι πλέον γενικά παραδεκτό ότι η μορφή της γης, του πλανήτη μας, αλλάζει συνεχώς. Οι μακροχρόνιες έρευνες των γεωεπιστημόνων, οδήγησαν στην, με σχετική ακρίβεια, αναπαράσταση της εξελικτικής πορείας των ηπείρων μέσα στον χρόνο. Πρώτος, μάλιστα, ο γερμανός μετεωρολόγος Alfred Wegener διατύπωσε, μόλις το 1910 την πασίγνωστη πλέον θεωρία της Ηπειρωτικής Μετακίνησης (Continental Drift).



Σύμφωνα με αυτή τη θεωρία:

Πριν από 500 εκατομμύρια χρόνια, οι ήπειροι είχαν τελείως διαφορετική θέση από τη σημερινή. Για την ακρίβεια, βρίσκονταν συγκεντρωμένες στο νότιο ημισφαίριο του πλανήτη.

300 εκατομμύρια περίπου χρόνια αργότερα, δημιουργήθηκε η Πανγαία. Επρόκειτο για ενιαία ήπειρο, η οποία βρεχόταν από την Πανθάλασσα. Επιστημονικά δεδομένα υποδεικνύουν τη δημιουργία ενιαίας ηπείρου και παλαιότερα (τουλάχιστον δυο φορές ακόμα).

Πριν από 190 εκατομμύρια χρόνια περίπου, η Πανγαία διασπάστηκε σε δυο μεγάλα τεμάχη, τη Λαυρασία και τη Γκοντβάνα. Η βαθιά θάλασσα που βρισκόταν ανάμεσά τους ήταν η Τηθύς.

Εν συνεχεία, οι δύο αυτές ήπειροι χωρίστηκαν σε μικρότερα τεμάχη, τα οποία άρχισαν να απομακρύνονται το ένα από το άλλο, διαδικασία που εξακολουθεί να πραγματοποιείται μέχρι τις μέρες μας.

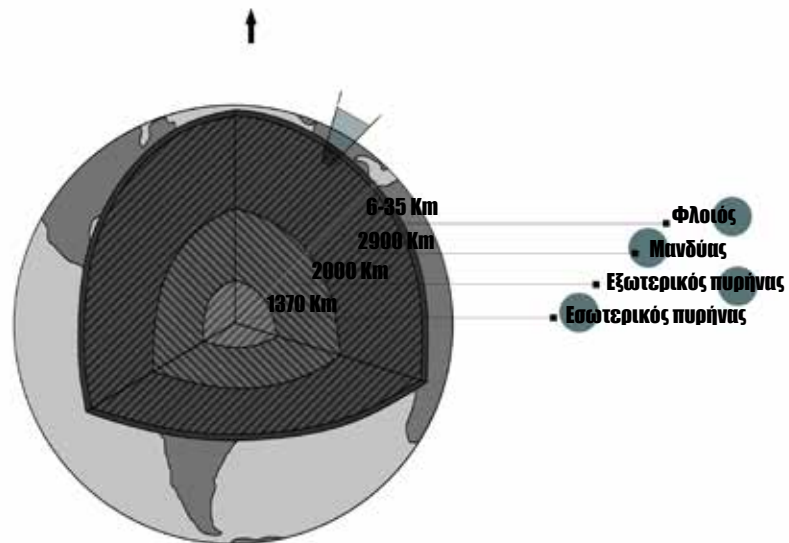
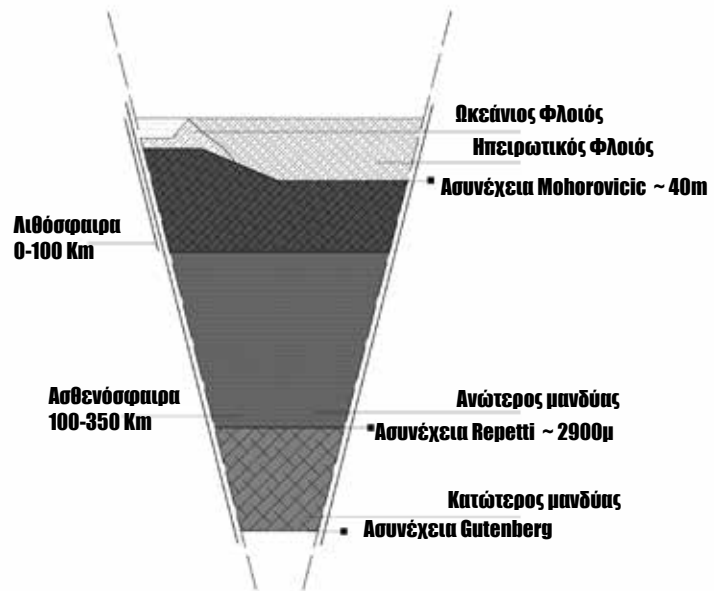
Έτσι, η μορφή της επιφάνειας της γης άλλαζε συνεχώς τα τελευταία 190 εκατομμύρια χρόνια έως ότου πήρε τη σημερινή της μορφή.

Η εξελικτική πορεία των ηπείρων μέσα στο χρόνο, σύμφωνα με τη θεωρία του Alfred Wegener



Η δομή του εσωτερικού της γης

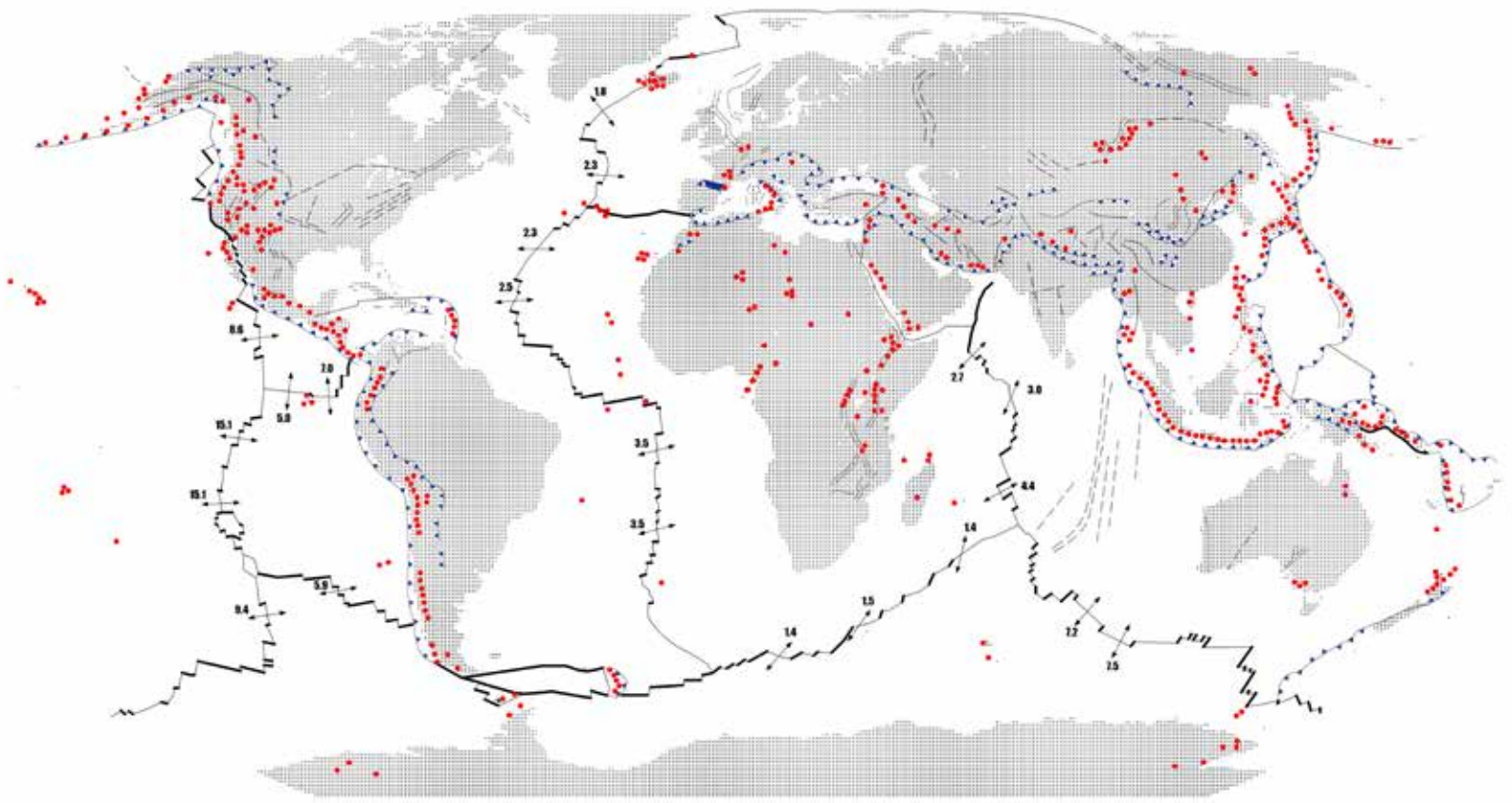
Η γη αποτελείται από τρία διαφορετικά στρώματα, τον φλοιό, τον μανδύα και τον πυρήνα, συνολικού πάχους 6.370χλμ περίπου. Ο φλοιός είναι το στερεό, εξωτερικό περίβλημα της γης. Υπάρχουν δύο είδη φλοιού, ο ηπειρωτικός και ο ωκεάνιος. Το μέσο πάχος του ηπειρωτικού είναι περίπου 35 χλμ, κάτω όμως από τις μεγάλες οροσειρές μπορεί να φτάσει τα 60 - 70 χλμ. Το μέσο πάχος του ωκεάνιου είναι 7 χλμ. Ο μανδύας είναι το αμέσως επόμενο στρώμα και φτάνει μέχρι το βάθος των 2.900χλμ. Η επιφάνεια που χωρίζει το φλοιό από τον μανδύα, είναι γνωστή με το όνομα ασυνέχεια Mohorovicic. Ως λιθόσφαιρα χαρακτηρίζεται το δύσκαμπτο στρώμα, μέσου πάχους 80χλμ. περίπου, που αποτελείται από τον στερεό φλοιό και μέρος του στερεού ανώτερου μανδύα. Το τμήμα του μανδύα που βρίσκεται κάτω από τη λιθόσφαιρα είναι γνωστό ως ασθενόσφαιρα. Κάτω από τον μανδύα υπάρχει ο πυρήνας που φτάνει έως το κέντρο της γης. Ο πυρήνας διακρίνεται σε εξωτερικό (υγρή/ρευστή κατάσταση) και σε εσωτερικό (στερεή κατάσταση).



Παγκόσμια σεισμική δραστηριότητα

Σήμερα, η παρατήρηση των κινήσεων των λιθοσφαιρικών πλακών από τους επιστήμονες, τους δίνει έως κάποιο βαθμό τη δυνατότητα να προβλέψουν τη μελλοντική εικόνα της γης, καθώς τμήματα των λιθοσφαιρικών πλακών είναι οι ήπειροι. Η λιθόσφαιρα δεν είναι ενιαία, αλλά απαρτίζεται από σύνολο μεγάλων και μικρότερων πλακών, οι οποίες ολισθαίνουν πάνω στο υποκείμενο παχύρρευστο μανδουακό υλικό (ασθενόσφαιρα), πραγματοποιώντας σχετικές κινήσεις μεταξύ τους. Οι πλάκες αυτές λέγονται λιθοσφαιρικές πλάκες. Ως αίτια κίνησής τους πιθανολογούνται οι οριζόντιες εφαπτομενικές δυνάμεις που ασκούνται στον πυθμένα τους από τα θερμικά ρεύματα μεταφοράς, τα οποία δημιουργούνται στον ασθενοσφαιρικό μανδύα.

Οι σεισμοί εντοπίζονται κυρίως στα όρια των λιθοσφαιρικών πλακών, στις μεσοωκεάνιες ράχεις και στις περιοχές σύγκλισης πλακών. Κάτι αντίστοιχο μπορεί να παρατηρηθεί και για την ηφαιστειότητα.



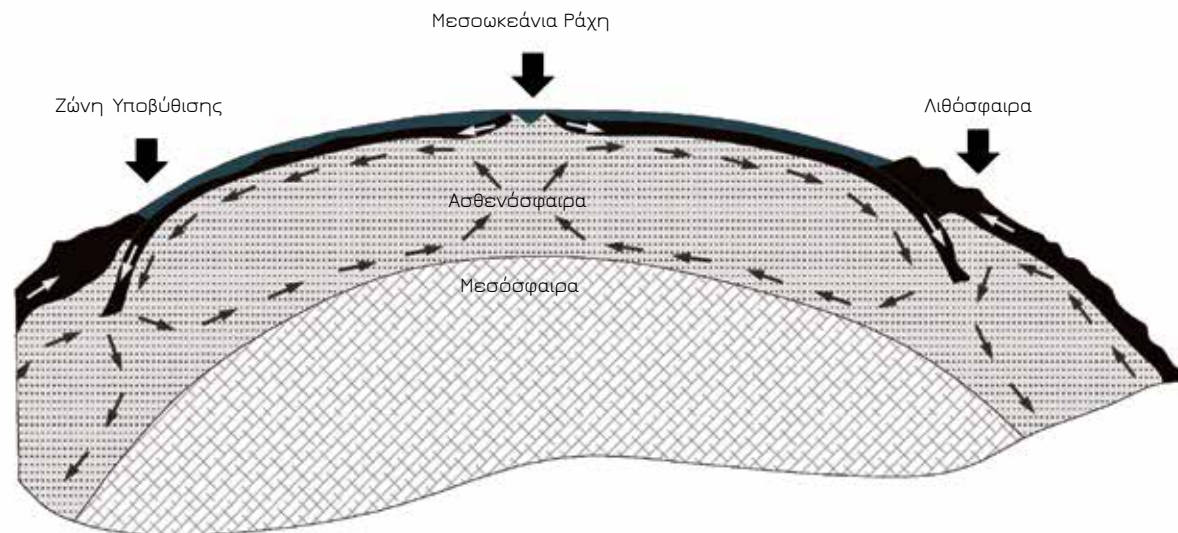
Η λιθόσφαιρα της γης αποτελείται από επτά μεγάλες πλάκες (Αφρικανική, Ευρασιατική, ΙνδοΑυστραλιανή, Ανταρκτική, πλάκα του Ειρηνικού, Βόρειο-Αμερικανική, Νότιο-Αμερικανική). Υπάρχουν όμως και αρκετές μικρότερες. Οι πλάκες κινούνται προς διαφορετικές διευθύνσεις. Τα βέλη δείχνουν την κίνησή τους

Κίνηση λιθοσφαιρικών πλακών

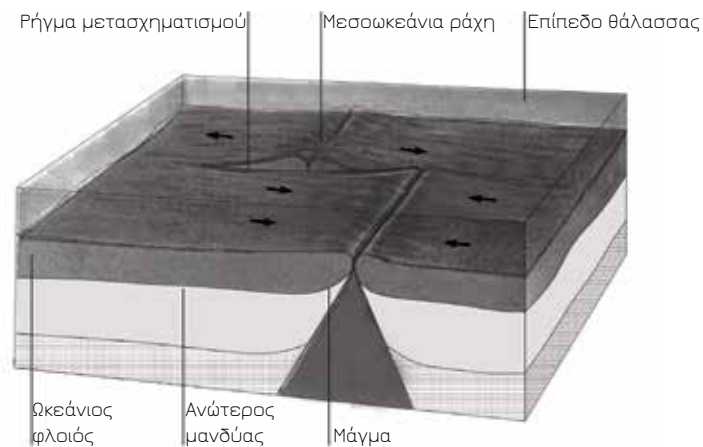
Η θεωρία που ερμηνεύει ικανοποιητικά το σύνολο των γεωφυσικών παρατηρήσεων, οι οποίες σχετίζονται με την ενεργό τεκτονική δράση και κατά συνέπεια με τη σεισμική δράση, είναι αυτή που περιγράφει την κίνηση των λιθοσφαιρικών πλακών. Σύμφωνα με αυτή τη θεωρία, οι λιθοσφαιρικές πλάκες αλλού αποκλίνουν, αλλού συγκλίνουν και αλλού κινούνται παράλληλα - εφαπτομενικά μεταξύ τους. Στις περιοχές που οι λιθοσφαιρικές πλάκες αποκλίνουν (μεσοωκεάνειες ράχες), παρατηρείται συνεχής συμπλήρωση του κενού από μάγμα, θερμού δηλαδή ασθenoσφαιρικού υλικού, το οποίο βγαίνει στην επιφάνεια, ψύχεται, στερεοποιείται και οδηγεί έτσι στη δημιουργία νέας λιθόσφαιρας κατά μήκος των δύο πλευρών των ράχων (π.χ. μεσοωκεάνια ράχη Ατλαντικού ωκεανού, απομάκρυνση Αμερικανικής - Αφρικανικής πλάκας).

Στις περιοχές που ολισθαίνουν οριζόντια η μία πλάκα σε σχέση με την άλλη, με την ίδια ή αντίθετη φορά και

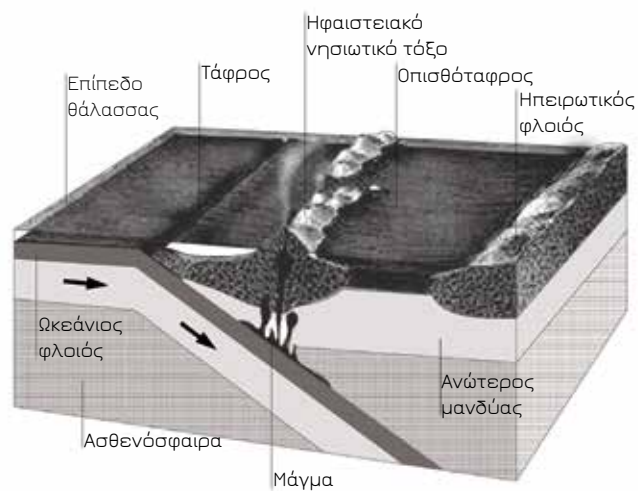
διαφορετικές ταχύτητες, η κίνηση γίνεται κατά μήκος κατακόρυφων ρηγμάτων μετασχηματισμού. Στην περίπτωση σύγκλισης των πλακών, στα σημεία που συναντώνται οι δύο πλάκες, δύο πράγματα μπορεί να συμβούν: είτε αυτές θα αρχίσουν να συμπιέζονται, με αποτέλεσμα σιγά σιγά να παραμορφώνονται, όπως για παράδειγμα συμβαίνει με τη σύγκρουση της Ινδοαυστραλιανής με την Ευρασιατική πλάκα στην περιοχή της Ινδίας, η παραμόρφωση των οποίων δημιουργεί το συγκρότημα των Ιμαλαίων, είτε η πυκνότερη πλάκα από τις δύο θα αρχίσει να βυθίζεται κάτω από την άλλη, μέχρις ότου λιώσει στο θερμό μανδυακό υλικό. Αυτό συμβαίνει, για παράδειγμα, με την πλάκα του Ειρηνικού, η οποία βυθίζεται κάτω από την Ευρασιατική στην περιοχή της Ιαπωνίας. Η δημιουργία, επομένως, νέου ωκεάνιου φλοιού στις μεσοωκεάνιες ράχες αντισταθμίζεται με την καταστροφή αντίστοιχης ποσότητας στις περιοχές σύγκλισης των πλακών, οπότε η συνολική επιφάνεια της γης παραμένει σταθερή.



Κίνηση των λιθοσφαιρικών πλακών στην ασθενόσφαιρα. Δημιουργία μεσοωκεάνιας ράχης στις περιοχές απόκλισης και ζώνης υποβύθισης στις περιοχές σύγκλισης



Σχηματική αναπαράσταση δημιουργίας μεσοωκεάνιας ράχης σε περιοχή απόκλισης των λιθοσφαιρικών πλακών και ανόδου θερμού υλικού (μάγματος). Η οριζόντια κίνηση των πλακών συμβαίνει κατά μήκος ενός ρήγματος μετασχηματισμού

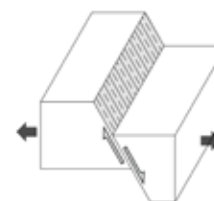


Σχηματική αναπαράσταση δημιουργίας τόξου που αποτελείται από ωκεάνια τάφρο, ηφαιστειακό τόξο, νησιωτικό τόξο και οπισθόταφρο, σε περιοχή υποβύθισης ωκεάνιας λιθοσφαιρικής πλάκας κάτω από την άλλη

Δημιουργία ρηγμάτων



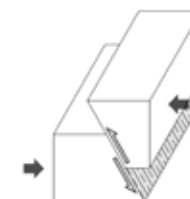
Εφελκυσμός



Κανονικό ρήγμα



Συμπίεση

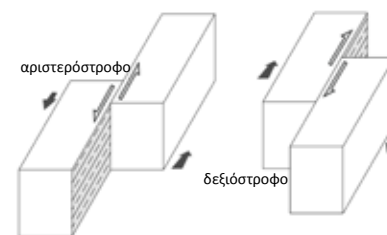


Ανάστροφο ρήγμα

Αποτέλεσμα της σχετικής κίνησης των λιθοσφαιρικών πλακών είναι η αργή παραμόρφωση των πετρωμάτων στις παρυφές τους. Για τον λόγο αυτό, στα πετρώματα που βρίσκονται κοντά στις περιοχές αυτές, συσσωρεύονται τεράστια ποσά δυναμικής ενέργειας (ενέργεια ελαστικής παραμόρφωσης πετρωμάτων) και αναπτύσσονται μεγάλες τάσεις που συνεχώς αυξάνουν. Όταν οι τάσεις αυξηθούν τόσο πολύ, ώστε να υπερβούν το όριο αντοχής του λιθοσφαιρικού υλικού στο σημείο αυτό, επέρχεται θραύση. Ταυτόχρονα, πραγματοποιείται απότομη σχετική κίνηση των δυο τμημάτων που έχουν προκύψει κατά μία επιφάνεια, έως ότου αυτά ισορροπήσουν σε νέες θέσεις. Η επιφάνεια αυτή αποτελεί το λεγόμενο σεισμικό ρήγμα, το οποίο συνήθως εντοπίζεται σε αρκετά μεγάλο βάθος από την επιφάνεια της γης, ενώ αυτή τη χρονική στιγμή, στην περιοχή της λιθόσφαιρας, γεννιέται σεισμός. Από τα παραπάνω συμπεραίνουμε ότι δεν είναι καθόλου τυχαίο το γεγονός ότι οι περιοχές μέγιστης σεισμικής δράσης συμπίπτουν με τις περιοχές γειτνίασης διαφορετικών πλακών.



Διάτμηση



Ρήγμα οριζόντιας μετατόπισης

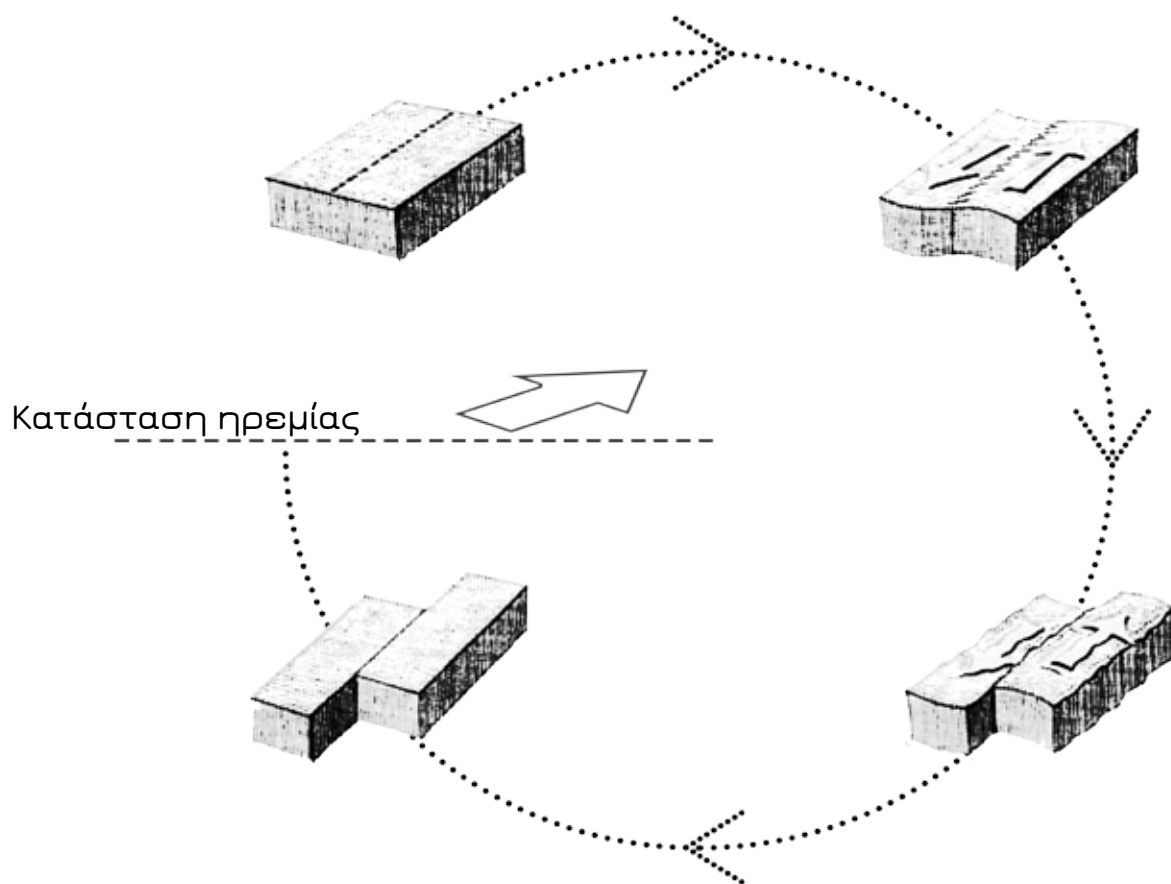
τύποι ρηγμάτων

1^ο στάδιο

Οι λιθοσφαιρικές πλάκες σε κατάσταση ηρεμίας

2^ο στάδιο

Τα πετρώματα στις παρυφές των λιθοσφαιρικών πλακών αρχίζουν να παραμορφώνονται λόγω των τάσεων που αναπτύσσονται από τη σχετική κίνηση



Κατάσταση ηρεμίας

4^ο στάδιο

Ταυτόχρονα με τη θραύση πραγματοποιείται απότομη σχετική κίνηση των δύο πετρωμάτων που έχουν προκύψει κατά μία επιφάνεια (σεισμικό ρήγμα), εώς ότου ισορροπήσουν σε νέες θέσεις

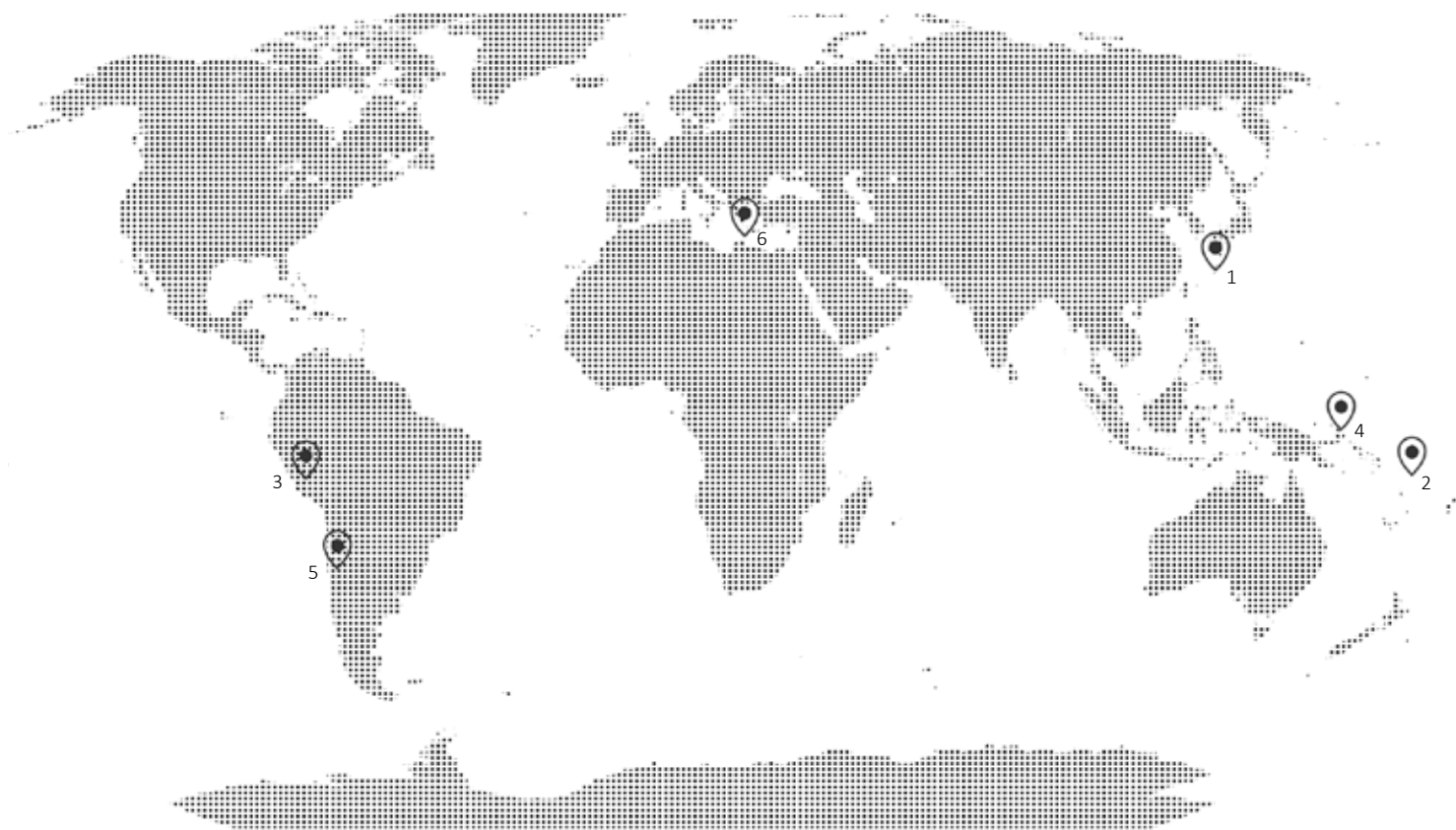
3^ο στάδιο

Όταν οι τάσεις αυξηθούν τόσο πολύ ώστε να υπερβούν το όριο αντοχής του λιθοσφαιρικού υλικού, επέρχεται η θραύση

Σχηματική αναπαράσταση του σεισμικού φαινομένου

Περιοχές με τη μεγαλύτερη σεισμική δραστηριότητα

Η ανάλυση των συγκεντρώσεων εκδήλωσης σεισμών σε σχέση με τα μεγέθη και τις εντάσεις τους καθώς και της ηφαιστειακής δραστηριότητας οδηγεί στον προσδιορισμό των περιοχών με τη μεγαλύτερη σεισμική δραστηριότητα παγκοσμίως. Παρατηρούμε ότι η Ελλάδα, από άποψη σεισμικότητας, κατέχει την πρώτη θέση στη Μεσόγειο και την Ευρώπη και την έκτη θέση σε παγκόσμιο επίπεδο.



Οι έξι περισσότερο σεισμογενείς περιοχές του κόσμου κατά σειρά επικινδυνότητας:
1. Ιαπωνία, 2. Βανουάτου, 3. Περού, 4. Νησιά Σολομώντος, 5. Χιλή, 6. Ελλάδα

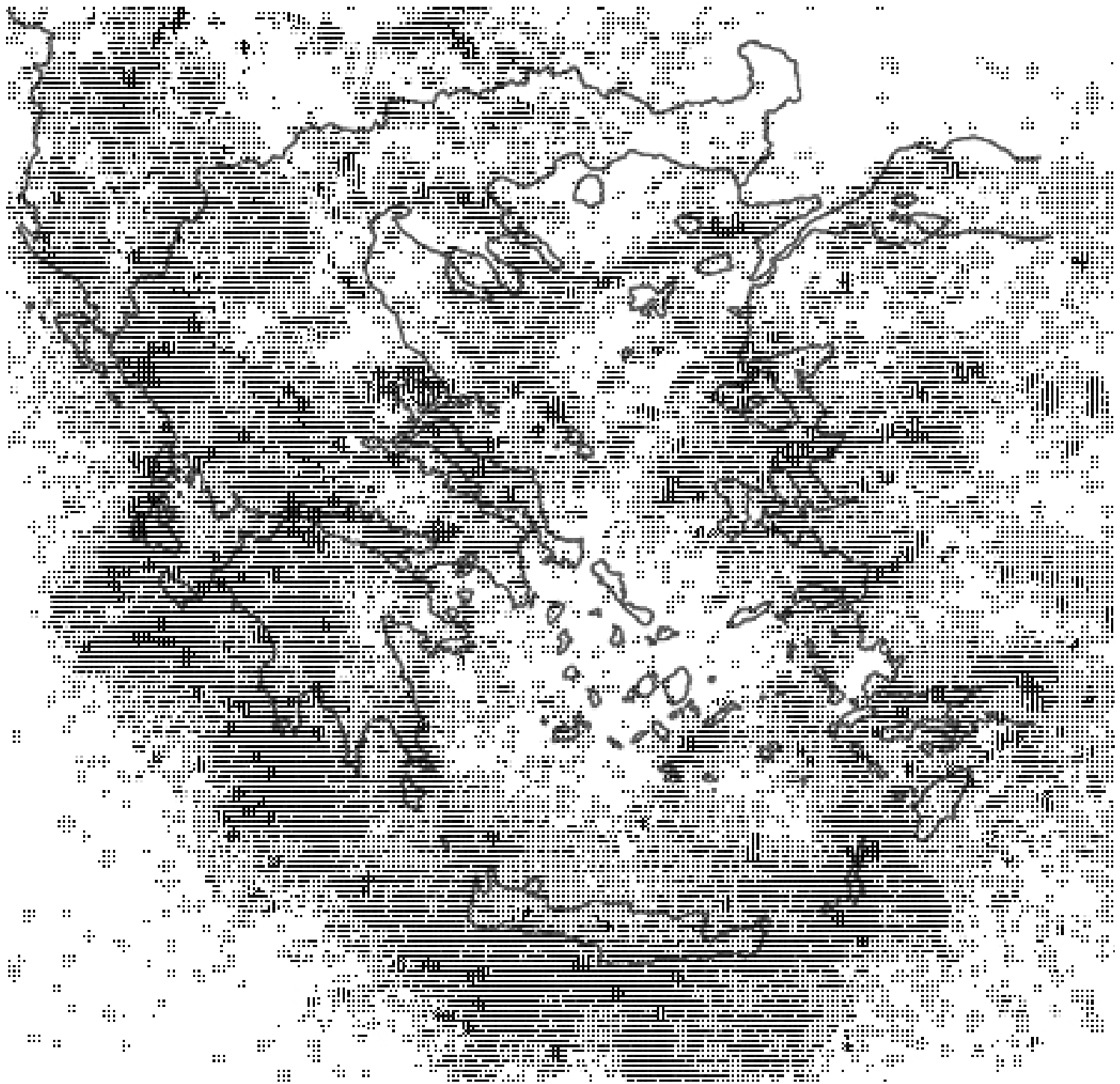
02

Σεισμός και Ελλαδικός χώρος

Διασπορά του σεισμικού φαινομένου στον ελλαδικό χώρο

Συγκεντρώνοντας τις καταγραφές της σεισμικής δραστηριότητας στον ελλαδικό χώρο από το 1980 μέχρι το 2013, παρατηρούμε την καθολικότητα του φαινομένου στη χώρα εν γένει και κυρίως το μεγάλο ποσοστό συγκέντρωσης των εκδηλώσεών του στη γεωμετρική διάταξη που ξεκινά δυτικά της Ρόδου, εκτείνεται στις νότιες ακτές της Κρήτης και της Πελοποννήσου, προσεγγίζει τα Ιόνια νησιά, για να καταλήξει στην περιοχή της Κεφαλονιάς. Πρόκειται για το ελληνικό τόξο, την πιο ενεργή γεωλογική δομή της Ευρώπης.

Οι κινήσεις των λιθοσφαιρικών πλακών που σε γενικές γραμμές θα μπορούσαμε να πούμε ότι αποτελούν και την κύρια αιτία της σεισμικής δραστηριότητας που εκδηλώνεται στον ελληνικό χώρο «συναντώνται» στο Ιόνιο πέλαγος, γεγονός που το καταδεικνύει ως περιοχή μεγαλύτερης σεισμικότητας της ευρύτερης περιοχής του Αιγαίου, ολόκληρης της Ελλάδας και κατ' επέκταση της Ευρώπης. Σε αυτό το δυτικότερο άκρο του Ελληνικού Τόξου, στην περιοχή των νησιών Κεφαλονιάς, Ιθάκης και Λευκάδας, εντοπίζεται και το σεισμικό «τρίγωνο του διαβόλου». Πρόκειται για περιοχή με ιδιαίτερα τεκτονικά χαρακτηριστικά που την κατατάσσουν στην πρώτη θέση της λίστας των περιοχών υψηλότερης σεισμικότητας στο Αιγαίο και στην Ευρώπη.



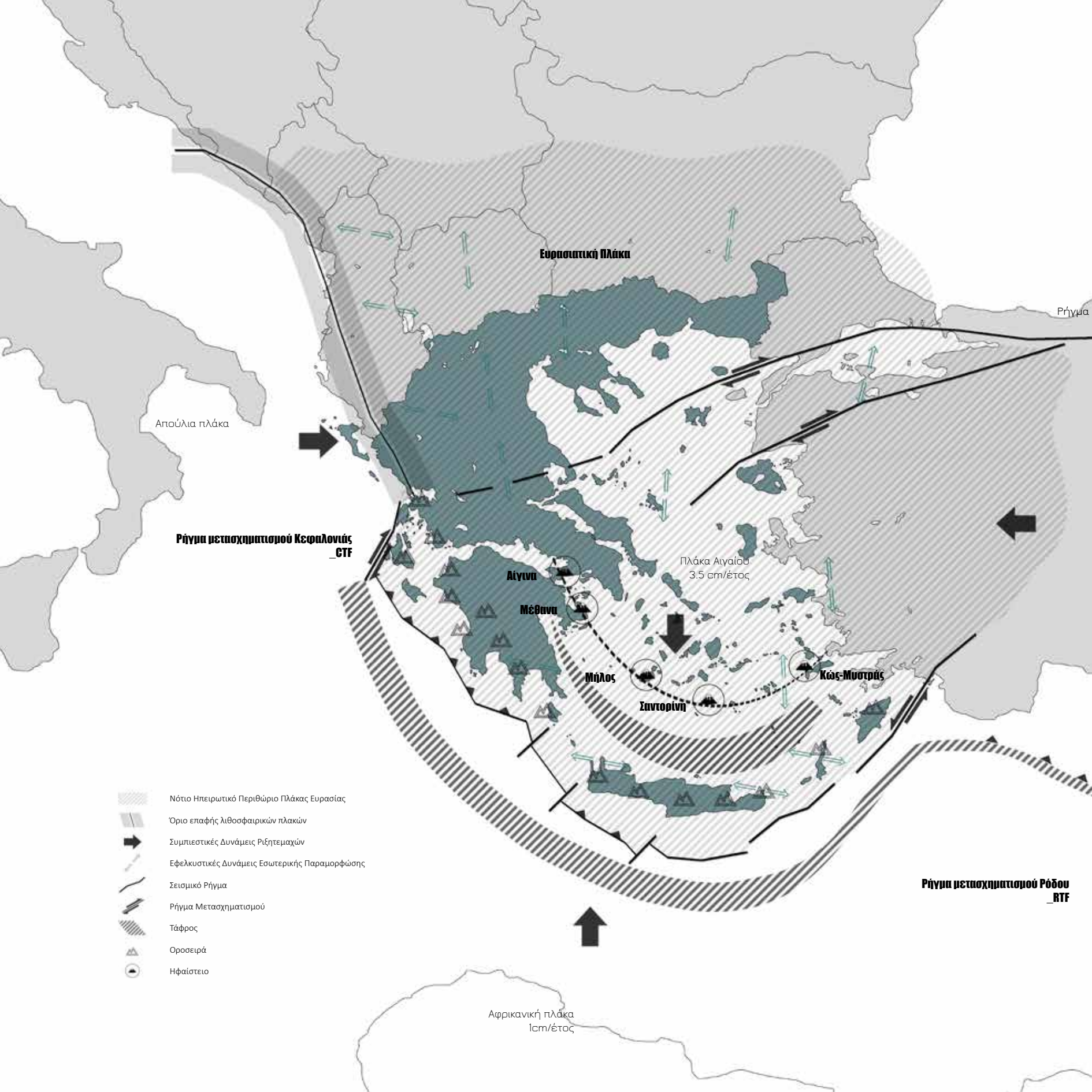
Ισχυρότερα σεισμικά γεγονότα στον Ελλαδικό χώρο












Τοποθεσία	Έτος	Ημερομηνία	Μέγεθος	Ένταση	Νεκροί	Τραυματίες	Εξαφανισμένοι
Θεσσαλονίκη	1902	5 Ιουλίου	6.5	ix	5	●	●
Κύθηρα	1903	11 Αυγούστου	7.9	ix	3	2	●
Σάμος	1904	11 Αυγούστου	6.8	viii	4	7	●
Άθως	1905	8 Νοεμβρίου	7.5	X	Πολλοί	●	●
Χανιά	1910	18 Φεβρουαρίου	6.8	viii	6	●	●
Κεφαλονιά	1912	24 Ιανουαρίου	6.8	x	8	40	●
Ιθάκη	1915	7 Αυγούστου	6.7	ix	●	●	●
Ρόδος	1926	26 Ιανουαρίου	7.6	xi	12	●	●
Σπάρτη	1926	30 Αυγούστου	7.2	viii	●	●	●
Χαλκιδική	1932	26 Σεπτεμβρίου	7.0	X	161	669	●
Λασιθί	1935	25 Φεβρουαρίου	7.0	viii	8	204	●
Μεσσηνία	1947	6 Οκτωβρίου	7.0	ix	3	20	●
Χίος	1949	23 Ιουλίου	6.7	ix	11	50	●
Κεφαλονιά	1953	12 Αυγούστου	7.2	x⁺	455	2412	21
Καρδίτσα	1954	30 Απριλίου	7.0	ix ⁺	25	157	●
Αμοργός	1956	9 Ιουλίου	7.5	ix	53	100	●
Ρόδος	1957	25 Απριλίου	7.2	viii	18	50	●
Αιτωλία	1965	31 Μαρτίου	6.8	viii ⁺	6	17	●
Λίμνη Κρεμαστών	1966	5 Φεβρουαρίου	6.2	ix	1	60	●
Άγιος Ευστράτιος	1968	19 Φεβρουαρίου	7.1	ix	20	39	●
Θεσσαλονίκη	1978	20 Ιουνίου	6.5	viii ⁺	48	220	●
Βόλος	1980	9 Ιουλίου	6.5	viii ⁺	●	24	●
Αλκυονίδες	1981	24 Φεβρουαρίου	6.7	ix	20	500	●
Καλαμάτα	1986	13 Σεπτεμβρίου	6.0	ix	20	80	●
Βαρθολομιό	1988	16 Οκτωβρίου	6.0	viii	●	●	●
Κοζάνη-Γρεβενά	1995	13 Μαΐου	6.6	ix ⁺	●	20	●
Αίγιο	1995	15 Ιουνίου	6.4	viii	26	●	●
Πάρνηθα	1999	7 Σεπτεμβρίου	6.0	ix	143	1600	●



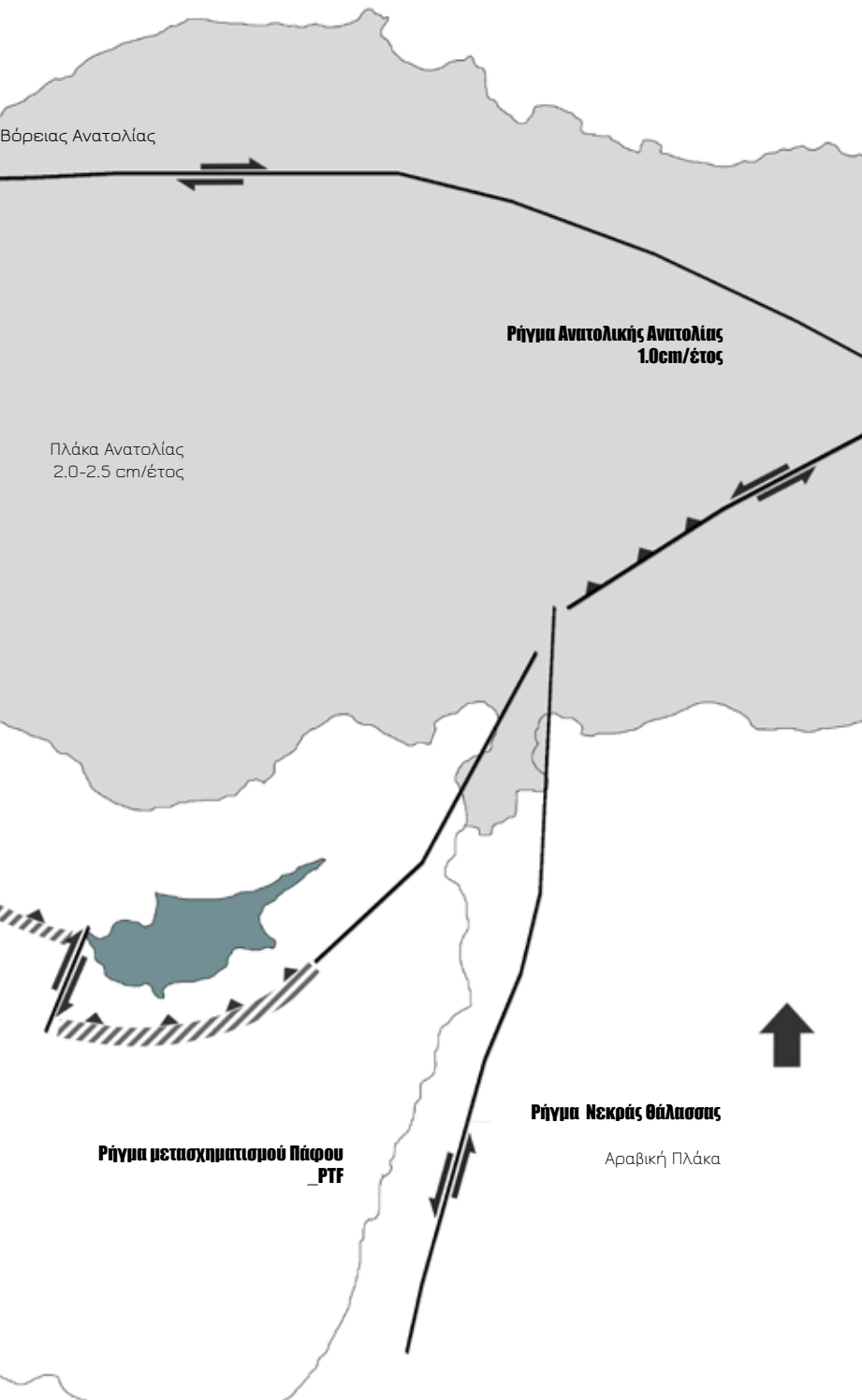
Γκρεμισμένα	Μη επισκευάσιμα	Σοβαρές βλάβες	Ελαφριές βλάβες	Διασώθηκαν
111*	118*	πολλές ζημιές		
καταστράφηκαν ολοκληρωτικά 3 οικισμοί και πολλές ζημιές σε γύρω οικισμούς				
540		πολλές ζημιές		
αρκετές ζημιές				
αρκετές ζημιές και καταρρεύσεις				
ερήμωση Κεφαλονιάς και Ζακύνθου - πολλοί οικισμοί ισοπεδώθηκαν				
80	104	100	•	•
800	3.000	550	•	•
πολλές σοβαρές βλάβες				
4106		3218		•
5 οικισμοί ισοπεδώθηκαν				
306,5 σχολεία 4 εκκλησίες	•	1508	78	5712
οικισμοί Καρδάμυλα και Οινούσες ισοπεδώθηκαν, σοβαρές βλάβες σε 27 οικισμούς και σε μνημεία, ελαφρές βλάβες στην πρωτεύουσα				
27639/33300	•	2780	2394	467
6599		9154	12920	•
529		1482	1750	•
3202		1316	566	•
15	1.453	451	978	•
731	2.040	4.318	•	•
175	•	397	1.951	•
1	9.480	23.589	67.541	•
5.222	•	14.726	10.688	•
22554		11745	50222	•
4	1.824	1.460	3.284	2.554
•	•	•	•	•
κατέρρευσαν ή έπαθαν ζημιές 7693 σπίτια στον νομό Κοζάνης και 2523 σπίτια στο νομό Γρεβενών πάνω από 10000 άστεγοι				
3	•	1.849	1.756	3.413
110	5.222	38.165	πάνω από 50.000 άστεγοι	



-  Νότιο Ηπειρωτικό Περιθώριο Πλάκας Ευρασίας
-  Όριο επαφής λιθωσφαιρικών πλακών
-  Συμπιεστικές Δυνάμεις Ριζήτεμαχών
-  Εφελκυστικές Δυνάμεις Εσωτερικής Παραμορφώσης
-  Σεισμικό Ρήγμα
-  Ρήγμα Μετασχηματισμού
-  Τάφος
-  Οροσειρά
-  Ηφαίστειο

Ελληνικό Ορογενετικό Τόξο

Η πιο ενεργή γεωλογική δομή της Ευρώπης



Ηφαιστειακό Τόξο Νοτίου Αιγαίου

Αποτελείται από διαδοχικές ηφαιστειογενείς νήσους, όπου παρατηρείται ηφαιστειακή και γεωθερμική δραστηριότητα. Η δημιουργία τους οφείλεται σε ανάτηξη υλικού της υποβυθιζόμενης Αφρικανικής πλάκας.

Οπισθοταφρική Λεκάνη Κρητικού Πελάγους

Πρόκειται για θαλάσσια λεκάνη (Κρητικό πέλαγος). Δημιουργείται λόγω των εφελκυστικών τάσεων του ευρασιατικού ριξητεμάχους και, συγκεκριμένα, πίσω απ' το πρίσμα επαύξησης. Μέγιστο βάθος: 2.000m

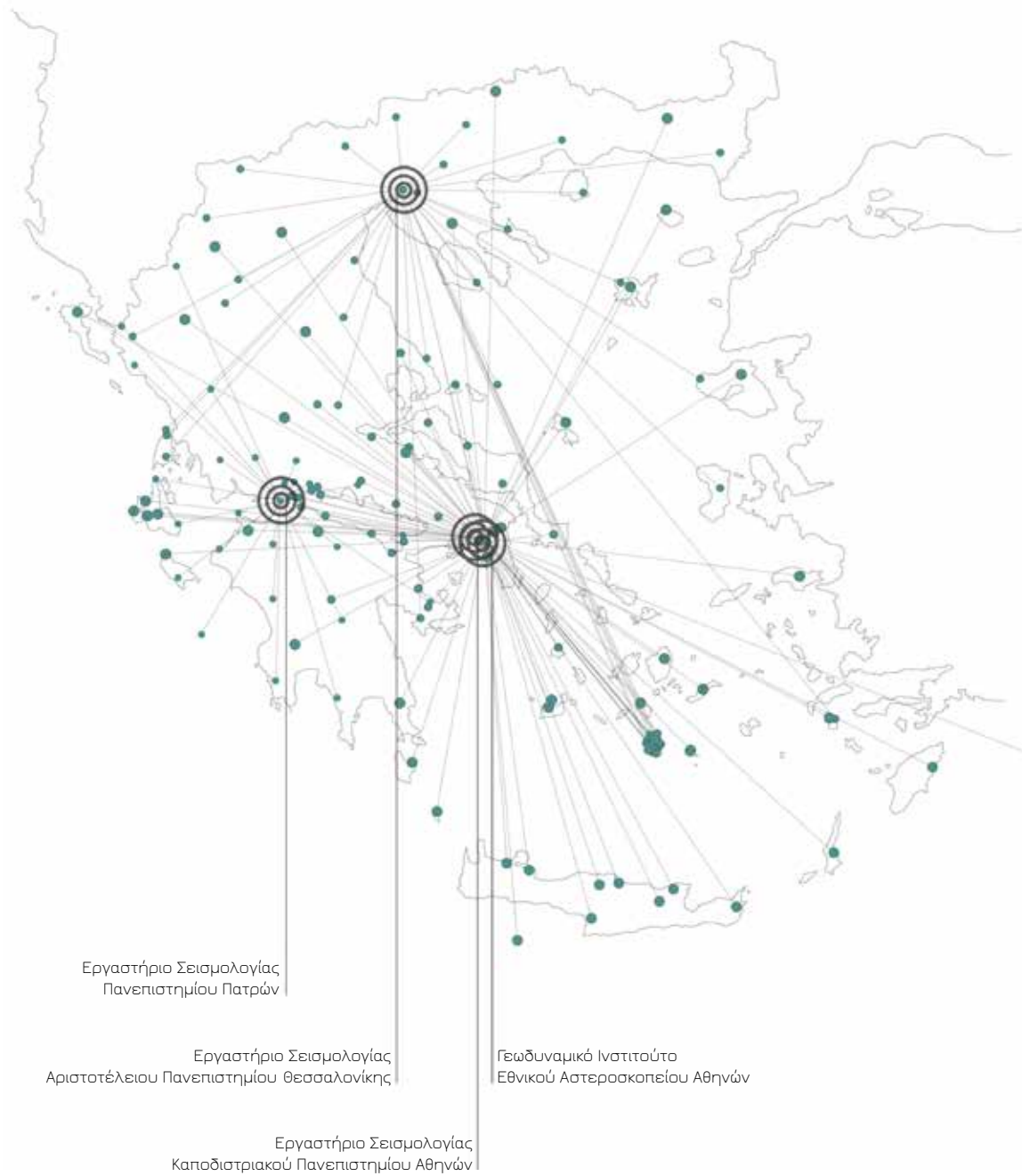
Ελληνικό Νησιωτικό Τόξο

Δημιουργείται από την παραμόρφωση και ανύψωση πετρωμάτων (κυρίως ιζηματογενών) του περιθωρίου της ηπειρωτικής πλάκας, λόγω της πίεσης που ασκεί η καταβυθιζόμενη ωκεάνεια. Αποτέλεσμα αυτής, η εμφάνιση ενός αρχιπελάγους νησιών, σε καμπυλωτή διάταξη.

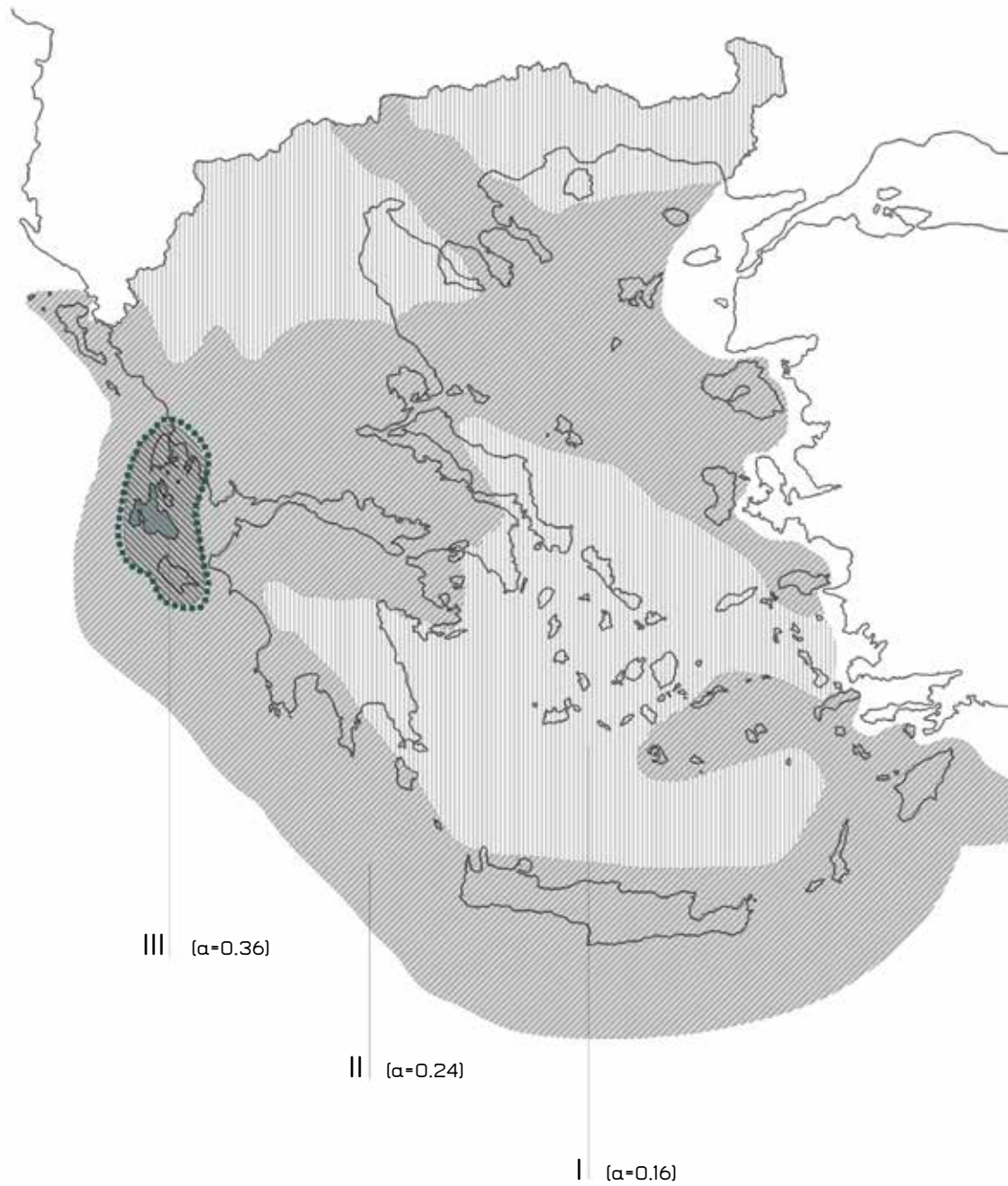
Ελληνική Περιφερειακή [Ωκεάνια] Τάφρος

Σχηματίζεται καθώς η ωκεάνεια πλάκα καταβυθίζεται, δηλαδή καμπυλώνεται προς τα κάτω, "τραβώντας" ταυτόχρονα, λόγω τριβής, το άκρο της ηπειρωτικής και βαθαίνοντας έτσι την τάφρο. Αποτελεί σύστημα βαθιών υποθαλάσσιων βυθισμάτων. Μέγιστο βάθος: 5.272m

Σεισμολογικό Δίκτυο



Ζώνες σεισμικής επικινδυνότητας



α: επιτάχυνση

03

Σεισμός και Κεφαλониά

Νεοτεκτονικός χάρτης

Τεκτονικό ρηξιτέμαχος χερσονήσου Ερίσσου

Οριοθετείται ανατολικά από τη ρηξιγενή ζώνη Φισκάρδου - Ιθάκης και κινείται παράλληλα με την τάφρο της. Χαρακτηρίζεται από έντονη ανύψωση και διάβρωση.

Τεκτονικό ρηξιτέμαχος Χερσονήσου Παλλικής

Οριοθετείται δυτικά από τη ρηξιγενή ζώνη Ληξουρίου, το σημαντικό υποθαλάσσιο ρήγμα του περιθωρίου Ζακύνθου - Κεφαλονιάς, ενεργό και σήμερα. Πρόκειται για το ρήγμα στο οποίο αποδίδονται οι σεισμοί του 01/2014.

Τεκτονικό ρηξιτέμαχος Χερσονήσου Αργοστολίου

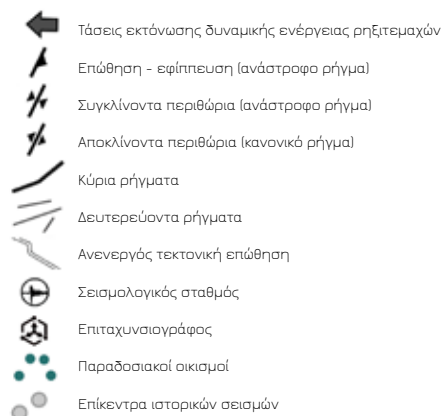
Οριοθετείται νοτιοδυτικά από τη ρηξιγενή ζώνη Αργοστολίου - Κόλπου, που συνεχίζεται στη θάλασσα. Πρόκειται για μικρή ενότητα στην οποία τονίζεται η μοναδική ιδιαιτερότητα ορισμένων ρηγμάτων της περιοχής σαν αποτέλεσμα μίας πιθανώς αυξανόμενης συμπίεσης και ενός ελαττωμένου διαθέσιμου χώρου.

Τεκτονικό ρηξιτέμαχος Νοτιοανατολικής Κεφαλονιάς

Μικρή ανενεργή ενότητα που οριοθετείται από ανενεργό ρήγμα και ανήκει στην Ιόνιο Ενότητα. Παρουσιάζει ανύψωση μεγαλύτερη των 1000m και κατά βάθος διάβρωση.

Τεκτονικό ρηξιτέμαχος Αίνου & Ανατολικής Κεφαλονιάς

Οριοθετείται δυτικά από τη ρηξιγενή ζώνη του Αίνου, ένα από τα μεγαλύτερα ρήγματα (ανάστροφο) του νησιού που έχει προκαλέσει σεισμό μέχρι και 6.9R και βορειοανατολικά από τη ρηξιγενή ζώνη Κεφαλονιάς - Λευκάδας, ρήγμα που έχει παραγάγει δονήσεις μέχρι 7.2R και στο οποίο αποδίδονται οι φονικοί σεισμοί του 1953. Παρουσιάζει ομοιόμορφη εξέλιξη και κατά βάθος διάβρωση που συνεχίζεται ως σήμερα. Στην περιοχή αυτή σημειώθηκαν οι περισσότερες κατολισθήσεις στον σεισμό του 01/2014.



1 καταστροφικός σεισμός
κάθε **100** χρόνια

2014, Ιανουάριος 26
M+5.8

1983, Ιανουάριος 17
M+7.0 - (VI)

1972, Σεπτέμβριος 17
M+6.3 - (VII)

1953, Αύγουστος 12
455 M+7.2 - (IX+)

1915, Ιανουάριος 27
M+6.6 - (IX)

1915, Αύγουστος 7
M+6.7 - (IX)
1912, Ιανουάριος 24
8 M+6.8 - (X)

1867, Φεβρουάριος 4
224 M+7.1 (IX)
1862, Μάρτιος 14
M+6.6 - (X)

1767, Ιούλιος 22
253 M+7.2 (IX)

1766, Ιούλιος 24
20 M+7.0 (IX)

1759, Ιούλιος 13
M+6.3 - (VIII)

1741, Ιούνιος 23
M+6.4 - (VIII)

1469, Απρίλιος
M+7.2 - (IX)

Ρηξινγενής ζώνη οριζόντιας μετατόπισης Κεφαλονιάς - Αευκαδίας

Τεταονησιακή ρηξινγενής ζώνη οριζόντιας μετατόπισης

Ιόνιος Ενότητα

Ενότητα Παξών

Ιόνιος Ενότητα

1630, Ιούλιος 2
M+6.7 - (IX)

1636, Σεπτέμβριος 30
540 M+7.2 - (IX)

1638, Ιούλιος 16
M+6.4 - (VIII)

1658, Αύγουστος 24
320 M+7.0 - (IX)

1714, Αύγουστος 28
M+6.4 - (VIII)

1723, Φεβρουάριος 22
M+6.7 - (VIII)

Σεισμολογικό δίκτυο

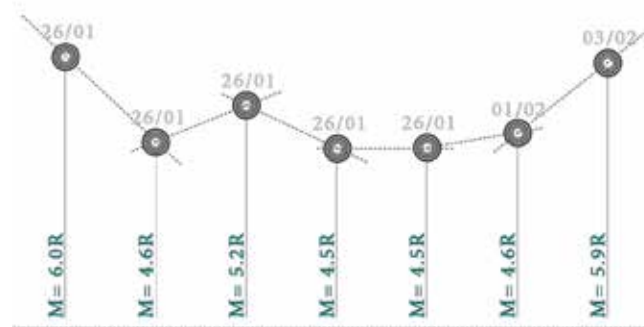


Απαριθμούνται 9 σεισμολογικοί σταθμοί καταγραφής και οργανωμένο δίκτυο 4 επιταχυνσιογράφων. Αξίζει να αναφερθεί ότι προ των σεισμών του Ιανουαρίου του 2014, στο νησί υπήρχει εγκατεστημένος μόνο ο σεισμολογικός σταθμός των Βαλασαμάτων.

Παραδοσιακοί οικισμοί



Από τους 365 οικισμούς της Κεφαλονιάς, μετά τους σεισμούς του 1953 έμειναν σχεδόν 200. Σήμερα είναι καταγραμμένοι 167 οικισμοί, δηλαδή ούτε οι μισοί από το σύνολο των προσεισμικών. Η συσσώρευση του μεγαλύτερου μέρους των διατηρημένων παραδοσιακών οικισμών στο βόρειο τμήμα του νησιού καταδεικνύει τη χαμηλή σεισμικότητα της χερσονήσου Ερίσσου συγκριτικά με την υπόλοιπη νήσο.



2014

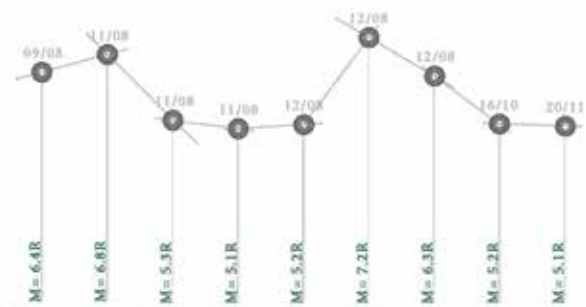
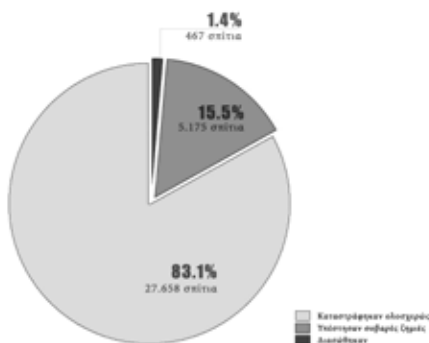
Σεισμοί

1953

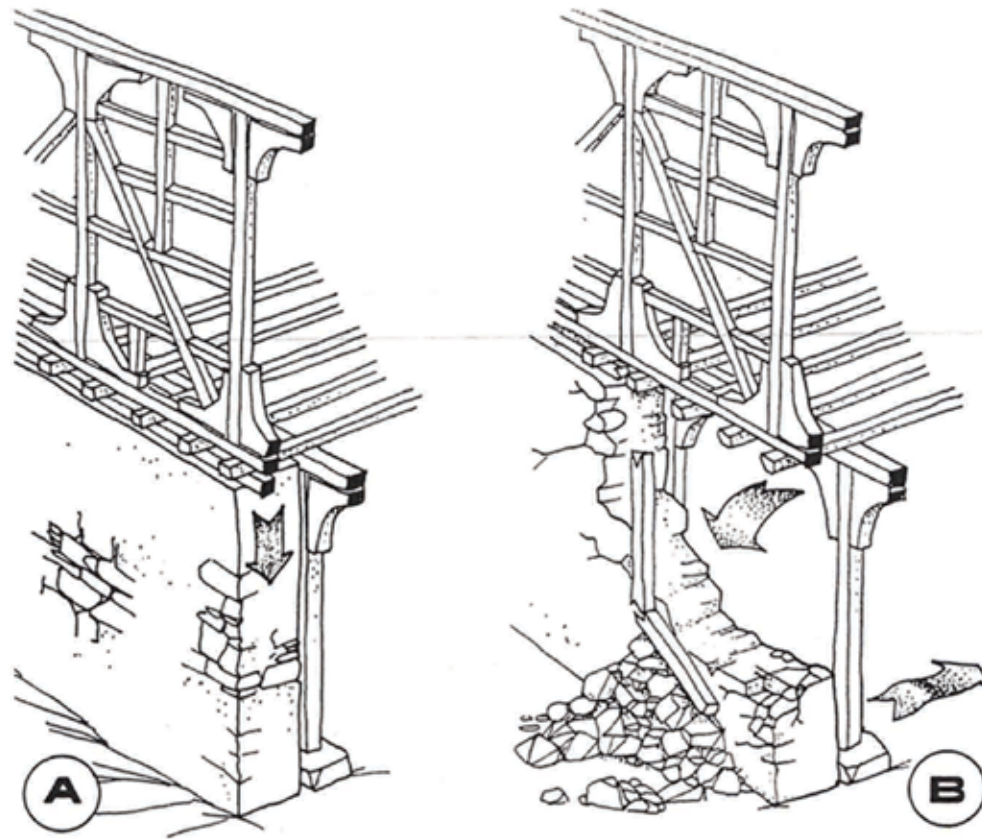
Νεκροί: **476** άτομα

Τραυματίες: **2.412** άτομα

Από τους **125.000** κατοίκους στο νησί παρέμειναν μόνο οι **25.000**



Αντισεισμικό σύστημα



Η ιστορική οικία Μ.Τυπάλδου-Φορέστη στη θέση Σαμόλι στην περιοχή Ληξουρίου αποτελεί χαρακτηριστικό παράδειγμα διπλού φέροντος οργανισμού που λειτουργεί ταυτόχρονα και στην περίπτωση αστοχίας της τοιχοποιίας από λιθοδομή αναλαμβάνει ο ξύλινος σκελετός την πλήρη μεταφορά των φορτίων, έως ότου το πρώτο επισκευαστεί.



...Ακούγονται...
 Κάτω απ'τον σαματά
 που εξασθενεί μες' στο σκοτάδι,
 πιο δυνατοί κατόπι,
 εωσότου γίνουν κυρίαρχοι της ακοής,
 τερατώδεις κρωγμοί
 από άγνωστά μας όρνια...
 Είναι σαν να γεμίζει το κενό
 που αφήνει πίσω της
 η ανθρώπινη αποχώρηση από
 άναρθρους βαθιούς λαρυγγισμούς
 αρχαίων υπερφυσικών όντων,
 αδιάκοπους μες στους αιώνες...

«Κρωγμοί μεσ' στη νύχτα»
 από τη συλλογή «Το μέτρο της κραυγής μας»
 Νίκος Φωκάς

κυλάνε, είναι ποτάμια καυτερά τα δάκρυά μου...

Νίκος Καββαδίας





...Αύγουστος είτε δεν είτε θάρρῶ,
τότε που φεύγανε μπουλούκια οι Σταυροφόροι...

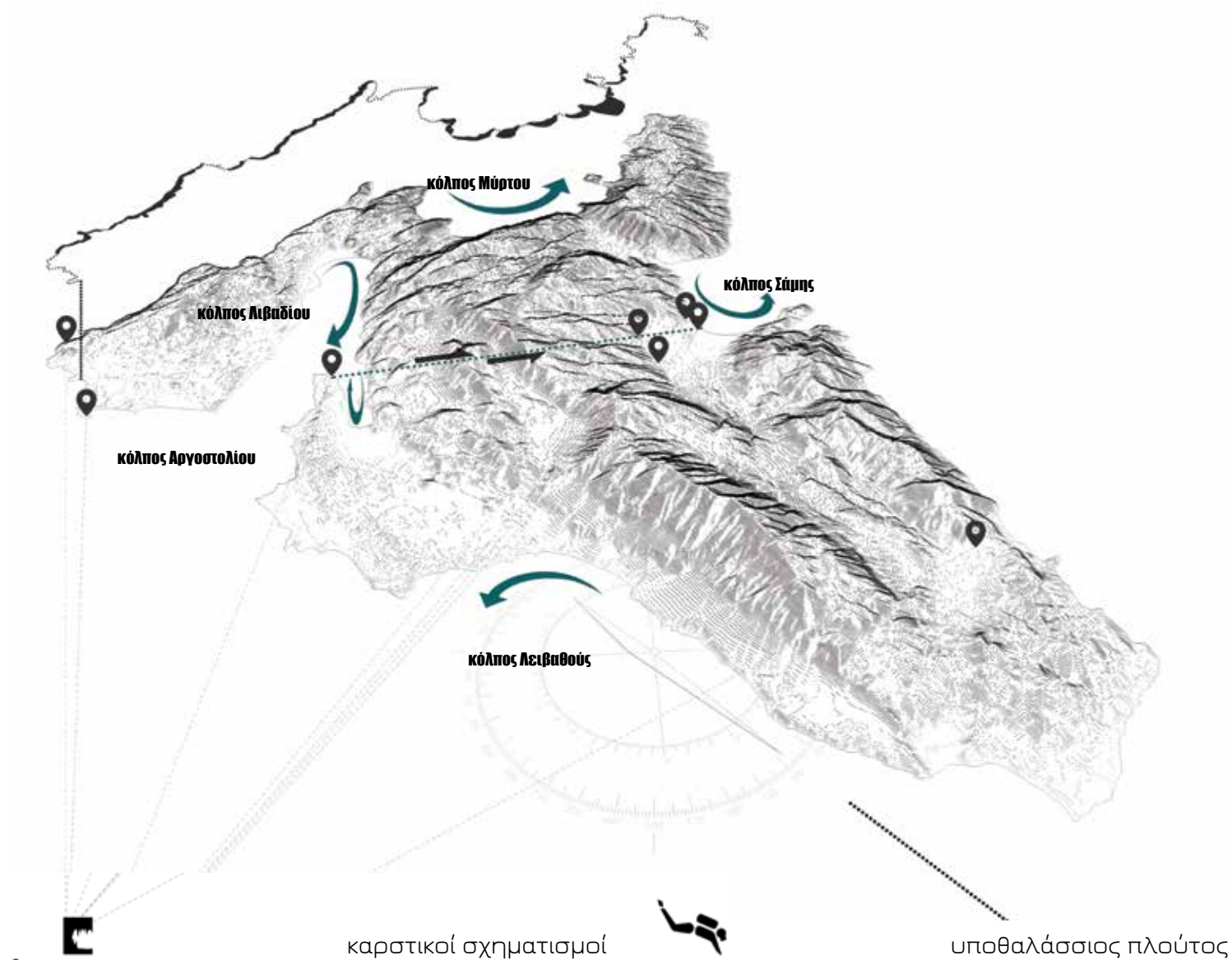
«Για τους νεκρούς της Αντίστασης» από το «Τραβέρσο»
Νίκος Καββαδίας



Ξεθωριάζουη οι αναμνήσεις
με τα χρόνια
σιγά-σιγά μαλακώνουη
χάνουη την αιχμηρότητά
τους...
...Υπάρχει μόνο ουλή
που δεν ματώνει
θυμάμαι χωρίς πόνο.
Κάποτε σε ανύποπτο χρόνο,
σε ανύπαρκτο,
θα έλεγες, ερέθισμα
ανυπεράσπιστη
πλημμυρίζω δάκρυα.
Ύστερα, τίποτα.

«Αναμνήσεις»
από τη συλλογή «Ο αγεφύρωτος χρόνος»
Ναυσικά Γεωργουπούλου

Κεφαλονιά η Μούσα του Εγκέλαδου



Η έντονη ρηξιγενή τεκτονική της περιοχής σε συνδυασμό με την ύπαρξη ασβεστολιθικών πετρωμάτων, ευθύνεται για τον κατακερματισμό τους και την ταχύτερη ανάπτυξη φαινομένων καρστικής διάβρωσης.

Το τεκτονικό καθεστώς του νησιού έχει διαμορφώσει εξαιρετικούς φυσικούς υποθαλάσσιους σχηματισμούς, όπως ρήγματα, διαφυγές αερίων και γλυκού νερού, βαθιά υποθαλάσσια βυθίσματα.

– σε απόσταση 1,6 χλμ. από το ακρωτήριο Ορθολιθιά ο πυθμένας της θάλασσας κατέρχεται σε βάθος 731μ. Και στη συνέχεια απότομα στα 2.500μ.

γεωμορφολογία παράκτιας ζώνης



Διαρρήξεις με μεγάλα άλματα κατά μήκος της παράκτιας ζώνης του νησιού, ευθύνονται για τη δημιουργία απόκρημνων ακτών (μέσο ύψος δυτικών ακτών 240 μ.) μεγάλων θαλάσσιων βαθών και παράκτιων σπηλαίων.

_ η ευθυγραμμία της παράκτιας ζώνης μαρτυρούν την έντονη τεκτονική δραστηριότητα της περιοχής.

φαράγγι Πόρου

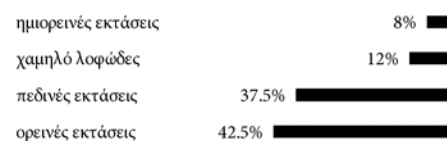


Ο σχηματισμός τους οφείλεται στην ύπαρξη ρηγμάτων μέσω των οποίων διευκολύνεται αρχικά η αποσάθρωση και στη συνέχεια η διαβρωτική δράση των των υδάτινων ρευμάτων.

_ κυριότερα: φαράγγι Πόρου και Αγίας Βαρβάρας

πεδιάδα - κοιλάδα

Οι μεγάλες κοιλάδες και πεδιάδες δημιουργήθηκαν καταρχήν εξαιτίας τεκτονικών παραγόντων και στη συνέχεια με τη δράση του νερού εξελίχθηκαν και απέκτησαν τη σημερινή τους μορφή.



μέσο υψόμετρο Κεφαλληνίας 358,5μ

οροσειρά Αίνου



Η γενική γεωμετρία του Ελληνικού τόξου χαρακτηρίζεται από μια βασική διεύθυνση ΒΔ-ΝΑ στα Ιόνια νησιά, η οποία αποτυπώνεται στις βασικές δομές του τεκτονικού ιστού και στην οποία οφείλεται η προσανατολισμένη διάταξη της οροσειράς του Αίνου. Η σημερινή μορφή της, ωστόσο, είναι το μακροχρόνιο αποτέλεσμα της συνδυασμένης δράσης τόσο των τεκτονικών παραμορφωτικών κινήσεων όσο και της εκλεκτικής δράσης της διάβρωσης.

_ υψηλότερη κορυφή Μέγας Σώρος 1.628 m

_ αποτελεί εθνικό δρυμό από το 1962 (30.000 στρέμ.)

_ τα 2/3 του δρυμού καλύπτει το μοναδικό στον κόσμο είδος ελάτου, το ενδημικό *abies chephalonica*

779.3 τ.μ. της εκτασης της κεφαλониας
549.1 τ.μ2 ασβεστόλιθοι
70,5% της επιφάνειά της είναι ασβεστολιθικό



CO₂



+

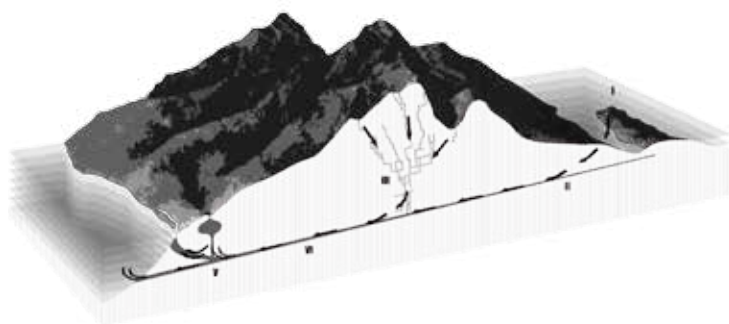


Καρστικοποίηση

Το νερό διεισδύει στις ασυνέχειες του πετρώματος

και τις διευρύνει

η διαδικασία αυτή συνεχίζεται σε βάθος, έως ότου φτάσει σε αδιαπέρατα πετρώματα ή σε υδροφόρο ορίζοντα



I.σταθερή ροή θαλασσινού νερού εισχωρεί στις καταβόθρες Αργοστολίου

II.το αλμυρό νερό τρέχει ανατολικά κάτω από υπόγεια καρστικά στώματα σε κανάλια τα οποία διέρχονται κάτω από το λιμάνι του Αργοστολίου και μέσα από την καρδιά του νησιού

III.τα νερά απο τις βροχοπτώσεις στις πλαγιές του Αίνου κινούνται γρήγορα καθοδικά προς τα κανάλια θαλασσινού νερού

IV.ταχύτερης ροής γλυκό νερό ενώνεται με το υπόγειο ρεύμα θαλασσινού νερού και αυξάνει την ταχύτητά του. Το αποτέλεσμα είναι ένα φαινόμενο αναρρόφησης που βοηθά την εισροή της θάλασσας στις καταβόθρες

V. όπως τα υπόγεια κανάλια διευρύνουν το πλέον υφάλμυρο νερό επιβραδύνει και εκβάλλει σε πηγές στη Μελισσάνη, στον Καραβόμυλο, κατά μήκος της ακτής και κάτω από τον όρμο της Σάμης

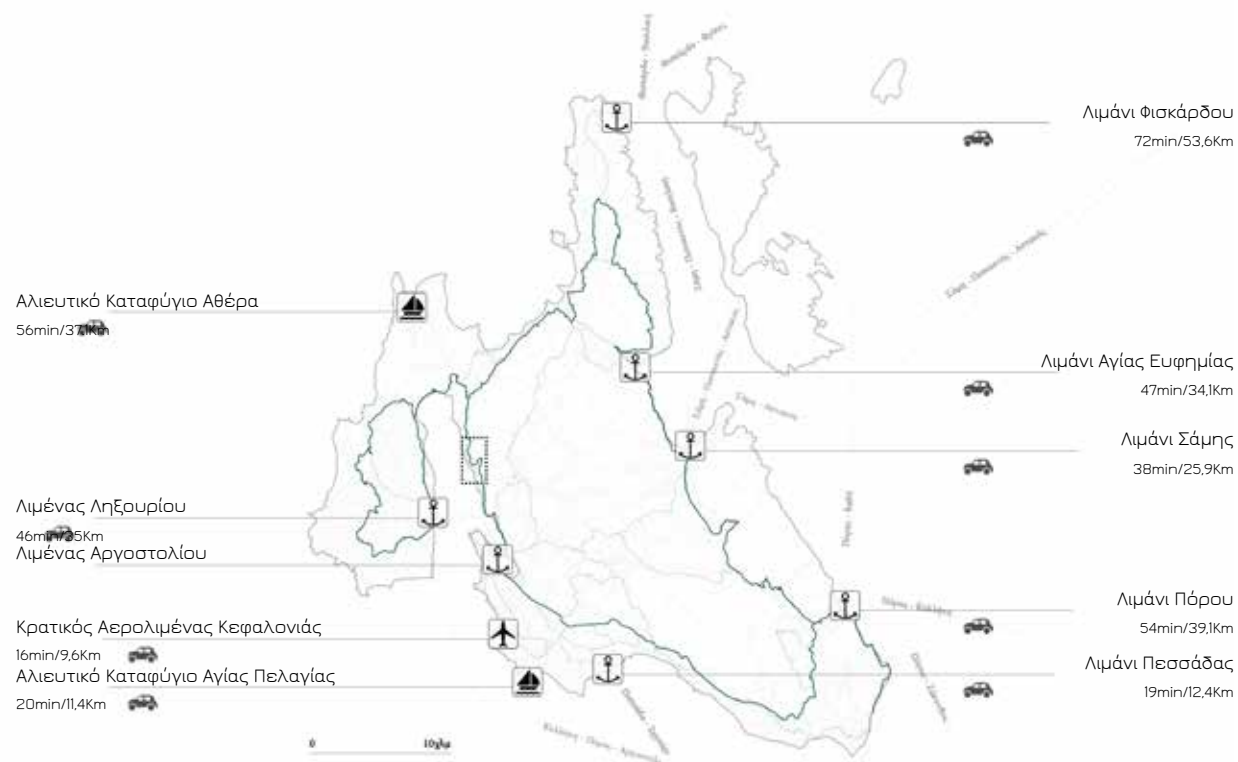




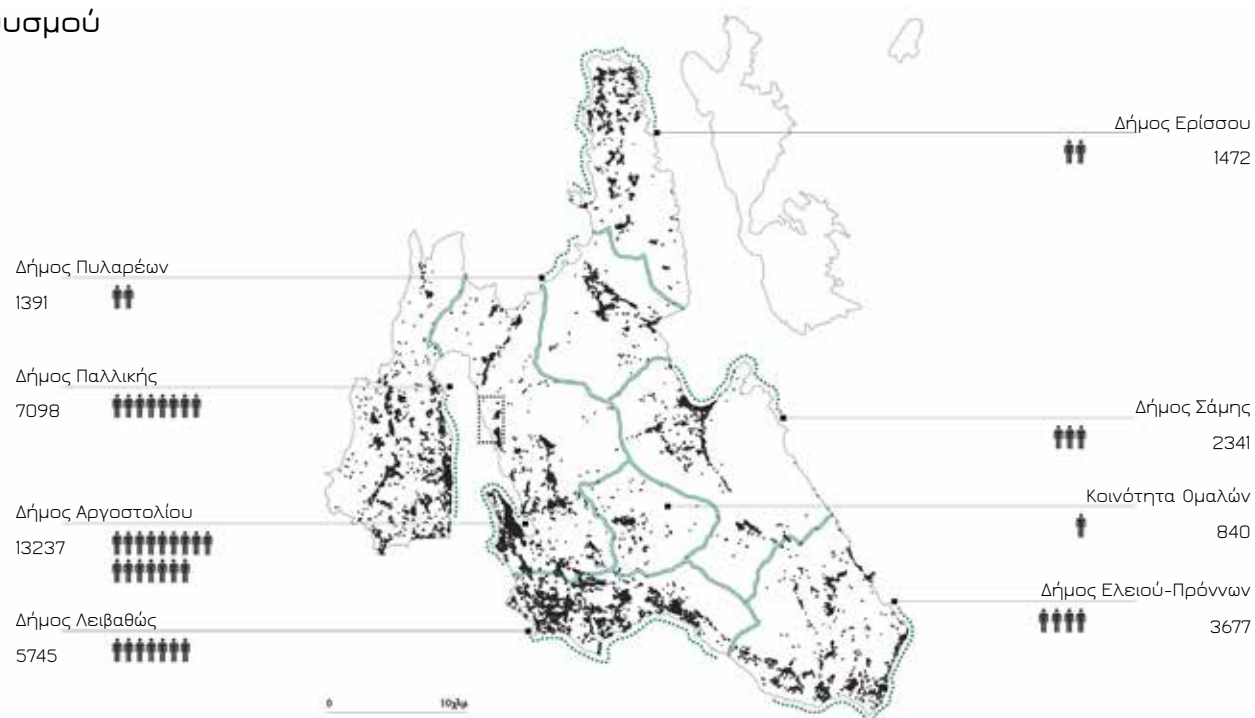
οι εξαιρετικοί φυσικοί
σηματισμοί
της νήσου είναι αποτέλεσμα
των ιδιόμορφων γεωλογικών
φαινομένων και της **ΤΕΚΤΟΝΙΚΗΣ**
δράσης στην περιοχή



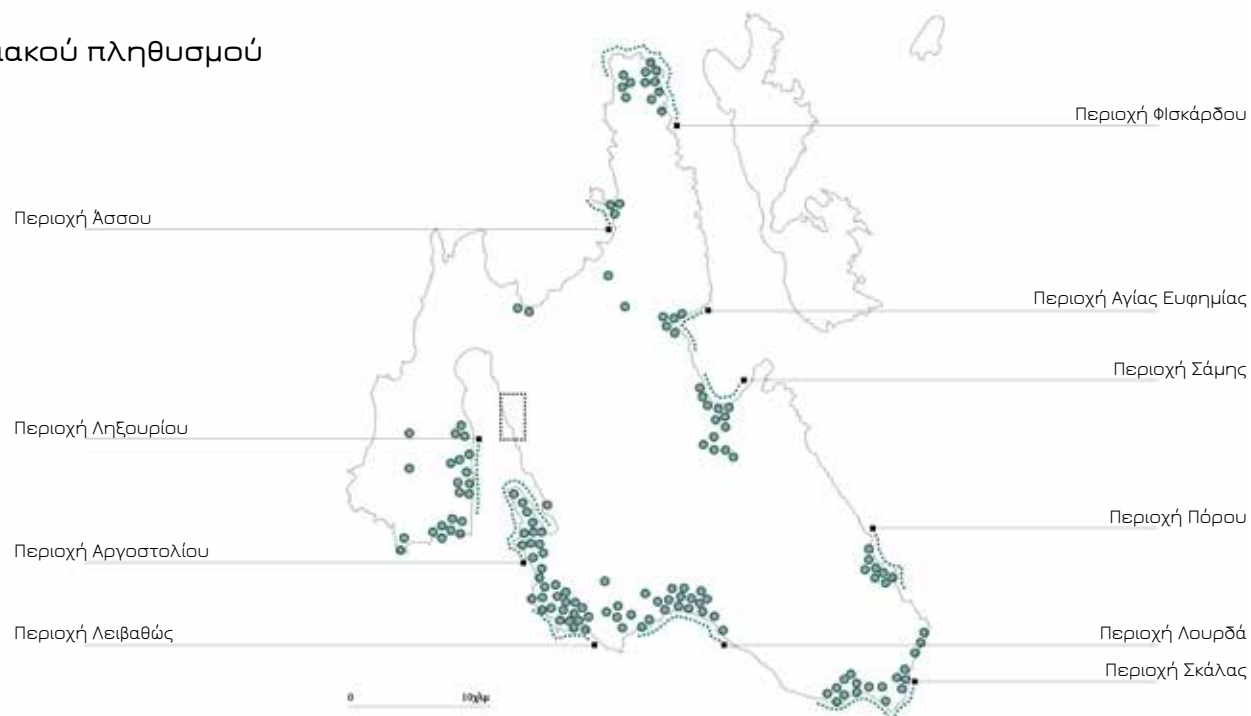
Προσβάσεις



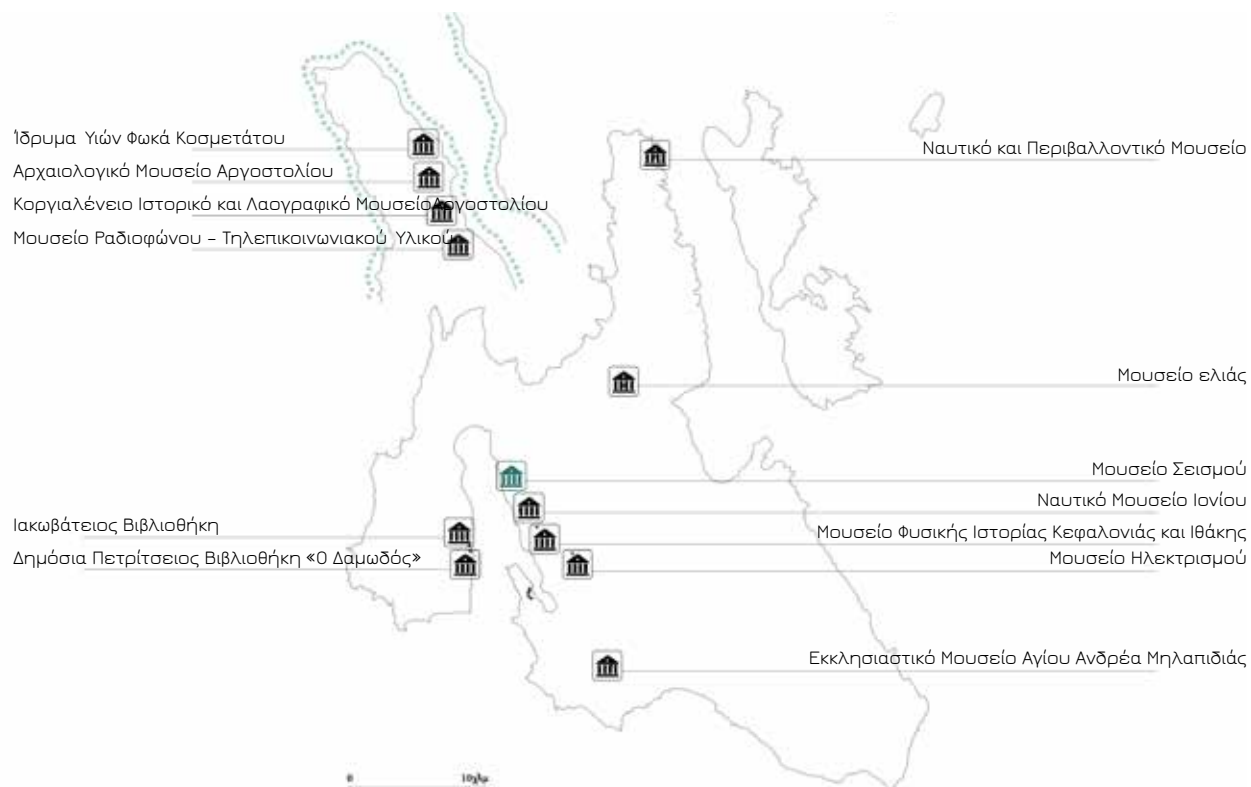
Κατανομή πληθυσμού



Διασπορά εποχιακού πληθυσμού



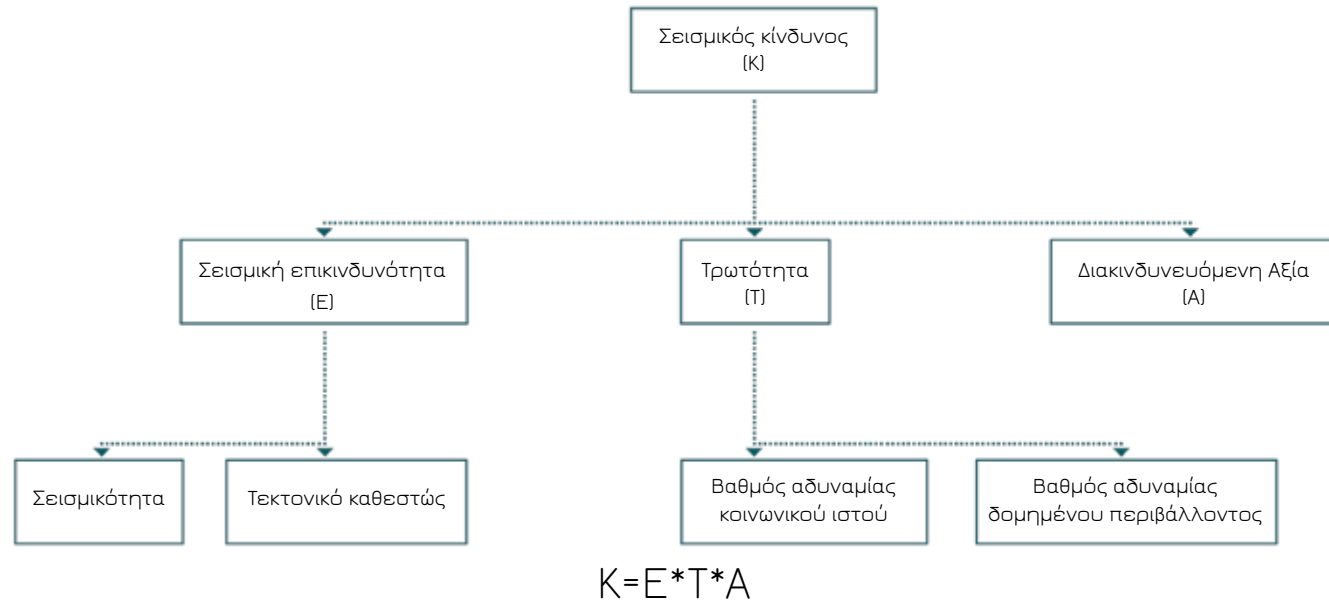
Πολιτισμός



04

Σενάριο

Αντιμετώπιση του σεισμικού κινδύνου



E. Αδυναμία παρέμβασης στη φύση, δυνατότητα βελτίωσης της γνώσης

T. Δυνατότητα παρέμβασης για τη μείωση της τρωτότητας

A. Αύξηση της εγκατεστημένης αξίας λόγω ανόδου του βιοτικού επιπέδου, άρα αύξηση του κινδύνου

Ο σεισμός αποτελεί φυσικό φαινόμενο με χαρακτηριστικό το στοιχείο της επανάληψης. Με βάση την επαναληπτικότητα του φαινομένου, η χρονική περίοδος ανάμεσα σε δύο εκδηλώσεις του μπορεί να χωριστεί σε τέσσερα στάδια. Πρόκειται για τον λεγόμενο κύκλο διαχείρισης φυσικών καταστροφών.

Η εκτεταμένη ανάλυση των ιδιαίτερων χαρακτηριστών του σεισμικού φαινομένου και των ιστορικών, φυσικών και πολιτισμικών του αποτελεσμάτων στην περιοχή μελέτης καταδεικνύει τη σημασία που πρέπει να δοθεί στην προετοιμασία του ανθρώπινου παράγοντα για την απόκριση στον σεισμικό κίνδυνο. Ουσιαστικά, εστιάζουμε στην **προσπάθεια μείωσης της τρωτότητας** του ανθρώπινου παράγοντα και κατ' επέκταση του δομημένου περιβάλλοντος. Η ανάλυση των ιστορικών καταγραφών καταδεικνύει την

ανεπαρκή ενημέρωση ευρύ κοινού και πολιτείας στη μεσοπρόθεσμη αντιμετώπιση και κυρίως στη μακροπρόθεσμη προετοιμασία για τον σεισμό. Το γεγονός αυτό οφείλεται στην εκθετική μείωση του ενδιαφέροντος των ανθρώπων σε σχέση με τον χρόνο από την τελευταία εκδήλωση ενός καταστροφικού σεισμού. Αδιάψευστο παράδειγμα αποτελεί η άγνοια των Κεφαλονιτών για παλαιότερα αντισεισμικά συστήματα, με επιτομή την κατάρρευση της οικίας Βυλάνδου στους σεισμούς του Ιανουαρίου 2014.

Με βάση τα παραπάνω, εστιάζουμε στο στάδιο της **πρόληψης**, που μεταφράζουμε σε **διαρκή ενημέρωση και εκπαίδευση** ειδικών ομάδων άμεσης απόκρισης και ευρύ κοινού, με στόχο την ανάπτυξη αντισεισμικής συνείδησης. Κάτι τέτοιο δύναται να πραγματοποιηθεί με την επαφή του ευρύ κοινού με τον ερευνητή.

Κύκλος διαχείρισης φυσικών καταστροφών

Μείωση της έκθεσης στον κίνδυνο
Ενίσχυση της αντοχής των κατασκευών

Η ελάττωση (πρόληψη) περιλαμβάνει τα τεχνικά και μη μέσα για την μείωση της τρωτότητας του πληθυσμού.

Στο στάδιο της ετοιμότητας γίνεται η ανάπτυξη σχεδίων αντιμετώπισης, συμπεριλαμβανομένων των μέσων προειδοποίησης και ενημέρωσης.

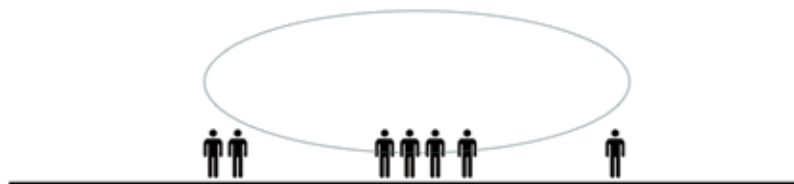


Τέλος, στο στάδιο της αποκατάστασης, παρέχεται η ανάλογη υποστήριξη για να επανέλθει η περιοχή στα προκαταστροφικά επίπεδα.

Το στάδιο της αντιμετώπισης, ενεργοποιείται τα πρώτα μόλις δευτερόλεπτα από την εκδήλωση του φαινομένου και είναι εκεί που απαιτείται η άμεση εφαρμογή των σχεδίων που έχουν προβλεφθεί.

Ανοικοδόμηση

Μείωση της τρωτότητας - Ενημέρωση - Εκπαίδευση του Πληθυσμού



Το εκπαιδευτικό κέντρο στο πλαίσιο των **δράσεών** του συμβάλλει στην ανάπτυξη και εμπέδωση της αντισεισμικής συνείδησης και συμπεριφοράς του πληθυσμού. Εν προκειμ ένω:

-πραγματοποιεί **ενημερωτικές ομιλίες**-επιμορφωτικά σεμινάρια-εκπαιδευτικά προγράμματα ημερίδες ή διημερίδες σε θέματα σχετικά με το σεισμό για διάφορες ομάδες του πληθυσμού.

-συμμετέχει σε **επιστημονικές εκδηλώσεις άλλων φορέων** (ημερίδες, διημερίδες, συνέδρια, συμπόσια, συναντήσεις) με θεματολογία σχετική με το αντικείμενό του
-συμμετέχει με **επιστημονικές ανακοινώσεις** των μελών του σε **συνέδρια** ή με δημοσιεύσεις εργασιών τους σε περιοδικά.

-**Αντισεισμική Προστασία Σχολικών Μονάδων**

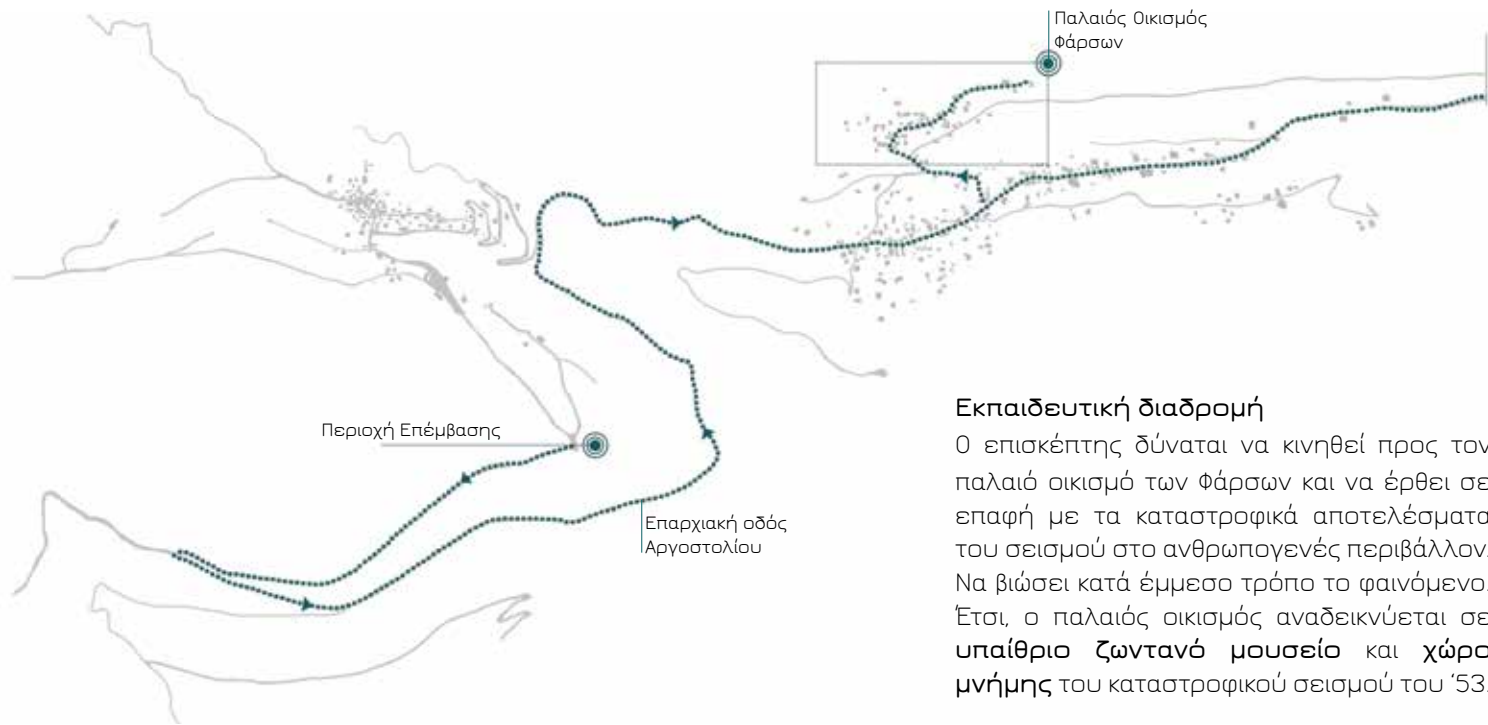
-ενισχύει τις **Πρακτικές Ασκήσεις φοιτητών**

-Συνδιοργανώνει και συμμετέχει σε **Επιχειρησιακές Ασκήσεις για Σεισμό**

-μετέχει σε **Άσκηση Ετοιμότητας** σε Πανελλαδικό Επίπεδο σχολικά κτίρια και χώρους εργασίας

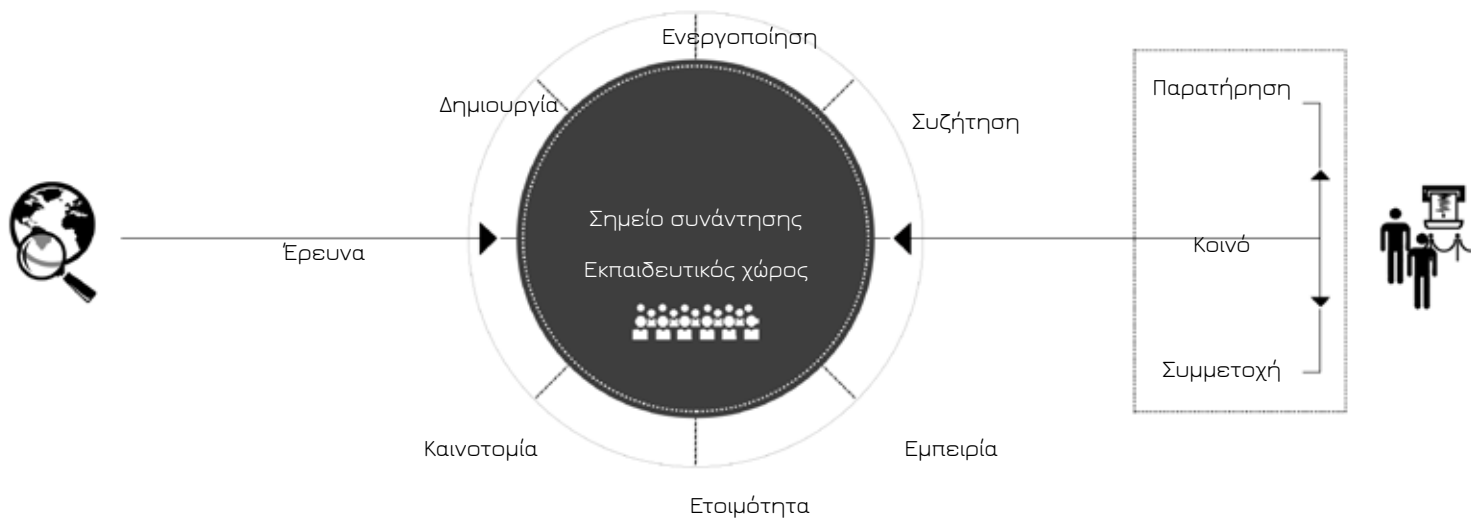
-συμμετέχει σε **Ερευνητικά Προγράμματα** δημιουργώντας και εκδίδοντας ενημερωτικό υλικό (φυλλάδια, αφίσες, βιβλία, CD-ROM, δικτυακός τόπος, τηλεοπτικά κοινωνικά μηνύματα)





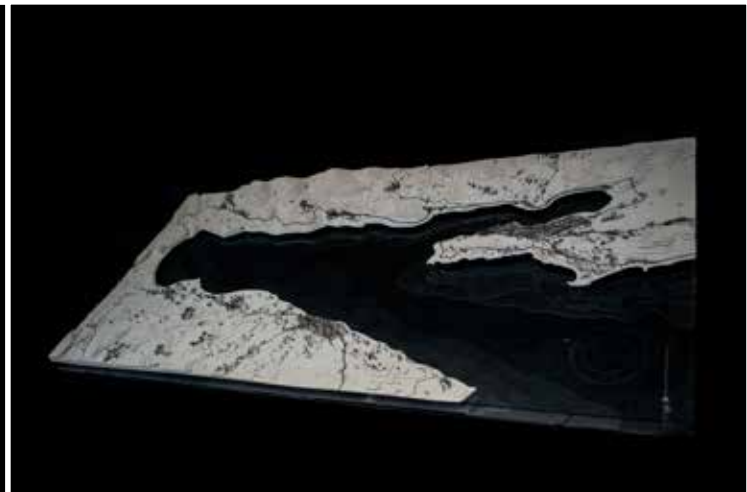
Εκπαιδευτική διαδρομή

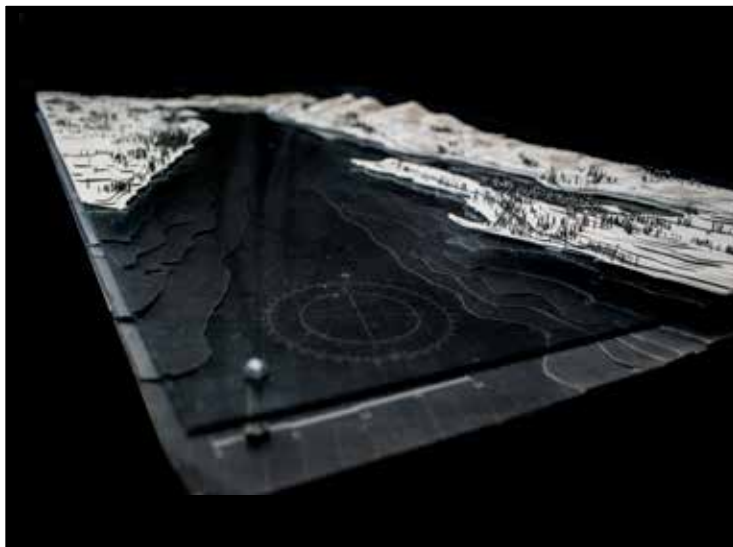
Ο επισκέπτης δύναται να κινηθεί προς τον παλιό οικισμό των Φάρσων και να έρθει σε επαφή με τα καταστροφικά αποτελέσματα του σεισμού στο ανθρωπογενές περιβάλλον. Να βιώσει κατά έμμεσο τρόπο το φαινόμενο. Έτσι, ο παλιός οικισμός αναδεικνύεται σε **υπαίθριο ζωντανό μουσείο και χώρο μνήμης** του καταστροφικού σεισμού του '53.



05

Περιοχή Επέμβασης





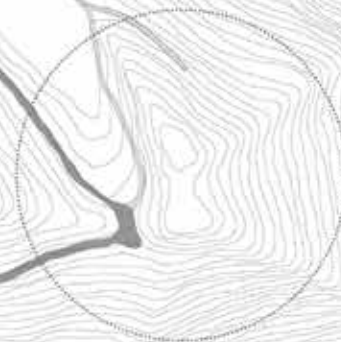
Πρόπλασμα
του κόλπου του Αργοστολίου
Παρουσιάζονται
οι πληθυσμιακές συγκεντρώσεις



Ευρύτερη περιοχή
επέμβασης

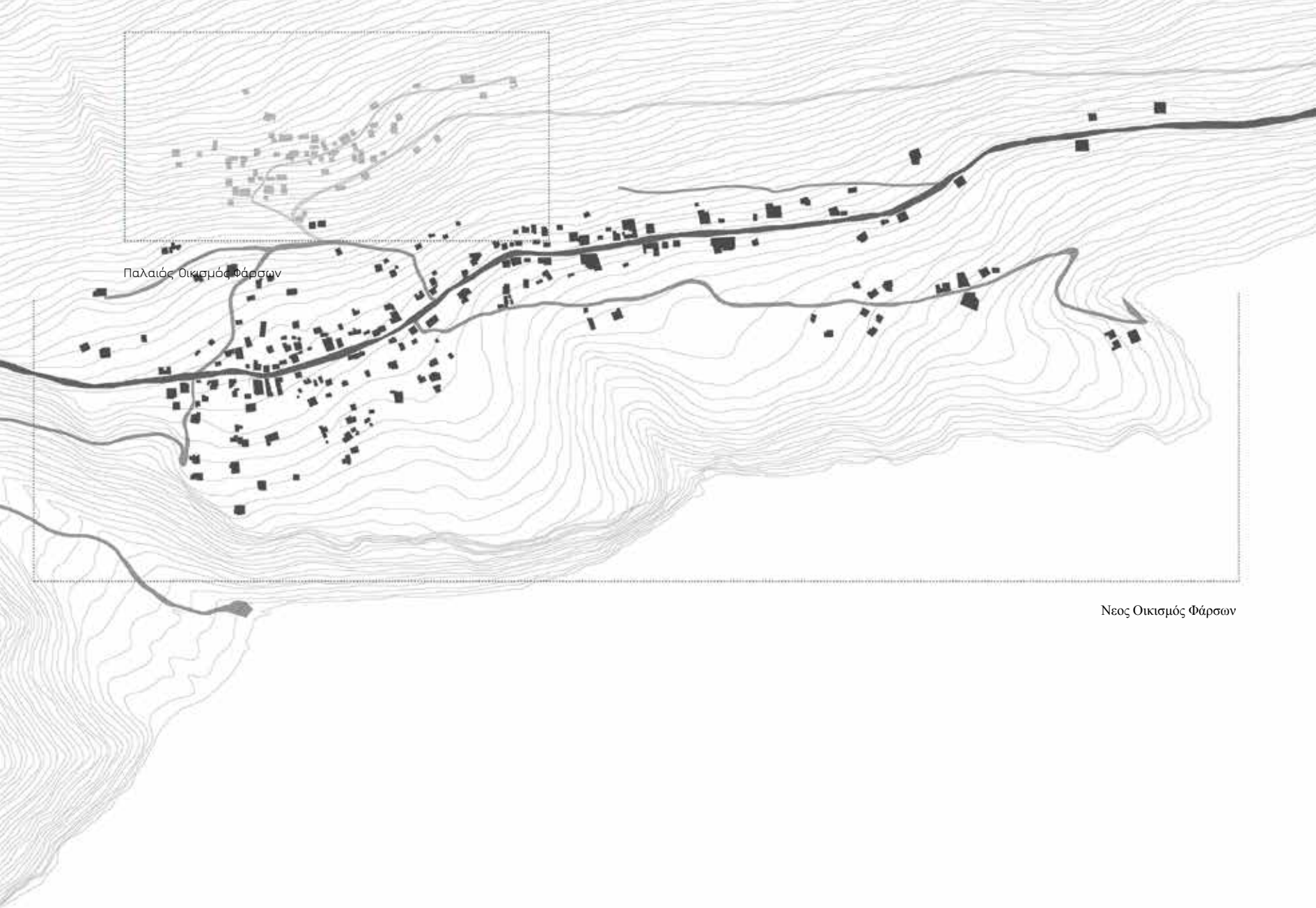


Οικισμός Κουρουκλάτων



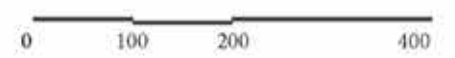
Περιοχή Επέμβασης

Επαρχιακή οδός Αργοστολίου



Παλιός Οικισμός Φάρσων

Νεός Οικισμός Φάρσων





Εδαφικά χαρακτηριστικά



Επαρχιακή Οδός Αργοστολίου



Οικισμός Παλαιών Φάρων



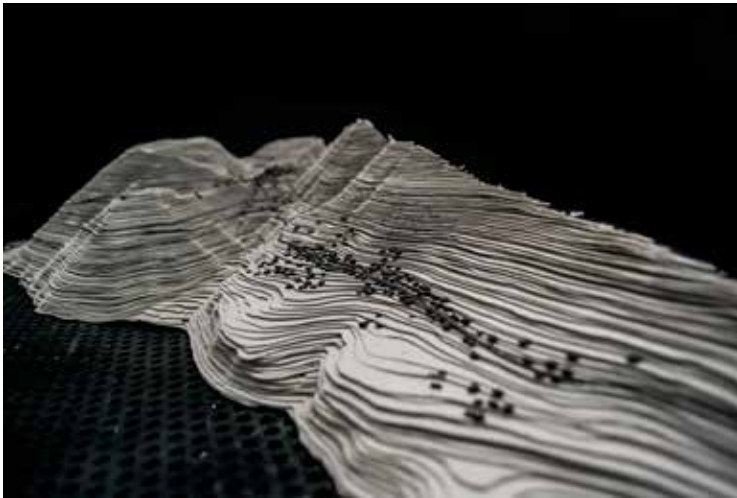
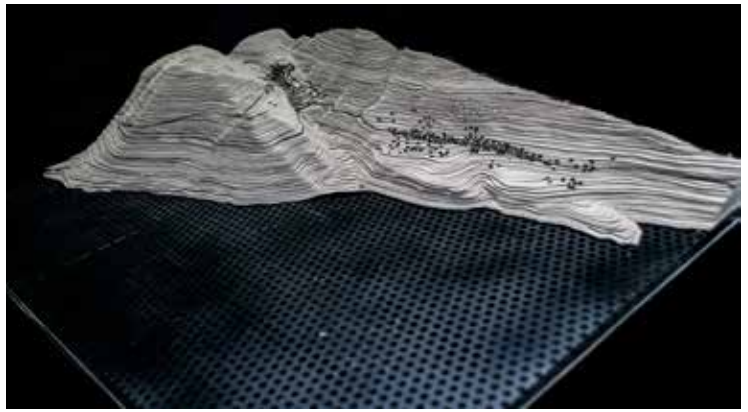
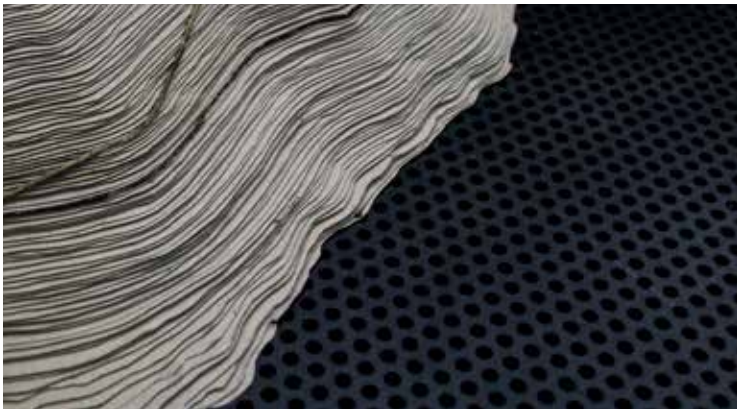
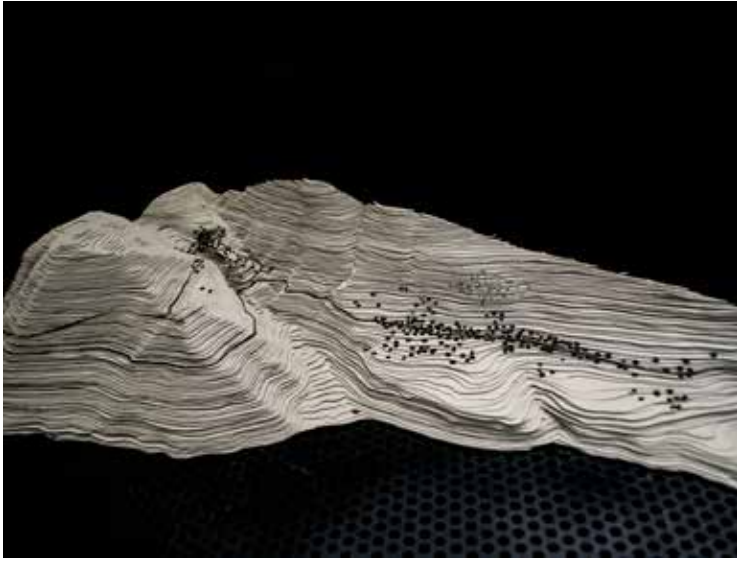
Νέος οικισμός Φάρων



Εκκλησιάκι Αγίου Σπυρίδωνα



Περιοχή Επέμβασης







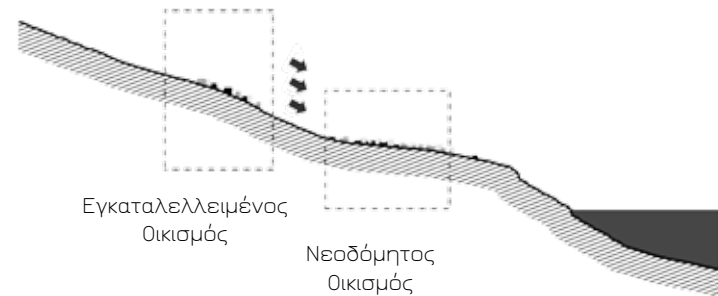
- διαβαζοντας τον τόπο -
ιδιαίτερα φυσιολογικά
χαρακτηριστικά | τοπόσημα



Οικισμός παλαιών Φάρσων

Πάνω από το σύγχρονο χωριό Φάρσα σε απόσταση 9χιλ. από το Αργοστόλι, βρίσκεται το εγκαταλελειμμένο παλιό χωριό. Στις 12 Αυγούστου 1953 η ζωή του χωριού ανακόπτεται βίαια και οριστικά από τον μεγάλο καταστροφικό σεισμό που πλήγει τα νότια Ιόνια Νησιά. Οι κάτοικοι, ιδία πρωτοβουλία, αποφασίζουν την εγκατάλειψή του και μετακινούνται λίγο χαμηλότερα στην πλαγιά, όπου χτίζουν το νέο χωριό των Φάρσων. Προκαλούν, ωστόσο, στα κτίσματα ακόμα μεγαλύτερες ζημιές με την αφαίρεση οικοδομικών υλικών για τις νέες κατασκευές. Σήμερα, τρεισήμισι αιώνες από τη θεμελίωση του χωριού και 60 χρόνια μετά την καταστροφή του, ο παλιός οικισμός στέκεται μοναχικός, ερειπωμένος αλλά αρκετά διατηρημένος, ώστε να αποτελεί ένα υπαίθριο μουσείο της πολιτισμικής μας κληρονομιάς.

Ο οικισμός Φάρσα (αρχική ονομασία «Farissa», 1678) καταστρέφεται για πρώτη φορά το 1867 (7.2R) ολοσχερώς και ανοικοδομείται. Με τους σεισμούς του 1953 (7.2R) το χωριό πλήγεται εκ νέου και ο παλαιός οικισμός βρίσκεται στις δυτικές απότομες πλαγιές της οροσειράς Χαλί, σε υψόμετρο 200m, αμφιθεατρικά κτισμένος σε περιοχή ορεινή, άνυδρη, με ελάχιστη βλάστηση και πολλές ελιές, αμυγδαλιές και χαρουπιές. (προσεισμικά: 150 κατοικίες).



Τοπογραφικό κέντρου παλαιών Φάρσων





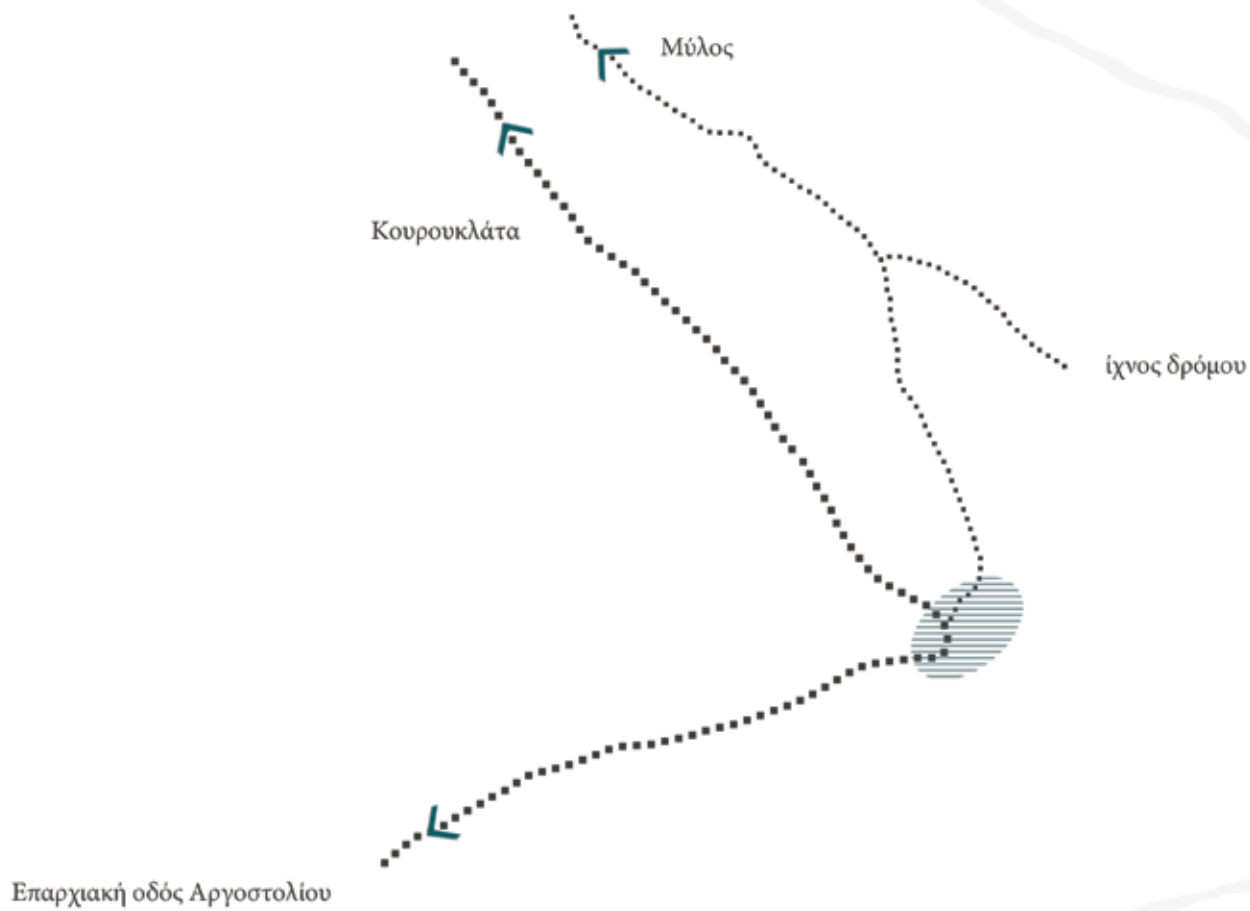
Σ' αυτό το χωριό συναντώνται και **συμβιώνουν** δυο πολιτισμοί:

Του παλιού προσεισμικού χωριού, που μισογκρεμισμένο αναπαύεται στην πλαγιά του βουνού, προσμένοντας τον περιηγητή - ερευνητή για να του αποκαλύψει το παρελθόν του.

Και του καινούργιου γραφικού χωριού, που χτισμένο επάνω στο μπαλκόνι του επαρχιακού δρόμου, ατενίζει αγέρωχα το Ιόνιο Πέλαγος και προσφέρεται απολαυστικά στον επισκέπτη του.



Περιοχή επέμβασης



Κύρια κριτήρια για τη χωροθέτηση του κτηρίου αποτέλεσαν

- _ η άμεση επαφή με το φυσικό περιβάλλον
- _ η απομάκρυνση από τις πόλεις του Αργοστολίου και του Ληξουρίου αλλά ωστόσο
- _ η εγγύτητα στον γηγενή πληθυσμό και η εύκολη πρόσβαση
- _ η εποπτεία.

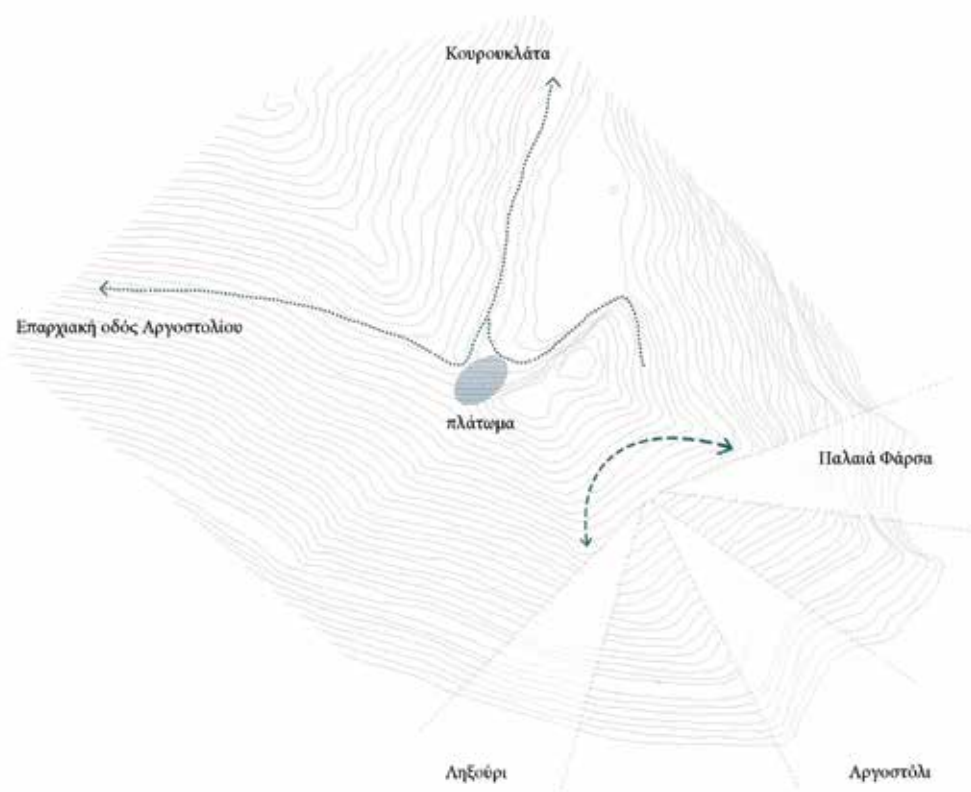
Το κτήριο θα αποτελέσει **τοπόσημο μνήμης** του σεισμού, του πνεύματος του τόπου που αναδύεται σε κάθε πτυχή του.



06

Κεντρική Ιδέα

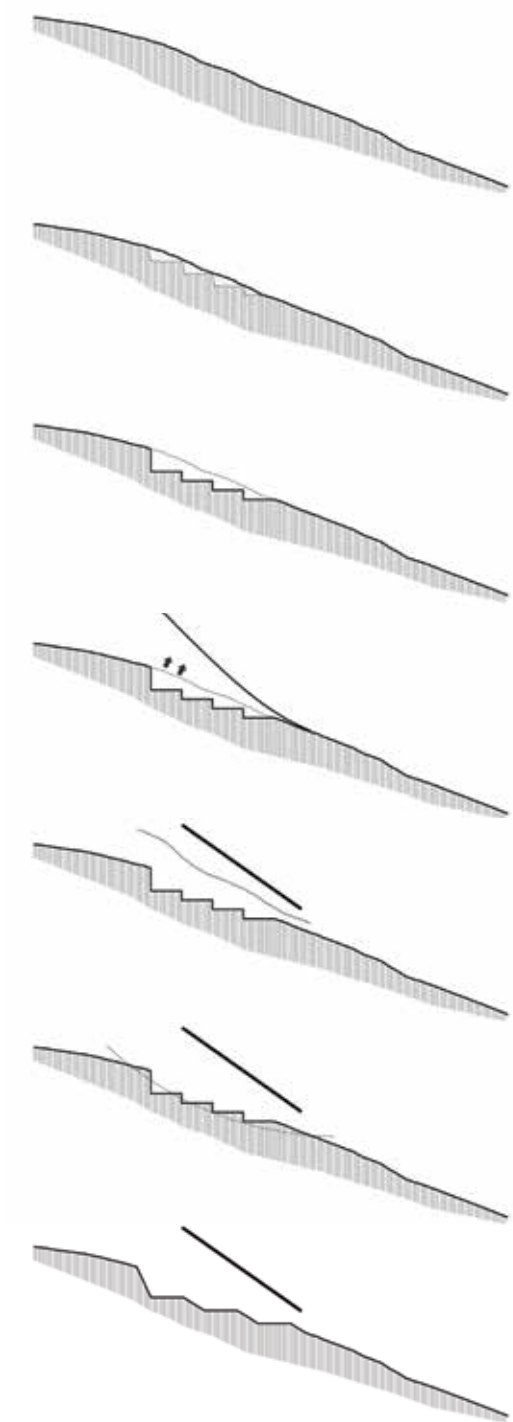
Κεντρική Ιδέα



Στην προσπάθεια σταχυοθέτησης της υπάρχουσας κατάστασης του τοπίου, αναγνωρίζουμε το ήδη διαμορφωμένο πλάτωμα, την εύκολη πρόσβαση στην περιοχή από την επαρχιακή οδό Αργοστολίου - Ληξουρίου και τη γειτνίαση με τον προσεισμικό οικισμό των Κουρουκλάτων.

Η ιδιαίτερη γεωμορφολογία του εδάφους στη νότια πλευρά του λόφου, δημιουργεί φυσική «αγκαλιά», φυσικό υποδοχέα, που ανοίγεται προς τον κόλπο του Αργοστολίου, αποκτώντας τρόπο τινά εποπτική θέση και οπτικές φυγές προς τις δύο πόλεις και τον οικισμό των παλαιών Φάρσων.

Αναγνωρίζουμε την έντονη κλίση του εδάφους, καθώς και ίχνη αναβαθμών, ενδεχομένως «αρμακίων» καλλιεργειών ή αναχαίτισης νερού. Διατηρούμε και επαναφέρουμε την ιδέα των αναβαθμών που προσειδιάζουν τα ίχνη του τοπίου. Με πρόθεση τη δημιουργία ενιαίου χώρου, πραγματοποιούμε ανασήκωμα του εδάφους, το οποίο και αποσπάμε, δίνοντας έμφαση στη διαμπερότητα βορρά - νότου σε αντίστιξη με τις οπτικές φυγές θέα - βράχος. Ακολουθώντας, επιχειρούμε τη δημιουργία ροϊκότητας στον χώρο, μέσα από την εξομάλυνση των αναβαθμών, καταλήγοντας στη διπλή υπόσταση του ρέοντα χώρου κάτω από ενιαίο στέγαστρο.



Πρώτο επίπεδο ανάγνωσης τοπίου

ίχνη αναβαθμών

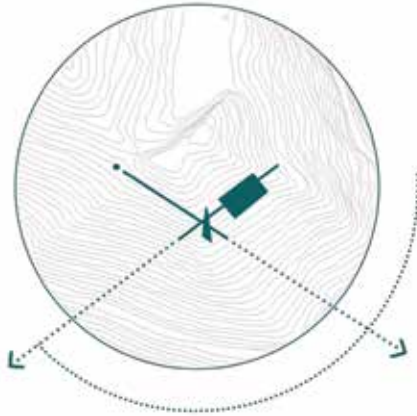
επαναφορά αναβαθμών

‘ανασήκωση εδάφους’

δημιουργία ενιαίου χώρου

εξομάλυνση αναβαθμών

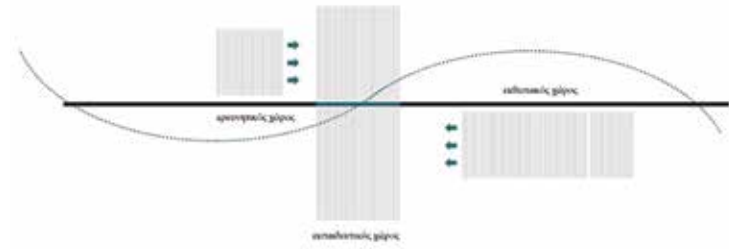
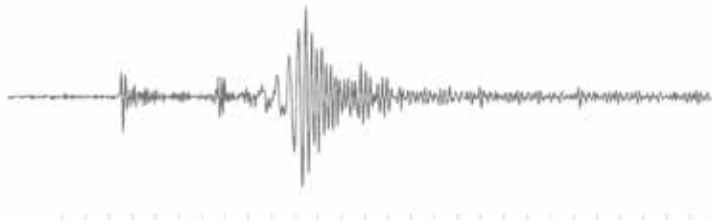
επέμβαση



Η χωροθέτηση του κτιρίου στο τοπίο σε συνδυασμό με το πλάτωμα ως σημείο εκκίνησης και την τοπογραφία με τη στροφή που δημιουργεί ο λόφος, διαμορφώνονται **δύο άξονες κάθετοι** μεταξύ τους. Ο πρώτος εκφράζεται με τη λογική της **αιώρησης** από τον βράχο, ενώ ο δεύτερος με τη λογική της **βύθισης** στο βράχο, έννοιες άρρηκτα δεμένες με το φαινόμενο του σεισμού.

- _ **αιώρηση:** <αρχ. αιωρομαι, μέση φωνή του αρχ. αιωρω (-έω), «ταλαντεύω, σείω»
- _ **βύθιση:** σταδιακή πτώση, **διείσδυση σε κατώτερα επίπεδα**, κατάδυση, καταβύθιση

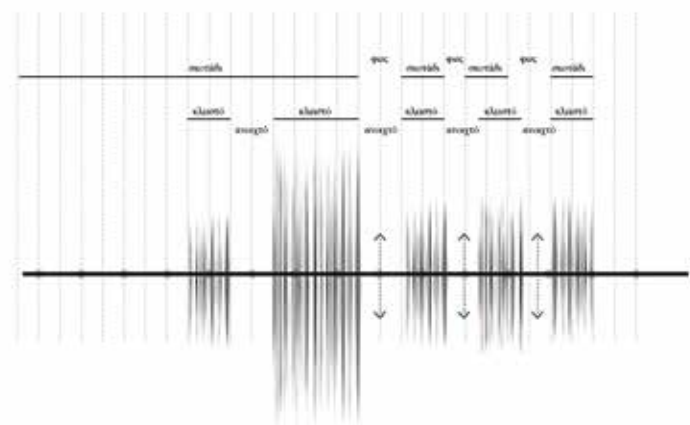
Το κτίριο αναπτύσσεται γραμμικά στον δεύτερο. Στην τομή των δύο αξόνων δημιουργείται **τοπόσημο** που λειτουργεί σαν πόλος έλξης και παρατήρησης.



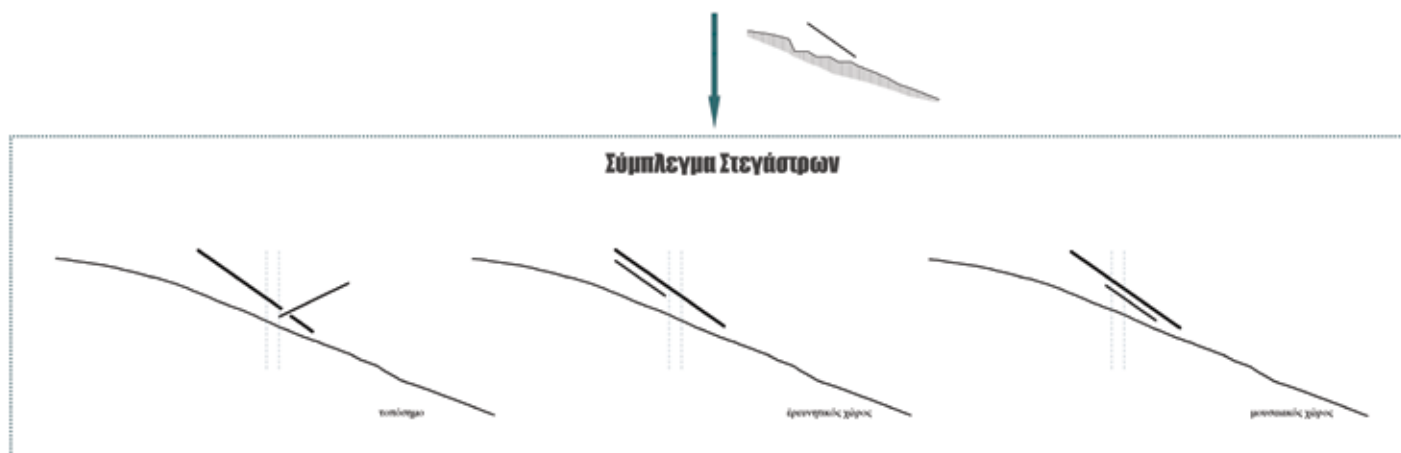
Βάσει του θεωρητικού υπόβαθρου λειτουργίας του κτιρίου, δημιουργούνται τρεις ενότητες.

- _ **Έρευνα:** η επιστήμη της σεισμολογίας, ο γνώστης του φαινομένου και της αντιμετώπισής του
- _ **Μουσείο:** η ενημέρωση του κοινού
- _ **Εκπαίδευση:** η σύμπτυξη των δύο

Πυρήνας της σύνθεσης αποτελεί ο **ενιαίος εκπαιδευτικός χώρος** στον οποίο συνδέονται, συγχέονται, εισρέουν η έρευνα και το μουσείο. Επιλέγουμε τη χωροθέτηση της **έρευνας** σε **υπόσκαφο** χώρο σαν συμβολική αναφορά στη συσχέτιση του ερευνητή με το αντικείμενό του και τον **μουσειακό χώρο** στη **φυσική κοιλότητα** του εδάφους για άμεση συσχέτιση του χώρου με το τοπίο.

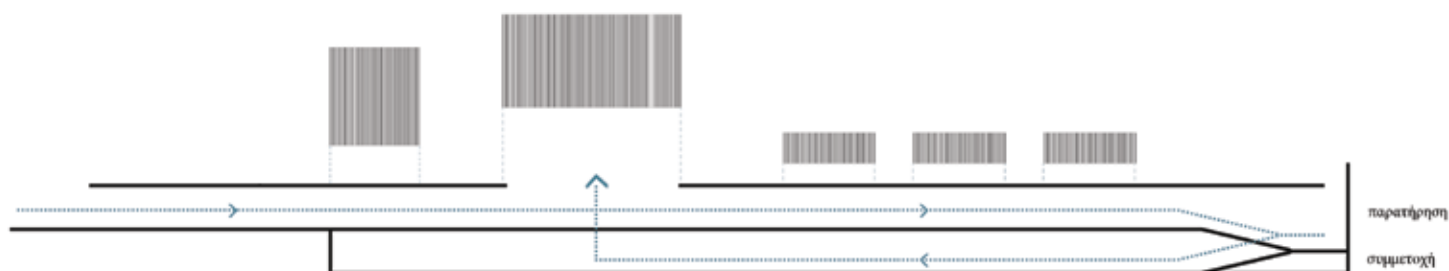


Ο **άξονας** αυτός λειτουργεί σαν **ραχοκοκαλιά**, σαν **σύστημα αναφοράς** πάνω στον οποίο αναπτύσσεται το κτίριο, βάσει των **διπόλων** πύκνωση - αραιώση, φως - σκοτάδι, κλειστό - ανοικτό, θέα - βράχος, εγκλεισμός - αιώρηση.

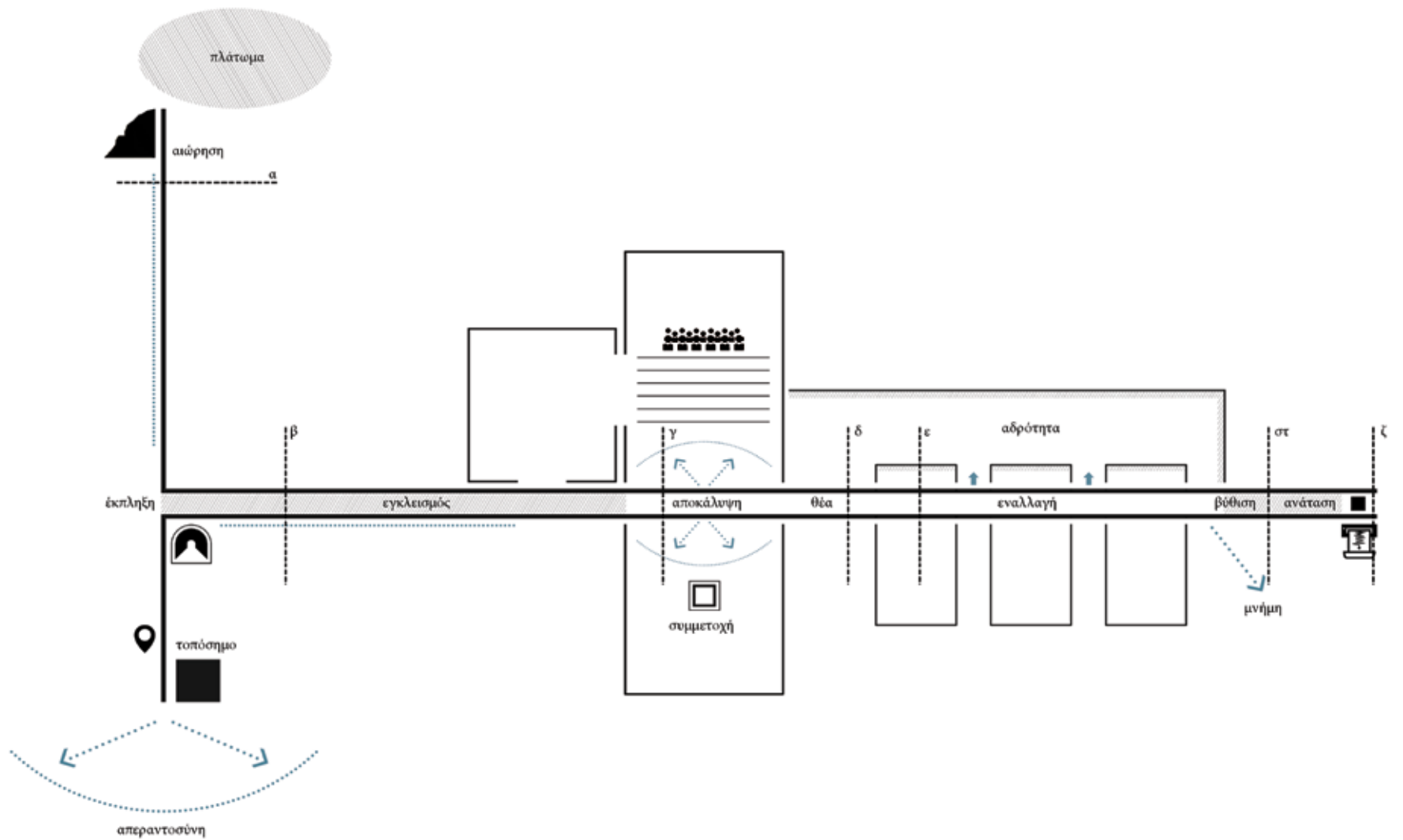


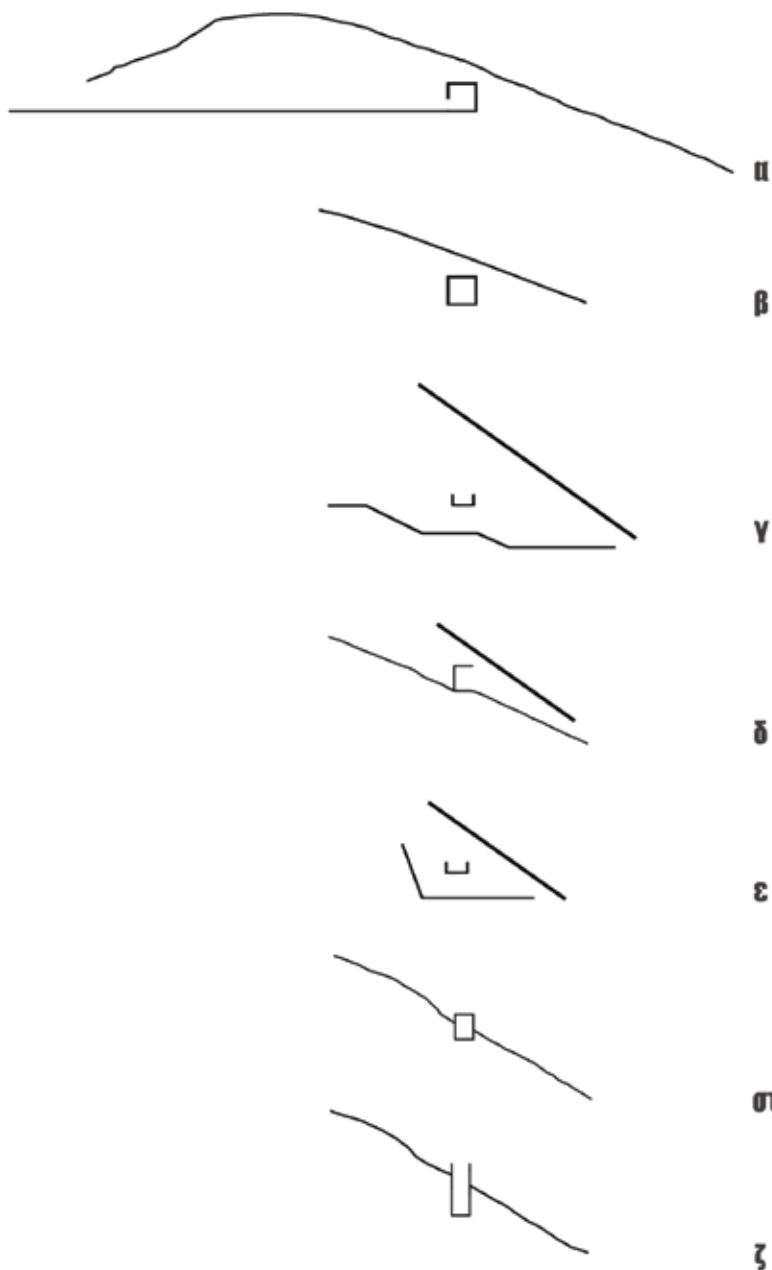
Ο συνδυασµός των παραπάνω µε την αρχική σύλληψη, οδηγεί στη **δηµιουργία συμπλέγµατος στεγάστρων**, στο οποίο κυριαρχεί το στέγαστρο του εκπαιδευτικού χώρου. Διαµορφώνονται τρεις διαφορετικές σχέσεις των επιμέρους στεγάστρων µε το στέγαστρο - πυρήνα, που ικανοποιούν τη συσχέτιση µε την ιδιαίτερη τοπογραφία, τις λειτουργικές ανάγκες των επιμέρους χώρων και τις εκάστοτε συνθετικές προθέσεις. Συγκεκριµένα, στην περίπτωση του παρατηρητηρίου - τοποσήµου, το στέγαστρο αντιτίθεται στην κλίση, µε βασικό κίνητρο τη θέα. Στην περίπτωση του µουσείου και της έρευνας, δηµιουργείται η συγκεκριµένη σχέση βάσει της συνθετικής επιλογής να «υποτάσσονται», να ρέουν αυτές οι ενότητες στον εκπαιδευτικό χώρο.

Η κίνηση στις επιμέρους χωρικές ενότητες πραγµατοποιείται επί του άξονα και ακολουθεί **κυκλική πορεία** µε άξονα το **δίπολο παρατήρηση - συµµετοχή** και στόχο την κατάληξη στον εκπαιδευτικό χώρο και πυρήνα της σύνθεσης. Αρχικά κινείται στο πάνω επίπεδο, σε έναν **«δοκιµαστικό σωλήνα» παρατήρησης**, όπου µέσα από αλληπάλληλες γέφυρες και διαδρόµους του επιτρέπει να παρακολουθεί τα τεκτονόµενα των χώρων που διέρχεται, χωρίς τη δυνατότητα συµµετοχής. Για να φτάσει στο κοµβικό σηµείο της µετάβασης και να ακολουθήσει την αντίστροφη, πλέον, πορεία της **συµµετοχής**, καταλήγοντας στο σηµείο εκκίνησης, το εκπαιδευτήριο, τον χώρο όπου ερευνητής - σεισμολόγος και ευρύ κοινό έρχονται σε επαφή και αλληλεπίδραση.



Μετάφραση του σεισμικού φαινομένου σε χωρικές εμπειρίες





Ο σεισμός είναι φαινόμενο που σχετίζεται με τα έγκατα της γης. Η **σημειολογική ερμηνεία** του τόπου λειτουργεί ως εργαλείο για την καλύτερη κατανόησή του από τους επισκέπτες και τη δημιουργία χωρικών εμπειριών με στόχο την προσέγγιση του φαινομένου. Με άξονα την ολοκληρωμένη εμπειρία του χώρου από τον χρήστη, στοιχεία όπως **ιστορία, μνήμη, οπτικές, χαράξεις** και **υλικά**, αναλύονται, επανερμηνεύονται και εντάσσονται στον σχεδιασμό. Πρόκειται για την οργάνωση μίας **αφήγησης** στον χώρο και τον χρόνο που επιχειρεί να προσδώσει το **ιστορικό αποτύπωμα** του σεισμικού φαινομένου στον **τόπο** και τη **μνήμη** των κατοίκων της Κεφαλονιάς και των επισκεπτών.

Κυρίαρχο στοιχείο αποτελεί η **αιώρηση**, ως εγγύτερη κατάσταση του φαινομένου του σεισμού. Πρόκειται κατ' ουσίαν για την ίδια κατάσταση που παρουσιάζεται σε **συνεχείς παραλλαγές**. Μοιάζει με τη δημιουργία **συνεχών επαναλήψεων** πάνω σε έναν γραμμικό άξονα της ίδιας εικόνας (του στεγάστρου), μιας **αυστηρής γραμμής** που αιωρείται και σε εσωκλείει, μέχρις ότου να εντυπωθεί στη μνήμη του επισκέπτη ως **αντίστιξη** στο "ξεχνώ" του σεισμού από τον άνθρωπο. Η παρατήρηση επικεντρώνεται στην **κίνηση** και την **ώραση**, εκτιλύσεται στην άνω στάθμη, σε κάθε σημείο της οποίας προοικονομείται η συνέχεια. Η μετάβαση πραγματοποιείται με τη σκάλα, στο πλατύσκαλο της οποίας, στην **εστία** του **μεταβατικού στάδιου**, βρίσκεται ο σειсмоγράφος που καταγράφει συνέχεια την κίνηση της γης. Από την μετάβαση ξεκινά η αντίστροφη πορεία, της συμμετοχής. Πρόκειται για την **αντιστροφή** του κύκλου των φυσικών καταστροφών, ξεκινώντας και καταλήγοντας στο **σημείο μηδέν**: τη σεισμική τράπεζα, το **βίωμα του σεισμού**.

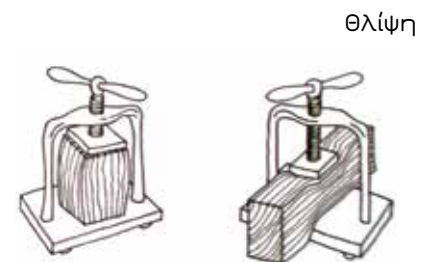
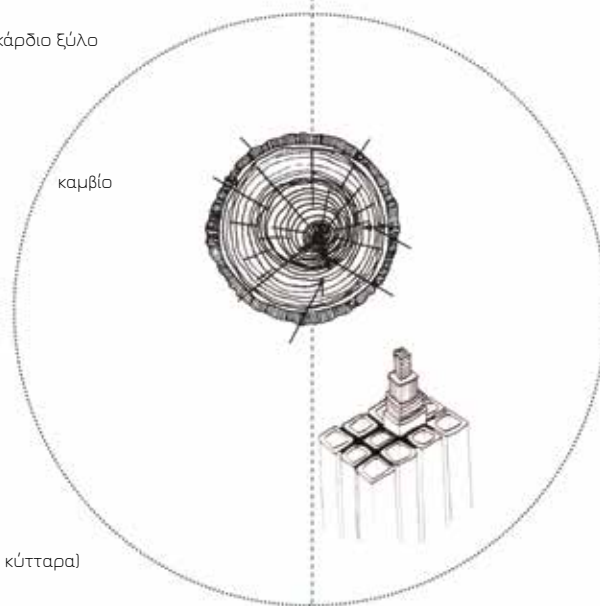
Η επιλογή του ξύλου ως δομικό υλικό

Η καλή σεισμική συμπεριφορά των ξύλινων δομικών κατασκευών αποδίδεται κυρίως στην υψηλή ειδική αντοχή του ξύλου (μηχανική αντοχή/πυκνότητα).



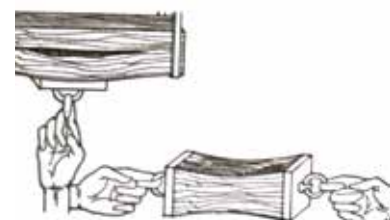
Φυσικές Ιδιότητες Μηχανικές Ιδιότητες

εγκάρδιο ξύλο
 εσωτερικός φλοιός
 εξωτερικός φλοιός
 το κύτταρο
 εντερίωνη
 σομφό ξύλο
 ακτίνες (ακτινικά κύτταρα)



Θλίψη

Εφελκυσμός



Πυκνότητα

σχέση της μάζας του ξύλου προς τον όγκο του

υλικά	ειδικό βάρος kg/m^3
ξύλο	2400
σκυρόδεμα	2700
αλουμίνιο	7800
χάλυβας	

Θερμική Αγωγιμότητα

Το ξύλο έχει άριστες θερμομονωτικές ιδιότητες λόγω της παρώδους δομής του η οποία περιλαμβάνει μεγάλο πλήθος μικροσκοπικών κυτταρικών θυλάκων γεμάτων αέρα

Πλεονεκτήματα

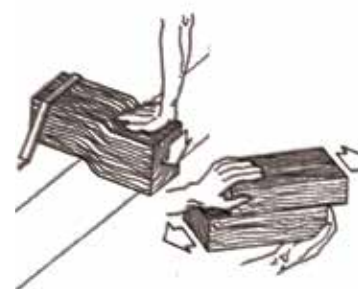
ρόζοι
 ρητινοθύλακες
 απόκλιση ινών από την ευθεινία
 ραγάδες
 στρεβλώσεις

Μειονεκτήματα

εύκολη επεξεργασία
 υψηλή στερεότητα με συγκριτικά ελαφρό βάρος
 καλή μονωτική ικανότητα
 ποικιλία χρωμάτων, σχεδίων και πυκνότητας και δυνατότητα διαρκής διάθεσής

Αντοχή

Διάτμηση



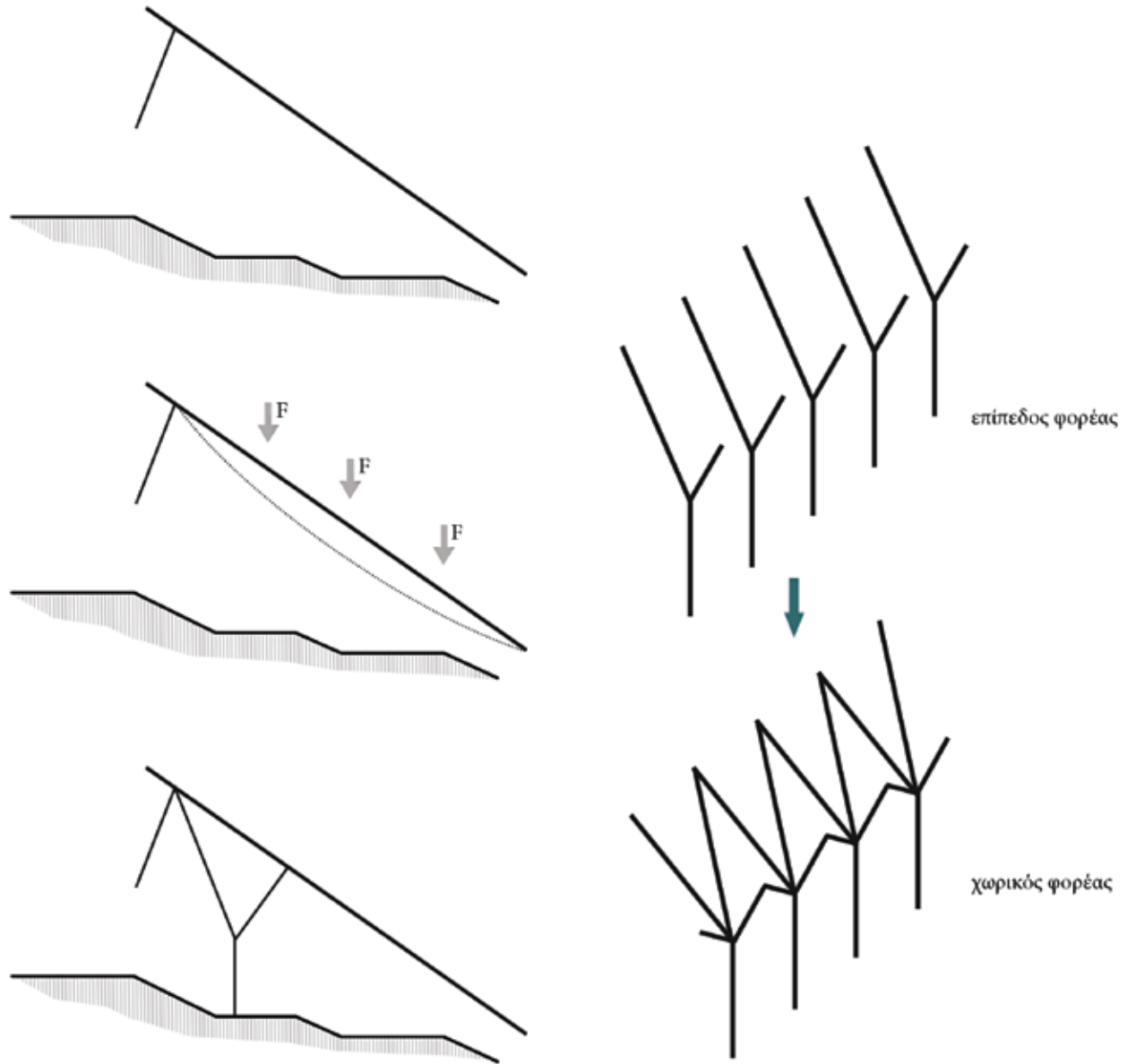
Κάμψη

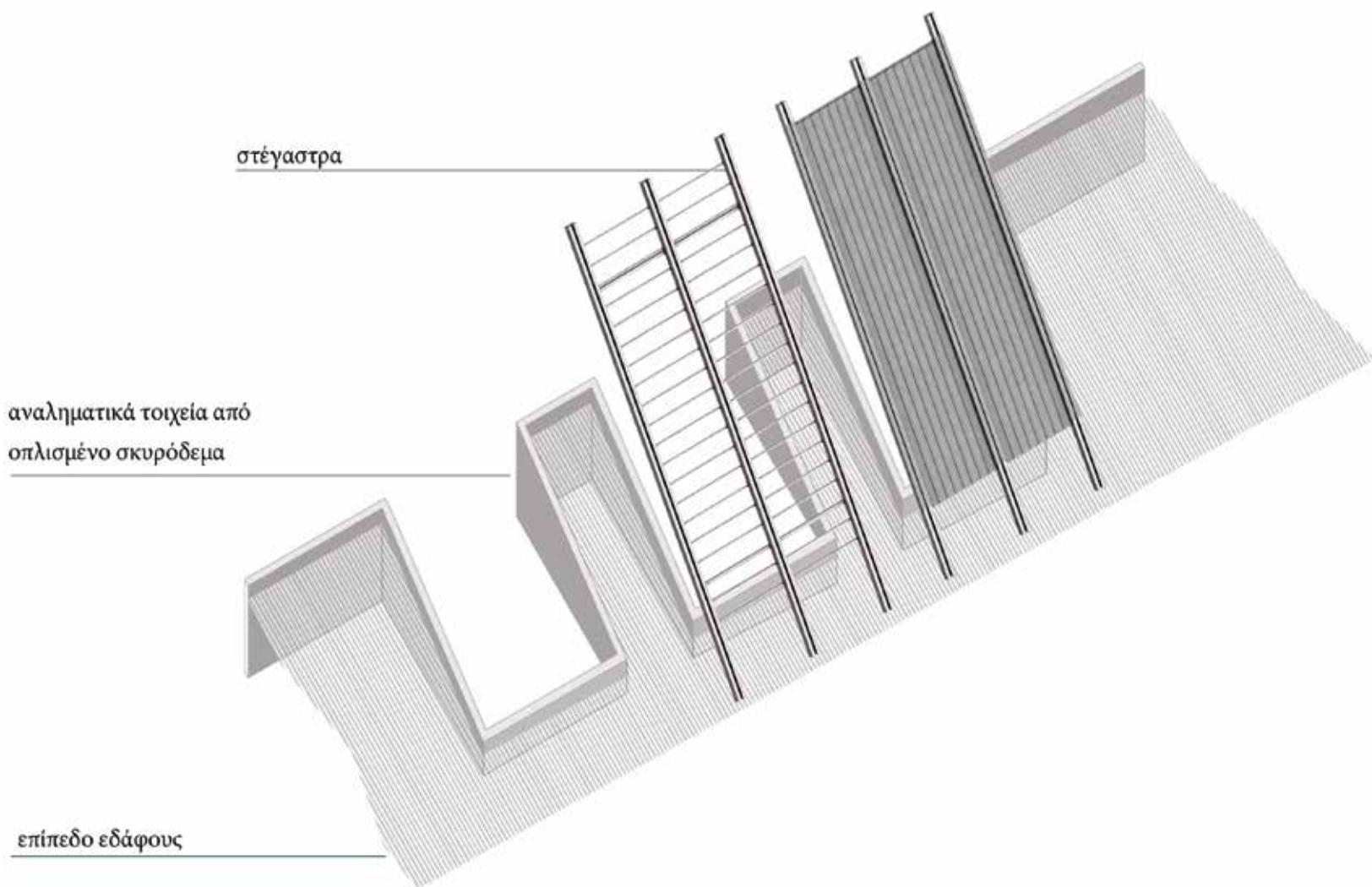
Η κάμψη είναι η κατ' εσχρήν καταπόνηση έναντι της οποίας ο κορμός είναι σχεδιασμένος να ανθίσταται και γι' αυτό η συμπεριφορά του ξύλου είναι ιδιαίτερα καλή, επιτρέποντας την ανάπτυξη υψηλών αντοχών.

Ελαστικότητα ευκαμψία

Η ξύλινη κατασκευή, έπειτα από υψηλή φόρτιση που προκάλεσε την παραμόρφωσή της, επανέρχεται άμεσα στην αρχική της μορφή.

Μόρφωση Ξύλινου Φορέα





Κατά τη συνθετική επίλυση του θέματος, ιδιαίτερη σημασία δόθηκε στην επιλογή των υλικών κατασκευής. Τα μορφολογικά στοιχεία και τα υλικά που επιλέγονται, με τις αναφορές τους στη μνήμη, παρέχουν τις απαραίτητες αφορμές για περαιτέρω ανάγνωση και διερεύνηση.

Κύριος στόχος της εργασίας αποτέλεσε η ευρεία χρήση του ξύλου ως δομικού υλικού και υλικού των στεγάσεων. Η επιλογή αυτή αποτελεί **θέση**, σχετικά με την άκριτη ανοικοδόμηση σε σύγχρονα πρότυπα από οπλισμένο σκυρόδεμα ολόκληρων οικισμών της Κεφαλονιάς μετά την καταστροφή του '53, κάτι που είχε ως αποτέλεσμα

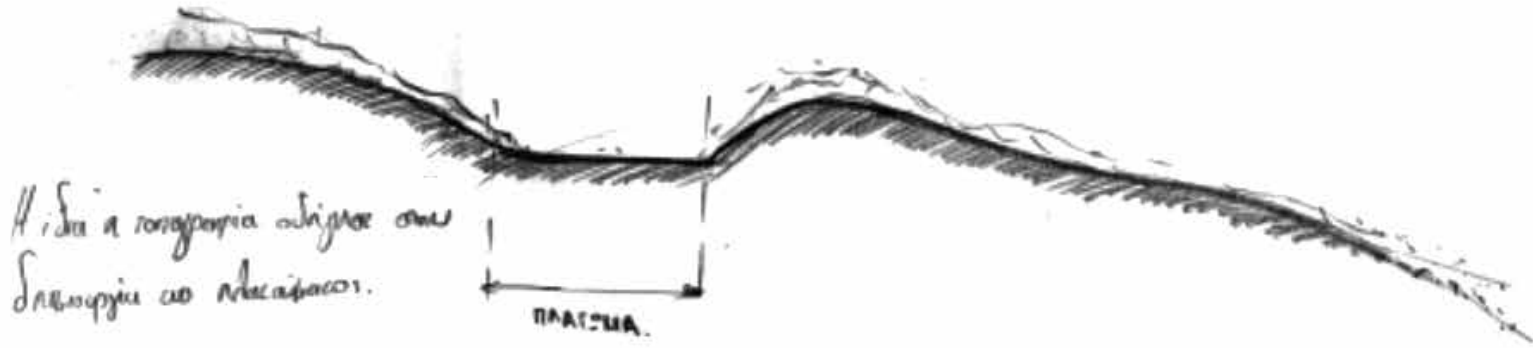
να αγνοηθεί πλήρως η μακρά αρχιτεκτονική παράδοση του τόπου, το οποίο οδήγησε στη σταδιακή απώλεια της αρχιτεκτονικής φυσιογνωμίας πόλεων και οικισμών.

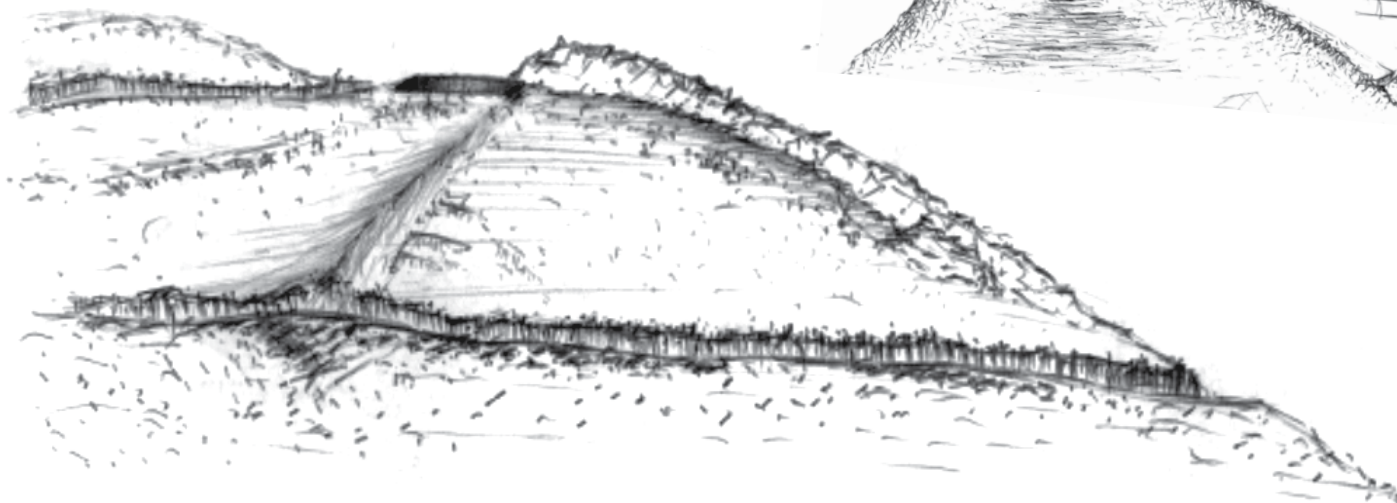
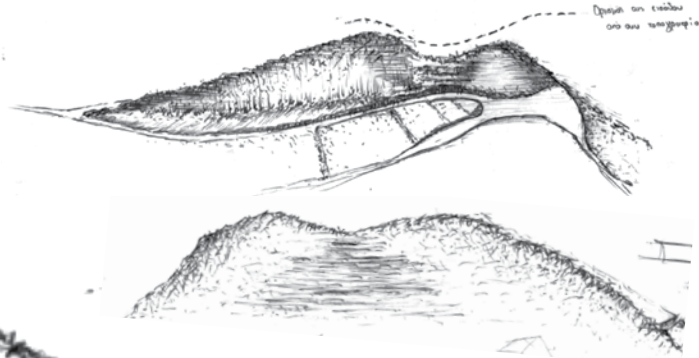
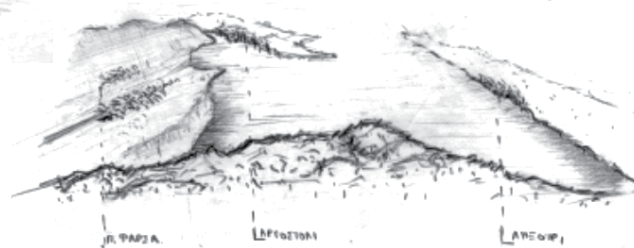
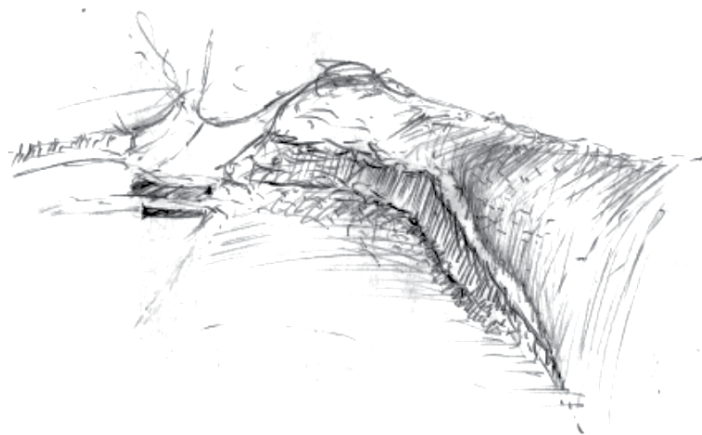
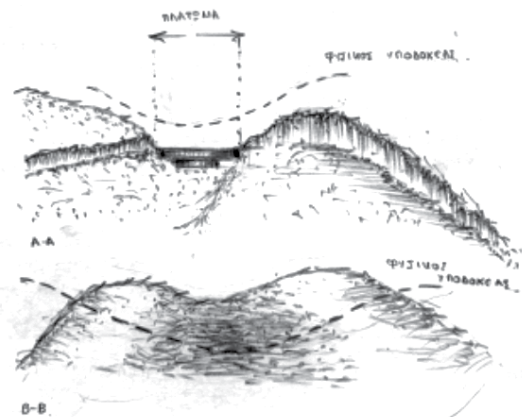
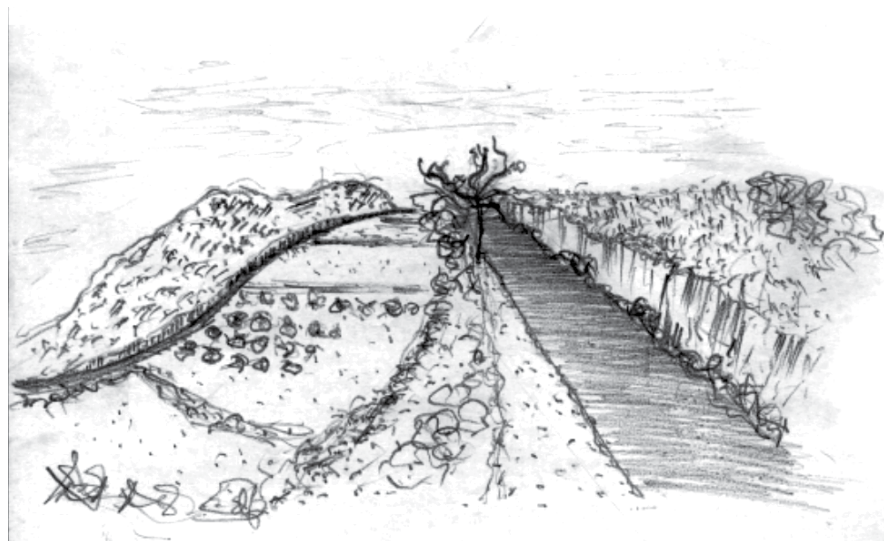
Σχετικά με την προκείμενη κατασκευή, τα δομικά στοιχεία των στεγαστρών και τα στεγάστρα μορφώνονται από ξύλο, λόγω της άριστης αντισεισμικής συμπεριφοράς του, του μικρού του βάρους και της ιδιαίτερης, οικείας, υφής του. Για τη διαμόρφωση της βάσης του κτηρίου επί του εδάφους, των αναληματικών τοιχείων και των υπόσκαφων χώρων χρησιμοποιείται οπλισμένο σκυρόδεμα.

07

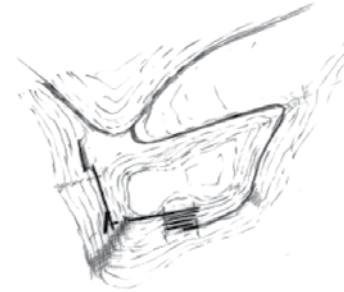
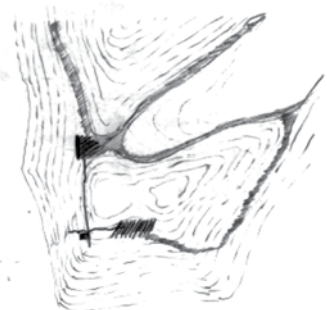
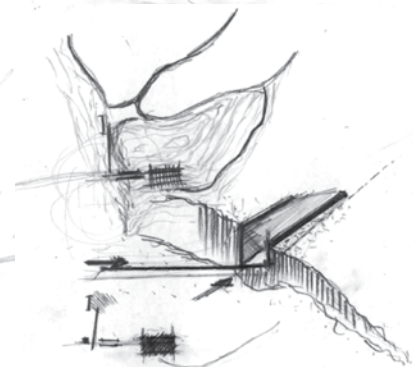
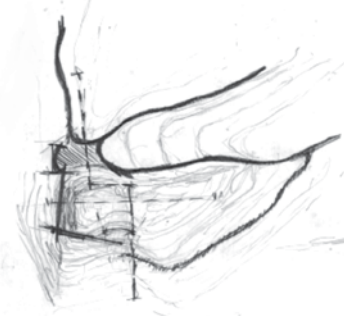
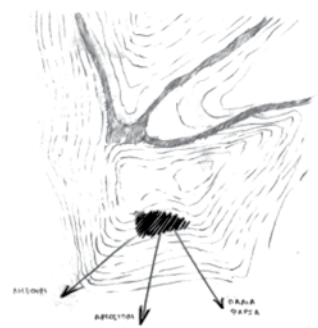
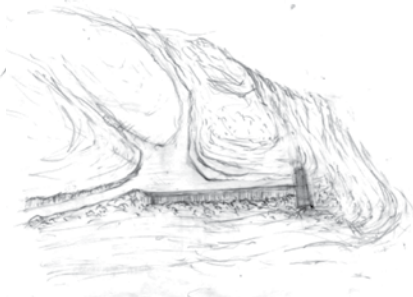
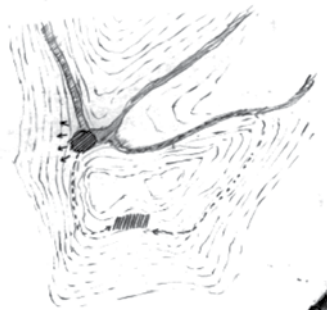
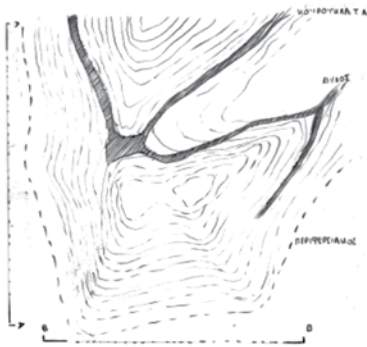
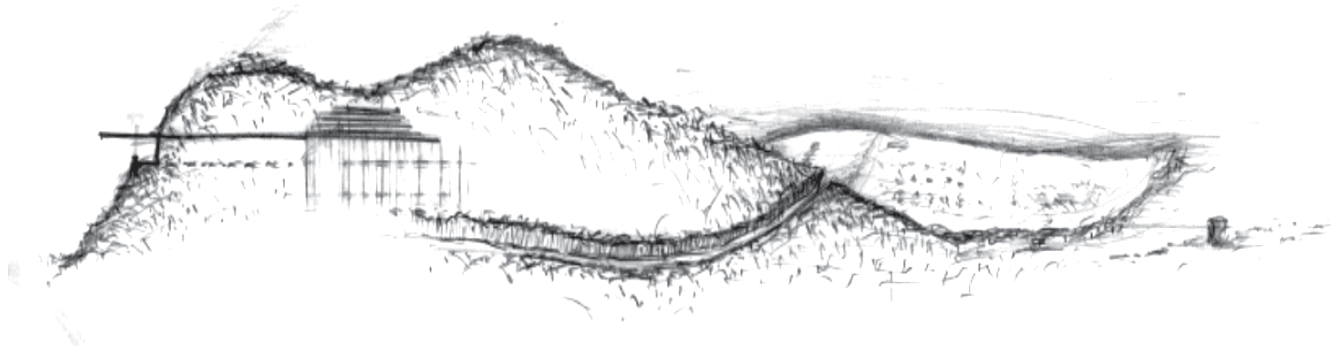
Διερεύνηση

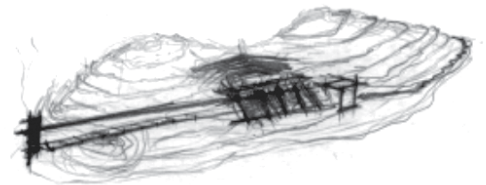
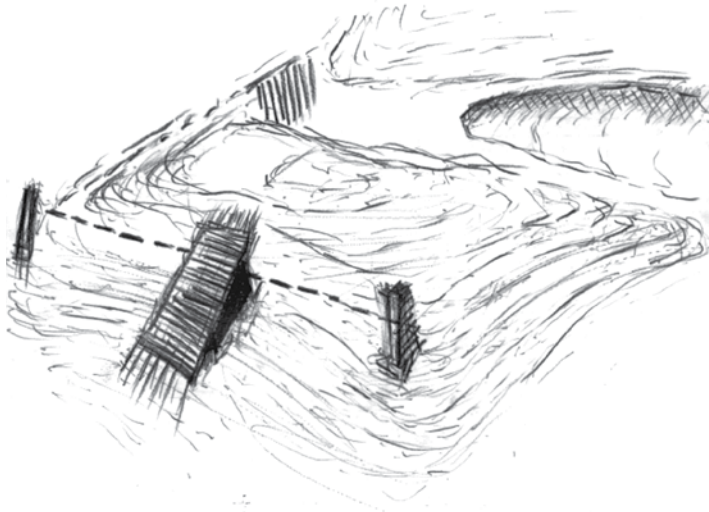
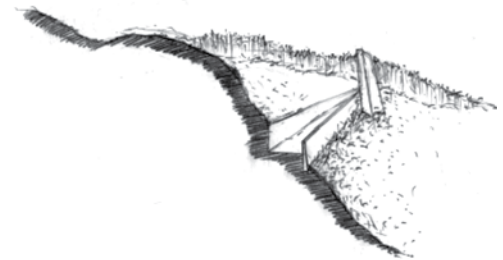
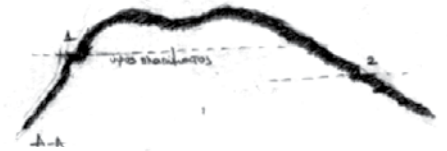
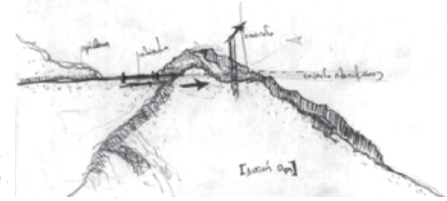
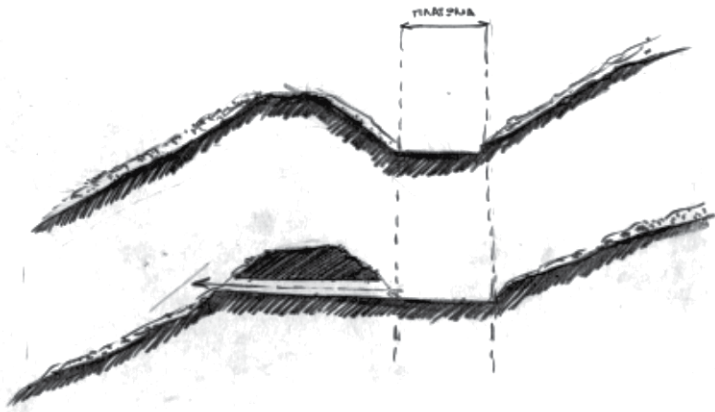
Σκίτσα διερεύνησης | 0 τόπος

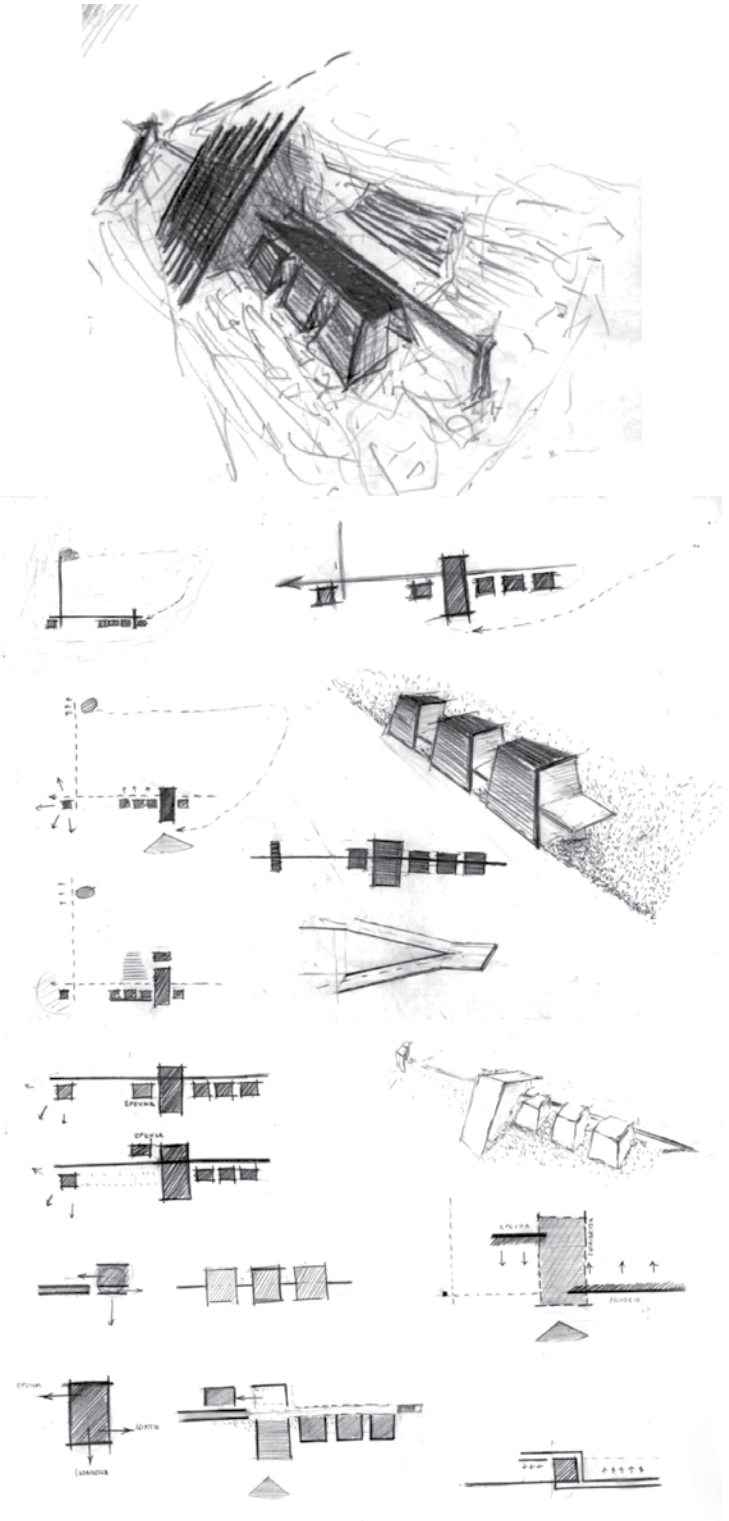
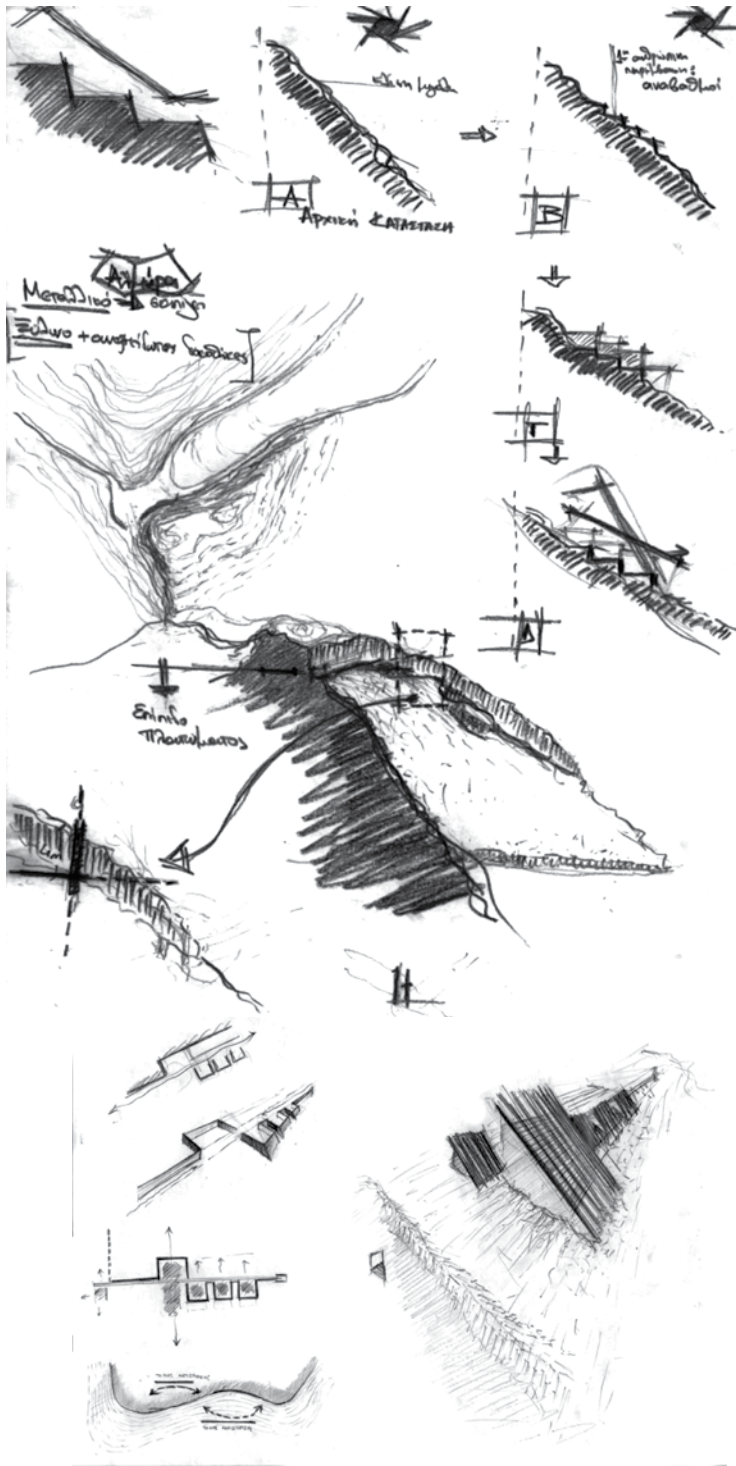


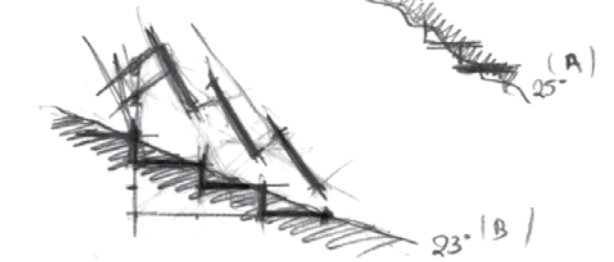
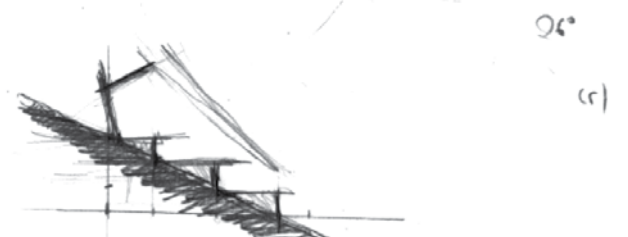
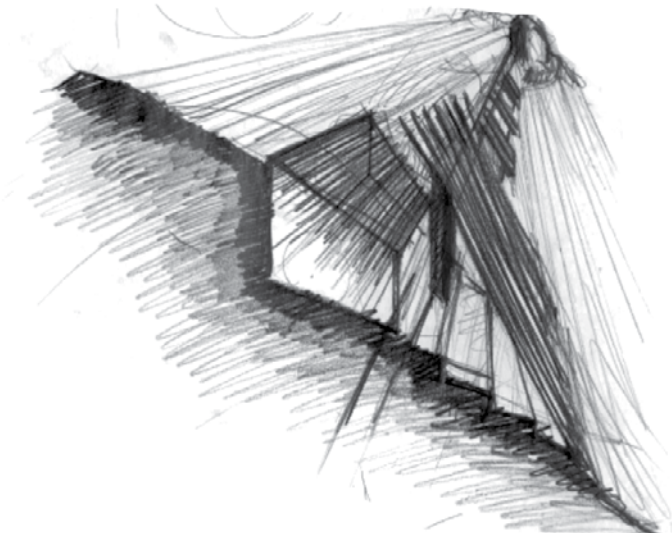
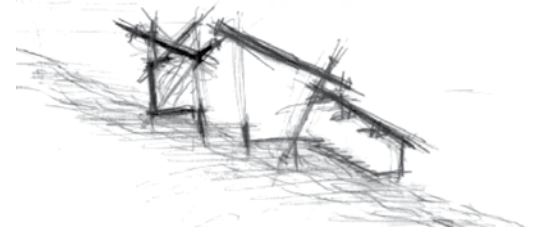
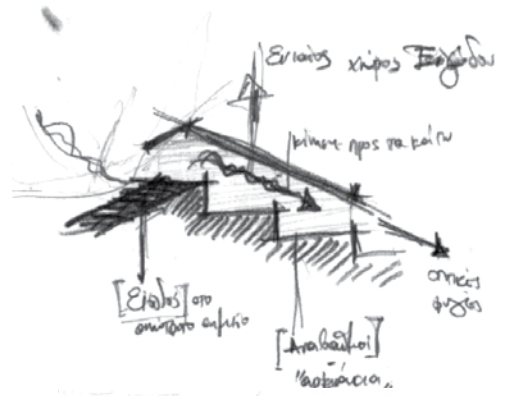
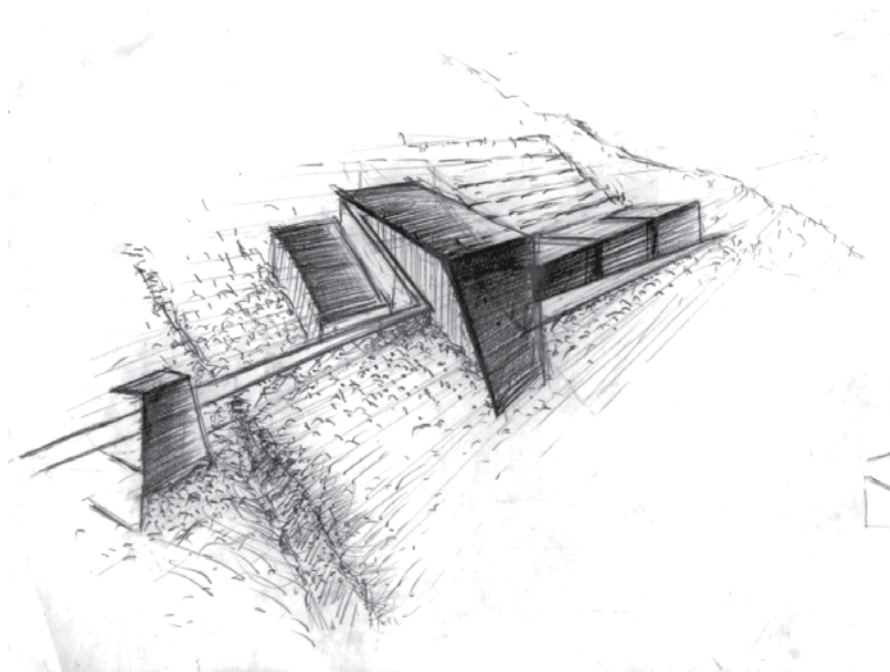


Σκίτσα διερεύνησης | πρώτες ιδέες

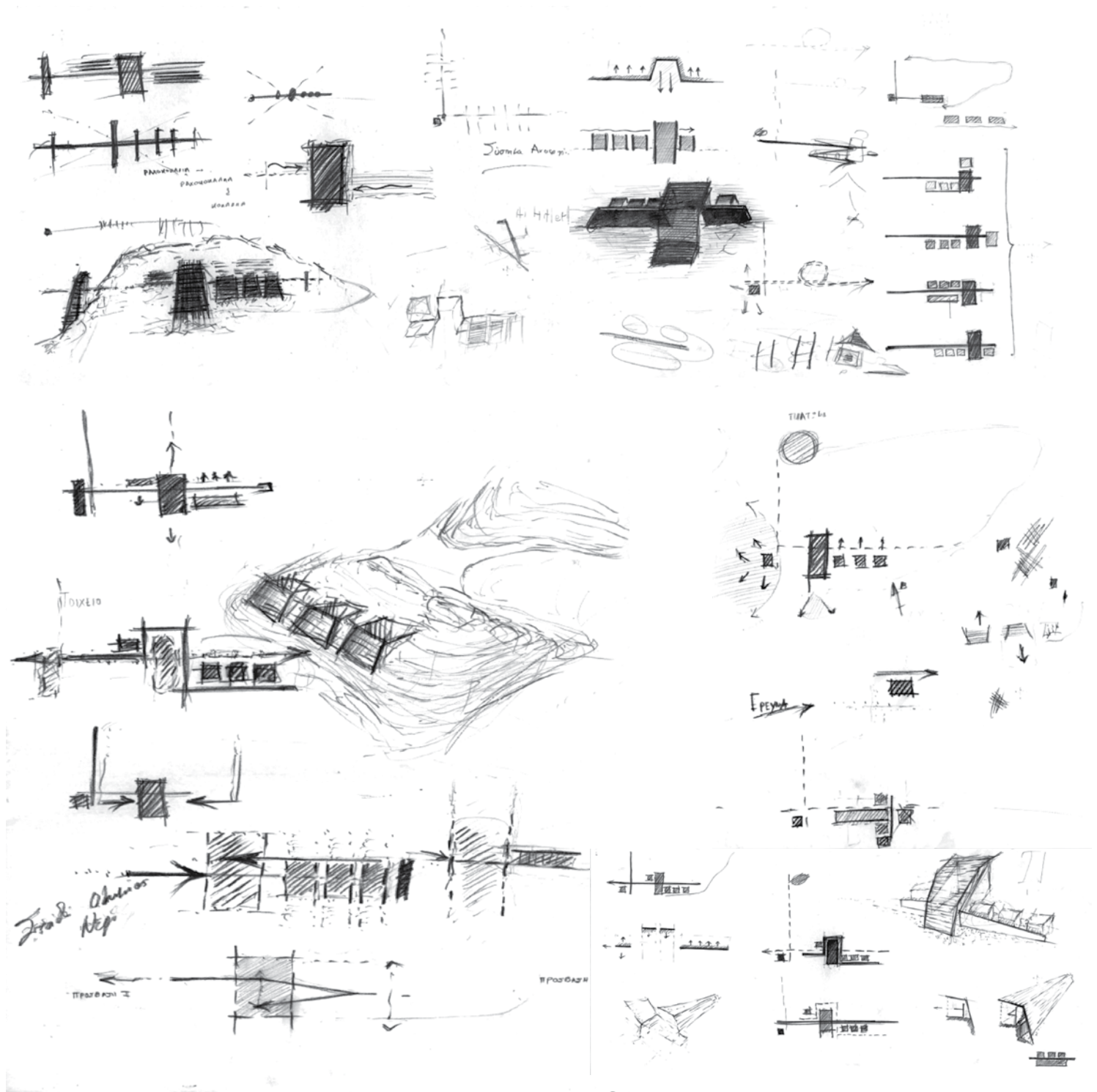


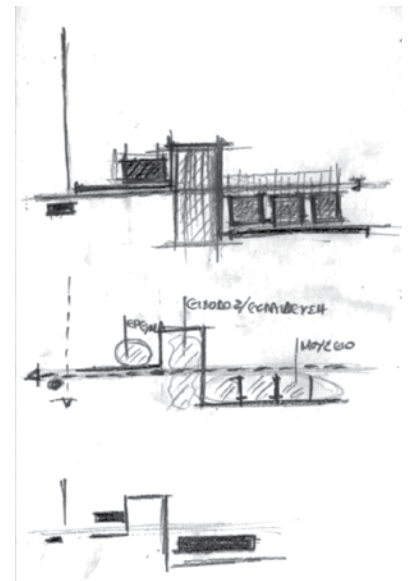
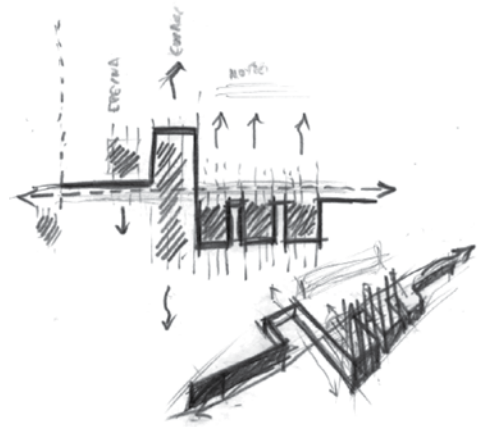
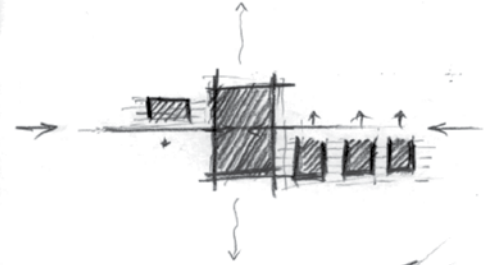
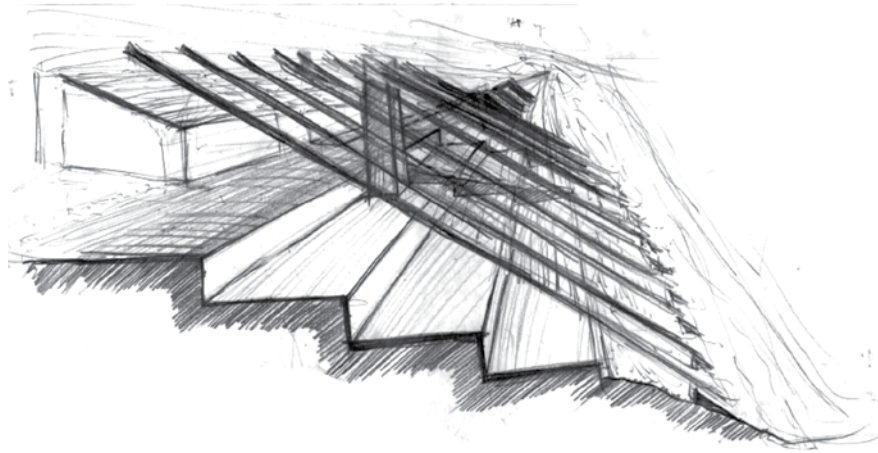




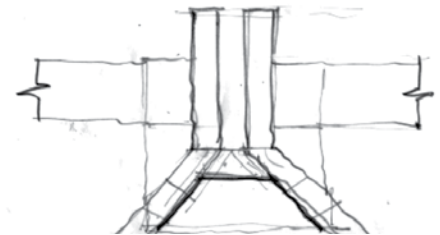
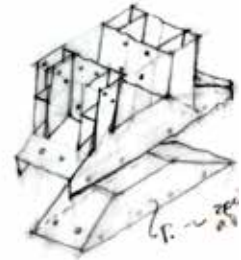
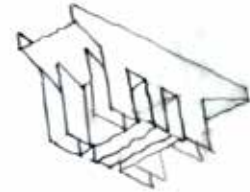
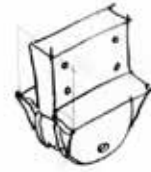
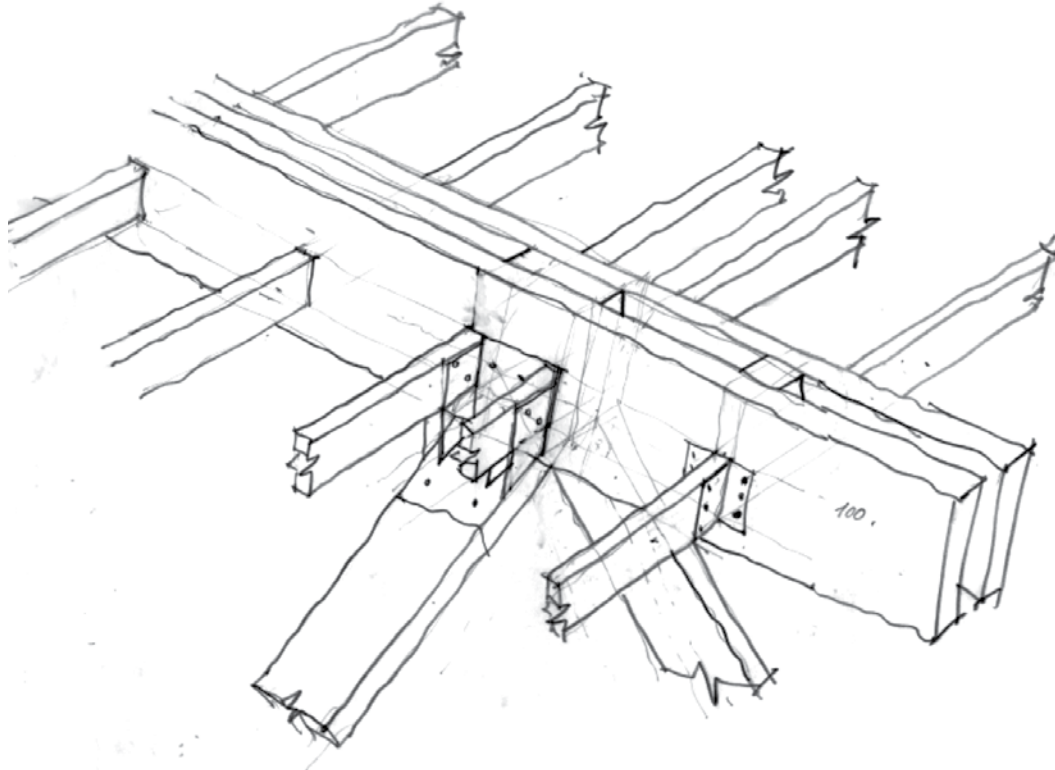
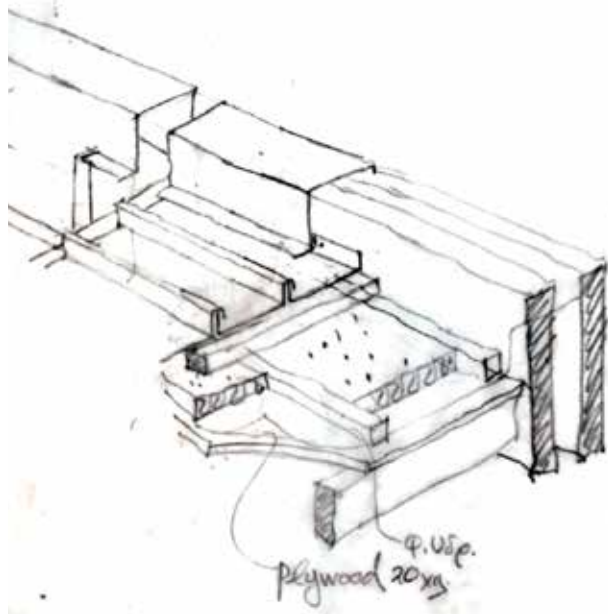


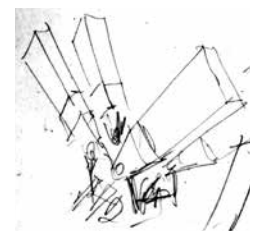
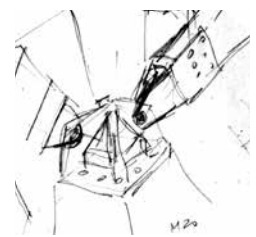
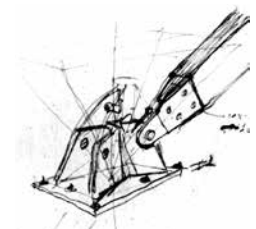
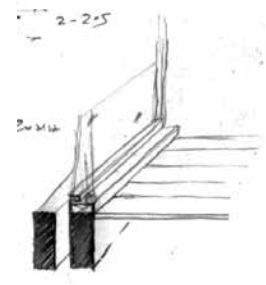
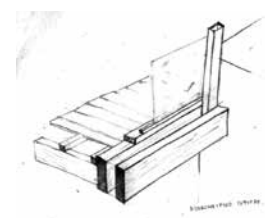
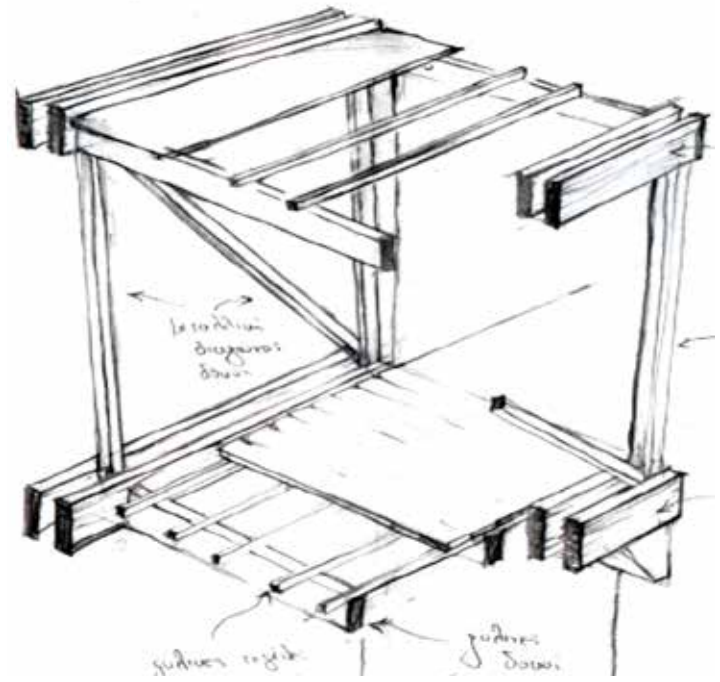
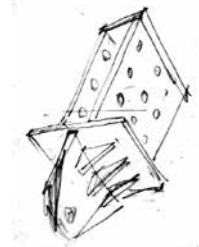
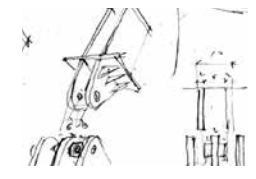
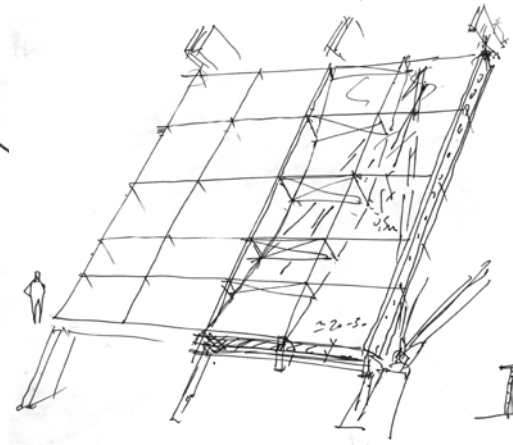
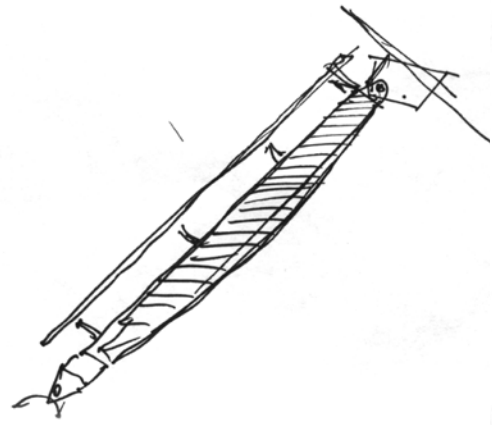
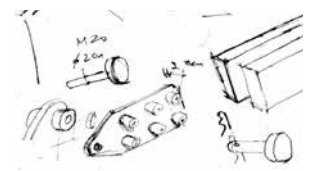
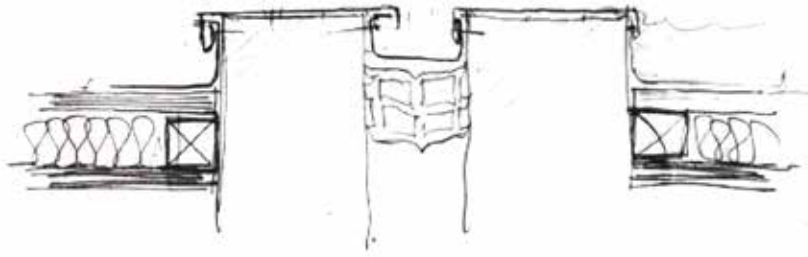
23° / B /





κατασκευαστικές λεπτομέρειες







διερεύνηση
γενικής σύνθεσης



ογκοπλαστική
επεξεργασία επί του
άξονα



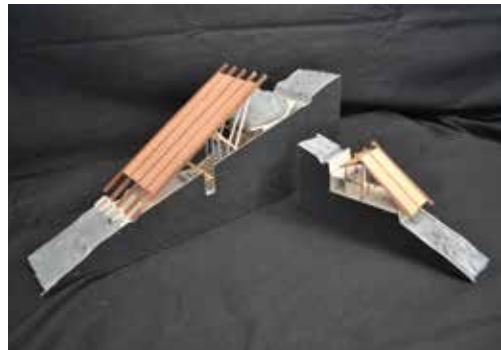
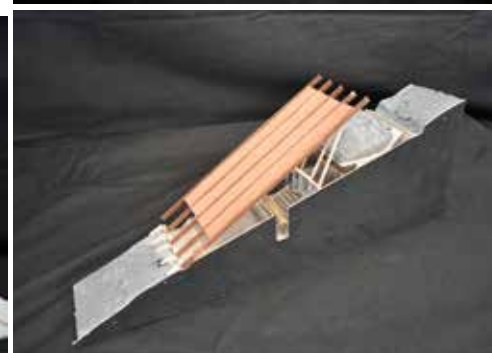


διερεύνηση
τούνελ | χώρου εισόδου
| ερευνητικού τομέα





κεντρική ιδέα

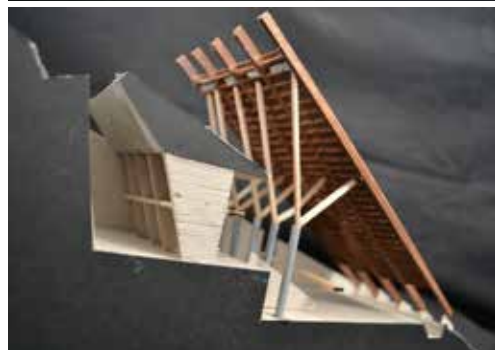


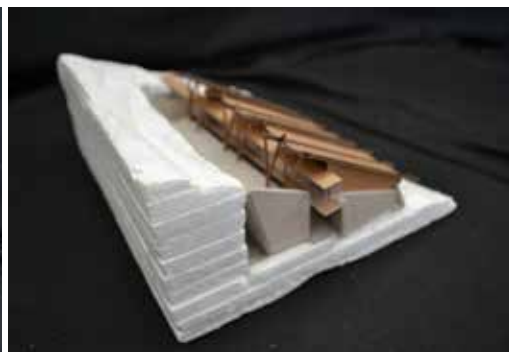
διερεύνηση
εκπαιδευτικού τομέα





Αναζήτηση
ξύλινου δομικού φορέα
στήριξης στέγης





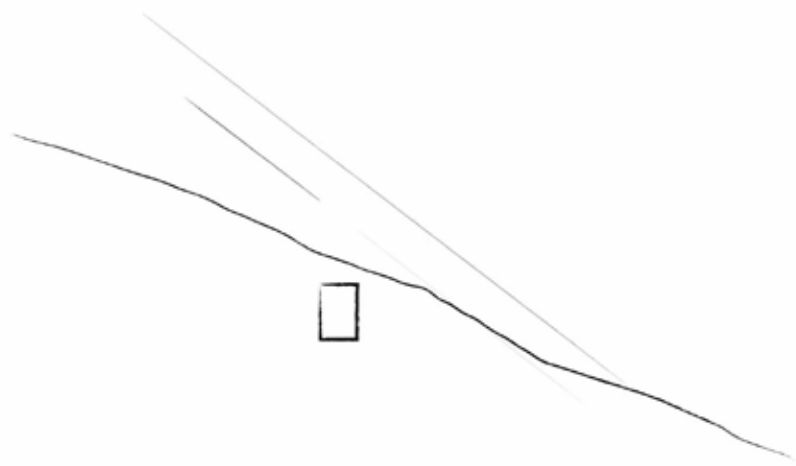
Αναζήτηση
φορέα μουσειακού
χώρου

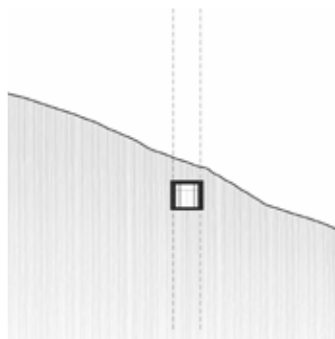
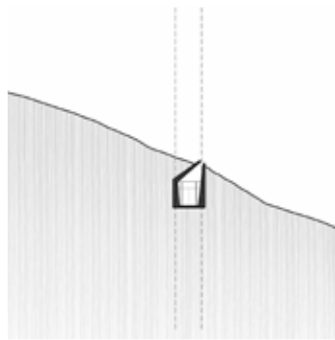
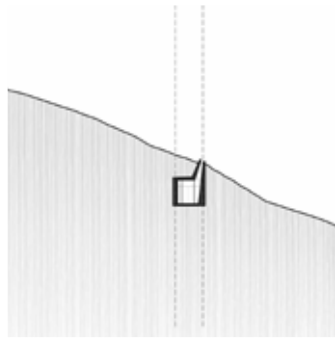
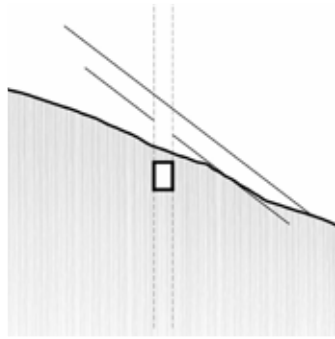
ογκοπλαστική
επεξεργασία
μουσειακού τομέα



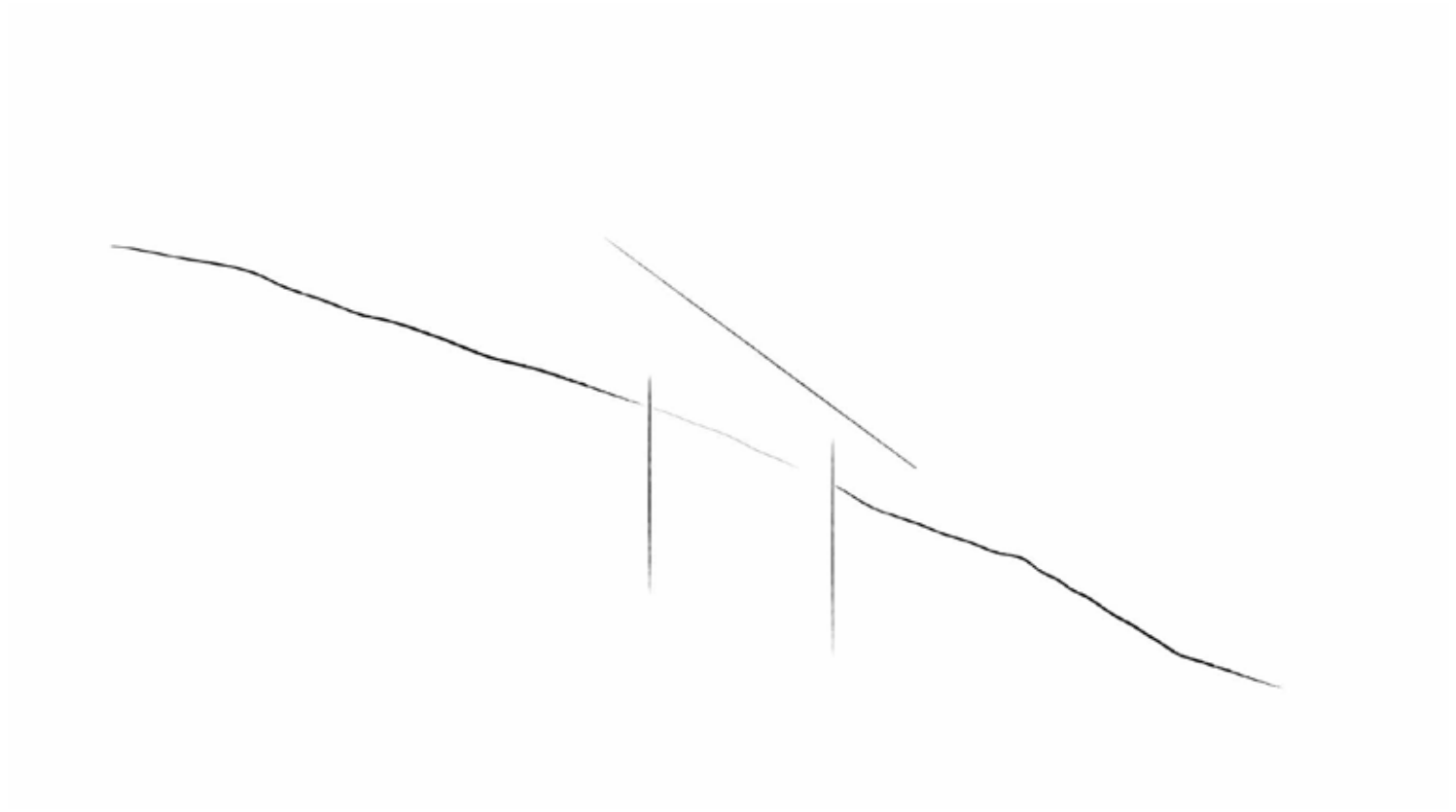


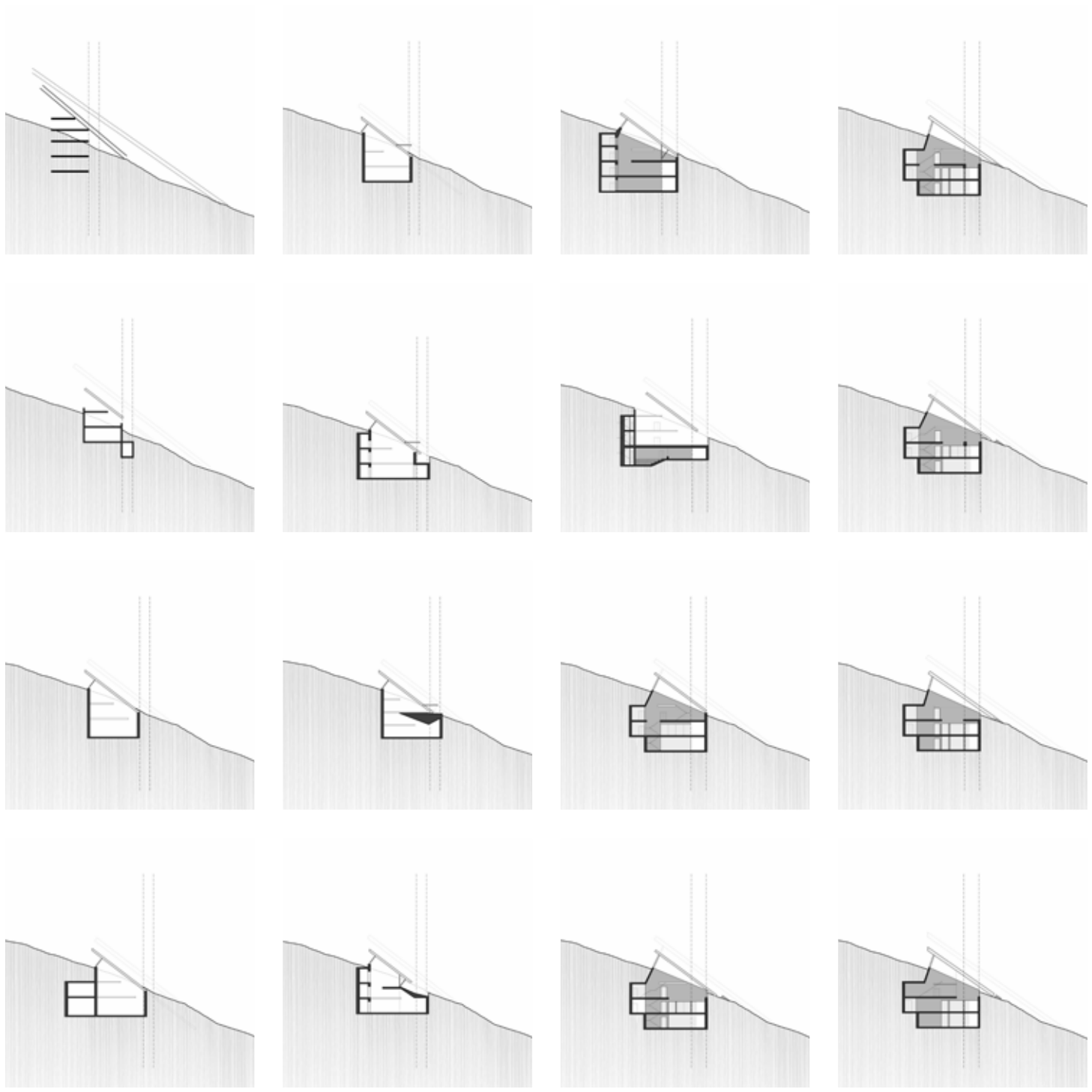
υπόγεια δίοδος



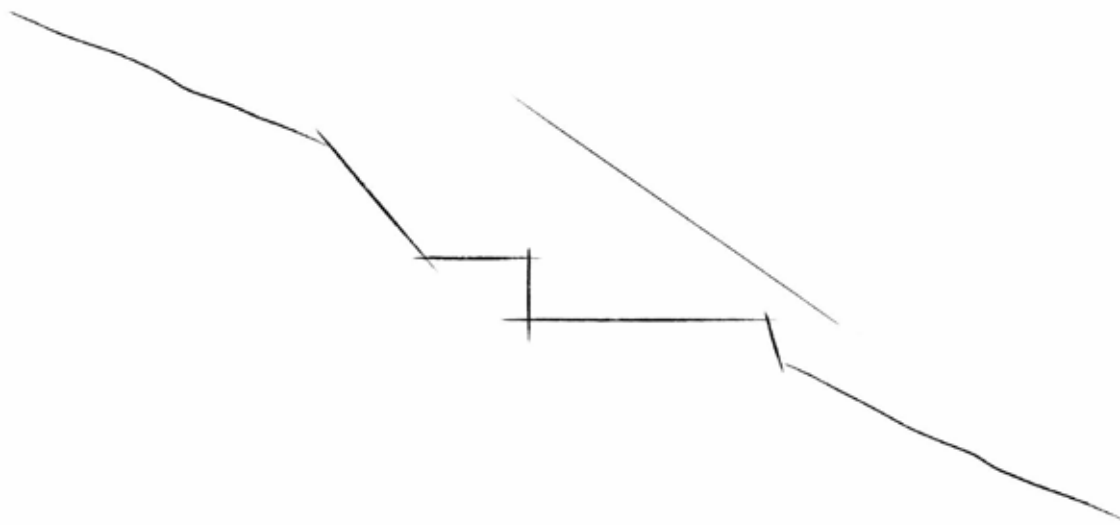


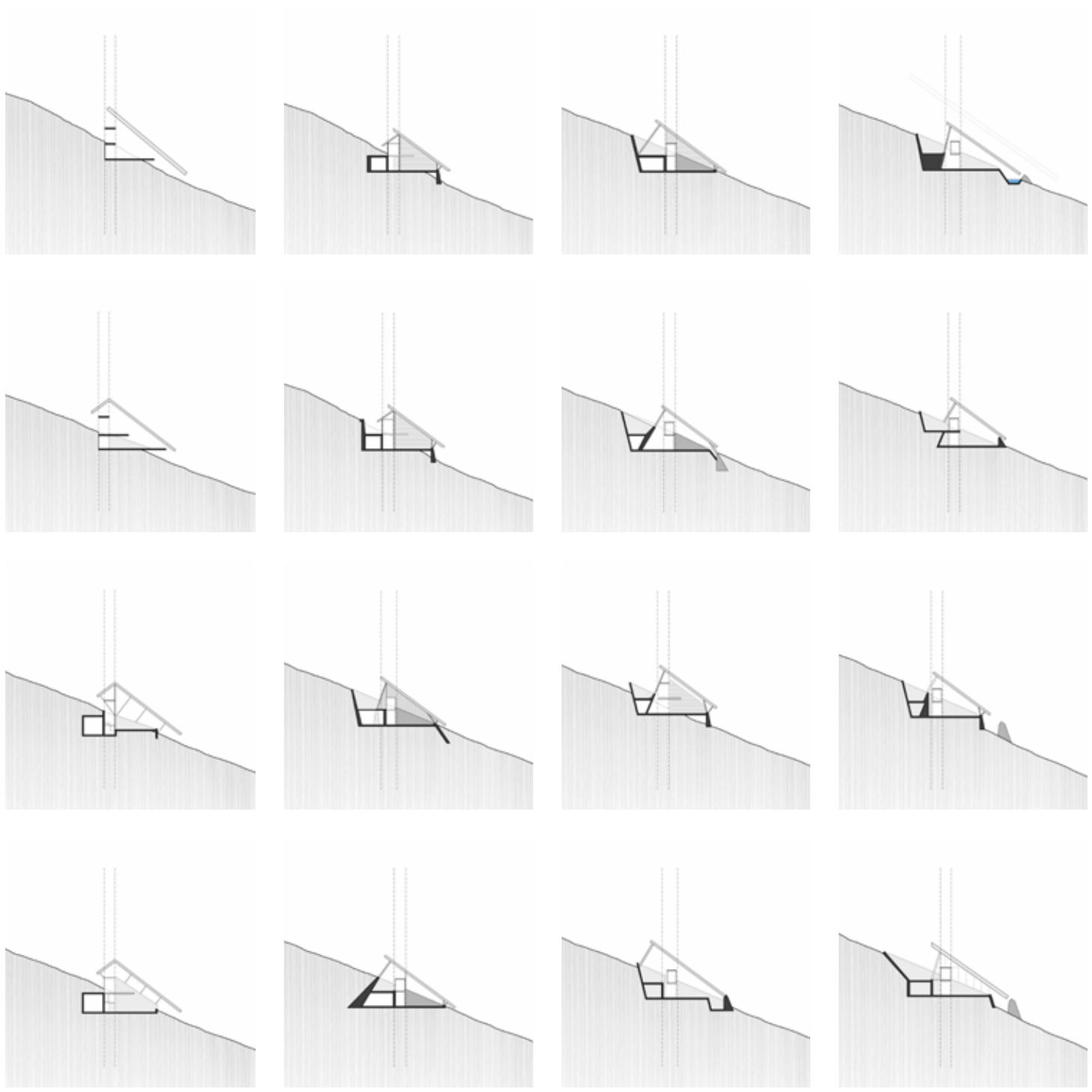
ερευνητικός χώρος



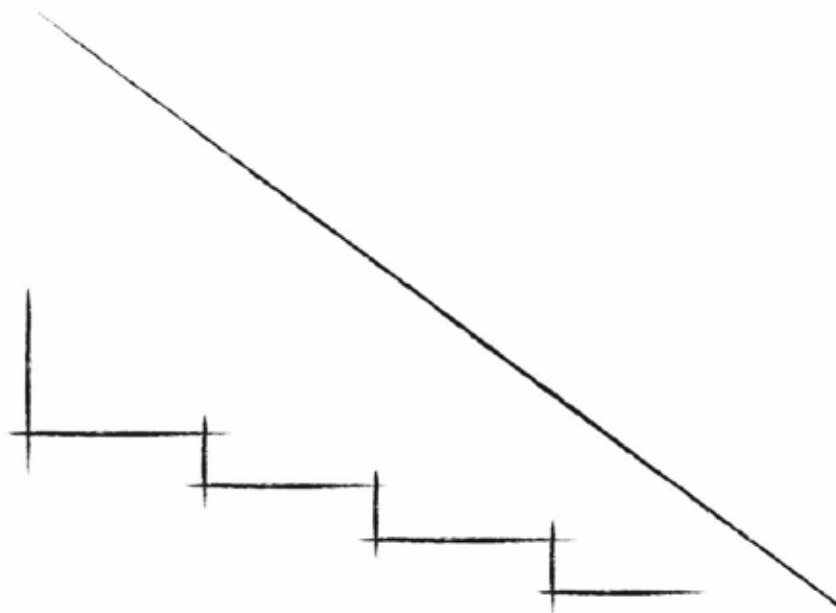


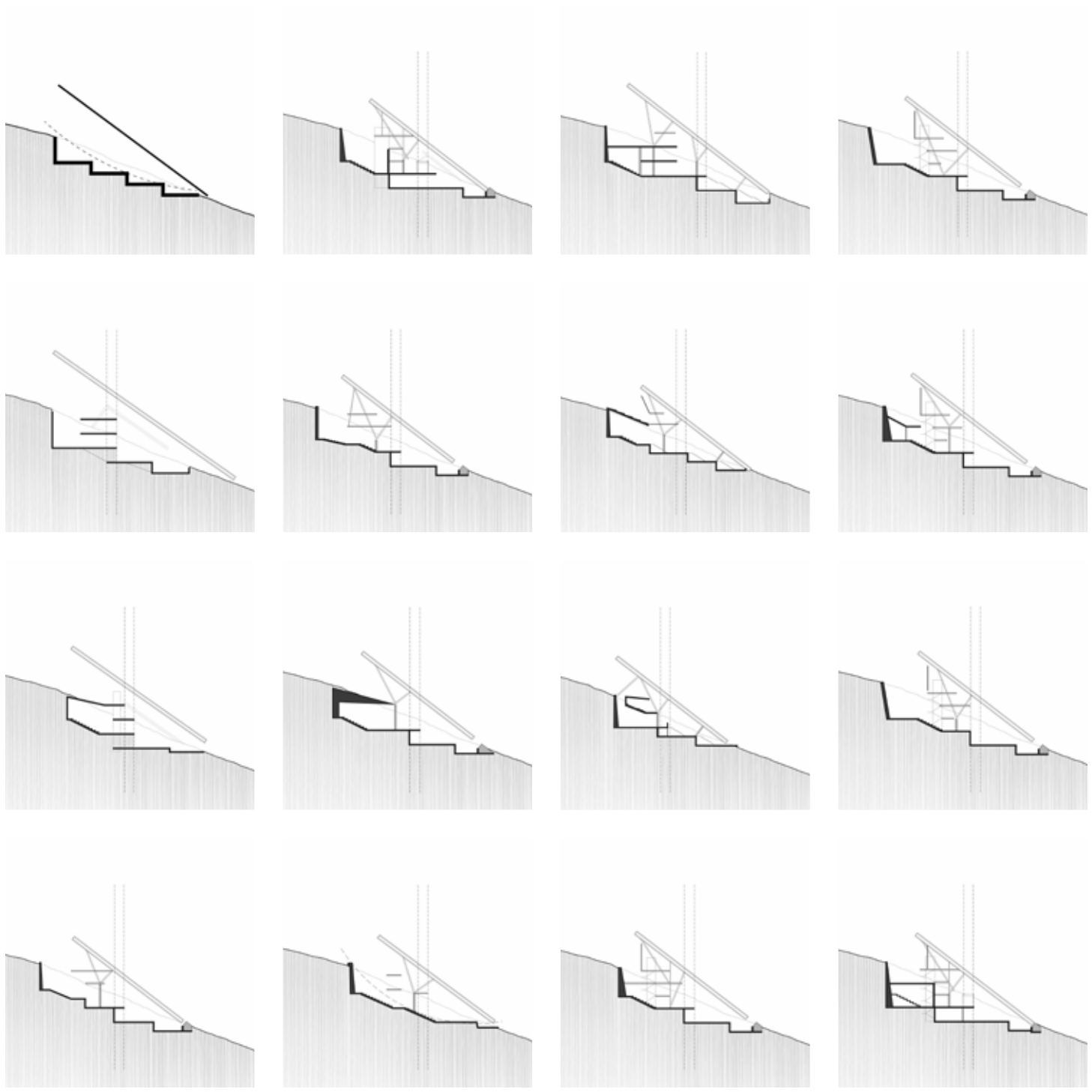
μουσειακός χώρος

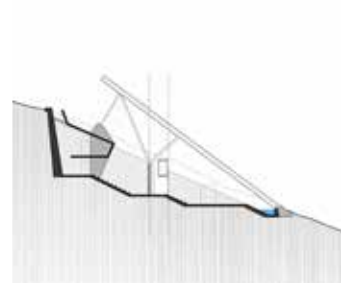
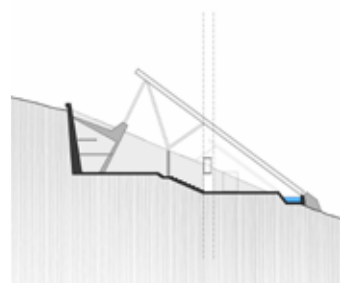
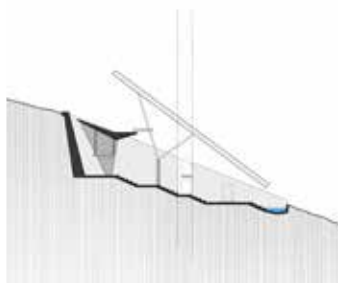
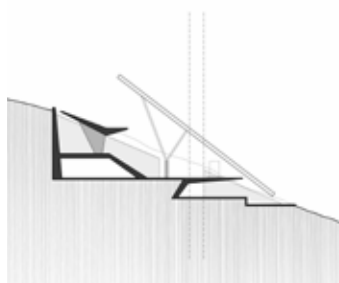
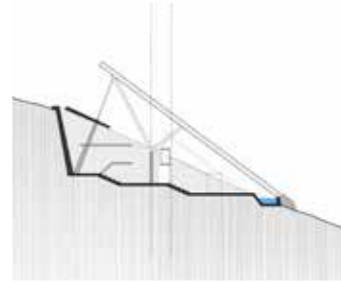
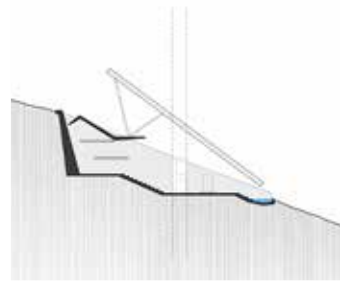
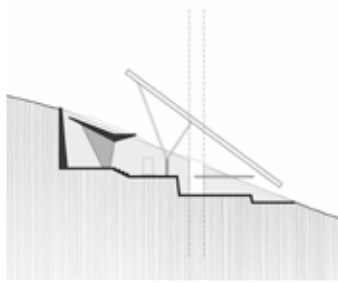
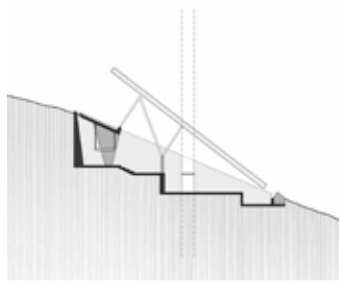
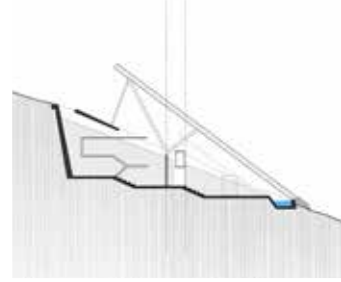
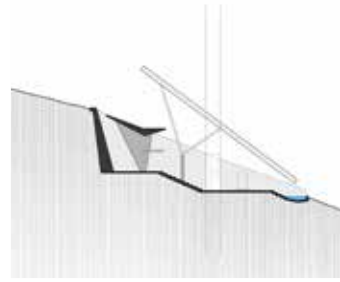
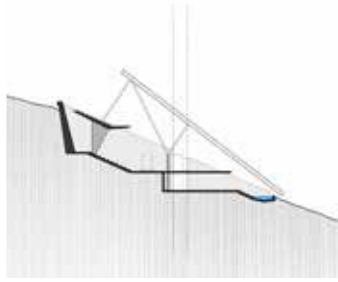
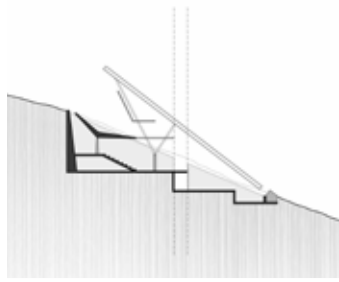
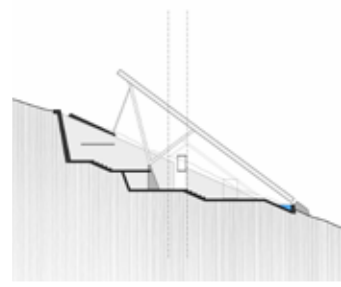
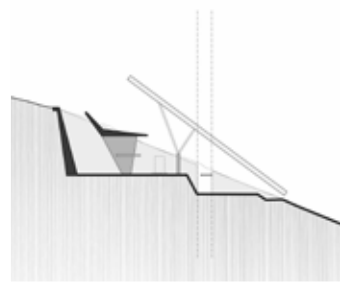
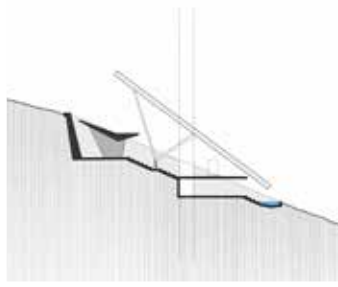
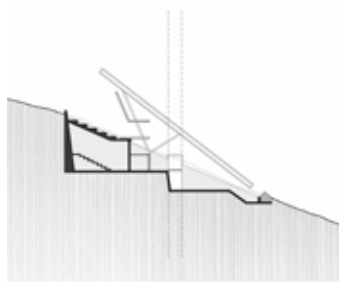


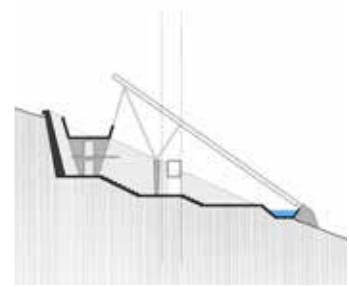
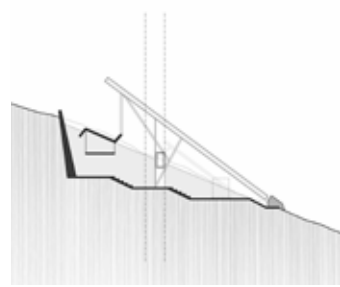
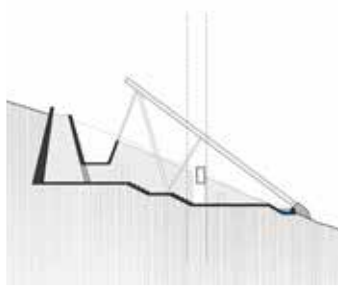
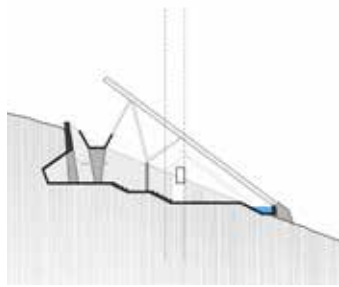
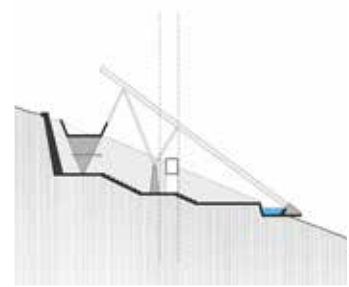
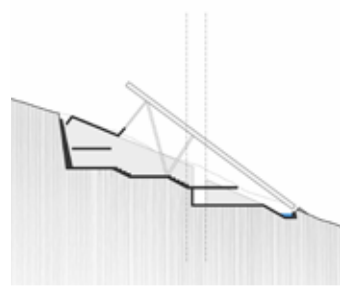
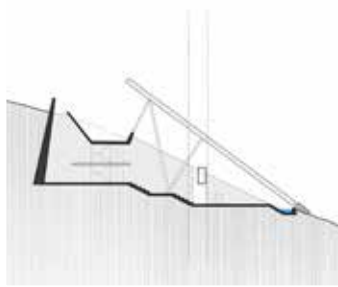
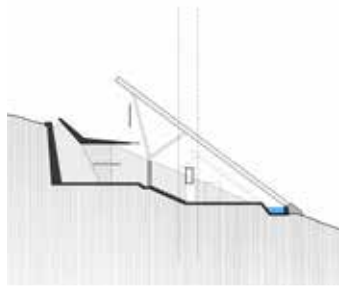
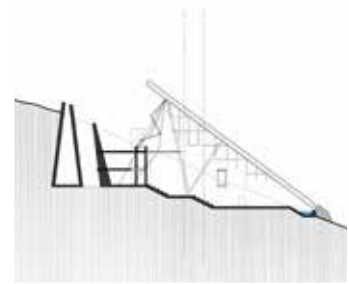
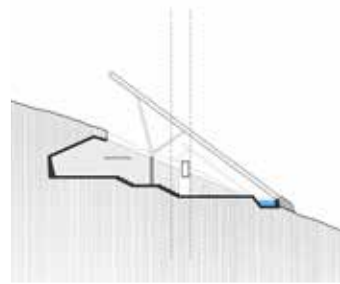
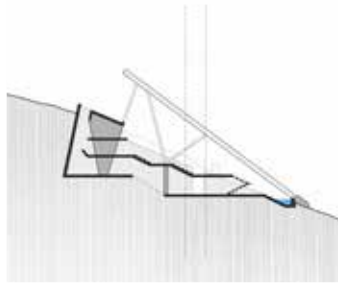
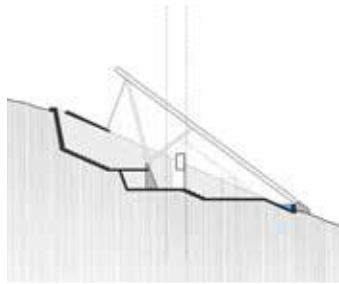
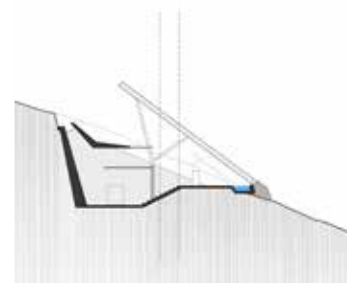
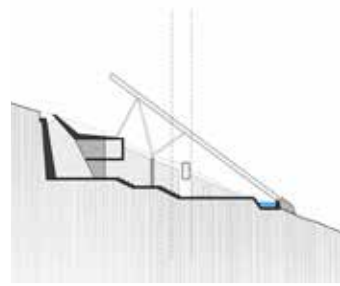
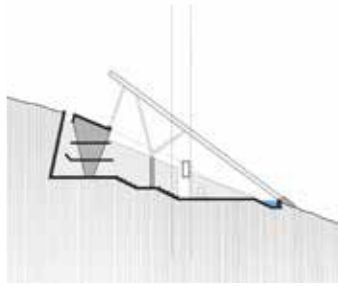
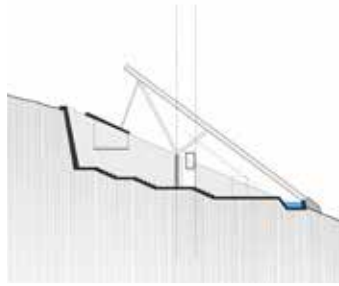


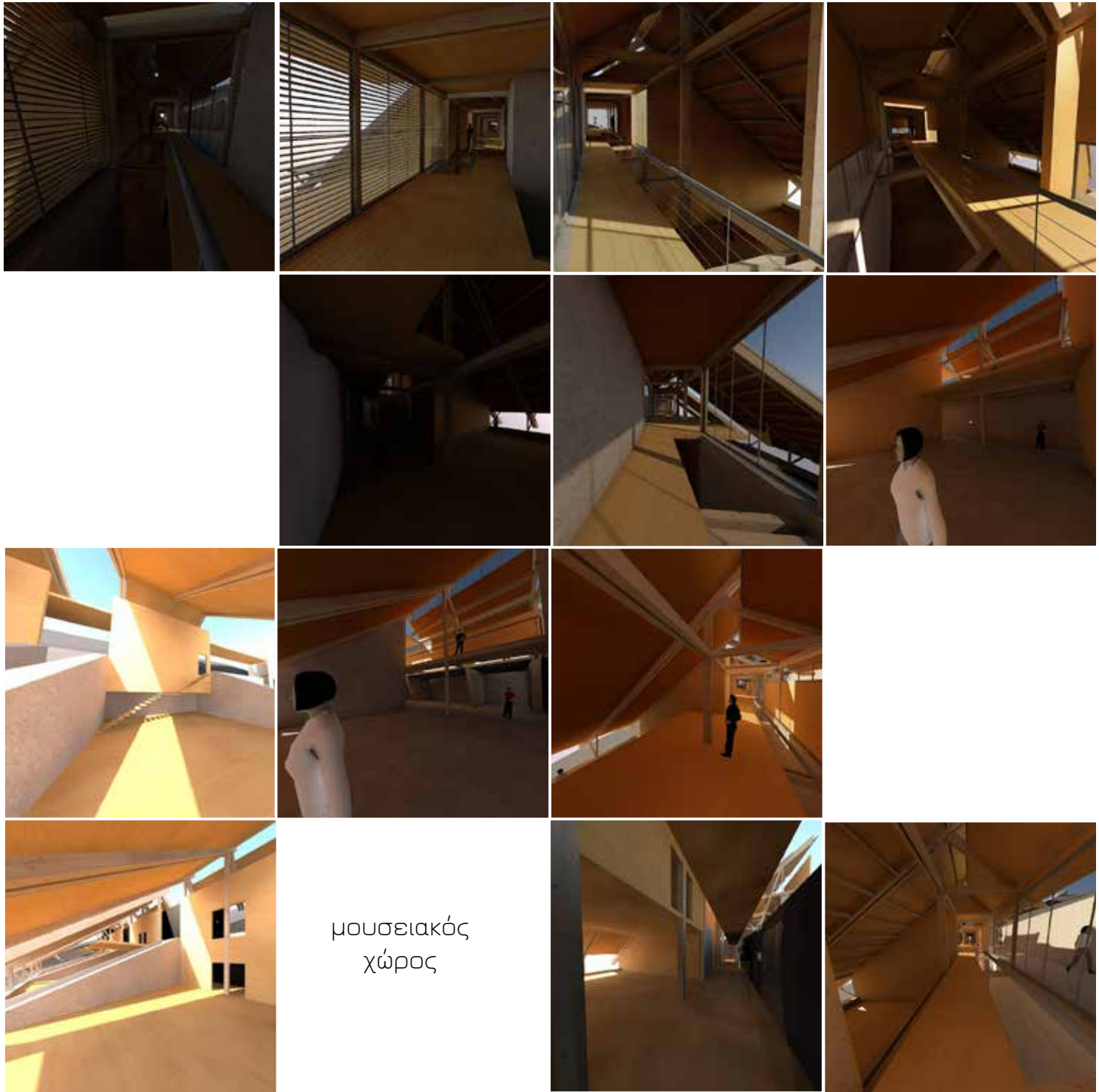
εκπαιδευτικός χώρος

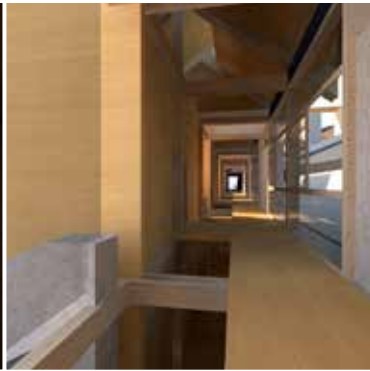
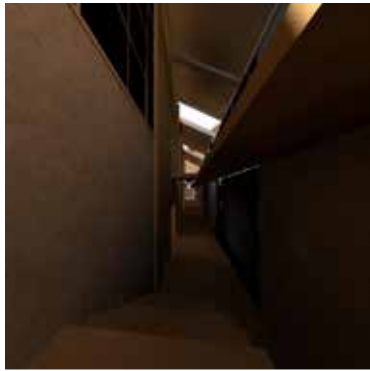




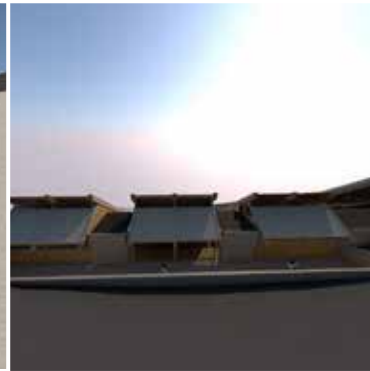
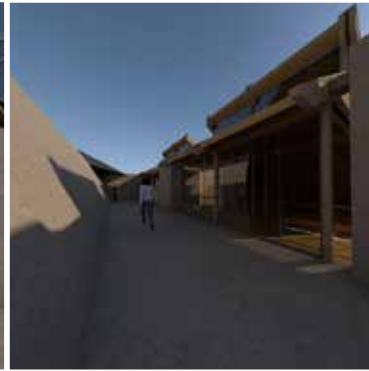








άξονας



χώρος υπαίθριων
εκθέσεων

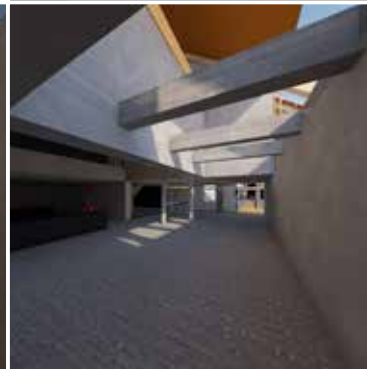
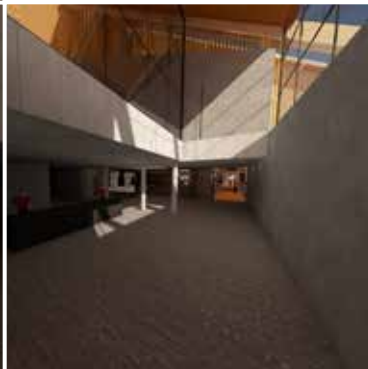




χώρος
εισόδου



ερευνητικός
τομέας

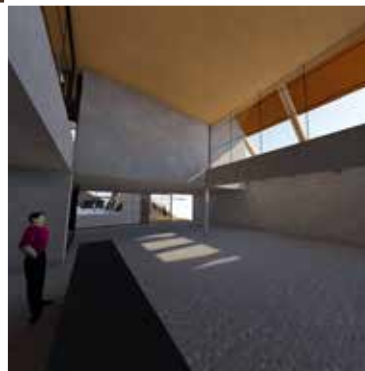
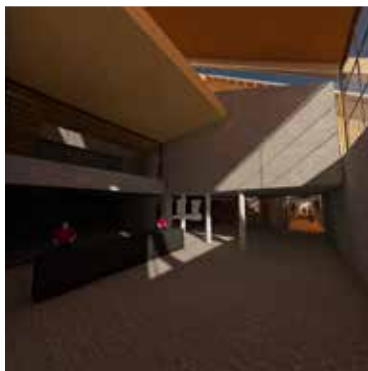


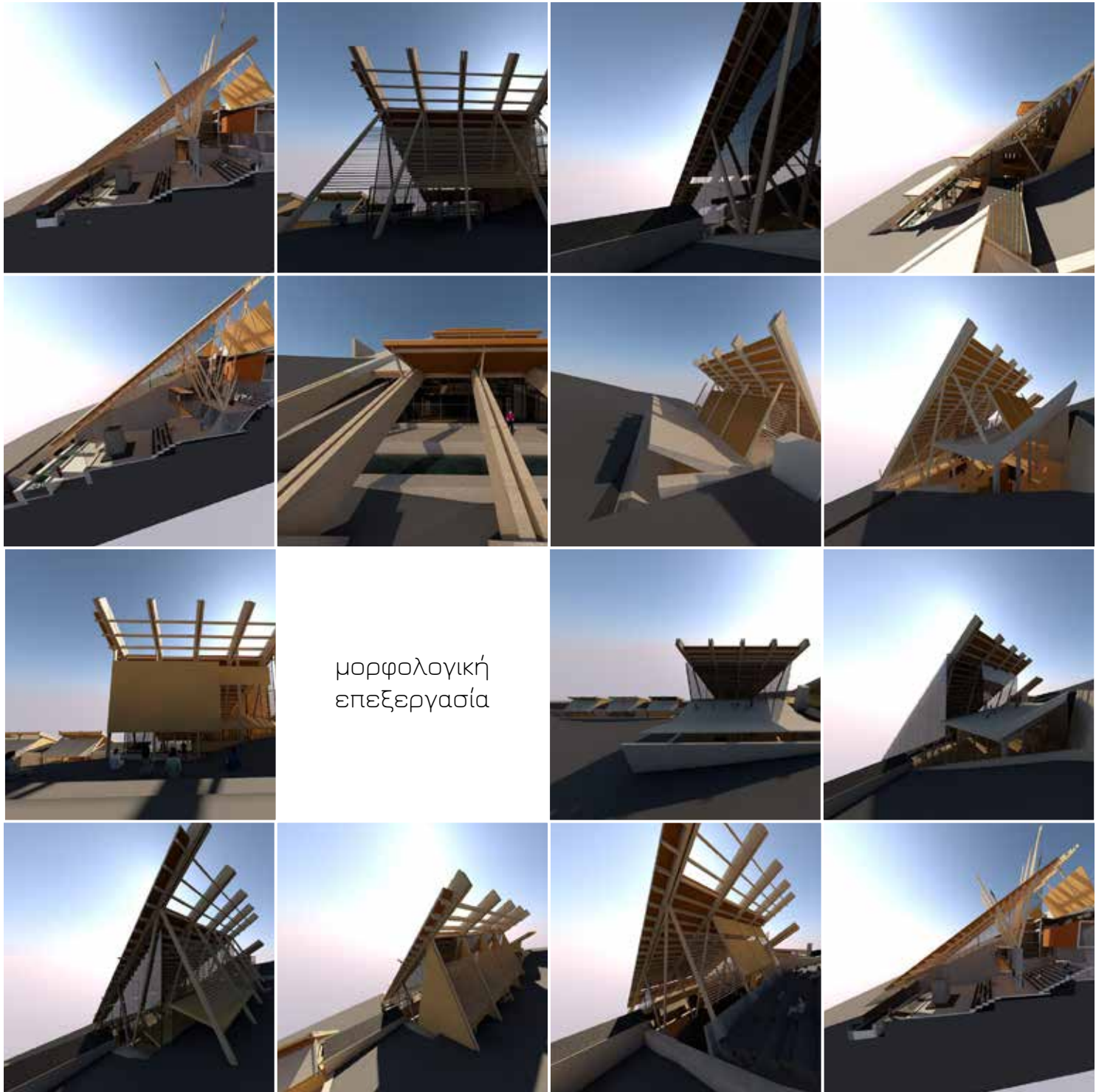


χώρος
φουαγιε



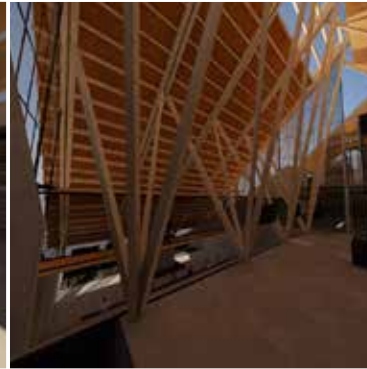
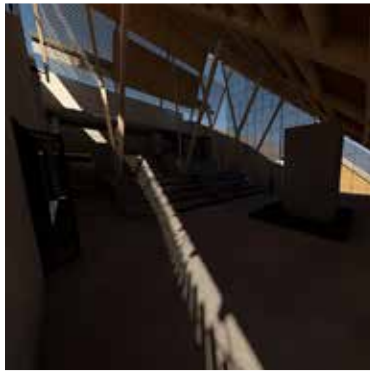
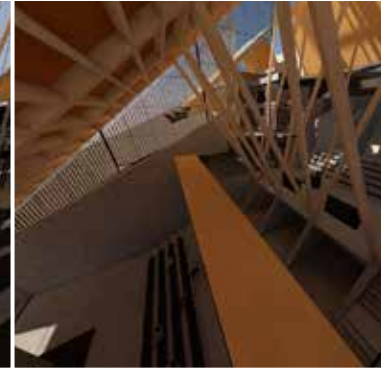
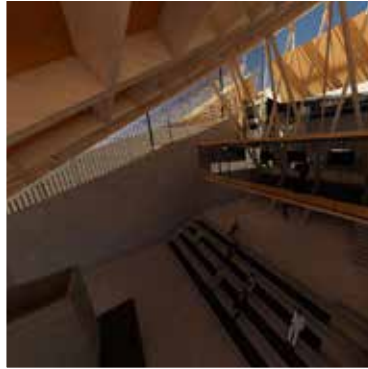
εργαστήρια
ερευνητών



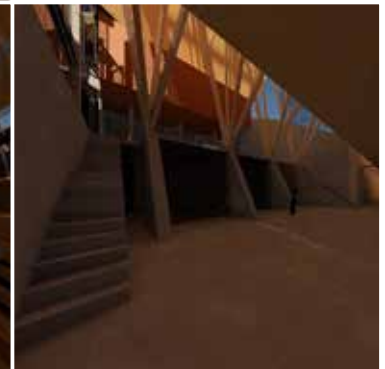
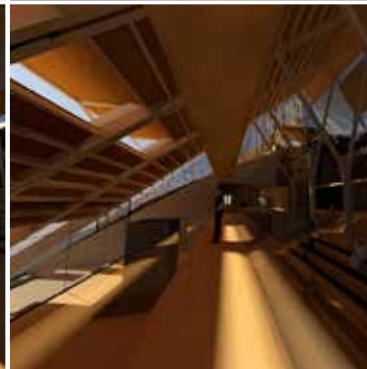
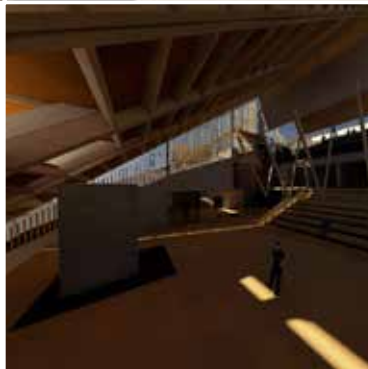


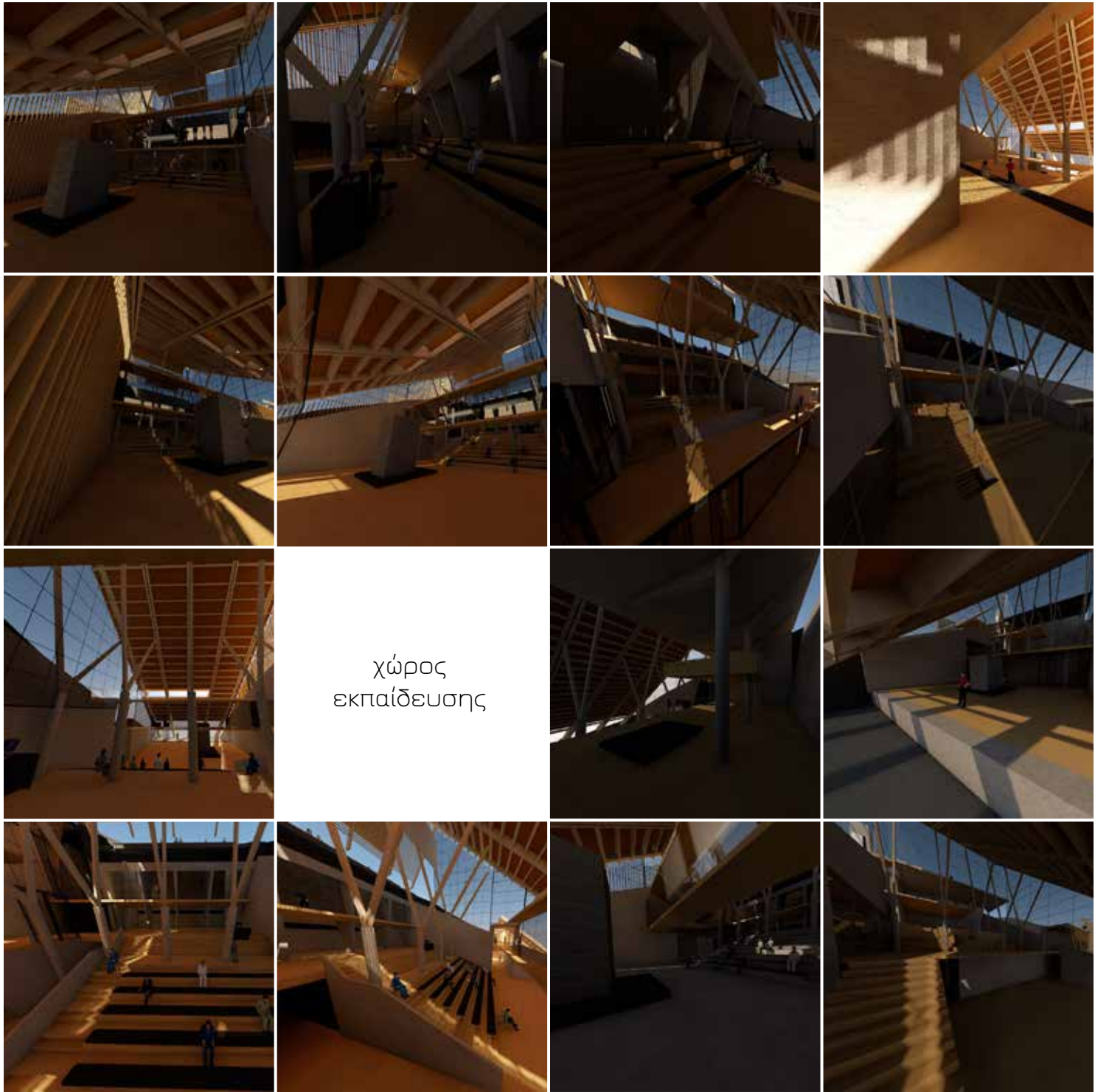
μορφολογική
επεξεργασία

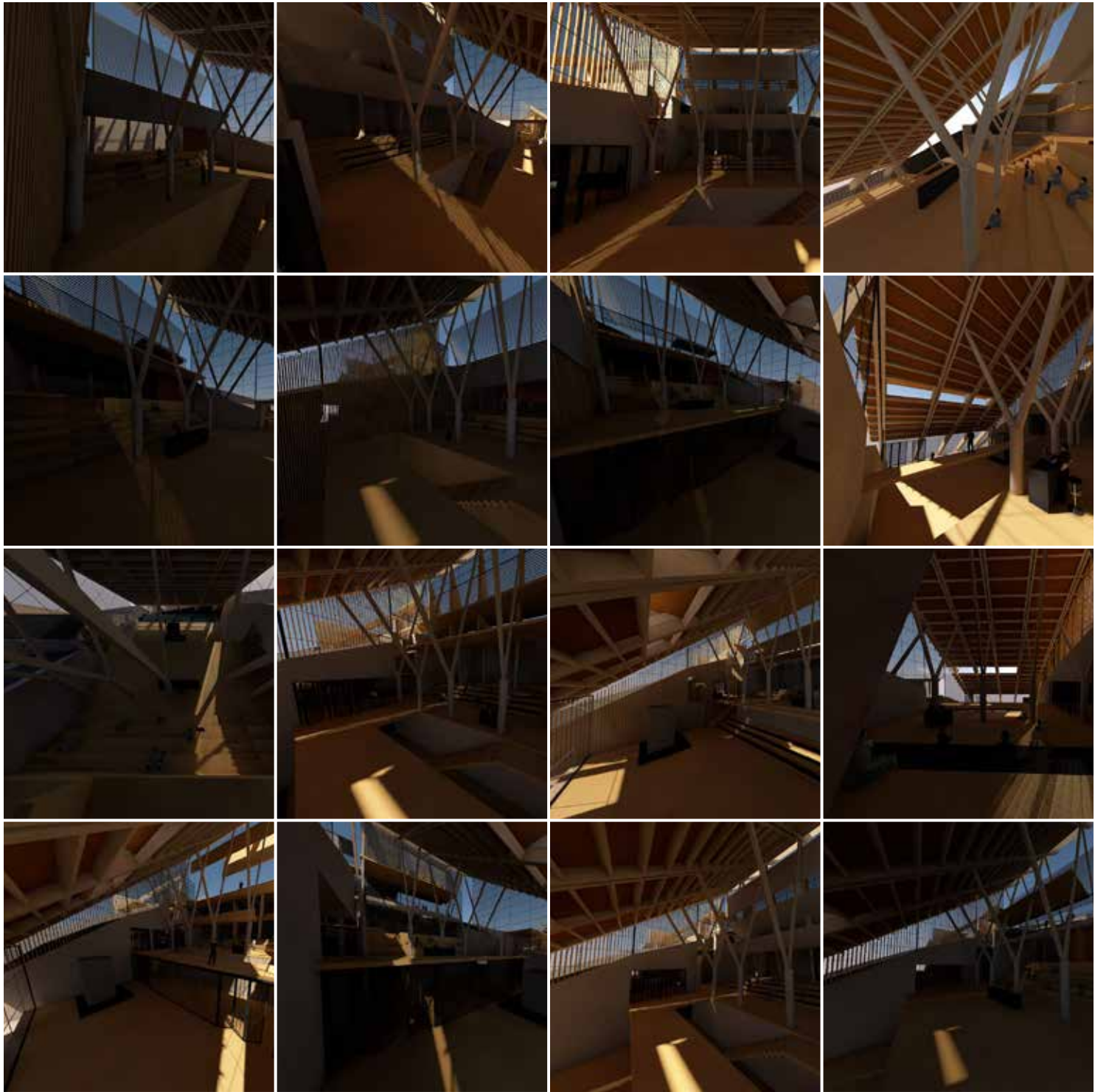
πυρήνας
συμμετοχής

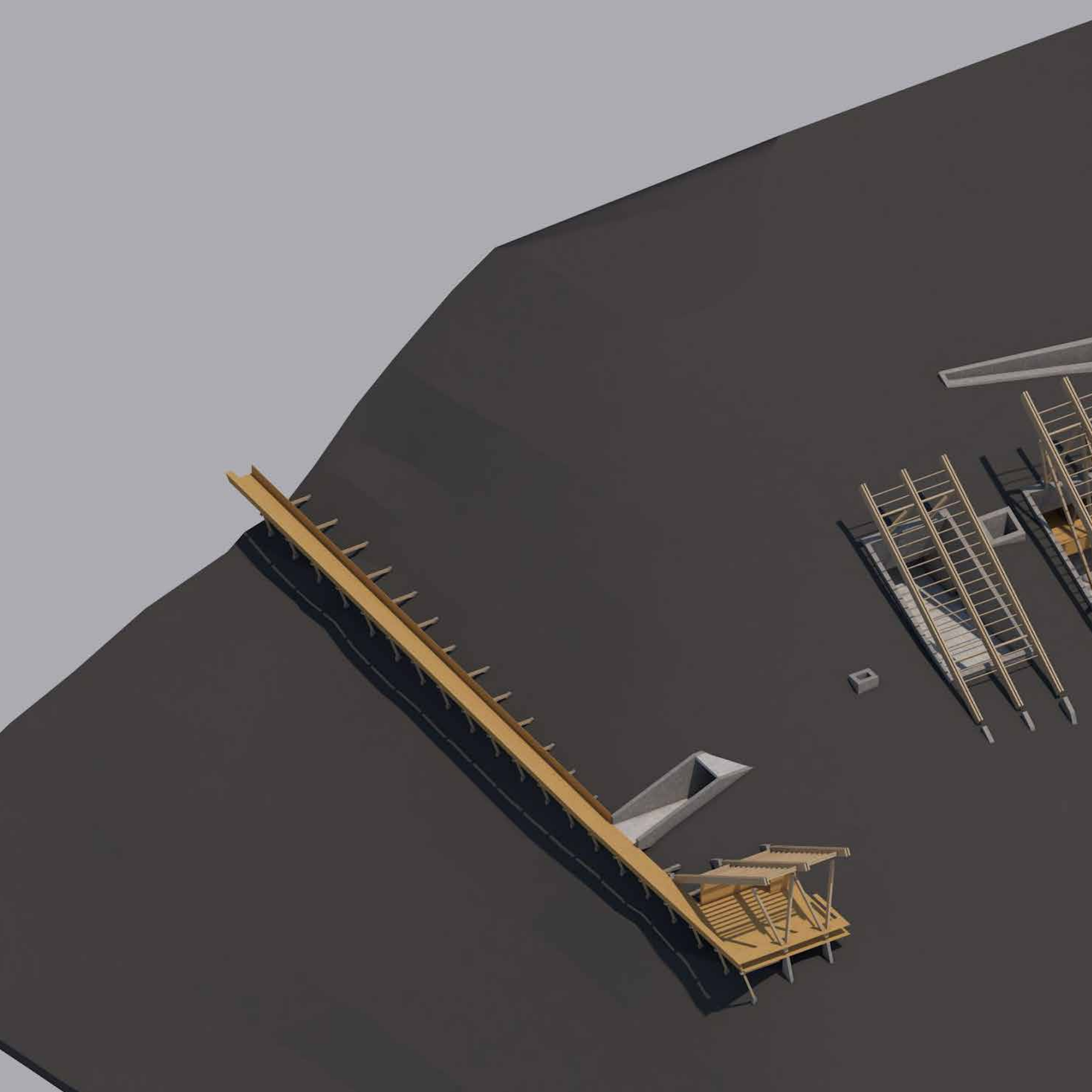


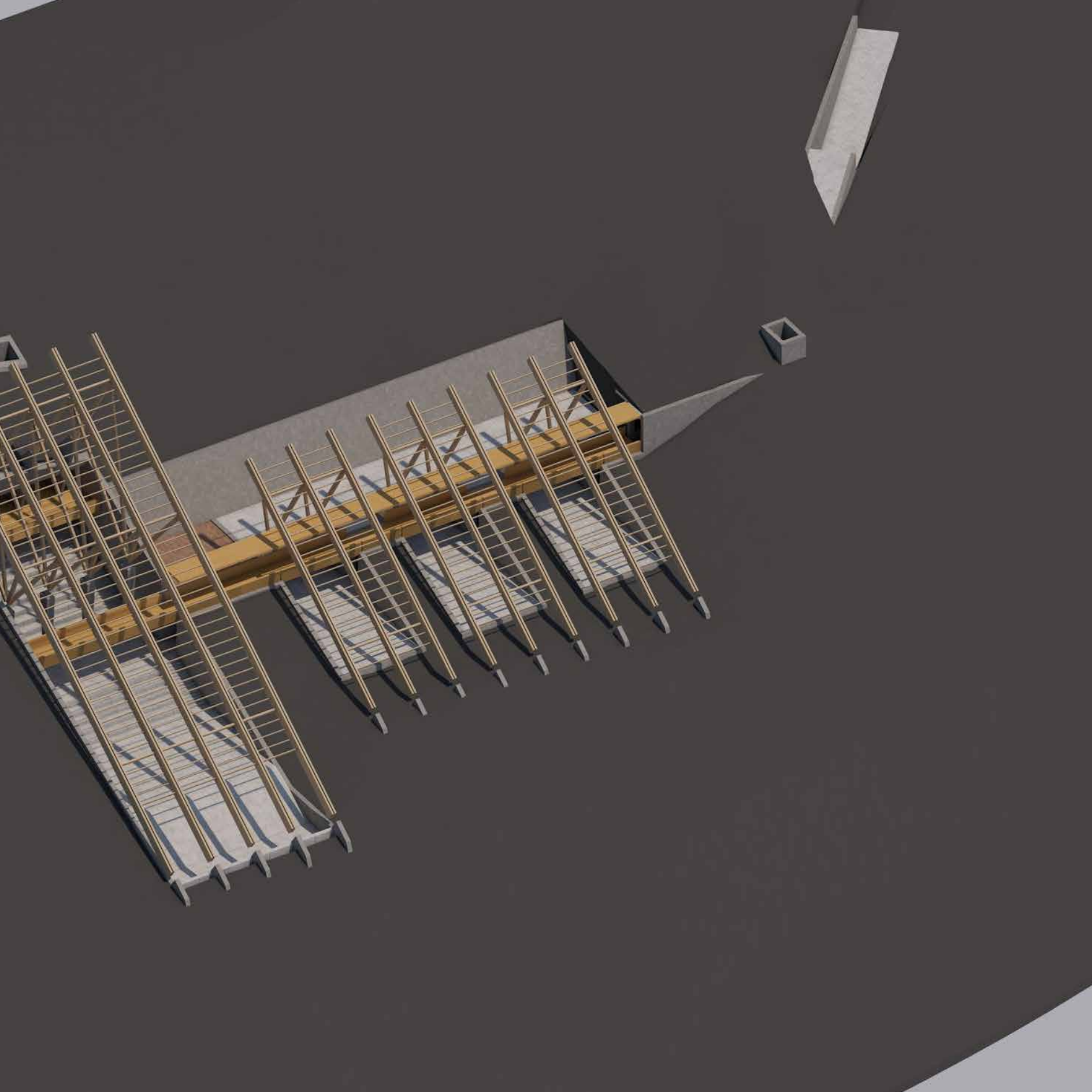
αναζήτηση
δομικού φορέα











08

Επέμβαση

Κτιριολογικό Πρόγραμμα

A. Χώροι υποδοχής και εξυπηρέτησης κοινού 345 τ.μ

- Χώρος εισόδου - φουαγιέ
- Χώρος πληροφοριών (info point) - Εκδοτήριο εισιτηρίων - Βεστιάριο
- Βιβλιοπωλείο - Πωλητήριο
- Αναψυκτήριο - Snack Bar - Εστιατόριο
- Χώροι υγιεινής ανδρών, γυναικών, Α.Μ.Κ.



B. Εκθεσιακοί χώροι 500τ.μ

- Αίθουσα περιοδικών εκθέσεων
- Αίθουσα μόνιμων εκθέσεων
 - i. Γεωλογικό φαινόμενο
 - Μυθικές θεωρήσεις φαινομένου
 - Ιστορικός εξοπλισμός καταγραφής
 - ii. Σεισμός & Ελλαδικός χώρος
- iv. Σεισμός & Κεφαλονιά (memories corner)



Γ. Χώροι επιμόρφωσης και εκπαίδευσης κοινού 530τ.μ

- Αμφιθέατρο (χώρος εκπαιδευτικών προγραμμάτων)
- Βιωματικό έκθεμα (σεισμική τράπεζα) - workshop
- Βιβλιοθήκη και αίθουσα πολυμέσων



Δ. Διοίκηση & έρευνα 150τ.μ

- Γραμματεία και χώρος αναμονής
- Γραφείο διευθυντή
- Αίθουσα συσκέψεων
- Εργαστήρια
 - i. Εργαστήριο ανάλυσης σεισμών
 - ii. Εργαστήριο φασματικής ανάλυσης
 - iii. Κέντρο τσουνάμι
- Γραφείο μόνιμου σεισμολόγου
- Μικρό παρασκευαστήριο
- Χώροι υγιεινής



Στ. Υποστηρικτικοί χώροι 750τ.μ

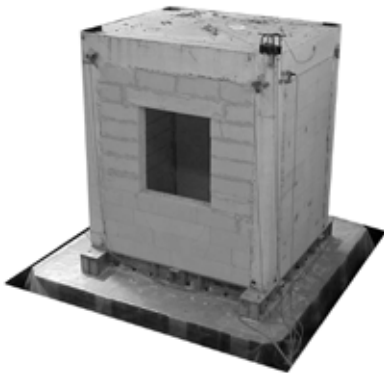
- Αποθήκη εκθεμάτων περιοδικών εκθέσεων
- Γενικοί αποθηκευτικοί χώροι
- Ηλεκτρομηχανολογικές εγκαταστάσεις
- Χώροι κίνησης
- Υπηρεσιακή αυλή
- Μερικό σύνολο 2275



- Υπαίθρος χώρος στάθμευσης
- Χώρος στάθμευσης επισκεπτών (+στάθμευση λεωφορείων)



Η έκθεση

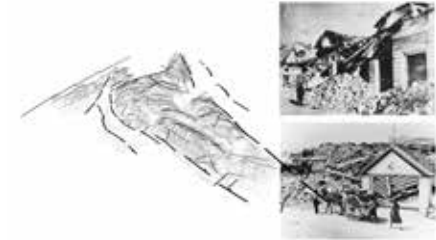


ενότητα εκπαίδευσης & επιμόρφωσης

βιωματικό έκθεμα-σεισμική τράπεζα



σεισμογράφος



III. αίθουσα μόνιμων εκθέσεων σεισμός και Κεφαλονιά



Σταγίρις και Ελλάδα της αρχαιότητας



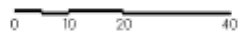
II. αίθουσα μόνιμων εκθέσεων σεισμός και Ελλαδικός χώρος υπαίθριες περιοδικές εκθέσεις

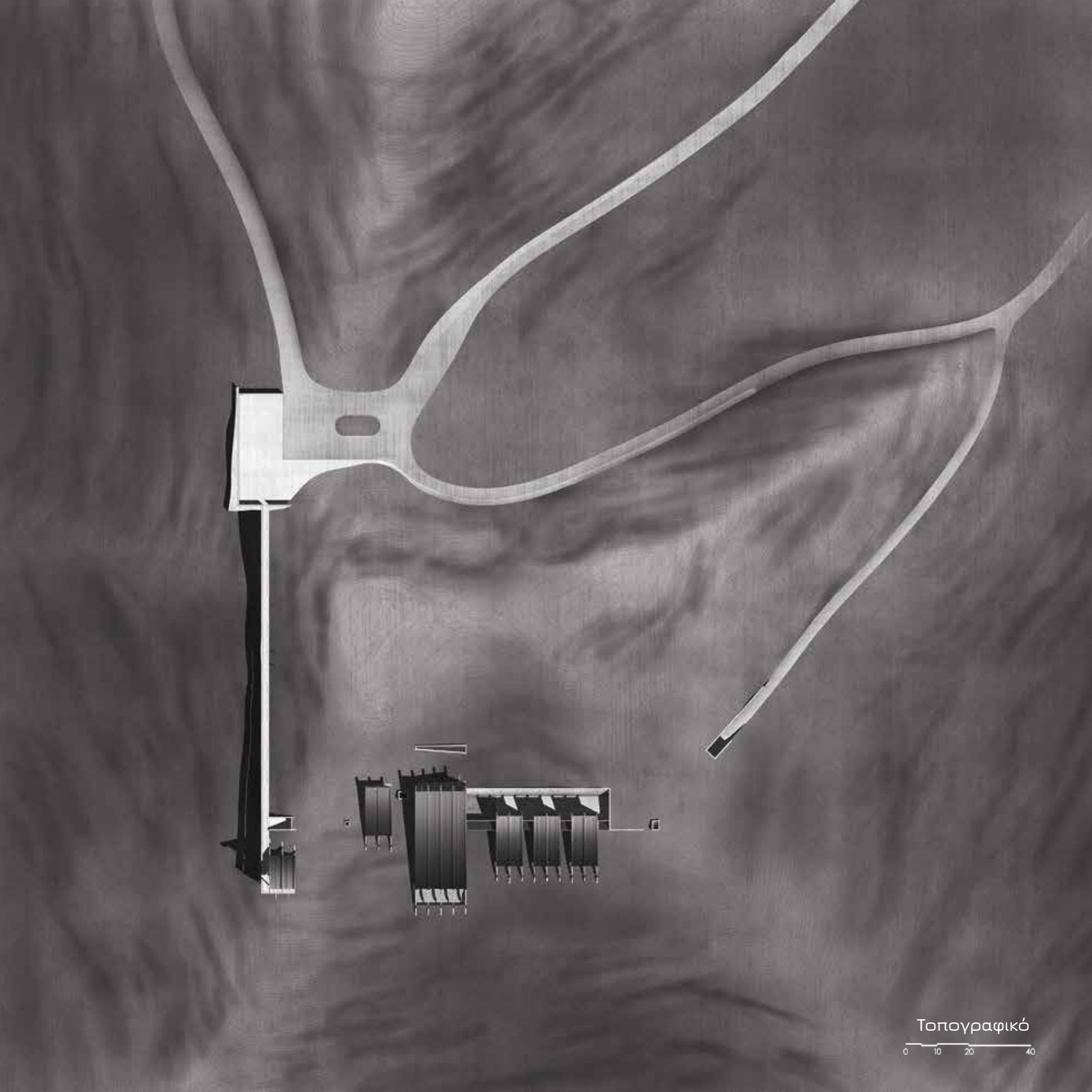


I. αίθουσα μόνιμων εκθέσεων μυθικές θεωρήσεις του φαινομένου ιστορικός εξοπλισμός καταγραφής



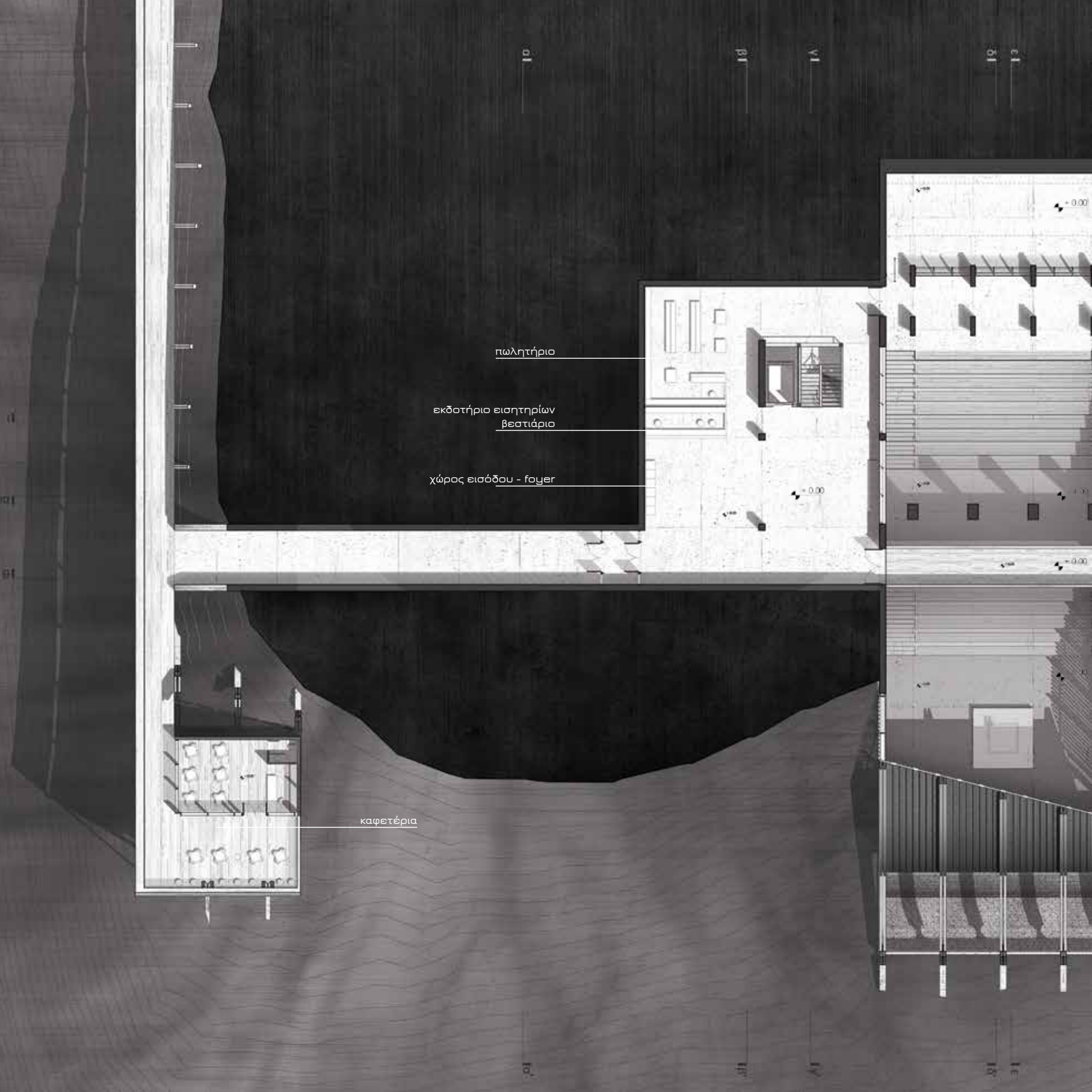
Δυτική όψη





Τοπογραφικό

0 10 20 40



πωλητήριο

εκδοτήριο εισιτηρίων
βεστιάριο

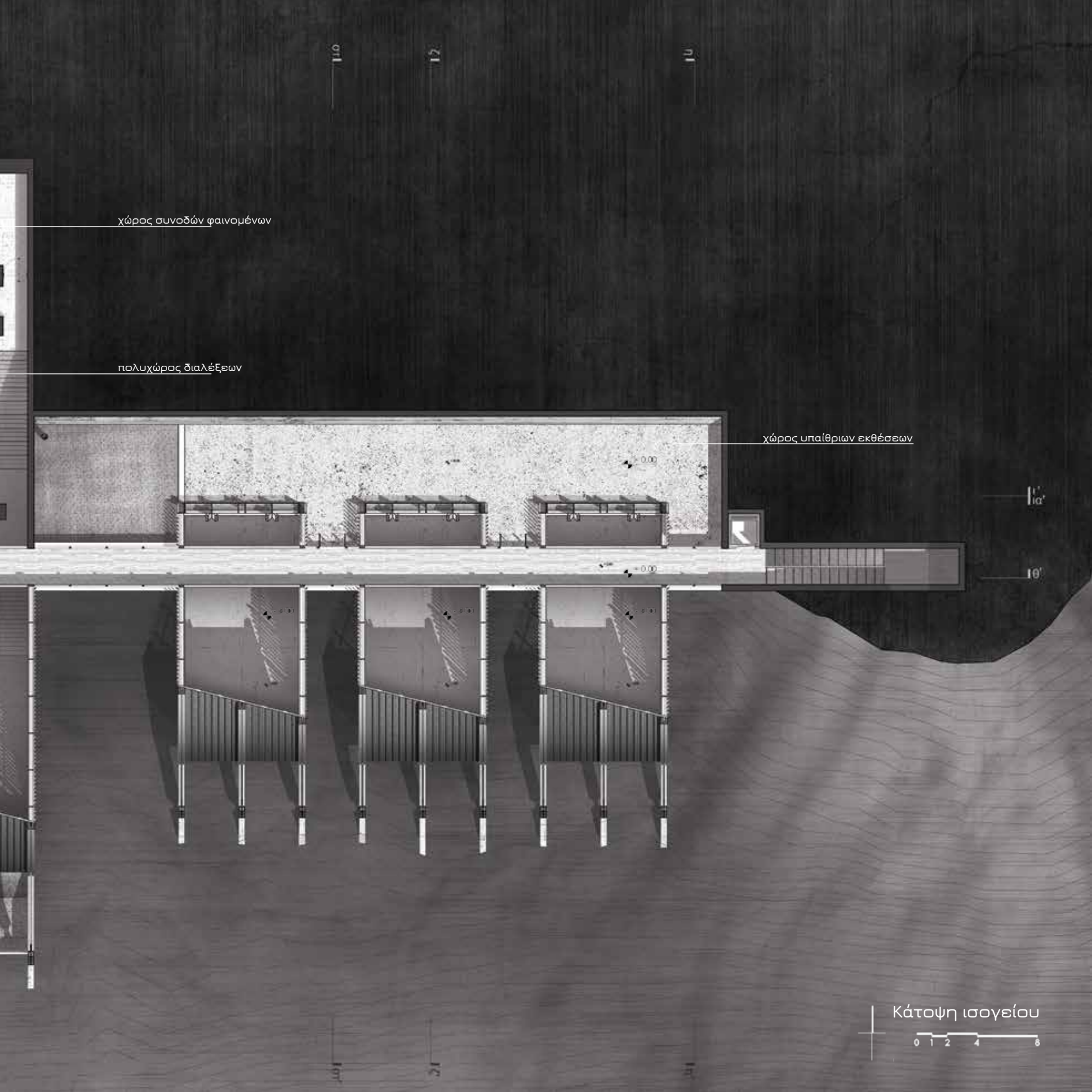
χώρος εισόδου - foyer

καφετέρια

χώρος συνοδών φαινομένων

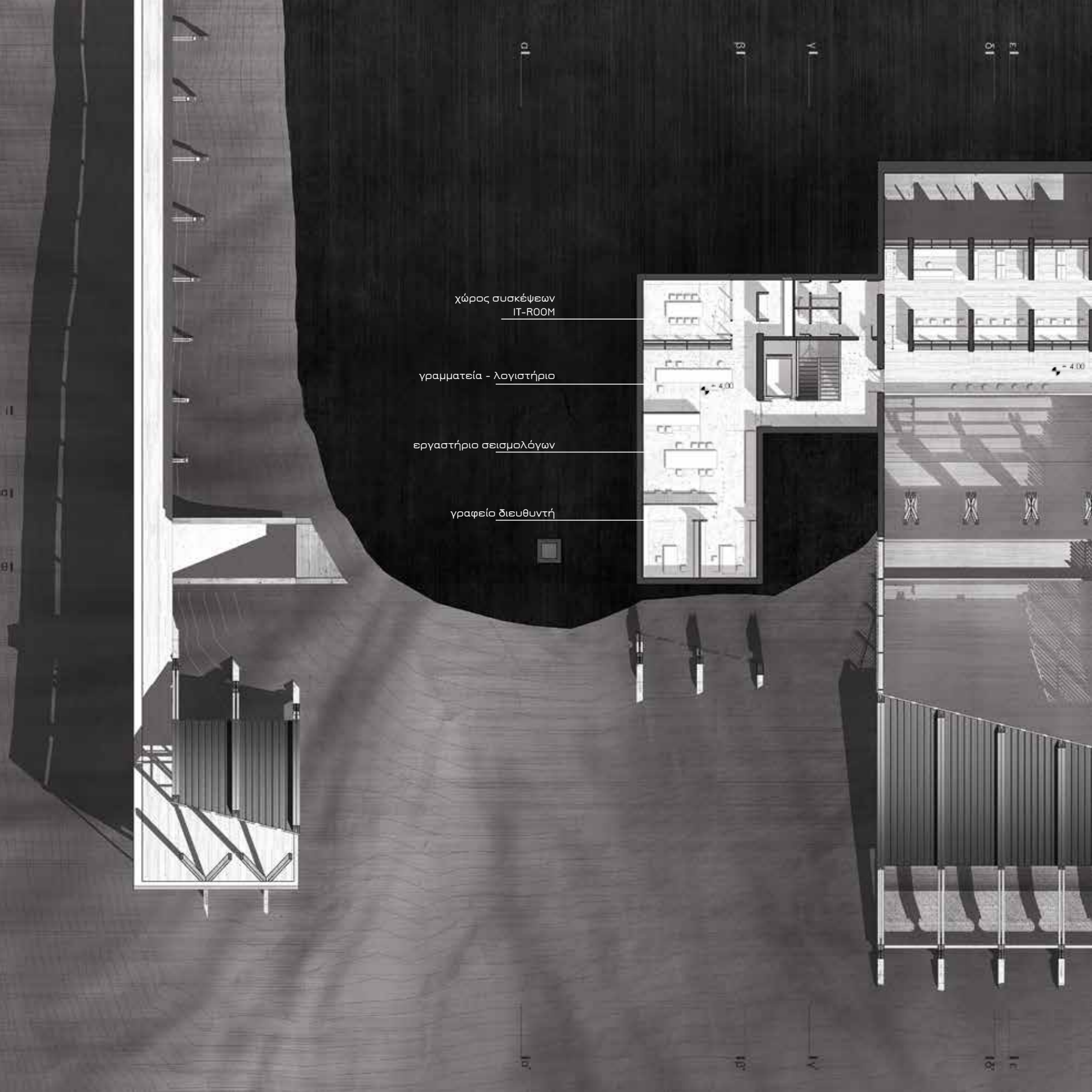
πολυχώρος διαλέξεων

χώρος υπαίθριων εκθέσεων



Κάτοψη ισογείου

0 1 2 4 8



χώρος συσκέψεων
IT-ROOM

γραμματεία - λογιστήριο

εργαστήριο σεισμολόγων

γραφείο διευθυντή

α1

β1

γ1

δ1

ε1

-4.00

ια

ιβ

ιγ

ιδ

ιε

βιβλιοθήκη

110

12

15

11a

18

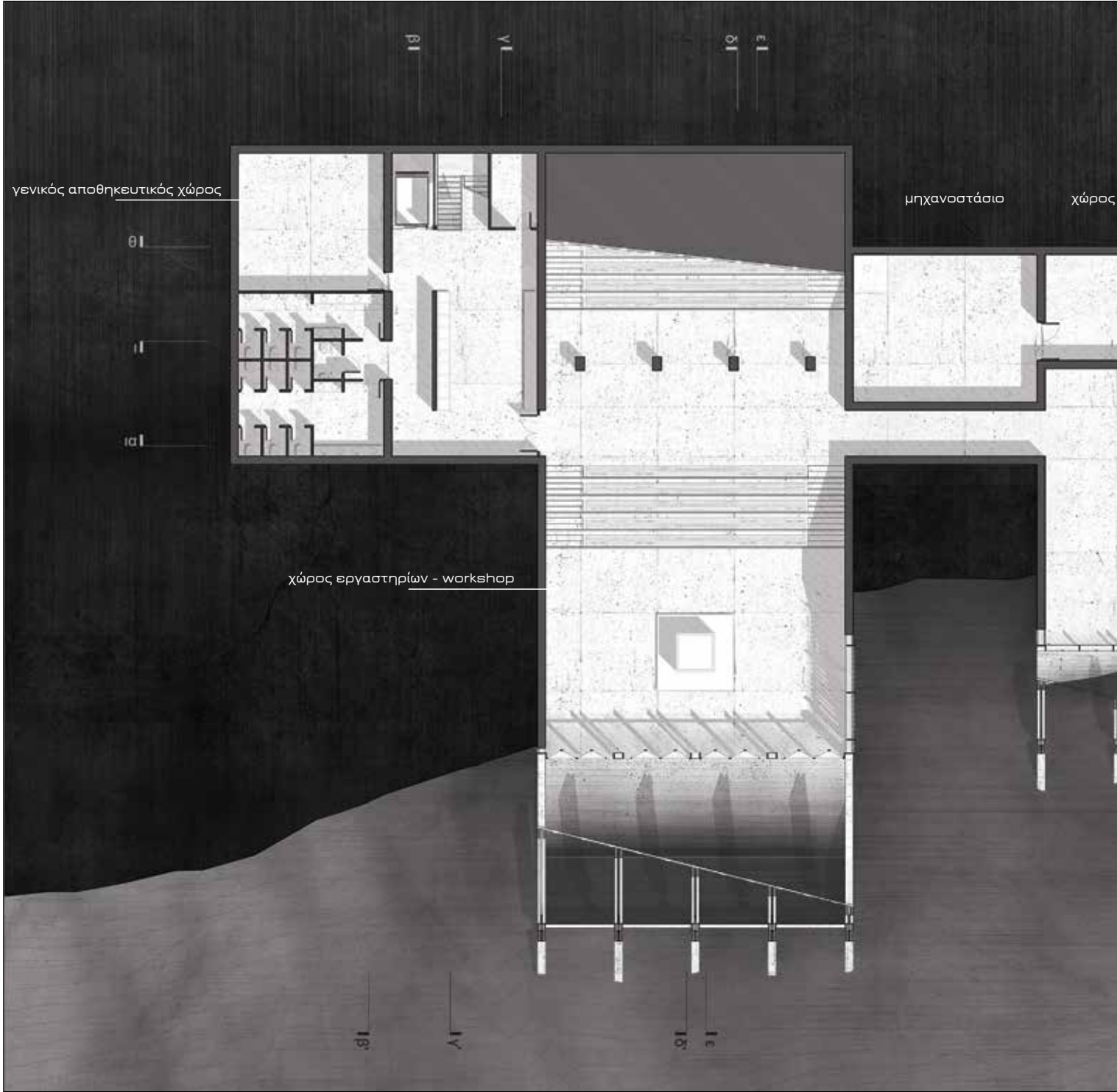
Κάτοψη ορόφου

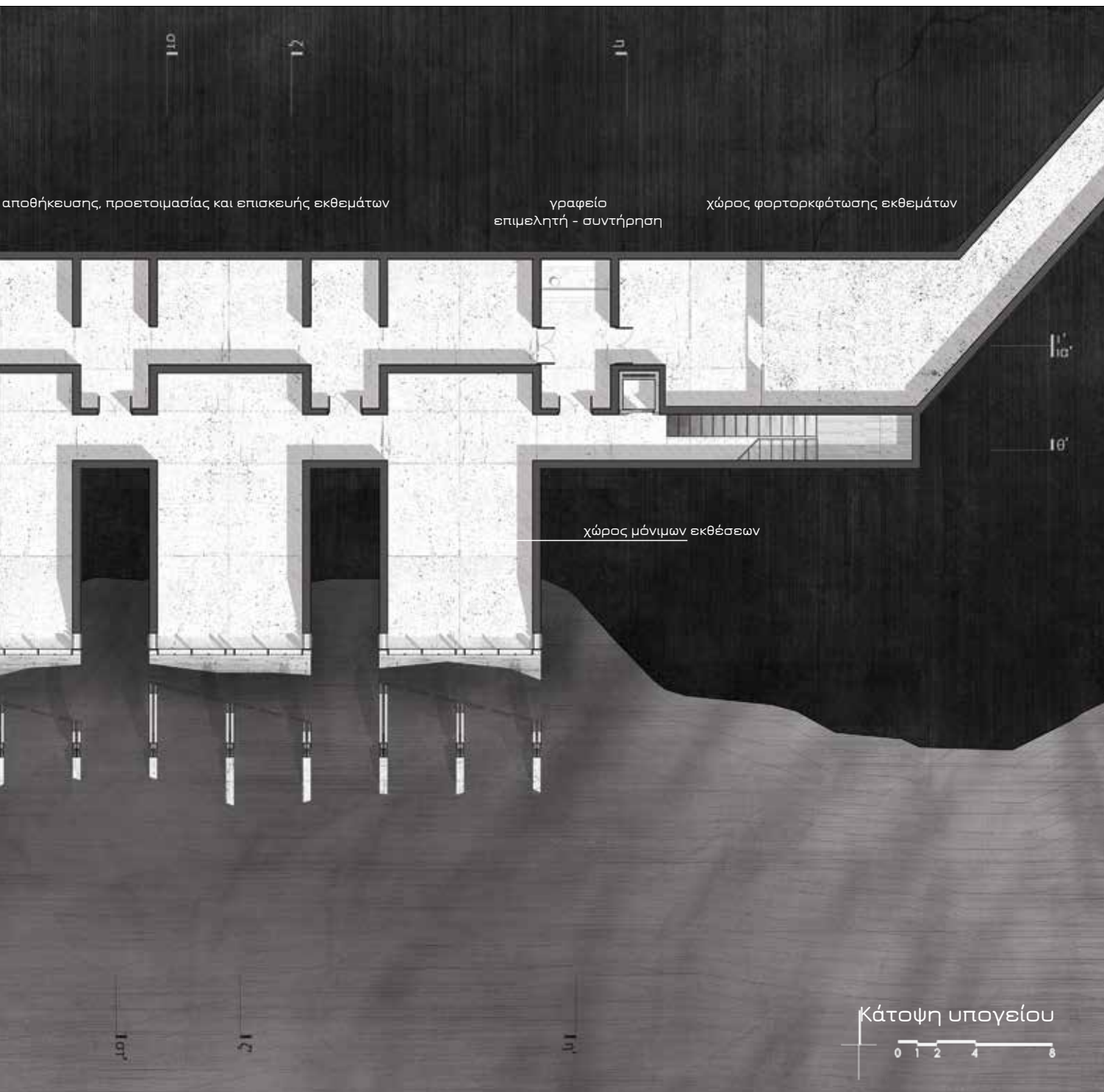
0 1 2 4 8

110

21

111







Δυτική όψη

0 1 2 4 8

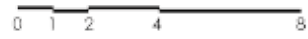


Τομή α-α'





Τομή β-β'



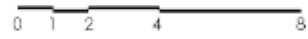


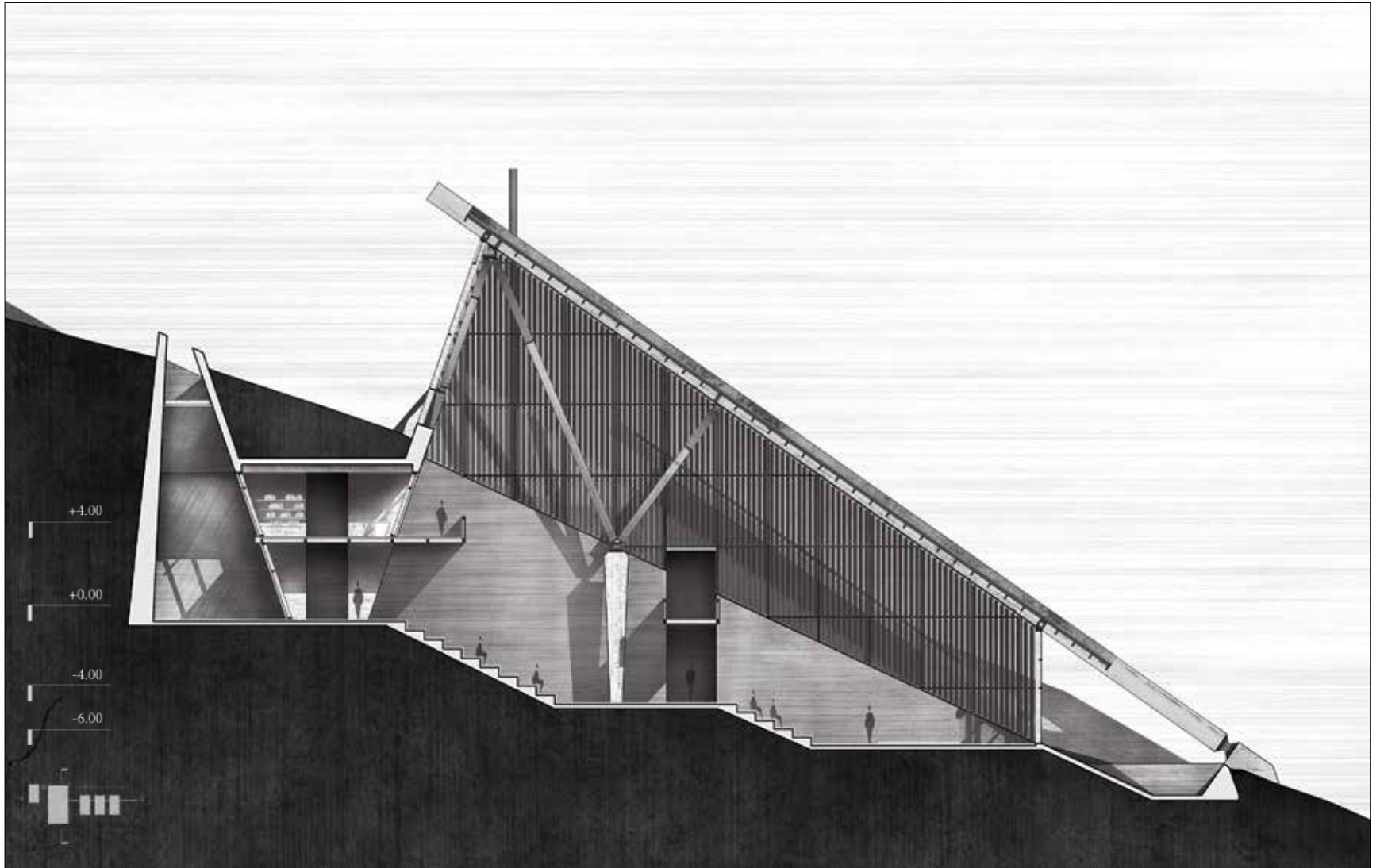
Τομή γ-γ'





Τομή δ-δ'





Τομή ε-ε'

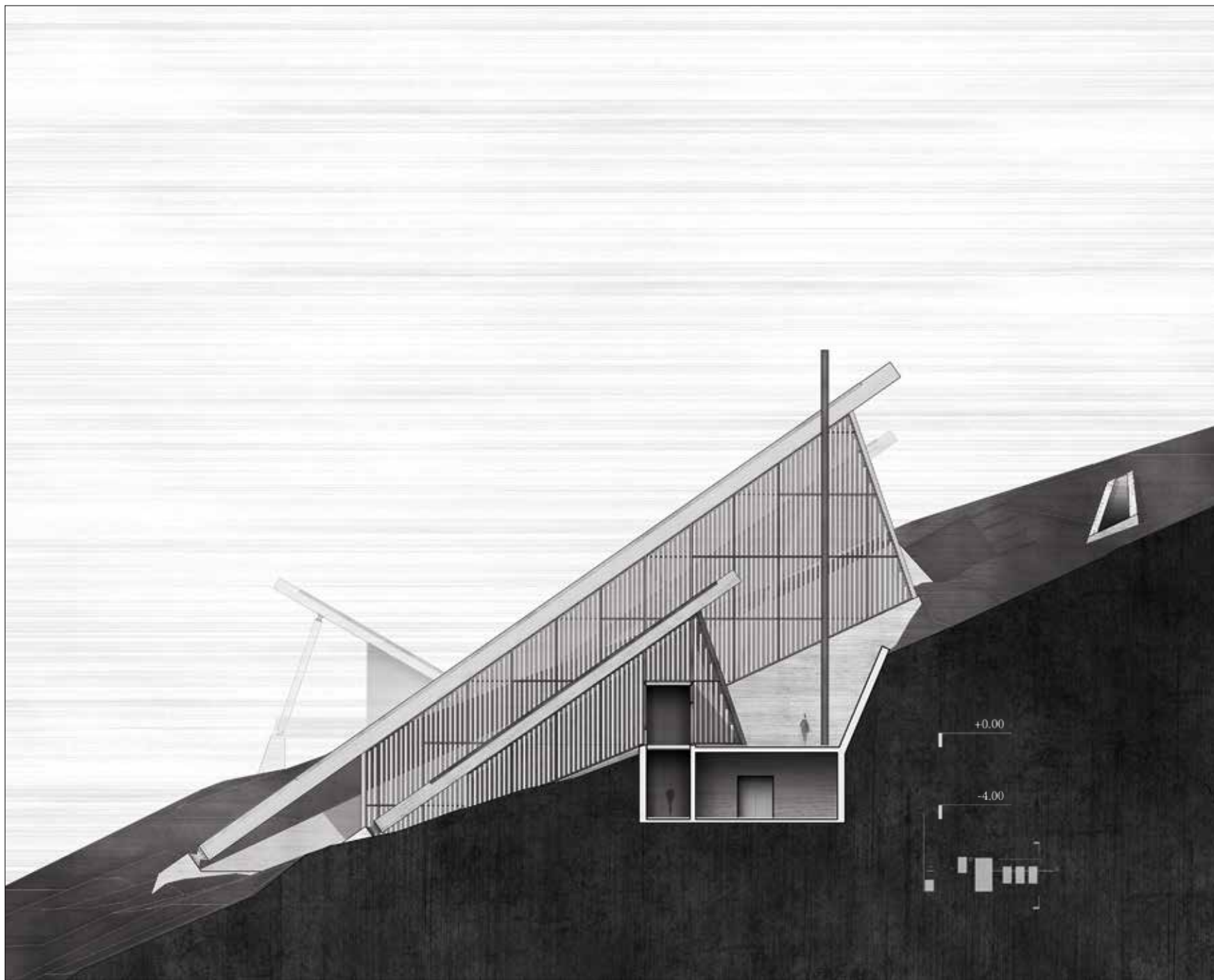




Τομή στ-στ'
0 1 2 4 8



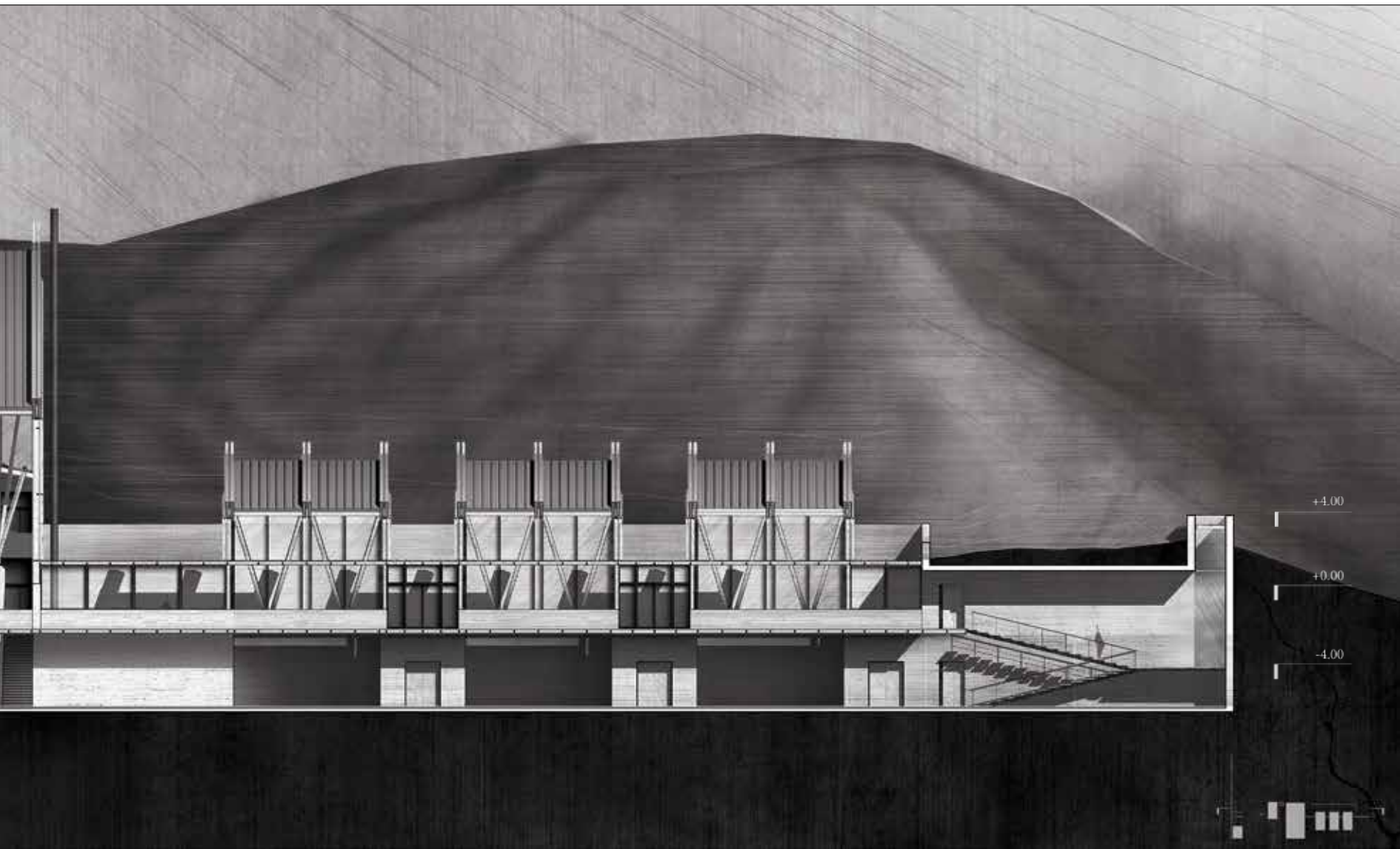
Τομή ζ-ζ'
0 1 2 4 8



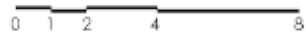
Τομή η-η'

0 1 2 4 8

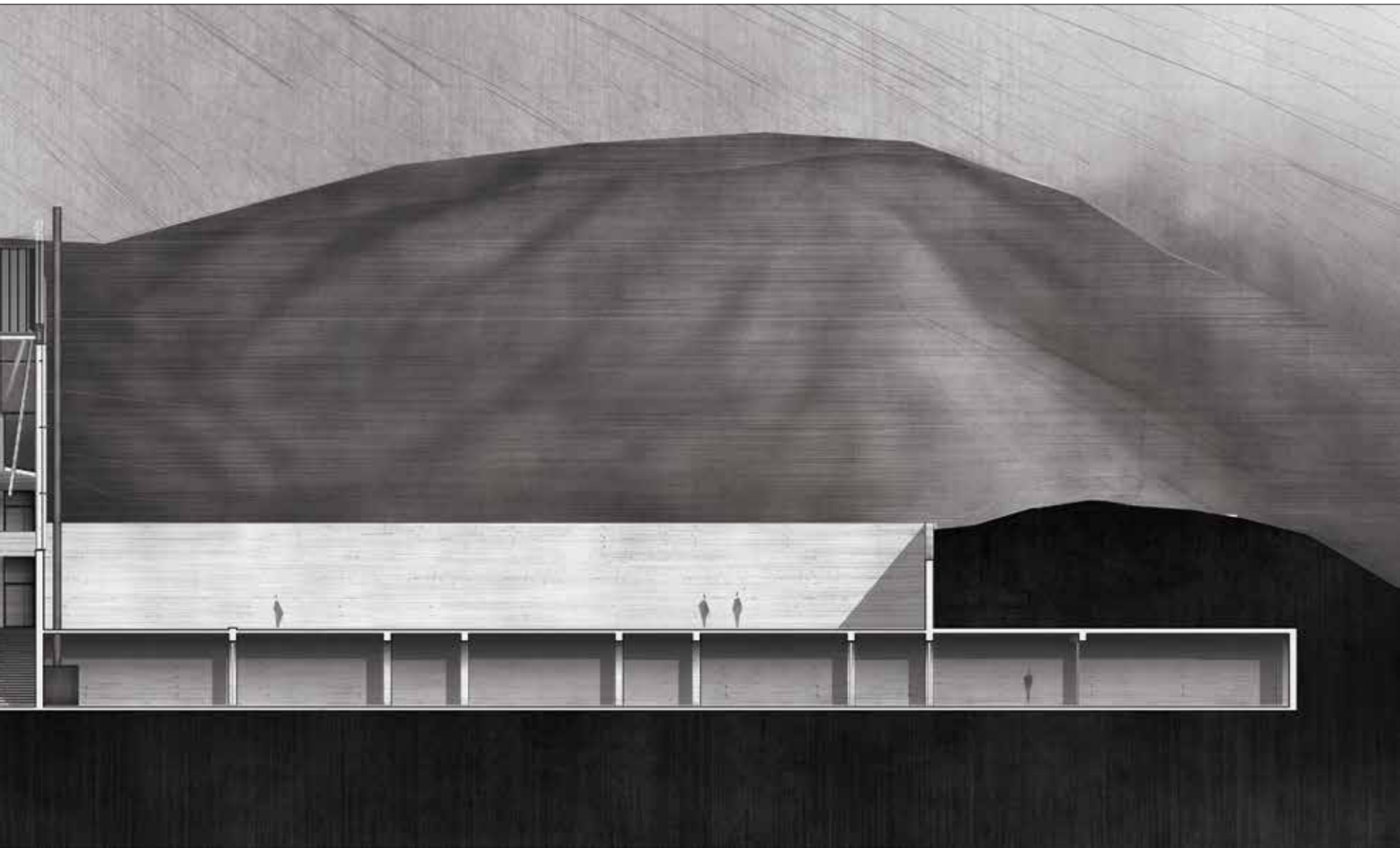




Τομή θ-θ'



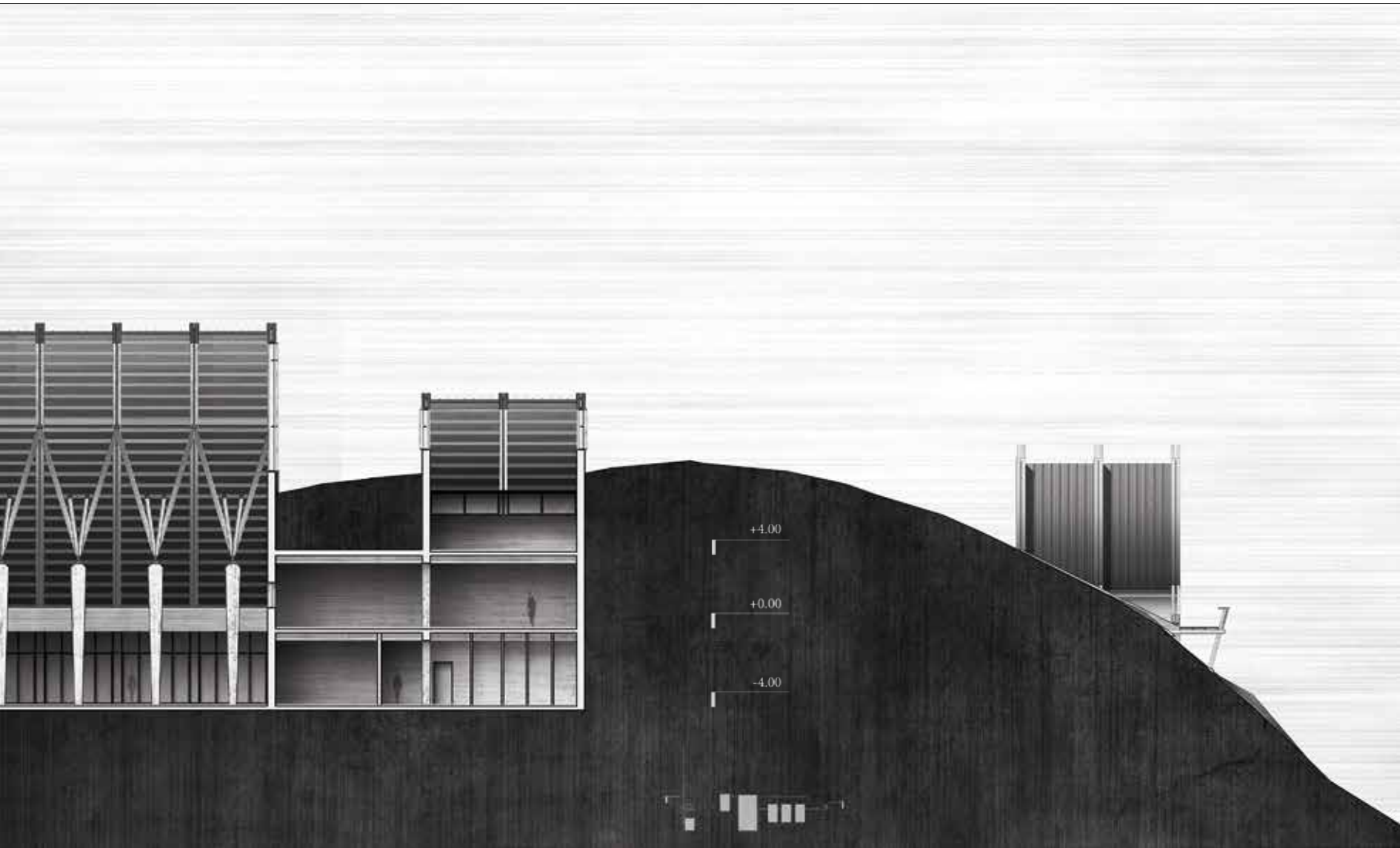




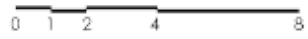
Τομή ι-ι'

0 1 2 4 8

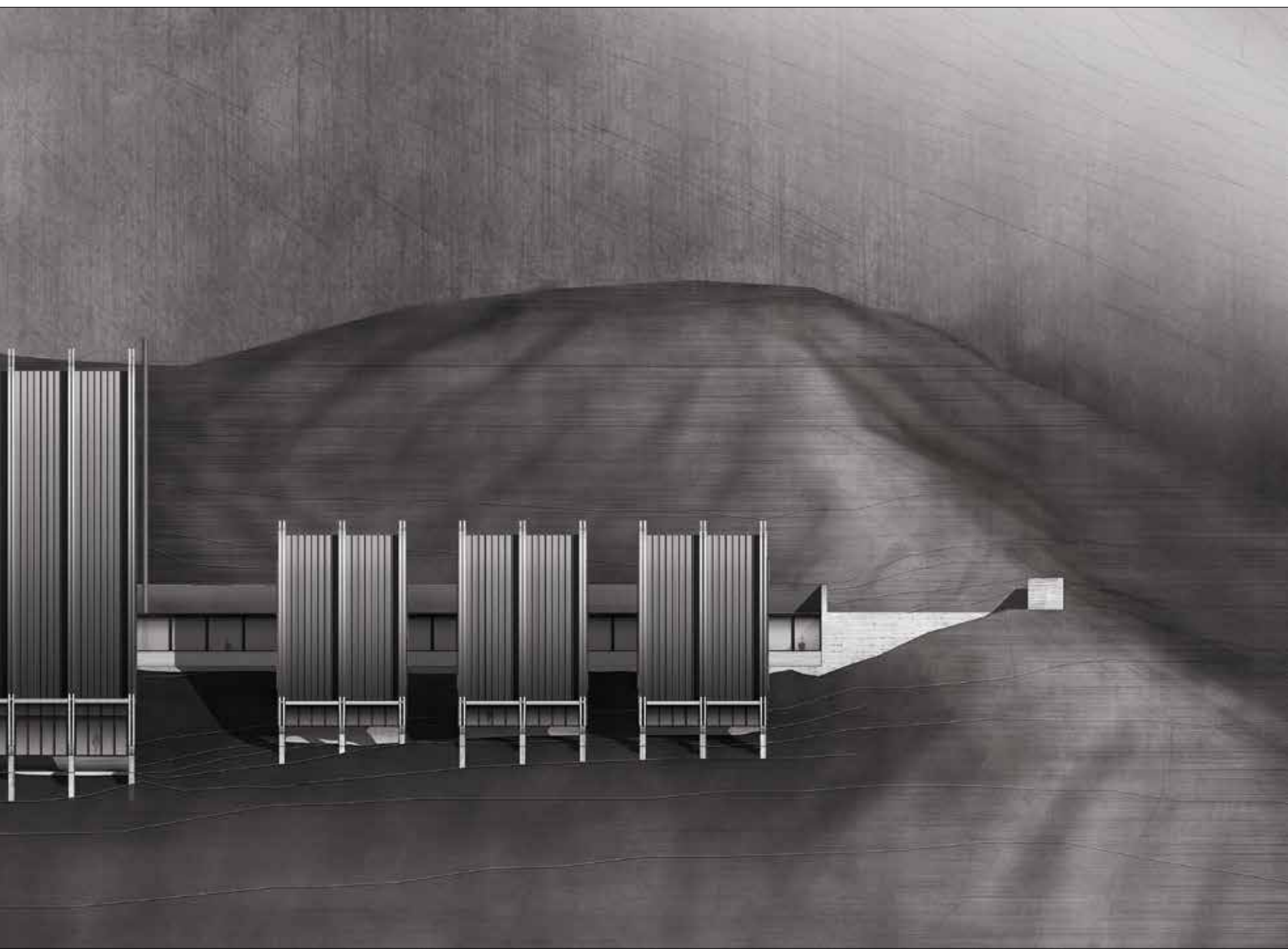




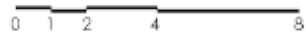
Τομή ια-ια'

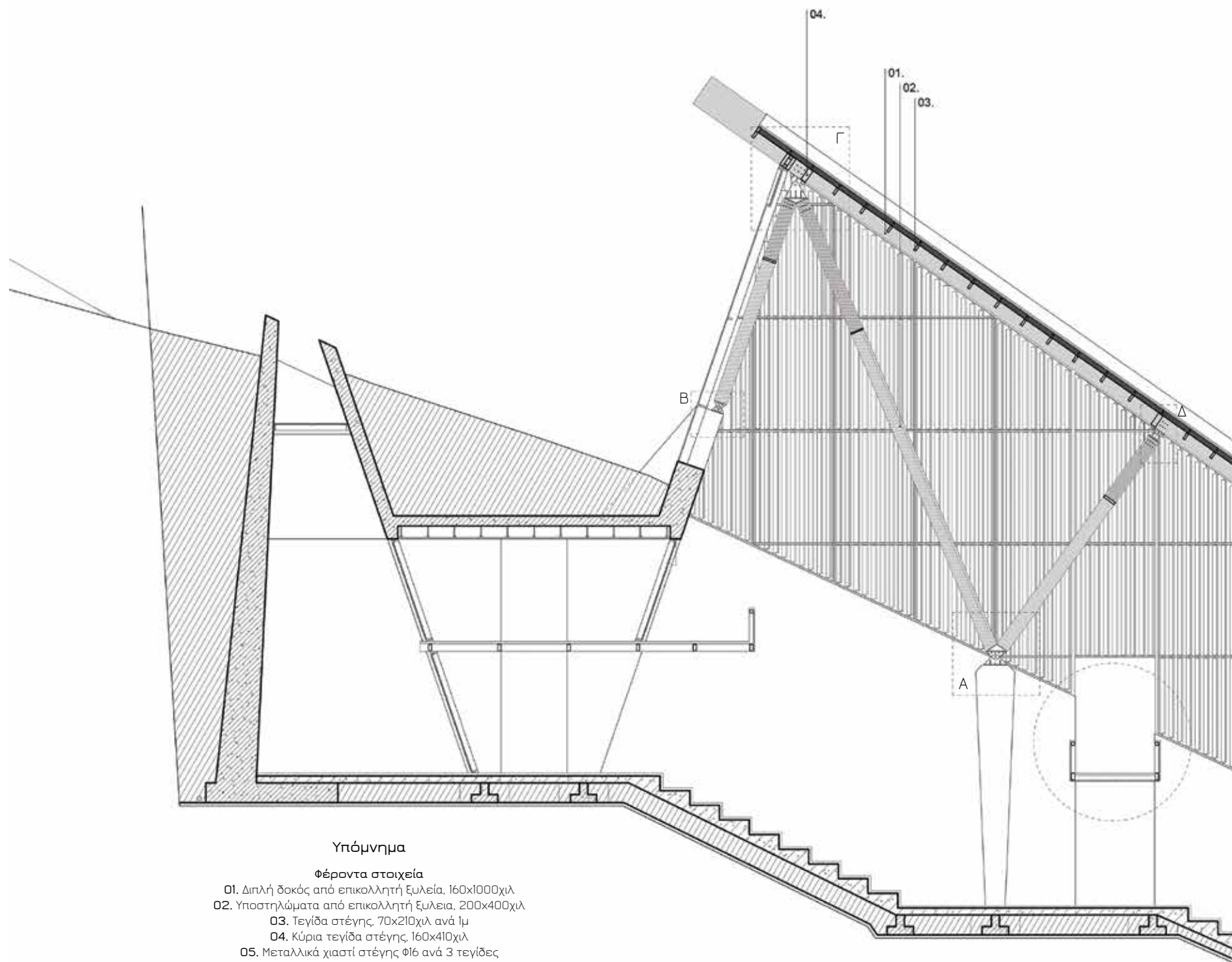


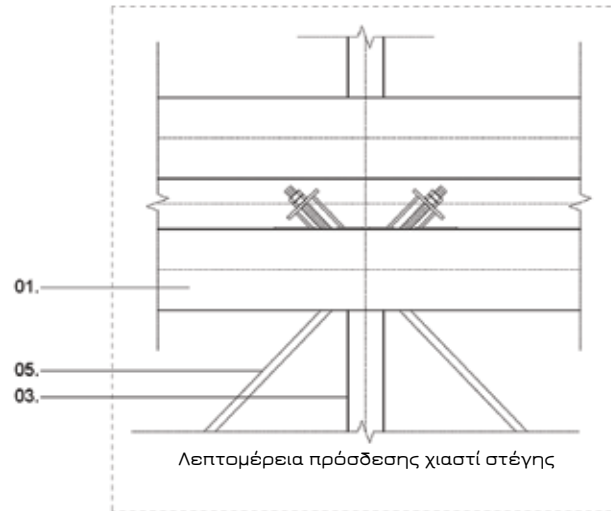




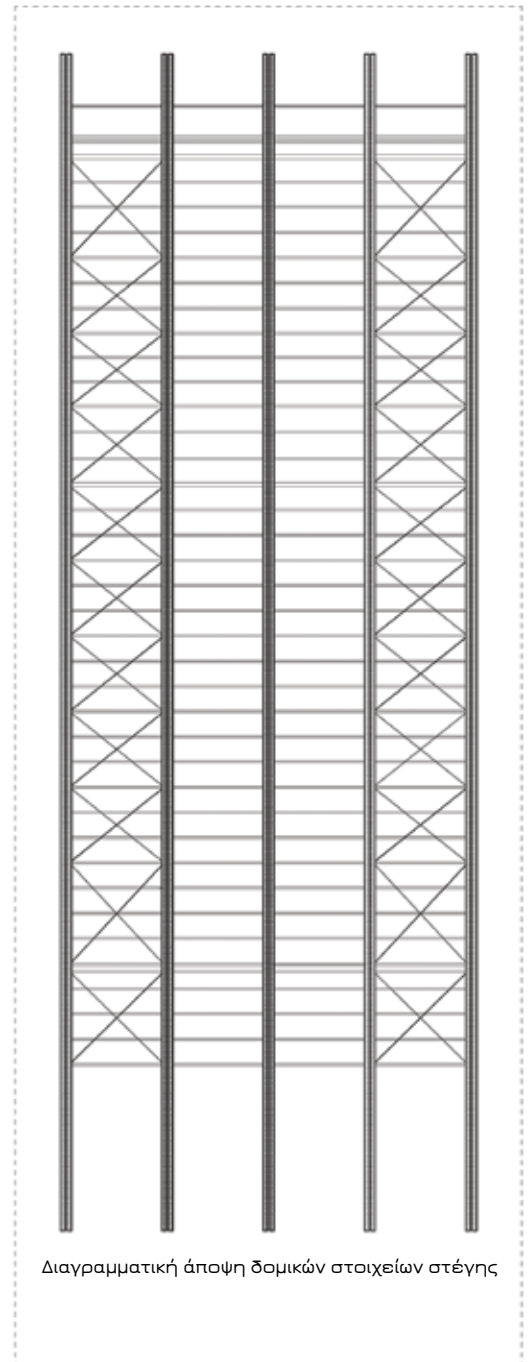
Νότια όψη



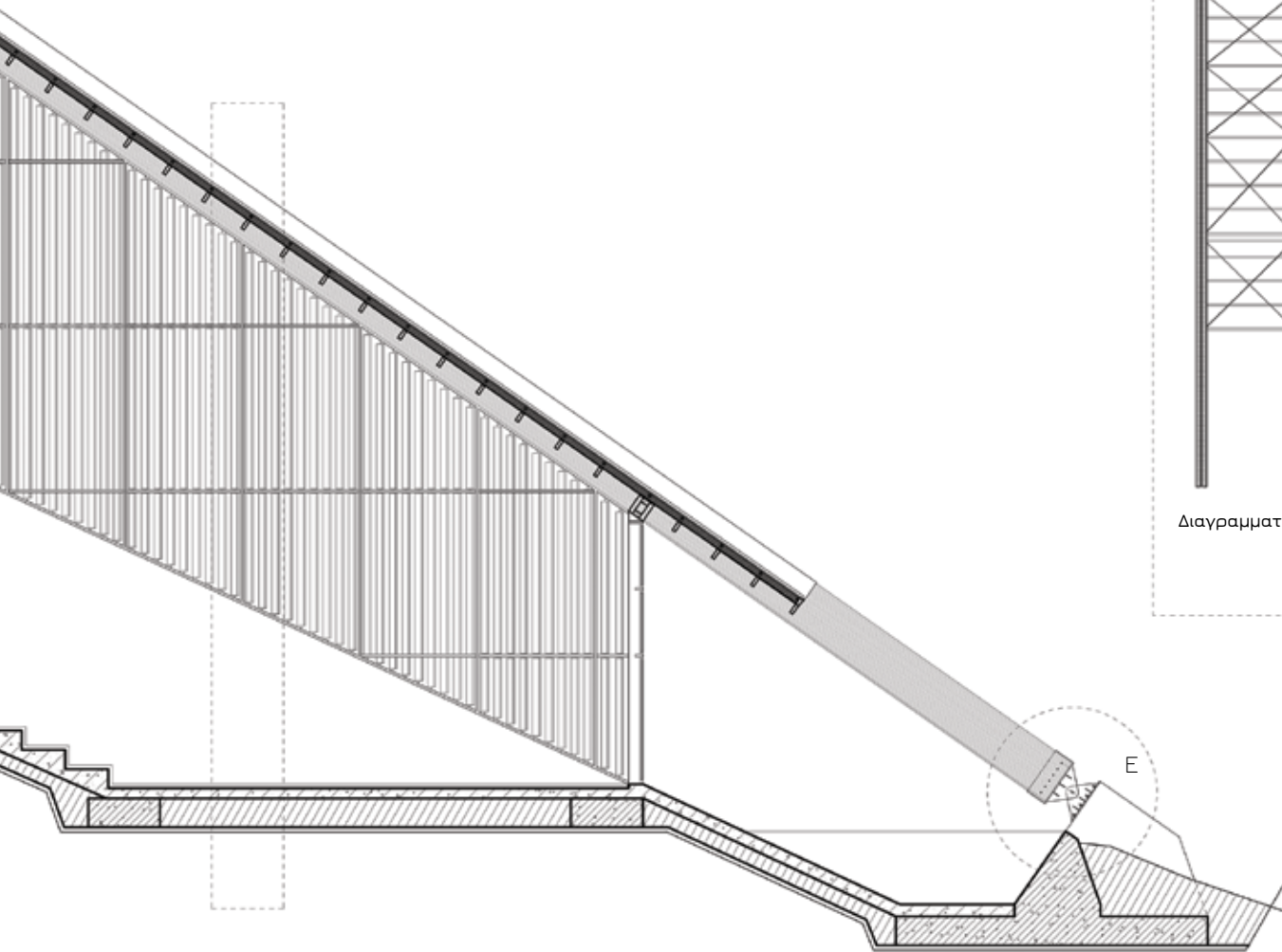




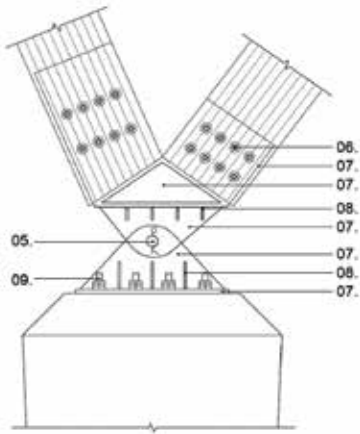
Λεπτομέρεια πρόσδεσης χιαστί στέγης



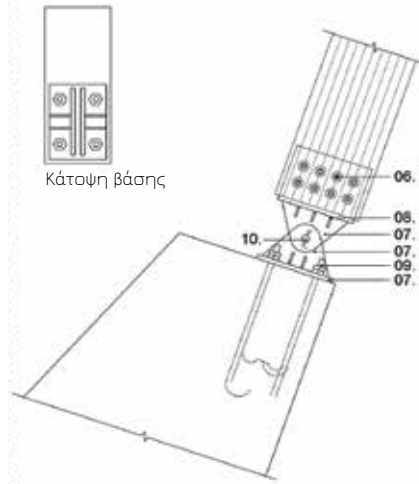
Διαγραμματική άποψη δομικών στοιχείων στέγης



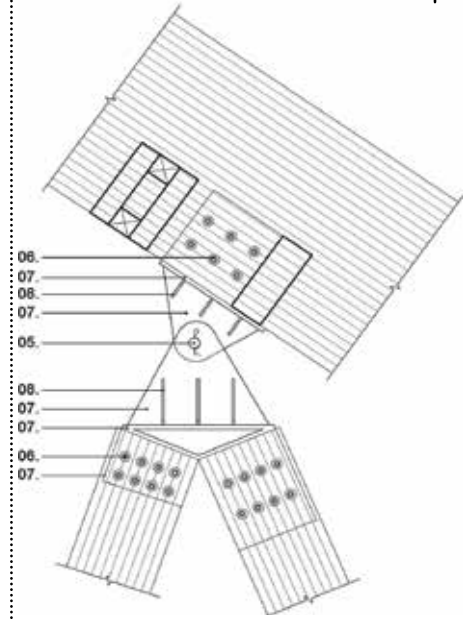
_α



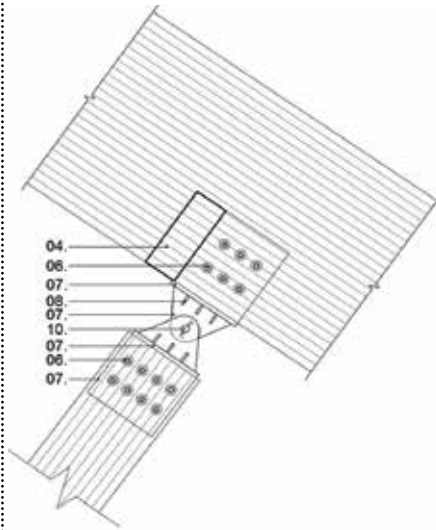
_β



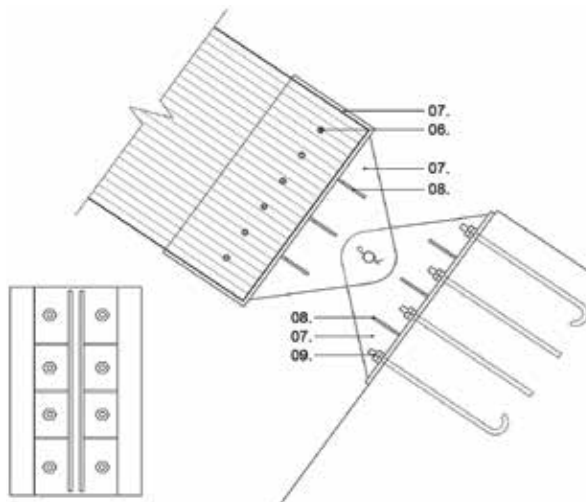
_γ



δ



ε



Κάτοψη βάσης



Λεπτομέρειες μεταλλικών αρθρώσεων του φορέα του στεγάστρου

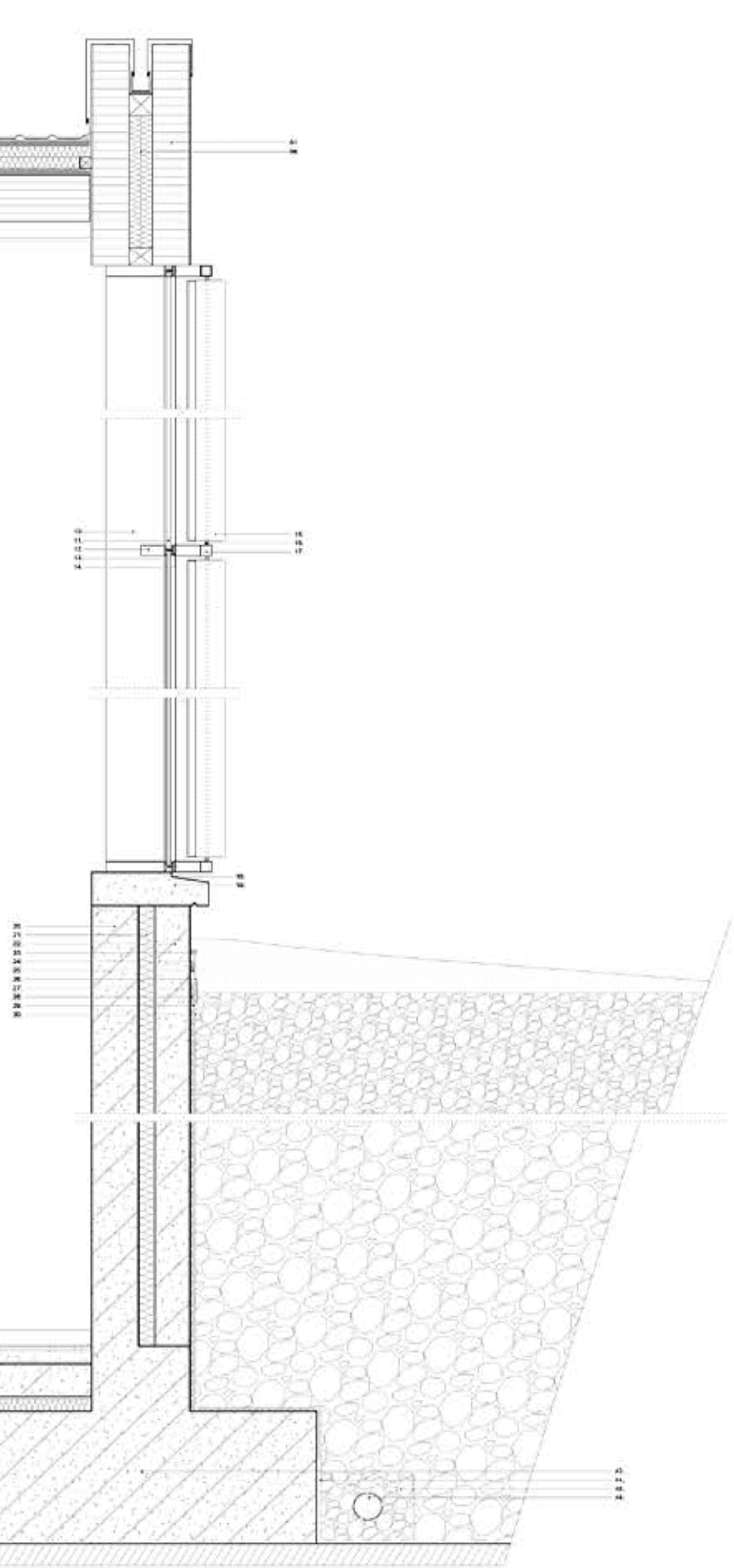
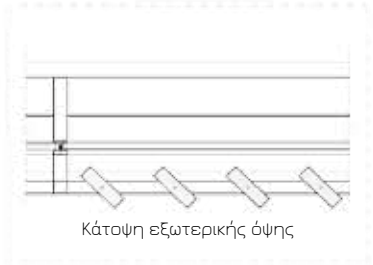
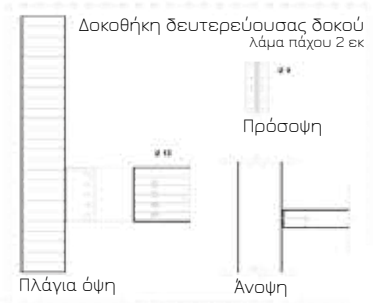
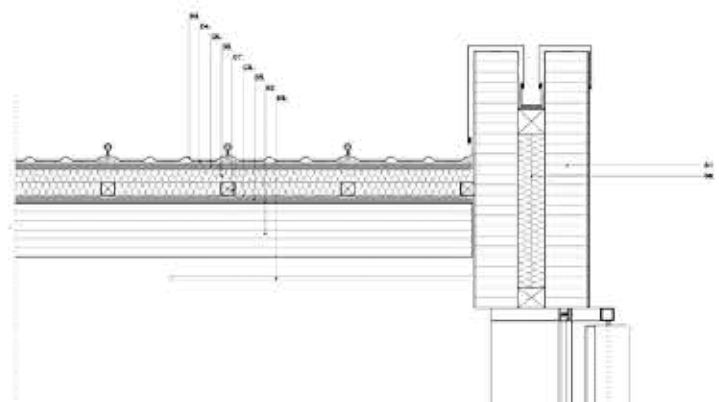
Υπόμνημα

Φέροντα στοιχεία

- 01. Διπλή δοκός από επικολητή ξυλεία, 160x1000χιλ
- 02. Υποστηλώματα από επικολητή ξυλεία, 200x400χιλ
- 03. Τεγίδα στέγης, 70x210χιλ ανά 1μ
- 04. Κύρια τεγίδα στέγης, 160x410χιλ

Αρθρώσεις

- 05. Πύρος Φ50
- 06. Μπουλόνια M16
- 07. Μεταλλική λάμα, πάχος 20χιλ
- 08. Μεταλλική λάμα υποστήριξης, πάχος 10χιλ
- 09. Αγκύρια Φ24
- 10. Πύρος Φ35



Συνεπτυγμένη Εγκάρσια Τομή Εκπαιδευτικού χώρου

Υπόμνημα

Φέροντα στοιχεία

- 01. Διπλή δοκός από επικολλητή ξυλεία, 160x1000χιλ
- 02. Τεγίδες στέγης, 70x210χιλ ανά 1μ

Στέγαση

- 03. Επικάλυψη στέγης τύπου VMZINC 65/422, πάχος 0,12χιλ
- 04. Υγρομόνωση
- 05. Κόντρα πλακέ θαλάσσης, πάχος 2,5εκ
- 06. Διπλή θερμομόνωση τύπου roofo mate, 10εκ
- 07. Καδρόνια στέγης, 50x50χιλ ανά 0,45μ
- 08. Ηχομονωτικό υλικό ξηρής δόμησης
- 09. Μεταλλικά χιαστί στέγης, 16 ανά 4 τεγίδες

Εξωτερική όψη

- 10. Κατακόρυφο μέλος γυάλινης όψης, κοιλοδοκός 200x50x5χιλ
- 11. Διπλά υαλοπετάσματα, πάχος 5χιλ
- 12. Οριζόντιο μέλος γυάλινης όψης, κοιλοδοκός 100x50x5χιλ
- 13. Σφραγιστική μαστίχη
- 14. Μεταλλική προστατευτική διατομή, 12,5x50χιλ
- 15. Ξύλινες περσίδες, 17,5x50χιλ
- 16. Μεταλλικός άξονας στήριξης περσίδας, Φ12,5
- 17. Οριζόντιο μέλος μεταλλικού πλαισίου στήριξης περσίδων, 50x50x5χιλ
- 18. Σφραγιστική μεμβράνη
- 19. Ποδιά από σκυρόδεμα

Εξωτερικός τοίχος

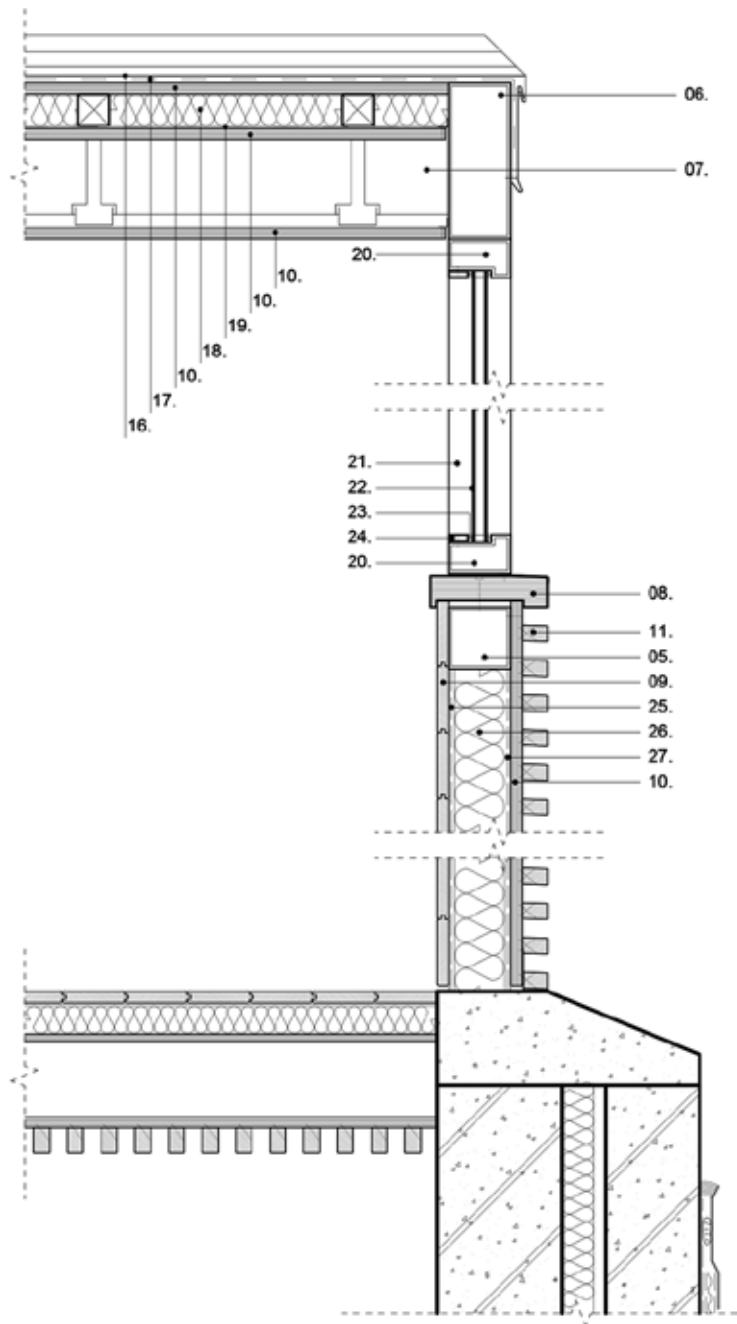
- 20. Τοιχείο οπλισμένου σκυροδέματος με στεγανωτικό μάζας Α' φάσης, 20εκ
- 21. Θερμομόνωση, 7εκ
- 22. Τοιχείο οπλισμένου σκυροδέματος με στεγανωτικό μάζας Β' φάσης, 15εκ
- 23. Τιμμεντοειδής στεγανωτική επάλειψη
- 24. Σφραγιστικό κορδόνι
- 25. Στεγανωτική μαστίχη
- 26. Μεταλλική προστατευτική διατομή από χαλβανισμένη λαμαρίνα, πάχος 2εκ
- 27. Ασφαλτική στεγανωτική μεμβράνη
- 28. Στραγγιστική μεμβράνη
- 29. Γεώφασμα
- 30. Επίχωση

Δάπεδο εσωτερικού χώρου

- 31. Σοβατεπί από ανοξείδωτο μέταλλο, 7εκ
- 32. Τελική επιφάνεια: βιομηχανικό δάπεδο, ρητίνη 1-2χιλ με αρμούς ανά 9-12τμ
- 33. Γαρμπιλομπετόν, 5εκ για διέλευση ηλεκτρολογικών
- 34. Ασφαλτική στεγανωτική επάλειψη
- 35. Πλάκα ελαφρά οπλισμένου σκυροδέματος, 15εκ
- 36. Διαχωριστικό φύλλο νάυλον
- 37. Θερμομόνωση τύπου styrgoam, 5εκ
- 38. Άμμος, 5εκ
- 39. Λιθορρίπη σε διάστρωση
- 40. Τιμμεντοκονία εξομάλυνσης, 10εκ
- 41. Όριο εκσκαφής

Θεμελίωση

- 42. Πέδιλο εξωτερικού τοιχείου, 150x60εκ
- 43. Θραυστό υλικό (σκύρα)
- 44. Στραγγιστικός σωλήνας, Φ12,5



Υπόμνημα

Φέροντα στοιχεία

- 01. Κάτω πέλμα δικτυώματος, κοιλοδοκός 100x200x6χιλ
- 02. Δευτερεύουσα δοκός πατώματος, κοιλοδοκός 60x120χιλ ανά 1.20μ
- 03. Ορθοστάτης δικτυώματος, κοιλοδοκός 100x100x6χιλ
- 04. Διαγώνιο μέλος δικτυώματος, κοιλοδοκός 100x100x6χιλ
- 05. Άνω πέλμα δικτυώματος, κοιλοδοκός 100x100x6χιλ
- 06. Κύρια δοκός στέγης, κοιλοδοκός 100x250x6χιλ
- 07. Δευτερεύουσα δοκός στέγης, 60x120x6χιλ ανά 1.20μ

Στηθαίο γέφυρας

- 08. Ξύλινη κουραστή
- 09. Σανίδωμα ραμποτέ από ξυλεία ιρόκο, 1,8εκ
- 10. Κόντρα πλακέ θαλάσσης πάχους 1,8εκ
- 11. Ξήλινα πηχάκια επένδυσης, 40x25χιλ

Πάτωμα γέφυρας και άξονα

- 12. Σανίδωμα ραμποτέ από ξυλεία ιρόκο, 1,8εκ
- 13. Πετροβάμβακας ξηράς δόμησης για ηχομόνωση
- 14. Κόντρα πλακέ θαλάσσης, 1,2εκ
- 15. Ξύλινες δοκίδες πατώματος 50x50χιλ ανά 0,4μ

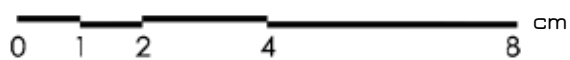
Στέγαση

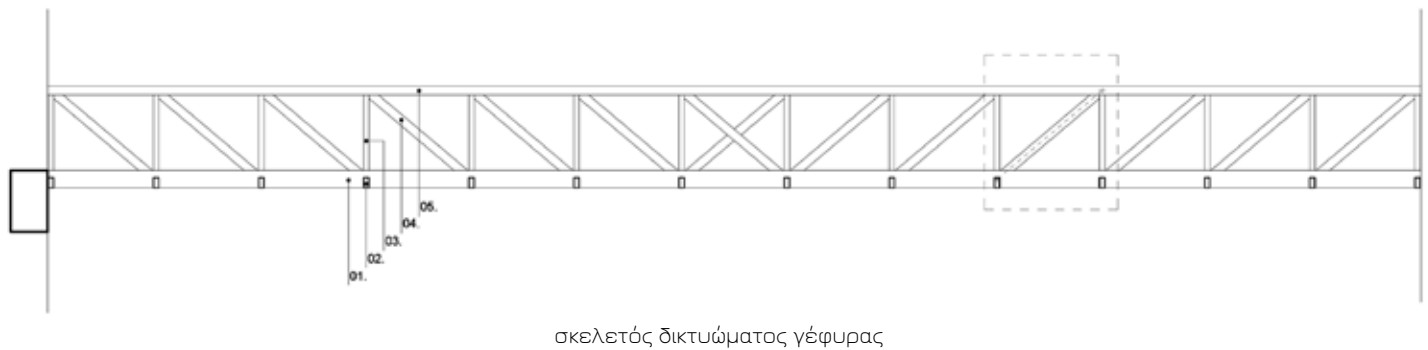
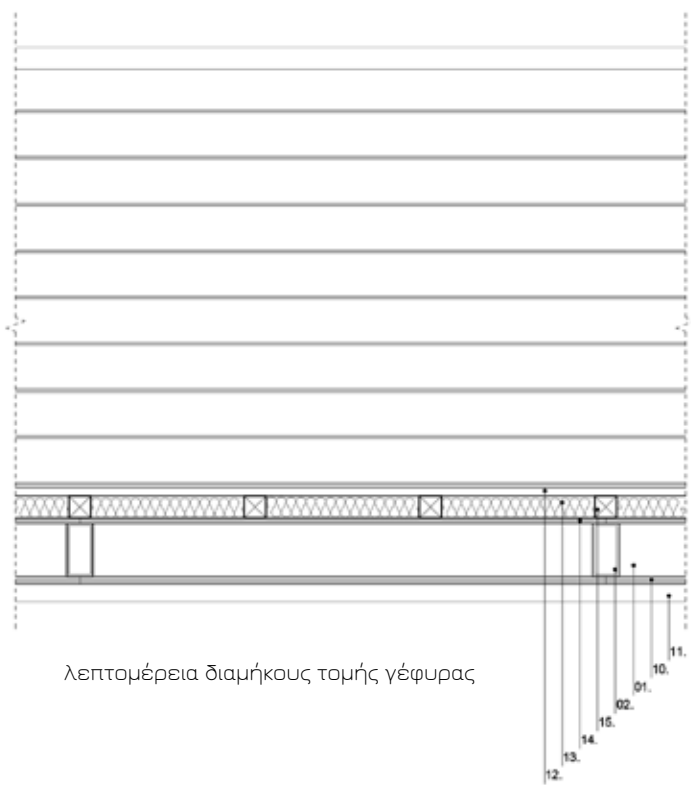
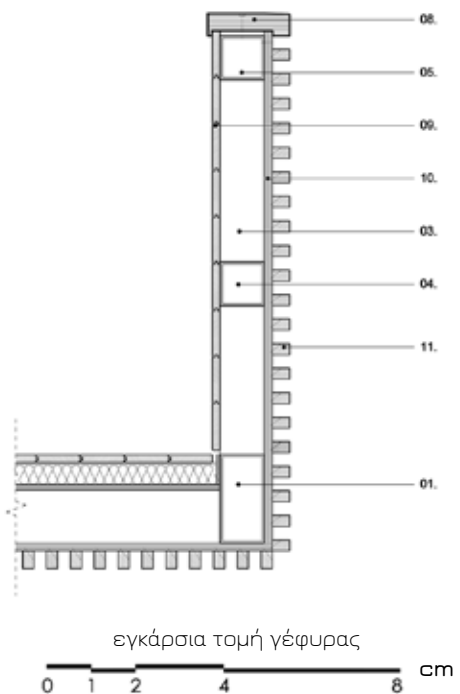
- 16. Επικάλυψη στέγης τύπου VMZINC 65/422, πάχος 0,12χιλ
- 17. Υγρομόνωση
- 18. Θερμομόνωση τύπου roofmate, 5εκ
- 19. Ηχομονωτικό υλικό ξηρής δόμησης

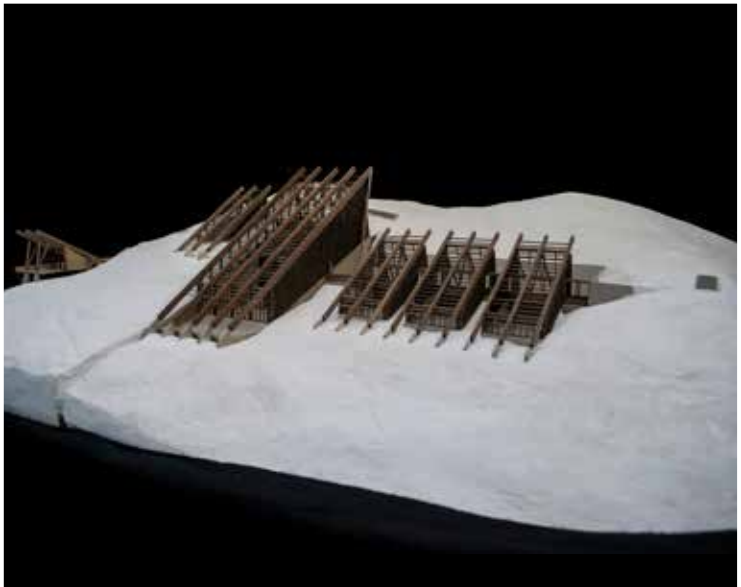
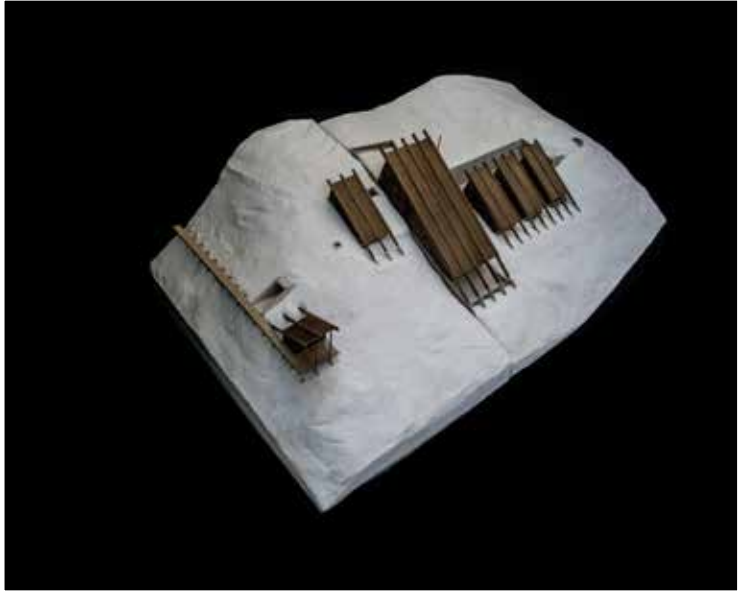
Εξωτερική όψη

- 20. Οριζόντιο μέλος, κοιλοδοκός 60x100x5χιλ
- 21. Κατακόρυφο μέλος γυάλινης όψης, 60x100x5χιλ
- 22. Διπλά υαλοπετάσματα, πάχος 5χιλ
- 23. Σφραγιστική μαστίχη
- 24. Μεταλλική προστατευτική διατομή, 10x30x5χιλ
- 25. Φράγμα υδρατμών
- 26. Θερμομόνωση, 5εκ
- 27. Στεγανωτική μεμβράνη

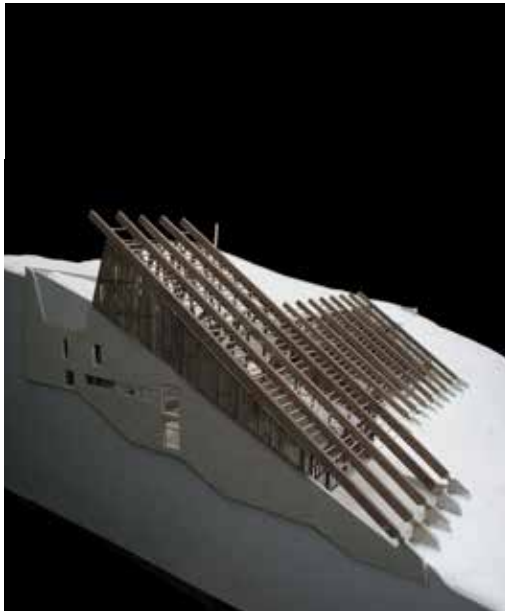
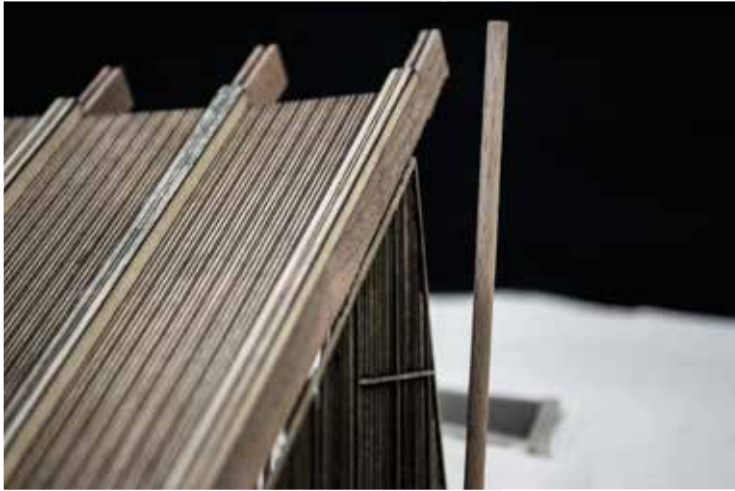
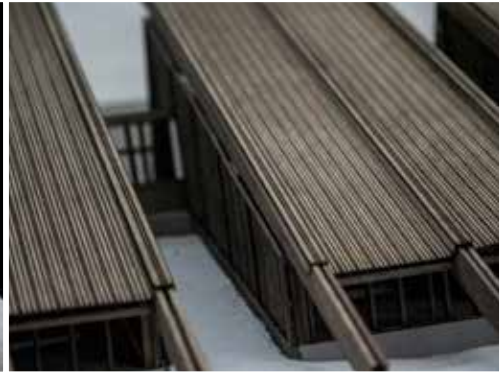
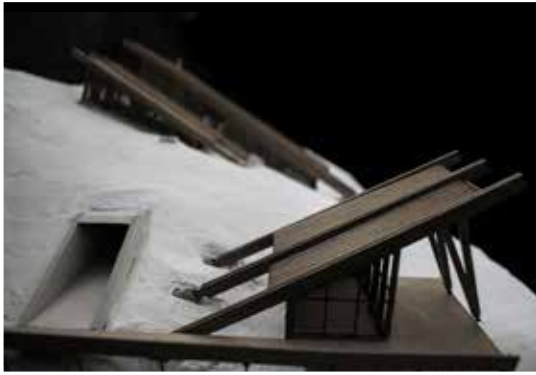
συνεπτυγμένη εγκάρσια τομή άξονα

















Βιβλιογραφία

- _ Αγγελο-Διονύσης Δεμπόνος, *Το χρονικό του σεισμού του 1953*, Αργοστόλι, 1976
- _ Ιωάννης Κακαράς, *Τεχνολογία Ξύλου*, Αθήνα, εκδ. «ΙΩΝ» Στέλλα Παρίκου & ΣΙΑ Ο.Ε., 2009
- _ Γεωργ. Ν. Μοσχόπουλος, *Ιστορία της Κεφαλονιάς*, Αθήνα, 1985
- _ Κοσμάς Φωκάς-Κοσμετάτος, *Κεφαλληνιακά - Αρχιτεκτονικά*, Αθήνα, 1962
- _ Υβόννη Μαρκαντωνάτου, Λάμπρος Γ. Σιμάτος, *Αρχιτεκτονική κατοικιών στην Κεφαλονιά, από τον 16^ο μέχρι τον 2^ο αι.*, Αθήνα, εκδ. Εικόν, 2008
- _ Γεωργ. Ν. Μοσχόπουλος, Κατερίνα Μαραβέγια-Κώστα, *Αργοστόλι Σεισμοί 1953, το τέλος και η αρχή μιας πόλης*, Αργοστόλι, εκδ. Κοργιαλένιο Ίδρυμα, 2007
- _ Ευρυδίκη Λειβαδά-Δούκα, Γεράσιμος Σωτ. Γαλανός, *Μέρρες Οργής, Αύγουστος του 1953. Χρόνου λύσις*, Αργοστόλι, εκδ. Δήμος Αργοστολίου, 2006
- _ Κοργιαλένιο Ίδρυμα Κεφαλονιάς, *Η παλιά Κεφαλονιά, ένας ατελείωτος Αύγουστος*, Αργοστόλι, εκδ. Κοργιαλένιο Ίδρυμα, 2004
- _ Ελένη Κοσμετάτου, *Αναφορά στους δρόμους της Κεφαλονιάς*, Αργοστόλι, εκδ. Κοργιαλένιο Ιστορικό και Λαογραφικό Μουσείο, 1985
- _ Γεράσιμος Α. Παπαδόπουλος, *Το σεισμολόγιο Κρήτης του Παύλου Βλαστού 464 π.Χ. - 1926 μ.Χ.*, Αθήνα, εκδ. οσελότος, 2013
- _ Β. Παπαζάχος, Κ. Παπαζάχου, *Οι Σεισμοί της Ελλάδας*, Θεσσαλονίκη, εκδ. ΖΗΤΗ, 2003
- _ Ιωσήφ Παρτς, *Κεφαλληνία και Ιθάκη. Γεωγραφική Μονογραφία*, μετάφραση: Λ. Γ. Παπανδρέου, Αθήνα, 1892. Ανατύπωση στη σειρά Βιβλιοθήκη Ιστορικών Μελετών αρ. 167, Αθήνα βιβλιοπωλείο Δ. Καραβία 1982
- _ Διονυσία Πουλάκη-Κατεβάτη, *Προσεισμική Κεφαλονιά*, Αθήνα, εκδ. Εικόν, 2003
- _ Π. Τουλιάτος, Ε. Τσακανίκα, Ζ. Κοντέας, *Το Ξύλο και η Ξύλινη Κατασκευή*, Αθήνα, εκδ. Σύνδεσμος εισαγωγέων - εμπόρων Ξυλείας και οικοδομικών υλικών, 2014
- _ Graham Bizle, *Architecture in Detail*, Σλοβενία, εκδ. Elsevier Ltd, 2008
- _ Graham Bizle, *Architecture in Detail II*, Κίνα, εκδ. Elsevier Ltd, 2010
- _ Francis D. K. Ching, *Building Construction Illustrated*, Καναδάς, εκδ. John Wiley & Sons, Inc, 2008
- _ Gotz Gutdeutsch, *Building in Wood, Construction and Details*, Γερμανία, εκδ. Birkhauser, 1996
- _ Herzog, Natterer, Schweitzer, Volz, Winter, *Timber Construction Manual*, Γερμανία, εκδ. Birkhauser, 2004
- _ S. Polyakov, *Αντισεισμικές Κατασκευές*, Αθήνα, εκδ. Μόσχος Γκιούρδας, 1981
- _ Andrew Watts, *Modern Construction Envelopes, modern construction series*, Αυστρία, εκδ. SpringerWienNewYork, 2011
- _ Andrew Watts, *Modern Construction Handbook*, Αυστρία, εκδ. SpringerWienNewYork, 2010
- _ ΤΕΕ ομάδα εργασίας: Ι. Μελιδώνη, Ρ. Ραζή-Αλεξανδράτου, Β. Πινιατώρος, *Εγκαταλελειμμένοι οικισμοί Κεφαλονιάς, Ιστορία-Εξέλιξη-Ανάλυση-Προτάσεις χρήσης*, Αργοστόλι, 1996
- _ ΤΕΕ ομάδα εργασίας: Α. Ανδρεάτου, Α. Νακόσης, *Ανάπτυξη της παραθαλάσσιας ζώνης του κόλπου του Αργοστολίου από περιοχή Φανάρι Αγίων Θεοδώρων έως περιοχή πρώην εγκαταστάσεων της ΔΕΗ*, Αργοστόλι, 2013
- _ Γενική Διεύθυνση Τύπου και Πληροφοριών (επιμέλεια), *Η τραγωδία των Ιονίων Νήσων, 9-12 Αυγούστου 1953*
- _ Τεκμηρίωση φωτογραφικού υλικού:
προσωπικό αρχείο
αθηναϊκές εφημερίδες: Ακρόπολις, Απογευματινή, Το Βήμα, Η βραδινή, Εθνικός κήρυξ, Έθνος, Ελευθερία, Ελεύθερος Λόγος, Η Καθημερινή, Τα Νέα. Φύλλα του Αυγούστου 1953.
- _ Πηγή κειμένου σχετικά με το σεισμικό φαινόμενο: ΥΠΕΧΩΔΕ - ΟΑΣΠ Ι «Σεισμός - η γνώση είναι προστασία» Ι Αθήνα 1999

