

Εισπνοή Εκπνοή Κλικ

Σπουδαστές: Παπαευαγγέλου Ελένη Αριθμός μητρώου: ar11504
Σπανολιός Ισίδωρος Αριθμός μητρώου: ar11055

Υπεύθυνος καθηγητής: Κούρκουλας Ανδρέας
Τομέας 3, Αρχιτεκτονικής Γλώσσας, Επικοινωνίας και Σχεδιασμού

Διπλωματική εργασία, Μάρτιος 2019

Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο
Σχολή Αρχιτεκτόνων Μηχανικών



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Περιεχόμενα

Abstract / Πρόλογος

1. Εισαγωγή

- _Κεντρική Ιδέα
- _Εννοιολογικός Προσδιορισμός Τίτλου
- _Απαιτήσεις Σχεδιασμού
- _Διαδικασία εκπόνησης της Διπλωματικής

2. Σημεία Τοποθέτησης της κατασκευής

- _Τυπολογία δημόσιων χώρων
- _Σενάριο Ενεργοποίησης Ανενεργού Αστικού Ιστού

3. Έρευνα συστημάτων εφήμερων και παρασιτικών κατασκευών

- _Αναζητώντας το εφήμερο
- _Παρασιτική αρχιτεκτονική
- _Βασικές Αρχές Σχεδιασμού _Design for Disassembly

4. Σχεδιασμός συστήματος και η διαδικασία της δημιουργίας της κατασκευής

- _Βασικές Αρχές Σχεδιασμού της Γεωμετρίας
- _Κατασκευή
- _Μακέτες Εργασίας
- _Κατασκευαστική Τεχνική και Υλικό
 - {I} Active Bending (Ενεργή Κάμψη)
 - {II} Ply wood (Κόντρα Πλακέ)
- _Κατασκευαστικές Λεπτομέρειες
- _Μακέτα Λεπτομερειών κλίμακα 1/8
- _Συνολική Γεωμετρία και Ατμόσφαιρα Κατασκευής
- _Παραμετροποίηση Περιβάλλοντα χώρου
- _Παραμετροποίηση Κατασκευής

5. Παράδειγμα τοποθέτησης της κατασκευής

- _Τελική Μακέτα Παρέμβασης

Επίλογος

Abstract

The project is located in a typical and central road in Athens, called Kallergis, with little interest in comparison to other main streets. Kallergi starts from the central metro station of Metaxourgio and ends in an empty open area. The majority of the buildings on Kallergis str are abandoned and with no use. The main idea is to give this road a special character by unfolding the wooden ribbon inside the street, that creates ceiling, floor and walls. The structure has a specific way in which it handles the movement, the light, the air, the communication and the rain.

The structure negotiates the movement in a peculiar manner. When this ribbon unfolds, it creates stairs, sittings and small theaters. In the same time it changes the way people communicate through it. The geometry functions as an optical barrier, resemble to the oriental veil “feretzes”, which allows only the eyes of the woman who wears exposed. Looking through a slit, one only sees a part of the human body. Legs standing, going up or down. In this way the actions within the structure are not completely discernible. This causes a sense of curiosity for the visitor, giving him another reason to enter. Through it, the rain, the air and the light is being absorbed, differentiating their sensation from a common road. For example, light enters through the structure, which acts as a filter by altering it and giving it more than one quality, by bending it, it creates a game between shadow and light that gives another dimension to the structure depending on the position of the sun in the sky. The same happens with the air which, when passing through the structure at high speed, is perceived by creating sound and due to its compression it is cooled and as a result it gives extra breath to the space. But also the rain when impinging on the construction acquires a new meaning by producing sound and changing its shape to that of the curtain which comes to create a filter of water when you cross the construction. We have focused on the study of breath, inspired by the work of the artist N. Navridis, as a design tool for creating this light and ephemeral structure. The title refers to the creating process. An inert balloon that is placed between buildings receives inflow and outflow of air by setting it capable of pulsating, imitating the movement of the lungs during the breathing process.

Subsequently, pressures are created to form organic sub-spaces using parametric design tools to allow for different geometric variants.

Active bending technic was used for the realization of the construction that is part of the logic of the cyclical economy, with the re-use of its components in future corresponding urban interventions. In short, we refer to a flexible and temporary construction that integrates into a city by giving it a distinctive character on the road that is being placed. The ply wood as the main construction material was chosen for its energy and economic benefits, which respond to the key questions and needs of modern construction. Our goal was to create a construction with minimal energy and material footprint and durability over time through material re-use (Cyclical Economy). Plywood is a pure material that can be recycled with ease. It is called upon to respond to repeated cycles of bending and relaxation, confronting the problem of material fatigue. Its durability is therefore finite. This material has been studied to survive the 200 cycles, a relatively long life expectancy. These elements are connected to the beams (pads) and thus restoring their original condition by creating a stable pre-tightened system. Deformation aims to achieve an equilibrium through the interaction and interdependence of forces within the system that causes the charges of these individual points.

Πρόλογος

Η δομή που βλέπουμε στη γυάλινη μακέτα αποτελεί μία επέμβαση σε ένα τυπικό κεντρικό δρόμο της Αθήνας. Ο δρόμος αυτός βρίσκεται στο Μεταξουργείο, ονομάζεται οδός Καλλέργη με πλάτος να φτάνει στα 5 μέτρα και ύψος των κτιρίων εκατέρωθεν να κυμαίνεται από τα 4 έως και τα 10 μέτρα. Η θέση του στο αστικό δίκτυο δεν είναι ισχυρή και αυτό θα λέγαμε ότι τον έχει καταδικάσει στο να παραμένει ανενεργός για μεγάλο χρονικό διάστημα. Η όλη προσπάθεια είναι να του δώσουμε μία ειδική ταυτότητα ώστε να καταφέρουμε να τον ενεργοποιήσουμε χωρίς να παρέμβουμε στο οδικό δίκτυο. Η ιδέα είναι ότι η ξύλινη κορδέλα που χώνεται μέσα του ταλαντώνεται με διάφορους τρόπους και γίνεται πάτωμα τοίχοι οροφή δημιουργώντας μία ολιστική αντιμετώπιση του κενού αυτού,

μεταβάλλοντας τη χωρική εμπειρία του χρήστη και μετατρέποντας μία πόλη ευκλείδια και στατική σε παλλόμενη πνοή. Αυτό γίνεται εφικτό με έναν ειδικό χειρισμό των φυσικών φαινομένων, ξεχωρίζοντάς την από τους άλλους δρόμους. Διαπραγματεύεται με έναν ιδιαίτερο τρόπο την κίνηση αφού η κορδέλες σχηματίζουν κλίμακες, θεατράκια και καθίσματα στοχεύοντας στη δημιουργία μίας αρχιτεκτονικής των αισθήσεων.

Ούτως ή άλλως η αρχιτεκτονική για εμάς, είναι ένα διάφραγμα μεταξύ των αισθήσεων του κινούμενου σώματος και των φυσικών φαινομένων. Μέσα από αυτό παραλαμβάνεται η βροχή, ο αέρας, το φως διαφοροποιώντας την αίσθηση αυτών από έναν κοινό δρόμο. Για παράδειγμα το φως εισέρχεται μέσα από την κατασκευή, η οποία λειτουργεί σαν φίλτρο μεταβάλλοντάς το και προσδίδοντάς του περισσότερες από μία ποιότητες, κάμπτοντάς το δημιουργείται ένα παιχνιδισμα φωτός- σκιάς που δίνει μία άλλη διάσταση στην κατασκευή ανάλογα με τη θέση του ήλιου στον ουρανό. Το ίδιο συμβαίνει και με τον αέρα ο οποίος όταν περνάει διαμέσου της κατασκευής με ταχύτητα γίνεται αντιληπτός και λόγω της συμπίεσής του δροσιζεται προσδίδοντας περισσότερη ανάσα στο χώρο. Αλλά και η βροχή με τη σειρά της, προσκρούμενη στην κατασκευή αποκτά ένα καινούργιο νόημα παράγοντας ήχο και αλλάζοντας το σχήμα της σε αυτό της κουρτίνας η οποία έρχεται να δημιουργήσει ένα φίλτρο από νερό όταν διασχίζεις την κατασκευή.

Μία ακόμα παράμετρος που ενισχύει την ειδική ταυτότητα αυτού του δρόμου είναι ότι δίνεται άλλη διάσταση στην επικοινωνία που έχει κανείς μέσα σε αυτή. Γίνεται ένα παιχνίδι βλεμμάτων το οποίο προκαλεί ένα μυστήριο, ενώ αυτά συναντιούνται μέσα από τις σχισμές ή διακόπτονται λόγω της γεωμετρίας που λειτουργεί σαν οπτικό εμπόδιο. Θα μπορούσαμε να παραλληλίσουμε τα σχήματα με το ανατολίτικο πέπλο (φερετζέ), το οποίο καλύπτει κομμάτι του γυναικείου προσώπου, αφήνοντας εκτεθειμένα μόνο τα μάτια. Κοιτώντας μέσα από μία σχισμή βλέπει κανείς ένα μόνο μέρος του ανθρώπινου σώματος. Πόδια που στέκονται, ανεβαίνουν ή κατεβαίνουν. Με αυτό το τρόπο τα δρώμενα μέσα στη κατασκευή δεν είναι πλήρως διακριτά. Προκαλείται έτσι το αίσθημα της περιέργειας στον επισκέπτη, δίνοντας του μία ακόμη αφορμή να εισέλθει σε αυτή.

Οι αισθήσεις είναι διαπλεκόμενες και η μία ξυπνά την άλλη, δηλαδή όταν βλέπω ή αγγίζω ένα υλικό όπως το ξύλο αισθάνομαι τη μυρωδιά του ή το αντίστροφο. Έτσι δίνεται η αίσθηση ενός ξύλινου κιβωτίου το οποίο πάλλεται σαν να ανασαίνει και η κίνησή της αναπνοής του δημιουργεί όλες αυτές τις διαφορετικές ποιότητές χώρου.

Έχουμε εστιάσει στη μελέτη της ανάσας ως σχεδιαστικό εργαλείο για τη δημιουργία αυτής της ελαφριάς και εφήμερης κατασκευής. Ο τίτλος Εισπνοή -Εκπνοή Κλίμα αναφέρεται στη διαδικασία της δημιουργίας της κατασκευής. Ένα αδρανές αρχικά μπαλόνι το οποίο τοποθετούμε ανάμεσα σε κτήρια δέχεται εισροή και εκροή αέρα θέτοντάς το ικανό να πάλλεται μιμούμενο την κίνηση των πνευμόνων κατά της διαδικασία της αναπνοής. Στη συνέχεια ασκούνται σε αυτό πιέσεις διαμορφώνοντας οργανικούς επιμέρους χώρους με τη βοήθεια εργαλείων παραμετρικού σχεδιασμού ώστε να είναι δυνατόν να προκύπτουν διαφορετικές γεωμετρικές παραλλαγές. Κύρια βάση αποτέλεσαν οι δομές ενεργής κάμψης για την πραγματοποίηση της κατασκευής η οποία υπάγεται στην λογική της κυκλικής οικονομίας, με την επανάχρηση των επιμέρους στοιχείων της σε μελλοντικές αντίστοιχες αστικές παρεμβάσεις. Με λίγα λόγια αναφερόμαστε σε μία ευέλικτη και προσωρινή κατασκευή που ενσωματώνεται σε μία πόλη προσδίδοντας ιδιαίτερο χαρακτήρα στο δρόμο που τοποθετείται.

Αφορμή για την παρούσα διπλωματική εργασία αποτέλεσε η διερεύνηση της άμεσης και εφήμερης αρχιτεκτονικής σε σχέση με το σύγχρονο τρόπο ζωής. Η ανάγκη για προσαρμογή στις συνεχώς μεταβαλλόμενες συνθήκες καθώς και η ανάγκη του ανθρώπου να “κινείται”, να είναι δραστήριος, δημιουργικός, να επικοινωνεί, δημιουργώντας “κοινούς τόπους” και εμπειρίες με άλλους ανθρώπους, έπαιξαν καθοριστικό ρόλο για την έρευνα και τον προσδιορισμό του τελικού αποτελέσματος. Στόχο αποτέλεσε, όχι η δημιουργία μιας κατασκευής που θα ικανοποιεί τις απαιτήσεις μιας συγκεκριμένης λειτουργίας, αλλά μιας κατασκευής με λειτουργική και κατασκευαστική μορφή ικανή να ανταποκριθεί σε ένα μεγάλο εύρος αναγκών και λειτουργιών και που θα είναι σε θέση να ενεργοποιεί ανενεργό αστικό ιστό.

Οι βασικοί παράγοντες για το σχεδιασμό ήταν η ταχύτητα ανέγερσης της κατασκευής που θα προκύψει, η αντιστρεψιμότητα της, αφού πρόκειται για μια εφήμερη δομή, και η δυνατότητα προσαρμογής της σε διαφορετικές τοποθεσίες. Κατά συνέπεια, δίνεται μεγάλη έμφαση στα υλικά και στο δομικό σύστημα που θα χρησιμοποιηθεί προκειμένου να υποστηρίζονται οι παραπάνω συνθήκες.

Link Video: <https://www.youtube.com/watch?v=XKjOEFf8W-U&t=25s>

1. Εισαγωγή

_Κεντρική Ιδέα

“Ξεκίνησα θεωρώντας τις ανάσες ένα «είδος μέτρησης του κόσμου που αγγίζει τις επίσημες γεωμετρικές των ανθρώπινων ορίων», ένα ζωντανό ρευστό, ένα βίωμα χαμένο του σώματος, μια ενέργεια που διαρκώς μοιράζεται, προκαλεί και καλύπτει τα πάντα». Πάντα, βέβαια, γνωρίζοντας πως η ζωή δεν μετριέται από τον αριθμό των αναπνοών που παίρνουμε αλλά από τις στιγμές που μας κόβουν την ανάσα. Και ότι οι αναπνοές δεν διαρκούν για πάντα, δανείζονται, δεν χαρίζονται, όπως η ομορφιά, και για να υπάρξουν πρέπει κανείς να μπορεί να τις διακρίνει και να ξέρει να τις ακούει.”

Νίκος Ναυρίδης
Πηγή: www.lifo.gr

Η εργασία αυτή εστιάζει στην μελέτη της ανάσας ως σχεδιαστικό εργαλείο για την δημιουργία μίας ελαφριάς εφήμερης κατασκευής, η οποία μπορεί να μεταβάλλει την χωρική εμπειρία του χρήστη και να μετατρέψει μια πόλη ευκλείδεια και στατική σε παλλόμενη πνοή. Σε μία πόλη ζωντανή. Το πρότζεκτ στοχεύει στη δημιουργία μιας αρχιτεκτονικής των αισθήσεων. Πρόκειται για ένα σόου το οποίο αλλάζει τους ρυθμούς της πόλης σε σχέση πάντα με τις καιρικές συνθήκες, το ηλιακό φως, τον αέρα και τον αριθμό των επισκεπτών. Η κατασκευή είναι διαπερατή και προσβάσιμη από κάθε πλευρά, καθιστώντας για κάθε επισκέπτη διαφορετική εμπειρία σε αυτή την μεταβαλλόμενη ατμόσφαιρα. Η ιδέα της αρχιτεκτονικής που αλλάζει μπορούμε να πούμε ότι σχετίζεται με τη έννοια της Φαινομενολογίας. Η Φαινομενολογία βασίζεται στην εκτίμηση της αρχιτεκτονικής μέσω των αισθήσεων. Αντιμέτωποι με την ιδέα ότι ένα αρχιτεκτονικό έργο είναι έγκυρο, εκπληρώνει μόνο τη λειτουργία του, η Φαινομενολογία έχει μια υποκειμενική προσέγγιση στο ζήτημα. Αυτό δεν είναι μόνο ένα αρχιτεκτονικό αλλά και φιλοσοφικό ρεύμα που λαμβάνει υπόψη την εμπειρία και τα συναισθήματα. Κατά την επίσκεψη ενός έργου, αυτό που

χτυπάει περισσότερο στον επισκέπτη δεν είναι η ακριβής εκπλήρωση του έργου, με τη λειτουργία για την οποία δημιουργήθηκε, αλλά τα συναισθήματα που του μεταδίδει μέσα από το φως, τον ήχο, τις μυρωδιές κλπ. Αυτοί είναι οι παράγοντες που κάνουν ένα άτομο να θυμάται με καθορισμένο τρόπο ένα μέρος ή χώρο.

_Εννοιολογικός Προσδιορισμός Τίτλου

Ο τίτλος "**Εισπνοή Εκπνοή Κλικ**" αναφέρεται στη διαδικασία της δημιουργίας της κατασκευής. Ένα αδρανές αρχικά μπαλόνι, το οποίο τοποθετούμε ανάμεσα σε κτήρια (πεζόδρομος, στοά), δέχεται εισροή και εκροή αέρα, θέτοντας το ικανό να πάλλεται, μιμούμενο την κίνηση των πνευμόνων κατά την διαδικασία της εισπνοής και της εκπνοής. Η «άπιαστη» ανθρώπινη αναπνοή έχει τελικά μορφή εφόσον εγκλωβισθεί σε μια ελαστική επιφάνεια. Στη συνέχεια ασκούνται σε αυτό πιέσεις διαμορφώνοντας οργανικούς επιμέρους χώρους, όπως σκάλες, διάδρομοι, αμφιθεατράκια κ.α. Η τελική μορφή είναι ένα στιγμιότυπο του ζωντανού και ρευστού μπαλονιού.

_Απαιτήσεις Σχεδιασμού

Αυτό που απαιτείται για τη δημιουργία μίας τέτοιας κατασκευής είναι:

- Ένα υλικό με την δυνατότητα να πάλλεται, δημιουργώντας έτσι γεωμετρικές που θυμίζουν καλούπι φουσκωμένου μπαλονιού που τελικά έσκασε αφήνοντας το αποτύπωμά του στο χώρο, αλλά και τη δυνατότητα να φέρει το βάρος της συνολικής κατασκευής αθροιστικά με το φορτίο του ανθρώπινου παράγοντα.
- Μία κατασκευαστική τεχνική που επιτρέπει στο υλικό να κάμπτεται και να επαναφέρεται στην αρχική του μορφή. Επιτρέποντας με αυτό

2. Σημεία Τοποθέτησης της κατασκευής

_Τυπολογία Δημόσιων Χώρων

Η φύση της κατασκευής είναι τέτοια που μπορεί να τοποθετηθεί σε μία γκάμα τυπολογιών δημόσιων χώρων.

Κρίνεται απαραίτητη η ύπαρξη κτιρίων εκατέρωθεν αυτής, όπου παρασιτήσει, τα οποία δεν ξεπερνάνε το ύψος του πρώτου ορόφου, ώστε να διέρχεται το φυσικό φως τόσο στην κατασκευή όσο και στο ισόγειο των γειτονικών κτηρίων.

Η κατασκευή εκτυλίσσεται γραμμικά σε ένα άξονα, ο οποίος μπορεί να είναι ένας ανενεργός πεζόδρομος, δρόμος, στοά ή μεσοτοιχία και με τον περιορισμό να καταλήγει ή να ενώνει δύο ή περισσότερους ανεκμετάλλετους δημόσιους χώρους προς ενεργοποίηση. Τέτοιοι χώροι είναι πλατείες, ακάλυπτοι ή πάρκα. Η κατασκευή έχει τη δυνατότητα να αναρριχάται μιμούμενη τη φύση, ενεργοποιώντας όχι μόνο τον ισόγειο δημόσιο χώρο, αλλά και τα ανενεργά δώματα.

Το ιδανικό πλάτος αυτού του άξονα δεν πρέπει να ξεπερνά τα έξι μέτρα, διότι επιτρέπει στην κατασκευή να μιμηθεί την γεωμετρία του μπαλονιού που συμπιέζεται.

_Σενάριο Ενεργοποίησης Ανενεργού Αστικού Ιστού

Αφετηρία της παρούσας διπλωματικής εργασίας υπήρξε η παρατήρηση πως στη σύγχρονη εποχή εμφανίζεται συχνά το φαινόμενο της εγκατάλειψης του δημόσιου αλλά και του ιδιωτικού χώρου, δημιουργώντας έτσι αστικά κενά και ασυνέχειες.

Η κατασκευή ακολουθά δύο διαφορετικά σενάρια ενεργοποίησης ανενεργού αστικού ιστού, χωρίς αυτό να σημαίνει ότι η πραγματοποίηση του ενός καταρρίπτει την συνύπαρξη του με το άλλο, και καλείται να επαναπροσδιορίσει την λειτουργία του αστικού ιστού προτείνοντας μία νέα εναλλακτική συνθήκη βιώματος αυτού.

Το πρώτο βραχυπρόθεσμο σενάριο είναι η τοποθέτηση της κατασκευής για μικρό χρονικό διάστημα, με στόχο να φέρει κάποιες λειτουργίες και στη συνέχεια να αποσυναρμολογηθεί και να τοποθετηθεί κάπου αλλού.

Το δεύτερο σενάριο αναφέρεται στην περίπτωση τοποθέτησης της κατασκευής για μεγάλο χρονικό διάστημα σε ένα χώρο με στόχο την ενεργοποίηση ανενεργού αστικού ιστού με νέες χρήσεις, όπως εργαστήρια, νεοφυείς επιχειρήσεις, νέοι επαγγελματίες και καλλιτέχνες, σε συνδυασμό με κατοικία και επανακατοίκηση. Προσελκύοντας τους χρήστες, στοχεύει στην οικειοποίηση και αξιοποίηση τόσο του ανεκμετάλλετου δημόσιου χώρου, όσο και των αδρανών κενών κελυφών γύρω από την κατασκευή.

Η κατασκευή λειτουργεί ουσιαστικά ως ένας κοινωνικός πυκνωτής που θυμίζει Φλιπεράκι, αναφερόμενοι στην τοποθέτηση εμποδίων σε μια διαδρομή που προορίζεται μόνο για προσπέλαση (δρόμος) μετατρέποντας την σε χώρο κίνησης και στάσης, αναγκάζοντας τους περαστικούς να κινηθούν προς όλες τις κατευθύνσεις μέσα σε αυτή, να συναναστραφούν μεταξύ τους και τελικά να φύγουν. Όπως η μεταλλική μπάλα λόγω των εμποδίων αναγκάζεται να ακολουθήσει μια τυχαία διαδρομή πριν εισαχθεί στη μικρή τρύπα και τελικά το παιχνίδι τελειώσει.

3. Έρευνα συστημάτων εφήμερων και παρασιτικών κατασκευών

Αναζητώντας το εφήμερο

Ο Buckminster Fuller βρίσκει στην ελαφριά κατασκευή την λύση στο θέμα της εφημεροποίησης, της επίτευξης δηλαδή προοδευτικά περισσότερων παρά τα περιορισμένα τεχνολογικά και υλικά μέσα. Εφήμερη κατασκευή χαρακτηρίζεται εκείνη που σχεδιάστηκε για να εξυπηρετήσει κάποιο συγκεκριμένο σκοπό σε έναν χώρο για το μικρό χρονικό διάστημα που διαρκεί ο λόγος κατασκευής της και έπειτα να μεταφερθεί κάπου αλλού για να χρησιμοποιηθεί ξανά όταν χρειαστεί.

Η παρουσία των εφήμερων κατασκευών στην ιστορία του ανθρώπου είναι διαρκής. Τα πρώτα καταλύματα που χρησιμοποίησε ο άνθρωπος στην προϊστορία ανήκουν σε αυτήν την κατηγορία. Στην παράδοση πολλών λαών, κυρίως νομαδικών, χρησιμοποιούνταν καλύβες οι οποίες είχαν τα χαρακτηριστικά των εφήμερων κατασκευών όπως τα κονάκια των Σαρακατσάνων, τα τσιρί των ινδιάνων και οι σκηνές των βεδουίνων. Με τους δύο παγκόσμιους πολέμους δημιουργήθηκαν νέες ανάγκες που έπρεπε να καλυφθούν. Στην στρατιωτική αρχιτεκτονική δημιουργήθηκαν εφήμερα στέγαστρα αεροπλάνων, καθώς επίσης και γέφυρες και καταλύματα. Σήμερα οι εφήμερες κατασκευές αποτελούν τμήμα της καθημερινότητας. Χρησιμοποιούνται είτε σαν γρήγορες και εύκολες λύσεις σε συγκεκριμένα προβλήματα όπως είναι οι σκαλωσιές και τα container που στήνονται και χρησιμοποιούνται κατά την ανέγερση μιας οικοδομής, είτε σαν αναπληρώσεις κτιριακών αναγκών όπως είναι τα περίπτερα των εκθέσεων, οι σκηνές συναυλιών, οι κατοικίες κ.α.

Οι εφήμερες κατασκευές μπορούν να χωριστούν με βάση τον τρόπο κατασκευής τους σε τέσσερις κατηγορίες: στα modules, στις εφελκόμενες, στις φουσκωτές και στις συναρμολογούμενες κατασκευές. Τα modules είναι κτιριακές μονάδες που μεταφέρονται σε σχεδόν ολοκληρωμένη μορφή, οι

εφελκόμενες κατασκευές χρησιμοποιούν την τεχνική της εντεταμένης μεμβράνης ενώ οι φουσκωτές χρησιμοποιούν την ίδια τεχνική με την χρήση αέρα υπό πίεση. Οι συναρμολογούμενες είναι αυτές που αποτελούνται από πολλά κομμάτια τα οποία συσκευάζονται σε σχετικά μικρές συσκευασίες.



Research Pavilion ICD/ITKE

Συνήθως δεν σχεδιάζονται για έναν συγκεκριμένο χώρο γι' αυτό χρησιμοποιούν μορφές που έρχονται σε ρήξη με το δομημένο περιβάλλον, λειτουργώντας σαν μηχανισμοί αποσταθεροποίησης. Συχνά παρομοιάζονται με παράσιτα λόγω της σχέσης που αναπτύσσουν με το μόνιμο περιβάλλον. Τα υλικά που χρησιμοποιούνται πλέον στις κατασκευές αυτές είναι

τελευταίας τεχνολογίας επιτρέποντας τους να έχουν πολύ ιδιαίτερες μορφές.

Συμπερασματικά μια εφήμερη κατασκευή είναι ευέλικτη, έχει υψηλό δείκτη προσαρμοστικότητας, υπερπηδά προβλήματα που σχετίζονται με την έλλειψη ελεύθερης γης, μετακινείται και ανακυκλώνεται για τις διάφορες χρήσεις και μπορούν να ανανεώσουν το μόνιμο και στατικό αστικό τοπίο.

Παρασιτική αρχιτεκτονική

Η λέξη παράσιτο προέρχεται από την αντίστοιχη ελληνική λέξη παράσιτος, 'αυτός που τρώει στο τραπέζι του άλλου' και αυτό, από το παρά (δίπλα από) και το σίτος, σιτάρι. Τα παράσιτα κατοικούν σε ζωντανούς οργανισμούς και ως εκ τούτου αντιμετωπίζουν προβλήματα που οι ελεύθεροι ζωντανοί οργανισμοί δεν παρουσιάζουν. Οι οικοδεσπότες, οι μόνοι οικοτόποι στους οποίους τα παράσιτα μπορούν να επιβιώσουν, ενεργά προσπαθούν να αποφύγουν, αποκρούσουν και να καταστρέψουν τα παράσιτα. Τα παράσιτα χρησιμοποιούν πολλές στρατηγικές για να μεταφερθούν από τον ένα ξενιστή στον άλλο, μία διεργασία η οποία μερικές φορές αναφέρεται ως μετάδοση παρασίτου ή αποικισμός. Ο όρος Παρασιτική Αρχιτεκτονική αναφέρεται στις ευέλικτες και προσωρινές συχνά δομές, οι οποίες τρέφονται με υπάρχουσες κατασκευές, που ενσωματώνουν τον ρόλο του οικοδεσπότη. Αυτή η ιδέα έχει λάβει ιδιαίτερη προσοχή από αρχιτέκτονες, που οραματιστήκαν την αρχιτεκτονική όχι ως ένα μόνιμο χώρο όπου οι άνθρωποι θα τον κατοικούν, αλλά ως ένα κίνητρο για κοινωνικές δραστηριότητες, ελευθερία και ατελείωτες μεταφορές. Η παρασιτική αρχιτεκτονική επιτρέπει τη δημιουργία ευέλικτων δομών οι οποίες τρέφονται με υφιστάμενες υποδομές, προσφέροντας έτσι στέρεες απαντήσεις στα προβλήματα της πυκνότητας των πόλεων και της ανάγκης για προσωρινά καταλύματα. Επιπλέον, παρόμοια συστήματα παρέχουν δυναμικά μορφές με μεγάλη πολυπλοκότητα μέσω της απλότητας. Είναι ενδιαφέρον να ερευνηθεί κανείς την εξέλιξη των αυτοσυντηρούμενων παρασιτικών δομών που εξελίσσονται με τη δημιουργία συναθροισμένων μορφών, τέλεια προσαρμοσμένων στους οικοδεσπότες τους. Η διαδικασία

ανάπτυξης του παρασίτου είναι εμπνευσμένη από αποικίες μυκήτων, τη μορφολογία τους, τις φωλιές και τα κουκούλια.



Η υπόθεση είναι ότι η ανάπτυξη των μορφών αυτών, ικανές όπως είναι για προσαρμογή στο δομημένο περιβάλλον δίχως να επηρεάζουν τη σταθερότητα της υπάρχουσας υποδομής, παρέχει εύκολες και χαμηλού κόστους λύσεις για επέκταση και αναζωογόνηση του αρχιτεκτονικού χώρου. Επιπλέον, η φυσική διαδικασία ανάπτυξης αυτού, του επιτρέπει την ατελείωτη εξέλιξη και εμφάνιση πρόσθετων χώρων μέσα σε μια πόλη όσον αφορά των χαρακτήρα του τοπίου και τις τωρινές ανάγκες του ανθρώπου. Τα τελικά ευρήματά μας προτείνουν νέους τρόπους χωρικής αντίληψης και εισαγάγουν μια στρατηγική για την εκμετάλλευση του χώρου. Στις περισσότερες περιπτώσεις, τα κτίσματα είναι τεράστια, μόνιμα και στατικά, προσδίδοντας μια ανικανότητα στο να διαχειριστεί κανείς αυτή τη συγκεντρωμένη ενέργεια που συγκρατούν στις υποδομές τους. Παρ' όλα αυτά, ο 20ος αιώνας έχει γίνει μάρτυρας της ανάδειξης κτισμάτων που χρησιμοποιούν για πρότυπό τους τη φύση ως δημιουργική κατεύθυνση για τις φόρμες τους. Όπως και οι ζωντανοί οργανισμοί που αναπτύσσονται κάτω από συγκεκριμένες περιβαλλοντικές συνθήκες και προσαρμόζονται αναλόγως, έτσι και αυτές οι αρχιτεκτονικές μορφές επιδρούν και

εξελίσσονται σε αρμονία με τις φυσικές δυνάμεις. Αυτή η προσέγγιση, η οποία απαιτεί την συνδυασμένη προσπάθεια βιολογίας και επιστήμης, επικεντρώνεται στη γενεσιουργό διαδικασία του κτίσματος και εξασφαλίζει τη δημιουργία ισορροπημένων μορφών σε αντιστοιχία με το φυσικό τους περιβάλλον.

Βασικές Αρχές Σχεδιασμού *Design for Disassembly*

5 Principles
— to consider when designing for disassembly

Materials Choose materials with properties that ensure they can be reused.	Service Life Design the building with the whole lifetime of the building in mind.	Standards Design a simple building that fits into a 'larger context' system.	Connections Choose reversible connections that can tolerate repeated assembly and disassembly.	Deconstruction As well as creating a plan for construction, design the building for deconstruction.
Quality Use materials of a high quality that can handle several life cycles.	Layers Make the long lasting building elements flexible, so the short lasting elements can be easily changed.	Modularity Use modular systems where elements easily can be replaced.	Accessible Make the connection accessible in order to minimize assembly and disassembly time.	Strategy Create a simple plan for deconstruction, to ensure a quick and easy disassembly process.
Healthy Use nontoxic materials to provide a healthy environment— now and in the future.	Flexibility Make a flexible building design that allows the functions to adapt and change in the future.	Prefabrication Use prefabricated elements for a quicker and more secure assembly and disassembly.	Mechanical Use mechanical joints for easy assembly and disassembly without damaging the materials.	Stability Make sure that stability in the building is maintained during deconstruction.
Pure Use as pure materials as possible, which can be recycled with ease.	Interim Think of the building as a temporary composition of materials and design with the preservation of material value in mind.	Components Create a component when the composition of elements becomes too complex to handle.	Dissolvable Avoid binders, but if necessary use binders that are dissolvable.	Environment Ensure that the deconstruction plan is respectful to the nearby buildings, people and nature.

Πηγή: <https://issuu.com/3xnarchitects/docs/buildingacircularfuture>

Η εύρεση του υλικού και της κατασκευαστικής τεχνικής βασίστηκε στις αρχές σχεδιασμού για αποσυναρμολογούμενες κατασκευές. Design for Disassembly είναι μία ολιστική σχεδιαστική προσέγγιση, με πρόθεση τη δημιουργία κατασκευών, εύκολα αποσυναρμολογούμενων σε όλα τα αρχικά τους στοιχεία. Αυτή η προσέγγιση είναι ο ακρογωνιαίος λίθος της

κυκλικής οικονομίας, διότι επιτρέπει στο κάθε στοιχείο της κατασκευής να κάνει τον κύκλο του υλικού από το οποίο είναι φτιαγμένο, δηλαδή να επαναχρησιμοποιηθεί, να συναρμολογηθεί και να αποσυναρμολογηθεί και να ανακυκλωθεί δημιουργώντας νέα προϊόντα της ίδιας ή μεγαλύτερης ποιότητας.

Το βασικό στοιχείο, για την κατασκευή με αυτή τη προσέγγιση σχεδιασμού, είναι η αντιστρεψιμότητα της σύνδεσης δύο ή περισσότερων στοιχείων, χωρίς αυτό να επηρεάζει ή να προκαλεί φθορές στο υλικό. Αυτό, για παράδειγμα, σημαίνει ότι η βίδες προτιμώνται έναντι των καρφιών.



Πηγή: <https://gxn.3xn.com/project/building-circular-future-2/>

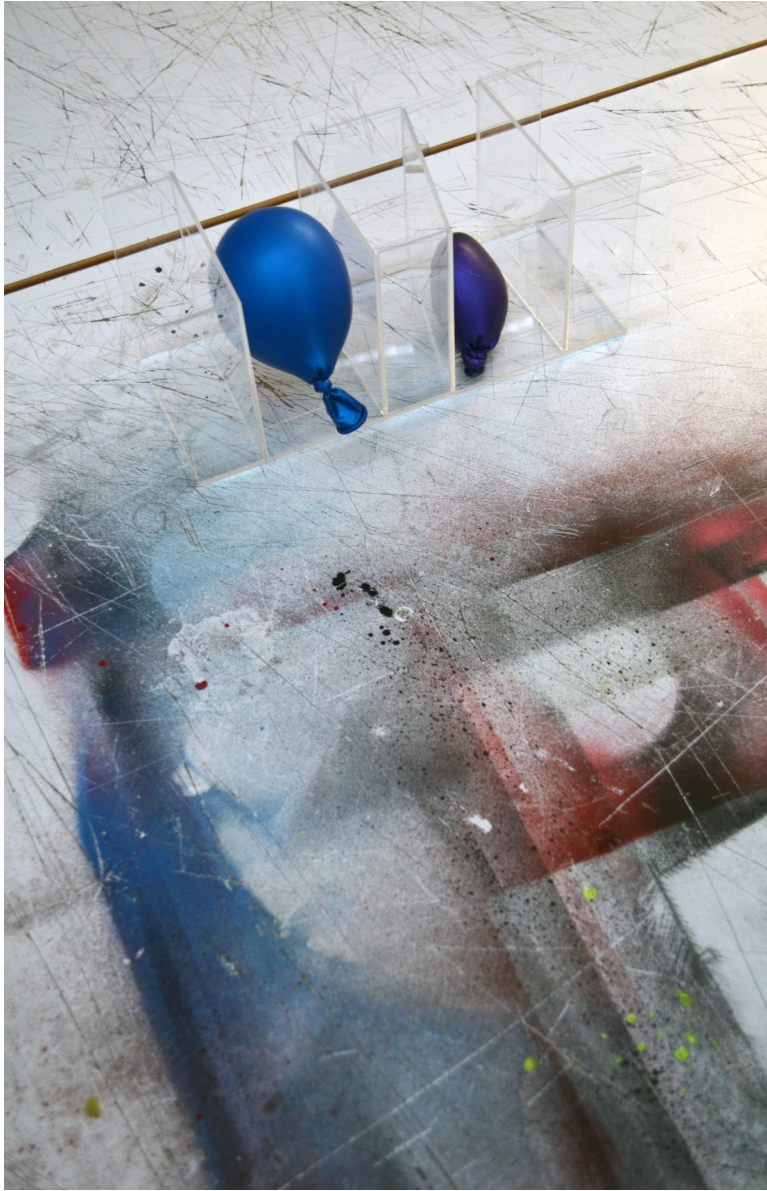
Οι άμεσες απολαβές είναι ότι τα υλικά που χρησιμοποιούνται παράγονται σχετικά εύκολα και φθηνά. Ακόμα, επειδή η αποσυναρμολόγηση των στοιχείων είναι εύκολη, τα σπασμένα ή φθαρμένα στοιχεία, είναι εύκολο να αντικατασταθούν, κάνοντας την διατήρηση και λειτουργία της κατασκευής εύκολα και φθηνά διαχειρίσιμη.

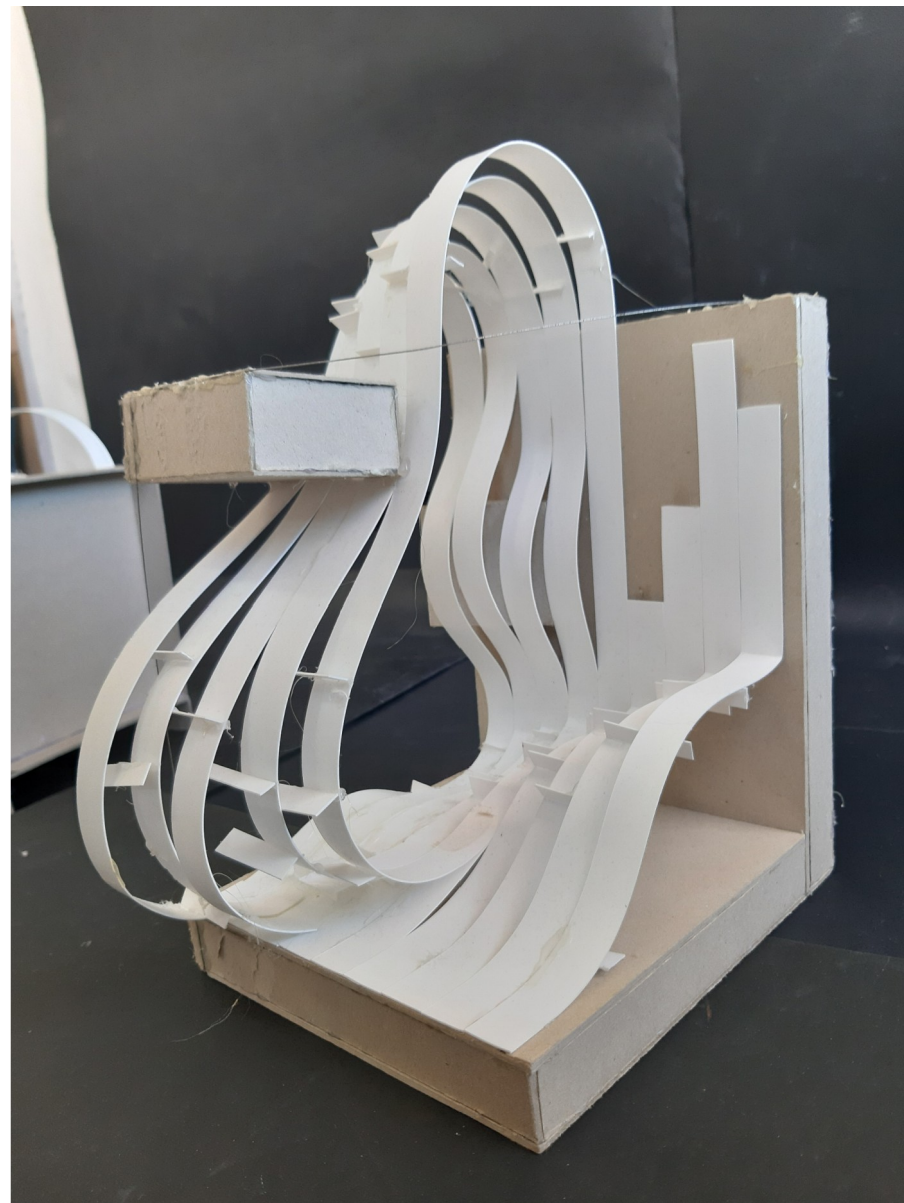
Επειδή η κατασκευή υπάγεται σε αυτή τη κυκλική οικονομία, εξασφαλίζεται η ελαχιστοποίηση των απορριμάτων, του χωρικού, ενεργειακού και υλικού

αποτυπώματος. Εν ολίγης, τα θετικά side effects που θα μπορούσε να έχει μία κατασκευή κάτω από αυτές τις αρχές είναι:

- _ Ευκολότερη και πιο απλή διαδικασία κατασκευής
- _ Βέλτιστη λειτουργία και διατήρηση
- _ Λιγότερα απορρίμματα
- _ Βέλτιστη επαναχρησιμοποίηση και ανακύκλωση

_Μακέτες Εργασίας





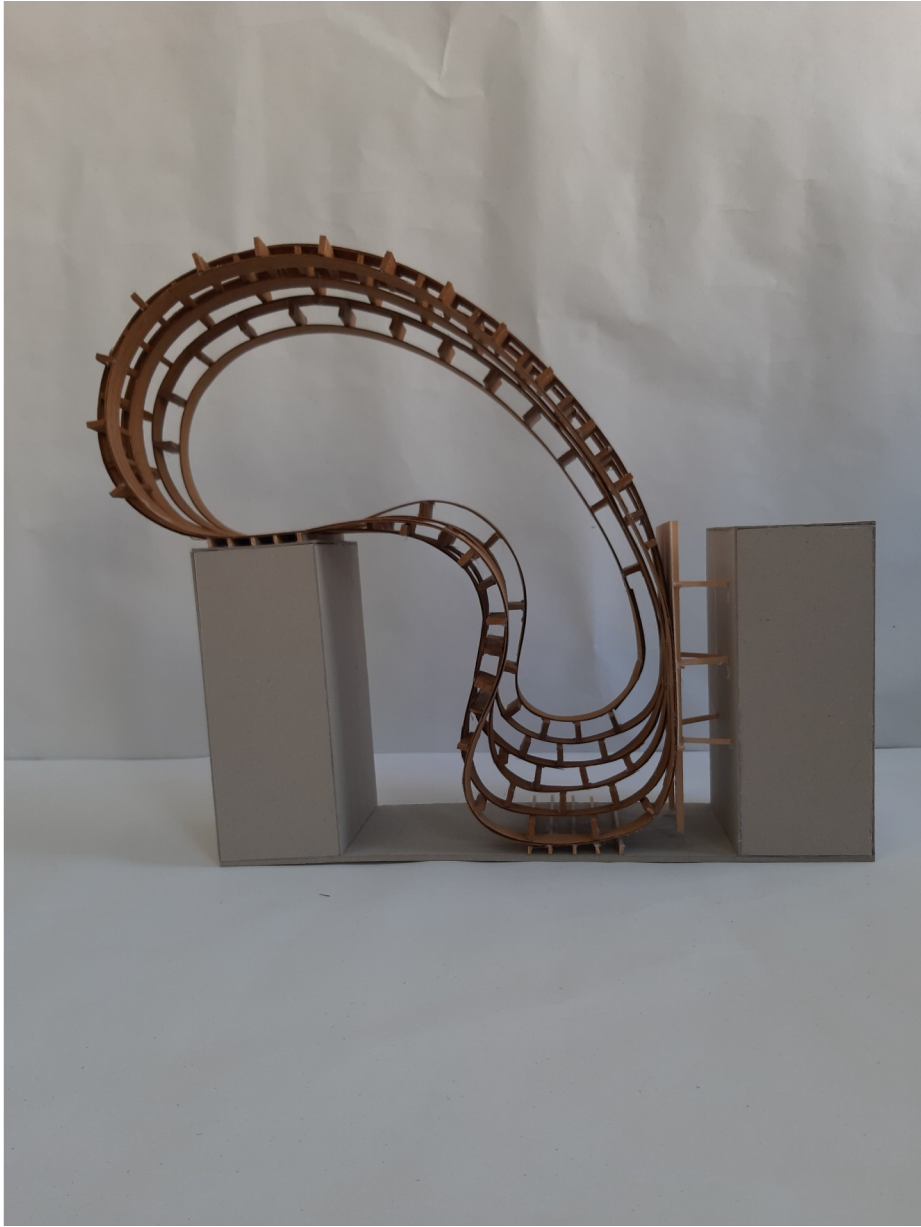












_Κατασκευή







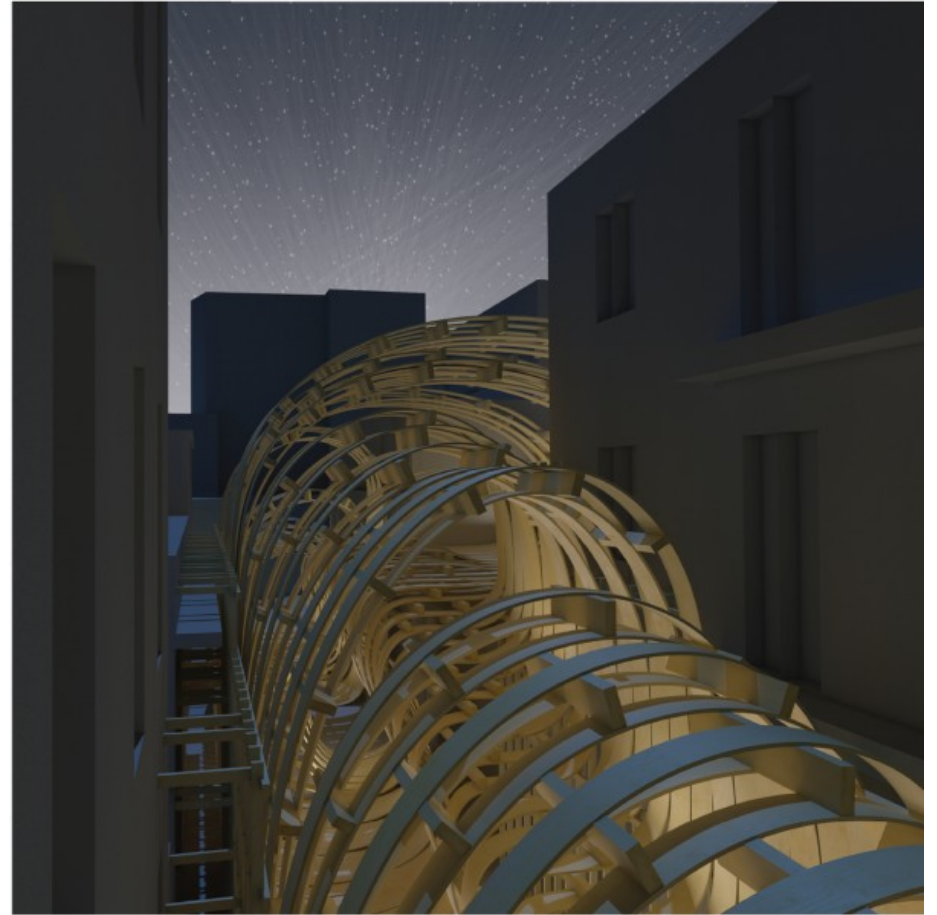
TOMH A-A'

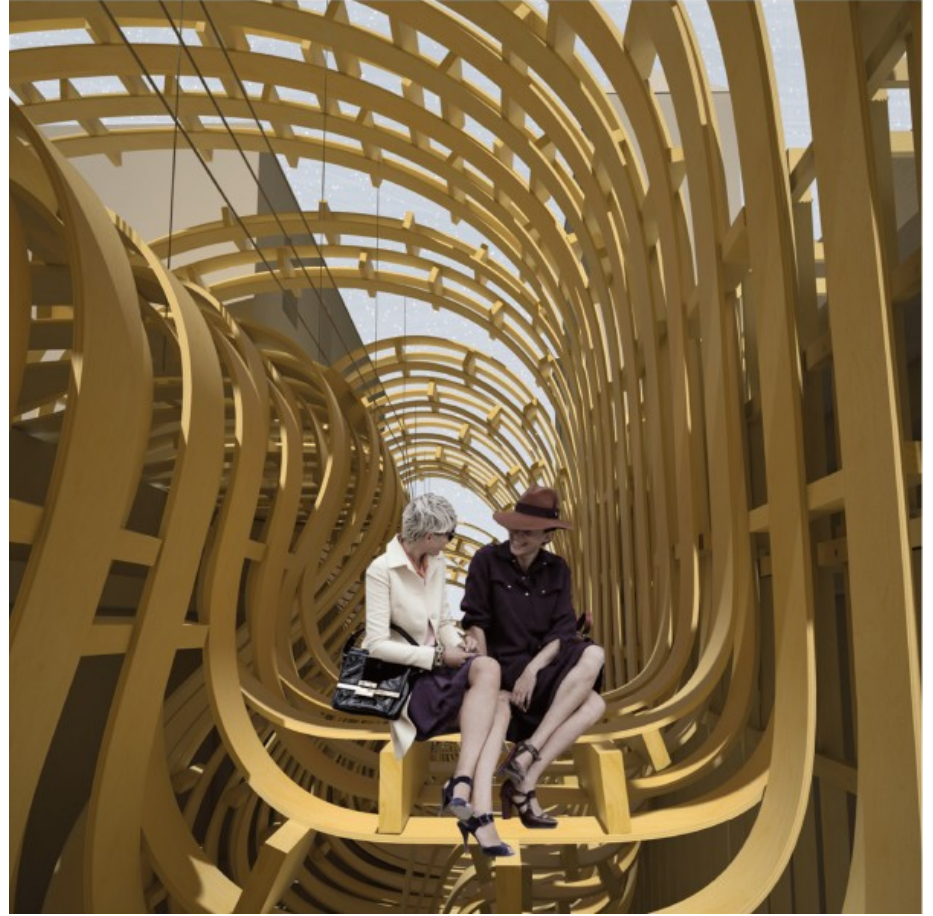
10 5 2 1 0m



TOMH A-A'

10 5 2 1 0m

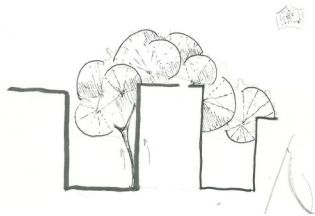




4. Σχεδιασμός συστήματος και η διαδικασία της δημιουργίας της κατασκευής

_Βασικές Αρχές Σχεδιασμού της Γεωμετρίας

Η γεωμετρία της κατασκευής ακολουθεί ορισμένες βασικές προϋποθέσεις. Αρχικά, λόγω του ότι τοποθετείται σε ένα γραμμικό περιβάλλον, θα πρέπει να ακολουθεί τον άξονα αυτού. Το ύψος της κατασκευής δεν θα πρέπει να υπερβαίνει τα 8 μ. ώστε να επιτυγχάνεται η ένταξή της στο δομημένο περιβάλλον. Ταυτόχρονα, τρόπος κατασκευής της, της δίνει τη δυνατότητα ποικίλων ενώσεων των λωρίδων μεταξύ τους προκειμένου να καλυφθούν λειτουργίες που απαιτούν συγκέντρωση μεγαλύτερου αριθμού ατόμων, αλλά και λειτουργίες που απαιτούν συγκεκριμένο τρόπο στην οργάνωση της κάτοψης. Έτσι σχηματίζονται τα πρώτα δεδομένα για τη μορφή της κατασκευής, η οποία έχει ελεύθερη είσοδο και από τις δύο πλευρές. Όπως αναφέρθηκε παραπάνω, η κατασκευή θα πρέπει να λειτουργεί ως ένας κοινωνικός πυκνωτής. Για να γίνει αυτό, τοποθετεί "εμπόδια" σε μια διαδρομή που προορίζεται μόνο για προσπέλαση (δρόμος) μετατρέποντας την σε χώρο κίνησης και στάσης, αναγκάζοντας τους περαστικούς να κινηθούν προς όλες τις κατευθύνσεις μέσα σε αυτή, να συναναστραφούν μεταξύ τους. Ουσιαστικά, τα εμπόδια αυτά είναι νοητά, αυτό που στη πραγματικότητα συμβαίνει είναι ο επαναπροσδιορισμός του δημόσιου χώρου.



Σκίτσο αρχικής ιδέας

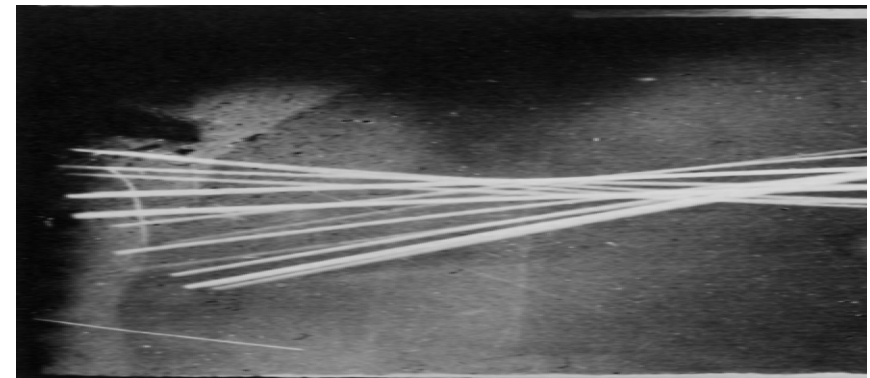
_Κατασκευαστική Τεχνική και Υλικό

{!} Active Bending (Ενεργή Κάμψη)

Το παρακάτω κεφάλαιο έχει αναλυθεί με βάση την ερευνητική εργασία της συναδέλφου Άννας Ρίζου, της οποίας η συμβολή ήταν πολύτιμη. Στα πλαίσια της ανάλυσης αυτής έχουμε δανειστεί αυτούσια κομμάτια της έρευνας, όπως ορολογίες και ορισμούς.

Πηγή: https://issuu.com/annarizou8/docs/active_bending_anna_rizu_

Η ενεργή κάμψη (Active Bending) είναι μια κατεξοχήν στρατηγική μορφογένεσης. Η διαδικασία κατά την οποία ευθύγραμμα ή επίπεδα στοιχεία κάμπτονται με σκοπό τη δημιουργία σταθερού προ εντεταμένου συστήματος σε κελύφη μονής ή διπλής καμπυλότητας. Με καταβολές ήδη σε παραδοσιακές αρχιτεκτονικές, η μελέτη των δομών αυτών διακρίνεται σε προσεγγίσεις εμπειρικές, αναλυτικές και ολιστικές. Πρόκειται για έναν τομέα έρευνας που τροφοδοτεί αμοιβαία την επιστήμη των υλικών, καθώς είναι οι ιδιότητες των υλικών και ιδιαίτερα η αντοχή τους σε κάμψη που καθιστούν εφικτές τις δομές αυτές.



Αποτύπωση διαδοχικών κινήσεων κινούμενης δοκού από Étienne-Jules Marey

Η κατασκευή μας ακολουθάει μονή καμπυλότητα, η οποία σε αντίθεση με την διπλή καμπυλότητα μπορεί να σχεδιαστεί στο επίπεδο. Με τον όρο καμπυλότητα αναφερόμαστε στην ακτίνα καμπυλότητας r δηλαδή του κύκλου του οποίου η εφαπτομένη ταυτίζεται σε κάθεσαι θέση με την εφαπτόμενοι της ελαστικής γραμμής που σχηματίζει ένα γραμμικό ομοιογενές στοιχείο σε κάμψη τότε $1/r$ είναι το μέγεθος που ονομάζουμε καμπυλότητα. Κάποιοι άλλοι όροι που αφορούν αυτή την πρακτική είναι οι εξής:

_Τάση: η δύναμη που ενεργεί επί στοιχειώδους επιφάνειας, τυχαίας διατομής ενώ σώματος.

_Ορθή τάση: αυτή που ενεργεί κάθετα στην επιφάνεια της διατομής.

_Τέμνουσα διατμηματική τάση: αυτή που ενεργεί επί του επιπέδου της διατομής.

_Εσωτερικές τάσεις: οι τάσεις που εισάγονται πριν από τα εξωτερικά φορτία και παραμένουν στην δομή, αφού η αρχική τους αιτία απομακρυνθεί. Έτσι σε αυτά περιλαμβάνονται οι προέντασεις αλλά και μόνιμες καταστάσεις εντάσεις από ελαστική κάμψη, θέρμανση κλπ.

_Προένταση: χρησιμοποιείται σε διάφορες περιπτώσεις για να αυξήσει την δυσκαμψία μιας δομής. Βασίζεται στην εισαγωγή εσωτερικών εντάσεων σε δομικά στοιχεία για να δράσουν αντίθετα σε εντάσεις που θα προκύψουν από εξωτερικά φορτία. Εφόσον αυτές οι τάσεις εισάγονται πριν από τα εξωτερικά φορτία και τα νεκρά φορτία, αναφερόμαστε σε αυτές ως προ ένταση. Γενικά μπορεί να αυξήσει την δυσκαμψία αλλά όχι την δυνατότητα ανάληψης φορτίων.

Φυσικά σε αυτή την εφαρμογή αποδεικνύεται πως τα υλικά, εκτός από ευφυΐα, συμπεριφορά, κλπ έχουν και έναν κύκλο ζωής. Στις δομές ενεργής κάμψης παρουσιάζονται σοβαρά προβλήματα στην πλαστικοποίηση της παραμόρφωσης, η αλλοίωση δηλαδή των ισορροπιών και η απώλεια της προ έντασης.

{II} Ply wood (Κόντρα Πλακέ)

Στη συγκεκριμένη εργασία γίνεται μία απόπειρα ενεργοποίησης του υλικού ως σχεδιαστή. Η ιδέα αυτή δεν αποτελεί καινοτομία. Ανατρέχοντας ήδη

στον 20 αιώνα, βρίσκουμε την πρακτική του Frei Otto, πατέρα της έννοιας της μορφογένεσης, που επιστρατεύει υλικούς πειραματισμούς, για να πετύχει το σχεδιασμό βέλτιστων στατικά κελυφών, ελαφριάς κατασκευής και ελαχίστου, επομένως, οικολογικού αποτυπώματος. Ουσιαστικά, περιγράφει τη διαδικασία μορφογένεσης ως την έρευνα σε δομικές μορφές που οδηγούν στην δημιουργία νέων μορφών (Form-finding), ο σχεδιασμός δηλαδή του κανόνα, και το σχεδιασμό της διαμόρφωσης μορφής, την εφαρμογή του κανόνα με σκοπό την εύρεση της καταλληλότερης για την εκάστοτε περίπτωση (form-making), η συστηματοποίηση του κανόνα για αρχιτεκτονικές εφαρμογές.

Στις κατασκευές ενεργής κάμψεις είναι αναγκαίο να επιστρατεύονται υλικά με συγκεκριμένες μηχανικές ιδιότητες, αφού εξορισμού η στατική λειτουργία εξαρτάται σε πολύ μεγάλο βαθμό από την ευφυΐα του υλικού. Σημαντική προϋπόθεση, για αυτές τις εφαρμογές, είναι ένας συνδυασμός ιδιοτήτων. Χρήσιμο εργαλείο για την επιλογή του κατάλληλου υλικού ανάλογα με τις ανάγκες σχεδιασμού είναι ο κατάλογος που διαμόρφωσε ο Ashby. Στον συγκεκριμένο πίνακα αναπαρίστανται γραφικά περιοχές ιδιοτήτων ανάλογα με τάξεις υλικών.

Σήμερα, η στρατηγική του να σχεδιάζει κανείς με γνώμονα τα υλικά γίνεται εφικτή με μεγάλη ακρίβεια σε υπολογισμούς, χάρη στα διαθέσιμα μέσα και την σχετική γνώση που διαθέτουμε, που μας οδηγεί στο να μπορούμε να μιλάμε με όρους όπως, ευφυΐα, πληροφορία, υπολογισμός και ικανότητα υλικών. Αυτή η γνώση είναι που έχει οδηγήσει σε ένα νέο μοντέλο σχεδιασμού, όπου η υλικότητα νοείται ως παράγων ενεργός στη διαδικασία σχεδιασμού, και όχι ως ιδιότητα που αποδίδεται σε μια ύστατη φάση. Έτσι καταλήγουμε στη στοιχειώδη εκείνη σχέση μορφογένεσης ενός δομικά ισχυρού κελύφους που ενσωματώνει δομή και επιδερμίδα. Η παραγωγή αυτής της δομής-επιδερμίδας γίνεται με την χρήση του κόντρα πλακέ ως βασικό υλικό της σύνθεσης.

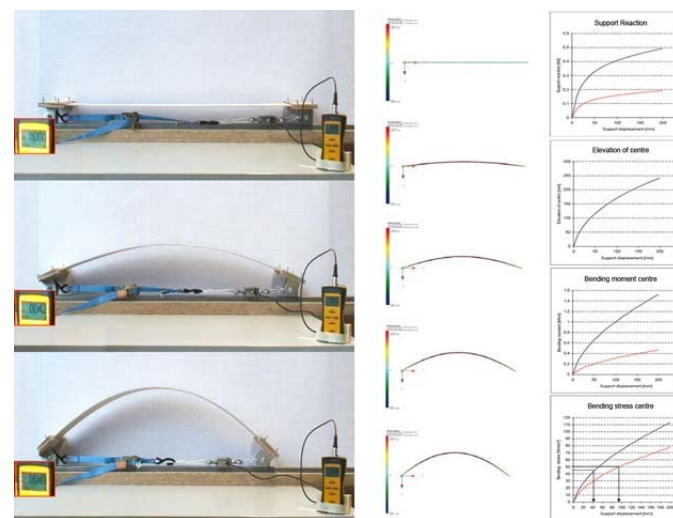
Το “μπαλόνη” πρόκειται για μία εφήμερη κατασκευή, φτιαγμένη από φύλλα κόντρα πλακέ, τα οποία παράγουν δομές που αντλούν τη στατική τους επάρκεια από την κάμψη. Η καμπυλότητα τους επιτυγχάνεται μέσω της συστηματοποιημένης ελαστικής κάμψης των απλών ευθύγραμμων-επίπεδων στοιχείων που τις αποτελούν, που έχουν ονομαστεί Δομές Ενεργής Κάμψης (Bending Active Structures). Τα στοιχεία αυτά συνδέονται μεταξύ τους με τα δοκάρια (τακάκια) και έτσι εμποδίζεται η επαναφορά στην αρχική τους κατάσταση, με τη δημιουργία σταθερού προ-εντεταμένου συστήματος. Η παραμόρφωση σκοπό έχει την επίτευξη ισορροπίας μέσω της αλληλεπίδρασης και αλληλεξουδετέρωσης των δυνάμεων εντός του συστήματος που προκαλούν τις φορτίσεις των επιμέρους αυτών σημείων.

Το κόντρα πλακέ παρά την ελαστικότητά του σε πάχη μικρότερα των 9 χιλιοστών, δεν εξυπηρετεί στο 100% τις ανάγκες της κατασκευής μας όσον αφορά την ακτίνα κάμψης. Συγκεκριμένα το πάχος των 6,5 χιλιοστών από φύλλο σημόδας μπορεί να λυγίσει με ακτίνα όχι μικρότερη του 1.20 μέτρου όταν τα νερά του είναι παράλληλα στην κάμψη. Γι αυτό το λόγο κάποιες από τις γωνίες εντός της κατασκευής, η ακτίνα των οποίων αγγίζει τα 80 εκατοστά θα τροποποιούνται με ειδικά σχεδιασμένες πρέσες. Το τελικό προϊόν θα αποτελεί κομμάτια κόντρα πλακέ τα οποία θα είναι μερικώς λυγισμένα ούτως ώστε όταν τοποθετηθούν στην κατασκευή να συμμετέχουν στο φαινόμενο της ενεργής κάμψης.

Όσον αφορά το στατικό κομμάτι της κατασκευής μας, το ερώτημα που μας απασχόλησε είναι το αν η ενεργή κάμψη μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε κατασκευές μεγαλύτερης κλίμακας από αυτής του επίπλου, φέροντας συνεπώς το ίδιο της το βάρος και αυτό περισσότερων από 2 ατόμων.

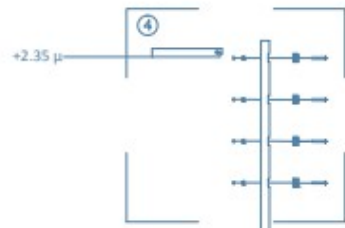
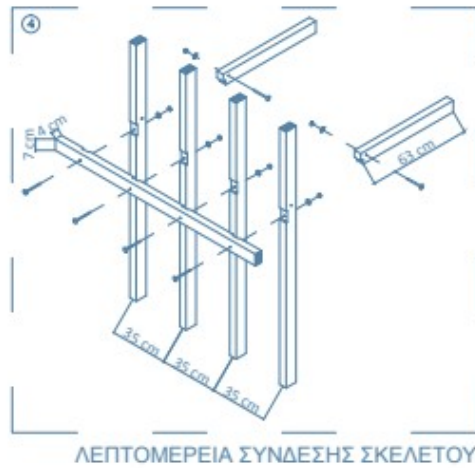
Panel thickness (mm)	Bending Radii (mm) for dry bent panel	
	Across Grain	Parallel to Grain
6.35 (mm)	609 (mm)	1524 (mm)
7.93 (mm)	609 (mm)	1828.8 (mm)
9.52 (mm)	914.4 (mm)	2438.4 (mm)
12.7 (mm)	1828.8 (mm)	3657.6 (mm)
15.87 (mm)	2438.4 (mm)	4876.8 (mm)
19.05 (mm)	3657.6 (mm)	6096 (mm)

Πιννακί ακτίνας καμπύλωσης. Πηγή: <http://www.madehow.com/Volume-4/Plywood.html>

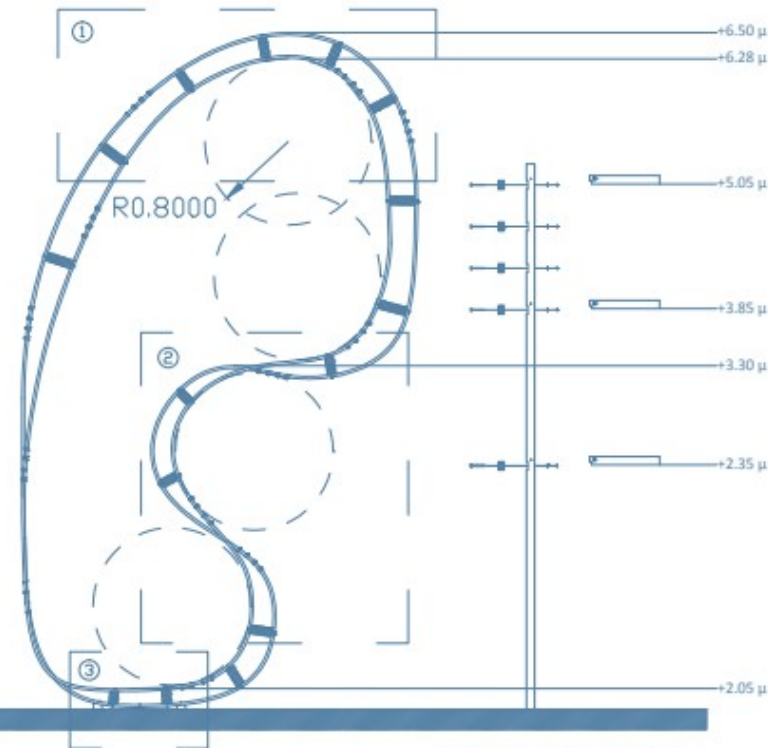


Διαδικασία μέτρησης ακτίνας καμπύλωσης φύλλων κόντρα πλακέ Σημόδας

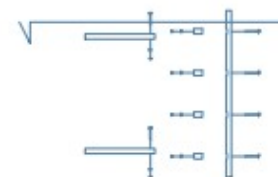
Κατασκευαστικές Λεπτομέρειες



ΚΛΙΜΑΚΑ 1:20



ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΗ ΤΟΜΗ



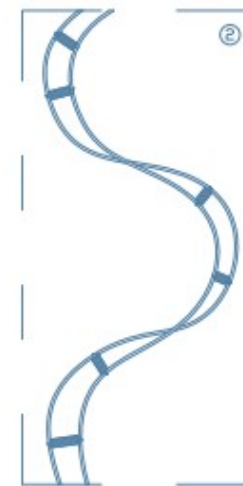
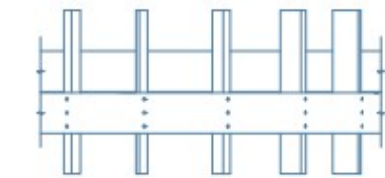
ΚΛΙΜΑΚΑ 1:20



ΚΑΤΟΨΗ



ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΑ ΒΑΣΗΣ



ΚΛΙΜΑΚΑ 1:20



ΚΛΙΜΑΚΑ 1:20

Οριζόντιο Ξύλο Σύνδεσης με το Κτήριο 63X7X4 εκ.

Ορθοστάτης (Σκαλωσιά) Σύνθετης Ξυλείας 7X4 εκ.

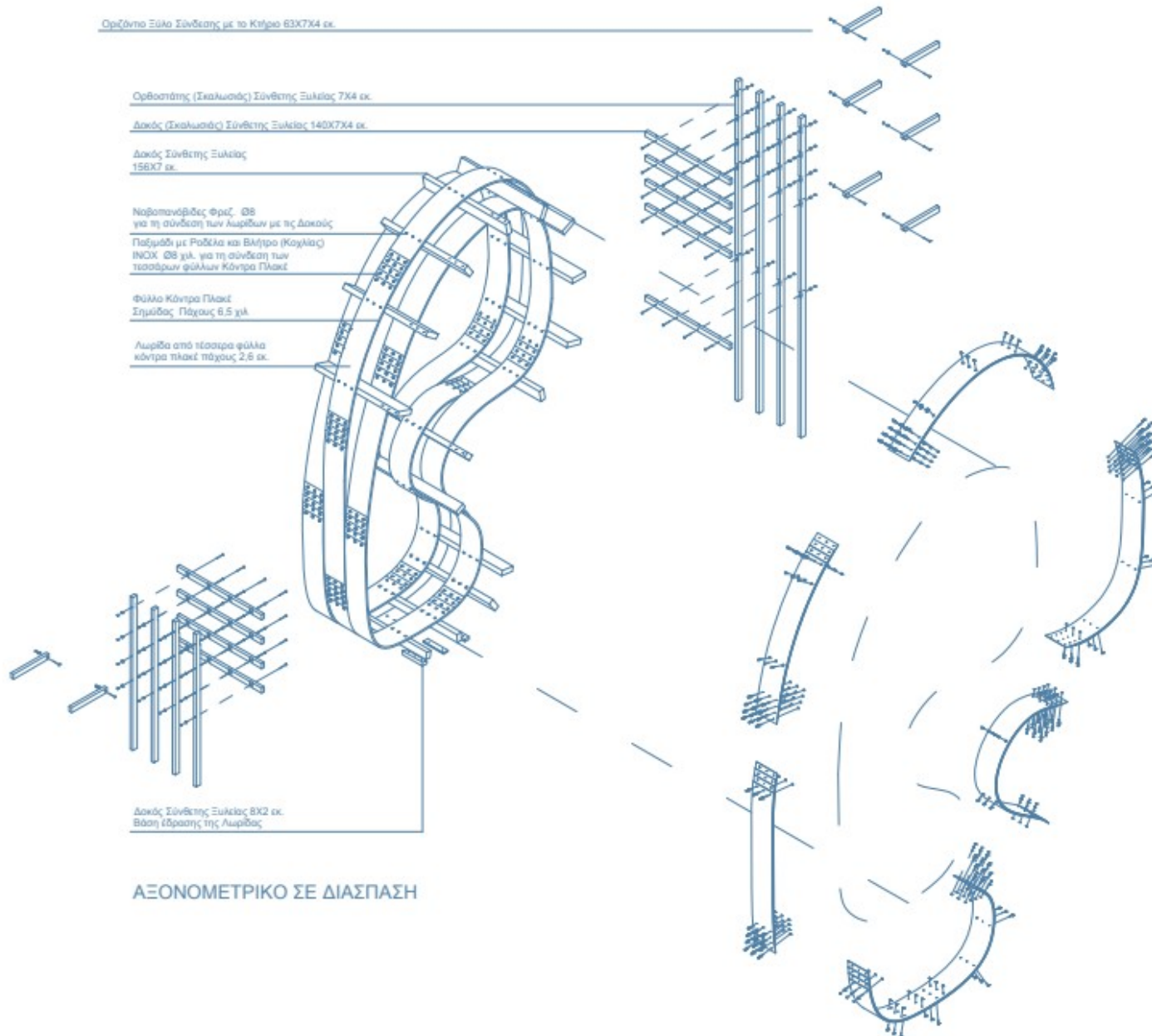
Δοκός (Σκαλωσιά) Σύνθετης Ξυλείας 140X7X4 εκ.

Δοκός Σύνθετης Ξυλείας
156X7 εκ.

Ναβονανόβιδες Φρεζ. Ø8
για τη σύνδεση των Λαριδών με τις Δοκούς
Παξιμάδι με Ροδέλα και Βελτρο (Καγκιά)
INOX Ø8 χιλ. για τη σύνδεση των
τεσσάρων φύλλων Κόντρα Πλακέ

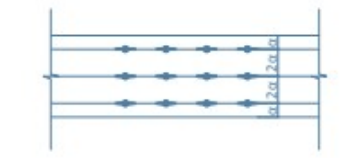
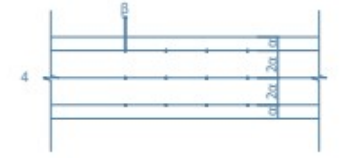
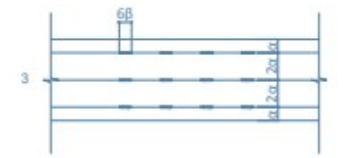
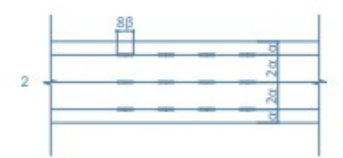
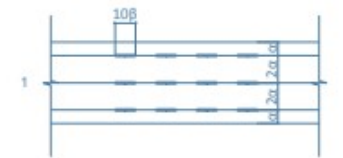
Φύλλο Κόντρα Πλακέ
Σημάδας Πάχους 6,5 χιλ.

Λαρίδα από τέσσερα φύλλα
κόντρα πλακέ πάχους 2,6 εκ.

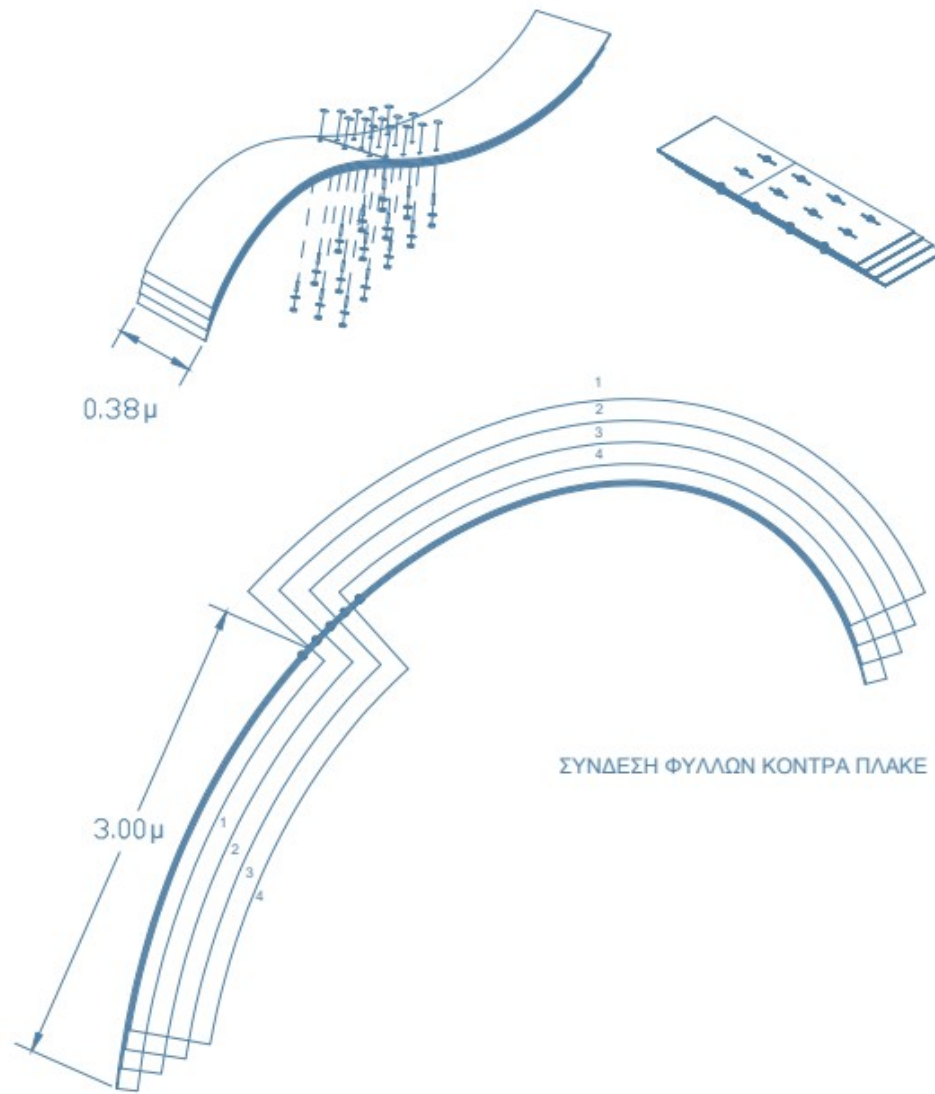


Δοκός Σύνθετης Ξυλείας 8X2 εκ.
Βάση έδρασης της Λαρίδας

ΑΞΟΝΟΜΕΤΡΙΚΟ ΣΕ ΔΙΑΣΠΑΣΗ



ΤΥΠΟΛΟΓΙΑ ΔΙΑΝΟΙΞΗΣ ΤΡΥΠΩΝ
ΣΕ ΦΥΛΛΑ ΚΟΝΤΡΑ ΠΛΑΚΕ

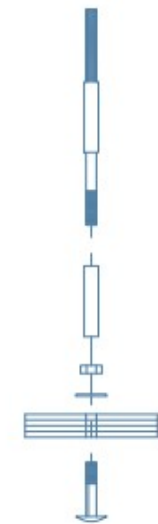


0.38μ

3.00μ

ΣΥΝΔΕΣΗ ΦΥΛΛΩΝ ΚΟΝΤΡΑ ΠΛΑΚΕ

ΚΛΙΜΑΚΑ 1:10



ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΑ ΣΥΝΔΕΣΗΣ
ΠΡΕΣΣΑΡΙΣΤΟΥ ΑΚΡΟΥ ΜΕ
ΕΣΩΤΕΡΙΚΟ ΠΑΣΟ



ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΑ ΔΙΑΣΤΑΥΡΩΣΗΣ
ΣΥΡΜΑΤΟΣΧΟΙΝΩΝ

ΚΛΙΜΑΚΑ 1:2

_Μακέτα Λεπτομερειών κλίμακα 1/8

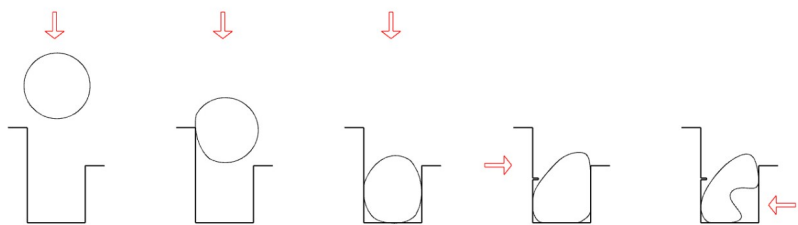




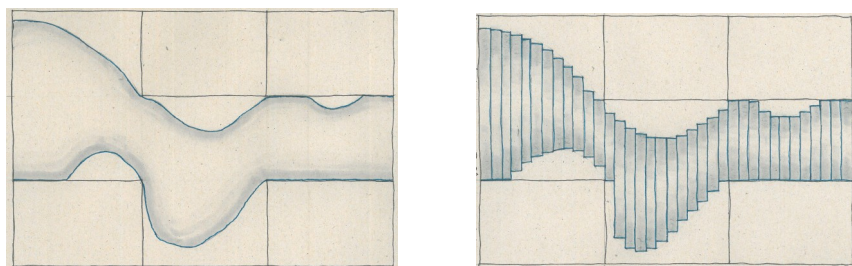


_Συνολική Γεωμετρία και Ατμόσφαιρα Κατασκευής

Ο τίτλος, όπως αναφέρθηκε παραπάνω, "Εισπνοή Εκπνοή Κλικ" αναφέρεται στη διαδικασία της δημιουργίας της κατασκευής. Ένα αδρανές αρχικά μπαλόνι, το οποίο τοποθετούμε ανάμεσα σε κτήρια, δέχεται εισροή και εκροή αέρα, θέτοντας το ικανό να πάλλεται, μιμούμενο την κίνηση των πνευμόνων κατά την διαδικασία της εισπνοής και της εκπνοής. Η «άπιαστη» ανθρώπινη αναπνοή έχει τελικά μορφή εφόσον εγκλωβισθεί σε μια ελαστική επιφάνεια. Στη συνέχεια ασκούνται σε αυτό πιέσεις διαμορφώνοντας οργανικούς επιμέρους χώρους, όπως σκάλες, διάδρομοι, αμφιθεατράκια κ.α. Η τελική μορφή είναι ένα στιγμιότυπο του ζωντανού και ρευστού μπαλονιού.

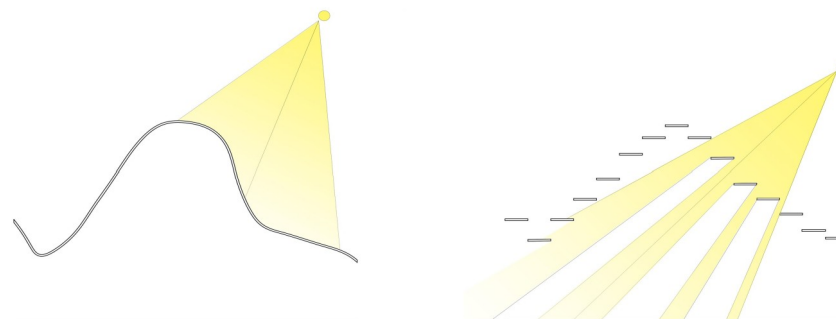


Διάγραμμα διαδικασίας μετατροπής μπαλονιού (όψη)



Κόψιμο μπαλονιού σε Λωρίδες (κάτοψη)

Το χωρικό αποτέλεσμα θα ήταν σκοτεινό εάν διατηρούσαμε το μπαλόνι ως μία ενιαία μεμβράνη. Για αυτό, θεωρώντας ότι το μπαλόνι με την πνοή στο εσωτερικό του λειτουργούν ως ένα κλειστό κύκλωμα (δηλαδή ο αέρας παραμένει ο ίδιος) ξεκινάμε και το κόβουμε σε λεπτές λωρίδες, οι οποίες πάλονται αυτή τη φορά στον άξονα Z. Πιέζοντας την μία προς τα κάτω αναγκάζεται κάποια άλλη να κινηθεί προς τα πάνω. Έτσι αφού έχει ολοκληρωθεί αυτή η συμπίεση και αποσυμπίεση των λωρίδων, δημιουργούνται σχισμές οι οποίες επιτρέπουν στο φως να εισέλθει στο εσωτερικό. Παράγεται έτσι μία εναλλαγή φωτός και σκιάς, που θυμίζει 3D κλώστρα προκαλώντας το αίσθημα της εγρήγορσης. Η ένταση του φωτός στο εσωτερικό είναι χαμηλή προς μέτρια προσδίδοντας στον χρήστη ηρεμία, χαλάρωση και την αίσθηση του οικείου.



Διάνοξη ανοιγμάτων (Σχισμών)

Το υλικό της κατασκευής που συγκαταλέγεται στη τεχνητή ξυλεία προσδίδει το αίσθημα του οικείου και του ζεστού. Είναι φιλικό προς το χρήστη όλες τις εποχές, εν αντίθεσή με το μέταλλο που είναι θερμικά αγωγίμο, δηλαδή το χειμώνα υπερβολικά κρύο, ενώ το καλοκαίρι υπερβολικά ζεστό.

Οι ισομετρικές λωρίδες παράγουν οπτικές φυγές, συνέχειες και ασυνέχειες. Τα βλέμματα των ανθρώπων συναντιούνται μέσα από τις σχισμές ή

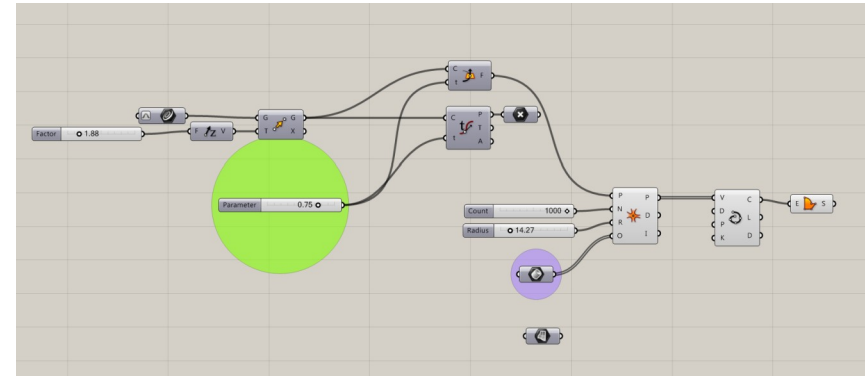
διακόπτονται λόγω της γεωμετρίας που λειτουργεί σαν οπτικό εμπόδιο. Θα μπορούσαμε να παραλληλίσουμε τα σχήματα με το ανατολίτικο πέπλο (φερετζέ), το οποίο καλύπτει κομμάτι του γυναικείου προσώπου, αφήνοντας εκτεθειμένα μόνο τα μάτια. Κοιτώντας μέσα από μία σχισμή βλέπει κανείς ένα μόνο μέρος του ανθρώπινου σώματος. Πόδια που στέκονται, ανεβαίνουν ή κατεβαίνουν. Με αυτό το τρόπο τα δρώμενα μέσα στη κατασκευή δεν είναι πλήρως διακριτά. Προκαλείται έτσι το αίσθημα της περιέργειας στον επισκέπτη, δίνοντας του μία ακόμη αφορμή να εισέλθει σε αυτή.

Ο ήχος μέσα στη κατασκευή διαχέεται ομοιόμορφα, δεν αντανακλάται δημιουργώντας έτσι δυσάρεστους αντίλαλους και την αίσθηση της πολυκοσμίας (δεν λειτουργεί ως χωνί). Ο επισκέπτης ακούει τους ήχους της πόλης, χωρίς όμως αυτοί να μεγαθύνονται. Αυτό επιτυγχάνεται μέσω των σχισμών μεταξύ των λωρίδων.

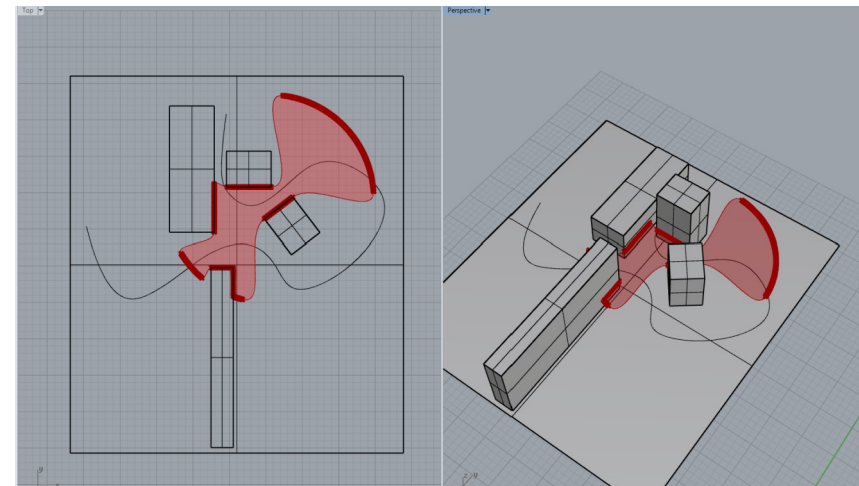
Η κατασκευή λόγω του υλικού της είναι ανθεκτική σε συνθήκες πυρκαγιάς. Επίσης, το γεγονός ότι συγκαταλέγεται στις ελαφριές κατασκευές σε συνδυασμό με τον τρόπο συναρμολόγησης της, την καθιστούν ανθεκτική στο σεισμό. Σε ενδεχόμενο επεισόδιο σεισμού η κατασκευή λειτουργεί ως ένα αυτόνομο σώμα που δεν επηρεάζεται από τα γειτονικά κτήρια. Ουσιαστικά, η κατασκευή πάλλεται, λόγω της ενεργούς κάμψης, απορροφώντας τις σεισμικές δονήσεις.

Παραμετροποίηση Περιβάλλοντα χώρο

Η κατασκευή δεν αποτελεί ένα αντικείμενο, αλλά μία χωρική εμπειρία που μεταβάλλεται σε σχέση με τον περιβάλλοντα χώρο στον οποίο τοποθετείται. Οπότε, η παραμετροποίηση του κρίθηκε αναγκαία. Αρχικά πειραματιστήκαμε με τρόπους ανάγνωσης του αστικού τοπίου. Παίρνοντας σαν δεδομένο ένα τρισδιάστατο ακριβές μοντέλο αστικού ιστού (δρόμους και κτήρια), τοποθετούμε μία διαδρομή μέσα από την οποία περνάμε και διαβάζουμε το χώρο, τις οπτικές φυγές καθώς επίσης και τα όρια του δρόμου και των κτηρίων.

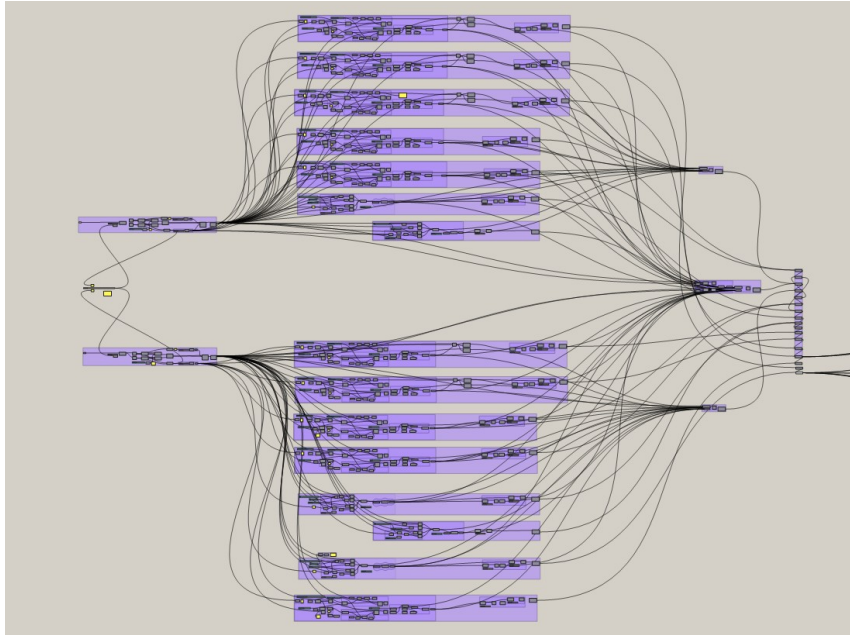


Πειραματικό στάδιο Grasshopper

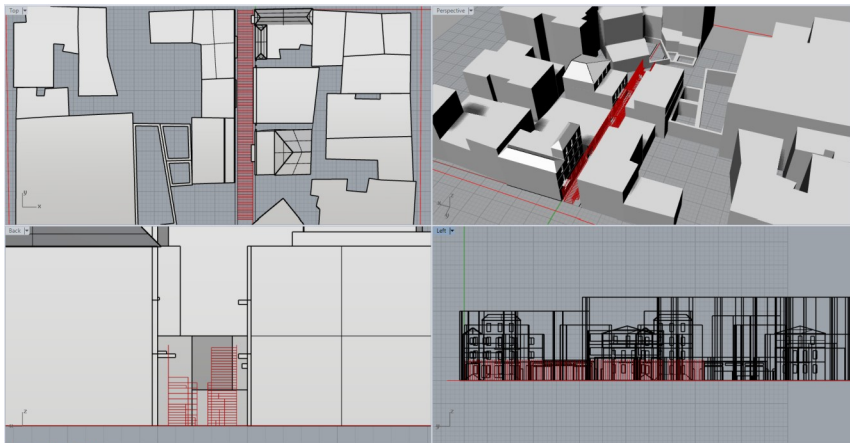


Οπτική ανάγνωση του χώρου και των οπτικών φυγών

Στη συνέχεια εφόσον έχουμε τα οριζόντια όρια του δρόμου και την διαδρομή που θα ακολουθήσει η κατασκευή, το επόμενο βήμα είναι να βρούμε τα κατακόρυφα όρια, δηλαδή τις όψεις των κτηρίων στα οποία θα παρασιτήσει η κατασκευή.



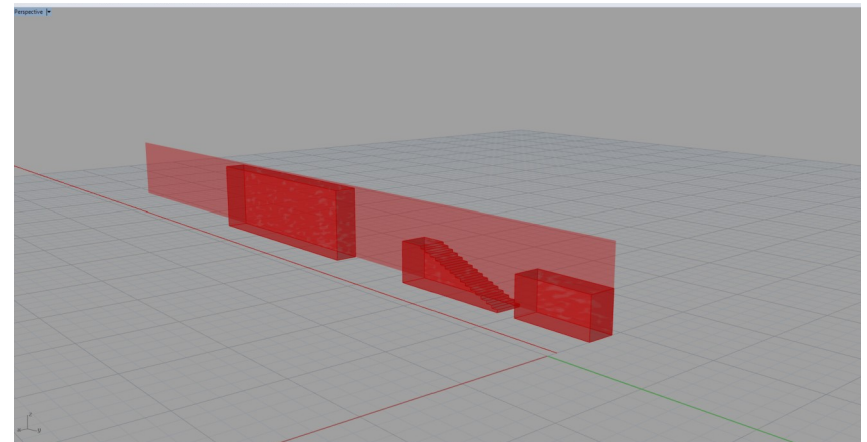
Κώδικας Περιβάλλοντα χώρο σχεδιασμένος στο Grasshopper



3D απεικόνιση του κώδικα

Με τον κώδικα αυτό μπορεί να παραμετροποιηθεί οποιαδήποτε ευθύγραμμη πορεία, την οποία ακολουθεί η κατασκευή. Παράγουμε έτσι τις επιφάνειες στις οποίες θα τοποθετήσουμε τις εσωτερικές λειτουργίες της κατασκευής, με το offset των 70 εκατοστών που αντιστοιχούν στην σκαλωσιά, στην οποία εδράζεται το μπαλόνι. Στη συνέχεια γίνεται ο σχεδιασμός των στοιχείων που θα δημιουργήσουν εσωτερικούς χώρους μέσα στη κατασκευή. Τέτοια στοιχεία τα ονομάζουμε components. Έχουμε, λοιπόν σχεδιάσει το component της σκάλας, του αμφιθεάτρου, του διαδρόμου και των ανοιγμάτων. Αυτά τα components μπορούν να τοποθετηθούν σε οποιοδήποτε σημείο κατά μήκος της διαδρομής, συνδυαστικά ή μόνα τους το καθένα.

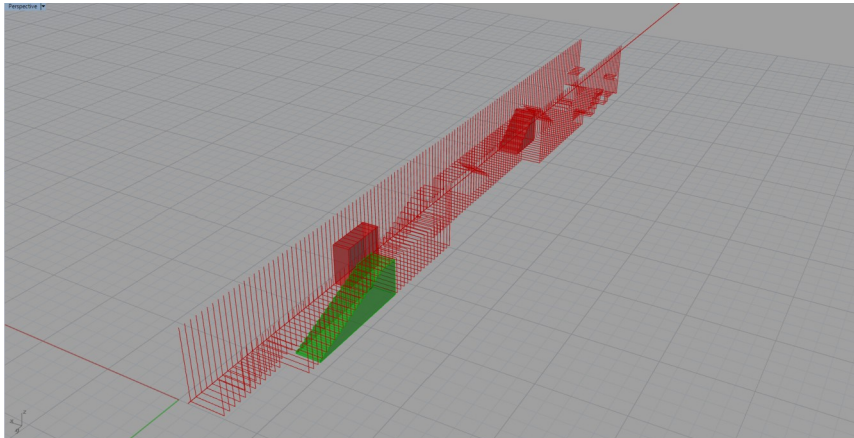
Πρακτικά, έχουμε τις δύο επιφάνειες των όψεων που σχηματίζονται από την ανάγνωση του πεδίου και την επιφάνεια του δαπέδου, μέσα από τις οποίες ξεπηδάνε τα components. Το κάθε στοιχείο έχει δικό του κώδικα μέσα από τον οποίο γίνεται δυναμικό. Το ύψος, το πλάτος και το μήκος είναι μεταβαλλόμενα. Στο στοιχείο της σκάλας, για παράδειγμα, μπορούν να προστεθούν ή να αφαιρεθούν πατήματα ανάλογα με το ύψος ανάβασης. Στην περίπτωση που η ανάβαση είναι αρκετά μεγάλη, μπορεί να τοποθετηθεί πλατύσκαλο μέσα από τη μεταβολή ενός slider.



Απεικόνιση Στοιχείων (Components)

Η δημιουργία της κατασκευής γίνεται από μέσα προς τα έξω αλλά και vice versa. Η τελική γεωμετρία καθορίζεται από εξωτερικούς αλλά και

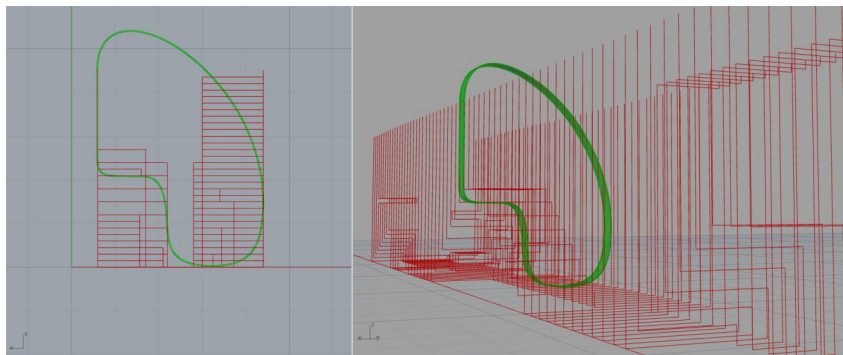
εσωτερικούς παράγοντες. Για παράδειγμα, η τοποθέτηση μίας σκάλας ή η ύπαρξη ενός ανοίγματος θα επηρεάσει τον σχεδιασμό.



Απεικόνιση Στοιχείων με Contour (Components)

Παραμετροποίηση Κατασκευής

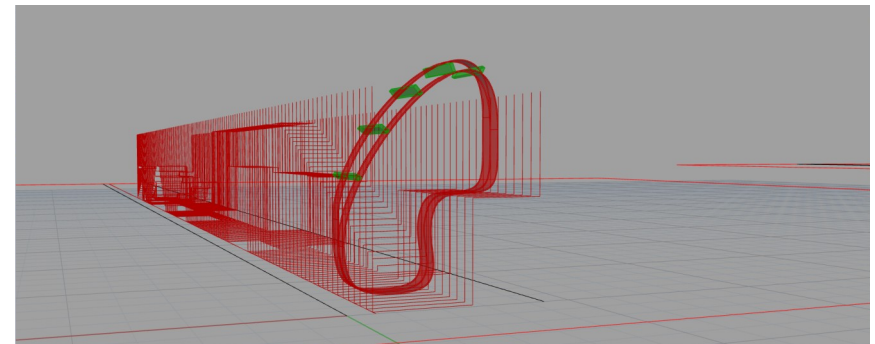
Στη συνέχεια αφού έχουμε επιλέξει τις ποιότητες, χρήσεις και κινήσεις που θέλουμε, σαρώνουμε την περιοχή με contour ανά 40 εκ πάνω στο οποίο θα πατήσει η κάθε λωρίδα. Ο σχεδιασμός της λωρίδας ξεκινάει με το περιορισμό να πατάει πάνω στο contour, πρωτίστως ώστε να μην είναι τυχαία η γεωμετρία της, αλλά και να παράγονται ευθύγραμμα τμήματα για την σωστή εφαρμογή της πάνω στα πανέλα της σκαλωσιάς. Τα Contour είναι σημαντικά για την παραγωγή οριζόντιων τμημάτων της καμπύλης για την δημιουργία σκαλιών και πλατωμάτων. Η κάθε λωρίδα παράγεται από δύο καμπύλες. Η πρώτη είναι αυτή που ακολουθάει το contour και η



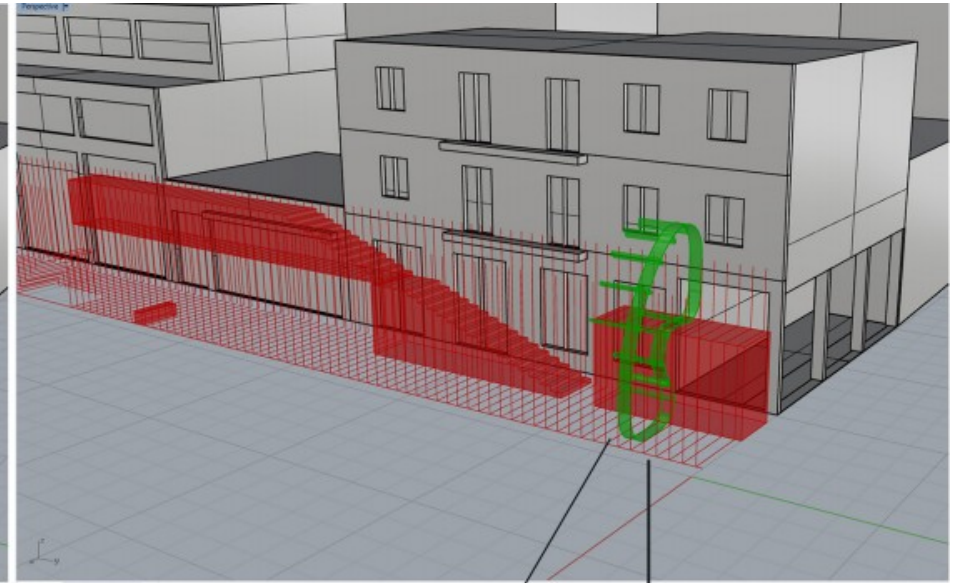
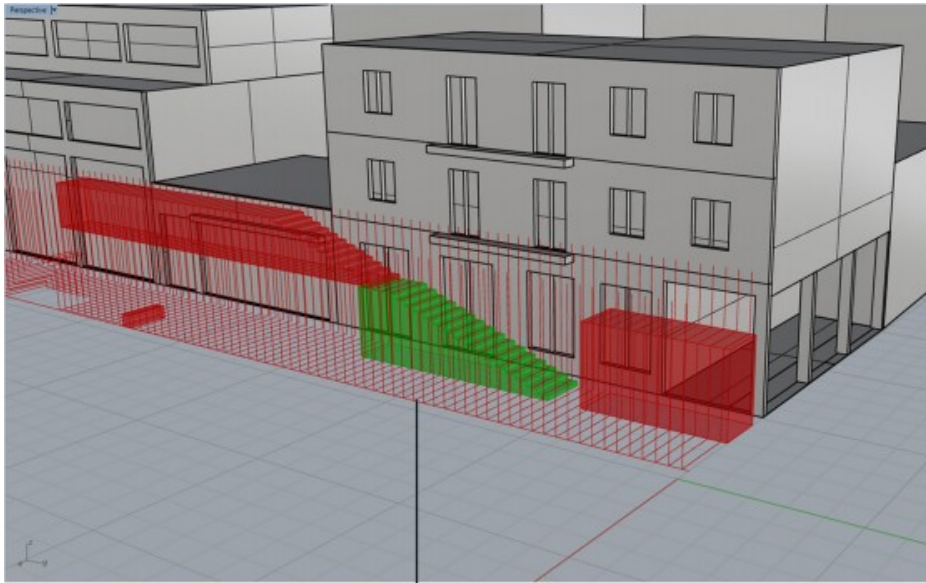
δεύτερη είναι αυτή που σχηματίζει το τόξο. Ο λόγος είναι ότι τα δύο μέρη της συμπαγούς καμπύλης εξυπηρετούν διαφορετικό σκοπό. Έχουμε, δηλαδή, δύο συστήματα τα οποία μπορούμε να επεξεργαστούμε διαφορετικά. Ο σκοπός της πρώτης καμπύλης είναι να ακολουθάει το contour. Η δεύτερη, είναι υπεύθυνη για το ύψος της καμπύλης.

Απεικόνιση αρχικής γεωμετρίας καμπύλης

Η αμέσως επόμενη καμπύλη σχεδιάζεται σε σχέση με το contour αλλά και σε σχέση με την προηγούμενη. Το στοιχείο που τις ενώνει είναι τα τακάκια. Τα τελευταία εμφανίζονται με το διαχωρισμό της ισομετρικής καμπύλης σε ίσα μέρη (1 μέτρο). Μετά γίνεται η επιλογή του νούμερου και των θέσεων των τακακίων που θα τοποθετηθούν.



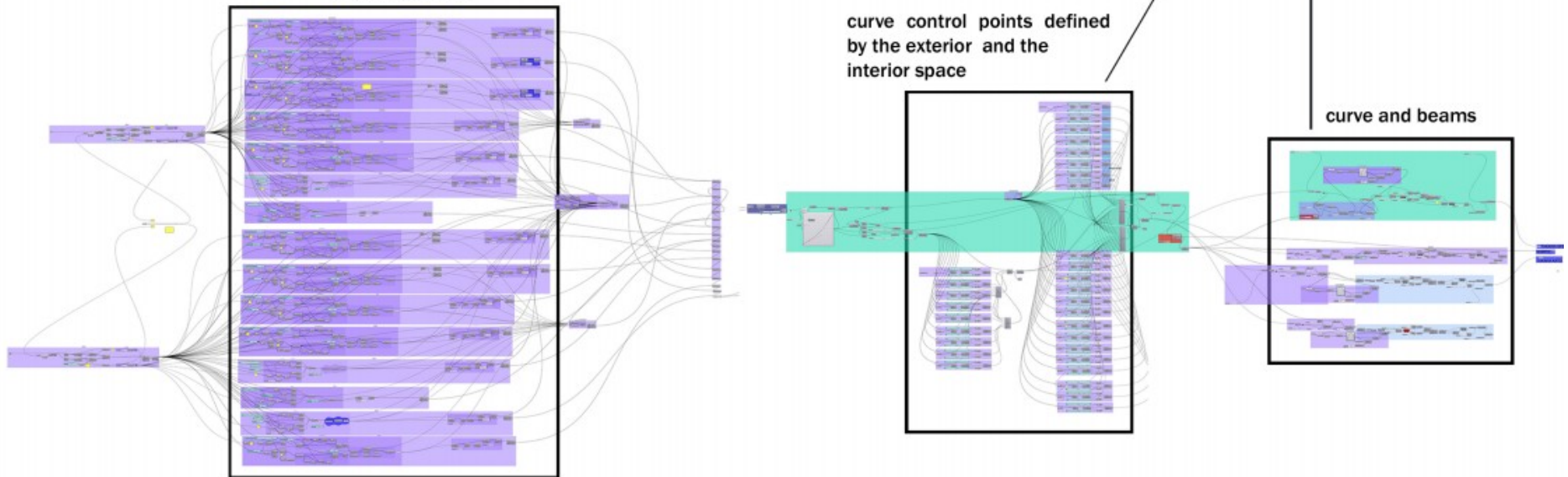
Απεικόνιση 2 λωρίδων ενωμένων με τακάκια



components composing the interior of the structure

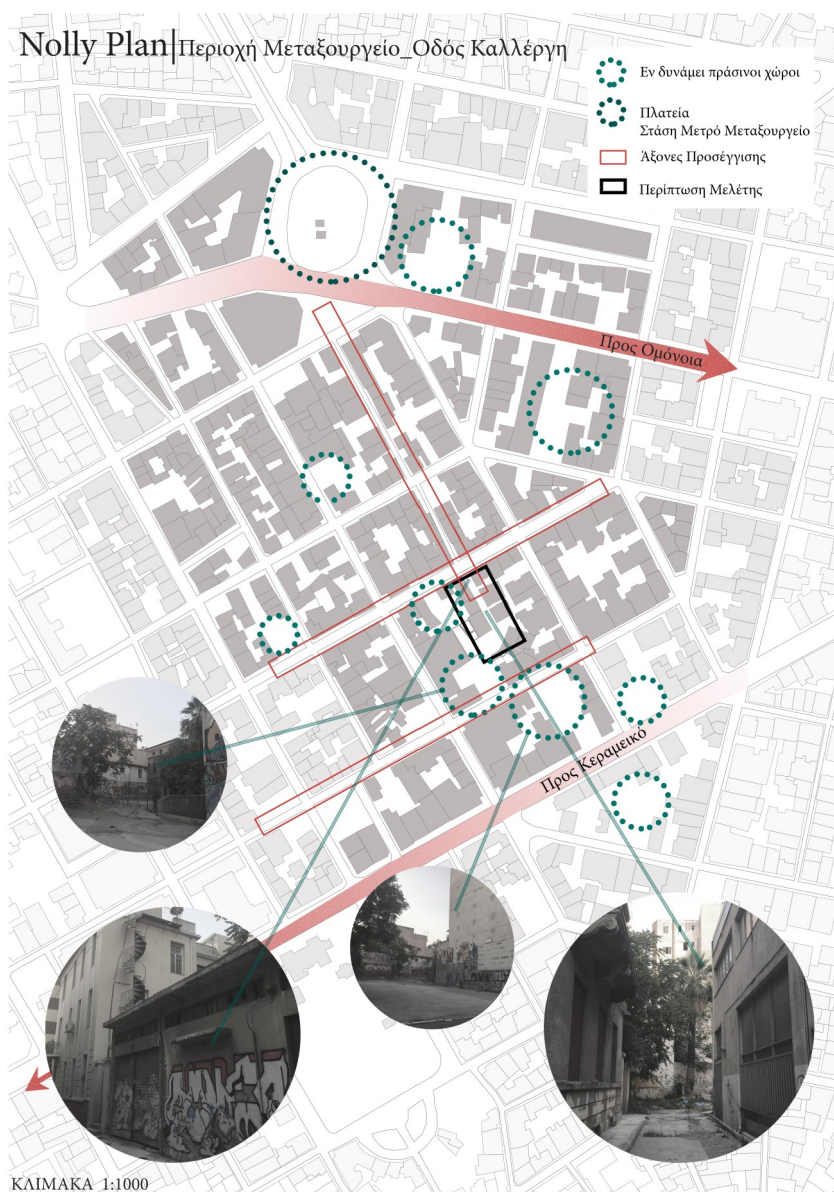
curve control points defined by the exterior and the interior space

curve and beams



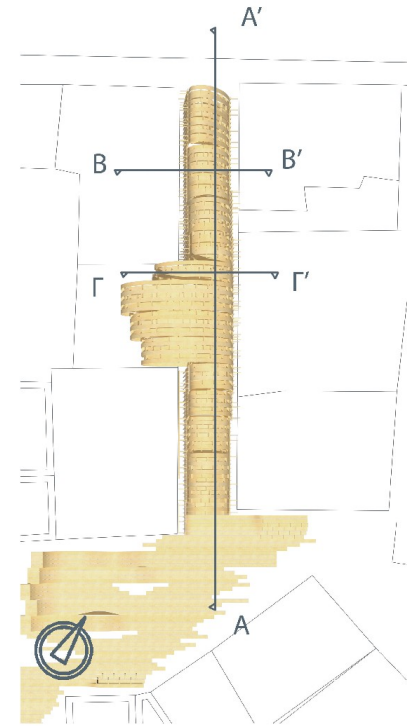
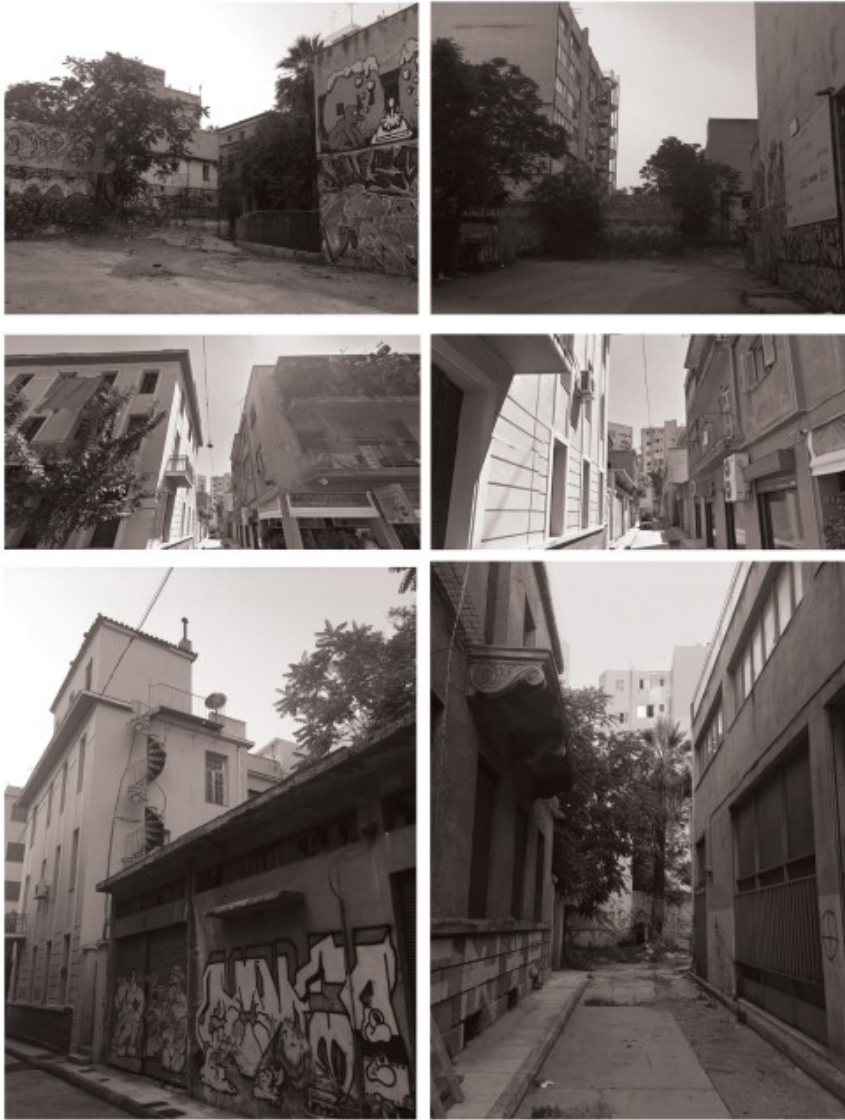
Parametric Procedure of the stairs, theaters, seats and the design of the Curves and beams of the structure.

5. Παράδειγμα τοποθέτησης της κατασκευής

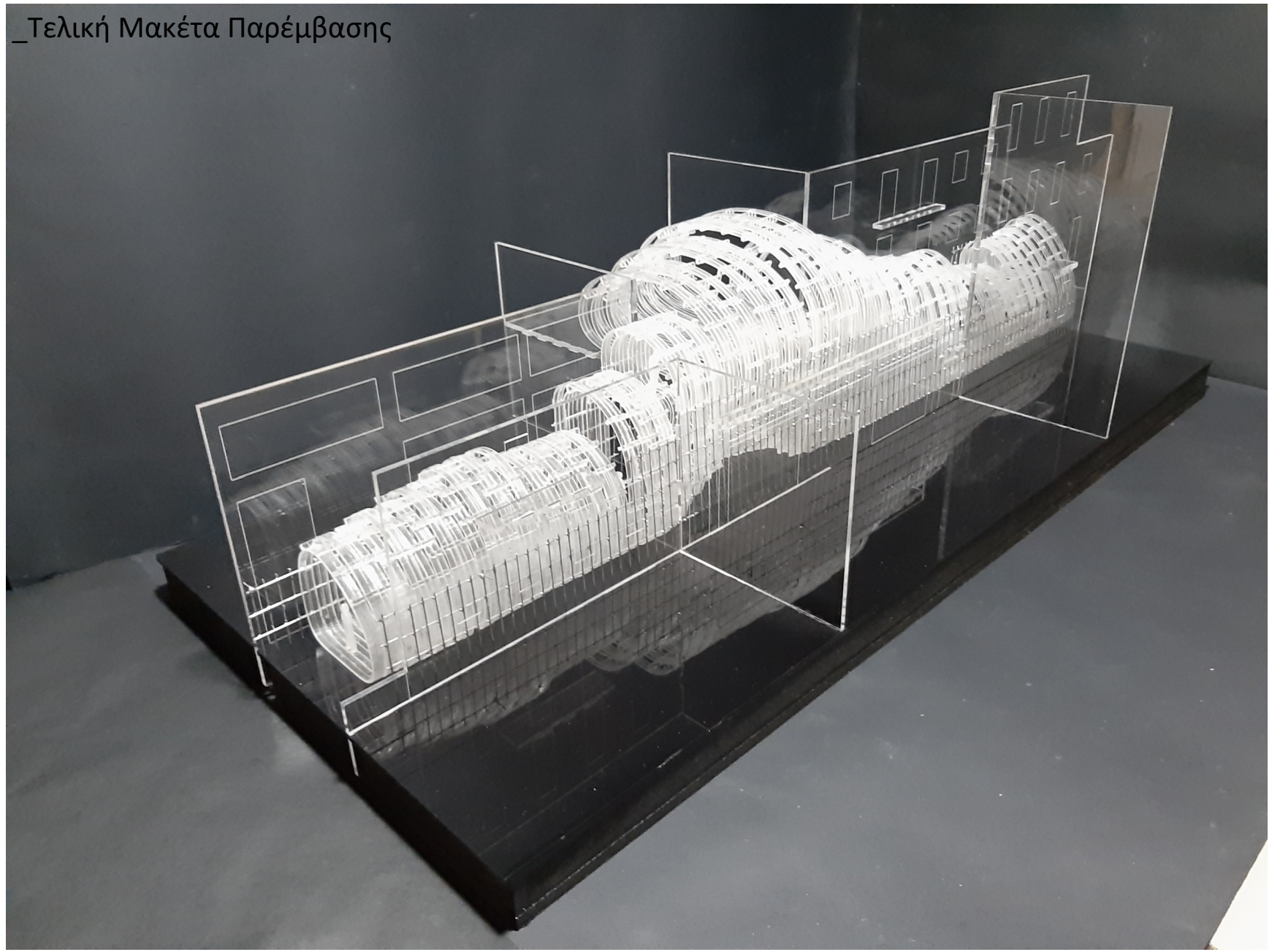


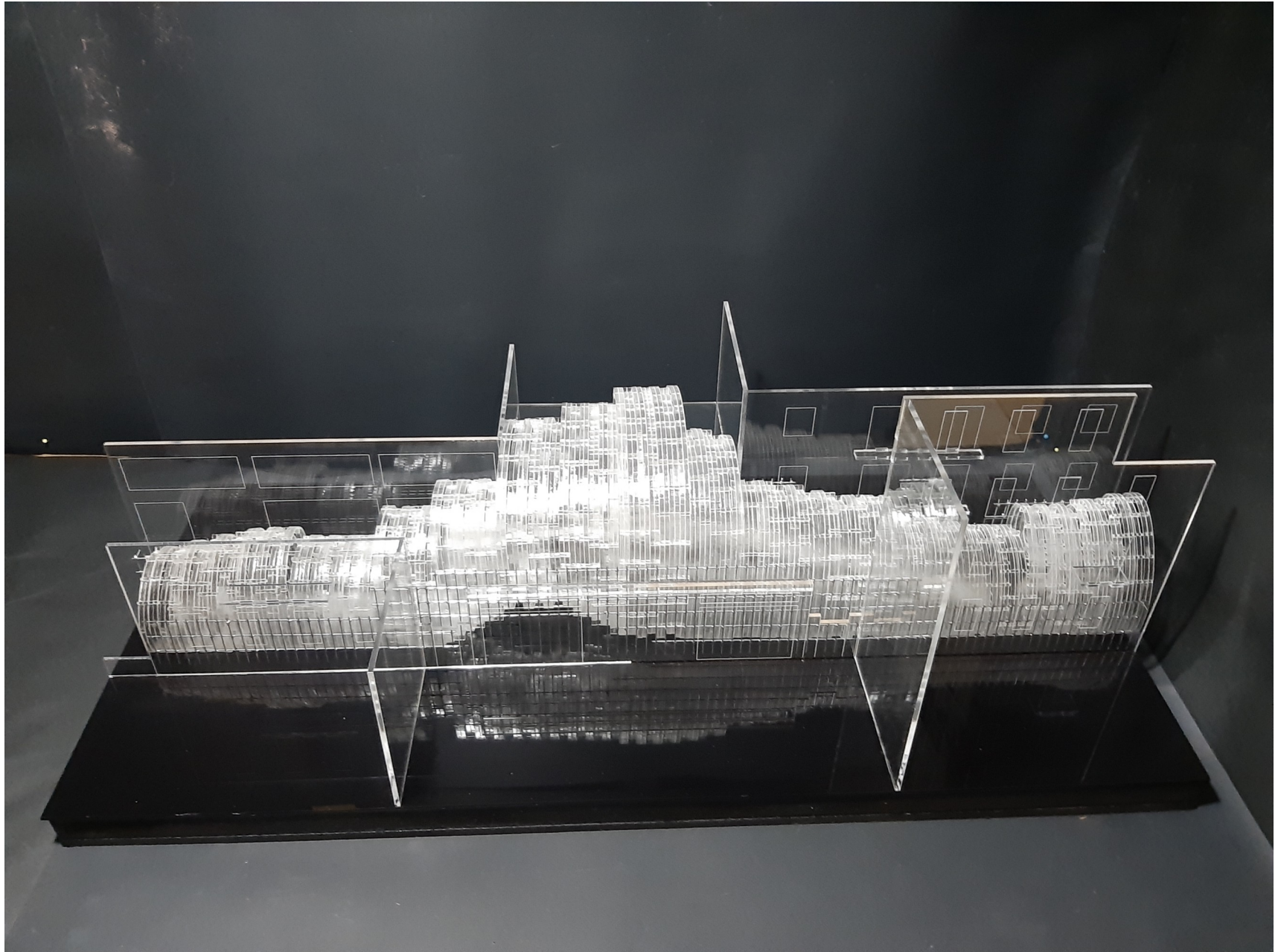
Η κατασκευή έχει την δυνατότητα να εντάσσεται σε πολλά και διαφορετικά περιβάλλοντα. Ως περίπτωση μελέτης, επιλέξαμε ένα μέρος της οδού Καλλέργη, η οποία βρίσκεται στην περιοχή του Μεταξουργείου. Είναι άμεσα προσεγγίσιμη από το σταθμό του μετρό και βρίσκεται σε άμεση εγγύτητα με τον Κεραμεικό και την Ομόνοια. Παρά την κεντρική και στρατηγική της θέση, παρουσιάζει σημάδια εγκατάλειψης και ιδιαίτερα στο μέρος που φαίνεται στην εικόνα. Εκατέρωθεν του τμήματος αυτού υπάρχουν κλειστά μαγαζιά και εγκαταλελειμμένα σπίτια. Το ενδιαφέρον που παρουσιάζει είναι το γεγονός ότι δεν αποτελεί δρόμο κυκλοφορίας, αλλά βαίνει και στον ακάλυπτο του οικοδομικού τετραγώνου, ο οποίος είναι ένας αδρανής χώρος, με ελάχιστη έως καθόλου φύτευση. Η γεωμετρία του δομημένου χώρου είναι ευκλείδεια και στατική. Τα κτήρια είναι κυρίως εγκαταλελειμμένες μονοκατοικίες ή αποθήκες. Πρόκειται για κτίσματα που δεν ξεπερνούν τα 8 μέτρα σε όψη. Αυτό που προκαλεί εντύπωση είναι ότι όλη η γύρω περιοχή παρουσιάζει σε μέσες άκρες τον ίδιο χαρακτήρα. Στο χάρτη που ακολουθεί φαίνονται πολύ δημόσιοι και ιδιωτικοί χώροι, οι οποίοι παραμένουν ανεκμετάλλετοι και που θα μπορούσαν μέσα από την κατασκευή που προτείνουμε να ενεργοποιηθούν.

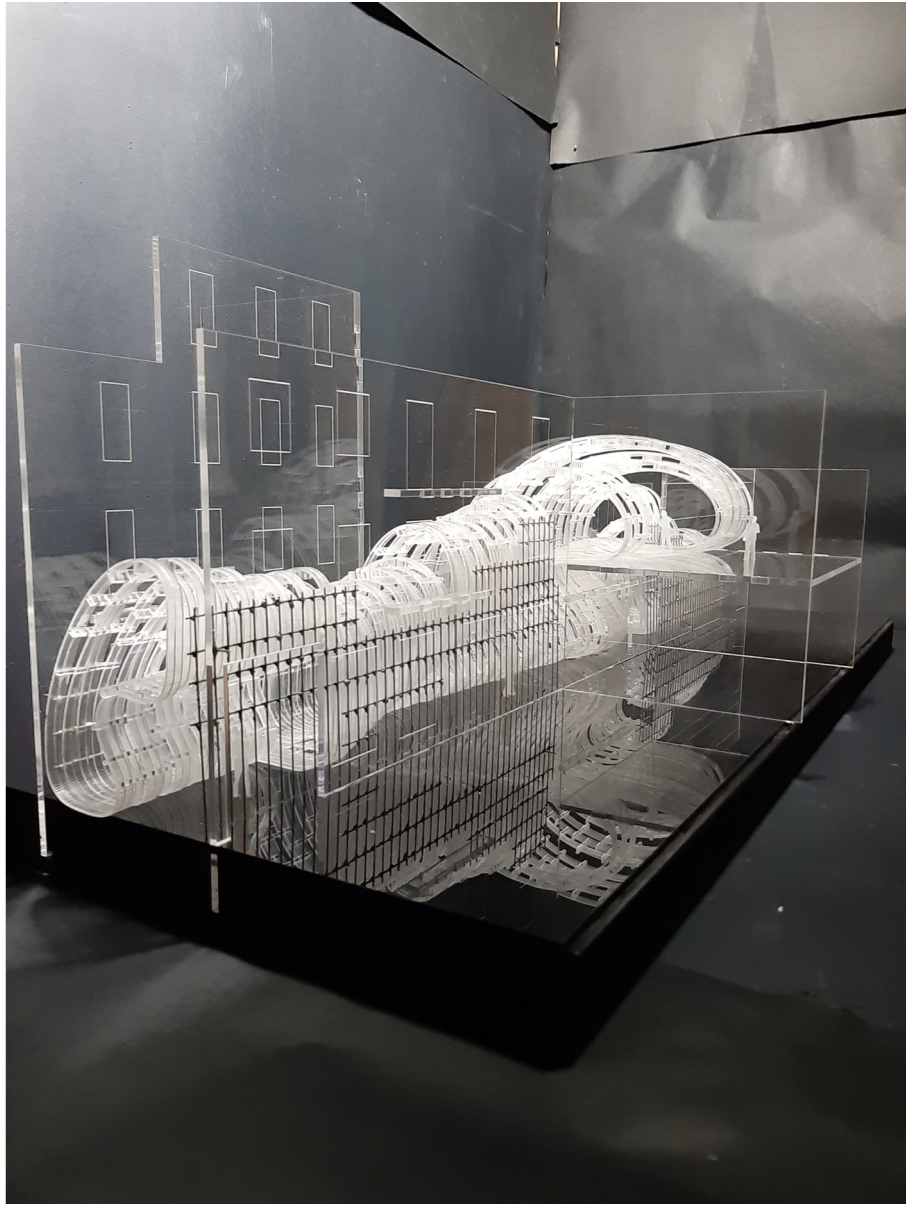
Με την τοποθέτηση της κατασκευής στο επιλεγμένο αστικό τοπίο, έχουμε ως στόχο την ενεργοποίηση ανενεργού αστικού ιστού. Μέσα στη κατασκευή δεν τοποθετούμε μία συγκεκριμένη χρήση ή λειτουργία. Πρακτικά αποτελεί δημόσιο χώρο, ο οποίος μπορεί να χρησιμοποιηθεί ελεύθερα ή για την πραγμάτωση εκδηλώσεων (π.χ. θέατρο, υπαίθριο κινηματογράφο κ.α.). Ο ακάλυπτος χώρος από έρημο τόπο μετατρέπεται σε χώρο ψυχαγωγίας, με την δημιουργία ενός Skate Park, που συνδέεται με την κατασκευή. Το Skate park ακολουθεί την πορεία της κατασκευής, και ουσιαστικά αποτελεί μέρος της. Κατ' ουσίαν, το σύστημα αυτό θα αποτελέσει τοπόσημο για την προσέλκυση επισκεπτών, που θα οδηγήσει σταδιακά σε επαναπροσδιορισμό και ενεργοποίηση του αστικού ιστού.

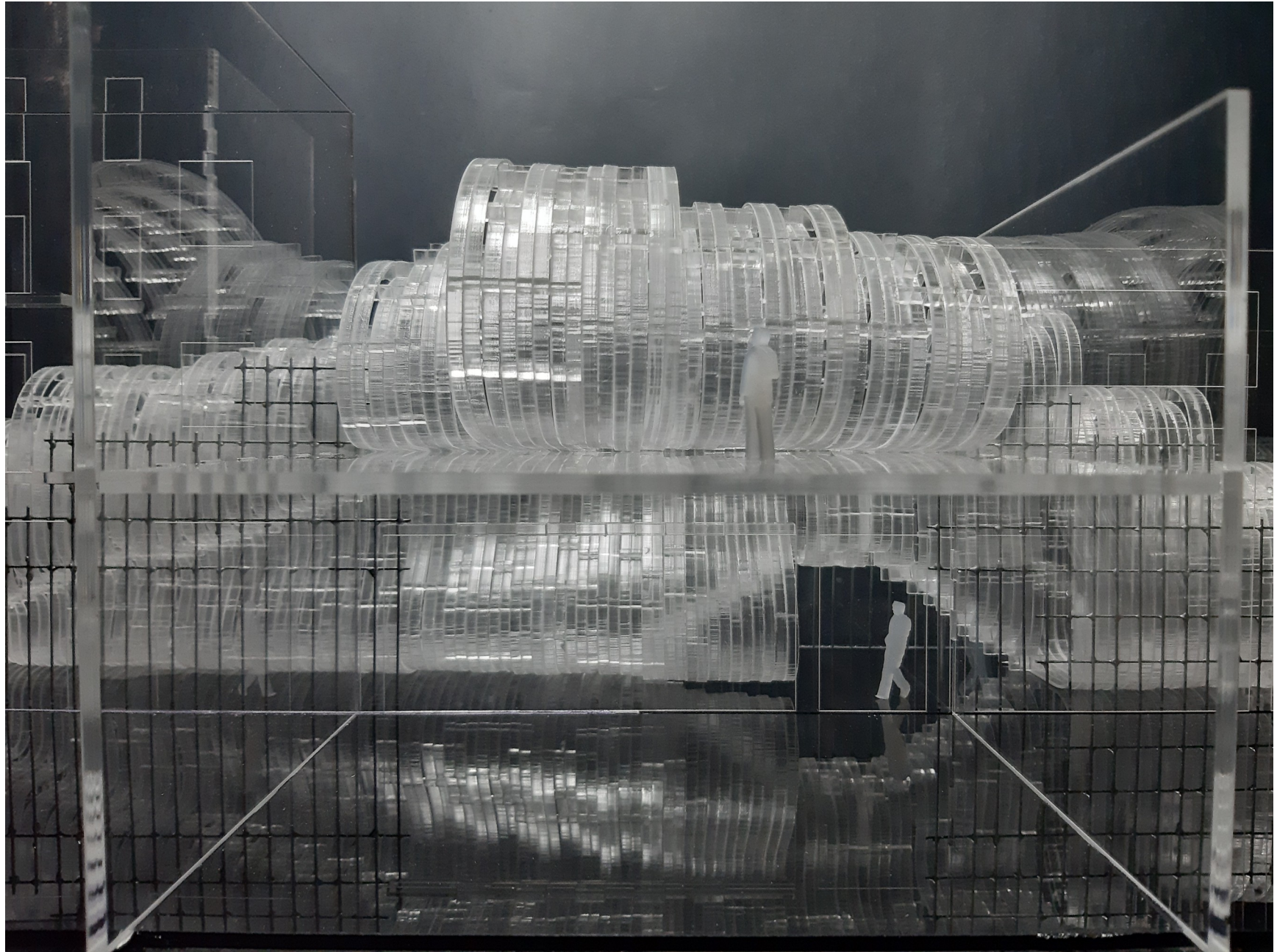


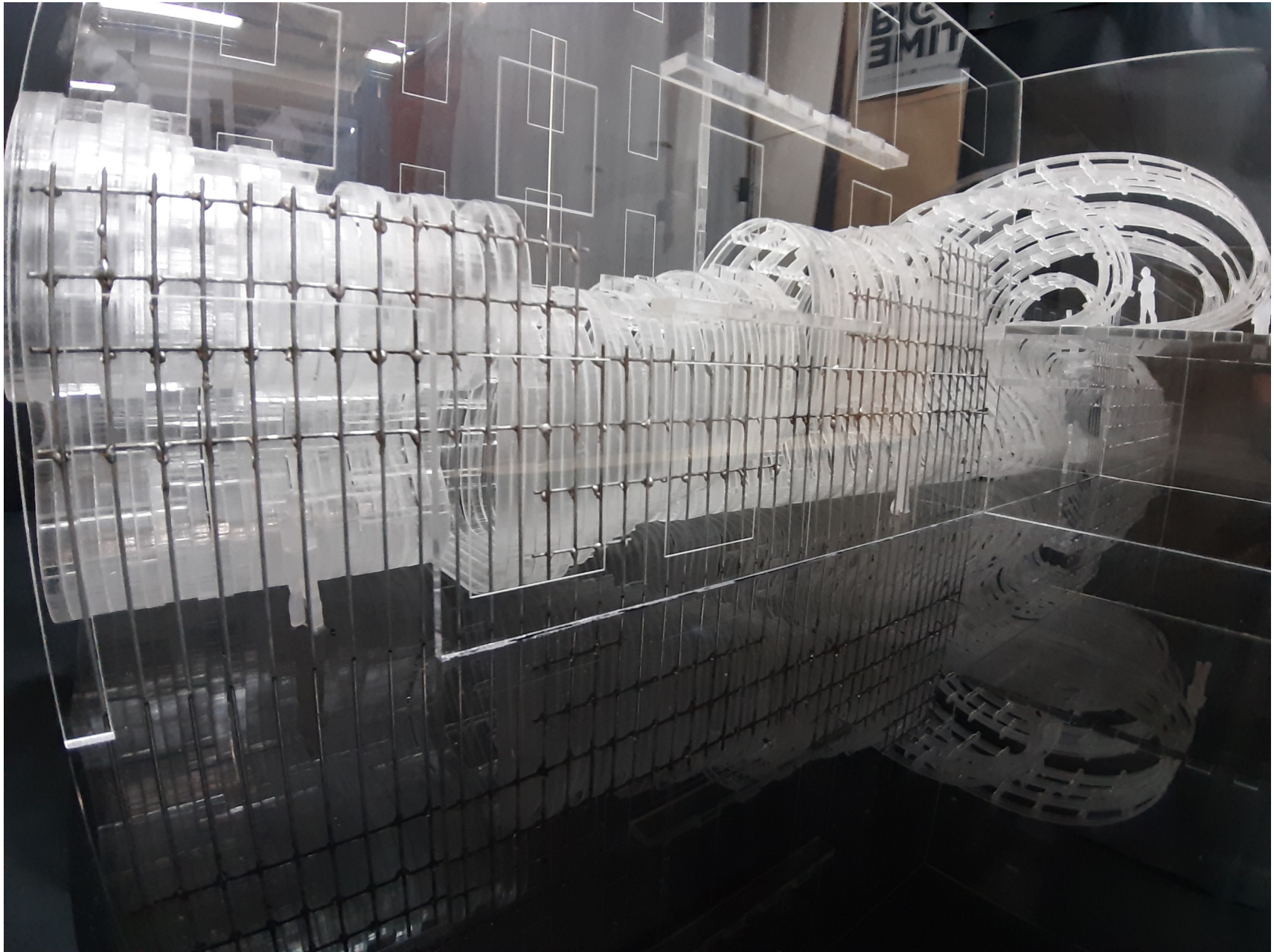
_Τελική Μακέτα Παρέμβασης



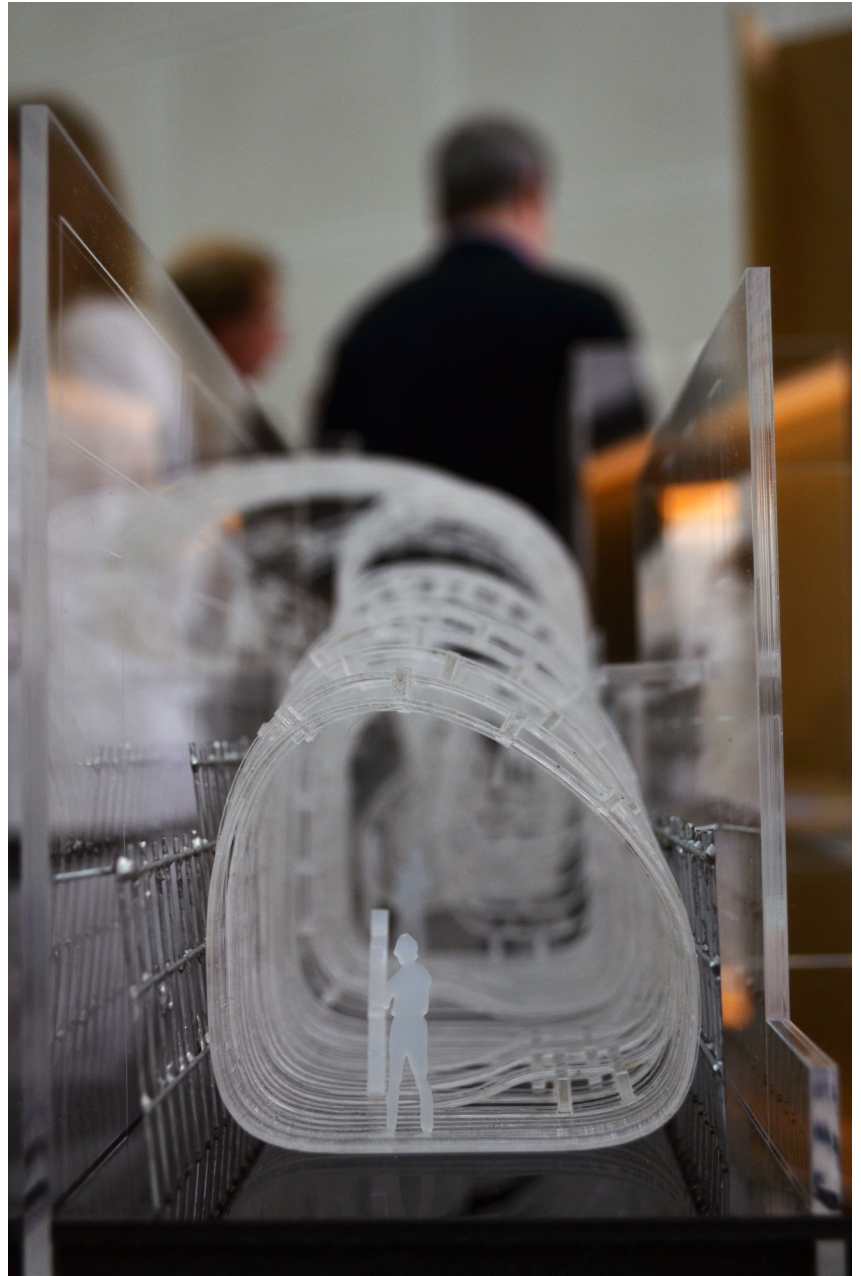
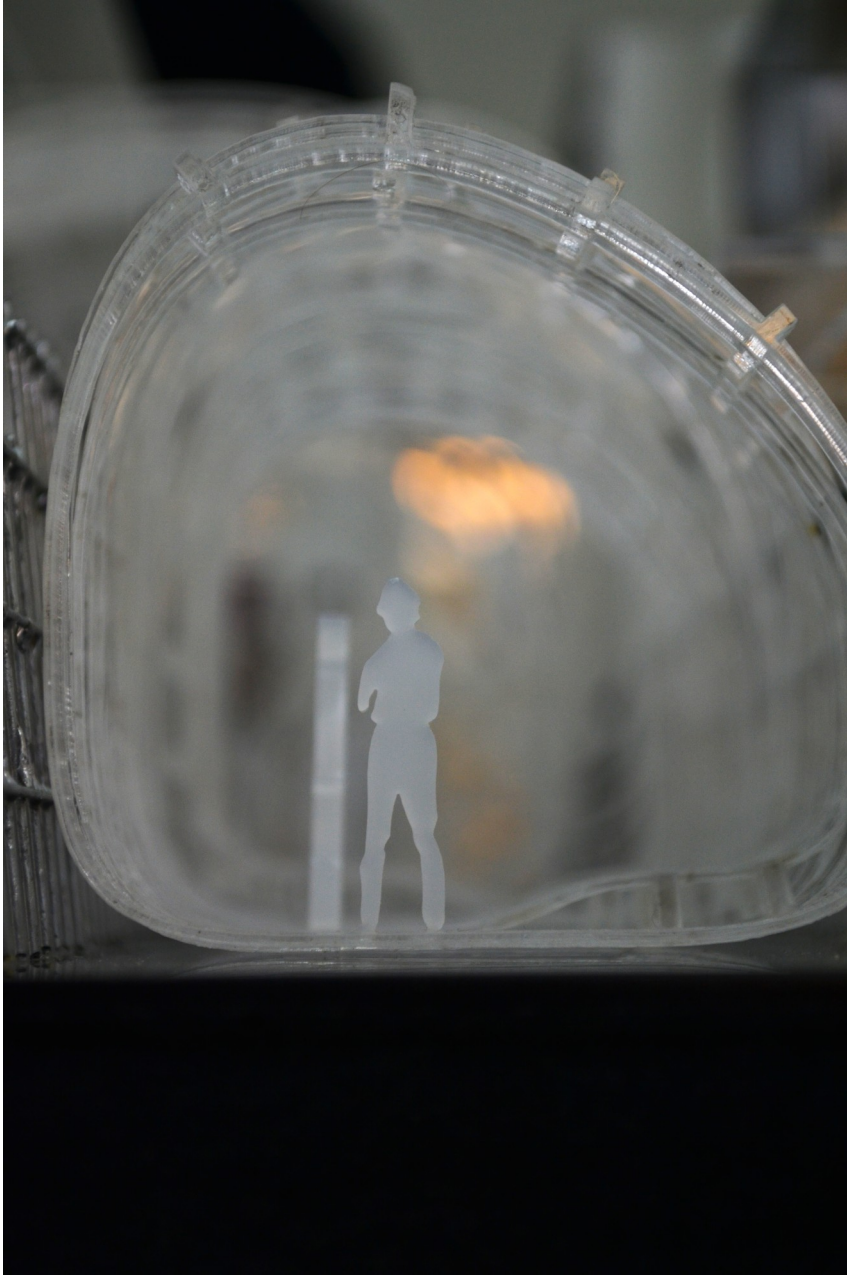


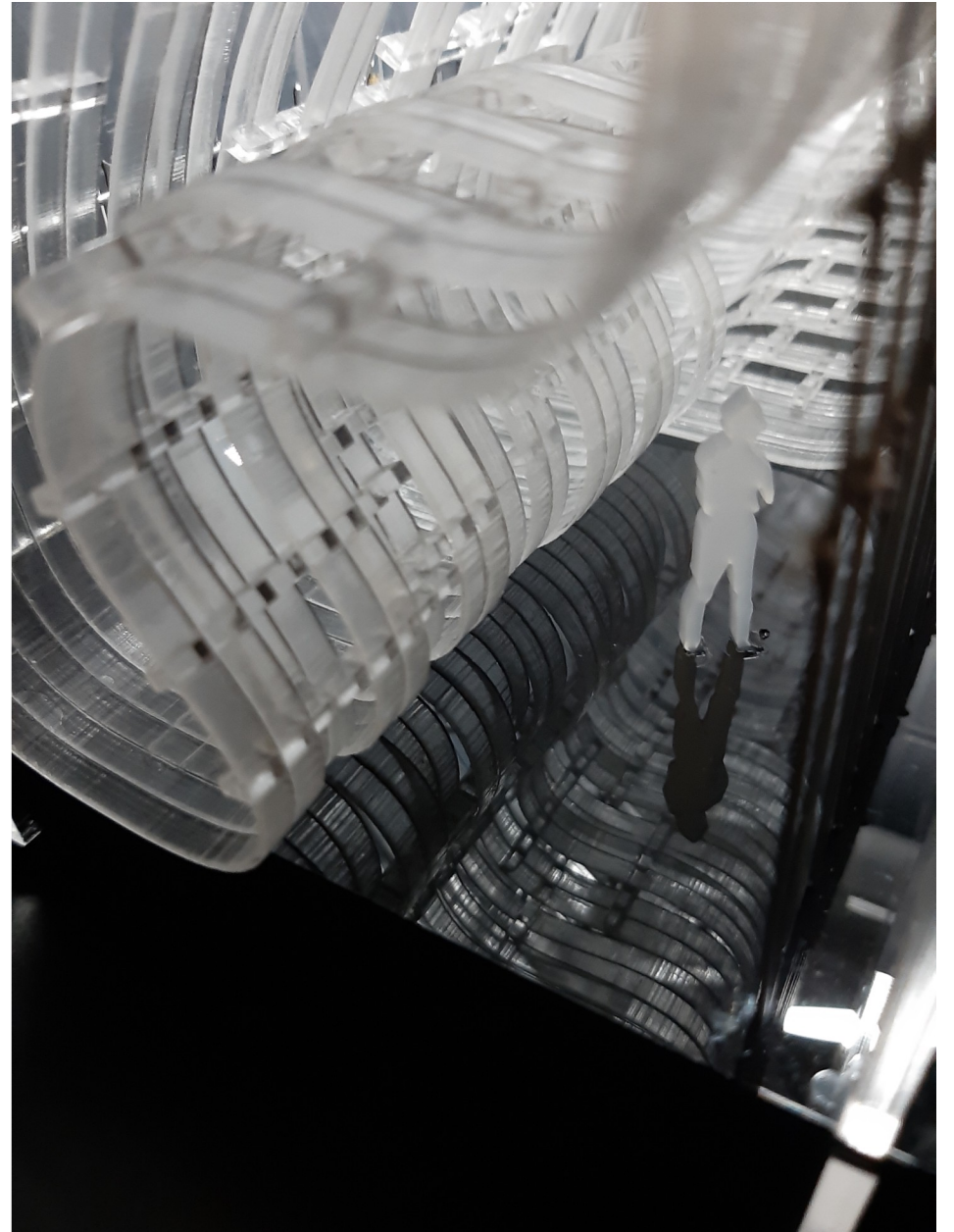
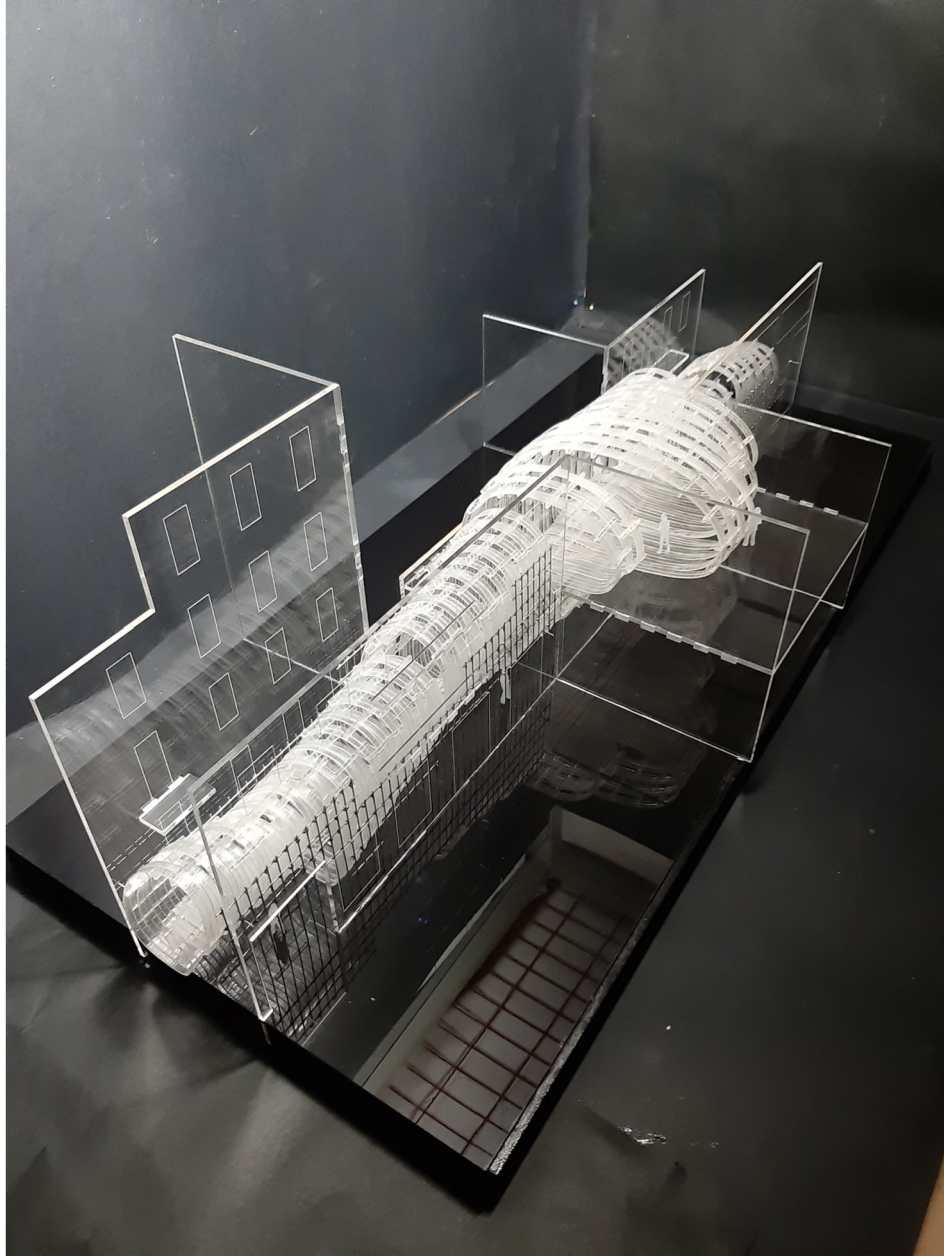












Επίλογος

Η εργασία αυτή είχε ως σκοπό την επανεκτίμηση του δημόσιου χώρου και την ενεργοποίηση νεκρού αστικού χώρου μέσω της δημιουργίας μιας αρχιτεκτονικής των αισθήσεων. Ο τρόπος σχεδιασμού της κατασκευής μέσω παραμετρικού προγράμματος (grasshopper) επιτρέπει την εύκολη και γρήγορη μετατροπή της κατασκευής μέσω παραμέτρων για την τοποθέτηση της σε διαφορετικά τοπία. Ακόμα, η προσωρινή αυτή κατασκευή στοχεύει σε μία κυκλική οικονομία και στην επανάχρηση όλων της των επιμέρους μερών.

Η κατασκευή αυτή σίγουρα χρειάζεται περισσότερη σκέψη όσον αφορά την ενταξή της στον ήδη υπαρκτό αστικό ιστό. Μιάς και θέτει ένα θεμελιώδες ερώτημα στην αρχιτεκτονική, δηλαδή, το πώς δύο διαφορετικές αρχιτεκτονικές μπορούν να συνυπάρξουν.

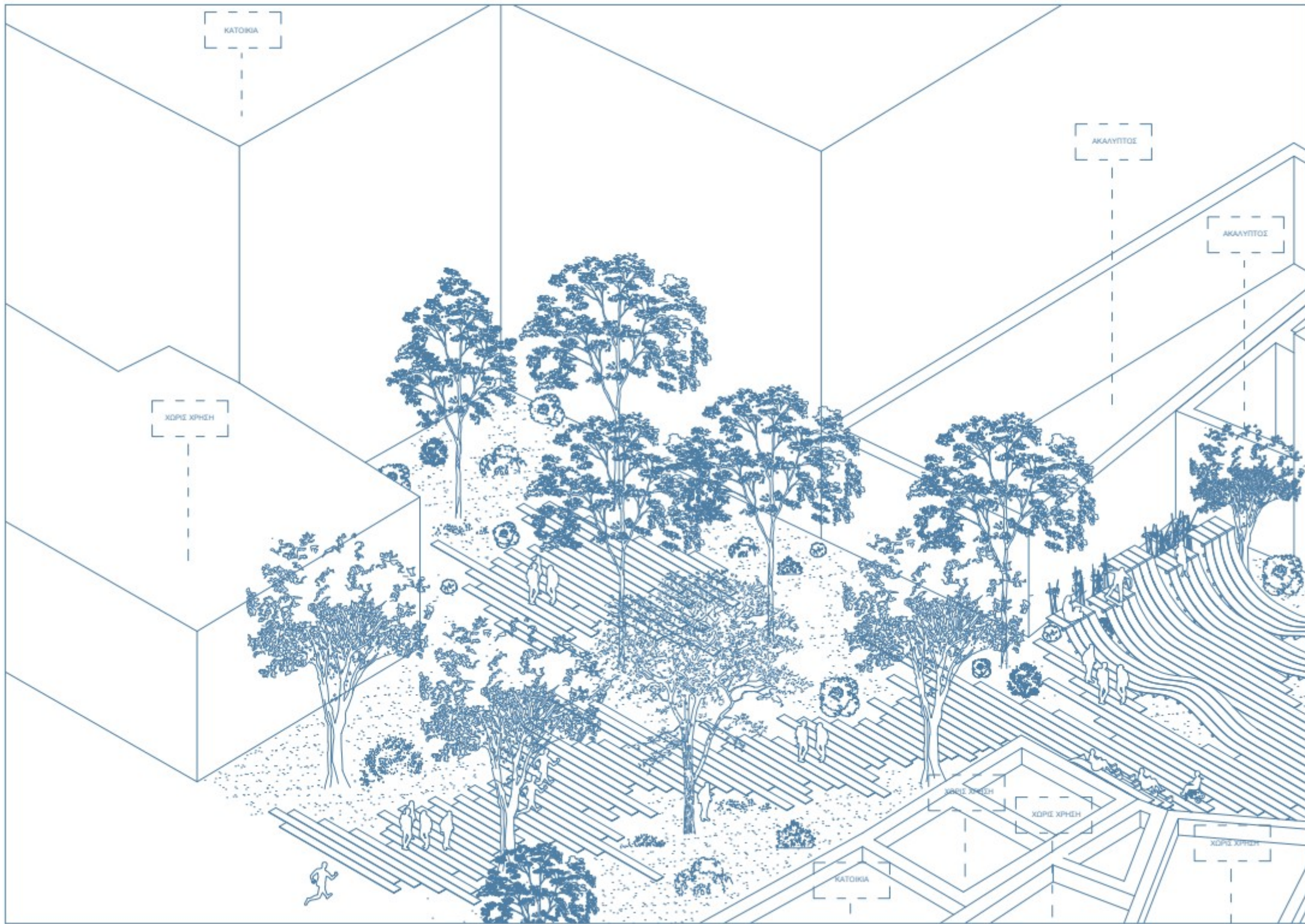
Ευχαριστίες

Στον καθηγητή μας Ανδρέα Κούρκουλα για την υποστήριξη, τις πολλές και συχνές συζητήσεις, την ανταλλαγή ιδεών και κυρίως το δημιουργικό μαθησιακό και ερευνητικό περιβάλλον.

Στους καθηγητή μας Νικόλαο Κουρνιατή και Παναγιώτη Βασιλάτο για την κρίσιμη βοήθειά τους και ομαλή συνέχιση της διπλωματικής ,ας εργασίας.

Στον Θεόδωρο Βαγενά για την βοήθειά του στην δημιουργία των τελικών προπλασμάτων στο εργαστήριο της σχολής.

Στον Τίμο Κουιμτζογλού και την Γεωργία Παπαευαγγέλου για την συνεισφορά τους στη δημιουργία του βίντεο.



ΚΑΤΟΙΚΙΑ

ΑΚΑΛΥΠΤΟΣ

ΑΚΑΛΥΠΤΟΣ

ΧΩΡΙΟ ΧΡΗΣΗ

ΧΩΡΙΟ ΧΡΗΣΗ

ΧΩΡΙΟ ΧΡΗΣΗ

ΧΩΡΙΟ ΧΡΗΣΗ

ΚΑΤΟΙΚΙΑ

