

---

**“Τα σπίτια δεν κατασκευάζονται, ναυπηγούνται”**

Χαρά Παπαδάτου - Γιαννοπούλου



**ΚΕΝΤΡΟ ΕΡΕΥΝΑΣ  
ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ  
ΠΑΓΑΣΗΤΙΚΟΥ ΚΟΛΠΟΥ**

---

**ΠΛΩΤΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ**

**ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ**

---

**Επιβλέπων Καθηγητής: κ. Στυλίδης Ιορδάνης  
Φοιτήτριες: Κραβαρίτη Φωτεινή - Μαγδαληνή  
Λούπι Φωτεινή  
Τμήμα Αρχιτεκτόνων Μηχανικών  
Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας  
Σεπτέμβριος 2022**

# ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

---

ΠΛΩΤΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ

---

ΚΕΝΤΡΟ ΕΡΕΥΝΑΣ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΠΑΓΑΣΗΤΙΚΟΥ ΚΟΛΠΟΥ

01

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

---

02

## ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ

---

- 2.1. Ιστορικά Παραδείγματα
- 2.2. Σύγχρονα Παραδείγματα
- 2.3. Μελλοντικά Παραδείγματα

03

## ΘΕΜΑ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ

---

- 3.1. Παρουσίαση Θέματος
- 3.2. Σχέδια Κατασκευής και Κτηρίου
- 3.3. Κατασκευαστικά Σχέδια
- 3.4. Υλικά Κατασκευής
- 3.5. Διαδικασία Μεταξοτυπίας
- 3.6. Μακέτα Θέματος
- 3.7. Συμπεράσματα

Βιβλιογραφία  
Πηγές





## Περίληψη

Η εργασία μας έχει ως σκοπό την διερεύνηση και τον σχεδιασμό πρότασης για την δυνατότητα οργάνωσης υβριδικού συστήματος σχέσεων. Τον συνδυασμό περιορισμένου τύπου διακοπών και ολοκληρωμένου ερευνητικού κέντρου για την μελέτη και την διαχείριση του οικοσυστήματος στον Παγασητικό κόλπο του νομού Μαγνησίας. Συνέχεια της ερευνητικής εργασίας μας όπου σχολιάστηκε αναλυτικά η κατοίκηση στο νερό. Προτείνουμε και περιγράφουμε αναλυτικά την μορφή και την θέση της πλωτής κατασκευής απομακρυσμένης από τα δρομολόγια των επιβατικών πλοίων ή συνδεδεμένης με την στεριά. Κόμβος σύνθετων δραστηριοτήτων σε όλη την επιφάνεια της που συνδυάζεται (βυθίζεται - εξέχει) με την επιφάνεια της θάλασσας και υποστηρίζει το ερευνητικό κέντρο απο ανυψώνεται επί της πλατφόρμας εξέδρας - αποβάθρας. Στην προβλήτα και στο κτήριο θα λάβουν χώρα το κέντρο έρευνας και διαχείρισης, οι υδάτινοι κήποι, η πλωτή “αμμουδιά”, οι ιχθυοκαλλιέργειες και η μονάδα υποστήριξης καταδύσεων με σκοπό την μελέτη του οικοσυστήματος, την εξυγίανση του κόλπου και την περιβαλλοντική και ενεργειακή αυτονομία. Επίπλεον είναι ένας τόπος περιορισμένων διακοπών απόλαυσης του νερού και του τοπίου. Στάθμευση μικρών πλοίων, δίκτυο μεταφοράς επισκεπτών, χώροι επιφάνειες διαμονής στην σκιά και τον ήλιο, εστιατόριο, αναψυκτήριο και ανοιχτό - κλειστό αμφιθέατρο. Με αυτόν τον τρόπο θεωρούμε πως δημιουργούμε ένα υβριδικό σύστημα ζωής στην προβλήτα. Ίσως σε περισσότερες τέτοιες κατασκευές που υποστηρίζουν την ανέμελη ζωή και την έρευνα, την προστασία των οικοσυστημάτων. Μια ποικιλία προγραμμάτων έκφρασης, θριάμβου της ειρηνικής ζωής στην θάλασσα.



## Abstract

**Our work aims to investigate and design a proposal for the possibility of organizing a hybrid relationship system. The combination of a limited vacation spot and an integrated research center for the study and management of the Pagasetic Gulf ecosystem, in the prefecture of Magnesia. Continuation of our research paper where the dwelling in the water was commented in detail. We propose and describe in detail the form and location of the floating structure remote from passenger ship routes or connected to land. Hub of complex activities throughout it's surface that blends (submerges - protrudes) wit the surface of the sea and supports the research center raised on the rig - dock platform. The research and management center, the water gardens, the floating "sand", the fish farms and the diving support unit will be arranged on the pier and in the building with the aim of studying the ecosystem, sanitizing the bay and environmental - energy autonomy. Place of limited holidays, enjoying the water and the landscape. Parking for small boats, visitor transport network, living spaces in the shade and the sun, restaurants, refreshments and an open - closed amphitheater. In this way we consider the we are creating a hybrid system of the life on the pier. Perhaps in more such constructions that support carefree life but also research, the protection of ecosystem. A variety of programs of expression, triumph of peaceful life at sea.**





ΕΙΣΑΓΩΓΗ

---

Η αναμενόμενη άνοδος της στάθμης της θάλασσας σύμφωνα με μελέτες <sup>1</sup> της Εθνική Αεροδιαστημικής Υπηρεσίας των Ηνωμένων Πολιτειών NASA αλλά και της Εθνικής Υπηρεσίας Ωκεανών και Ατμόσφαιρας θα επηρεάσει αρκετές περιοχές, παράκτιες πόλεις και χώρες. Με αποτέλεσμα είτε να πλημμυρίσουν και να εξαφανιστούν είτε να εξουδετερωθούν λειτουργικά. Από το 1993 έως σήμερα η στάθμη της θάλασσας αυξήθηκε κατά 102,30 εκατοστά. Σύμφωνα με εκτιμήσεις των επιστημόνων, η στάθμη της θάλασσας έως το 2050 θα ανέβει 30 εκατοστά ενώ έως το 2100 40-63 εκατοστά. Αυτό θα έχει ως αποτέλεσμα να απειλούνται χώρες και εκτεταμένες αστικές περιοχές όπως οι πόλεις New York, Boston, Miami, η νήσος Manhattan, η συστάδα νησιών Maldives, εκτεταμένες θαλάσσιες περιοχές στις χώρες China, Bangladesh, India, Italy. Στη χώρα μας, επίσης θα δημιουργηθούν προβλήματα σε περιοχές (νομοί Ηλείας, Καλαμάτα) όπως και στην πόλη Θεσσαλονίκη.

Με δεδομένη αυτή την απειλή η ιδέα της επέκτασης - εξάπλωσης (επιφάνεια, υποβρυχίως) έχει ήδη ενεργοποιήσει το ενδιαφέρον σχεδιαστών, μηχανικών, ναυπηγών, μεσαίων και μεγάλων κατασκευαστικών εταιριών αλλά και οργανισμών μελετών και σχεδιασμού στο νερό. Η σχέση (έρευνα, σχεδιασμός, εφαρμογές) με το νερό, υπόβαθρο και πεδίο κατοίκησης, έχει καταγραφεί ιστορικά σε πολλαπλά παραδείγματα. Στις πασσαλόπηκτες κατοικίες κυρίως στην Ασία, αλλά και στην χώρα μας. Ο **Gerd Masselink** <sup>2</sup> καθηγητής παράκτιας γεωμορφολογίας στο Πανεπιστήμιο του Πλίμουθ στο Ηνωμένο Βασίλειο, αναφέρει πως το μεγαλύτερο μέρος της χώρας Ολλανδία βρίσκεται ήδη κάτω από την στάθμη της θάλασσας και παρ' όλα αυτά δεν πρόκειται να υποστεί σημαντικές ζημιές γιατί κατασκευάζονται συνεχώς (από τον 19ο αιώνα) αντιπλημμυρικά φράγματα.

Ανάλογα παραδείγματα σχετικά με τις κατασκευές στο νερό και την τεχνολογία τους έχουν καταγραφεί και στην χώρα μας. Οι ξύλινες πασσαλόπηκτες κατασκευές στην περιοχή της πόλης Μεσσολόγγι αλλά και οι αντισεισμικές κατασκευές σπιτιών στο νησί Λευκάδα<sup>3</sup>. Εκεί, έχει δημιουργήσει ειδική τεχνική μέθοδος αντισεισμικής κατασκευή, με ισχυρό δανεισμό τεχνικών όρων και κατασκευαστικών μεθόδων από της ναυπηγική.

Στο μυθιστόρημα <sup>4</sup> του Jules Vern με τον τίτλο «**Propeller Island**» περιγράφεται ένα τεχνητό πλωτό νησί,

1. Study Projects a Surge in Coastal Flooding, Starting in 2030s | NASA

Sea Level | Vital Signs – Climate Change: Vital Signs of the Planet (nasa.gov)

Sea level rise, facts and information (nationalgeographic.com)

ΗΠΑ: Η στάθμη της θάλασσας θα ανέβει με τον ταχύτερο ρυθμό 100 χρόνων (naftemporiki.gr)

Μεταβολές Σταθμής Θαλάσσης-Επιπτώσεις στις ακτές (bankofgreece.gr)

2. Άνοδος της στάθμης της θάλασσας: Χώρες κινδυνεύουν να «σβηστούν» από το χάρτη - Τι θα συμβεί στην Ελλάδα | LiFO

3. [https://www.youtube.com/watch?v=fD-f\\_N6jBvg](https://www.youtube.com/watch?v=fD-f_N6jBvg)

4. Propeller Island - Wikipedia

το οποίο κατοικείται από εκατομμυριούχους. Μια πόλη ευημερίας χωρίς εγκληματικότητα με όλες τις ιδεώδεις δραστηριότητες και λειτουργίες που θα χρειαζόταν η ομάδα των κατοίκων της. Ο συγγραφέας αναφέρει πως «Αν η γη κάποια στιγμή είναι τόσο μικρή για να χωρέσει όλους του κατοίκους της δε θα ήταν απαραίτητο να χτίσουμε στη θάλασσα;». Το νησί περιγράφεται με σχήμα έλλειψης οβάλ ανεπηρέαστο από τα κύματα, κατασκευασμένο από ατσάλι. Διαθέτει εμπορικές χρήσεις, αναψυχή, διαμονή, εκπαίδευση, αυτονομία, καλλιέργειες και ήταν ικανό να ταξιδεύει.

Η αισθητική-τεχνική αλλά και γεω-στρατηγική πρόβλεψη του συγγραφέα Jules Vern έγινε πραγματικότητα σε παραδείγματα προτάσεων και εφαρμογών όπως στις χώρες Japan, Singapore και Holland. Που δεν διαθέτουν ελεύθερη επιφάνεια γης ώστε να ανταπεξέλθουν στον πληθυσμό τους αλλά και στην εισροή εργατών/τριών/επισκεπτών που χρειαζόταν διαμονή. Με αποτέλεσμα ήδη να έχουν ξεκινήσει πολιτικές συζητήσεις αλλά και σχεδιασμοί επεκτάσεων προς την θάλασσα.

Πολλές χώρες επεκτείνονται, κατασκευάζουν υποδομές, πέρα από τις ακτές, στη θάλασσα, δημιουργώντας τα λιμάνια<sup>5</sup>, αεροδρόμια, βιομηχανικούς σταθμούς (αποβάθρες ενεργειακών κόμβων). Αρκετές περιοχές στην ακτογραμμή της χώρας China προς τον Ειρηνικό Ωκεανό και την θάλασσα της Ιαπωνίας έχουν διαμορφώσει σχεδιαστικά και εξελίσσουν έργα μεγάλης κλίμακας. Οι τρόποι επεμβάσεων ποικίλουν. Η χώρα Singapore έχει προσθέσει 22% τεχνητού εδάφους στο μέγεθος της τα τελευταία 50 χρόνια με επιχωματώσεις.

Στο σχεδιασμό και τις επενδυτικές πρωτοβουλίες για τις αυτόνομες διοικητικά-πολιτικά και ενεργειακά θαλάσσιες πόλεις με αφορμή την κλιματική αλλαγή και την άνοδο της στάθμης της θάλασσάς πρωτοπορεί το Seasteading Institute<sup>6</sup> στοχεύοντας στην διαμόρφωση ολοκληρωμένων προγραμμάτων και λειτουργιών για την διοικητική αυτονομία, την συλλογική διαμονή, την διαμόρφωση σχέσεων χαρούμενης και ειρηνικής ζωής, την αναψυχή, την εκπαίδευση. Εστιάζοντας ένα καινοφανές τεχνικό-αισθητικό-πολιτικό πείραμα για την ανεξάρτητη πλωτή πόλη καθοριζόμενη από ίδιο πολίτευμα.

Συνεπώς με βάση την προηγούμενη προσέγγιση για τον σκοπό και τις τεχνικές-τεχνολογικές προεκτάσεις αυτής, της ιδέας, μελετήσαμε την ιστορική εξέλιξη των κατασκευών στο νερό συμπεριλαμβάνοντας τον σαφή προσδιορισμό των απαραίτητων/ζωτικών εννοιών που ορίζουν αυτή την νέα επαναστατική τακτική του πολιτισμού.

---

5. The benefits and downsides of building into the sea - BBC Future

6. <https://www.weforum.org/agenda/2021/10/floating-buildings-climate-change-rising-sea-levels/>  
Research – The Seasteading Institute





# 02

## ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ

---

- 2.1. Ιστορικά Παραδείγματα
- 2.2. Σύγχρονα Παραδείγματα
- 2.3. Μελλοντικά Παραδείγματα

## 2.1. ΙΣΤΟΡΙΚΑ ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ

### Πασσαλόπηκτες Κατασκευές

#### ΠΕΛΑΔΕΣ ΜΕΣΟΛΟΓΓΙΟΥ

Οι πασσαλόπηκτες κατασκευές των παλαιότερων χρόνων στην χώρα μας ονομάζονται Πελάδες και είναι ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα λαϊκής ή και ανώνυμης θαλάσσιας αρχιτεκτονικής στο Μεσολόγγι. Η λιμνοθάλασσα του Μεσολογγίου ήταν αρκετά φημισμένη τον 16ο αιώνα για την αλιεία της δημιουργώντας με αυτόν τον τρόπο μια νέα κοινότητα στην περιοχή αυτή των ψαράδων, όπου εκείνοι με την σειρά τους κατασκεύαζαν αυτά τα μικρά σπίτια για την δική τους εξυπηρέτηση όσον αφορά την κατοίκηση τους και την αποθήκευση.

Η πελάδα είναι μια κατασκευή με πασσάλους πάνω σε μια ξύλινη πλατφόρμα με μια μικρή διαφορά ύψους από την επιφάνεια του νερού και συνήθως συνδέεται με μία ανάλογη ξύλινη γέφυρα. Ο τρόπος δόμησης τους εξαρτάται από το κλίμα της περιοχής, τα διαθέσιμα υλικά αλλά και την γνώση των εκάστοτε μαστόρων. Για αυτό συχνά το δάπεδο αλλά και ο φέρων οργανισμός αποτελείται από ξύλο και τα υπόλοιπα στοιχεία όπως η στέγη από καλάμια και χορτάρια. Τα υλικά αυτά ήταν τοπικά και παρμένα από το περιβάλλον όπου έδιναν την απαραίτητη ζεστασιά τον χειμώνα αλλά και την απαραίτητη σκίαση το καλοκαίρι. Οι πάσσαλοι της κατασκευής στην συγκεκριμένη περίπτωση ήταν από φτελιές και αλμυρίκια. Η τοιχοποιία της ήταν από χοντρό καλάμι που βρισκόταν στην περιοχή που το έπλεκαν με μάτσα από ψαθί για το δέσιμο όπου χρειαζόταν, ενώ η οροφή ήταν πλεγμένη από ψάθα και νεροκάλαμα.



Εικόνα 2.1. Πελάδες Μεσολόγγι



Εικόνα 2.2. Πρώτες πελάδες Μεσολόγγι

Η πελάδα διέθετε δυο χώρους, τον κύριο χώρο και τον βοηθητικό χώρο. Στον κύριο χώρο ήταν μια μικρή κουζίνα, το λουτρό και ο χώρος ξεκούρασης ενώ στον βοηθητικό χώρο ήταν η αποθήκη η συντήρηση των ψαριών και η φύλαξη των εργαλείων. Δίπλα στον βοηθητικό χώρο ήταν η «στάθμευση» των βαρκών ή αλλιώς γαΐτες.

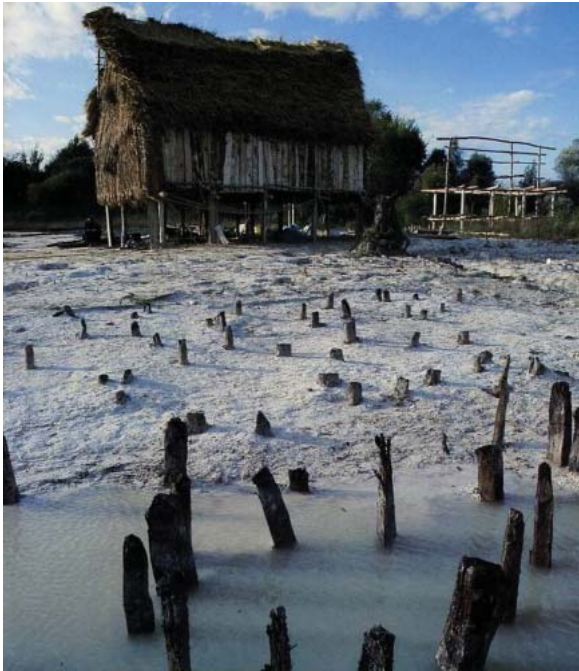
Η σχέση της αρχιτεκτονικής με το νερό ήταν αρκετά εμφανής αφού οι κατασκευές αυτές ήταν μια αστική επέκταση με τα δικά της χαρακτηριστικά όπου αναπτύχθηκαν πολιτισμοί στο νερό. Οι κατασκευές αυτές δημιουργήθηκαν στις περιοχές της Κλείσοβα, Πλώσταινα και Τουρλίδα (Μεσολόγγι) και σε άλλες περιοχές της Ελλάδας με εξίσου σημαντική την λίμνη Οχρίδα στην οποία χρησιμοποιούσαν παρόμοια υλικά όπως σανίδες για το πάτωμα, καλάμια για την στέγη με την μόνη διαφορά να δημιουργούνται αυτήν την φορά ομαδικές κατασκευές πάνω σε μια κοινή πλατφόρμα με κυκλικό σχήμα που καλύπτεται από πηλό.<sup>7</sup>

---

7. Η παραδοσιακή λαϊκή αρχιτεκτονική των Πελάδων - Michanikos Online (michanikos-online.gr)

## ΛΙΜΝΑΙΟΙ ΟΙΚΙΣΜΟΙ ΤΩΝ ΑΛΠΕΩΝ

Ακόμη γύρω στο 1.000 π.Χ. στην τελευταία φάση της νεολιθικής εποχής δηλαδή, πρωτοεμφανίστηκαν στην Ευρώπη οι λεγόμενοι λιμναίοι οικισμοί. Μεταξύ 5.000-500 π.Χ. στις αλπικές λίμνες της Ελβετίας, εντοπίστηκαν περίπου 450 τοποθεσίες, οι οποίες, φιλοξένησαν τέτοιους οικισμούς κυρίως γύρω από τις λίμνες Morat, Biemme και Neuchatel. Αρχαιολόγοι όπως ο F. Keller παρουσιάζουν τον τρόπο του προϊστορικού οικισμού, δηλαδή το μικρό μυστικό διατήρησης των κατασκευών. Τα ξύλα που πασσάλωναν την κατασκευή ήταν σε περιοχή όπου το μεγαλύτερο ποσοστό ήταν λάσπη και δεν υπήρχε τόσο πολύ οξυγόνο με αποτέλεσμα η λάσπη να μην επιτρέπει στο ξύλο να σαπίζει. Επιπλέον μνημεία παγκόσμιας κληρονομιάς της UNESCO αποτελούν προϊστορικοί πασσαλόπηκτοι οικισμοί που έχουν καταγράψει στην ευρύτερη περιοχή των Άλπεων, στην Γερμανία , τη Γαλλία , την Ιταλία , την Σλοβενία και τέλος στην Αυστρία.<sup>8</sup>



Εικόνα 2.3. Πρωτότυποι σωροί στο Lac de Chalain, rive occidentale (FR-39-02) με την ανακατασκευή μιας νεολιθικής κατοικίας στο βάθος.

8. Prehistoric Pile Dwellings around the Alps - UNESCO World Heritage Centre

ΛΙΜΝΑΙΟΙ ΟΙΚΙΣΜΟΙ ΤΗΣ ΠΡΟΪΣΤΟΡΙΑΣ - PDF ΔΩΡΕΑΝ Λήψη (docplayer.gr) (σελ 2-6)

## BENETIA

Το μεγαλύτερο παράδειγμα θα λέγαμε πασσαλόπηκτου οικισμού είναι η Βενετία. Η δημιουργία της είναι αρκετά πρωτότυπη και αξιοθαύμαστη καθώς τα πρώτα στρώματα του εδάφους ήταν πάρα πολύ μαλακά και ανάλαφρα με αποτέλεσμα να μην μπορούν να δεχτούν και να συγκρατήσουν το βάρος των κτιρίων για αυτό τον λόγο οδηγήθηκαν στους πασσάλους. Οι πάσσαλοι αυτοί ήταν φτιαγμένοι από λάριξη ή βελανιδιά και είχαν μήκος 3 μετρά και διάμετρο 20 εκατοστά όπου τους τοποθετούσαν κατακόρυφα μέσα στο έδαφος μέχρι να φτάσουν στο πιο σκληρό επίπεδο του εδάφους, καθώς στην κορυφή έβαζαν δυο στρώματα από ξύλινα δοκάρια για να στεγάσουν και να υποδεχτούν την θεμελίωση των κτιρίων.

Στις περιπτώσεις όπου τα κτίρια ήταν μεγάλης κλίμακας όπως εκκλησίες, οι πάσσαλοι τοποθετούνταν σε όλη την περιοχή του κτιρίου ακολουθώντας ένα σπειροειδές μοτίβο. Οι ξύλινοι δοκοί δεν ερχόντουσαν σε επαφή με τον αέρα, καθώς υπήρχε ένα πάνω στρώμα με πέτρες και με την πάροδο του χρόνου οι πάσσαλοι μέσα στην λάσπη γινόντουσαν πιο σκληροί και ανθεκτικοί. Στο παράδειγμα της Βενετίας όπου δεν υπήρχαν δάση και λατομία μεγάλη ποσότητα ξύλου προμηθεύτηκε από την Κροατία και την Σλοβενία. Οι πέτρες που τοποθετήθηκαν πάνω από τους δοκούς ήταν πέτρα Istrian και είναι το υλικό που προστατεύει την τοιχοποιία των κτιρίων από την διάβρωση και χρησιμοποιείται μέχρι και σήμερα στην διατήρηση των κτιρίων.<sup>9</sup>



Εικόνα 2.4. Πασσαλοπηξία στην Βενετία



Εικόνα 2.5. Πασσαλοπηξία στην Βενετία και θεμέλια



Εικόνα 2.6. Η Βενετία σήμερα και τα κανάλια της

9. Ο Πολιτισμός του Νερού: Πασσαλόπηκτοι και Πλωτοί Οικισμοί ανά τον Κόσμο by Dora Daoula - Issuu (σελ.28-31)

## Πλωτές Κατασκευές

### ΙΡΑΚ ΚΑΤΟΙΚΙΕΣ ΤΩΝ ΜΑΝΤΑΝ

Υπάρχουν πολλά παραδείγματα πλωτών κατασκευών και οικισμών, όπως αυτός του Ιράκ με τις κατοικίες των Madan ή αλλιώς τη Βενετία της Μεσοποταμίας, όπως ονομάζονταν οι άνθρωποι που κατοικούν στον βάλτο. Στις πλωτές αυτές κατοικίες κατοικούσαν διάφορες φυλές και όλοι μαζί χωρίζονταν σε δυο κατηγορίες, η μία κατηγορία είναι αυτή που εκτρέφουν βουβάλια και η άλλη κατηγορία είναι εκείνη που καλλιεργούν ρύζι, κριθάρι και σιτάρι.

Τα πλωτά σπίτια που κατασκεύαζαν από καλάμια τα οποία ήταν στους βάλτους, τα λεγόμενα Qasab, ένα είδος τεράστιου γρασιδιού που φτάνει σε ύψος περίπου 8 μέτρων. Το έδαφος των κατοικιών, ενώ με την πρώτη ματιά φαίνεται αρκετά σταθερό, δεν είναι καθόλου, συχνά οι κάτοικοι αγκυροβολούν τις κατοικίες τους για να μην παρασυρθούν από το ρεύμα. Οι κατασκευές αυτές έχουν αντοχή περίπου 25 χρόνια και είναι ιδιαίτερα σημαντικό να είναι ξερά τα ξύλα και όχι χλωρά διότι, η κατασκευή θα καταρρεύσει, κατασκευάζονται σε 3 μέρες και όταν αυξηθεί η στάθμη του νερού, μετακινούν το τόξο της κατασκευής σε μεγαλύτερο ύψος.<sup>10</sup>



Εικόνα 2.7. Οικισμός των Ούρος



Εικόνα 2.8. Δημιουργία καλύβας Madan

10. Ο Πολιτισμός του Νερού: Πασσαλόπηκτοι και Πλωτοί Οικισμοί ανά τον Κόσμο by Dora Daoula - Issuu (σελ. 64-67)

## ΚΟΛΠΟΣ ΧΑ ΛΟΝΓΚ ΜΠΕΙ

Ένα αρκετά σημαντικό παράδειγμα ιστορικά και μνημείο παγκόσμιας κληρονομιάς της Unesco είναι στο βορειανατολικό Βιετνάμ ο κόλπος Ha Long Bay. Φιλοξενεί 1.960-2.000 μονολιθικά νησιά, όπου κατοίκησαν δυο από τους αρχαιότερους πολιτισμούς ο Soi Nhu (16.000-5.000 π.Χ.) και ο Cai Beo (5.000-3.000 π.Χ.). Τα χωριά τους, δημιουργήθηκαν σε μικρές περιοχές που περικλείονται από ψηλούς ασβεστολιθικούς βράχους με σκοπό την προστασία τους από τους ανέμους και τα θαλάσσια ρεύματα. Επίσης η πλωτή πλατφόρμα όπου είναι χτισμένο το σπίτι είναι κατασκευασμένη από ξύλινες σανίδες που στηρίζονται σε άδεια πλαστικά ή μεταλλικά βαρέλια.

Τα συγκεκριμένα πλωτά χωριά έχουν άρρηκτη σχέση με τα παραδοσιακά σπίτια της ενδοχώρας γι' αυτόν το λόγο είναι ίδια τυπολογικά. Πιο ειδικά η μπροστινή όψη του σπιτιού αποτελείται από μεγάλα ανοίγματα, βεράντα κατά μήκος της, μία αυλή για «εργασίες» στην περίπτωση των πλωτών κατοικιών είναι υποθαλάσσιο περικλειστο δίκτυο για την υδατοκαλλιέργεια, αλλά ακόμα μία ομοιότητα είναι η δίρριχτη στέγη. Ζούσαν κυρίως μέσω της αλιείας και της υδατοκαλλιέργειας καθώς και ψάρευαν κυρίως θαλασσινά ώστε να τα ανταλλάζουν με τους εμπόρους για πόσιμο νερό και οτιδήποτε άλλο χρειαζόνταν.<sup>11</sup>



Εικόνα 2.9. Κόλπος Ha Long Bay



Εικόνα 2.10. Οικισμός στο Ha Long Bay

11. [https://soa.utexas.edu/sites/default/disk/Pham\\_thesis\\_2014\\_0.pdf](https://soa.utexas.edu/sites/default/disk/Pham_thesis_2014_0.pdf) (σελ 86-89)



## Τεχνητά Νησιά

### ΝΗΣΙ ΤΩΝ ΑΖΤΕΚΩΝ

Παρόλο την νεωτεριστική δημοφιλή εικόνα των τεχνητών νησιών, έχουν στην πραγματικότητα μεγάλη ιστορία σε πολλά μέρη της γης. Το πρώτο τεχνητό νησί ήταν το νησί των Αζτέκων. Ήδη από το 1325 οι Αζτέκοι είχαν δημιουργήσει ένα τεχνητό νησί προκειμένου να κατασκευάσουν την απομονωμένη πρωτεύουσα της αυτοκρατορίας τους, την οποία ονόμασαν Τενοτστίτλαν. Η πόλη άρχισε να χτίζεται πάνω στην ήδη υπάρχουσα νησίδα της μεγαλύτερης λίμνης της πεδιάδας του Μεξικού, Τεξκόκο. Γύρω απ' αυτήν υπήρχαν τα Τσινάμπας τα οποία ήταν τεχνητά γεωργικά νησιά φτιαγμένα από πολλά στρώματα βλάστησης, βρωμιάς και λάσπης.

Τα Τσινάμπας αποτελούνταν από μια μικρή ορθογώνια περιοχή, πλάτους από 10 έως 20 μέτρα και μήκους από 100 έως 200 μέτρα. Τοποθετιόντουσαν το ένα δίπλα στο άλλο με μικρό κενό μεταξύ τους για την δημιουργία μικρών καναλιών, με αυτόν τον τρόπο βοηθούσαν την Τενοτστίτλαν στην διανομή και την παραγωγή των τροφίμων. Στη συνέχεια η Τενοτστίτλαν επεκτάθηκε τόσο ώστε να χωράει περίπου 200.000 κατοίκους. Θεωρήθηκε μία από τις μεγαλύτερες πόλεις της εποχής και συνδεόταν με την ξηρά με δρόμους μέσα στο νερό που κατέληγαν σε γέφυρες τις οποίες οι κάτοικοι μπορούσαν να απομακρύνουν σε περίπτωση επίθεσης.<sup>12</sup>



Εικόνα 2.11. Νησιά των Αζτεκών

12. <https://www.penna.gr/news/11743-ta-plota-nisia-chinampas-pou-voithisan-tous-aztekous-na-ginoun-aftokratoria>  
<https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%91%CE%B6%CF%84%CE%AD%CE%BA%CE%BF%CE%B9>

## ΝΗΣΟΣ ΝΤΕΣΙΜΑ

Ακόμη ένα παράδειγμα ιστορικής περίπτωσης αποτελεί στην Ιαπωνία η νήσος Ντεσίμα, χτισμένη στη θάλασσα περιοχή του Ναγκασάκι. Το 1634, κατόπιν διαταγής του ιάπωνα στρατηγού (σογκούν) Ιεμίτσου, άρχισε η κατασκευή της προκειμένου να απομακρυνθούν οι αλλοδαποί έμποροι, και συγκεκριμένα οι Ολλανδοί, από τα «ιερά» εδάφη της χώρας βάσει της πολιτικής «Σακόκου» περί περιορισμού του χριστιανισμού. Εκτεινόταν 9 τετραγωνικά χιλιόμετρα και συνδεόταν με την πόλη μέσω γέφυρας όπου υπήρχε φύλαξη και από τις δύο μεριές.<sup>13</sup>



Εικόνα 2.12. Εικόνα της Dejima island στο Nagasaki Bay (from Siebold's Nippon, 1897)

Εικόνα 2.13. Νήσος Ντεσίμα

13. <https://www.tovima.gr/2008/11/25/science/texnita-nisia/>

## Παράδειγμα Λευκάδας

Τα παραδοσιακά σπίτια<sup>14</sup> στο νησί Λευκάδα διασώζονται οι κατασκευαστικές εφαρμογές της οικοδομικής που διαμόρφωσαν την ιδιαίτερα επιτυχημένη αντισεισμική συμπεριφορά τους. Το 1300 μ.Χ. το νησί καταλαμβάνεται από τους Φράγκους (γερμανικό φύλο) που κατασκευάζουν το οχυρό της Αγίας Μαύρας. Υποχρεώνοντας τον πληθυσμό να κατοικήσει εντός και στα περίχωρα του. Το έδαφος στην περιοχή ήταν αρκετά ασταθές καθώς καθώς καλυπτόνταν σε μεγάλο τμήμα του από το νερό. Πρώτος παράγοντας προσοχής και κατασκευαστικής επιμέλειας ήταν οι ισχυροί σεισμοί. Η μεταφορά των υλικών, ήταν δύσκολη. Μετέφεραν πρώτα τα πιο ελαφρύτερα υλικά χρησιμοποιώντας ξύλο για τον οπλισμό / υποστήριξη των κατασκευών.

Το μεγαλύτερο μέρος του πληθυσμού της περιοχής ήταν ψαράδες. Κατασκεύαζαν τις βάρκες τους στην περιοχή. Για αυτό η τεχνική και η ορολογία της μεταφέρθηκαν ευρήματα και στις κατασκευές. Διώροφα σπίτια με ισόγειο που ήταν κατασκευασμένο από πέτρα και ξύλινο στον όροφο. Κατασκευαστική μέθοδος που συναντάμε σε διάφορες περιοχές της χώρας και ευρήματα στα Βαλκάνια. Η τεχνική αυτή ακολουθούσε τους αυστηρούς κανόνες της ναυπήγησης για την ανοικοδόμηση των κατοικιών. Κάθε κτίσμα ήταν σύνθεση δυο αυτόνομων κατασκευών τεχνικών. Η λίθινη βάση και η ξύλινη ανωδομή που δεν συνδέονται μεταξύ τους. Τα δύο καθ' ύψος μέρη της κατοικίας συμπεριφέρονται αυτόνομα και έχουν την δική τους στήριξη, χωρίς να εφάπτονται μεταξύ τους.

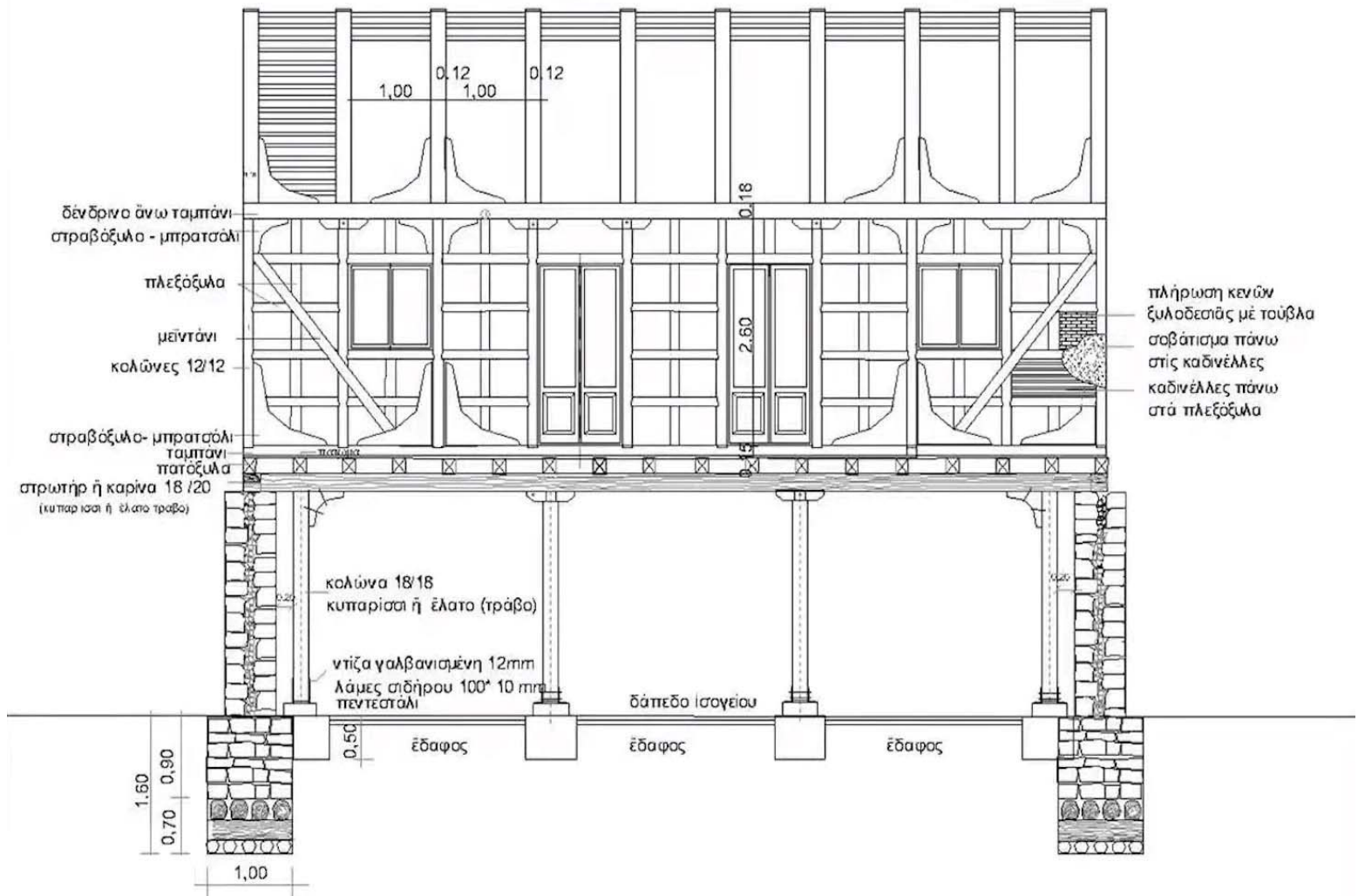
Στην κατασκευή τοποθετούσαν άμμο γύρω από τα δοκάρια ώστε να μην συμφύονται με τα υλικά της τοιχοποιίας με αποτέλεσμα να πάλλεται και να επανέρχεται σε ηρεμία η κατασκευή μετά από σεισμική δόνηση. Η λίθινη θεμελίωση εδράζεται σε μια ξύλινη ενισχυμένη σχάρα. Κάτω από αυτήν υπάρχουν “γουλιά”. Στρογγυλές πέτρες ίδιου μεγέθους, επί των οποίων χτίζεται το λίθινο ισόγειο και μετά ο ξύλινος όροφος. Έτσι εξουδετερώνονται οι δυνάμεις που εφαρμόζονται από τις σεισμικές δονήσεις.

Στην ξύλινη αναδομή κατασκευαστικό ρυθμιστή της οικίας έχουν μεταφερθεί όροι από την ναυπηγική κατασκευή. Για παράδειγμα, το “μπρατσόλι” είναι ο βραχίονας, ένα ορθογώνιο συμπαγές κομμάτι ξύλου που τοποθετείται στις γωνίες για να στεραιώνει όπως και στα πλοία, δοκούς που συνδέονται σε αμβλεία γωνία. Η “καρίνα” είναι το ευθύγραμμο σημείο όπου στηρίζεται η στέγη και αναπτύσσεται αλλά και οι μακρύς δοκοί που χρειάζονται. Οι “μπομπάδες” είναι οι ορθοστάτες της στέγης, ο “μπότζος” το κατάστρωμα στα πλοία και στην κατασκευή το δάπεδο. Ο “καταράκτης” είναι η πόρτα η οποία ανοίγει κάθετα και κατεβαίνει στον κάτω οροφο με σταθερή ανεμόσκαλα (ορσοθύρα), το “φουγάρο” είναι το τζάκι όπως και στα πλοία η καμινάδα.

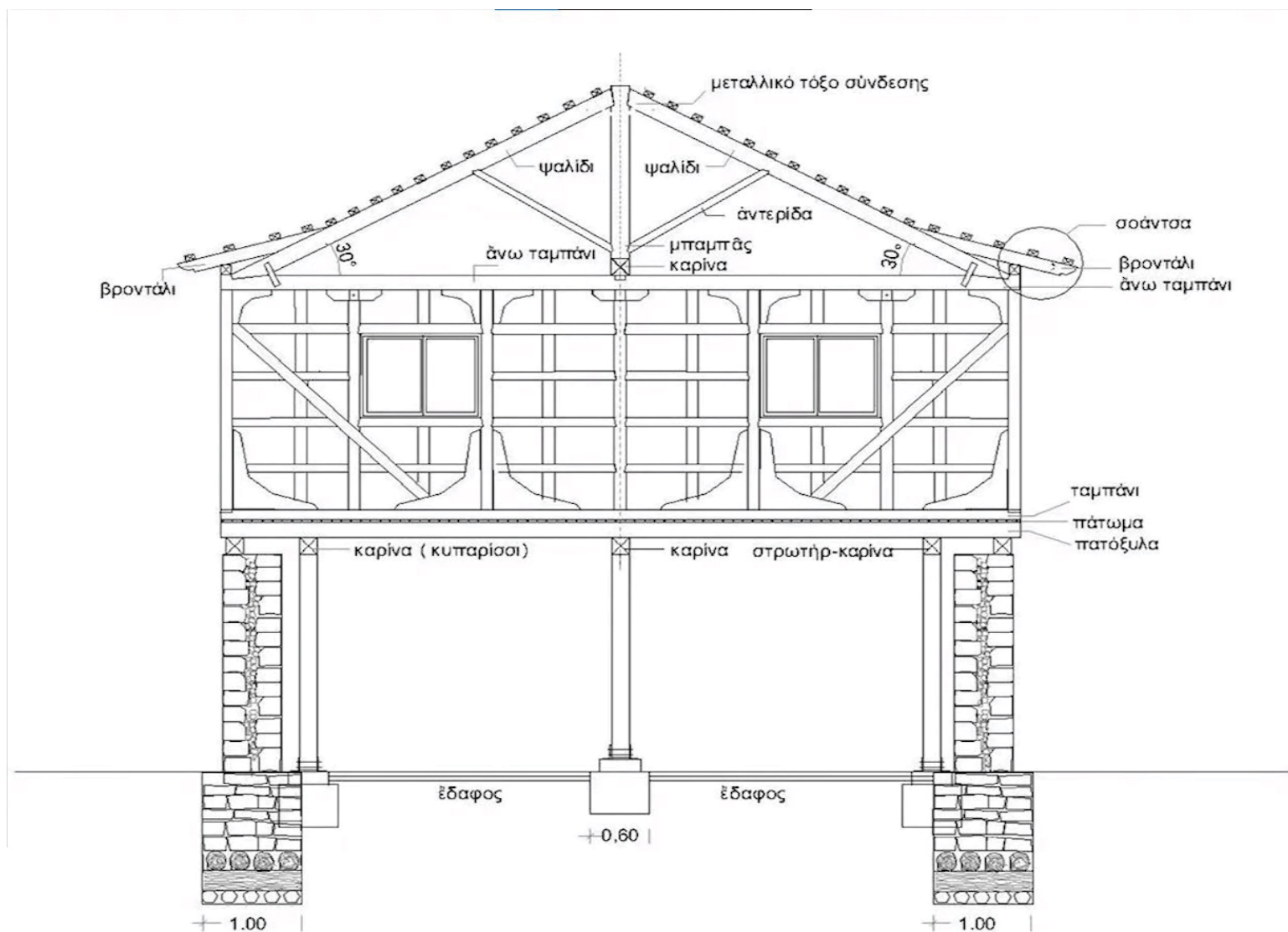
14. [https://www.youtube.com/watch?v=fD-f\\_N6jBvg](https://www.youtube.com/watch?v=fD-f_N6jBvg)

---

Στην κατασκευαστική διαδικασία τα ξύλα έπρεπε να στεγανωθούν όπως και στα πλοία έτσι και στην κατασκευή τα μαδέρια τα τοποθετούσαν μέσα στην μούτελη, θαλλάσια λάσπη με μεθάνιο που στεγανοποιεί το ξύλο, η διαδικασία αυτή διαρκούσε 8 εβδομάδες, στην συνέχεια τα στέγνωναν τα διαπότιζαν με πίσσα και ύστερα τα χρησιμοποιούσαν. Οι σοφίτες λέγονται “αρμενάλια” ή “μπελβεντερε” όπως στα πλοια. Οι εξωτερικές πλευρές των τοιχών ήταν κάθετες και μέσα συγκλίνουσες καθ’ ύψος με αποτέλεσμα όταν γίνει σεισμός να πέφτουν προς τα έξω και όχι προς τα μέσα. Με αυτές τις ευφυείς κατασκευαστικές τεχνικές τα κτήρια ανταποκρίνονταν στις σεισμικές φορτίσεις.2.2. ΣΥΓΧΡΟΝΑ ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ



Εικόνα 2.14. Σχεδιαστικά σχέδια (τομή)



Εικόνα 2.15. Σχεδιαστικά σχέδια (τομή)

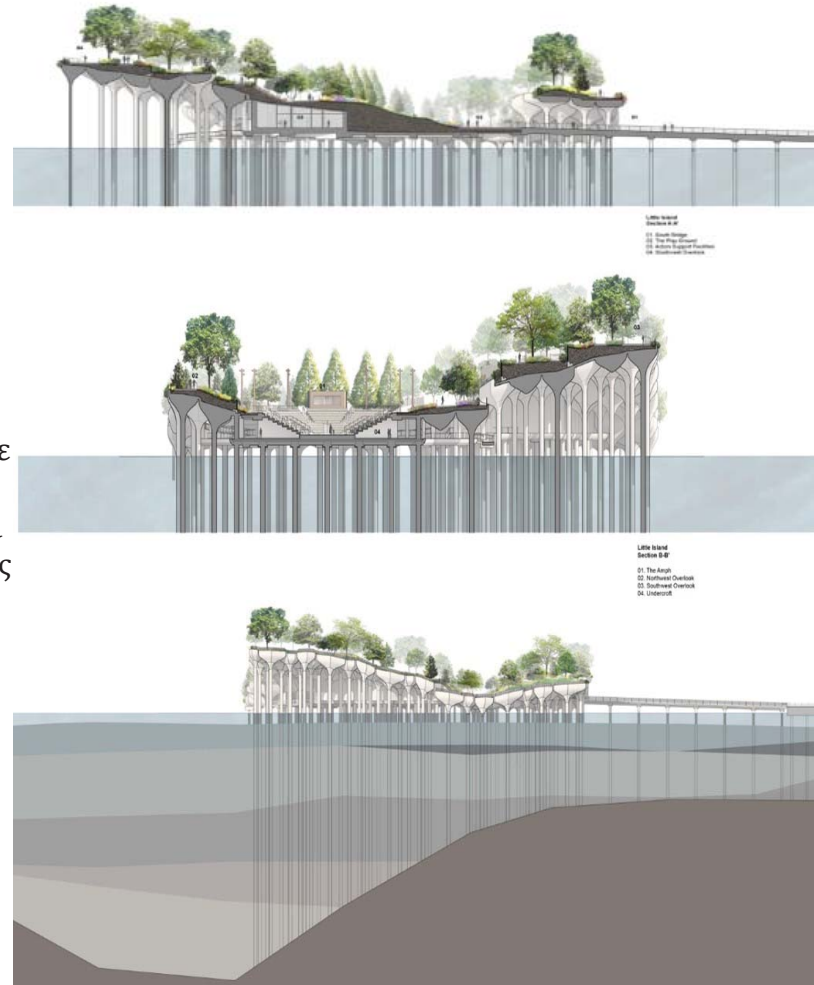
## Πασσαλόπηκτη Κατασκευή

### LITTLE ISLAND PARK

Το δημόσιο πάρκο<sup>15</sup> σχεδιάστηκε από το Heatherwick Studio φιλοξενεί τρεις νέους χώρους παραστάσεων και βρίσκεται στον ποταμό Hudson. Είναι σχεδιασμένο ως καταφύγιο για ανθρώπους και άγρια ζωή με σχεδιαστικό πρότυπο γλυπτές ζαρντινιέρες. Οι προβλήτες ήταν παραδοσιακά επίπεδες για να επιτρέπουν στα πλοία να σταθμεύουν, το γραφείο όμως θέλησε να αλλάξει την λογική αυτή και δεν ήθελε να σχεδιάσει ένα διακοσμητικό περίπτερο όπως κλήθηκε αρχικά να κάνει αλλά ξανασκέφτηκε τον στόχο και δημιούργησε αυτόν τον χώρο.

Ο αρχικός σχεδιασμός ήταν ένα φύλλο που επιπλέει στο νερό και οι φλέβες του υψώνονται σαν νευρώσεις στις άκρες για να προστατεύει τον χώρο από τον άνεμο. Με αυτόν τον τρόπο δημιουργήθηκε η ιδέα να το πάρκο να έχει θεμέλια τους υπάρχοντες ξύλινους σωρούς από απομεινάρια προβλητών. Κάτω από τις άκρες των ξύλων στους χώρους έχει δημιουργηθεί ένας θαλάσσιος βιότοπος για την παραγωγή ψαριών.

Το όραμα ήταν η προβλήτα να είναι μια ολοκληρωμένη εμπειρία όπου οι νέοι στύλοι δεν θα ήταν αυτή την φορά απλοί στύλοι που κρατούν αυτήν την φορά την προβλήτα αλλά θα εκτείνονται σαν ζαρντινιέρες και θα δημιουργούν τον χώρο του πάρκου. Το ύψος των πασσάλων ποικίλει για να δημιουργηθούν τα περιγράμματα του πάρκου, η



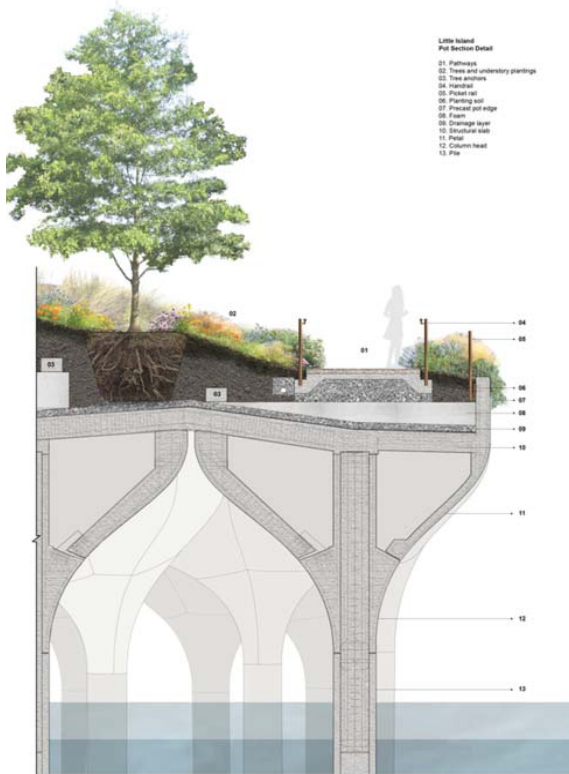
Εικόνα 2.16. Τομές έργου

15. Little Island Park / Heatherwick Studio + MNLA | ArchDaily

άκρη της προβλήτας ανυψώνεται για να επιτρέψει το ηλιακό φως να φθάνει στην θάλασσα και η άκρη της πέφτει για να χαράξει ένα φυσικό αμφιθέατρο για παραστάτες.

Τέλος, οι ζαρντινιέρες είναι φυτεμένες με πάνω από 100 διαφορετικά είδη ιθαγενών δέντρων και φυτών, τα οποία ενθαρρύνουν την βιοποικιλότητα και ευδοκούν στο κλίμα. Για να δοθεί αυτό το σχήμα από σπλισμένο σκυρόδεμα το γραφείο συνεργάστηκε με έναν τοπικό κατασκευαστή, ο οποίος το προκατασκεύασε σε κομμάτια και μεταφέρθηκαν με βάρκες ώστε να τοποθετηθούν στο σημείο.

Εικόνα 2.17. Τομή έργου



Εικόνα 2.18. Φωτογραφία έργου





Το κτήριο<sup>16</sup> σε στάδιο σπόρου ονομάζεται Island Terra και είναι βασικός κόμβος για θαλάσσια σπορ και δραστηριότητες αναψυχής. Επιπλέον διαθέτει roof garden, κλαμπ και νεροτσουλύθρες που βυθίζονται στον ποταμό. Τοποθετήθηκαν σιηπτικά συστήματα και συστήματα MEP, τα οποία διασφαλίζουν ότι η λειτουργία των νησιών έχει το μικρότερο αντίκτυπο στο περιβάλλον του ποταμού.

Στην συνέχεια το δεύτερο κτήριο σε στάδιο του μπουμπουκιού ονομάζεται Island Vina και το κύριο πρόγραμμα του είναι ένα αστικό κέντρο διασκέδασης με χώρους παραστάσεων, εκθέσεων και ψυχαγωγικών εκδηλώσεων. Επίσης, περιλαμβάνει μπαρ πληροφορικής και 3D και έναν υπαίθριο χώρο χορού. Το κέλυφος του κτηρίου είναι από μεταλλικά πάνελ αλουμινίου που περικλείονται από μεταλλικά πλαισιωμένα πέταλα καθώς ήθελαν να τονίσουν την δυναμική κίνηση ανθοφορίας του λουλουδιού.



Εικόνα 2.23. Κατασκευή έργου

16. Seoul Floating Islands / Haeahn Architecture & H Architecture | ArchDaily  
Seoul Floating Islands | Haeahn Architecture & H Architecture - Arch20.com  
World's first floating island, Seoul (wallpaper.com)



Εικόνα 2.22. Φωτογραφίες έργου



Εικόνα 2.24. Φωτογραφίες έργου

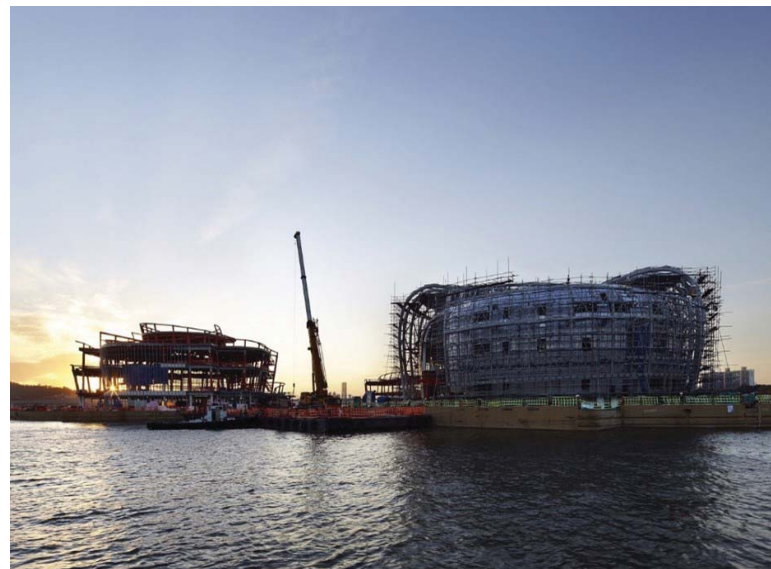
Τελευταίο κτήριο είναι το στάδιο του άνθους και ονομάζεται Island Vista. Είναι μεγαλύτερο από τα άλλα δυο κτήρια και αποτελείται από στρώματα γυάλινων πετάλων. Το νησί διαθέτει αίθουσα πολλαπλών χρήσεων με χωρητικότητα 700 ατόμων που προορίζεται για θεατρικές παραστάσεις, συναυλίες, φεστιβάλ και πολιτιστικές παραστάσεις καθώς διαθέτει επίσης εστιατόριο, κήπο με πυγολαμπίδες, κατάστρωμα και σταθμό παρατήρησης.

Όπως αναφέραμε τα κτήρια αυτά εμπνέονται από τα στάδια του λουλουδιού και ανάλογος παίρνει το καθένα την κάθε μορφή. Με αυτόν τον σχεδιασμό τοποθετήθηκαν γυάλινα κομμάτια και φωτισμοί LED, οι οποίοι προσαρμόζονται ανάλογο το θέμα που θέλουν να εξυπηρετήσουν.

Στο κατασκευαστικό τους τομέα χρησιμοποιήθηκε λειτουργία float, η οποία διατηρεί να νησιά στη συγκεκριμένη θέση ενώ επιπλέουν. Το σύστημα που βοήθησε την κατασκευή να επιπλέει είναι παρόμοιο με τους πλωτούς διαδρόμους των αεροπλάνων με αυτόν τον τρόπο διαθέτουν ένα αυτοματοποιημένο σύστημα πρόσδεσης στις κοίτες του ποταμού. Καθ' ύψος τα κτήρια έχουν σχεδιαστεί με αρκετή δομή και θεμέλια για πλευρικά και βαρυντικά φορτία προκειμένου να διατηρηθεί η σταθερότητα των πλωτών απέναντι στα καιρικά φαινόμενα. Για μεγαλύτερη ασφάλεια σε σχέση με τους μουσώνων τοποθετήθηκε ένα επιπλέον σύστημα



Εικόνα 2.25. Κατασκευή έργου



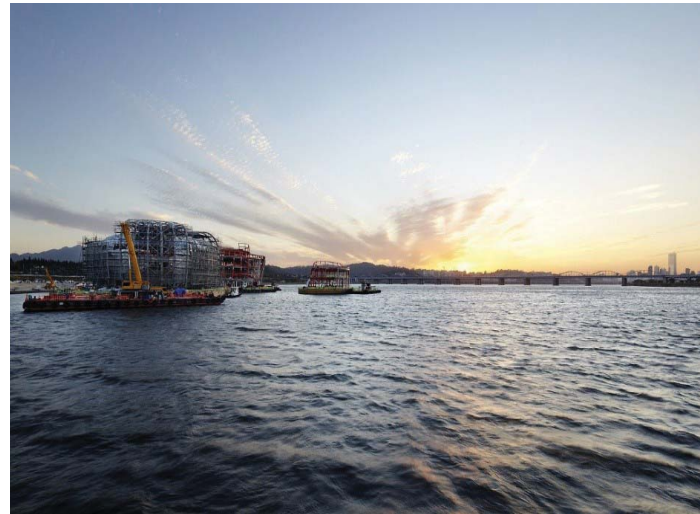
Εικόνα 2.26. Κατασκευή έργου

πρόσδεσης που λαμβάνει υπόψιν του ανέμους, κύματα, παλίρροια, το βάθος και τις διακυμάνσεις του νερού. Στον σχεδιασμό, η γωνία και το σχήμα των αλυσίδων φέρει την τεχνολογία Dynamic Positioning System ώστε να διασφαλίσουν την πλήρη σταθερότητα.

Τέλος, το εργοτάξιο των νησιών ήταν στις όχθες καθώς έπρεπε να προπαρασκευαστούν οι δομές των νησιών, πρώτα φτιάχτηκε η βάση από σπλισμένο σκυρόδεμα σίδερα και μονώσεις έπειτα φτιάχτηκε ο μεταλλικός σκελετός όπου θα τοποθετηθούν πάνω του όλα τα υλικά. Στην συνέχεια να τις τοποθετήσουμε στο νερό όπως και με την τεχνική ενός πλοίου. Συγκεκριμένα όπως φαίνεται και στις παρακάτω εικόνες τοποθετήθηκε ένας αριθμός κυλίνδρων ως τροχίσκος για να μπορέσει η κατασκευή να μπει στα νερά του ποταμού με το μικρότερο σε μέγεθος νησί να διαρκεί 5 ώρες η διαδικασία αυτή.



Εικόνα 2.27. Κατασκευή έργου με την τεχνική ενός πλοίου. Συγκεκριμένα όπως



Εικόνα 2.28. Κατασκευή έργου



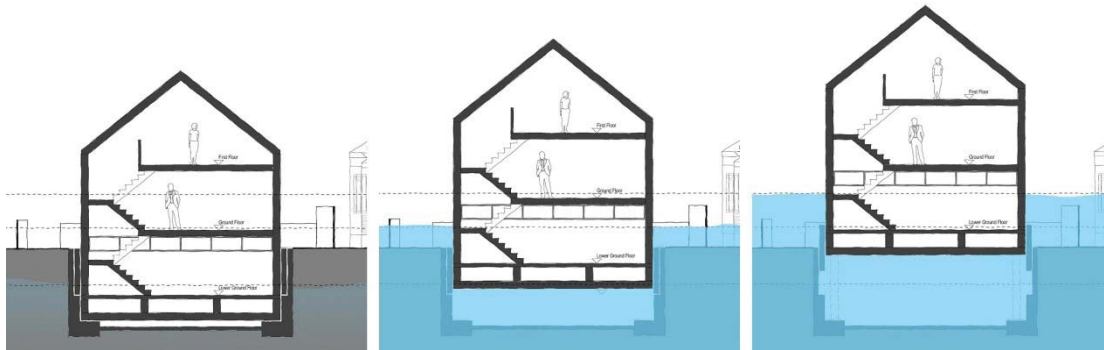
Εικόνα 2.29. Κατασκευή έργου

## Αμφίβια Κατασκευή

### AMPHIBIOUS HOUSE

Το πρώτο αμφίβιο <sup>17</sup> σπίτι από τους Baca Architects στο Ηνωμένο Βασίλειο σε προστατευμένη περιοχή σε πλημμυρική ζώνη 3. Κατασκευάστηκε ένα κτήριο που στηρίζεται στο έδαφος όταν οι συνθήκες είναι ξηρές αλλά υψώνεται και επιπλέει κατά την διάρκεια μιας πλημμύρας. Η κατασκευή του κτηρίου πατάει στο έδαφος ενώ η πλωτή βάση δεν είναι ορατή από έξω. Το ισόγειο είναι υπερυψωμένο κατά ένα μέτρο πάνω από το έδαφος και περιέχει τρία υπνοδωμάτια και τρεις ορόφους με συνολικά τετραγωνικά μετρά 225.

Η τοποθεσία του είναι στον Τάμεση συγκεκριμένα στη μεσαία λεκάνη απορροής του ποταμού. Το ποτάμι είναι αρκετά ευρύ και απαιτεί μεγάλη βροχόπτωση για να πλημμυρίσει. Επίσης έχουν εγκατασταθεί μετρητές ροής καθ' όλο το μήκος του ποταμού για να προειδοποιήσουν έγκαιρα για την πλημμύρα.



Εικόνα 2.30. Τομές έργου

17. Amphibious House | Baca Architects

Στον εξωτερικό χώρο υπάρχουν υδροτόπια, τα οποία είναι διαμορφωμένοι κήποι που λειτουργούν ως φυσικό στοιχείο προειδοποίησης για την πλημμυρά. Οι βεράντες βρίσκονται σε διαφορετικά επίπεδα ώστε να πλημμυρίζουν σταδιακά και να προειδοποιούν τον κάτοικο του σπιτιού πριν το νερό φτάσει σε ένα απειλητικό σημείο, αυτό το σημείο ονομάζεται διαισθητικό τοπίο. Στη χαμηλότερη στάθμη από τις βεράντες έχουν τοποθετηθεί καλάμια ενώ στην άλλη θάμνους και φυτά. Το γκαζόν βρίσκεται ένα επίπεδο πιο πάνω από την βεράντα και αμέσως από κάτω το σαλόνι. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα τα διαφορετικά επίπεδα αυτά να βελτιώνουν την ανάκτηση και τα φυτά να συμβάλλουν στην αλατότητα της αποβάθρας.

Το σπίτι συνδέεται φυσικά με ένα κοινόχρηστο καλώδιο, το οποίο έχει σχεδιαστεί για να εκτείνεται έως 3 μέτρα επιτρέποντας όλες τις λειτουργίες να μένουν σταθερές. Η κατασκευή δοκιμάστηκε να επιπλέει σε περίπτωση πλημμύρας αλλά και στις πλημμύρες που πραγματοποιήθηκαν στο Ηνωμένο Βασίλειο, το κτήριο αυξομειώνει το ύψος του χωρίς καμία παρέμβαση.



Εικόνα 2.31. Φωτογραφία έργου

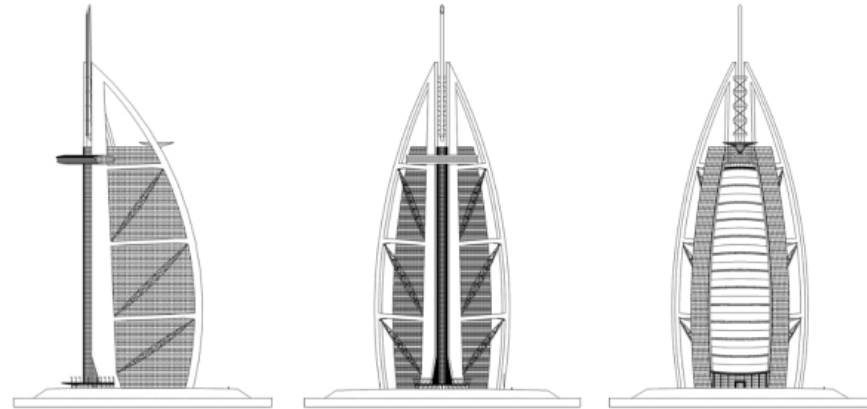


Εικόνα 2.32. Φωτογραφίες έργου

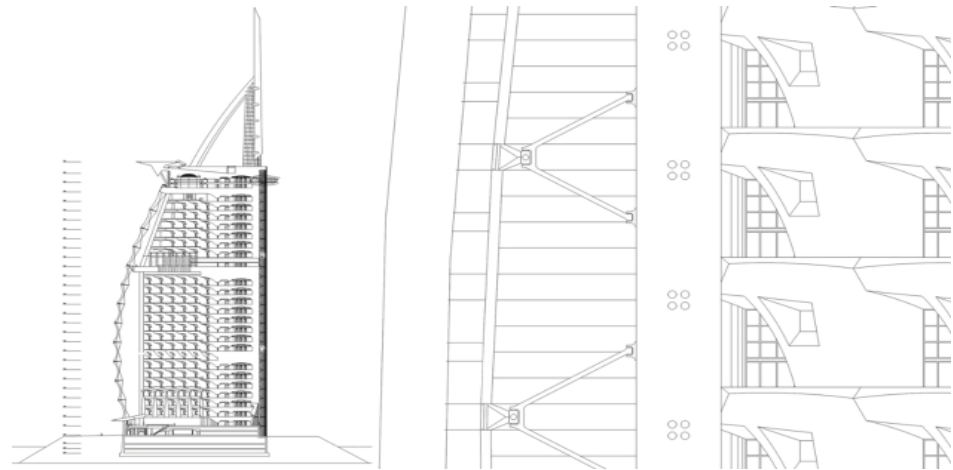
## Τεχνητά Νησιά

### BURJ AL ARAB, DUBAI

Είναι ένα πολυτελές ξενοδοχείο<sup>18</sup> που βρίσκεται σε ένα τεχνητό νησί με ύψος 321 μέτρα και εκτιμώμενο κόστος 7.8 δισεκατομμύρια δολάρια. Ο αρχιτέκτονας Tom Wright σχεδίασε ένα κτίριο υψηλής τεχνολογίας και μεγάλης πολυτέλειας το οποίο έπρεπε να χτιστεί πολύ χαμηλά για να φαίνεται πως επιπλέει με αποτέλεσμα η ανάκτηση γης μέσα στην θάλασσα να κράτησε 3 χρόνια. Οι μηχανικοί του έργου δημιούργησαν ένα στρώμα εδάφους από βράχους και διάτρητους τσιμεντόλιθους για να περνούν μέσα τα ρεύματα και να μειώνει την κρούση των κυμάτων.



Εικόνα 2.33. Σχεδιαστικά σχέδια (όψεις)



Εικόνα 2.34. Σχεδιαστικά σχέδια (τομή)

18. BURJ AL ARAB, DUBAI - OLD — WKK ([wkkarchitects.com](http://wkkarchitects.com))

Ο εσωτερικός χώρος του ξενοδοχείου σχεδιάστηκε να έχει μπαρόκ ύφος, εκλεκτικό και ανακτορικό με πολυτελή υλικά, μάρμαρα, υφάσματα και κυρίως χρυσό. Δημιουργώντας ένα πρόβλημα στην εσωτερική τοποθέτηση λόγω των υψηλών θερμοκρασιών στην περιοχή δεν μπορούσαν να σταθεροποιήσουν τα στοιχεία χρυσού καθώς αυτά έλιωναν. Γι' αυτό τον λόγο τοποθέτησαν εξωτερικά μια ειδική κατασκευή από ένα παρόμοιο υλικό όπως τον μουσαμά ώστε να μειώσουν την θερμοκρασία του περιβάλλοντος και να τοποθετήσουν τις χρυσές λεπτομέρειες.



Εικόνα 2.35. Φωτογραφία έργου



## 2.3. ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΑ ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ

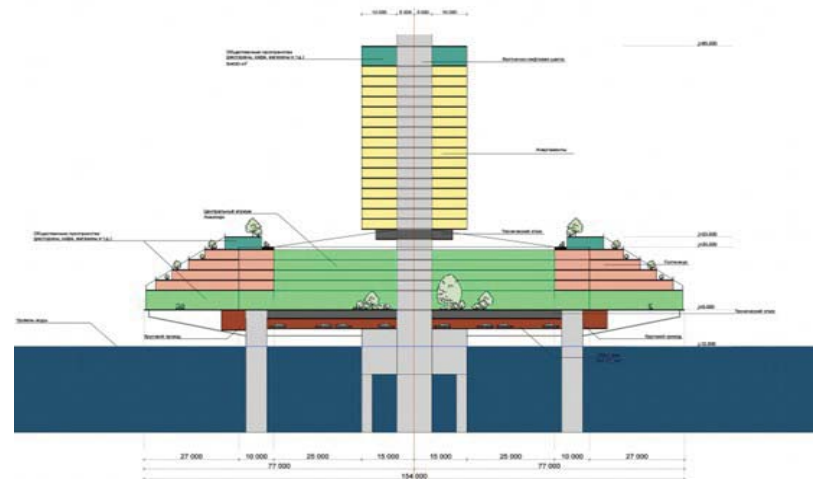
### ISLANDS OVER THE SEA, SOCHI

Η βασική ιδέα του έργου κτίρια σε υποστηρίγματα (πασσάλους), έγινε η αφετηρία για νέα έργα των αρχιτεκτόνων, έργα με πιο συγκεκριμένο στόχο που ανταγωνίζονται το νησί της «Ομοσπονδίας» (Federation) που μάλλον δεν θα χτιστεί ποτέ. Το στούντιο του A.Asadon σχεδίασε τα τέσσερα έργα για το Σότσι, με διαφορετικές αρχιτεκτονικές προσεγγίσεις αλλά την κοινή ιδέα. Το καθένα περιλαμβάνει κτίρια (διαμερίσματα, ξενοδοχεία, κρεμαστούς κήπους, αποβάθρα για γιοστ στο κάτω επίπεδο) υψωμένα πάνω από το νερό σε στηρίγματα και συνδέονται με την ακτή με προβλήτα.

Με βάση τον Andrey Asadon, έναν από τους αρχιτέκτονες του έργου, η κατασκευή σε στηρίγματα είναι περίτεχνη και αξιόπιστη. Ένα από τα τέσσερα έργα αποτελούν πέντε στρογγυλά «νησιά» με πύργους στη μέση του καθενός συμβολίζουν το Ολυμπιακό έμβλημα. Οι κύκλοι συμβολίζουν τους πέντε δακτυλίους-ηπείρους με διαφορετικό χρώμα και ανάλογα με τα χαρακτηριστικά γνωρίσματα και την ιστορία κάθε ηπείρου ο πύργος στο κέντρο κάθε δακτυλίου έχει την κατάλληλη μορφή.<sup>19</sup>



Εικόνα 2.36. Φωτορεαλιστική απεικόνιση



Εικόνα 2.37. Σχεδιαστικά σχέδια έργου (τομή)

19. <https://archi.ru/en/15397/islands-over-the-sea>





# 03

## ΘΕΜΑ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ

---

- 3.1. Παρουσίαση Θέματος
- 3.2. Σχέδια Κατασκευής και Κτηρίου
- 3.3. Κατασκευαστικά Σχέδια
- 3.4. Υλικά Κατασκευής
- 3.5. Διαδικασία Μεταξοτυπίας
- 3.6. Προγράμματα Επεξεργασίας
- 3.7. Συμπεράσματα

### 3.1. ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΘΕΜΑΤΟΣ

Η διπλωματική μας εργασία έρχεται ως συνέχεια του ερευνητικού μας θέματος που αφορά την κατασκευή στο νερό με τον τίτλο “Κατοίκηση στο νερό”. Με αφορμή λοιπόν το ερευνητικό θέμα δημιουργούμε την δική μας πλωτή κατασκευή με θέμα “Κέντρο Έρευνας και Διαχείρισης Παγασητικού Κόλπου”. Η πλατφόρμα διαθέτει ένα κτήριο που περιλαμβάνει χώρους έρευνας, μεταφοράς και κατοίκησης αλλά και μια πλωτή κινούμενη παραλία.

Το κτήριο διαθέτει υπόγειο, ισόγειο και τρεις ορόφους. Αναλυτικότερα στο υπόγειο είναι οι χώροι ερευνητικού κέντρου, το μηχανοστάσιο, οι χώροι εργατηρίων, οι χώροι υγιεινής και η αποβάθρα για τις μεταφορές. Στο ισόγειο υπάρχουν αποδυτήρια αντρών και γυναικών, αποθήκες και διαμορφωμένη είσοδος σε φυσική πισίνα για καταδύσεις. Στον Α όροφο του κτηρίου είναι το εστιατόριο, η κουζίνα, η αίθουσα έκθεσης, ο χώρος υποδοχής και αναμονής, τα γραφεία υποστήριξης του προγράμματος, το αμφιθέατρο, οι αποθηκευτικοί χώροι και οι χώροι υγιεινής. Στον Β όροφο είναι οι τυπολογίες των δωματίων κατοίκησης, η κοινόχρηστη κουζίνα, οι αίθουσες συνεδριάσεων και παρουσίασης, οι χώροι αποθήκευσης και υγιεινής. Στον Γ όροφο οι χώροι του ερευνητικού κέντρου, τα παρατηρητήρια, οι ημιυπαίθριοι χώροι, οι χώροι αποθήκευσης και υγιεινής.

Η κατασκευή του κτηρίου ολοκληρώνεται με το κέλυφος το οποίο αγκαλιάζει όλο το κτηριολογικό πρόγραμμα. Όσον αφορά την κατασκευαστική λεπτομέρεια, το περίβλημα αποτελείται από μεταλλικά στηρίγματα και μεταλλικό σκελετό σε ρόμβους. Στους ρόμβους έχει τοποθετηθεί επένδυση με ETFE μεμβράνη και AURORA (οι οποίες θα αναλυθούν παρακάτω) αλλά και έχει ακολουθηθεί η διαδικασία της μεταξοτυπίας δηλαδή μιας εκτύπωσης πάνω στην μεμβράνη με στόχο το αρχιτεκτονικό αισθητικό αποτέλεσμα αλλά και την απαραίτητη σκίαση των χώρων. Ο σκελετός ολόκληρης της πλατφόρμας ακολουθεί την κατασκευαστική διαδικασία ενός πλοίου, όπως θα δείτε και παρακάτω στα κατασκευαστικά σχέδια υπάρχουν συνεχή μεταλλικοί δοκοί και στηρίγματα που μπαίνουν το ένα μέσα στο άλλο και κάνουν την κατασκευή συνεχή. Η παραλία που βρίσκεται στην πλατφόρμα δημιουργείται φυσικά λόγω της κατασκευής διότι η πλατφόρμα διαθέτει μια συγκεκριμένη κλίση ώστε σε όποιο σημείο και αν βρίσκεται να μπορεί να υπάρχει η παραλία.

Η κατασκευή του θέματος δανίζεται και ακολουθεί χαρακτηριστικά ναυπηγικής και πλωτών κατασκευών ειδικότερα όσον αφορά τα υλικά επένδυσης του κτηρίου αλλά και λειτουργίας. Για παράδειγμα έχει τοποθετηθεί βαφή στεγάνωσης και βαφή πλοίων σε όλο το μήκος ώστε να αποφυχθούν ατυχήματα. Έχουν μελετηθεί επίσης κατασκευαστικά σχέδια λετομερειών δηλαδή οι τοποθετήσεις των μεμβρανών και των στηριγμάτων του κελύφους. Επίσης παρουσιάζουμε φωτογραφίες μέσα από τα προγράμματα, το οποίο είναι μια προσθήκη από το μάθημα “Ειδικά θέματα ψηφιακής κατασκευής και παραγωγής, διαδικασιών και τεχνολογιών”

---

για αυτό τον λόγο παρουσιάζουμε τα βήματα μας στα προγράμματα που αυτά αφορούν την δημιουργία του περιβλήματος με grasshopper, την διαδικασί απου ακολουθήθηκε για την κατασκευή της μακέτας στο 3d printer αλλά και την κοπή της μακέτα στο layzer cutter.

Ολοκληρώνοντας την παρουσίαση του θέματος με τον επανάληψη του στόχου του προγράμματος ο οποίος είναι η δημιουργία ενός κέντρου έρευνας του Παγασητικού κόλπου με σκοπό η πλατφόρμα να γίνει κόμβος δραστηριοτήτων δημιουργώντας έναν υβριδικό σύστημα ζωής στην προβλήτα αλλά και την προστασία του κόλπου. Τέλος, όσον αναφορά την τοποθεσία της κατασκευής δεν υπάρχουν= συγκεκριμένες συντεταγμένες διότι η κατασκευή είναι ανεξάρτητη σαν μια πλωτή πόλη η οποία είτε θα ρυμουλκείται για την μεταφορά της είτε θα διαθέτει μικρές μηχανές (για τις οποίες υπάρχει ήδη προδιαγραφόμενος χώρος).

### 3.2. ΣΧΕΔΙΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΚΑΙ ΚΤΗΡΙΟΥ

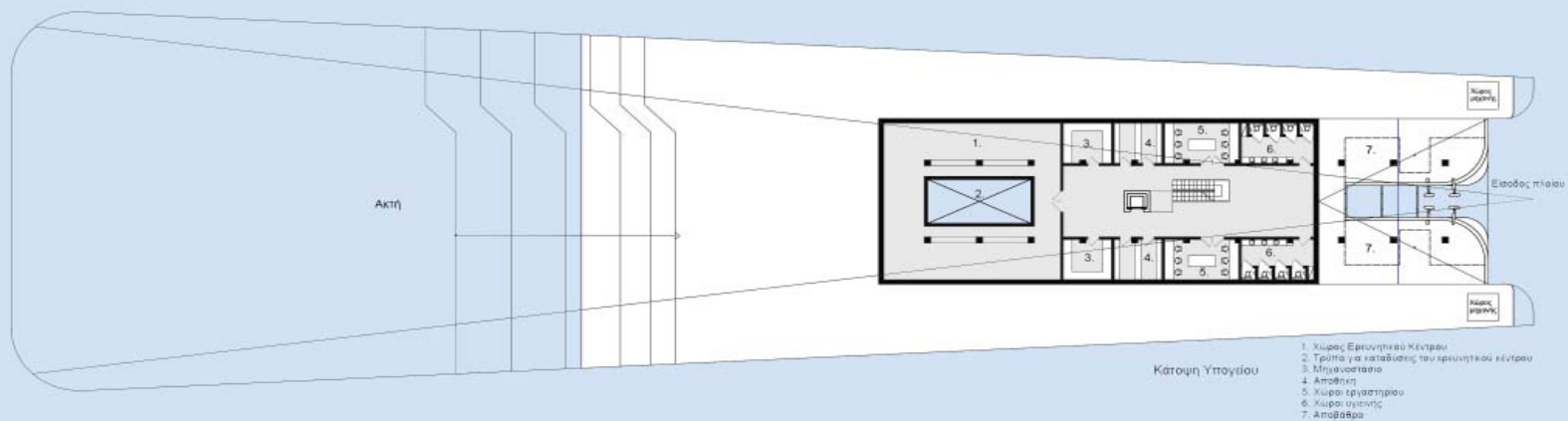


Εικόνα 3.1. Τοπογραφικό

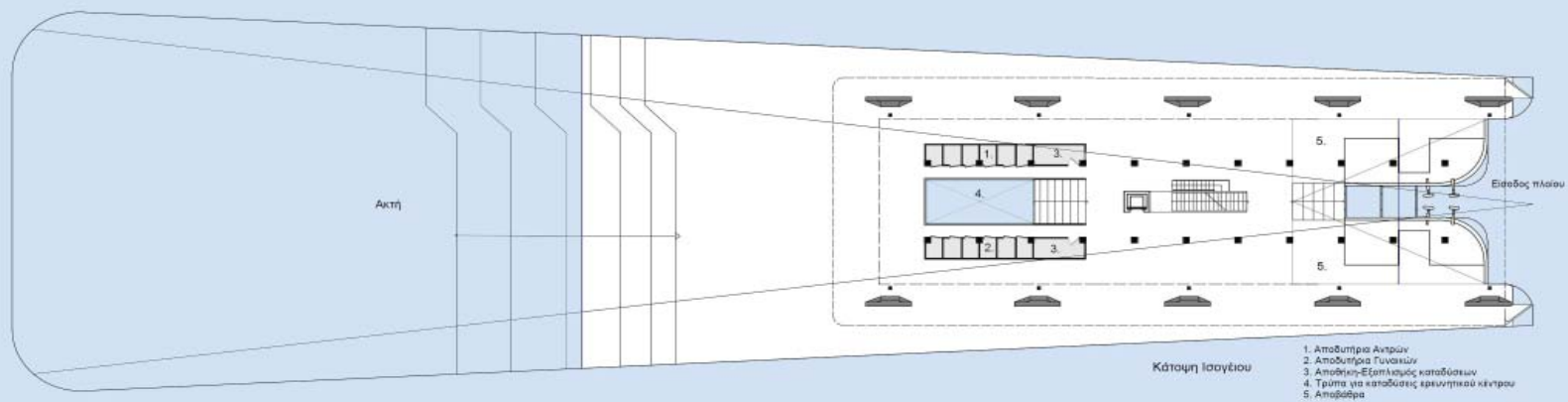


Εικόνα 3.2. Τοπογραφικό

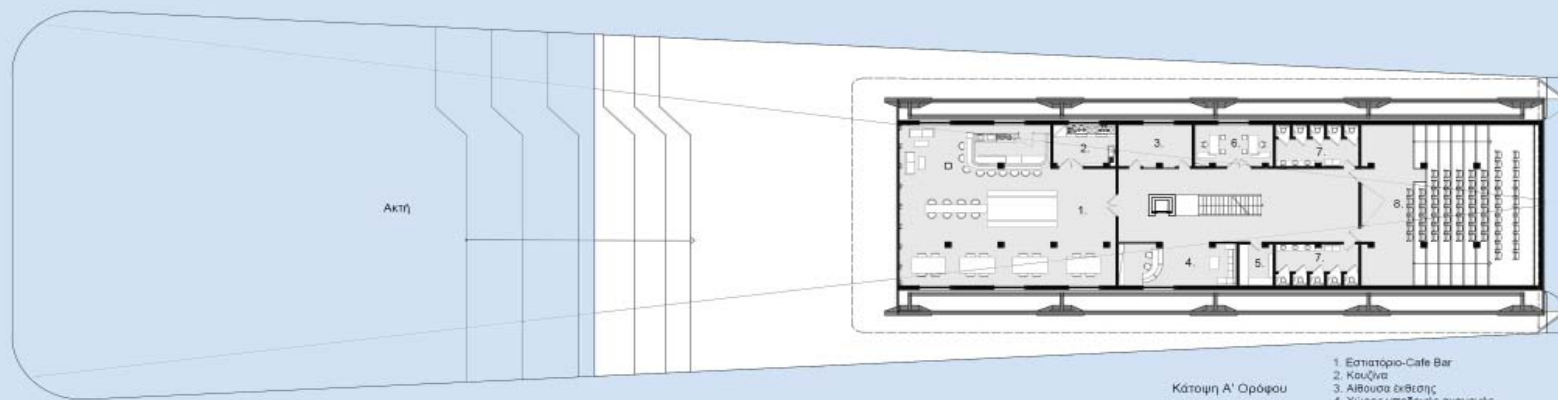




Εικόνα 3.3. Κάτοψη Υπογείου

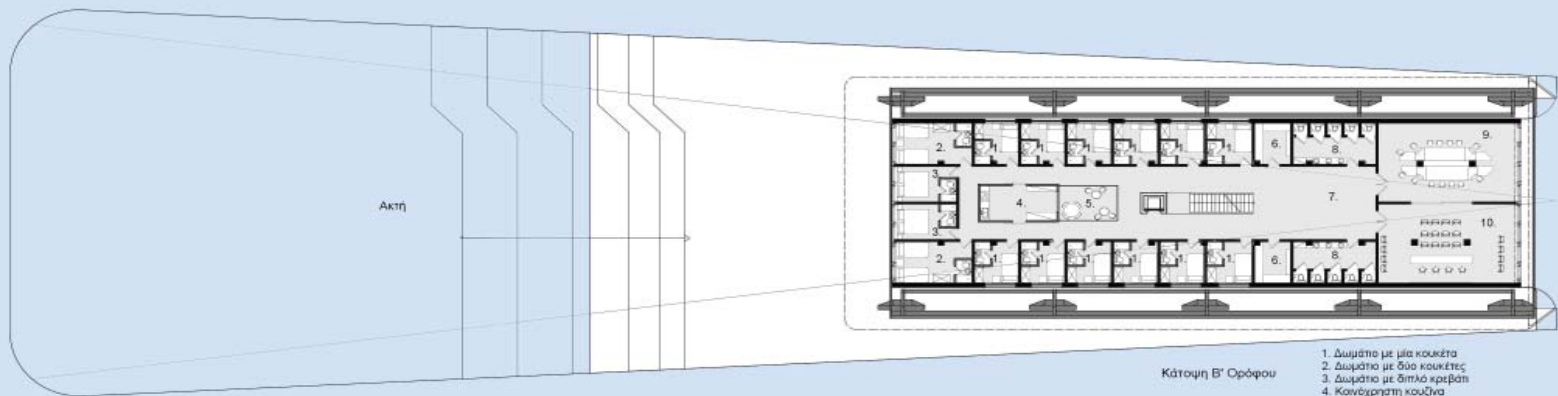


Εικόνα 3.4. Κάτοψη Ισογείου



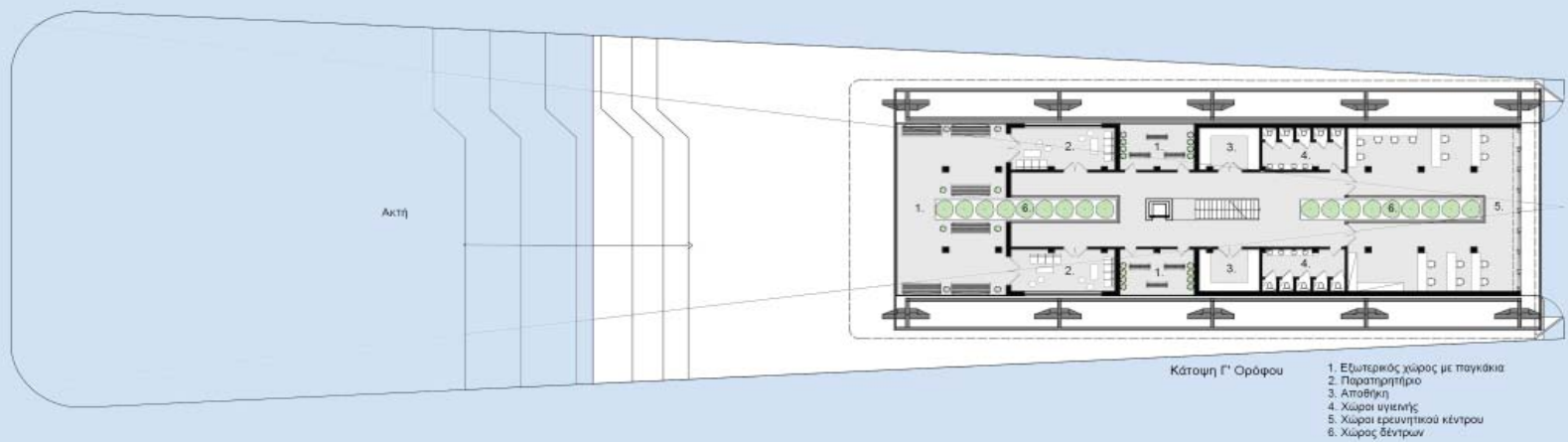
Κάτοψη Α' Ορόφου

1. Εστιατόριο-Cafe Bar
2. Κουζίνα
3. Αίθουσα εφόδσης
4. Χώρος υποδοχής-αναμονής
5. Αποθήκη
6. Γραφείο υπαστυβλήτης
7. Χώρος υγιεινής
8. Αμφιθέατρο

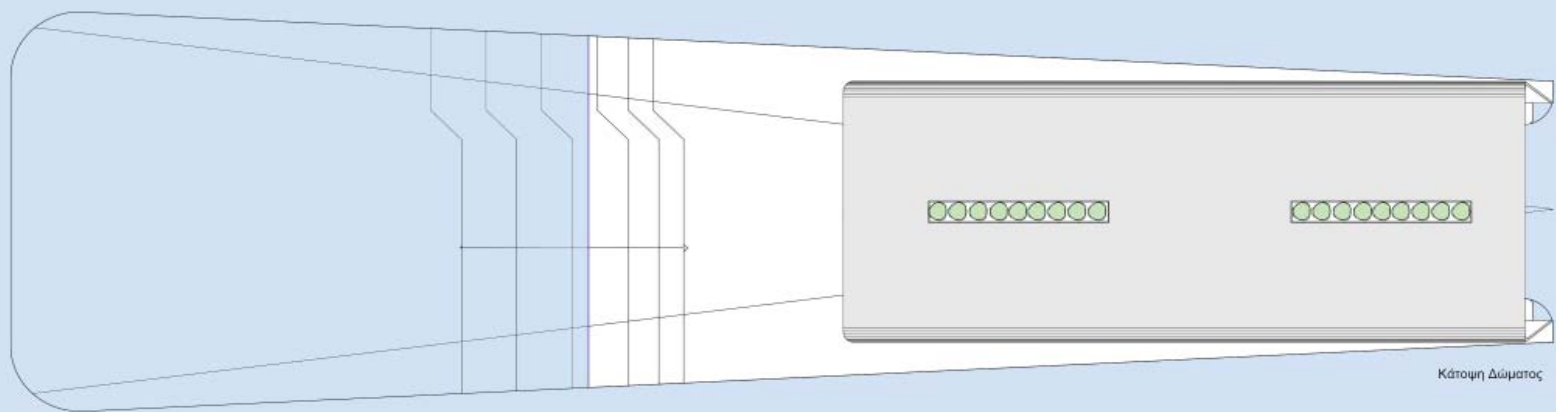


Κάτοψη Β' Ορόφου

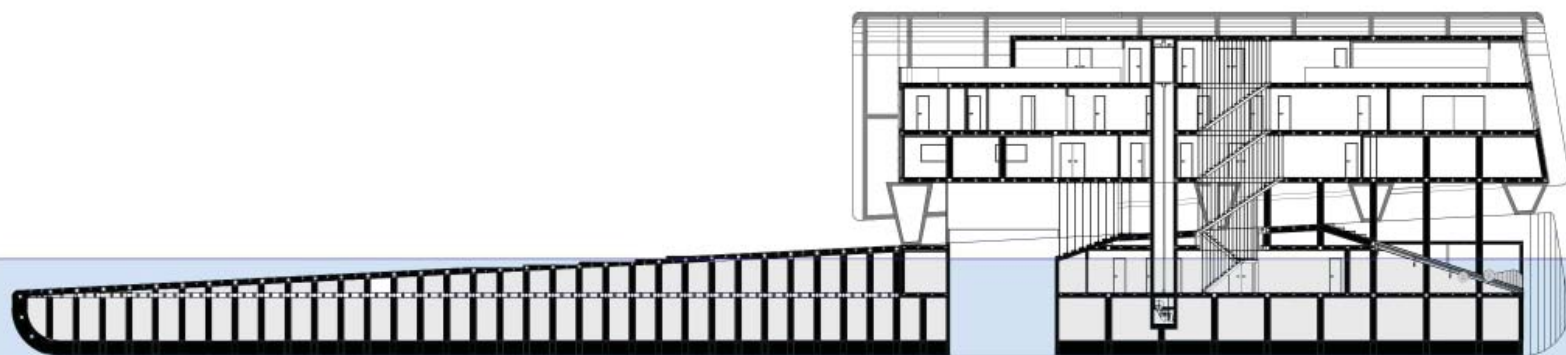
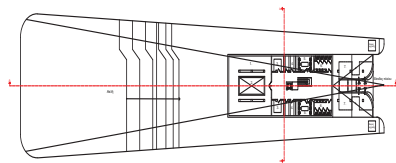
1. Δωμάτιο με μία καρέκλα
2. Δωμάτιο με δύο καρέκλες
3. Δωμάτιο με διπλό κρεβάτι
4. Κοινόχρηστη κουζίνα
5. Χώρος με καθίσματα και τραπέζια
6. Αποθήκη
7. Χώρος αναμονής
8. Χώροι υγιεινής
9. Αίθουσα συνεδρίασης
10. Αίθουσα παρουσίασης



Εικόνα 3.7. Κάτοψη Γ Ορόφου

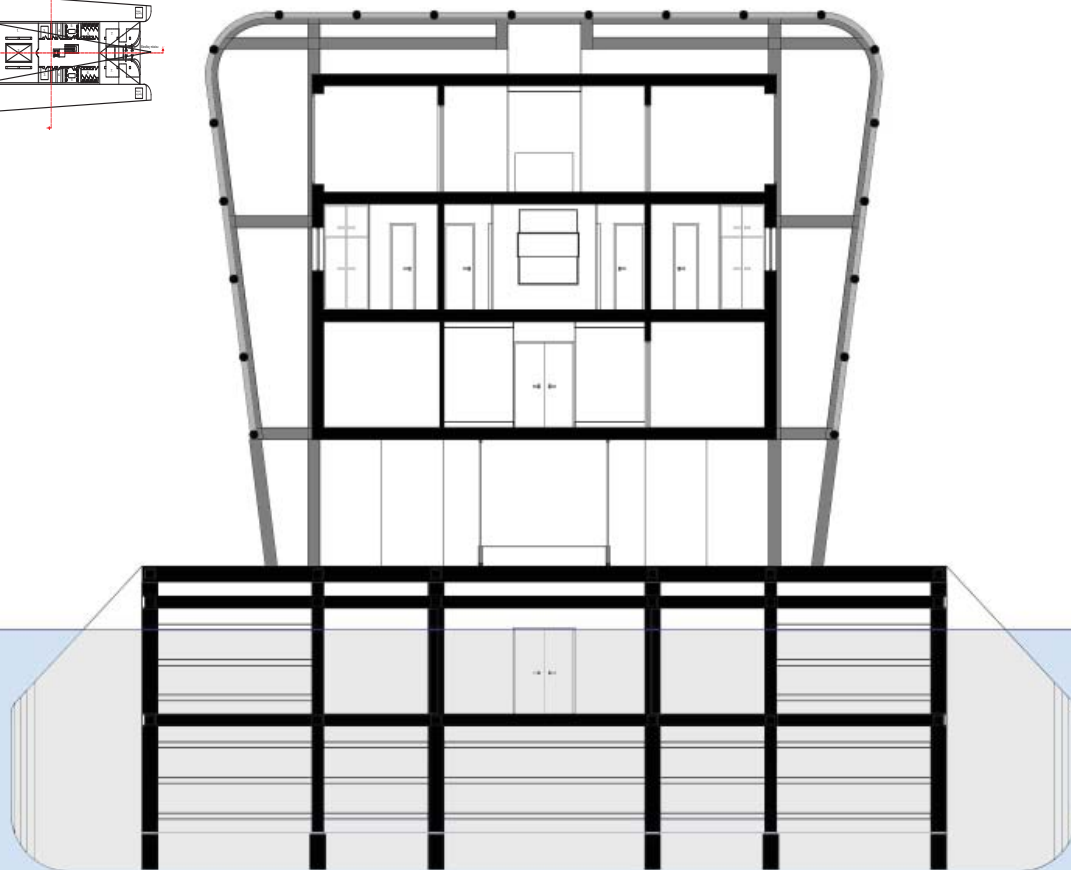
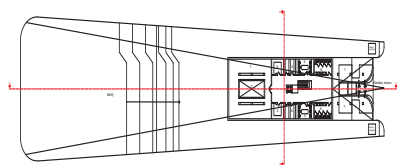


Εικόνα 3.8. Κάτοψη Δώματος



Τομή A-A'

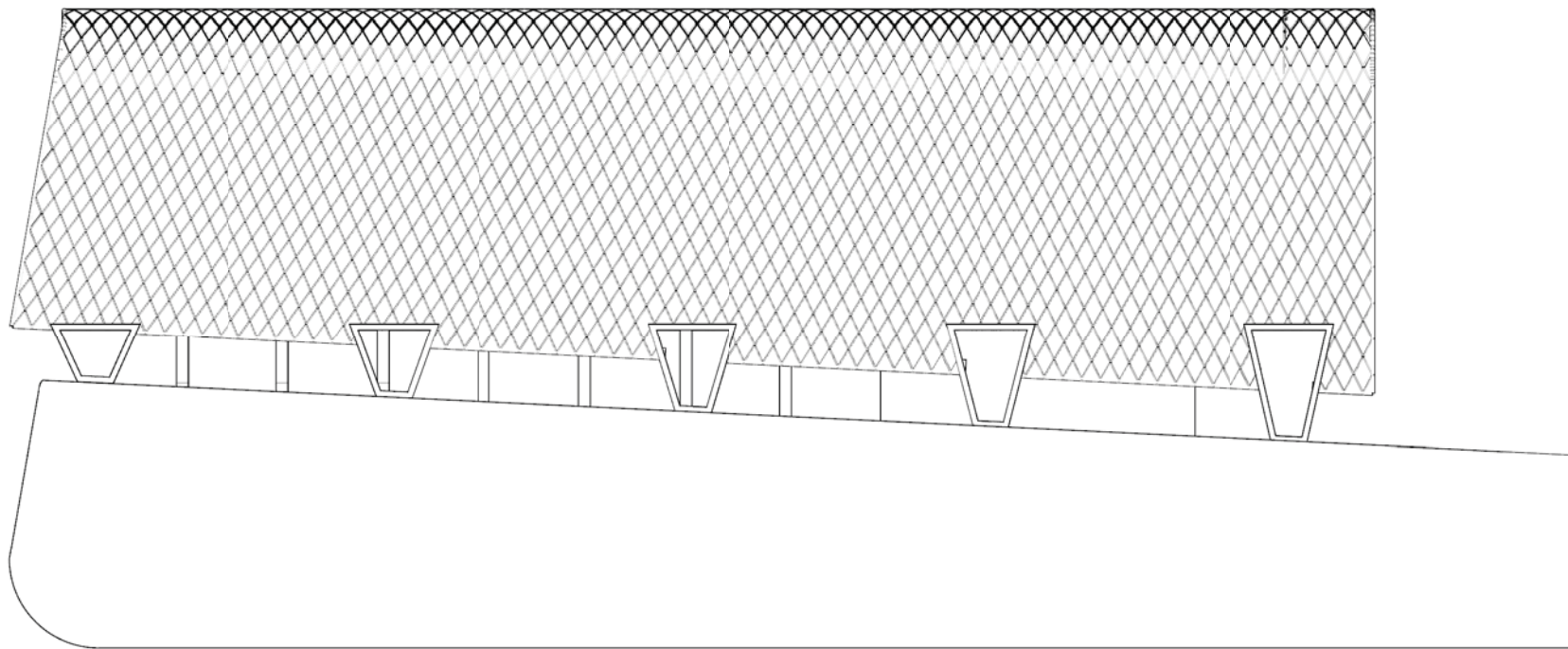
Εικόνα 3.9. Τομή A-A



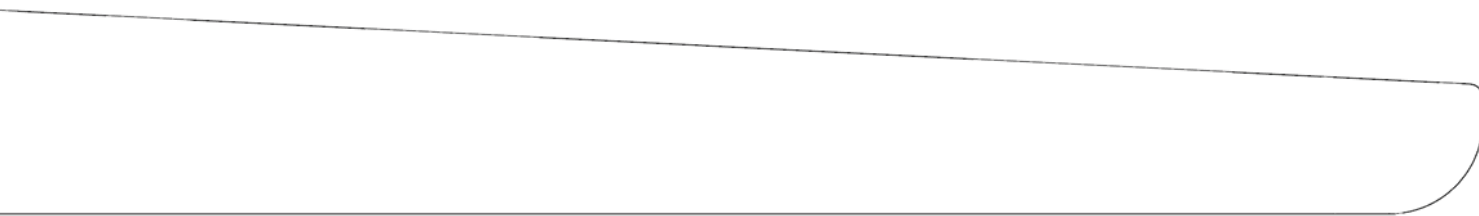
Τομή Β-Β'

Εικόνα 3.10. Τομη Β-Β

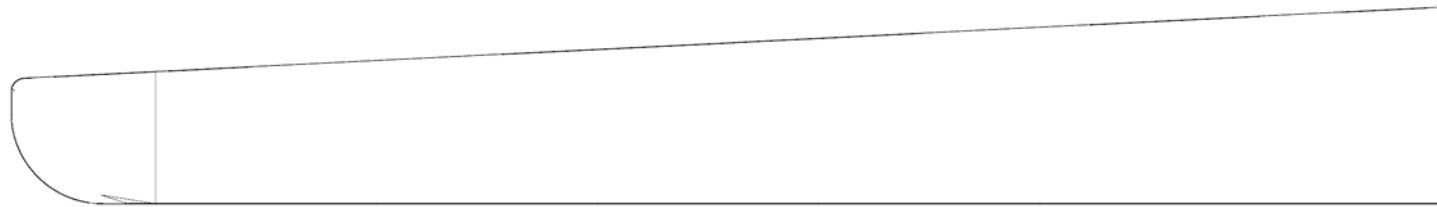




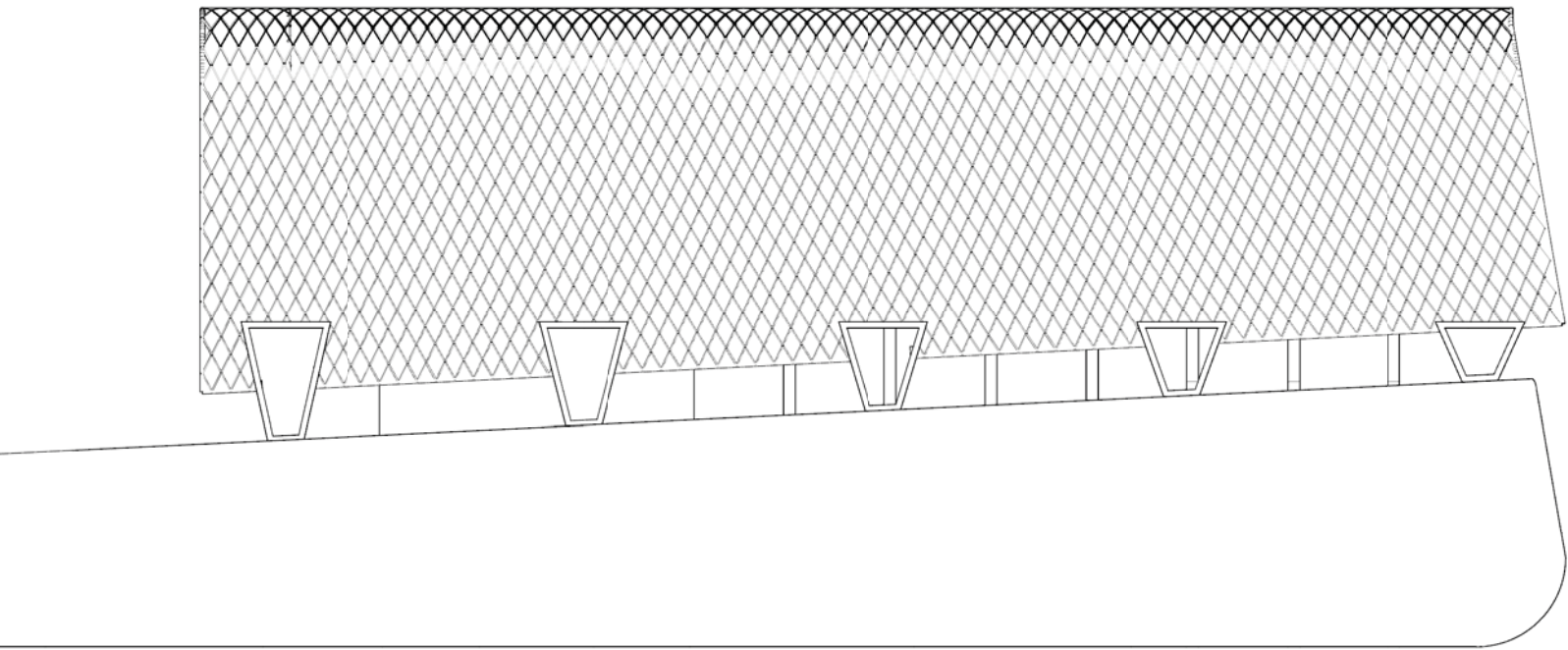
ΟΥΗ Δ



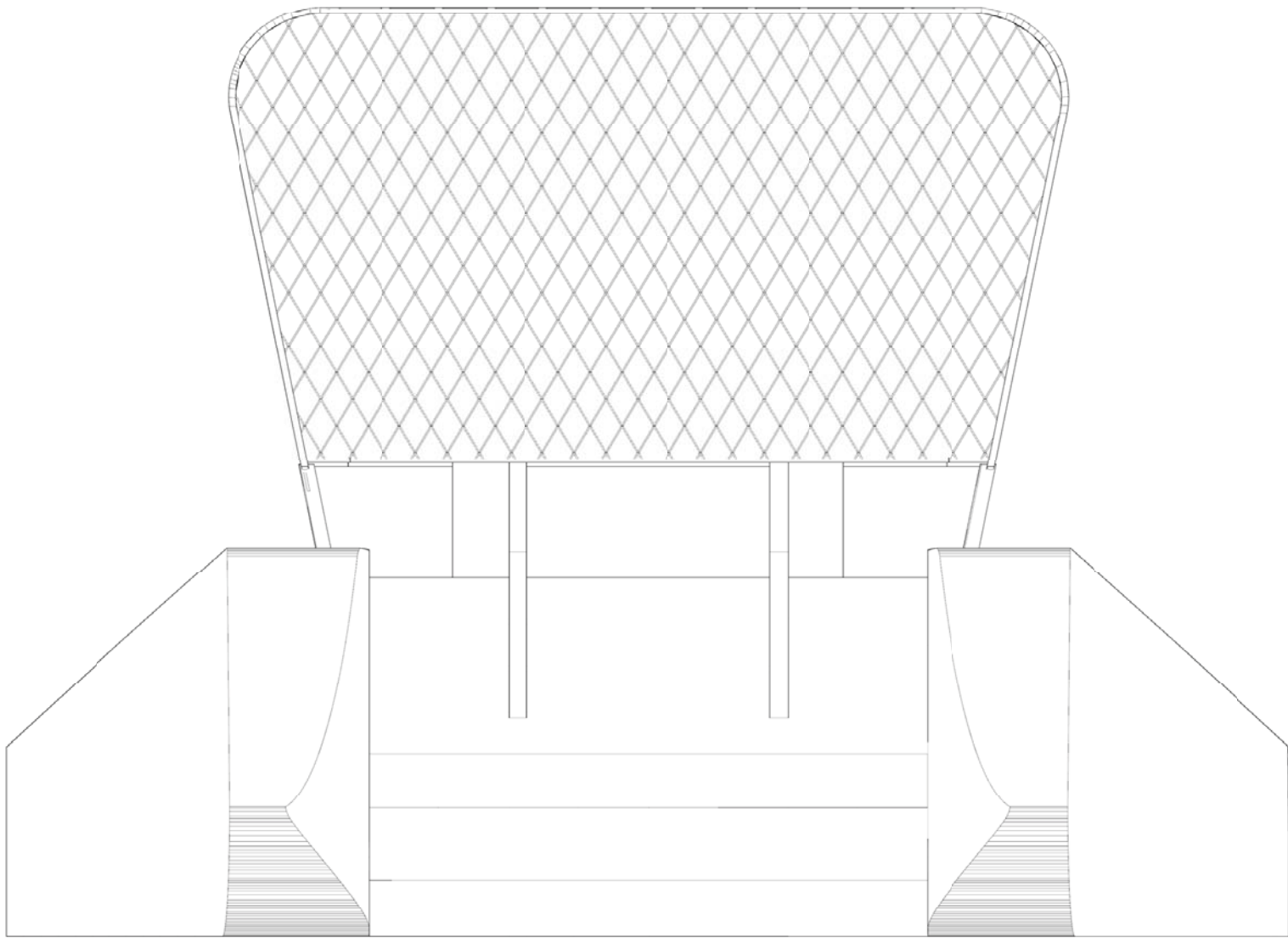
Εικόνα 3.11. Όψη Δ



Εικόνα 3.12. Όψη Γ

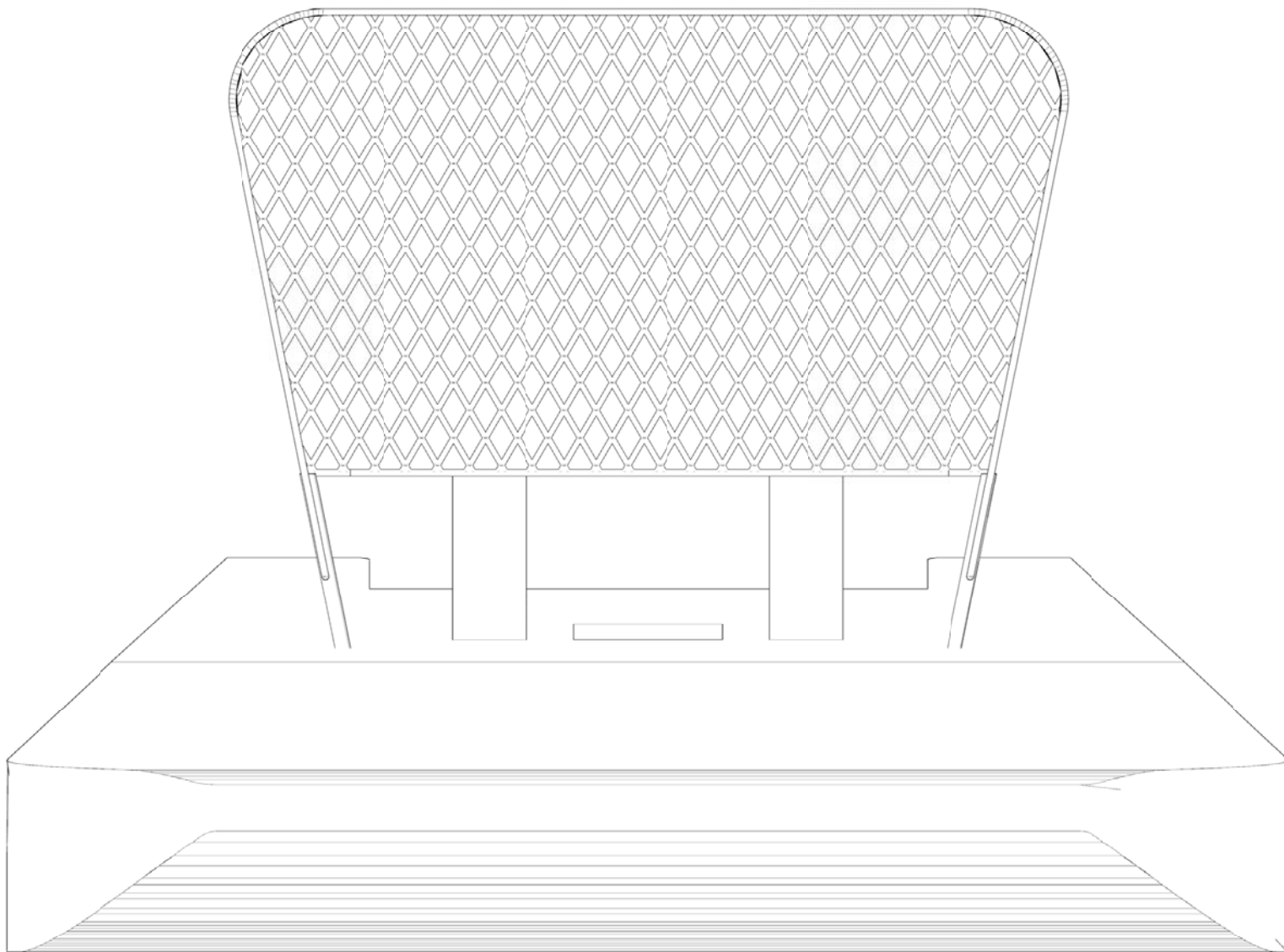


ΟΨΗ Γ



**ΨΗ Β**

Εικόνα 3.13. Όψη Β

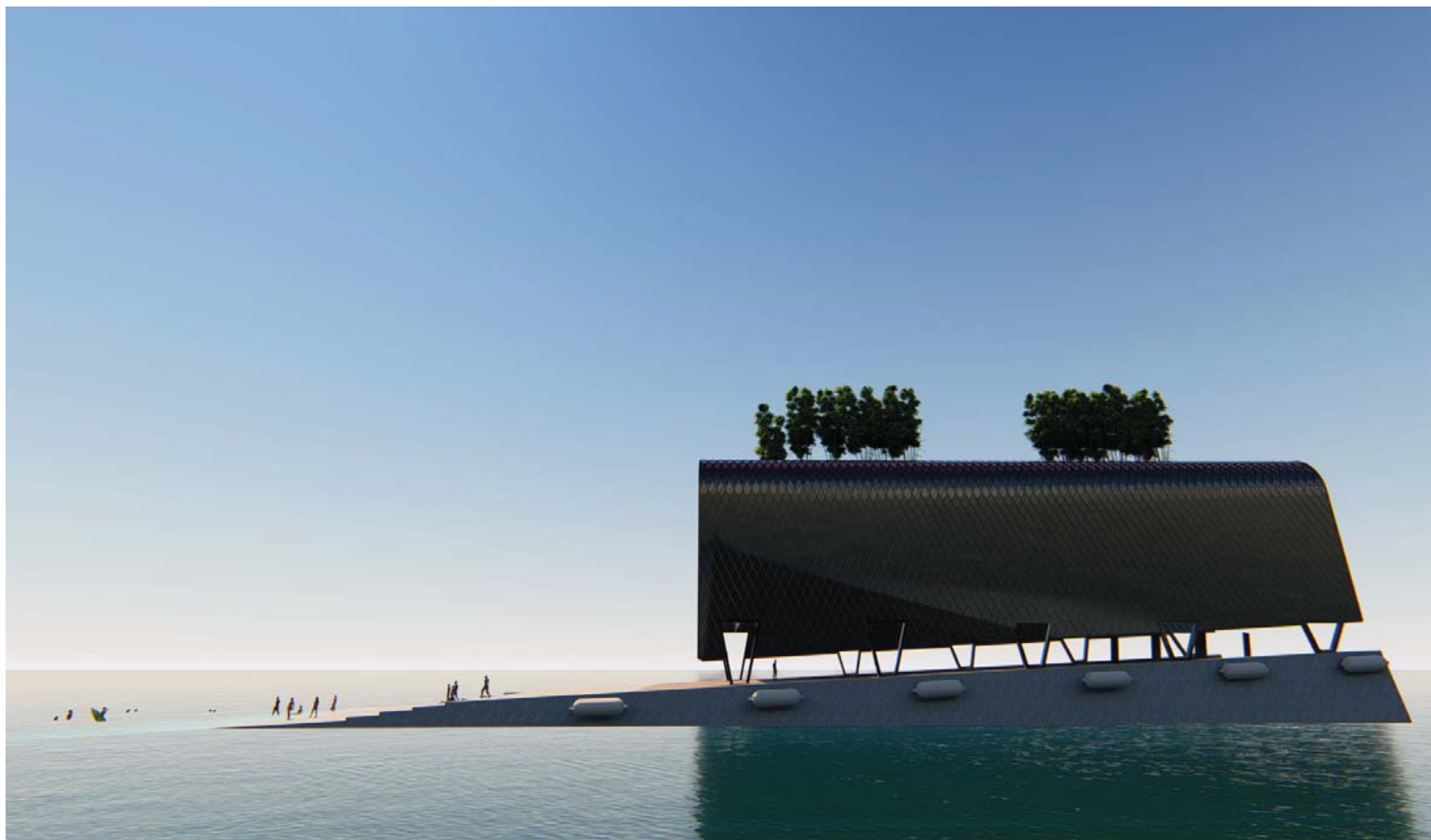


**ΟΨΗ Α**

Εικόνα 3.14. Όψη Α

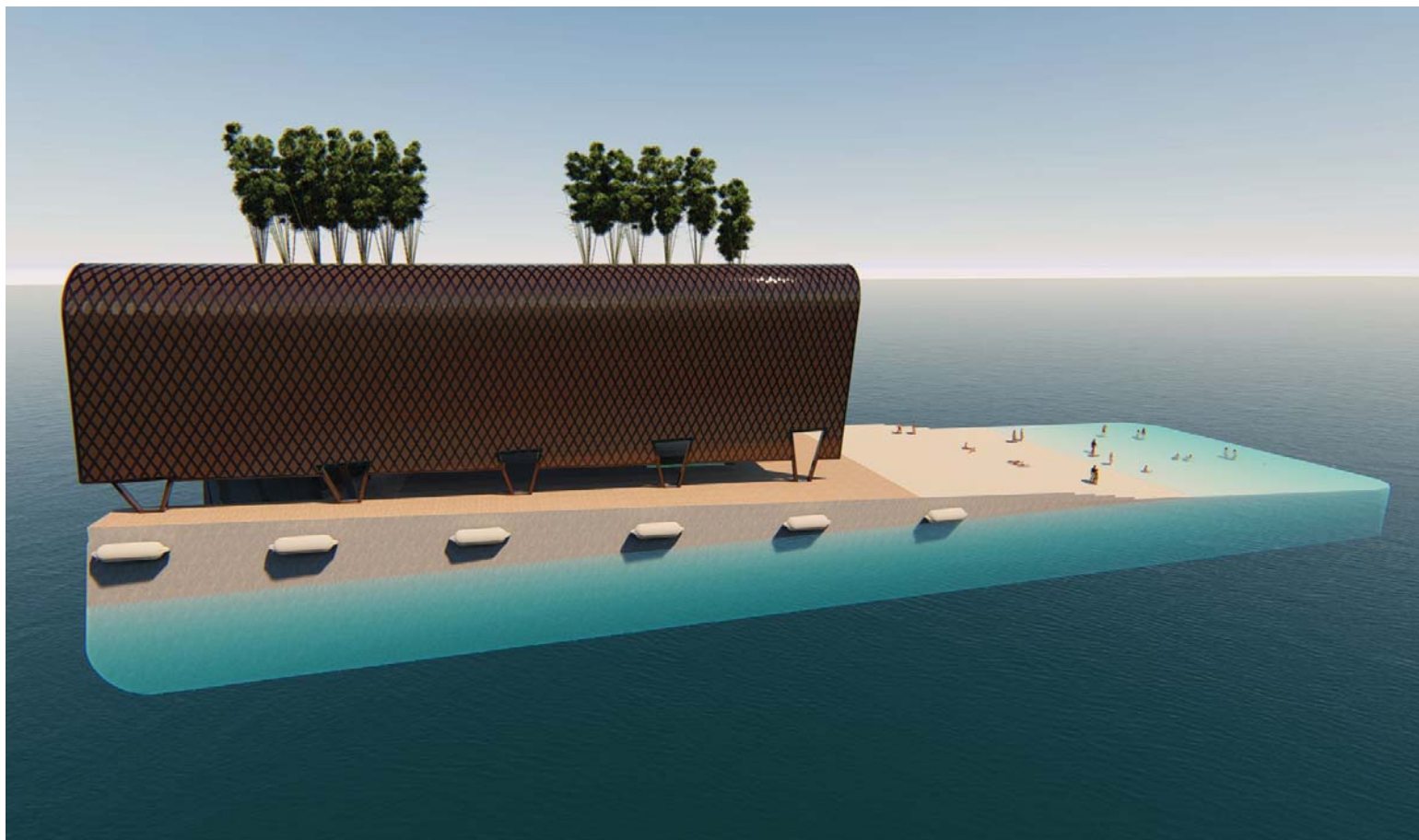


Εικόνα 3.15. Τρισδιάστατη απεικόνιση

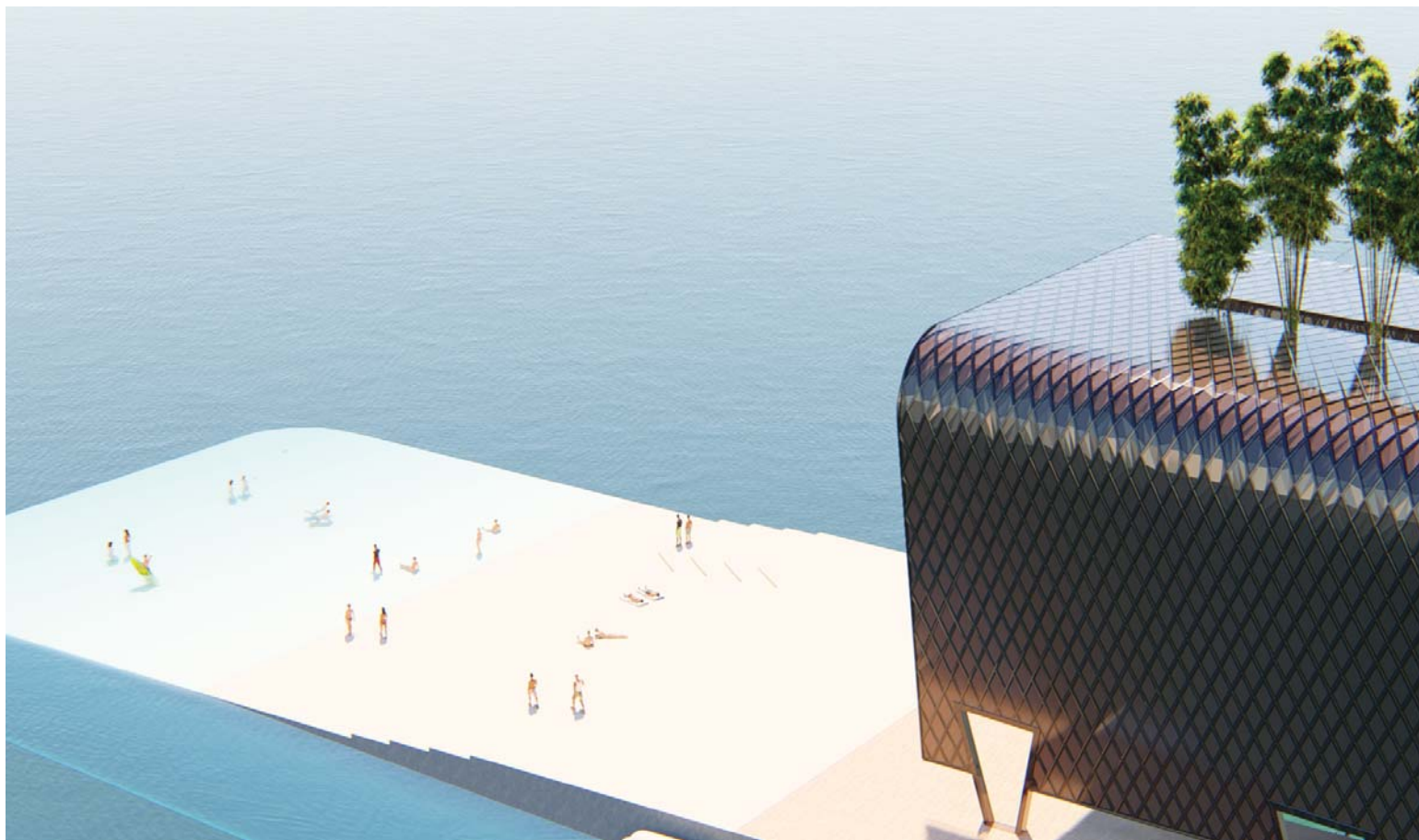


Εικόνα 3.16. Τρισδιάστατη απεικόνιση

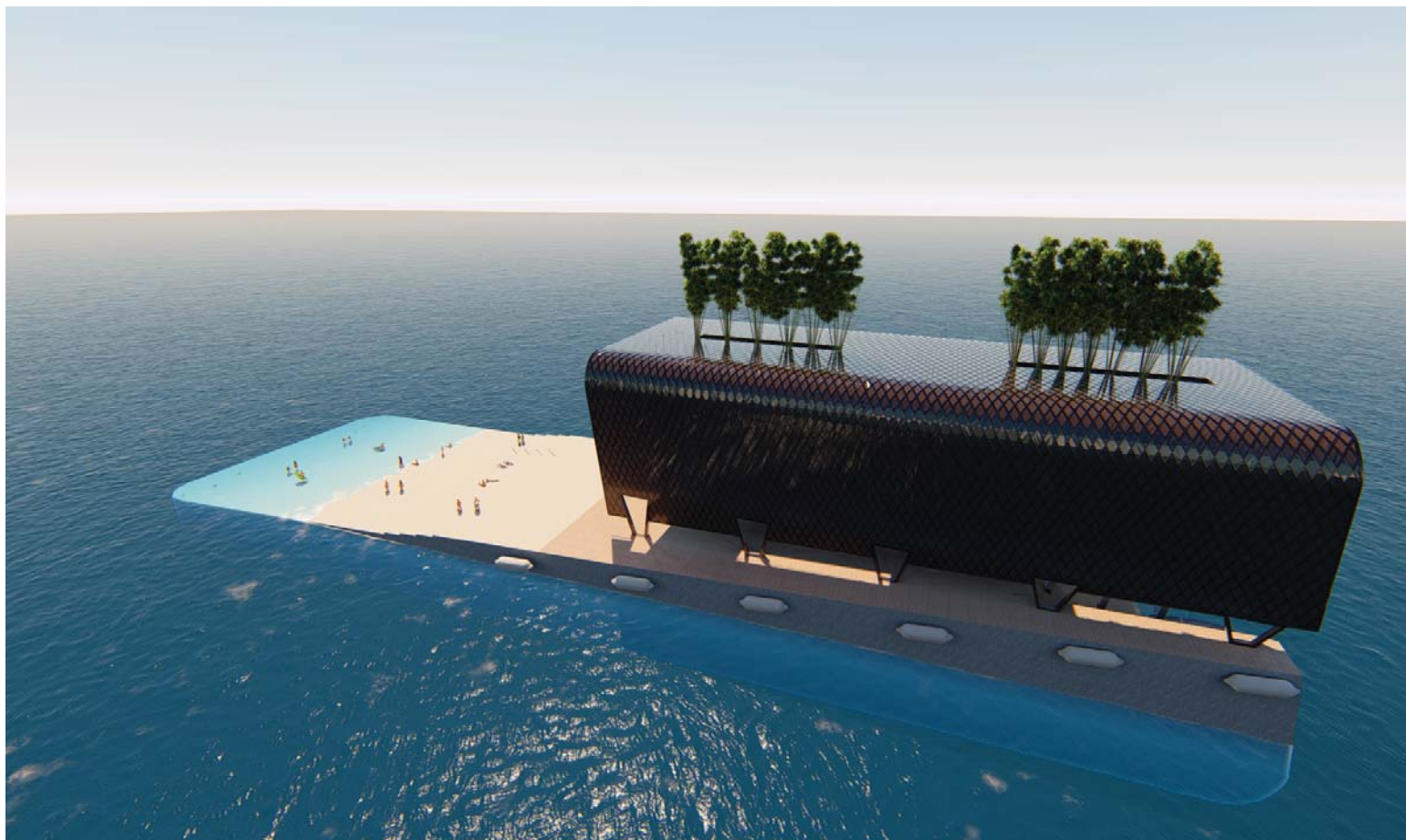




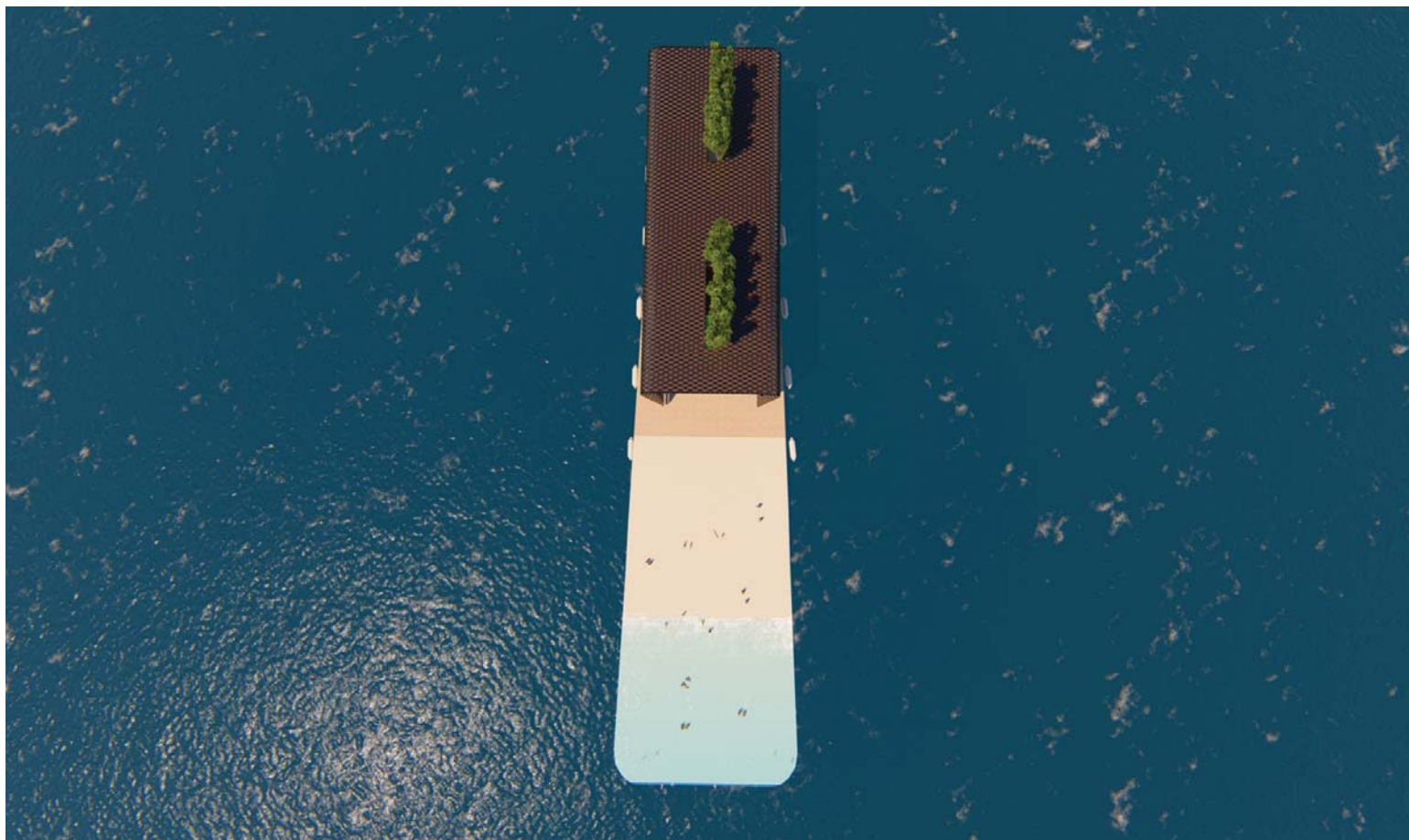
Εικόνα 3.17. Τρισδιάστατη απεικόνιση



Εικόνα 3.18. Τρισδιάστατη απεικόνιση



Εικόνα 3.19. Τρισδιάστατη απεικόνιση



Εικόνα 3.20. Τρισδιάστατη απεικόνιση

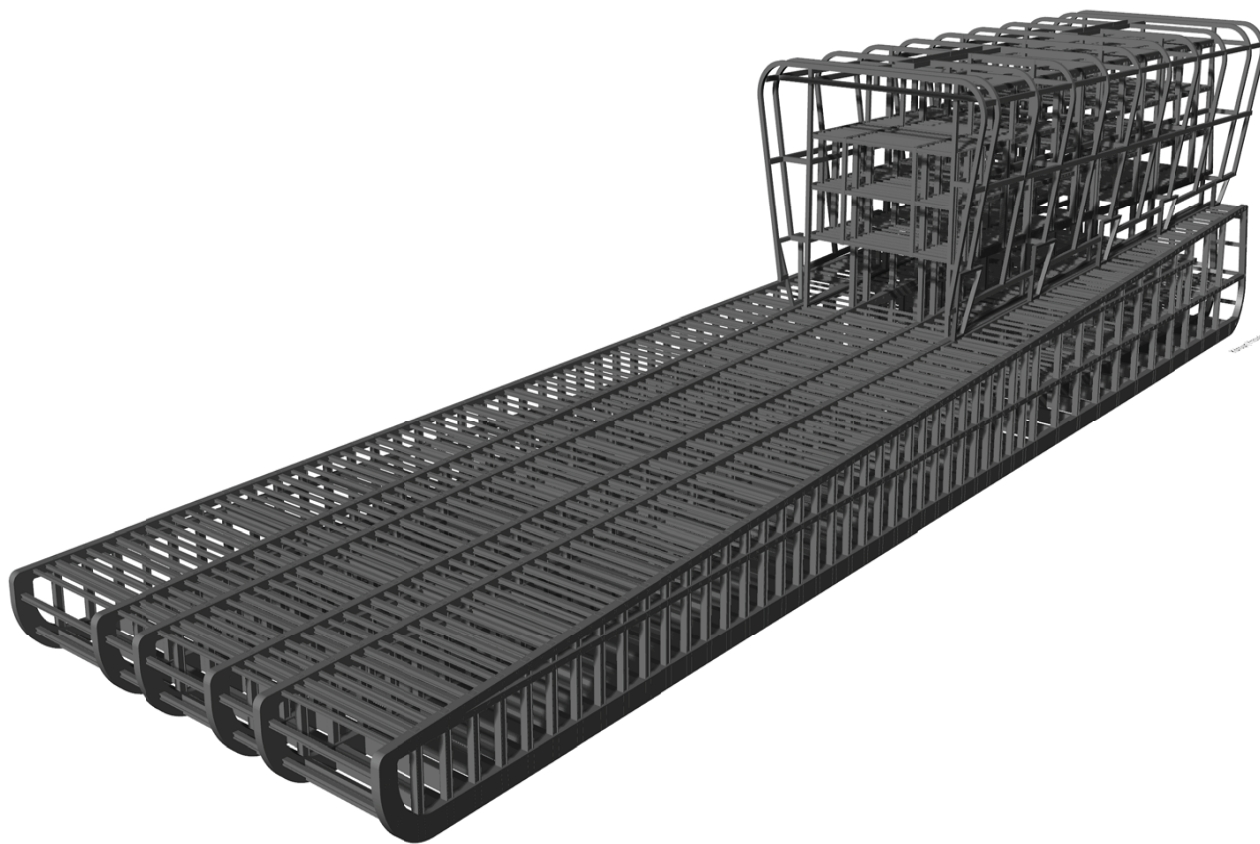


Εικόνα 3.21. Τρισδιάστατη απεικόνιση

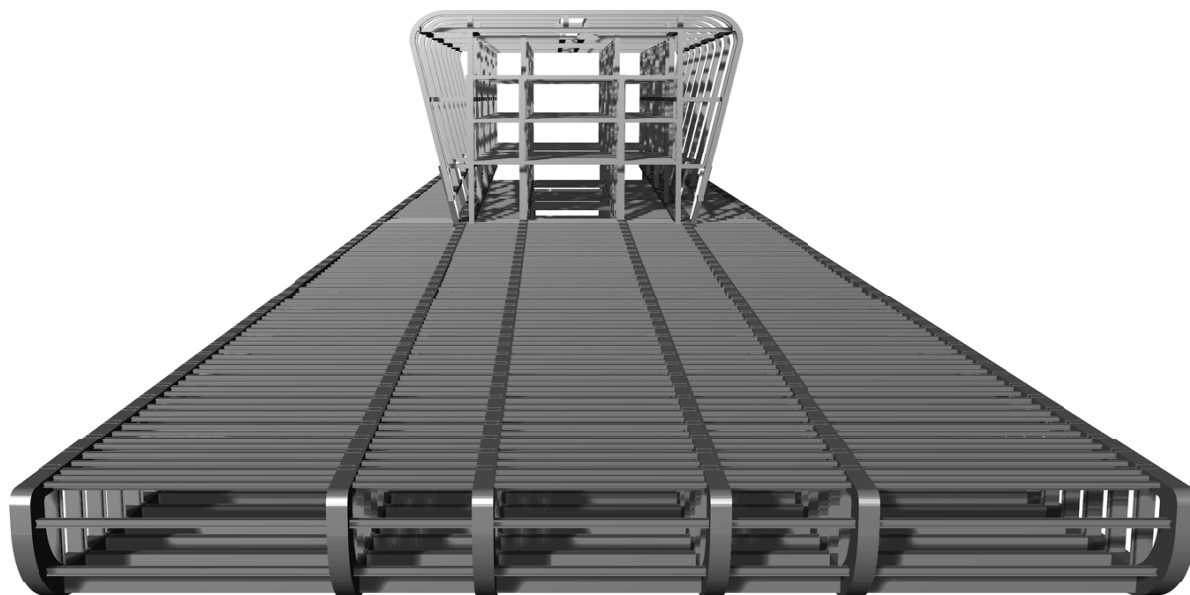


Εικόνα 3.22. Τρισδιάστατη απεικόνιση

### 3.3. ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΑ ΣΧΕΔΙΑ



Εικόνα 3.23. Τρισδιάστατη απεικόνιση σκελετού

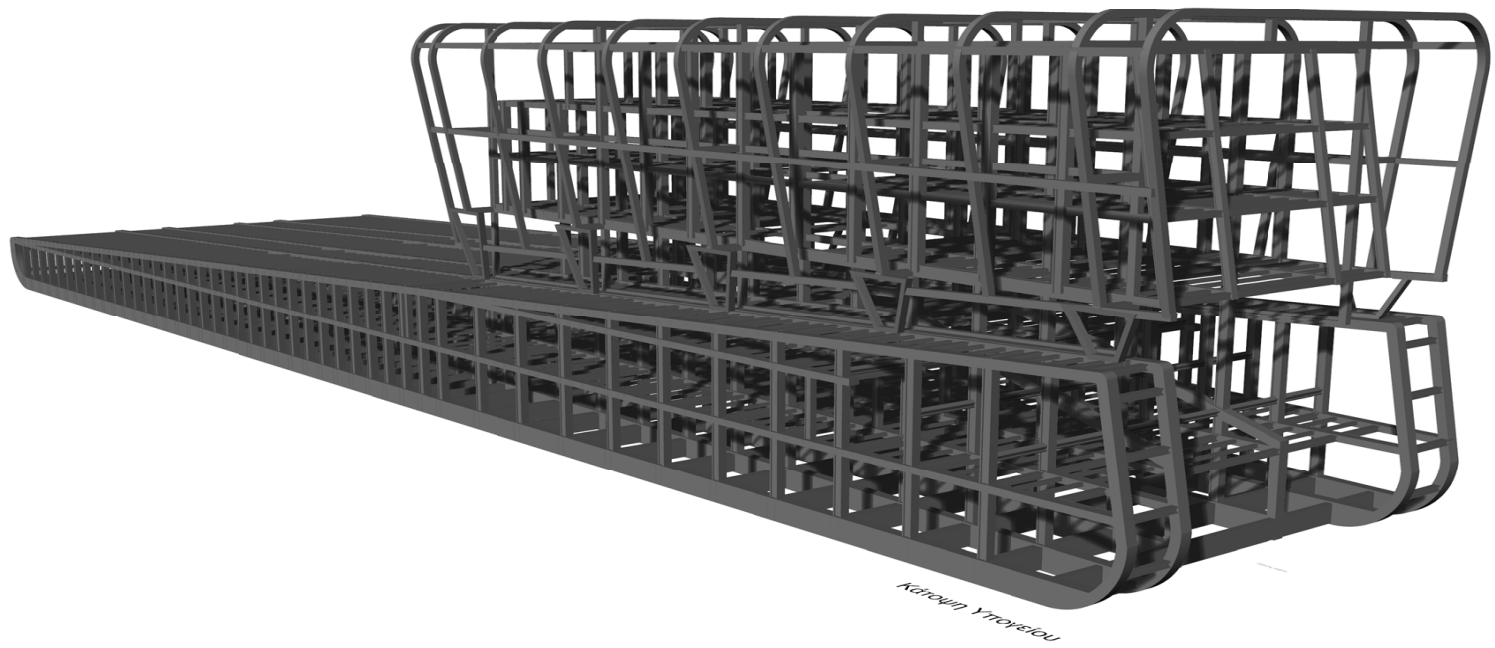


Εικόνα 3.24. Τρισδιάστατη απεικόνιση σκελετού

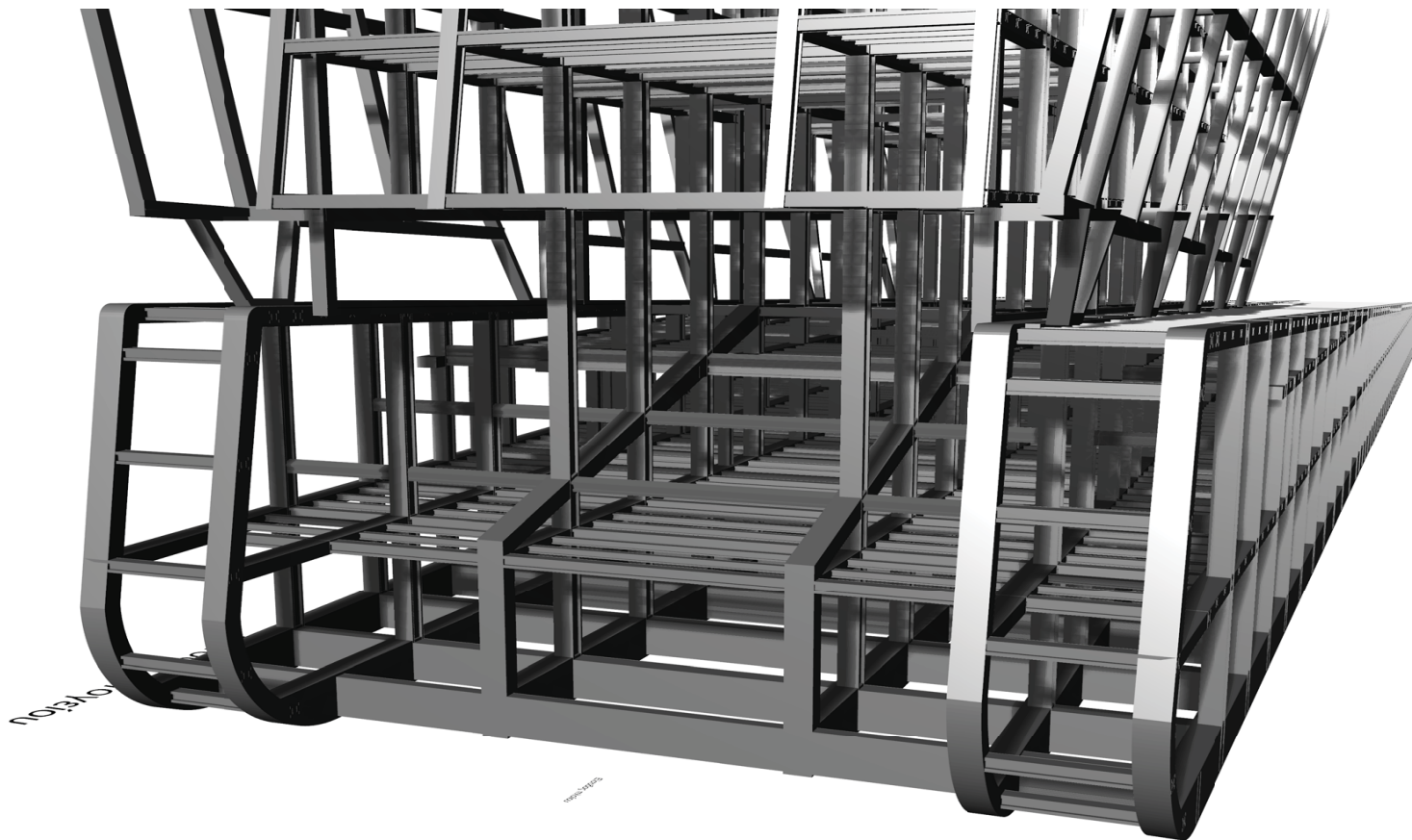




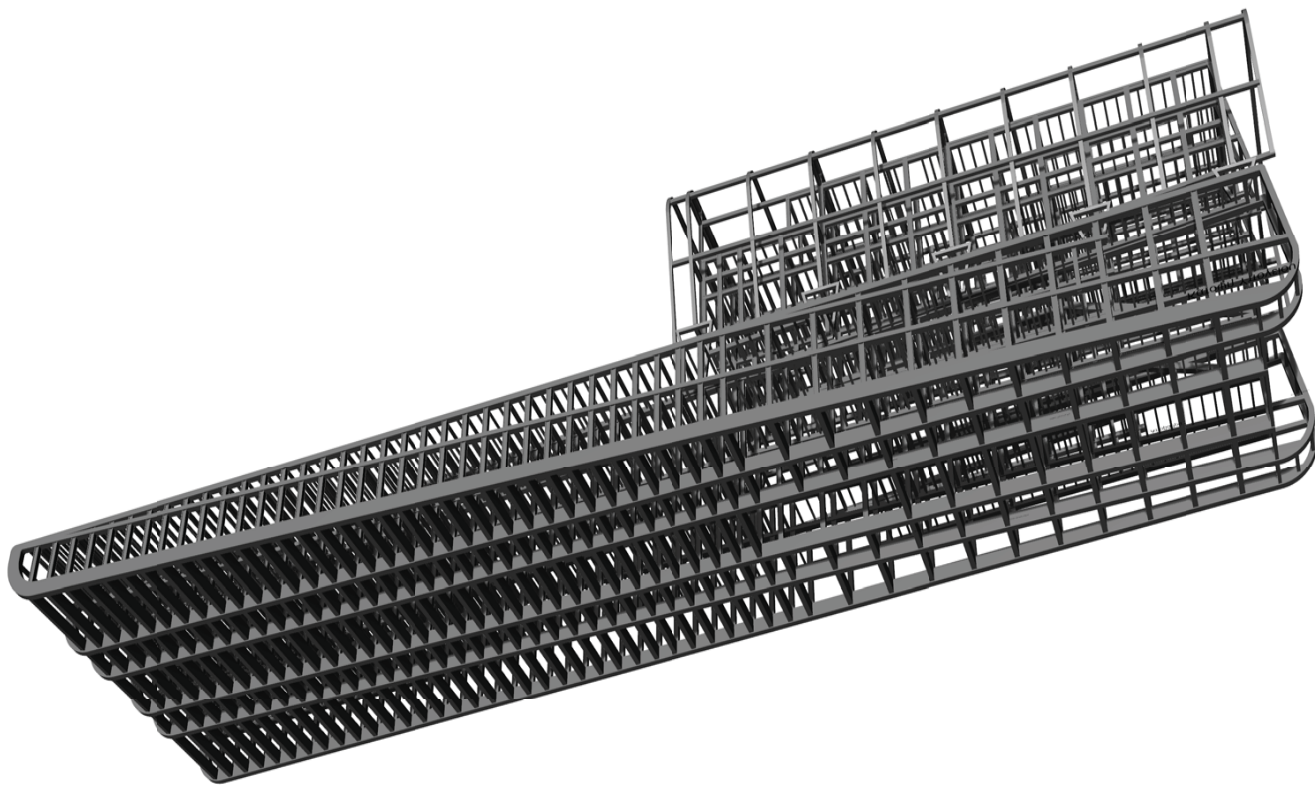
Εικόνα 3.25. Τρισδιάστατη απεικόνιση σκελετού



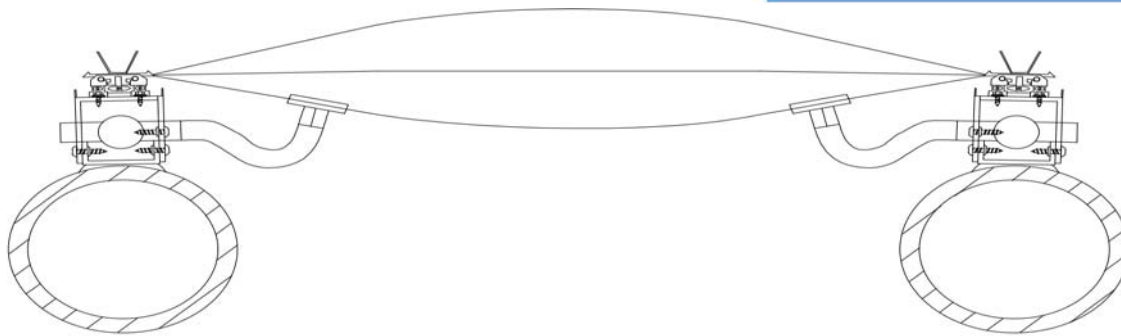
Εικόνα 3.26. Τρισδιάστατη απεικόνιση σκελετού



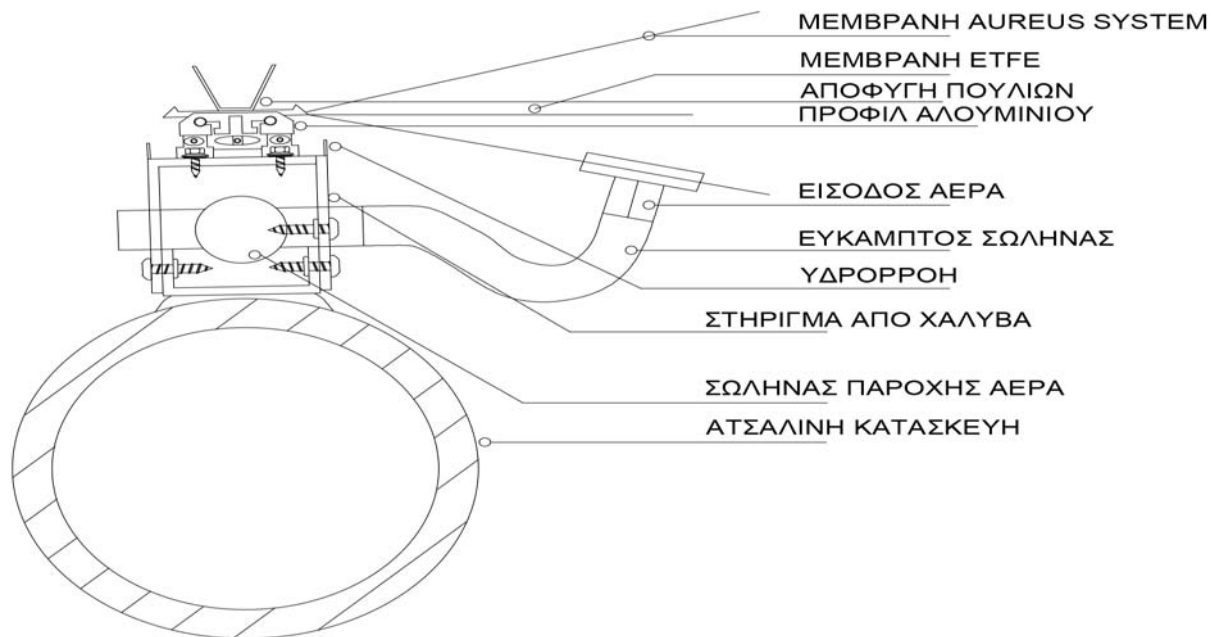
Εικόνα 3.27. Τρισδιάστατη απεικόνιση σκελετού



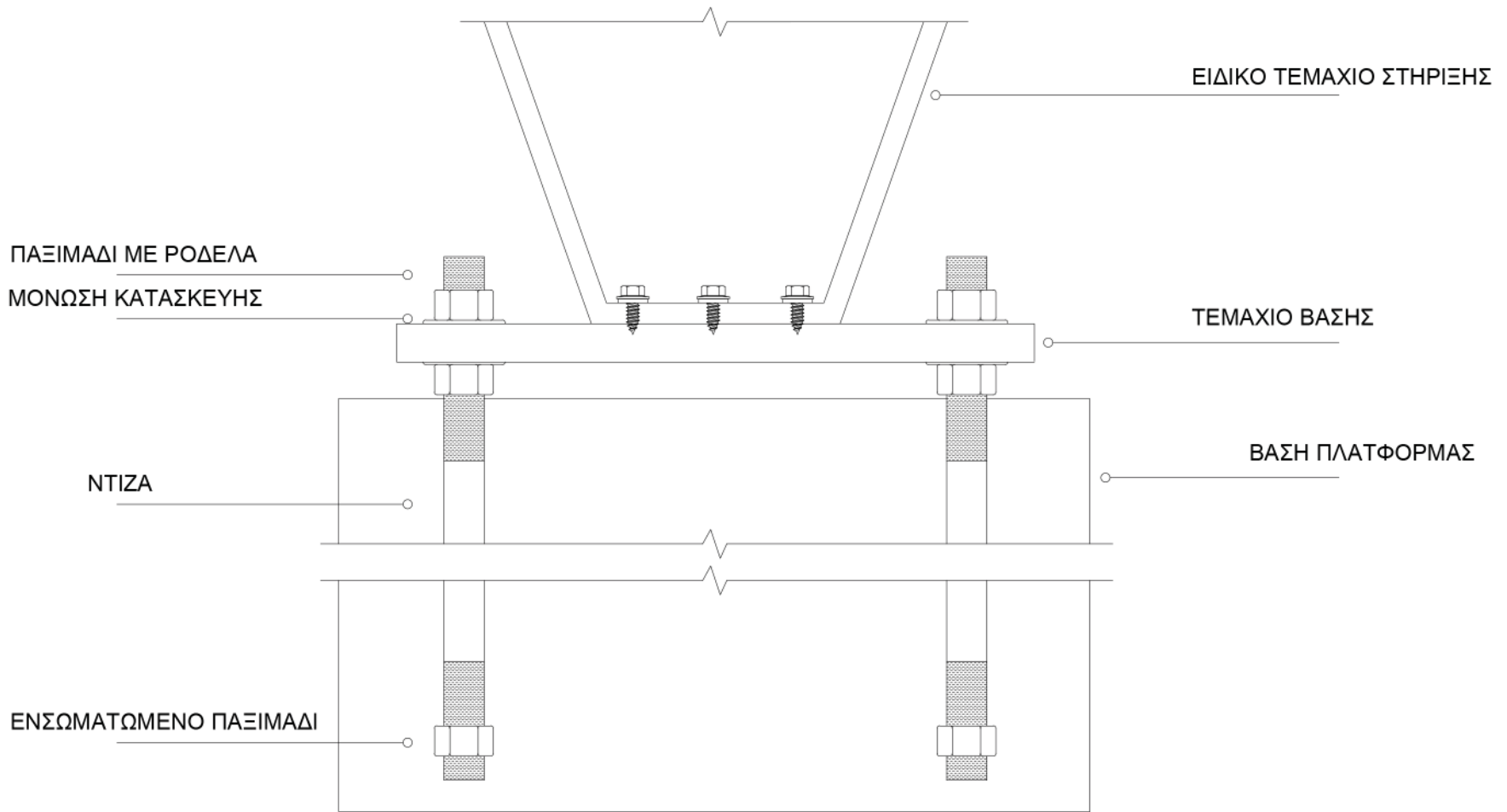
Εικόνα 3.28. Τρισδιάστατη απεικόνιση σκελετού



## ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΑ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗΣ ΣΥΝΟΛΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ

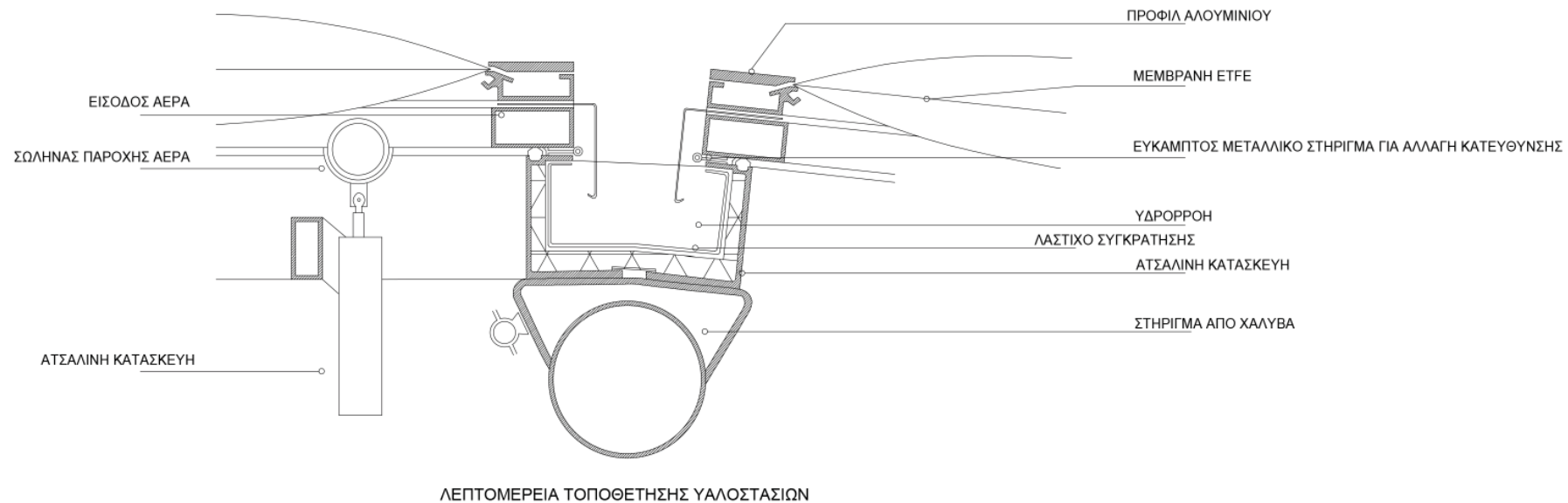


Εικόνα 3.29. Κατασκευαστικές λεπτομέρειες

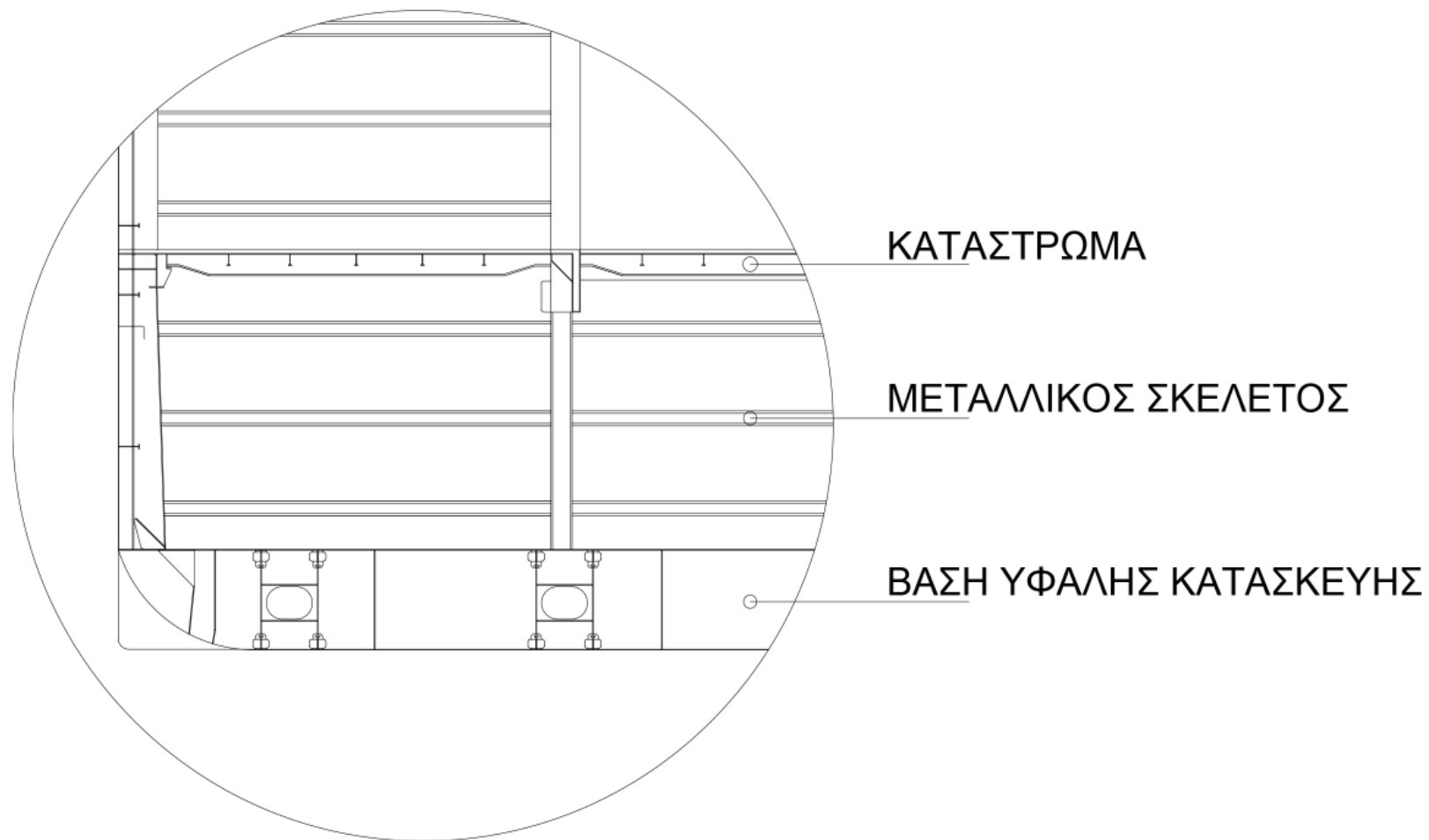


## ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΑ ΣΤΗΡΙΞΗΣ ΜΕΤΑΛΛΙΚΟΥ ΣΚΕΛΕΤΟΥ

Εικόνα 3.30. Κατασκευαστικές λεπτομέρειες



Εικόνα 3.31. Κατασκευαστικές Λεπτομέρειες



## ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΑ ΥΦΑΛΗΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ

Εικόνα 3.32. Κατασκευαστικές λεπτομέρειες



### 3.4. ΥΛΙΚΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ

Το περίβλημα του κτηρίου όπως είδαμε και στα κατασκευαστικά σχέδια λεπτομερειών στο παραπάνω κεφάλαιο αποτελείται από δυο μεμβράνες. Η πρώτη μεμβράνη είναι η Α κατηγορία που περιλαμβάνει το ETFE και η δεύτερη μεμβράνη είναι το AUREUS που αποτελεί το τελικό φινίρισμα που κελύφους. Στόχος της επένδυσης είναι η μείωση βάρους της πλωτής κατασκευής για αυτό γίνεται και η χρήση της πρώτης μεμβράνης καθώς και η αυτονομία του κτηρίου με την συλλογή ηλιακής ενέργειας με την τοποθέτηση της δεύτερης μεμβράνης. Παρακάτω αναλύονται τα χαρακτηριστικά των δυο μεμβρανών και η διαδικασία τους.

#### A. ETFE

Ένα καινοτόμο τεχνολογικό υλικό είναι το ETFE <sup>20</sup> το λεγόμενο αιθυλένιο τετραφθοροαιθυλένιο, ένα υλικό που χρησιμοποιείται έναντι του γυαλιού ή του σκληρού πλαστικού. Η σύγκριση του με το γυαλί αφορά κυρίως την εγκατάσταση και τον φωτισμό, όσον αφορά την εγκατάσταση, χρειάζεται λιγότερος χρόνος σε σχέση με το γυαλί και όσον αναφορά τον φωτισμό το ETFE εκπέμπει περισσότερο φως, μονώνει καλύτερα και διαθέτει το 1/100 το βάρος του γυαλιού. Αυτοί είναι και οι λόγοι που το συγκεκριμένο υλικό έχει κερδίσει πολύτιμο έδαφος στην επιλογή αυτού έναντι του γυαλιού για τις κατασκευές στο νερό και όχι μόνο. Συχνά επιλέγεται σε παρόμοιες κατασκευές που βρίσκονται στην Ολλανδία, Σιγκαπούρη και Τόκιο.

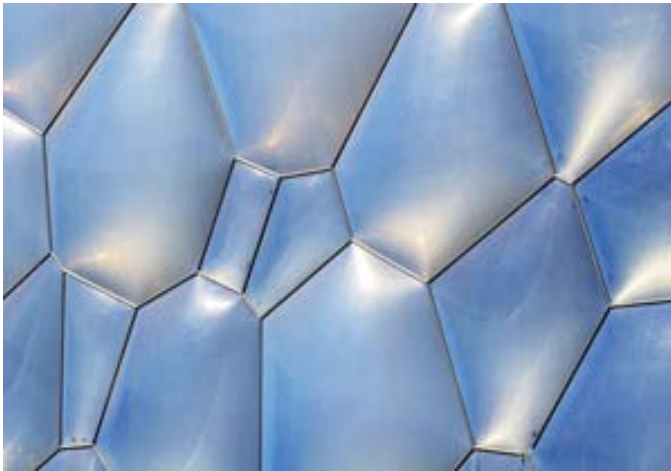
Το ETFE ως πλαστικό βιομηχανικής αντοχής χρησιμοποιείται για την εξωτερική επένδυση των κτιρίων (από το 1980), είναι ισχυρό και ελαφρύ καθώς εφαρμόζεται συχνά σε στρώματα που συγκροτούνται στις άκρες και συγκρατούνται από ένα μεταλλικό πλαίσιο. Το υλικό αυτό έδωσε την δική του νότα στην αρχιτεκτονική καθώς χρησιμοποιούταν αρκετά, είναι ευέλικτο και μπορεί να δώσει διαφορετικούς τόνους και πειραματισμούς. Λόγω της ευελιξίας του, μπορούσε να κολληθεί, να αφαιρεθεί, να παραμείνει ένα φύλλο και οτιδήποτε άλλο ώστε το φως να κάνει το δικό του παιχνίδισμα. Το σύνθετο αυτό πλαστικό φιλμ έγινε ένα δομικό υλικό κυρίως από την εξέλιξη του γύρω από την αειφορία, η ζωή ενός υλικού είναι σημαντική και όταν επιλέγουμε οικοδομικά υλικά ενδιαφερόμαστε συνεπώς και για τον κύκλο ζωής τους. Είναι ένα ανθεκτικό προϊόν, το οποίο μπορεί πλήρως να ανακυκλωθεί προκαλώντας όσο το δυνατόν λιγότερες επιπτώσεις στο περιβάλλον, φέροντας ως χαρακτηριστικό του και την περιβαλλοντική ευθύνη.

---

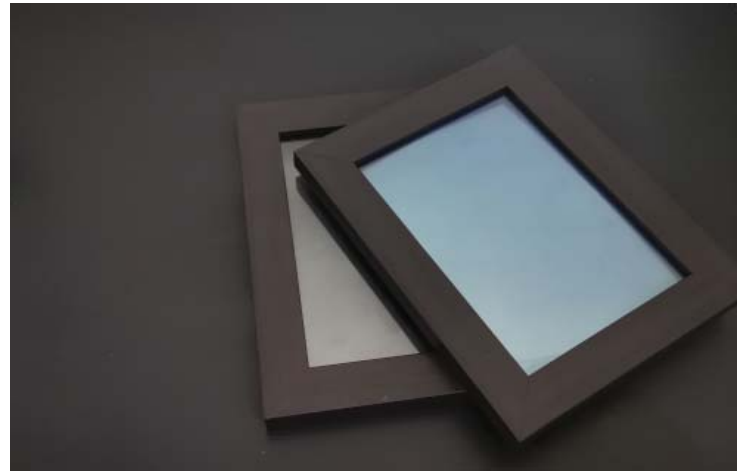
20. ETFE - Wikipedia

## B. AUREUS AURORA

Η μεμβράνη<sup>21</sup> αυτή εκμεταλλεύεται τα σωματίδια του φωτός. Συγκεκριμένα αποδεικνύει πως τα ηλιακά φράγματα κατασκευάζονται οριζόντια και όχι κάθετα. Με αυτόν τον τρόπο συλλαμβάνει την υπεριώδη ακτινοβολία με αποτέλεσμα να μπορεί να παράγει ηλεκτρισμό ακόμα και όταν δεν βλέπει τον ήλιο. Τα κτήρια που είναι ντυμένα με αυτήν την προτότυπη μεμβράνη γίνονται αυτομάτως ηλιακά πάρκα που παράγουν ενέργεια αλλά και ανακυκλώνονται. Η διαδικασία ξεκινάει με την απορρόφηση σωματιδίων υψηλής ενέργειας με αποτέλεσμα να εκπέμπει ξανά ορατό φως λόγω της εσωτερικής ανάκλασης. Επίσης τοποθετούνται φωτοβολταϊκά κύτταρα στις άκρες για να συλλέγεται όλο το ορατό φως. Στην συνέχεια όλο το ηλιακό φως μετατρέπεται σε ηλεκτρισμό συνεχούς ρεύματος και τέλος αποθηκεύονται σε μπαταρίας για ανάλογη χρήση.



Εικόνα 3.33. Τοποθέτηση ETFE



Εικόνα 3.34. Μεμβράνη AURORA

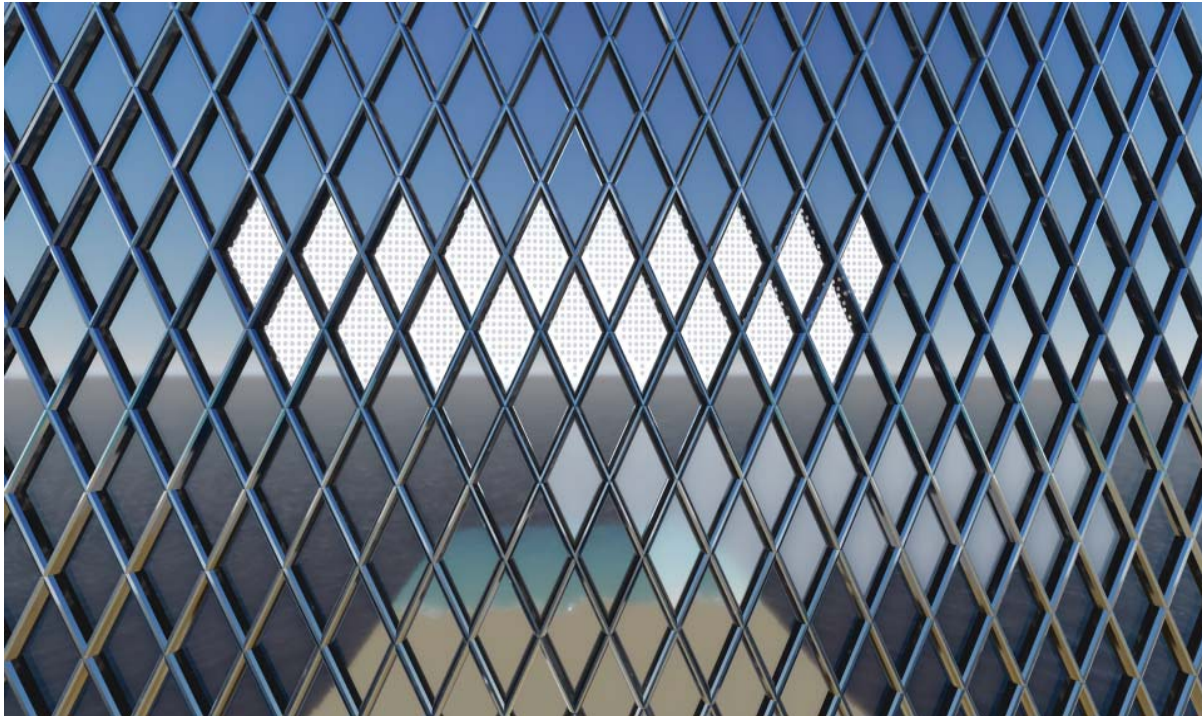
21. <https://www.jamesdysonaward.org/2020/project/aureus-aurora-renewable-energy-uv-sequestration/>

### 3.5. ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΜΕΤΑΞΟΤΥΠΙΑΣ

Το περίβλημα του κτηρίου εκτός από τις μεμβράνες που προαναφέραμε στο κεφάλαιο των υλικών περιλαμβάνει και την διαδικασία της μεταξοτυπίας. Η εκτύπωση πάνω στο ETFE γίνεται για αρχιτεκτονικούς λόγους, για παράδειγμα γίνεται εκτύπωση σε κουκίδες ώστε να πετύχουμε το επιθυμητό αισθητικό αποτέλεσμα αλλά και τις ανάλογες σκιάσεις που χρειάζεται στο κτήριο με βάση τον χώρο. Το υλικό αυτό για να δημιουργηθεί ακολουθεί μια διαδικασία, τα καρούλια με το υλικό της επένδυσης τοποθετούνται στις μηχανές εκτύπωσης ώστε να ολοκληρωθεί η διαδικασία. Επιπλέον, όπως θα δείτε στις παρακάτω εικόνες έχουμε κάποια σημεία στο κέλυφος τα οποία διαθέτουν εκτυπωμένες μεμβράνες, κάποια σημεία που έχουν λιγότερο opacity σε σχέση με άλλα σημεία και κάποια χωρίς την τοποθέτηση μεμβράνης. Τα σημεία αυτά με τις ιδιαιτερότητες τους βασίζονται με βάση τον χώρο που έχουν τοποθετηθεί. Για παράδειγμα σε σημεία που θέλουμε παραπάνω σκίαση έχουν τοποθετηθεί είτε εκτυπωμένες μεμβράνες είτε μεμβράνη με μικρότερο διαφάνεια.



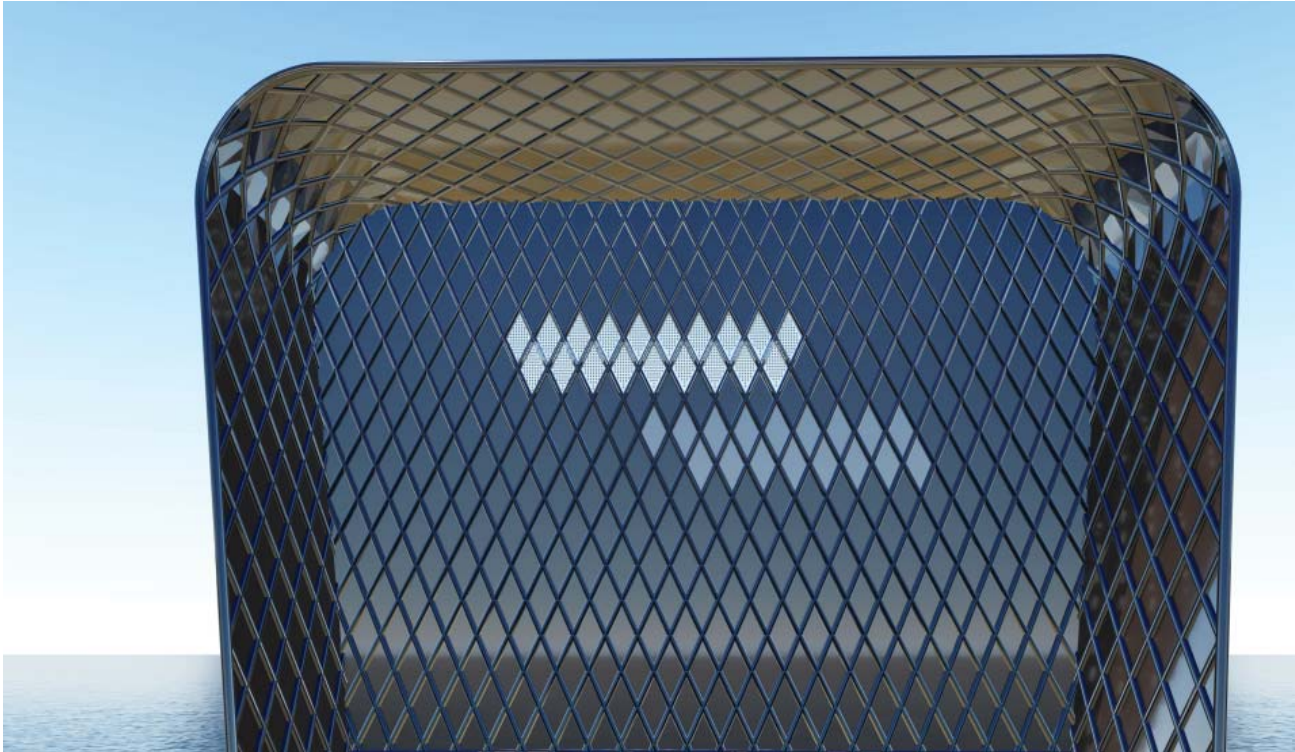
Εικόνα 3.35.α. Εκτύπωση ETFE



Εικόνα 3.35.β. Τρισδιάστατη απεικόνιση υλικών

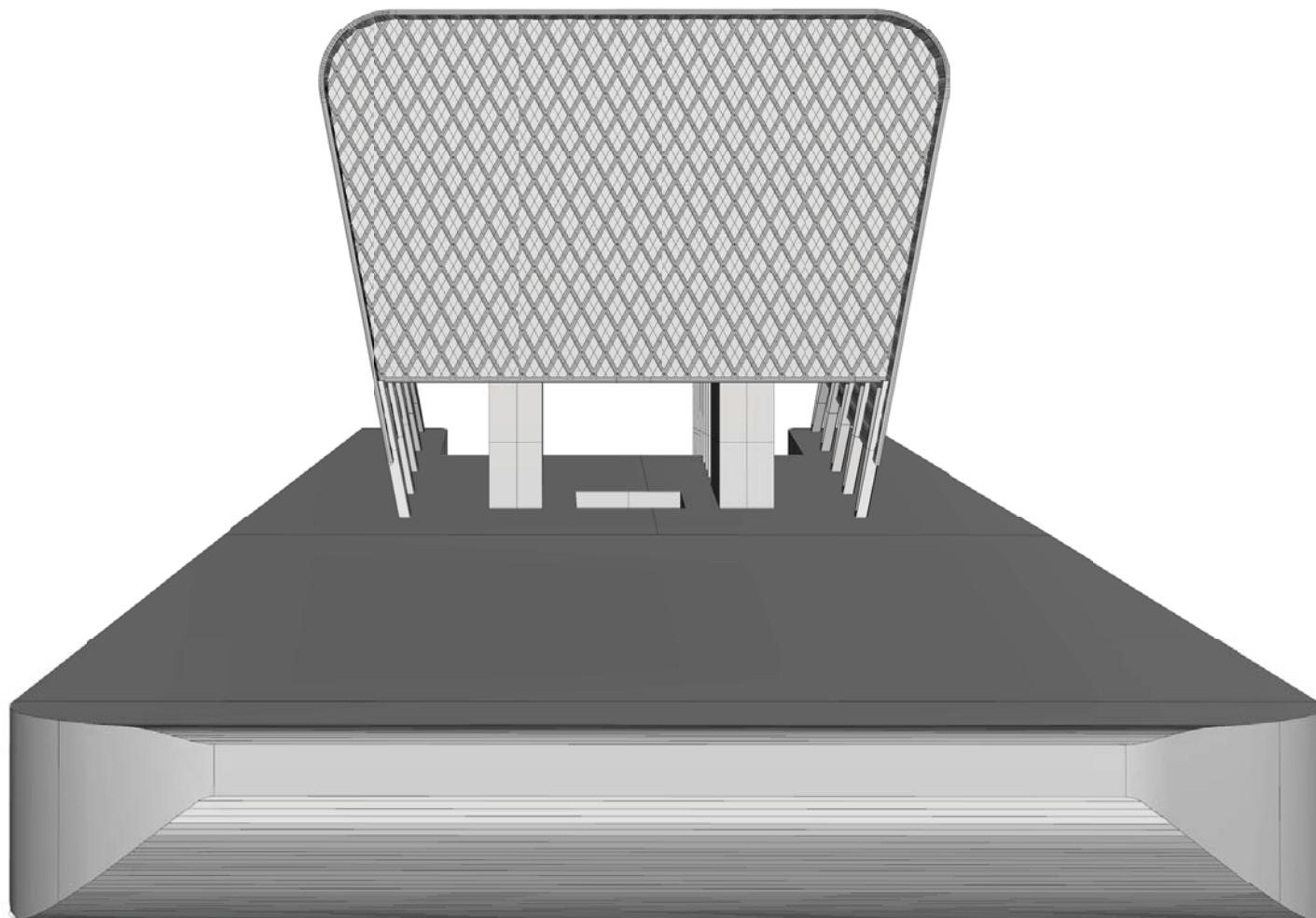


Εικόνα 3.36. Τρισδιάστατη απεικόνιση υλικών

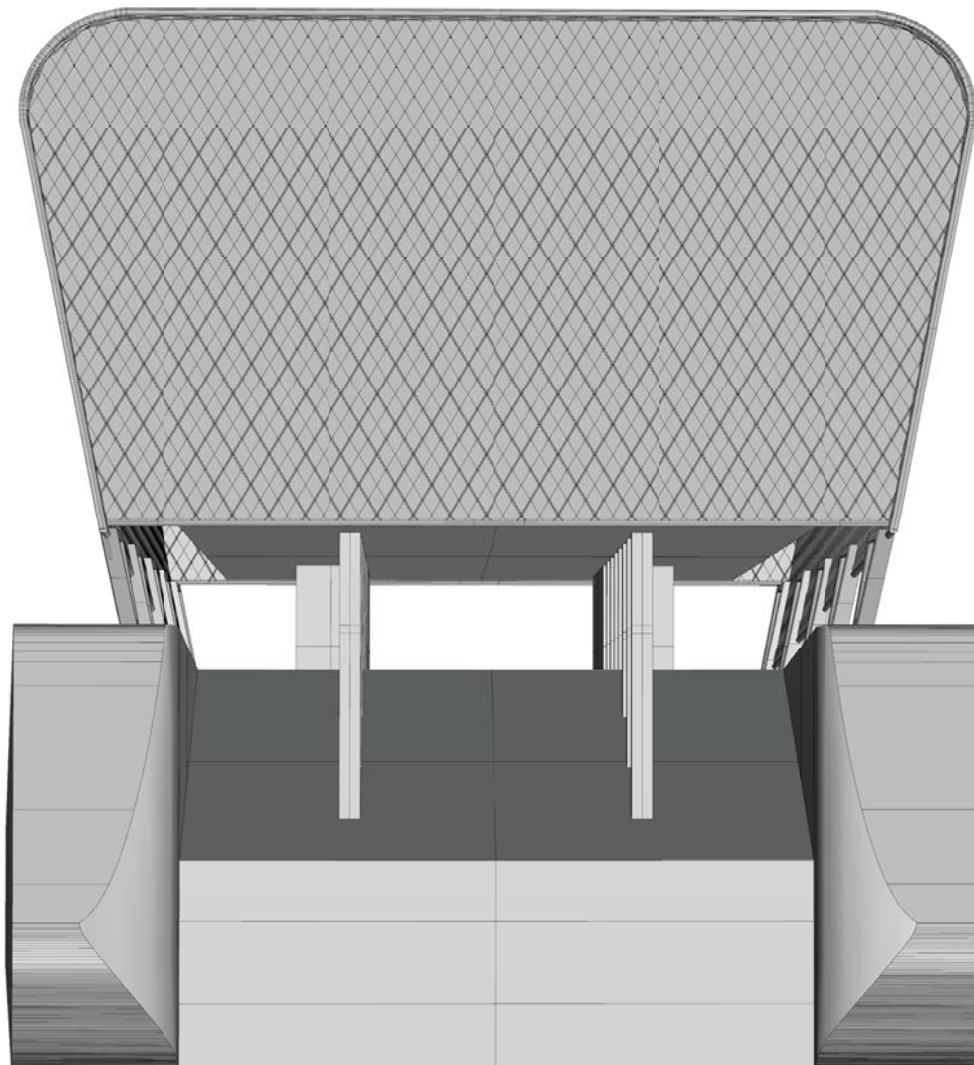


Εικόνα 3.37. Τρισδιάστατη απεικόνιση υλικών

### 3.6. Προγράμματα Επεξε



Εικόνα 3.38. Τρισδιάστατο μοντέλο

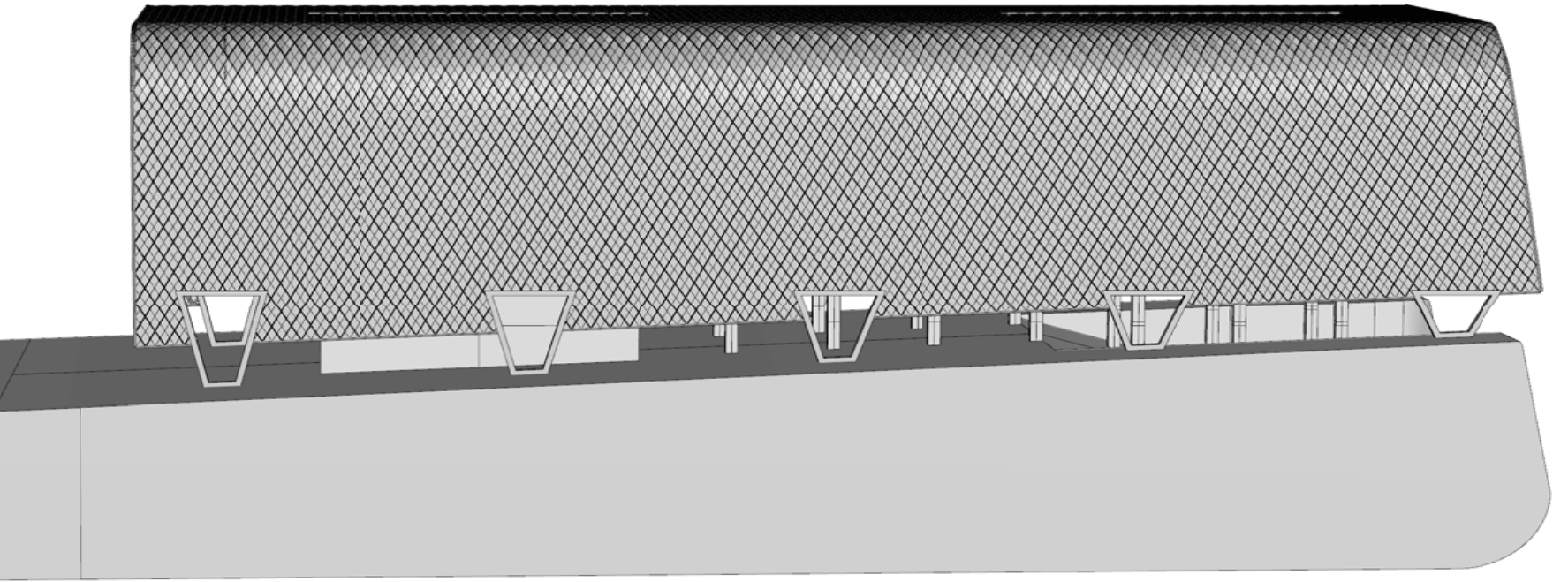


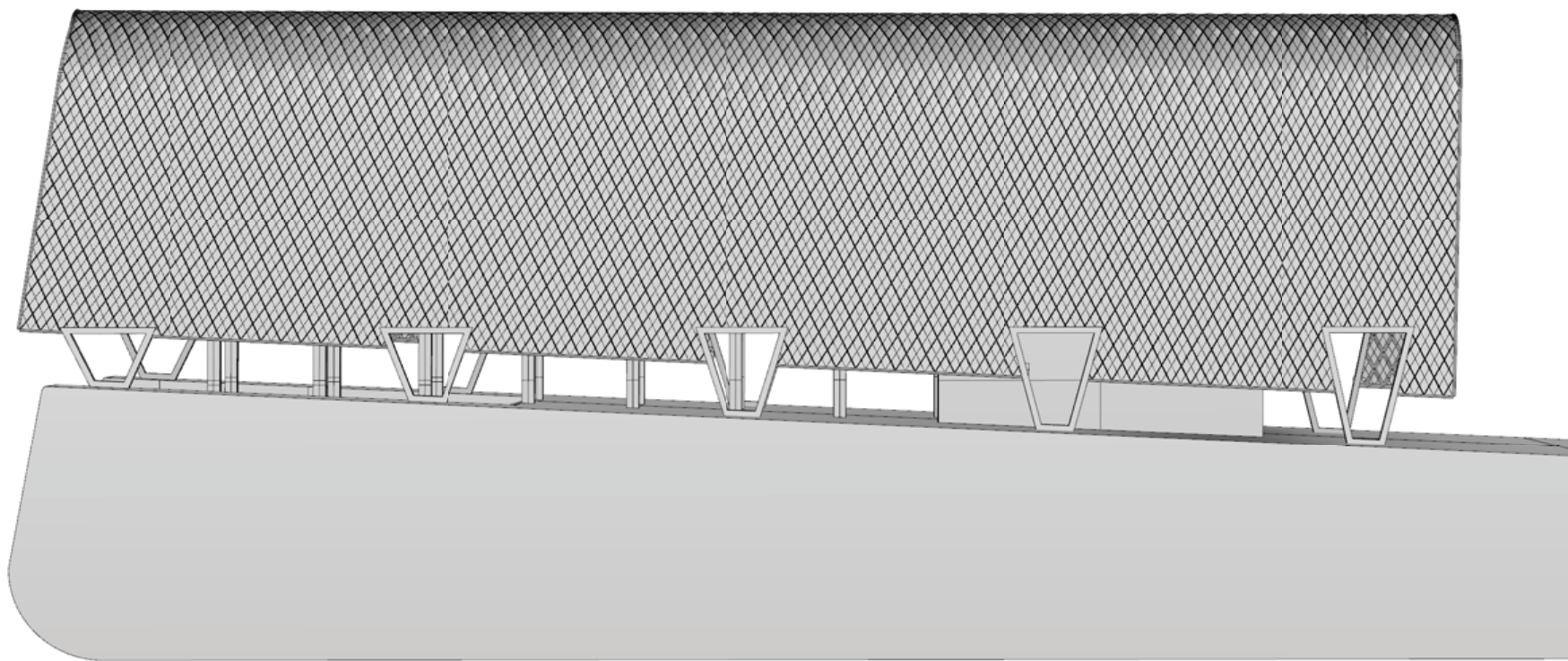
Εικόνα 3.39. Τρισδιάστατο μοντέλο



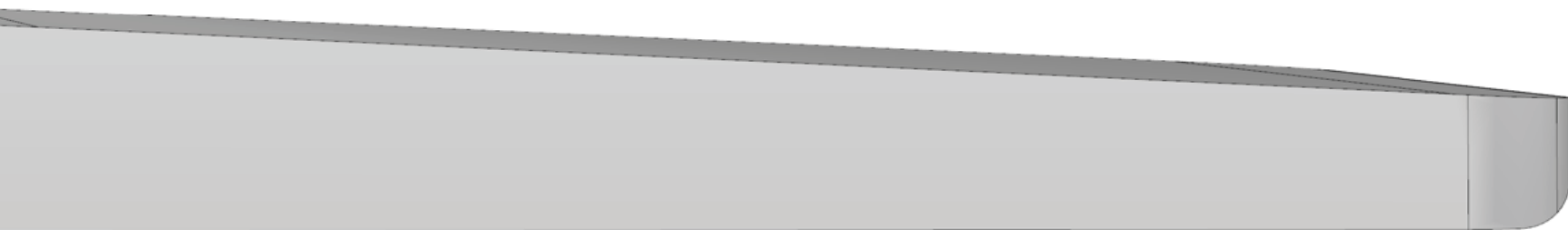


Εικόνα 3.40. Τρισδιάστατο μοντέλο





Εικόνα 3.41. Τρισδιάστατο μοντέλο



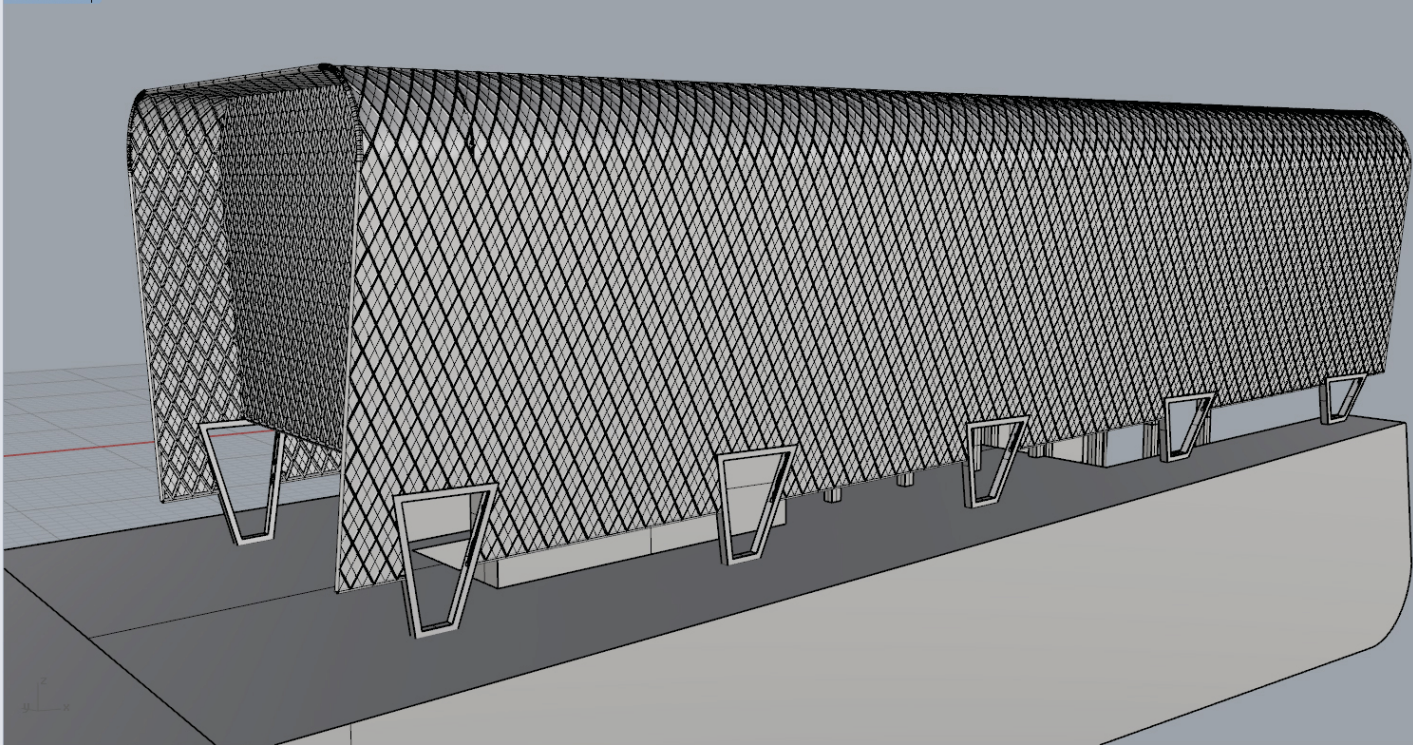
File Edit View Curve Surface Solid Mesh Dimension Transform Tools Analyze Render Panels Help

Command: '\_RotateView  
Click and drag to rotate ( Down Left Right Up );  
Command: |

Standard CPlanes Set View Display Select Viewport Layout Visibility Transform Curve Tools Surface Tools Solid Tools Mesh Tools Render Tools Drafting New in V5 Layer Properties



Perspective



Properties Layers Display Help

Viewport

Title	Perspective
Width	1494
Height	803
Projection	Perspective

Camera

Lens Length	50.0
Rotation	0.0
X Location	-20.812
Y Location	-115.166
Z Location	18.793
Location	Place...

Target

X Target	11.448
Y Target	-71.251
Z Target	12.489
Location	Place...

Wallpaper

Filename	(none)
Show	<input checked="" type="checkbox"/>
Gray	<input checked="" type="checkbox"/>

Perspective Top Front Right

CPlane x -80.15 y -282.42 z 0.00 Meters Default Grid Snap Ortho Planar Osnap SmartTrack Gumball Record History Filter Memory use: 1374 MB

Εικόνα 3.42. Φωτογραφία Προγράμματος

File Edit View Curve Surface Solid Mesh Dimension Transform Tools Analyze Render Panels Help

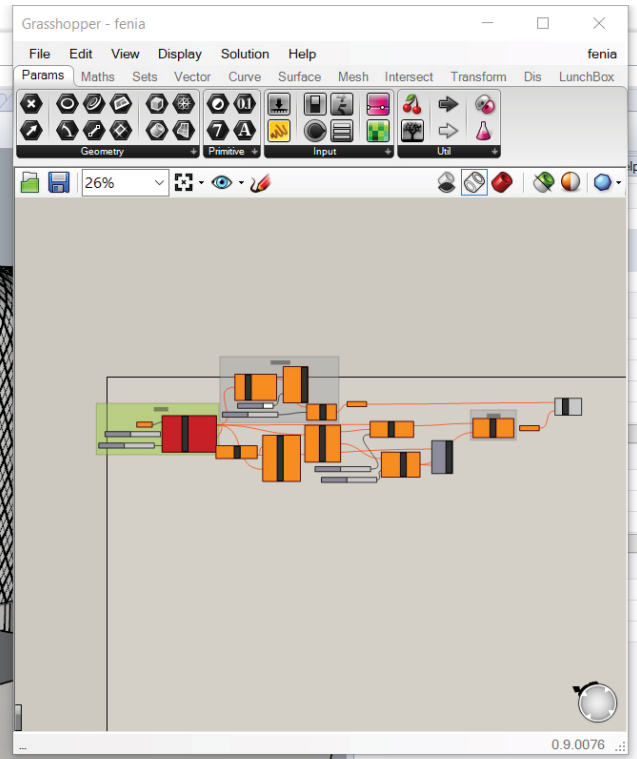
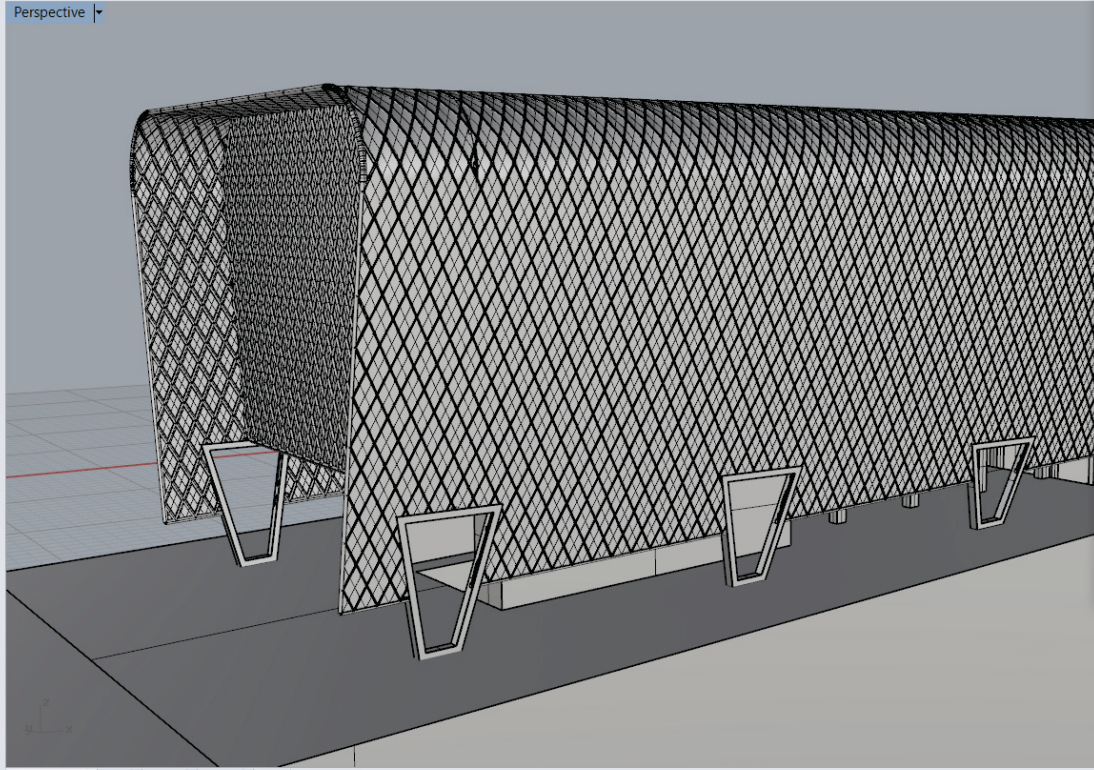
Click and drag to rotate ( Down Left Right Up ):

Command: Grasshopper

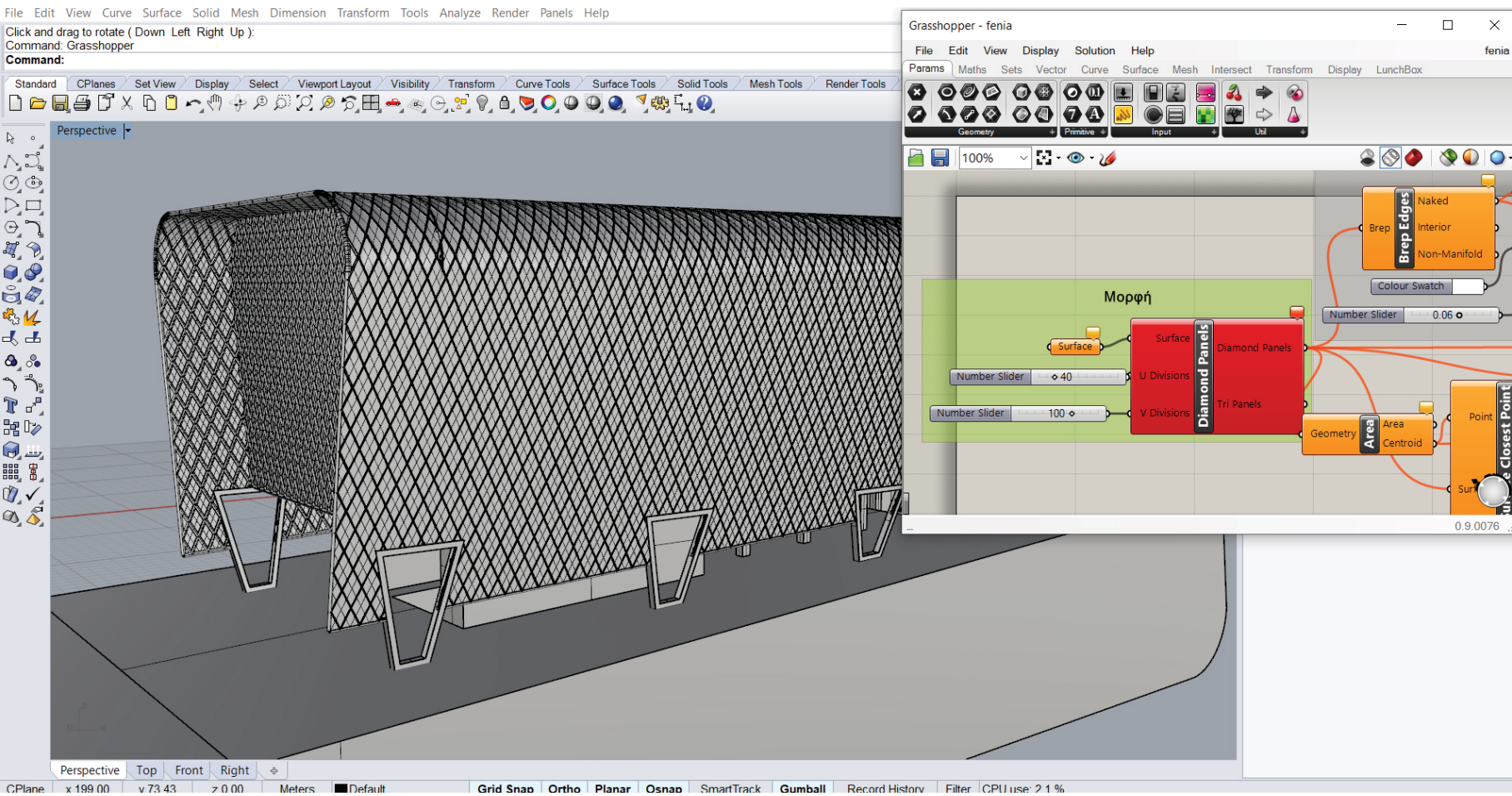
Command:

Standard CPlanes Set View Display Select Viewport Layout Visibility Transform Curve Tools Surface Tools Solid Tools Mesh Tools Render Tools Drafting

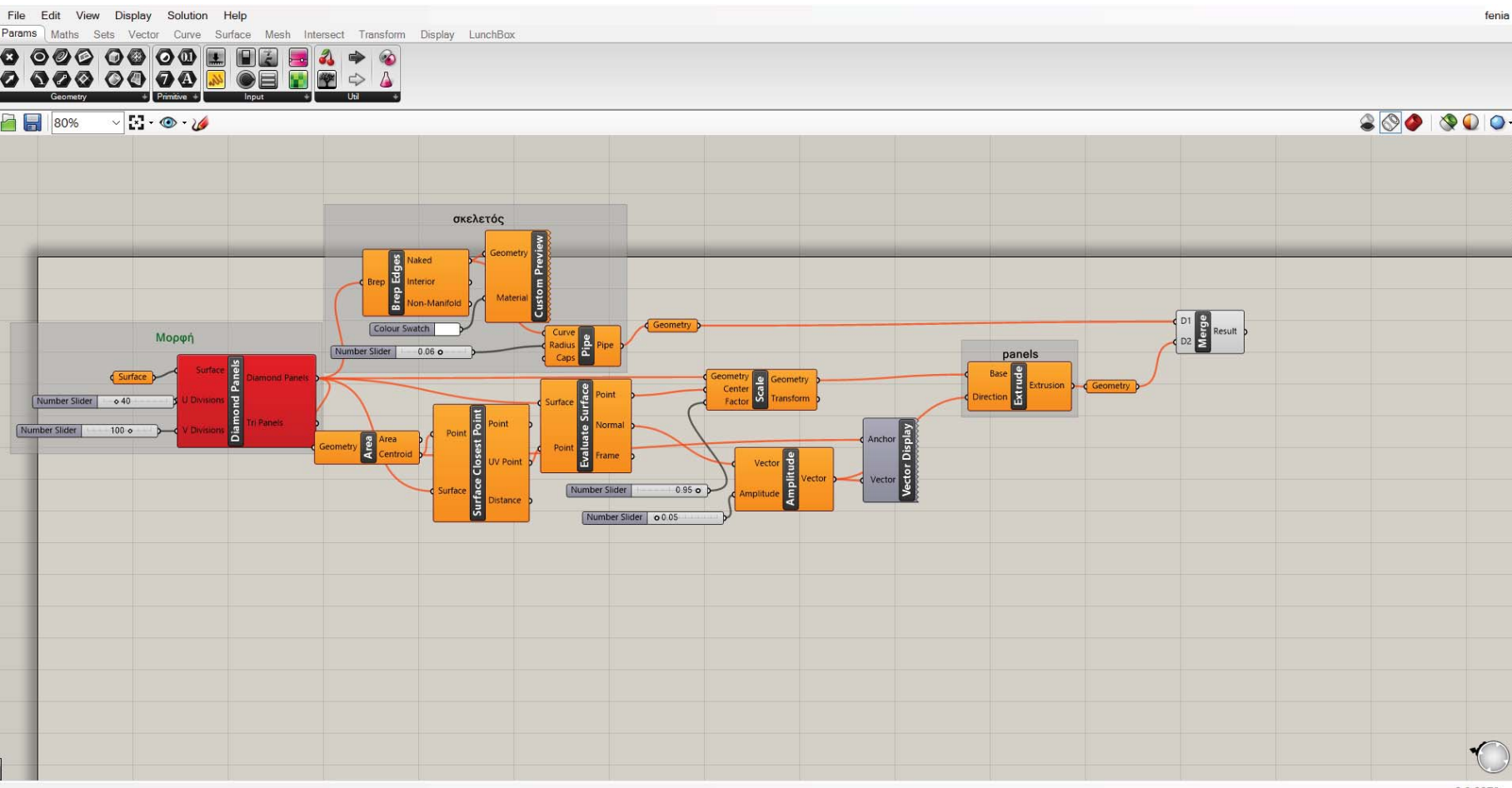
Perspective



Εικόνα 3.43. Φωτογραφία Προγράμματος με grasshopper

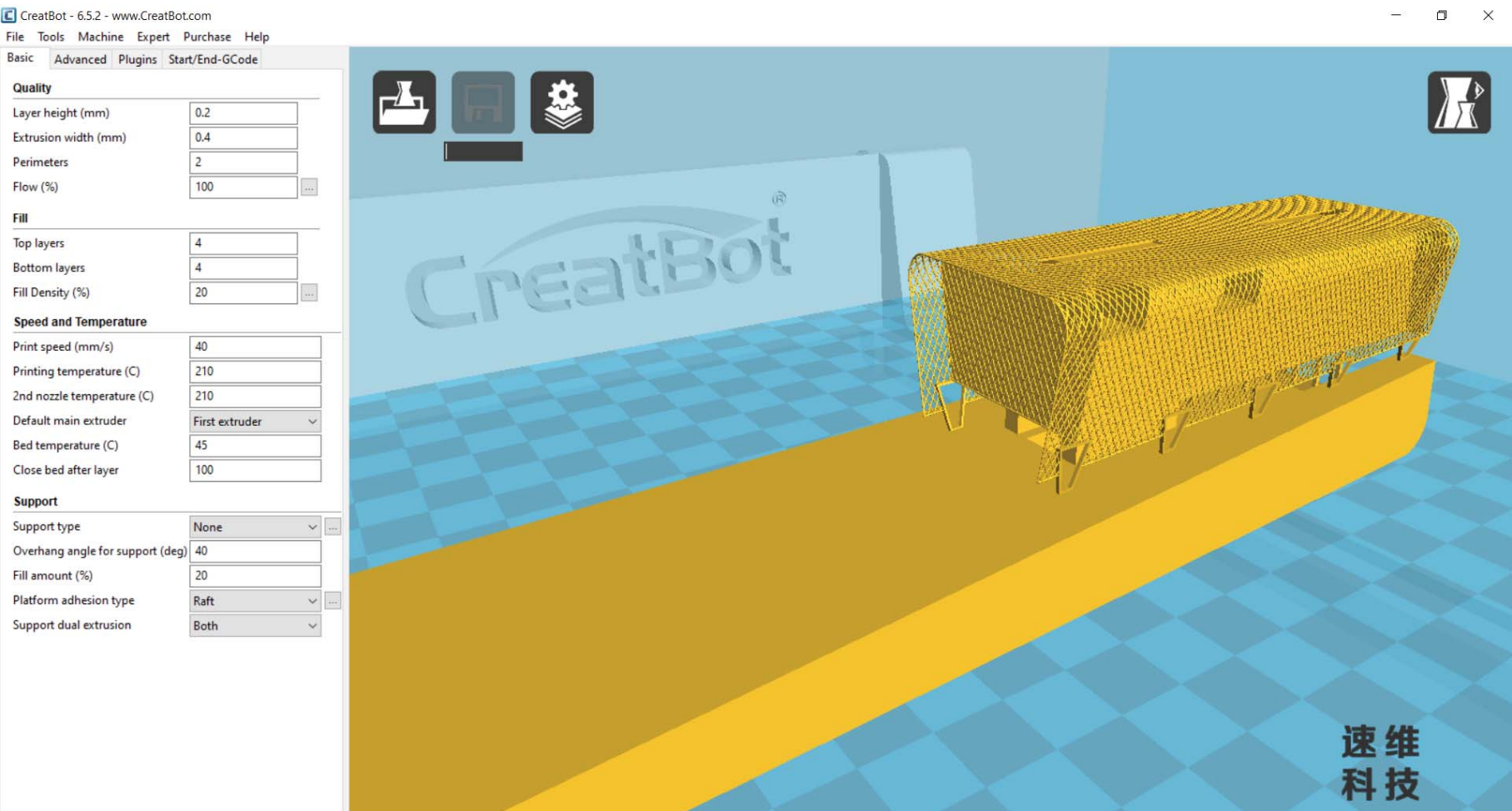


Εικόνα 3.44. Φωτογραφία Προγράμματος με grasshopper



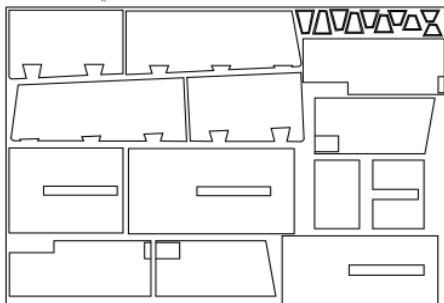
Εικόνα 3.45. Φωτογραφία Προγράμματος με grasshopper



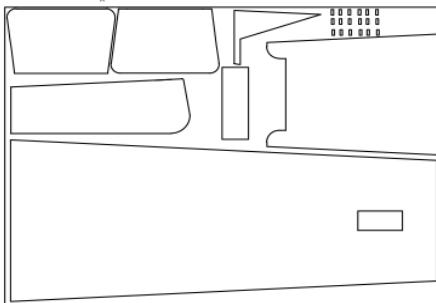


Εικόνα 3.46. Φωτογραφία προγράμματος από την εκτύπωση της μακέτας

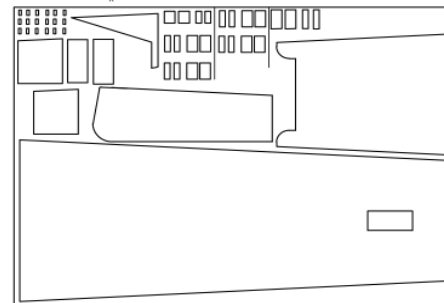
50X70 ΓΚΡΙ ΧΑΡΤΟΝΙ 3γk.



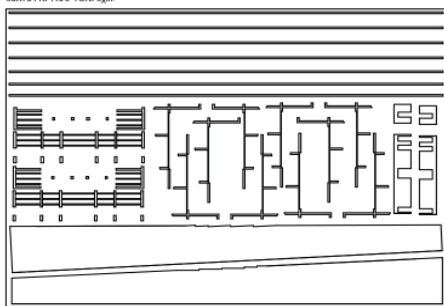
50X70 ΓΚΡΙ ΧΑΡΤΟΝΙ 3γk.



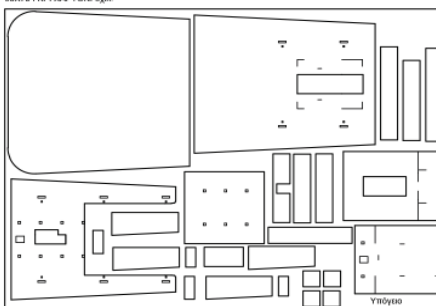
50X70 ΓΚΡΙ ΧΑΡΤΟΝΙ 3γk.



50X70 ΓΚΡΙ ΧΑΡΤΟΝΙ 3γk.



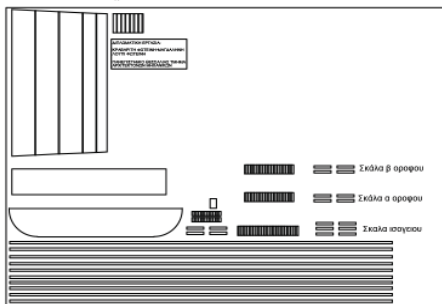
50X70 ΓΚΡΙ ΧΑΡΤΟΝΙ 3γk.



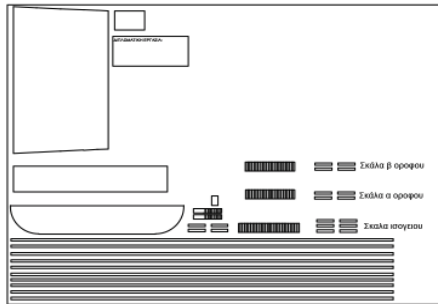
50X70 ΓΚΡΙ ΧΑΡΤΟΝΙ 3γk.



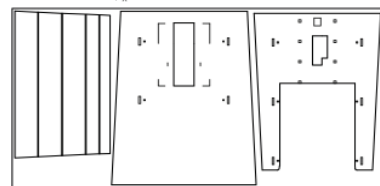
50X70 ΛΕΥΚΟ ΧΑΡΤΟΝΙ 1γk.



50X70 ΓΚΡΙ ΧΑΡΤΟΝΙ 2γk.



30X60 ΚΑΦΕ ΧΑΡΤΟΝΙ 1,2γk.



Εικόνα 3.47. Φωτογραφία Προγράμματος από την κοπή της μακέτας στο layzer

### 3.7. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Ολοκληρώνουμε την διπλωματική εργασία χωρίζοντας το τελικό συμπέρασμα σε κατηγορίες, όπως η αισθητική και η λειτουργία. Ειδικότερα η κατασκευή μας χαρακτηρίζεται ως υβριδική διότι φέρει τον ρόλο της κατασκευής και του κτηρίου ταυτόχρονα. Περιλαμβάνει επίσης μια κατασκευή με καμπύλες και ειδικά υλικά που προσφέρουν στο κτήριο τις κατάλληλες προδιαγραφές για να ανταπεξέλθουν στις συνθήκες. Για παράδειγμα όπως προαναφέραμε την χρήση των συγκεκριμένων μεμβρανών για την εξοικονόμηση βάρους αλλά και ενέργειας της κατασκευής. Κατασκευαστικά η δημιουργία της πλατφόρμας δανείζεται ναυπηγικά χαρακτηριστικά όπως στην δημιουργία του σκελετού, η οποία διαδικασία είναι ίδια με αυτήν της δημιουργίας ενός πλοίου από τον σκελετό μέχρι και τα υλικά.

Στην συνέχεια όσον αναφορά τον πολιτισμό, το υβρίδιο μας συνδέεται άμεσα και στόχος του είναι να συνεισφέρει στην ανέγερση του πολιτισμού συνδέοντας το με την πολιτική συνθήκη. Η πολιτική της ανεξαρτησίας στα πλαίσια της θάλασσας όπου και είναι το θέμα αναφοράς και δημιουργίας του κινήματος Sea Steading. Το κίνημα αυτό πιστεύει στην πολιτική ανεξαρτησία στα θαλάσσια έκταση αλλά και την δημιουργία νέων φιλοσοφιών και πολιτικών κινήματων μέσα σε αυτές τις μικρές ή μεγάλες πόλεις δημιουργώντας νέες επιλογές και συνθήκες ζωής.

Τέλος, στην κατηγορία της ενέργειας το υβρίδιο διαθέτει ειδική μεμβράνη AURORA, η οποία έχει επενδύσει όλο το κέλυφος του κτηρίου με στόχο την ενεργειακή αυτονομία. Οικολογικά η πλατφόρμα έχει στόχο την προστασία του Παγασητικού κόλπου αλλά και ολόκληρου του οικοσυστήματος, συνεπώς του βυθού. Ένα ακόμα χαρακτηριστικό της αποτελεί η διατροφική ανεξαρτησία που μπορεί να παρέχει. Η υβριδική μας κατασκευή καταφέρει να δημιουργήσει ένα κέντρο αναψυχής φιλοξενώντας ανθρώπους όλων των ηλικιών και δραστηριοτήτων. Δημιουργώντας με αυτόν τον τρόπο μια μικρή πόλη και κοινωνία, η οποία θα μεταφέρεται συχνά ανάλογα τις περιόδους.

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Study Projects a Surge in Coastal Flooding, Starting in 2030s | NASA  
Sea Level | Vital Signs – Climate Change: Vital Signs of the Planet (nasa.gov)  
Sea level rise, facts and information (nationalgeographic.com)  
ΗΠΑ: Η στάθμη της θάλασσας θα ανέβει με τον ταχύτερο ρυθμό 100 χρόνων (naftemporiki.gr)  
Μεταβολές Σταθμής Θαλασσας-Επιπτώσεις στις ακτές (bankofgreece.gr)
2. Άνοδος της στάθμης της θάλασσας: Χώρες κινδυνεύουν να «σβηστούν» από το χάρτη - Τι θα συμβεί στην Ελλάδα | LiFO
3. [https://www.youtube.com/watch?v=fD-f\\_N6jBvg](https://www.youtube.com/watch?v=fD-f_N6jBvg)
4. Propeller Island - Wikipedia
5. The benefits and downsides of building into the sea - BBC Future
6. <https://www.weforum.org/agenda/2021/10/floating-buildings-climate-change-rising-sea-levels/>  
Research – The Seasteading Institute
7. Η παραδοσιακή λαϊκή αρχιτεκτονική των Πελάδων - Michanikos Online (michanikos-online.gr)
8. Prehistoric Pile Dwellings around the Alps - UNESCO World Heritage Centre  
ΛΙΜΝΑΙΟΙ ΟΙΚΙΣΜΟΙ ΤΗΣ ΠΡΟΪΣΤΟΡΙΑΣ - PDF ΔΩΡΕΑΝ Λήψη (docplayer.gr) (σελ 2-6)
9. Ο Πολιτισμός του Νερού: Πασσαλόπηκτοι και Πλωτοί Οικισμοί ανά τον Κόσμο by Dora Daoula - Issuu (σελ.28-31)
10. Ο Πολιτισμός του Νερού: Πασσαλόπηκτοι και Πλωτοί Οικισμοί ανά τον Κόσμο by Dora Daoula - Issuu (σελ. 64-67)
11. [https://soa.utexas.edu/sites/default/disk/Pham\\_thesis\\_2014\\_0.pdf](https://soa.utexas.edu/sites/default/disk/Pham_thesis_2014_0.pdf) (σελ 86-89)
12. <https://www.penna.gr/news/11743-ta-plota-nisia-chinampas-pou-voithisan-tous-aztekous-na-ginoun-aftokratoria>  
<https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%91%CE%B6%CF%84%CE%AD%CE%BA%CE%BF%CE%B9>
13. <https://www.tovima.gr/2008/11/25/science/texnita-nisia/>
14. [https://www.youtube.com/watch?v=fD-f\\_N6jBvg](https://www.youtube.com/watch?v=fD-f_N6jBvg)
15. Little Island Park / Heatherwick Studio + MNLA | ArchDaily
16. Seoul Floating Islands / Haeahn Architecture & H Architecture | ArchDaily  
Seoul Floating Islands | Haeahn Architecture & H Architecture - Arch20.com  
World's first floating island, Seoul (wallpaper.com)
17. Amphibious House | Baca Architects
18. BURJ AL ARAB, DUBAI - OLD — WKK (wkkarchitects.com)
19. <https://archi.ru/en/15397/islands-over-the-sea>
20. ETFE - Wikipedia
21. <https://www.jamesdysonaward.org/2020/project/aureus-aurora-renewable-energy-uv-sequestration/>

## ΠΗΓΕΣ

### Κεφάλαιο 2

- Εικόνα 2.1.** Πελάδες Μεσολογγίου, <https://www.ethnos.gr/travel/article/183049/mesologgitoistorikostolidithslimnothalassas>
- Εικόνα 2.2.** Πρώτες πελάδες Μεσολογγίου, <https://messolonghibylocals.com/simeio/pelada/>
- Εικόνα 2.3.** Πρωτότυποι σωροί στο Lac de Chalain, rive occidentale (FR-39-02) με την ανακατασκευή μιας νεολιθικής κατοικίας στο βάθος, Prehistoric Pile Dwellings around the Alps - UNESCO World Heritage Centre
- Εικόνα 2.4.** Πασσαλοπηξία στην Βενετία, <https://piecesofvenice.com/en/venice-surrounded-by-water-built-on-wood/>
- Εικόνα 2.5.** Πασσαλοπηξία στην Βενετία και θεμέλια, <https://imgur.com/gallery/hkQp6ga>
- Εικόνα 2.6.** Η Βενετία σήμερα και τα κανάλια της, <https://www.veniceluxury.net/the-construction-of-venice-the-floating-city/>
- Εικόνα 2.7.** Οικισμός των Ούρος, <https://e-news.su/in-world/177691-plavayuschie-ostrova-ozera-titikaka.html>
- Εικόνα 2.8.** Δημιουργία καλύβας Madan, <https://www.zmescience.com/other/feature-post/mesopotamian-venice-lost-floating-homes-iraq/>
- Εικόνα 2.9.** Κόλπος Ha Long Bay, <https://lavieauvietnam.com/que-faire-vietnam-sites-incontournables/>
- Εικόνα 2.10.** Οικισμός στο Ha Long Bay, [https://www.tripadvisor.com.ph/LocationPhotoDirectLink-g293924-d11624459-i2266570-21-Great\\_Indochina\\_Travel-Hanoi.html](https://www.tripadvisor.com.ph/LocationPhotoDirectLink-g293924-d11624459-i2266570-21-Great_Indochina_Travel-Hanoi.html)
- Εικόνα 2.11.** Νησιά των Αζτεκών, <https://www.penna.gr/news/11743-ta-plota-nisia-chinampas-pou-voithisan-tous-aztekous-naginoun-aftokratoria>
- Εικόνα 2.12.** Εικόνα της Dejima island στο Nagasaki Bay (from Siebold's Nippon, 1897), [https://en.wikipedia.org/wiki/Dejima#/media/File:Plattegrond\\_van\\_Deshima.jpg](https://en.wikipedia.org/wiki/Dejima#/media/File:Plattegrond_van_Deshima.jpg)
- Εικόνα 2.13.** Νήσος Ντεσίμα, [https://en.wikipedia.org/wiki/Dejima#/media/File:Nagasaki\\_bay\\_siebold.jpg](https://en.wikipedia.org/wiki/Dejima#/media/File:Nagasaki_bay_siebold.jpg)
- Εικόνα 2.14.** Σχεδιαστικά σχέδια (τομή), [https://www.youtube.com/watch?v=fD-f\\_N6jBvg](https://www.youtube.com/watch?v=fD-f_N6jBvg)
- Εικόνα 2.15.** Σχεδιαστικά σχέδια (τομή), [https://www.youtube.com/watch?v=fD-f\\_N6jBvg](https://www.youtube.com/watch?v=fD-f_N6jBvg)
- Εικόνα 2.16.** Τομές έργου, Little Island Park / Heatherwick Studio + MNLA | ArchDaily
- Εικόνα 2.17.** Τομή έργου, Little Island Park / Heatherwick Studio + MNLA | ArchDaily
- Εικόνα 2.18.** Φωτογραφία έργου, Little Island Park / Heatherwick Studio + MNLA | ArchDaily
- Εικόνα 2.19.** Αξονομετρικό έργου, Seoul Floating Islands / Haeahn Architecture & H Architecture | ArchDaily
- Εικόνα 2.20.** Αξονομετρικό έργου, Seoul Floating Islands / Haeahn Architecture & H Architecture | ArchDaily
- Εικόνα 2.21.** Αξονομετρικό έργου, Seoul Floating Islands / Haeahn Architecture & H Architecture | ArchDaily

- Εικόνα 2.22.** Φωτογραφία έργου, Seoul Floating Islands / Haeahn Architecture & H Architecture | ArchDaily
- Εικόνα 2.23.** Κατασκευή έργου, Seoul Floating Islands / Haeahn Architecture & H Architecture | ArchDaily
- Εικόνα 2.24.** Φωτογραφία έργου, Seoul Floating Islands / Haeahn Architecture & H Architecture | ArchDaily
- Εικόνα 2.25.** Κατασκευή έργου, Seoul Floating Islands / Haeahn Architecture & H Architecture | ArchDaily
- Εικόνα 2.26.** Κατασκευή έργου, Seoul Floating Islands / Haeahn Architecture & H Architecture | ArchDaily
- Εικόνα 2.27.** Κατασκευή έργου, Seoul Floating Islands / Haeahn Architecture & H Architecture | ArchDaily
- Εικόνα 2.28.** Κατασκευή έργου, Seoul Floating Islands / Haeahn Architecture & H Architecture | ArchDaily
- Εικόνα 2.29.** Κατασκευή έργου, Seoul Floating Islands / Haeahn Architecture & H Architecture | ArchDaily
- Εικόνα 2.30.** Τομές έργου, Amphibious House | Baca Architects
- Εικόνα 2.31.** Φωτογραφία έργου, Amphibious House | Baca Architects
- Εικόνα 2.32.** Φωτογραφία έργου, Amphibious House | Baca Architects
- Εικόνα 2.33.** Σχεδιαστικά σχέδια (όψεις), BURJ AL ARAB, DUBAI - OLD — WKK (wkkarchitects.com)
- Εικόνα 2.34.** Σχεδιαστικά σχέδια (τομή), BURJ AL ARAB, DUBAI - OLD — WKK (wkkarchitects.com)
- Εικόνα 2.35.** Φωτογραφία έργου, BURJ AL ARAB, DUBAI - OLD — WKK (wkkarchitects.com)
- Εικόνα 2.36.** Φωτορεαλιστική απεικόνιση, <https://archi.ru/en/15397/islands-over-the-sea>
- Εικόνα 2.37.** Σχεδιαστικά σχέδια έργου (τομή), <https://archi.ru/en/15397/islands-over-the-sea>

### Κεφάλαιο 3

- Εικόνα 3.1.** Τοπογραφικό (Δικό μας σχέδιο)
- Εικόνα 3.2.** Τοπογραφικό (Δικό μας σχέδιο)
- Εικόνα 3.3.** Κάτοψη Υπογείου (Δικό μας σχέδιο)
- Εικόνα 3.4.** Κάτοψη Ισογείου (Δικό μας σχέδιο)
- Εικόνα 3.5.** Κάτοψη Α Ορόφου (Δικό μας σχέδιο)
- Εικόνα 3.6.** Κάτοψη Β Ορόφου (Δικό μας σχέδιο)
- Εικόνα 3.7.** Κάτοψη Γ Ορόφου (Δικό μας σχέδιο)
- Εικόνα 3.8.** Κάτοψη Δώματος (Δικό μας σχέδιο)
- Εικόνα 3.9.** Τομή Α-Α (Δικό μας σχέδιο)
- Εικόνα 3.10.** Τομή Β-Β (Δικό μας σχέδιο)
- Εικόνα 3.11.** Όψη Δ (Δικό μας σχέδιο)

- Εικόνα 3.12.** Όψη Γ (Δικό μας σχέδιο)
- Εικόνα 3.13.** Όψη Β (Δικό μας σχέδιο)
- Εικόνα 3.14.** Όψη Α (Δικό μας σχέδιο)
- Εικόνα 3.15.** Τρισδιάστατη απεικόνιση (Δικό μας σχέδιο)
- Εικόνα 3.16.** Τρισδιάστατη απεικόνιση (Δικό μας σχέδιο)
- Εικόνα 3.17.** Τρισδιάστατη απεικόνιση (Δικό μας σχέδιο)
- Εικόνα 3.18.** Τρισδιάστατη απεικόνιση (Δικό μας σχέδιο)
- Εικόνα 3.19.** Τρισδιάστατη απεικόνιση (Δικό μας σχέδιο)
- Εικόνα 3.20.** Τρισδιάστατη απεικόνιση (Δικό μας σχέδιο)
- Εικόνα 3.21.** Τρισδιάστατη απεικόνιση (Δικό μας σχέδιο)
- Εικόνα 3.22.** Τρισδιάστατη απεικόνιση (Δικό μας σχέδιο)
- Εικόνα 3.23.** Τρισδιάστατη απεικόνιση σκελετού (Δικό μας σχέδιο)
- Εικόνα 3.24.** Τρισδιάστατη απεικόνιση σκελετού (Δικό μας σχέδιο)
- Εικόνα 3.25.** Τρισδιάστατη απεικόνιση σκελετού (Δικό μας σχέδιο)
- Εικόνα 3.26.** Τρισδιάστατη απεικόνιση σκελετού (Δικό μας σχέδιο)
- Εικόνα 3.27.** Τρισδιάστατη απεικόνιση σκελετού (Δικό μας σχέδιο)
- Εικόνα 3.28.** Τρισδιάστατη απεικόνιση σκελετού (Δικό μας σχέδιο)
- Εικόνα 3.29.** Κατασκευαστικές λεπτομέρειες (Δικό μας σχέδιο)
- Εικόνα 3.30.** Κατασκευαστικές λεπτομέρειες (Δικό μας σχέδιο)
- Εικόνα 3.31.** Κατασκευαστικές λεπτομέρειες (Δικό μας σχέδιο)
- Εικόνα 3.32.** Κατασκευαστικές λεπτομέρειες (Δικό μας σχέδιο)
- Εικόνα 3.33.** Τοποθέτηση ETFE, [https://www.xphili.com/etfe\\_film.html](https://www.xphili.com/etfe_film.html)
- Εικόνα 3.34.** Μεμβράνη AURORA, <https://www.jamesdysonaward.org/2020/project/aureus-aurora-renewable-energy-uv-sequestration/>
- Εικόνα 3.35.α.** Εκτύπωση ETFE, <https://www.ktirio.gr/el>
- Εικόνα 3.35.β.** Τρισδιάστατη απεικόνιση υλικών (Δικό μας σχέδιο)
- Εικόνα 3.36.** Τρισδιάστατη απεικόνιση υλικών (Δικό μας σχέδιο)
- Εικόνα 3.37.** Τρισδιάστατη απεικόνιση υλικών (Δικό μας σχέδιο)
- Εικόνα 3.38.** Τρισδιάστατο μοντέλο (Δικό μας σχέδιο)
- Εικόνα 3.39.** Τρισδιάστατο μοντέλο (Δικό μας σχέδιο)

---

**Εικόνα 3.40.** Τρισδιάστατο μοντέλο (Δικό μας σχέδιο)

**Εικόνα 3.41.** Τρισδιάστατο μοντέλο (Δικό μας σχέδιο)

**Εικόνα 3.42.** Φωτογραφίες προγράμματος (Δικό μας σχέδιο)

**Εικόνα 3.43.** Φωτογραφίες προγράμματος με grasshopper (Δικό μας σχέδιο)

**Εικόνα 3.44.** Φωτογραφίες προγράμματος με grasshopper (Δικό μας σχέδιο)

**Εικόνα 3.45.** Φωτογραφίες προγράμματος με grasshopper (Δικό μας σχέδιο)

**Εικόνα 3.46.** Φωτογραφίες προγράμματος από την εκτύπωση της μακέτας (Δικό μας σχέδιο)

**Εικόνα 3.47.** Φωτογραφίες προγράμματος από την κοπή της μακέτας στο lazer (Δικό μας σχέδιο)



