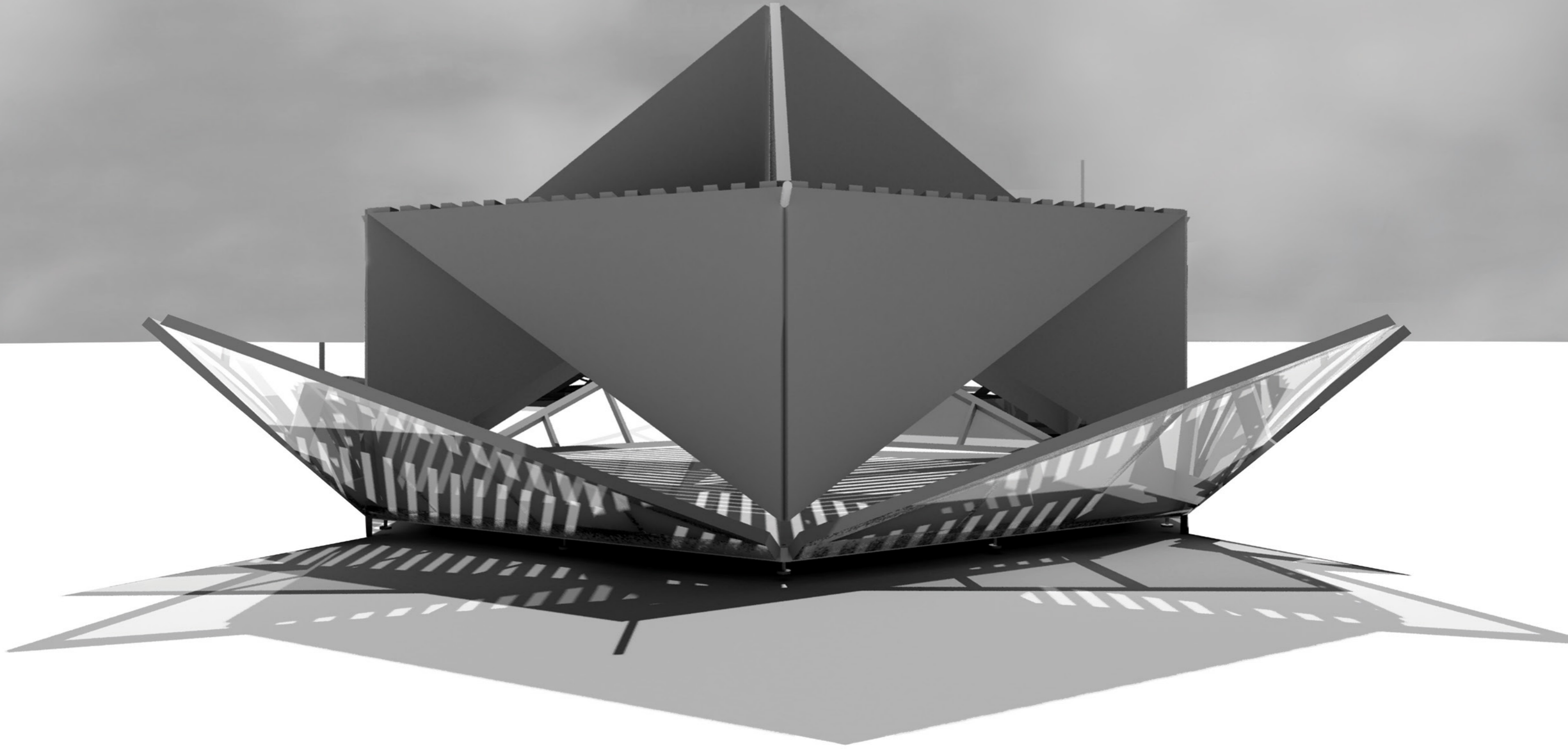


ΟΜΠΡΕΛΕΣ

ΑΠΟ ΤΗ ΣΚΙΑ ΣΤΟ ΧΩΡΟ

ΑΝΤΩΝΗΣ ΒΕΡΡΟΙΟΠΟΥΛΟΣ



ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: Α. ΚΟΥΡΚΟΥΛΑΣ

ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΣ: Δ. ΚΟΡΡΕΣ

ΣΥΜΒΟΥΛΟΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: Μ. ΚΑΤΣΑΡΟΣ

ΟΜΠΡΕΛΕΣ

ΑΠΟ ΤΗ ΣΚΙΑ ΣΤΟ ΧΩΡΟ

ΣΠΟΥΔΑΣΤΗΣ: ΑΝΤΩΝΗΣ ΒΕΡΡΟΙΟΠΟΥΛΟΣ
ar12059

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: ΑΝΔΡΕΑΣ ΚΟΥΡΚΟΥΛΑΣ
ΤΟΜΕΑΣ 3 - ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗΣ ΓΛΩΣΣΑΣ,
ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ

ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΣ: Δ. ΚΟΡΡΕΣ
ΣΥΜΒΟΥΛΟΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: Μ. ΚΑΤΣΑΡΟΣ

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ ΙΟΥΛΙΟΣ 2018

ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ
ΣΧΟΛΗ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ



Ευχαριστώ τον κ. Ανδρέα Κούρκουλα για την εξαιρετική συνεργασία, τις ουσιαστικές συμβουλές και την υποστήριξη, στην τελική αυτή ευθεία των σπουδών μου. Ευχαριστώ τον κ. Δημήτρη Κορρέ για την αμέτρητη βοήθεια, τις γνώσεις και το πάθος, για την υλοποίηση της ιδέας της διπλωματικής αυτής. Τον κ. Μιλτιάδη Κατσαρό για τις πολύτιμες ιδέες και την καθοδήγηση του. Τους ανθρώπους εντός και εκτός της σχολής και την εταιρεία «Metallock», οι οποίοι πίστεψαν στην ιδέα αυτή και με βοήθησαν ο καθένας με τον δικό του ξεχωριστό τρόπο!

Ευχαριστώ επίσης τα άτομα, τα οποία ήταν κοντά μου καθ' όλη τη διάρκεια της εργασίας αυτής.



ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ	6
A. Η ΙΔΕΑ ΤΗΣ ΟΜΠΡΕΛΑΣ	
1. ΚΙΝΗΤΙΚΗ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ	8
2. ΟΜΠΡΕΛΑ ΣΤΙΣ ΤΕΧΝΕΣ ΚΑΙ ΤΟΝ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟ	11
3. ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΑ ΑΝΑΛΟΓΑ	15
4. ORIGAMI	18
5. Η ΕΞΑΓΩΝΙΚΗ ΚΑΤΟΨΗ	22
B. Η ΔΙΠΛΗ ΟΜΠΡΕΛΑ	
1. Η ΜΟΝΑΔΑ	26
2. ΕΠΑΝΑΛΗΨΗ	37
3. ΠΟΡΕΙΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ	46
4. ΥΛΙΚΟΤΗΤΑ	60
ΕΠΙΛΟΓΟΣ	63

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η διπλωματική αυτή, είχε ως σκοπό να μελετηθεί μία πρόταση ενός ευέλικτου χωρικού μοντέλου, το οποίο θα ανταποκρίνεται διαφορετικά στις ανθρώπινες ανάγκες. Το μοντέλο αυτό, είναι άμεσα επηρεασμένο από την αφηρημένη έννοια της ομπρέλας και των κινητικών της ιδιοτήτων. Θεμελιώδης ιδέα της εργασίας, είναι η χρήση της έννοιας της ομπρέλας όχι μόνο ως στέγαση, αλλά και ως δάπεδο, μία μονάδα δηλαδή, η οποία μοιάζει με «διπλή ομπρέλα»

Όπως μία ομπρέλα δεν ορίζει τον χρήστη της, αντίστοιχα η μονάδα της «διπλής ομπρέλας», δεν ορίζει τις χρήσεις, αλλά αφήνει την ελευθερία χρήσεων και τοποθέτησης στον άνθρωπο.

Η εργασία αυτή, εστιάζει επίσης πέρα από τη μελέτη των κινητικών χαρακτηριστικών ενός μοντέλου, στην εύρεση μίας μορφής, η οποία επαναλαμβανόμενη, θα δημιουργεί μεγαλύτερες χωρικές οντότητες, ανάλογα με τις εκάστοτε ανάγκες. Καταλήγει επίσης στην κατασκευή και την παρουσίαση ενός μοντέλου της μονάδας σε κλίμακα 1:5, το οποίο αναδεικνύει τα βασικά της χαρακτηριστικά: Την κίνηση, την ικανότητα επανάληψης και την υλικότητα.

Κατά τη διάρκεια της διπλωματικής αυτής είχα την ευκαιρία να συναντήσω ανθρώπους, από διαφορετικά επαγγέλματα, να επισκεφθώ χώρους εργοστασίων και πληθώρα καταστημάτων και εταιρειών σε όλη την Αττική, για να προμηθευτώ τις κατάλληλες γνώσεις και υλικά.

Ήταν ένα ταξίδι το οποίο αντικατοπτρίζει την πορεία ενός αρχιτεκτονικού έργου, από την αρχική γέννηση της ιδέας, την μελέτη, την συνεργασία με τα κατάλληλα άτομα, μέχρι και την τελική κατασκευή και παρουσίασή του.



Η ΙΔΕΑ ΤΗΣ ΟΜΠΡΕΛΑΣ

1. ΚΙΝΗΤΙΚΗ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ
2. ΟΜΠΡΕΛΑ ΣΤΙΣ ΤΕΧΝΕΣ ΚΑΙ ΤΟΝ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟ
3. ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΑ ΑΝΑΛΟΓΑ
4. ORIGAMI
5. Η ΕΞΑΓΩΝΙΚΗ ΚΑΤΟΨΗ

A

KINHTEIKH APXITEKTONIKH

1



EACH WALKING UNIT HOUSES NOT ONLY A KEY ELEMENT OF THE CAPITAL , BUT ALSO A LARGE POPULATION OF WORLD TRAVELLER-WORKERS.

A WALKING CITY



Η εργασία αυτή ξεκινάει από το ενδιαφέρον για την κινητική αρχιτεκτονική κατά τη διάρκεια των σπουδών μου. Η κινητική αρχιτεκτονική είναι το είδος της αρχιτεκτονικής στο οποίο τα κτήρια έχουν σχεδιαστεί έτσι ώστε να μπορούν να μεταβάλλουν διάφορα μέρη τους, χωρίς να μεταβάλλεται η δομική τους ακεραιότητα.

Η αρχιτεκτονική έχει ένα κομμάτι σταθερό και ένα μεταβαλλόμενο. Το δεύτερο αποτελείται από στοιχεία τα οποία έχουν τη δυνατότητα να μεταβάλλουν τη γεωμετρία ή την κατάστασή τους, με σκοπό να υπηρετούν διαφορετικές ανάγκες. Τα στοιχεία αυτά μπορεί να είναι τα συνήθη ανοίγματα, πόρτες ή παράθυρα ενός κτηρίου, οι κινητικές προσόψεις, οι ανοιγόμενες στέγες, ακόμα και ολόκληρη ή μεγάλο μέρος της ίδιας της δομής ενός κτηρίου.

Κατά αυτόν τον τρόπο, ένα κτήριο ανταποκρίνεται στις διάφορες εξωτερικές και εσωτερικές παραμέτρους, αλλά και στις διάφορες λειτουργικές ανάγκες που μπορούν να προκύψουν.

εικ. μέρος Α: Robert Capa, Pablo Picasso and Françoise Gilot.

εικ. σελ.8: 1964 – Walking City – Ron Herron

εικ. αρ.: nextoffice - Sharifi-ha House



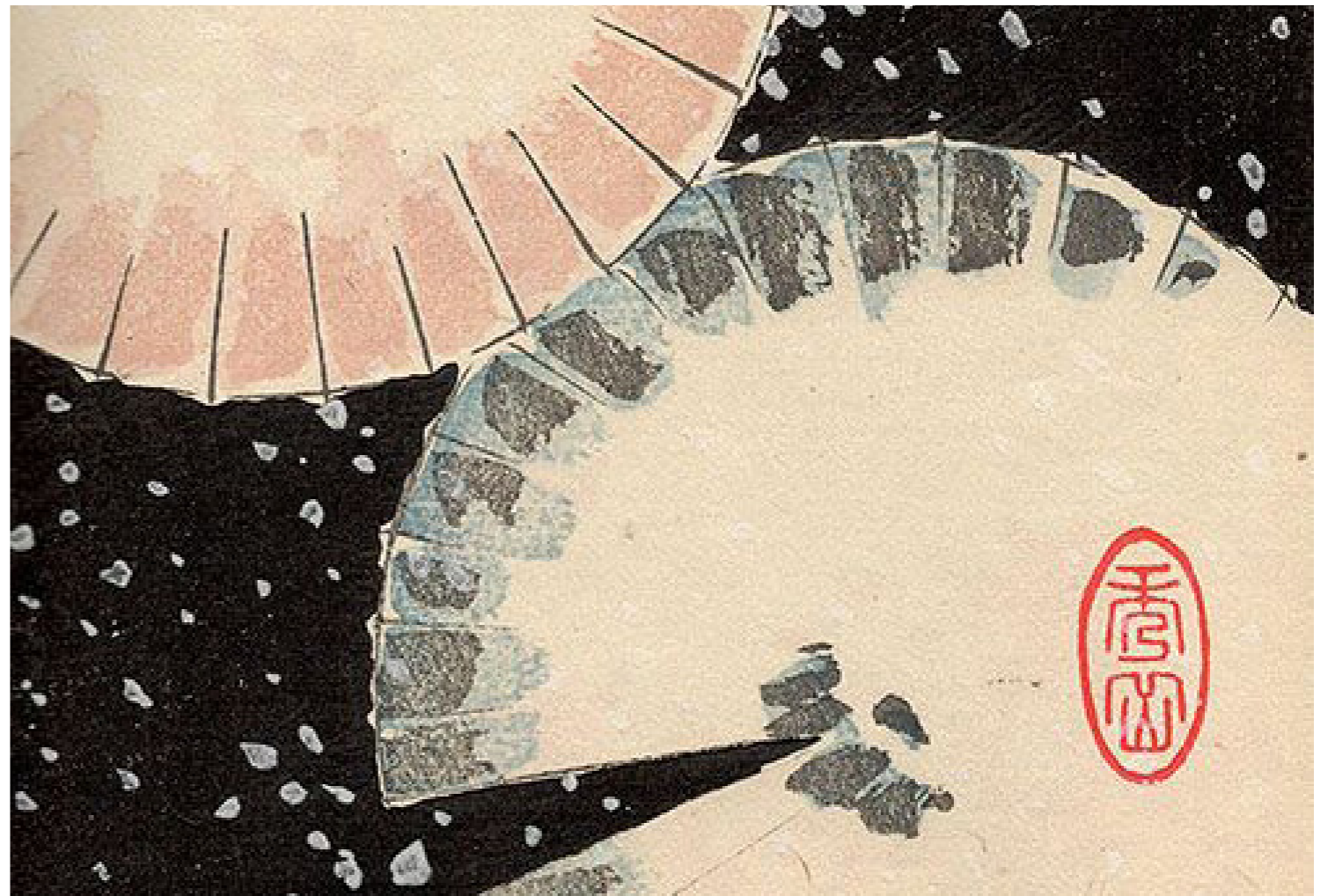
εικ. αρ.: ten fold engineering treehouses
 εικ. δεξιά: Foster and Heatherwick -
 Shanghai theatre Bund Finance Centre

2

ΟΜΠΡΕΛΑ ΣΤΙΣ ΤΕΧΝΕΣ ΚΑΙ ΤΟΝ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟ

Η ομπρέλα σαν αντικείμενο, εμφανίζεται ανά τους αιώνες στις τέχνες σε διαφορετικούς πολιτισμούς. Αναπαρίσταται στη ζωγραφική, τη γλυπτική, τη λογοτεχνία και την ποίηση, καθώς και τον κινηματογράφο και τη φωτογραφία, σε διαφορετικές μορφές και με διαφορετική λειτουργία.







Από τις παλαιότερες εμφανίσεις της ως προστατευτικό από τον ήλιο, ένα δείγμα πλούτου και ευημερίας, έως τη σύγχρονη εποχή, όπου και αποτελεί αντικείμενο μαζικής χρήσης, η ομπρέλα καταφέρνει να διατηρηθεί στην ιστορία σε διαφορετικές εκδοχές. Η τεχνολογική πρόοδος οδηγεί με το χρόνο, στην κινητική κατασκευή που γνωρίζουμε σήμερα για την προστασία από την βροχή.

Ομπρέλες ή αλεξήλια, για την προστασία από τον ήλιο, πρωτοεμφανίζονται στην αρχαία Αίγυπτο, ενώ η δημιουργία ομπρελών από αδιάβροχο υλικό λαμβάνει χώρα στην Κίνα περίπου τον 11ο αι. π.Χ. Αποτελούσαν πολύ ακριβά αντικείμενα και χρησιμοποιούνταν από τους βασιλείς και την αριστοκρατία. Η εφεύρεση πέρασε και στην Αρχαία Ελλάδα και τη Ρώμη, όπου και πιθανολογείται ότι εμφανίζεται για πρώτη φορά και ο μηχανισμός αναδίπλωσης της. Μετά την πτώση της Ρωμαϊκής αυτοκρατορίας μειώνεται η χρήση της και αυξάνεται ξανά στα μέσα του 17ου αι., με το πέρασμα από την Κίνα στην Ευρώπη.

Το μοντέλο της ελαφριάς, αναδιπλούμενης ομπρέλας διαδίδεται κατά τον 18ο αι., ενώ έπειτα ακολουθεί η μαζική χρήση και παραγωγή της.

εικ.σελ.11: René Magritte, Hegel's Holidays, 1958

εικ.σελ.12: (πάνω) Existential Angst by Andrew Baines, ταινία: Zatôichi (The Blind Swordsman: Zatoichi) (2003)

(κάτω) ταινία: Memories of a Geisha, Bijutsu Kai [Ocean of Art]

εικ.αρ.: Woman holding an umbrella Gupta Empire AD 320





3

ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΑ ΑΝΑΛΟΓΑ

Το μοντέλο της ομπρέλας, μίας κατασκευής με κύρια χαρακτηριστικά ένα στέγαστρο τοποθετημένο πάνω σε ένα σύλο, παρατηρείται σε διάφορες μορφές και στην αρχιτεκτονική.



Από το παράδειγμα της «Villa Shodhan» του Le Corbusier, μέχρι τις σύγχρονες κινητικές ομπρέλες στην πλατεία ενός τζαμιού στη Μέκκα, παρατηρούμε διαφορετικού είδους και υλικότητας κατασκευές στέγασσης, οι οποίες προσφέρουν προστασία από τον ήλιο και τις καιρικές συνθήκες.

Συγκεκριμένα στα κτήρια: Villa Shodhan και «Pavillion Le Corbusier», ο αρχιτέκτονας χρησιμοποιεί μία εξωτερική στέγασση, ανεξάρτητη από το υπόλοιπο κτήριο. Η τελευταία δημιουργεί κατάλληλο μικροκλίμα για τη σκίαση και τον αερισμό του κυρίως κτηρίου, ενώ στην περίπτωση της Villa Shodhan, δημιουργεί έναν επιπλέον χώρο ύπνου για τους θερινούς μήνες.

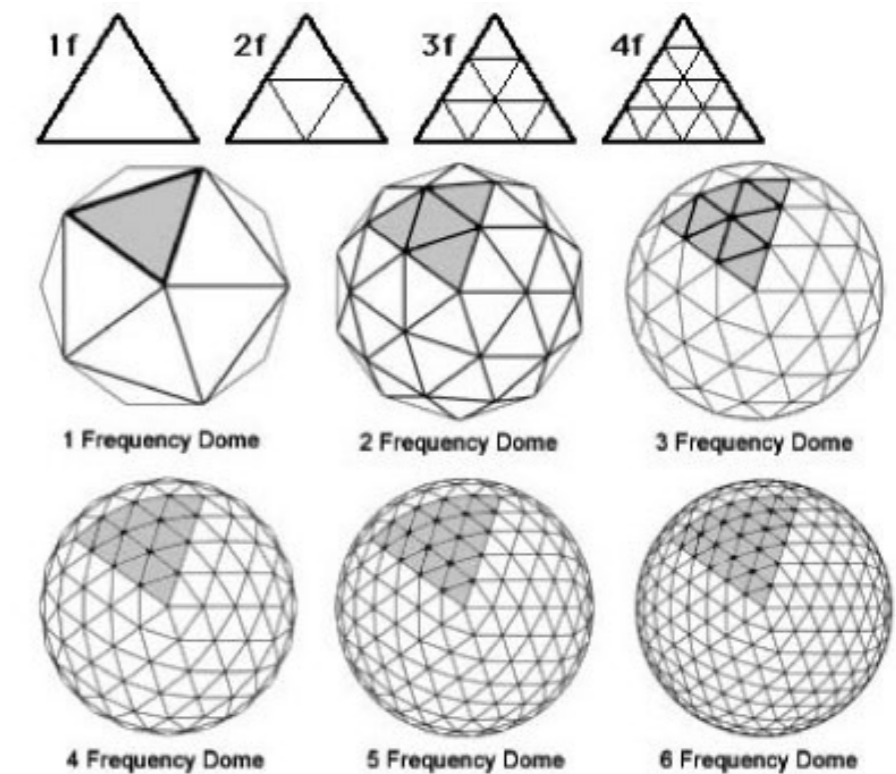
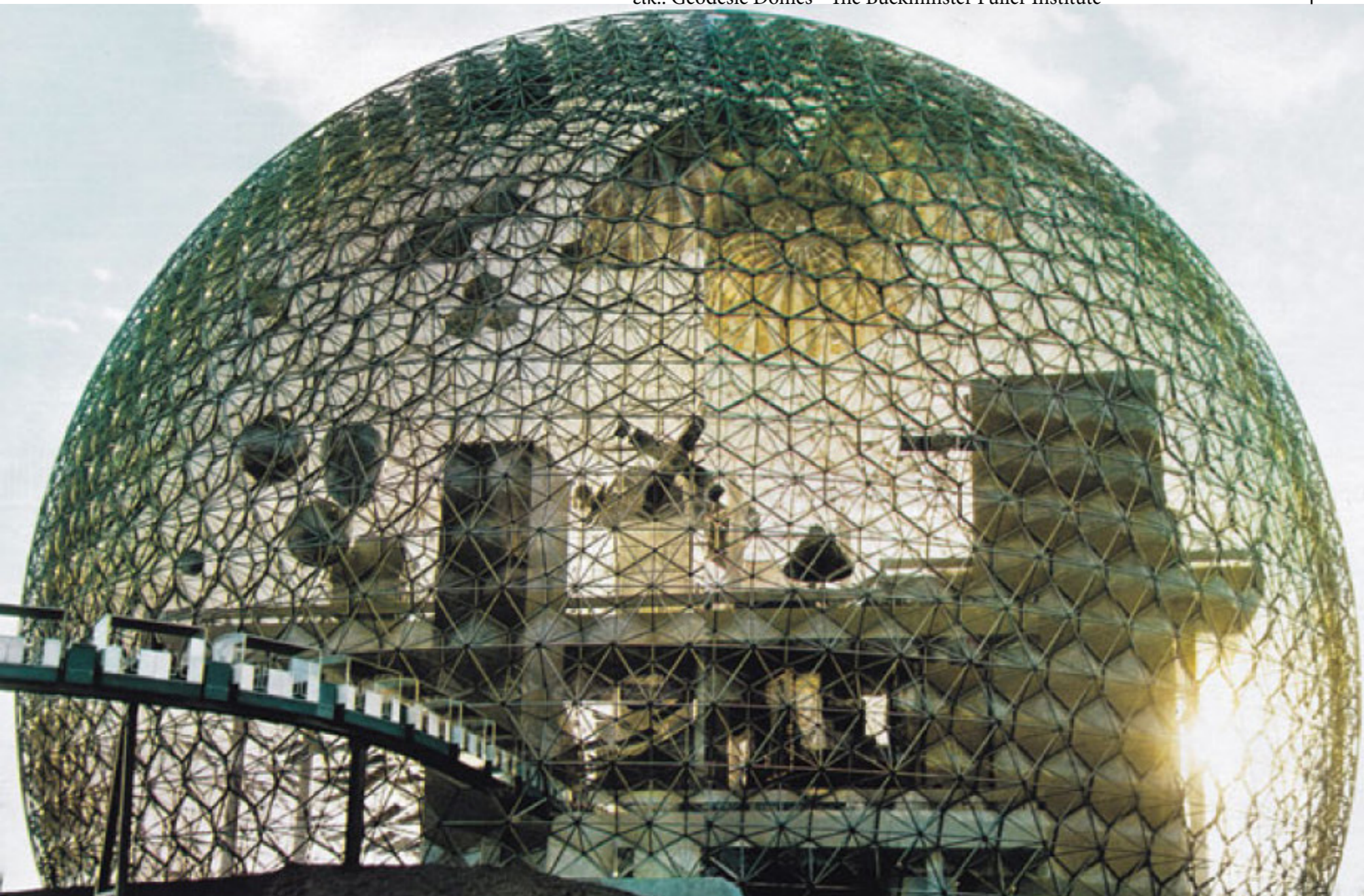
Στο «Johnson Wax Headquarters», ο Frank Lloyd Wright σχεδιάζει ένα χώρο με κολώνες σε σχήμα ανάποδης ομπρέλας/μανιταριού. Οι κυκλικής άνοψης κολώνες αυτές, επαναλαμβανόμενες ορίζουν μια μεγάλη «open-plan» κάτοψη, με ιδιαίτερο φωτισμό και υλικότητες.

Στο ιερό τζαμί «Prophet's Holy Mosque» στη Μεδίνα, ο Γερμανός Mahmoud Bodo Rasch κατασκευάζει 250 ελαφριές κατασκευές μορφής αναδιπλούμενης ανάποδης ομπρέλας. Ανάλογα με τις ανάγκες για προστασία από τις καιρικές συνθήκες, αυτές μπορούν να είναι πλήρως κλειστές ή πλήρως ανοιχτές, δημιουργώντας ένα μεγάλο ομοιόμορφο στεγασμένο χώρο.

εικ.σελ.15: Johnson Wax Headquarters - frank lloyd wright
εικ. αρ.: (πάνω) villa shodhan - le corbusier,
Centre Le Corbusier, (κάτω) Medina Haram Piazza convertible umbrellas

Η ιδέα της ομπρέλας, ο κινητικός και ο λειτουργικός της χαρακτήρας, αποτέλεσε την πρώτη βασική πηγή έμπνευσης για την διπλωματική εργασία αυτή. Η δεύτερη αφετηρία και θεμελιώδης ιδέα, ήταν οι γεωμετρικές τριγωνικές μορφές και η δυνατότητά τους να αναδιπλώνονται στο χώρο, δημιουργώντας από μία δισδιάστατη γεωμετρία, ένα τρισδιάστατο στερεό. Τέτοιες ιδιότητες φέρουν και οι απλές κατασκευές «origami».

εικ.: Geodesic Domes - The Buckminster Fuller Institute



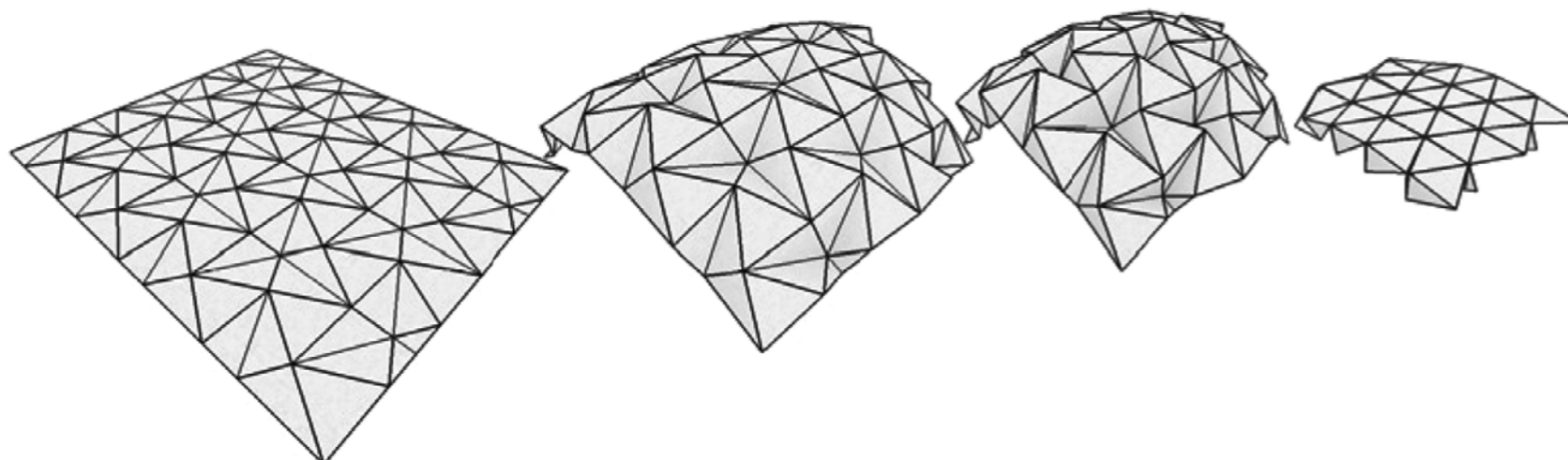
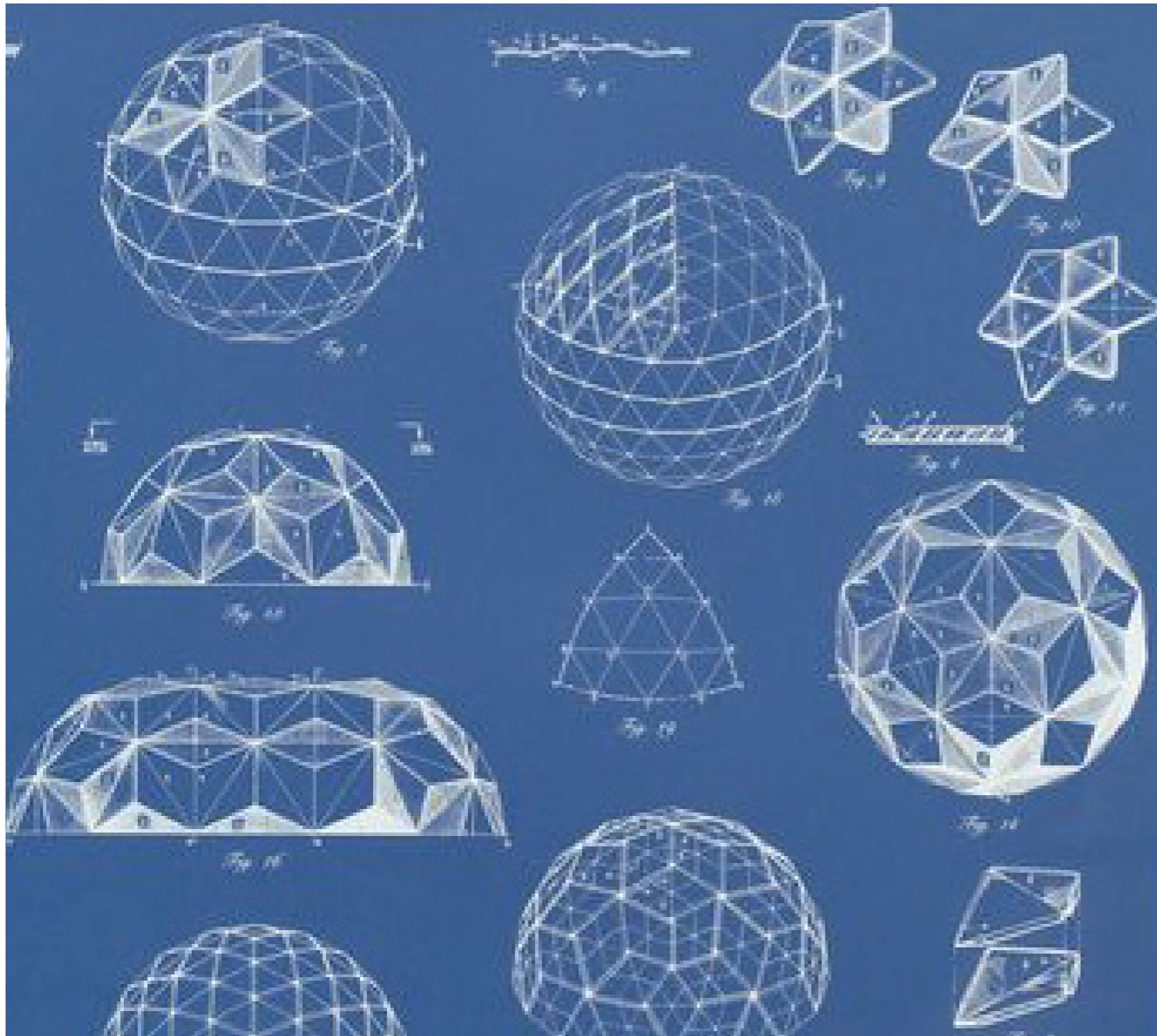
4

ORIGAMI

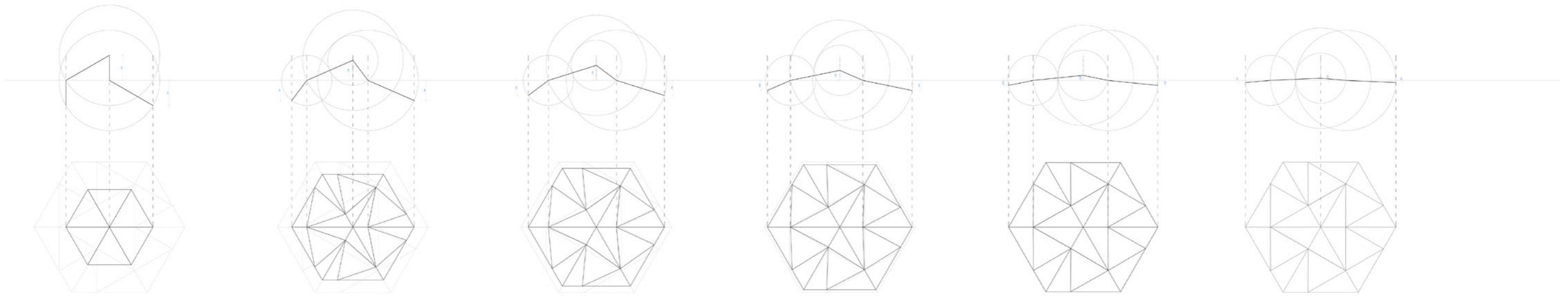
Γεωμετρικά μοτίβα τριγώνων, παρατηρούμε σε πολλές κατασκευές στην αρχιτεκτονική. Βασικό πλεονέκτημα αυτών είναι αρχικά η δυνατότητα δημιουργίας τρισδιάστατων μορφών και καμπυλώσεων στο χώρο. Επίσης οι τριγωνισμοί ως γεωμετρικές μορφές, έχουν εξαιρετικά στατικές ιδιότητες, λόγω της γεωμετρίας του τριγώνου και του γεωμετρικού του κέντρου.

Τα origami, οι τρισδιάστατες μορφές που δημιουργούνται από την αναδίπλωση ενός δισδιάστατου χαρτιού χωρίς τέντωμα ή κόψιμο, χρησιμοποιούν αρκετά τις ιδιότητες αυτές των τριγωνισμών. Το μοτίβο το οποίο επηρέασε κατά κύριο λόγο τη μορφή της κατασκευής στη διπλωματική αυτή, είναι οι τριγωνικές μορφές του Ron Resch (Resch triangle tessellations). Το μοτίβο βασίζεται στην επανάληψη δύο ειδών τριγώνων, ενώ ένα από τα σχήματα που δημιουργούνται είναι το εξαγωνο.

Εάν πάρουμε ένα εξαγωνικό μέρος από τη γεωμετρία αυτή, παρατηρούμε ότι κατά την αναδίπλωσή του, η αρχή και το τέλος της κίνησης αποτελούν εξαγωνικές κατόψεις. Σε αυτή την ιδιότητα βασίζεται και η μορφή της κατασκευής που μελετάται στην εργασία αυτή. Ουσιαστικά πρόκειται για τη στέγη της μονάδας, η οποία έχει εξαγωνική κάτοψη και κατά την αναδιπλούμενη κίνησή της, το ένα είδος τριγώνων «κρύβεται» ή «εμφανίζεται» αντίστοιχα, για να δημιουργήσει μία εξαγωνική πάλι κάτοψη.



εικ.: Buckminster Fuller geodesic dome patent drawing



ΚΙΝΗΣΗ ΣΗΜΕΙΩΝ ΑΝΑΔΙΠΛΟΥΜΕΝΗΣ ΜΟΡΦΗΣ

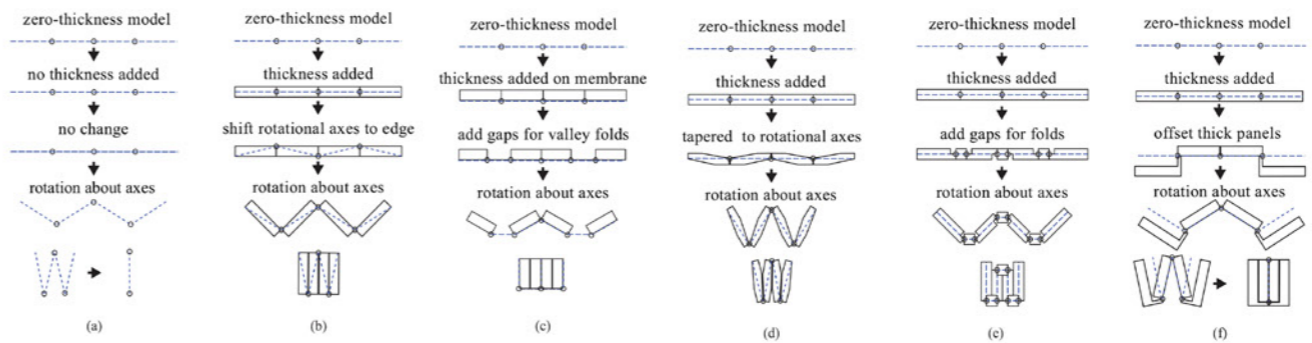
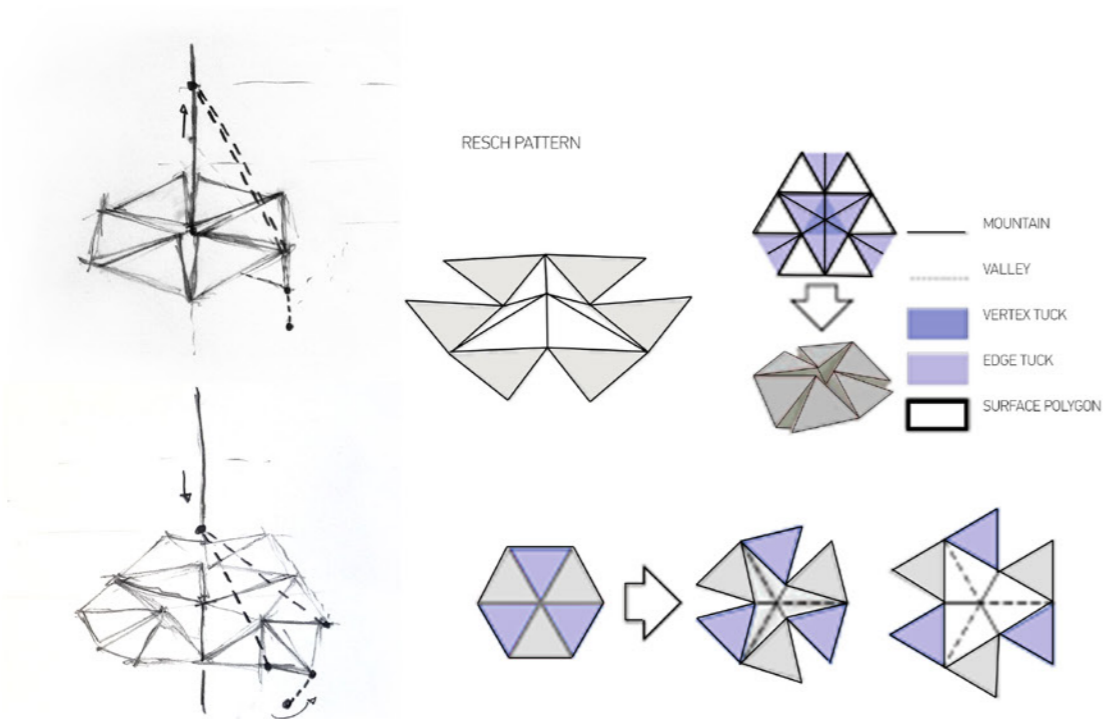


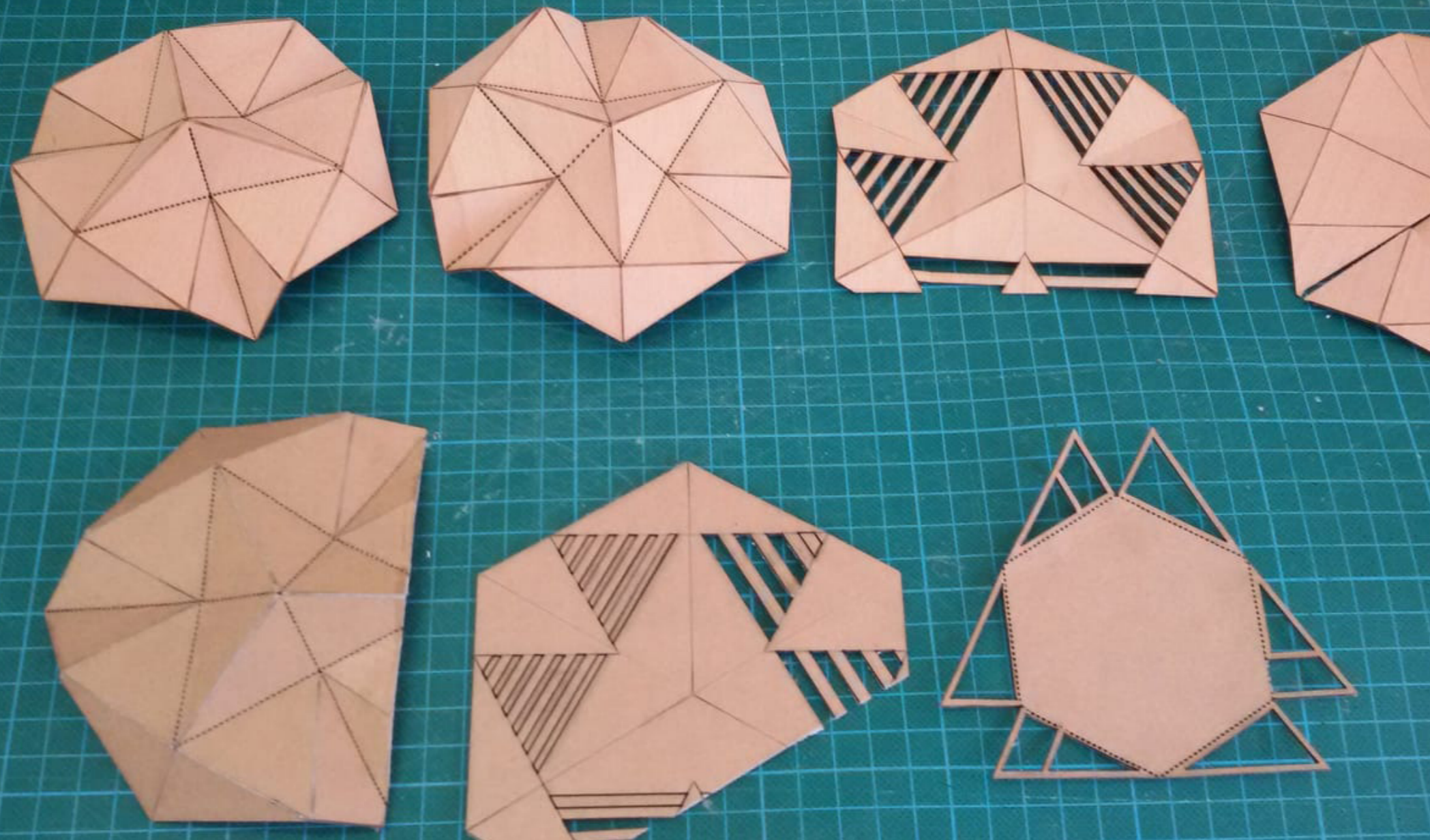
Figure An illustration of the concepts of different thickness accommodation methods. All images, except (e), are from Edmondson et al. (2014). (a) The zero-thickness model describes the basic kinematic behavior of the model. (b) The axis-shift method as demonstrated by Tachi (2011) shifts each rotational axis to either the top or bottom of the thick material. While slightly different conceptually, the method described by Hoberman (2010) can be illustrated identically. (c) The membrane folds method by Zirbel et al. (2013) mounts thick-material facets to a flexible membrane. (d) The tapered panels method from Tachi (2011) trims material from the panel edges to maintain the kinematics. (e) The offset crease technique, described by Abel et al. (2015), is similar to the membrane folds method, but calls for rigid material in the gaps between panels. This method was inspired by work done by Hoberman (1991) (f) The offset panel technique shown by Edmondson et al. (2014) offsets each panel from a selected joint plane and extends the rotational axes back to the joint plane.

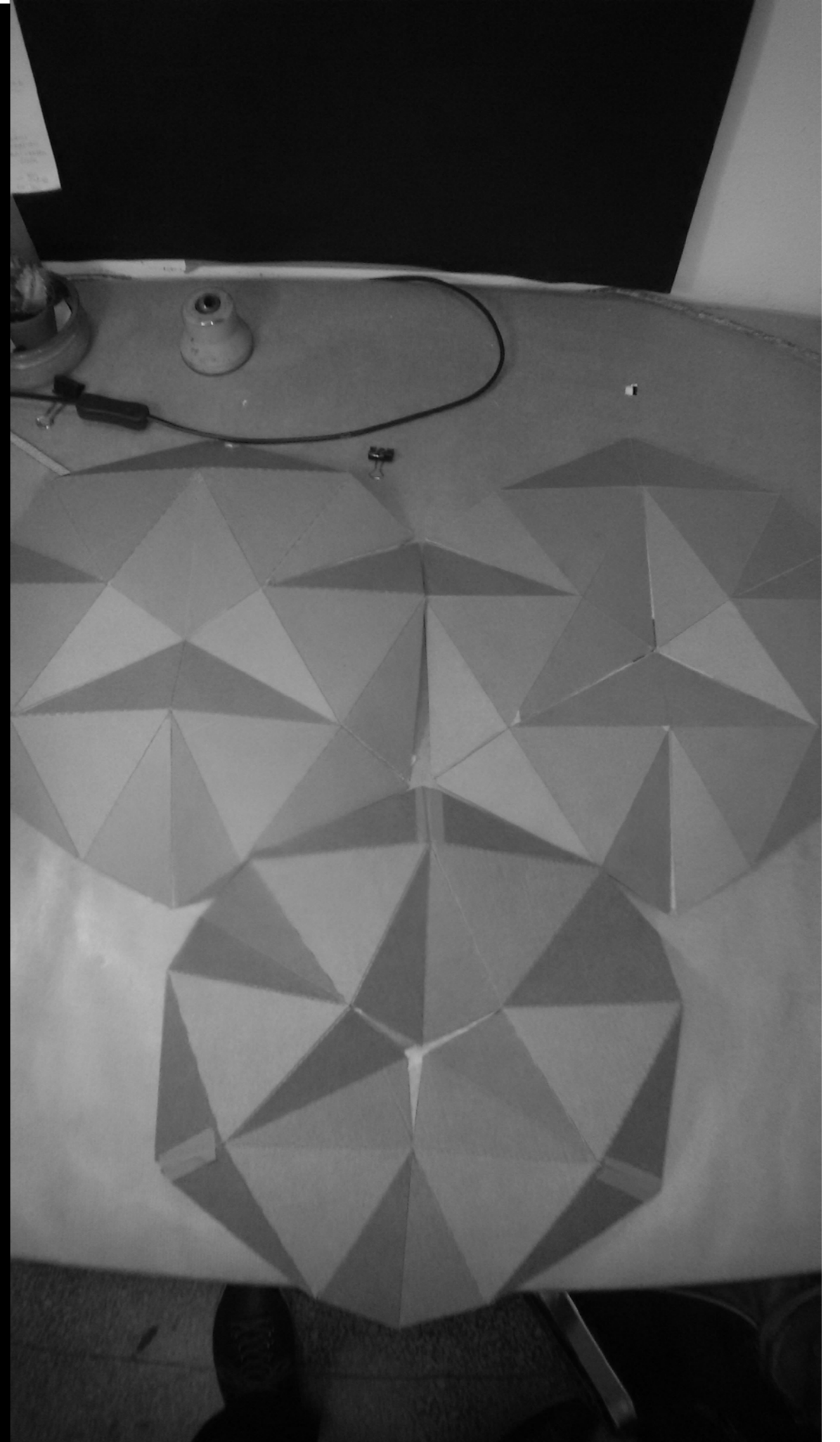
ΚΑΝΟΝΕΣ ΑΝΑΔΙΠΛΩΣΗΣ ΕΠΙΠΕΔΩΝ / ΔΙΕΥΘΕΤΗΣΗ ΠΑΧΟΥΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ



Βασικό μέρος της εργασίας αποτέλεσε αρχικά, η μελέτη της εξαγωνικής αυτής αναδιπλούμενης μορφής. Οι κύριοι προβληματισμοί αφορούσαν, την προβαλλόμενη κάτοψη για κάθε στιγμήτυπο της κίνησης, τον τρόπο αναδίπλωσης του κάθε τριγώνου και την κίνηση αυτών στο χώρο. Η παραπάνω μελέτη έγινε με μικρές μακέτες και αφηρημένα μοντέλα.

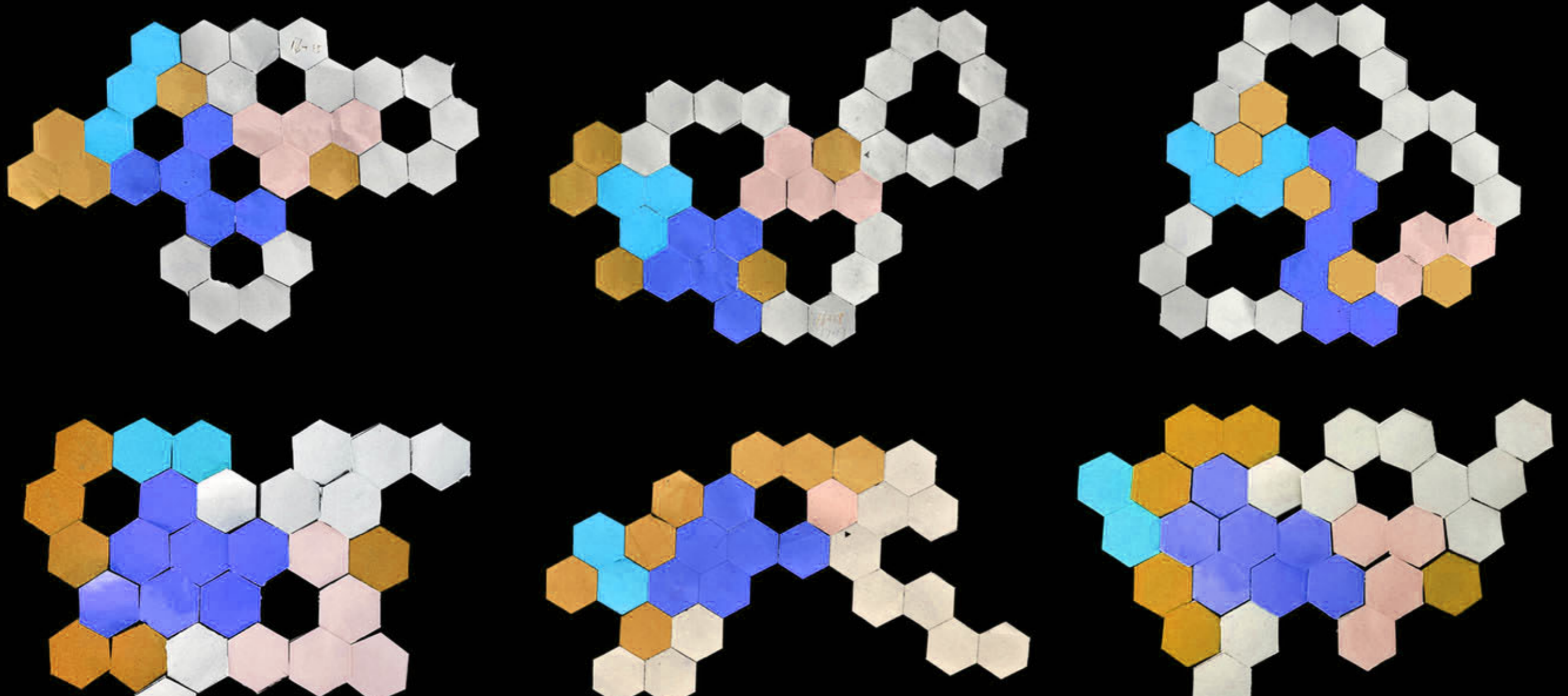
Εξαιρετικά σημαντική ήταν και η μελέτη του μηχανισμού της κίνησης της μονάδας αυτής. Εμπνεόμενος πάντα από τη δομή της ομπρέλας, το πρώτο βήμα ήταν και η ανάλυση των στοιχείων του μηχανισμού του «στύλου», και η κατασκευή βάση αυτού ενός παρόμοιου, ο οποίος να εξυπηρετεί την εξαγωνική χάρτινη πλέον κατασκευή. Για το σκοπό αυτό κατασκευάστηκαν μεγαλύτερα μοντέλα και μία μακέτα κλίμακας περίπου 1:10, με το μεταλλικό σκελετό και μηχανισμό μιας κανονικής ομπρέλας.





Η ΕΞΑΓΩΝΙΚΗ ΚΑΤΟΨΗ

5



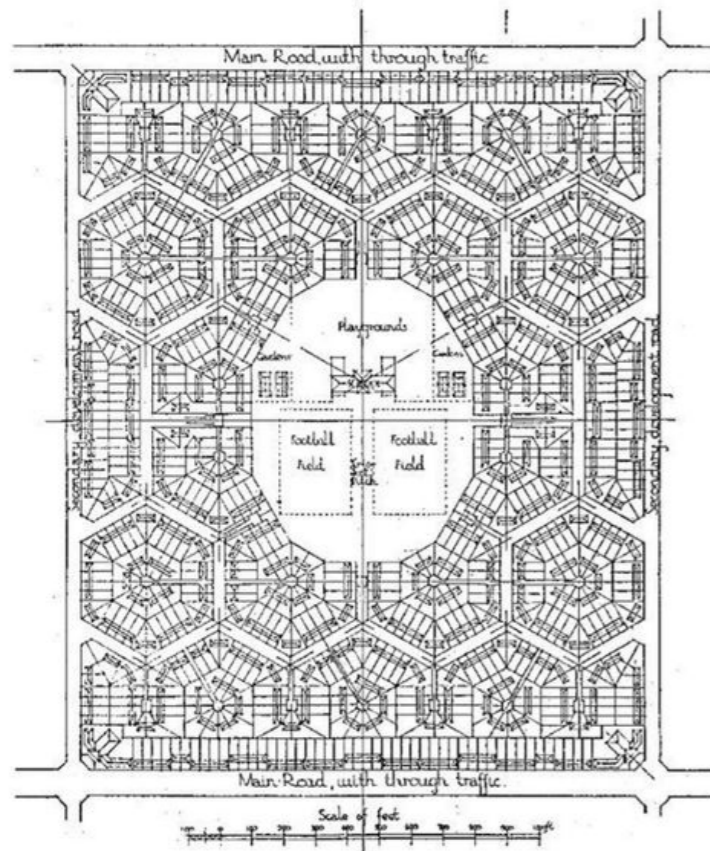
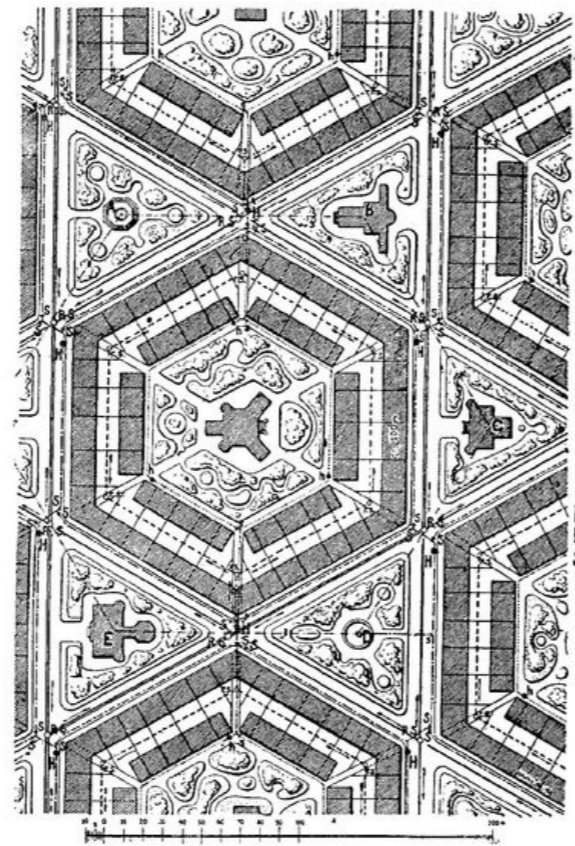


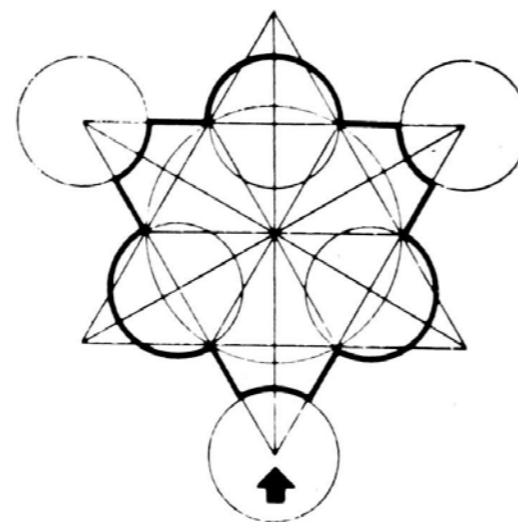
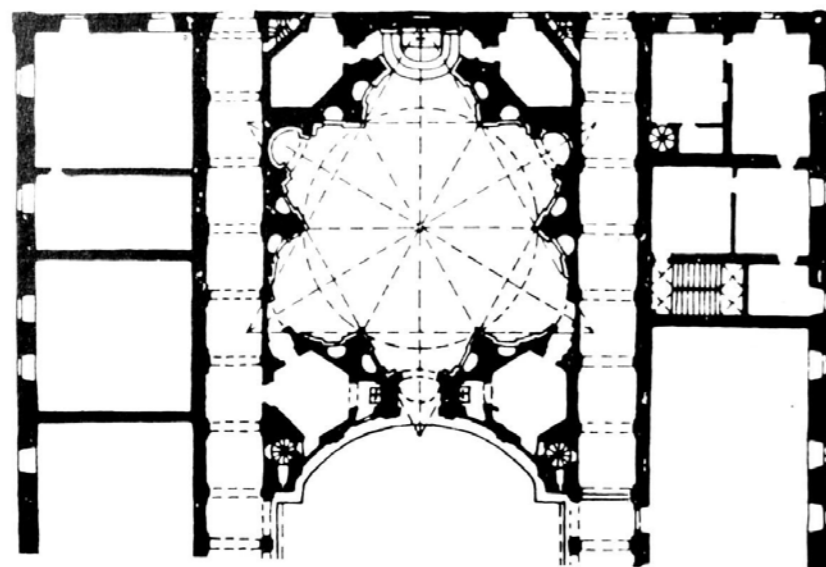
DIAGRAM 17
The hexagonal planning is proposed by New York architect and historian Charles Lamb in 1904.



THE CITY OF THE FUTURE: HEXAGONAL BUILDING CONCEPT FOR A NEW DIVISION : Rudolf Müller

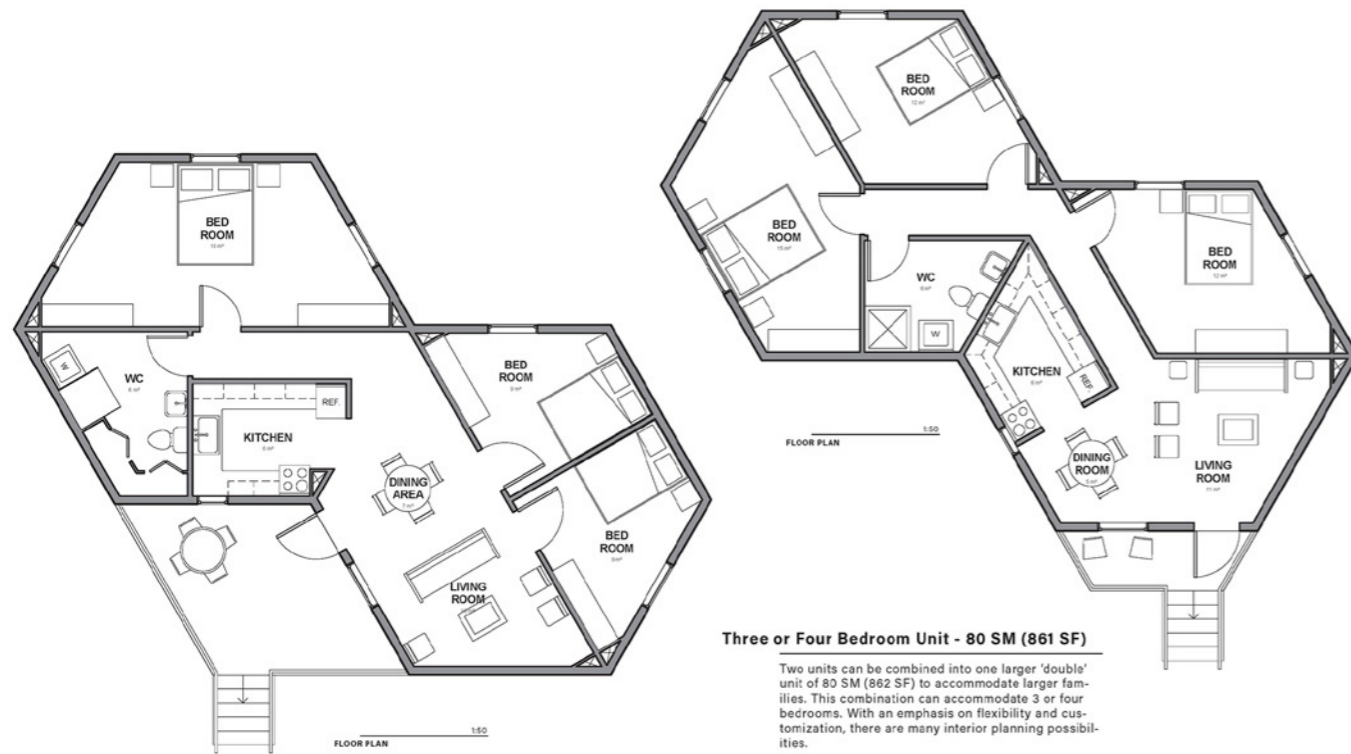
Το γεωμετρικό σχήμα του εξαγώνου επίσης δημιουργείται από τριγωνισμούς, γεγονός που του δίνει στατικές ικανότητες όταν ορίζεται στον τρισδιάστατο χώρο. Επιπλέον λόγω του σχήματός του, έχει τη δυνατότητα να επαναληφθεί και να δημιουργήσει μεγαλύτερα σχήματα, σαν ψηφιδωτό από εξαγωγικές μονάδες. Συγκεκριμένα στη ίδια τη φύση, το εξαγώνο αποτελεί την ιδανικότερη γεωμετρία για την επανάληψη μίας μονάδας, καθώς εκμεταλλεύεται τον μέγιστο δυνατό χώρο. Το παράδειγμα αυτό, παρατηρούμε και στην εξαγωνική διάταξη που δημιουργούν οι μέλισσες στις κυψέλες. Η χρήση του εξαγώνου επομένως οδηγεί σε μία ευκολία και ποικιλία πιθανών διατάξεων.

Σημαντικό είναι να τονιστεί στο σημείο αυτό, ότι στην διπλωματική αυτή δεν γίνεται μελέτη της εξαγωνικής κάτοψης αυτής καθ' αυτής. Άλλωστε αυτή έχει μελετηθεί και επιλυθεί ως πρόβλημα, από πολλούς αρχιτέκτονες και μη στο παρελθόν. Αντ' αυτού ο προβληματισμός αφορά το χώρο, ο οποίος δημιουργείται κάτω από ένα στέγαστρο εξαγωνικής μορφή, με κινητικά χαρακτηριστικά «origami».



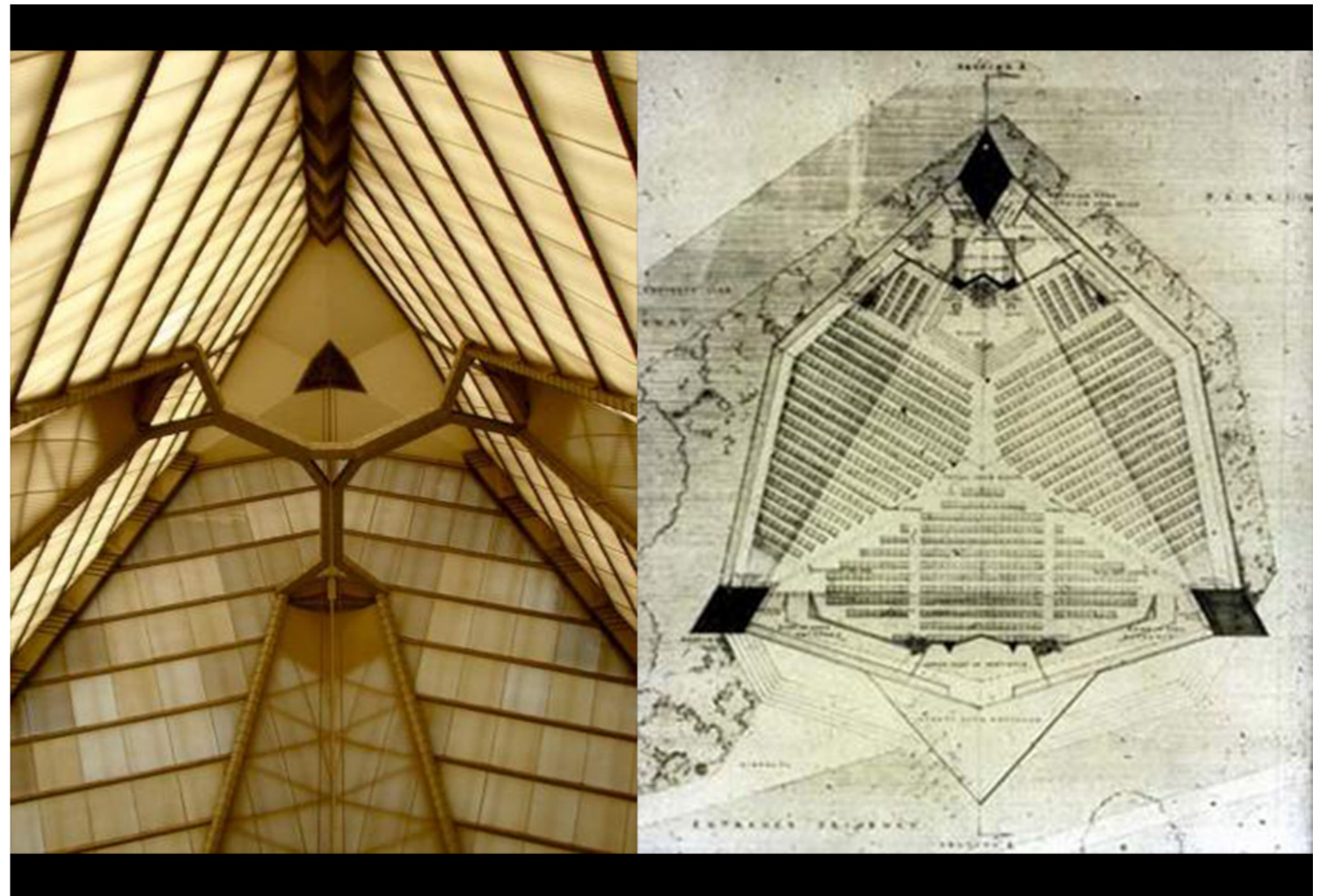
εικ. (πάνω): Rudolf Müller - "The city of the future hexagonal building concept for a new division"

εικ. (κάτω): Sant'Ivo alla Sapienza



Three or Four Bedroom Unit - 80 SM (861 SF)

Two units can be combined into one larger 'double' unit of 80 SM (862 SF) to accommodate larger families. This combination can accommodate 3 or four bedrooms. With an emphasis on flexibility and customization, there are many interior planning possibilities.



εικ.(πάνω): Double unit Hex House by Architects for Society refugee crisis,

(δεξιά) Beth Shalom Congregation, Philadelphia-Pennsylvania - United States, Frank Lloyd Wright

εικ. (κάτω): 1956-58 Marcello Nizzoli, Gian Mario Olivieri, palazzo Eni a San Donato Milanese

In making for ourselves a place to live,
we first spread a parasol to throw a shadow on the earth,
and in the pale light of the shadow
we put together a house.

J.Tanizaki - In'ei raisan

Στην προσπάθεια να δημιουργήσουμε ένα χώρο για να ζούμε,
πρώτα απλώσαμε μία ομπρέλα
για να δημιουργήσουμε σκιά στη γη,
και στο ωχρό φως της σκιάς στήσαμε μία κατοικία.

Τανιζάκι - Το εγκώμιο της σκιάς

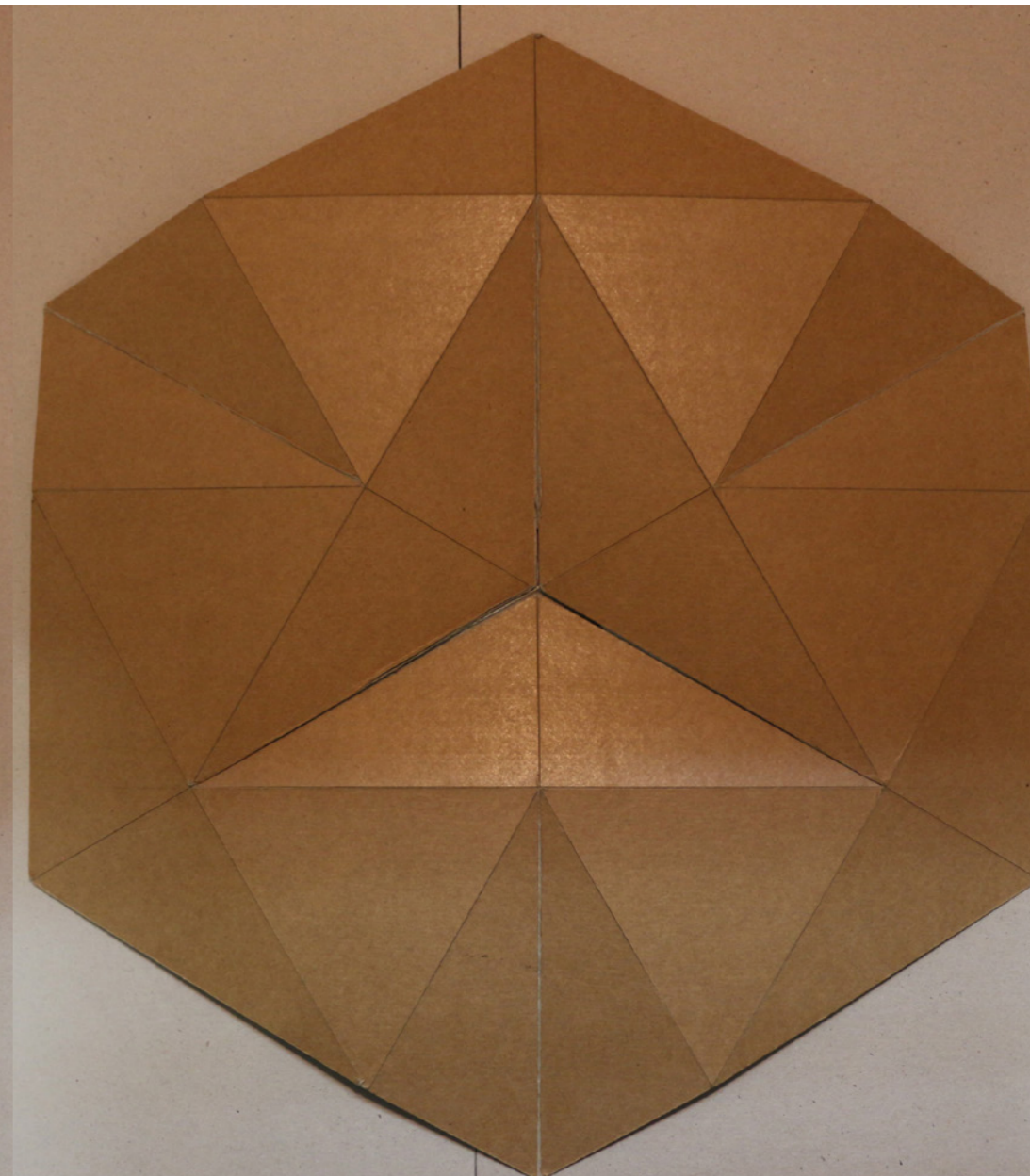
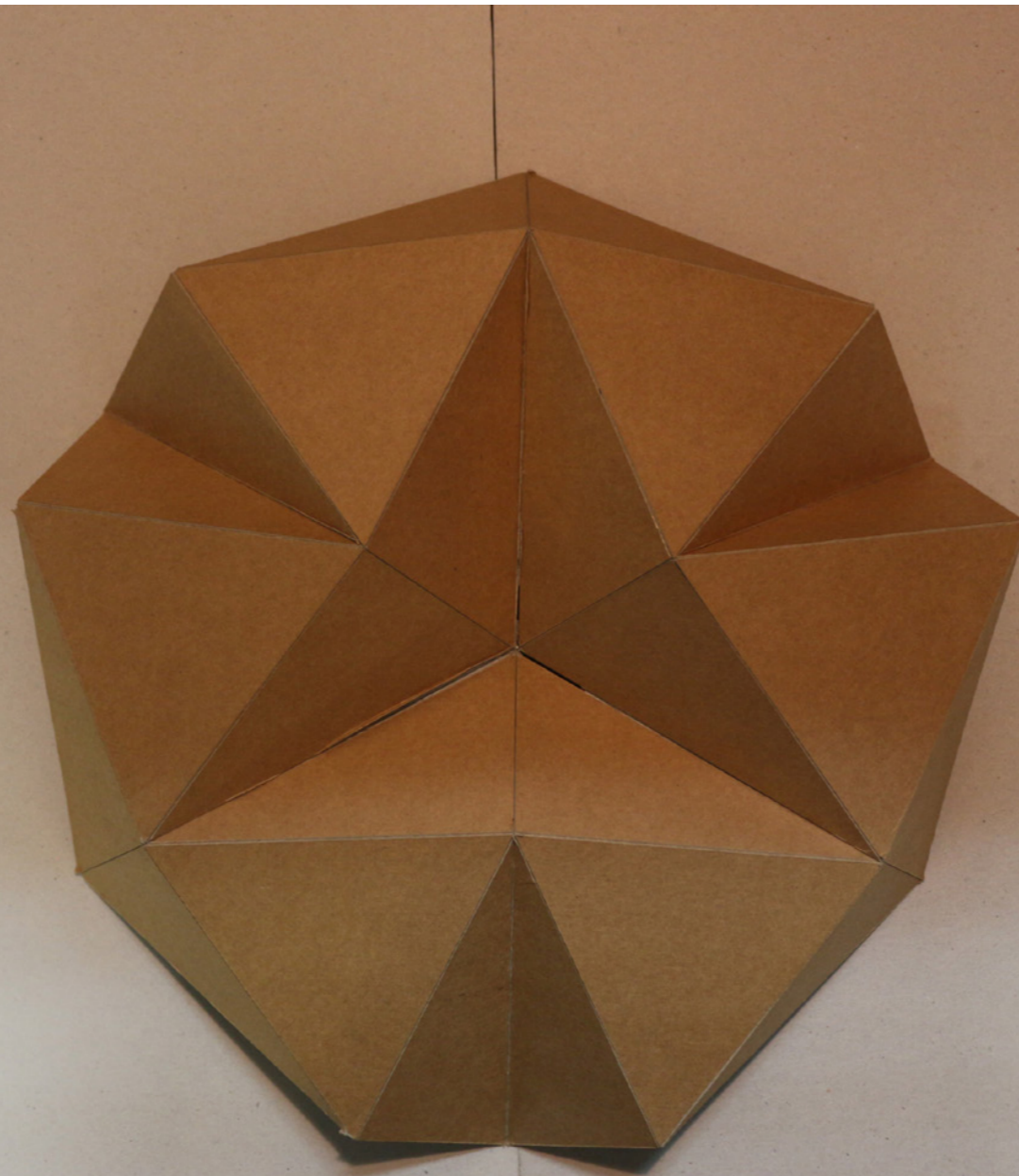
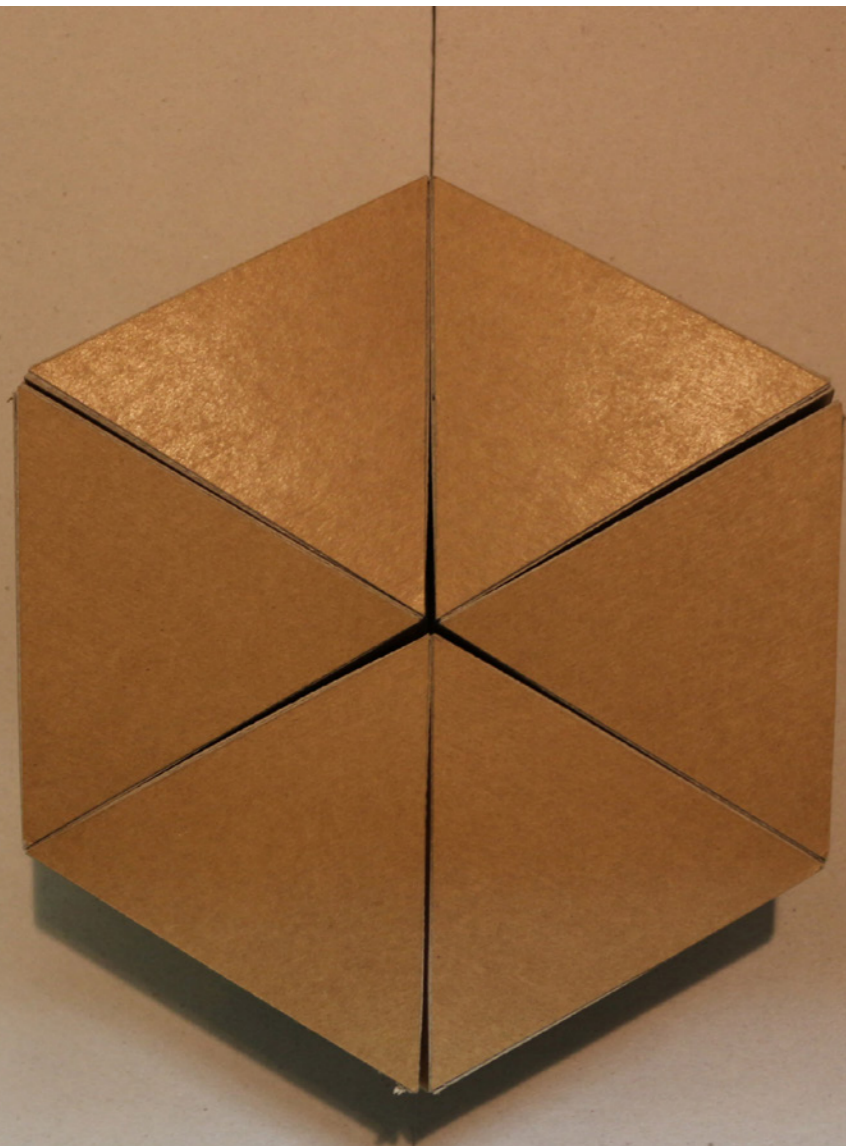
Η ΔΙΠΛΗ ΟΜΠΡΕΛΑ

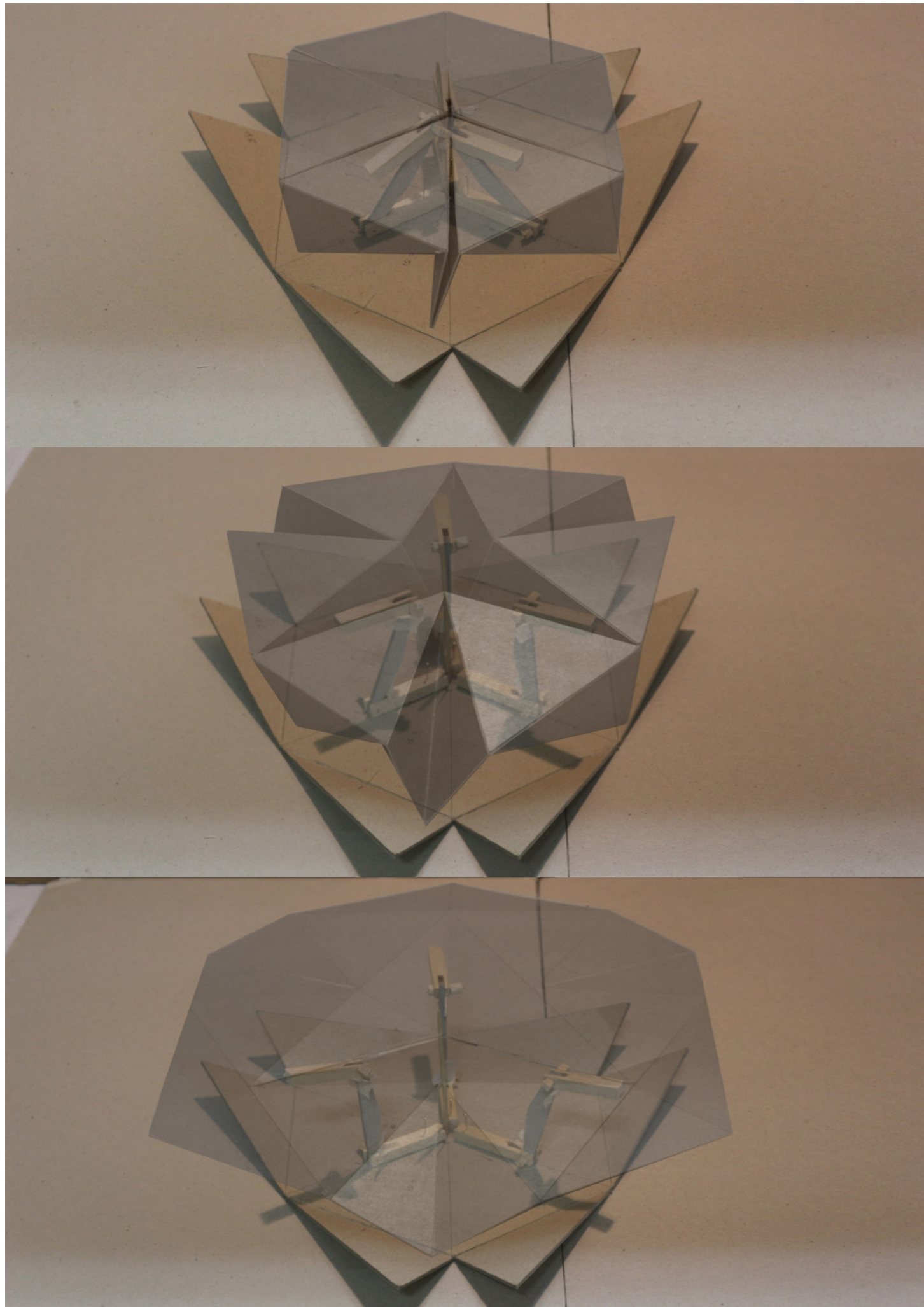
1. Η ΜΟΝΑΔΑ
2. ΕΠΑΝΑΛΗΨΗ
3. ΠΟΡΕΙΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ
4. ΥΛΙΚΟΤΗΤΑ

B

Η ΜΟΝΑΔΑ

1





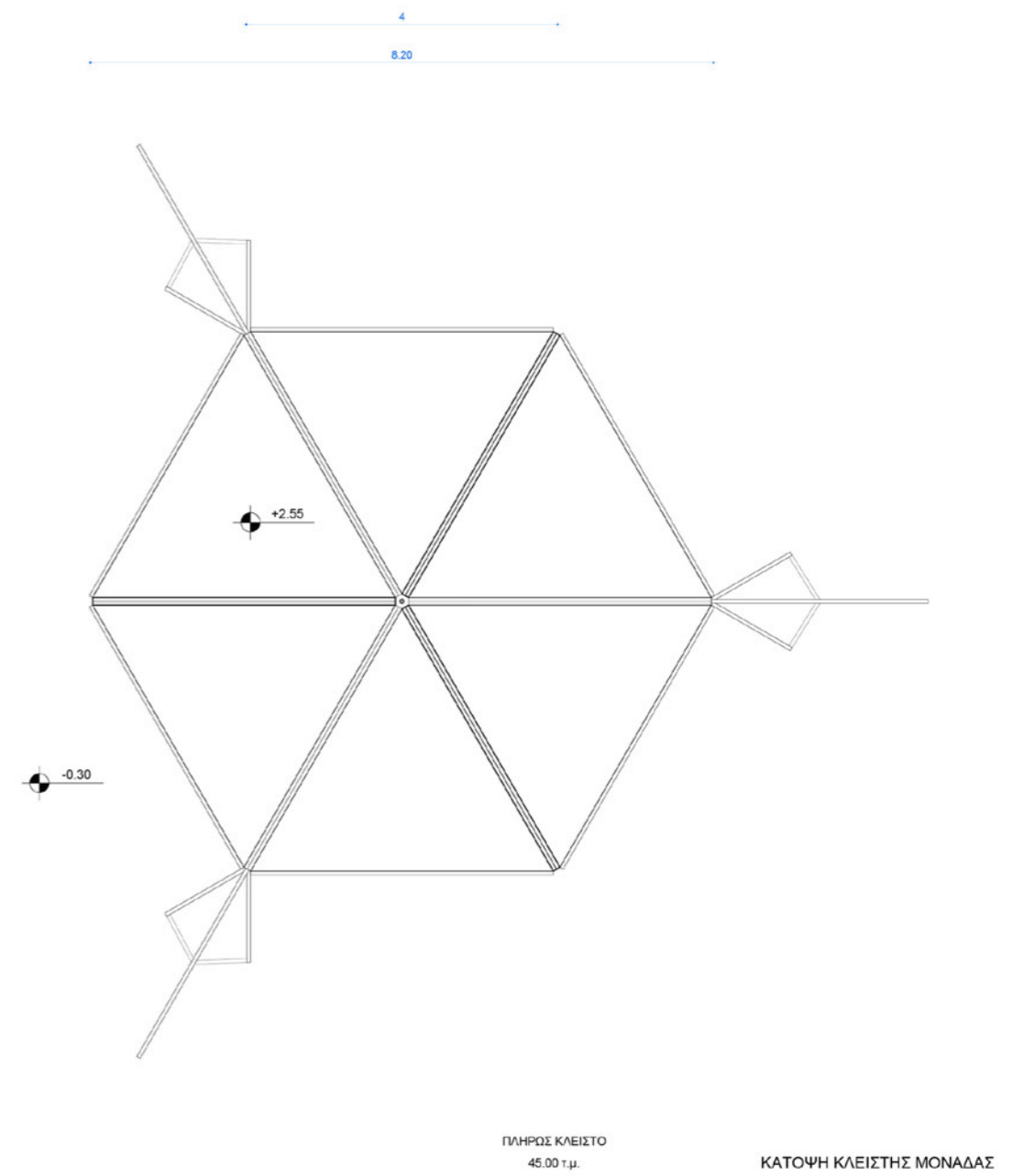
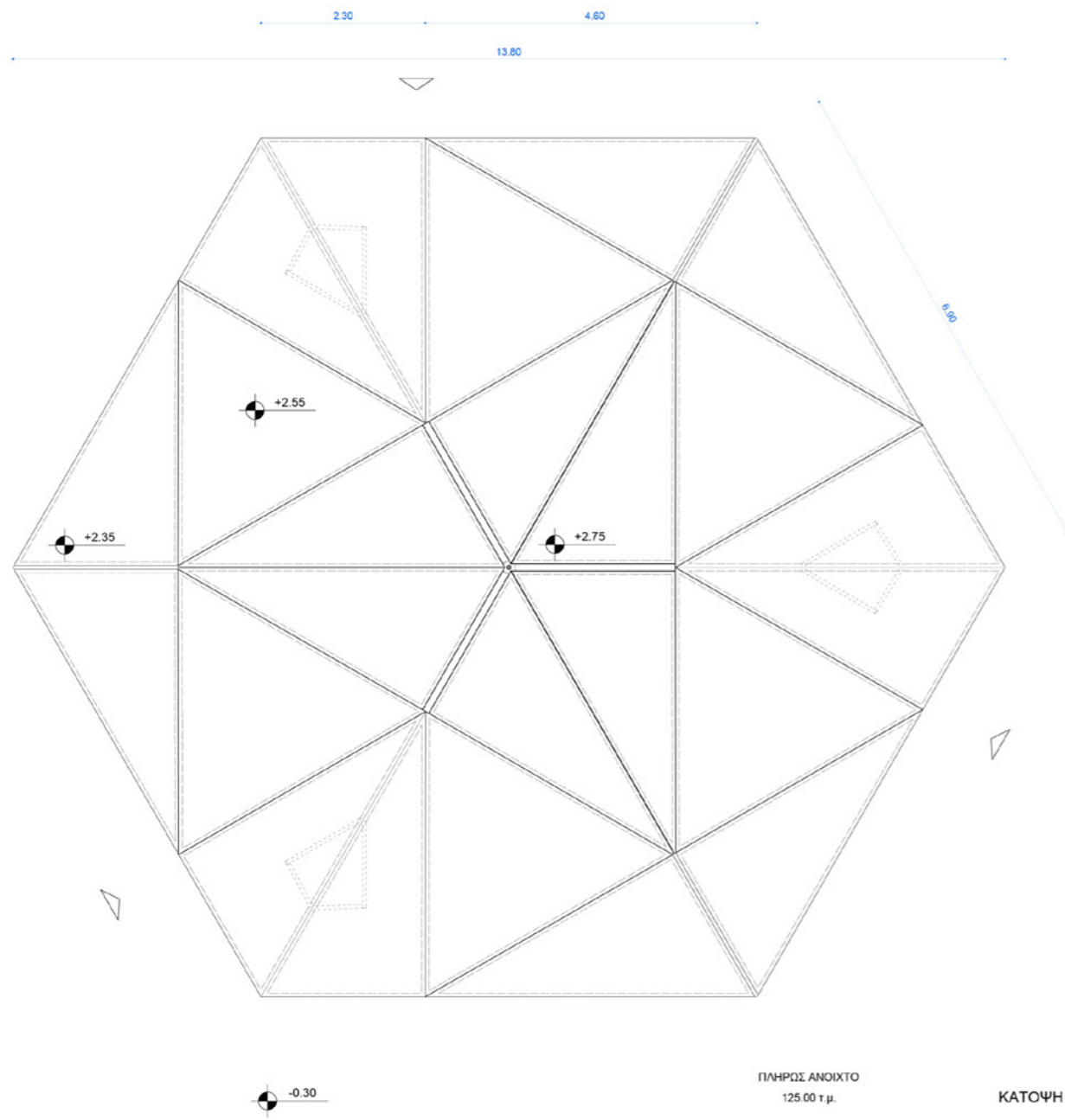
Στα λόγια του Τανιζάκι τονίζεται η σημασία του χώρου, ο οποίος δημιουργείται στη σκιά της ομπρέλας. Θεμελιώδης ιδέα της εργασίας αυτής, είναι η χρήση της έννοιας της ομπρέλας όχι μόνο ως στέγαση, αλλά και ως δάπεδο, μία μονάδα δηλαδή, η οποία μοιάζει με «διπλή ομπρέλα». Μελετάται πλέον, ο χώρος ο οποίος δημιουργείται, μεταξύ δύο αντικατοπτρικών ομπρελών, καθώς και ο τρόπος με τον οποίο η καθεμία κινείται.

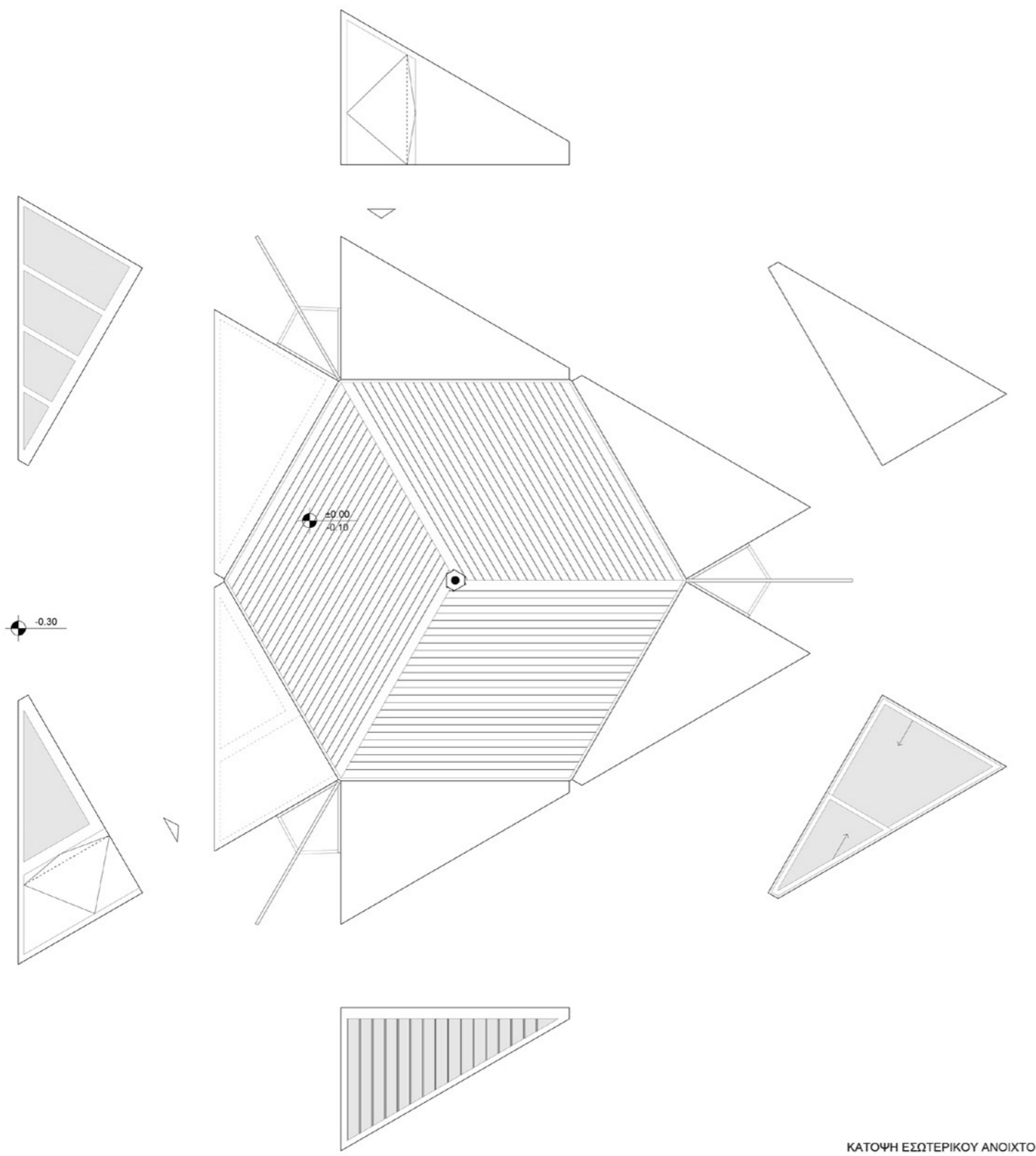
Η μονάδα της «διπλής ομπρέλας» είναι αυτόνομη και αυτοτελής και η κίνηση του δαπέδου και του στεγαστρού αποτελούν βασικά της στοιχεία. Αυτή η ιδιότητα επιτρέπει στη μονάδα, να είναι πλήρως κλειστή και αυτόνομη, όταν το στεγαστρού και το δάπεδο είναι πλήρως κλειστά. Αντίστοιχα όταν τα τελευταία είναι πλήρως ανοιχτά, η μονάδα είναι διαμπερής και παράλληλα ο χώρος τον οποίο καλύπτει μεγαλύτερος.

Όπως προαναφέρθηκε, στην εργασία αυτή δεν έγινε επίλυση της εξαγωνικής κάτοψης. Επομένως δεν μελετήθηκαν συγκεκριμένες χρήσεις για τη μονάδα. Αντιθέτως, το ενδιαφέρον έγκειται στο γεγονός ότι η χρήση εξαρτάται κάθε φορά από το περιβάλλον στο οποίο τοποθετείται η μονάδα και τις ανάγκες που εμφανίζονται σε κάθε περίπτωση. Ανάλογα με το μέγεθος η μονάδα θα μπορούσε να αποτελεί: αίθουσα διαλέξεων ή παρουσιάσεων, χώρος εργαστηρίου και workshop, εκθεσιακό χώρο, bar ή εστιατόριο ακόμα και μικρή κατοικία.

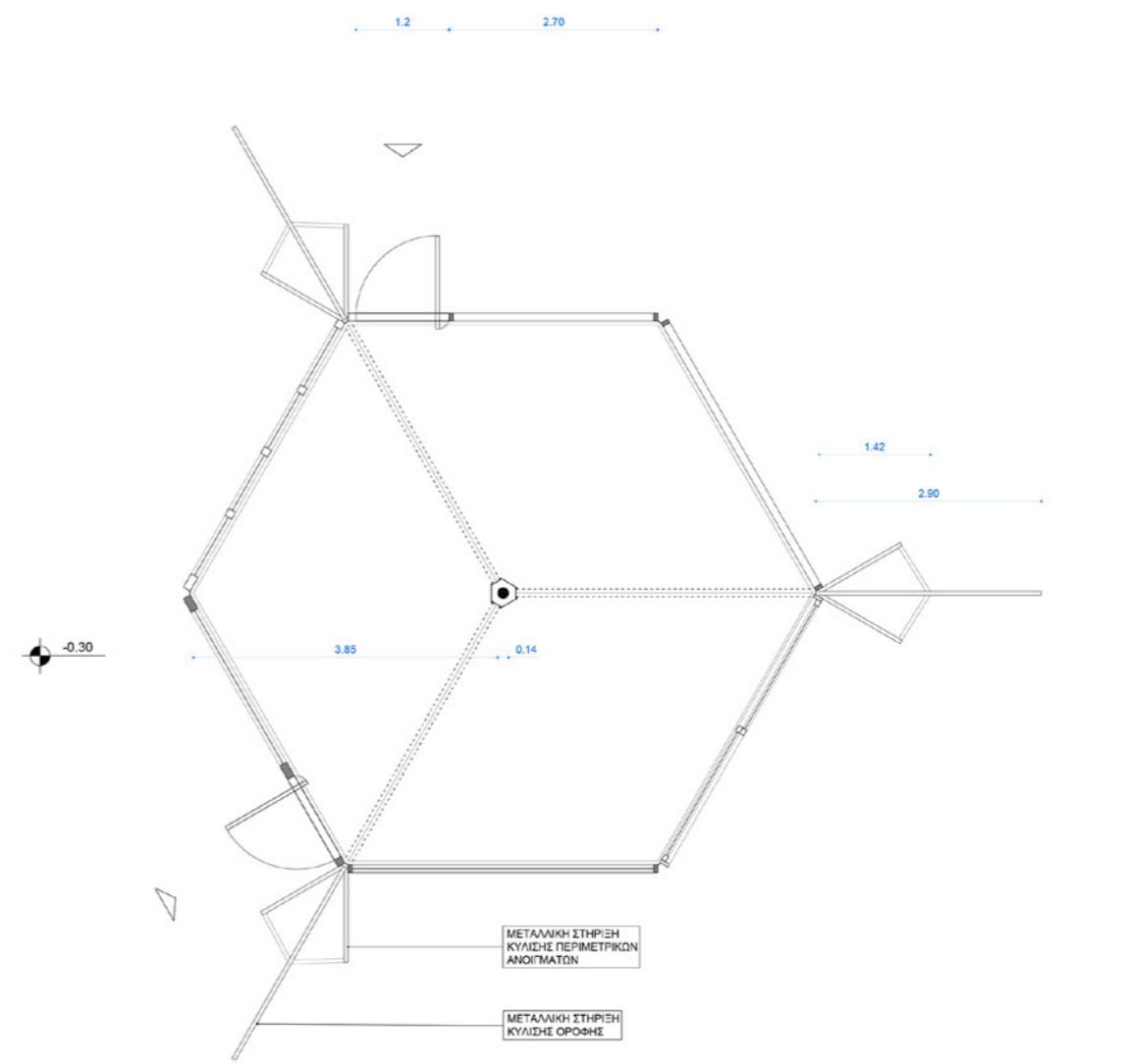
Οι παραπάνω χρήσεις είναι ενδεικτικές, αλλά καθοριστικές για το μέγεθος της μονάδας. Συγκεκριμένα η μονάδα πλήρως ανοιχτή έχει κάλυψη, λόγω του ανοιχτού στεγαστρού, περίπου 125 τ.μ. Αντίστοιχα πλήρως κλειστή και αυτόνομη από το περιβάλλον, έχει κάλυψη περίπου 45 τ.μ. Η υποθετική διάμετρος του εξαγωνικού στεγαστρού είναι περίπου στα 13μ. όταν είναι ανοιχτό, ενώ κλειστό περίπου στα 8μ.

Για την οριστικοποίηση των μεγεθών αυτών, καθοριστικό ρόλο είχε ο μηχανισμός του στύλου της μονάδας, η μορφή του καθώς και ο τρόπος κίνησης του. Μεμονωμένα για το μηχανισμό του στύλου, θα γίνει αναφορά στη συνέχεια. Σημαντικό όμως είναι να τονιστεί ότι επιλέχθηκαν τα παραπάνω, ώστε η μονάδα που να δημιουργείται, να αποτελεί μία βασική βιώσιμη χωρική οντότητα.





ΚΑΤΟΨΗ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ ΑΝΟΙΧΤΟ

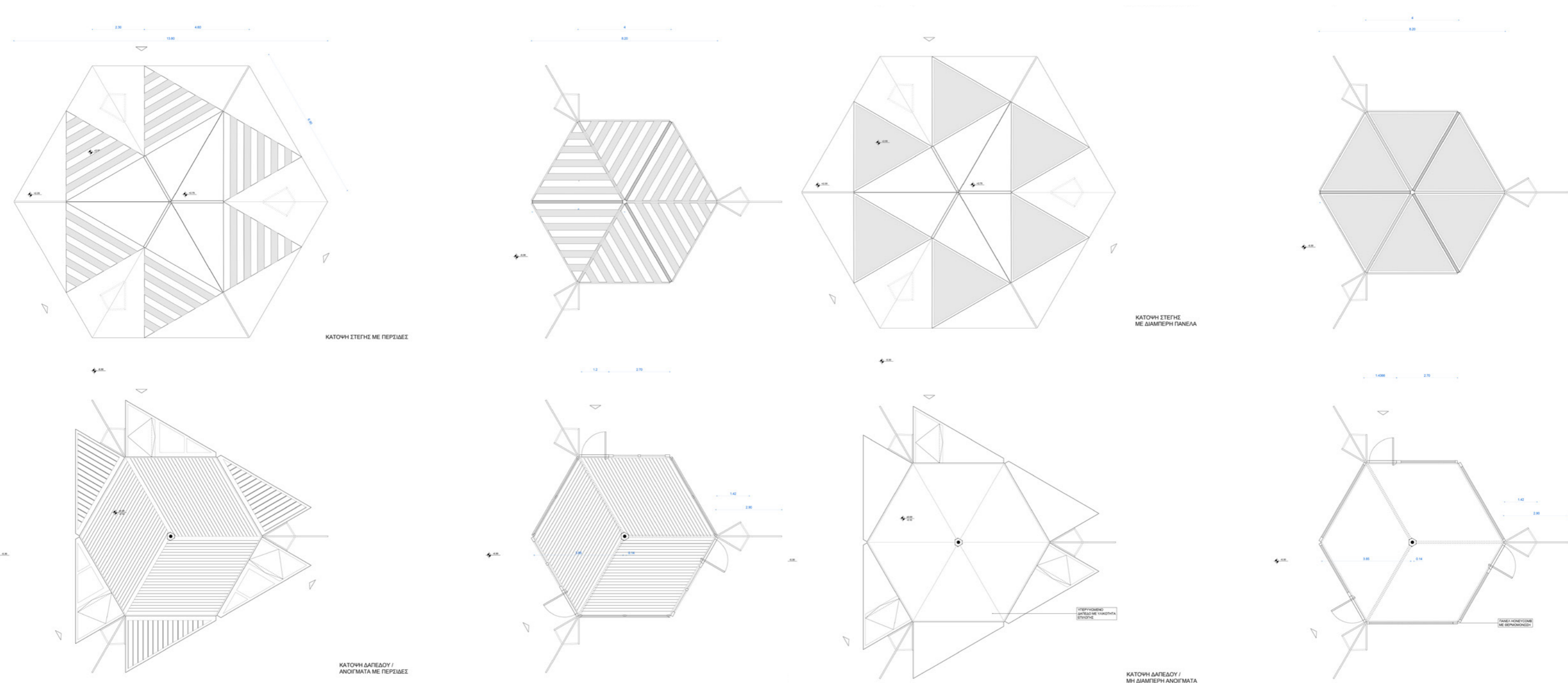


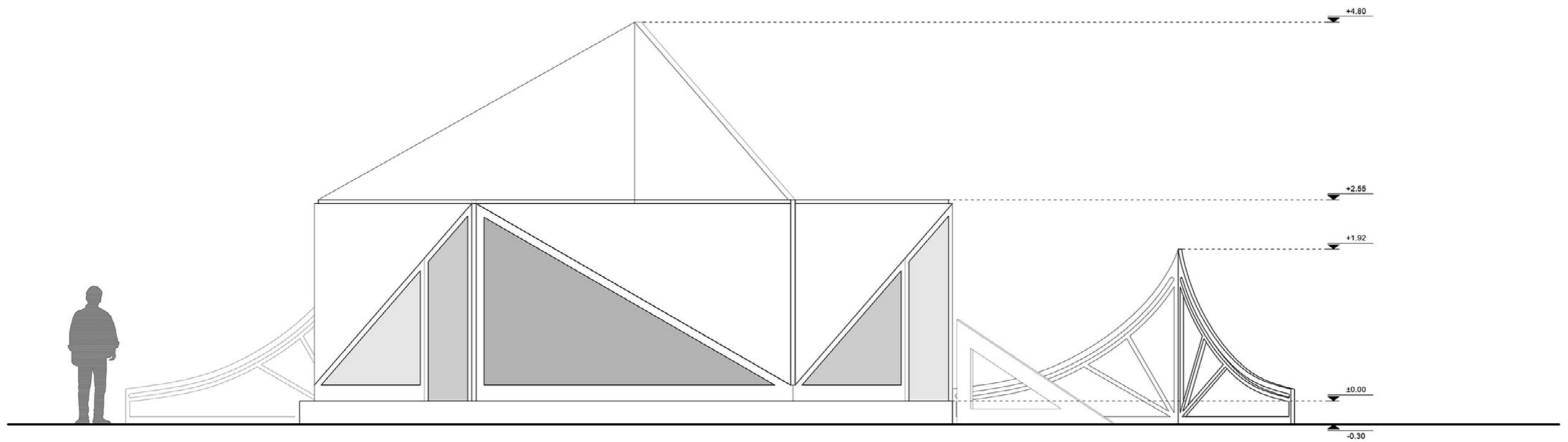
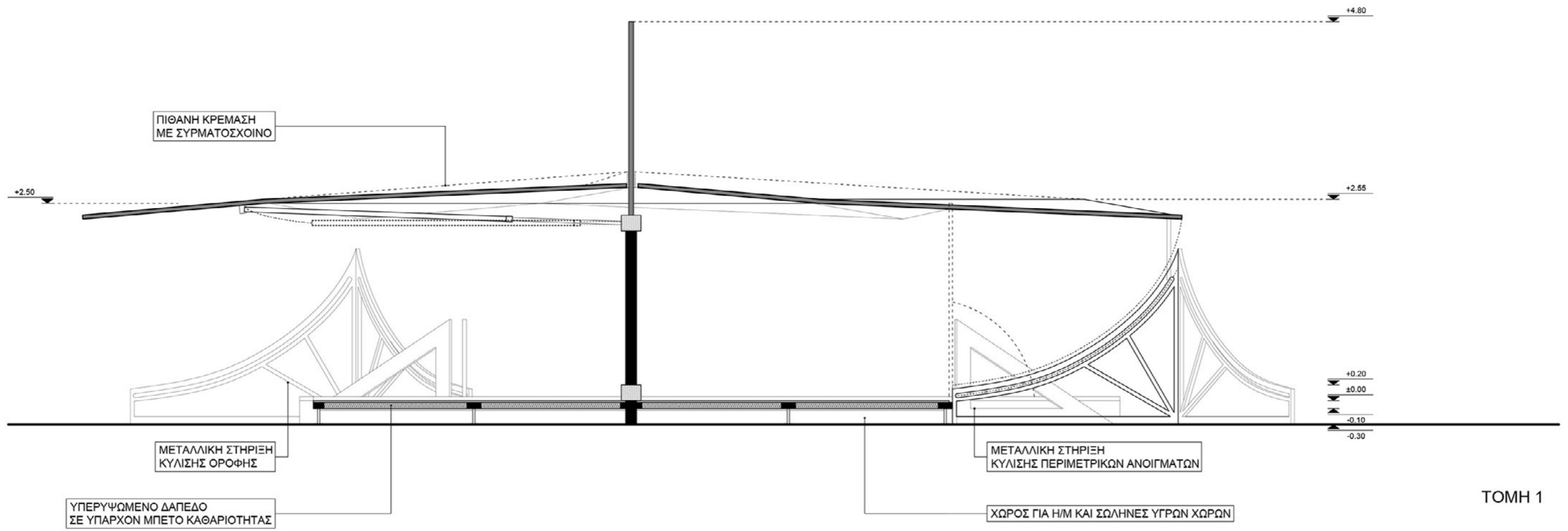
ΚΑΤΟΨΗ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ ΚΛΕΙΣΤΟ

Η μονάδα αποτελείται από 3 βασικά μέρη. Τη στέγη, τον κεντρικό στύλο/μηχανισμό και το δάπεδο. Η στέγη αποτελείται από δύο διαφορετικά είδη τριγωνικών πανέλων, ένα ισοσκελές και ένα μικρότερο ορθογώνιο. Το δάπεδο αποτελείται από ένα κεντρικό εξάγωνο και περιμετρικά μικρότερα ορθογώνια πανέλα. Τα παραπάνω είναι τοποθετημένα με τέτοιο τρόπο ώστε η στέγη και το δάπεδο να είναι σχεδόν αντικατοπτρικές κατασκευές. Συγκεκριμένα όταν η μονάδα είναι πλήρως κλειστή, τα περιμετρικά ορθογώνια τρίγωνα της στέγης «πέφτουν» και είναι κάθετα στο δάπεδο. Με έναν μηχανισμό ανύψωσης, γίνονται κάθετα και τα περιμετρικά τριγωνικά πανέλα του δαπέδου, τα οποία ως αντικατοπτρικά αυτών της στέγης, επιτρέπουν στην μονάδα να είναι πλήρως κλειστή και στεγανή. Η είσοδος στη μονάδα γίνεται από αυτά τα ανακλινόμενα πανέλα/ανοίγματα. Σε περίπτωση που η μονάδα είναι πλήρως κλειστή και υπάρχει η ανάγκη για άμεση είσοδο/έξοδο από τη μονάδα, έχουν σχεδιαστεί μικρότερα συμβατικά ανοίγματα (rotating doors), σε ορισμένα από τα μεγάλα πανέλα.

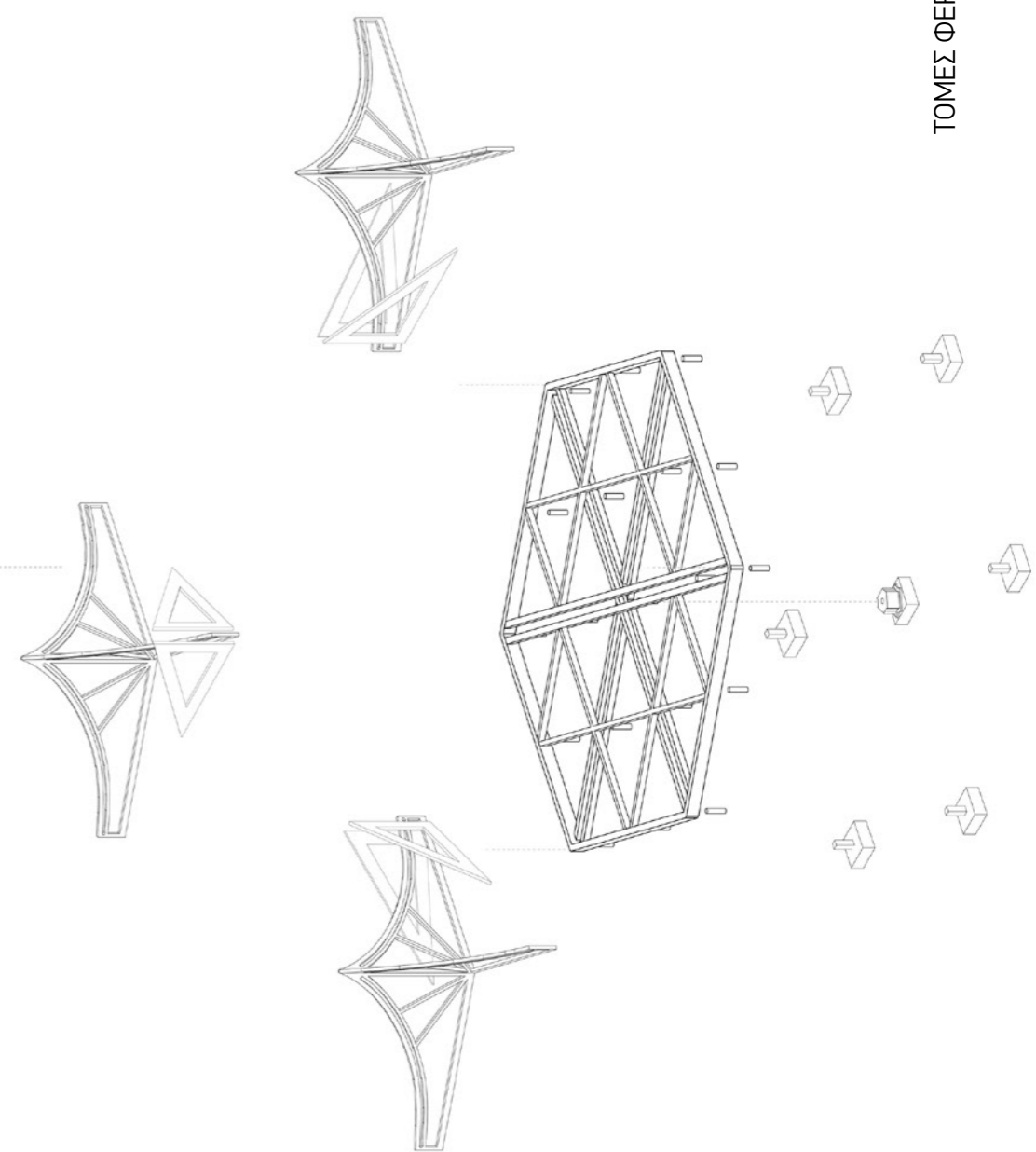
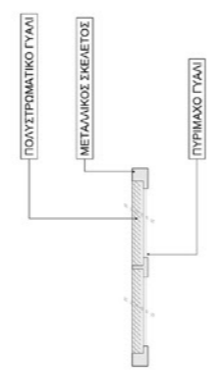
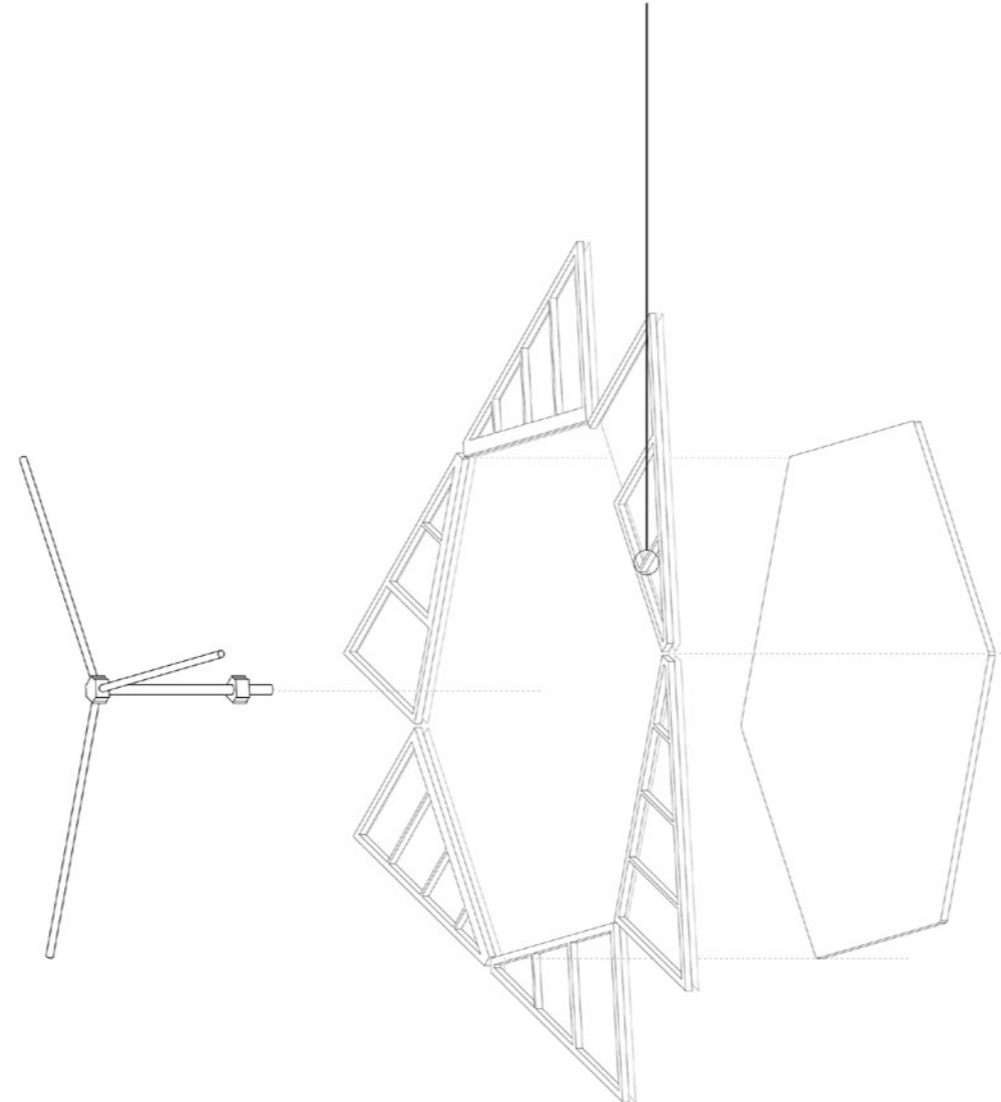
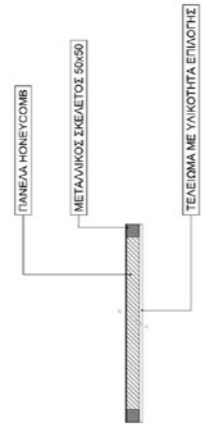
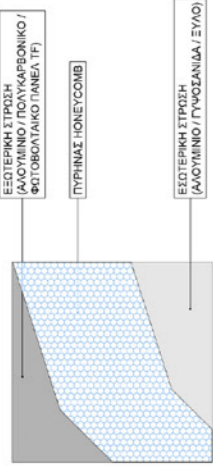
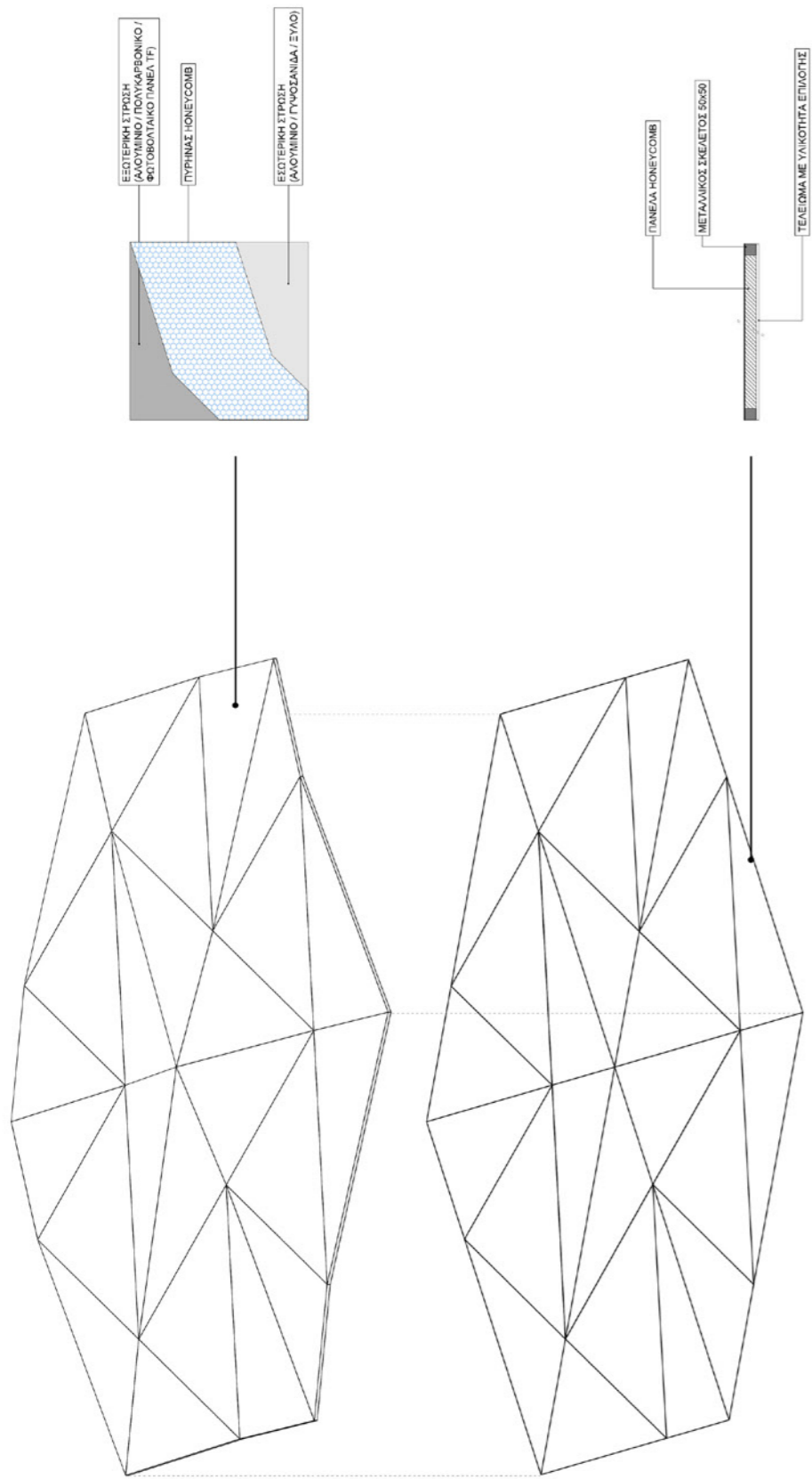
Πιθανές Τυπολογίες

Όπως προαναφέρθηκε η μονάδα δεν έχει κάποια συγκεκριμένη χρήση, αλλά αυτή καθορίζεται από τις εκάστοτε ανάγκες. Αντίστοιχα αυτή η «ευελιξία» εφαρμόζεται και στην ίδια την κατασκευή. Τα τριγωνικά πανέλα, τα οποία ως προκατασκευασμένα στοιχεία, θα μπορούν να έχουν το καθένα διαφορετικό χαρακτήρα, αναλόγως με τις ανάγκες του περιβάλλοντος. Ενδεικτικά, αναλόγως εάν η χρήση της μονάδας είναι καθαρά ιδιωτική, τα τριγωνικά πανέλα μπορούν να είναι πλήρως ή μερικώς κλειστά με περσίδες. Αντίστοιχα εάν η μονάδα προορίζεται για δημόσια χρήση, ορισμένα πανέλα μπορεί να είναι πλήρως διαμπερή με υαλοπίνακες. Το ίδιο ισχύει με την υλικότητα του ίδιου του δαπέδου, καθώς και με τα ανακλινόμενα πανέλα αυτού.

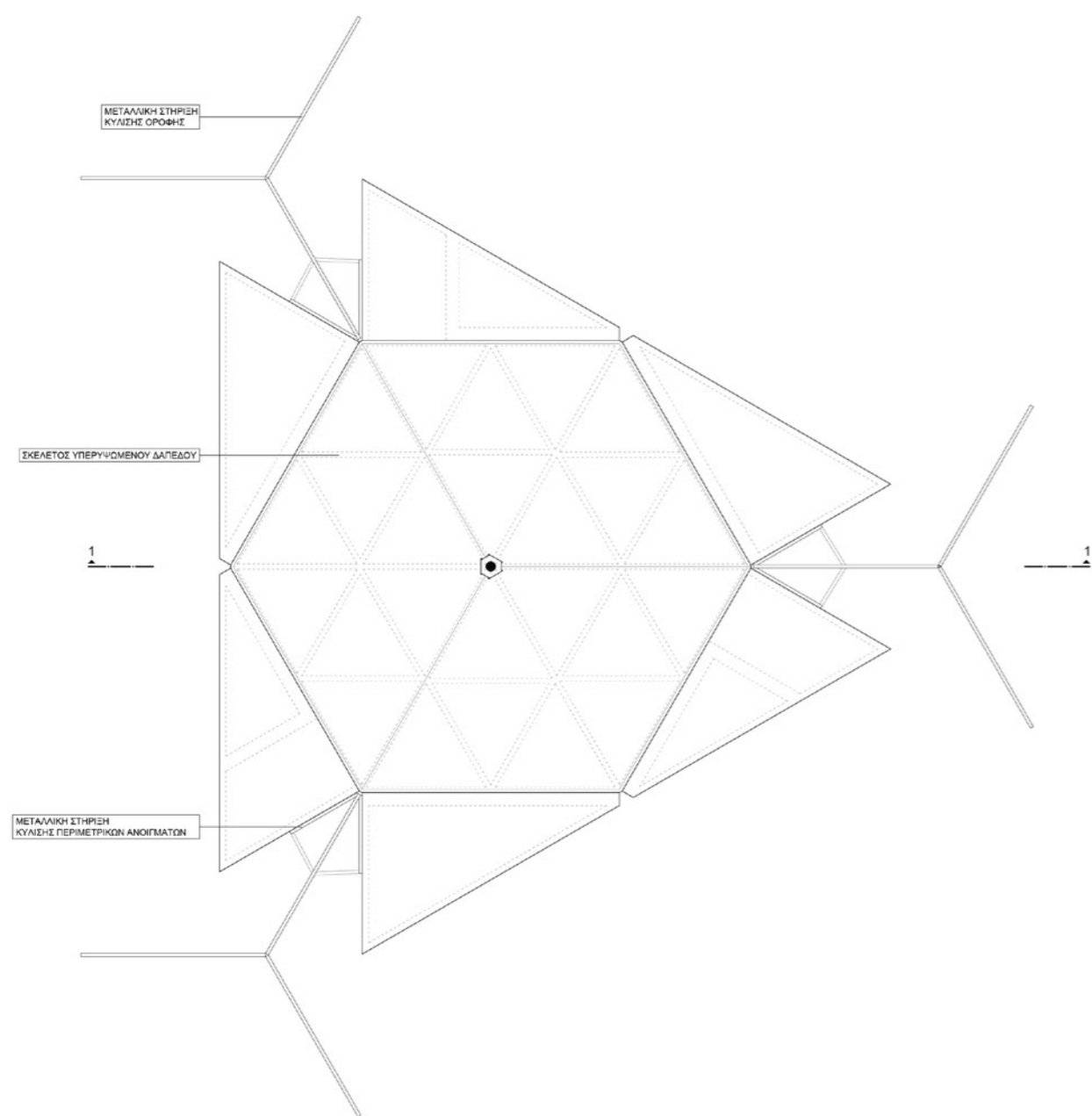




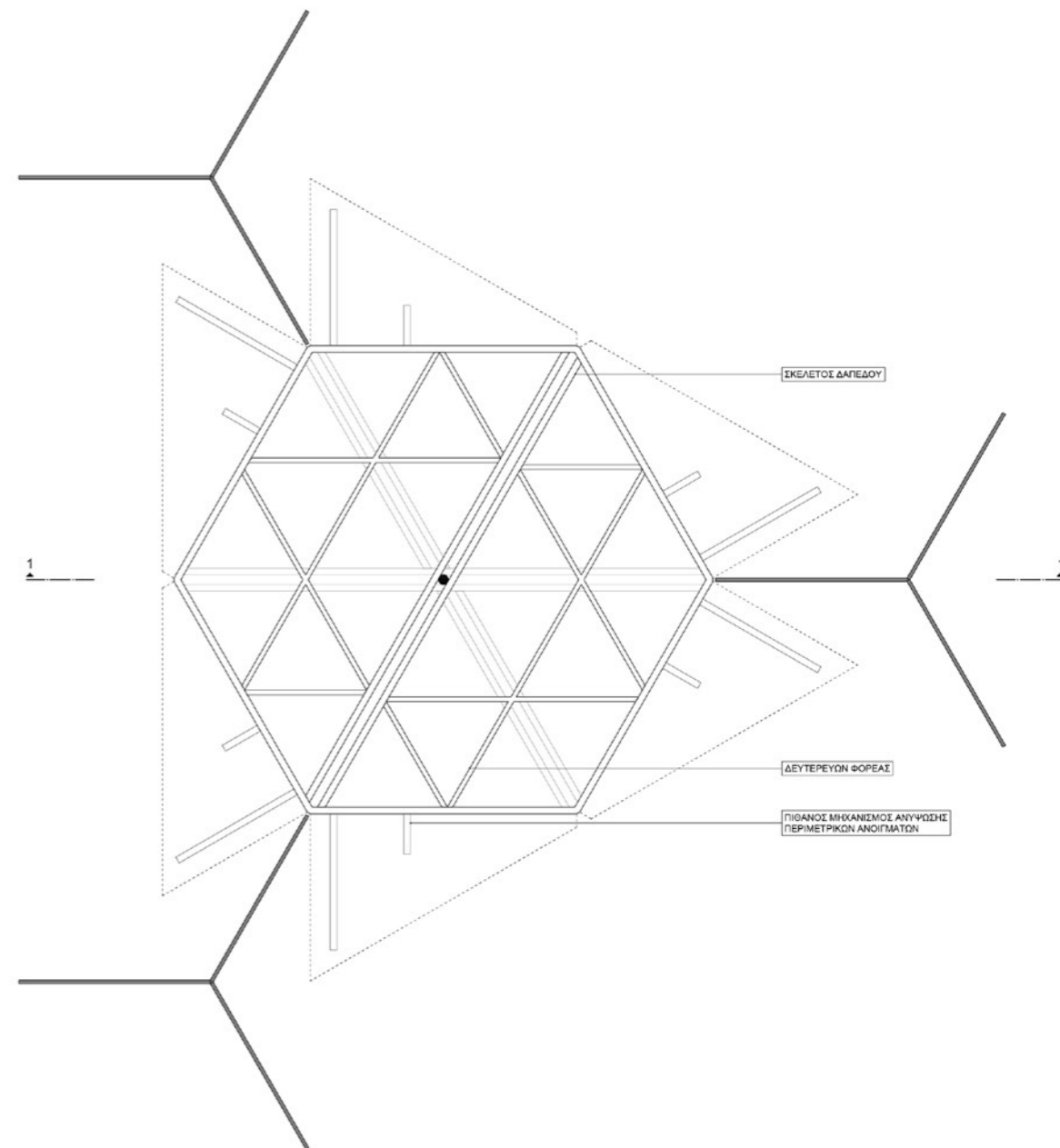
ΟΨΗ ΚΛΕΙΣΤΟ



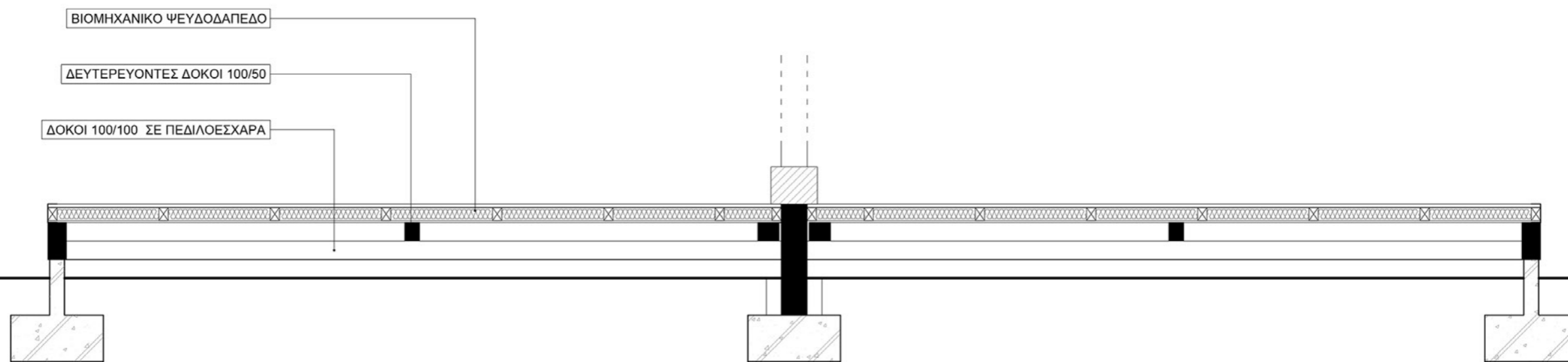
ΤΟΜΕΣ ΦΕΡΟΝΤΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ

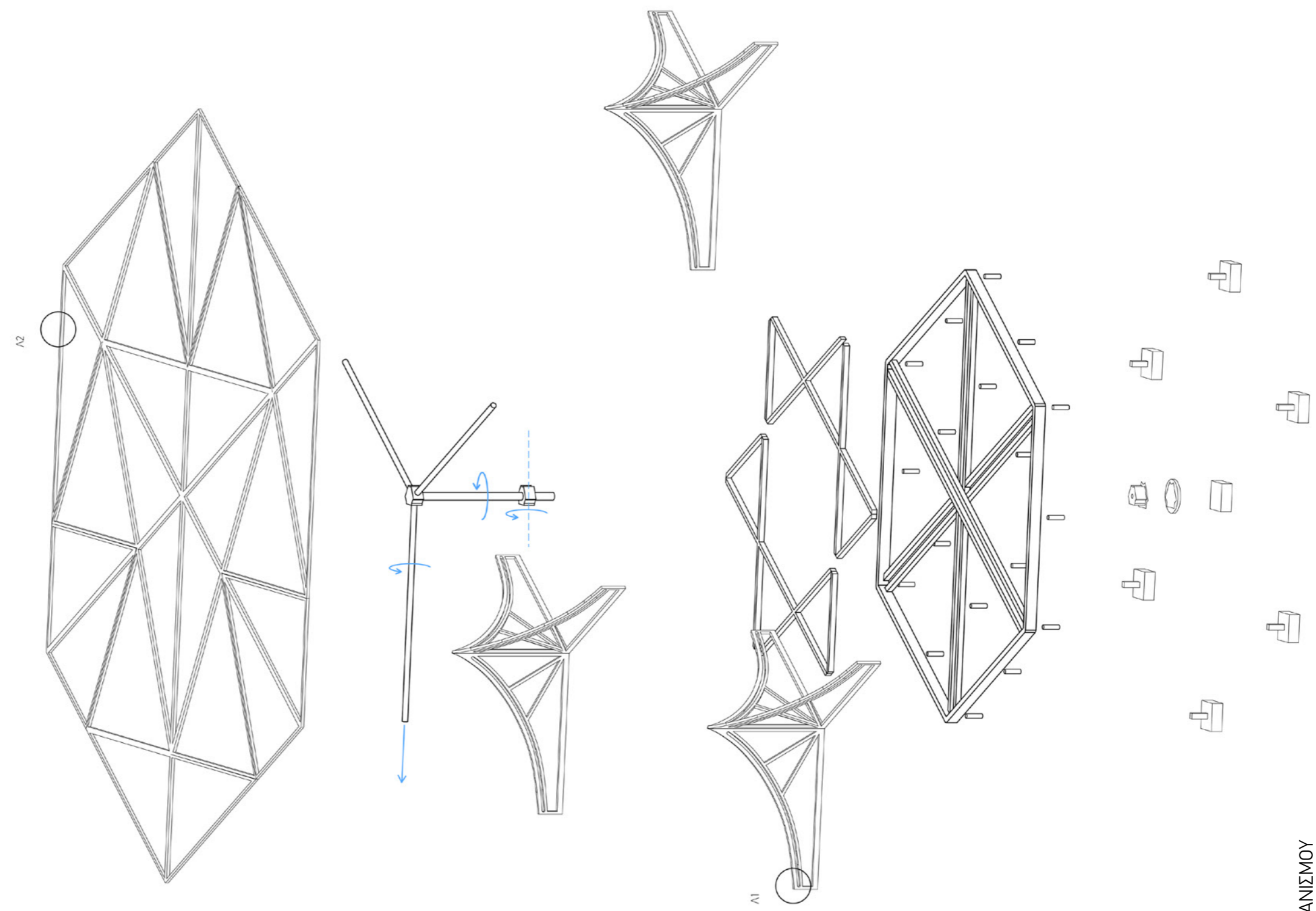
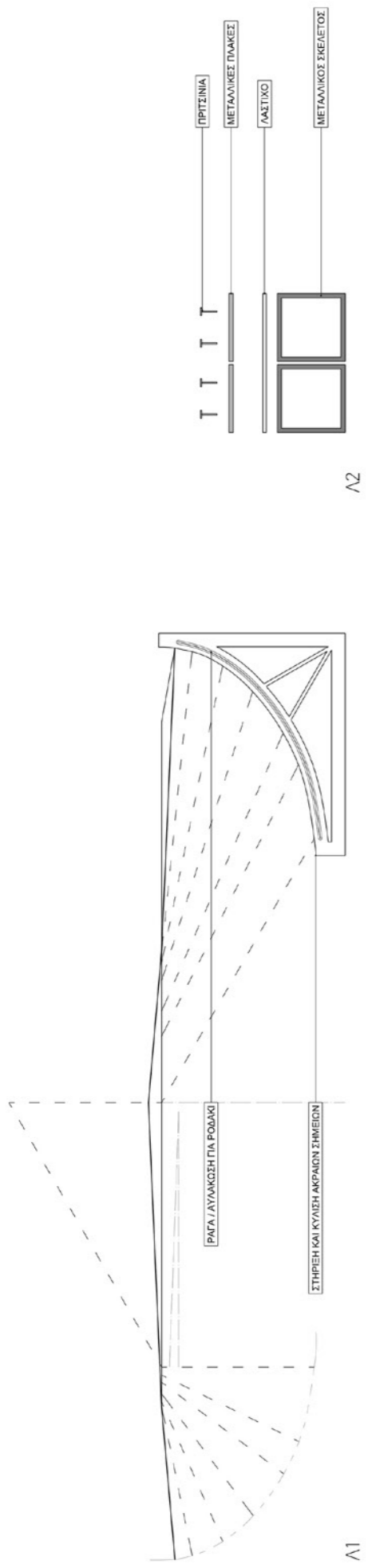


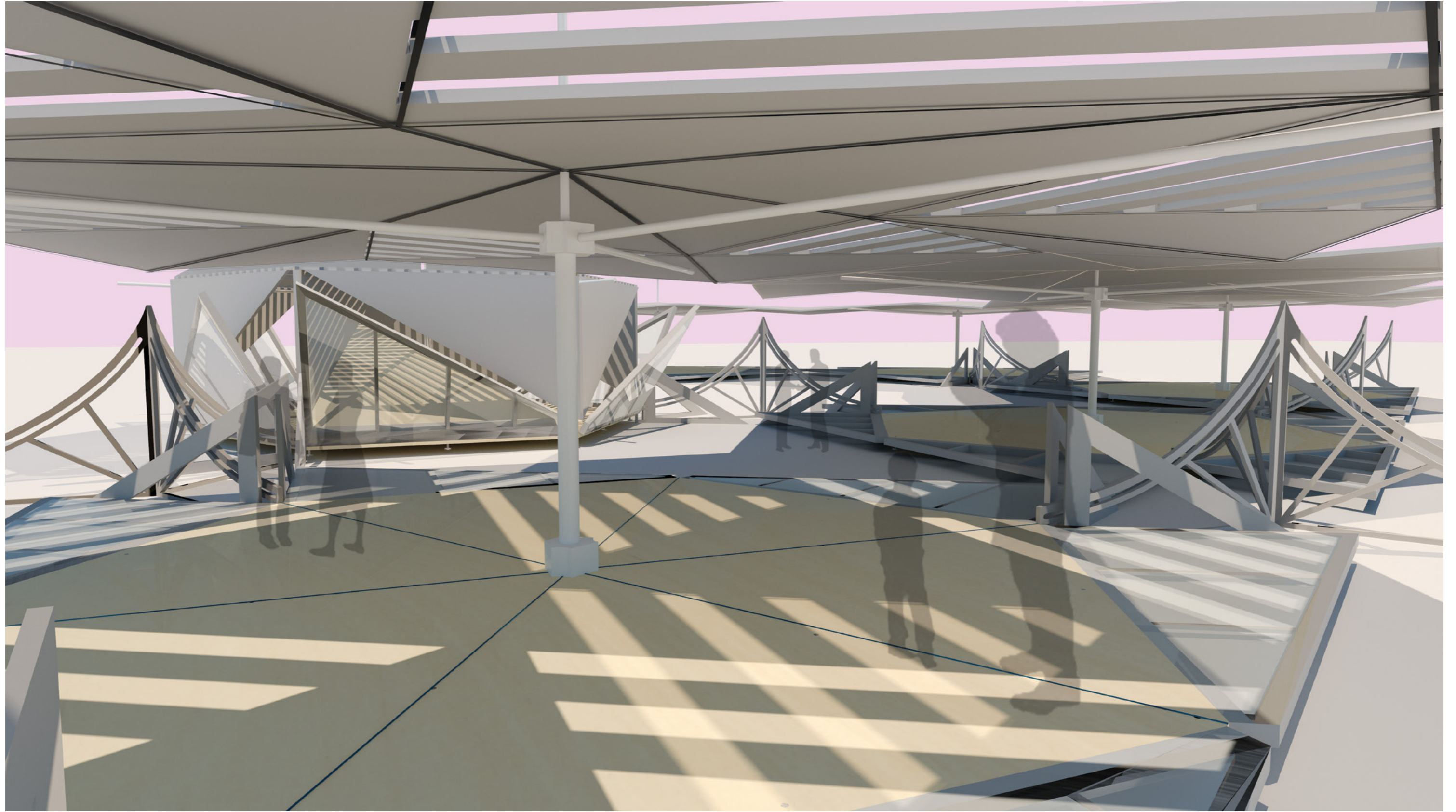
ΥΠΕΡΥΨΩΜΕΝΟ ΔΑΠΕΔΟ
ΣΕ ΥΠΑΡΧΟΝ ΜΠΙΕΤΟ ΚΑΘΑΡΙΟΤΗΤΑΣ

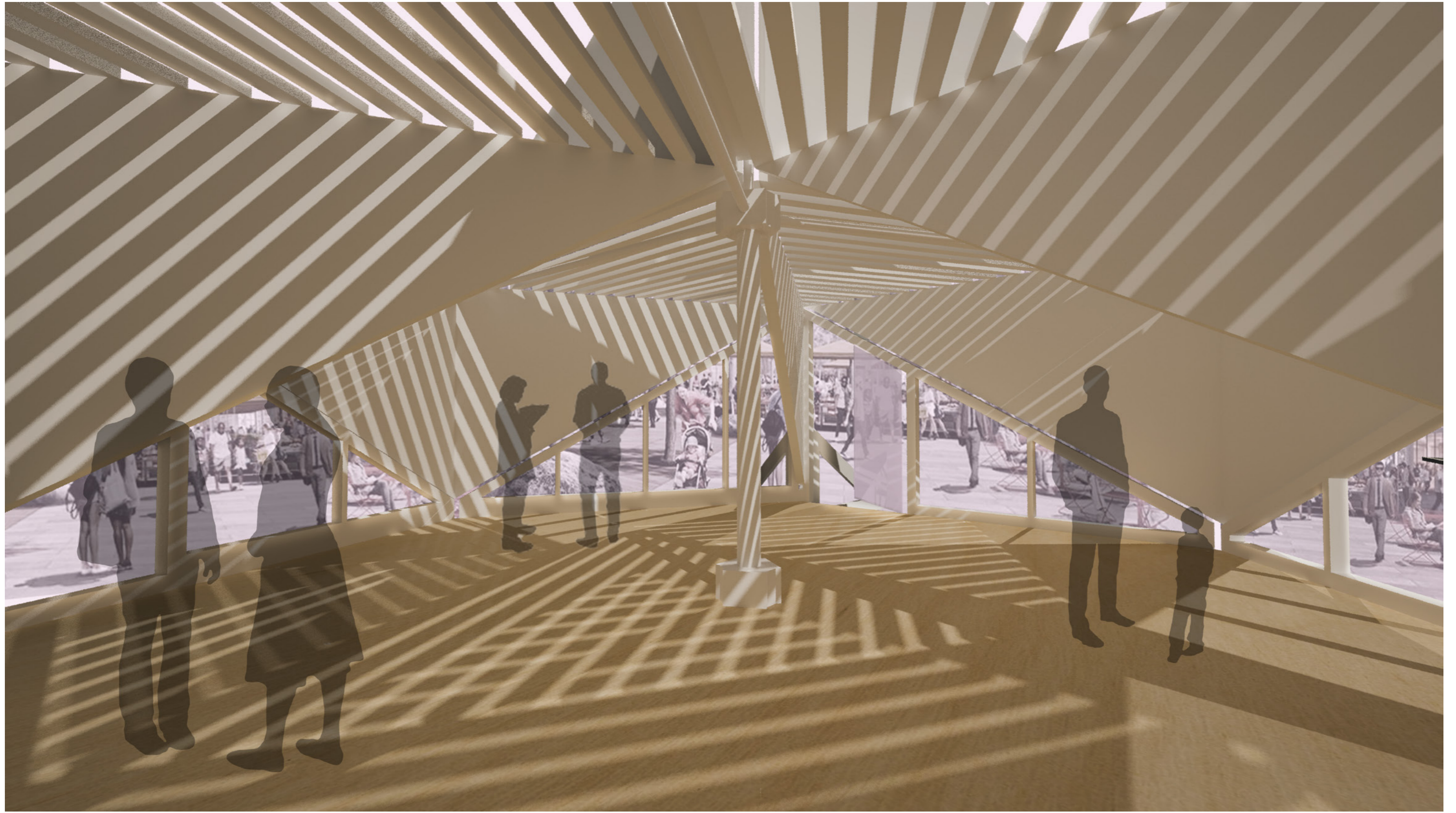


ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΥΠΕΡΥΨΩΜΕΝΟΥ ΔΑΠΕΔΟΥ
ΣΕ ΜΗ ΥΠΑΡΧΟΝ ΣΚΥΡΟΔΕΤΗΜΕΝΟ ΕΔΑΦΟΣ









2

ΕΠΑΝΑΛΗΨΗ

Η ευελιξία στα μεγέθη των χώρων και η ύπαρξη ενός μοντέλου, το οποίο θα επαναλαμβάνεται και θα δημιουργεί μεγαλύτερες χωρικές οντότητες, ανάλογα με τις εκάστοτε ανάγκες, αποτέλεσε βασική συνθετική ιδέα της διπλωματικής αυτής. Η μονάδα αποτελεί μιν αυτονομη χωρική οντότητα, παρόλα αυτά όμως, η εξαγωνική της κάτοψη διευκολύνει τη δημιουργία μεγάλης ποικιλίας εξαγωνικών διατάξεων, με διαφορετικούς κλειστούς και ανοικτούς χώρους.

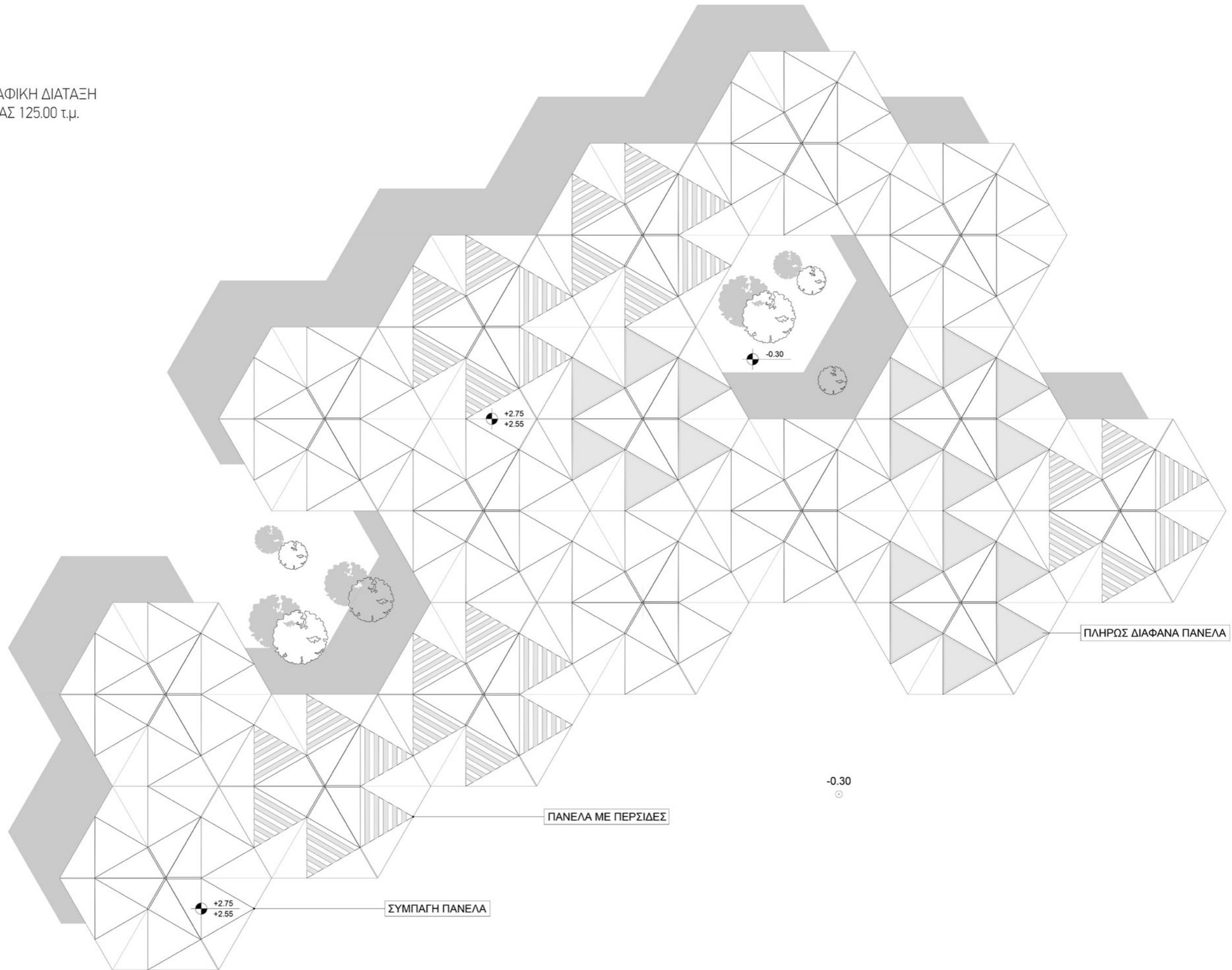
Η εξαγωνική αυτή διάταξη σαν κυψέλη, επιτυγχάνεται όταν οι μονάδες βρίσκονται στην πλήρως ανοικτή τους θέση, με τη μέγιστη εξαγωνική κάλυψη. Σε αυτή την περίπτωση δημιουργείται ένας ομοιόμορφος διαμπερής χώρος, ο οποίος βρίσκεται σε άμεση επικοινωνία με το περιβάλλον. Όταν οι μονάδες είναι κλειστές, έχουν μικρότερη κάλυψη, καθώς η στέγη έχει «μαζευτεί» και τα πάνελα του δαπέδου έχουν κλείσει. Στην περίπτωση αυτή μεταξύ των μονάδων δημιουργούνται χωρικά κενά, τα οποία αποτελούν ένα ιδιαίτερο ανοικτό χώρο, είτε δημόσιο είτε ιδιωτικό ανάλογα με τις γειτονικές χρήσεις. Επιπλέον, καθώς οι μονάδες είναι αυτόνομες οντότητες, μπορεί σε κάποιες περιπτώσεις, ορισμένες να είναι πλήρως κλειστές και άλλες πλήρως ανοικτές, λειτουργώντας η κάθε μία με τον δικό της τρόπο.

Τα στέγαστρα και τα περιμετρικά πάνελα του δαπέδου, κυλίνουν πάνω σε μεταλλικούς οδηγούς/στηρίγματα τοποθετημένους στο έδαφος. Κατά την κυψελοειδή διάταξη, ενώνονται και αυτοί με τους αντίστοιχους οδηγούς των γειτονικών μονάδων, δημιουργώντας ιδιαίτερες ραδινές μορφές ενδιάμεσα αυτών.

Τα όρια μεταξύ κλειστού και ανοικτού -hardscape και landscape- γίνονται ολοένα και πιο αχνά. Οι χρήσεις που μπορεί να λάβει η κάθε διάταξη ποικίλουν: από την πλήρως ιδιωτική (π.χ. προσωρινή κατοίκηση), μέχρι την πλήρως δημόσια (π.χ. στεγασμένο πάρκο). Ακολουθούν ενδεικτικά σχέδια και πιθανές διατάξεις μεταξύ των μονάδων.

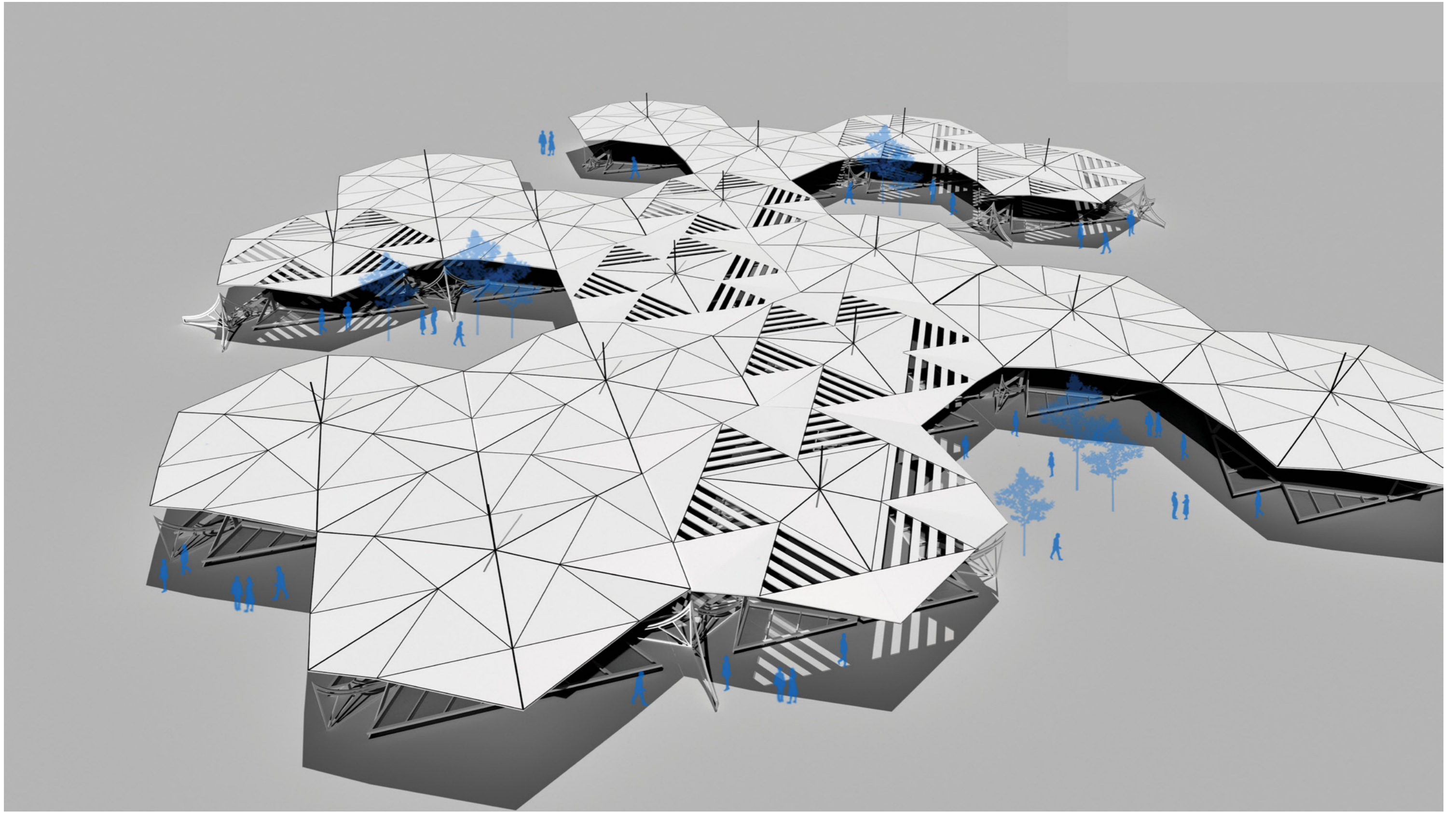


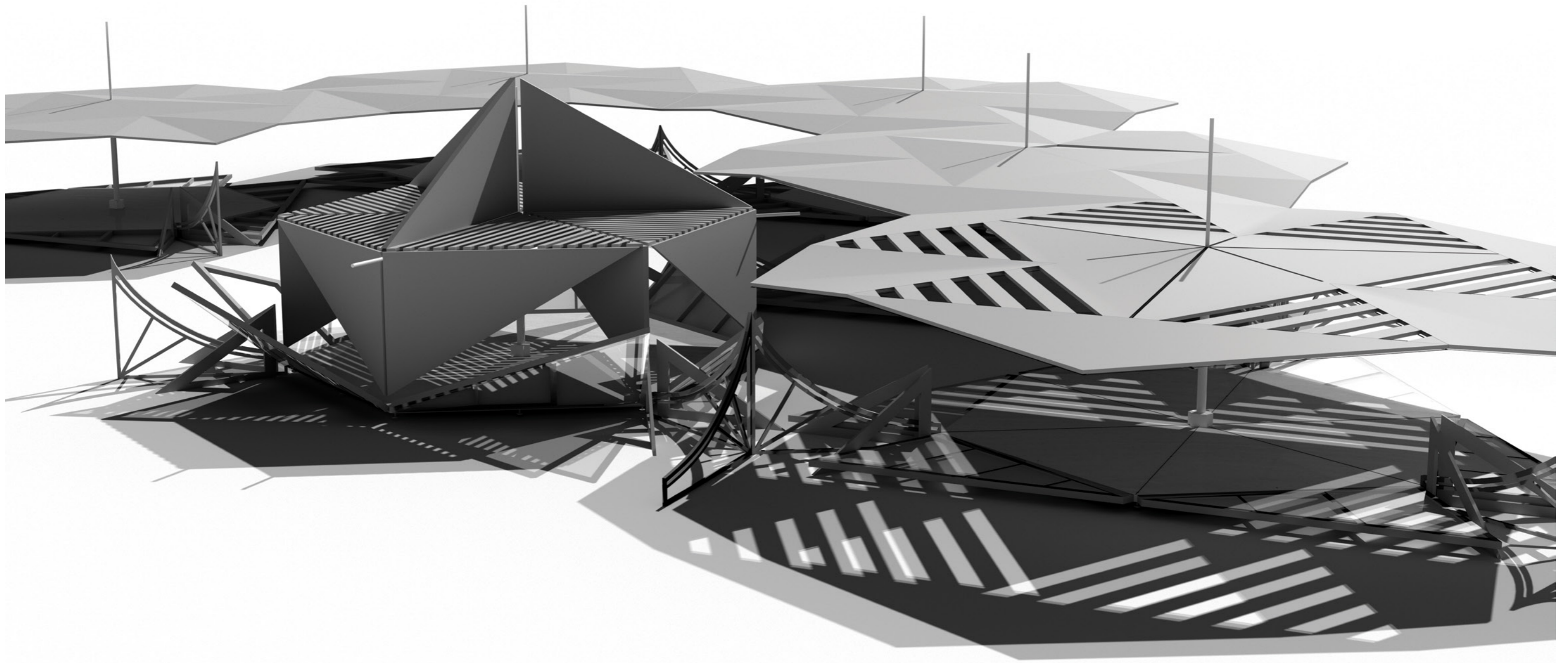
ΠΙΘΑΝΗ ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΚΗ ΔΙΑΤΑΞΗ
ΚΑΛΥΨΗ ΜΟΝΑΔΑΣ 125.00 τ.μ.

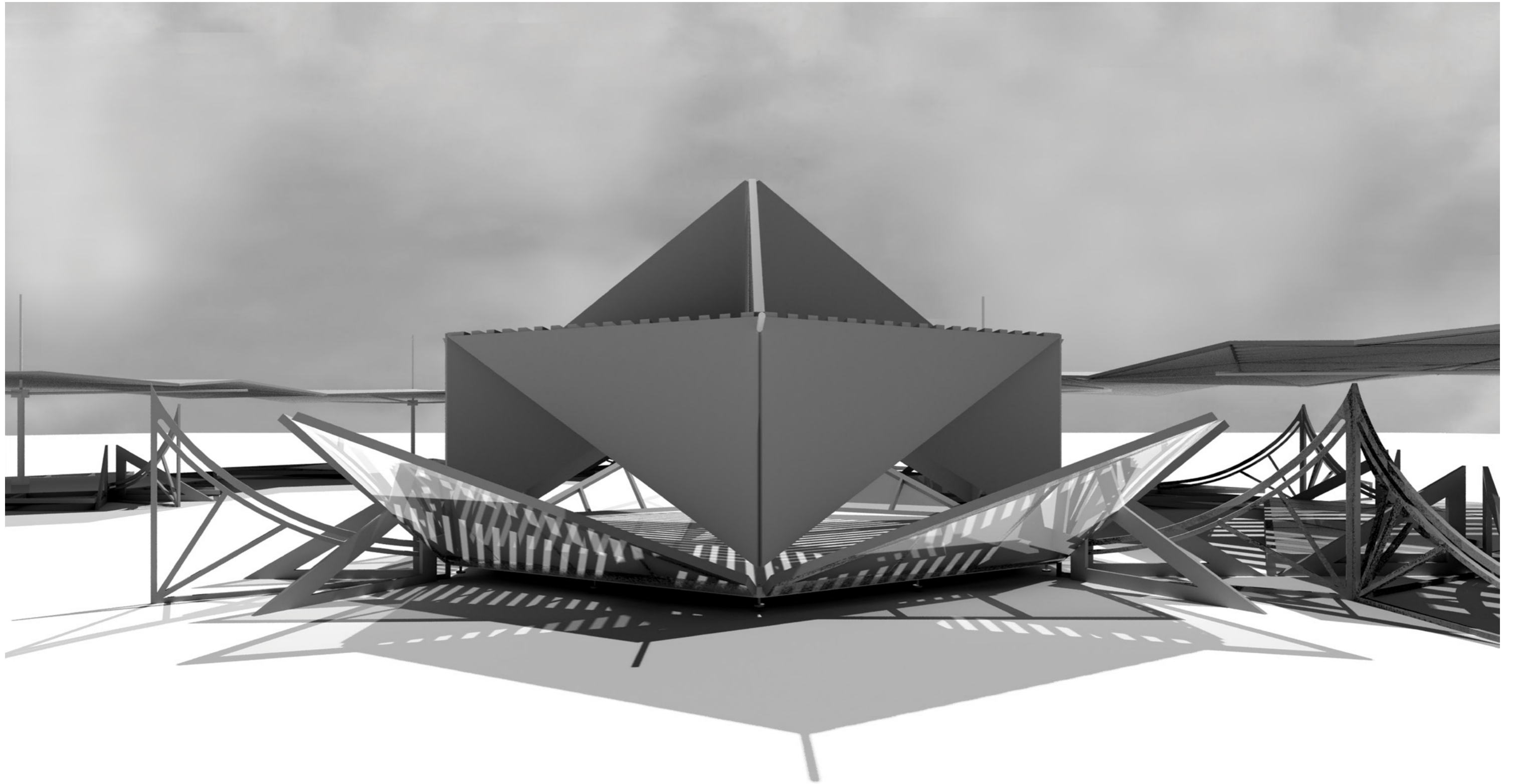


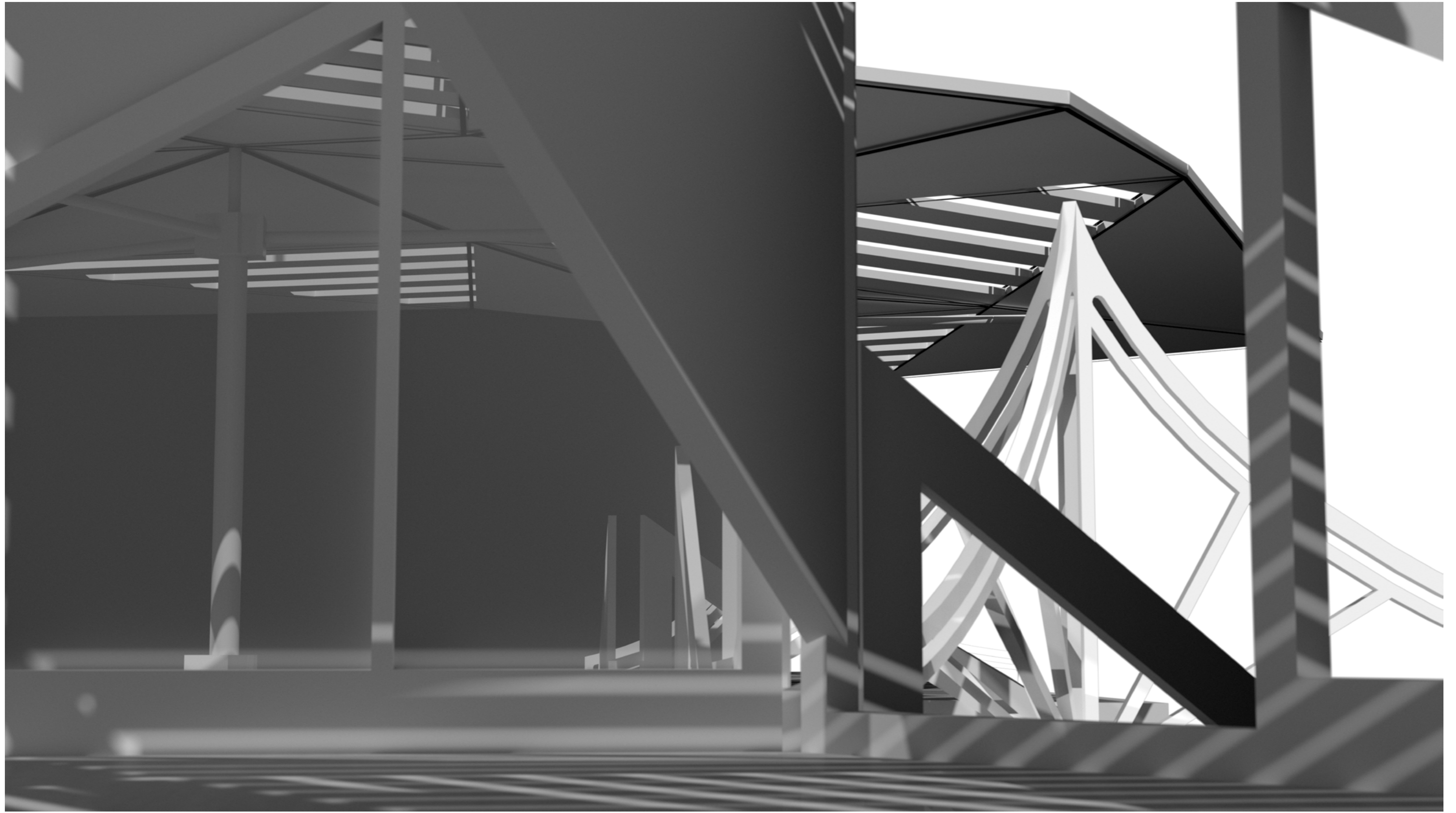
ΚΑΛΥΨΗ ΜΟΝΑΔΑΣ 75.00 τ.μ.

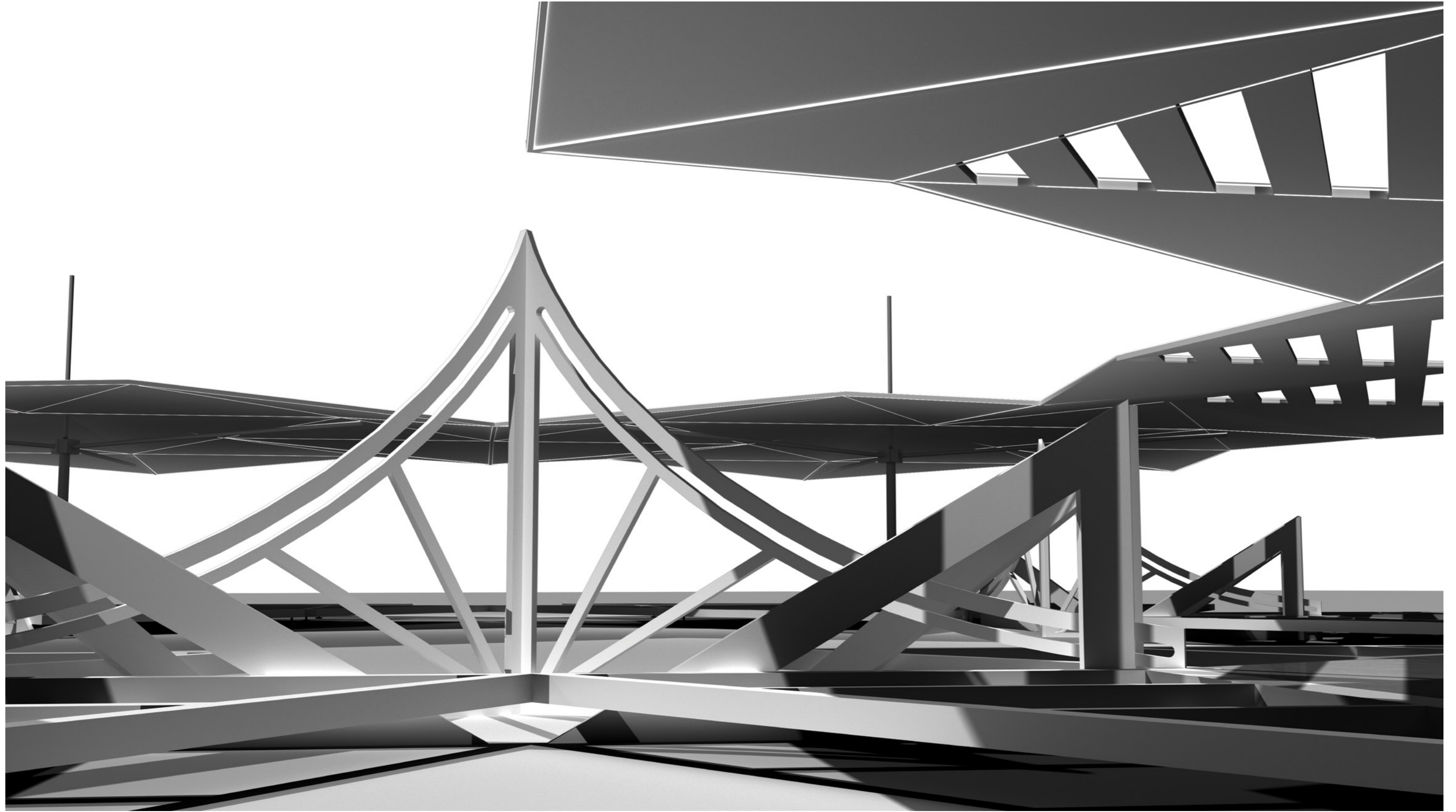


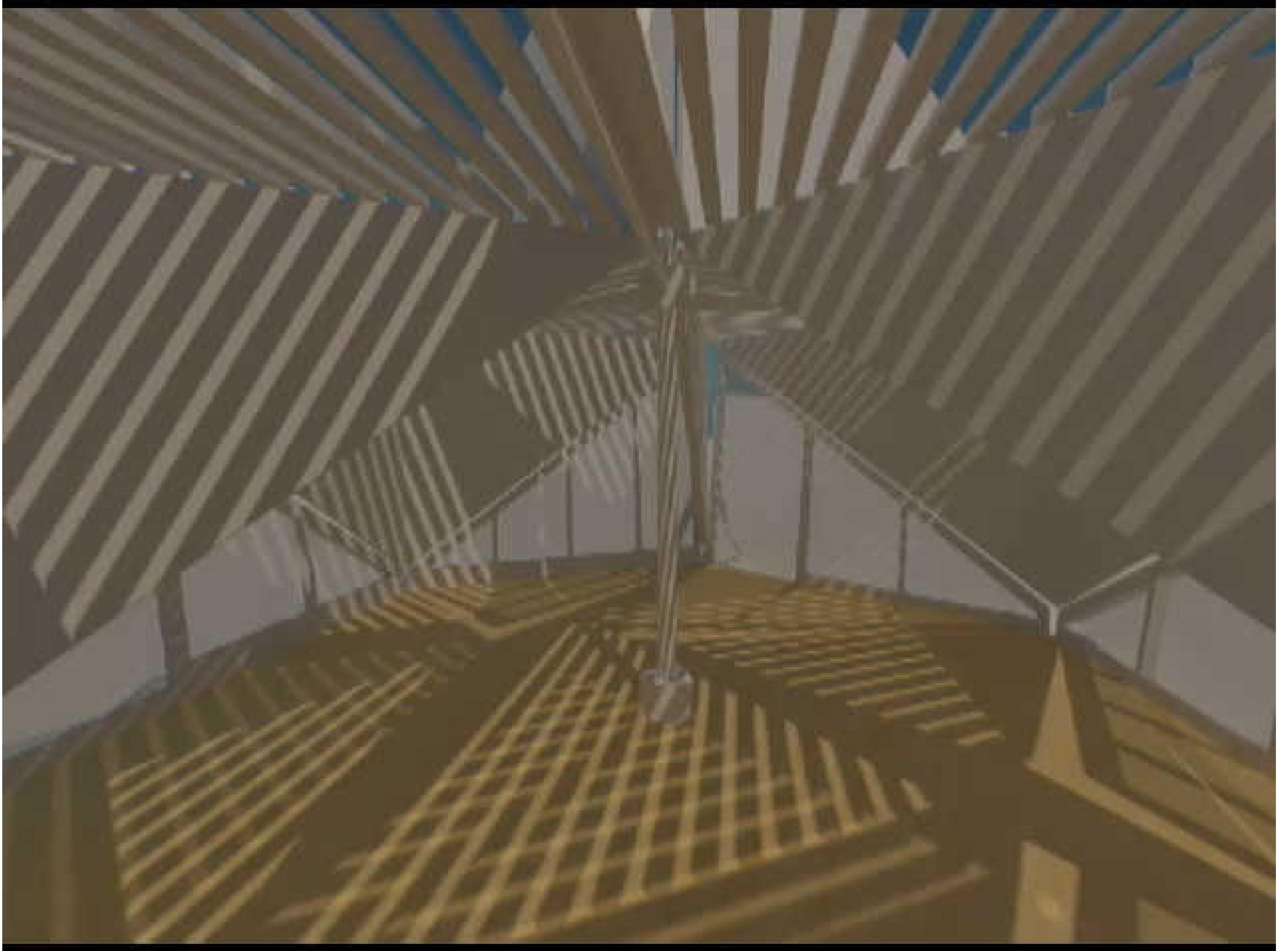














3

ΠΟΡΕΙΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ

Μακέτα 1:5

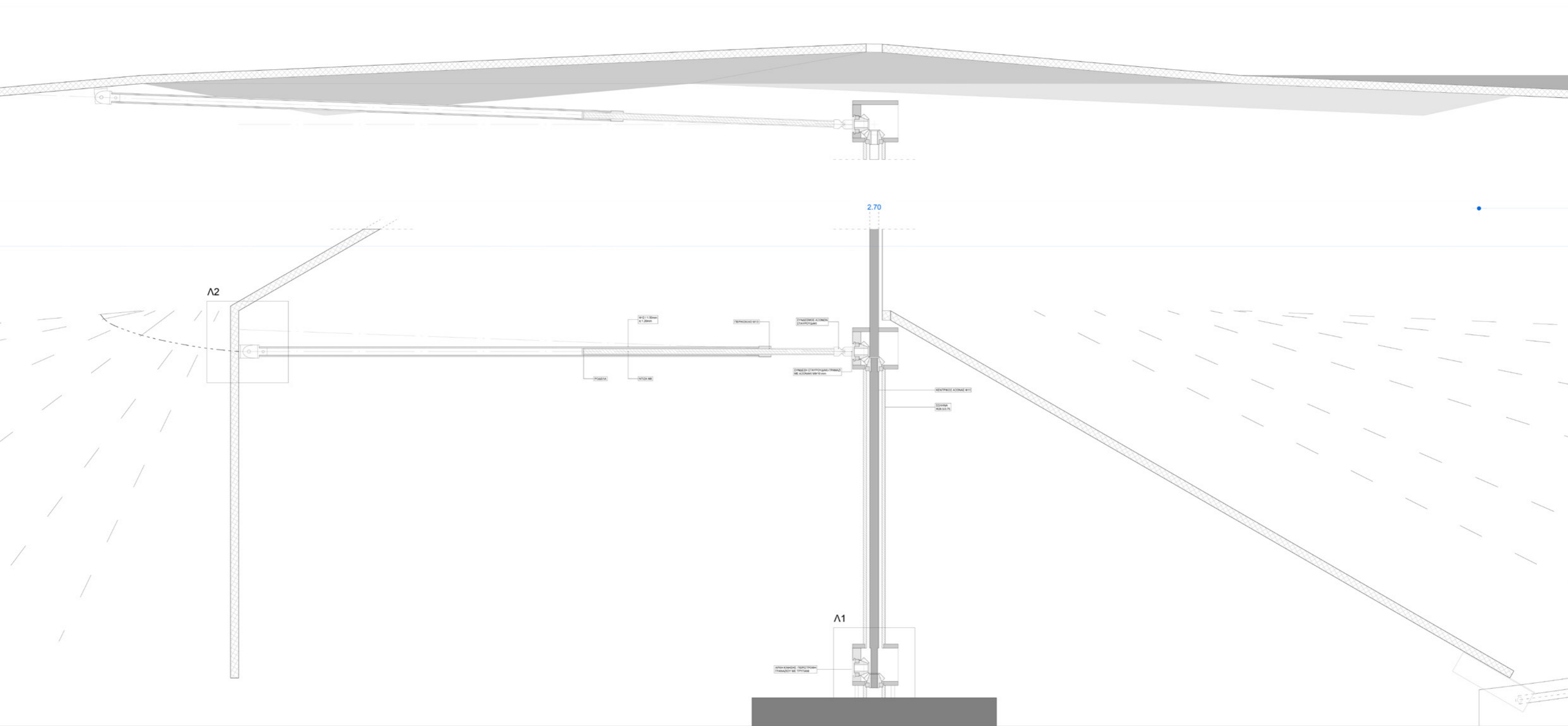
Η μονάδα της «διπλής ομπρέλας» είναι μία ιδέα και λύση ενός χωρικού μοντέλου. Θεμελιώδης αρχή, είναι το γεγονός ότι αυτή σαν αντικείμενο μπορεί χρησιμοποιηθεί από διαφορετικούς πελάτες για διαφορετικούς σκοπούς. Εμφανίστηκε επομένως η ανάγκη δημιουργίας ενός χειροπιαστού μοντέλου της «διπλής ομπρέλας», το οποίο θα παρουσιάζει τα βασικά στοιχεία της: Την κίνηση, την ικανότητα επανάληψης και την υλικότητα. Για το σκοπό αυτό κατασκευάστηκε μία μακέτα σε κλίμακα 1:5. Αυτή δεν αποτελεί, απόλυτη «σμίκρυνση» της πραγματικής κατασκευής, αλλά με τις αναγκαίες αφαιρέσεις παρουσιάζει ένα τρόπο επίλυσης του χωρικού αυτού μοντέλου. Το υλικό που χρησιμοποιήθηκε είναι χαρτόνι «οντουλέ» και μέταλλο.

Όπως προαναφέρθηκε ένα από τα σημαντικότερα στοιχεία της μονάδας, είναι και ο μηχανισμός κίνησής της. Για γίνει σωστή μελέτη του μηχανισμού στην κλίμακα 1:5, να διαπιστωθεί εάν αυτός λειτουργεί και εάν τελικά είναι εφικτή η κίνηση του στεγάστρου της μονάδας, κατασκευάστηκε μία μεταλλική πατέντα αυτού με μηχανικά στοιχεία. Σημαντικοί παράγοντες για την εύρεση της πατέντας, ήταν ο μηχανισμός να είναι απλός, λειτουργικός, σταθερός αλλά και οικονομικός.

Στο ταξίδι της παραπάνω μελέτης βρέθηκα τυχερός να γνωρίσω και να συνεργαστώ με τον κ. Δημήτρη Κορρέ, ο οποίος αφιέρωσε πολύ από τον ελάχιστο χρόνο του, για να σχεδιάσει αρχικά το μηχανισμό αυτό, να βοηθήσει στην κατασκευή του μοντέλου και να μου μεταδώσει την πληθώρα των γνώσεων του.

Η λειτουργία του μηχανισμού, βασίζεται στη μεταφορά της κίνησης μέσω κωνικών γραναζιών, τα οποία και μετατρέπουν την οριζόντια κίνηση σε κάθετη. Η έναρξη της κίνησης γίνεται με ένα μηχανικό τρόπο από τη βάση του στύλου και μεταφέρεται στην κορυφή του, μέσω ενός κεντρικού άξονα, με κωνικά γρανάζια κάθετα μεταξύ τους. Με αντίστοιχο τρόπο η κίνηση μεταφέρεται σε τρεις οριζόντιους άξονες/ντίτζες, οι οποίοι ασκούν οριζόντια δύναμη σε ορισμένα σημεία του στεγάστρου, ανοίγοντας ή κλείνοντας το. Η κίνηση αυτή με ένα απλό τρυπάνι λαμβάνει χώρα σε μερικά δευτερόλεπτα.

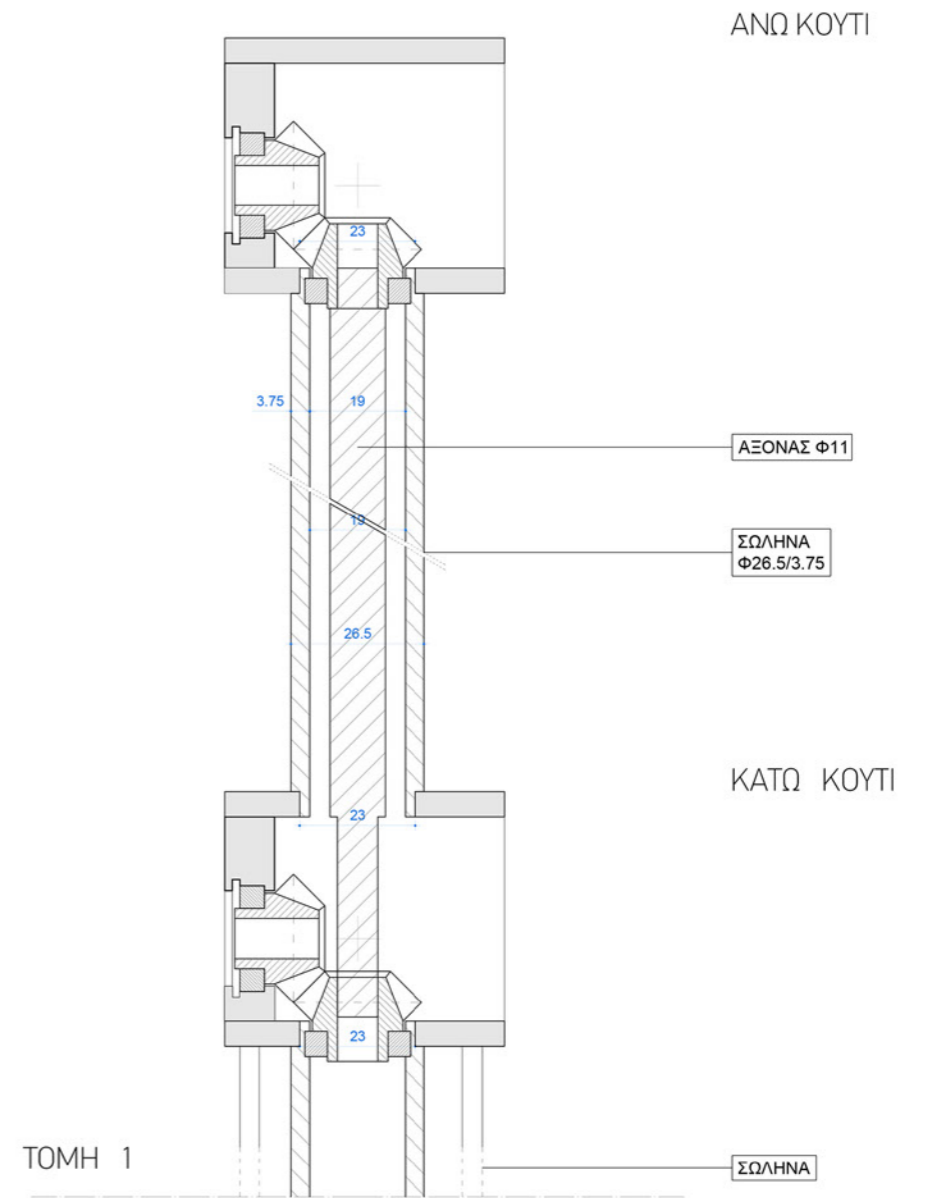
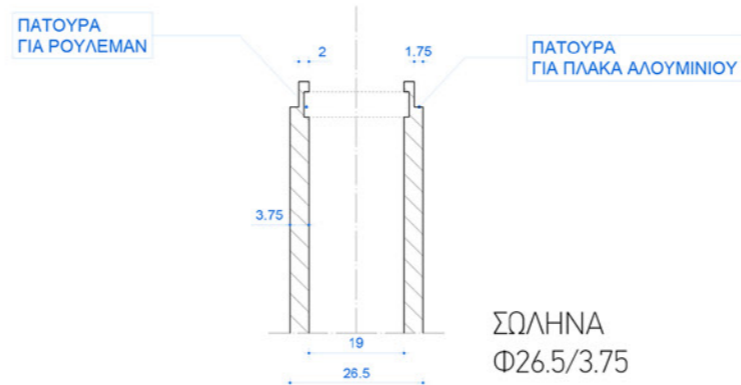
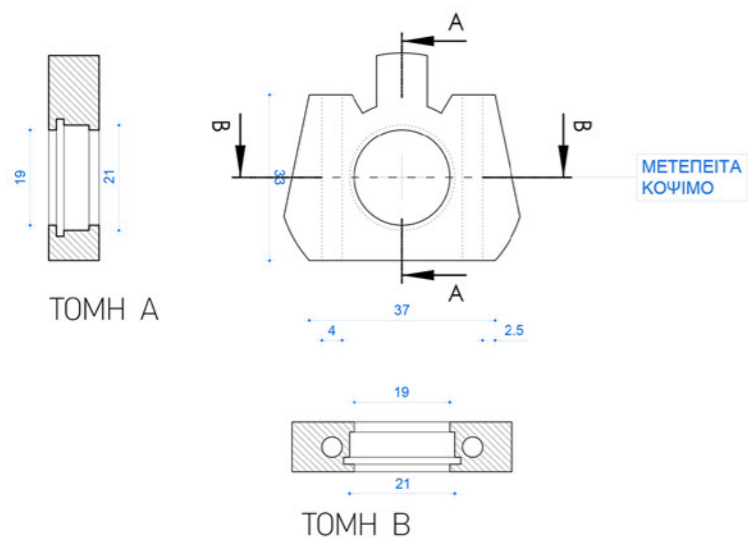
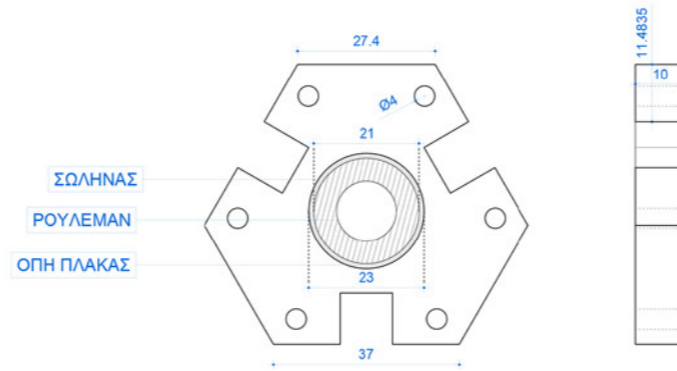
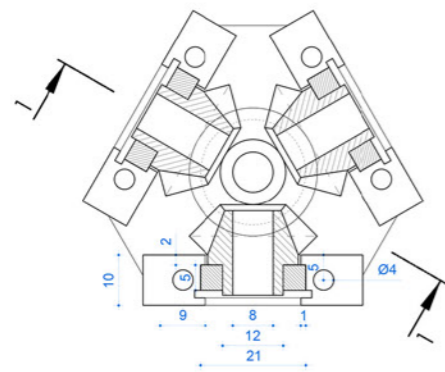
Ακολουθούν σχέδια, φωτογραφίες από την πορεία της κατασκευής του μοντέλου και της τελικής παρουσίασής του την ημέρα της διπλωματικής.



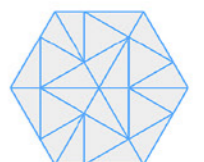
ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΗ ΤΟΜΗ ΜΟΝΤΕΛΟΥ

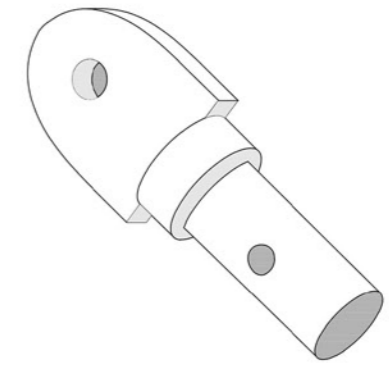
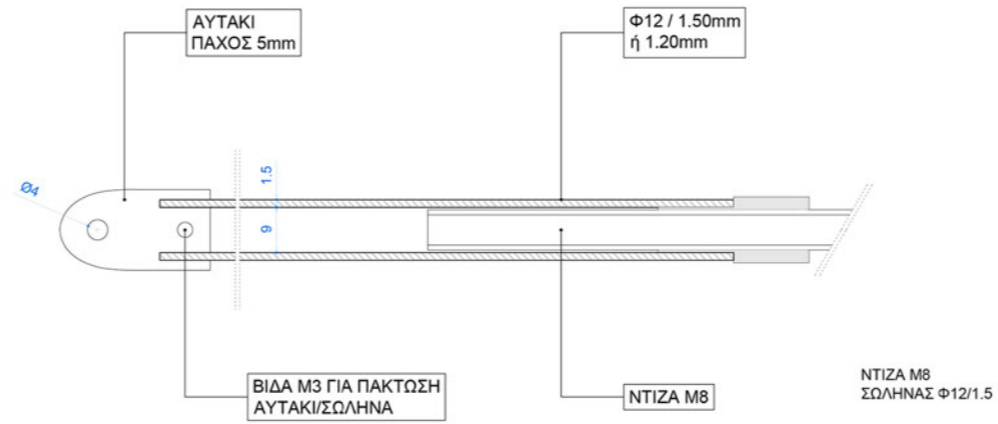
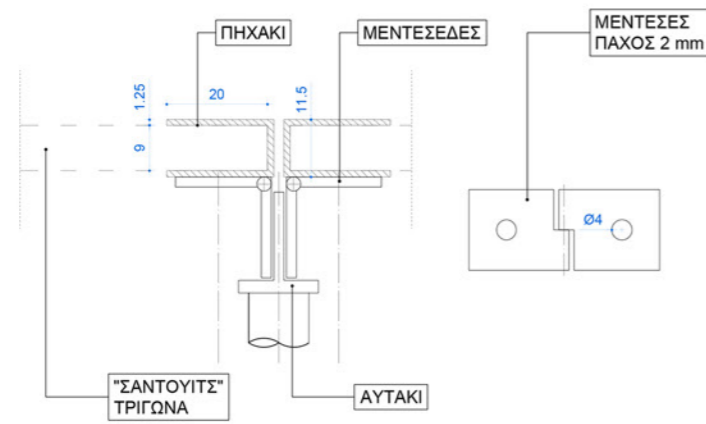
Για καλύτερη ανάλυση του πλήρους σχεδίου επισκευτείτε τη σελίδα:

https://www.dropbox.com/s/vplo7sgiayc8t01/6_%CE%9A%CE%91%CE%A4%CE%91%CE%A3%CE%9A%CE%95%CE%A5%CE%91%CE%A3%CE%A4%CE%99%CE%9A%CE%97%20%CE%A4%CE%9F%CE%9C%CE%97_3xA0.pdf?dl=0

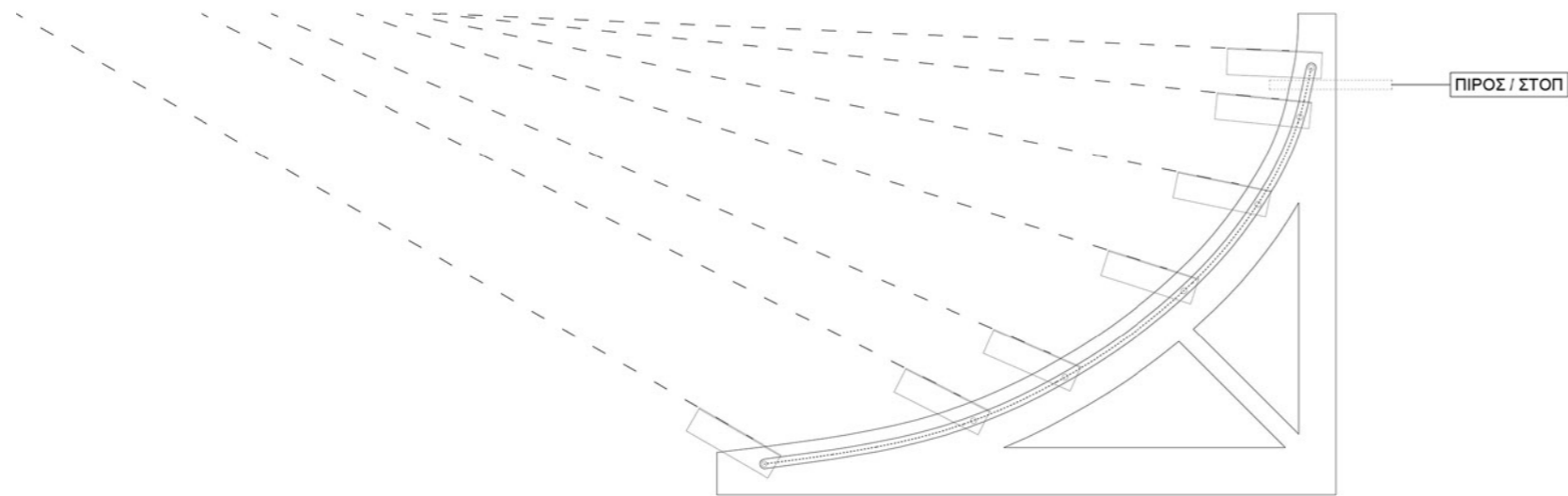


ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΗ ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΑ Λ1





ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΗ ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΑ Λ2

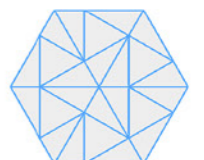


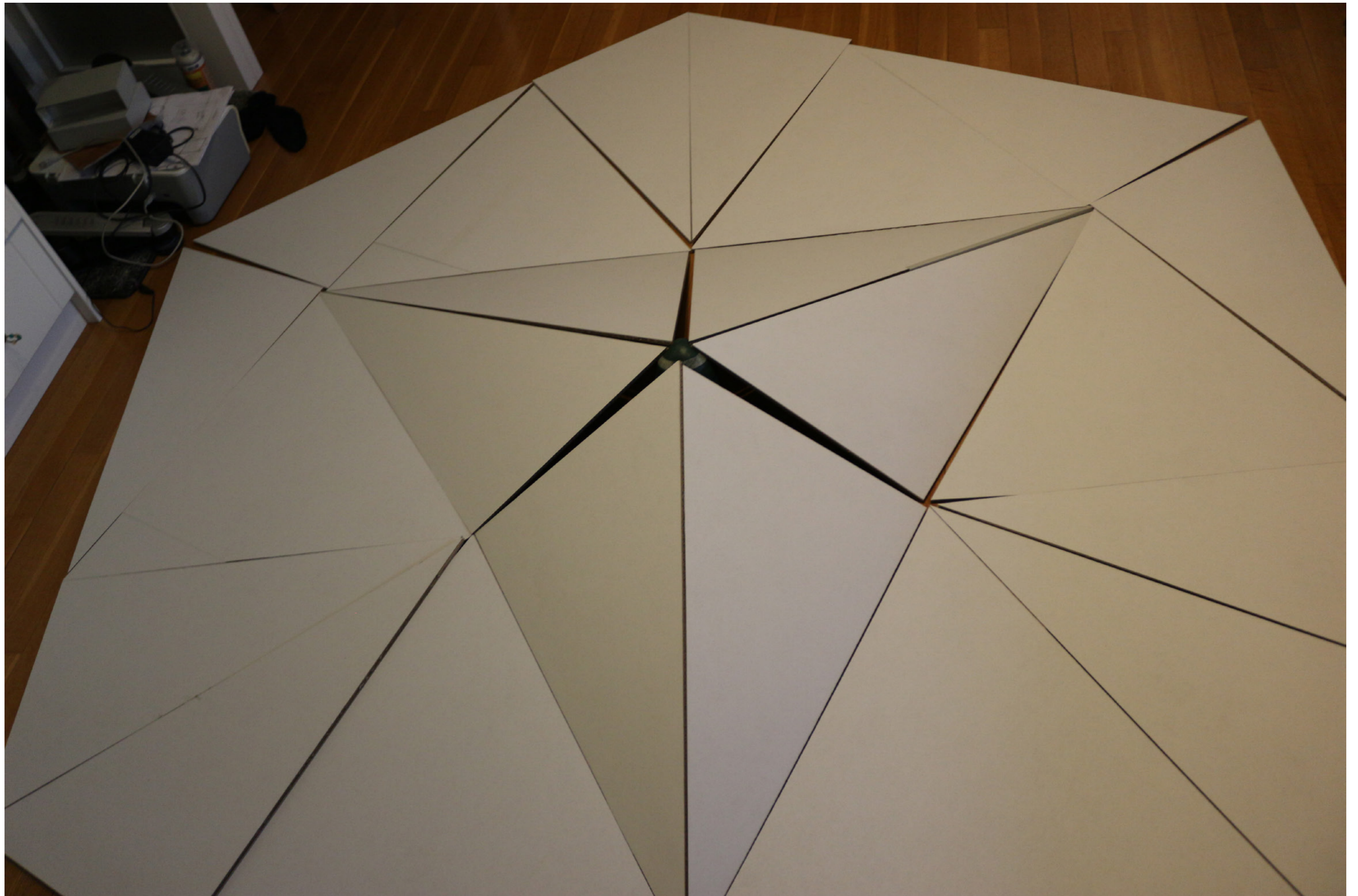
ΟΨΗ

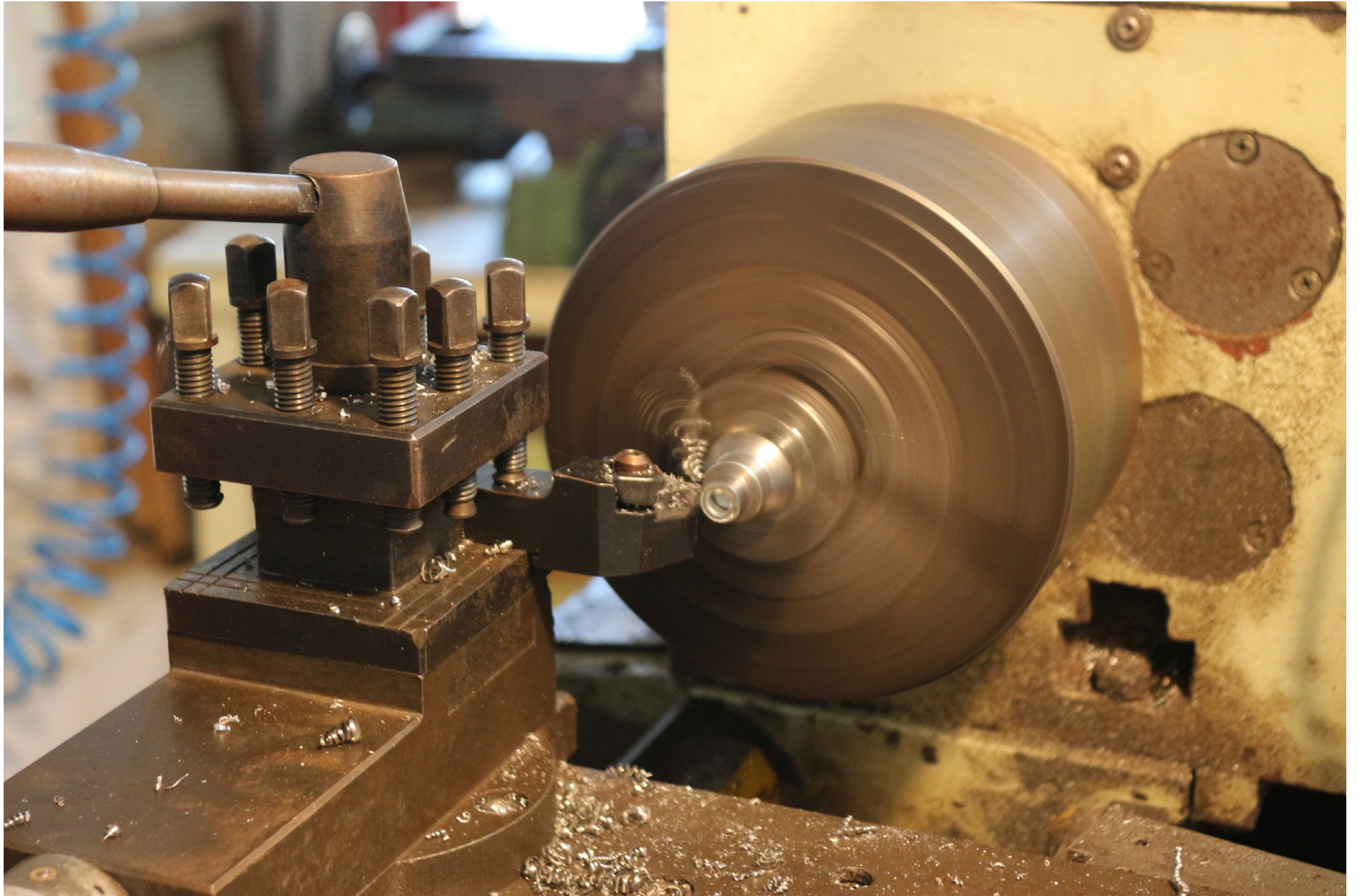
ΤΟΜΕΣ

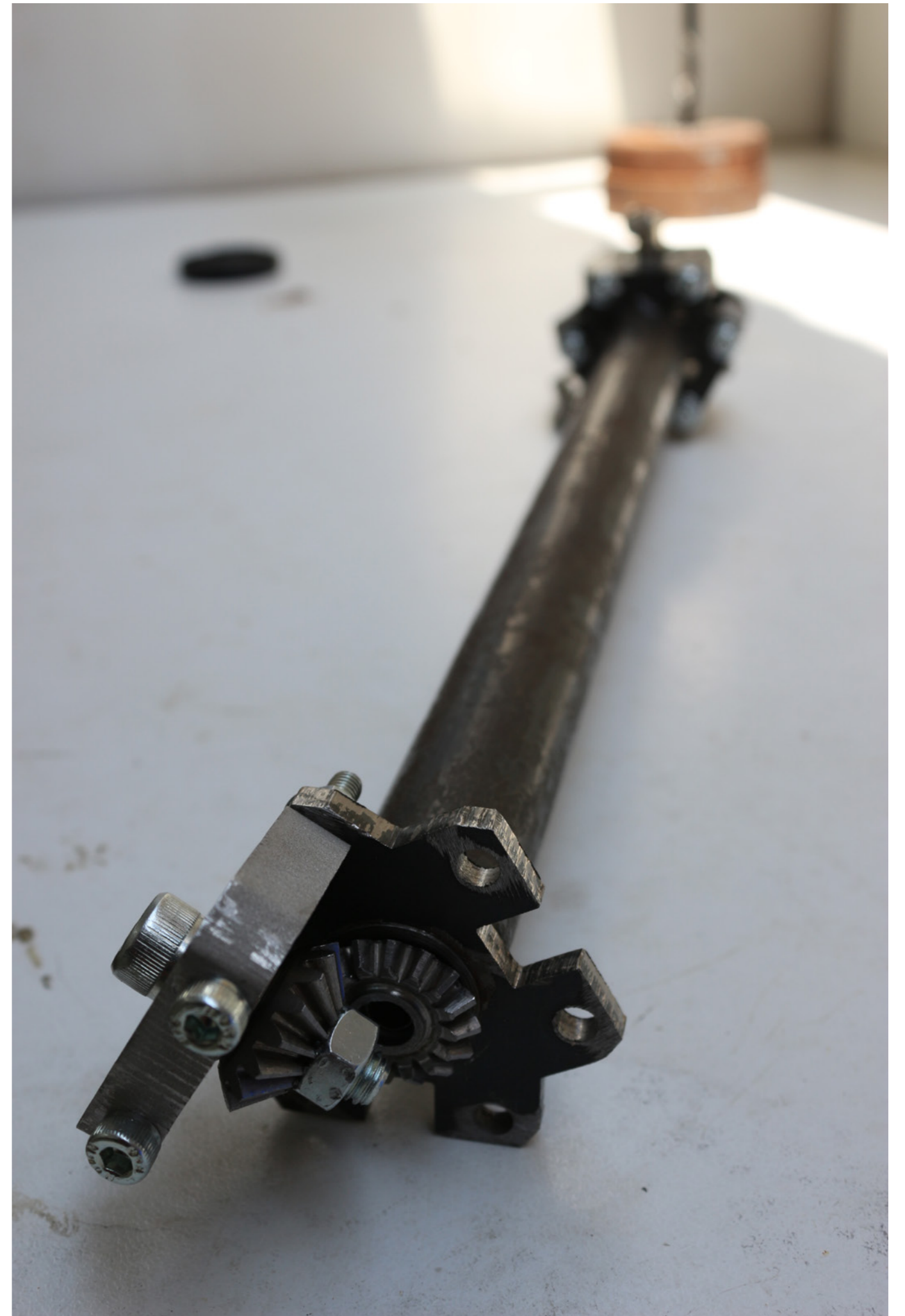


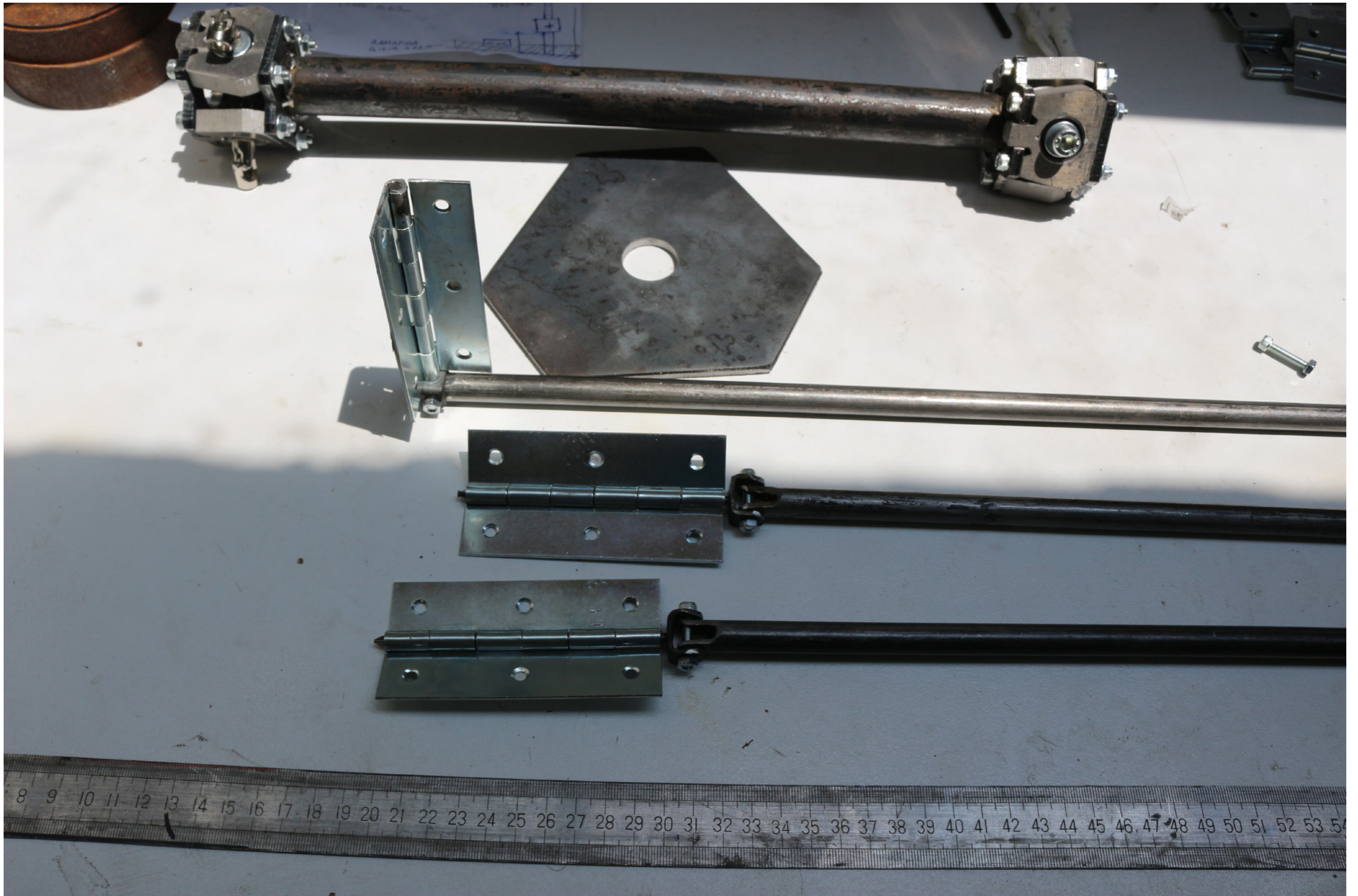
ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΗ ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΑ Λ3

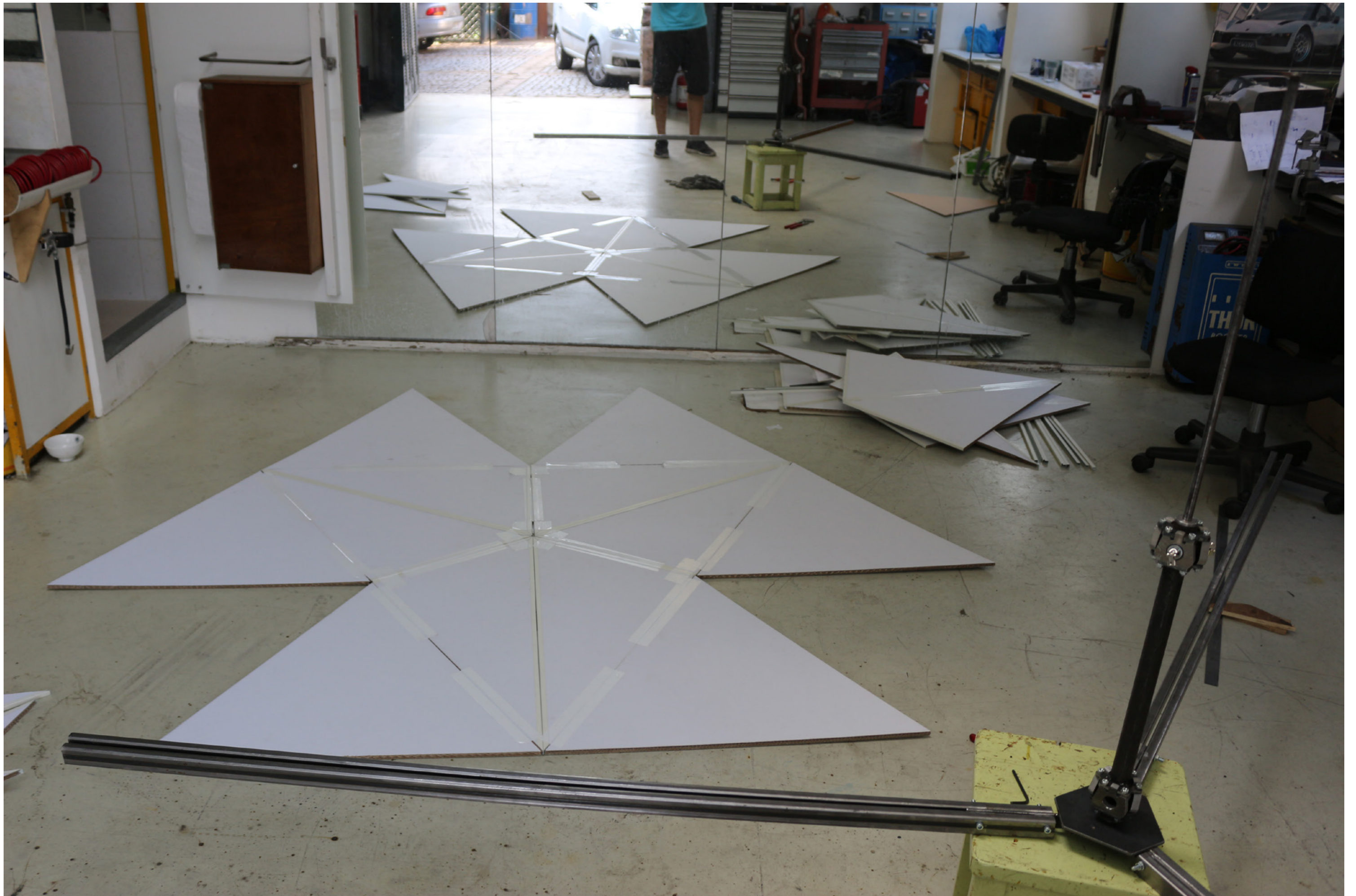




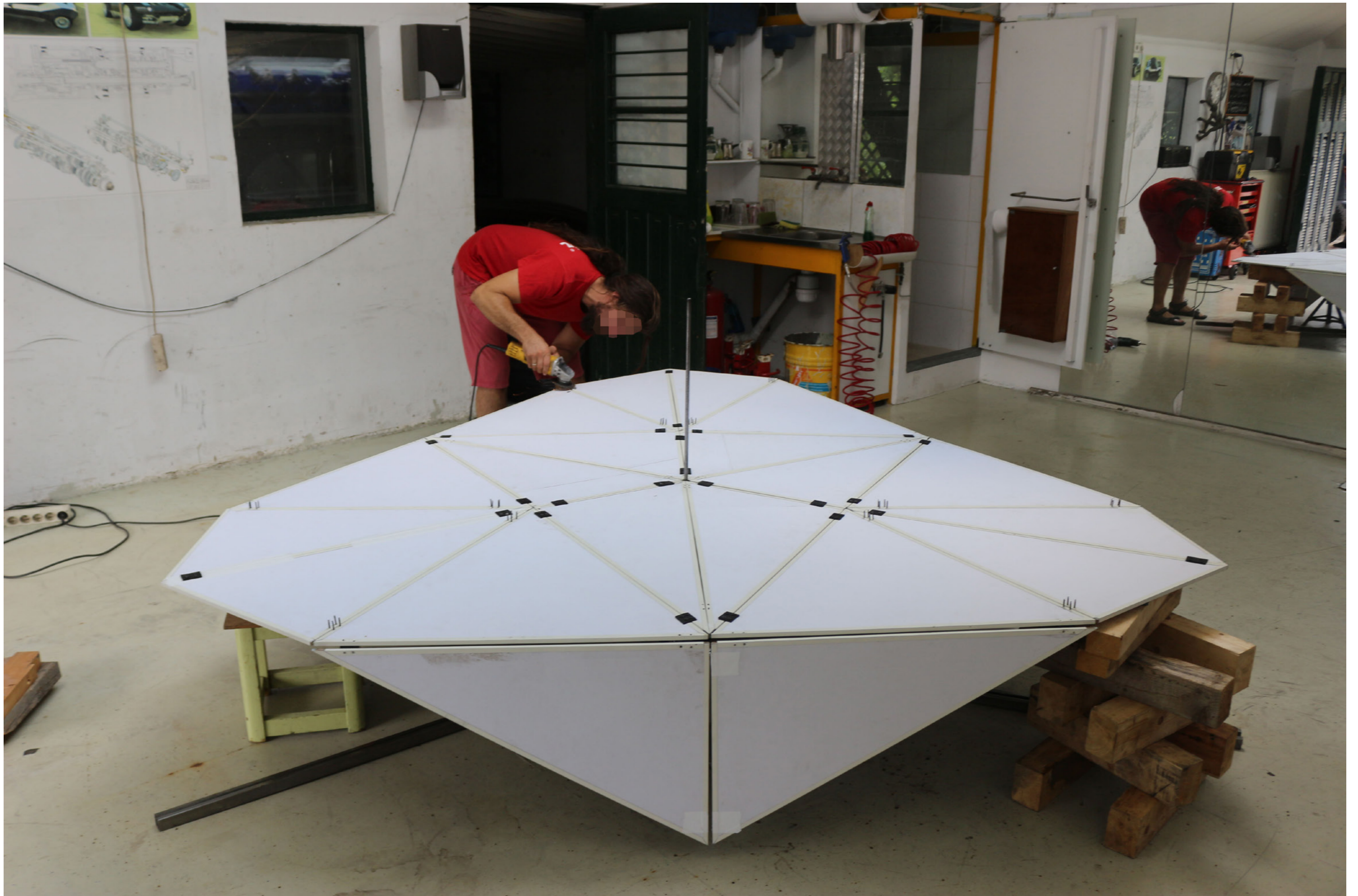




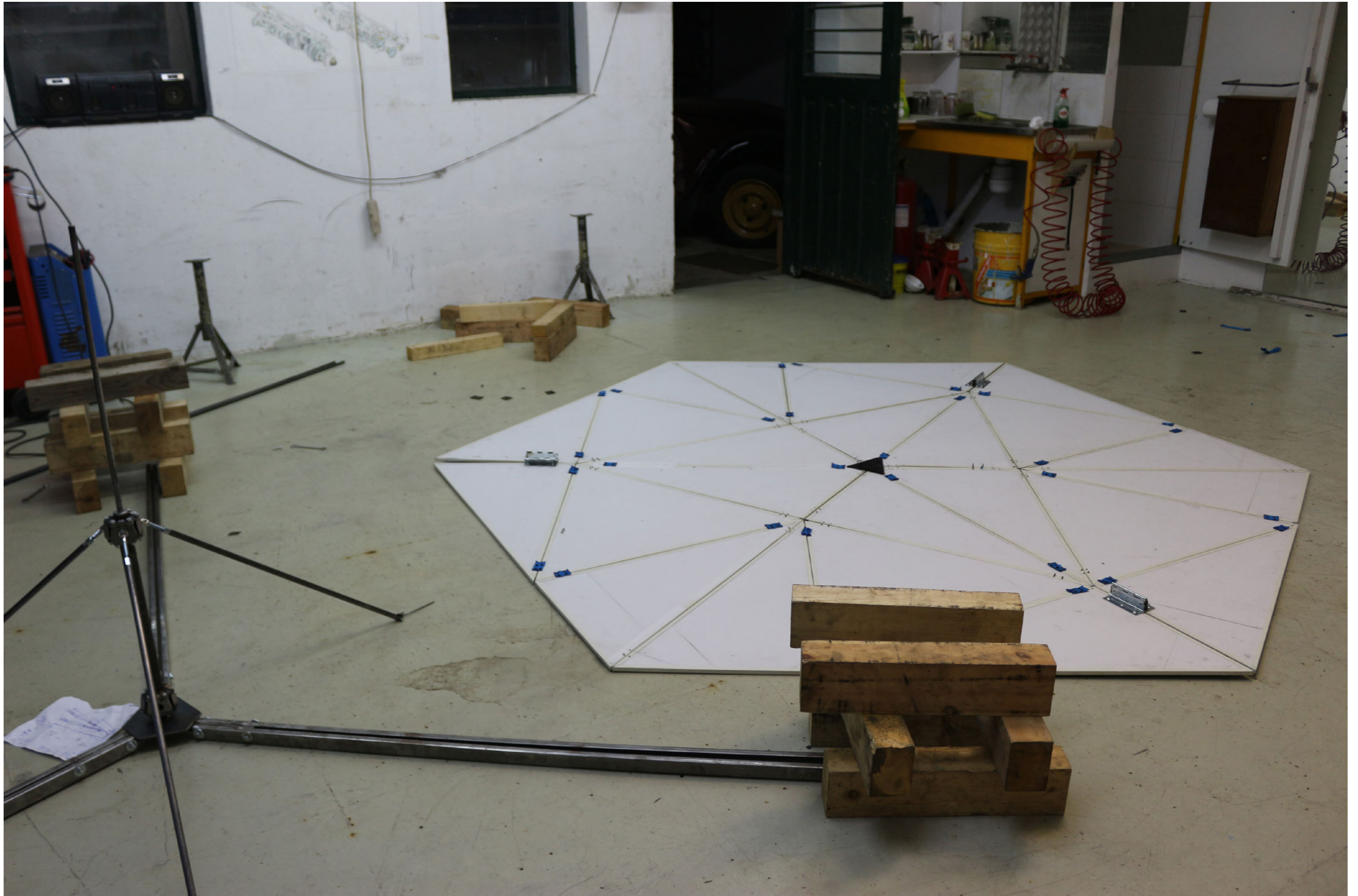














4

ΥΛΙΚΟΤΗΤΑ

Honeycomb

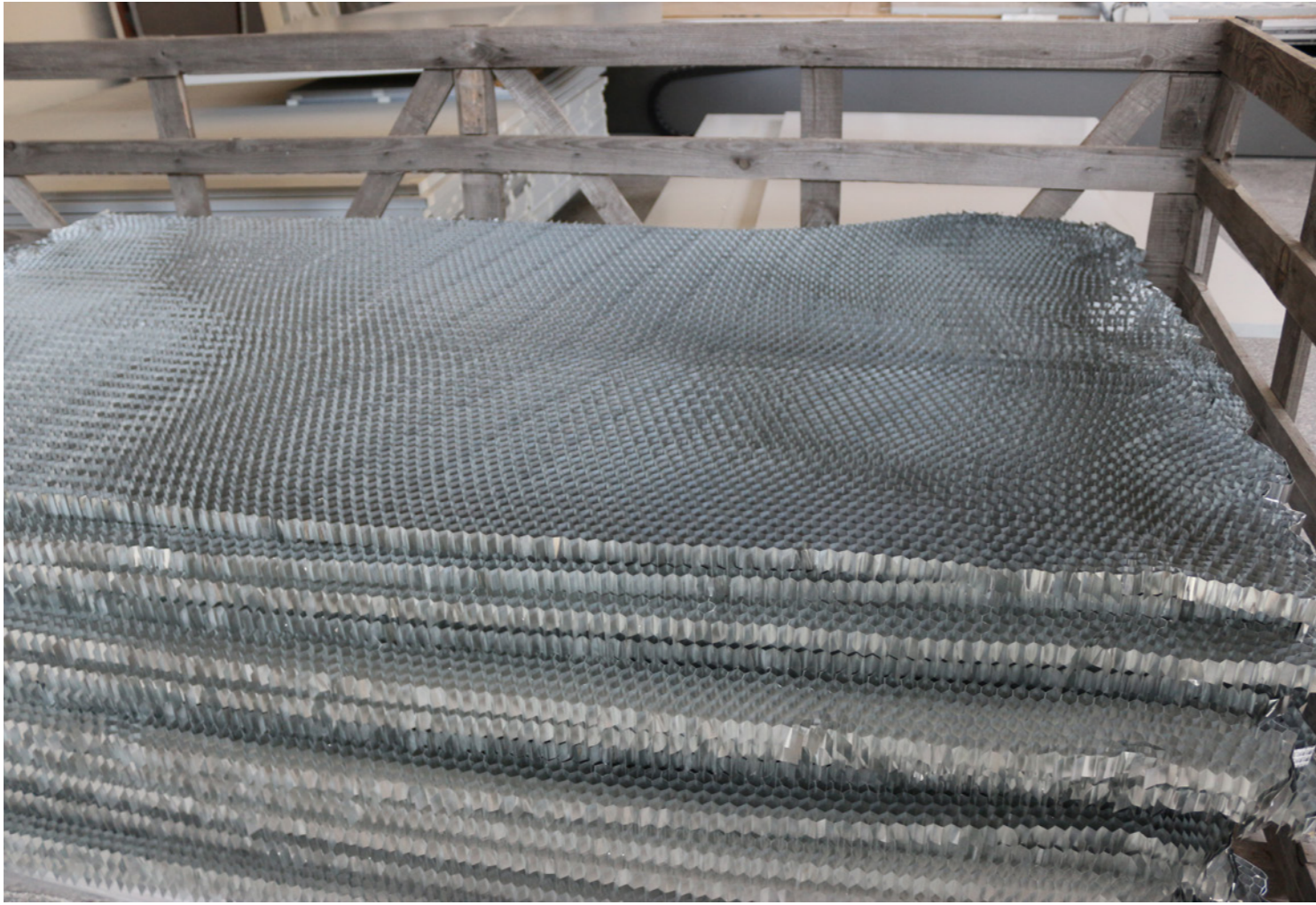
Η μονάδα της «διπλής ομπρέλας» αποτελεί ένα μοντέλο, το οποίο έχει την ελευθερία να κατασκευαστεί από διαφορετικά υλικά, ανάλογα με τις εκάστοτε ανάγκες. Για παράδειγμα η πλήρωση θα μπορούσε να ήταν από πανί, μέχρι και μασίφ πανέλα. Το υλικό που προτείνεται βέβαια και χρησιμοποιείται στη συγκεκριμένη περίπτωση είναι το «honeycomb».

Το honeycomb είναι ένα βιομηχανικό πανέλο, το οποίο βασίζεται στη γεωμετρία της κυψελοειδούς δομής και των ιδιοτήτων της. Ουσιαστικά στην απλή μορφή του, αποτελείται από έναν αλουμινένιο πυρήνα κυψελοειδούς μορφής και 2 εξωτερικές επιστρώσεις. Οι επιστρώσεις αυτές μπορεί να είναι οποιασδήποτε υλικότητας, από ξύλο, λεπτό στρώμα μαρμάρου, μέχρι και πολυκαρβονικό.

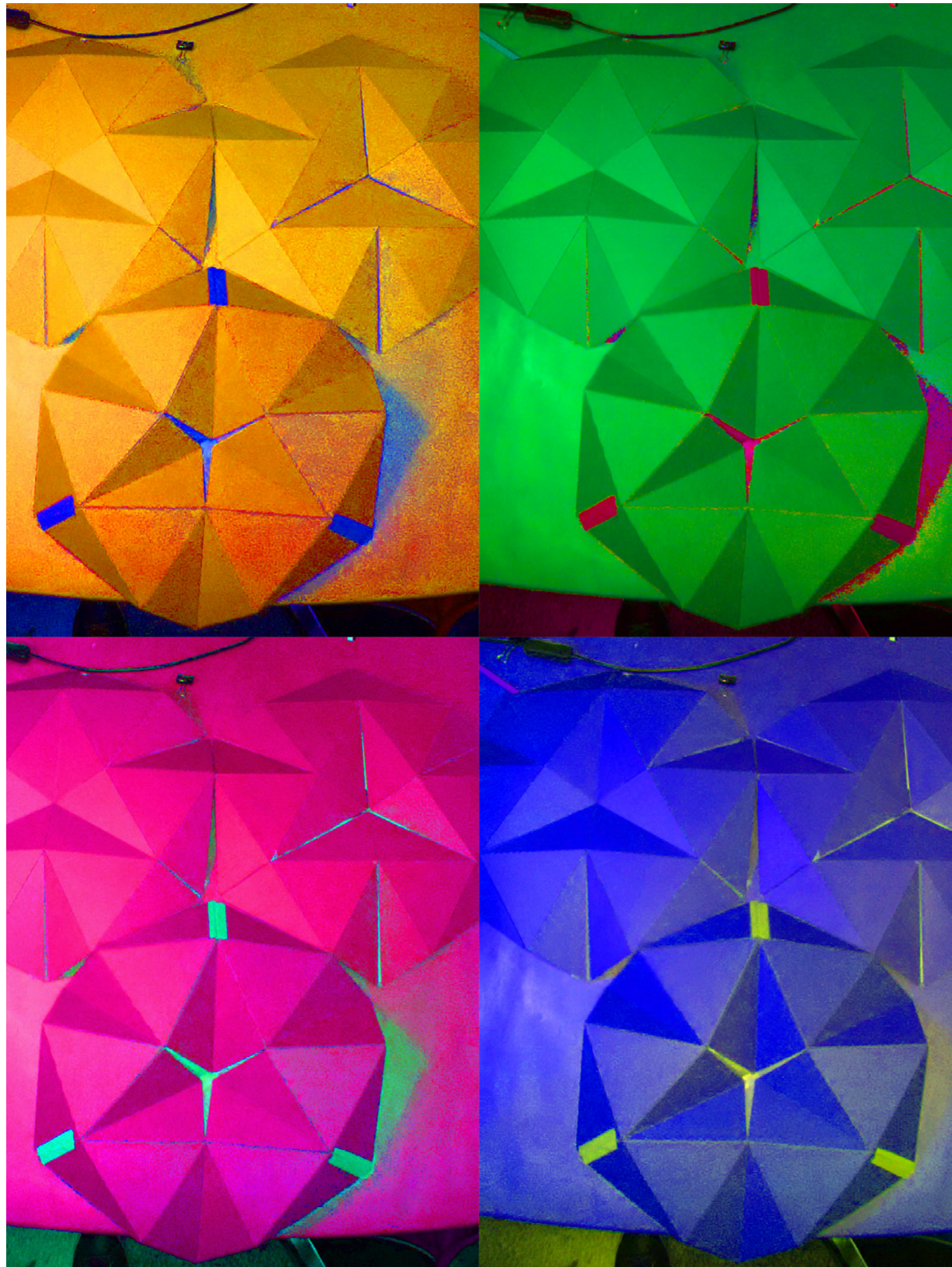
Είναι ένα πολύ ελαφρύ υλικό, λόγω της σύνθεσής του, ενώ ταυτόχρονα έχει τρομερές αντοχές και ακαμψία. Ενδεικτικά, ένα κομμάτι πανέλο 2x6 μ. μπορεί να παραλάβει φορτίο από 500 - 700 κιλά, ενώ είναι εφικτό να το σηκώσουν εύκολα 2 άτομα. Το υλικό αυτό χρησιμοποιείται κυρίως για πανέλα εξωτερικών και εσωτερικών χρήσεων, με ή χωρίς μόνωση στο εσωτερικό του πυρήνα.

Για την κατασκευή ενός δείγματος, τη μελέτη και την παρουσίασή του, απευθύνθηκα στην εταιρεία «Metallock». Οι άνθρωποι οι οποίοι εργάζονται εκεί, ήταν πρόθυμοι να μου δείξουν τα στάδια της παραγωγής του υλικού, να μου δώσουν πληροφορίες για αυτό καθώς και να κατασκευάσουν ένα δείγμα για την παρουσίαση του υλικού.









ΕΠΙΛΟΓΟΣ

Η διπλωματική αυτή δεν είχε ως σκοπό τη εύρεση μορφής, τη μελέτη του χώρου που δημιουργεί και την κατασκευή της βάση συγκεκριμένων χρήσεων και περιβαλλοντικών συνθηκών. Αντί αυτού, σκοπός ήταν να μελετηθεί μία πρόταση ενός ευέλικτου χωρικού μοντέλου, το οποίο θα ανταποκρίνεται διαφορετικά στις ανθρώπινες ανάγκες. Σαν μία ομπρέλα η οποία δεν ορίζει τον χρήστη της, αντίστοιχα η μονάδα της «διπλής ομπρέλας», δεν ορίζει τις χρήσεις, αλλά αφήνει την ελευθερία χρήσεων και τοποθέτησης στον άνθρωπο.

Ιδανικά, θεωρητική βάση της εργασίας αυτής, είναι το μοντέλο αυτό να αποτελεί μία κατασκευή ΙΚΕΑ (βλ. ΙΚΕΑ Lab «Growroom» και «Better Shelter»). Οι χρήστες θα μπορούν να παραλάβουν το μοντέλο σε μέρη (δύο ειδών πάνελα τριγώνων, μεταλλικά στοιχεία κ.λ.π.), να το κατασκευάσουν επιτόπου (in situ), σε μικρό χρονικό διάστημα και με μεγάλη ευκολία. Τα μέρη της κατασκευής είναι με τέτοιο τρόπο διαστασιολογημένα ώστε να χωράνε σε ένα φορτηγό κανονικών διαστάσεων με ανοιχτή οροφή. Η κατασκευή αυτή θα μπορεί να στηθεί και να ξεστηθεί ανάλογα με τις ανάγκες, καθώς έχει το ελάχιστο δυνατό αποτύπωμα στο περιβάλλον. Τέλος δεν έχει επιλυθεί διεξοδικά, αλλά αποτελεί μία πρόταση λύσης του προβλήματος, που τέθηκε στο συγκεκριμένο χρονικό διάστημα της διπλωματικής εργασίας.

