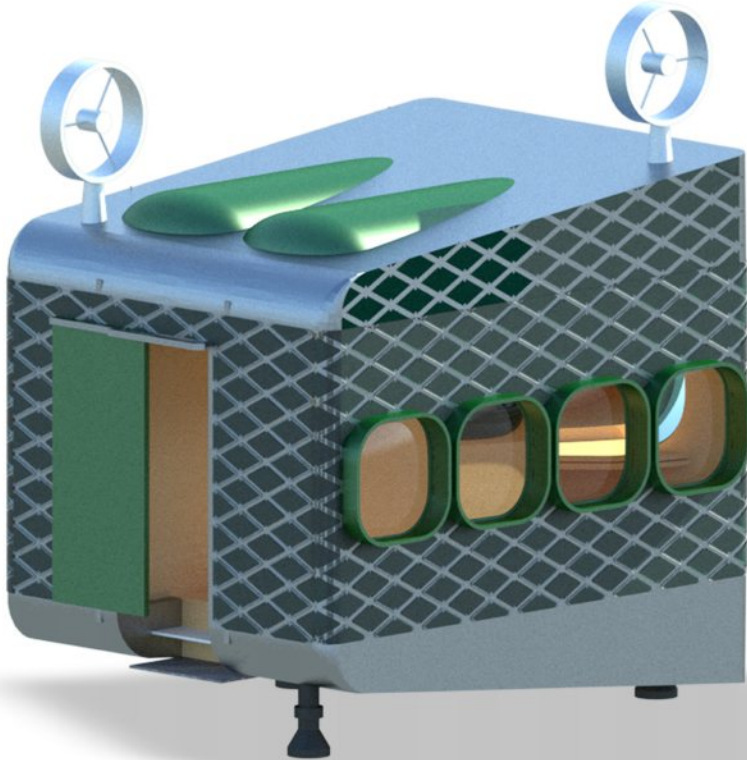




ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

ΓΙΑΚΜΗ ΟΛΓΑ



ΚΑΤΟΙΚΙΑ ΜΗΧΑΝΗ

Βιομηχανική προτυποποίηση και αισθητική

ΚΑΤΟΙΚΙΑ ΜΗΧΑΝΗ:
Βιομηχανική προτυποποίηση και αισθητική

ΓΙΑΚΜΗ ΟΛΓΑ

Θα ήθελα να ευχαριστήσω τον επβλέποντα καθηγητή μου κ. Στυλίδη Ιορδάνη για την πολύτιμη καθοδήγηση και βοήθεια που μου προσέφερε καθ' όλη τη διάρκεια της διεκπεραίωσης της παρούσας διπλωματικής εργασίας .

Κατ' επέκταση θα ήθελα να ευχαριστήσω τους Αμπόνη Γεώργιο, Διαμαντοπούλου Χριστίνα, Κουγιουμτζόγλου Νάσο και την οικογένειά μου για την πολύτιμη βοήθεια και υποστηρίξη τους.

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ 2023

ΓΙΑΚΜΗ ΟΛΓΑ

ΚΑΤΟΙΚΙΑ ΜΗΧΑΝΗ:
Βιομηχανική προτυποποίηση και αισθητική

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: **ΣΤΥΛΙΔΗΣ ΙΟΡΔΑΝΗΣ**

00	ΣΥΝΟΨΗ	6
01	ΕΙΣΑΓΩΓΗ Περιβαλλοντικά οφέλη	9 12
02	ΕΠΙΡΡΟΕΣ Diogene Outward bound micro cabins Kererū Retreat Space	15 16 18 20 22
03	ΕΞΕΛΙΞΗ	25
04	ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ	29
05	ΠΡΟΤΑΣΗ	41
06	ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ	62
07	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ Διπλωματικές-Ερευνητικές εργασίες Ιστότοποι Αντικειμένων Ιστότοποι Εικόνες	65 66 66 67 68

ΣΥΝΟΨΗ

Σκοπός της εργασίας μου είναι η τακτική θεωρητική και σχεδιαστική διερεύνηση και απάντηση στο ερώτημα «Πώς μπορεί να σχεδιαστεί μια ολοκληρωμένη-λειτουργική μικρο-κατοικία ώστε να παραχθεί με βιομηχανική μέθοδο "έν-σειρά"»).

Κάθε κατοικία είναι συνήθως προσαρμοσμένη ή χρειάζεται να ακολουθεί ακριβώς τις ανάγκες ή επιθυμίες του/της κατοίκου της. Η προτεινόμενη κατασκευή, αποτέλεσμα μελέτης, τεχνικής διαπραγμάτευσης και σχεδιαστικών οικονομικών-οικολογικών επιλογών μπορεί να παραχθεί μαζικά, σε επιμέρους διακριτά τμήματα και στη συνέχεια να συναρμολογηθεί με απλή τεχνική "έν σειρά" διαδικασία. Η αυξομείωση του ύψους της, οι εναλλακτικοί τρόποι παροχής και αποθήκευσης νερού και ενέργειας (αέριο, ηλεκτρισμός) όπως μελετήθηκαν και σχεδιάστηκαν παρέχουν αυτονομία για ένα διάστημα 8-10 ημερών και επιτρέπουν την τοποθέτησή της σε ήπιες κλίσεις εδάφους, διαφορετικά τοπία-τόπους, προστατεύοντας τον/την κάτοικο από υπερβολικές συνθήκες καιρού. Η πλήρης και ακριβής σχεδιαστική πρόταση-τοποθέτηση συσκευών, συστημάτων, αποθηκευτικών χώρων, μηχανισμών, επιτρέπουν την πρόσκαιρη άνετη διαμονή πρόσθετων ατόμων.

Η μελέτη απέδωσε ως αποτέλεσμα την ολοκληρωμένη κριτική περιγραφή της ιδέας για την δυνατή σύνθεση ολοκληρωμένων άρτιων μορφών όπου συνδυάζονται οι επινοήσεις του σύγχρονου τεχνικού πολιτισμού στην βιομηχανική παραγωγή μονάδων κατοίκησης, με περιορισμένο, οικολογικά επαρκές, κόστος και προτυπο-ποιημένη, ευέλικτη σε παραλλαγές κατασκευή. Εξετάστηκαν και περιεγράφηκαν οι τεχνικές-αισθητικές τακτικές σύνθεσης όλων των επιμέρους στοιχείων που συναπαρτίζουν την ολοκληρωμένη μονάδα κατοίκησης.

ABSTRACT

The purpose of my project is the regular theoretical and design analysis and answer to the question “How can an integrated-functional micro-dwelling be designed to be produced by an industrial method “en masse””.

Each residence is usually customized or needs to follow exactly the needs or desires of its occupant. The proposed construction, the result of study, technical negotiation and design economic-ecological options, can be mass-produced, in individual discrete parts and then assembled with a simple technical “in-line” process. The fluctuation of its height, the alternative ways of supplying and storing water and energy (gas, electricity) as studied and designed provide autonomy for a period of 8-10 days and allow it to be placed on gentle ground slopes, different landscapes-places, protecting the /the resident from excessive weather conditions. The complete and accurate design proposal - placement of devices, systems, storage spaces, mechanisms, allow the temporary comfortable accommodation of additional people.

The study resulted in the comprehensive critical description of the idea for the possible synthesis of integrated even forms where the inventions of modern technical culture are combined in the industrial production of housing units, with limited, ecologically sufficient, cost and standardised, flexible in variations construction. The technical-aesthetic tactics of composition of all the individual elements that make up the complete housing unit were examined and described.

01

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

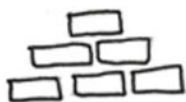
Το Κίνημα Ελάχιστης Κατοίκησης (Tiny House Movement) υποστηρίζει την συνετή/συνεπή κατασκευαστικά και πολιτικά μείωση του μεγέθους των χώρων διαβίωσης, την απλοποίηση των καθημερινών τελεστικών υποχρεώσεων, την ζωή, δηλαδή, όπου χρειάζεται, σε συνθήκη λιτής αφθονίας όπως περιγράφεται στο αναδυόμενο σύστημα σκέψης της Απο-Ανάπτυξης. Σύμφωνα με τον Διεθνή Οικιστικό Κώδικα του 2018, ελάχιστη κατοικία θεωρείται μια “μονάδα κατοικίας με μέγιστο εμβαδόν 37 τετραγωνικών μέτρων”. Ο όρος “μικροσκοπική κατοικία” χρησιμοποιείται εναλλακτικά και περιγράφει πρωτίστως την επιστροφή στην απλούστερη, τεχνικά και αισθητικά, επαρκή διαβίωση, στην περιφέρεια, έξω και μακριά από μητροπολιτικά κέντρα. Το κίνημα επηρεάζει θετικά (υπό την φιλοσοφική-αισθητική επιρροή του κινήματος της Απο-Ανάπτυξης) όλο και περισσότερους ανθρώπους, εξαιτίας του περιορισμένου κόστους της “συσκευής”-κατοικίας (σε βιομηχανική παραγωγή), της δυνατότητας να τοποθετείται σε και να αποσύρεται από φυσικές περιοχές (ακτές, ορεινούς λειμώνες, όχθες ποταμών-λιμνών) χωρίς περιβαλλοντικό αποτύπωμα, της ολοκληρωμένης αισθητικά διαβίωσης, της χρήσης ήπιων υλικών που ανακυκλώνονται.¹

¹ Γιακμή, Όλ. ΠΕΡΙΗΓΗΣΕΙΣ - ΕΠΙΣΚΕΨΕΙΣ - ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ - ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ Περιορισμένη, σε χώρο και χρόνο, διαμονή. Research Thesis.

Η δυνατότητα εφήμερης διαβίωσης σε εξαιρετικά σχεδιασμένους άνετους χώρους μικρών διαστάσεων μεταμόρφωσε τις ταξιδιωτικές αλλά και τις αστικές-υπαίθριες συνήθειες (ιδέες-συμπεριφορές-μετακινήσεις) από τη δεκαετία του 1970 συμβάλλοντας σωστά στην πρώιμη αλλά και σύγχρονη δημόσια προσπάθεια εξοικονόμησης πόρων κατασκευής-ζωής.

Προσπάθησα να μελετήσω τον τρόπο και τις τεχνικές διευθετήσεις που μπορούν να αποδώσουν ένα αποτέλεσμα μηχανής-κατοικίας σε ιδιαίτερα χαμηλό κόστος, μορφολογικά ευέλικτη και συνθετικά εύπλαστη. Όστε να υποστηρίξει υποχρεώσεις ή επιλογές ζωής-διαμονής-επισκέψεων σε εξω-αστικά υπαίθρια περιβάλλοντα. Να συμβάλλει στην οικονομία ενέργειας και την οικολογία της ελάχιστης ή μηδενικής επιβάρυνσης. Στην κριτική του ελάχιστου άνετου χώρου διαμονής ως σύσταση και πεδίο ανάπτυξης του δημόσιου διαλόγου για την εδραίωση και απόδειξη των ιδεών για την περιβαλλοντική οικονομία

Η διαμονή σε μικρο-κατοικίες ταιριάζει με το διαθέσιμο πολιτικό σύστημα ιδεών για την επιλογή-υιοθέτηση πειθαρχημένου μοντέλου ζωής που ικανοποιεί ουσιαστικές απαιτήσεις και βασισμένου στις απαραίτητες ανέσεις. Ταιριάζει στην γενική δημόσια συζήτηση και τις προτάσεις για την συνετή και συνεπή αναθεώρηση της ζωής στην εξοχή, την ενίσχυση των κοινοτήτων υπεράσπισης και ελέγχου της υπαίθρου, την συλλογική εργασία για την θεραπεία του περιβάλλοντος.



Λόγω του μεγέθους τους, πολλές μικρο-κατοικίες κατασκευάζονται από ανακυκλωμένα υλικά



Λιγότερα κατασκευαστικά υλικά



Μικρότερες ή λιγότερες συσκευές



Λιγότερος χώρος για να ψυχθεί ή να θερμανθεί



Ευκολία στη μετακίνηση



Μειωμένο οικολογικό αποτύπωμα



Ελάχιστα έξοδα



Ευκολία στην κατασκευή και τη συντήρηση



Αυτονομία

Περιβαλλοντικά οφέλη

Τα οφέλη της κατοίκησης σε μια μικρο-κατοικία είναι πολλά, τόσο προς τον άνθρωπο όσο και προς το περιβάλλον. Η χρήση υλικών που όχι μόνο το προστατεύουν αλλά και το οφελούν, η ελαχιστοποίηση των συσκευών σε μέγεθος και ποσότητα, το μειωμένο οικολογικό αποτύπωμα που αφήνουν, η ευκολία στη συναρμολόγηση και τη συντήρηση, αλλά και η αυτονομία που προσφέρουν είναι μερικά από τα οφέλη που προσφέρουν. Με σωστή διαχείριση του σχεδιασμού και του χώρου υπάρχει η δυνατότητα βελτίωσής τους που φέρει ως αποτέλεσμα και την ανάλογη απόδοση.

02

ΕΠΙΡΡΟΕΣ

Diogene

Renzo Piano

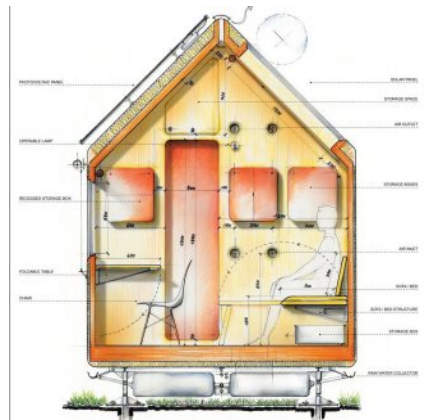
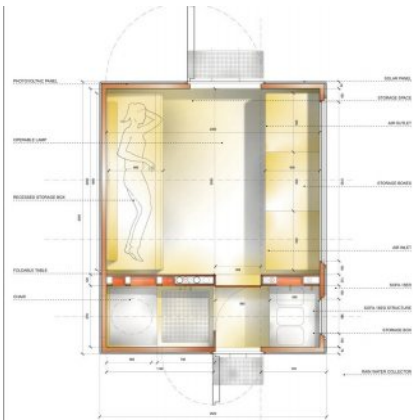
Πρόκειται για έναν αυτόνομο ελάχιστο χώρο διαβίωσης με διαστάσεις 2,5 x 3,0 μέτρα.

Είναι σχεδιασμένο απο το Renzo Piano έτσι ώστε να διαθέτει δικά του συστήματα συλλογής νερού και ενέργειας, ενώ περιέχει όλα όσα χρειάζονται για να ζήσει κάποιος/α έναν απλό τρόπο ζωής. Κατασκευασμένη από ξύλο, η δίρριχτη στέγη υποδηλώνει τη λειτουργία του μικροσκοπικού χώρου, ενώ η επένδυση από αλουμίνιο και οι στρογγυλεμένες άκρες υποδηλώνουν την τεχνολογία που στηρίζει τον αυτόνομο χαρακτήρα του σχεδιασμού.

Στο εσωτερικό, το Diogene αποτελείται από έναν χωρισμένο χώρο που διαθέτει πτυσσόμενο καναπέ και πτυσσόμενο τραπέζι στο ένα άκρο και ντους, τουαλέτα και κουζίνα στο άλλο. Ως προϊόν Vitra, το Diogenes προορίζεται να είναι μια ευέλικτη μονάδα που θα μπορούσε να χρησιμεύσει ως καταφύγιο το Σαββατοκύριακο, γραφείο ή ακόμα και να τοποθετηθεί σε ομάδες για να σχηματίσει ένα ανεπίσημο ξενοδοχείο.¹

1

ArchDaily. (2013). Diogene / Renzo Piano.



Outward Bound Micro Cabins

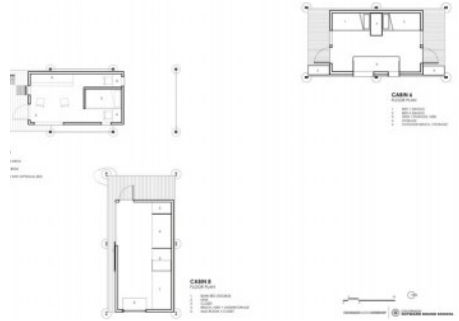
University of Colorado

Οι καμπίνες είναι οργανωμένες και τοποθετημένες σε αρμονία μεταξύ τους και αποτελούνται από τις βεράντες και τους ουδέτερους χώρους μεταξύ των καμπινών.

Για να ικανοποιηθούν οι απαιτήσεις διαμονής των πελατών και για να ολοκληρωθεί σε τρεις εβδομάδες η επιτόπου κατασκευή, οι καμπίνες σχεδιάστηκαν ως δύο ξεχωριστά στοιχεία, ένα “κουτί” και ένα “πλαίσιο”. Το πλαίσιο λειτουργεί ως συσκευή αποθήκευσης για το μεγάλο εξοπλισμό (ποδήλατα, σκι, καγιάκ κ.λπ.) ενώ ταυτόχρονα στεγάζει το κουτί της καμπίνας. Το προκατασκευασμένο “κουτί” καμπίνας στηρίζεται στο πλαίσιο υπό την προστασία μιας “στέγης χιονιού” που έχει σχεδιαστεί για να το προστατεύει το χειμώνα. Οι υαλοπίνακες στα παράθυρα εξαλείφουν τις επιφάνειες και συνδέουν τους επισκέπτες απευθείας με τη θέα του δάσους.

Το εσωτερικό της καμπίνας είναι επενδεδυμένο με κόντρα πλακέ σημύδας που φέρνει ζεστασιά και προκαλεί μια σύνδεση με τα δέντρα που περιβάλλουν την τοποθεσία.¹

¹ ArchDaily. (2016). Colorado Outward Bound Micro Cabins / University of Colorado Denver.



Kererū Retreat

Studio Well

Με δυνατότητα προσαρμογής και μεταφοράς σε διαφορετικές τοποθεσίες και κλίματα, σχεδιάστηκε ως ένα μέρος για απόλυτη αποσύνδεση από το αστικό τοπίο. Βασίζεται σε αρχές απλότητας και βιωσιμότητας που επιτρέπουν την πλήρη δέσμευση με το φυσικό περιβάλλον.

Ως πρωτοβουλία για την εξερεύνηση της μετακινούμενης διαβίωσης, το Kererū Retreat βρίσκεται στο όρος Huft στο Canterbury και είναι ένα σπίτι που εστιάζει στην ποιότητα της εμπειρίας, πέρα από το μέγεθος της επιφάνειας. Τα ολοκληρωμένα συστήματά του διασφαλίζουν την αυτονομία της κατοικίας και ότι μπορεί να λειτουργεί χωρίς να χρειάζεται ενέργεια από εξωτερικούς παράγοντες ή υπηρεσίες να εισαχθούν ή να συνδεθούν σε αυτή, διατηρώντας παράλληλα άνεση. Έχει τη δυνατότητα μεταφοράς ως δική του ανεξάρτητη οντότητα, ενώ το Studio Well διασφαλίζει ότι τα ανοιγόμενα στοιχεία της πρόσοψης επιτρέπουν την προσαρμογή σε διάφορα κλίματα, καθώς και την είσοδο φυσικού φωτός.¹

¹ The Local Project. (2022). Kererū Retreat by Studio Well - Project Feature - The Local Project.



Space Ecocapsule

Η εταιρεία Ecocapsule κυκλοφόρησε το «SPACE», ένα προσιτό μικρό σπίτι σχεδιασμένο για εξορμήσεις με αυτονομία. Διαθέτει ηλιακά κάτοπτρα για αυτονομία ενέργειας και μπορεί να φιλοξενήσει έως και δύο άτομα.

Η εταιρεία προσφέρει επίσης υπηρεσίες προσαρμογής για όσους θέλουν να προσθέσουν επιπλέον έπιπλα, να αλλάξουν το εξωτερικό χρώμα ή απλά να σχεδιάσουν το δικό τους εσωτερικό. Η συγκεκριμένη μονάδα προσφέρει 6.3 m² κατοικήσιμου χώρου και παρέχει την τέλεια λύση για οικιακό γραφείο, χώρο πωλήσεων για μικρούς επιχειρηματίες ή δωμάτιο επισκεπτών.

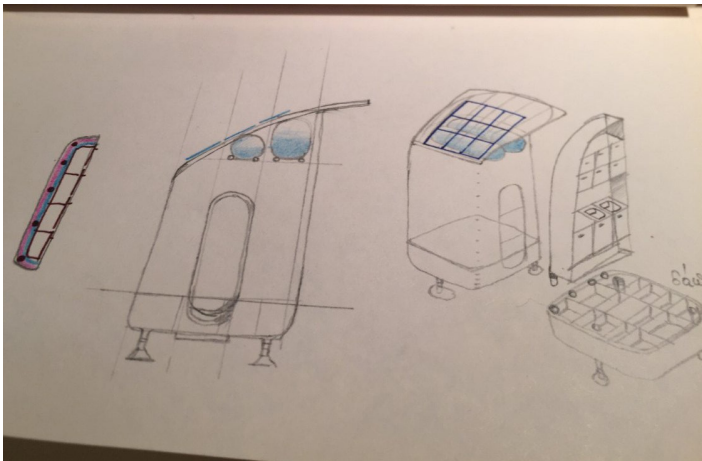
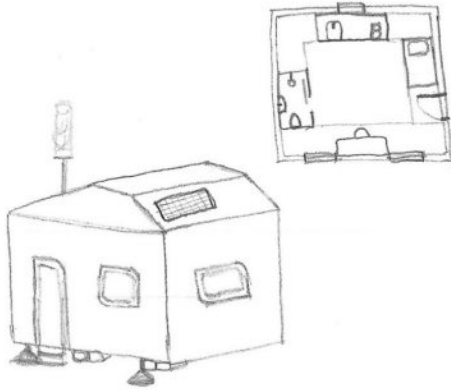
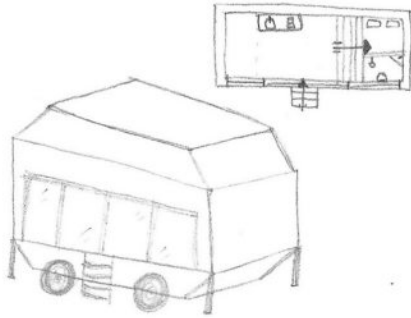
Το κέλυφος του είναι μονωμένο από υαλοβάμβακα που επικαλύπτει ένα ατσάλινο πλαίσιο, ενώ στο εσωτερικό, τα έπιπλα διατίθενται σε ελαφριά πάνελ από κόντρα πλακέ με φινίρισμα από καπλαμά ξύλου.¹

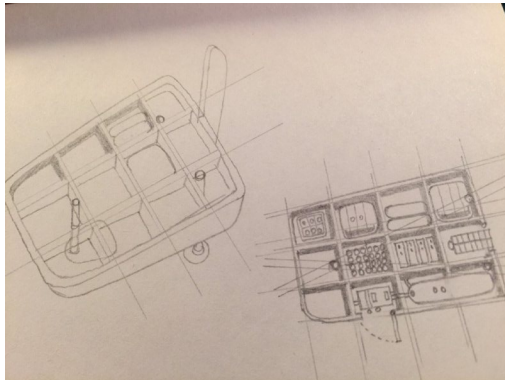
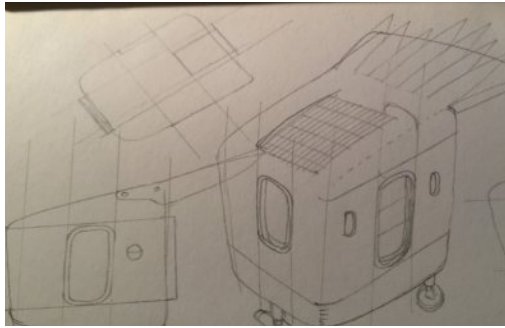
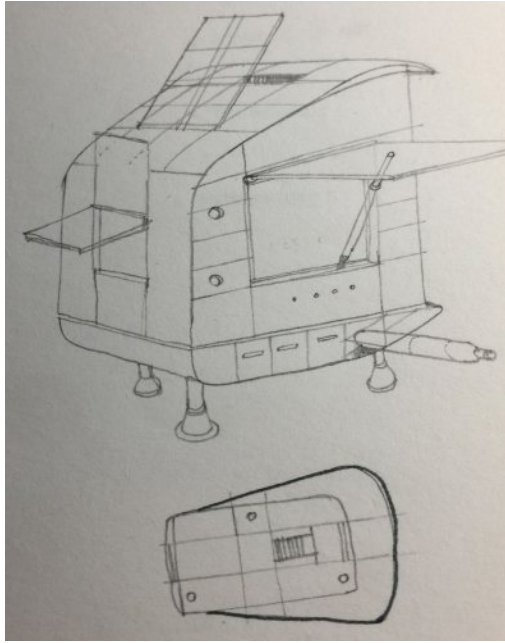
¹ sofia lekka angelopoulos (2020). SPACE by ecocapsule is an affordable micro-home designed for off-grid adventures. [online] designboom



03

ΕΞΕΛΙΞΗ





04

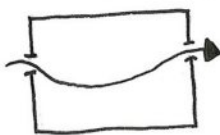
ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ

Βιώσιμη στρατηγική σχεδιασμού

Η κατοικία έχει σχεδιαστεί με σκοπό να “κάνει τη ζωή του/της ανθρώπου πιο εύκολη”. Δεν υπάρχει καμία μόνιμη παρέμβαση στο περιβάλλον, ενώ η ενέργεια που καταναλώνεται είναι ελάχιστη και συλλέγεται με τη βοήθεια ηλιακών πάνελ περιμετρικά της κατασκευής. Το αντίστοιχο συμβαίνει και με το νερό το οποίο αποθηκεύεται σε δεξαμενές στη στέγη και με τη βοήθεια του ήλιου ζεσταίνεται μερικώς.



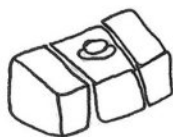
Μηδενική παρέμβαση στο περιβάλλον



Διαμπερότητα



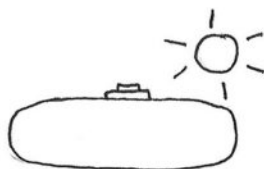
Ανακύκλωση



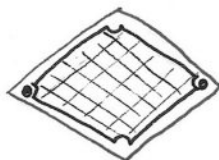
Συλλογή "γκρι νερού"



Τουαλέτα κομποστοποίησης



Θέρμανση νερού χωρίς κατανάλωση ενέργειας



Φωτοβολταϊκά πάνελ



Λάμπες LED



Συσκευές υψηλής ενεργειακής κλάσης



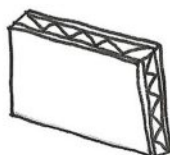
Μπαταρίες εξοικονόμησης νερού



Κομποστοποίηση αποβλήτων



Εστιές υγραερίου



SIPS
(structural insulated panels)
Εσωτερική μόνωση με
σύστημα DOW

Αυτονομία νερού

Το νερό αποθηκεύεται σε δυο δεξαμενές των 3600 λίτρων έκαστος και παρέχουν αυτονομία για έως και 2 μήνες, με την προϋπόθεση μέσης κατανάλωσης 120 λίτρων ανά μέρα.

Υπάρχουν όμως και τρεις μικρότερες δεξαμενές των 22.7 λίτρων έκαστος στην αριστερή ζώνη της κατοικίας. Οι συγκεκριμένες διοχετεύουν πόσιμο νερό στη μπαταρία νερού της ντουζιέρας, του νιπτήρα και του νεροχύτη.

Αντίστοιχα υπάρχουν δεξαμενές στις οποίες αποθηκεύεται προσωρινά το νερό που μπαίνει στις αποχετεύσεις και αδειάζεται ανά τακτά διαστήματα από το κάτω μέρος του σπιτιού εξωτερικά.



Δεξαμενή νερού

Ποσότητα: 2

Χωρητικότητα: 3600 λίτρα

Διαστάσεις: μήκος 3,38m - πλάτος 1,18m - ύψος 0,6m

Αυτονομία: 60 μέρες (με χρήση 120 λίτρα την ημέρα)

Υπάρχει η δυνατότητα θέρμανσης του νερού απευθείας από τον ήλιο, αφού οι δεξαμενές είναι μερικώς εκτεθειμένες εκτός σκεπής.



Δεξαμενή προσωρινής αποθήκευσης νερού

Ποσότητα: 3

Χωρητικότητα: 22,7 λίτρα

Διαστάσεις: μήκος 0,5m - πλάτος 0,29m - ύψος 0,17m

Βοηθάνε στην προσωρινή αποθήκευση του νερού για απευθείας χρήση στους χώρους υγιεινής.



Δεξαμενή προσωρινής αποθήκευσης λυμάτων

Ποσότητα: 2

Χωρητικότητα: 45 λίτρα

Διαστάσεις: μήκος 0,4m - πλάτος 0,34m - ύψος 0,22m

Βοηθάνε στην προσωρινή αποθήκευση των λυμάτων από τους χώρους υγιεινής. Υπάρχει η δυνατότητα αδειάσματός τους από την κάτω πλευρά του σπυριού και αδειασμα τους σε κομποστοποιητή.

Αυτονομία ρεύματος

Τα φωτοβολταϊκά φιλμ που είναι τοποθετημένα περιμετρικά της κατασκευής διαθέτουν την τεχνολογία ASCA. Το φιλμ αυτό μπορεί να αντέξει σε υψηλό επίπεδο παραμόρφωσης και κραδασμούς χωρίς καμία επίδραση στην απόδοσή του. Χάρη σε αυτό το χαρακτηριστικό, μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε καμπύλες ή κυματιστές επιφάνειες.

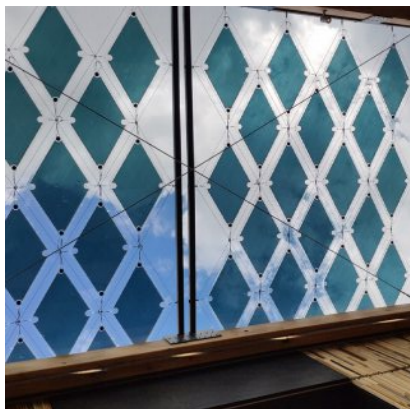
Διαθέτει βασική διαφάνεια 20% που μπορεί εύκολα να αυξηθεί έως και 50% και ζυγίζει περίπου 500 g/m².

Το φιλμ προσφέρει θετικό συντελεστή θερμοκρασίας και ως εκ τούτου δεν υφίσταται καμία απώλεια απόδοσης με την αύξηση της θερμοκρασίας. Μια ιδιαίτερη ιδιότητα τους είναι ότι μπορούν να επαναχρησιμοποιηθούν στο τέλος του κύκλου ζωής τους χάρη σε μια διαδικασία θερμικής ανακύκλωσης που ονομάζεται Ανάκτηση Στερεού Καυσίμου (SFR).¹

Στη συνέχεια η διοχέτευση της ενέργειας γίνεται στη μπαταρία λιθίου Huawei Luna η οποία ανάλογα με τις ανάγκες του υποκειμένου μπορεί να πολλαπλασιαστεί κουμπώνοντας πολλές μονάδες μεταξύ τους. Η αυτονομία που παρέχει με μια φόρτιση μπορεί να κυμανθεί από μια εβδομάδα έως και ένα μήνα. Η διαφορά είναι τόσο μεγάλη διότι εξαρτάται από τη χρήση του μηχανισμού ανύψωσης της κατοικίας, η οποία κάνει μεγάλη κατανάλωση ενέργειας.²

1 Asca. (2023). Flexible solar cell & transparent photovoltaic film | ASCA.

2 Mp-energy.gr. (2023). Μπαταρίες λιθίου Huawei Luna | MP-Energy.



Technical Specification

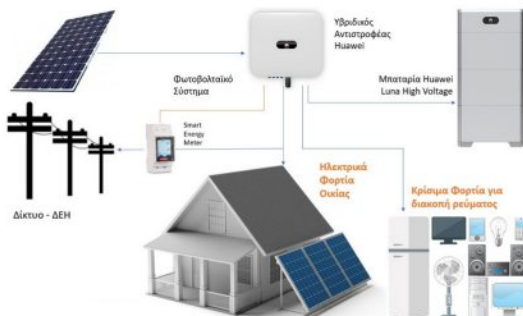
	LUNA2000-S-50	LUNA2000-10-50	LUNA2000-15-50
Technical Specification			

Performance	
Power module	LUNA2000-SKW-CD
Number of power modules	1
Battery module	LUNA2000-S-EO
Battery module energy	5 kWh
Number of battery Modules	1 2 3
Battery usable energy 1	5 kWh 10 kWh 15 kWh
Peak output power	2.5 kW 5 kW 7 kW
Max. output power	3.5 kW, 10 s 7 kW, 10 s 7 kW, 10 s
Nominal voltage (single phase system)	450 V
Operating voltage range (single phase system)	350 - 560 V
Nominal voltage (three phase system)	500 V
Operating voltage range (three phase system)	600 - 980 V
Communication	
Display	SOC status indicator, LED indicator
Communication	RS485 / CAN (only for parallel operation)

Μπαταρία λιθίου HUAWEI LUNA

Ποσότητα: 1-3
 Χωρητικότητα: 5-15 kWh
 Διαστάσεις: 670mm x 150mm x 600/960/1320mm
 Αυτονομία: 1 εβδομάδα - 1 μήνα

Το μέγεθος της μπαταρίας όπως και η ενέργεια που παράγει είναι εξαρτώμενο από τις ανάγκες και τη χρήση που κάνει το άτομο που κατοικεί. Αντίστοιχα επηρεάζεται και η αυτονομία για χρήση.



Υλικά

Η επιλογή των υλικών για την κατασκευή της κατοικίας έγινε με γνώμονα την εύκολη πρόσβαση και την οικονομική παραγωγή τους. Λόγω της απλότητάς τους, δόθηκε περισσότερη βάση στη μορφή την οποία αυτά θα πάρουν για να σχηματίσουν την Κατοικία Μηχανή.



φύλλο αλουμινίου



κουφώματα αλουμινίου



φωτοβολταϊκά πάνελ
με την τεχνολογία ASCA



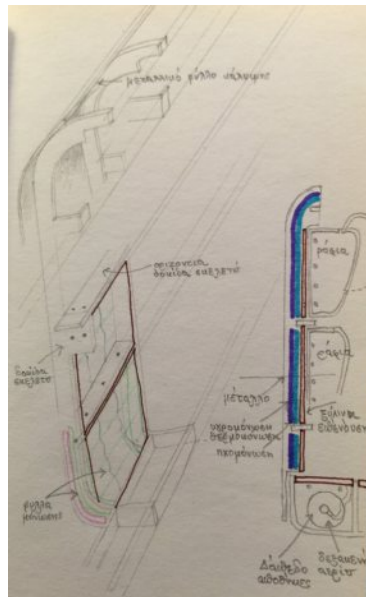
γυαλί



κόντρα πλακέ
θαλάσσης



μέταλλο



Ειδικοί μηχανισμοί

Το κομμάτι “μηχανή” της κατοικίας προέρχεται από τους μηχανισμούς που διευκολύνουν την αυτονομία και την κύρια λειτουργία της που είναι η ανύψωση.

Με τη βοήθεια ενός αεροσυμπιεστή ανάρτησης αέρα, που συνήθως χρησιμοποιείται σε αμάξια και τριών υδραυλικών κυλίνδρων, που τοποθετούνται συνήθως σε καρότσες φορτηγών, παρχεται η δυνατότητα ανύψωσης της κατοικίας. Το μέγιστο ύψος που μπορεί να φτάσει από το έδαφος είναι 1,50m και το ελάχιστο είναι 0,88m. Αυτό δίνεται ως δυνατότητα για να υπάρχει πρόσβαση στους αποθηκευτικούς χώρους στο κάτω μέρος της κατοικίας και σε περίπτωση τοποθέτησης της σε τοπίο με λιμνάζοντα νερά ή ανώμαλο έδαφος.

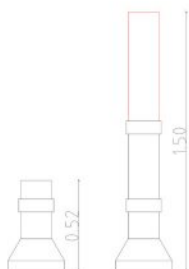
“

Ο αεροσυμπιεστής ανάρτησης αέρα αποτελείται από ένα έμβολο με ένα τμήμα, που λειτουργεί χωρίς λάδι σε μεταλλικό περιβλήμα. Υπάρχει ένας ηλεκτροκινητήρας που κινεί το έμβολο στον κύλινδρο. Αποτελείται επίσης από έναν αφυγραντήρα που στεγνώνει τον αέρα της ατμόσφαιρας, ο οποίος είχε προηγουμένως καθαριστεί από φίλτρο. Στον αφυγραντήρα, η υγρασία που απελευθερώνεται από τον εισερχόμενο αέρα αποθηκεύεται για λίγο μέχρι να εξατμιστεί μέσω της θερμότητας που παράγεται κατά τη λειτουργία του. Ενεργοποιείται και απενεργοποιείται από ένα ρελέ, το οποίο ελέγχεται από την ηλεκτρονική μονάδα ελέγχου. Μια ηλεκτρομαγνητική βαλβίδα φροντίζει για την απελευθέρωση υπερπίεσης ή πίεσης που δεν χρειάζεται αυτή τη στιγμή.¹

”

¹ Gate.BG (2015). Ανάρτηση αέρα συμπιεστή. [online] Aeropik.gr.

Αεροσυμπιεστής ανάρτησης αέρα

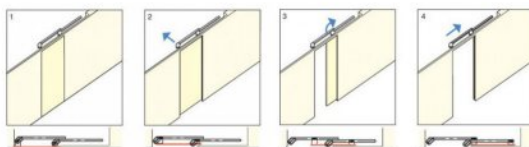


Υδραυλικός κύλινδρος μονής δράσης

Μπαταρία λιθίου HUAWEI LUNA

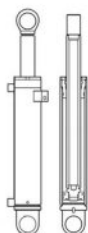
	LUNA2000-5-50	LUNA2000-10-50	LUNA2000-15-50
Technical Specification			





Σύστημα συρρόμενης πόρτας που γίνεται "ένα" με τον τοίχο

Υδραυλικά έμβολα



Μηχανισμός συρρόμενης πόρτας



Οι μηχανισμοί που περιέχονται στο φλοιό της κατοικίας ξεκινάνε με την κύρια είσοδο στην οποία έχει τοποθετηθεί μηχανισμός που της επιτρέπει να γίνεται ενιαία με τον τοίχο, ή αλλιώς "rocket door". Στη συνέχεια έχουν τοποθετηθεί υδραυλικά έμβολα στο γραφείο, τα οποία του επιτρέπουν να ανασηκώνεται και να μετατρέπεται σε κλειστό του παραθύρου της ανατολικής όψης. Ενώ η συρρόμενη πόρτα που "κλείνει" είτε το μπάνιο είτε την κουζίνα, διαθέτει μηχανισμό συρρόμενο.

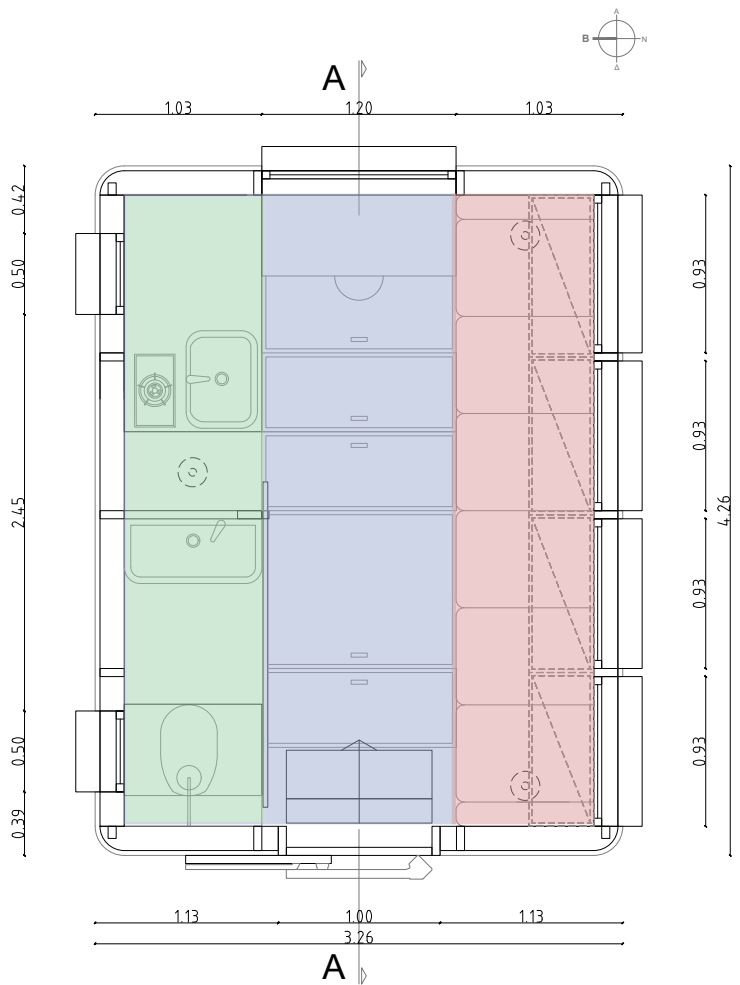
05

ΠΡΟΤΑΣΗ

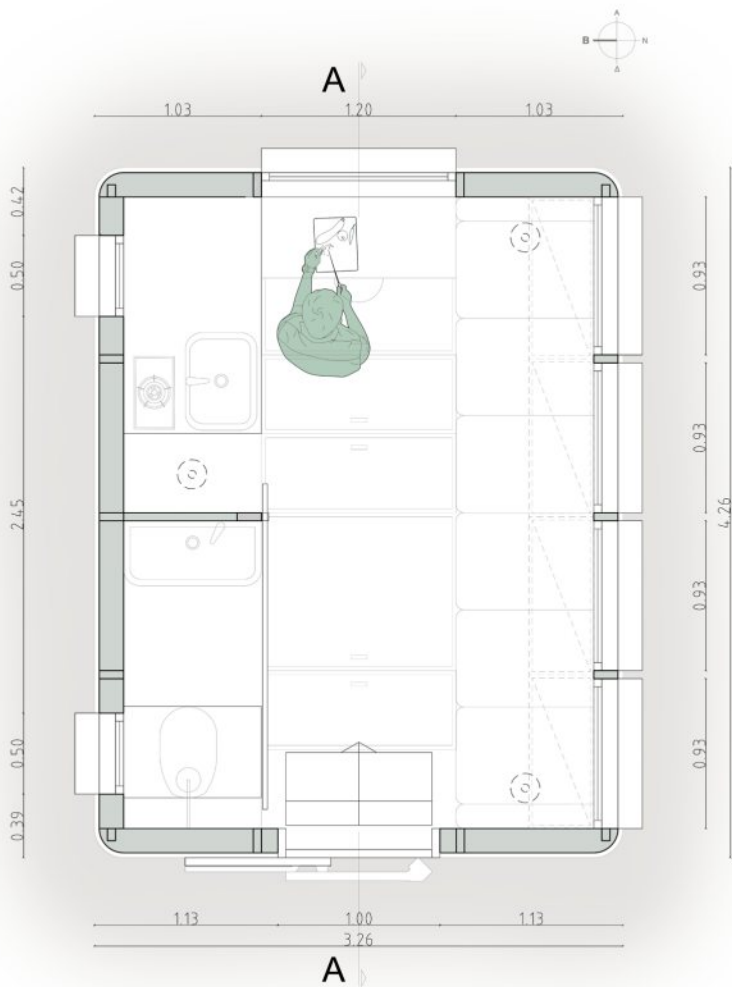
Η κατοικία μεταφέρεται και τοποθετείται είτε σε φυσικό έδαφος περιορισμένης κλίσης είτε σε προετοιμασμένη επιφάνεια. Δεν περιλαμβάνει μηχανή ή μηχανισμούς αυτόνομης κίνησης. Μετακινείται καθ' ύψος έως ένα υψόμετρο (μέγιστο ύψος 1,5 m, ελάχιστο 0,80 m) από τρία (3) υδραυλικά έμβολα που επιπροσθέτως ρυθμίζουν την οριζόντια θέση της, αλλά και εφόσον χρειάζεται.

Η είσοδος στην κατοικία με σκάλα τοποθετήθηκε στη δυτική όψη. Πολλές από τις λειτουργίες (ανοίγματα, συρτάρια) εσωτερικά αλλά και εξωτερικά, ενεργοποιούνται με τη βοήθεια υδραυλικών εμβόλων μεταβλητής δύναμης/πίεσης. Όπως και οι αποθηκευτικοί χώροι στο δάπεδο της κατοικίας, το γραφείο που λειτουργεί και ως κλείστρο στο άνοιγμα της ανατολικής όψης.

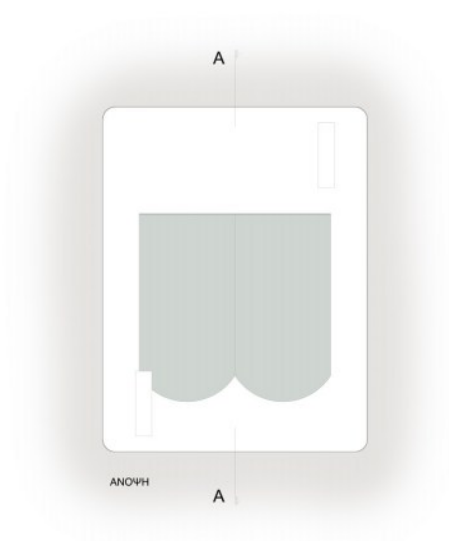
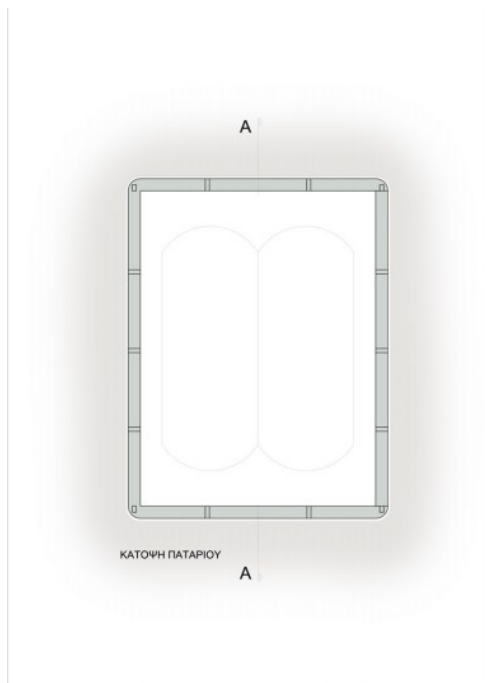
ΚΑΤΟΨΗ ΙΣΟΓΕΙΟΥ

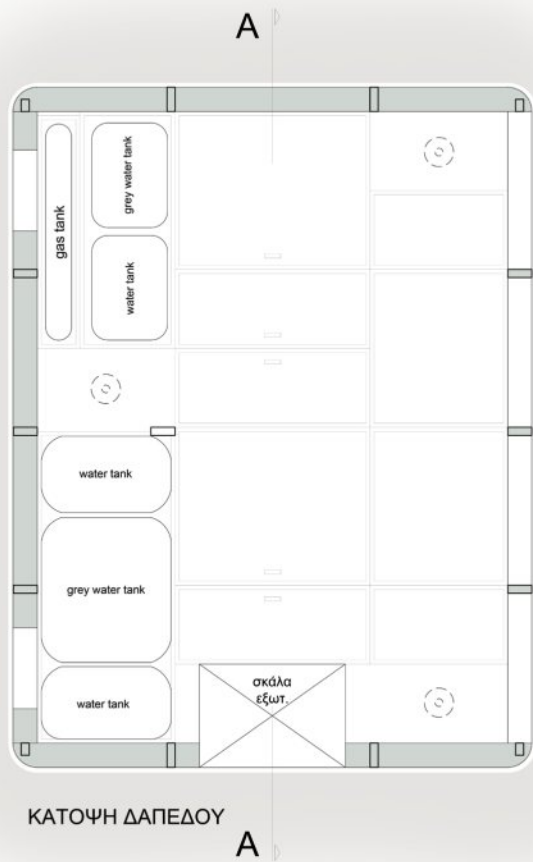


- ΖΩΝΗ 1
Ανάπαυση και ξεκούραση
- ΖΩΝΗ 2
Εργασία - Αποθήκευση - Είσοδος
- ΖΩΝΗ 1
Χώροι Υγιεινής



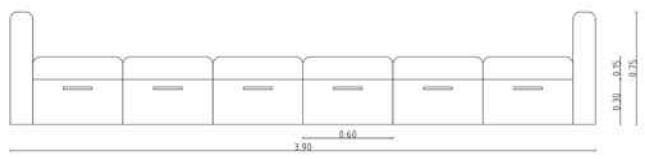
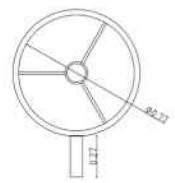
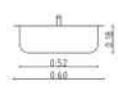
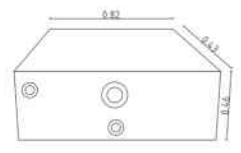
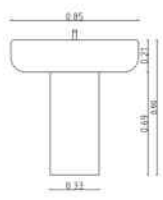
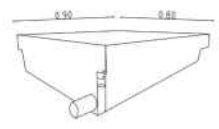
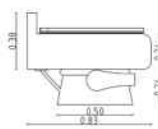
ΚΑΤΟΨΗ ΙΣΟΓΕΙΟΥ



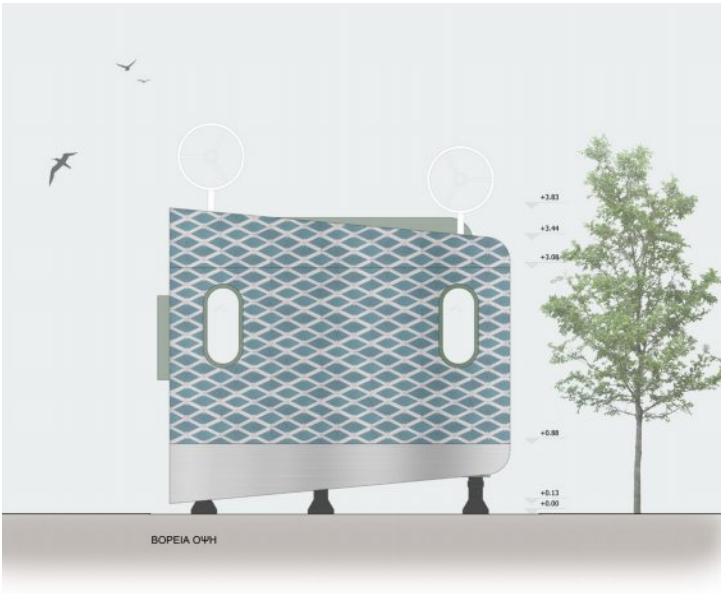
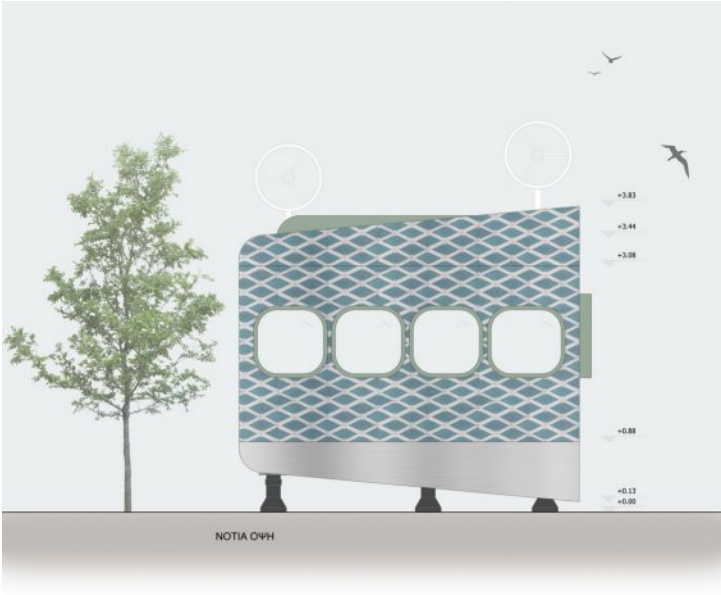


Το κομμάτι του δαπέδου, το οποίο αποσπάται από την κατασκευή όπως και η οροφή, λειτουργεί ως αποθηκευτικός χώρος για τον/την άνθρωπο. Εκεί αποθηκεύονται επίσης η δεξαμενή αερίου και προσωρινής αποθήκευσης νερού και αποβλήτων. Οι χώροι αποθήκευσης στην κεντρική ζώνη ανοίγουν εσωτερικά της κατοικίας, ενώ στους υπόλοιπους παρέχεται πρόσβαση από την κάτω πλευρά εξωτερικά.

Το κάθε έπιπλο, δοχείο αποθήκευσης υγρών και είδος υγιεινής είναι ειδικά κατασκευασμένο για αυτή την κατοικία. Τα εργοστάσια κατασκευής τους έχουν μελετηθεί, ενώ δεν υπάρχει συναρμολόγηση αφού τοποθετούνται αυτούσια στο χώρο.

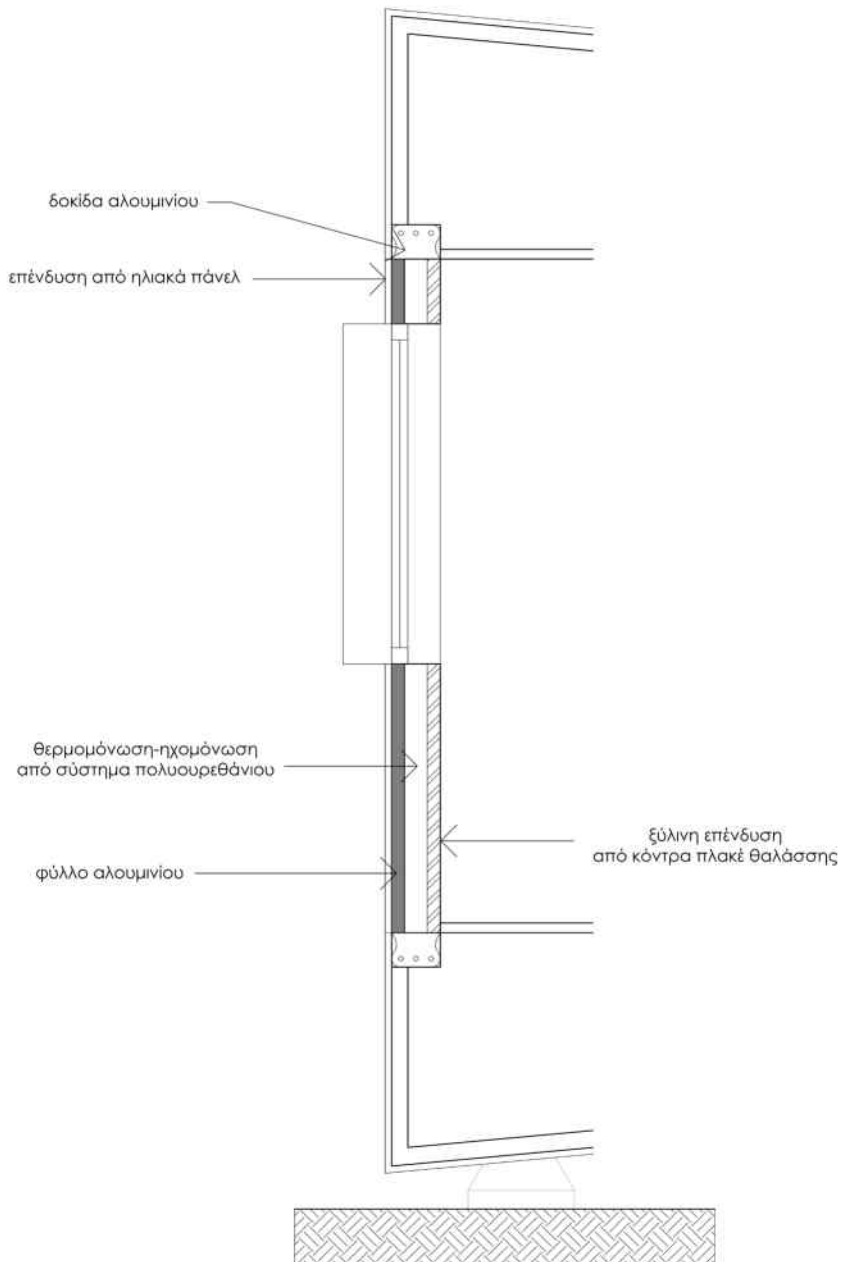


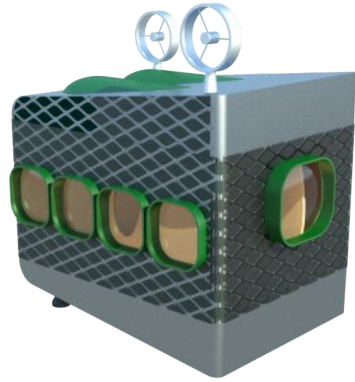
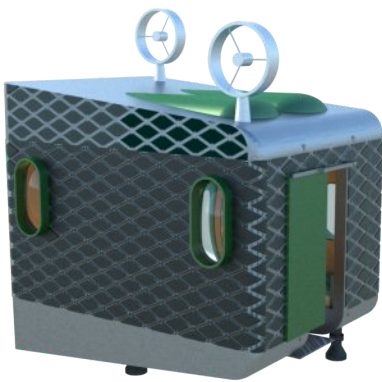
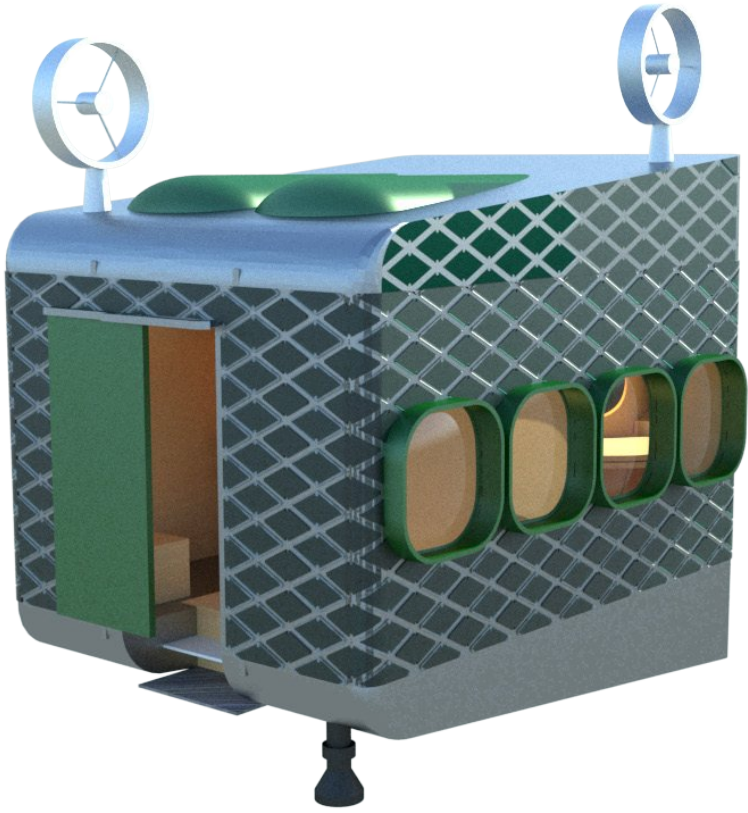


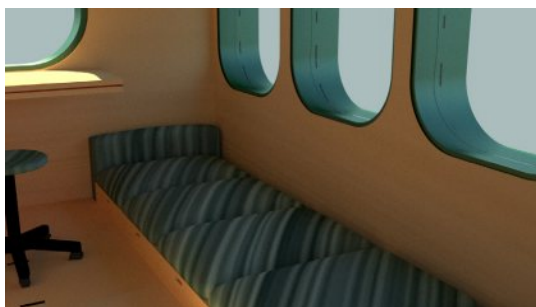
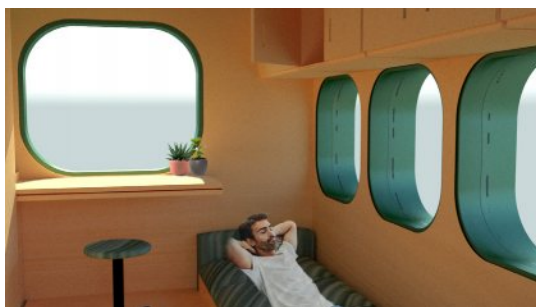




TOMH A-A

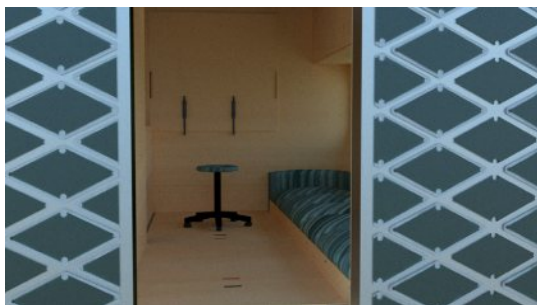
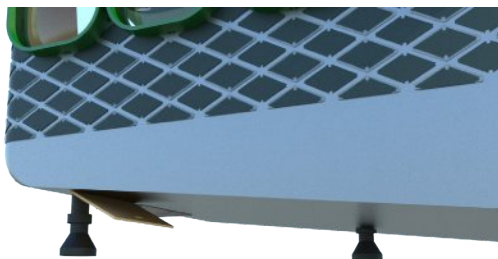
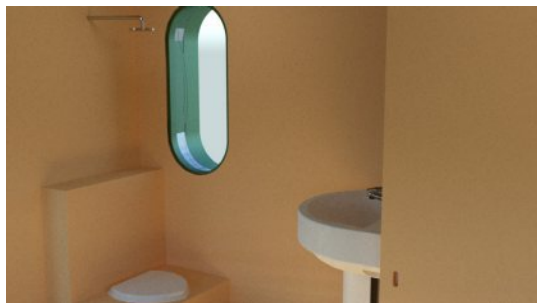




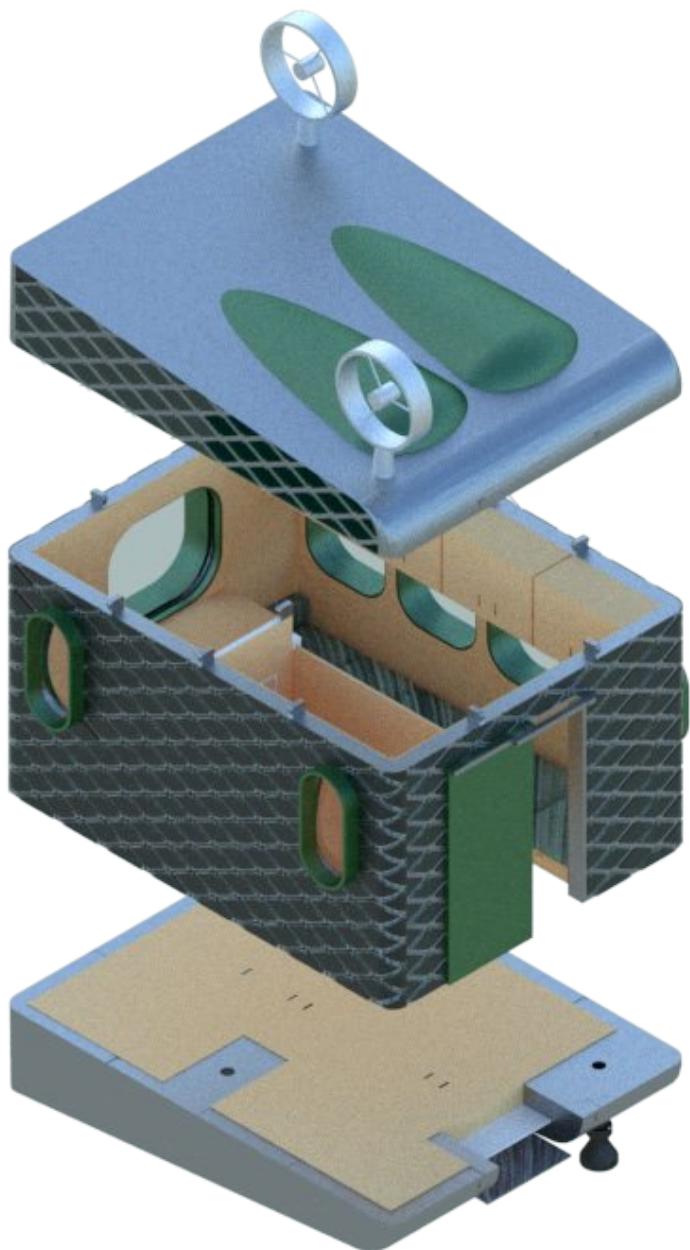


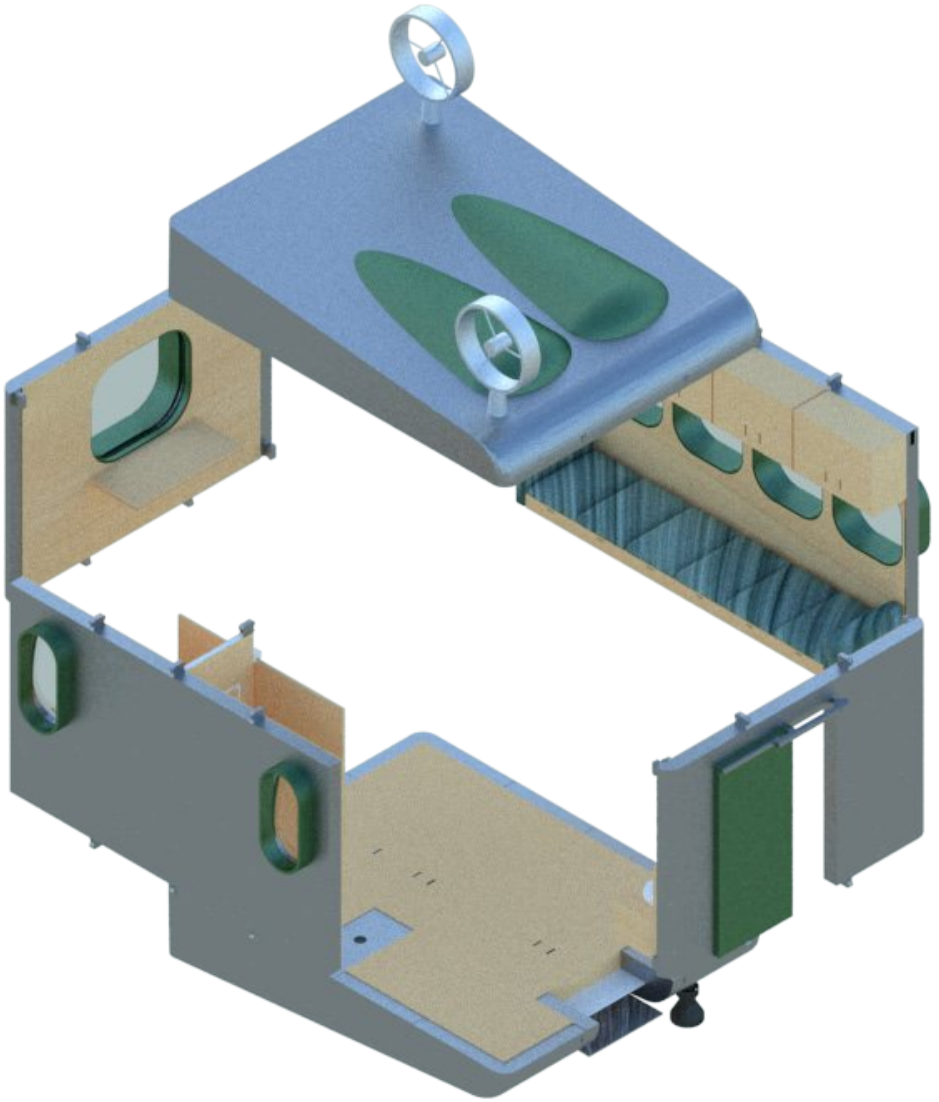












Η εργασία που ολοκληρώθηκε είναι μόνο ένα διερευνητικό βήμα στη μελέτη της ελάχιστης κατοικίας. Το ερώτημα στο οποίο χρειάστηκε να απαντήσω είναι αν είναι δυνατόν να παραχθεί μια λειτουργική μικρο-κατοικία με βιομηχανική μέθοδο.

Η έρευνα και ο σχεδιασμός θα μπορούσαν εύκολα να συνεχιστούν περαιτέρω για τη βελτίωση και την εξέλιξη της συγκεκριμένης κατοικίας. Το κίνημα που προσβύει είναι μια εύλογη λύση διαβίωσης που διευκολύνει πολλά περιβαλλοντικά και πολιτικά ζητήματα που αντιμετωπίζουμε σήμερα.

Η μαζική παραγωγή των κομματιών αποτελεί ένα έναυσμα στο ενδιαφερόμενο υποκείμενο και παρέχει περαιτέρω μια λύση για την υιοθέτηση ενός εφήμερου τρόπου διαβίωσης. Η ευελιξία τοποθέτησης της κατοικίας σε οποιοδήποτε μέρος, εκτός από την ουτοπικότητα που δίνει, αφαιρεί συνάμα και το άγχος της αυτονομίας.

Η ευκαιρία να αφιερώσω χρόνο μελετώντας το Κίνημα της Ελάχιστης Κατοίκησης και σχεδιάζοντας μια εξατομικευμένη λύση μου επέτρεψε να αναπτυχθώ σημαντικά ως ρχιτέκτονας. Η δυνατότητα να αποκτήσω μια ολοκληρωμένη κατανόηση του θέματος μου παρείχε τα απαραίτητα εργαλεία και ιδέες για την ανάπτυξη μιας επιτυχημένης σχεδιαστικής λύσης.

07

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Διπλωματικές-Ερευνητικές εργασίες

Danielewicz, A. (2017). Tiny house, big thesis. [MSc Thesis] Available at: https://issuu.com/alyssadanielewicz/docs/tiny_house__big_thesis.

Giakmi, O. (2021). ΠΕΡΙΗΓΗΣΕΙΣ - ΕΠΙΣΚΕΨΕΙΣ - ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ - ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ Περιορισμένη, σε χώρο και χρόνο, διαμονή. Research Thesis.

Ιστότοποι Αντικειμένων

Apex Hydraulics. (2019). A Guide To Hydraulic Cylinders. [online] Available at: <https://www.apexhydraulics.co.uk/guide-hydraulic-cylinders/>

Bartosz M (2010). Taillift principle of operation. YouTube. Available at: <https://www.youtube.com/watch?v=CZ6CzC5sdt0>

Diederichs, K. (2020). Nature's Head Composting Toilet Review | Two Wandering Soles. [online] Two Wandering Soles. Available at: <https://www.twowanderingsoles.com/blog/natures-head-composting-toilet-review>

Dow.com. (2021). Dow Inc. [online] Available at: <https://www.dow.com/en-us/market/mkt-building-construction/sub-build-building-envelope/app-build-bldgenv-building-insulation.html>

Gas House Propane Company. (2022). Cylinder Refills - Gas House Propane Company. [online] Available at: <https://gashousepropane.com/cylinder-refills/>

Gate.BG (2015). Ανάρτηση αέρα συμπιεστή. [online] Aeropik.gr. Available at: <https://aeropik.gr/article/10013>

Mp-energy.gr. (2023). Μπαταρίες λιθίου Huawei Luna | MP-Energy. [online] Available at: <https://tinyurl.com/3dvv6uuu>

ΙΣΤΟΤΟΠΟΙ

ArchDaily. (2013). Diogene / Renzo Piano. [online] Available at: <https://www.archdaily.com/396082/diogene-renzo-piano>

ArchDaily. (2016). Colorado Outward Bound Micro Cabins / University of Colorado Denver. [online] Available at: https://www.archdaily.com/785103/colorado-outward-bound-micro-cabins-university-of-colorado-denver?ad_source=myad_bookmarks&ad_medium=bookmark-open

Asca. (2023). Flexible solar cell & transparent photovoltaic film | ASCA. [online] Available at: <https://www.asca.com/asca-technology/>

Divisare. (2013). RPBW, Julien Lanoo · Diogene. [online] Available at: <https://divisare.com/projects/233841-rpbw-julien-lanoo-diogene>

Dow.com. (2021). Dow Inc. [online] Available at: <https://www.dow.com/en-us/market/mkt-building-construction/sub-build-building-envelope/app-build-bldgenv-building-insulation.html>

Gate.BG (2015). Ανάρτηση αέρα συμπιεστή. [online] Aeropik.gr. Available at: <https://aeropik.gr/article/10013>

Morten Storgaard (2019). Tiny Houses & Electricity: Popular Solutions (Explained). [online] Godownsize.com. Available at: <https://www.godownsize.com/tiny-houses-electricity/>

Mp-energy.gr. (2023). Μπαταρίες λιθίου Huawei Luna | MP-Energy. [online] Available at: <https://tinyurl.com/3dvv6uuu>

sofia lekka angelopoulou (2020). SPACE by ecocapsule is an affordable micro-home designed for off-grid adventures. [online] designboom | architecture & design magazine. Available at: <https://www.designboom.com/architecture/space-ecocapsule-micro-home-off-grid-06-03-2020/>

SpecifiedBy. (2022). MFU - Hidden / Flush Sliding Door System. [online] Available at: <https://www.specifiedby.com/sugat-sune-kogyo-uk-ltd/mfu-hidden-flush-sliding-door-system>

The Local Project. (2022). Kererū Retreat by Studio Well - Project Feature - The Local Project. [online] Available at: <https://thelocalproject.com.au/articles/kereru-retreat-by-studio-well-project-feature-the-local-project/>

Tiny go Lightly. (2016). Tiny go Lightly. [online] Available at: <http://tinygolightly.com/going-off-grid-part-1-water/>
 www.campsmart.net.au. (2022). Our Blog What size water tank do I need for off-grid camping in my caravan? [online] Available at: <https://tinyurl.com/ycze3bah>

Εικόνες

AAA Hydraulics - Hydraulic Parts | Hydraulic Repair | Hydraulic Service based in Bradford, West Yorkshire. (2018). Hydraulic Cylinders and Rams - New and Repair in Bradford. [online] Available at: <https://www.aahydraulics.co.uk/hydraulic-parts-accessories/hydraulic-cylinders-rams-new-repair-bradford/>

ArchDaily. (2013). Diogene / Renzo Piano. [online] Available at: <https://www.archdaily.com/396082/diogene-renzo-piano>

Gate.BG (2015). Ανάρτηση αέρα συμπιεστή. [online] Aeropik.gr. Available at: <https://aeropik.gr/article/10013>

ArchDaily. (2016). Colorado Outward Bound Micro Cabins / University of Colorado Denver. [online] Available at: https://www.archdaily.com/785103/colorado-outward-bound-micro-cabins-university-of-colorado-denver?ad_source=myad_bookmarks&ad_medium=bookmark-open

Asca. (2023). Flexible solar cell & transparent photovoltaic film | ASCA. [online] Available at: <https://www.asca.com/asca-technology/>

Mp-energy.gr. (2023). Μπαταρίες λιθίου Huawei Luna | MP-Energy. [online] Available at: <https://tinyurl.com/3dvv6uuu>

sofia (2020). SPACE by ecocapsule is an affordable micro-home designed for off-grid adventures. [online] designboom | architecture & design magazine. Available at: <https://www.designboom.com/architecture/space-ecocapsule-micro-home-off-grid-06-03-2020/>

SpecifiedBy. (2022). MFU - Hidden / Flush Sliding Door System. [online] Available at: <https://www.specifiedby.com/sugat-sune-kogyo-uk-ltd/mfu-hidden-flush-sliding-door-system>

The Local Project. (2022). Kererū Retreat by Studio Well - Project Feature - The Local Project. [online] Available at: <https://thelocalproject.com.au/articles/kereru-retreat-by-studio-well-project-feature-the-local-project/>



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ 2023