



Τμήμα Μηχανικών Σχεδίασης Προϊόντων και Συστημάτων  
Πολυτεχνική Σχολή, Πανεπιστήμιο Αιγαίου

## Διπλωματική Εργασία

«Σχεδιασμός επίπλου, γραφείου πολλαπλών χρήσεων  
για μικρής έκτασης οικίας, μεγάλων αστικών κέντρων»

Γιαννακόπουλος Χρήστος Δαυίδ

Επιβλέπων καθηγητής

Παπανίκος Παρασκευάς

Μέλη εξεταστικής επιτροπής

Παπακωστόπουλος Βασίλης

Μουλιανίτης Βασίλης

Σύρος, 2022



## Ευχαριστίες

Θα ήθελα να ευχαριστήσω τον επιβλέποντα καθηγητή μου κύριο Κωνσταντίνο Μπαίλα για την καθοδήγηση και την βοήθεια που μου προσέφερε με σκοπό την υλοποίηση της διπλωματικής μου εργασίας.

Επιπλέον οφείλω να ευχαριστήσω την οικογένεια μου, τους γονείς μου και τους συγγενείς μου για την διαρκή στήριξη και συμπαράσταση που μου παρείχαν κατά τη διάρκεια των ακαδημαϊκών σπουδών μου, όπως και στους καθηγητές μου που με ενέπνευσαν και μου χάρισαν την δυνατότητα να ονειρεύομαι.

Ένα ξεχωριστό ευχαριστώ οφείλω στους φίλους μου, Κωνσταντίνο Σίδερη, Δημήτρη Θεοχάρη , Δημήτρη Φραγκεδάκη και Ιωάννη Φραγκεδάκη οι οποίοι ήταν πάντα δίπλα μου στις δύσκολες στιγμές και μου παρείχαν διαρκώς κίνητρα, ώστε να εξελιχτώ και να υλοποιήσω τους στόχους μου.

Τέλος ένα ιδιαίτερο ευχαριστώ στον Γιώργο Λάιο, ο οποίος ήταν ο άνθρωπος που με ώθησε να επιλέξω αυτή την σχολή και εν τέλει να κάνω την πιο ουσιαστική και βέλτιστη επιλογή για εμένα.



## Δήλωση

Δηλώνω υπεύθυνα ότι η διπλωματική εργασία είναι εξ' ολοκλήρου δικό μου έργο και κανένα μέρος της δεν είναι αντιγραμμένο από έντυπες ή ηλεκτρονικές πηγές, μετάφραση από ξενόγλωσσες πηγές και αναπαραγωγή από εργασίες άλλων ερευνητών ή φοιτητών. Όπου έχω βασιστεί σε ιδέες ή κείμενα άλλων, έχω προσπαθήσει, όσο είναι δυνατόν, να το προσδιορίσω σαφώς μέσα από την χρήση αναφορών, ακολουθώντας την ακαδημαϊκή δεοντολογία.



## Περίληψη διπλωματικής εργασίας

Σκοπός της διπλωματικής εργασίας είναι η μελέτη και ο σχεδιασμός ενός επίπλου γραφείου πολλαπλών χρήσεων , για εργασία και λοιπές δραστηριότητες σε διαμερίσματα μικρής κάλυψης επιφανείας σε τετραγωνικά μέτρα για μεγάλα αστικά κέντρα. Οι χώροι κάλυψης μικρού αριθμού τετραγωνικών μέτρων για διαμονή και εργασία γίνονται ολοένα και πιο δημοφιλής στην εποχή μας. Παρόλα αυτά δημιουργούνται διάφορα προβλήματα λειτουργικότητας στους χώρους αυτούς μιας και ο περιορισμένος χώρος σε συνδυασμό με τις ανάγκες των χρηστών απαιτεί καλό σχεδιασμό και οργάνωση ώστε να δημιουργηθεί ένα περιβάλλον ομαλού workspace, με συνθήκες ηρεμίας και γαλήνης για την ενδυνάμωση της δημιουργικότητας και την σωστή παραγωγικότητας των εργαζομένων, αλλά και της ομαλής και ποιοτικής διαβίωσης μέσα σε αυτά. Το έπιπλο που θα μελετήσουμε και θα σχεδιάσουμε είναι η οργανική σύνδεση μεταξύ του γραφείου και του επαγγελματία χρήστη, με απώτερο σκοπό την αύξηση της παραγωγικότητάς του αλλά και τον συνθηκών του διαβίωσης. Γνωρίζοντας ότι η ψυχική ηρεμία του χρήστη στον χώρο όπου εργάζεται καθημερινά εξαρτάται άμεσα από το περιβάλλον και τη σύνθεση αυτό, θα σχεδιαστεί ένα έπιπλο γραφείου το οποίο δεν θα συμβολίζει την εργασία ή κάποια άλλη λειτουργία αλλά θα προσαρμόζεται από τον εκάστοτε χρήστη ώστε να είναι σε θέση να δημιουργήσει αλλά και να καινοτομήσει όσον αφορά τις απαιτήσεις του εργασιακού του χώρου αλλά και να δραστηριοποιείται στον ίδιο χώρο με αυτό αλλάζοντας την λειτουργία του επίπλου αυτού. Στη παρούσα εργασία θα πραγματοποιηθεί αρχικά μία έρευνα για τα έπιπλα γραφείων που χρησιμοποιούνται τα τελευταία χρόνια στα μεγάλα άστου για την επίτευξη των διεργασιών του χρήστη σε σχέση με την δουλειά του, τους χρήστες, το πλαίσιο χρήσης καθώς και άλλους παράγοντες που επηρεάζουν την σχεδιαστική διεργασία. Πιο συγκεκριμένα θα αναλύσουμε τις οικίες λίγων τετραγωνικών μέτρων βάση των οποίων προκύπτουν ανάγκες και ιδέες για την βελτιστοποίηση της ζωής των ενοίκων. Επιπρόσθετα θα πραγματοποιηθεί αναλυτική περιγραφή και ανάλυση όσον αφορά τη μορφή, τη λογική και τη φύση του υπό σχεδίαση προϊόντος, ενώ θα παρουσιαστούν ακόμη προκαταρκτικά σχέδια βάσει προδιαγραφών αλλά και το παραμετρικό σύστημα cad. Τέλος θα σχεδιαστεί λεπτομερώς και θα παρουσιαστεί το έπιπλο γραφείο ,αλλά και όλες οι πληροφορίες γύρω από την κατασκευή, την ανάλυση και την παραγωγή του. Με αυτόν τον τρόπο θα παρουσιαστούν όλα τα στάδια μιας σχεδιαστικής διαδικασίας από την θεωρία έως και το τελικό προϊόν.

### Λέξεις κλειδιά

Πολυχρηστικό, μικροσκοπικές οικίες, εξοικονόμηση χώρου, έπιπλα



## Abstract

The purpose of this diploma thesis is the study and design of a multifunctional desk for work and other activities in apartments with small surface area in big cities. These apartments, that have small surface area in square meters, are becoming more and more popular nowadays. Despite this fact, there are various functionality problems that arise in places like that, since the limited space combined with the users' needs requires good design and organization to create a smooth workplace environment with peaceful and serene conditions, that would allow for reinforcement of creativity and productivity of employees, as well as smooth and quality living inside them. The furniture that we are about to design is the instrumental connection between the desk and the professional user aiming to increase their productivity and living conditions. Knowing that the user's state of mind in the space that they work daily is dependent on the environment and the arrangement, a desk will be designed that won't symbolize work or another function but will be adapted enabling each user to create, to innovate regarding the needs of the working space as well as to be active in the same space as the desk, changing its function accordingly. In the current thesis, at first, research will take place regarding the desks that are being used lately from people living in urban areas to achieve their activities about the work, the kind of the user, the context in which they are used as well as other factors that could influence the design process. More specifically, we will analyze the tiny apartments and the needs of their residents as well as ideas for bettering their everyday living. Moreover, a thorough description and analysis will take place regarding the form, logic, and nature of the under-design product, while specified preliminary sketches and the parametric system cad will be presented. Finally, a desk will be designed in detailed and will be presented, as well as all the information about its construction, analysis, and production. In this way, all the stages of a design process will be presented from theory to the final product.

## Key words

Multi-use, tiny houses, space saving, furniture



## Περιεχόμενα

Ευχαριστίες.....	2
Δήλωση.....	3
Περίληψη διπλωματικής εργασίας .....	4
Abstract .....	5
Κεφάλαιο 1 <sup>ο</sup> Έρευνα Έπιπλα .....	8
<b>1.1. Ορισμός.....</b>	<b>8</b>
<b>1.2. Ιστορική Αναδρομή .....</b>	<b>8</b>
1.2.1. Ιστορική αναδρομή του γραφείου .....	9
1.2.2. Ιστορική αναδρομή του γραφείου σε συνάρτηση με τον χώρο εργασίας... 17	
<b>1.3. Σχεδιαστικές τάσεις στην σημερινή εποχή.....</b>	<b>23</b>
1.3.1. Εργονομικός σχεδιασμός .....	24
1.3.2. Sustainability .....	25
1.3.3. Σχεδιασμός επίπλων μέσω 3D printing.....	26
1.3.4. Σχεδιασμός επίπλων για εξοικονόμηση χώρου (save space furniture) .....	29
1.3.5. Σχεδιασμός Tiny houses .....	30
Κεφάλαιο 2 <sup>ο</sup> Ο ρόλος του επίπλου στις οικίες περιορισμένων τετραγωνικών μέτρων .....	32
<b>2.1. Ορισμός-Περιγραφή αστικών οικιών περιορισμένων τετραγωνικών χώρων.....</b>	<b>32</b>
<b>2.2. Περιγραφή πλαισίου-χώρου εφαρμογής .....</b>	<b>35</b>
<b>2.3. Έπιπλα για περιορισμένους χώρους .....</b>	<b>48</b>
2.3.1. Πολυχρηστικά έπιπλα Ορισμός.....	48
2.3.2. Έρευνα αγοράς για πολυχρηστικά γραφεία .....	49
2.3.3 Έρευνα αγοράς για γραφεία εξοικονόμησης χώρου .....	57
2.3.4. Γενικοί τύποι γραφείων για εξατομικευμένες ανάγκες.....	63
2.3.5. Υλικά και τρόπος κατασκευής επίπλων και γραφείων για μικρές οικίες.....	77
<b>2.4. Συμπεράσματα .....</b>	<b>101</b>
Κεφάλαιο 3 <sup>ο</sup> Σχεδιασμός και ανάπτυξη οικιακού πολυχρηστικού γραφείου για μικρά διαμερίσματα.....	102
<b>3.1. Εισαγωγή.....</b>	<b>102</b>
<b>3.2. Ανάλυση πλαισίου εφαρμογής.....</b>	<b>103</b>
<b>3.3. Χρήστες .....</b>	<b>103</b>
<b>3.4. Εργονομία .....</b>	<b>108</b>



<b>3.5. Διαστασιολόγηση ανταγωνιστικών προϊόντων</b> .....	108
<b>3.6. Προδιαγραφές</b> .....	115
<b>3.7. Προκαταρκτικά σχέδια και αξιολόγηση προϊόντος</b> .....	116
3.7.1 Ιδεασμός – προκαταρκτικά σχέδια .....	116
3.7.2. 1 <sup>ο</sup> Concept .....	116
3.7.3. 2 <sup>ο</sup> Concept .....	124
3.7.4. 3 <sup>ο</sup> Concept .....	132
3.7.5. Αξιολόγηση concept.....	137
<b>3.8. Τελικό προϊόν</b> .....	140
3.8.1. Λεπτομερειακός σχεδιασμός .....	141
3.8.2. Παραγωγή, κατασκευή και συναρμολόγηση .....	150
3.8.3. Υλικά.....	160
3.8.4. Έλεγχος μηχανικής αντοχής του προϊόντος .....	166
3.8.5. Φωτορεαλιστικές απεικονίσεις.....	169
3.8.6. Logo Πολυχρηστικού γραφείου Noah.....	182
3.8.7. Αξιολόγηση τελικού προϊόντος .....	183
3.8.8. Τεχνικά Σχέδια .....	187
3.8.9. Συμπεράσματα .....	190
<b>Βιβλιογραφία</b> .....	191



## Κεφάλαιο 1<sup>ο</sup> Έρευνα Έπιπλα

### 1.1. Ορισμός

Εξ ορισμού τα έπιπλα ανήκουν σε μια ομάδα σχεδιαστικών αντικειμένων που χρησιμοποιούνται κατά κύριο λόγο εντός μιας οικίας (καταλαμβάνουν το 50% της επιφάνειας ενός διαμερίσματος) για την επίτευξη καθημερινών χρήσεων και λειτουργιών, όπως είναι για παράδειγμα η υποστήριξη, η αποθήκευση πραγμάτων, η εργασία, η φιλοξενία και η συγκέντρωση συγγενικών προσώπων και φίλων αλλά και η σίτιση των ενοίκων[1][2]. Κάποια από τα πιο συνηθισμένα έπιπλα που χρησιμοποιούνται και παρατηρούνται σε όλα τα διαμερίσματα αποτελούν το κρεβάτι, το γραφείο, το τραπέζι, το κομοδίνο, η ντουλάπα και η καρέκλα.

Πραγματοποιώντας μια σύντομη έρευνα σε διάφορες εγκυκλοπαιδικές πηγές και λεξικά για να ορίσουν και να επεξηγήσουν τον ορισμό των επίπλων χρησιμοποιούν λέξεις και φράσεις όπως αξεσουάρ, φορητά αντικείμενα και εξοπλισμός για τους εσωτερικούς χώρους σπιτιών. Οι ερμηνείες αυτές μπορούν να αποδώσουν αλλά και να περιγράψουν τα φυσικά χαρακτηριστικά των επίπλων. Παρόλα αυτά αν αναρωτηθούμε και συζητήσουμε με μερικούς θεμελιωτές στον χώρο του σχεδιασμού των επίπλων, θα αντιληφθούμε ότι ο συγκεκριμένος σχεδιαστικός κόσμος εκτείνεται πολύ περισσότερο από τον ορισμό που θα βρει κανείς στις πηγές που προαναφέρθηκαν[2].

Πιο συγκεκριμένα ο σχεδιασμός επίπλων είναι βαθιά ριζωμένος στην ανθρώπινη φύση. Επί της ουσίας αποτελεί μια εφαρμοσμένη τέχνη που ανήκει στις ανθρωπιστικές επιστήμες. Στηρίζεται σε πολλούς κλάδους σχεδιασμού και εξαρτάται από τις γνώσεις σχετικά με την εκμετάλλευση των υλικών και των τεχνικών κατασκευής. Ταυτόχρονα βασίζεται στην διαίσθηση, την κρίση, τις σχεδιαστικές ικανότητες αλλά και τις αρχές της μηχανικής. Συμπερασματικά, αποτελεί ένα ολιστικό και διεπιστημονικό πεδίο εφαρμογής[2][3].

### 1.2. Ιστορική Αναδρομή

Στο κεφάλαιο που ακολουθεί πραγματοποιείται μια σύντομη ιστορική ανασκόπηση όσον αφορά την εξέλιξη του γραφείου μέσα από το πέρασμα του χρόνου. Για να αναλυθεί εκτενώς το συγκεκριμένο θέμα θα εξεταστεί η ιστορία του γραφείου σαν





έπιπλο γενικά, αλλά και υπό τον άξονα της εφαρμογής του μέσα στον χώρο εργασίας. Ο οποίος το επηρέασε άμεσα και εν τέλει το διαμόρφωσε στο τελικό έπιπλο που όλοι γνωρίζουμε σήμερα. Επίσης σε αυτό το σημείο αξίζει να σημειωθεί ότι οι μετατροπές στα γραφεία σαν έπιπλα επηρεάστηκαν έντονα από τις τεχνολογικές και αρχιτεκτονικές εφευρέσεις, καθώς και από τις κοινωνικές – εργασιακές αλλαγές που στιγμάτισαν την κοινωνία.

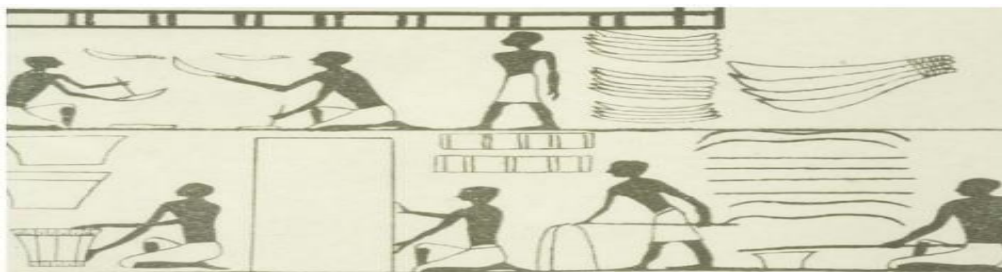
### 1.2.1. Ιστορική αναδρομή του γραφείου

Αν επιθυμούμε να κατανοήσουμε τις προκλήσεις και τις συνθήκες που αντιμετωπίζει ο σύγχρονος σχεδιασμός επίπλων, κρίνεται απαραίτητο να εξετάσουμε την ιστορική διαδρομή που τον έχει διαμορφώσει μέχρι τώρα. Κάνοντας ανασκόπηση σε όλη την ιστορία παρατηρείται ότι τα έπιπλα έχουν βοηθήσει τους ανθρώπους να παίζουν, να κάθονται, να ξεκουράζονται, να οργανώνουν τα υπάρχοντα τους και κυρίως να εργάζονται. Το έπιπλο που έχει επηρεαστεί και έχει επηρεάσει όμως περισσότερο τις διεργασίες και τις ανάγκες των ανθρώπων μέσα στο πέρασμα των χρόνων είναι το γραφείο. Μέσα από τον σχεδιασμό του αποκαλύπτονται οι κουλτούρες, οι πολιτισμοί, τα τεχνολογικά επιτεύγματα, οι διαθέσιμοι πόροι που χρησιμοποιούνταν, οι ανάγκες των ανθρώπων εκείνων των εποχών, ακόμη και οι τάξεις που υπάγονταν στην κοινωνική πυραμίδα[2].

Στις αρχές του ανθρώπινου πολιτισμού και στα πρώτα βήματα του ανθρώπου στον πλανήτη Γη η έννοια των επίπλων δεν ήταν ακόμη γνωστή. Οι άνθρωποι εκείνης της εποχής οδηγούμενοι από την ανάγκη να διευκολύνουν τη ζωής του χρησιμοποιούσαν αυθόρμητα και χωρίς να το συνειδητοποιούν αντικείμενα που περιείχε η φύση. Έτσι μια τεράστια πέτρα ή ένας κομμένος κορμούς χρησίμευαν για την επίτευξη ποικίλων καθημερινών δραστηριοτήτων των ανθρώπων όπως για παράδειγμα το φαγητό η αποθήκευση και στοίβαξη εργαλείων αλλά και η ξεκούραση. Μέσα στον πέρασμα των χρόνων οι άνθρωποι άρχισαν να δημιουργούν τεχνουργήματα τα οποία αντικατέστησαν τα προϊόντα που τους παρέχονταν από το φυσικό τους περιβάλλον και είχαν συνηθίσει να χρησιμοποιούν με τρόπο φυσικό και αυθόρμητο. Η ακμή πολύ σημαντικών πολιτισμών ανά διάφορους περιόδους είχε ως αποτέλεσμα τη δημιουργία νέων τύπων επίπλων που σχεδιάστηκαν και κατασκευάστηκαν για την εκπλήρωση συγκεκριμένων λειτουργιών.

Ένας σπουδαίος πολιτισμός, που άνθισε ιδιαίτερα πολιτικά, οικονομικά και τεχνολογικά, την περίοδο 3100 – 2575 π.Χ. είναι ο Αιγυπτιακός[2]. Αν και η χώρα των Φαραώ δεν διέθετε ποικιλία και επαρκή αποθέματα δέντρων και ξυλείας, το επάγγελμα της επιπλοποιίας άνθισε ιδιαίτερα γρήγορα. Έχουν βρεθεί και διασωθεί πολλά τέτοια έργα τέχνης μέσα σε τάφους μεγάλων αιγυπτιακών προσωπικοτήτων.

Αξιοσημείωτο είναι το γεγονός ότι οι επιπλοποιοί θεωρούνταν τόσο σημαντικοί, που θάβονταν σε βασιλικούς τάφους.



Εικόνα 1.1: Αιγύπτιοι επιπλοποιοί που χρησιμοποιούν χόρτα για την κατασκευή επιπλων (Πηγή: Furniture Design Book, second edition by Jim Postel)

Η πρώτη ύλη που χρησιμοποιούταν ήταν η ακακία, ο αφρικάνικος έβενος και το κυπαρίσσι για την κατασκευή του κυρίου σώματος των επίπλων[3]. Ενώ το λαξευμένο ελεφαντόδοντο κατείχε έναν ιδιαίτερο διακοσμητικό χαρακτήρα πάνω στις χειρωνακτικές τους κατασκευές. Τα υλικά που επεξεργάζονταν υποδηλώνουν την εμπειρία που κατείχαν οι Αιγύπτιοι τεχνίτες, οι οποίοι μάλιστα ήταν οι πρώτοι που χρησιμοποίησαν τεχνικές ατμού για την επεξεργασία ξύλου.



Εικόνα 1.2: Χαμηλό τραπέζι για χρήση γραφής κατασκευασμένο από αλάβαστρο (Πηγή: Furniture Design Book, second edition by Jim Postel)





Εικόνα 1.3: Καρέκλες, εργαλεία και τραπέζια από την αιγυπτιακή εποχή (Πηγή: Furniture Design Book, second edition by Jim Postel)

Ο επόμενος πολιτισμός που αξίζει να αναφερθεί από τα αρχαϊκά χρόνια και να συμπληρώσει τον αιγυπτιακό, όσον αφορά την τέχνη της επιπλοποιίας είναι ο Ελληνικός. Οι αρχαίοι Έλληνες (600 – 404 π.Χ.)<sup>[2]</sup> αναζήτησαν επιστημονικές και φιλοσοφικές λύσεις σε προβλήματα της καθημερινής ζωής. Τα ελληνικά έπιπλα και κυρίως τα γραφεία – τραπέζια χρησιμοποιούνταν είτε για τελετουργικά γεγονότα ή για εκπαιδευτικούς σκοπούς. Στην δεύτερη περίπτωση το γραφείο που χρησιμοποιούνταν ήταν συνήθως αρκετά χαμηλά ή αρκετά ψηλά, καθώς δεν χρησίμευε τόσο σαν χώρος γραφής, αφού είχε κυρίως υποστηρικτικό ρόλο για την στοίβαξη των πραγμάτων του μαθητή και του καθηγητή.

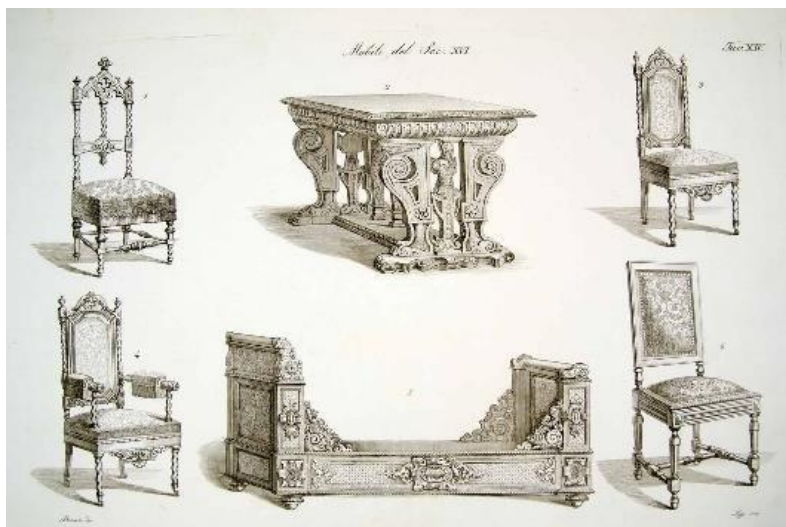


Εικόνα 1.4: Αγγείο που δείχνει την τα έπιπλα και την χρησιμότητα τους για τους αρχαίους Έλληνες (Πηγή: Furniture Design Book, second edition by Jim Postel)

Επίσης το πιο γνωστό έπιπλο κατά την ελληνική επικράτεια αποτέλεσε ο θρόνος για τους βασιλιάδες, ο οποίος ενώ χαρακτηριζόταν από την λεπτεπίλεπτη κατασκευή του και από τα απλά διακοσμητικά στοιχεία του ήταν παρουσιαστικά ένα ξεχωριστό, έργο τέχνης. Η αφθονία και η ποικιλομορφία της ξυλείας είχε ως άμεσο αποτέλεσμα τον παραγκωνισμό άλλων πρώτων υλών και την εξειδίκευση πάνω στα ξύλινα έπιπλα. Άξιο προσοχής αποτελούν οι εφευρετικοί ξύλινοι σύνδεσμοι που αναπτύχθηκαν από τους αρχαίους Έλληνες τεχνίτες για να ενώνουν τα επιμέρους κομμάτια μεταξύ τους<sup>[3]</sup>.

Αρκετά χρόνια αργότερα η περίοδος της Αναγέννησης (14<sup>ος</sup> – 17<sup>ος</sup> αιώνας) στην Ευρώπη θα επαναφέρει τις τέχνες στο απόγειο τους. Τα μαθηματικά, η ανθρώπινη ανατομία, τα καινούρια υλικά, η ανάπτυξη του σχεδίου και γενικά οι επιστήμες ανθίζουν, μετά από μια μεγάλη περίοδο στασιμότητας και παρακμής. Εκείνη την περίοδο οι τεχνίτες επίπλων για πρώτη φορά εξειδικεύτηκαν και διαχώρισαν τις εργασίες και τις μεθοδολογίες για την υλοποίηση των προϊόντων τους. Ταυτόχρονα η αισθητική που αποτυπωνόταν πάνω στις κατασκευές της εποχής χαρακτηρίζονταν από αρμονία τόσο συνολικά όσο και στα επιμέρους μέρη του<sup>[2]</sup>. Επιπλέον ένα στοιχείο το οποίο κρίνεται απαραίτητο να αναφερθεί είναι οι κοινωνικές διακρίσεις,

οι οποίες ήταν αρκετά έντονες κατά την Αναγέννηση. Πολλά έπιπλα ήταν σχεδιασμένα με στόχο να εκφράζουν την κοινωνική θέση. Λόγω της ανάπτυξης των επιστημών δημιουργήθηκε έντονα και η ανάγκη για μεγάλη παραγωγή γραφείων για πρώτη φορά στην ανθρώπινη ιστορία. Τα γραφεία αυτά πολλές φορές θύμιζαν μπουφέδες και αποτελούνταν από δύο μέρη. Το κύριο γραφείο και ένα μεγάλο ράφι σαν αποθηκευτικός χώρος. Τέλος μια ακόμη καινοτομία στον χώρο των γραφείων ήταν η έννοια της φορητότητας, καθώς σε κάποια από αυτά προστέθηκαν μικροί τροχοί, ώστε να μετακινούνται μέσα στο χώρο σχετικά εύκολα.



Εικόνα 1.5: Χαρακτηριστικά έπιπλα της περιόδου της Αναγέννησης (Πηγή: <https://www.periodpaper.com/products/1843-copper-engraving-antonio-bernati-art-furniture-italian-renaissance-ilc3-233252-ilc3-009>)

Τα επόμενα χρόνια μετά την Αναγέννηση συνεχώς έρχονταν στην επιφάνεια καινούρια κινήματα με ξεχωριστά στοιχεία, τα οποία ανέπτυξαν και εξέλιξαν όλες τις μορφές τέχνης τόσο στην Ευρώπη όσο και στον υπόλοιπο κόσμο. Τον 17<sup>ο</sup> αιώνα έκανε την εμφάνιση του το Baroque, το οποίο γεννήθηκε στην Νότια Ευρώπη και επεκτάθηκε στις αρχές του 18<sup>ου</sup> αιώνα[2]. Ένας παράγοντας που διαμόρφωσε τα μπαρόκ έπιπλα ήταν και η συνεχής ανάπτυξη και κατασκευή χριστιανικών κτηρίων και μεγαλοπρεπών κατασκευών. Ταυτόχρονα η υλοποίηση μεγαλοπρεπών παλατιών έθετε σαν άμεσο ζήτημα την τοποθέτηση επίπλων μέσα στους χώρους, ώστε να καλυφτούν οι ανάγκες των αυτοκρατόρων.



Εικόνα 1.6: Στο μπαρόκ τα έπιπλα περιείχαν περίτεχνα σκαλιστά σχέδια με φυτά, έντονες σκιές και αντιθέσεις (Πηγή: Furniture Design Book, second edition by Jim Postel)

Στην συνέχεια το ιστορικό κίνημα της Art Nouveau στιγμάτισε τον χώρο παραγωγής γραφείων αλλάζοντας εντελώς τον τρόπο σχεδίασης τους. Το συγκεκριμένο κίνημα εμφανίστηκε λίγο πριν την έναρξη του Α Παγκοσμίου πολέμου. Στο κατάστημα Maison Art Nouveau στο Παρίσι, το οποίο πουλούσε έπιπλα παρουσιάστηκαν για πρώτη φορά γραφεία, καρέκλες και μπουφέδες με ένα εντελώς διαφορετικό στιλ σε σχέση με τα προηγούμενα χρόνια. Ο Antoni Gaudí (1862–1926), μηχανικός, αρχιτέκτονας και σχεδιαστής επίπλων, ηγήθηκε του κινήματος με έδρα του τη Βαρκελώνη στην Ισπανία[5]. Αν και ο Γκαουντί είναι γνωστός για την αρχιτεκτονική του, σχεδίασε πολλά ιδιαίτερα έπιπλα, κυρίως γραφεία, καρέκλες και τραπέζια σε όλη τη μακρόχρονη καριέρα του.



Εικόνα 1.7: Το πρώτο drafting table σχεδιασμένο από τον Antoni Gaudí (Πηγή: <http://www.gaudiallengaudi.com/gaudi-furniture/>)

Στη συνέχεια παρουσιάστηκαν και άλλα σημαντικά κινήματα όσον αφορά την εξέλιξη της επιπλοποιίας, βάζοντας τις βάσεις για το κίνημα του Μοντερνισμού. Λίγο πριν φτάσουμε σε αυτό το σημείο, το Bauhaus κατέστησε αρκετά δημοφιλές τα



ατσάλινα και σιδερένια μέρη σε γραφεία και σε καρέκλες. Ένα στοιχείο το οποίο έγινε αρκετά δημοφιλές αργότερα και χρησιμοποιήθηκε έντονα από πολλούς στοχαστές και θεμελιωτές του Μοντερνισμού.



Εικόνα 1.8: Nesting table με ατσάλινο πλαίσιο αποτελούμενο από σωλήνες, σχεδιασμένο από τον Marcel Breuer (1925) (Πηγή: Furniture Design Book, second edition by Jim Postel)

Μετά τον δεύτερο παγκόσμιο πόλεμο ο Μοντερνισμός άρχισε σταδιακά να διαδίδεται και να επηρεάζει όχι μόνο τον χώρο του σχεδιασμού αλλά ολόκληρη την κοινωνία. Μια ιδιαίτερα ταλαντούχα γενιά σχεδιαστών επίπλων συνεργάστηκαν μεταξύ τους ή αυτόνομα και εστίασαν στην υλοποίηση επίπλων με κύριο στόχο την κάλυψη των καθημερινών αναγκών των ανθρώπων. Ταυτόχρονα πολλοί σχεδιαστές όπως ο George Nelson πειραματίστηκαν με νέα υλικά και μεθόδους παραγωγής[6]. Το πλαστικό, ο μπρούτζος, ο χαλκός και τα μεταλλικά μέρη άρχισαν να είναι σιγά σιγά αναπόσπαστα κομμάτια από πολλά γραφεία. Επίσης ο Nelson δεν πρωτοπόρησε μόνο στην χρήση νέων υλικών αλλά προσπάθησε να ενσωματώσει στα έπιπλα του πολλούς εργονομικούς παράγοντες, επηρεασμένος έντονα από τις πολύ κακές συνθήκες εργασίας μέσα σε εταιρείες[7]. Ο εν λόγω σχεδιαστής ουσιαστικά διαμόρφωσε την λειτουργικότητα και την εικόνα τόσο των γραφείων που υπάρχουν στις οικίες όσο και αυτών που φιλοξενούνται σε μεγάλες εταιρείες.



Εικόνα 1.9 & 1.10: Πρωτοποριακά γραφεία σχεδιασμένα από συνδυασμούς υλικών, George Nelson  
(Πηγή: <https://www.pamono.eu/action-office-standing-desk-by-george-nelson-for-herman-miller>)

Την δεκαετία του 1950 και ενώ το κίνημα του Μοντερνισμού αναπτύσσεται με ταχύτατους ρυθμούς ταυτόχρονα γεννιέται το Scandinavian design, ένα σχεδιαστικό ύφος με συγκεκριμένη φιλοσοφία, το οποίο μέχρι και τις μέρες μας υιοθετείται από το σύνολο των βιομηχανικών σχεδιαστών. Εμφανίστηκε στην Δανία, την Σουηδία, την Νορβηγία και την Φινλανδία[8]. Κύριο στοιχείο των Σκανδιναβών σχεδιαστών αποτελεί ο αρμονικός συνδυασμός μεταξύ της καλλιτεχνικής μορφής και της πρακτικής λειτουργίας. Κατά την εξέλιξη του η ισορροπία που προαναφέρθηκε εμπλουτίστηκε από κάποιους ακόμη παράγοντες, όπως είναι η μορφή, η λειτουργία, η υφή, το υλικό, το χρώμα, η ανθεκτικότητα και το κόστος. Έτσι λοιπόν η συμμετρία όλων αυτών των παραγόντων συντέλεσαν σε ένα διαχρονικό απaráμιλλο ύφος, το οποίο σχολιάστηκε ως το απόλυτο σχεδιαστικό κίνημα (sourcebook of Scandinavian furniture book by Judith Gura)[9]. Επιπλέον ο σκανδιναβικός σχεδιασμός αντικατοπτρίζεται σε πολλά πεδία σχεδιασμού, όπως για παράδειγμα την εσωτερική διακόσμηση, την κατασκευή επίπλων, την βέλτιστη χωροταξία αστικών οικείων αλλά και τον σχεδιασμό δημόσιων έργων και πάρκων.

Πολλές σύγχρονες οικίες διοχετεύουν στον αρχιτεκτονικό τους σχεδιασμό και στα εσωτερικά στοιχεία που τις αποτελούν, δηλαδή τα οικιακά έπιπλα το σκανδιναβικό design. Επιπρόσθετα πολλά μικρά διαμερίσματα, στα οποία παρατηρείται έλλειψη ελεύθερου χώρου τροφοδοτούνται με πολυχρηστικά έπιπλα σκανδιναβικού σχεδιασμού που συνδυάζουν την λειτουργικότητα και την αισθητική.

Επιπλέον η αφθονία στην ξυλεία που υπάρχει σε όλες τις σκανδιναβικές χώρες δημιουργεί και τροφοδοτεί τα υλικά θεμέλια για την ανάπτυξη των σκανδιναβικών επίπλων. Η κινητήρια δύναμη τους προέρχεται από το γεγονός ότι οι πολίτες αυτών των χωρών περνάνε το περισσότερο μέρος της μέρας τους εντός της οικείας τους,



λόγω του περιορισμένου χρόνου έκθεσής τους σε ηλιακή ακτινοβολία. Έτσι οι περισσότερες δραστηριότητες τους πραγματοποιούνται εντός του σπιτιού. Προτιμούν την άνεση και την φιλοξενία των επίπλων τους από την έκθεση τους στο ψυχρό και σκοτεινό κλίμα που επικρατεί στις χώρες τους. Επιπρόσθετα η συχνή χρήση ποικιλίας ξύλων όπως είναι η βελανιδιά, το πεύκο και του σφένδαμου στα σκανδιναβικά έπιπλα δημιουργούν την αίσθηση ενός φυσικού περιβάλλοντος για τους ανθρώπους μέσω της οπτικής και της υφής.

Όσον αφορά τα μοντέρνα σκανδιναβικά έπιπλα έχουν εμπλουτιστεί με δύο ακόμη πολύ σημαντικά στοιχεία τα οποία είναι η βούληση του ίδιου του χρήστη σε σχέση με το έπιπλο αλλά και το sustainable design development. Τα χαρακτηριστικά αυτά παρουσιάζονται έντονα στις συλλογές επίπλων της ΙΚΕΑ[10]. Η γνωστή σουηδική εταιρεία αποτελεί πόλο έλξης για τις αγορές των Σκανδιναβών πολιτών, αφού οι συνθέσεις της εμπεριέχουν όλη τη φιλοσοφία του Scandinavian design. Επίσης ο επιχειρηματικός αυτός κολοσσός εστιάζει στην βιώσιμη ανάπτυξη των επίπλων της κατακτώντας πολλούς στόχους όσον αφορά την επίτευξη της αειφόρας σχεδίασης. Το 2015 κατάφερε να σχεδιάσει το σύνολο των προϊόντων της που αφορούν την καθημερινή ζωή χρησιμοποιώντας μόνο ανακυκλώσιμα υλικά. Άλλωστε ολόκληρη η κοινωνία στις βόρειες αυτές χώρες θεωρεί ότι ο αειφόρος σχεδιασμός και η πάγια πρακτική ανακύκλωσης είναι ένα είδος ευθύνης. Ξύλο μπαμπού, ανακυκλώσιμα πλαστικά και βιώσιμο βαμβάκι είναι μερικά μόνο από τα αειφόρα υλικά που επεξεργάζεται η ΙΚΕΑ. Την ίδια νοοτροπία ακολουθεί και στις διαδικασίες παραγωγής και επεξεργασίας των υλικών της, απαγορεύοντας την χρησιμοποίηση ρητινών και κολλών που είναι ζημιογόνες για το περιβάλλον. Εκτός από εταιρίες όπως την ΙΚΕΑ, υπάρχουν πολύ εξαιρετικοί Σκανδιναβοί σχεδιαστές. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί ο διάσημος Σουηδός designer Bruno Mathsson[11], ο οποίος ήταν ο πρώτος μοντέρνος σχεδιαστής επίπλων που είχε σπουδάσει όμως, την επιστήμη της εργονομίας. Οι λεπτομέρειες των επίπλων που είχε σχεδιάσει ήταν βασισμένες στην έρευνα της ανθρώπινης συμπεριφοράς και της εργονομίας. Τα έργα του παράγονται έως και σήμερα, ενώ είναι πολύ συχνό φαινόμενο να χρησιμοποιούνται για την εσωτερική διακόσμηση κατοικιών λίγων τετραγωνικών μέτρων, καθώς υιοθετούν πολλές πτυχές της εξοικονόμησης χώρου και όπως το πτυσσόμενο τραπέζι της εικόνας 1.10





Εικόνα 1.11: Πτυσσόμενο τραπέζι το οποίο διαμορφώνεται σε τέσσερα διαφορετικά μεγέθη για την φιλοξενία ανθρώπων κατά την δραστηριότητα σίτισης, ιδανικό για μικρές οικίες (Πηγή: <https://mathsson.se/eng/>)



Εικόνα 1.12: Σχεδιαστής του συγκεκριμένου πολυχρηστικού προϊόντος, ο εργονόμος Bruno Mathsson (Πηγή: <https://mathsson.se/eng/bruno-mathsson/om-bruno-mathsson/>)

### 1.2.2. Ιστορική αναδρομή του γραφείου σε συνάρτηση με τον χώρο εργασίας

Είναι αναμφισβήτητο ότι ο χώρος εργασίας και κα επέκταση το γραφείο έχουν εξελιχθεί ραγδαία τα τελευταία είκοσι χρόνια. Οι εταιρείες επιχειρούν να αναπτύξουν άνετους χώρους, ώστε το ανθρώπινο δυναμικό τους να είναι όσο το δυνατόν πιο δημιουργικό και παραγωγικό. Έτσι λοιπόν πραγματοποιήθηκαν εντατικές προσπάθειες και μελέτες για τη δημιουργία συνεργατικών και ήρεμων ζωνών εργασίας, εστιάζοντας στην χωροταξία του χώρου και στον κατάλληλο εξοπλισμό μέσω διάφορων επίπλων[12]. Αυτές οι εξελίξεις οδήγησαν σε επανάσταση στον σχεδιασμό των γραφείων, οι οποίες θα αναλυθούν εκτενέστερα στην συνέχεια. Για να ξεκινήσει η ιστορική αναδρομή από το σωστό χρονικό σημείο

θα χρειαστεί μια εκτενής ανάλυση χρόνων, η οποία θα ξεκινήσει από το πρώτο σύγχρονο χώρο εργασίας.

Κατά τη διάρκεια του 18<sup>ου</sup> αιώνα όλη η εμπορική δραστηριότητα πραγματοποιούνταν σε μεγάλα κτήρια, τα οποία στο εσωτερικό τους διέθεταν πολλά στοιχισμένα γραφεία το ένα δίπλα στο άλλο. Η μορφή του ήταν η πλέον απλή, αφού αποτελούνταν από μία μεγάλη ορθογώνια επιφάνεια και τέσσερα πόδια, ενώ τα υλικά κατασκευής τους ήταν κακής ποιότητας. Αντίθετα τα διοικητικά γραφεία ήταν καλοσχεδιασμένα και ποιοτικά, έχοντας ως πρώτη ύλη το ξύλο. Στα μέσα του αιώνα τα πρόχειρα και μη αποδοτικά γραφεία αντικαταστάθηκαν από τα Roll top desks, τα οποία διέθεταν καινοτόμα συστήματα για αποθήκευση εγγράφων.



Εικόνα 1.13 & 1.14: Roll top desk, διακρίνονται οι πολλοί αποθηκευτικοί χώροι (Πηγή: [https://www.liveauctioneers.com/en-gb/item/29059399\\_impressive-meiji-japanese-inlaid-wood-roll-top-desk](https://www.liveauctioneers.com/en-gb/item/29059399_impressive-meiji-japanese-inlaid-wood-roll-top-desk))

Άμεσα έγιναν δημοφιλή και απαραίτητα για όλους τους εργασιακούς χώρους. Ο βασικός λόγος πίσω από αυτήν την σχεδιαστική εξέλιξη ήταν το κίνημα της Art Nouveau, που άνθιζε εκείνη την εποχή και είχε επηρεάσει όλους τους καλλιτεχνικούς τομείς της κοινωνίας όπως για παράδειγμα την αρχιτεκτονική και την σχεδίαση επίπλων. Κύρια χαρακτηριστικά του συγκεκριμένου κινήματος είναι η άντληση έμπνευσης από την φύση και το περιβάλλον. Ταυτόχρονα οι καλλιτέχνες που αποτέλεσαν σημαντικοί αντιπρόσωποι της Art Nouveau πραγματοποιούσαν τις κατασκευές τους με τα ίδια τους τα χέρια και με περίσσεια δεξιοτεχνία. Επίσης αξίζει να αναφερθεί ότι στα έπιπλα που δημιουργήθηκαν υπό το πρίσμα του

κινήματος έντονη παρουσία είχαν οι καμπύλες τα γήινα χρώματα αλλά και ο έξυπνος σχεδιασμός αποθηκευτικών χώρων.

Ένας από τους κύριους θεμελιωτές του κινήματος αποτέλεσε ο Henry Van De Velde, που σχεδίασε το Art Nouveau Desk το 1899. Θεωρείται ένα από τα πιο εμβληματικά ευρήματα της Art Nouveau.



Εικόνα 1.15: Writing Desk, σχεδιάστηκε από τον Henry Van De Velde (Πηγή: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Henry\\_van\\_de\\_velde,\\_scrittoio\\_e\\_poltroncina,\\_belgio\\_1898-99.JPG](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Henry_van_de_velde,_scrittoio_e_poltroncina,_belgio_1898-99.JPG))

Σχετικά γρήγορα όμως τα τεχνολογικά επιτεύγματα της εποχής και πιο συγκεκριμένα η γραφομηχανή και οι πρώτες συσκευές τηλεφώνου δημιούργησαν νέες ανάγκες όσον αφορά την χρήση και την ευελιξία των γραφείων. Ταυτόχρονα ο Frederick Taylor προωθώντας τις ιδέες του για μέγιστη αποδοτικότητα των εργαζομένων μέσω της εξειδίκευσης επηρέασε με τη σειρά του τους εργοδότες και τις αρχές τους όσον αφορά τα εργασιακά περιβάλλοντα. Ο αντίκτυπος αυτών των συνιστωσών ήταν η επιστροφή των απλών γραφείων διατηρώντας την μεγάλη επιφάνεια για να υπάρχει αρκετός χώρος για την χρήση της γραφομηχανής. Οι συνθήκες για τους εργαζομένους δεν ήταν ιδανικές όπως και οι εργονομικές προδιαγραφές των χώρων που εργαζόνταν.

Η επόμενη μεγάλη αλλαγή που επηρέασε τον σχεδιασμό γραφείων και γενικότερα τους χώρους εργασίας δεν ήταν τεχνολογική αλλά αρχιτεκτονική. Ειδικότερα η κατασκευή αναρίθμητων ουρανοξυστών έγινε η αφορμή, ώστε οι εταιρείες να μεταφέρουν τα γραφεία τους σε αυτά. Πλέον οι χώροι εργασίας μεγάλωσαν και διέθεταν επιπλέον δωμάτια όπως για παράδειγμα κουζίνες, χώρο για ρεσεψιόν μέχρι και σαλόνια για τα διαλλείματα των εργαζομένων. Ο χώρος του γραφείου πλέον διέθετε ανοιχτή διαρρύθμιση. Αυτές οι μετατροπές εκσυγχρόνισαν τον σχεδιασμό γραφείων τα οποία πλέον έγιναν πιο λειτουργικά και ελκυστικά, χωρίς να μικρύνουν ή να χάσουν αποθηκευτικούς χώρους που χρησίμευαν για την



αποθήκευση γραφικής ύλης ή εγγράφων. Επίσης ο σχεδιασμός αυτών των επίπλων για πρώτη φορά είχε ως σημαντική προδιαγραφή την άνεση των χρηστών. Παράλληλα ένα νέο κίνημα αναδυόταν με γρήγορους ρυθμούς δημιουργώντας νέες τάσεις και νέα σχεδιαστικά πρότυπα. Το κίνημα του Bauhaus το οποίο απομακρύνει τους σχεδιαστές και τους καλλιτέχνες από το παραδοσιακό και τους προτρέπει να κινηθούν σε άλλες διαστάσεις οδηγώντας τους σε τολμηρές και καινοτόμες κατασκευές.



Εικόνα 1.16: Το γραφείο του Marcel Breuer κατασκευασμένο από σωληνωτό χάλυβα (Πηγή: <https://shop.bauhaus-movement.com/thonet-marcel-breuer-s-285>)

Το σημείο καμπής για τον σχεδιασμό επίπλων προήλθε κατά κύριο λόγο από τον σχεδιαστή George Nelson της εταιρείας Herman Miller. Ο πρωτοπόρος βιομηχανικός σχεδιαστής παρατήρησε ότι υπάρχει ένα μεγάλο κενό στον σχεδιασμό των επίπλων και ταυτόχρονα προέβλεψε τις δυνατότητες για τη δημιουργία μιας ολόκληρης αγοράς γύρω από αυτό το θέμα[7]. Έτσι λίγα χρόνια αργότερα από την ενασχόληση του με αυτόν τον τομέα, δημιούργησε το Home Office Desk το οποίο θεωρείται έως και τις μέρες μας ο προπάτορας των μοντέρνων σταθμών εργασίας.

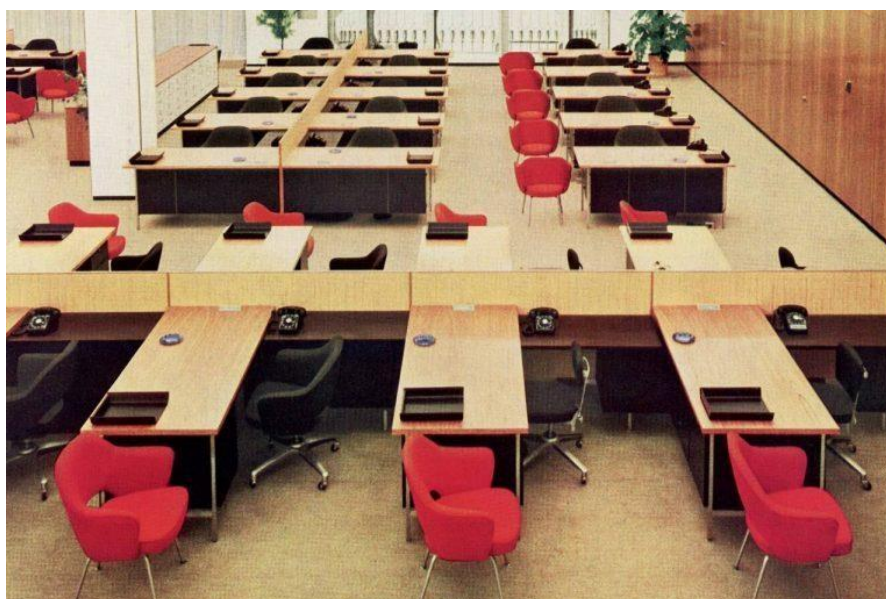


Εικόνα 1.17: Recreation του Home office Desk (Πηγή: [https://www.hermanmiller.com/en\\_mx/products/workspaces/desks/](https://www.hermanmiller.com/en_mx/products/workspaces/desks/))



Εικόνα 1.18: Το εμβληματικό Home Office Desk, σχεδιασμένο από τον Herman Miller (Πηγή: <https://www.openairmodern.com/desks-products/home-office-desk-by-george-nelson-for-herman-miller>)

Το επόμενο γραφείο έγινε ο λόγος να αλλάξει η διαρρύθμιση και γενικότερα ο χώρος εργασίας για τους υπαλλήλους μια για τα καλά. Η εταιρεία Herman Miller, η οποία παρουσιάστηκε παραπάνω αποτελεί πάλι τον πρωταγωνιστή της ιστορίας αλλά αυτή τη φορά ο άνθρωπος που συνέλαβε την ιδέα ήταν ο Robert Prost. Ο εν λόγω σχεδιαστής υλοποίησε την ιδέα του Action Office, έχοντας ως βασικές συνιστώσες την ανάγκη των υπαλλήλων για παροχή ιδιοκτητικότητας και χώρου κατά την διάρκεια εκτέλεσης των εργασιών τους.



Εικόνα 1.19: Το Action office οδήγησε στην ανάγκη για σχεδιασμό αρθρωτών γραφείων (Πηγή: <https://k2space.co.uk/knowledge/history-office-furniture-design/>)



Η Herman miller επηρέασε όλη την αγορά επίπλων και γραφείων κινητοποιώντας όλους τους σχεδιαστές να επικεντρωθούν στις ψυχολογικές και σωματικές ανάγκες των εργαζομένων. Η κατεύθυνση αυτή αποτελεί μέχρι και σήμερα ακρογωνιαίο λίθο στον σχεδιασμό γραφείων. Είναι ιδιαίτερα σημαντικό να τονιστεί ότι οι σχεδιαστές της Herman ήταν πρωτοπόροι για την εποχή τους καθώς ασχολήθηκαν έντονα με την επιστήμη της εργονομίας ενώ η ίδια σαν τομέας δεν έχει αναπτυχθεί σχεδόν καθόλου.

Μετά την τεράστια επιτυχία του Action office, το οποίο είχε κατακλύσει όλες τις υπηρεσίες και πλέον ήταν ιδιαίτερα αναγνωρίσιμο στο ευρύ κοινό, δημιουργήθηκε το Action office II. Ένα αρθρωτό γραφείο το οποίο όμως έμοιαζε με καμπίνα. Οι συνιστώσες που έλαβαν μέρος οι σχεδιαστές του ήταν ακριβώς ίδιες με πριν, έμφαση στην ιδιοκτητικότητα αλλά και στην σωματική άνεση των εργαζομένων.

Οι εταιρείες αμέσως εντυπωσιάστηκαν από τον καινούριο τύπο γραφείου και εξόπλισαν τις εγκαταστάσεις τους με αυτό. Το αποτέλεσμα όμως ήταν απογοητευτικό ακόμα και για τους εμπνευστές του θρυλικού αυτού επίπλου. Οι διοικούντες των εταιρειών γέμισαν τους χώρους εργασίας του με το γραφείο της εικόνας σε τόσο μεγάλο βαθμό που πλέον οι συνθήκες εργασίας ήταν αποπνικτικές και είχαν ολισθήσει πολλά χρόνια πίσω. Ο Prost όταν επισκέφτηκε για πρώτη φορά εταιρείες οι οποίες είχαν μόλις προμηθευτεί το καινούριο έργο τέχνης τους, τρομοκρατήθηκε και απόρησε για τον τρόπο σκέψης των υψηλότερων στελεχών των εταιρειών που συνεργάζονταν.



Εικόνα 1.20: Action office II, Ο χαοτικός χώρος εργασίας που είχε δημιουργηθεί (Πηγή: [https://www.hermanmiller.com/en\\_eur/](https://www.hermanmiller.com/en_eur/))



Για πολλά χρόνια οι σταθμοί που φιλοξενούσαν ανθρώπους δεν έμελλαν να αλλάξουν. Τα προβλήματα ήταν πολλά και οι συνθήκες συνέχιζαν να είναι απογοητευτικές. Ωστόσο για μια ακόμη φορά η λύση προήλθε με τη βοήθεια την τεχνολογίας. Μια εξέλιξη η οποία δεν ήταν στον χώρο ούτε του βιομηχανικού σχεδιασμού ούτε στον αρχιτεκτονικό κλάδο, αλλά άλλαξε και επηρέασε άρδην τα δεδομένα. Έτσι λοιπόν ο σταθερός ηλεκτρονικός υπολογιστής βρέθηκε σε κάθε είδους γραφείο και σε κάθε χώρο εργασίας. Τα έπιπλα έπρεπε να προσαρμοστούν και να διαθέσουν επιπλέον χώρο για τη συγκεκριμένη συσκευή και τα περιφερειακά της. Παράλληλα στον χώρο του σχεδιασμού γραφείων επέστρεψε η τάση που είχε αναδείξει η Herman Miller σχετικά με τον εργονομικό σχεδιασμό. Το συμπέρασμα αυτό προέκυψε άμεσα καθώς παρατηρήθηκε ότι οι εργαζόμενοι έρχονται σε πολύωρη επαφή με τους υπολογιστές, δημιουργώντας τους έτσι μυϊκά προβλήματα. Η επιστήμη της εργονομίας όφειλε να συνεργαστεί με τον σχεδιαστικό κλάδο δημιουργώντας μια κοινή πορεία η οποία μένει ανεξίτηλη μέχρι και σήμερα. Έπειτα επετεύχθη μεγάλη πρόοδος στην παραγωγή καινοτόμων προϊόντων τα οποία υποστήριζαν και υποβοηθούσαν την χρήση ηλεκτρονικού υπολογιστή. Χαρακτηριστικά τέτοια προϊόντα ήταν οι βραχιόνες υποστήριξης οθόνης και οι εργονομικές καρέκλες. Πλέον ο χώρος εργασίας για τον κάθε ξεχωριστό εργαζόμενο δεν αποτελούταν από ένα γραφείο και μια απλή καρέκλα αλλά από ένα ολόκληρο σταθμό εργασίας. Το σύστημα αυτό βελτιώθηκε ακόμη περισσότερο με την βοήθεια του Wi-Fi, αφού πλέον δεν χρειαζόντουσαν λύσεις για την διαχείριση πολλών καλωδίων. Το γεγονός αυτό σε συνδυασμό με τους πρώτους φορητούς υπολογιστές σηματοδότησε μια σειρά αλλαγών στον χώρο των γραφείων. Τα έπιπλα πλέον δεν χρειάζονταν να είναι ογκώδη και να περιέχουν πολλούς αποθηκευτικούς χώρους. Ο minimal σχεδιασμός έγινε κυρίαρχη τάση και αποτυπώθηκε στις περισσότερες εγκαταστάσεις γραφείων.

### 1.3. Σχεδιαστικές τάσεις στην σημερινή εποχή

Καταλήγοντας στην σημερινή εποχή οι τάσεις οι οποίες επικρατούν στον σχεδιασμό των επίπλων και πιο συγκεκριμένα των γραφείων αντανακλούν τις ανάγκες των σύγχρονων ανθρώπων, επηρεάζονται από τις κοινωνικές και πολιτιστικές μεταβολές και εν τέλει διαμορφώνονται από τις συνεχείς ανακαλύψεις και καινοτομίες των βιομηχανικών σχεδιαστών, όπως γινόταν και παρουσιάστηκε προηγουμένως κατά διάφορες σημαντικές ιστορικές περιόδους. Πλέον οι product designers επιδιώκουν να ανακαλύψουν νέες τεχνολογίες, καινούρια υλικά και φόρμες ώστε να μεγιστοποιήσουν την λειτουργικότητα, την αποτελεσματικότητα και τη χρηστικότητα των επίπλων τους. Επίσης οι τρόποι που μπορούν να συνδυαστούν οι



παραπάνω παράγοντες μεταξύ τους δημιουργούν και αυτές με τη σειρά τους καινοτόμες σχεδιαστικές τάσεις στον χώρο της επιπλοποιίας.

### 1.3.1. Εργονομικός σχεδιασμός

Ο εργονομικός σχεδιασμός κερδίζει ολοένα και περισσότερο έδαφος στη σύγχρονη κατασκευή γραφείων. Η επιστήμη της εργονομίας διασφαλίζει την αρμονική εφαρμογή των γραφείων, του σκοπού για τον οποίο χρησιμοποιούνται και των ατόμων που θα το κάνουν χρήση, εξασφαλίζοντας έτσι υψηλή παραγωγικότητα και άνεση κατά τις δραστηριότητές που θα εκτελεστούν. Για να επιτευχθεί ένας εργονομικός σταθμός εργασίας για αρκετά χρόνια χρησιμοποιούνταν επιπλέον προϊόντα τα οποία είχαν συμπληρωματική χρήση στο χώρο αυτό. Βάσεις για μόνιτορ με ρυθμιζόμενο ύψος ή εργονομικές καρέκλες πολλών διαφορετικών μορφών υποβοηθούσαν και βελτίωναν την ζωή των χρηστών κατά την διάρκεια που εργαζόνταν χωρίς όμως να λύσουν πλήρως το πρόβλημα. Αυτό συνέβαινε καθώς παρατηρήθηκε ότι η εργασία από καθιστές θέσεις επιβαρύνει περισσότερο την ψυχολογικά και μυϊκά από ότι η εργασία σε όρθια θέση. Αυτός είναι ο λόγος όπου οι βιομηχανικοί σχεδιαστές σε πλήρη συνεργασία με τον εργονομικό κλάδο ξεκίνησαν να εστιάζουν στην κατασκευή όρθιων γραφείων με ρυθμιζόμενο ύψος. Τα προϊόντα αυτά δεν είναι κάτι εντελώς καινούριο στον κόσμο του design, αλλά πλέον έχουν βελτιωθεί και αναπτυχθεί οι σχεδιαστικές τους προδιαγραφές, τόσο πολύ με αποτέλεσμα να θεωρούνται οι ιδανικοί σταθμοί εργασίας. Σε αυτό το σημείο κρίνεται αναγκαίο να τονιστεί το γεγονός ότι η εργασία από το σπίτι είναι και αυτή με τη σειρά της μια έντονη τάση στη σημερινή ζωή, η οποία καθιερώθηκε τα τελευταία δύο χρόνια εξαιτίας της πανδημίας του covid-19. Άμεσο αποτέλεσμα αυτού του ιστορικού γεγονότος που άλλαξε τις ζωές εκατομμυρίων ανθρώπων ήταν να γίνει το γραφείο στο σπίτι σημαντικό μέρος της εργασιακής τους κουλτούρας. Αυτό σημαίνει ότι η ανάγκη για ένα άνετο περιβάλλον εργασίας στο οποίο θα περνούσαν πολλές ώρες οι σημερινοί εργαζόμενοι κρινόταν επιτακτική. Ένας ακόμη παράγοντας για τον οποίον ο εργονομικός σχεδιασμός καθίσταται ιδιαίτερα σημαίνων είναι η εκτεταμένη δημιουργία μικρών διαμερισμάτων. Οι οικίες αυτές πρέπει να ικανοποιούν τους ενοίκους τους και να τους προσφέρουν την δυνατότητα να φέρουν εις πέρας όλες τις καθημερινές δραστηριότητες τους σε ένα τόσο συρρικνωμένο περιβάλλον. Έτσι λοιπόν ο εργονομικός σχεδιασμός επίπλων που χρησιμοποιούνται σε αυτούς τους μικρούς χώρους, σε αλληλοϋποστήριξη με την εργονομική αρχιτεκτονική του χώρου συνδράμουν καταλυτικά για την εκπλήρωση των επιθυμητών αποτελεσμάτων.



## When you sit VS When you stand

Source: [Vivobaloo.org](http://Vivobaloo.org) | [Nutritionaction.com](http://Nutritionaction.com) | [Gobrainbow.org](http://Gobrainbow.org) | [Healthforwomen.org](http://Healthforwomen.org) | \*Weight by LINAK™

..the risk of cardiovascular diseases increases by **40% over time**

..and actively move around, you can reduce the risk of cancer by up to **25%**

..the enzymes that help break down fat drop by **90%**

..you burn up to **50% kcal more** per hour compared to sitting

..without interruption for more than **6 hours**, you counteract the effect of 60 min of physical exercise

..your muscle activity is almost **2.5 times higher** than during sitting



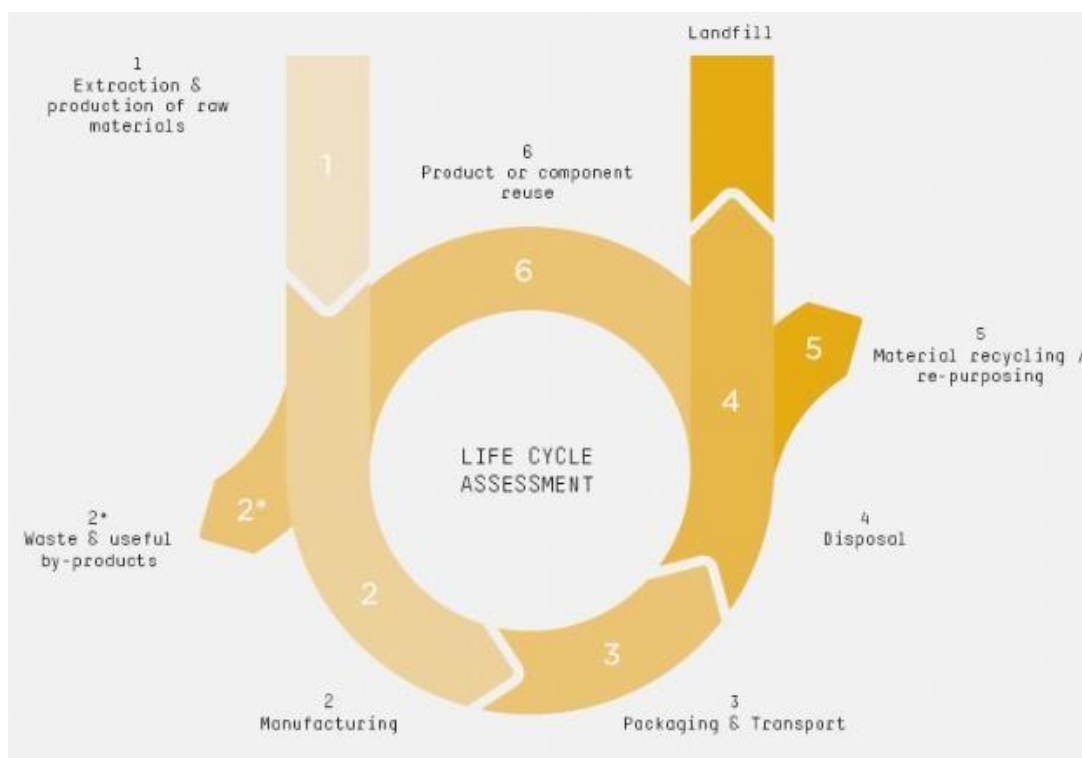
**LINAK**   
WE IMPROVE YOUR LIFE

Εικόνα 1.21: Infographic για τα οφέλη των όρθιων σταθμών εργασίας (Πηγή: <https://www.linak.com/>)

### 1.3.2. Sustainability

Η αιρφορία και ο οικολογικός σχεδιασμός είναι δύο έννοιες που τονίζονται σημαντικά στον κόσμο σήμερα. Αναφέρονται στην κάλυψη των αναγκών του παρόντος, διατηρώντας παράλληλα πόρους για μελλοντική χρήση. Στον βιομηχανικό σχεδιασμό η βιωσιμότητα δεν σχετίζεται μόνο με τη μείωση των αποβλήτων και της ενέργειας, αλλά σχετίζεται επίσης άμεσα με ολόκληρο τον κύκλο ζωής του προϊόντος. Είναι σημαντικό να πραγματοποιούνται βιώσιμες επιλογές σε κάθε βήμα της διαδικασίας του σχεδιασμού[13]. Ο Διεθνής Οργανισμός Τυποποίησης (ISO) έχει προβάλλει ένα σύστημα αξιολόγησης του κύκλου ζωής των προϊόντων και τους παράγοντες που το επηρεάζουν, εικόνα 1.21. Έτσι λοιπόν γενικότερα οι σχεδιαστές προϊόντων οφείλουν να στραφούν στην επιλογή κατάλληλων υλικών, στην μείωση ενέργειας για την διαδικασία παραγωγής αλλά και στην ανακύκλωση των αντικειμένων μετά το πέρας της λειτουργικότητάς τους.

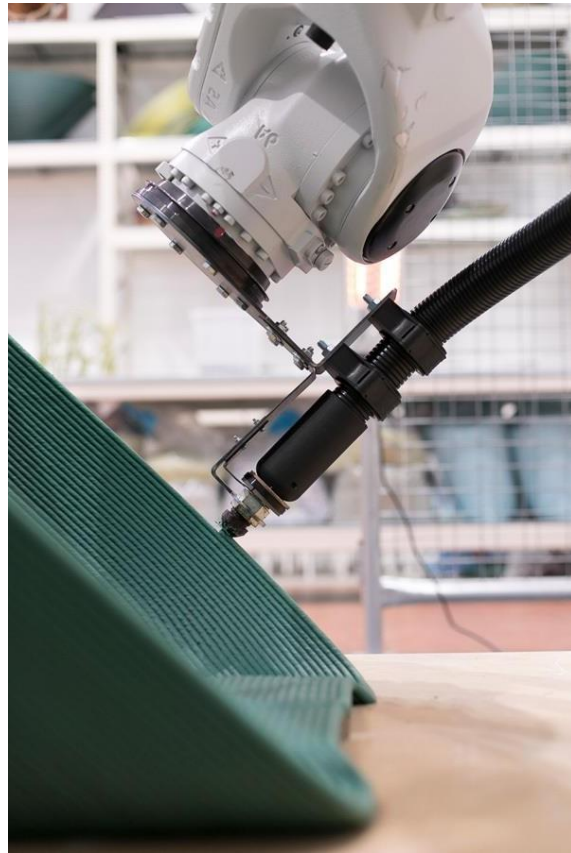
Ένας ακόμη τρόπος για να μειωθεί το περιβαλλοντικό αποτύπωμα είναι η κατασκευή συσκευασιών από ανακυκλώσιμα υλικά, αφού όλα σχεδόν τα προϊόντα είτε είναι γραφεία είτε είναι καρέκλες είτε είναι κινητά τηλέφωνα αποθηκεύονται μέσα σε συσκευασίες. Αξίζει να τονιστεί ότι και η διαδικασία συλλογής και μεταφοράς υλικών αλλά και η διανομή των προϊόντων είναι διαδικασίες οι οποίες δυσχεραίνουν το περιβαλλοντικό αποτύπωμα. Συμπερασματικά λοιπόν κάθε βήμα στον κύκλο ζωής των προϊόντων σχετίζεται με την κατανάλωση ενέργειας ή και τη δημιουργία αποβλήτων. Η μείωση αυτών των παραγόντων και η εξερεύνηση για νέους μεθόδους ως προς όλα τα στάδια ζωής κρίνονται επιβεβλημένες.



Εικόνα 1.22: Η αξιολόγηση του κύκλου ζωής (Life Cycle Assessment) είναι ένας τρόπος διαπίστωσης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων των υπάρχοντων ή προτεινόμενων προϊόντων (Πηγή: Furniture Design, An introduction to development, materials, and manufacturing Book, by Stuart Lawson)

### 1.3.3. Σχεδιασμός επίπλων μέσω 3D printing

Μια ακόμη πολύ δημοφιλής τάση στον βιομηχανικό σχεδιασμό είναι η χρήση 3D εκτυπωτών. Αξιοσημείωτο είναι το γεγονός ότι σε πολλές περιπτώσεις η τεχνολογία αυτή έχει συνδράμει τα μέγιστα στην οικολογική σχεδίαση που προαναφέρθηκε. Έτσι λοιπόν, στο χώρο του σχεδιασμού επίπλων, θεωρείται ότι θα καταστήσει την βιομηχανία πιο βιώσιμη, μιας και η συγκεκριμένη μέθοδος μειώνει την κατανάλωση των υλικών, τις μεταφορές και ταυτόχρονα παραλείπει πολλά στάδια της διαδικασίας, εξοικονομώντας αρκετή ενέργεια.



Εικόνα 1.23: Βελτιστοποιημένος ρομποτικός εξοπλισμός για παραγωγή ανακυκλώσιμων πλαστικών μέσω 3D printing (Πηγή: <https://thenewraw.org/>)

Το ελληνικό studio design The raw με επικεφαλής τον Παναγιώτη Σακά και τη Φωτεινή Σετάκη κατασκεύασαν μια περιορισμένων εκδόσεων συλλογή από πρωτοποριακά τραπέζια και καθίσματα με τη χρήση τρισδιάστατης εκτύπωσης, που είχε μηδενικά απόβλητα [14].



Εικόνα 1.24: Το εργαστήριο παραγωγής επίπλων με μηδενικά απόβλητα του studio The Raw (Πηγή: <https://thenewraw.org/>)



Τα προϊόντα που δημιούργησαν εκτός από το γεγονός ότι περιέχουν μηδενικά απόβλητα παράλληλα μπορούν και να ανακυκλωθούν, όταν πλέον δεν θα χρησιμεύουν με την αρχική τους ιδιότητα. Με αυτό τον τρόπο η πρωτοποριακή ιδέα των Ελλήνων σχεδιαστών δεν περιορίζεται στο αρχικό στάδιο παραγωγής. Εντούτοις επεκτάθηκε και στον μετέπειτα κύκλο ζωής των επίπλων τους, τα οποία μπορούν να ανακυκλωθούν και να χρησιμοποιηθούν ως εκ νέου πρώτη ύλη σε μελλοντικά αντικείμενα.



Εικόνα 1.25: Δημιουργία επίπλων με τρισδιάστατη εκτύπωση από το studio design The Raw (Πηγή: <https://thenewraw.org/>)



Εικόνα 1:26: Τα έπιπλα των ελλήνων σχεδιαστών έχουν πάνω τους κάποιες χαρακτηριστικές γραμμές, που θυμίζουν τις χαρακιές που έχει το ξύλο ή τις μικρές “φλέβες” που εμφανίζει το μάρμαρο. (Πηγή: <https://thenewraw.org/>)



Εικόνα 1.27: Το αποτέλεσμα κατεργασίας πλαστικών αποβλήτων μέσω τρισδιάστατων εκτυπωτών (Πηγή: <https://thenewraw.org/>)

Ανάγεται λοιπόν το συμπέρασμα ότι η συνδυαστική χρήση δύο τάσεων, της τρισδιάστατης εκτύπωσης αλλά και της οικολογικής σχεδίασης εναρμονίζονται ιδανικά, μέσω της εκμετάλλευσής τους από ταλαντούχους σχεδιαστές με ολιστικές προσεγγίσεις.

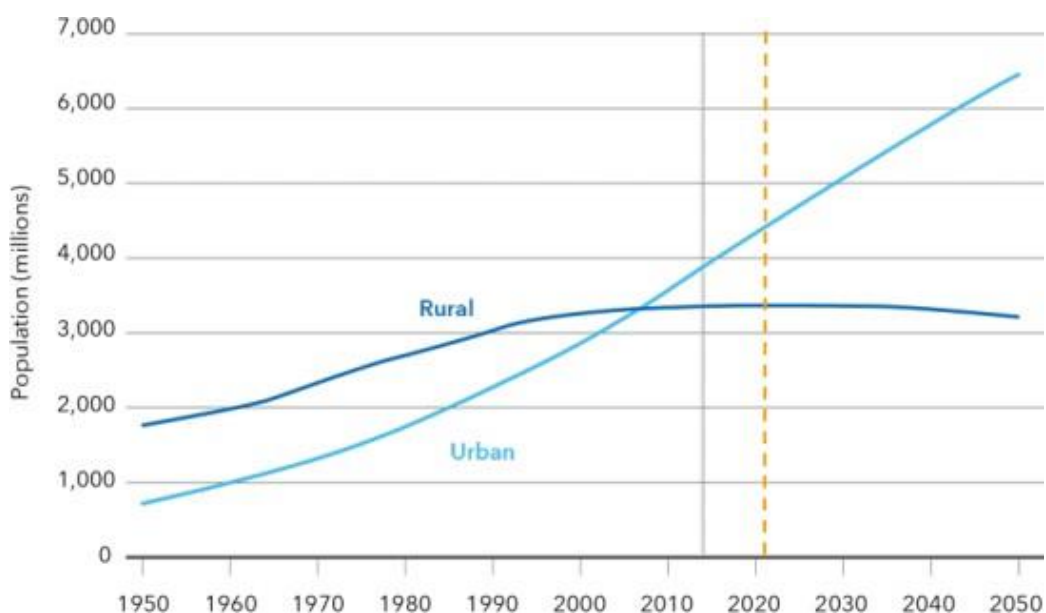
#### 1.3.4. Σχεδιασμός επίπλων για εξοικονόμηση χώρου (save space furniture)

Ο ολοένα και αυξανόμενος υπερπληθυσμός των μεγάλων αστικών κέντρων οδηγεί ολοένα και περισσότερο στην δημιουργία οικιών λίγων τετραγωνικών μέτρων. Το γεγονός αυτό σε συνδυασμό με κάποιους άλλους ανθρώπους που τείνουν από μόνοι τους να επιλέξουν σαν μόνιμη κατοικία ένα μικρό σπίτι έχουν δημιουργήσει τεράστια ζήτηση στα πολυχρηστικά, στα πολυμορφικά αλλά και γενικότερα στην αγορά γραφείων που εξοικονομούν χώρο. Μπορεί οι τρεις αυτές κατηγορίες γραφείων να μην ταυτίζονται ολοκληρωτικά και να εξυπηρετούν διαφορετικούς σκοπούς και ανάγκες, αλλά είναι εξίσου χρήσιμες και αποδοτικές στην επίπλωση διαμερισμάτων λίγων τετραγωνικών μέτρων. Επιπρόσθετα αυτά τα διαφορετικά είδη γραφείου σε πολλές περιπτώσεις συμπτύσσονται σε μια κατηγορία, αφού

περιέχουν στοιχεία και προδιαγραφές και των τριών διαφορετικών ειδών. Έτσι λοιπόν είναι αρκετά πιθανό ένα γραφείο να έχει την δυνατότητα να εξυπηρετήσει πολλαπλές χρήσεις, ενώ ταυτόχρονα μπορεί να διαφοροποιήσει την φόρμα του και την γενικότερα μορφή-σχηματισμό του μέσω μηχανισμών. Ταυτόχρονα θα καλύπτει έναν μικρό όγκο στα διαθέσιμα τετραγωνικά μέτρα μιας μικρής έκτασης οικίας. Με αυτόν τον τρόπο συνδυάζονται αρμονικά τα χαρακτηριστικά των παραπάνω κατηγοριών και συντελούν στην εξυπηρέτηση του σκοπού σχεδίασης save space furniture.

### 1.3.5. Σχεδιασμός Tiny houses

Στην σημερινή εποχή τα περισσότερα μεγάλα αστικά κέντρα έρχονται αντιμέτωπα με το φαινόμενο του υπερπληθυσμού. Η έλλειψη διαθέσιμων χώρων και οι μη προσιτές τιμές των ακινήτων καθιστούν αναγκαία την εκμετάλλευση αστικών οικιών λίγων τετραγωνικών μέτρων. Κάθε χρόνο μεγαλουπόλεις όπως για παράδειγμα η Μελβούρνη, το Λονδίνο, το Νέο Δελχί έως και το Τορόντο έρχονται αντιμέτωπες με την διαρκή αύξηση του αστικού τους πληθυσμού και με την βιώσιμη στέγαση του. Σύμφωνα με έρευνες του UN Desa[] (United Nations Desa) το 2021 το 55% του παγκόσμιου πληθυσμού κατοικεί πλέον σε αστικά κέντρα, ενώ μέχρι το 2050 το ποσοστό αυτό θα εκτοξευτεί και θα ξεπεράσει το 68%[15].

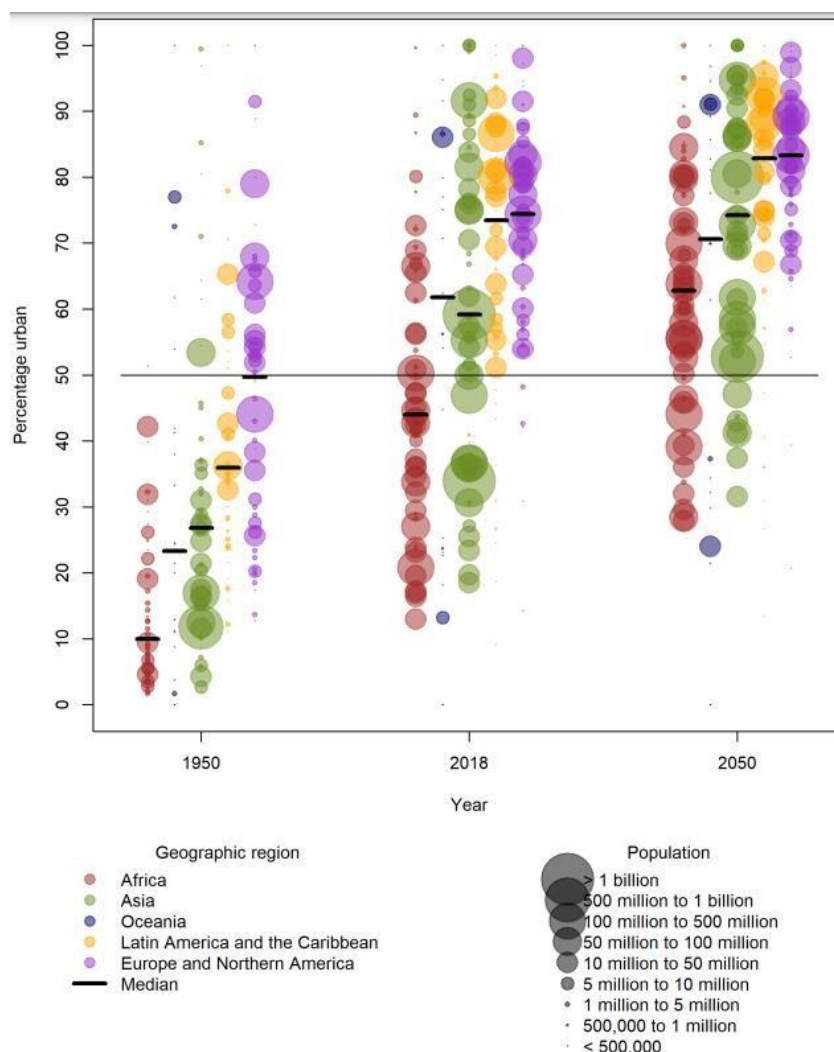


Εικόνα 1.28: Η παγκόσμια αυξανόμενη τάση του αστικού πληθυσμού σε σχέση με τον αγροτικό έως το 2050 (Πηγή: <https://www.un.org/en/desa>)

Το ερώτημα που έγκειται όμως, είναι εφόσον η δημιουργία μικρών κατοικιών είναι η απάντηση σε αυτό το ζήτημα, με ποιον τρόπο αυτές θα είναι λειτουργικές και



βιώσιμες ενώ έχουν τεράστια έλλειψη χώρου σε σχέση με τις συμβατικές κατοικίες. Μέσω αυτού αναδύεται μια σχεδιαστική πρόκληση, η οποία θα βασίζεται στην συνεργασία και αλληλοκαθοδήγηση σχεδιαστών και αρχιτεκτόνων με σκοπό να βρεθούν νέες συνδυαστικές λύσεις. Από την πρόκληση αυτή θα αναδυθούν καινοτόμες ιδέες, οι οποίες θα καλύπτουν τις ανάγκες των ενοίκων, προωθώντας τη λειτουργική διαβίωση. Οι επαγγελματίες σχεδιαστές, λοιπόν, καλούνται να εστιάσουν στη μέγιστη εκμετάλλευση των ελάχιστων διαθέσιμων τετραγωνικών μέτρων με τη χρήση μεταβλητών χώρων, μέσω της βελτιστοποίησης της κάτοψης και της χωροταξίας και με τη δημιουργία των πολυχρηστικών επίπλων, αλλά και εν γένει των επίπλων που εξοικονομούν χώρο. Ο συνδυασμός της χρήσης πολυχρηστικών επίπλων, αλλά και του σχεδιασμού πολυχρηστικών χώρων οι οποίοι μπορούν να χρησιμοποιηθούν για ένα εύρος δραστηριοτήτων, θα οδηγήσει στην βελτίωση της ποιότητας ζωής των ενοίκων, καθώς αυτοί θα απολαμβάνουν όλες τις παροχές που έχει να προσφέρει ένα συμβατικό διαμέρισμα αφού δεν υπολείπεται τίποτα. Σε αυτό το σημείο έγκειται, μάλιστα και το δυνητικό πλεονέκτημα των Tiny houses, καθώς πολλοί ένοικοι θα προτιμήσουν να ζήσουν σε ένα διαμέρισμα το οποίο μπορεί να καλύψει όλες τις ανάγκες τους, ενώ ταυτόχρονα είναι οικονομικότερο όσον αφορά την ενοικίαση ή την αγορά του, αλλά και προσφέρει ένα μικρότερο κόστος συντήρησης. Πέρα από τους οικονομικούς λόγους, που θα διάλεγε κάποιος ένα τέτοιο διαμέρισμα, υπάρχει και πλήθος περιβαλλοντικών ωφελειών που προσφέρει η διαβίωση σε μια τέτοια οικεία. Μέγιστης σημασίας είναι το γεγονός ότι αυτά τα σπίτια έχουν σημαντικά μικρότερο περιβαλλοντικό αποτύπωμα σε σχέση με τις συμβατικές οικίες. Πέραν αυτού, μια άλλη πτυχή της διαβίωσης σε ένα τέτοιο διαμέρισμα, είναι η υιοθέτηση της νοοτροπίας του μινιμαλισμού και της ιδέας live with less[16], η οποία μπορεί να φαίνεται ελκυστική σε μια μερίδα ατόμων που συνειδητοποιούν ότι δεν τους είναι απαραίτητα τα πολλά προϊόντα αλλά και τα πολύ μεγάλα διαμερίσματα. Επομένως, η δημιουργία των Tiny houses ή αλλιώς Nano houses όπως προσδιορίζονται, μπορεί να αποτελέσει μια βέλτιστη διευθέτηση όσον αφορά την βιώσιμη αστικοποίηση.



Εικόνα 1.29: Το ποσοστό του πληθυσμού που κατοικεί στις αστικές περιοχές σε όλες τις χώρες του κόσμου κατά γεωγραφική περιοχή και μέγεθος πληθυσμού (Πηγή: <https://www.un.org/en/desa>)

## Κεφάλαιο 2<sup>ο</sup> Ο ρόλος του επίπλου στις οικίες περιορισμένων τετραγωνικών μέτρων

### 2.1. Ορισμός-Περιγραφή αστικών οικιών περιορισμένων τετραγωνικών χώρων

Οι διαστάσεις των κατοικιών και το αν θεωρούνται μικρές ή όχι έχει αλλάξει άρδην μέσα στα τελευταία χρόνια. Στις αρχές του 21<sup>ου</sup> αιώνα ένα διαμέρισμα 70 τ.μ. κατά κοινή ομολογία ανήκε στην κατηγορία των μικρών σπιτιών[17]. Στην σημερινή





εποχή που ο διαθέσιμος χώρος είναι ελάχιστος τα τετραγωνικά αυτά έχουν μεταβληθεί και έχουν μειωθεί κατά πολύ. Αν και δεν υπάρχει ακριβής ορισμός ή οριοθέτηση όσον αφορά τα τετραγωνικά μέτρα, οι οικίες που καταλαμβάνουν έδαφος μικρότερο από 50 τ.μ. θεωρούνται μικρές. Όσον αφορά τα tiny houses οι συνήθεις εδαφικές διαστάσεις τους είναι από 15 έως 40 τ.μ.(KILLMAN 2016) [16], χωρίς όμως τα νούμερα αυτά να αποτελούν κάτι δεσμευτικό. Ενώ ένα μικροσκοπικό δωμάτιο κρεβατοκάμαρας τα μικρότερα όρια σχεδιασμού του αποτελούν τα 6 έως 9 τ.μ.( Georgoulas 2002) [18]. Γίνεται αντιληπτό ότι σε έναν τόσο μικρό χώρο η σωστή εδαφική κατανομή και η λειτουργικότητα κρίνονται απαραίτητες, ώστε να επιτευχθεί η βέλτιστη λειτουργική διαβίωση. Συνήθως τα διαμερίσματα αυτά κατοικούνται από ένα ή από δύο άτομα, οι οποίοι κατά κύριο λόγο είναι νέοι άνθρωποι της ηλικίας 25 έως 30. Λιγότερο συχνά παρατηρούνται τριμελείς οικογένειες, καθώς ο λιγοστός χώρος δυσκολεύει την συμβίωση, χωρίς αυτό να σημαίνει ότι είναι ακατόρθωτο. Άλλωστε όπως αναφέρθηκε προηγουμένως ο έξυπνος και στοχευμένος σχεδιασμός βάση των αναγκών των ενοίκων είναι ικανός να εξυπηρετήσει μέχρι και τις πιο απαιτητικές συνθήκες. Τα περισσότερα Tiny houses παρατηρούνται σε μεγάλα αστικά κέντρα όπου το φαινόμενο του υπερπληθυσμού μαστίζει. Τα τελευταία χρόνια όμως αρκετά συχνά παρατηρούνται και μικροσκοπικά σπίτια σε μορφή container ή σε μορφή τροχοβίλας τα οποία κατασκευάζονται και τοποθετούνται σε αγροτικές περιοχές. Σε ορισμένες περιπτώσεις έχουν δημιουργηθεί κοινότητες μικροσκοπικών διαμερισμάτων, τα οποία είναι κατασκευασμένα σε πολύ κοντινή απόσταση μεταξύ τους. Κάποιοι ακόμη τύποι μικροσκοπικών σπιτιών θεωρούνται οι capsules, οι οποίες δημιουργήθηκαν για πρώτη φορά στην Ιαπωνία, μια χώρα που έχει πολλά χρόνια παράδοση στον σχεδιασμό μικροσκοπικών οικιών εξαιτίας της συνεχόμενης διέλευσης πολιτών της στα μεγάλα αστικά κέντρα. Επίσης μια ακόμη εφαρμογή της ιδέας των μικροσκοπικών κατοικιών αποτυπώνεται στην ολόένα και αυξανόμενη αγορά των Airbnb, δεδομένου ότι πολλοί ιδιοκτήτες ακινήτων προσπαθούν να εκμεταλλευτούν είτε τις κατοικίες τους και να δημιουργήσουν εσωτερικά μικρούς χώρους φιλοξενίας, είτε να διαχωρίσουν μια από τις οικίες στέγασης που κατέχουν σε δύο μικρότερες. Επακόλουθο μιας τέτοιας ιδέας είναι η συγκρότηση δύο μικροσκοπικών σπιτιών για εξυπηρέτηση περισσότερων ενδεχόμενων επισκεπτών. Στην συνέχεια θα παρουσιαστούν οι δυο πιο συχνές και αντιπροσωπευτικές δομές κατοικιών λίγων τετραγωνικών μέτρων οι οποίες έχουν σχεδιαστεί για να ικανοποιήσουν την ομαλή διαβίωση ενός ή δύο ενοίκων.

Στην παρακάτω εικόνα διακρίνεται μια τυπική δομή μιας αστικής οικίας λίγων τετραγωνικών μέτρων στο Βερολίνο[19], η οποία ενσωματώνει τα πιο κοινά χαρακτηριστικά αυτού των τύπων των διαμερισμάτων.



Εικόνα 2.1: Κάτωψη micro apartment 36τ.μ. με ενιαίο πολυχρηστικό χώρο, σαλόνι, κουζίνα και τραπεζαρία (Πηγή: <https://www.nevertoosmall.com/>)

Τα μόνα διακριτά στοιχεία της συγκεκριμένης δομής είναι το υπνοδωμάτιο που διαχωρίζεται από το υπόλοιπο σπίτι με μια άσπρη, φωτεινή κουρτίνα και το μπάνιο. Αντίθετα έχει δημιουργηθεί ένας ενιαίος χώρος που περιλαμβάνει το σαλόνι, την τραπεζαρία, το καθιστικό και την κουζίνα. Με αυτό τον τρόπο συνθέθηκε ένας πολυλειτουργικός χώρος αξιοποιώντας στο έπακρο τα διαθέσιμα τετραγωνικά του συγκεκριμένου σπιτιού. Η κουζίνα είναι σχεδιασμένη σε σχήμα L ενσωματώνοντας ένα ευρύχωρο τραπέζι που έχει την δυνατότητα να φιλοξενήσει έως και 4 άτομα. Οι ένοικοι του διαμερίσματος έχουν την δυνατότητα να δειπνήσουν και να κοινωνικοποιηθούν με τους φίλους τους ή τους συγγενείς του εάν το επιθυμούν χωρίς περιορισμούς. Η βέλτιστη και έξυπνη αξιοποίηση του χώρου εγγυροποιείται από την πλήρη κάλυψη των αναγκών των ανθρώπων που διαμένουν στο διαμέρισμα. Ένας ακόμη παράγοντας που επιστεγάζει την επιτυχημένη σχεδίαση παρόμοιων κατοικιών είναι ο custom αρχιτεκτονικός σχεδιασμός σε συνάρτηση με τα custom έπιπλα που φιλοξενεί. Κάθε χρήστης έχει διαφορετικές ανάγκες και επιθυμίες με αποτέλεσμα να κρίνεται επιτακτικό οι σχεδιαστικές προδιαγραφές να αναπροσαρμόζονται ανάλογα με τις προκείμενες ανάγκες των ενοίκων.

Η επόμενη επικρατέστερη αρχιτεκτονική διαρρύθμιση των μικροσκοπικών διαμερισμάτων εμπεριέχει την εκμετάλευση των υψηλών ταβανιών και της κάθετης αρχιτεκτονικής δημιουργώντας υπερυψωμένα επίπεδα (δηλαδή ορόφους ή σοφίτες) εντός της οικίας-μεζονέτας. Σε αυτή την περίπτωση η πρόσβαση στα πάνω στρώματα του σπιτιού επιτυγχάνεται με την βοήθεια σκαλιών. Στον υπερυψωμένο όροφο φιλοξενείται το κύριο υπνοδωμάτιο σε συνδιασμό με ένα μικρότερο που

συνήθως εξυπηρετεί την στέγαση παιδιού ή την φιλοξενία ενδεχόμενων επισκεπτών. Απεναντίας στο κατώτερο στρώμα του διαμερισμάτος, ως επι το πλήστον παρατηρείται όπως και στην κλασική δομή ένα διακριτό μπάνιο από τον υπόλοιπο ενιαίο χώρο, ο οποίος εμπεριέχει το καθιστικό, την τραπεζαρία και την κουζίνα.



Εικόνα 2.2: Tiny house 45τ.μ διαμορφωμένο και σχεδιασμένο για την κάλυψη αναγκών μιας τριμελής οικογένειας μέσω της δημιουργίας δύο ορόφων (Πηγή: <https://www.nevertoosmall.com/>)

## 2.2. Περιγραφή πλαισίου-χώρου εφαρμογής

Για να καταστεί σαφής ο τρόπος με τον οποίο τα διαμερίσματα λίγων τετραγωνικών μέτρων μπορούν να είναι λειτουργικά βιώσιμα, είναι ενδεδειγμένο να εξεταστεί συνδυαστικά ο ρόλος του επίπλου σε αυτά, αλλά και η εννοιοποίηση του με την αρχιτεκτονική της οικίας.

Στη συνέχεια θα αναλυθούν διάφορες περιπτώσεις μικρών οικιών και οι μέθοδοι που χρησιμοποιήθηκαν για να επιτευχθεί το βέλτιστο αισθητικό και λειτουργικό αποτέλεσμα, χάρη στην επίπλωση των εσωτερικών χώρων, τις πιθανές τοποθετήσεις των επίπλων στο εσωτερικό της οικίας και την πλάση πολυχρηστικών χώρων που διαθέτουν με τη σειρά τους πολυχρηστικά έπιπλα. Σε πολλές περιπτώσεις ένας ενιαίος πολύ-λειτουργικός χώρος για προσδίδει την ευχέρεια στους χρήστες να καλύψουν πολλές από τις καθημερινές τους ανάγκες στην ίδια τοποθεσία, είναι σχεδόν απαραίτητο να διαθέτει τέτοιου είδους έπιπλα. Με αυτόν

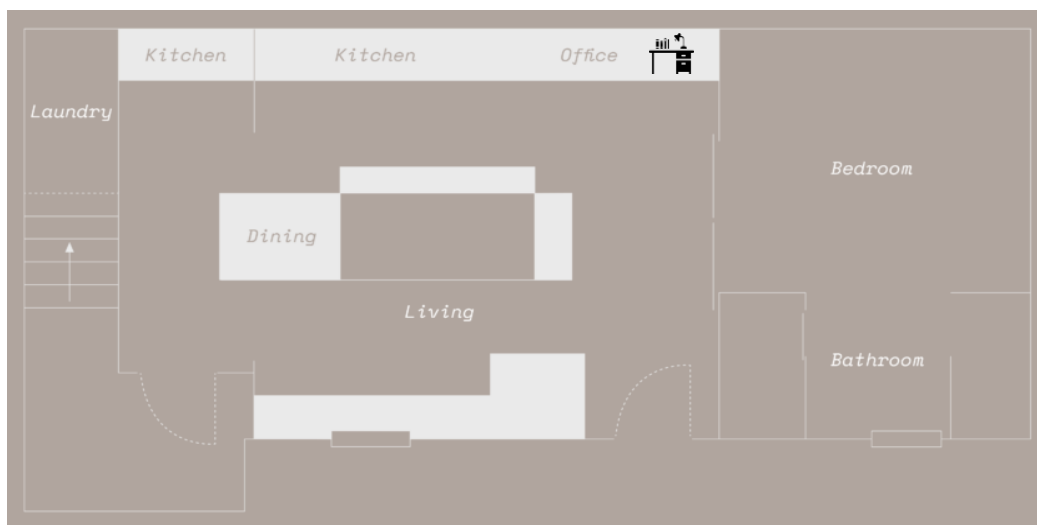
τον τρόπο ο χώρος θα αναδιαμορφώνεται ανάλογα με τις δραστηριότητες του χρήστη και θα χαρακτηρίζεται ως ευέλικτος[20][1].

Ταυτόχρονα θα παρουσιαστούν ομοιότητες αλλά και περιορισμοί, οι οποίοι θα προκύψουν από το εσωτερικό των μικρών διαμερισμάτων. Έτσι λοιπόν θα παρουσιαστούν χρήσιμα συμπεράσματα όσον αφορά την βέλτιστη αξιοποίηση του χώρου και τις τεχνικές που χρησιμοποιήθηκαν για να επιτευχθεί αυτή.

Η πρώτη περίπτωση micro apartment που θα παρουσιαστεί σχεδιάστηκε και επιπλώθηκε με κύριο άξονα την χρήση πολυχρηστικών επίπλων, την δημιουργία δύο σταθμών εργασίας αλλά και το σκανδιναβικό ύφος που προάγει την χρηστικότητα σε εναρμόνιση με τις υφές και τα χρώματα. Ανήκει σε δύο βιομηχανικούς σχεδιαστές οι οποίοι εργάζονται κατά κύριο λόγο από το σπίτι και τους ενδιαφέρει έντονα η επαγγελματική τους ζωή.



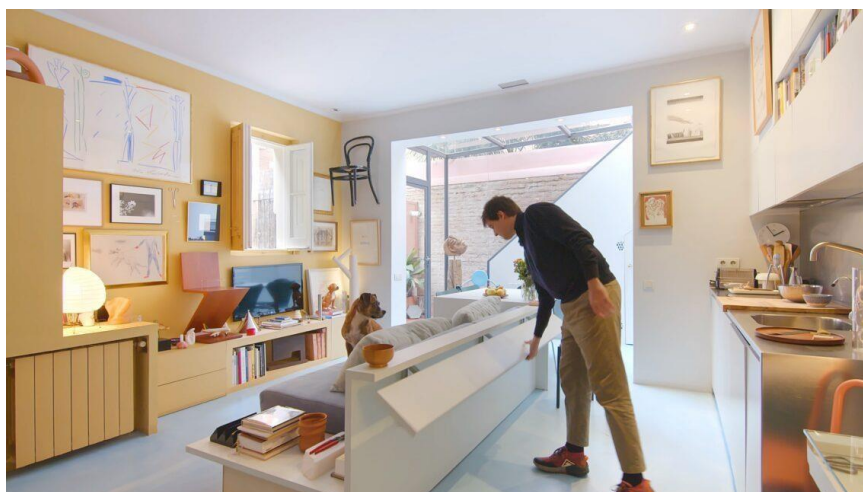
Συμβολίζει στα αρχιτεκτονικά σχέδια τη τοποθεσία του γραφείου στο χώρο



Εικόνα 2.3: Αρχιτεκτονικά σχέδια Micro apartment 47τ.μ. (Πηγή: <https://www.nevertoosmall.com/>)

Ο κύριος χώρος του σπιτιού περιλαμβάνει την κουζίνα, το καθιστικό, την τραπεζαρία αλλά και δύο διαφορετικής φιλοσοφίας γραφεία, τα οποία όμως εξοικονομούν πολύτιμα τετραγωνικά μέτρα έκαστος. Για τον σχηματισμό του βασικού χώρου καταργήθηκαν οι τοίχοι και οι πόρτες που υπήρχαν με σκοπό να επιτευχθεί η μέγιστη εκμετάλλευση των διαθέσιμων τετραγωνικών. Αυτός ο ενιαίος πολυχρηστικός χώρος διαθέτει έναν καναπέ, ο οποίος χρησιμεύει στην χαλάρωση, την ξεκούραση αλλά και την κοινωνικοποίηση των ενοίκων, ενώ ταυτόχρονα ο πτυσσόμενος πάγκος που διαθέτει στην πλάτη του λειτουργεί σαν επιφάνεια

εργασίας αλλά και σαν τραπεζαρία . Ιδιαίτερα θετικό σε αυτήν την περίπτωση είναι ότι δεν καταλαμβάνονται επιπρόσθετα τετραγωνικά χάρη στην αιωρούμενη επιφάνεια. Όσον αφορά την τοποθέτηση του στο χώρο, το έπιπλο παρουσιάζεται στο κέντρο του δωματίου χωρίς να εφάπτεται σε κάποιον τοίχο ή σε κάποια γωνία και επί το πλείστον λειτουργεί και σαν ένα υποτυπώδες διαχωριστικό μεταξύ κουζίνας και σαλονιού.



Εικόνα 2.4: Πολυχρηστικός καναπές – γραφείο με πτυσσόμενη επιφάνεια για την φιλοξενία ενός ή δύο ατόμων είτε για εργασία είτε για φαγητό (Πηγή: <https://www.nevertoosmall.com/>)

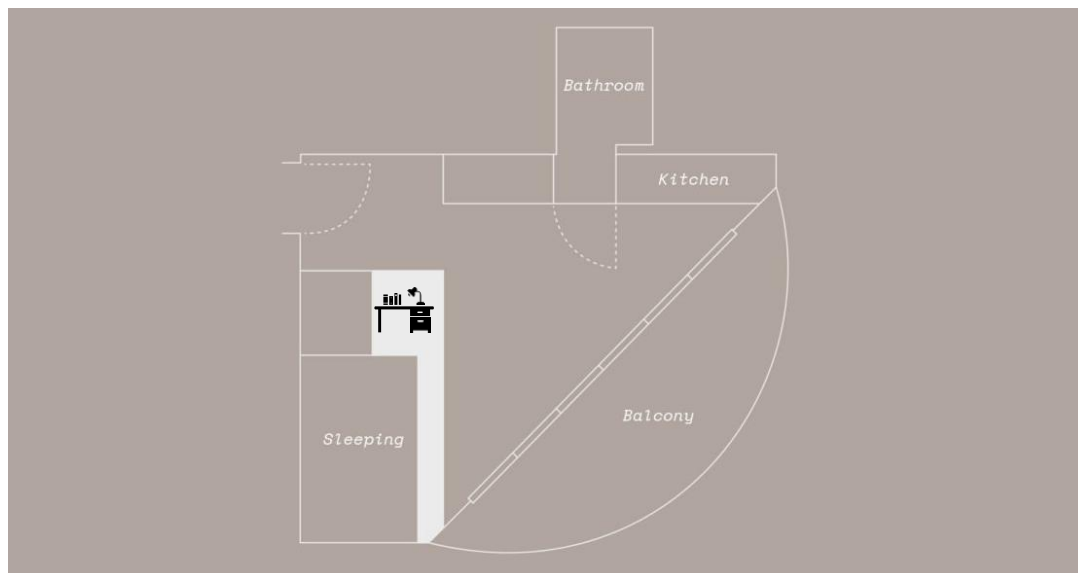


Εικόνα 2.5 & 2.6: Γραφείο μικρών διαστάσεων ενσωματωμένο σε εσοχή που έχει δημιουργηθεί στον τοίχο και περιβάλλεται από μια εντοιχισμένη βιβλιοθήκη (Πηγή: <https://www.nevertoosmall.com/>)

Αντίθετα το δεύτερο γραφείο της συγκεκριμένης οικίας παρευρίσκεται σε μια εσοχή δίπλα από τον χώρο της κουζίνας. Περιβάλλεται από ένα μεγαλύτερο ενσωματωμένο και εντοιχισμένο custom έπιπλο το οποίο παρέχει πολλούς αποθηκευτικούς χώρους. Εκτείνεται έως το ταβάνι του σπιτιού, με σκοπό να παρέχει μεγάλο αριθμό ντουλαπιών και ραφιών. Οι διαστάσεις του γραφείου είναι πολύ μικρές αλλά καλύπτουν τις δραστηριότητες χρήσης λάπτοπ αλλά και γραφής σε ικανοποιητικό βαθμό. Ένα αρνητικό βέβαια χαρακτηριστικό και των δύο σταθμών εργασίας είναι ότι δεν μπορούν να μετακινηθούν στα χώρο, αφού οι θέσεις τους είναι προδιαγεγραμμένες. Έτσι η αναδιαμόρφωση και η ευελιξία του

χώρου δεν επιτυγχάνεται πλήρως παρά την προσφορά των πολυχρηστικών επίπλων. Όσον αφορά το υπνοδωμάτιο χωρίζεται από τον υπόλοιπο χώρο κατά το ήμισυ μέσω ενός τοίχου ενώ για να επιτευχθεί ολοκληρωτική ιδιοτικότητα έχουν τοποθετηθεί συρόμενες πόρτες.

Το επόμενο παράδειγμα κατοικίας λιγοστών τετραγωνικών μέτρων παρουσιάζεται μέσω του διαμερίσματος El camarín[19], όπου ο αρχιτεκτονικός σχεδιασμός και η εσωτερική σχεδίαση-διακόσμηση επικεντρώθηκε στην χρήση γυάλινων επιφανειών σε συνδυασμό με μια άσπρη χρωματική παλέτα. Σκοπός αυτής της προσέγγισης ήταν να ευνοηθεί η λειτουργία του φυσικού φωτός. Για να επιτευχθεί αυτό χρειάστηκε το μπαλκόνι του σπιτιού να αποτελέσει εσωτερικό χώρο του, παύοντας να έχει την αρχική του ιδιότητα. Η εκμετάλλευση του άπλετου φυσικού φωτός έγινε με σκοπό την ευεξία του διαμερίσματος αλλά και τη δημιουργία της αίσθησης του επιπρόσθετου χώρου. Μια τεχνική που χρησιμοποιείται πολύ συχνά στα micro houses. Επιπλέον ένα πολύ σημαντικό στοιχείο είναι το γεγονός ότι ο χώρος εργασίας του διαμερίσματος πλέον διαθέτει τον κατάλληλο φυσικό φωτισμό, ξεκουράζοντας τα μάτια του χρήστη. Άλλωστε ένα από τα σημαντικά εργονομικά κριτήρια, το οποίο θα παρουσιαστεί και στην συνέχεια για την ομαλή εργασία εντός σπιτιού είναι ο κατάλληλος φωτισμός.



Εικόνα 2.7: Το El camarín 25 τ.μ. μόλις, φιλοξενεί ένα ζευγάρι στο αστικό κέντρο του Buenos Aires (Πηγή: <https://www.nevertoosmall.com/>)

Παρατηρώντας την εικόνα 2.6 για μια ακόμη φορά γίνεται αντιληπτό ότι η βελτιστοποίηση της χωροταξίας των μικρών οικιών επιτυγχάνεται με το γκρέμισμα των τοίχων και την δημιουργία ενιαίων χώρων. Σε αντίθεση με τις προηγούμενες περιπτώσεις το συγκεκριμένο σπίτι δεν έχει ξεχωριστό υπνοδωμάτιο και διαχωρίζεται με την βοήθεια μιας πολυχρηστικής βιβλιοθήκης-γραφείου -

διαχωριστικού. Μια έξυπνη λύση η οποία διαθέτει πολλούς αποθηκευτικούς χώρους και ενσωματώνει πολλές διαφορετικές λειτουργίες σε ένα μόλις έπιπλο. Ταυτόχρονα μέσω του συγκεκριμένου επίπλου το υπνοδωμάτιο απομονώνεται αλλά και επικοινωνεί με το υπόλοιπο σπίτι.



Εικόνα 2.8 & 2.9: Δημιουργία διακριτιών λειτουργικών χώρων χάρη στο πολυχρηστικό έπιπλο που χρησιμοποιήθηκε (Πηγή: <https://www.nevertoosmall.com/>)

Τέλος αν και το συγκεκριμένο tiny house είναι αισθητά πιο συρικνωμένο από τις προηγούμενες περιπτώσεις που εξετάστηκαν, η ανάπλαση του τριπλού χώρου χρήσης του υπνοδωματίου χάρη στο πολυχρηστικό έπιπλο κάλυψε πλήρως τις ανάγκες των χρηστών.

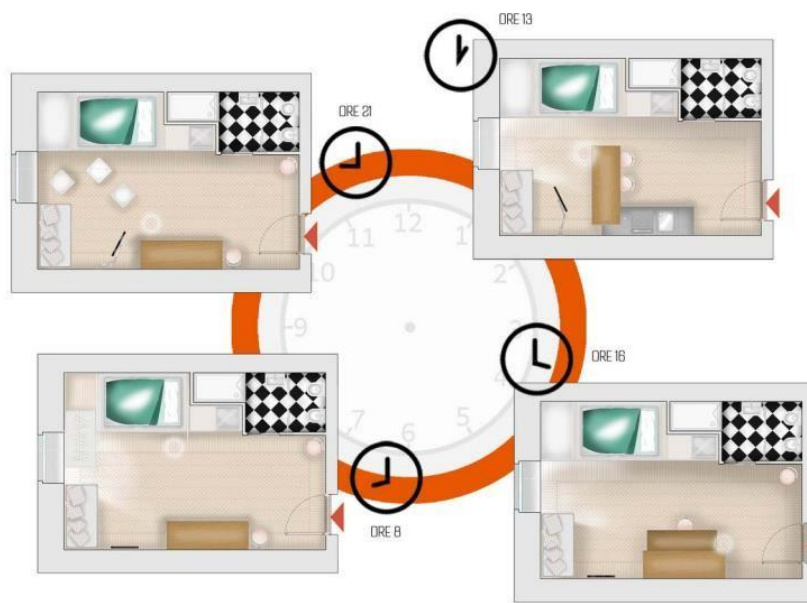


Εικόνα 2.10: Το μπαλκόνι του σπιτιού εντάχθηκε στον εσωτερικό χώρο, βελτιστοποίησε την φυσική φωτεινότητα και διέυρνε τα τετραγωνικά του σπιτιού (Πηγή: <https://www.nevertoosmall.com/>)

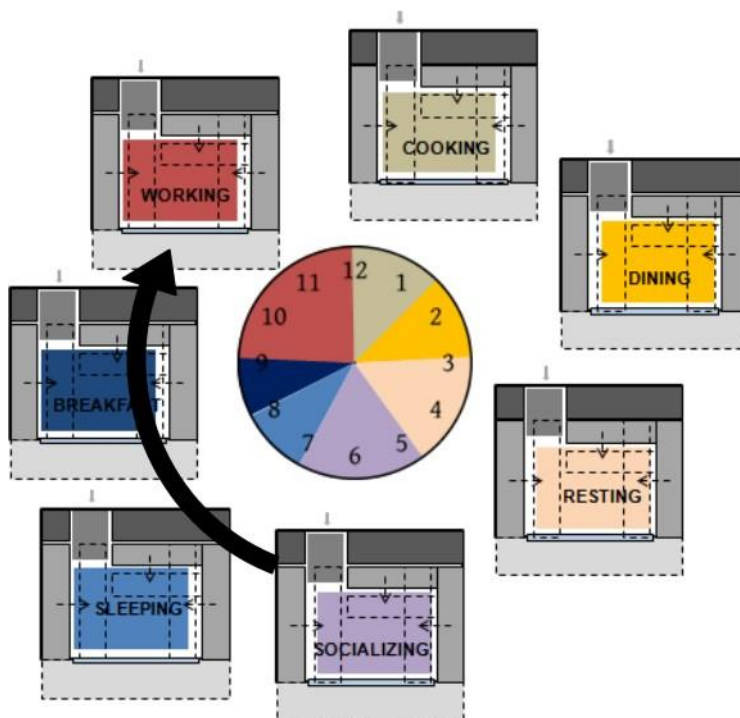
Μειώνοντας τα τετραγωνικά μέτρα, η πρόκληση για τον σχεδιασμό ενός σπιτιού που καλύπτει όλες τις ανάγκες ενός ανθρώπου είναι ακόμη μεγαλύτερη. Το επόμενο μικροσκοπικό σπίτι ανήκει στην κατηγορία των διαμερισμάτων που είναι κάτω από τα 20 τ.μ.

Στόχος της σχεδίασης του ήταν να δημιουργηθεί ένας μεγάλος ελεύθερος χώρος, όπου οι ένοικοι του να έχουν την δυνατότητα να εργάζονται, να ψυχαγωγούνται,

να χαλαρώνουν αλλά και να χορεύουν ανάλογα την ώρα της ημέρας, τι δραστηριότητα που εκτελούν και τις ανάγκες τους. Μια από τις μεθοδολογίες σχεδίασης, λοιπόν ήταν η ευελιξία και αναπροσαρμογή του χώρου σε σχέση με τα έπιπλα ανάλογα με τις ανάγκες του χρήστη κατά τη διάρκεια της μέρας[21].



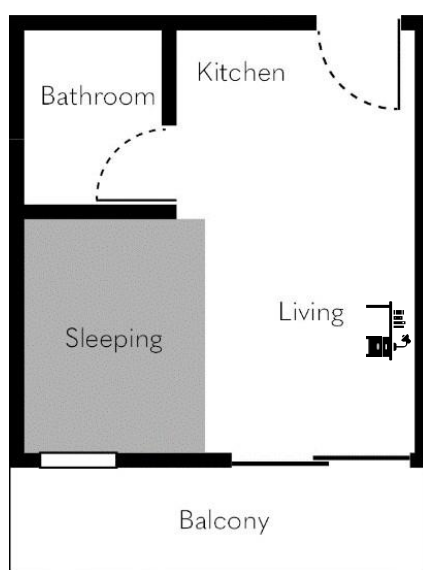
Εικόνα 2.11: Η αναδιαμόρφωση ενός tiny house κατά την διάρκεια της ημέρας σύμφωνα με τις ανάγκες του χρήστη (Πηγή: Politecnico Di Torino)





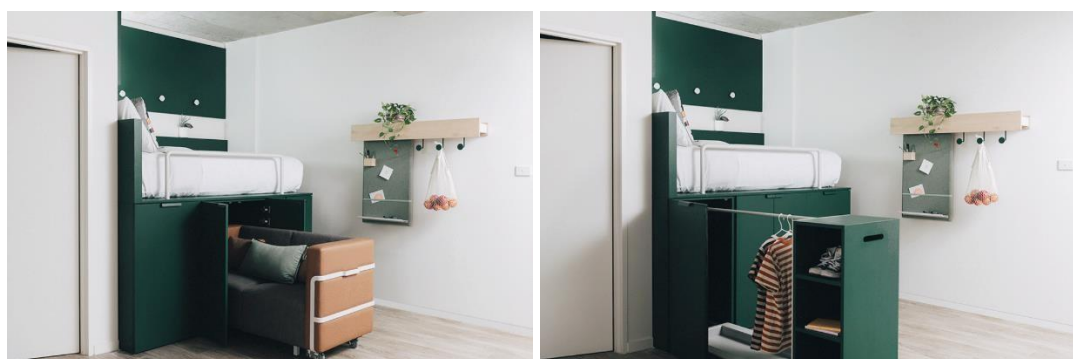
Εικόνα 2.12: Επισκόπηση των καθημερινών transformable scenarios μιας ευέλικτης κατοικίας βάση των πιο κοινών καθημερινών απαιτήσεων (Πηγή : Politecnico Di Milano)

Έτσι λοιπόν ο ένοικος έχει την δυνατότητα το πρωί να χρησιμοποιήσει έναν χώρο για να καλύψει τις ανάγκες του πρωινού του και της ένδυσης του ώστε να ετοιμαστεί για την δουλειά του. Το μεσημέρι θα έχει τη δυνατότητα να αναδιαμορφώσει ξανά το χώρο του ώστε να μαγειρέψει και μετά να απολαύσει το γεύμα του, ενώ το απόγευμα θα τον μετατρέψει κατάλληλα για να εργαστεί ή για να χαλαρώσει.



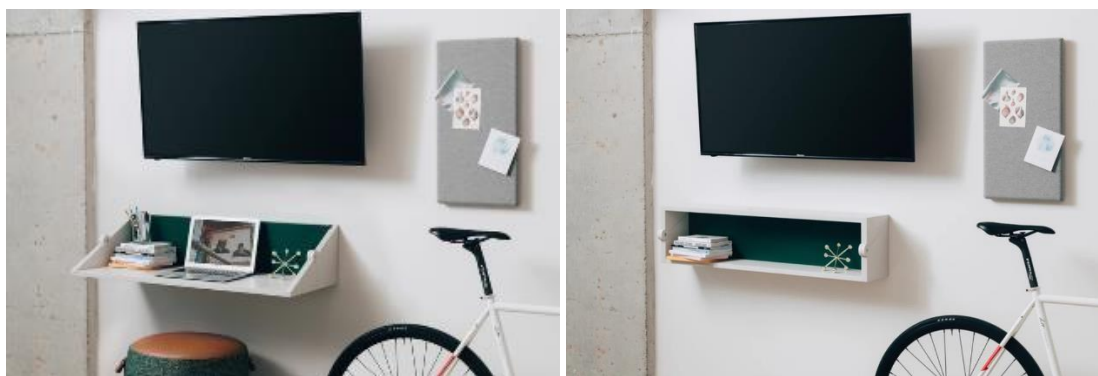
Εικόνα 2.13: Eco-friendly Tiny house 19 τ.μ. (Πηγή: <https://www.nevertoosmall.com/>)

Οι εσωτερικοί σχεδιαστές σε συνεργασία με τους industrial designers αυτού του project, εξασφάλισαν την βελτιστοποίηση του χώρου μέσω μιας υπερυψωμένης πλατφόρμας, όπου στην κορυφή της στεγάζει ένα κρεβάτι. Ακριβώς από κάτω διαθέτει κρυφούς χώρους για την αποθήκευση ενός φορητού καναπέ, ενός φορητού τραπέζιου για φαγητό και μιας συρόμενης κρεμάστρας για ρούχα. Έτσι σε μόλις 19 τ.μ. ο χρήστης μπορεί να παρουσιάσει μια ευέλικτη διάταξη των επίπλων του ανάλογα την δραστηριότητα που επιθυμεί να εκτελέσει.



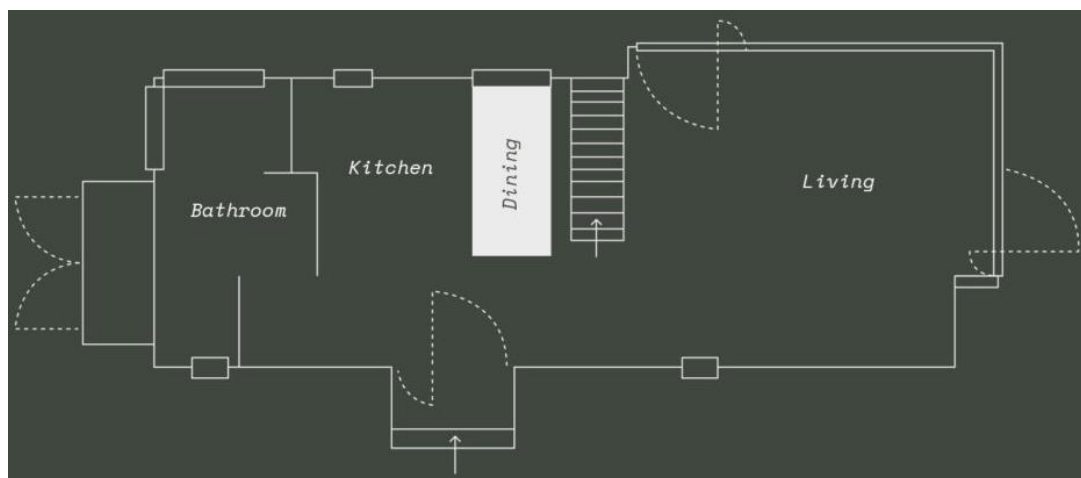
Εικόνα 2.14 & 2.15: Πολυχρηστική πλατφόρμα που ενσωματώνει μέσα της επιπλέον έπιπλα (Πηγή: <https://www.nevertoosmall.com/>)

Όσον αφορά τη θέση του γραφείου στο συγκεκριμένο micro apartment εντοπίζεται απέναντι από την υπερυψωμένη πλατφόρμα. Είναι τοποθετημένο στον τοίχο και δεν καταλαμβάνει όγκο στο έδαφος, αφού είναι ουσιαστικά ένα πτυσσόμενο γραφείο. Ταυτόχρονα ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να φιλοξενήσει έναν μικρό αριθμό βιβλίων ή προσωπικών εγγράφων, αφού η δεύτερη ιδιότητα του προϊόντος είναι η χρήση του σαν ράφι.

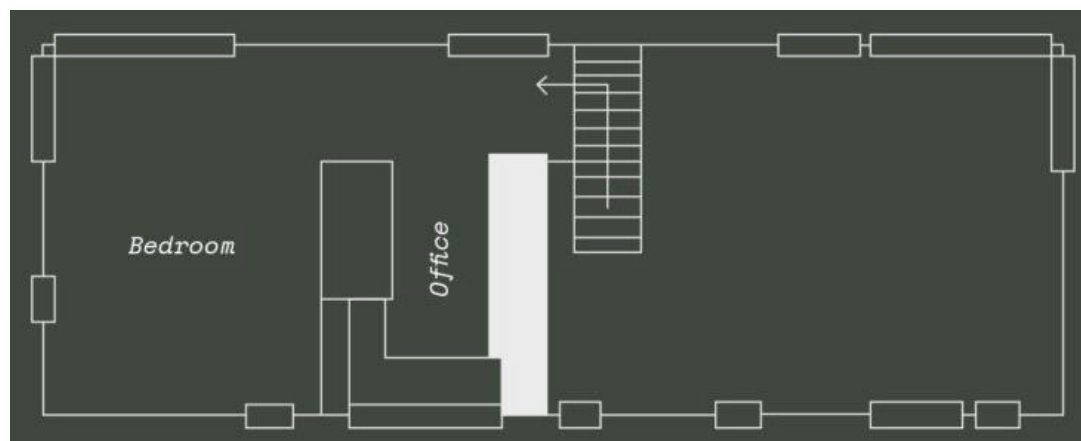


Εικόνα 2.16 & 2.17: Work desk – bookshelf κατασκευασμένο από plywood, η μετατροπή του πραγματοποιείται ομαλά και χωρίς κόπο (Πηγή: <https://www.nevertoosmall.com/>)

Το The Brook[19] αποτελεί μια κατασκευή μικρής κατοικίας 27τ.μ. που στεγάζεται εκτός του αστικού δικτύου. Αν και είναι tiny house μπορεί να μετακινηθεί, καθώς είναι κινητό. Η φορητότητα του θυμίζει τροχόσπιτο ή τροχοβίλα με την διαφορά ότι είναι ένα σπίτι το οποίο έχει τη δυνατότητα να εγκατασταθεί στο έδαφος μόνιμα. Ένα ακόμη ιδιαίτερα χαρακτηριστικό το οποίο αντικατοπτρίζει και την φιλοσοφία των tiny houses αποτελεί το γεγονός ότι έχει οικοδομηθεί από ανακυκλώσιμα και επαναχρησιμοποιούμενα υλικά. Η διαφοροποίησή του σε σχέση με τα προηγούμενα παραδείγματα tiny houses έγκειται στην κάθετη αρχιτεκτονική του διάταξη και στη δημιουργία ενός εσωτερικού επεκτεινόμενου ορόφου. Χάρη σε αυτή την εσωτερική διαρρύθμιση δημιουργείται ένας μεγάλος κενός χώρος μεταξύ των δύο ορόφων, ο οποίος έχει τη δυνατότητα να φιλοξενήσει αιωρούμενα έπιπλα τα οποία δεν καταλαμβάνουν όγκο στο δάπεδο.



Εικόνα 2.18: Αρχιτεκτονικά σχέδια πρώτου ορόφου, Project The Brook (Πηγή: <https://www.nevertoosmall.com/>)



Εικόνα 2.19: Αρχιτεκτονικά σχέδια δεύτερου ορόφου, Project The Brook (Πηγή: <https://www.nevertoosmall.com/>)

Στην παρακάτω εικόνα παρατηρείται το αιωρούμενο γραφείο που παρευρίσκεται στο δεύτερο όροφο. Ακριβώς δίπλα εντοπίζεται το υπνοδωμάτιο που αποτελείται από ένα διπλό κρεβάτι και μια βιβλιοθήκη που χρησιμοποιείται για αποθήκευση βιβλίων και γραφικής ύλης.



Εικόνα 2.20: Υπερυψωμένο γραφείο (Πηγή: <https://www.nevertoosmall.com/>)



Εικόνα 2.21: Υποπόδιο για εργονομική εργασία (Πηγή: <https://www.nevertoosmall.com/>)

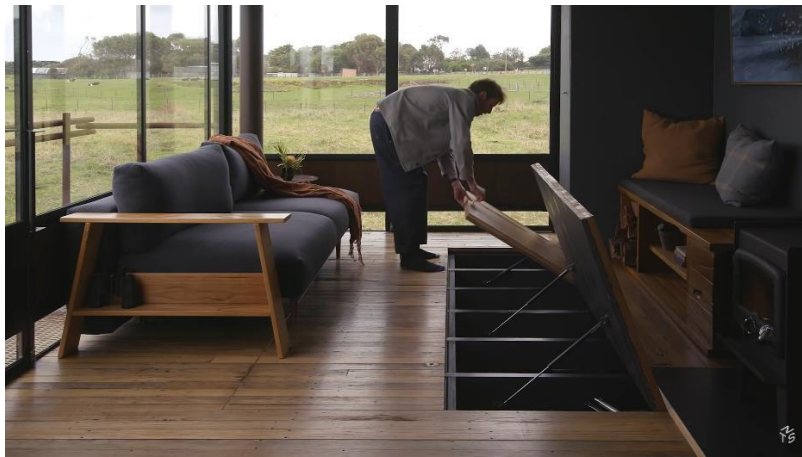
Εικόνα 2.22: Οπτική του χρήστη κατά την χρησιμοποίηση του γραφείου (Πηγή: <https://www.nevertoosmall.com/>)

Όσον αφορά την πρόσβαση εκατέρωθεν μεταξύ των δύο ορόφων έχει χρησιμοποιηθεί μια ειδικά διαμορφωμένη ξύλινη σκάλα η οποία αναδιπλώνεται μέσω ενός πολύπλοκου μηχανισμού – ασανσέρ. Οι ένοικοι του σπιτιού αναλόγως με το αν θέλουν να αξιοποιήσουν κάποιον από τους δύο ορόφους ανοίγουν ή κλείνουν τη σκάλα.

Δύο ακόμη στοιχεία πολλαπλών χρήσεων και έξυπνων αποθηκευτικών χώρων εναπόκεινται στη σύνθεση του transformable τραπεζιού αλλά και του ενσωματωμένου storage του πατώματος.

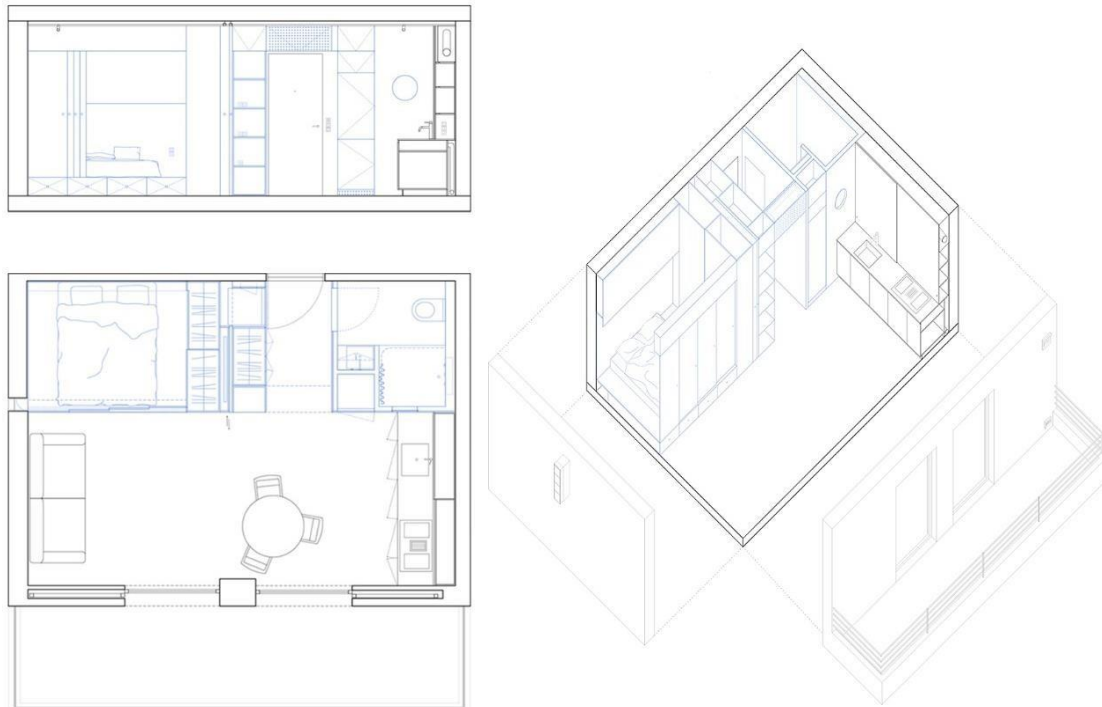


Εικόνα 2.23: Ανοιχτή σκάλα στο tiny house, The Brook (Πηγή: <https://www.nevertoosmall.com/>)



Εικόνα 2.24: Αξιοποίηση του πατώματος μέσω μεταλλικού μηχανισμού για δημιουργία αποθηκευτικών χώρων (Πηγή: <https://www.nevertoosmall.com/>)

Το τελευταίο tiny house που θα παρουσιαστεί είναι σχεδιασμένο ώστε να αναδιαμορφώνεται χάρη στα συρόμενα πάνελ και να δημιουργεί διακριτούς λειτουργικούς χώρους που προάγουν την ηρεμία και την ιδιωτικοποίηση όταν ο χρήστης το επιθυμεί. Το Oblique House[19] είναι κατασκευασμένο στην Αθήνα σε μια πολυκατοικία του 70 και καταλαμβάνει 36 τ.μ.



Εικόνα 2.25: Micro Apartment, Oblique 37τ.μ. στην Αθήνα (Πηγή: <https://obliq.org/>)

Η εταιρεία Oblique η οποία έχει δώσει και το όνομα της στο εν λόγω έργο έχει αντιμετωπίσει το συγκεκριμένο project ως μια εναλλακτική πρόταση σχεδιασμού εσωτερικών χώρων εφαρμόζοντας την μεθοδολογία <<furniture as architecture>>. Μέσω αυτής της τακτικής επαναπροσδιορίζεται ο ρόλος των επίπλων, τα οποία ουσιαστικά έχουν αξιοποιηθεί ως εργαλεία παραγωγής χώρου.

Το Oblique house χωρίζεται σε δύο ζώνες. Στην πρώτη εξ αυτών δεσπόζει ένα έγχρωμο κουτί το οποίο είναι κατασκευασμένο από ξύλο mdf. Η συγκεκριμένη κατασκευή είναι ένα έπιπλο ευρείας κλίμακας το οποίο περιέχει τον χώρο ύπνου, το μπάνιο και άλλους αποθηκευτικούς χώρους. Επιδιώκεται λοιπόν ένα είδος εγκιβωτισμού[22] που δεν αφορά μόνο αντικείμενα και έπιπλα αλλά και ολόκληρους χώρους. Αυτό θέτει ένα σχεδιαστικό ερώτημα σχετικά με τη διαστασιολόγηση, τη διάθεση και γενικά την επανερμηνεία τέτοιων οικιακών χώρων. Η συγχώνευση των παραπάνω λειτουργιών μέσα σε αυτό το «κατοικήσιμο τείχος», επιτρέπει την οριοθέτηση και τη μεγιστοποίηση του ελεύθερου χώρου έξω από αυτό[22].



Εικόνα 2.26: Έπιπλο μεγάλης κλίμακας με πολυχρηστικό χαρακτήρα Oblique House 27 τ.μ. (Πηγή: <https://www.archisearch.gr/interiors/example-1-renovation-of-a-36m2-flat-in-vouliagmeni-athens-by-oblique/>)

Οι σχεδιαστές του Δημήτρης Χατζιοακειμίδης και Στέλλα Λιβιεράτου απέδειξαν ότι σε ένα διαμέρισμα λιγοστών τετραγωνικών δεν είναι απαραίτητο τα έπιπλα που διαθέτει να καταλαμβάνουν λίγο χώρο ακόμα και ως προς τις τρεις διαστάσεις του, αρκεί να είναι έξυπνα και κατάλληλα σχεδιασμένα.

Όσον αφορά τη δεύτερη ζώνη αποτελείται από έναν ανοιχτό, ανεμπόδιο χώρο διαβίωσης, που μπορεί να οικειοποιηθεί κατά βούληση. Επιπλέον, μέσω συρόμενων πάνελ, ο σχεδιασμός επιτρέπει την υποδιαίρεση της ζώνης, δημιουργώντας περαιτέρω βαθμούς ιδιοκτησίας.





Εικόνα 2.27: Η δημιουργία ιδιωτικών ζωνών σε έναν ενιαίο χώρο από συρόμενα πάνελ μέσω του ταβανιού, Oblique House 27 τ.μ. (Πηγή: <https://www.archisearch.gr/interiors/example-1-renovation-of-a-36m2-flat-in-vouliagmeni-athens-by-oblique/>)

## 2.3. Έπιπλα για περιορισμένους χώρους

### 2.3.1. Πολυχρηστικά έπιπλα Ορισμός

Πολυχρηστικά έπιπλα ορίζονται τα προϊόντα που αποσκοπούν στην εξυπηρέτηση πολλαπλών σκοπών, δραστηριοτήτων αλλά και χρήσεων. Αυτού του είδους οι κατασκευές έχουν σχεδιαστεί αλλά και αξιοποιηθεί για πολλά χρόνια, χωρίς όμως να έχει αναγνωριστεί ευρέως η σημασία και η αξία αυτών των επίπλων[17]. Το κύριο παράδειγμα πολυχρηστικού επίπλου, το οποίο χρησιμοποιείται κατά κόρον και είναι διαδεδομένο στο ευρύ κοινό είναι ο καναπές κρεβάτι, ο οποίος αλλάζει μορφή εύκολα και γρήγορα δημιουργώντας ευελιξία και άνεση[23]. Για τα πολυχρηστικά έπιπλα έχουν τεθεί κάποια βασικά κριτήρια τα οποία θα πρέπει να πληρούνται. Δηλαδή, τα έπιπλα αυτά θα πρέπει να είναι βιώσιμα, χωρίς περιορισμούς, ανθεκτικά, επαναδιαμορφώσιμα, αλλά και να περιέχουν τουλάχιστον δυο ιδιότητες για την εκτέλεση των αντίστοιχων καθημερινών αναγκών[17].

Όσον αφορά τα μικροσκοπικά σπίτια, οι αρχές του σχεδιασμού των πολυχρηστικών επίπλων είναι συνυφασμένες με τις αρχές της αρχιτεκτονικής των μικροσκοπικών σπιτιών, καθώς μοιράζονται κάποια κοινά στοιχεία. Πιο συγκεκριμένα, μια μεθοδολογία των πολυχρηστικών επίπλων είναι η στοίβαξη, αλλά και ο μετασχηματισμός χωρικών σχέσεων των επιμέρους μερών των επίπλων. Έτσι λοιπόν η αξιοποίηση τους εξυπηρετεί την αύξηση του διαθέσιμου χώρου, την ευελιξία και συνεχή αναδιαμόρφωση μικρών διαμερισμάτων και των επιμέρους πολύ-λειτουργικών τους χώρους, αλλά και γενικότερα την βελτιστοποίηση της χωροταξίας[17][22].

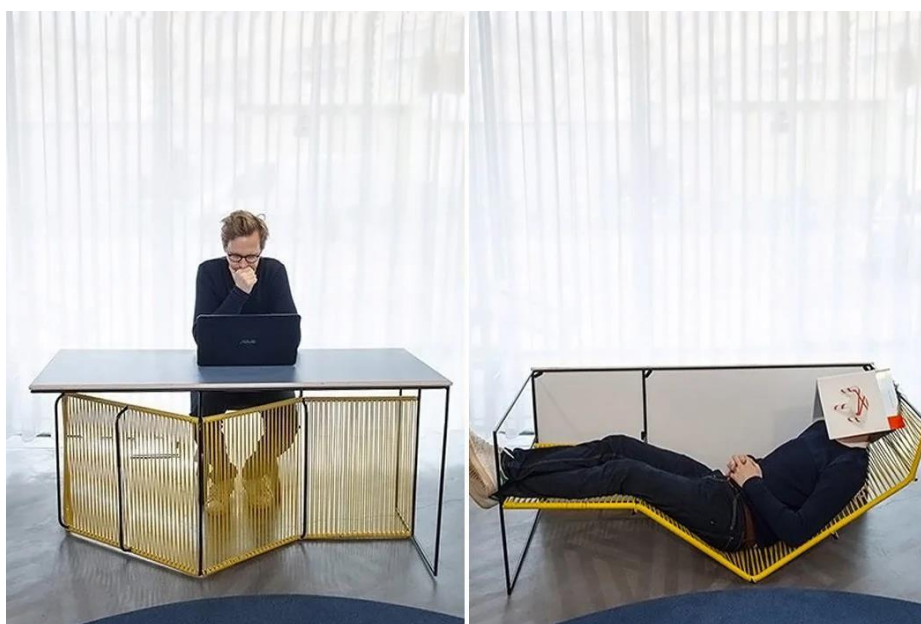
Επιπλέον αν αναλογιστεί κανείς ότι τα κοινά έπιπλα τα οποία καταλαμβάνουν πολύ όγκο και κατά κύριο λόγο οι σχεδιαστικές τους προδιαγραφές εστιάζουν συνήθως στην κάλυψη μιας μόνο χρηστικής ιδιότητας, γίνεται σαφές ότι οι μικρές αστικές οικίες εν τέλει γεμίζουν με πολλές επιμέρους κατασκευές και καθιστούν τον χώρο μη βιώσιμο. Αντίθετα, βασικό χαρακτηριστικό του σχεδιασμού πολυχρηστικών επίπλων είναι η εκτενής μελέτη των αναγκών και συνηθειών του χρήστη, έτσι ώστε να διευκρινιστούν οι λειτουργίες τις οποίες αποσκοπεί να καλύψει το έπιπλο[24].

Αυτό συμβαίνει εκτός των άλλων, καθώς η τροποποίηση των πολυχρηστικών επίπλων συνήθως είναι μια δύσκολη διαδικασία. Βέβαια τα είδη αυτών των τεχνουργημάτων σε κάποιες περιπτώσεις μπορεί να είναι αρκετά δαπανηρά καθώς προσαρμόζονται και εξυπηρετούν στην κάλυψη πολλών εφαρμογών ταυτόχρονα με καινοτόμο τρόπο και με την χρήση περιτέχνων μορφολογιών η πολύπλοκων



μηχανισμών[23]. Το παράδειγμα της εικόνας 2.26 παρουσιάζει ένα πολυχρηστικό γραφείο το οποίο έχει την ευχέρεια να χρησιμοποιηθεί και σαν κρεβάτι. Πρόκειται για μια ιδιαίτερη σύλληψη που αποτελείται από δύο κύριες φόρμες, η μία εξ αυτών είναι μια απλή ορθογώνια επιφάνεια εργασίας, ενώ η δεύτερη είναι μια αρθρωτή καρέκλα πάνω στην οποία μπορεί να ξεκουραστεί και να χαλαρώσει ο χρήστης. Ο τρόπος μετατροπής του επίπλου από την μια λειτουργία στην άλλη πραγματοποιείται εύκολα και άνετα, αφού ο χρήστης χρειάζεται απλώς να αναποδογυρίσει το προϊόν από την άλλη πλευρά

Συμπερασματικά τα πολυχρηστικά ή πολυλειτουργικά έπιπλα συμβάλουν στην βελτίωση της διαβίωσης και της ποιότητας ζωής των ανθρώπων ακροβατώντας μεταξύ των αισθητικών μινιμαλιστικών αποτελεσμάτων και της πλήρους λειτουργικότητας, στοχεύοντας στην κάλυψη των πολλαπλών αναγκών των ανθρώπων που διαμένουν σε μικρές κατοικίες.



Εικόνα 2.28, Πολυχρηστικό γραφείο που εξυπηρετεί την χαλάρωση, την ξεκούραση και τη μελέτη  
(Πηγή: <https://www.pierrelouisgerlier.com/home>)

### 2.3.2. Έρευνα αγοράς για πολυχρηστικά γραφεία

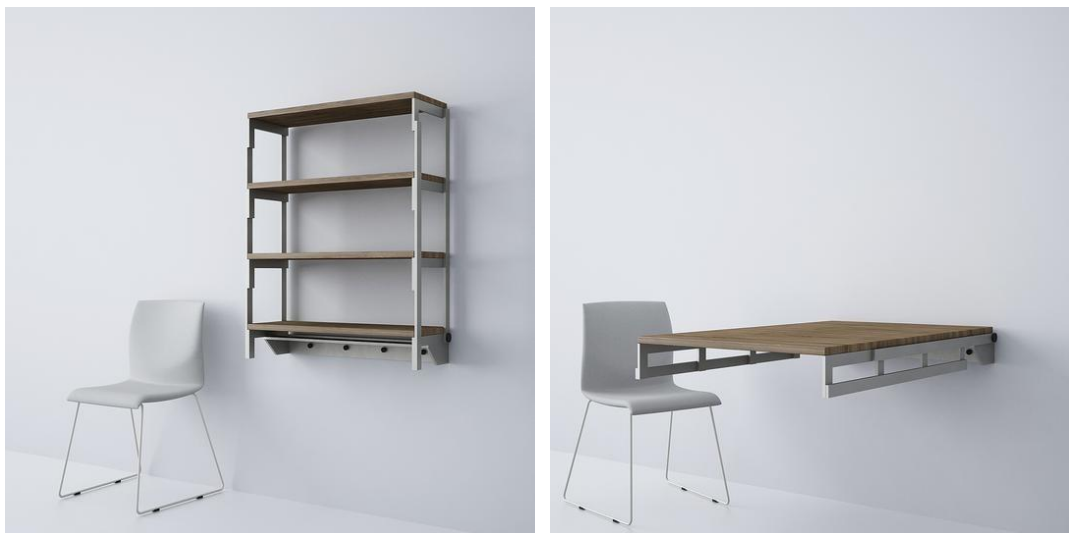
Στο προηγούμενο κεφαλαίο έγινε εκτενής αναφορά στα χαρακτηριστικά των πολυχρηστικών επίπλων και των ειδοποιών διαφορών τους σε σχέση με άλλα είδη γραφείων. Σε αυτήν την ενότητα θα παρουσιαστούν διάφορες σχεδιαστικές ιδέες από αυτήν την ιδιαίτερη κατηγορία επίπλων. Οι εμπνευστές των πολυχρηστικών γραφείων, ο καθένας με τον δικό του μοναδικό τρόπο, έχει επιτύχει την σύλληψη μιας ιδέας με άμεσο στόχο την κάλυψη – εκπλήρωση διαφορετικών αναγκών και διεργασιών του χρήστη, δίνοντας ιδιαίτερη έμφαση στις καθημερινές του ασχολίες εντός οικείας. Παράλληλα σε πολλές περιπτώσεις επιτυγχάνεται η εξοικονόμηση

χώρου αλλά και η απελευθέρωση του από επιπλέον περιττά έπιπλα που το καθένα ξεχωριστά ικανοποιεί μόνο μια συγκεκριμένη χρήση. Το γραφείο της παρακάτω εικόνας ονομάζεται Dinner and Desk. Εστιάζει στην κάλυψη δύο πολύ σημαντικών διεργασιών του σύγχρονου ανθρώπου, την εργασία από το σπίτι και την ικανοποίηση των διατροφικών του αναγκών. Παράλληλα πρωταρχικός σκοπός της σχεδιαστικής ομάδας που το εμπνεύστηκε, είναι να θέσει τα όρια μεταξύ της καθημερινής ζωής αλλά και της εργασίας. Ένα πολύ ενδιαφέρον πρότζεκτ το οποίο προσπαθεί να κινητοποιήσει μέσα από τον ιδεασμό του τον εκάστοτε καταναλωτή, ώστε να θέτει όρια στην ζωή του. Ένα επιπλέον σημαντικό στοιχείο αυτής της σύνθεσης είναι ότι απελευθερώνεται χώρος και μεγιστοποιείται η άνεση και η λειτουργικότητα ενός σπιτιού, καθώς δεν χρειάζεται η αγορά και η τοποθέτηση ενός τραπεζιού με σκοπό να χρησιμοποιηθεί για την κάλυψη κάποιου δείπνου όσο και των καθημερινών αναγκών σίτισης.



Εικόνα 2.29 & 2.30: Dinner and desk, πολυχρηστικό γραφείο (Πηγή: <https://dirtypeachdesign.se/>)

Σε παρόμοιο μοτίβο με το προηγούμενο γραφείο κυμαίνεται και η ιδέα της γερμανικής εταιρείας German Smart Living η οποία κατασκεύασε ένα καινοτόμο γραφείο – ράφι με την βοήθεια του έξυπνου μεταλλικού μηχανισμού που δημιούργησε. Χάρη σε αυτόν, η αναδίπλωση του επίπλου γίνεται εύκολα και γρήγορα με μία μόνο κίνηση, χωρίς να ολισθαίνουν τα αντικείμενα που προϋπάρχουν πάνω στην σύνθεση. Επιπρόσθετα η κατασκευή συστήνεται ακόμα και για να την χρησιμοποιήσει ο χρήστης όσον αφορά την διαδικασία του φαγητού.



Εικόνα 2.31 & 2.32: Πολυχρηστικό γραφείο – ραφιέρα German Smart Living (Πηγή: <https://germansmartliving.de/>)



Εικόνα 2.33: Ειδικός μηχανισμός αναδίπλωσης (Πηγή: <https://germansmartliving.de/>)

Η κατασκευή αυτή τοποθετείται στο τοίχο απελευθερώνοντας έτσι χώρο. Τέλος η διπλή ιδιότητα του σαν γραφείο-τραπέζι για δείπνο αλλά και χρήση σαν ράφι για αποθηκευτικός χώρος ή στοίβαξη διακοσμητικών αντικείμενων αναδεικνύει τόσο την πολυχρηστικότητα του επίπλου όσο και την αποφυγή αγοράς περιττών επίπλων μέσα σε ένα διαμέρισμα.

Ένα συνηθισμένο ζήτημα που προκύπτει στα σπίτια περιορισμένων τετραγωνικών είναι η δημιουργία ιδιοκτησίας, καθώς στις περισσότερες περιπτώσεις το εσωτερικό του σπιτιού, είτε είναι ένας ολόκληρος ενιαίος χώρος, είτε το μοναδικό μέρος που παραμένει διακριτό είναι η κρεβατοκάμαρα. Την λύση σε αυτό το

πρόβλημα παρέχουν τα διαχωριστικά πάνελ ή οι φορητές κατασκευές, όπου σε πολλές περιπτώσεις έχουν και πολυχρηστικό χαρακτήρα όπως της εικόνας 27. Τα συρόμενα αυτά τεχνουργήματα εκτός από το ρόλο του διαχωριστικού, το οποίο χωρίζει σε επιμέρους λειτουργικές ζώνες το σπίτι προσφέρει και ιδιοτικότητα αλλά και στιγμές απομόνωσης και ηρεμίας.



Εικόνα 2.34 & 2.35: Πολυχρηστικό διαχωριστικό χώρου μικρής εμβέλειας, με επιπλέον ιδιότητες του γραφείου & της βιβλιοθήκης (<https://classicdesign.it/rampa-desk-karakter.html>)

Η ιαπωνική ομάδα Nosingner σχεδίασε μια πλατφόρμα εξοικονόμησης χώρου, παντρεύοντας την έννοια της πολυχρηστικότητας με την φορητότητα, επινοώντας έτσι έναν ξεχωριστό εργοστασιακό σταθμό για οικίες λίγων τετραγωνικών μέτρων. Το τελικό αποτέλεσμα δικαιώνει τους εμπνευστές του παρακάτω έργου, καθώς εν τέλει κατάφεραν να σχεδιάσουν και να ενώσουν σε ένα πρότζεκτ ένα γραφείο για επαγγελματική απασχόληση, έναν πάγκο εργασίας για χειροποίητες κατασκευές, αλλά και έναν τεράστιο αποθηκευτικό χώρο ο οποίος εστιάζει στην τοποθέτηση επαγγελματικών εργαλείων και άλλων αντικειμένων. Το Transform Box επί της ουσίας εμπεριέχει τέσσερις διαφορετικές λειτουργίες τεσσάρων διαφορετικών επίπλων σε ένα μόλις κουτί. Τέλος τα ροδάκια που διαθέτει αυτό το πολυχρηστικό προϊόν διευκολύνουν την μετακίνηση του στον χώρο, δημιουργώντας ευελιξία αλλά και αναδιαμόρφωση του εσωτερικού της οικίας. Στοιχείο ιδιαίτερα σημαντικό για οικίες λίγων τετραγωνικών μέτρων, αφού ο χρήστης μόνο με την μεταφορά του γραφείου έχει τη δυνατότητα να διαφοροποιήσει τον πολυχρηστικό του χώρο και να τον προετοιμάσει για την επόμενη λειτουργία του.



Εικόνα 2.36 & 2.37 Transform Box, πολυχρηστικό γραφείο (Πηγή: <https://nosigner.com/open-sohko-design>)

Compartto στα ιταλικά σημαίνει συμπαγής. Αυτή είναι η ονομασία του ιδιαίτερου πολυχρηστικού-πολυμορφικού γραφείου της Εικόνας 2.32 που σχεδιάστηκε ειδικά για μικρά σπίτια, αναδύοντας την μεθοδολογία του πολυμορφισμού[23]. Οι μηχανισμοί και η δόμηση των επιμέρους κομματιών αυτού του επίπλου, βοήθησαν τα μέγιστα στην κατασκευή του. Μια περιστρεφόμενη βιβλιοθήκη τοίχου, η οποία εναλλάσσεται με μεγάλη ευκολία είτε σε γραφείο είτε σε κρεβάτι καλύπτοντας με αυτόν τον τρόπο τις πιο βασικές ανάγκες ενός χρήστη. Ο ύπνος, η εργασία και η αποθήκευση των αντικειμένων επιτυγχάνονται με ένα μόλις έπιπλο. Είναι χρήσιμο να τονιστεί για μια ακόμη φορά ότι τα πολυχρηστικά γραφεία, εάν καλύπτουν ολοένα και περισσότερες διεργασίες της καθημερινής ζωής, καταφέρνουν να εξοικονομήσουν χώρο και χρήματα στον ιδιοκτήτη τους. Το Compartto με μέγιστο μήκος τα 2,5m (όταν είναι ανοιχτό το κρεβάτι) και πλάτος το 1,8m καταλαμβάνει 4 φορές λιγότερο χώρο από ότι θα είχαν τα αντίστοιχα ξεχωριστά έπιπλα (γραφείο, κρεβάτι, βιβλιοθήκη).



Εικόνα 2.38 & 2.39:2 Πολυχρηστικό γραφείο Comratto, Κρεβάτι - Βιβλιοθήκη – Γραφείο (Πηγή: <https://expandfurniture.com/>)



Εικόνα 2.40: Comratto , μορφή γραφείου Εικόνα 2.41:3 Comratto, μορφή κρεβατιού

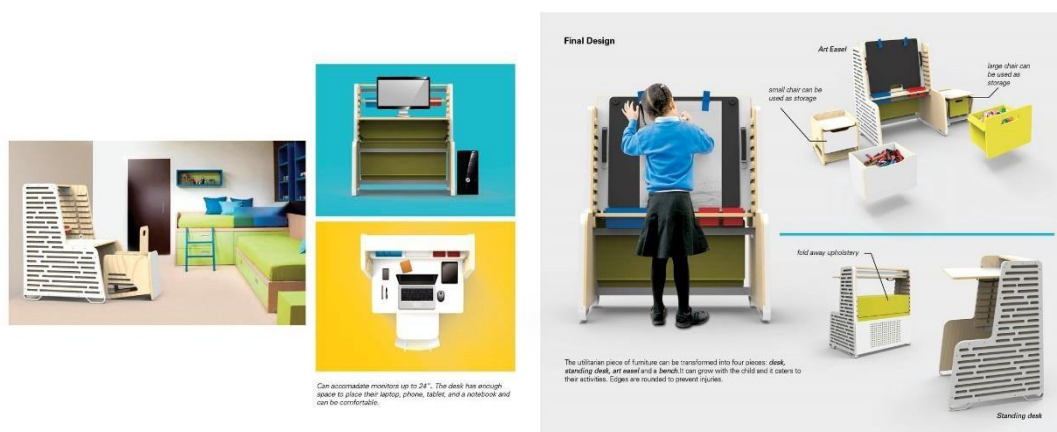
Θα αποτελούσε σοβαρή παράλειψη να μην αναφερθούμε και στην ξεχωριστή κατηγορία πολυχρηστικών επίπλων για τα παιδιά. Τα περισσότερα δωμάτια αυτής της ηλικιακής ομάδας είναι πολύ μικρών τετραγωνικών. Μια ακόμη περίπτωση είναι η συνύπαρξη αδερφιών στο ίδιο δωμάτιο, γεγονός που δημιουργεί προβλήματα λειτουργικότητας στον χώρο, ειδικά εάν δεν είναι μεγάλος. Το γραφείο

Versa σχεδιάστηκε και υλοποιήθηκε για να συνδράμει στην επίλυση αυτού του θέματος.



Εικόνα 2.42: Versa, πολυχρηστικό γραφείο για παιδιά (Πηγή: <http://gamboldesigns.com/>)

Εικόνα 4.43: Versa, standing desk - normal desk (Πηγή: <http://gamboldesigns.com/>)



Εικόνα 2.44: Versa, μορφή καβαλέτου (Πηγή: <http://gamboldesigns.com/>)

Παράλληλα το Versa προωθεί και συνδράμει στην δημιουργική απασχόληση και εφευρετικότητα των παιδιών. Δεν είναι τυχαίο άλλωστε, ότι μια από τις μορφές της δόμησης του είναι ένα εξαιρετικά καλοσχεδιασμένο καβαλέτο, όπως παρατηρείται και στην Εικόνα 2.39. Επιπροσθέτως το γραφείο αυτό έχει τη δυνατότητα να προσαρμόσει το ύψος του ανάλογα με την ηλικία που βρίσκεται το παιδί. Κατά

συνέπεια η αγορά μελλοντικού γραφείου, όταν πλέον το νεαρό παιδί έχει αναπτυχθεί σωματικά και ηλικιακά μπορεί να αποφευχθεί. Τέλος είναι στην ευχέρεια του παιδιού να τροποποιεί το έπιπλο και σε καναπέ.

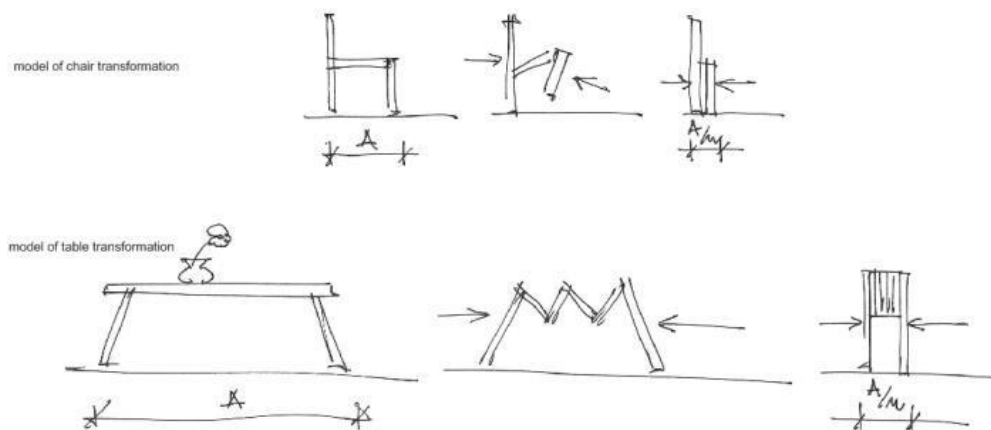
Μια τελευταία περιγραφή πολυχρηστικού γραφείου που αξίζει να αναφερθεί είναι η ευρεσιτεχνία του Ιταλού Σχεδιαστή Bruno Munari ο οποίος παρουσίασε την ιδέα του μόλις το 1970 σχεδιάζοντας ένα έπιπλο, το οποίο πρόσφερε την δυνατότητα φιλοξενίας παιδιών νεαρής ηλικίας για την δραστηριότητα του ύπνου αλλά και της μελέτης[22]. Εκτός αυτού εμπεριείχε ποικίλους αποθηκευτικούς χώρους για στοίβαξη αλλά και υποστήριξη των υπάρχοντων των παιδιών, αλλά και ειδικές θήκες για τοποθέτηση διακοσμητικών. Μια ακόμη δραστηριότητα που υποστήριζε ήταν ο χώρος λήψης παιχνιδιού από τα παιδιά. Το Abitacolo είχε την δυνατότητα να συνδυάσει τέσσερις διαφορετικές λειτουργίες και χρήσεις σε ένα μόνο προϊόν, γεγονός που το καθιστούσε καινοτόμο σε πάρα πολύ μεγάλο βαθμό.



Εικόνα 2.45: Πολυχρηστικό γραφείο για παιδιά, που ενσωματώνει 4 διαφορετικές ιδιότητες (Πηγή: Furniture Book, by Anna Yudina)



### 2.3.3 Έρευνα αγοράς για γραφεία εξοικονόμησης χώρου



Εικόνα 2.46 : Μέθοδοι εξοικονόμησης χώρου για γραφείο και καρέκλα (Πηγή: Department of Architecture and Urban studies Politecnico di Milano by Maja Gjakun)

Η ολοένα και επεκτεινόμενη σχεδιαστική – οικολογική τάση για την δημιουργία μικρών αστικών κατοικιών σε συνάρτηση με τον υπερπληθυσμό των αστικών κέντρων, έφερε ως άμεσο αποτέλεσμα την ανάγκη για σχεδιασμό έξυπνων και μικρών γραφείων ( και γενικότερα επίπλων ) που εξοικονομούν χώρο. Παράλληλα οι εξελίξεις στον παγκόσμιο χώρο της εργασίας, αλλά και η διετής εξέλιξη του ιού Covid-19 θεμελίωσαν την εγκαθίδρυση της απομακρυσμένης εργασίας – remote work αλλά και της αναγκαστικής εργασίας από την κατοικία των εργαζομένων. Έτσι λοιπόν δημιουργήθηκε η απαίτηση για την μετεξέλιξη των κατοικιών σε εργασιακούς χώρους – σταθμούς, καλύπτοντάς και αναπληρώνοντας την φυσική εργασία από το γραφείο. Πρωτεύοντα ρόλο σε αυτήν την εξέλιξη κατέχει το ίδιο το γραφείο σαν έπιπλο αλλά και οι δυνατότητες που διαθέτει για να ικανοποιήσει τις ανάγκες του κάθε εργαζόμενου. Την αρχή για τον σχεδιασμό επίπλων και γραφείων που εξοικονομούν χώρο έχει πραγματοποιήσει εδώ και πάρα πολλά χρόνια ο επιχειρηματικός κολοσσός ΙΚΕΑ. Οι καινοτομίες και οι έξυπνες σχεδιαστικές λύσεις που προτείνουν και προωθούν οι αρχιτέκτονες και οι σχεδιαστές που εκπροσωπούν το εν λόγω brand, μας διδάσκουν πως ένας μικρός χώρος έχει την δυνατότητα να οργανωθεί και παράλληλα να είναι πλήρως λειτουργικός, άνετος και αισθητικά όμορφος. Η σουηδική εταιρεία δεν πραγματοποιεί απλώς έναν πολύ καλά σχεδιασμένο χωροταξικό έλεγχο των αντικειμένων , αλλά πρωτοπορεί με την δημιουργία επίπλων που άλλοτε διαθέτουν κρυφούς αποθηκευτικούς χώρους, άλλοτε τα ίδια τα έπιπλα στοιβάζονται και συρρικνώνονται ελαχιστοποιώντας τον

όγκο τους και άλλοτε οι σχεδιαστές της εταιρείας απλώς καινοτομούν για χάρη του σκοπού τους. Χαρακτηριστικό και διαχρονικό παράδειγμα αποτελεί το έπιπλο Hemnes , ένα μικρό γραφείο που διαθέτει αρκετούς αποθηκευτικούς χώρους , ενώ η κύρια επιφάνεια του αναδιπλώνει ανάλογα με τις προθέσεις του χρήστη. Μια ακόμη λεπτομέρεια που κάνει την διαφορά στο εν λόγω project είναι η εύκολη αξιοποίηση του στο χώρο λόγω των μικρών του αναλογιών όσον αφορά το πλάτος και το μήκος.



Εικόνα 2.47: Έπιπλο Hemnes IKEA (Πηγή: <https://www.ikea.gr/>)

Τα σχεδιαστικά μονοπάτια της IKEA ίσταται να ακολουθούνται από πολλούς σχεδιαστές επίπλων. Το επόμενο προϊόν δημιουργήθηκε με σκοπό την βελτιστοποίηση του χώρου εργασίας για μικρές αστικές οικίες, μέσω της υιοθέτησης της λογικής των πτυσσόμενων επίπλων και των κρυφών αποθηκευτικών χώρων . Ο εμπνευστής της παρακάτω κατασκευής ορμώμενος από το κίνημα του tiny house movement[25] και της αναγκαστικής εργασίας εντός σπιτιών λόγω της πανδημίας του covid-19 επινόησε το μικροσκοπικό γραφείο των εικόνας 2.43 και 2.44.



Εικόνα 2.48 & 2.49: Tiny desk for tasks (Πηγή: By Alphee Grand, ENSAD University France )

Σε αυτόν τον πολύ μικρό σταθμό εργασίας για το σπίτι, ο δημιουργός της κατόρθωσε να συμπεριλάβει τέσσερις αποθηκευτικούς χώρους , μία πρίζα για το ρεύμα , μία μεγάλη ενσωματωμένη λάμπα για τον ορθό φωτισμό του χώρου και φυσικά την πτυσσόμενη επιφάνεια του γραφείου η οποία ανοίγει και κλείνει.

Ένας ιδιαίτερα ενδιαφέρων και διαφορετικός τρόπος προσέγγισης όσον αφορά τα γραφεία που εξοικονομούν χώρο παρουσιάζεται στη συνέχεια, έχοντας ως κύριο χαρακτηριστικό την πολυχρηστικότητα σε συνδυασμό με τις μικρές διαστάσεις αλλά και το γεγονός ότι είναι πακτωμένο στον τοίχο χωρίς να καταλαμβάνει όγκο στο έδαφος. Το έπιπλο της Εικόνας 2.45 & 2.46 μπορεί να χρησιμοποιηθεί σαν γραφείο αλλά και σαν ένα όμορφο αισθητικά ράφι, πάνω στο οποίο μπορούν να προστεθούν τα διακοσμητικά του σπιτιού. Επιπρόσθετα διαθέτει ένα έξυπνο κρυφό αποθηκευτικό χώρο απαλλάσσοντας τον αγοραστή του από την αγορά επιπλέον επίπλων. Με αυτήν την διαφοροποίηση αλλά και δεδομένου ότι είναι πτυσσόμενο εξοικονομείται χώρος σε μικρές οικίες.



Εικόνα 2.50 & 2.51: Πολυχρηστικό γραφείο μικρών διαστάσεων (Πηγή: <https://woodendot.com/>)

Μια επιπλέον σχεδιαστική αρχή – μεθοδολογία για την βέλτιστη διαχείριση μικρών χώρων είναι στοίβαξη-τοποθέτηση των αντικειμένων μεταξύ τους[22]. Το γραφείο Ludonico ενστερνίζεται την οργανωμένη και εναρμονισμένη διάταξη των επιμέρους μερών του, σφυρηλατώντας το ιδανικό έπιπλο για μικροσκοπικές οικίες. Αποτελείται από τρία διαφορετικά μέρη , μία καρέκλα , μία επιφάνεια γραφείου και μία συρταριέρα μέσω της οποίας στοιβάζονται τα επιμέρους μέρη της σύνθεσης. Μια ακόμη λεπτομέρεια που καθιστά το συγκεκριμένο γραφείο εξαιρετική επιλογή είναι η εύκολη μετατροπή του από συρταριέρα σε γραφείο με μόνο δύο κινήσεις. Ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να σύρει την καρέκλα από την εσοχή που βρίσκεται με μια μόνο κίνηση ενώ η μικρή επιφάνεια του γραφείου ανασηκώνεται άνετα και άκοπα.



Εικόνα 2.52: Γραφείο Ludovico, στοίβαξη των επιμέρους στοιχείων του (Πηγή: <https://expandfurniture.com/product/ludovico-office/>)

Άξιο προσοχής χρίζει και μια τελευταία εντελώς διαφορετική προσέγγιση, η οποία συνδυάζει την εργονομική σχεδίαση ενός όρθιου, ψηλού και ταυτόχρονα μικρών διαστάσεων γραφείου.



Εικόνα 2.53 & 2.54:5 Εργονομικό γραφείο για μικρούς χώρους (Πηγή: <https://www.fully.com/en-eu/standing-desks/jaswig-nomad-standing-desk.html>)

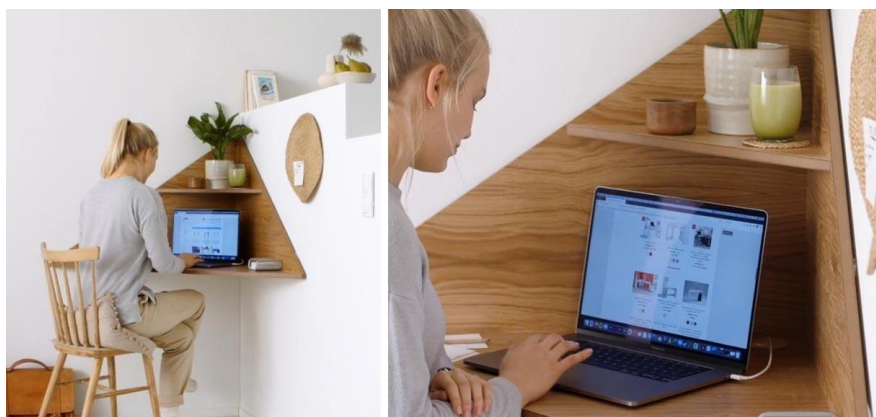
Ένας σταθμός εργασίας τόσο μικρών διαστάσεων εξοικονομεί από μόνος του αρκετό χώρο. Το γεγονός όμως ότι η συγκεκριμένη κατασκευή έχει σχεδιαστεί με

στόχο να είναι ελαφριά και συμπαγής, έχει ως άμεσο αντίκτυπο την εύκολη μετακίνηση της μέσα στο χώρο, ανάλογα με τις ανάγκες του χρήστη. Συμπερασματικά η παραπάνω ιδέα περικλείει την ευελιξία των επίπλων μέσα στο εκάστοτε σπίτι.

Μια ακόμη επιλογή που παρατηρείται από πολλούς σχεδιαστές είναι η εκμετάλλευση των γωνιών των σπιτιών[22]. Στις περισσότερες περιπτώσεις οι ένοικοι δεν τις αξιοποιούν, με αποτέλεσμα η πολύ σημαντική μεταχείριση όλων των διαθέσιμων χώρων ενός μικροσκοπικού σπιτιού να μην επιτυγχάνεται. Ο ωφέλιμος αυτός χώρος μπορεί να φιλοξενήσει είτε γωνιακά συμβατικά γραφεία με πόδια, είτε γωνιακά αιωρούμενα γραφεία για μέγιστη αποδοτικότητα του χώρου όπως στην εικόνα 2.50.



Εικόνα 2.55: Γωνιακό πτυσσόμενο γραφείο για εξοικονόμηση χώρου (Πηγή: <https://www.yankodesign.com/>)



Εικόνα 2.56 & 2.57 : Λειτουργικότητα γωνιακού γραφείου (Πηγή: <https://www.pragmaticdesign.de/>)

#### 2.3.4. Γενικοί τύποι γραφείων για εξατομικευμένες ανάγκες

Η ποικιλομορφία των γραφείων έγκειται κατά κύριο λόγο στις διαφορετικές ανάγκες, τις οποίες καλούνται να εξυπηρετήσουν, αλλά και τον χώρο στον οποίο θα τοποθετηθούν. Μέσω αυτής της προσέγγισης θα πραγματοποιηθεί μια αναλυτική αποσαφήνιση των κυριότερων κατηγοριών και των επιμέρους χαρακτηριστικών τους. Έτσι λοιπόν η εξατομίκευση ενός γραφείου μπορεί να αφορά χαρακτηριστικά όπως είναι η ύπαρξη αποθηκευτικού χώρου, η δυνατότητα για απομακρυσμένη εργασία, τυχόν εργονομικά προνόμια ακόμη και η εξυπηρέτηση απλών και καθημερινών διεργασιών. Σημαντικό στοιχείο το οποίο καθορίζει την εξατομίκευση είναι και η ύπαρξη του διαθέσιμου χώρου αλλά ταυτόχρονα και οι ανάγκες του κάθε ξεχωριστού ατόμου. Ένας άλλος τρόπος προσέγγισης όσον αφορά τα διαφορετικά είδη αυτών των επίπλων, είναι η κατηγοριοποίηση τους αναλόγως το υλικό κατασκευής τους ή την φόρμα τους. Εκτενής ανάλυση ως προς την πρώτη ύλη που χρησιμοποιείται για την δημιουργία τους θα πραγματοποιηθεί σε παρακάτω ενότητα.

##### 2.3.4.1. Standing Desk

Τα όρθια γραφεία ή αλλιώς standing desk αποτελούν την βάση ενός υγιούς χώρου εργασίας, επιτρέποντας στον χρήστη να μετακινείται και να αλλάζει θέση με μεγάλη ευκολία[7]. Σε αυτό το συμπέρασμα έχουν καταλήξει οι επιστήμονες του κλάδου της εργονομίας. Έπειτα από ενδελεχείς και πολυετείς έρευνες στο συγκεκριμένο επιστημονικό πεδίο διατυπώθηκε ως πόρισμα, ότι η καθιστική ζωή για μεγάλες χρονικές περιόδους δημιουργεί μια σειρά από προβλήματα υγείας. Τα συγκεκριμένα έπιπλα προσφέρουν στους χρήστες τα οφέλη της ορθοστασίας, την δυνατότητα να τεντώνονται αλλά και η υψηλή παραγωγικότητα, η οποία συνδέεται άμεσα με την όρθια στάση του σώματος και την συνεχή κίνηση του. Τα γραφεία αυτά χωρίζονται σε τρεις κύριες κατηγορίες. Η πιο διαδεδομένη περίπτωση είναι αυτή των γραφείων με ρυθμιζόμενο ύψος.

*Εικόνα 2.58: Standing desk, ρυθμιζόμενο ύψος μέσω ηλεκτρικού μηχανισμού (Πηγή: <https://www.fully.com/en-eu/>)*





Αποτελούνται συνήθως από μια μεγάλη επιφάνεια η οποία μπορεί να προσαρμοστεί ανάλογα με τις ανάγκες και την ηλικία του εκάστοτε ανθρώπου. Επίσης έχουν τη δυνατότητα να χαμηλώσουν αρκετά και να χρησιμοποιηθούν ως κλασσικά γραφεία με τη χρήση καρέκλας. Σε αυτή την κατηγορία αξίζει να τονιστεί ότι ο μηχανισμός ανύψωσης αλλά και τα χαρακτηριστικά του είναι ιδιαίτερα σημαντικά. Το πόσο γρήγορα ή αργά ανεβοκατεβαίνει η κύρια επιφάνεια αλλά και αν προκύπτει ή όχι κάποιος ενοχλητικός θόρυβος από την χρήση του είναι κάποιες από τις ιδιότητες, οι οποίες απασχολούν τους υποψήφιους χρήστες αυτής της κατηγορίας. Επιπρόσθετα ένα όρθιο γραφείο πρέπει να πληροί και κάποιες ακόμη προϋποθέσεις ώστε να επιτευχθεί η ορθολογική του χρήση. Για αυτό λοιπόν οι σχεδιαστές του δίνουν τεράστια βαρύτητα στην σταθερότητα του αλλά και στις μεγάλες αυξομειώσεις ύψους του, ώστε να καλύπτει όσο το δυνατόν περισσότερους τύπους ανθρώπων. Ωστόσο, αξίζουν να σημειωθούν και κάποια αρνητικά γνωρίσματα αυτών των κατασκευών, όπως για παράδειγμα το γεγονός ότι δεν διαθέτουν μεγάλους αποθηκευτικούς χώρους αλλά και ότι δεν είναι αυτόνομοι εργασιακοί σταθμοί. Με άλλα λόγια είναι αλληλεξαρτώμενα από επιπλέον προϊόντα όπως είναι τα υποπόδια, τα εργονομικά σκαμπό και τα πατάκια όρθιας στάσης. Τα αξεσουάρ αυτά δεν είναι απαραίτητα αλλά η χρήση τους εν μέσω των καθημερινών διεργασιών του χρήστη συμβάλει τα μέγιστα στην επίτευξη του αρχικού λόγω σχεδίασης των όρθιων γραφείων, που δεν είναι άλλος από τον εργονομικό σχεδιασμό. Η δεύτερη κατηγορία όρθιων γραφείων είναι αυτή που το ύψος τους παραμένει σταθερό και δεν μεταβάλλεται με κάποιον μηχανισμό. Εδώ παρατηρείται έντονα το μειονέκτημα ότι αυτά τα έπιπλα δεν είναι πλήρως λειτουργικά σε όλους τους ανθρώπους, εξαιτίας των ανθρωπομετρικών τους διαστάσεων.





Εικόνα 2.59: Όρθιο γραφείο, με σταθερό ύψος (Πηγή: <https://www.icockpit.co/>)

Ενώ η τελευταία κατηγορία η οποία συνεχώς και αναπτύσσεται και εξελίσσεται με το πέρασμα του χρόνου ονομάζεται stand up desk riser και χρησιμοποιείται πάνω σε κάποια άλλη επιφάνεια. Δεν αποτελεί ένα αυτόνομο γραφείο και ακριβώς για αυτό τον λόγο είναι απαραίτητη η συμβολή μιας πλατφόρμας στήριξης, όπως για παράδειγμα ένα απλό γραφείο ή ένας πάγκος κουζίνας.

Εικόνα 2.60 Stand up desk riser, με ρυθμιζόμενο ύψος (Πηγή: <https://workfromhomedesks.com/products/creators-stand-up-desk>)



Εικόνα 2.61: Ρυθμιζόμενο ύψος με μεταλλικό μηχανισμό (Πηγή: <https://www.fully.com/en-eu/>)

Ο μηχανισμός προσαρμογής του ύψους αυτού του καινοτόμου προϊόντος άλλωτε μπορεί να είναι ηλεκτρονικός, άλλωτε με την χρήση μανιβέλας και σε κάποιες ενδιαφέρουσες περιπτώσεις ένα σχεδιαστικό τέχνασμα όπως στην εικόνα 2.



Εικόνα 2.62: Stand up desk riser (Πηγή: <https://www.fully.com/en-eu/>)

#### 2.3.4.2. Computer Desk

Τα γραφεία για ηλεκτρονικούς υπολογιστές αποτελούσε trend για παρά πολλά χρόνια. Ειδικότερα μετά την τεράστια αγορά σταθερών ηλεκτρονικών υπολογιστών από το ευρύ καταναλωτικό κοινό, έμελλε να γίνει το κυρίαρχο έπιπλο στα περισσότερα σπίτια. Μεταγενέστερα όμως το λάπτοπ και τα τάμπλετ αντικατέστησαν κατά ένα μεγάλο βαθμό τους σταθερούς και ογκώδεις υπολογιστές, με άμεσο αποτέλεσμα την εξάλειψη τους από την τεράστια αγορά των γραφείων. Χαρακτηριστικό τους αποτελεί ο άφθονος χώρος για τον σταθερό υπολογιστή και τα περιφερειακά του, αλλά και ο αποθηκευτικός χώρος για καλώδια και ηλεκτρονικά gadget. Συνήθως παρέχουν μια ξεχωριστή επιφάνεια η οποία έχει την δυνατότητα να αναδιπλώνεται για την στέγαση του πληκτρολογίου. Επιπλέον αξίζει να σημειωθεί ότι είναι αρκετά μεγάλα έπιπλα, με πολλά συρτάρια και ντουλάπια. Με αυτό τον τρόπο δίνεται ιδιαίτερη έμφαση στους αποθηκευτικούς χώρους και ταυτόχρονα ο σχεδιασμός και το design παίρνανε σε δεύτερη μοίρα.



Εικόνα 2.63 & 2.64: Computer desk, με έμφαση στην αποθήκευση των περιφερειακών του υπολογιστή (Πηγή: <https://foter.com/different-types-of-desks-to-suit-different-needs-and-people>)

#### 2.3.4.3. Writing Desk

Αποτελεί την πιο απλή μορφή γραφείου, η οποία είναι ιδανική επιλογή για πρακτικούς ανθρώπους που οι ανάγκες τους καλύπτονται από μία γυμνή επιφάνεια χωρίς περισπασμούς και περεταίρω ιδιαίτερα χαρακτηριστικά πάνω σε αυτή. Ο χρόνος και οι ασχολίες τους στον συγκεκριμένο χώρο του σπιτιού χαρακτηρίζονται από ήπια χρήση. Τα έπιπλα γραφής αποτελούνται κατά κύριο λόγο από τέσσερα λεπτά πόδια που στηρίζουν μια σχετικά μικρή, ορθογώνια και στιβαρή επιφάνεια εργασίας. Σπάνια παρατηρείται κάποιο ντουλάπι ή συρτάρι για χρήση σαν αποθηκευτικός χώρος.



Εικόνα 2.65: Writing desk (Πηγή: <https://www.autonomous.ai/ourblog/9-types-of-office-desks-and-how-to-choose-the-right-one>)

Προορίζονται να τοποθετούνται σε κάποιο τοίχο ή στη μέση ενός δωματίου. Επιπρόσθετα υποστηρίζουν τη χρήση φορητών υπολογιστών καθώς αν και έχουν μικρή επιφάνεια εργασίας, οι σχεδιαστικές τους προδιαγραφές έχουν συμπεριλάβει την καθημερινή χρήση της παραπάνω ηλεκτρονικής συσκευής. Τέλος οι άνθρωποι που διαμένουν σε μικρά σπίτια μπορούν να επωφεληθούν από αυτήν την επιλογή, καθώς τα τετραγωνικά που καλύπτουν είναι αρκετά λίγα. Παρόλα αυτά δεν επιτυγχάνεται η ιδανική εξοικονόμηση χώρου, καθώς το έπιπλο ούτε μετακινείται εύκολα ούτε αναδιπλώνεται, ούτε μπορεί να έχει πολυχρηστικό χαρακτήρα.



Εικόνα 2.66: Minimal σχεδιασμός γραφείων writing desk (Πηγή: <https://foter.com/different-types-of-desks-to-suit-different-needs-and-people>)

#### 2.3.4.4. Executive Desk

Ένα από τα πλέον κλασσικά και διαχρονικά γραφεία που δίνει την εντύπωση στον εκάστοτε παρατηρητή ότι δεσπάζει στο χώρο είναι το Executive desk. Αποτελεί μια μίξη των writing desk και των computer desk διαθέτοντας όμως εκτενώς διαφορετικά χαρακτηριστικά. Διαθέτουν συνήθως μια υπέρογκη επιφάνεια εργασίας και ειδικούς αποθηκευτικούς χώρους για έγγραφα και γραφικό εξοπλισμό.



Εικόνα 2.67: Executive desk, ειδικός αποθηκευτικός χώρος για γραφική ύλη & έγγραφα (Πηγή: <https://www.hookerfurniture.com/>)

Θεωρούνται επίσημα και επαγγελματικού τύπου έπιπλα, καθώς παρατηρούνταν έντονα σε διευθυντικά γραφεία. Ωστόσο, σιγά σιγά έγιναν σύμβολα των κλασικών country σπιτιών στην Αγγλία. Η επιβλητική τους εμφάνιση επηρέασε τόσο έντονα όλες τις κοινωνικές τάξεις με αποτέλεσμα να αποτελούν αναπόσπαστο κομμάτι των δωματίων των εύπορων ανθρώπων, αλλά και ένα καταναλωτικό όνειρο πραγματοποίησης των κατώτερων κοινωνικών στρωμάτων.



Εικόνα 2.68: Executive desk, κλασική μορφή-χαρακτηριστικά (Πηγή: <https://www.hookerfurniture.com/>)



Εικόνα 2.69: Executive desk, σύγχρονη σχεδίαση (Πηγή: <https://www.orderofficefurniture.co.uk/>)

#### 2.3.4.5. Lap Desk

Οι οικίες περιορισμένων τετραγωνικών μέτρων αλλά και οι έρευνες στο πεδίο της εργονομίας έχουν επηρεάσει πολύ τόσο τους σχεδιαστές γραφείων όσο και γενικά τον κόσμο του product & industrial design. Αν τώρα μελετήσουμε και την σύγχρονη τάση για απομακρυσμένη εργασία θα είμαστε σε θέση να κατανοήσουμε το λόγο σχεδίασης και ανακάλυψης του παρακάτω εξατομικευμένου τύπου γραφείου. Τα lap desk δημιουργήθηκαν για να καλύψουν και να υποβοηθήσουν άτομα που πληρούν τα παραπάνω χαρακτηριστικά και έχουν εναρμονιστεί σύμφωνα με την σύγχρονη πραγματικότητα.



Εικόνα 2.70: Lap desk, κατασκευασμένο από ξύλο για καθιστή χρήση (Πηγή: <https://bee9.co.uk/collections/accessories>)

Τα φορητά αυτά γραφεία επιτρέπουν την απομακρυσμένη εργασία από τον καναπέ, το σαλόνι, το κρεβάτι, την καρέκλα ή ακόμη και το ίδιο το γραφείο εάν τοποθετηθούν πάνω σε αυτό. Η ελαφριά και στοιβαγή κατασκευή τους σε συνδυασμό με τον λεπτομερή και εργονομικό σχεδιασμό συνδιάζονται ιδανικά,

δημιουργώντας έναν φιλόξενο χώρο εργασίας, για άνετη ενάσχολση μέσω φορητού υπολογιστή. Τα υψομετρικά χαρακτηριστικά των lap desk έχουν ως στόχο την εξάλειψη της καταπόνησης του αυχένα που προκαλείται από το βλέμμα προς τα κάτω. Επιπλέον κάποιες εκδοχές αυτού του γραφείου διαθέτουν επιφάνεια με κλίση ενώ κάποιες, άλλες έχουν συγκεκριμένες διαστάσεις που δεν τροποποιούνται. Στην δεύτερη περίπτωση έχει πραγματοποιηθεί έρευνα όσον αφορά τα ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά, ώστε το υπο σχεδίαση προϊόν να υποβοηθάει την εργονομική του χρήση.



Εικόνα 2.71: Lap desk με ενσωματωμένο μαξιλάρι για εργονομική χρήση (Πηγή: <https://lapdesk.com/>)

#### 2.3.4.6. Wall desk – floating desk

Ίσως η πιο ενδεδειγμένη λύση για εξοικονόμηση και ευελιξία χώρου σε οικίες λιγοστών τετραγωνικών μέτρων αποτελούν τα wall-floating desk, καθώς τοποθετούνται στον τοίχο και απελευθερώνουν χώρο από το δάπεδο, δημιουργώντας έτσι τον λεγόμενο κατά τους αρχιτέκτονες << νεκρό χώρο >>. Ο minimal σχεδιασμός τους τα καθιστά ιδανικά και για την πλήρη αισθητική προσαρμογή σε ένα οικιακό περιβάλλον το οποίο δεν διαθέτει περίσσειμα χώρου. Κατά κύριο λόγο το σχήμα τους είναι τετράγωνο ή ορθογώνιο, ώστε να εκμεταλλεύεται ο χρήστης το κάθετο πλαίσιο που σχηματίζεται. Στοιχεία τα οποία αποτελούν μειονέκτημα για αυτή την ομάδα επίπλων είναι οι ελάχιστες θέσεις αποθήκευσης που διαθέτουν αλλά και το ότι αντέχουν περιορισμένο βάρος λόγω δομής και στήριξης στον τοίχο.

Εικόνα 2.72: Floating desk, μη ρυθμιζόμενη επιφάνεια (Πηγή: <https://foter.com/15-amazing-floating-desks-ideas-for-small-spaces>)



Εικόνα 6.73: Floating desk, αναδιπλούμενη επιφάνεια (Πηγή: <https://foter.com/15-amazing-floating-desks-ideas-for-small-spaces>)



Εικόνα 2.74: Floating desk (Πηγή: <https://foter.com/15-amazing-floating-desks-ideas-for-small-spaces>)



Εικόνα 2.75 & 2.76: Custom floating desk (Πηγή : <https://foter.com/15-amazing-floating-desks-ideas-for-small-spaces>)



#### 2.3.4.7. Office desk

Τα γραφεία που χρησιμοποιούνται στις εταιρείες για να φιλοξενήσουν τους εργαζόμενους, έχουν αλλάξει ριζικά μέσα στο πέρασμα των χρόνων και ταυτόχρονα έχουν επηρεάσει τους σχεδιαστές γραφείων για οικίες σε αστικά κέντρα. Τα office desk ενώ κάποτε είχαν σαν μοναδικό χαρακτηριστικό την απομόνωση του χρήστη, ώστε να είναι προσηλωμένος και συγκεντρωμένος στα εργασιακά του καθήκοντα, πλέον έχουν αναπροσαρμόσει τις προδιαγραφές τους, ώστε να προωθούνται η συνεργασία, η παραγωγικότητα και το ευχάριστο κλίμα μεταξύ των εργαζομένων. Στην εικόνα 3 είναι διακριτό ότι το γραφείο έχει σχεδιαστεί, ώστε οι εργαζόμενοι να επικοινωνούν εύκολα και γρήγορα, ενώ ταυτόχρονα τους παρέχεται και μια σχετική ιδιοτικότητα.



Εικόνα 2.77: Εναρμονισμός ιδιοκτησίας και εύκολης συνεργασίας μεταξύ των εργαζομένων (Πηγή: <https://www.favarettoandpartners.com/project/nos/>)



Εικόνα 2.78: Office desk, με σκοπό την προώθηση συνεργασίας και επικοινωνίας εργαζομένων (Πηγή: <https://www.favarettoandpartners.com/project/nos/>)

Η Google έχει εξοπλίσει τους χώρους της με πολλά όρθια γραφεία, τα οποία εξειδικεύονται στην ορθολογική στάση του σώματος αλλά και στην υψηλή παραγωγικότητα που επιτυγχάνεται όταν οι εργαζόμενοι δεν κάθονται συνεχώς σε μια καρέκλα, νιώθοντας τεμπέληδες και αναποτελεσματικοί. Το παράδειγμα αυτού του τεχνολογικού κολοσσού, έχουν ακολουθήσει πολλές εταιρείες, που συνεχώς ψάχνουν να εξοπλίσουν τα στελέχη τους με τα πλέον ιδανικά εργαλεία. Πόσο μάλλον όταν το έπιπλο του γραφείου είναι αναπόσπαστο κομμάτι από το περιβάλλον εργασίας.



Εικόνα 2.79: Office desk, με εργονομικό σχεδιασμό (Πηγή: <https://www.hermanmiller.com/products/workspaces/sit-to-stand/oe1-micro-packs/>)

#### 2.3.4.8. Ειδικές περιπτώσεις γραφείων

Τα γραφεία Risko και Laptop Dock Studio των εικόνων 3 και 4 αντίστοιχα σχεδιάστηκαν για να εξυπηρετήσουν έναν εντελώς διαφορετικό και μοναδικό σκοπό σε σχέση με τις προηγούμενες κατηγορίες που προαναφέρθηκαν. Στην πρώτη περίπτωση ο άξονας που κινείται το ιδιαίτερο και ξεχωριστό γραφείο είναι το σκίτσο, το σχέδιο, η ζωγραφική και τα επαγγέλματα που είναι άρρηκτα συνδεδεμένα με αυτές τις διεργασίες. Ένας αρχιτέκτονας ή ένας σχεδιαστής βιομηχανικών προϊόντων είναι το υποψήφιο αγοραστικό κοινό για το γραφείο Risko. Φυσικά αυτό δεν σημαίνει ότι η συγκεκριμένη επιλογή δεν μπορεί να είναι ιδανική και για άλλους χρήστες. Η επόμενη σχεδιαστική πρόταση είναι ένα γραφείο με ενσωματωμένο ηχοσύστημα, το οποίο έχει στόχο να εξυπηρετεί τους δημιουργικούς καλλιτέχνες και την διαδικασία σύλληψης και σύνθεσης μουσικής. Το LDS δομήθηκε και σχεδιάστηκε μέσα από την συνεργασία του σχεδιαστικού γραφείου La Boite Concept και του συνθέτη Calogera, καλύπτοντας με αυτόν τον τρόπο όλες τις ανάγκες ενός καλλιτέχνη.



Εικόνα 2.80: Laptop Dock Studio, γραφείο για σύνθεση μουσικής με ενσωματωμένο ηχοσύστημα (Πηγή: <https://www.laboiteconcept.com/>)



Εικόνα 2.81: Γραφείο Risko, ιδανικό για σχεδιαστές και αρχιτέκτονες (Πηγή: <https://design-milk.com/risko-drawing-desk-by-digitalab-for-viarco/>)



### 2.3.5. Υλικά και τρόπος κατασκευής επίπλων και γραφείων για μικρές οικίες

Στη σημερινή εποχή οι σύγχρονοι βιομηχανικοί σχεδιαστές οφείλουν να κατανοήσουν τα αίτια σε σχέση με το αν ένα υλικό είναι καλύτερο ή καταλληλότερο από ένα άλλο, σύμφωνα με τις ανάγκες των προϊόντων που σχεδιάζουν. Στο βιβλίο *The material of invention* ο σχεδιαστής καινοτόμων προϊόντων Ezio Mancini[26], τονίζει το γεγονός ότι τα υλικά και οι φυσικές τους ιδιότητες επηρεάζουν πλήρως την σχεδιαστική σκέψη αλλά και θέτουν όρια και περιορισμούς γύρω από αυτή. Έτσι λοιπόν και στην τέχνη της επιπλοποιίας τα υλικά, ο τρόπος που επεξεργάζονται αλλά και χρησιμοποιούνται συμβάλουν και διαμορφώνουν σημαντικά την δομή, την αισθητική, την αντοχή σε θλίψη-εφελκυσμό αλλά ακόμα και την απτική των ίδιων των χρηστών.

Παράλληλα διάφοροι παράγοντες δημιούργησαν την ανάγκη για την ανακάλυψη νέων υλικών και ιδιοτήτων. Προβλήματα υγείας ανθρώπων σε σχέση με τα υλικά που δομούσαν τα έπιπλα τους ή ο αειφόρος σχεδιασμός και το eco-design κινητοποίησαν όλη την σχεδιαστική κοινότητα για να επιλύσει αυτά τα προβλήματα, ανακαλύπτοντας καινοτόμα υλικά. Το επιπλέον όφελος από αυτή την διαδικασία πέρα του γεγονότος ότι τα νέα υλικά ξεπέρασαν τους περιορισμούς των ήδη υπάρχοντων ήταν και η γέννηση νέων συσχετισμών μεταξύ της φόρμας των επίπλων αλλά και της λειτουργικότητας τους[13].

#### 2.3.5.1. Ξύλο (Wood)

Σαράντα τρία χιλιάδες διαφορετικά είδη ξύλου χρησιμοποιούνται από τις βιομηχανίες όλου του κόσμου για την παραγωγή επίπλων. Αυτόματα το συγκεκριμένο υλικό με τις μοναδικές ιδιότητες και την μοναδική αισθητική που χαρίζει, αναγνωρίζεται ως η πιο διαδεδομένη πρώτη ύλη για την κατασκευή γραφείων[2]. Όπως μάλιστα έχει αναφερθεί ήδη σε προηγούμενο κεφάλαιο η ξυλεία ήταν η βασική πηγή για την κατασκευή επίπλων από τα αρχαία χρόνια. Αυτό που άλλαξε με το πέρασμα των χρόνων ήταν ο τρόπος επεξεργασίας του και παραγωγής του, με αποτέλεσμα πλέον να υπάρχει στη διάθεση των επιπλοποιών και η τεχνητή ξυλεία, μέσω της οποίας δημιουργήθηκαν καινούρια υλικά με διαφορετικά γνωρίσματα. Κάθε είδος ξύλου εκτός από διαφορετικές ιδιότητες, καθίσταται κατάλληλο και για συγκεκριμένες μοναδικές εφαρμογές και χρήσεις. Στην συνέχεια θα παρουσιαστούν τα πιο δημοφιλή είδη ξυλείας και τα χαρακτηριστικά τους.



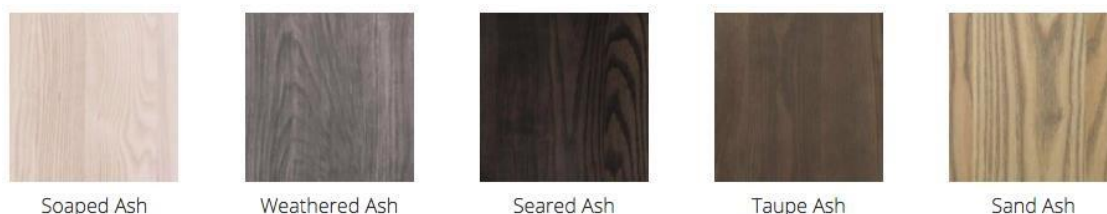
## Φυσική ξυλεία

### Φλαμουριά (Ash)



Εικόνα 2.82: Χρώμα, νερά και υφή φτελιάς (Πηγή: <https://vermontwoodsstudios.com/#>)

Έχοντας σαν χαρακτηριστικό γνώρισμα τα τυπικά ίσια νερά και την ποικιλία αποχρώσεων από μπεζ έως ανοιχτό καφέ, αποτελεί μια ιδιαίτερα ελκυστική επιλογή για εκλεκτά έπιπλα. Ανήκει στην κατηγορία της σκληρής ξυλείας και αποτελεί ένα από τα πιο διαδεδομένα είδη στην ιστορία της αμερικάνικης κατασκευής επίπλων. Όσον αφορά τα τεχνικά του χαρακτηριστικά είναι ιδιαίτερα ελαφρύ και ανθεκτικό σε κραδασμούς. Οι ιδιότητες του αυτές το καθιστούν ως την νούμερο ένα επιλογή για την κατασκευή μπαστουινών του baseball, αλλά και για τις λαβές εργαλείων. Τα προϊόντα αυτά οφείλουν να διαθέτουν μικρό βάρος αλλά και μεγάλη ανθεκτικότητα εξαιτίας των δραστηριοτήτων που χρησιμοποιούνται. Επιπρόσθετα αποτελεί την κύρια πρώτη ύλη σε πολλά μοντέρνα έπιπλα, σε πατώματα ακόμη και στην κατασκευή καμπινών. Τέλος άλλο ένα σημαντικό χαρακτηριστικό, το οποίο διαθέτει και δεν είναι ιδιαίτερα συχνό φαινόμενο σε πολλά είδη ξύλων, είναι η απορροφητική του ιδιότητα[27].



Εικόνα 2.83: Η χρωματική παλέτα της φλαμουριάς έπειτα από φινίρισμα (Πηγή: <https://vermontwoodsstudios.com/#>)

### Οξιά ή Φυγός (Beech)



Εικόνα 2.84: Χρώμα, νερά και υφή οξιάς (Πηγή: <https://vermontwoodsstudios.com/#>)

Η οξιά ή αλλιώς και φυγός αποτελεί άλλο ένα παράδειγμα σκληρής ξυλείας. Χρησιμοποιείται ευρέως από τους Ευρωπαίους επιπλοποιούς λόγω χαμηλού κόστους αλλά και της εύκολης επεξεργασίας και κατεργασίας που δέχεται. Επίσης διαθέτει ιδιότητες που την καθιστούν ιδανική για φινίρισμα αλλά και για να συγκόλληση μέσω ειδικών ρητινών[27]. Εντούτοις φθείρεται εύκολα ενώ δεν είναι ιδιαίτερα γνωστή για την ανθεκτικότητά της. Αυτό αποτελεί έναν βασικό λόγο που δεν χρησιμοποιείται σε έπιπλα αλλά και σε επιφάνειες τραπεζιών και γραφείων. Η χρήση της εναπόκειται κυρίως στην κατασκευή πατωμάτων, καμπινών αλλά και στο εσωτερικό μουσικών οργάνων όπως στο παράδειγμα του πιάνο.

### Κερασιά (Cherry)



Εικόνα 2.85: Χρώμα, νερά και υφή ωριμασμένης κερασιάς (Πηγή: <https://vermontwoodsstudios.com/#>)

Είναι ίσως ένα από τα πιο πολύτιμα είδη σκληρού ξύλου στην βιομηχανία των επίπλων. Η κερασιά διαθέτει ομαλά νερά και κόκκινο-καφέ χρώμα, ενώ προέρχεται από το σπυροφόρο δέντρο American Black Cherry. Το συγκεκριμένο είδος ξύλου αποτελεί κορυφαία επιλογή τόσο για τους επιπλοποιούς όσο και για τους λάτρεις των επίπλων λόγω του χρώματος αλλά και λόγω της διαδικασίας γήρανσής του. Αρχικά προτίθεται σε ένα ιδιαίτερο ροζ χρώμα το οποίο σκουραίνει με την πάροδο του χρόνου και μετατρέπεται σε κόκκινο-καφέ με τη βοήθεια του φωτός[27]. Η



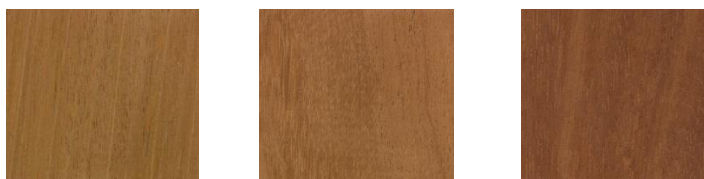
διαδικασία αυτής της ωρίμανσης είναι ακόμη πιο έντονη τους πρώτους έξι μήνες. Σχετικά με τις μηχανικές του ιδιότητες θεωρείται ιδιαίτερα εύκαμπτο ενώ ταυτόχρονα έχει την ικανότητα να επεξεργαστεί με μεγάλη άνεση και ευκολία, καθιστώντας το ένα κορυφαίο είδος ξύλου όσον αφορά την κατεργασία του.

### **Μαόνι (Mahogany)**



Εικόνα 2.86: Χρώμα, νερά και υφή μαονιού (Πηγή: <https://ocoochhardwoods.com/>)

Το μαόνι είναι ένα εξωτικό ξύλο που ενδείκνυται για την ανθεκτικότητά του, την εύκολη επεξεργασία του και την κομψή του εμφάνιση. Έχει μια ροζ ή κόκκινο-καφέ απόχρωση που βαθαίνει με την πάροδο του χρόνου και διαφοροποιείται ανάλογα με την ποικιλία του. Τα νερά που διαθέτει είναι συνήθως ίσια και αρκετά ομοιόμορφα ενώ ταυτόχρονα διαθέτει ελάχιστους κόμπους ή κάποιες ατέλειες. Αν και το συγκεκριμένο ξύλο αποτελεί εξαιρετική επιλογή για τους σχεδιαστές επίπλων υπάρχουν πολλές περιβαλλοντικές ανησυχίες που σχετίζονται με τη συγκομιδή και τη μεταφορά του. Η παράνομη υλοτόμηση του έχει προσδώσει στο μαόνι τον όρο υπό εξαφάνιση. Πολλά έπιπλα είναι κατασκευασμένα με το εν λόγω είδος. Χρησιμοποιείται επίσης σε επενδύσεις, ντουλάπια, δάπεδα αλλά και πόρτες. Επίσης η αντοχή του στη σήψη το κατέστησε δημοφιλή επιλογή για καταστρώματα και για τον σχεδιασμό σκαφών κατά το παρελθόν[27]. Στη σύγχρονη εποχή, αποτελεί κύρια πηγή για την κατασκευή μουσικών οργάνων και ειδικά κιθαρών.







Εικόνα 2.87: Μαόνι από τρεις διαφορετικές ποικιλίες του ίδιου δέντρου από Αφρική, Ονδούρα και Κούβα (Πηγή: <https://vermontwoodsstudios.com/#>)

## Σφένδαμος (Maple)



Εικόνα 2.88: Χρώμα, νερά και υφή σφένδαμου (Πηγή: <https://vermontwoodsstudios.com/#>)

Το ξύλο του σφένδαμου είναι ιδιαίτερα δυνατό, φαίνεται υπέροχο και χρωματίζεται όμορφα σε πολλές διαφορετικές αποχρώσεις. Οι ξυλουργοί και οι λάτρεις των επίπλων έλκονται προς το σφεντάμι λόγω του κρεμώδες χρώματος του, του απαλού σχεδίου των νερών του και εξαιτίας της εντυπωσιακής αντοχής του. Αν και υπάρχουν δεκάδες είδη σφένδαμου σε όλο τον κόσμο, το πιο κοινό είναι το Hard Maple. Έπιπλα, δάπεδα, αθλητικά προϊόντα αλλά και πολλά είδη οικιακής χρήσης για την κουζίνα είναι κατασκευασμένα από το σφεντάμι. Οι εξαιρετικές του ιδιότητες όσον αφορά την αντοχή σε κάμψη και την ανθεκτικότητα του, είναι ο λόγος που χρησιμοποιείται σε κατασκευές με υψηλές απαιτήσεις αντοχής[27][2].



Εικόνα 2.89: Η εναρμόνιση του σφένδαμου σε πολλές διαφορετικές αποχρώσεις (Πηγή: <https://vermontwoodsstudios.com/#>)

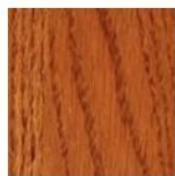
## Βελανιδιά (Oak)



Εικόνα 2.90: Χρώμα, νερά και υφή Βελανιδιάς (Πηγή: <https://vermontwoodsstudios.com/#>)

Το ξύλο βελανιδιάς διατίθεται σε διάφορες αποχρώσεις, αλλά το σχέδιο των νερών του είναι μοναδικό, γεγονός που το καθιστά ένα από τα πιο εύκολα αναγνωρίσιμα είδη ξύλων. Ένας από τους λόγους για τους οποίους η βελανιδιά μπορεί να πάρει τόσες πολλές διαφορετικές αποχρώσεις είναι ότι δεν υπάρχει μόνο ένας τύπος. Στην πραγματικότητα υπάρχουν περισσότερες από 60 διαφορετικές ποικιλίες που αναπτύσσονται μόνο στις Ηνωμένες Πολιτείες[27]. Οι κύριες εκδοχές όμως είναι η κόκκινη και η λευκή βελανιδιά, οι οποίες είναι ευρέως διαδεδομένες στην κατασκευή επίπλων. Η λευκή βελανιδιά τείνει να φαίνεται από μπεζ έως καφέ. Ενώ η κόκκινη βελανιδιά είναι πιο ρόδινη. Επιπλέον το ξύλο βελανιδιάς είναι πολύτιμο για την κατασκευή όπως δάπεδα και τα ντουλάπια λόγω των πολύ καλών ιδιοτήτων αντοχής, της εύκολης επεξεργασίας και της φυσικής ομορφιάς του. Ένα ακόμη ιδιαίτερο χαρακτηριστικό αλλά μόνο της λευκής βελανιδιάς είναι οι απορροφητικές ικανότητες. Για αυτό το λόγο αποτελούσε ιδανική επιλογή για την κατασκευή αντικειμένων όπως βαρέλια κρασιού και δοχεία αποθήκευσης τροφίμων. Τα δρύινα βαρέλια επί της ουσίας είναι αυτά τα οποία έχουν κατασκευαστεί από αυτό το είδος ξύλου.

Επιπρόσθετα αξίζει να τονιστεί ότι τα περισσότερα δέντρα παρουσιάζουν σημαντική χρωματική μετατόπιση μεταξύ του εγκάρδιου (το εσωτερικό τμήμα του δέντρου) και του σομφού (στρώμα που βρίσκεται πιο κοντά στο φλοιό). Αυτό είναι ιδιαίτερα διακριτό στη βελανιδιά, καθώς το σομφό είναι συνήθως λίγο πιο ελαφρύ. Μερικές φορές, μάλιστα το εγκάρδιο και το σομφό ξύλο αναμειγνύονται άψογα σε μια βελανιδιά γεγονός το οποίο δεν συμβαίνει σε κανένα άλλο είδος ξύλου που χρησιμοποιείται στην παραγωγή επίπλων.



Medium Oak



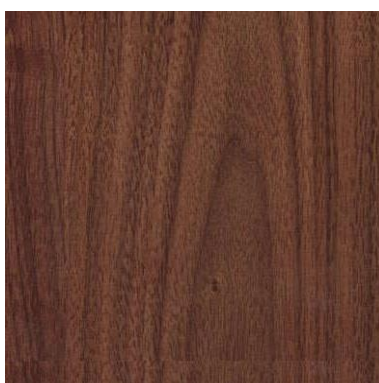
Autumn Oak



Classic Oak

Εικόνα 2.91: Ένα κομμάτι από φυσικό ξύλο βελανιδιάς μπορεί να πάρει σχεδόν οποιαδήποτε απόχρωση, από ανοιχτό μπεζ έως καφέ και κόκκινο(Πηγή: <https://vermontwoodsstudios.com/#>)

### Καρυδιά (Walnut)



Εικόνα 2.92: Χρώμα, νερά και υφή καρυδιάς (Πηγή: <https://vermontwoodsstudios.com/#>)

Το ξύλο της μαύρης καρυδιάς είναι σκούρο, σκληρό, πυκνό και με ιδιαίτερα στενά νερά. Είναι ένα από τα πιο αναγνωρίσιμα και διαδεδομένα είδη ξυλείας λόγω της αντοχής, της εύκολης επεξεργασίας, των ιδιαίτερων νερών και του μοναδικού χρώματος. Γυαλίζει έπειτα από την επεξεργασία φινιρίσματος ενώ το χρώμα κυμαίνεται από κρεμώδες λευκό στο σομφό έως βαθύ μαύρο στο εγκάρδιο[27].

Αποτελεί το μοναδικό είδος ξύλου με σκούρο καφέ απόχρωση που χρησιμοποιείται για οικιακά έπιπλα. Η καρυδιά βρίσκεται επίσης σε πολυτελή ντουλάπια, δάπεδα από φυσικό ξύλο, αξεσουάρ κουζίνας, όπλα και πολλά ακόμη.

### Καστανιά (Chestnut)



Εικόνα 2.93: Χρώμα, νερά και υφή καστανιάς (Πηγή: <https://vermontwoodsstudios.com/#>)

Η καστανιά είναι ακόμη ένα υλικό το οποίο ανήκει στα σκληρά ξύλα, το οποίο χρησιμοποιείται τόσο για την κατασκευή οικιακών επίπλων όσο και για την δημιουργία δαπέδων. Οι αποχρώσεις της κυμαίνονται μεταξύ ανοιχτού και μέτρια σκούρου καφέ, ενώ διαθέτει ομαλά νερά[27]. Αν και επεξεργάζεται με σχετική ευκολία είναι αρκετά επιρρεπής σε φθορές εξαιτίας των εντόμων. Τέλος η διαδικασία του φινιρίσματος δεν εμπεριέχει δυσκολία για τους ξυλουργούς.

### **Φτελιά (Elm)**

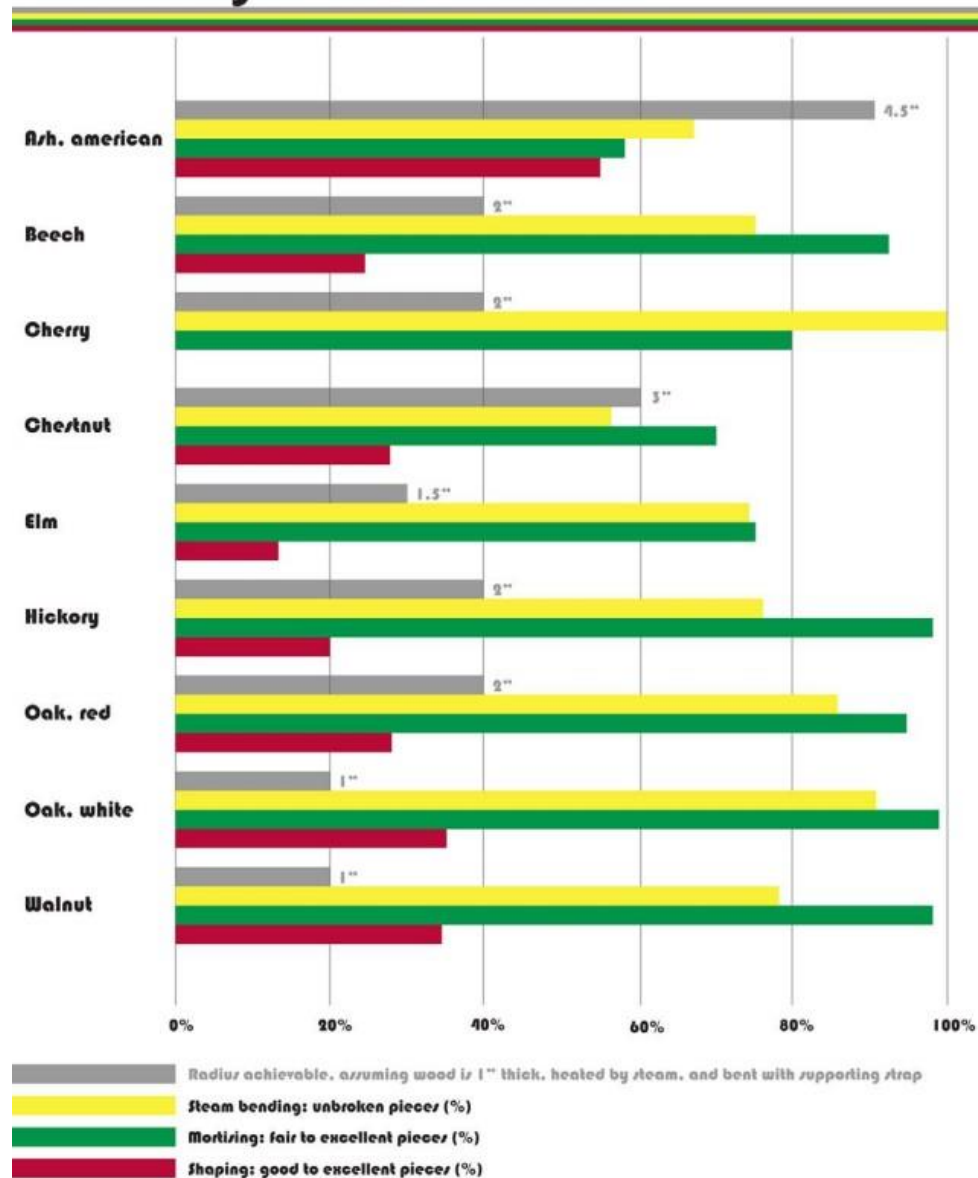


Εικόνα 2.94: Χρώμα, νερά και υφή φτελιάς (Πηγή: <https://vermontwoodsstudios.com/#>)

Η επόμενη ιδιαίτερη περίπτωση ξύλου που θα εξεταστεί είναι η φτελιά. Χαρακτηριστικό της αποτελεί ότι έχει ποικιλίες οι οποίες ανήκουν και στην μαλακή και σκληρή ξυλεία. Παρόλα αυτά πιο διαδεδομένες επιλογές όσον αφορά τις κατασκευές αποτελούν η αμερικάνικη φτελιά και η κόκκινη φτελιά οι οποίες ανήκουν στη δεύτερη κατηγορία. Πολύ συχνά παρατηρούνται σε έπιπλα και σε καμπίνες[27]. Η αμερικάνικη φτελιά έχει ένα ήπιο κοκκινωπό χρώμα, ενώ τα νερά της συμπλέκονται και προκαλούν μια ανομοιόμορφη τραχιά υφή. Τα ίδια ακριβώς χαρακτηριστικά έχει και η κόκκινη φτελιά. Επίσης οι δύο αυτές ποικιλίες δεν

κατεργάζονται εύκολα λόγω των συμπλεγμένων κόκκων, αλλά φινιρίζονται και ανταποκρίνονται σε κάμψεις με ειδικά μηχανήματα ατμού με μεγάλη επιτυχία.

## Workability of Select Hardwoods



Στην Εικόνα 2.95: παρουσιάζεται η ανταπόκριση επιλεγμένων ξύλων όσον αφορά το κόψιμο, το άνοιγμα οπών, το τρίψιμο και γενικά την διαμόρφωση τους (Πηγή: University of Cincinnati student Nicholas Scott, 2006)

## Τεχνητή ξυλεία



Εικόνα 2.96: Οπτικές διαφορές μεταξύ των βασικών κατηγοριών της τεχνητής ξυλείας , από πάνω προς τα κάτω: Plywood, MDF, HDF, OSB (Πηγή:

### **MDF (Medium density fiberboard) & HDF (High density fiberboard)**

Το MDF κατασκευάζεται κυρίως από ίνες και υπολείμματα ξύλου, τα οποία προέρχονται από την κατηγορία της μαλακής ξυλείας[2]. Αναμιγνύονται με ρητίνη αλλά και με κερί δημιουργώντας έτσι ένα ιδιαίτερο μείγμα, μέσω κατεργασίας υψηλής πίεσης ατμού και θερμοκρασίας. Το αποτέλεσμα αυτών των διεργασιών είναι η σύνθεση φύλλων MDF.



Εικόνα 2.97: φύλλα MDF

Η διαστασιολόγηση του δεν έχει περιορισμούς και χρησιμοποιείται κατά κύριο λόγο στην επιπλοποιία. Επίσης πολύ συχνά τοποθετείται σε μεγάλες επιφάνειες σαν υπόστρωμα οι οποίες επενδύονται με καπλαμά. Αποτελεί ιδανική επιλογή για τους σχεδιαστές επίπλων καθώς επεξεργάζεται μηχανικά με ποικίλους τρόπους, ενώ μπορεί να αποδώσει τα επιθυμητά αποτελέσματα όσον αφορά την διαμόρφωση φορμών με περίεργες καμπύλες ή περιγράμματα. Ένα ακόμη γνώρισμα τους αποτελεί η λεία επιφάνεια. Ενώ στα μειονεκτήματα εφαρμογής τους σε έπιπλα είναι η χαμηλή ανθεκτικότητα σε υγρασία, χαρακτηριστικό που διαθέτουν όμως όλα τα τεχνητά ξύλα.



Εικόνα 2.98: γραφείο κατασκευασμένο από τεχνητό ξύλο MDF, οι καμπύλες και το περίγραμμα της επιφάνειας εργασίας διαμορφώθηκαν με μεγάλη ευκολία χάρη στο εν λόγω υλικό. (Πηγή: <https://artelaguna.world/artist/blazucki-marek/>)

Το HDF γνωστό και ως hardboard (ινσανίδα) είναι παρόμοιο με το MDF, αλλά ισχυρότερο, πιο σκληρό αλλά και ιδιαίτερα πιο πυκνό σε σύσταση. Επίσης είναι πιο

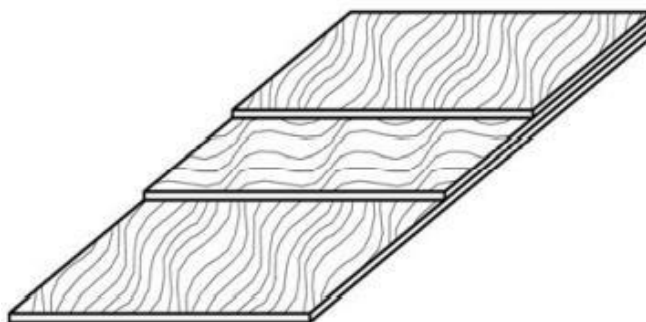
ανθεκτικό όσον αφορά την υγρασία και το νερό[2]. Κατασκευάζεται από ίνες ξύλου που σε έχουν συμπιεστεί σε πολύ μεγάλο βαθμό. Παρατηρείται ιδιαίτερα στο πίσω μέρος των συρταριών που χρησιμοποιούνται στα γραφεία σαν αποθηκευτικός χώρος, ενώ πολλές φορές εφαρμόζεται στο πίσω μέρος των πάνελ μοντέρνων γραφείων.



Εικόνα 2.99: φύλλα High density fiberboard

### **Plywood**

Το κόντρα πλακέ ξύλο ή διαφορετικά plywood σύμφωνα με την επίσημη αγγλική ορολογία είναι μια σύνθετη σανίδα που απαρτίζεται από ένα σύνολο πολλών διαφορετικών ειδών ξύλου, οι οποίες είναι σε πολύ λεπτές στρώσεις και προηγουμένως έχουν ξεφλουδιστεί. Οι διαβαθμίσεις αυτές ενώνονται με κόλλα σε ορθή γωνία επιτυγχάνοντας έτσι μεγάλη αντοχή και ευκαμψία. Η τυπική δομή του κόντρα πλακέ αποτελείται από τρεις στρώσεις, ενώ με πέντε στρώσεις εκ των οποίων οι ενδιάμεσες είναι χαμηλότερης ποιότητας και οι εξωτερικές καλύτερης (για βέλτιστα αισθητικά αποτελέσματα) χρησιμοποιούνται για την σύνθεση γραφείων και επίπλων[3].



Εικόνα 2.100: Κατασκευή κόντρα πλακέ 3 στρώσεων (Πηγή: Jerzy Smardzewski Furniture Design)



Η συγκεκριμένη κατηγορία ξύλου εμπεριέχει μεγάλη ποικιλία τόσο στις διαστάσεις όσο και στην ποιότητα, με άμεσο επακόλουθο να θεωρείται ίσως το πιο διαδεδομένο τεχνητό ξύλο για την σύλληψη ιδεών στον χώρο της επιπλοποιίας.



Εικόνα 2.101: Γίνονται διακριτές οι στρώσεις διαφορετικών ξύλων στο κόντρα πλακέ

### **Osb**

Τα ξύλα OSB συντομογραφία της λέξης Oriented Strand Board που σημαίνει πλάκα με προσανατολισμένες φέτες είναι ακόμη μια κατηγορία τεχνητού ξύλου που χρησιμοποιείται στην κατασκευή πολλών επίπλων[3]. Παράγεται από μικρές λωρίδες ξύλου που είναι εγκολλημένες με ρητίνες και κόλλες υψηλής αντοχής (οι οποίες είναι ιδιαίτερα επιβλαβείς) και τοποθετούνται με προσανατολισμένη διάταξη, δηλαδή οι λωρίδες ξύλου της μίας στρώσης είναι κάθετες στις λωρίδες ξύλου της προηγούμενης.



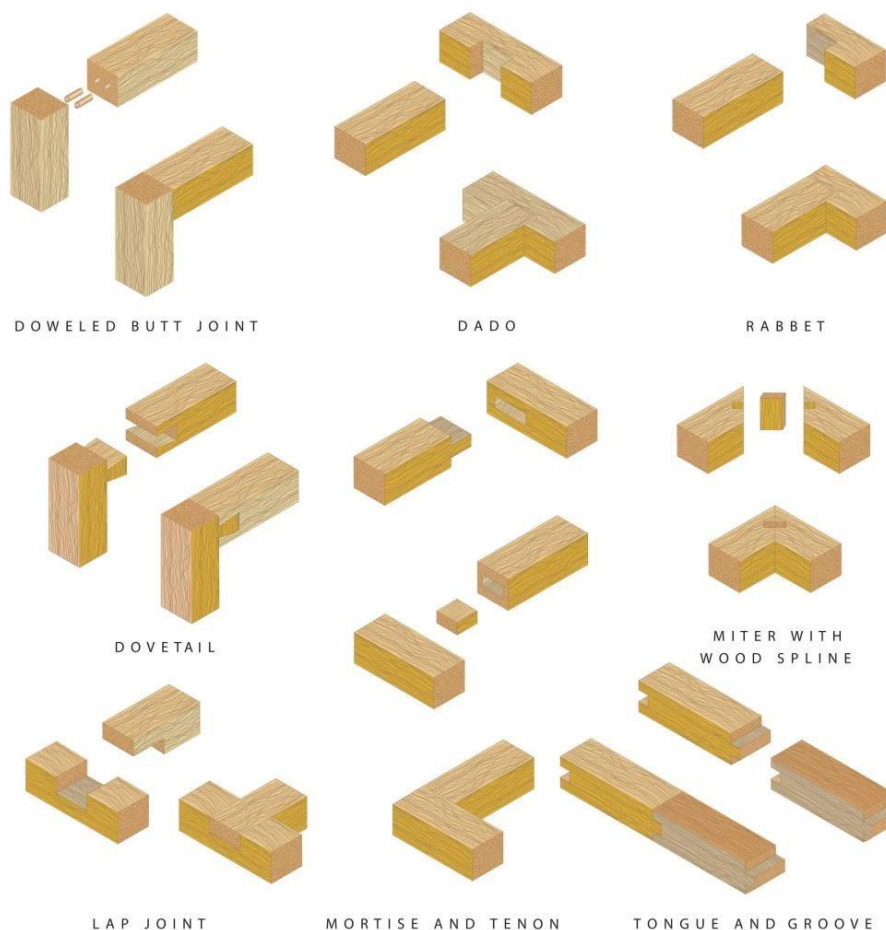
Εικόνα 2.102: Φύλο του τεχνητού ξύλου OSB



Έτσι το OSB διαθέτει ιδιαίτερες αποδοτικές ιδιότητες όσον αφορά την συγκράτηση βιδών αλλά και καρφιών χωρίς να σχιστούν οι επιμέρους στρώσεις του. Είναι αρκετά πιο οικονομικό από τα υπόλοιπα τεχνητά ξύλα που έχουν παρουσιαστεί μέχρι στιγμής αλλά δεν υπολείπεται σε θέμα αντοχής και ανθεκτικότητας σε πιθανές πιέσεις. Όσον αφορά την χρήση του οι αρχιτέκτονες το χρησιμοποιούν εκτεταμένα σε τοίχους και σε πάγκους κουζινών λόγω της ιδιαίτερης εικόνας του ενώ πολλές φορές χρησιμοποιείται και στις επιφάνειες των γραφείων αλλά και των ποδιών είτε συμπληρωματικά είτε για την πλήρη κατασκευή του γραφείου.



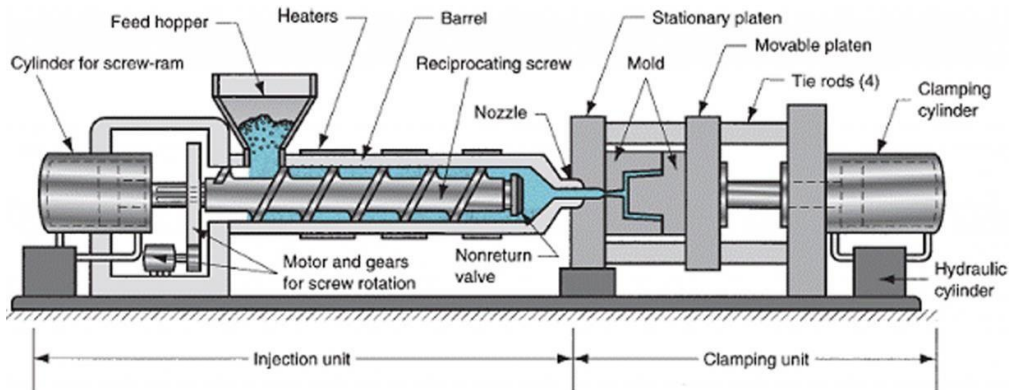
Εικόνα 2.103: Πόδια στήριξης γραφείου από ξύλο OSB (Πηγή: <https://www.stonethica.com/project-achievementnt/>)



Εικόνα 2.104: Οι πιο συχνοί ξύλινοι σύνδεσμοι

### 2.3.5.2. Πλαστικό (Plastics)

Τα πλαστικά περιλαμβάνουν μία τεράστια ποικιλία πολυμερών που χρησιμοποιούνται για την παραγωγή ενός τεράστιου αριθμού γραφείων, επίπλων αλλά και γενικότερα προϊόντων εξαιτίας του χαμηλού κόστους τους. Είναι η μοναδική κατηγορία από την λίστα που έχει συνταχθεί με δυνατότητα να παρέχει τόσες πολλές διαφορετικές αποχρώσεις, φόρμες αλλά και υφές. Προσφέρουν επίσης θερμικές και μονωτικές ιδιότητες, οι οποίες σε ορισμένα κλίματα και χώρες είναι ευεργετικές[13]. Για τους σχεδιαστές γραφείων αποτελεί ιδιαίτερα ελκυστικό το γεγονός ότι τα πλαστικά έπιπλα μπορούν να σχεδιαστούν σε ένα ολοκληρωμένο κομμάτι χωρίς τη βοήθεια αρμών ή μηχανικών συνδέσεων. Ένας ακόμη σημαντικός λόγος επιλογής των διάφορων πλαστικών υλικών είναι, διότι έχουν την δυνατότητα να χυτευτούν σε οποιοδήποτε σχήμα μέσα σε καλούπια με ένα πολύ μικρό κόστος παραγωγής.

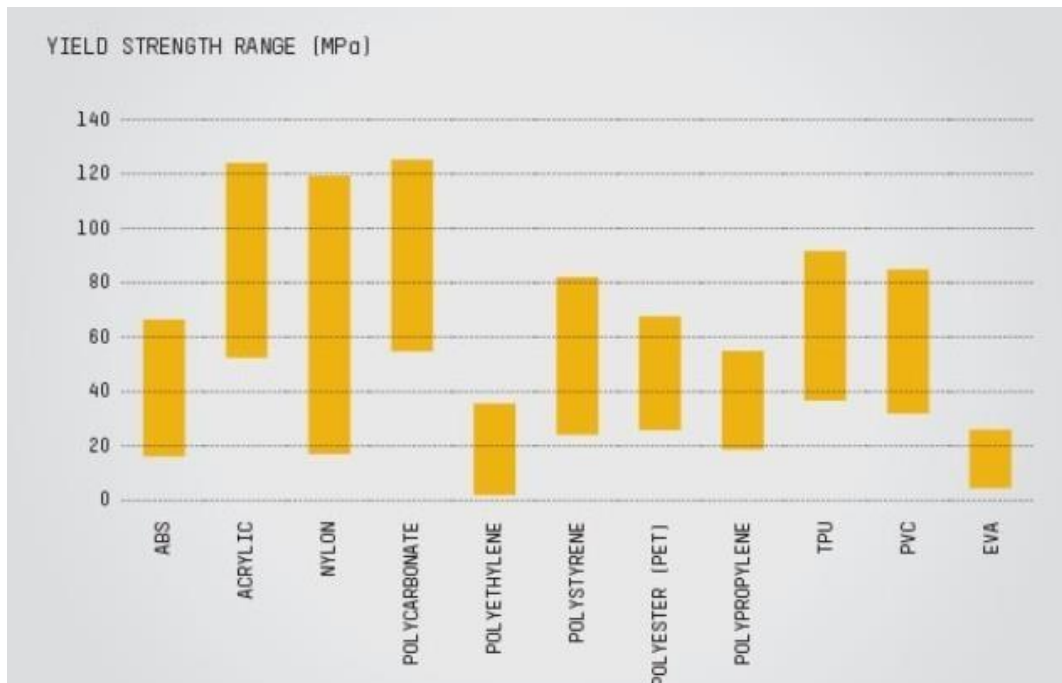


Εικόνα 2.105: Τεχνική Injection Molding process για παραγωγή πλαστικών προϊόντων (Πηγή: <https://www.xcentricmold.com/injection-molding-process/>)

Το μοναδικό κόστος στις περισσότερες τεχνικές παραγωγής πλαστικών αποτελούν συνήθως τα αρχικά καλούπια, τα οποία για να δημιουργηθούν υπάρχει ένα σχετικά μεγάλο κόστος, όμως στην συνέχεια η διαδικασία κρίνεται ιδιαίτερα συμφέρουσα ειδικά αν η παραγωγή πλαστικών κομματιών είναι μεγάλη σε αριθμό. Στην αντίπερα πλευρά τα πλαστικά υλικά θεωρούνται ιδιαίτερα επιβλαβή για το περιβάλλον και παρατηρείται έντονη αντίθεση με την ευρεία θέση για eco-design που έχει αναπτυχθεί και ισχυροποιηθεί στον κόσμο του design. Οι δύο κύριες κατηγορίες πλαστικών είναι τα θερμοσκληρυνόμενα (thermosetting plastics) με κύριους εκπροσώπους την ρητίνη πολυουρεθάνης και τον βακελίτη και τα θερμοπλαστικά (Thermoplastics) με το νάιλον και το πολυστηρένιο αντίστοιχα. Η βασική τους διαφορά είναι ότι τα πρώτα μετά την διαδικασία παραγωγής μέσω χύτευσης δεν μορφοποιούνται ( σχεδιαστικό μειονέκτημα ), ενώ τα θερμοπλαστικά μέσω ειδικών θερμικών κατεργασιών μπορούν να αλλάξουν σχήμα και δομή διευκολύνοντας έτσι τις σχεδιαστικές προθέσεις των furniture designers.



Εικόνα 2.106: Γραφείο κατασκευασμένο από θερμοπλαστικά υλικά (Πηγή: <https://www.walmart.com/ip/Modern-Contemporary-Urban-Design-Work-Home-Office-Desk-White-Plastic-Fiberglass/865345152>)



Εικόνα 2.107: Αντοχή σε όριο διαρροής των πιο διαδεδομένων πλαστικών υλικών (Πηγή: Furniture Design, An introduction to development, materials, and manufacturing Book, by Stuart Lawson)

### 2.3.5.3. Πέτρα (Stone)

Ένα υλικό το οποίο δεν είναι τόσο δημοφιλές στην σχεδίαση γραφείων αλλά προσεγγίζει αμέσως με την όψη του τους θεατές είναι η πέτρα[2]. Χρησιμοποιείται εδώ και χιλιετίες σε κατασκευές κτηρίων, ενώ η φυσική όψη του την καθιστά μια εκμεταλλεύσιμη πηγή διακόσμησης για τους εσωτερικούς χώρους από τους αρχιτέκτονες. Λιγότερο συχνά παρατηρείται σε παγκάκια και τραπέζια. Η πιο κοινή μορφή πέτρας που ενσωματώνεται σε γραφεία αποτελεί το μάρμαρο. Παρατηρείται κυρίως σαν δομική μονάδα της επιφάνειας εργασίας και λίγο πιο αραιά στα πόδια κάποιων γραφείων. Αποτελεί ένα πολύ όμορφο υλικό το οποίο δίνει εκλεπτυσμένη αίσθηση, αλλά είναι αρκετά επιρρεπές και εύθραυστο. Ακόμη ένα αρνητικό στοιχείο είναι το γεγονός ότι χρειάζεται τακτική συντήρηση και προσεχτική τοποθέτηση του καθώς καταστρέφεται εύκολα από όξινες ουσίες. Μερικές ακόμη δημοφιλείς περιπτώσεις πετρών αποτελούν ο γρανίτης που χρησιμοποιείται για την διαμόρφωση πάγκων αλλά και ο ασβεστόλιθος που συνδράμει στην κατασκευή τραπεζιών.



Εικόνα 2.108: Το μαρμάρινο γραφείο Bicolore, κατασκευασμένο από την ιστορικά σημαντική πέτρα Vicenza (Πηγή: <https://www.designboom.com/design/bicolore-collection-by-bcxsy-vicenza-stone-laboratorio-morseletto-07-24-2019/>)

#### 2.3.5.4. Γυαλί (Glass)

Το επόμενο υλικό το οποίο χρησιμοποιείται εκτενώς στην κατασκευή γραφείων είναι το γυαλί. Το βασικό του συστατικό είναι η άμμος αλλά πολλές φορές πραγματοποιείται προσθήκη μεταλλικών στοιχείων, ώστε να δημιουργηθούν διαφορετικές χρωματικές αποχρώσεις στο γυαλί[2].



Εικόνα 2.109: Γυαλί με προσμίξεις μετάλλου που αποδίδουν ένα ιδιαίτερο πράσινο χρώμα στο γραφείο (Πηγή: <https://www.architonic.com/en/microsite/fiam-italia/3100710>)

Το γεγονός ότι το φως διεισδύει στο γυαλί χωρίς διάχυση έχει ως αποτέλεσμα να φαίνεται διαφανές και να του προσδίδει μια μοναδική αισθητική. Με αυτόν τον τρόπο δίνεται η εντύπωση ότι ο χώρος που εμπεριέχει μέσα τέτοιου είδους γραφεία ή έπιπλα είναι μεγαλύτερος. Κατά κύριο λόγο χρησιμοποιείται σε συνδυασμό με άλλα υλικά όπως το ξύλο και αποτελεί το υλικό για την κατασκευή της επιφάνειας των γραφείων.



Εικόνα 2.110: ιδιαίτερος συνδυασμός γυαλιού και ξύλου για την κατασκευή επιφάνειας γραφείου  
(Πηγή: <https://www.gregklassen.com/>)

Ωστόσο δεν είναι λίγες οι φορές που αποτελεί το κυρίαρχο και μοναδικό υλικό. Επίσης το γυαλί διατίθεται σε πολλές διαφορετικές ποιότητες και τύπους, εξυπηρετώντας διαφορετικούς σκοπούς σχεδίασης αλλά και κοστολόγησης. Τα αρνητικά στοιχεία αυτού του υλικού εντοπίζονται στην δυσκολία της καθαριότητας του αλλά και στην έντονη ευθραυστότητα που έχουν. Πολλοί σχεδιαστές επίπλων αποφεύγουν την χρήση του για αυτούς ακριβώς τους λόγους αν και τα αισθητικά αποτελέσματα που προκύπτουν πολλές φορές αποτυπώνουν ιδιαίτερες υφές και χρωματισμούς.





Εικόνα 2.111: Ο Vincenzo De Cotis περιεργάζεται το γυαλί με μιας δικιάς του έμπνευσης τεχνοτροπία, δημιουργώντας λειτουργικά γραφεία και τραπέζια (Πηγή: <https://www.decotiis.it/>)

#### 2.3.5.5. Μέταλλο (Metal)

Το μέταλλο χρησιμοποιείται τόσο στην μορφή και στην δομή των γραφείων όσο και σαν το κύριο δομικό υλικό για την δημιουργία μηχανικών μερών των επίπλων. Επιπρόσθετα πολλά γραφεία στηρίζονται σε μεταλλικά πόδια καθώς προσδίδουν καλή και αξιόπιστη στήριξη. Κάποια από τα πιο αναγνωρίσιμα είδη μετάλλου στον χώρο της επιπλοποιίας αποτελούν το ασάλι, ο μπρούτζος, ο ορείχαλκος, αλλά και το πολύ συχνά εμφανιζόμενο σε γραφεία αλουμίνιο[2][13]. Το τελευταίο σήμερα είναι ευρέως διαθέσιμο αλλά και αρκετά οικονομικό. Επιπλέον μετά την παραγωγή του, εκτίθεται στον αέρα και διαμορφώνει ένα σχεδόν διαφανές στρώμα με ιδιαίτερη αισθητική, προσελκύοντας έτσι πολλούς σχεδιαστές να το επιλέξουν για την δημιουργία των επιφανιών εργασίας.

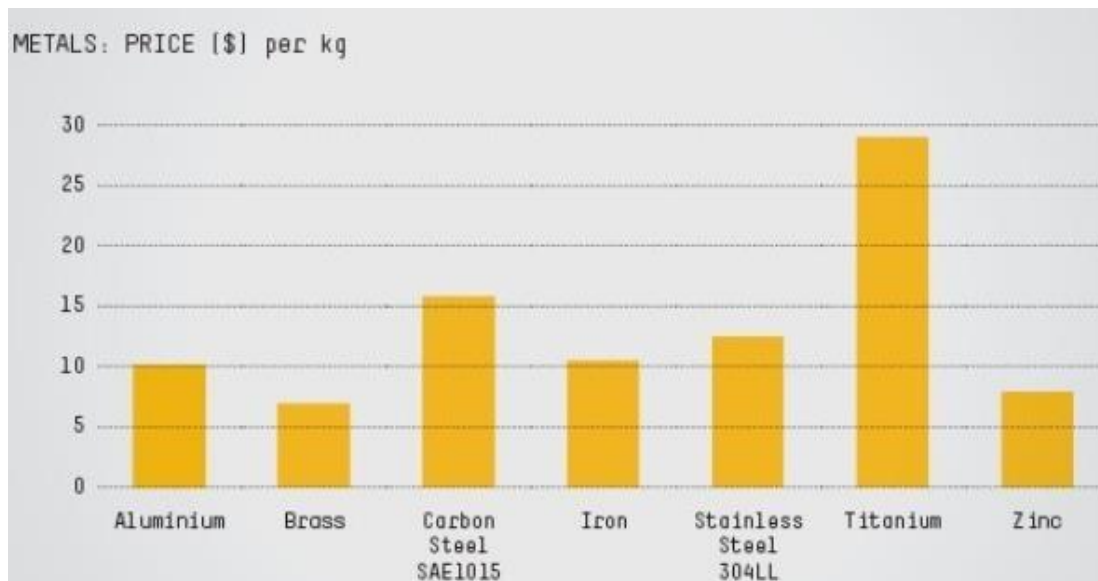


Εικόνα 2.112: Τραπεζάκι σαλονιού από χυτό αλουμίνιο, σχεδιασμένο από τον Frederick Kiesle (Πηγή: <https://www.bauhaus2yourhouse.com/products/frederick-kiesler-nesting-tables>)

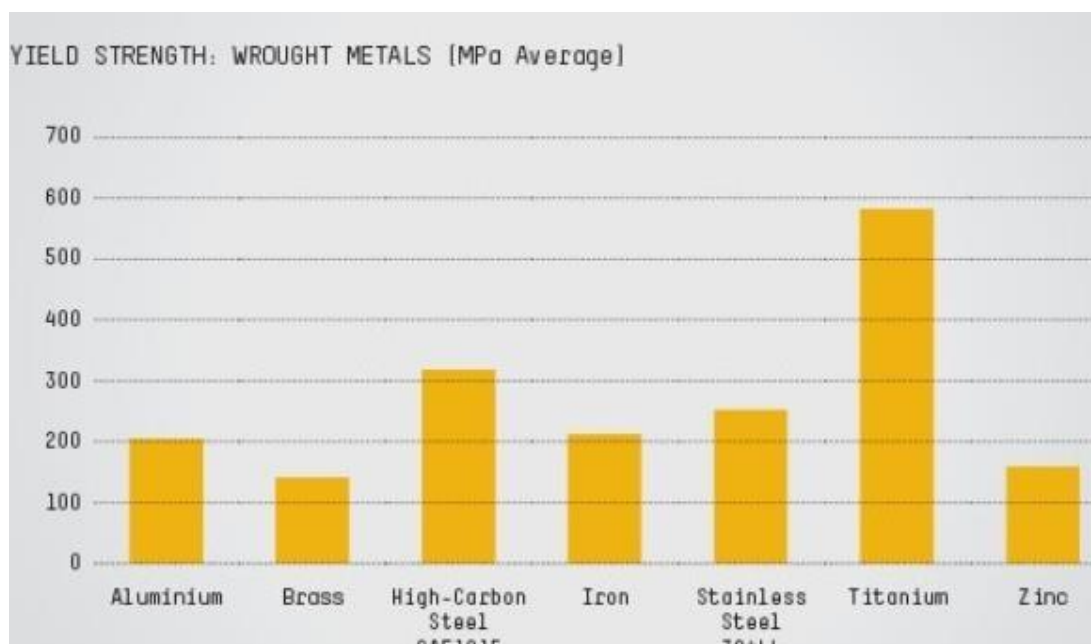
Η επόμενη κατηγορία μετάλλου που κάνει την εμφάνιση της όπως ήδη έχει αναφερθεί είναι ο ορείχαλκος. Παρατηρείται κυρίως σαν επίστρωση σε άλλα μέταλλα και θεωρείται μια εξαιρετική περίπτωση για την υλοποίηση ντουλαπιών. Από την άλλη πλευρά θα αποτελούσε παράλειψη να μην αναφερθούμε και στον μπρούτζο ο οποίος ήταν το πρώτο μέταλλο που χρησιμοποιήθηκε στην δημιουργία γραφείων. Είναι ένα κράμα χαλκού και κασσίτερου με έντονη ανθεκτικότητα ως προς την διάβρωση. Παρατηρείται σε πολλούς μεντεσέδες αλλά και σαν διακοσμητικό στοιχείο στα πόμολα πολλών γραφείων. Τέλος άλλο ένα ιδιαίτερο χαρακτηριστικό των μετάλλων είναι η θερμοκρασία που προσδίδουν όσον αφορά την επαφή, καθώς δημιουργούν μια δροσερή και ευχάριστη αίσθηση. Οι χρήστες απολαμβάνουν να τα χρησιμοποιούν αλλά και να τα έχουν στην κατοχή τους για τον χώρο εργασίας τους.



Εικόνα 2.113: Στήριξη ξύλινης επιφάνειας γραφείου με μεταλλικά πόδια (Πηγή: <https://www.taormina.design/en/industrial-legs/102-4x-metal-table-legs-v-shape-vi8020.html>)



Εικόνα 2.114: Μέση τιμή των διαφορετικών ειδών μετάλλων το 2012 (Πηγή: Furniture Design, An introduction to development, materials, and manufacturing Book, by Stuart Lawson)



Εικόνα 2.115: Το όριο διαρροής είναι το σημείο, όπου ένα υλικό παραμορφώνεται μόνιμα όταν ασκείται μια τάση ή ένα φορτίο, μονάδα μέτρησης Megapascals (Πηγή: Furniture Design, An introduction to development, materials, and manufacturing Book, by Stuart Lawson)

### 2.3.5.6. Υλικά φυτικής προέλευσης (Grasses)



Εικόνα 2.116: Υφή και χρώμα Μπαμπού (Πηγή: (Πηγή: <https://vermontwoodsstudios.com/#>)

Αν και η συνεχής κινητοποίηση των σχεδιαστών προϊόντων προς το eco design έχει αρχίσει να ανθίζει τα τελευταία χρόνια, τα υλικά φυτικής προέλευσης έχουν χρησιμοποιηθεί αρκετά χρόνια προηγουμένως εξαιτίας των ιδιαίτερων χαρακτηριστικών τους. Κατά την διάρκεια του κινήματος του μοντερνισμού αρκετοί σχεδιαστές στην προσπάθεια τους καινοτομήσουν παρουσίασαν πολλά διαφορετικά είδη γραφείου από λυγαριά ή μπαμπού. Ιδιαίτερα το δεύτερο

προτιμούνταν από πολλούς επιπλοποιούς λόγω της υψηλής βιωσιμότητας αλλά και της μεγάλης σταθερότητας που προσέδιδε, χωρίς να καθιστά την κατασκευή υπέρβαρη. Έτσι οι αντοχές τους σε εφελκύστηκες δυνάμεις είναι ιδιαίτερα αποδοτικές, με αποτέλεσμα την μη φθορά των επιφανειών των γραφείων. Άλλα είδη υλικών φυτικής προέλευσης που χρησιμοποιούνται από σύγχρονους σχεδιαστές είναι τα ζαχαροκάλαμα, τα καλάμια αλλά και τα χόρτα από σιτάρι και σίκαλη[2]. Ιδιαίτερα τα δύο τελευταία έχουν ανοίξει ένα νέο κόσμο δυνατοτήτων στον σχεδιασμό προϊόντων.



Εικόνα 2.117 & 2.118: Η εταιρεία Fully επέλεξε για τις επιφάνειες των γραφείων της υλικά φυτικής προέλευσης, μπαμπού και συγκεκριμένα από την ποικιλία Moso (Πηγή: <https://www.fully.com/en-eu/>)

## 2.4. Συμπεράσματα

Συμπέρασμα έρευνας ότι προκύπτει η ανάγκη επανασχεδιασμού ενός επίπλου γραφείου, το οποίο δεν καταλαμβάνει σχεδόν καθόλου τετραγωνικά μέτρα εντός των μικρών οικιών αλλά θα εκμεταλλεύεται τον κάθετο χώρο των τοίχων και την κάθετη αρχιτεκτονική και ακόμα πιο συγκεκριμένα τα υψηλά ταβάνια.

Επίσης συμπέρασμα ότι πρέπει αυτό το γραφείο να καλύπτει καθημερινές λειτουργίες και ανάγκες που κάνει ο χρήστης αρκετά συχνά μέσα στη ημέρα του. Πχ να ντύνεται, να τρώει, να χαλαρώνει να διαβάζει, να εργάζεται, να τακτοποιεί τα ρούχα του.



## Κεφάλαιο 3<sup>ο</sup> Σχεδιασμός και ανάπτυξη οικιακού πολυχρηστικού γραφείου για μικρά διαμερίσματα

### 3.1. Εισαγωγή

Στην προηγούμενη ενότητα πραγματοποιήθηκε εκτενής ανάλυση των χώρων κάλυψης μικρών τετραγωνικών μέτρων όσον αφορά την χωροταξία, την ενσωμάτωση πολυχρηστικών επίπλων σε αυτούς, τους περιορισμούς που προκύπτουν αλλά και τις μεθοδολογίες οι οποίες ενστερνίζονται σχετικά με την εννοιοποίηση της αρχιτεκτονικής και των επίπλων με σκοπό την κάλυψη των αναγκών του χρήστη για την ομαλή διαβίωση σε τέτοιου είδους διαμερίσματα. Μέσω αυτής της μελέτης παράχθηκαν χρήσιμα συμπεράσματα για το υπό σχεδίαση προϊόν, τις ιδιότητες που οφείλει να καλύπτει, τα αισθητικά και τεχνολογικά κριτήρια που θα πληρεί αλλά και την φιλοσοφία – δομή σχεδίασης που είναι αναγκαίο να έχει, ώστε να εναρμονιστεί στο απαιτητικό περιβάλλον των tiny houses.

Αφού επεξηγήθηκαν τα παραπάνω στοιχεία λεπτομερώς σε αυτό το κεφάλαιο θα παρουσιαστεί και θα αναλυθεί αρχικά το απευθυνόμενο κοινό, δίνοντας ιδιαίτερη έμφαση στις ανάγκες του, τα αισθητικά πρότυπα του αλλά και στις αξίες και τον τρόπο ζωής που τον διέπει κατά την διαμονή του σε μικρά διαμερίσματα. Έτσι λοιπόν η διερεύνηση του προβληματικού χώρου θα ολοκληρωθεί, αφού θα έχουν καλυφθεί πλήρως το πλαίσιο χρήσης του προϊόντος αλλά και το απευθυνόμενο κοινό.

Στην συνέχεια θα παρουσιαστούν σχολαστικά το εύρος διαστάσεων ανταγωνιστικών προϊόντων αλλά και μια σύντομη έρευνα εργονομίας με σκοπό να προκύψουν οι τελικές αποφάσεις για τις διαστάσεις και τις προδιαγραφές του πολυχρηστικού γραφείου που σχεδιάζεται.

Το ακόλουθο στάδιο αυτής της διπλωματικής εργασίας είναι η λεπτομερής περιγραφή του τελικού πολυχρηστικού γραφείου, ο τρόπος με τον οποίο θα λειτουργεί αλλά και η χρηστικότητα του. Ταυτόχρονα θα παρουσιαστεί το τεχνούργημα μέσω παραμετρικού συστήματος cad, η μηχανική του συμπεριφορά αλλά και ο τρόπος κατασκευής και παραγωγής του μέσω των επιλεγμένων υλικών. Τέλος όσον αφορά τον εναρμονισμό του με το πλαίσιο χρήσης θα παρουσιαστούν φωτορεαλιστικές απεικονίσεις και οι επιμέρους χρωματικές εκδόσεις στις οποίες θα είναι διαθέσιμο.



### 3.2. Ανάλυση πλαισίου εφαρμογής

Το τελικό προϊόν θα είναι κατάλληλα σχεδιασμένο ώστε να εναρμονίζεται σε χώρους κάλυψης περιορισμένων τετραγωνικών μέτρων σε μεγάλα αστικά κέντρα. Πιο συγκεκριμένα έχουν επιλεχθεί οικίες οι οποίες διαθέτουν εσωτερικό χώρο έως 35τ.μ. Ο κύριος χώρος στον οποίο θα φιλοξενείται το υπό σχεδίαση τεχνούργημα είναι οι ενοποιημένοι χώροι του καθιστικού με της κουζίνας, ο οποίος εμφανίζεται και στις περισσότερες δομές μικροσκοπικών σπιτιών που μελετήθηκαν προηγουμένως εκτενώς. Επιπρόσθετα το γεγονός ότι το γραφείο θα περιέχει δύο η παραπάνω λειτουργίες αιτιολογεί ακόμη περισσότερο τους λόγους για τους οποίους κρίνεται ιδανικό να τοποθετηθεί στο χώρο που προαναφέρθηκε, αφού εκεί περνάει το μεγαλύτερο μέρος της ημέρας ο χρήστης και δραστηριοποιείται πιο ενεργά εκτελώντας διάφορες διεργασίες.

Ο χώρος του κύριου υπνοδωματίου θα είναι η δεύτερη δυνητικά επιλογή εφόσον είναι κατάλληλα σχεδιασμένος ώστε να φιλοξενήσει ένα πολυχρηστικό γραφείο μικρών διαστάσεων.

Εντούτοις το γεγονός ότι το γραφείο θα είναι φορητό και θα μετακινείται με ευκολία, προσδίδει στον χρήστη την δυνατότητα αναπροσαρμογής της θέσης του επίπλου μέσα στο διαμέρισμα του αλλά και μεταξύ των δωματίων που διαθέτει.

Τέλος θα παρουσιαστούν μερικές ενδεικτικές τοποθετήσεις του υπό σχεδίαση προϊόντος σε σπίτια τα οποία είναι μικρότερα των 35τ.μ στον ενοποιημένο χώρο του καθιστικού – κουζίνας.

### 3.3. Χρήστες

Η ηλικιακή κλίμακα στην οποία κατηγοριοποιούνται οι ενδεχόμενοι χρήστες είναι τα 25 έως 35 έτη. Πρόκειται για άτομα, τα οποία δεν έχουν την οικονομική ευχέρεια να κατοικήσουν σε συμβατικά διαμερίσματα, λόγω υψηλού κόστους αγοράς ή



ενοικίασης αλλά και λόγω των λειτουργικών και ενεργειακών εξόδων αυτού του είδους των διαμερισμάτων. Επιπλέον, ο μικρός διαθέσιμος χώρος των tiny apartments ευνοεί την χρήση λιγότερου αριθμού επίπλων, τα οποία ταυτόχρονα θα είναι ικανά να χρησιμοποιηθούν για πολλαπλές λειτουργίες. Αυτός είναι ένας ακόμη λόγος που τα άτομα αυτά προσανατολίζονται προς αυτό τον τρόπο διαβίωσης, καθώς ένα διαμέρισμα πολλών τετραγωνικών μέτρων θα απαιτούσε πέρα από τα αυξημένα έξοδα του και αυξημένα έξοδα για την επίπλωση του. Το γεγονός αυτό επηρεάζει το οικονομικό κόστος του υπό σχεδίασης προϊόντος, αφού το απευθυνόμενο κοινό στις περισσότερες περιπτώσεις θα διαθέτει ένα συγκεκριμένο χαμηλό budget για την επίπλωση της οικίας τους.

Επίσης ένα μεγάλο μέρος του απευθυνόμενου κοινού είναι και άτομα, τα οποία είναι ευαισθητοποιημένα όσον αφορά περιβαλλοντικά ζητήματα και για αυτό τον λόγο, ένα διαμέρισμα λιγιστών τετραγωνικών μέτρων με μικρό περιβαλλοντικό αποτύπωμα είναι ελκυστικό για αυτά. Ακόμη, τα άτομα αυτά ενδιαφέρονται για την χρήση ανακυκλώσιμων και eco-friendly προϊόντων και επίπλων.

Ένα ακόμη βασικό γνώρισμα των πιθανών χρηστών αποτελεί και η μινιμαλιστική τους νοοτροπία, η οποία διέπεται από τον ήδη προαναφερθέντα όρο <<live with less>>. Η διαβίωση τους σε ένα μικρό σπίτι είναι συνυφασμένη με τέτοιου είδους στάσης ζωής, αφού ευνοείται η στοχευμένη αγορά λίγων και πολυχρηστικών επίπλων, η οποία θα καλύψει επακριβώς τις προσωποποιημένες ανάγκες του κάθε ενοίκου.

Αισθητικά τους ενδιαφέρει να τους παρέχεται ένα μινιμαλιστικό περιβάλλον το οποίο να προωθεί την ηρεμία μέσω χρωμάτων, φωτός και υφών. Οι ιδιότητες αυτές αναδύουν τα έπιπλα, τα οποία κατά την αλληλεπίδραση τους με τους χρήστες και μέσω της ενοποίησης τους με τον περιβάλλοντα χώρο προάγουν την ηρεμία, την αίσθηση του φυσικού περιβάλλοντος αλλά και την ψευδαίσθηση του μεγαλύτερου χώρου. Έτσι λοιπόν οι δυνητικοί χρήστες του υπό σχεδίασης προϊόντος έχουν μια σαφή αισθητική κατεύθυνση, η οποία βασίζεται στις αρχές και στα χαρακτηριστικά του Scandinavian Design.

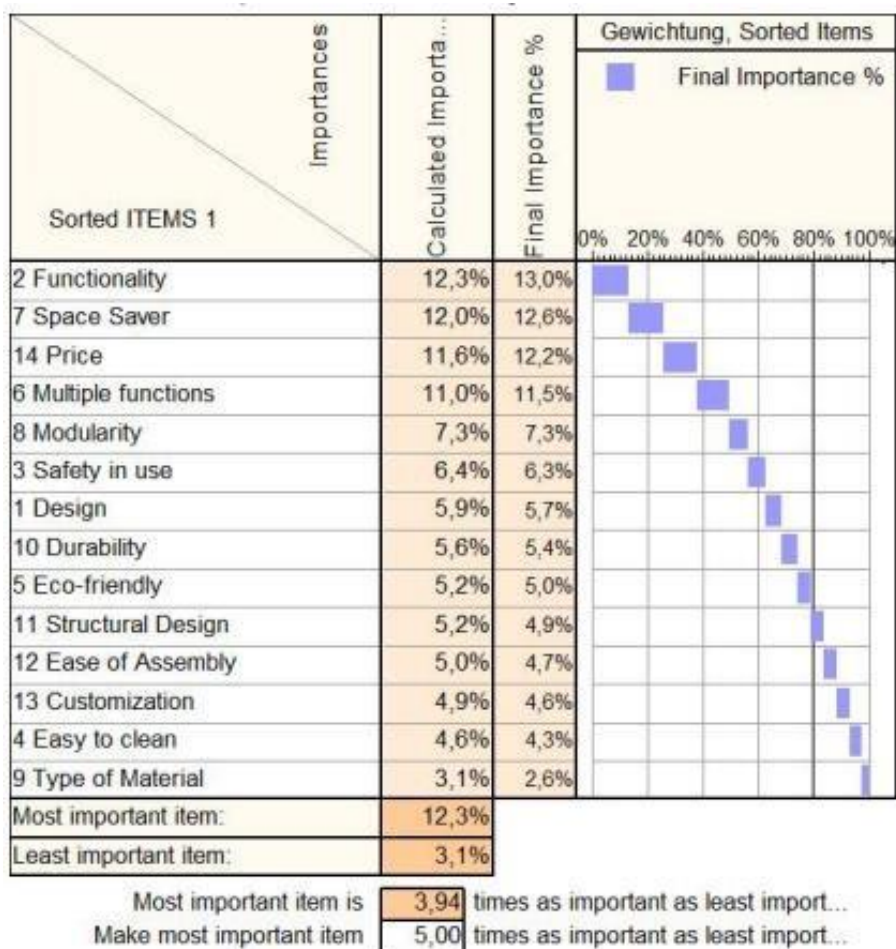
Μια βασική ανάγκη των νεαρών ατόμων αυτών είναι η κοινωνικοποίηση. Λόγω της πολύωρης εργασίας τους αλλά και της ψυχολογικής φόρτισης που πιθανώς υφίστανται μεγάλη σημασία για αυτούς έχει η συναναστροφή με οικεία τους πρόσωπα, κάτι το οποίο αποτελεί σημαντική διέξοδο για αυτούς αλλά και συχνό κομμάτι της καθημερινότητάς τους. Επομένως η οικία τους θα πρέπει να διαθέτει και τον απαραίτητο χώρο σε συνάρτηση με τα κατάλληλα έπιπλα για τέτοιου είδους διαδικασίες. Πάνω σε αυτό το στοιχείο βασίζεται και η προτίμησή τους για κατασκευές οι οποίες θα προσαρμόζονται με σκοπό την άνετη φιλοξενία των





ενδεχόμενων επισκεπτών. Κατά κύριο λόγο χρησιμοποιούν επιφάνειες και προϊόντα υποστήριξης για να συζητήσουν και να ψυχαγωγηθούν.

Τέλος, η νέα εποχή έχει εδραιώσει κατά πολύ το remote work, κατά συνέπεια τα νέα άτομα τα οποία ως επί το πλείστον είναι άτομα που απασχολούνται με πνευματική εργασία, έχουν ανάγκη από έναν λειτουργικό, άνετο, εργονομικό σταθμό εργασίας. Ο χώρος αυτός είναι απαραίτητο να εξυπηρετεί τον χρήστη και να ευνοεί την υψηλή παραγωγικότητα του ατόμου, παρά το μικρό περιβάλλον του σπιτιού. Σημαντικό στοιχείο της επιφάνειας αυτής κατά το απευθυνόμενο κοινό είναι η οργάνωση αντικειμένων και των πιθανών εργαλείων που τους είναι απαραίτητα για την εργασία τους, όποια και αν είναι αυτή. Λόγω του μικρού διαθέσιμου χώρου συνήθως η προτίμηση τους ανάγεται στην απρόσκοπτη, γρήγορη και ασφαλή μετατροπή κάποιου επίπλου σε γραφείο. Αφού φέρουν εις πέρας το έργο τους θα αναδιαμορφώσουν το πολυχρηστικό ή πολυμορφικό τους έπιπλο σύμφωνα με την επόμενη λειτουργία που τους ενδιαφέρει. Πέραν του σταθμού εργασίας ή άλλων επιφανειών, πολλοί χρήστες συνηθίζουν να εργάζονται και από τον κρεβάτι ή από τον καναπέ. Μια τέτοια προτίμηση πρέπει να ευνοείται με προσαρμογές και για σχετικά μικρό χρονικό διάστημα. Εκτός όμως από τη συχνή χρήση των επίπλων τους για εργασιακούς σκοπούς, πολλές φορές τα ίδια έπιπλα τα χρησιμοποιούν για την καθημερινή σίτιση τους. Άμεσο αποτέλεσμα αυτού είναι ότι οι χρήστες ενδιαφέρονται οι επιφάνειες που αξιοποιούν για το φαγητό να καθαρίζονται εύκολα και γρήγορα.

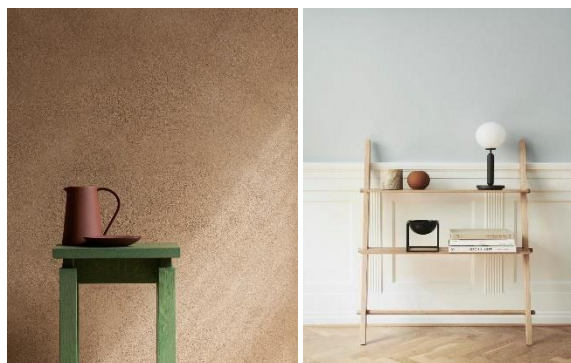


Εικόνα 3.1: Τα τρία πιο σημαντικά χαρακτηριστικά για τους νέους ηλικίας 18-30, όσον αφορά τα έπιπλα που χρησιμοποιούν στις μικρές τους κατοικίες, είναι η λειτουργικότητα, η εξοικονόμηση χώρου και το κόστος αγοράς (Πηγή:

[https://www.researchgate.net/publication/293803304 SMART FURNITURE - QUO VADIS](https://www.researchgate.net/publication/293803304_SMART_FURNITURE_-_QUO_VADIS))

## Moodboard Αισθητικής των χρηστών

Simplicity - Minimal



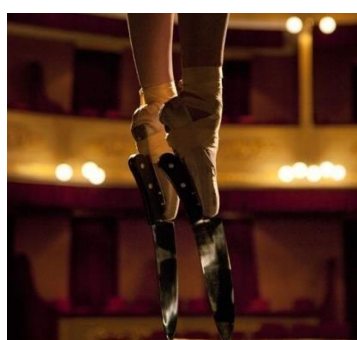
Soft Colour



Natural



Tiny



Balance



Natural Textures



### 3.4. Εργονομία

Η εργονομία είναι ένα πολύ σημαντικό κομμάτι που θα εξετάσουμε και θα ασχοληθούμε με σκοπό, να αντλήσουμε χρήσιμα στοιχεία για την σχεδιαστική μας πορεία. Η συγκεκριμένη επιστήμη διασφαλίζει την αρμονική εφαρμογή των προϊόντων, του σκοπού για τον οποίο χρησιμοποιούνται και των ατόμων που θα τα κάνουν χρήση. Τέλος η εξασφάλιση αποτελεσματικότητας και άνεσης στις δραστηριότητες που θα εκτελούνται στον εν λόγω χώρο, χωρίς να δημιουργούνται μυοσκελετικές διαταραχές αποτελεί έναν ακόμα ακρογωνιαίο λίθο της εργονομίας.

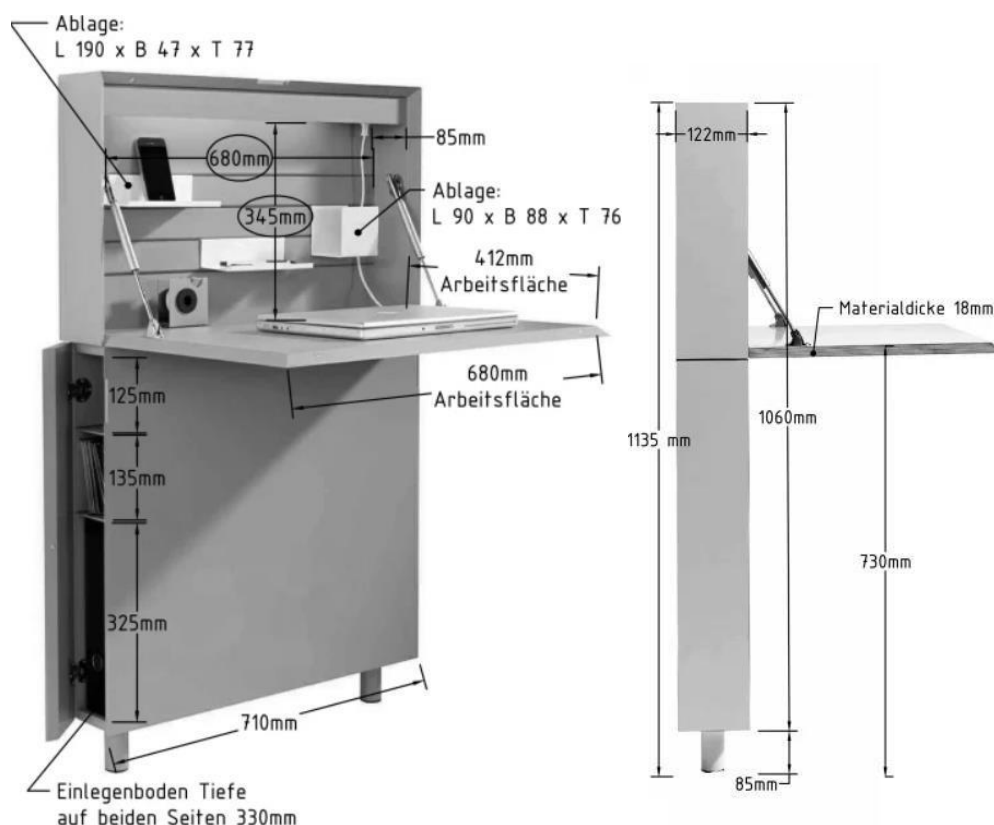
Πιο συγκεκριμένα όσον αφορά ένα γραφείο αυτό έχει άμεση εξάρτηση από την επιφάνεια εργασίας του επίπλου, την καρέκλα που θα χρησιμοποιεί ο χρήστης, την απόσταση της οθόνης του υπολογιστή καθώς και άλλα απαραίτητα στοιχεία που αποτελούν τον σταθμό εργασίας ενός ατόμου όπως είναι το πληκτρολόγιο, το ποντίκι, ο φωτισμός, οι ακμές της επιφάνειας εργασίας, η χρήση ή μη οιδιπόδειου ακόμα και ο κατάλληλος χώρος που πρέπει να υπάρχει κάτω από την επιφάνεια εργασίας για τα πόδια του εργαζομένου. Εάν λοιπόν ένα γραφείο έχει σχεδιαστεί με κακή εργονομία και δεν έχουν συμπεριληφθεί οι σωστές ανθρωπομετρικές μετρήσεις υπόψιν, θα αποτελεί ακατάλληλο μέσο για τις διεργασίες του εργαζομένου σε αυτό και ταυτόχρονα η επίδραση στην υγεία και στην ευημερία του χρήστη θα είναι επιβλαβής.

### 3.5. Διαστασιολόγηση ανταγωνιστικών προϊόντων

Στο συγκεκριμένο κεφάλαιο πραγματοποιήθηκε εκτενής έρευνα όσον αφορά τις συνήθεις διαστάσεις ανταγωνιστικών προϊόντων, τα οποία είναι διαθέσιμα στην αγορά και απευθύνονται σε χρήστες που διαμένουν σε κατοικίες περιορισμένων τετραγωνικών μέτρων. Πιο συγκεκριμένα μελετήθηκαν γραφεία τα οποία έχουν την δυνατότητα να φιλοξενήσουν ένα άτομο και είναι κατάλληλα για την διεκπεραίωση εργασιακών διεργασιών κατά τις οποίες συνήθως χρησιμοποιείται είτε λάπτοπ είτε κάποιο τάμπλετ. Επιπρόσθετα διεκπεραιώθηκε ανάλυση και ενός συμπληρωματικού προϊόντος ως προς τις διαστάσεις του, το οποίο μπορεί να χρησιμοποιηθεί είτε ως επέκταση του σταθερού γραφείου σε standing desk είτε ως αυτόνομο προϊόν για χρήση λάπτοπ και υλοποίηση χειρόγραφης εργασίας από καθιστή θέση. Τέλος σε κάποιες από τις περιπτώσεις έχουν επισημανθεί και τα κιλά που ζυγίζει το εκάστοτε τεχνούργημα. Η συγκεκριμένη δειγματοληψία πραγματοποιήθηκε, ώστε να εντοπιστούν οι περιπτώσεις οι οποίες είτε

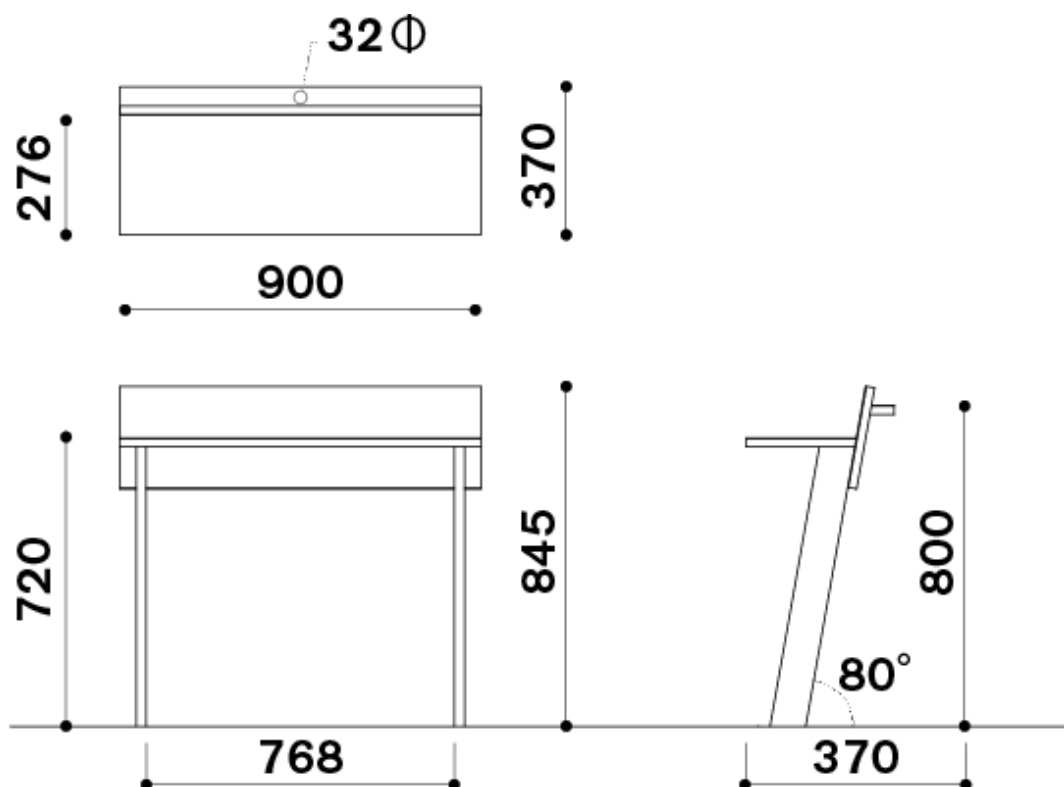
χρησιμοποιήθηκε λιγότερο υλικό για οικονομικούς λόγους είτε για να εξεταστεί κατά πόσον το εκάστοτε προϊόν είναι εύκολο στο να μεταφερθεί και εν τέλει να καταστεί φορητό. Η διαδικασία αυτή πραγματοποιήθηκε με σκοπό να βγουν ασφαλή συμπεράσματα για τις διαστάσεις, τα κιλά αλλά και τους τρόπους κατασκευής που θα διαθέτει κατά προσέγγιση το υπό σχεδίαση προϊόν.

Το πρώτο γραφείο που θα αναλυθεί ως προς τις διαστάσεις του είναι το γραφείο Flatmate του σχεδιαστή Michael Hilgers, ο οποίος θεωρείται ένας από τους θεμελιωτές όσον αφορά τον σχεδιασμό επίπλων για tiny houses. Το εν λόγω γραφείο είναι επιτοίχιο αν και διαθέτει πόδια για να στερεώνεται στο δάπεδο. Η αναδιπλούμενη επιφάνεια εργασίας που διαθέτει έχει μήκος τα 68cm και πλάτος τα 41cm. Ενώ το ύψος της επιφάνειας από το πάτωμα είναι στα 73cm. Επίσης το πάχος της επιφάνειας είναι στα 2cm. Τέλος ο συνολικός όγκος που καταλαμβάνει η κατασκευή σε ένα διαμέρισμα λιγοστών τετραγωνικών μέτρων είναι ιδιαίτερα μικρός. Πιο συγκεκριμένα το προϊόν έχει συνολικές διαστάσεις μήκους τα 71cm και πάχους τα 12.2cm, ενώ το μέγιστο ύψος συνολικά φθάνει το 111,3cm μέσω υποβοήθησης ποδιών των 8,3cm.



Εικόνα 3.4 & 3.5: Αναλυτικές διαστάσεις του γραφείου Flatmate (Πηγή: <https://muellermoebel.de/en/products/bureaus/flatmate/2643/flatmate-black-matt>)

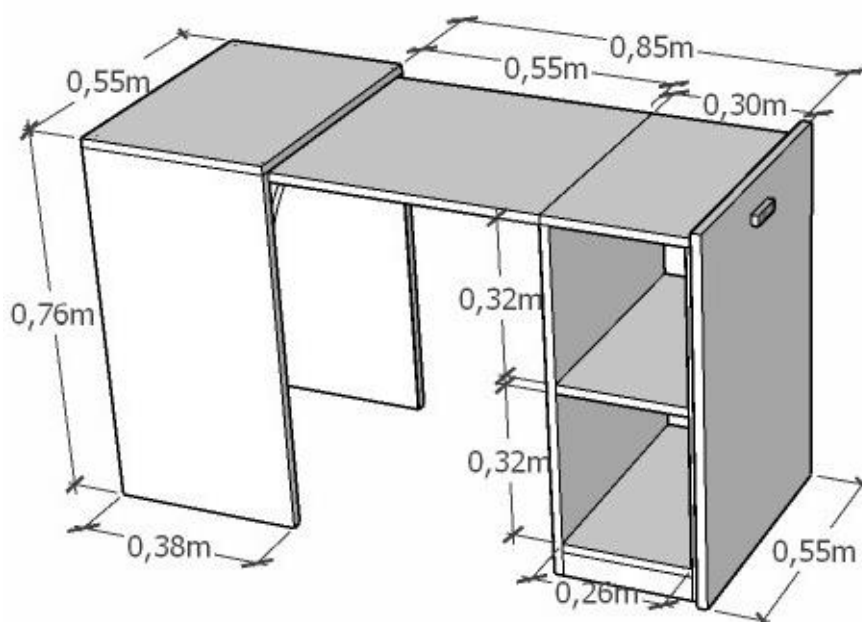
Μια διαφορετική προσέγγιση όσον αφορά τις διαστάσεις της επιφάνειας εργασίας διαπιστώνεται στο γραφείο Ring του Ιάπωνα σχεδιαστή Keiji Ashizawa, ο οποίος δημιούργησε μια αρκετά μακρόστενη επιφάνεια εργασίας στα 90cm, αλλά διατήρησε το πλάτος της σε χαμηλά νούμερα φτάνοντας μόλις τα 27cm. Επίσης το ύψος της επιφάνειας είναι στα 72cm, ένα εκατοστό μόλις χαμηλότερο από το προηγούμενο παράδειγμα. Συμπερασματικά και αυτή η κατασκευή καταλαμβάνει ελάχιστο χώρο, καθώς είναι σχεδιασμένη με σκοπό να μην καταλαμβάνει μια επιφάνεια τοίχου με συνολικό μήκος τα 90cm, όμως το μικρό βάθος και η ελάχιστη γωνία των 80 μοιρών που δημιουργείται μεταξύ των ποδιών και του δαπέδου εξισορροπούν την συνολική σύνθεση.



Εικόνα 3.6: Αναλυτικές διαστάσεις του γραφείου Rin desk, σχεδιασμένο για μικροσκοπικές οικίες στην Ιαπωνία από τον designer Keiji Ashizawa (Πηγή: <https://ishinomaki-lab.org/products/rin-desk/>)

Το επόμενο παράδειγμα της Εικόνας 3.7 είναι ένα μεταμορφώσιμο γραφείο – κομοδίνο. Η αρχική του μορφή, δηλαδή το κομοδίνο έχει διαστάσεις 55cm x 38cm και ύψος τα 76cm. Τα τετραγωνικά που καταλαμβάνει σε αυτή την μορφή είναι ελάχιστα και εξοικονομούν πολύ χώρο σε χρήστες που ζουν σε μικρά διαμερίσματα.

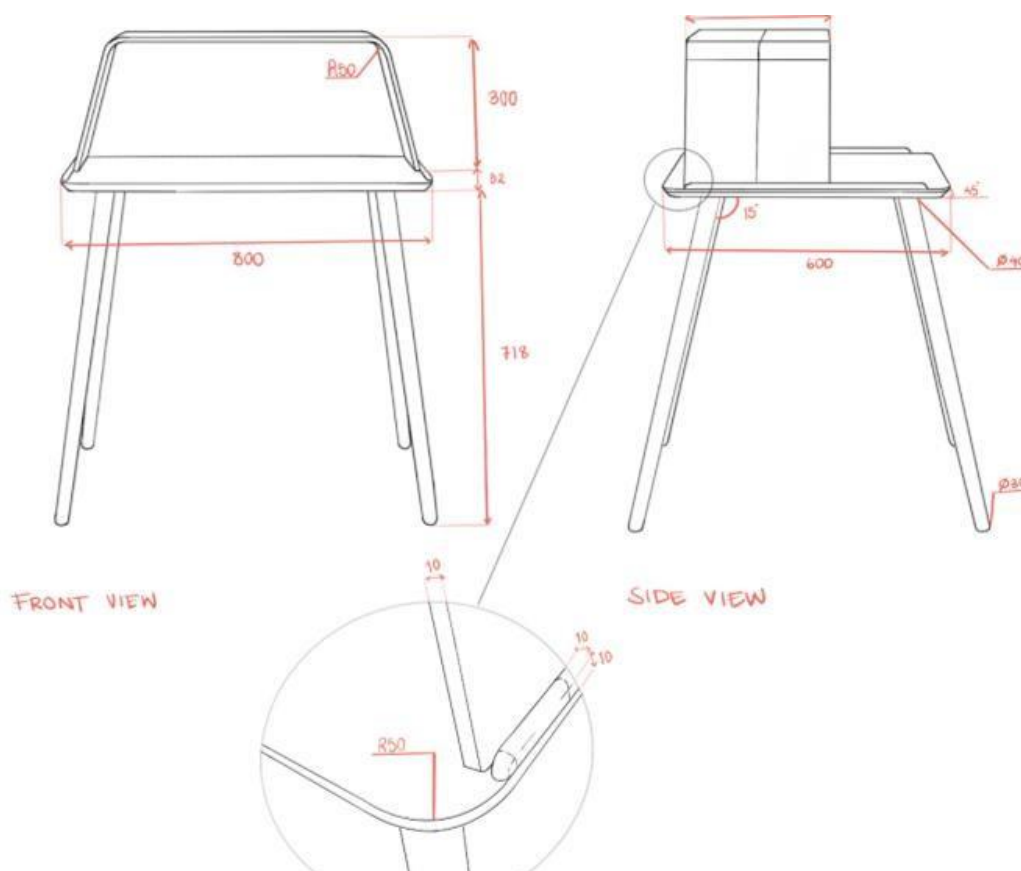
Αφού αναδιπλωθεί η κρυμμένη επιφάνεια το κομοδίνο μετασχηματίζεται σε γραφείο έχοντας σαν κύρια επιφάνεια τα 55cm μήκος, τα οποία εν τέλει φθάνουν τα 85cm. Ενώ συνολικά όλη η επιφάνεια του γραφείου από το πάνω μέρος του κομοδίνου έως την απέναντι πλευρά είναι 116cm. Το συνολικό αυτό μήκος καλύπτει τις προδιαγραφές των πλέον απαιτητικών χρηστών, οι οποίοι επιθυμούν ένα μεγάλο γραφείο στη μικροσκοπική τους οικεία. Το τελευταίο στοιχείο το οποίο καθιστά την κατασκευή αυτή ιδιαίτερη είναι τα λιγιστά κιλά που ζυγίζει καθώς η εταιρεία που το παράγει αναγράφει στα επίσημα έγγραφά της τον αριθμό των 18kg.



Εικόνα 3.7: Διαστάσεις space saving desk (Πηγή: <https://www.hwmuebles.com/>)

Είναι εξίσου σημαντικό να μελετηθεί και να παρουσιαστεί ένα γραφείο το οποίο εν δυνάμει έχει τις προϋποθέσεις να χρησιμοποιηθεί και σαν standing desk μέσω της υποστήριξης ενός lap desk. Το γραφείο της εταιρείας dirty reach design σχεδιάστηκε υλοποιώντας τις προαναφερθέντες προδιαγραφές σε συνδυασμό ότι απευθύνεται σε χρήστες που εργάζονται πολλές ώρες την ημέρα εντός της μικροσκοπικής τους κατοικίας. Μελετώντας το πρώτο μέρος της σύνθεσης, δηλαδή το γραφείο γίνεται αντιληπτό ότι έχει σχεδιαστεί καταλαμβάνοντας πολύ λίγο χώρο στα διαθέσιμα τετραγωνικά ενός μικρού σπιτιού. Η κύρια επιφάνεια του επίπλου έχει διαστάσεις 80cm και βάθος τα 60cm σχηματίζοντας έτσι μια λεία επιφάνεια η οποία είναι κατάλληλη για χρήση λάπτοπ αλλά και για χειρόγραφη εργασία. Επίσης το πάχος της εν λόγω επιφάνειας είναι στα 8cm, ενώ το ύψος από το δάπεδο είναι 71.8cm. Όσον αφορά το δεύτερο μέρος του project, δηλαδή το lap desk έχει δημιουργηθεί μια αρκετά ψηλή κατασκευή η οποία έχει ύψος τα 30cm.

Χρησιμοποιώντας αυτή την διάσταση σε μεγάλη κλίμακα οι σχεδιαστές του προϊόντος κατάφεραν να δημιουργήσουν ένα όρθιο γραφείο, το οποίο βέβαια δεν έχει ρυθμιζόμενο ύψος, αλλά έχει την ευχέρεια να φιλοξενήσει ένα αρκετά μεγάλο εύρος πληθυσμού. Όσον αφορά την περιοχή εργασίας του lap desk το μήκος είναι αρκετά μεγάλο στα 76cm και πλάτος στα 30cm. Η σχεδιαστική απόφαση αυτών των μετρήσεων επηρεάστηκε και από το γεγονός ο εκάστοτε χρήστης να έχει τη δυνατότητα να μετακινήσει το lap desk και να το ακουμπήσει στον καναπέ ή στο κρεβάτι του ώστε να συνεχίσει από εκεί την περεταίρω εργασία.



Εικόνα 3.8: Διαστάσεις γραφείου, το οποίο έχει ενσωματωμένο lap desk (Πηγή: <https://www.dirtypeachdesign.se/>)

Τέλος η συνολική κατασκευή αγγίζει τα 20kg ενώ το lap desk είναι υπολογισμένο στα 4kg, καθιστώντας το ένα από τα πιο ελαφριά γραφεία της κατηγορίας που εξετάζεται.

Στην συνέχεια θα παρουσιαστούν δύο αντιπροσωπευτικά παραδείγματα lap desk τα οποία σχεδιάστηκαν με σκοπό να χρησιμοποιηθούν κατά κύριο λόγο για καθιστική εργασία κατά την διάρκεια που ο χρήστης κάθεται στο κρεβάτι, στον καναπέ αλλά και στην πολυθρόνα. Επιπλέον μπορούν να υποβοηθήσουν στην μετατροπή ενός γραφείου σε standing desk, χωρίς όμως να καλύπτουν πλήρως τις προδιαγραφές



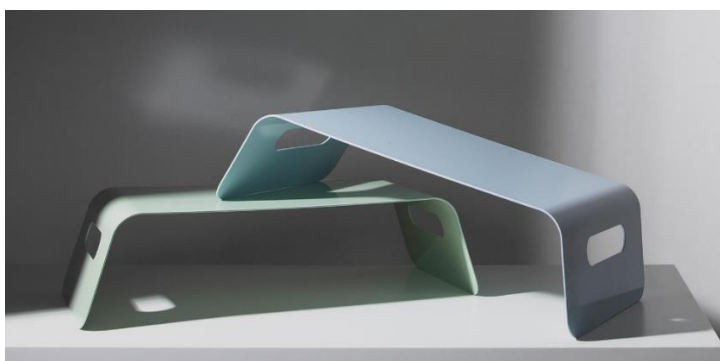
ενός τέτοιου επίπλου όπως στο προηγούμενο παράδειγμα του σχεδιαστικού γραφείου dirty reach, όπου εκεί το γραφείο και το lap desk αποτελούσαν μέρος της ίδιας σύνθεσης και άρα οι προδιαγραφές του concept ήταν διαφορετικές από τα παραδείγματα των εικόνων 3.9 & 3.10.



Εικόνα 3.9: Lap desk κατασκευασμένο από αλουμίνιο του Michael Hilgers (Πηγή: [https://www.einrichten-design.com/en\\_en/](https://www.einrichten-design.com/en_en/))

Το πρώτο προϊόν έχει σαν ύψος επιφάνειας εργασίας τα 22cm. Το γεγονός ότι δεν έχει ιδιαίτερα ψηλά ποδιά το καθιστά μη εργονομικό για ένα μέρος του πληθυσμού, αφού ειδικά για τους άντρες οι διαστάσεις των μηρών τους είναι αρκετά μεγαλύτεροι από αυτές των γυναικών. Παρόλα αυτά η επιφάνεια εργασίας (work area) για την τοποθέτηση ενός λάπτοπ είναι αρκετά μεγάλη καθώς διαθέτει μήκος στα 47cm και βάθος στα 31cm. Επιπρόσθετα το πάχος της επιφάνειας αλλά και όλου του προϊόντος παραμένει σταθερό σε όλο του μήκος στα 5 mm. Το γεγονός ότι το φύλλο αλουμινίου που έχει χρησιμοποιηθεί είναι τόσο λεπτό διευκολύνει τους χρήστες τόσο στο να χρησιμοποιήσουν τα χέρια τους κατά την πληκτρολόγηση όσο και στο να δημιουργηθεί ένα αρκετά ελαφρύ προϊόν το φθάνει να ζυγίζει μόλις 3kg.

Σε παρόμοια πλαίσια με το προηγούμενο concept έχει σχεδιάσει η εταιρεία Materiumideas το δικό της lap desk. Επίσης κατασκευασμένο από αλουμίνιο ώστε να ζυγίζει ελάχιστα, 2.5kg ενώ και το πάχος της επιφάνειας εργασίας να είναι αρκετά λεπτοκαμωμένο. Επιπλέον η επιφάνεια εργασίας έχει συνολικό μήκος τα 70cm και τελικό βάθος τα 40cm. Όσον αφορά το ύψος, παρατηρείται ότι είναι το πιο μικρό σε σχέση με τις προηγούμενες περιπτώσεις που μελετήθηκαν, καθώς φτάνει μόλις τα 20cm.



Εικόνα 3.10: Lap desk το οποίο ζυγίζει μόλις 2,5kg (Πηγή: <https://materiumideas.com/>)

Συμπερασματικά το εύρος των διαστάσεων για πολυχρηστικά και πολυμορφικά γραφεία ανταγωνιστικών εταιρειών που μελετήθηκαν, με σκοπό να ληφθούν αποφάσεις για το υπό σχεδίαση προϊόν είναι καταγεγραμμένα στους παρακάτω πίνακες.

#### Μετρήσεις που μελετήθηκαν Desk

Μήκος επιφάνειας εργασίας	68cm-90cm
Πλάτος επιφάνειας εργασίας	27cm-60cm
Πάχος επιφάνειας εργασίας	1,8cm-8,2cm
Ύψος επιφάνειας εργασίας από το δάπεδο	71cm-73cm

Πίνακας 1.1: Εύρος διαστάσεων επιφανίων εργασίας των κοντινότερων ανταγωνιστών

#### Μετρήσεις που μελετήθηκαν Lap desk

---

Μήκος επιφάνειας εργασίας του lap desk	55cm-76cm
Πλάτος επιφάνειας εργασίας, του lap desk	30cm-40cm
Ύψος lap desk	20cm-30cm
Πάχος επιφάνειας εργασίας του lap desk	1,5cm-6cm

---

Πίνακας 1.2: Εύρος διαστάσεων lap desk, των κοντινότερων ανταγωνιστών

### 3.6. Προδιαγραφές

- 1) Το σύστημα θα διαθέτει τουλάχιστον δύο διαφορετικές λειτουργίες (χρήσεις)
- 2) Το σύστημα θα είναι μερικώς φορητό



- 3) Το σύστημα θα μπορεί να φιλοξενήσει laptop για εργασία
- 4) Το μέγιστο μήκος της επιφάνειας εργασίας θα είναι 90 εκατοστά
- 5) Το μέγιστο πλάτος της επιφάνειας εργασίας θα είναι 50 εκατοστά
- 5) Το σύστημα θα εξυπηρετεί την όρθια εργασία
- 6) Το σύστημα θα αποτελείται από βιοδιασπώμενα και ανακυκλωμένα υλικά
- 7) Το σύστημα θα έχει μικρό βάρος
- 8) Το σύστημα δεν θα διαθέτει αποθηκευτικούς χώρους
- 9) Το σύστημα θα έχει χαμηλό κόστος σε σχέση με ανταγωνιστικά γραφεία
- 10) Το σύστημα θα έχει τη δυνατότητα να αποσυναρμολογηθεί

### 3.7. Προκαταρκτικά σχέδια και αξιολόγηση προϊόντος

Στο παρών κεφάλαιο θα παρουσιαστούν οι τρεις αρχικές ιδέες σχεδιασμού, οι οποίες θα αξιολογηθούν με βάση κατά πόσο είναι ικανές να αποτελέσουν πιθανές λύσεις στο ζήτημα δημιουργίας πολυχρηστικών γραφείων, τα οποία φιλοξενούνται σε περιορισμένης έκτασης οικίας. Στην συνέχεια θα γίνει αναλυτική περιγραφή στα σενάρια χρήσης τους και στο κατά πόσο ανταποκρίνονται στις προδιαγραφές σχεδίασης που έχουν τεθεί.

#### 3.7.1 Ιδεασμός – προκαταρκτικά σχέδια

#### 3.7.2. 1<sup>ο</sup> Concept

Η πρώτη σχεδιαστική ιδέα είναι ένα πολυχρηστικό φορητό γραφείο το οποίο διαθέτει δύο αναδιπλούμενες επιφάνειες διαφορετικών χρήσεων. Το κύριο μέρος – βάση του προϊόντος είναι ένα ορθογώνιο ξύλινο-κούφιο κουτί το οποίο ενώνεται μέσω μεντεσέδων με τα υπόλοιπα μέρη του συστήματος.

Η αριστερή επιφάνεια εργασίας στηρίζεται μέσω ειδικού αναδιπλωμένου ποδιού. Η μεταξύ τους σύνδεση έχει επιτευχθεί έτσι ώστε να υπάρχει άνετη πρόσβαση στο



γραφείο μέσω μιας καρέκλας. Η χρήση της αφορά τις εργασιακές δραστηριότητες του χρήστη. Οι διαστάσεις και η οργάνωση της επιφάνειας έχουν οριοθετηθεί με σκοπό να φιλοξενεί άνετα ένα λάπτοπ, ενώ ταυτόχρονα υπάρχει ο απαραίτητος χώρος για την κάλυψη χειρωνακτικών εργασιών αλλά και την τοποθέτηση γραφικής ύλης. Επιπλέον ο χρήστης όταν δεν επιθυμεί να την χρησιμοποιήσει έχει την ευελιξία να την κλείσει και να την προσαρμόσει παράλληλα στη βάση του γραφείου.

Η δεξιά επιφάνεια επίσης αναδιπλώνεται μέσω μεντεσέδων, ενώ δεν στηρίζεται σε κάποιο υποβόηθημα, καθώς είναι μικρότερης έκτασης. Το συγκεκριμένο μέρος του τεχνουργήματος παρέχει την δεύτερη χρήση του, η οποία είναι η δημιουργία μιας μικρής έκτασης κρεμάστρας για τοποθέτηση των καθημερινών ρούχων του χρήστη. Το εσωτερικό οπώδες ταμπλό που έχει σχηματιστεί στην δεξιά πλευρά του γραφείου διαθέτει 6 τρύπες και 3 διαφορετικούς σε μέγεθος σωλήνες – κρεμάστρες, στοχεύοντας στην εξατομίκευση του χρήστη με το σύστημα, σύμφωνα με τις ανάγκες του.

Επιπρόσθετα το σύστημα έχει εξασφαλίζει στον χρήστη την δυνατότητα να το μετακινεί και να το τοποθετεί στο μέρος που επιθυμεί εντός της οικίας του αλλάζοντας την χωροταξία του διαμερίσματος του μέσω των ειδικών τροχών που έχουν τοποθετηθεί στο κάτω μέρος της κατασκευής. Οι δύο φύλλα δεξιά και αριστερά της βάσης θα αναδιπλώνονται για να εξοικονομούν χώρο.

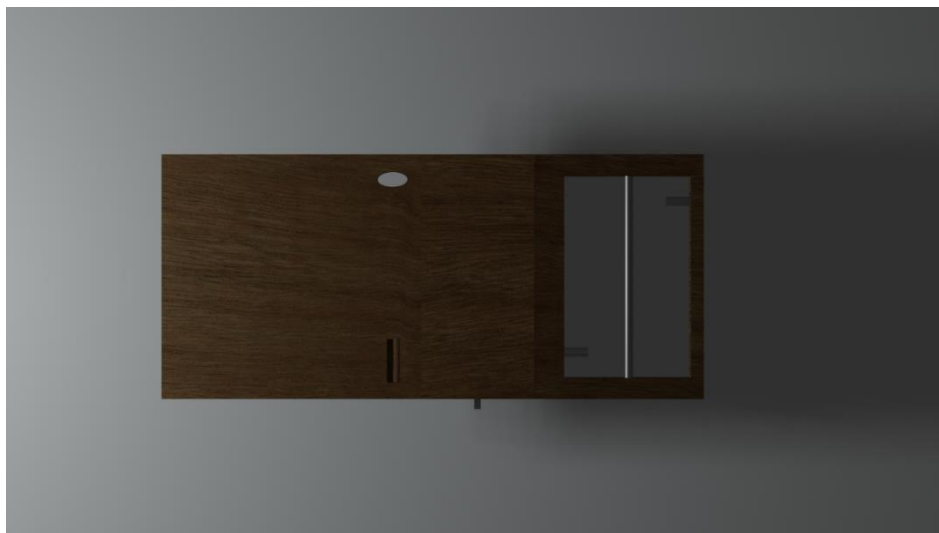
Ο προσανατολισμός σχεδίασης του συστήματος όσον αφορά την αισθητική και την χρήση των κατάλληλων υλικών εναπόκειται στο Scandinavian design, στην βιωσιμότητα αλλά και στην απλοποίηση του σχεδίου. Για να επιτευχθούν αυτοί οι σκοποί χρησιμοποιήθηκε ανακυκλώσιμο ξύλο plywood αλλά και μεταλλικά μέρη, όπου αυτό ήταν απαραίτητο όπως στους μηχανισμούς των μεντεσέδων.



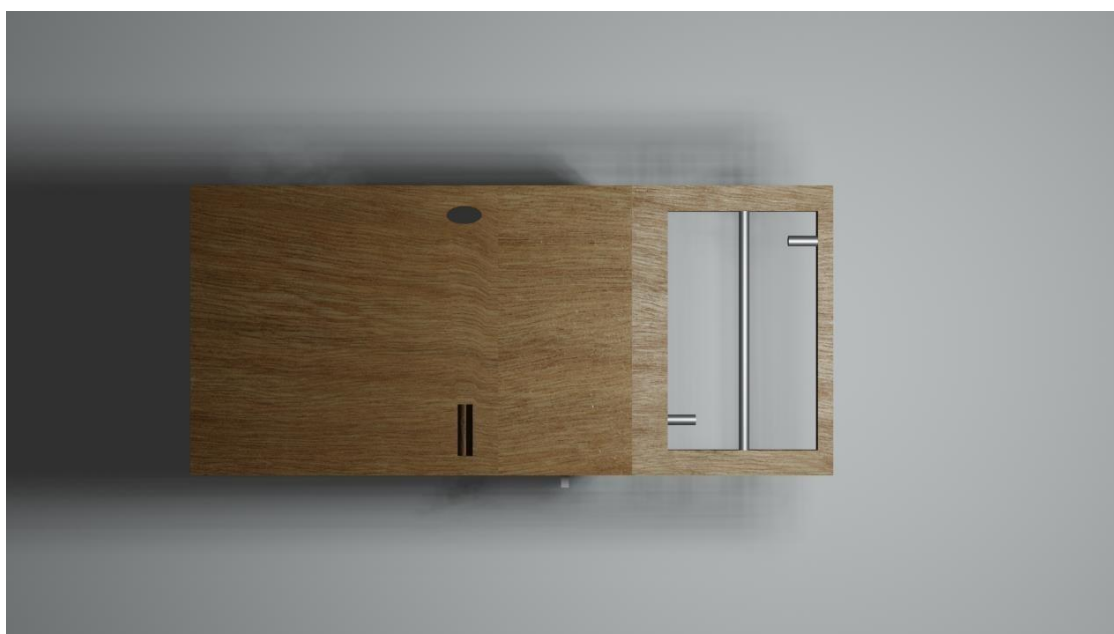
Εικόνα 3.11 : Φωτορεαλιστική απεικόνιση ισομετρικής οψης “concept 1”



Εικόνα 3.12 : Φωτορεαλιστική απεικόνιση ισομετρικής οψης “concept 1”



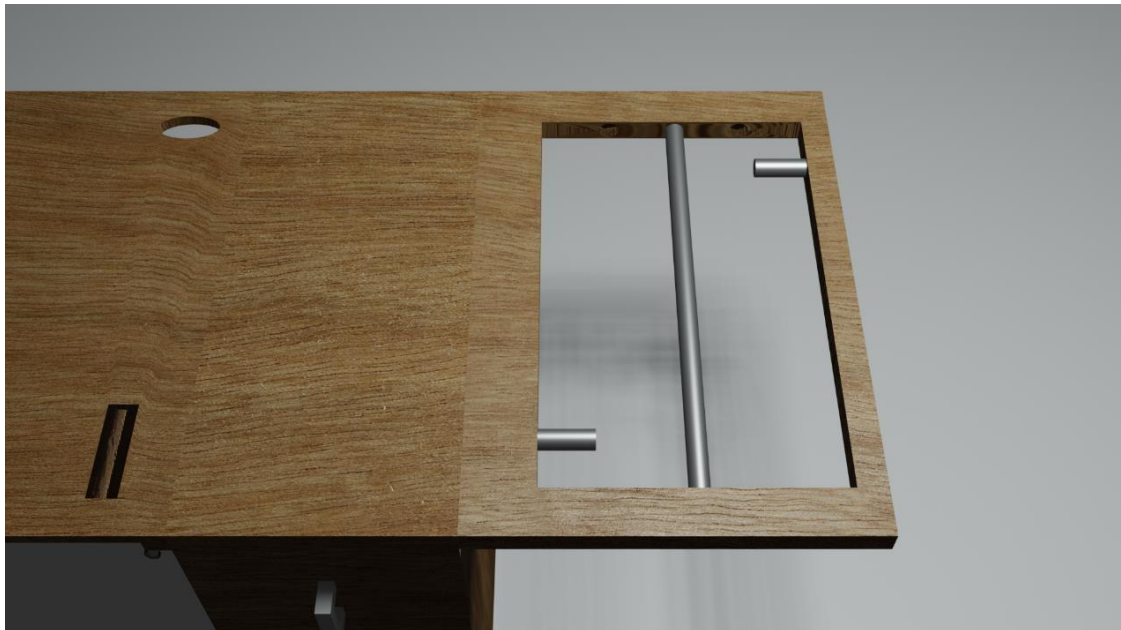
Εικόνα 3.13 : Φωτορεαλιστική απεικόνιση ισομετρικής οψης “concept 1”



Εικόνα 3.14 : Φωτορεαλιστική απεικόνιση ισομετρικής οψης “concept 1”



Εικόνα 3.15 : Φωτορεαλιστική απεικόνιση ισομετρικής οψης “concept 1”



Εικόνα 3.16 : Φωτορεαλιστική απεικόνιση ισομετρικής οψης “concept 1”

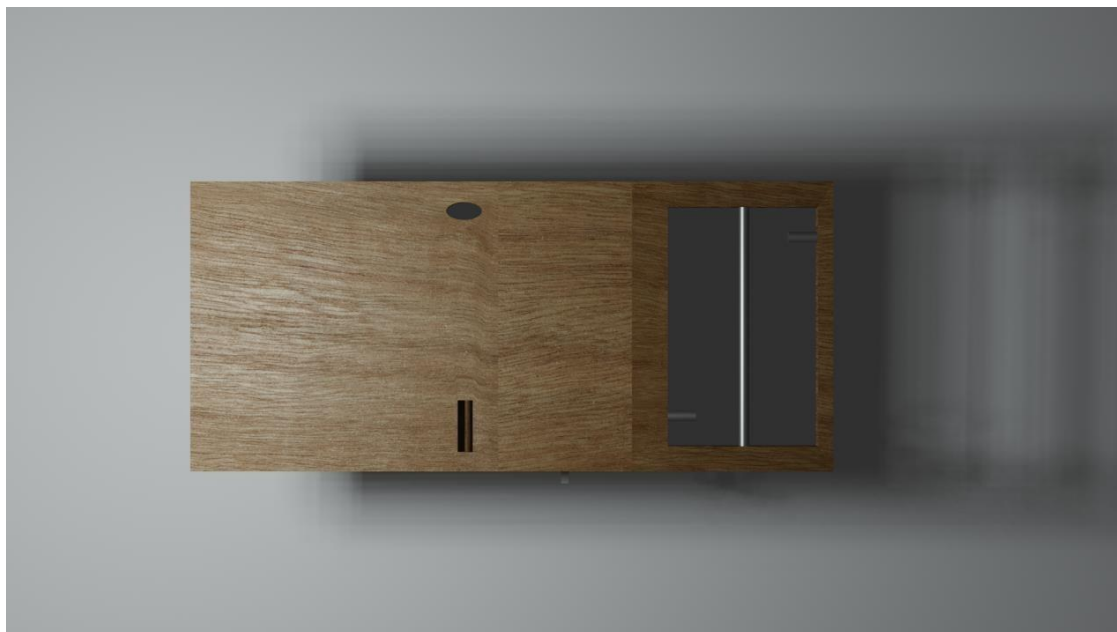




Εικόνα 3.17: Φωτορεαλιστική απεικόνιση ισομετρικής οψης “concept 1”



Εικόνα 3.18: Φωτορεαλιστική απεικόνιση ισομετρικής οψης “concept 1”



Εικόνα 3.19: Φωτορεαλιστική απεικόνιση ισομετρικής οψης “concept 1”



Εικόνα 3.20: Φωτορεαλιστική απεικόνιση ισομετρικής οψης “concept 1”



Εικόνα 3.21: Φωτορεαλιστική απεικόνιση ισομετρικής οψής “concept 1”



Εικόνα 3.22: Φωτορεαλιστική απεικόνιση ισομετρικής οψής “concept 1”



Εικόνα 3.23: Φωτορεαλιστική απεικόνιση ισομετρικής οψης “concept 1”



Εικόνα 3.24: Φωτορεαλιστική απεικόνιση ισομετρικής οψης “concept 1”

### 3.7.3. 2<sup>ο</sup> Concept



Η δεύτερη σχεδιαστική ιδέα αποτελείται από τρία μέρη τα οποία συνδυάζονται μεταξύ τους και προσφέρουν ένα γραφείο αλλά και ένα φορητό lap desk, προσφέροντας έτσι στους χρήστες δύο διαφορετικές ιδιότητες. Το κύριο σώμα του προϊόντος αποτελείται από 3 συνεχόμενους βιομηχανικούς σωλήνες, οι οποίοι ενώνονται μεταξύ τους δημιουργώντας τον βασικό σκελετό του τεχνουργήματος. Επιπλέον μεταξύ των δύο πλευρών του σκελετού έχει προστεθεί ακόμη ένας σωλήνας, ο οποίος έχει τοποθετηθεί με σκοπό να προσφέρει επιπλέον σταθερότητα στην κατασκευή.

Πάνω στον σκελετό κουμπώνουν δύο ξεχωριστές επιφάνειες, οι οποίες στο κάτω μέρος τους έχει αφαιρεθεί υλικό, εξασφαλίζοντας έτσι την δημιουργία διαδρόμων μέσω των οποίων οι ξύλινες επιφάνειες κουμπώνουν αλλά και σέρνονται με την βοήθεια των σωλήνων. Ο χρήστης έχει την δυνατότητα να τις εναλλάξει μεταξύ τους αλλά και να τις φέρει όσο κοντά επιθυμεί την μία με την άλλη αναλόγως τις απαιτήσεις των διεργασιών που εκτελεί.

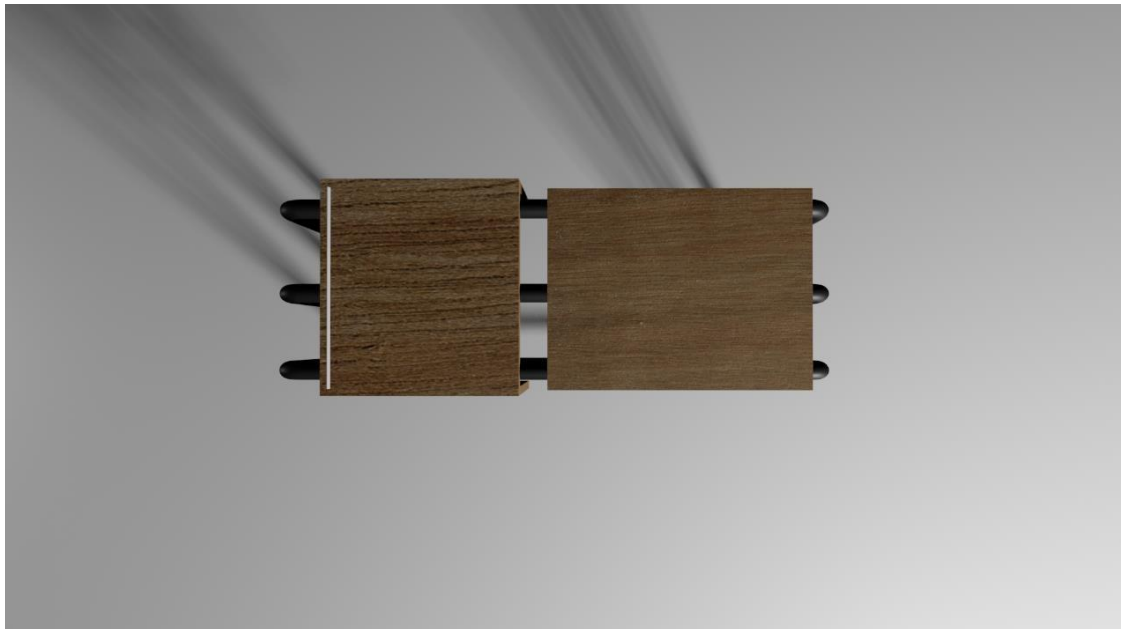
Η πρώτη επιφάνεια η οποία είναι σε ορθογώνια μορφή εξυπηρετεί την χρήση καθημερινών εργασιακών ασχολιών. Οι εσοχές – διάδρομοι που αναφέρθηκαν και προηγουμένως είναι τρεις και αγκαλιάζουν αρμονικά τους αντίστοιχους σωλήνες.

Η δεύτερη επιφάνεια αυτής της σχεδιαστικής ιδέας καλύπτει την δεύτερη ιδιότητα του προϊόντος και αποσκοπεί στο να παρέχει στον χρήστη ένα φορητό, εύχρηστο μικρό γραφείο το οποίο μπορεί να το εκμεταλλευτεί σε καθιστή θέση, από τον καναπέ ή το κρεβάτι του. Το ύψος του είναι κατάλληλο, ώστε να εφαρμόζει από κάτω τα πόδια του ο χρήστης. Επιπλέον διαθέτει δύο οπές από την κάθε πλευρά του, ώστε να διευκολύνεται η απρόσκοπτη μετακίνηση του. Τέλος στην πλευρά του lap desk, πάνω στην οποία θα εργάζεται ο χρήστης έχει σχεδιαστεί ένα μεγάλο άνοιγμα σε όλο το πλάτος, ώστε να στηρίζονται ηλεκτρονικές συσκευές (κινητό, τάμπλετ).

Όσον αφορά τα υλικά που χρησιμοποιήθηκαν, οι επιλογές του ξύλου και του μετάλλου παρέμειναν ίδιες με το πρώτο σχέδιο. Αισθητικά, η κύρια διαφορά τους έγκυται στον σωληνωτό σκελετό, ο οποίος προσδίδει ένα βιομηχανικό και λιτό στοιχείο στην όλη σύνθεση.



Εικόνα 3.28: Φωτορεαλιστική απεικόνιση ισομετρικής οψής “concept 2”



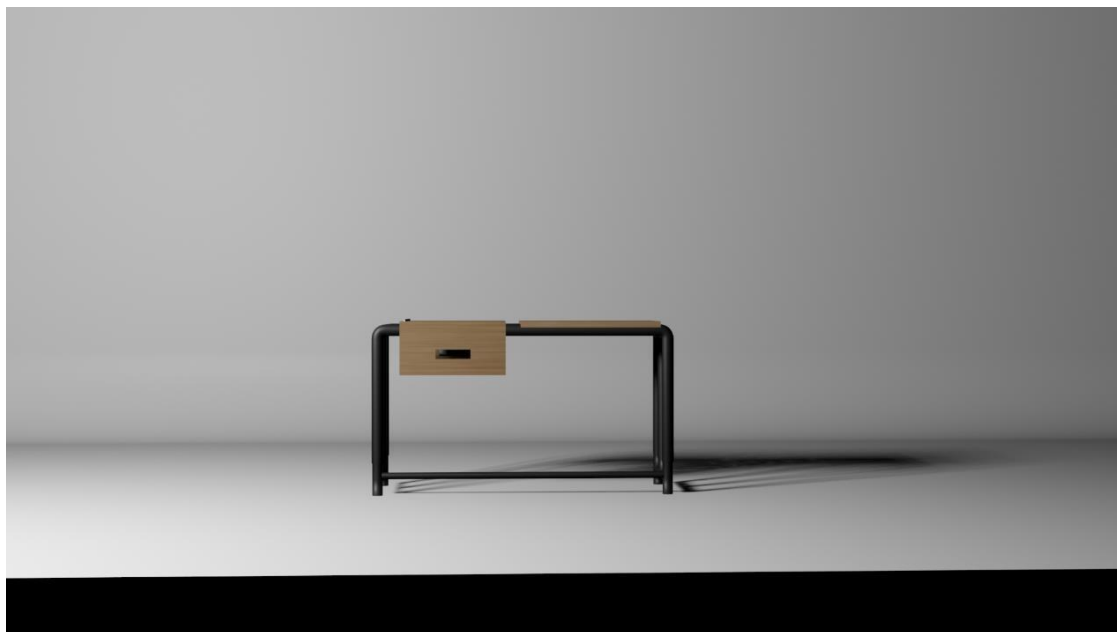
Εικόνα 3.29: Φωτορεαλιστική απεικόνιση ισομετρικής οψής “concept 2”



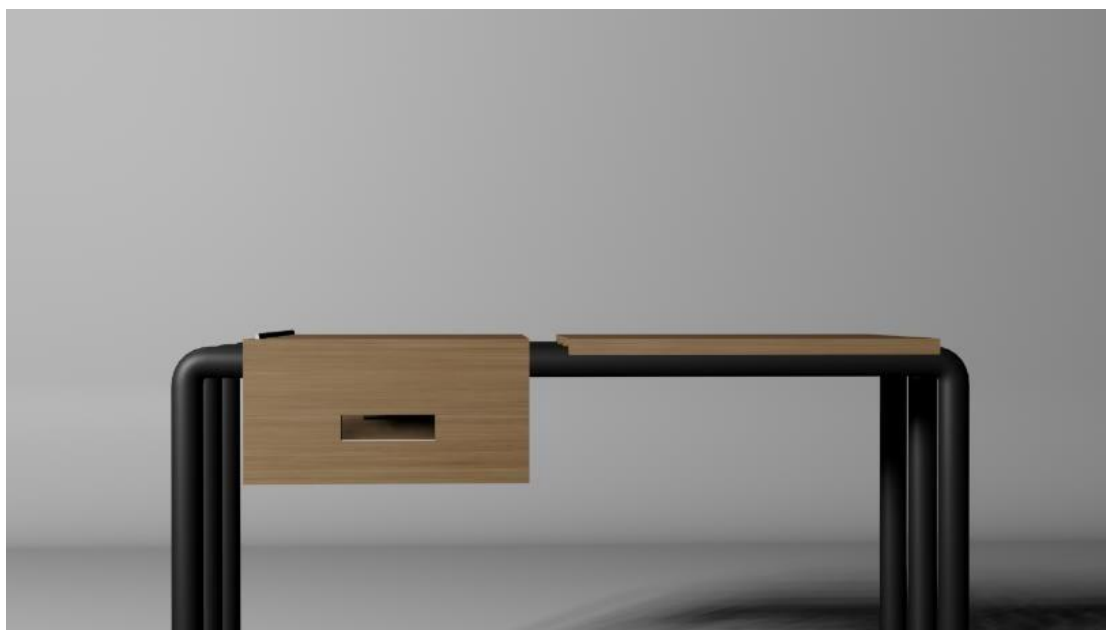
Εικόνα 3.30: Φωτορεαλιστική απεικόνιση ισομετρικής οψής “concept 2”



Εικόνα 3.31: Φωτορεαλιστική απεικόνιση ισομετρικής οψής “concept 2”



Εικόνα 3.32: Φωτορεαλιστική απεικόνιση ισομετρικής οψής “concept 2”



Εικόνα 3.33: Φωτορεαλιστική απεικόνιση ισομετρικής οψής “concept 2”





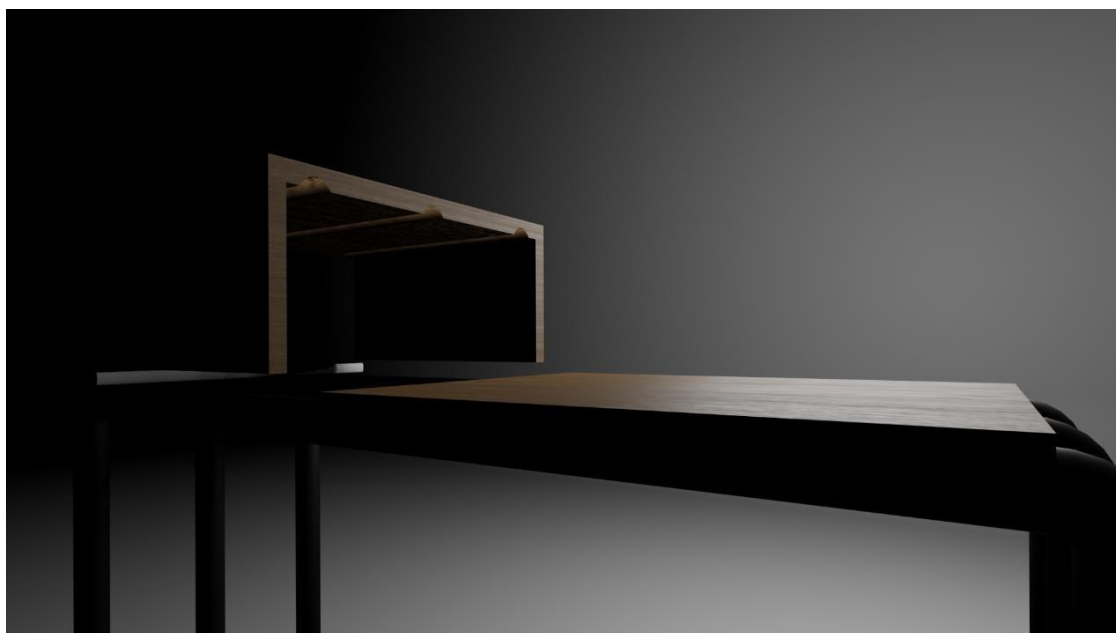
Εικόνα 3.34: Φωτορεαλιστική απεικόνιση ισομετρικής οψής “concept 2”



Εικόνα 3.35: Φωτορεαλιστική απεικόνιση ισομετρικής οψής “concept 2”



Εικόνα 3.36: Φωτορεαλιστική απεικόνιση ισομετρικής οψής “concept 2”



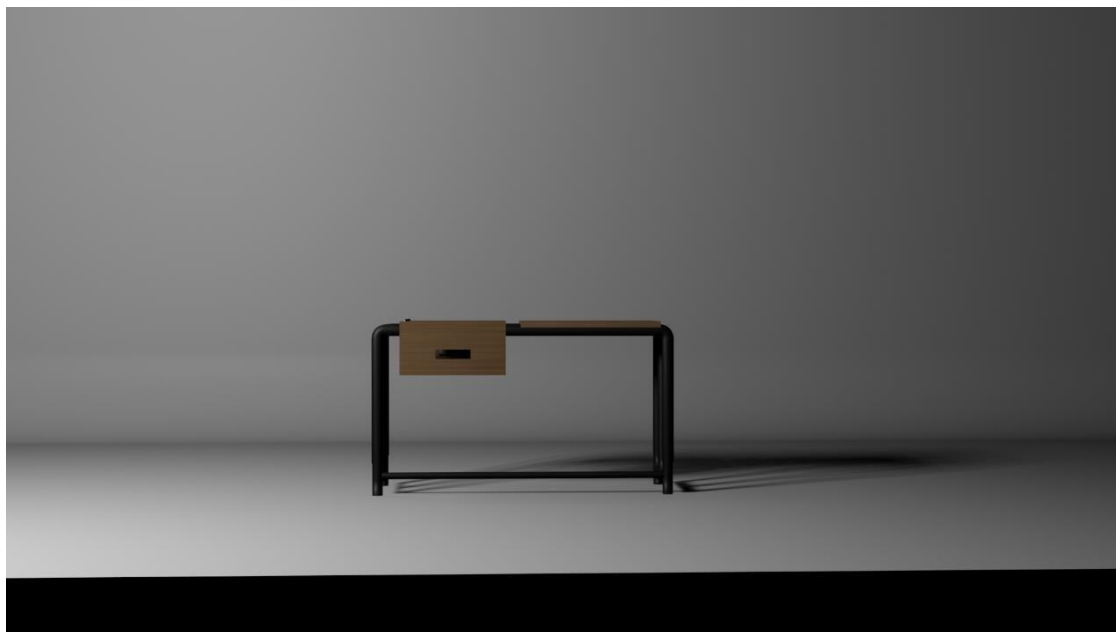
Εικόνα 3.37: Φωτορεαλιστική απεικόνιση ισομετρικής οψής “concept 2”



Εικόνα 3.38: Φωτορεαλιστική απεικόνιση ισομετρικής οψής “concept 2”



Εικόνα 3.39: Φωτορεαλιστική απεικόνιση ισομετρικής οψής “concept 2”



Εικόνα 3.40: Φωτορεαλιστική απεικόνιση ισομετρικής οψής “ concept 2”

#### 3.7.4. 3<sup>ο</sup> Concept

Η τρίτη προκαταρκτική ιδέα διαφοροποιείται σε μεγάλο βαθμό από τα άλλα δύο σχέδια υιοθετώντας την λογική της κάθετης αρχιτεκτονικής αλλά και της μηδενικής κάλυψης τετραγωνικών μέτρων. Το σύστημα αποτελείται ουσιαστικά από δύο μέρη, τα οποία είναι μια μεγάλη επιφάνεια γραφείου και δύο κάθετους οδηγούς. Όσον αφορά το πρώτο σκέλος έχει σχεδιαστεί ένα μεγάλο lap desk, το οποίο όμως αποτελεί την μία και μοναδική επιφάνεια του προϊόντος, ενώ ταυτόχρονα λειτουργεί και σαν κανονικό γραφείο. Επίσης το γιγάντιο lap desk έχει την ιδιότητα να κουμπώνει στους οδηγούς σε 4 διαφορετικά ύψη τόσο από την μια πλευρά του όσο και από την άλλη δίνοντας στον χρήστη την δυνατότητα να επιλέξει ανάλογα με τις διεργασίες και τις ανάγκες που έχει. Επιπλέον το γεγονός ότι υπάρχει ρυθμιζόμενο ύψος στην συγκεκριμένη κατασκευή, προσφέρει μια επιπλέον ιδιότητα στο αγοραστικό κοινό, αυτή του standing desk. Επίσης το συγκεκριμένο σχέδιο εμπεριέχει και μια ακόμη λειτουργία, η οποία εναπόκειται στην χρήση του lap desk από το δάπεδο ενώ δεν είναι κουμπωμένο στους οδηγούς.

Οι κάθετοι ξύλινοι οδηγοί μπορούν επίσης να ενσωματωθούν σε όποιο ύψος επιλέξει ο χρήστης πάνω σε μια επιφάνεια τοίχου. Διαθέτουν 4 οπές πάνω στις οποίες κουμπώνει το κύριο μέρος του τεχνουργήματος μέσω μεταλλικών πασσάλων.



Τέλος αν και διατηρήθηκαν τα ίδια υλικά με τις προηγούμενες δύο περιπτώσεις, διαφοροποιήθηκε αισθητά ο χρωματισμός αλλά και το είδος νερών που διαθέτει το ξύλινο μέρος. Εντούτοις το μέταλλο διατηρήθηκε και αποτελεί το υλικό για την κατασκευή των ειδικών πασσάλων.



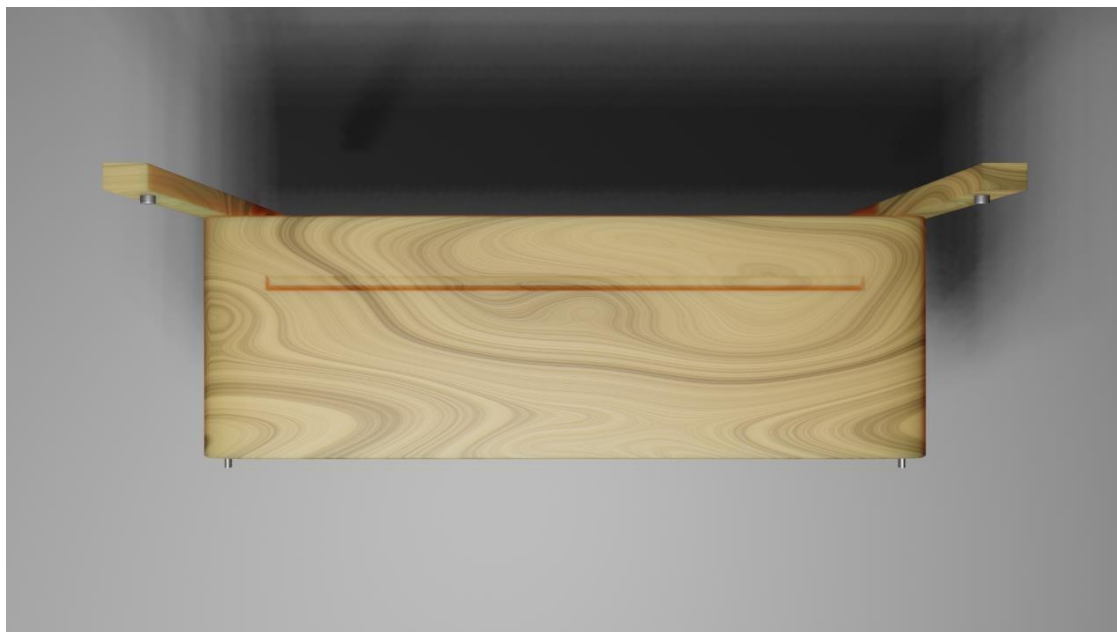
Εικόνα 3.41: Φωτορεαλιστική απεικόνιση ισομετρικής οψής “concept 3”



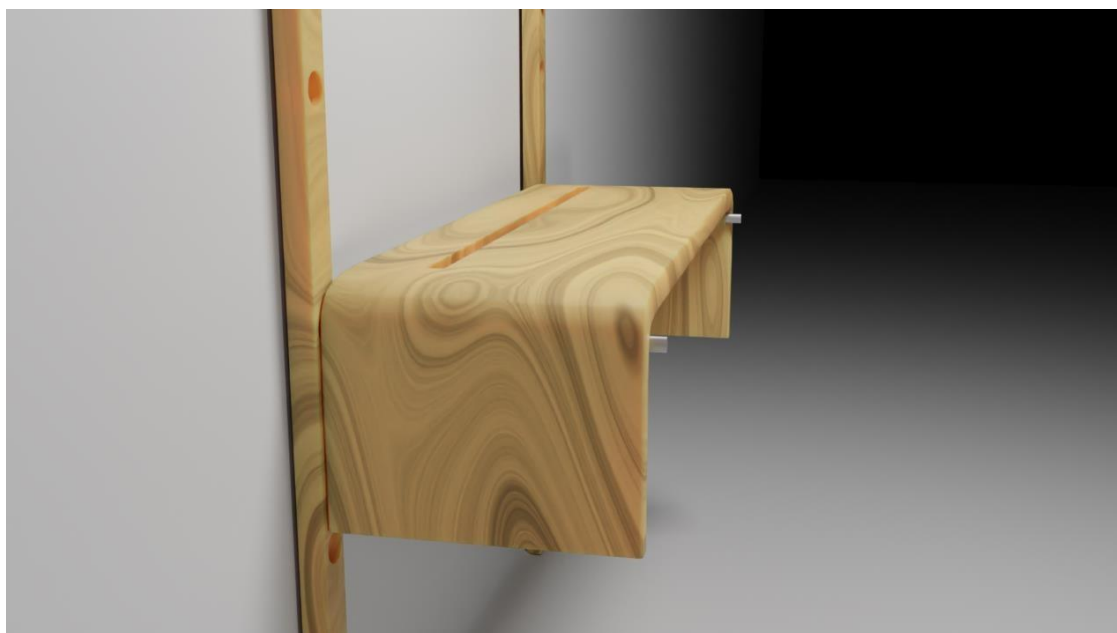
Εικόνα 3.42: Φωτορεαλιστική απεικόνιση ισομετρικής οψής “concept 3”



Εικόνα 3.43: Φωτορεαλιστική απεικόνιση ισομετρικής οψής “concept 3”



Εικόνα 3.44: Φωτορεαλιστική απεικόνιση ισομετρικής οψης “concept 3”



Εικόνα 3.45: Φωτορεαλιστική απεικόνιση ισομετρικής οψης “concept 3”



Εικόνα 3.46: Φωτορεαλιστική απεικόνιση ισομετρικής οψης “concept 3”



Εικόνα 3.47: Φωτορεαλιστική απεικόνιση ισομετρικής οψης “concept 3”





Εικόνα 3.48: Φωτορεαλιστική απεικόνιση ισομετρικής οψής “ concept 3”



Εικόνα 3.49: Φωτορεαλιστική απεικόνιση ισομετρικής οψής “ concept 3”

### 3.7.5. Αξιολόγηση concept



Αφού υλοποιήθηκε η αναλυτική περιγραφή των τριών προκαταρκτικών σχεδίων, κρίνεται απαραίτητο να αποτιμηθούν και να μελετηθούν οι ιδιότητες, οι περιορισμοί αλλά και οι διάφοροι κρίσιμοι παράγοντες που χαρακτηρίζουν τις τρεις ξεχωριστές προκαταρκτικές ιδέες. Μέσω αυτής της αξιολόγησης θα γίνουν διακριτά τα μειονεκτήματα της κάθε περίπτωσης, αλλά και θα απομονωθούν τα θετικά στοιχεία ενδιαφέροντος. Με αυτόν τον τρόπο θεμελιώνονται οι βάσεις για την επιλογή της τελικής ιδέας και της περεταίρω βελτιστοποίησης της, η οποία θα αποτελέσει την οριστική πρόταση του πολυχρηστικού γραφείου που σχεδιάζεται.

### 3.7.5.1 Επεξήγηση του τρόπου αξιολόγησης

Στην συνέχεια περιγράφεται ο τρόπος αξιολόγησης των τριών ιδεών και ακολουθεί ο Πίνακας 1.3 με τις ενδεικτικές μετρήσεις και βαθμολογίες. Στην πρώτη στήλη του πίνακα αναγράφονται τα κριτήρια βάση των οποίων θα αξιολογηθούν τα τρία προκαταρκτικά σχέδια. Ενώ στην δεύτερη στήλη εντοπίζεται ο συντελεστής βαρύτητας που διακρίνει το κάθε κριτήριο. Η συγκεκριμένη παράμετρος κυμαίνεται από το 0 έως το 5. Ενώ στις επόμενες τρεις στήλες βρίσκονται τα 3 προκαταρκτικά σχέδια.

Η τελική βαθμολογία προκύπτει από την επιμέρους βαθμολογία του κάθε σχεδίου στην εκάστοτε κατηγορία, η οποία πολλαπλασιάζεται με τον συντελεστή βαρύτητας. Στην συνέχεια αθροίζονται όλες οι βαθμολογίες μεταξύ τους, ώστε να γίνει αντιληπτό ποιο προκαταρκτικό σχέδιο έχει μεγαλύτερη προοπτική εξέλιξης.

Κριτήρια αξιολόγησης	Συντελεστής Βαρύτητας 0-5	Concept 1	Concept 2	Concept 3
Φορητότητα	4	16	4	12
Ευχρηστία	4	8	12	12
Αντοχή	2	6	6	4



Πολυχρηστικότητα	5	15	15	25
Ύψος επιφάνειας εργασίας	4	12	12	16
Εμβαδόν κύριας επιφάνειας εργασίας	4	16	12	16
Βάρος	3	6	6	3
Συνολική όγκος σε πλήρη χρήση	4	4	12	16
<b>Τελική Βαθμολογία</b>		<b>83</b>	<b>79</b>	<b>104</b>

Πίνακας 1.3: Κριτήρια αξιολόγησης των τριών σχεδιαστικών ιδεών

Από την παραπάνω αξιολόγηση προκύπτει ότι το πιο ενδεδειγμένο σχέδιο για να προχωρήσει στην τελική πρόταση σχεδιασμού είναι το 3<sup>ο</sup> σχέδιο . Βάσει των παραπάνω κριτηρίων είναι αυτό που εκπληρώνει σε μεγαλύτερο βαθμό τους παράγοντες που επηρεάζουν τον σχεδιασμό και πληροί τις προδιαγραφές. Άμεσο επακόλουθο αυτών είναι ο αποκλεισμός των σχεδίων 1 και 2 από την περαιτέρω ανάπτυξή τους, καθώς συγκέντρωσαν την μικρότερη βαθμολογία. Παρόλα αυτά είναι σκόπιμο και σημαντικό να αξιολογηθούν οι επιμέρους βαθμολογίες τους σε κάθε κριτήριο, ώστε να παραχθεί ένα συνολικό αποτέλεσμα, και να αξιοποιηθούν τυχόν ευκαιρίες και δυνατότητες από τα δύο αποκλεισμένα σχέδια. Το γεγονός αυτό μπορεί να βελτιώσει την σχεδίαση του τελικού σχεδίου μέσα από προσθήκες από τα άλλα σχέδια, που όμως στο σύνολο δεν κατάφεραν να συνεχίσουν στη διαδικασία



### 3.8. Τελικό προϊόν

Το τελικό πολυχρηστικό γραφείο σχεδιάστηκε με κύριο άξονα να εξυπηρετήσει και να διευκολύνει τους χρήστες, όσον αφορά την απαιτητική διαβίωση τους σε οικίες περιορισμένων τετραγωνικών μέτρων. Επιπλέον οι πολλαπλές χρήσεις του γραφείου συνδυάστηκαν, με σκοπό να καλυφθούν οι κύριες ανάγκες των χρηστών όσον αφορά την εργασιακή τους απασχόληση από το σπίτι. Έτσι λοιπόν προέκυψαν τέσσερις κύριες χρήσεις. Η πρώτη ιδιότητα του προϊόντος είναι η άνετη χρήση γραφείου σε καθιστή θέση τόσο για την χρησιμοποίηση λάπτοπ όσο και για εκπλήρωση χειρόγραφων διεργασιών. Για τον σκοπό αυτό χρησιμοποιήθηκε μια επιτοίχια επιφάνεια εργασίας σταθερού ύψους. Ταυτόχρονα το κύριο μέρος του γραφείου είναι κατάλληλο για την τοποθέτηση γραφικής ύλης αλλά και για να σιτιστεί.

Η δεύτερη βασική ιδιότητα του συγκεκριμένου τεχνουργήματος είναι η δημιουργία ενός όρθιου γραφείου για μελέτη αλλά και για χρήση ηλεκτρονικού υπολογιστή. Ο σχεδιαστικός προσανατολισμός της δεύτερης χρήσης προσεγγίζεται μέσω της βέλτιστης διάταξης των σύγχρονων εργονομικών γραφείων. Ο χρήστης έχει την δυνατότητα να επιλέξει αν θα μελετήσει από καθιστή ή από όρθια θέση αλλά και να τα συνδυάσει μεταξύ τους μειώνοντας τους μυοσκελετικούς πόνους που μπορεί να προκύψουν από απαιτητικές και πολύωρες εργασίες. Για την επίτευξη της δεύτερης ιδιότητας σχεδιάστηκε μια ακόμη επιφάνεια εργασίας η οποία αλληλοσυμπληρώνει και εφαρμόζει στην πρώτη επιφάνεια.

Το δεύτερο σκέλος του προϊόντος είναι ο συνδετικός κρίκος για να αναδυθεί η τρίτη βασική ιδιότητα του πολυχρηστικού γραφείου, η οποία είναι ο σχηματισμός μιας φορητής επιφάνειας εργασίας. Ουσιαστικά το επάνω μέρος του γραφείου θα μπορεί να μεταφερθεί μέσω των ειδικών χειρολαβών που έχουν σχεδιαστεί. Επιπρόσθετα στο δεξιό μέρος της επιφάνειας έχει σκαλιστεί μια μικρή θήκη για την ισορρόπηση μολυβιών, στυλό και άλλων πραγμάτων. Όπως και στην πρώτη επιφάνεια, έτσι και εδώ ο χρήστης θα έχει την δυνατότητα να το χρησιμοποιήσει και σαν δίσκο για να σιτιστεί αλλά με σημαντική διαφορά ότι θα ξεκουράζεται στο κρεβάτι του.

Με αυτόν τον τρόπο δημιουργείται ένα τρίπτυχο 3 διαφορετικών ειδών γραφείου, τα οποία θα δίνουν την δυνατότητα και την ευχέρεια στον χρήστη να τα εναλλάσσει μεταξύ τους ανάλογα με τις καθημερινές ανάγκες του.

Η τέταρτη χρήση που προέκυψε μέσα από την σχεδιαστική διαδικασία έγγυται στο γεγονός ότι η γεωμετρία και ο τρόπος σύνδεσης των δυο επιφανειών δημιούργησαν

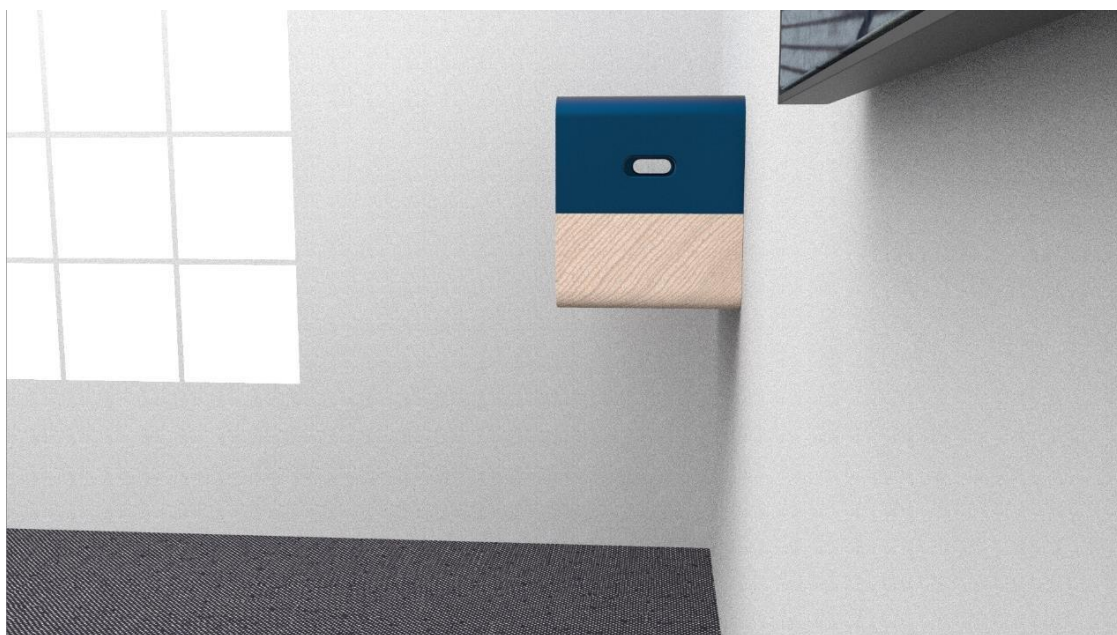


ένα μικρό ράφι για την τοποθέτηση αλλά και για την αποθήκευση των υπαρχόντων του χρήστη.

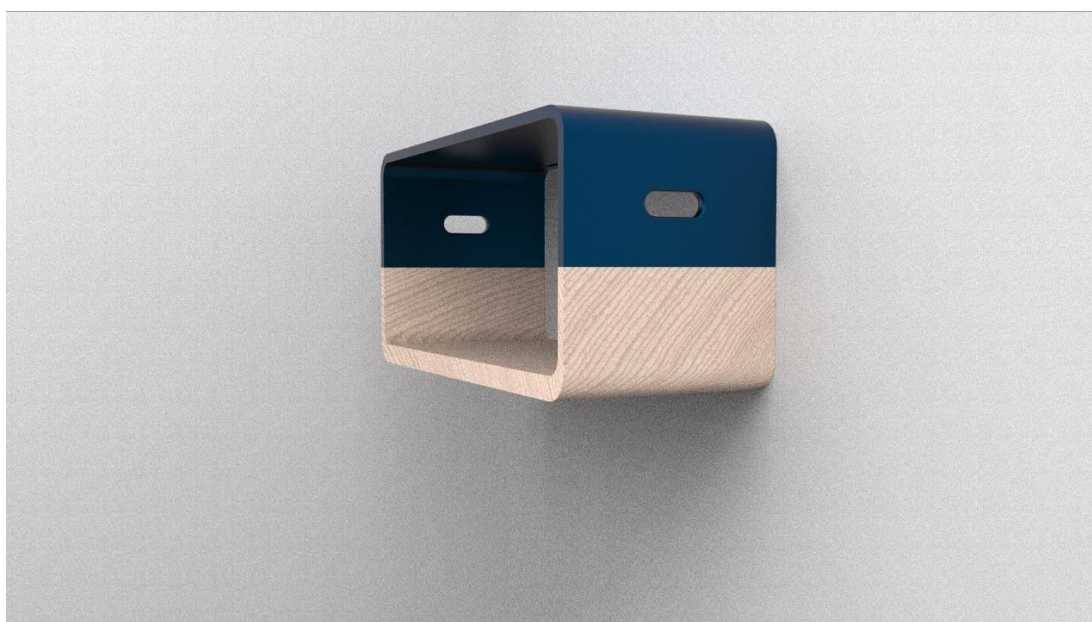
### 3.8.1. Λεπτομερειακός σχεδιασμός



Εικόνα 3.50: Φωτορεαλιστική απεικόνιση ισομετρικής οψης τελικής πρότασης



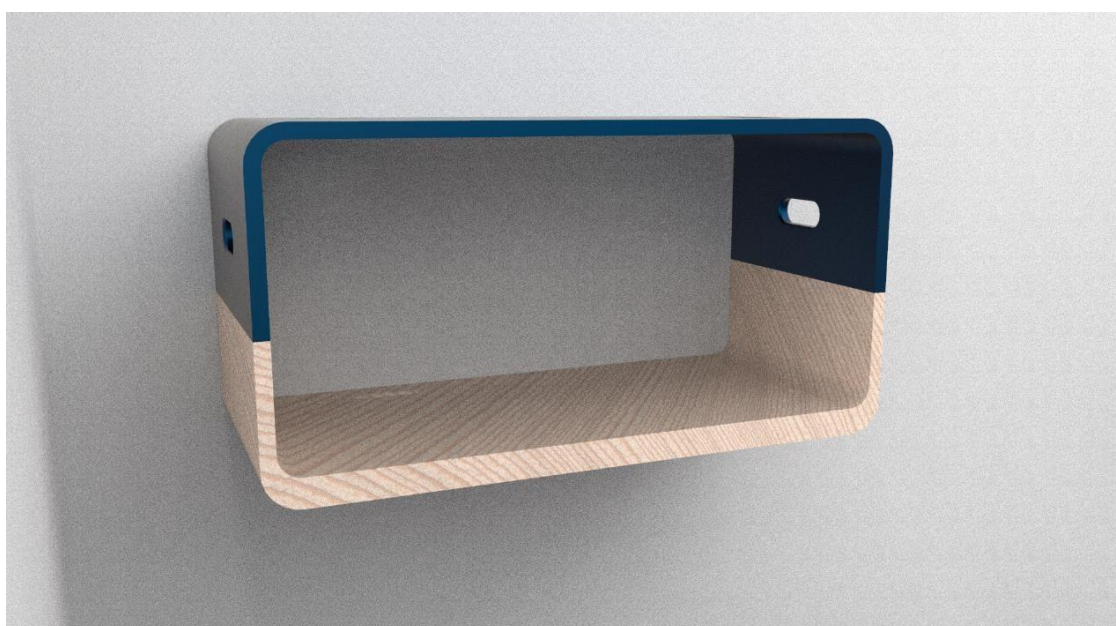
Εικόνα 3.51: Φωτορεαλιστική απεικόνιση ισομετρικής οψης τελικής πρότασης



Εικόνα 3.52: Φωτορεαλιστική απεικόνιση ισομετρικής οψης τελικής πρότασης



Εικόνα 3.53: Φωτορεαλιστική απεικόνιση ισομετρικής οψης τελικής πρότασης



Εικόνα 3.54: Φωτορεαλιστική απεικόνιση ισομετρικής οψης τελικής πρότασης

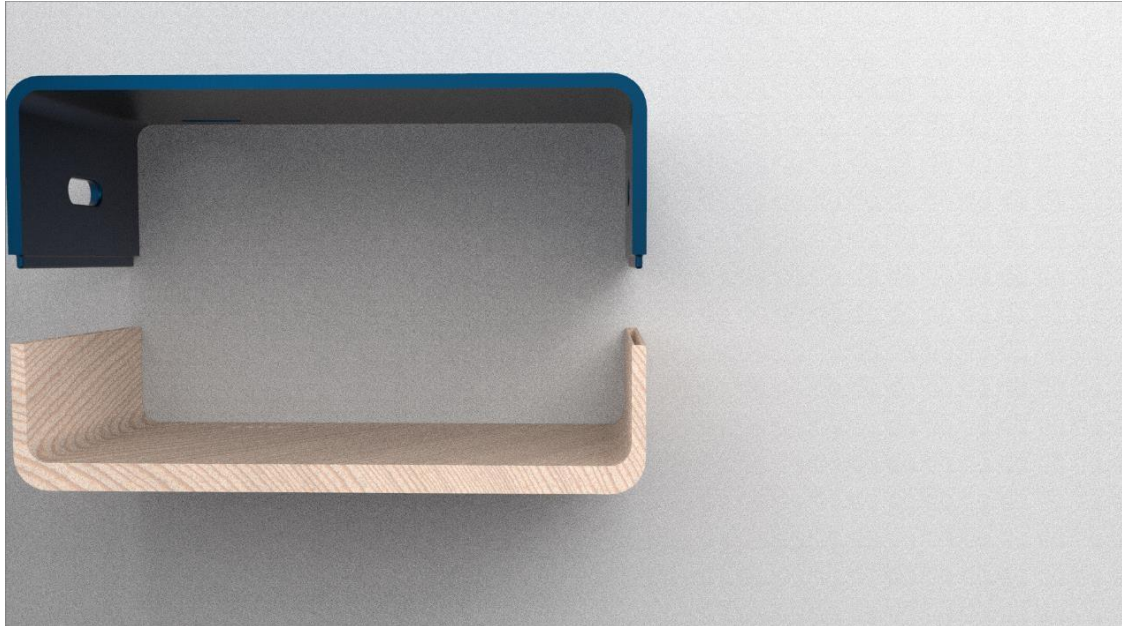


Εικόνα 3.55: Φωτορεαλιστική απεικόνιση ισομετρικής οψης τελικής πρότασης



Εικόνα 3.56: Φωτορεαλιστική απεικόνιση ισομετρικής οψης τελικής πρότασης





Εικόνα 3.58: Φωτορεαλιστική απεικόνιση ισομετρικής όψης τελικής πρότασης

## Εναλλακτικές Επιλογές και Αποχρώσεις

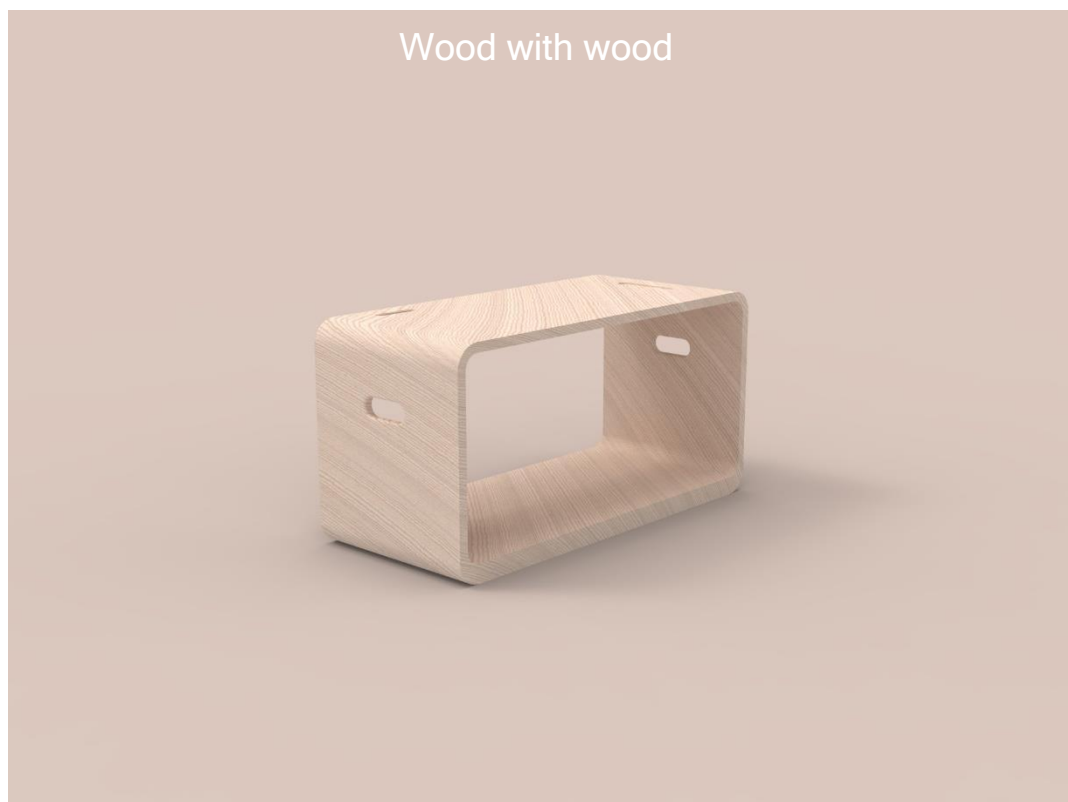


Εικόνα 3.59: Φωτορεαλιστική απεικόνιση ισομετρικής όψης τελικής πρότασης



Εικόνα 3.60: Φωτορεαλιστική απεικόνιση ισομετρικής όψης τελικής πρότασης

## Special Edition



Εικόνα 3.61: Φωτορεαλιστική απεικόνιση ισομετρικής οψης τελικής πρότασης



Εικόνα 3.62 και 3.63: Φωτορεαλιστική απεικόνιση ισομετρικής όψης τελικής πρότασης



Εικόνα 3.64 και 3.65: Φωτορεαλιστική απεικόνιση ισομετρικής όψης τελικής πρότασης

## Edition for children





Εικόνα 3.66: Φωτορεαλιστική απεικόνιση ισομετρικής όψης τελικής πρότασης



Εικόνα 3.67: Φωτορεαλιστική απεικόνιση ισομετρικής όψης τελικής πρότασης

### 3.8.2. Παραγωγή, κατασκευή και συναρμολόγηση

Το τελικό προϊόν αποτελείται από τρία βασικά κομμάτια, τα οποία συνενώνονται, ώστε να διαμορφωθεί η οριστική μορφή του τεχνουργήματος. Επιπλέον υποσυστήματα δεν υπάρχουν, καθώς δόθηκε ιδιαίτερη έμφαση στην δομή, την μορφή, τη φόρμα αλλά και η συναρμολόγηση του προϊόντος να χαρακτηρίζονται από απλότητα. Τα μοναδικά επιπλέον εξαρτήματα τα οποία είναι απαραίτητα για την κατασκευή του τεχνουργήματος είναι βίδες για εντοιχισμό του πολυχρηστικού γραφείου σε τοίχο. Έτσι λοιπόν είναι απαραίτητο να περιγραφεί λεπτομερώς το κάθε ξεχωριστό κομμάτι του προϊόντος, καθώς και ο τρόπος που κατασκευάστηκε αλλά και το πόσο κόστισε

#### Παραγωγή και σύνδεση

Όσον αφορά το κομμάτι της παραγωγής θα πραγματοποιηθεί ανάλυση των τρόπων αλλά και των μεθόδων παραγωγής για όλα τα μέρη του συστήματος. Πιο συγκεκριμένα θα παρουσιαστούν ο τρόπος κατασκευής και παραγωγής των κομματιών του προϊόντος αλλά και τα υλικά που χρησιμοποιήθηκαν για αυτά. Τέλος αξίζει να σημειωθεί ότι υπάρχουν κάποια βοηθητικά εξαρτήματα όπως βίδες τα οποία θα χρησιμοποιηθούν με σκοπό να ολοκληρωθεί η τελική μορφή του προϊόντος.

#### Ξύλινη επιφάνεια γραφείου



Εικόνα 3.68: τρόπος επεξεργασίας για λύγισμα ξύλου

Η κάτω επιφάνεια του γραφείου είναι κατασκευασμένη από ξύλο κόντρα πλακέ. Οι διαστάσεις του ξύλινου φύλλου είναι 1200x40 εκατοστά, το οποίο αφού έχει κοπεί, μέσω τηςειδικής επεξεργασίας λυγίσματος θα δημιουργηθούν οι απαραίτητες καμπύλες της τελικής μορφής του προϊόντος. Επιπλέον θα πραγματοποιηθούν οπές με συγκεκριμένες διαστάσεις μέσω ειδικών εργαλείων κοπής ξύλων

Στην συνέχεια για να τελειοποιηθεί η εμφάνιση του συγκεκριμένου κομματιού θα πραγματοποιηθεί η διαδικασία φινιρίσματος μέσω μιας πολύς λεπτής στρώσης ξύλου απόφλαμουριά των 2mm, η οποία θα συγκολληθεί μέσω ειδικών ρητινών περιμετρικά σε όλη την ξύλινη επιφάνεια του γραφείου.



Εικόνα 3.69: Φινίρισμα μέσω λεπτής στρώσης φλαμουριάς

#### 3.8.2.2 Πάνω ωφέλιμη επιφάνεια εργασίας

Για να δημιουργηθεί η πάνω επιφάνεια εργασίας θα πραγματοποιηθεί ακριβώς η ίδια διαδικασία παραγωγής με την συμπληρωματική της. Η μοναδική διαφορά έγγυται από ότι το κομμάτι αυτό θα έχει διαφορετικό φινίρισμα το οποίο δεν θα είναι από ξύλο αλλά από μια λεπτή στρώση αλουμινίου των 2mm.

Επίσης θα χρησιμοποιηθούν ειδικά εργαλεία κοπής αλλά και χάραξης ώστε να σχηματιστούν οι οπές των χειρολαβών αλλά και ο σκαλιστός χώρος αποθήκευσης των μολυβιών.

### 3.8.2.3 Γαλβάνιζέ ξυλόβιδες M6x2.5

Για την πάκτωση της αλουμινένιας βάσης στον τοίχο χρησιμοποιήθηκαν γαλβάνιζέ ξυλόβιδες οι οποίες έχουν διάμετρο 2,5 cm και διάμετρο 6cm. Ο συγκεκριμένος τύπος βίδας επιλέχθηκε καθώς χρησιμοποιείται σε πολλές αντίστοιχα εντειχιζόμενα έπιπλα και προσφέρουν στήριξη. Για την λεπτομερή χρησιμοποίησή τους απαιτούνται πλαστικά ούπα αντίστοιχων διαστάσεων τα οποία όπως έχει ήδη επισημανθεί δεν βρίσκονται εντός της συσκευασίας .

Τέλος το γεγονός ότι είναι γαλβάνιζέ προσθέτει άλλο ένα σημαντικό στοιχείο, καθώς μειώνετε σημαντικά ο βαθμός σκουριάς.



Εικόνα 3.70: Γαλβάνιζέ ξυλόβιδες M6x2.5

### 3.8.2.4 Αλουμινένια βάση στήριξης του πολυχρηστικού γραφείου

Για το συγκεκριμένο μέρος του συστήματος χρησιμοποιήθηκε αλουμίνιο πολύ λεπτών στρώσεων. Οι ειδικές οπές που περιέχει δημιουργήθηκαν μέσω ειδικού χαρακτηριστικού λείζερ ενώ οι κυλινδρικοί σωλήνες είναι και αυτοί κατασκευασμένοι από αλουμίνιο και συγκολλημένοι στην λεπτή στρώση στήριξης , δίνοντας την τελική μορφή στο ειδικό αλουμινένιο κομμάτι του πολυχρηστικού γραφείου.

## Συναρμολόγηση

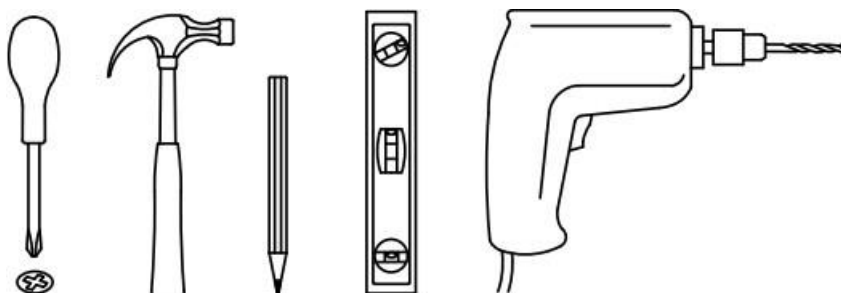
Στην συνέχεια θα παρουσιαστεί ο τρόπος συναρμολόγησης του τελικού προϊόντος αλλά και οι απαραίτητες οδηγίες που θα διατίθενται στο τελικό σχέδιο με σκοπό την ομαλή εγκατάσταση του συστήματος.

Το πρώτο δεδομένο το οποίο οφείλει να διευθετηθεί προς το απευθυνόμενο κοινό είναι ότι η διαδικασία της συναρμολόγησης προτείνεται να πραγματοποιηθεί από ένα ειδικευμένο άτομο, δεδομένου ότι η μη σωστή συναρμολόγηση, μπορεί να



οδηγήσει σε αναποδογύρισμα ή πτώση του επίπλου προκαλώντας ζημιά ή τραυματισμό.

Ακόμη είναι σημαντικό να διευκρινιστεί ότι τα εξαρτήματα και τα εργαλεία για την στερέωση του πολυχρηστικού γραφείου στον τοίχο δεν περιλαμβάνονται στην συσκευασία τους προϊόντος.



Εικόνα 3.71: Απαραίτητα εργαλεία για την συναρμολόγηση του συστήματος

Στην συνέχεια θα παρουσιαστούν τα βήματα συναρμολόγησης βήμα προς βήμα έως την τελική εγκατάσταση του συστήματος στον τοίχο.

Αρχικά θα πρέπει να βιδωθεί η αλουμινένια βάση στήριξης όλης της κατασκευής στον τοίχο με την βοήθεια 8 βιδών που διατίθενται εντός της συσκευασίας. Στην συνέχεια η κύρια ξύλινη βάση εργασίας θα κουμπώσει πάνω στους σωλήνες που διαθέτει η μεταλλική βάση. Το επόμενο στάδιο είναι να χρησιμοποιηθούν άλλες δύο βίδες οι οποίες θα σταθεροποιούν και θα συνδέσουν την ξύλινη επιφάνεια εργασίας με την βάση του τεχνουργήματος. Το τελευταίο μέρος είναι να συνδεθούν οι δύο συμμετρικές επιφάνειες εργασίας μέσω των ειδικών φορμών που έχουν σχεδιαστεί στα πόδια τους.



Εικόνα 3.72



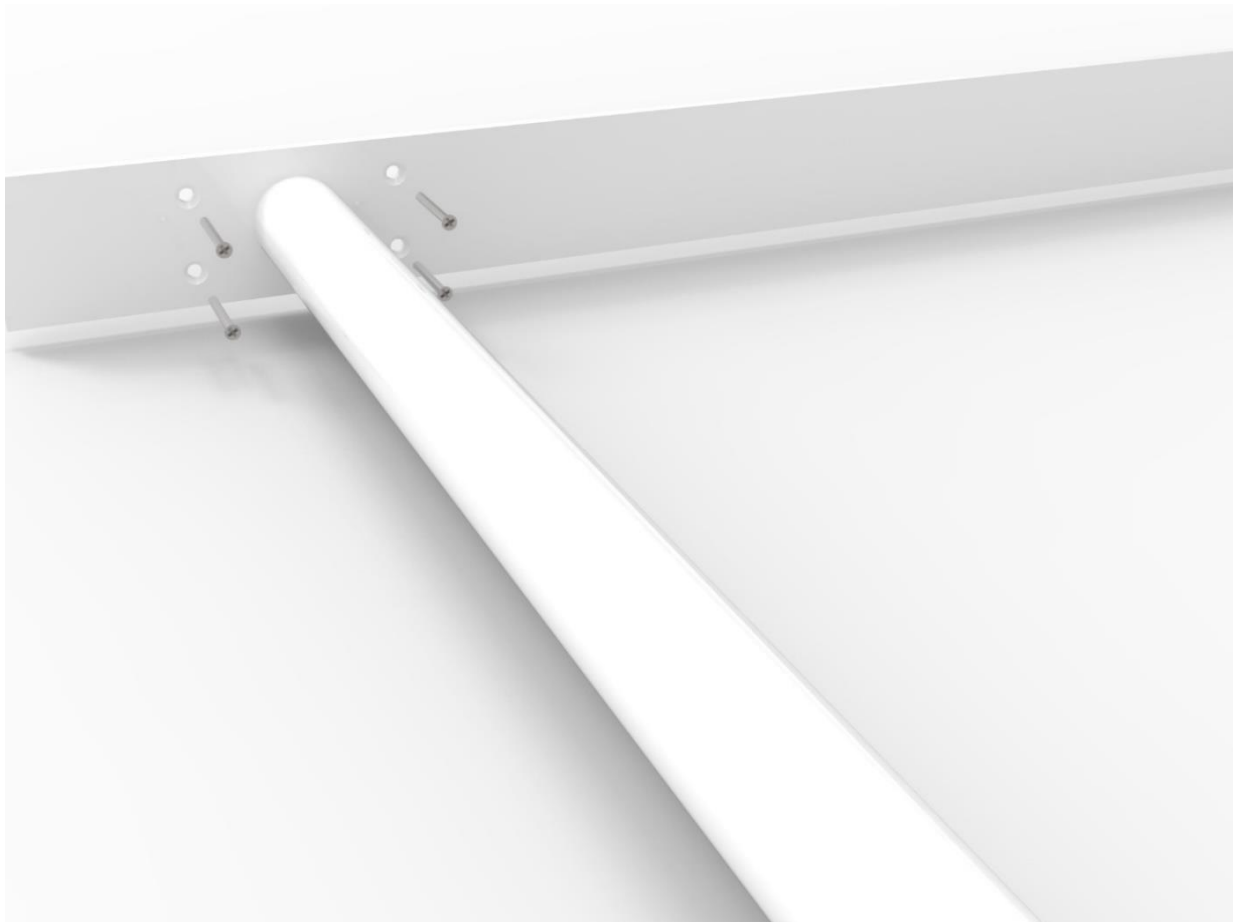
Εικόνα 3.73 και 3.74

1<sup>ο</sup> βήμα συναρμολόγησης πάκτωση αλουμιένιας βάσης στον τοίχο μέσω ξυλόβιδων και ούπα





Εικόνα 3.75

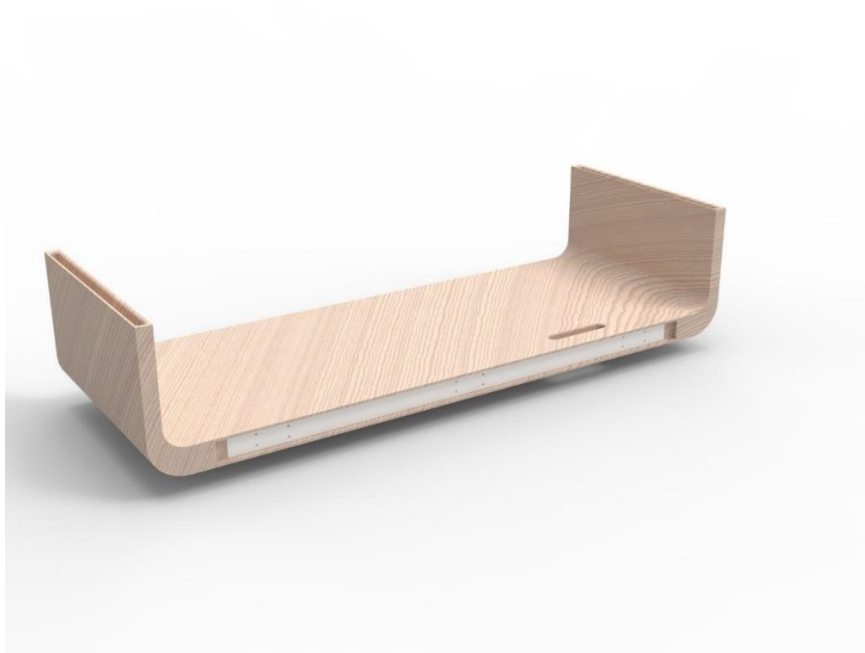


Εικόνα 3.76

1<sup>ο</sup> βήμα συναρμολόγησης πάκτωση αλουμιένιας βάσης στον τοίχο μέσω ξυλόβιδων και ούπα



Εικόνα 3.77



Εικόνα 3.78

2<sup>ο</sup> βήμα συναρμολόγησης: σύνδεση ξύλινης επιφάνειας με αλουμιένια βάση μέσω ειδικών οπών



Εικόνα 3.79



Εικόνα 3.80

3<sup>ο</sup> βήμα συναρμολόγησης : βίδωμα μεταξύ ξύλινης και αλουμινένιας βάση με τη χρήση δυο αλουμινένιων βιδών για καλύτερη στήριξη



Εικόνα 3.81



Εικόνα 3.82



Εικόνα 3.83



Εικόνα 3.84

4<sup>ο</sup> βήμα συναρμολόγησης : ένωση μεταξύ δυο ωφέλιμων επιφανειών του τεχνουργήματος μέσω ειδικά διαμορφωμένων οπών που λειτουργούν συμπληρωματικά μεταξύ τους



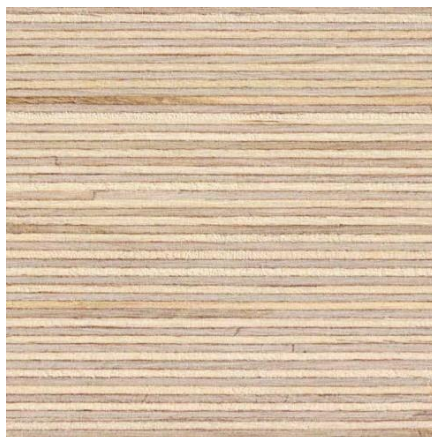
Εικόνα 3.85: Τελικό προϊόν έπειτα από την συναρμολόγηση

### 3.8.3. Υλικά

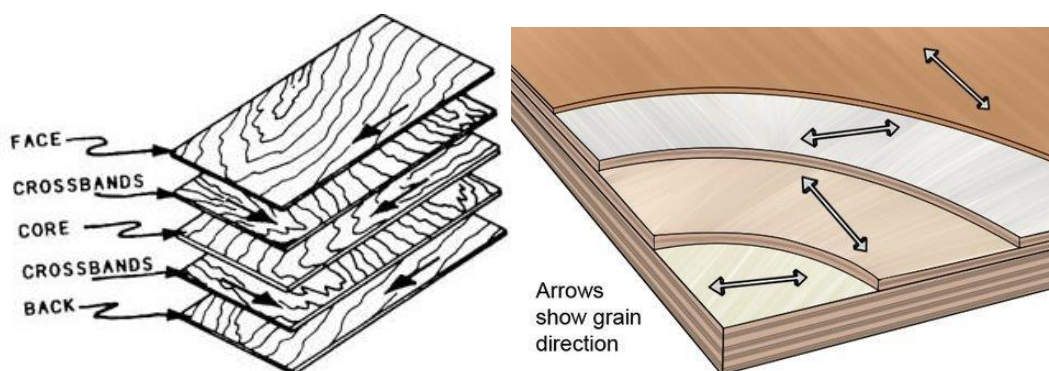
Τα υλικά αποτελούν ένα αναπόσπαστο κομμάτι του βιομηχανικού σχεδιασμού. Στην συνέχεια θα παρουσιαστούν οι ιδιότητες και τα χαρακτηριστικά των υλικών που επιλέχθηκαν για την κατασκευή του πολυχρηστικού γραφείου. Επιπλέον θα αιτιολογηθεί ο λόγος επιλογής τους και το πως τα συγκεκριμένα υλικά κάλυψαν τις προδιαγραφές σχεδίασης αλλά και γενικότερα είχαν τις βάσεις και τις προϋποθέσεις να εναρμονιστούν με τον προσανατολισμό σχεδίασης του τεχνουργήματος.

### Ξύλο κόντρα πλακέ (Plywood)





Εικόνα 3.86: Διακρίνονται οι λεπτές στρώσεις καπλαμά αλλά και η ιδιαίτερη υφή που δημιουργείται (Πηγή: <https://archello.com/product/wood-up>)



Εικόνα 3.87 & 3.88: Ο τρόπος που οι λεπτές στρώσεις καπλαμά συγκολλούνται κάθετα μεταξύ τους στις 90 μοίρες (Πηγή: <https://www.vam.ac.uk/exhibitions/plywood-material-of-the-modern-world>)

Το συγκεκριμένο υλικό χρησιμοποιήθηκε για όλη την κάτω επιφάνεια του πολυχρηστικού γραφείου αλλά και για το εσωτερικό-σκελετό όλου του πάνω μέρους(lap desk).

Το κόντρα πλακέ αποτελεί ένα από τα πιο διαδεδομένα ξύλα στον χώρο της επιπλοποιίας αλλά και γενικότερα στην βιομηχανική παραγωγή. Το χαμηλός κόστος του σε συνάρτηση με την υψηλή απόδοση που το χαρακτηρίζει όσον αφορά την επεξεργασιμότητα του το έχουν καταστήσει ως την νούμερο ένα επιλογή τεχνητού ξύλου.

Η προέλευση του συναντάται στην αρχαία Αίγυπτο και εκτείνεται έως τα ακμάζουσα χρόνια της κινέζικης αυτοκρατορίας. Παρόλα αυτά το σύγχρονο κόντρα πλακέ χρησιμοποιήθηκε ευρέως για παραγωγή κατά την περίοδο της Βιομηχανικής Επανάστασης. Αξιοσημείωτο είναι το γεγονός ότι έπειτα από τα πρώτα χρόνια

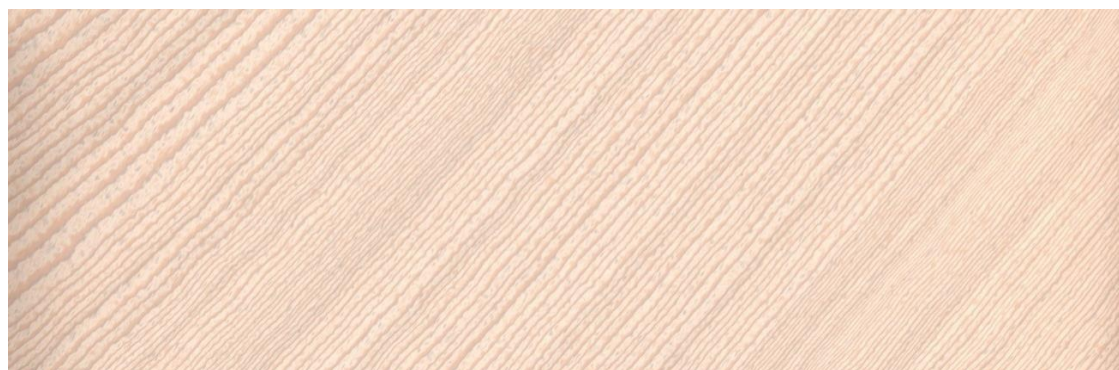


παραγωγής του, πολλές αεροπορικές έρευνες ενίσχυσαν τις γνώσεις και τις μελέτες τους πάνω στο συγκεκριμένο είδος τεχνητής ξυλείας.

Όσον αφορά τον τρόπο σύζευξής του, το κόντρα πλακέ είναι μια σύνθετη σανίδα που αποτελείται από περιττό αριθμό λεπτών στρώσεων ξύλου, που έχουν ξεφλουδιστεί από το κούτσουρο. Οι στρώσεις αυτές ονομάζονται καπλαμάς και τοποθετούνται κάθετα μεταξύ τους σε 90 μοίρες, βελτιστοποιώντας έτσι τις ιδιότητες του ξύλου όσον αφορά την αντοχή αλλά και ευκαμψία. Επιπλέον για να εξισορροπηθούν οι τάσεις που αναπτύσσονται εντός της σανίδας, ο αριθμός των στρώσεων του ξύλου είναι συνήθως περιττός ώστε η σανίδα να παραμένει άκαμπτη ως προς κάθε κατεύθυνση. Το επικρατέστερο ξύλο που χρησιμοποιείται για την κατασκευή αυτής της μοναδικής κατηγορίας είναι ξύλο σημύδας ή άλλα τροπικά ξύλα.

Ένα ακόμη πολύ σημαντικό χαρακτηριστικό του κόντρα πλακέ είναι ότι υπάρχουν πολλοί τύποι αλλά και ποιότητες που χρησιμοποιούνται από τους κατασκευαστές επίπλων. Η ποιότητα του εξαρτάται από το είδος ξύλου που είναι οι λεπτές στρώσεις ενώ ιδιαίτερα σημαντικά είναι και τα τελικά φύλα καπλαμά που χρησιμοποιούνται για την εξωτερική όψη του ξύλου. Οι κατασκευαστές για να βαθμολογήσουν την ποιότητα αυτών των δύο διαφορετικών στοιχείων χρησιμοποιούν δύο ειδικές κλίμακες βαθμολογίας, οι οποίες αφορούν τόσο τις μηχανικές ιδιότητες όσο και τις απορροφητικές ιδιότητες των επιμέρους ξύλων.

### Λεπτή στρώση ξύλου φλαμουριάς (Wood veneer sheet ash)



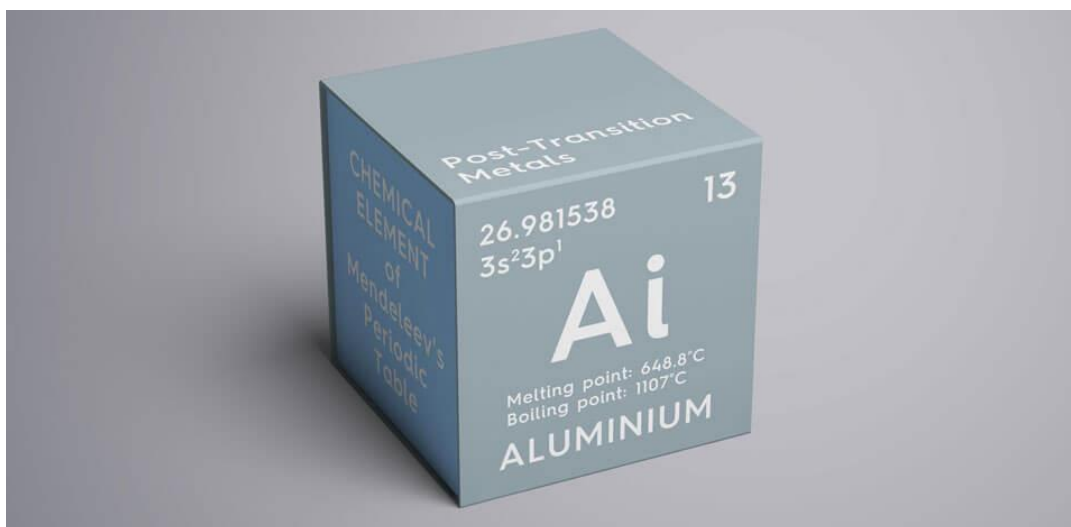
Εικόνα 3.89: Λεπτή στρώση ξύλου φλαμουριάς που χρησιμοποιήθηκε για τελείωμα στο κόντρα πλακέ (Πηγή: <https://vermontwoodsstudios.com/#>)

Η συγκεκριμένη επίστρωση θα χρησιμοποιηθεί σαν καπλαμάς για το εξωτερικό μέρος όλης της κάτω επιφάνειας του πολυχρηστικού γραφείου. Επιλέχθηκε η στρώση αυτή να είναι από ξύλο φλαμουριάς η οποία διακρίνεται για το απαλό μπεζ



χρώμα της αλλά και για τα όμορφα και ομαλά νερά της. Επιπρόσθετα εναρμονίζεται σε έναν πολύ καλό βαθμό με το Scandinavian design που εφαρμόζεται στα περισσότερα σπίτια περιορισμένων τετραγωνικών μέτρων.

## Μέταλλο (Αλουμίνιο)



Εικόνα 3.90: Το αλουμίνιο αποτελεί ένα μέταλλο με εξαιρετικές μηχανικές ιδιότητες, χάρη στις οποίες δημιούργησε επανάσταση σε αρκετά τεχνολογικά πεδία (Πηγή: <https://www.alumil.com/extrusion/el>)

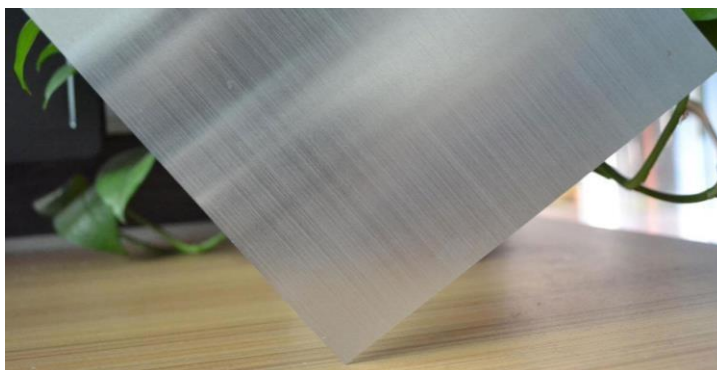
Το αλουμίνιο επιλέχθηκε για την κατασκευή της λεπτής στρώσης επιφάνειας εργασίας που θα χρησιμοποιείται σαν όρθιο γραφείο αλλά και σαν lap desk. Ουσιαστικά θα είναι μια πολύ λεπτή στρώση των 2mm, η οποία θα λειτουργεί σαν αισθητικό τελείωμα στην επιφάνεια του lap desk περιμετρικά. Το εσωτερικό κάτω από την λεπτή αυτή στρώση θα είναι σχεδιασμένο από κόντρα πλακέ όπως περιεγράφηκε προηγουμένως. Επιπλέον η βάση στήριξης ολόκληρου του



πολυχρηστικού γραφείου είναι και αυτή με τη σειρά της κατασκευασμένη από το συγκεκριμένο μέταλλο.

Το αλουμίνιο αν και αρκετά ελαφρύτερο από άλλα μέταλλα, διαθέτει πολύ μεγάλη μηχανική αντοχή, και γι 'αυτό χρησιμοποιείται τόσο πολύ στον πολύ απαιτητικό τομέα της αεροναυπηγικής. Επιπρόσθετα, είναι πολύ ανθεκτικό στις διάφορες μορφές διάβρωσης και απαιτεί ελάχιστο κόστος συντήρησης. Αποτελεί επίσης το τρίτο πιο κοινό στοιχείο που υπάρχει στο φλοιό της γης. Πρόκειται για ένα πράσινο υλικό το οποίο μπορεί να ανακυκλωθεί απεριόριστα, διατηρώντας τις ιδιότητές του χωρίς καμία ποιοτική υποβάθμιση. Η ενέργεια που απαιτείται για την ανακύκλωσή του είναι μόλις το 5% εκείνης που καταναλώνεται στην αρχική του παραγωγή. Έτσι λοιπόν ο συνδιασμός των πολύ καλών μηχανικών ιδιοτήτων που διαθέτει αλλά και η υψηλή τάση για επαναχρησιμοποίηση του αποτέλεσαν υψηλό δέλεαρ για την επιλογή του στο προϊόν που σχεδιάστηκε.

Μερικά ακόμη πολύ σημαντικά στοιχεία όσον αφορά το αλουμίνιο είναι το γεγονός ότι παράγεται από βωξίτη, ο οποίος υπάρχει σε αφθονία στον φλοιό της γης. Επιπλέον είναι αρκετά ελαφρύ, όλκιμο αλλά και ανθεκτικό στις διαβρώσεις υλικό. Χάρη στα χαρακτηριστικά του όμως είναι ιδιαίτερα μαλακό στην αρχική φυσική του κατάσταση και για αυτό ακριβώς τον λόγο συνδιάζεται με άλλα υλικά όπως το μαγγάνιο, τον χαλκό, το πυρίτιο αλλά και τον ψευδάργυρο για να παραχθούν κράμματα με ακόμη καλύτερες μηχανικές ιδιότητες από τις υπάρχουσες. Υπάρχουν περισσότερα από 300 κράμματα τα οποία μπορούν να αναπτυχθούν εκ των οποίων μόλις τα 8 είναι κατάλληλα για χρήση στην βιομηχανία των επίπλων και των επιμέρους εξαρτημάτων τους. Ένα από τα πιο διαδεδομένα κράμματα αποτελεί το 6060 το οποίο φημίζεται για τα υψηλής ποιότητας φινιρίσματα του αλλά και για την πολύ καλή ανοδίωση του. Επιπλέον το όριο διαρροής του συγκεκριμένου κράμματος ανέρχεται στα 112 MPa ενώ η αντόχη του στην διάβρωση είναι ιδιαίτερα υψηλή. Το επίσημο όνομα του στους βιομηχανικούς καταλόγους είναι Alloy 6061. Το συγκεκριμένο κράμμα επιλέχθηκε για την δεύτερη επιφάνεια του γραφείου.



Εικόνα 3.91: Aluminium Alloy 6061 (Πηγή: <https://www.dhanlaxmisteel.com/index.html>)



Το αλουμίνιο επιπλέον δεν είναι δηλητηριώδες και επομένως είναι ιδιαίτερα κατάλληλο για την παρασκευή και την αποθήκευση τροφίμων. Επίσης είναι ένας πολύ καλός ανακλαστήρας φωτός και θερμότητας, στοιχεία τα οποία εναρμονίζονται με τα χαρακτηριστικά των tiny houses, στα οποία οι αρχιτέκτονες συνεχώς προσπαθούν να ανακαλύψουν τρόπους για κατάλληλο ισχυρό φυσικό φωτισμό. Τέλος το αλουμίνιο έχει καλή ικανότητα μορφοποίησης, ένα χαρακτηριστικό που χρησιμοποιείται πλήρως στην διέλαση ενώ επίσης μπορεί να χυτευθεί, να μορφοποιηθεί σε σύρμα και έλασμα αλλά και να θρυμματιστεί.

TYPE	YIELD STRENGTH [MPa] (average)	CORROSION RESISTANCE	US NAME
Wrought aluminium:			
Alloy 3003	36	Very high	Alloy 3003
Alloy 6060	90	High	Alloy 6060
Alloy 6061	112	High	Alloy 6061
Alloy 6063	213	High	Alloy 6063
Cast aluminium:			
Alloy LM5	99	Very high	514
Alloy LM6	142	High	A413
Alloy LM24	111	Moderate-high	380
Alloy LM25	91	High	A356

Εικόνα 3.92: Τα χαρακτηριστικά των πιο διαδεδομένων κραμάτων αλουμινίου στην βιομηχανική παραγωγή (Πηγή: Furniture Design, An introduction to development, materials, and manufacturing Book, by Stuart Lawson)

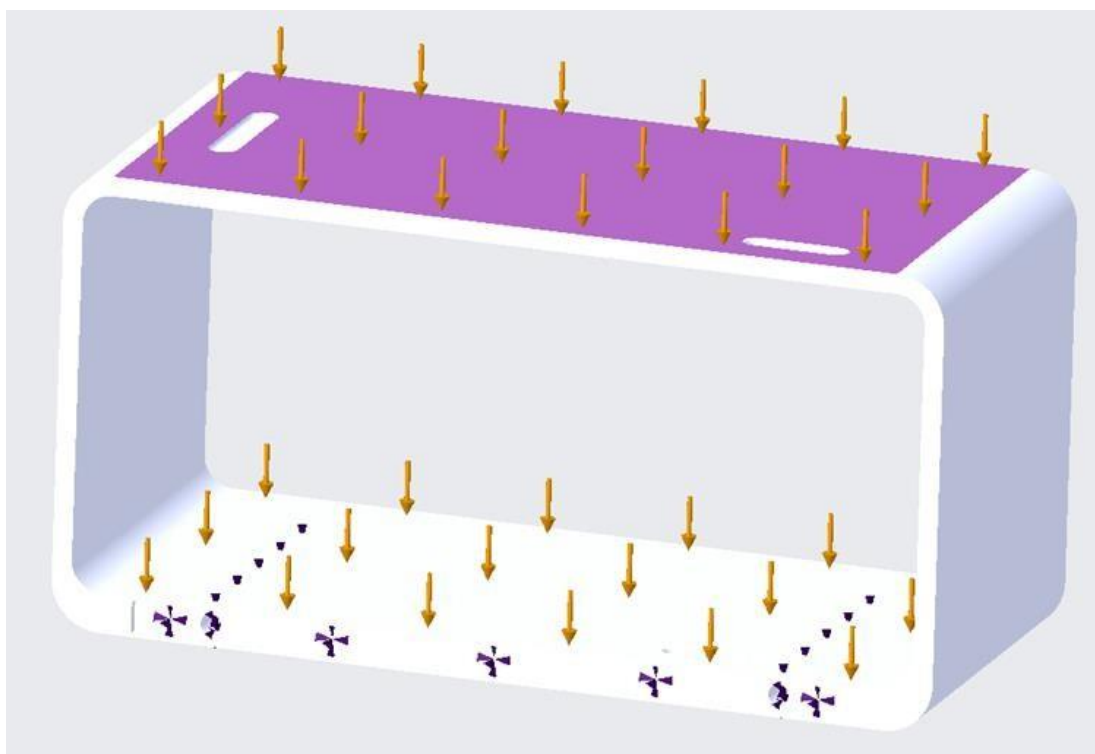


#### 3.8.4. Έλεγχος μηχανικής αντοχής του προϊόντος

Σε αυτό το κεφάλαιο πραγματοποιήθηκε έλεγχος αντοχής του πολυχρηστικού γραφείου που σχεδιάστηκε μέσω του προγράμματος Creo Parametric. Η διαδικασία πραγματοποιήθηκε κατά την εξέλιξη του σχεδιασμού με σκοπό να βελτιωθεί το σχεδιαστικό αποτέλεσμα, οι μηχανικές ιδιότητες του προϊόντος αλλά και η αντοχή του σε σχέση με διάφορες καταπονήσεις. Επιπλέον τα αποτελέσματα αυτής της έρευνας χρησιμοποιήθηκαν και για να πραγματοποιηθεί η σωστή και κατάλληλη επιλογή υλικών. Ένα τελευταίο στοιχείο το οποίο μελετήθηκε ήταν τα κιλά που θα ζυγίζει το τελικό προϊόν.

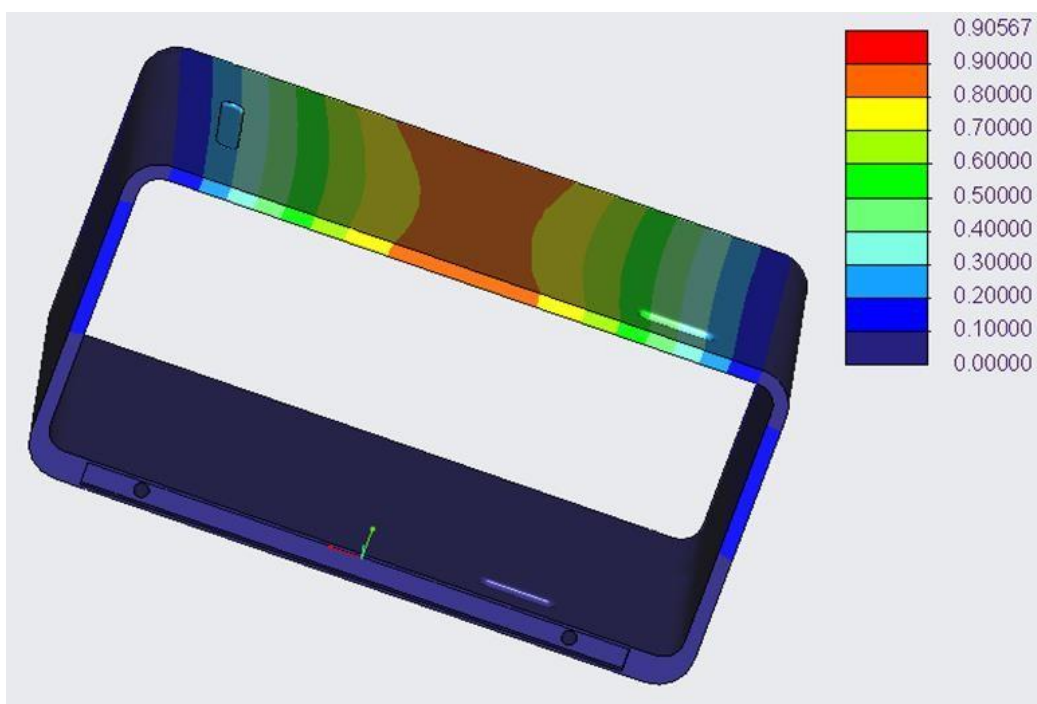
Το πολυχρηστικό γραφείο αποτελείται από δύο σχεδόν συμμετρικά κομμάτια, δηλαδή δύο επιφάνειες εργασίας οι οποίες ενώνονται μεταξύ τους μέσω των ποδιών τους. Επιπλέον η κάτω επιφάνεια διαθέτει ειδικές τρύπες-υποδοχές για να συνδέεται με αλουμινένια βάση στον τοίχο. Όσον αφορά τα υλικά που χρησιμοποιήθηκαν το κάτω μέρος του γραφείου είναι κατασκευασμένο από ξύλο plywood. Ενώ η δεύτερη επιφάνεια αν και διαθέτει το ίδιο υλικό σε όλη τη συμπαγή δομή της, περιτριγυρίζεται από μια λεπτή στρώση αλουμινίου.

Το μοντέλο πακτώθηκε στα σημεία ένωσης με τον τοίχο και τους σωλήνες. Εφαρμόστηκαν κατακόρυφες δυνάμεις 50 kg σε κάθε επιφάνεια καθώς και η δύναμη της βαρύτητας (ίδιον βάρος). Το μέτρο ελαστικότητας του plywood είναι 6,3 GPa ενώ του αλουμινίου 73 GPa. Το plywood έχει καμπτική αντοχή περίπου 50 MPa ενώ το αλουμίνιο έχει τάση διαρροής περίπου 120 MPa.

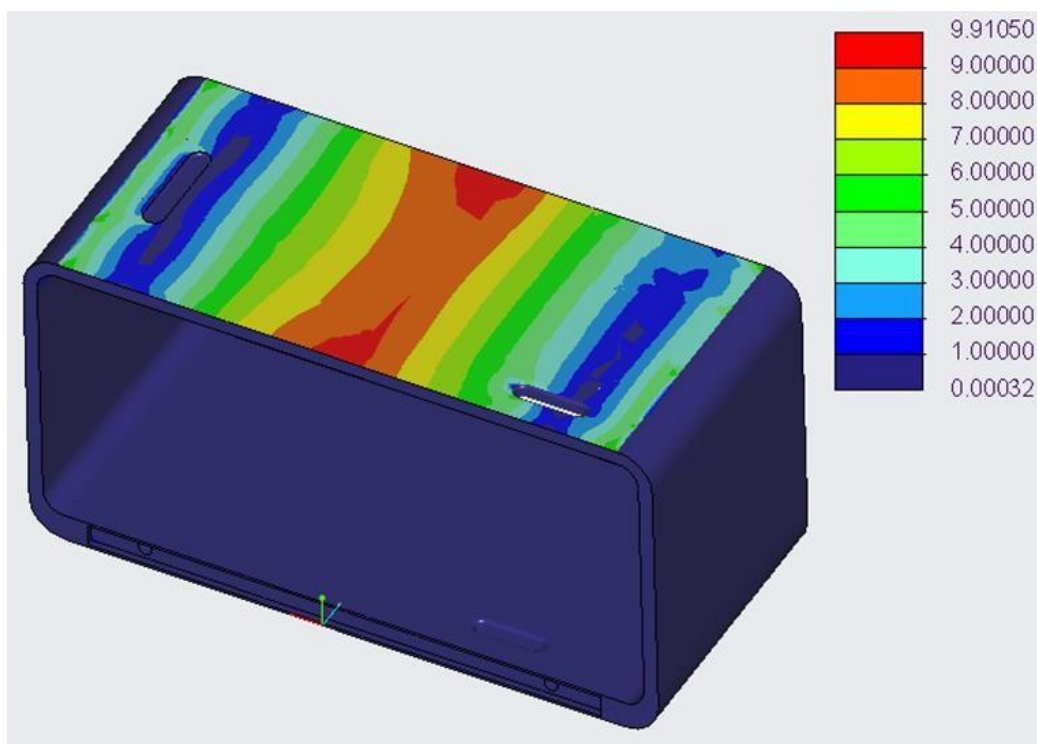


Εικόνα 3.93: Οπτικοποίηση της ανάλυσης στο Creo Parametric

Τα αποτελέσματα της ανάλυσης παρουσιάζονται στα επόμενα σχήματα. Η μέγιστη μετατόπιση είναι μικρότερη από 1mm και παρατηρείται στο μέσον της άνω επιφάνειας. Η μέγιστη τάση δεν ξεπερνάει τα 10 MPa στο φύλλο αλουμινίου και τα περίπου 4 MPa στο ριγwood. Με βάση τις αντοχές των υλικών, αυτό σημαίνει ότι έχουμε συντελεστή ασφάλειας περίπου 12 που είναι ικανοποιητικός για τέτοιου είδους κατασκευές.



Εικόνα 3.94: Οπτικοποίηση των μετατοπίσεων (mm)



Εικόνα 3.95: Οπτικοποίηση των τάσεων (MPa)

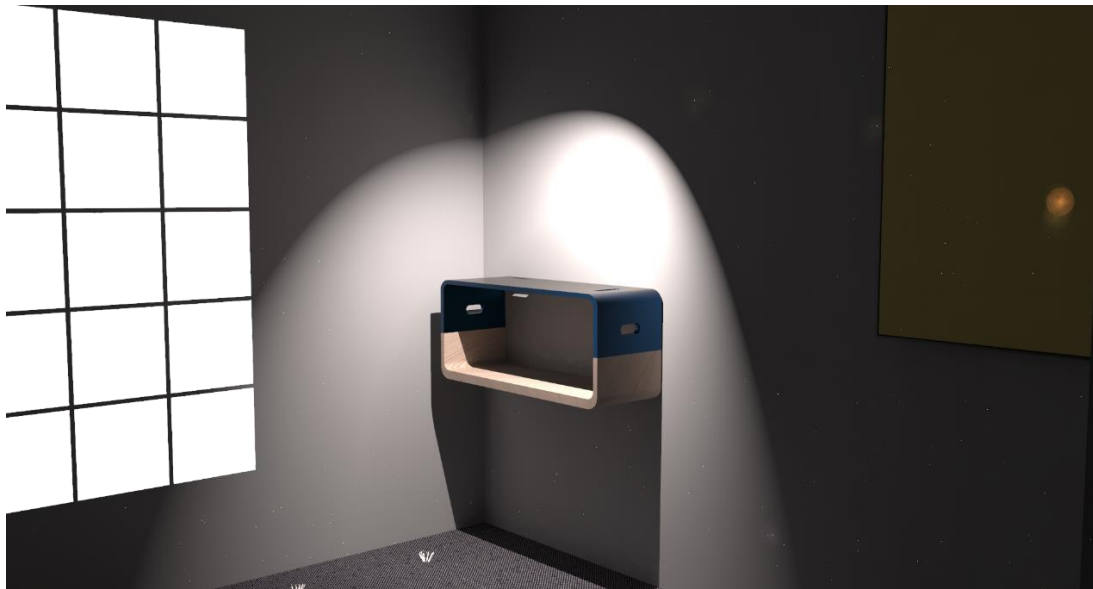
Ένα σημαντικό στοιχείο το οποίο προέκυψε μέσω του ελέγχου της μηχανικής αντοχής του πολυχρηστικού γραφείου είναι το γεγονός ότι όλη η κατασκευή φτάνει





να ζυγίζει μόλις 20kg. Πιο συγκεκριμένα, το κάτω μέρος του γραφείου το οποίο είναι μόνιμα πακτωμένο στον τοίχο ζυγίζει στα 16kg, ενώ η πάνω επιφάνεια η οποία είναι φορητή τα 4kg. Έτσι, λοιπόν, οι αναλύσεις που πραγματοποιήθηκαν επιβεβαίωσαν και την αρχική προδιαγραφή σχεδίασης για χαμηλό βάρος αλλά και για ευχέρεια, όσον αφορά την μερική φορητότητα του συστήματος.

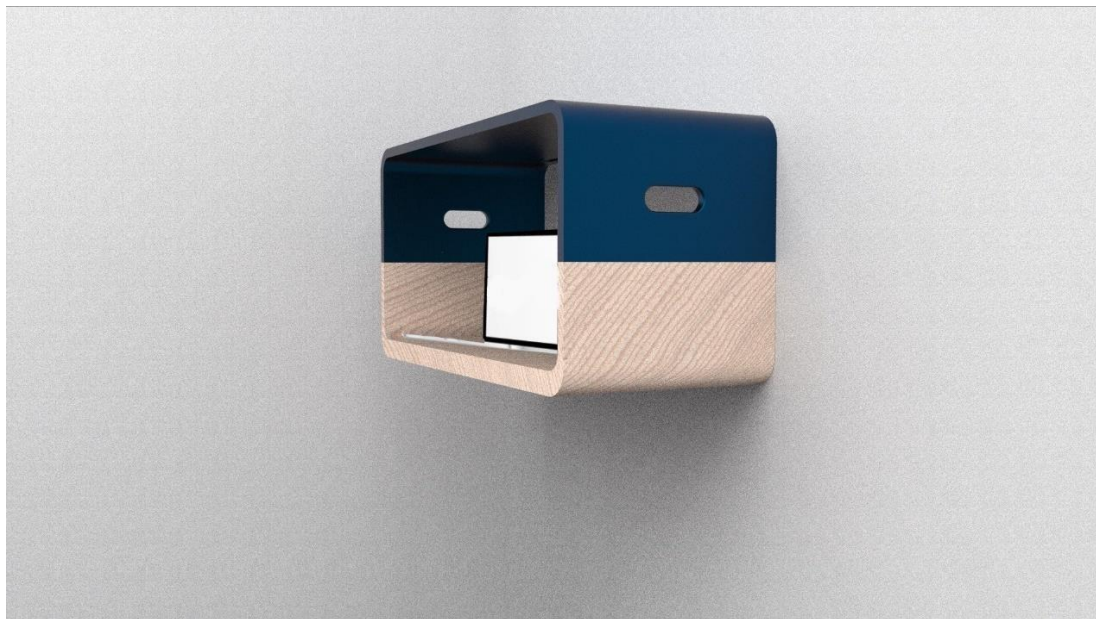
### 3.8.5. Φωτορεαλιστικές απεικονίσεις



Εικόνα 3.96: φωτορεαλιστική απεικόνιση τελικού προϊόντος concept



Εικόνα 3.97: φωτορεαλιστική απεικόνιση τελικού concept



Εικόνα 3.98: φωτορεαλιστική απεικόνιση τελικού concept



Εικόνα 3.99: φωτορεαλιστική απεικόνιση τελικού concept



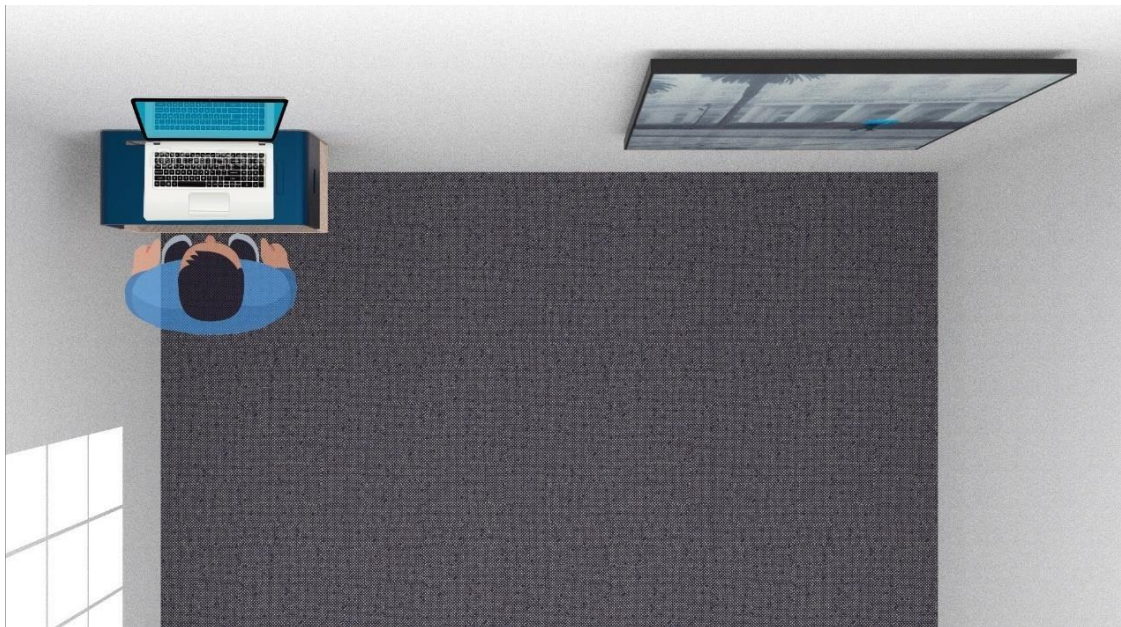
Εικόνα 3.100: φωτορεαλιστική απεικόνιση τελικού concept



Εικόνα 3.101: φωτορεαλιστική απεικόνιση τελικού concept



Εικόνα 3.102: φωτορεαλιστική απεικόνιση τελικού concept



Εικόνα 3.103: φωτορεαλιστική απεικόνιση τελικού concept



Εικόνα 3.104: φωτορεαλιστική απεικόνιση τελικού concept



Εικόνα 3.105: φωτορεαλιστική απεικόνιση τελικού concept



Εικόνα 3.106: φωτορεαλιστική απεικόνιση τελικού concept





Εικόνα 3.107: φωτορεαλιστική απεικόνιση τελικού concept



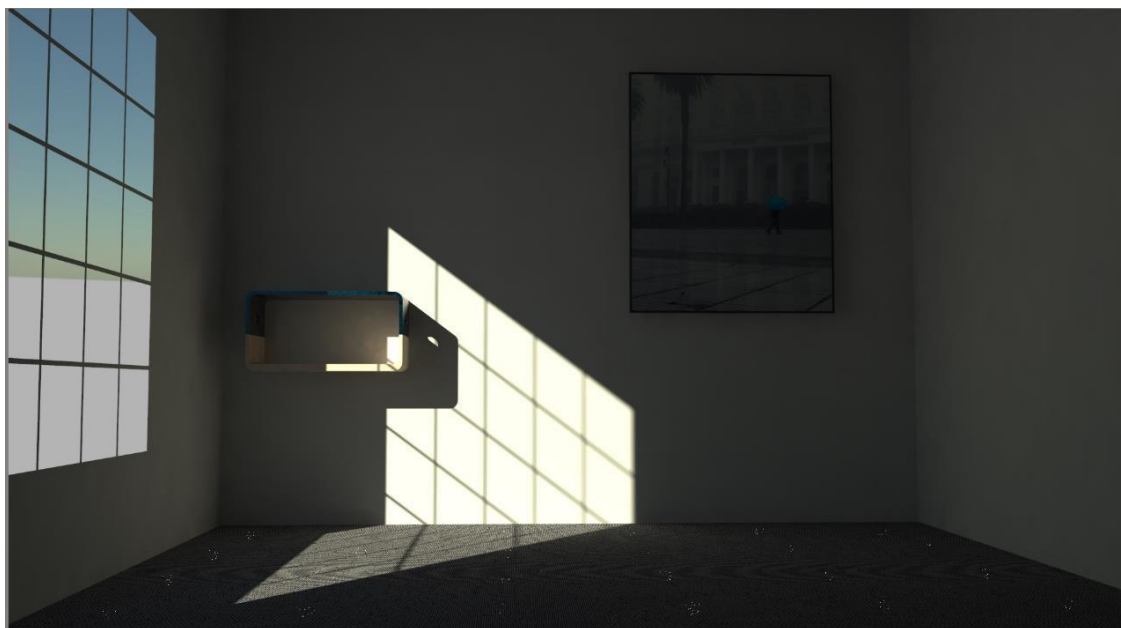
Εικόνα 3.108: φωτορεαλιστική απεικόνιση τελικού concept



Εικόνα 3.109: φωτορεαλιστική απεικόνιση τελικού concept



Εικόνα 3.110: φωτορεαλιστική απεικόνιση τελικού concept



Εικόνα 3.100: φωτορεαλιστική απεικόνιση τελικού concept



Εικόνα 3.111: φωτορεαλιστική απεικόνιση τελικού concept

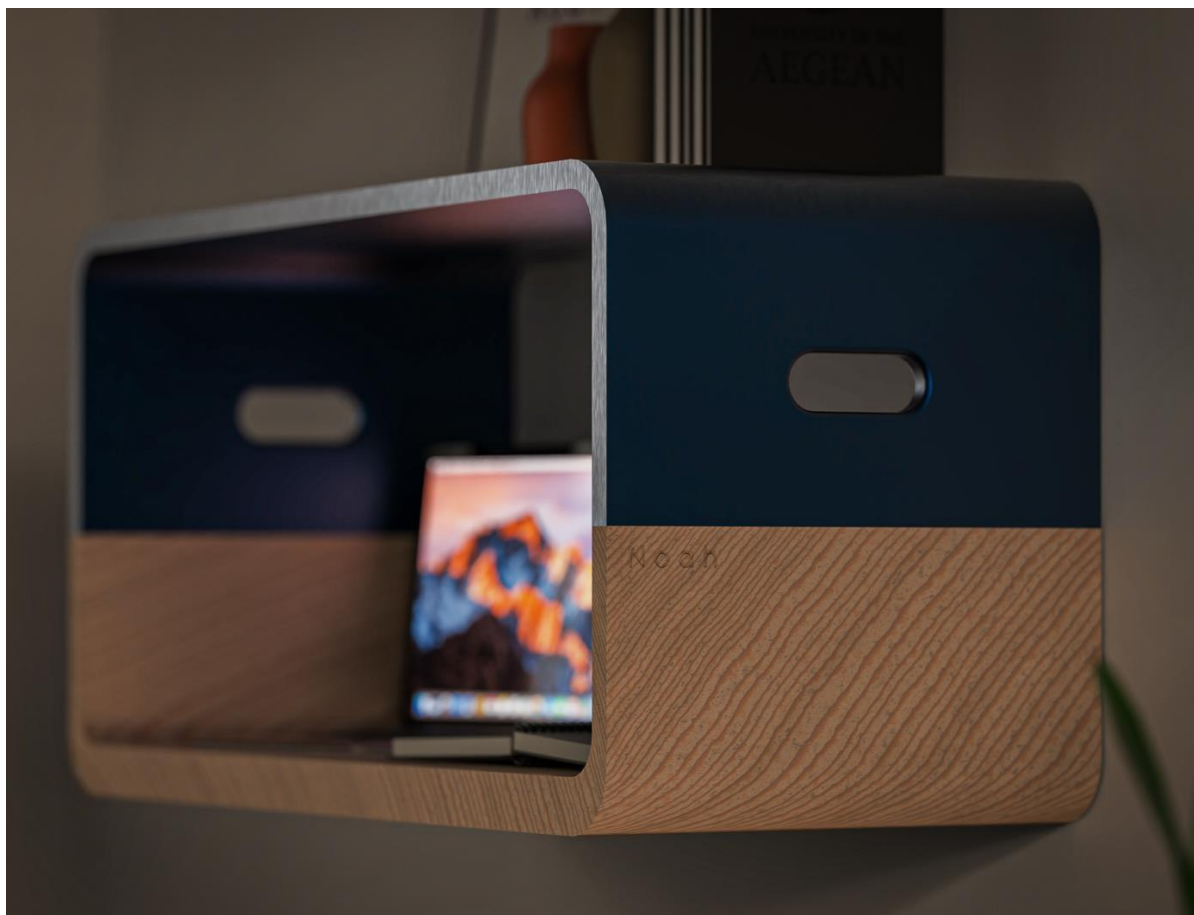


Εικόνα 3.112: φωτορεαλιστική απεικόνιση τελικού concept



### 3.8.6. Logo Πολυχρηστικού γραφείου Noah

Το πολυχρηστικό γραφείο που σχεδιάστηκε συνοψίζει τρία δημοφιλή είδη γραφείων σε μια κατασκευή, ένα κανονικού τύπου γραφείου για καθιστή θέση, ένα γραφείο για όρθια θέση και μια αποσπώμενη επιφάνεια εργασίας για χρήση από το κρεβάτι αλλά και από τον καναπέ. Έτσι δημιουργήθηκε ο παραλληλισμός του τεχνουργήματος με την κιβωτό του Νώε, η οποία και αυτή με τη σειρά της κατόρθωσε να συγκεντρώσει στο εσωτερικό της χάρη στον κατασκευαστή της, όλα τα γνωστά είδη του ζωικού βασιλείου. Ταυτόχρονα το γεγονός ότι σε ένα μικρό χώρο όπως στην κιβωτό δημιουργήθηκαν οι προϋποθέσεις και χώρεσαν όλα αυτά τα πλάσματα, διαμορφώνεται ακόμη μία σύνδεση με το προϊόν που σχεδιάστηκε, καθώς αυτό με τη σειρά του κατασκευάστηκε με σκοπό να ενσωματωθεί στις οικίες περιορισμένων τετραγωνικών μέτρων. Όσον αφορά την γραμματοσειρά που χρησιμοποιήθηκε είναι η Century Gothic. Τέλος σημαντικό στοιχείο του λογότυπου αποτελεί ότι είναι σκαλισμένο στην αριστερή πλευρά της κύριας ξύλινης βάσης του πολυχρηστικού γραφείου.



Εικόνα 3.113: φωτορεαλιστική απεικόνιση τελικού concept

### 3.8.7. Αξιολόγηση τελικού προϊόντος

Σε αυτό το κεφάλαιο θα παρουσιαστεί η αξιολόγηση του τελικού προϊόντος όσον αφορά την ικανοποίηση των προδιαγραφών σχεδίασης, καθώς και με βάση τους περιορισμούς και την προσκείμενη χωροταξία που συναντώνται στις κατοικίες λιγιστών τετραγωνικών μέτρων. Επιπλέον θα αποτιμηθεί η αισθητική προσέγγιση του προϊόντος σε συνάρτηση με τον αιεφόρο σχεδιασμό και τα υλικά που επιλέχθηκαν για να καλύψουν αυτούς τους δύο πολύ σημαντικούς παράγοντες. Στη συνέχεια θα πραγματοποιηθεί ανάλυση για το κατά πόσο ο τρόπος συναρμολόγησης μπορεί να διευκολύνει τον χρήστη για την εγκατάσταση του συστήματος στο σπίτι του. Τέλος θα αξιολογηθεί η εργονομική σχεδίαση του



προϊόντος όσον αφορά τις τρεις διαφορετικές στάσεις σώματος για εργασία, οι οποίες προσφέρονται από το τελικό προϊόν για εφαρμογή.

Στην συνέχεια ακολουθεί ο Πίνακας 1.4 Στον οποίο παρουσιάζεται η αξιολόγηση του τελικού προϊόντος σε σχέση με τις προδιαγραφές σχεδίασης.

<b>Κριτήρια αξιολόγησης</b>	Συντελεστής Βαρύτητας 0-5	Τελικό σχέδιο
Φορητότητα	4	16
Ευχρηστία	4	16
Αντοχή	2	6
Πολυχρηστικότητα	5	25
Ύψος επιφάνειας εργασίας	4	16



Εμβαδόν κύριας επιφάνειας εργασίας	4	16
Βάρος	3	9
Συνολική όγκος σε πλήρη χρήση	4	12
<b>Τελική Βαθμολογία</b>		<b>116</b>

Πίνακας 1.4: Ικανοποίηση προδιαγραφών σχεδίασης

Όσον αφορά την αισθητική προσέγγιση που υιοθετήθηκε στο τεχνούργημα δόθηκε ιδιαίτερη σημασία στην ενσωμάτωση χαρακτηριστικών του Scandinavian design. Οι υφές, τα χρώματα αλλά και τα υλικά που χρησιμοποιήθηκαν συντελούν σε ένα αποτέλεσμα κοντά στο συγκεκριμένο σχεδιαστικό κίνημα. Η επικάλυψη ξύλου σε ανοιχτές μπεζ αποχρώσεις αλλά και τα ήρεμα νερά που το διέπουν δημιουργούν μια έντονη αντίθεση με την μπλε επικάλυψη του λαμπερού αλουμινίου. Το μεταλλικό υλικό που τοποθετήθηκε ήταν μια αισθητική παρέμβαση, ώστε να διοχετεύεται το φυσικό φως του ηλίου και να δημιουργεί τις κατάλληλες προϋποθέσεις για παραγωγική εργασία. Άξιο προσοχής είναι και το γεγονός ότι τα υλικά κατασκευής του προϊόντος επιλέχθηκαν και με κριτήριο τον αειφόρο σχεδιασμό και έννοιες όπως η ανακύκλωση και η βιωσιμότητα. Πιο συγκεκριμένα το ξύλο κόντρα πλακέ έχει την δυνατότητα να βιοδιασπαστεί χάρη στην καύση, ενώ τα αλουμινένια μέρη του πολυχρηστικού γραφείου μπορούν να ανακυκλώνονται επαόριστο, χωρίς να μειωθούν οι μηχανικές τους ιδιότητες.

Το επόμενο στάδιο που διεξάχθηκε αξιολόγηση του οριστικού σχεδίου ήταν αυτό της συναρμολόγησης από τον χρήστη αλλά και η ευχέρεια που χαρακτήριζε την συνολική εμπειρία εγκατάστασης του συστήματος. Έτσι λοιπόν το τελικό προϊόν



αποτελείται από τρία μόλις μέρη, τις δύο κύριες επιφάνειες και την βάση στήριξης στον τοίχο, τα οποία συνδέονται με χαρακτηριστική ευκολία μεταξύ τους. Προαπαιτούμενο για την εγκατάσταση του συστήματος στον τοίχο είναι κάποια εργαλεία όπως ένα μολύβι, ένα μέτρο, ένα αλφάδι, ούπα αλλά και ένα τρυπάνι τοίχου. Τα προϊόντα αυτά αν και δεν θα διατίθενται στην συσκευασία του προϊόντος προϋπάρχουν σχεδόν σε όλα τα σπίτια. Τέλος ένα ακόμη απαραίτητο στοιχείο, ώστε να βιδωθεί σωστά το σύστημα είναι η προσαρμογή του σε τοίχο και όχι σε γυψοσανίδα. Το γεγονός αυτό διευκολύνει τους ενοίκους των tiny houses, τα οποία σύμφωνα με την έρευνα που έχει πραγματοποιηθεί δεν εμπεριέχουν τέτοιου είδους τεχνητούς τείχους.

Το τελευταίο ζήτημα το οποίο τέθηκε προς αξιολόγηση ήταν αυτό της εργονομίας αλλά και της διαστασολόγησης του τελικού προϊόντος. Στον πίνακα που ακολουθεί γίνεται διακριτό ότι μετρήσεις που έγιναν και εφαρμόστηκαν στο τελικό προϊόν κάλυψαν ένα μεγάλο ποσοστό των ανθρωπομετρικών χαρακτηριστικών του απευθυνόμενου κοινού αλλά και πλαισίωσαν τις διαστάσεις ανταγωνιστικών προϊόντων.

	Εύρος διαστάσεων	Τελική διάσταση
Ύψος επιφάνειας σε καθιστή θέση	71-73cm	73cm(προτείνεται)
Ύψος επιφάνειας σε όρθια θέση	90-115cm	110cm
Ύψος επιφάνειας lap desk σε καθιστή θέση	20-30cm	25cm
Μήκος επιφάνειας γραφείου για καθιστή	75-95cm	80cm

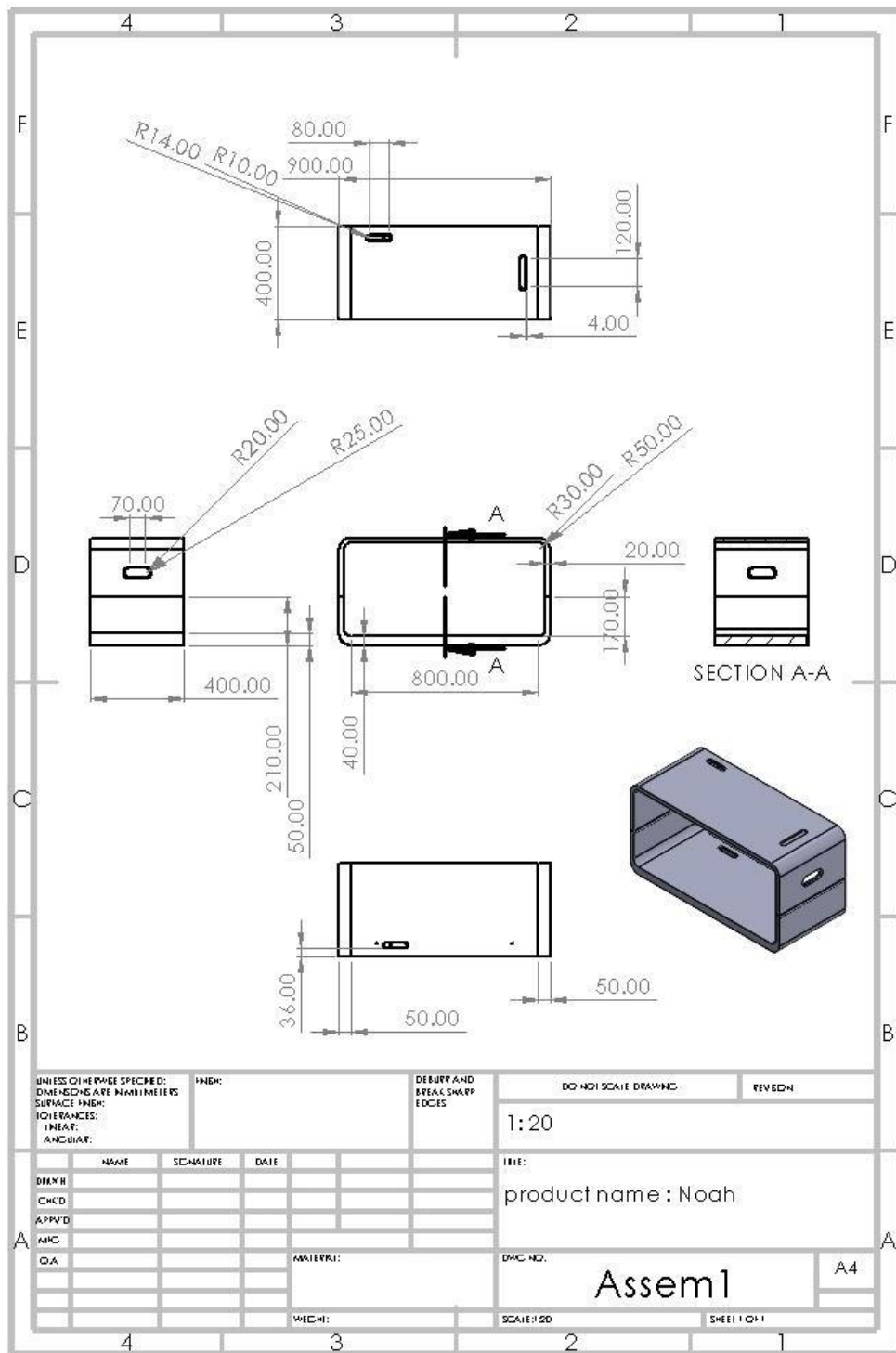


θέση		
Μήκος επιφάνειας γραφείου για όρθια θέση	70-100cm	80cm
Μήκος επιφάνειας γραφείου για lap desk	55-76cm	80cm
Πλάτος επιφάνειας γραφείου για καθιστή θέση	40- 60cm	40cm
Πλάτος επιφάνειας γραφείου για όρθια θέση	30-50cm	40cm
Πλάτος επιφάνειας γραφείου για καθιστή θέση lap desk	30-40cm	40cm

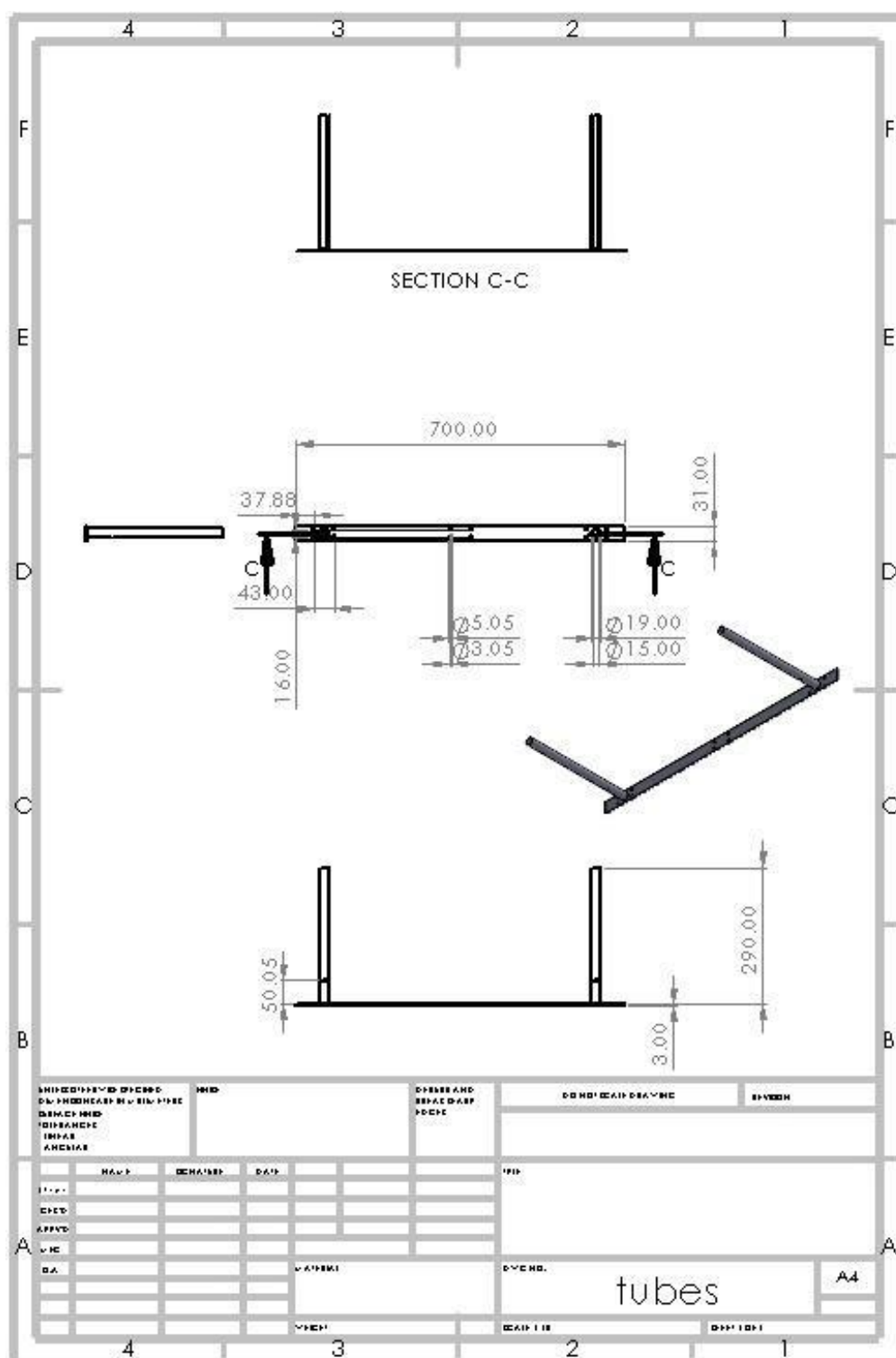
Σύμφωνα με τον παραπάνω πίνακα η μόνη διάσταση που δεν καλύφθηκε επαρκώς ήταν αυτή του lap desk το οποίο ξεπέρασε τα όρια 55 έως 76cm κατά 4 εκατοστά. Παρόλα αυτά είναι απαραίτητο να σημειωθεί ότι η επιστήμη της εργονομίας είναι ένα σύνθετο πεδίο το οποίο εξετάζει πολλούς παράγοντες, οι οποίοι στο τελικό σχέδιο δεν εξετάστηκαν με απόλυτη ακρίβεια και σε μεγάλο βάθος.

### 3.8.8. Τεχνικά Σχέδια

Τα τεχνικά σχέδια παρουσιάζουν λεπτομερώς την οριστική πρόταση του σχεδιαστή με την βοήθεια γραφικών παραστάσεων, έχοντας ως απώτερο σκοπό να μεταβιβάσουν στους κατασκευαστές και εν τέλει στην γραμμή παραγωγής την δυνατότητα να αντιληφθούν με ακρίβεια τις πληροφορίες της σχεδιαστικής λύσης (εσωτερικές τομές, τομές, διαστάσεις κ.λπ.). Έτσι λοιπόν στην συνέχεια θα παρουσιαστούν όλα τα αναγκαία τεχνικά σχέδια, οι διαστάσεις αλλά και όψεις των επιμέρους κομματιών του τεχνουργήματος, που είναι προς παραγωγή. Τέλος θα δοθεί η δυνατότητα να διευκρινιστεί η συνδεσμολογία του κάθε κομματιού αλλά και η αντιστοίχιση του με το κατάλληλο υποσύστημα μέσω κατάλληλων γραφημάτων.



Εικόνα 3.114: τεχνικό σχέδιο τελικού προϊόντος



Εικόνα 3.115: τεχνικό σχέδιο τελικού προϊόντος



### 3.8.9. Συμπεράσματα

Το τελικό τεχνούργημα σχεδιάστηκε έχοντας κατά νου την απλότητα και την λειτουργικότητα που απαιτεί ένα πολυχρηστικό έπιπλο, το οποίο απευθύνεται σε ενοίκους διαμερισμάτων μικρής κάλυψης επιφάνειας τετραγωνικών μέτρων. Το έπιπλο δομήθηκε με σκοπό να εξασφαλίζει ένα ομαλό workspace για τους χρήστες ενδυναμώνοντας μέσω αυτού την παραγωγικότητα και τη δημιουργικότητα. Για να επιτευχθεί η εύρυθμη χρήση, μελετήθηκαν εκτενώς τα μικρά διαμερίσματα, ώστε το τελικό προϊόν που συναρμολογήθηκε να προσφέρει την απαραίτητη ευχέρεια στη χρήση. Η μορφή και η φύση του γραφείου εξυπηρετεί πολλαπλές χρήσεις και ανάγκες και δύναται να προσαρμοσθεί για διαφορετικούς τύπους εργασίας. Συνολικά, το επιθυμητό αποτέλεσμα είναι το έπιπλο που δημιουργήθηκε να διευκολύνει τον χρήστη και να αποτελεί το καθημερινό του σύμβολο για μια ποιοτική και άνετη εργασία.



## Βιβλιογραφία

1. Gjakun, M. (2015). Flexibility and comfort in limited dwelling interior. Updated considerations regarding technical possibilities, functionality, trends, and impacts on contemporary living since the period of 1970s. PhD. Dissertation, Polytechnic University of Milan, Italy.
2. Postell, J. (2010). Furniture Design, Second Edition.
3. Smardzewski, J. (2015). Furniture Design.
4. Furniture Styles. (n.d.). Ανάκτηση από <https://www.furniturestyles.net/>
5. Gaudi all Gaudi. (n.d.). Ανάκτηση από <http://www.gaudiallengaudi.com/>
6. George Nelson Foundation. (n.d.). Ανάκτηση από <http://www.georgenelsonfoundation.org/>
7. Herman Miller. (n.d.). Ανάκτηση από [https://www.hermanmiller.com/en\\_eur/](https://www.hermanmiller.com/en_eur/)
8. Skou, P. and Munch, A. (2016). New Nordic and Scandinavian Retro: reassessment of values and aesthetics in contemporary Nordic design.
9. Gura, J. (2007). Sourcebook of Scandinavian Furniture, Designs for the twenty-first century.
10. IKEA. (n.d.). IKEA. Ανάκτηση από [https://www.ikea.gr/?gclid=CjwKCAjwx7GYBhB7EiwA0d8oe9UdTawmCpScz2vpBsN7Y2Dbu1Xh5Q6LV5YEmqppt6sXAQrNBTgsxxoCkb4QAvD\\_BwE](https://www.ikea.gr/?gclid=CjwKCAjwx7GYBhB7EiwA0d8oe9UdTawmCpScz2vpBsN7Y2Dbu1Xh5Q6LV5YEmqppt6sXAQrNBTgsxxoCkb4QAvD_BwE)



11. Bruno Mathsson International. (n.d.). Ανάκτηση από <https://mathsson.se/eng/>
12. K2 space. (n.d.). Ανάκτηση από <https://k2space.co.uk/>
13. Lawson, S. (2013). Furniture Design, An Introduction to Development, Materials, and Manufacturing.
14. The New Raw. (n.d.). Ανάκτηση από <https://thenewraw.org/>
15. United Nations. (n.d.). Ανάκτηση από <https://www.un.org/en/desa>
16. Kilman, C. (2016). Small House, Big Impact: The Effect of Tiny Houses on Community and Environment.
17. Husein, H. (2020). Multifunctional Furniture as a Smart Solution for Small Spaces for the Case of Laniary Towers Apartments in Erbil City.
18. Georgoulas, C., Linner, T., & Bock, T. (2012). Vision controlled robotic furniture system. Paper presented at the ISARC. Proceedings of the International Symposium on Automation and Robotics in Construction, Eindhoven, Netherlands.
19. Never Too Small. (n.d.). Ανάκτηση από <https://www.nevertoosmall.com/>
20. Zhang, S. (2016). Transformable Room System using CNC milling to create transformable space for Asylum Seekers Community. M. thesis, Delft University of Technology
21. Canepa, S. (2017). Living in a Flexible Space. 1 Department of Architecture and Design, Politecnico di Torino, viale Mattioli 39, Torino Italy.
22. Yudina, A. (2015). Furniture: Furniture That Transforms Space.
23. Wang, S. (2013). An Analysis of Transformable Space Saving Furniture. A Report Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of Bachelor of Science in Wood Products Processing In The Faculty of Forestry.
24. Vaida, C., Gherman, B., Dragomir, M., Iamandi, O. (2014). Smart Furniture – Quo Vadis. Technical University of Cluj-Napoca, Dep. Of Mechanical





Engineering Systems and Dep. Of Product engineering and Robotics, Cluj-Napoca, Romania.

25. Mitchell, R. (2014). Tiny House Living Ideas for Building and Living Well in Less Than 400 Square Feet.
26. Mancini, E. (1989). The Material of Invention: Materials and Design.
27. Vermont Woods Studios. (n.d.). Ανάκτηση από <https://vermontwoodsstudios.com/#>