



Τ.Ε.Ι. ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ



Τμήμα Σχεδιασμού Και Τεχνολογίας
Ξύλου Και Επίπλου,
Σχολή ΣΤΕΦ

Μελέτη Και Σχεδιασμός Αποθηκών Συντηρημένων - Ασυντήρητων Μουσειακών Αντικειμένων Και Εργαστηρίου Συντήρησης

Μελέτη περίπτωσης για το παράρτημα του ιστορικού-λαογραφικού μουσείου
Α.&Ν. Σακελλαρίου, στην Καρδίτσομαγούλα, Νομού Καρδίτσας



Φοιτήτρια:

Μιτσένκο Ιουλία, Α.Μ.1581

Επιβλέποντες καθηγητές:

Ντιντάκης Ιωάννης
(Καθηγητής Εφαρμογών)

Τσίποτας Δημήτριος
(Συντηρητής Αρχαιοτήτων & Έργων Τέχνης,
Επιστημονικός - εργαστηριακός συνεργάτης
Σ.Τ.Ξ.Ε.)

Καρδίτσα, Νοέμβριος 2015

Για την ολοκλήρωση των σπουδών μου, στο Τ.Ε.Ι. Θεσσαλίας, Τμήμα Σχεδιασμού και Τεχνολογίας Επίπλου –Ξύλου, συνέταξα την παρακάτω πτυχιακή εργασία. Το θέμα της πτυχιακής εργασίας είναι ο «Σχεδιασμός επίπλων εργαστήριου συντήρησης και χώρων αποθήκευσης των μουσειακών αντικειμένων στον υπό διαμόρφωση χώρο των αποθηκών Καρδίτσομαγούλας, όπου θα λειτουργήσει παράρτημα του Ιστορικού-Λαογραφικού Μουσείου "Λ. & Ν. Σακελλαρίου" του ΔΟΠΑΚ».

Η υπάρχουσα πτυχιακή εργασία δημιουργήθηκε με αφορμή το έργο αποκατάστασης του ενός κτιρίου αποθήκης της Ένωσης Αγροτικών Συνεταιρισμών στην περιοχή Καρδίτσομαγούλας του Δήμου Καρδίτσας για την στέγαση εργαστηρίου συντήρησης-αποθήκευσης και περιοδικής έκθεσης αντικειμένων που ανήκουν στη συλλογή του Λαογραφικού μουσείου.

Ειδικότερα, η πτυχιακή εργασία εστιάζει στη μελέτη και τον σχεδιασμό της αποθήκης των ασυντήρητων αντικειμένων, του διπλού χώρου του εργαστηρίου συντήρησης και την αποθήκη των συντηρημένων αντικειμένων. Η αρχική σκέψη είναι να μπορούν να συντηρούνται στο χώρο και οργανικά και ανόργανα υλικά, δηλαδή να λειτουργήσει αυτό το εργαστήριο ως πολυδύναμο εργαστήριο συντήρησης. Επίσης, πάνω στη συζήτηση με το ΤΕΙ προέκυψε η ιδέα ο χώρος να δίνει έμφαση στις αναλυτικές και διαγνωστικές τεχνικές του ξύλου, με ότι αυτό συνεπάγεται από πλευράς εξοπλισμού.

Όσον αφορά στο ξύλο στους αποθηκευτικούς και εργαστηριακούς χώρους, παρά την έλλειψη πρότασης του στην βιβλιογραφία και χρήσης του στην κατασκευή από τις εταιρείες και στην πράξη από τα μουσεία και τα εργαστήρια συντήρησης, σκοπός είναι η στρόφι της προσοχής γύρω από αυτή την έλλειψη, τους λόγους που τη δημιουργούν, τα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα χρήσης του σε αυτούς τους χώρους και αντίστοιχα η πρόταση κατασκευών. Και έτσι, με τις κατασκευές αυτές, να αντιμετωπιστούν τα προβλήματα που υποστηρίζονται αλλά και να παρουσιαστούν πιθανά επιπλέον θετικά στοιχεία χρήσης του σε τέτοιους χώρους.

Θέλω να ευχαριστήσω τους επιβλέποντες καθηγητές μου, δύο αξιόλογους επαγγελματίες, για την πολύτιμη και σημαντική βοήθειά τους κατά τη διάρκεια της προπαρασκευής της εργασίας, τον κ. Ιωάννη Ντιντάκη και τον κ. Δημήτριο Τσίποτα. Το Δήμο Καρδίτσας τη Δ/ση τεχνικών υπηρεσιών και την κ. Ανθούλα Καραμούζη αρχιτέκτονα μηχανικό για την παροχή τεχνικής περιγραφής του παραρτήματος του Ιστορικού-Λαογραφικού Μουσείου Λ.&Ν. Σακελλαρίου. Την κ. Φωτεινή Λέκκα αρχαιολόγο-μουσειολόγο για άψογη συνεργασία και συνεισφορά. Τον Ευστράτιο Κοντόπουλο μεταδιδακτορικό ερευνητή στο Ινστιτούτο Τεχνολογιών Πληροφοριών (Ι.Τ.Π.) του Εθνικού Κέντρου Έρευνας και Τεχνολογικής Ανάπτυξης (Ε.Κ.Ε.Τ.Α.) για τις σημαντικές συμβουλές και βοήθεια. Τους φίλους μου για την στήριξη, τη βοήθεια και τις όμορφες ευχές που μου δίνανε. Το ΣΤΞΕ και όλους τους καθηγητές μου κατά τη διάρκεια των σπουδών μου για τις γνώσεις που μου μετέφεραν. Και τέλος, θέλω να ευχαριστήσω την οικογένεια μου για την στήριξη των προσπαθειών μου.

Πίνακας περιεχομένων

1. ΚΕΦΑΛΑΙΟ: ΚΛΑΔΟΙ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ-ΚΛΙΜΑΤΟΛΟΓΙΑΣ ΜΟΥΣΕΙΩΝ.....	6
1.1. Ερευνητές.....	7
1.2. Κατηγορίες Μουσειακών Αντικειμένων.....	9
2. ΚΕΦΑΛΑΙΟ: ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΑΙ ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΣΥΝΘΗΚΩΝ.....	10
2.1. Φωτισμός.....	11
2.1.1. Καταστροφή μουσειακών αντικειμένων και βαθμός ευαισθησίας στο φως	18
2.1.2. Μορφή και σύνθεση του φωτός.....	19
2.1.3. Η διαφορά μεταξύ των τριών πηγών φωτισμού	22
2.1.4. Εξάλειψη της υπερϊώδους ακτινοβολίας	23
2.1.5. Μείωση της υπέρυθρης ακτινοβολίας	23
2.1.6. Έλεγχος της ορατής ακτινοβολίας	24
2.1.7. Συμπέρασμα.....	25
2.2. Θερμοκρασία.....	26
2.3. Κλιματισμός	30
2.3.1. Αφύγρανση του αέρα	39
2.3.2. Ύγρανση του αέρα.....	43
2.3.3. Τρόποι διατήρησης της επιθυμητής σχετικής υγρασίας	46
2.4. Ασφάλεια.....	49
3. ΚΕΦΑΛΑΙΟ: ΑΠΟΘΗΚΗ.....	51
3.1. Εγκαταστάσεις αποθήκευσης των μουσειακών αντικειμένων.....	56
3.2. Μείωση των απειλών της αποθήκης	59
3.3. Συνθήκες της αποθήκης	63
3.4. Έπιπλα αποθήκευσης των μουσειακών αντικειμένων	66
3.5. Υλικά για την αποθήκευση	70
3.6. Τοποθέτηση των μουσειακών αντικειμένων στην αποθήκη	74
3.7. Χειρισμός και μετακίνηση των μουσειακών αντικειμένων εντός μουσείου.....	77
3.8. Συντήρηση.....	83
3.9. Έρευνα αγοράς εξοπλισμού αποθήκης	86
3.9.1. Συστήματα αποθήκευσης των μουσειακών αντικειμένων (από βιβλιογραφία)	86
3.9.2. Συστήματα αποθήκευσης των μουσειακών αντικειμένων (από διαδίκτυο)	88
4. ΚΕΦΑΛΑΙΟ: ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ.....	98
4.1. Ασφάλεια στο εργαστήριο συντήρησης.....	99

4.2.	Περιβαλλοντικές συνθήκες στο χώρο του εργαστηρίου συντήρησης	100
4.3.	Εξοπλισμός του εργαστηρίου συντήρησης	101
4.4.	Έρευνα αγοράς εξοπλισμού του εργαστηρίου συντήρησης.....	102
4.4.1.	Πάγκος εργαστηρίου	102
4.4.2.	Πλατφόρμες μεταφοράς/τροχήλατες βάσεις.....	108
4.4.3.	Φωριαμοί/ιματιοθήκες	108
4.4.4.	Κατάλογος υλικών και εξοπλισμού συντήρησης.....	109
5.	ΚΕΦΑΛΑΙΟ: ΤΟ ΕΥΛΟ ΩΣ ΠΡΩΤΗ ΥΛΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΙΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΑΠΑΡΑΙΤΗΤΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ.....	120
6.	ΚΕΦΑΛΑΙΟ: Παράρτημα Του Ιστορικού-Λαογραφικού Μουσείου Λ. & Ν. Σακελλαρίου, Στην Καρδίτσομαγούλα	126
6.1.	Τεχνική περιγραφή του νέου λαογραφικού μουσείου.....	126
6.2.	Κατηγορίες μουσειακών αντικειμένων του λαογραφικού μουσείου	128
6.3.	Τεχνική περιγραφή και πρόταση κατασκευών για την αποθήκη συντηρημένων μουσειακών αντικειμένων	130
6.4.	Τεχνική περιγραφή και πρόταση κατασκευών για την αποθήκη ασυντήρητων μουσειακών αντικειμένων	132
6.5.	Τεχνική περιγραφή και πρόταση κατασκευών για το εργαστήριο συντήρησης μουσειακών αντικειμένων	133
6.6.	Διαστασιολόγιο.....	136
6.7.	Φωτορεαλιστικά	148
6.8.	Συμπεράσματα	154
	Βιβλιογραφία	156
	Παράρτημα.....	159

1. ΚΕΦΑΛΑΙΟ: ΚΛΑΔΟΙ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ-ΚΛΙΜΑΤΟΛΟΓΙΑΣ ΜΟΥΣΕΙΩΝ

Το 1ο κεφάλαιο "ΚΛΙΜΑΤΟΛΟΓΙΑ ΜΟΥΣΕΙΩΝ - ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ" αποτελεί ουσιαστικά μια εισαγωγή, περιγράφοντας το κλάδο προστασίας και το κλάδο της κλιματολογίας των μουσείων. Αντίστοιχα στο κεφάλαιο, εξηγείται η σημαντικότητα της αρχιτεκτονικής κλιματολογίας για τη βέλτιστη παροχή ποιοτικού χώρου, καθώς επίσης γίνεται αναφορά στις κατηγορίες των μουσειακών αντικειμένων.

Η βαθύτερη κατανόηση της ιστορικής, ηθικής, καλλιτεχνικής, οικονομικής και πολιτικής αξίας των μνημείων έχει οδηγήσει τα τελευταία χρόνια όλες σχεδόν τις χώρες στη λήψη μέτρων για την προστασία και τη σωστή εκμετάλλευση της κληρονομιάς των ιστορικών τους μνημείων, τα οποία μπορεί να θεωρηθούν ότι αποτελούν ένα σημαντικό μέρος της πολιτιστικής κληρονομιάς ολόκληρου του ανθρώπινου γένους. (UNESCO, Courses for the training of specialists in the preservation and restoration of historical monuments in Rome, 1967)

Ιδιαίτερα σημαντική είναι η αναφορά του Rutherford John Gettens, χημικού και πρωτοποριακού επιστήμονα διατήρησης, ο οποίος σε ένα άρθρο του παρατηρεί ότι μόλις ένα μικρό μέρος από τα πλούτη του παρελθόντος έχει επιζήσει. Τα περισσότερα έχουν καταστραφεί από τη φωτιά, τους σεισμούς, τις πλημμύρες, τον πόλεμο και τις επαναστάσεις. Το περιορισμένο και συνάμα πολύτιμο υπόλειμμα που έχει διασωθεί απειλείται και αυτό από τον πιο αμεύλικτο παράγοντα καταστροφής, τον ίδιο το χρόνο και τη βραδεία αποσύνθεση.

Αυτοί, οι οποίοι έχουν μελετήσει φωτογραφικά αρχεία των τελευταίων πενήντα ετών, αντιλαμβάνονται την αλήθεια της παρατήρησης του Gettens και γνωρίζουν καλά, από πρώτο χέρι, ότι η φθορά είναι μια βραδεία και αναπόφευκτη πραγματικότητα, η οποία συνεχίζεται καθημερινά στα πλέον πολύτιμα καλλιτεχνικά και πολιτιστικά μας αποκτήματα. Παρόλα αυτά, αν και μόνο ένα πολύ μικρό μέρος αυτών των έργων μπορεί να διασωθεί για πάντα, η φθορά είναι δυνατό να επιβραδυνθεί και σχεδόν να σταματήσει. Δυστυχώς λίγοι είναι αυτοί, οι οποίοι συνειδητοποιούν το σταθερό ρυθμό αυτής της φθοράς και ακόμη λιγότεροι αυτοί που ξέρουν τι πρέπει να γίνει. (S.KECK). Μερικές φορές ακόμη και εντελώς απλά μέτρα αν εφαρμοστούν σε ένα έργο τέχνης ή στο άμεσο περιβάλλον του μπορούν να

αυξήσουν την αντοχή του κατά μια αναλογία 1:10. (G.THOMSON, Conservation in the museums of UK, 1970-71).

Η μέριμνα για τις αρχαιότητες έχει μεταβληθεί σημαντικά κατά τη διάρκεια του τελευταίου αιώνα. Παλιότερα, η έμφαση δινόταν στην επισκευή και σε αυτό που, τώρα μερικές φορές υποτιμητικά, αποκαλούμε «καλλωπιστική θεραπεία». Σήμερα όπως ακριβώς και στην ιατρική, ο απώτερος σκοπός είναι η πρόληψη της ασθένειας. (N.S.BROMMELLE, 1967). Τα μουσεία έχουν περιγραφεί από τον Hutton (B.HUTTON) σαν νοσοκομεία για άρρωστα έργα τέχνης. Επομένως, η σωστή προστασία διαχωρίζεται σε δύο μέρη:

α. Συντήρηση (restoration): Επισκευή

β. Διατήρηση (preservation): Περιβαλλοντικός Έλεγχος

Ιστορικά, η συντήρηση εφαρμόστηκε πρώτη. Είναι τόσο παλιά όσο και το ενδιαφέρον του ανθρώπου για το αντικείμενο. Μέσα όμως από τους αιώνες έχει αλλάξει ως προς τον τρόπο αντιμετώπισης τόσο του ίδιου του έργου όσο και των υλικών που χρησιμοποιούνται. Η συντήρηση αποβλέπει σήμερα όχι μόνο στη βελτίωση της υπάρχουσας μορφής ενός έργου τέχνης αλλά επίσης και στην εξασφάλιση της σταθερότητάς του από την φθορά. Επειδή η συμπλήρωση χαμένων τμημάτων ή η αφαίρεση πεπαλαιωμένων προσαρτήσεων είναι αναπόσπαστη από τη συντήρηση και απαιτεί μεγάλη επιδεξιότητα και ορθοφροσύνη, συμπεριλαμβάνεται πάντοτε στον κλάδο της προστασίας. Ο κλάδος που εξετάζει την επίδραση του περιβάλλοντος στα εκθέματα ενός μουσείου και τους τρόπους με τους οποίους μπορεί η αναπόφευκτη καταστροφική διεργασία του, αν όχι να σταματήσει τουλάχιστον να μειωθεί, ονομάζεται «Κλιματολογία Μουσείων». Η προστασία περιλαμβάνει την απομάκρυνση των αιωρουμένων σωματιδίων και των μολυντικών αερίων, τη διατήρηση κατάλληλων τιμών σχετικής υγρασίας και θερμοκρασίας, τον αποκλεισμό της υπερϊώδους ακτινοβολίας και τη διατήρηση της έντασης του ορατού φωτισμού σε μέτρια επίπεδα.

1.1.Ερευνητές

Οι ερευνητές ασχολούνται με τη διαφύλαξη μουσειακών συλλογών διαμέσου της λεγόμενης «Αρχιτεκτονικής Κλιματολογίας» δηλαδή με το σχεδιασμό της αρχιτεκτονικής κατασκευής του μουσείου έτσι ώστε να περιορίσει την ανάγκη για

έλεγχο των περιβαλλοντικών συνθηκών με μέσα της σύγχρονης τεχνολογίας. (G.THOMSON, Planning the preservation of our cultural heritage, 1973). Ο αρχιτέκτονας, ο επιμελητής της συλλογής του μουσείου (curator, ρόλο που παίζει συνήθως ο διευθυντής του μουσείου), και ο σύμβουλος φωτισμού είναι συναρμόδιοι για τη βέλτιστη παροχή "ποιοτικού" χώρου για τη μετάδοση γνώσης, ανάδειξης και προστασίας του αρχιτεκτονήματος και των εκθεμάτων, και στην παροχή περιβάλλοντος υψηλών προδιαγραφών για κοινωνική συνεύρεση. Οι μέχρι τώρα αναλυτικοί και αποσπασματικοί μέθοδοι πρόβλεψης περιβαλλοντικών ιδιοτήτων του κτιριακού/ πολεοδομικού χώρου που έχουν αναπτυχθεί, έχουν απομονώσει και αποδομήσει τις πολυεπίπεδες παραμέτρους, που συνιστούν την "αρχιτεκτονική δημιουργία". Έτσι αυτή έχει μετατραπεί σε απλή συλλογή και άθροιση στοιχείων που εισηγούνται ειδικοί, από τους οποίους απουσιάζει η συνολική τους εποπτεία. Τόσο στις σχολές όσο και στον επαγγελματικό χώρο που αφορά την κατασκευή, οι μελετητές αντιμετωπίζουν το πρόβλημα της επικοινωνίας ανάμεσα σε διαφορετικές ειδικότητες, που αφορούν ανεξάρτητες αλλά αλληλοσυνδεδεμένες περιοχές γνώσης. Σε μια εποχή αυξανόμενης εξειδίκευσης, υπάρχει αναγνωρισμένη ανάγκη για την αλληλοσυσχέτιση αυτών των περιοχών γνώσης. (ΦΑΤΣΕΑΣ, 2008)

Οι εκθεσιακοί χώροι και τα μουσεία δεν είναι απλά "καλές αποθήκες" όπως αρκετοί ισχυρίζονται. Η καταστροφή ενός εκθέματος κυρίως από την υπεριώδη ακτινοβολία (UV, 320-400nm, ανεκτό όριο 75μW/lm) είναι δεδομένη από τη στιγμή, που το έκθεμα βλέπει το φως (Φυσικό, Τεχνητό). Η προσπάθεια των παραπάνω μελετητών είναι η ελαχιστοποίηση αυτής της καταστροφής με την επιλογή των κατάλληλων φωτιστικών και λαμπτήρων, τη χρήση φίλτρων και τον έλεγχο του χρόνου έκθεσης των υλικών των φωτοευαίσθητων εκθεμάτων (χρωστικές ύλες, ύφασμα, χαρτί, ξύλο, οργανικά υλικά, βερνίκια, κόλλες, κερί κλπ.) για την ελαχιστοποίηση της φωτοχημικής αλλοίωσης τους. Τόσο όσον αφορά στον τεχνητό φωτισμό αλλά ακόμη περισσότερο στο φυσικό φωτισμό, η συνεργασία του αρχιτέκτονα και του επιμελητή της συλλογής με τον σύμβουλο φωτισμού είναι αρκετά σημαντική, από τα αρχικά στάδια του σχεδιασμού, όπου οι αλλαγές είναι εφικτές και πιθανά προβλήματα αντιμετωπίζονται οικονομικότερα. (ΦΑΤΣΕΑΣ, 2008)

1.2.Κατηγορίες Μουσειακών Αντικειμένων

Τα αντικείμενα που εκτίθενται στα μουσεία χωρίζονται σε τρεις κατηγορίες αναφορικά προς τη μοριακή τους κατασκευή. (J.LODEWIJKS, 1963)

1. **Οργανικά Αντικείμενα**, δηλαδή εκείνα που αποτελούνται από μεγάλα πολυμερή μόρια.
2. **Ανόργανα Αντικείμενα**, δηλαδή εκείνα που αποτελούνται από μονομερή μόρια.
3. **Ανασκαφικά Αντικείμενα**.

Ειδικότερα:

-Τα **Οργανικά Αντικείμενα** ονομάζονται όσα έχουν φυτική ή ζωική προέλευση.. Τα αντικείμενα αυτά είναι: Ξύλο, Χαρτί, Δέρμα και πάπυρος, Ελεφαντόδοντο, Οστά, Δείγματα φυσικής ιστορίας, Υφάσματα, Πίνακες ζωγραφικής, Εικόνες. Τα κύρια χαρακτηριστικά τους είναι η υψηλή περιεκτικότητα σε άνθρακα και η ιδιότητά τους να καίγονται.

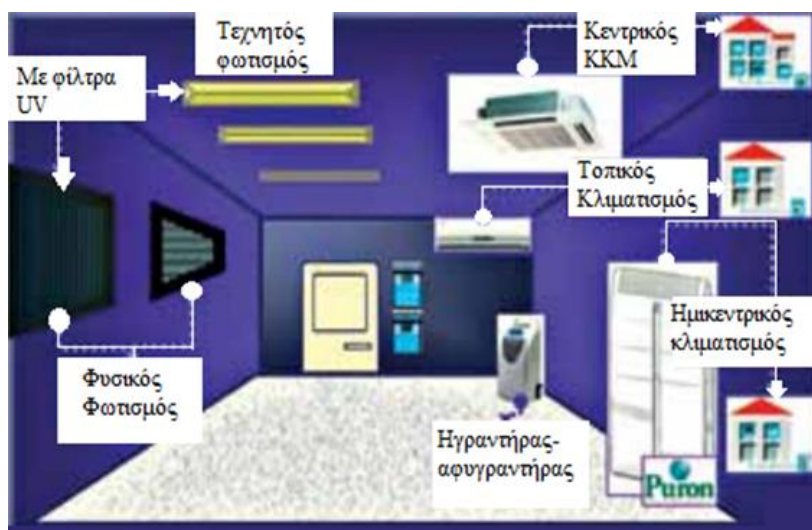
-Τα **Ανόργανα Αντικείμενα** ονομάζονται όσα προέρχονται από τον ορυκτό πλούτο. Τέτοιου είδους αντικείμενα είναι: Πέτρα, Πηλός, Γυαλί, Μέταλλο. Τα κύρια χαρακτηριστικά τους είναι ότι δεν καίγονται και δεν είναι υγροσκοπικά (ICOM, 1995)

2. ΚΕΦΑΛΑΙΟ: ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΑΙ ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΣΥΝΘΗΚΩΝ

Το δεύτερο κεφάλαιο εστιάζει στον έλεγχο, στην εκτίμηση και στους τρόπους προστασίας και διατήρησης των μουσειακών αντικειμένων. Σε ενότητες αναλύονται σημαντικοί περιβαλλοντικές παράμετροι όπως ο φωτισμός, η θερμοκρασία, ο κλιματισμός και η ασφάλεια των αντικειμένων. Δηλαδή για παράδειγμα έλεγχος και εκτίμηση των περιβαλλοντικών συνθηκών με τον αποκλεισμό της υπεριώδους ακτινοβολίας, την διατήρηση κατάλληλων τιμών σχετικής υγρασίας και θερμοκρασίας, την διατήρηση έντασης του ορατού φωτισμού σε μέτρια επίπεδα, καθώς και με την απομάκρυνση επιβλαβών μικροοργανισμών και μολυντικών σωματιδίων.

Οι περιβαλλοντικές παράμετροι αποτελούν έναν από τους σημαντικότερους παράγοντες διατήρησης των μουσειακών αντικειμένων, καθώς επηρεάζουν το ρυθμό φυσικής γήρανσης των υλικών.

Σημαντικές παράμετροι για την διατήρηση των μουσειακών αντικειμένων είναι η εξέταση του ρόλου, της επίδρασης και των επιπτώσεων των περιβαλλοντικών συνθηκών, ο έλεγχος και η ρύθμιση της υγρασίας και της θερμοκρασίας, η ποιότητα του αέρα, ο έλεγχος του φωτισμού, καθώς και των βιολογικών παραγόντων. Ο έλεγχος και η μέτρηση των περιβαλλοντικών παραμέτρων αφορούν την αγορά εξοπλισμού χαμηλού, μεσαίου και υψηλού κόστους αντίστοιχα. (Φυσικός-τεχνητός φωτισμός με φίλτρα UV, Κεντρικός/τοπικός/ημικεντρικός κλιματισμός, ηγγρανήρας-αφυγρανήρας).



Εικόνα 1 Πρόταση υψηλού, μεσαίου και χαμηλού κόστους για τη ρύθμιση των θερμοϋδρομετρικών συνθηκών, της ποιότητας του αέρα και του φωτισμού, (Μαρία Γιαννίκου).



Εικόνα 2: Πρόταση υψηλού κόστους, (Μαρία Γιαννίκου)

Για παράδειγμα: Πρόταση υψηλού κόστους: εγκατάσταση συστήματος κινητών συστημάτων/αρχαιοθηκών με ένα μεταβλητό διάδρομο για συμπαγή αποθήκευση μουσειακών αντικειμένων.

2.1.Φωτισμός

Το φως χωρίς να είναι ορατό κάνει ορατό τον κόσμο, αξίζει λοιπόν την προσοχή...
Γεώργιος Φατσέας

Ο σωστός έλεγχος του φωτισμού αποτελεί ένα από τα κυριότερα μέτρα που λαμβάνονται για τον περιορισμό και την επιβράδυνση της φθοράς των αντικειμένων. Αρχικά, στην ενότητα «Φωτισμός» αναφέρονται οι πηγές φωτισμού, οι κατηγορίες, η χρήση και η προσφορά των πηγών. Δίνονται παραδείγματα για την καταστρεπτική δύναμη του φωτισμού. Περιγράφεται ο βαθμός και ο ρυθμός της φθοράς των υλικών που σχετίζονται άμεσα με την ευαισθησία τους από την επίδραση του φωτός. Ακόμη, αναφέρονται η σύνθεση και η μορφή του φωτός καθώς και η διαφορά μεταξύ των τριών πηγών φωτισμού. Και τέλος, προτάσσονται τρόποι εξάλειψης της υπερϊώδους, υπέρυθρης και ορατής ακτινοβολίας με χρήση φίλτρων, κατάλληλης επιλογής λαμπτήρων φθορισμού κ.α.

Ένας από τους βασικούς παράγοντες φθοράς των έργων τέχνης είναι η επίδραση του φωτός. Η δράση του αποβαίνει περισσότερο ή λιγότερο σημαντική ανάλογα με το υλικό από το οποίο ένα αντικείμενο είναι κατασκευασμένο. Γενικά, τα ανόργανα υλικά δεν παρουσιάζουν σπουδαία προβλήματα σε σχέση με το φωτισμό. Η φθορά όμως των οργανικών υλικών είναι στο εκτεταμένο και περίπλοκο θέμα. Εμφανίζονται δύο βασικοί διαφορετικοί τύποι φθοράς: Ο φωτολυτικός και ο φωτοχημικός. Στο φωτολυτικό τύπο φθοράς το υλικό αποσυντίθεται σαν αποτέλεσμα της ακτινοβολίας του ορατού φωτός και της υπεριώδους (UV) ακτινοβολίας. Τα ακτινοβολούμενα κβάντα φωτός ή φωτόνια παρέχουν την αναγκαία ενέργεια για τη διάσπαση της ένωσης από την οποία το αντικείμενο είναι κατασκευασμένο. Στο φωτοχημικό τύπο φθοράς οξυγόνο και υδρατμοί από τον αέρα μπορούν, κάτω από την επίδραση του φωτός, να σχηματίσουν ουσίες που έχουν καταστρεπτική ενέργεια στο υλικό (π.χ.

υπεροξείδιο του υδρογόνου). Επίσης, το οξυγόνο της ατμόσφαιρας μπορεί να ενεργοποιηθεί κάτω από την επίδραση του φωτός και ορισμένων ουσιών που βρίσκονται στο (πολυμεριακό) υλικό όπως (σκόνη, χρωστικές ουσίες κ.α.), και να προκαλέσει μια οξειδωτική φθορά του ίδιου του πολυμεριακού υλικού. Με τον έναν ή τον άλλο τρόπο, το φως προξενεί τη φθορά πολλών μουσειακών υλικών. Για να μειωθεί αυτή η επιδείνωση της κατάστασης, τα μουσειακά αντικείμενα θα έπρεπε να διατηρούνται σε απόλυτο σκοτάδι. Όμως ένα τέτοιο μέτρο θα ερχόταν σε αντίθεση με την κύρια λειτουργία του μουσείου, αυτή της έκθεσης. Η ελέγχουσα παράμετρος, στον σχεδιασμό του φωτισμού μέσα στα μουσεία, θα πρέπει να θεωρείται η προστασία των έργων τέχνης. Ο βαθμός ελέγχου κυμαίνεται ανάλογα με τα χαρακτηριστικά του εκθέματος και τις απαιτήσεις της έκθεσης. Το Μουσείο, τα Εκθέματα και το Φως (Φυσικό και Τεχνητό) οφείλεται να αντιμετωπίζονται σαν αδιαίρετο σύνολο.

Το φυσικό ή τεχνητό φως καταστρέφει τα οργανικά κυρίως υλικά (χαρτί, ύφασμα, χρώμα κτλ) σε βαθμό που είναι ανάλογος με τη διάρκεια έκθεσής τους στο φως και με την ένταση του φωτισμού. Ο σωστός έλεγχος του φωτισμού στους εκθεσιακούς χώρους των μουσείων αποτελεί ένα από τα κυριότερα μέτρα που λαμβάνονται για τον περιορισμό και την επιβράδυνση της φθοράς των αντικειμένων. Τρεις πηγές φωτισμού που χρησιμοποιούνται στα μουσεία είναι οι εξής: (ICOM, 1995)

1. Ο ήλιος (φυσικός φωτισμός)
2. Οι λαμπτήρες πυρακτώσεως
3. Οι λαμπτήρες φθορισμού (τεχνητός φωτισμός)



Εικόνα 3 Τρεις Πηγές Φωτισμού: (1)Ήλιος, (2)Λαμπτήρες πυρακτώσεως, (3)Λαμπτήρες φθορισμού (ICOM,1995)

Ειδικότερα:

▪ Φυσικός Φωτισμός:

Ο Φυσικός Φωτισμός προσφέρει δύο δυνατότητες:

- ✓ Εξοικονόμηση ενέργειας με την ορθή συνύπαρξή του με τον τεχνητό φωτισμό και
- ✓ Ψυχολογικά οφέλη στους χρήστες των εσωτερικών χώρων

Οι δύο αυτές δυνατότητες είναι άμεσα συνυφασμένες μιας και ο φυσικός φωτισμός ανταποκρίνεται στο "ανθρώπινο κόστος" του φωτισμού. Η ικανότητα του χρήστη, η παραγωγικότητά του και η αίσθηση πως εργάζεται κάτω από συνθήκες με υψηλά στάνταρτ έχουν άμεση σχέση με την ποιότητα του φωτισμού του εσωτερικού χώρου και το βαθμό ελέγχου και ευελιξίας που ο τελευταίος παρέχει. Τα υπάρχοντα οικονομικά μοντέλα αδυνατούν να περιγράψουν και κατά συνέπεια να εκτιμήσουν με ακρίβεια τη χρήση του φυσικού φωτισμού στον κτιριακό σχεδιασμό, δηλαδή τη σχέση της παροχής ποιοτικά καλύτερου περιβάλλοντος εργασίας και της απόδοσης των εργαζομένων.

Η εξέταση του προβλήματος του φυσικού φωτισμού των κτιρίων παρουσιάζει δύο αντιτιθέμενους παράγοντες. Από τη μία είναι αναγκαίο να υπάρχει αρκετό φως, ώστε οι χρήστες να βλέπουν άνετα το επίπεδο εργασίας χωρίς να καταπονούν την όρασή τους. Από την άλλη, θα πρέπει να αποφεύγεται το υπερβολικό φως, ιδιαίτερα αυτό που προέρχεται από πολύ μεγάλα ανοίγματα. Τέτοιου είδους διαμορφώσεις στις φωτιστικές επιφάνειες προκαλούν το φαινόμενο της θάμβωσης (discomfort, disability glare), τόσο από την έκθεση σε εκτεταμένα τμήματα του ουράνιου θόλου, όσο και από την έκθεση στην άμεση ηλιακή ακτινοβολία. Τελευταία τόσο λόγω της αλόγιστης κατασκευής κτιρίων, τα παραπάνω προβλήματα έχουν ενταθεί με πλήρη κάλυψη των όψεων από απροστάτευτα από τον ήλιο και το υπερβολικό φως υαλοπετάσματα (100% glazed and sealed buildings), όσο και λόγω της ευρέως διαδεδομένης χρήσης υπολογιστών σε όλους σχεδόν τους χώρους εργασίας, συνδιαλλαγών, εκπαίδευσης κλπ. Πρέπει λοιπόν να διερευνώνται κάθε φορά οι παράγοντες εκείνοι, που θα εξασφαλίσουν τόσο τα αναγκαία επίπεδα φυσικού φωτισμού (ποσότητα), όσο και την ικανοποιητική διανομή του χωρίς τα ανεπιθύμητα προβλήματα της άμεσης και της εξ' αντανάκλασεως θάμβωσης (ποιότητα).

▪ Τεχνητός Φωτισμός:

Σε αντίθεση με τον φυσικό φωτισμό, ο τεχνητός φωτισμός παρέχει τη δυνατότητα αλλαγών με σχετική ευκολία, ιδίως αν υπάρχει ανάλογη πρόβλεψη. Ο τεχνητός φωτισμός του εσωτερικού χώρου θα πρέπει να ικανοποιεί τρεις βασικές λειτουργίες:

- ✓ Εξασφάλιση ασφάλειας των ατόμων που χρησιμοποιούν το τεχνητό φωτισμό
- ✓ Διευκόλυνση απόδοσης στην εκτέλεση του τμήματος εκείνου της εργασίας του τεχνητού φωτισμού, που εξαρτάται από την απρόσκοπτη χρήση της όρασης τους
- ✓ Βοήθεια δημιουργίας ενός κατάλληλου εσωτερικού περιβάλλοντος φωτισμού (ποσότητα, διανομή, κατεύθυνση και ποιότητα φωτός), ανάλογα με τη λειτουργία

Οι παραπάνω απαιτήσεις ισχύουν ανεξάρτητα από τη λειτουργία του κτιρίου και την επιλογή των συγκεκριμένων φωτιστικών σωμάτων. Είναι «λάθος» να θεωρείται πως υπάρχει ένας και μοναδικός τρόπος «ορθής» επιλογής ανά ειδική χρήση του χώρου και τις εγγενείς δυνατότητες του φωτιστικού σώματος. (ΦΑΤΣΕΑΣ, 2008)
Παρακάτω ακολουθεί λεπτομερέστατη περιγραφή των πηγών φωτισμού:

-Λαμπτήρες Αλογόνου

Στις προθήκες που φωτίζονται εσωτερικά, μπορούν να χρησιμοποιηθούν φωτεινές πηγές φθορισμού ή λαμπτήρες πυράκτωσης αλογόνου χαμηλής τάσης. Οι τελευταίοι εκπέμπουν συνεχή ηλεκτρομαγνητικά κύματα στο ερυθρό/κίτρινο τμήμα του ορατού φάσματος όπως και το φυσικό ηλιακό φως. Διαφορετικοί τύποι λαμπτήρων αλογόνου επίσης εκπέμπουν διαφορετικές ποσότητες υπεριώδους ακτινοβολίας. Οι γνωστοί κίνδυνοι από την υπεριώδη ακτινοβολία οδήγησαν στην θέσπιση νομοθεσίας και παραγωγή λαμπτήρων με μειωμένα επίπεδα υπεριώδους ακτινοβολίας (uv-stop). Για τη χρησιμοποίηση λαμπτήρων αλογόνου με διχρωμικό καθρέπτη, θα πρέπει με προσοχή να επιλέγονται οι κατάλληλοι λαμπτήρες από άποψη εκπομπής υπεριώδους ακτινοβολίας και εύρους φωτεινής δέσμης. Η νέα γενιά των λαμπτήρων αυτών με την χαρακτηριστική ένδειξη uv-stop διαθέτει σωλήνες από χαλαζία που απορροφούν σε μεγάλο βαθμό την ανεπιθύμητη υπεριώδη ακτινοβολία. Αν και η χρήση uv-stop αποτελεί μια σημαντική συνεισφορά στην μείωση της υπεριώδους ακτινοβολίας στην πραγματικότητα δεν αποτελεί μια ολοκληρωμένη λύση και έτσι απαιτείται η χρήση

διαθλαστών αλλά και ειδικών προστατευτικών διχρωμικών φίλτρων ιδίως σε εξαιρετικά ευαίσθητα εκθέματα.

Στις βασικές αιτίες επιλογής των λαμπτήρων πυράκτωσης αλογόνου χαμηλής τάσης για εγκατάσταση σε προθήκες συγκαταλέγονται το χαμηλό κόστος κτίσης, η δυνατότητα που παρέχουν για σημειακό (spot) φωτισμό, η ευκολία στόχευσης της φωτεινής δέσμης και η εξαιρετική τους απόδοση (CRI=99). Στον αντίποδα όμως βρίσκεται το ιδιαίτερα υψηλό κόστος της μετέπειτα συντήρησής τους αλλά και αυτό της αρχικής εγκατάστασής τους που τις περισσότερες φορές οφείλει να συμπεριλαμβάνει τη σχεδίαση μεθόδων θερμικής απαγωγής και την εγκατάσταση εξειδικευμένου εξοπλισμού. (ANACO, φωτισμός των μουσειακών προθηκών, 2006)



Εικόνα 4: Φωτισμός Με Λαμπτήρες Πυράκτωσης Αλογόνου(anaco, 2006)

-Λαμπτήρες Φθορισμού

Σε αντίθεση με όλες τις εναλλακτικές πηγές τεχνητού φωτισμού που επικεντρώνονται στο έκθεμα ή σε επιλεγμένα σημεία αυτού, οι λαμπτήρες εκκενώσεως (φθορισμού) χρησιμοποιούνται όταν το επιθυμητό οπτικό αποτέλεσμα είναι η φωταγωγή επιφανειών μεγάλων διαστάσεων όπως της συνολικότερης επιφάνεια ενός εκθεσιακού χώρου ή μιας μεγάλης προθήκης εντός του οποίου/οποίας το ή τα εκθέματα έχουν τοποθετηθεί. Σε μια τέτοια περίπτωση η θέση του φωτιστικού σε συνάρτηση με τη θέση του παρατηρητή δεν θεωρείτε σημαντική.

Ορισμένοι λαμπτήρες φθορισμού επιτυγχάνουν δείκτη χρωματικής απόδοσης (CRI) που κυμαίνεται μεταξύ 90 και 100, δεν διαθέτουν όμως συνεχόμενο φάσμα με αποτέλεσμα να κουράζουν τον ανθρώπινο οφθαλμό. Για την αντιμετώπιση του προβλήματος αυτού, οι λαμπτήρες εκκενώσεως χρησιμοποιούνται τις περισσότερες φορές συνδυαστικά με τους λαμπτήρες πυράκτωσης αλογόνου χαμηλής τάσης. Σε γενικές γραμμές οι λαμπτήρες εκκενώσεως δεν ενδείκνυνται για τον εσωτερικό φωτισμό προθηκών κυρίως λόγω της ιδιαίτερα υψηλής φωτεινής τους απόδοσης

(5000K), της μέτριας χρωματικής τους απόδοσης (ψυχρό φως) και τα προβλήματα σταθερότητας του χρώματος της εκπεμπόμενης φωτεινής δέσμης κατά τη διάρκεια ζωής τους. (ANACO, Φωτισμός μουσειακών προθηκών, 2006)



Εικόνα 5:Φωτισμός με λαμπτήρες φθορισμού(anaco, 2006)

Ακόμη..

-Οπτικές Ίνες

Χρησιμοποιούνται κατά κόρον τα τελευταία χρόνια για τον εσωτερικό φωτισμό των προθηκών. Οι οπτικές ίνες αποτελούν ένα από τα τεχνολογικά εξελιγμένα συστήματα στον χώρο του φωτισμού και συνιστούν μία πολύ ιδιαίτερη λύση φωτισμού. Κατασκευάζονται από εύκαμπτες διαφανείς πλαστικές ή υάλινες ράβδους πολύ μικρής διαμέτρου που εκμεταλλεύονται την αντανάκλαση της δέσμης του φωτός από την φωτεινή πηγή στην μία άκρη τους και μέσω της διάχυσης του σε όλο το σώμα τους, εκπέμπουν αυτό από το άλλο άκρο τους. Τα συστήματα φωτισμού οπτικών ινών αποτελούνται συνήθως από μία φωτεινή πηγή τοποθετημένη εξωτερικά της προθήκης, τις οπτικές ίνες και τα φωτιστικά σώματα που φέρουν ειδικούς φακούς για τον έλεγχο της δέσμης και της κατεύθυνσης του φωτός. Τη φωτεινή πηγή αποτελούν συνήθως λαμπτήρες πυράκτωσης αλογόνου χαμηλής τάσης ή εναλλακτικά μεταλλικών ατμών με αλογονίδια (HQI), τοποθετημένοι σε ειδικό κουτί το οποίο περιλαμβάνει και τα συστήματα ρύθμισης της έντασης του φωτός.

Ένα από τα σημαντικότερα πλεονεκτήματά των οπτικών ινών αποτελεί το γεγονός ότι διαπερνώνται από φως και όχι από ηλεκτρικό ρεύμα. Η απόδοσή τους δεν επηρεάζεται από τον περιφερειακό φωτισμό και τις ακτινοβολίες του περιβάλλοντος. Η ένταση του φωτός που εκπέμπουν παραμένει επίσης ανεπηρέαστη γεγονός που καθιστά εφικτή τη μετάδοση του σε μεγάλες αποστάσεις όσο απομακρυσμένες και αν είναι από τη φωτεινή πηγή. Τέλος, το οπτικό αποτέλεσμα που αποδίδουν μπορεί να

διαφοροποιείται με την χρήση κατάλληλων απολήξεων όπως ειδικά σποτ, φακοί και κρύσταλλα. Το εξαιρετικά μικρό τους μέγεθος, η χαμηλή κατανάλωση ρεύματος αλλά και η ικανότητά τους να απομονώνουν το αποτέλεσμα του φωτισμού από την παροχή του ηλεκτρικού ρεύματος εξαλείφοντας τον κίνδυνο της ηλεκτροπληξίας σε συνδυασμό με το γεγονός ότι το φως που φτάνει στο άλλο άκρο τους είναι ελεύθερο από θερμότητα, και υπεριώδη ακτινοβολία, τις καθιστούν ως την πλέον κατάλληλη λύση προς αξιοποίηση σε χώρους με ιδιαίτερες απαιτήσεις ασφαλείας ή σε εφαρμογές φωτισμού που χρειάζεται να παραμένουν «έγκλειστες» όπως οι στεγανοί χώροι έκθεσης των μουσειακών προθηκών. Αν και ενδεδειγμένη λύση για τις περισσότερες εφαρμογές φωτισμού οι οπτικές ίνες δυστυχώς επιτρέπουν τη διέλευση της υπέρυθρης ακτινοβολίας. Επιπλέον δεν βελτιώνουν τη χρωματική απόδοση του εκπεμπόμενου φωτός και έχουν μια ανεπαίσθητη πράσινη απόχρωση η οποία γίνεται πιο ορατή όσο μακρύτερη είναι η ίνα. (ANACO, Φωτισμός μουσειακών προθηκών, 2006)



Εικόνα 6: Φωτισμός Με Οπτικές Ίνες(anaco, 2006)

-Φωτισμός LED

Εναλλακτικά δύναται να εφαρμοστεί η τεχνολογία των LED (Light Emitting electronic Diodes/ ηλεκτρονικοί δίοδοι εκπομπής φωτός) για τον φωτισμό των προθηκών. Τα LED ως ημιαγωγοί λειτουργούν με ιδιαίτερα χαμηλή κατανάλωση ρεύματος και εκπέμπουν έντονο φως για τον όγκο τους. Κατ' επιλογή τα φωτιστικά LED μπορούν να τοποθετηθούν περιμετρικά εντός της προθήκης ή εναλλακτικά να ενσωματωθούν στον υαλοπίνακα. Μερικά από τα βασικά πλεονεκτήματα των LED συγκριτικά με άλλες πηγές φωτισμού είναι: (1)η μεγάλη διάρκεια ζωής τους που μπορεί να φτάσει τις δεκάδες χιλιάδες ώρες, (2)η χαμηλή κατανάλωση ενέργειας, το χαμηλό κόστος συντήρησης, (3)η απουσία του ενοχλητικού τρεμοπαίγματος που εμφανίζεται για παράδειγμα στους λαμπτήρες φθορισμού, (4)η ελάχιστη μείωση της

απόδοσής τους από τους επαναλαμβανόμενους κύκλους λειτουργίας (άναμμα – σβήσιμο).

Ως τεχνολογία δεν έχει ακόμα δοκιμαστεί αρκετά. Η ευρεία χρήση των LED διακατέχεται από αμφιβολία καθώς δεν έχουν ολοκληρωθεί οι σχετικές μελέτες και μετρήσεις για το οπτικό φάσμα που καλύπτουν, τη διαμεταγωγή της θερμότητας που παράγουν και την αξιοπιστία τους. Το γεγονός ότι τα LED αποτελούν στην ουσία ημιαγωγούς ηλεκτρικού ρεύματος τα καθιστά άμεσα εξαρτημένα από την ποιότητα της ηλεκτρικής παροχής αλλά και από την χρήση τους (On/Off cycle). Η διακοπή της λειτουργίας ενός LED και οι ενέργειες για την αντικατάστασή του απαιτούν την πρόσβαση στο εσωτερικό της προθήκης με συνεπακόλουθο την μεταβολή των μικροκλιματικών συνθηκών συντήρησης των εκθεμάτων που έχει ως αποτέλεσμα την επιτάχυνση της καταστροφής τους. (ANACO, φωτισμός των μουσειακών προθηκών, 2006)



Εικόνα 7 Φωτισμός LED(anaco,2006)

2.1.1. Καταστροφή μουσειακών αντικειμένων και βαθμός ευαισθησίας στο φως

Η καταστροφή των μουσειακών αντικειμένων προέρχεται σε γενικές γραμμές από τη ρύπανση του περιβάλλοντος, την υγρασία, την θερμότητα και το φως. Εντός του ελεγχόμενου περιβάλλοντος του μουσείου η καταστρεπτική δύναμη του φωτισμού έρχεται σε αντίθεση με τον γενικότερο ρόλο των μουσείων στη διάσωση και διατήρηση της πολιτιστικής μας κληρονομιάς. Ο βαθμός και ο ρυθμός της φθοράς των διαφόρων υλικών από την επίδραση του φωτός σχετίζεται άμεσα με την ευαισθησία των υλικών βάσει των οποίων έχουν κατασκευαστεί και η οποία με τη σειρά της αποτελεί συνάρτηση της χημικής τους σύνθεσης. (ANACO, φωτισμός των

μουσειακών προθηκών, 2006). Παραδείγματα καταστροφών που προκαλούνται από το φως:

1. Κιτρινισμένο βερνίκι
2. Ξεθωριασμένα υφάσματα
3. Φθορά στις ίνες υφασμάτων
4. Χαρτί κιτρινισμένο και εύθραυστο
5. Αποχρωματισμός πινάκων ζωγραφικής
6. Ξεθωριασμένες φωτογραφίες

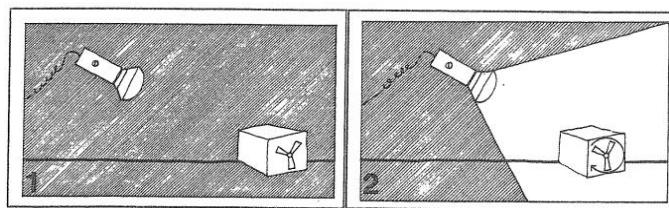
Τα υλικά των μουσειακών αντικειμένων χωρίζονται σε τρεις κατηγορίες ανάλογα με την ευαισθησία τους στο φως:

- **Μη Ευαίσθητα:** πετρώδη υλικά, κεραμικά, μέταλλα, γυαλί, ξύλο και ελεφαντόδοντο χωρίς καμία διακόσμηση. (ICOM, 1995) (STORCH, 2007)
- **Ευαίσθητα:** λαδομπογιές ή τέμπλες, λάκα, άβαφο δέρμα ακατέργαστο δέρμα, ξύλο και ελεφαντόδοντο με διακόσμηση, πίνακες λαδιού σε καμβά, δέρματα (επεξεργασμένα ή μη), κοκάλινα οστά και φίλντισι, εκθέματα φυσικής ιστορίας και άλλα ζωγραφισμένα ή χρωματισμένα υλικά, γούνα.
- **Πολύ Ευαίσθητα:** έργα τέχνης σε χαρτί (συγγράμματα, επιστολές, σχέδια, βιβλία χειρόγραφα, γραμματόσημα), υφάσματα-ενδύματα-είδη ρουχισμού, τάπητες, υδατογραφίες, , μινιατούρες, , βαμμένο δέρμα, δείγματα φυσικής ιστορίας, φυσικές βαφές, νερομπογιές φτερά φωτογραφίες μερικά πλαστικά καουτσούκ εκτυπώσεις παστέλ αναλήψεις. Και απαιτεί αυστηρώς ελεγχόμενες συνθήκες φωτισμού. (STORCH, 2007)

Παρατήρηση : στην πρώτη κατηγορία τα υλικά προέρχονται από τον ορυκτό πλούτο, ενώ στη δεύτερη και Τρίτη κατηγορία τα υλικά προέρχονται από το ζωικό και φυτικό πλούτο.

2.1.2. Μορφή και σύνθεση του φωτός

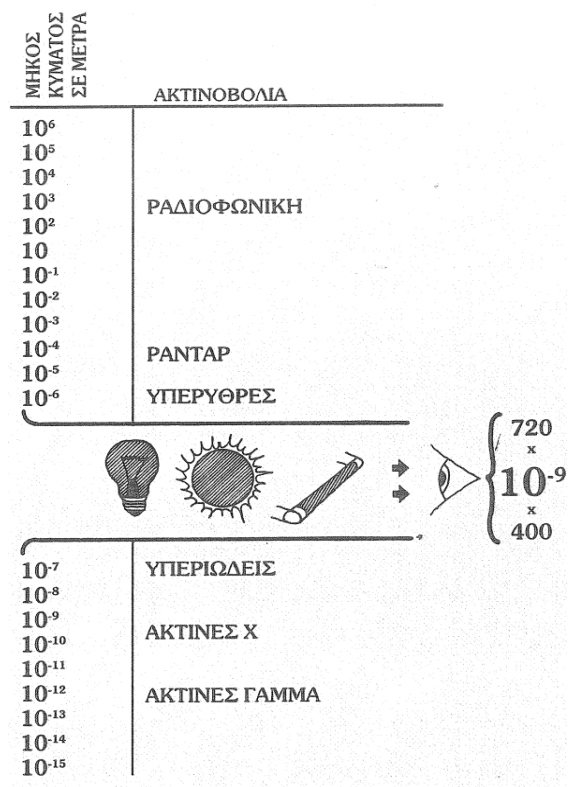
Εάν φωτισθεί το ηλιακό στοιχείο του παραδείγματος, ο ανεμιστήρας θα αρχίσει να περιστρέφεται. Αυτό αποδεικνύει ότι το φως είναι μορφή ενέργειας, η οποία στην προκειμένη περίπτωση μετατρέπεται σε μηχανική.



Εικόνα 8 Παράδειγμα μετατροπής του φωτός σε μηχανική ενέργεια, (ICOM, 1995).

Το φως καλύπτει ένα μικρό μέρος του ηλεκτρομαγνητικού φάσματος ακτινοβολίας, το οποίο μεταξύ άλλων περιλαμβάνει:

1. Τη ραδιοφωνική ακτινοβολία
2. Την ακτινοβολία ραντάρ
3. Την υπέρυθη ακτινοβολία
4. Την ορατή ακτινοβολία
5. Τις ακτίνες X
6. Τις ακτίνες Γάμμα.



Εικόνα 9: Ηλεκτρομαγνητικό φάσμα, (ICOM, 1995).

Ζώνες του ηλεκτρομαγνητικού φάσματος		
Περιοχή του φάσματος	Περιοχή συχνοτήτων	Ενέργεια φωτονίων
Ραδιοκύματα	0-300 MHz	$0-10^{-6}$ eV
Μικροκύματα	300 MHz - 300GHz	$10^{-6} - 10^{-3}$ eV
υπέρυθη ακτινοβολία	300GHz - 400THz	$10^{-3} - 1,6$ eV
ορατή ακτινοβολία	400-800THz	1,6 - 3,2 eV
υπεριώδης ακτινοβολία	800THz - $3 \cdot 10^{17}$ Hz	3eV - 2000eV
ακτίνες X	$3 \cdot 10^{17}$ Hz - $5 \cdot 10^{19}$ Hz	1200 eV - $2,4 \cdot 10^5$ eV
ακτίνες γ	$5 \cdot 10^{19}$ Hz - $3 \cdot 10^{22}$ Hz	10^5 eV - 10^7 eV
Κοσμικές ακτίνες	$3 \cdot 10^{22}$ Hz -	10^7 eV -

Εικόνα 10 Αναλυτικός Πίνακας Ηλεκτρονικού Φάσματος, (http://el.wikipedia.org/wiki/Ηλεκτρονικό_Φάσμα)

***Hz** = Χερτζ, Μονάδα Διεθνούς Συστήματος, ονομάζεται στη φυσική, η μονάδα μέτρησης συχνότητας οποιουδήποτε σύντομου περιοδικού φαινομένου. Συχνότητα του Χερτζ σημαίνει ότι το φαινόμενο που μελετάμε συμβαίνει μια φορά το δευτερόλεπτο, ή διαφορετικά ότι μια πλήρης ταλάντωση ολοκληρώνεται σε χρόνο ενός δευτερολέπτου.

Μετρώνται οι συχνότητες τόσο των μηχανικών περιόδων όπως οι ταλαντώσεις, τα κύματα κλπ. όσο και των εναλλασσόμενων ηλεκτρονικών ρευμάτων, των ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων (φως, ραδιοκύματα κλπ) καθώς και των ηχητικών κυμάτων.

Πολλαπλάσιες μονάδες Χερτζ			
Ονομασία	Κύκλοι ανά δευτερόλεπτο	Σύμβολο	Ισοδυναμία
1 χερτζ	1	1 Hz	-
1 κιλοχέρτζ	1.000	1 KHz	1.000 Hz
1 μεγαχέρτζ	1.000.000 (10 ⁶)	1 MHz	1.000 KHz
1 γιγαχέρτζ	1.000.000.000 (10 ⁹)	1 GHz	1.000 MHz
1 τεραχέρτζ	1.000.000.000.000 (10 ¹²)	1 THz	1.000 GHz
1 πέταχέρτζ	1.000.000.000.000.000 (10 ¹⁵)	1 PHz	1.000 THz
1 έξαχέρτζ	1.000.000.000.000.000.000 (10 ¹⁸)	1 EHz	1.000 PHz
1 ζέταχέρτζ	1.000.000.000.000.000.000.000 (10 ²¹)	1 ZHz	1.000 EHz
1 γιόταχέρτζ	1.000.000.000.000.000.000.000.000 (10 ²⁴)	1 YHz	1.000 ZHz

Εικόνα 11 Πολλαπλάσιες τιμές Χερτζ , Φωτογραφία: <http://el.wikipedia.org/wiki/Χερτζ>

***eV**=Ένα ηλεκτρονιοβόλτ (συμβολισμός: eV, συχνά προφέρεται και "η-βί") αποτελεί μονάδα μέτρησης της ενέργειας και χρησιμοποιείται κυρίως σε ατομικό και υποατομικό επίπεδο. Ένα (1) eV, εκφράζει το ποσό της κινητικής ενέργειας που αποκτά ένα μη δεσμικό ηλεκτρόνιο καθώς περνά από ηλεκτροστατική διαφορά δυναμικού ενός βολτ (V), στο κενό. Η γραφή του ως μία λέξη έχει προταθεί προσφάτως· η χρήση του παλαιότερου 'ηλεκτρόνιο βολτ' εντούτοις συναντάται και σήμερα. Αποτελεί μονάδα μέτρησης της ενέργειας και χρησιμοποιείται συνήθως για μετρήσεις ενέργειας αλλά και μάζας (ιδιαίτερως ως μεγαηλεκτρονιοβόλτ - MeV) σε υποατομική κλίμακα. Το συνολικό ποσό ενέργειας ενός ηλεκτρονιοβόλτ είναι:

1 eV = 1.602 176 53 (14) × 10⁻¹⁹ J. (Πηγή: Επιτροπή Δεδομένων για την Επιστήμη και την Τεχνολογία - CODATA, 2002, προτεινόμενες τιμές)

Το ηλεκτρονιοβόλτ δεν αποτελεί μονάδα του SI, αλλά γίνεται δεκτή η χρήση του με άλλες μονάδες του ίδιου συστήματος.

Καθεμιά από τις παραπάνω ακτινοβολίες καλύπτει ένα εύρος από μήκη κύματος. Όσο μικρότερο είναι το μήκος του κύματος της ακτινοβολίας τόσο μεγαλύτερη είναι η καταστροφή που μπορεί να προκαλέσει. (είναι γνωστό πόσο επικίνδυνες είναι οι ακτίνες X και Γάμμα). Τα διαφορετικά εύρη ακτινοβολίας απαιτούν διαφορετικές μεθόδους εντοπισμού. Το ανθρώπινο μάτι για παράδειγμα είναι ένα όργανο που εντοπίζει μόνο την ορατή ακτινοβολία, η οποία εκτείνεται από το ιώδες (400 NM) μέχρι το κόκκινο (720 NM). Αυτό το τμήμα του ηλεκτρομαγνητικού πεδίου αντιπροσωπεύει ένα μικρό μόνο μέρος από την ακτινοβολία που εκπέμπουν ο ήλιος, οι λαμπτήρες πυρακτώσεως και οι λαμπτήρες φθορισμού. Η αμέσως κάτω από 400 NM ακτινοβολία είναι αόρατη και ονομάζεται υπεριώδης, ενώ η αμέσως επάνω από 720 NM είναι επίσης αόρατη και καλείται υπέρυθρη. Αυτό το τελευταίο είδος της ακτινοβολίας εκπέμπεται από όλα τα ζεστά αντικείμενα. Όταν τα αντικείμενα

φωτίζεται, εκτίθεται ταυτόχρονα στην ορατή, στην υπεριώδη και στην υπέρυθη ακτινοβολία ανεξάρτητα από την πηγή φωτισμού (φυσικός ή τεχνητός φωτισμός). Για την προστασία επομένως των μουσειακών αντικειμένων πρέπει να ελέγχονται και τα τρία είδη ακτινοβολίας. (ICOM, 1995)

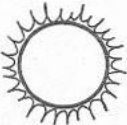
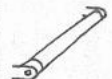
Ιδιαίτερα πρέπει να:

1. Να εξαλείφεται η υπεριώδης ακτινοβολία
2. Να ελαττώνεται η υπέρυθη ακτινοβολία
3. Να περιορίζεται η ορατή ακτινοβολία

2.1.3. Η διαφορά μεταξύ των τριών πηγών φωτισμού

Οι πηγές φωτισμού εκπέμπουν διαφορετικές ποσότητες ορατής και αόρατης ακτινοβολίας.

- Ο **Ήλιος** εκπέμπει μεγάλες ποσότητες υπεριώδους, ορατής και υπέρυθρης ακτινοβολίας.
- Οι **Λαμπτήρες Πυρακτώσεως** εκπέμπουν μεγάλη ποσότητα ορατής ακτινοβολίας, μέτρια υπέρυθρης και ελάχιστη υπεριώδους.
- Οι **Λαμπτήρες Φθορισμού** εκπέμπουν μεγάλη ποσότητα ορατής ακτινοβολίας, ελάχιστη υπέρυθρης και μέτρια υπεριώδους (ανάλογα με τον τύπο του λαμπτήρα).

Ακτινοβολία			
υπεριώδης	UV	UV	UV
ορατή	V	V	V
υπέρυθη	IR	IR	IR
κίνδυνος	P	P	P

Εικόνα 12: Εκπομπή των πηγών φωτισμού σε διαφορετικές ποσότητες ορατής και αόρατης ακτινοβολίας, (ICOM, 1995)

2.1.4. Εξάλειψη της υπεριώδους ακτινοβολίας

Όταν τοποθετηθεί ένα μαύρο φίλτρο μπροστά από μια πηγή φωτισμού (φυσική ή τεχνητή), αυτό αποκόπτει την ορατή ακτινοβολία και αφήνει να περάσει μόνο η υπεριώδης. Άλλοι τύποι φίλτρων επιτρέπουν το πέρασμα της ορατής ακτινοβολίας και περιορίζουν ή εξαλείφουν το πέρασμα της υπεριώδους.

Οι λαμπτήρες φθορισμού που χρησιμοποιούνται στα μουσεία πρέπει να έχουν τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

1. Καλή χρωματική απόδοση
2. Χαμηλή εκπομπή υπεριώδους ακτινοβολίας.
3. Τόνο χρώματος (θερμό ή ψυχρό) ανάλογα με την ποιότητα του αντικειμένου που πρόκειται να φωτισθεί. Ένα χαρακτηριστικό πχ πρέπει να φωτίζεται κατά προτίμηση με φως που έχει ψυχρό τόνο, ενώ για το φωτισμό του υφάσματος συνιστάται θερμό

2.1.5. Μείωση της υπέρυθρης ακτινοβολίας

Εάν το θερμόμετρο με συγκεκριμένη ένδειξη φωτισθεί με ένα λαμπτήρα πυρακτώσεως, παρατηρείται ότι η ένδειξή του αυξάνεται βαθμιαία εξαιτίας της εκπομπής ορατής και υπέρυθρης ακτινοβολίας. Στη συνέχεια, εάν ένα φίλτρο υπέρυθρης ακτινοβολίας τοποθετηθεί μεταξύ του θερμόμετρου και του λαμπτήρα πυρακτώσεως, η ένδειξη του θερμόμετρου μειώνεται. Αυτό οφείλεται στην αποκοπή της υπέρυθρης ακτινοβολίας από το φίλτρο. Εκτός από τα φίλτρα υπέρυθρης ακτινοβολίας μπορούν να χρησιμοποιηθούν ειδικοί λαμπτήρες, που ονομάζονται λαμπτήρες «ψυχρής δέσμης». Η υπέρυθρη ακτινοβολία επομένως μπορεί να εξαλειφθεί.

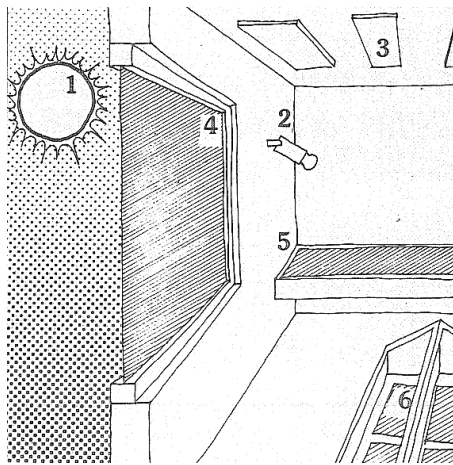
1. Με φίλτρα
2. Με ειδικούς λαμπτήρες
3. Με την αντανάκλαση του φωτός σε έναν τοίχο βαμμένο άσπρο (η άσπρη βαφή, ως γνωστόν, απορροφά την υπεριώδη ακτινοβολία).

Η υπέρυθρη και υπεριώδης ακτινοβολία που εκπέμπονται από τις γνωστές πηγές φωτισμού:

1. Τον ήλιο
2. Τους λαμπτήρες πυρακτώσεως
3. Τους λαμπτήρες φθορισμού

Εξαιρούνται με φίλτρα, τα οποία τοποθετούνται:

4. Επάνω στα παράθυρα, εάν υπάρχουν πολλά ευαίσθητα αντικείμενα στην αίθουσα.
5. Επάνω στις βιτρίνες, εάν υπάρχουν λίγες μόνο βιτρίνες με ευαίσθητα αντικείμενα.
6. Επάνω στα ίδια τα αντικείμενα, εάν αυτά έχουν επίπεδη επιφάνεια όπως βιβλία, έντυπα, μερικά υφάσματα κτλ.



Εικόνα 13 Εξάλειψη της υπέρυθρης και υπεριώδους ακτινοβολία, από τις τρεις πηγές φωτισμού, με φίλτρα, (ICOM 1995)

2.1.6. Έλεγχος της ορατής ακτινοβολίας

Η ορατή, όπως και η αόρατη, ακτινοβολία προκαλεί καταστροφές στα αντικείμενα. Έχει γίνει αποδεκτή η αδυναμία της επιστημονικής κοινότητας για την εξεύρεση μεθόδων πλήρους προστασίας και απομάκρυνσης των αρνητικών επιπτώσεων του φωτός, δύναται ωστόσο να ληφθεί μια σειρά σημαντικών μέτρων για την προστασία των εκθεμάτων η οποία συνίστανται στην:

1. Στην ένταση του φωτός «υπεριώδους ακτινοβολίας (UV) του φωτός και των επιπέδων ακτινοβολίας»
2. Στην παρατεταμένη έκθεση στο φως

Η ένταση φωτισμού στις αίθουσες εκθέσεων των μουσείων δεν θα πρέπει να υπερβαίνει τα 150-200 LUX για τα ευαίσθητα αντικείμενα και τα 50 LUX για τα πολύ ευαίσθητα. Παράλληλα όμως επιβάλλεται κατάλληλος φωτισμός και στους άλλους χώρους του μουσείου, έτσι ώστε να μπορεί ο επισκέπτης να προσαρμόζεται βαθμιαία στη χαμηλή αυτή ζώνη έντασης φωτισμού. (ICOM, 1995)

Για να προστατευθούν τα αντικείμενα που φωτίζονται από τον ήλιο πρέπει να χρησιμοποιούνται κουρτίνες στα παράθυρα ή να αλλάζει συχνά η θέση των αντικειμένων. Στην περίπτωση που το ίδιο πρόβλημα παρουσιάζεται σε βιβλία, καλό θα είναι ή να εκτίθενται διαφορετικές κάθε φορά σελίδες ή να χρησιμοποιούνται φωτοαντίγραφα και φωτογραφίες των πρωτοτύπων.

2.1.7. Συμπέρασμα

Ως καθοριστικά κριτήρια αξιολόγησης της ποιότητας του φωτιστικού αποτελέσματος, θέτονται δύο από τις πλέον συνήθεις λανθασμένες πρακτικές-συνταγές μακριά από τη πραγματικότητα. Το πρώτο κριτήριο αξιολογεί πως «ο καλός φωτισμός είναι ο ομοιόμορφος φωτισμός», ενώ ισχύει ακριβώς το αντίθετο. Η ποιότητα του φωτισμού εξαρτάται άμεσα από την ομαλή διανομή των contrast (αντίθεση) (άρα της ανομοιομορφίας) για την οργάνωση του χώρου και την αποκάλυψη και ανάδειξη της κεντρικής ιδέας της αρχιτεκτονικής του δημιουργίας. Το δεύτερο κριτήριο αξιολογεί πως «Ο τεχνητός φωτισμός πρέπει να φωτίζει όπως ο φυσικός φωτισμός» που αποτελεί ακόμη μια άστοχη συνταγή. Ο τεχνητός φωτισμός επιτελεί μια εντελώς διαφορετική λειτουργία από το φυσικό. Φωτίζοντας το χώρο τη νύχτα, δίνεται η δυνατότητα να ανακαλυφθούν και να αναδειχθούν οι ποιότητές του, που δεν διαφαίνονται την ημέρα. (ΦΑΤΣΕΑΣ, 2008)

Για την προστασία των οργανικών υλικών πρέπει να λαμβάνονται διαδοχικά τα παρακάτω μέτρα πριν από το σχεδιασμό ενός μουσείου, μιας αίθουσας εκθέσεων ή μιας βιτρίνας, δεδομένου ότι δεν απαιτείται καμιά πρόσθετη οικονομική επιβάρυνση. (ICOM, 1995)

- Εξάλειψη της υπερϊώδους ακτινοβολίας.
- Μείωση του χρόνου έκθεσης στο φως.
- Μείωση της έντασης φωτισμού.
- Ελάττωση της υπέρυθρης ακτινοβολίας.

Για την εφαρμογή των μέτρων αυτών πρέπει να συνεργάζεται στενά το προσωπικό όλων των ειδικοτήτων του μουσείου (επιμελητής ή έφορος αρχαιοτήτων, αρχιτεκτόνων, συντηρητής, μελετητής-μηχανικός κτλ.). Τέλος, αυτό που κάθε μελετητής είναι προτιμότερο να μελετά και να επεξεργάζεται είναι το εκπεμπόμενο "φως" (τεχνητό και φυσικό) και την ενσωμάτωσή του στα κυρίαρχα αρχιτεκτονικά μέλη του χώρου και να μην αναλώνεται στον σχεδιασμό του φέροντος στοιχείου μίας 'ακατέργαστης' φωτεινής πηγής. Με την αυξανόμενη χρήση Ηλεκτρονικών Υπολογιστών σχεδόν σε όλες τις χρήσεις κτιρίων (γραφεία, μουσεία, σχολεία, τράπεζες, αναψυχή κλπ.) είναι περισσότερο αναγκαίο παρά ποτέ να περιορισθεί η άμεση (disability, discomfort glare) και η εξ'ανακλάσεως θάμβωση (veiling reflections). (ΦΑΤΣΕΑΣ, 2008)

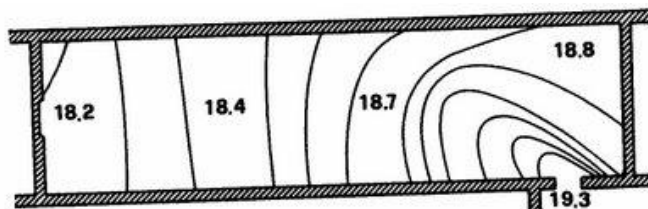
Η ενσωμάτωση του τεχνητού φωτισμού ΤΦ στον σχεδιασμό προϋποθέτει πέρα από την ικανοποίηση των γενικών στόχων (ασφάλεια, απόδοση) τον σαφή προσδιορισμό των ειδικών. Θέματα όπως, προϋπολογισμός, ενεργειακή κατανάλωση, ποσότητα, modelling, ομοιομορφία ή μη, ανακλάσεις, χρώμα, χρωματική απόδοση, θάμβωση, CCT (correlated colour temperature), δείκτης χρωματικής απόδοσης φωτεινής πηγής (Ra8), contrast κλπ. καθορίζουν τα πλαίσια μέσα στα οποία κινούμενος κανείς δίνει τις προσωπικές του απαντήσεις. Το "φως", χωρίς να είναι ορατό, κάνει ορατό τον κόσμο, αξίζει λοιπόν την προσοχή. (ΦΑΤΣΕΑΣ, 2008)

2.2.Θερμοκρασία

Στην ενότητα «Θερμοκρασία» αναφέρονται οι παράγοντες που καθορίζουν την τιμή της θερμοκρασίας, καθώς και τα κατάλληλα επίπεδα διατήρησης της θερμοκρασίας. Επίσης δίνονται παραδείγματα από άλλα σημαντικά κτίρια, αλλά και αναφορά σε συνοπτικό πίνακα με τα πιο σημαντικά σημεία που σχετίζονται με τη θερμοκρασία.

Η θερμοκρασία μιας αίθουσας εξαρτάται από την αρχιτεκτονική του κτιρίου και το είδος των δομικών υλικών που έχουν χρησιμοποιηθεί. Η θερμοκρασία μιας αίθουσας δεν έχει μία μόνο τιμή. Εξαρτάται από το σημείο του δωματίου που μετριέται και από τη χρονική στιγμή που μετριέται. Έτσι, για να περιγράψει κανείς τη θερμοκρασία ενός δωματίου με ακρίβεια πρέπει να κατασκευάσει ένα σχήμα όπως το

παρακάτω. Το σχήμα αυτό είναι μια κάτοψη του δωματίου όπου βρίσκεται «Ο Μυστικός Δείπνος» του Λεονάρντο Ντα Βίντσι στο Μιλάνο. Κάτω δεξιά βρίσκεται μια πόρτα από την οποία μπαίνει θερμός αέρας. Πάνω σε κάθε καμπύλη του σχήματος η θερμοκρασία έχει σταθερή τιμή (ισόθερμη). Όπως καταλαβαίνετε η θερμοκρασία αυξάνεται από τους 18,2°C στους 19,3°C καθώς μετακινούμαστε από τον αριστερό τοίχο προς την πόρτα.



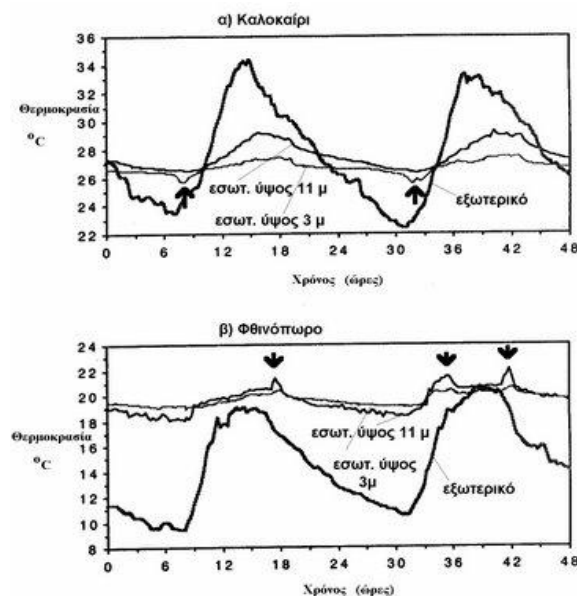
Εικόνα 14: Περιγραφή της θερμοκρασίας ενός δωματίου με ακρίβεια
Σχήμα: κάτοψη «Μυστικού Δείπνου» του Λεονάρντο Ντα Βίντσι, Μιλάνο, (Ι.Π.Κοτσιφάκος, 2013).

Υπάρχουν πολλοί παράγοντες που καθορίζουν την τιμή της θερμοκρασίας στα διαφορετικά σημεία ενός δωματίου. Αναφέρονται παρακάτω οι σημαντικότεροι:

1. Αν το δωμάτιο είναι εσωτερικό ή εξωτερικό σε σχέση με το κτίριο. Τα εσωτερικά δωμάτια είναι περισσότερο προστατευμένα από τις εξωτερικές συνθήκες.
2. Ο όροφος στον οποίο βρίσκεται. Τα υπόγεια έχουν συνήθως χαμηλότερη θερμοκρασία από τους άλλους ορόφους. Ο τελευταίος όροφος είναι πιο ζεστός τις πρωινές ώρες του καλοκαιριού αλλά χάνει θερμότητα το βράδυ, σε σχέση με τους χαμηλότερους ορόφους.
3. Το ύψος στο οποίο μετριέται η θερμοκρασία. Σε κλειστό δωμάτιο, ο θερμός αέρας ανεβαίνει ψηλά ενώ ο ψυχρός μένει χαμηλά. Επομένως η θερμοκρασία αυξάνεται με το ύψος.
4. Η παρουσία θερμαντικών σωμάτων (κλιματιστικών, καλοριφέρ, σόμπας κλπ). Πάνω από το θερμαντικό σώμα σχηματίζεται μια στήλη θερμού αέρα που ανεβαίνει προς τα πάνω. Καθώς απομακρυνόμαστε από το σώμα η θερμοκρασία πέφτει. Σε όλη την οροφή απλώνεται ένα θερμό στρώμα.
5. Τα υλικά κατασκευής της οροφής, του δαπέδου και των τοίχων. Για παράδειγμα οι οροφές από γυαλί και μέταλλο μπορεί να αυξήσουν τη θερμοκρασία ενός δωματίου κατά 10°C σε σχέση με το περιβάλλον.

6. Τα ανοίγματα που οδηγούν σε γειτονικά δωμάτια, σε άλλους ορόφους ή στο εξωτερικό περιβάλλον. Για παράδειγμα γύρω από τις σκάλες που οδηγούν σε υπόγεια, η θερμοκρασία είναι χαμηλότερη.

Οι χοντροί τοίχοι των ιστορικών κτιρίων είναι πολύ αποτελεσματικοί στο να εξασθενούν τις ημερήσιες μεταβολές της θερμοκρασίας. Έτσι το εσωτερικό θερμικό μικροκλίμα ενός δωματίου είναι ομοιογενές σε σχέση με το εξωτερικό περιβάλλον. Στα επόμενα διαγράμματα δίνεται η μεταβολή της θερμοκρασίας μέσα σε 48 ώρες, στο εξωτερικό και στο εσωτερικό της Βασιλικής της S. Maria Maggiore στη Ρώμη. Όπως φαίνεται και το καλοκαίρι και το φθινόπωρο, η θερμοκρασία μεταβάλλεται κατά 10°C στο εξωτερικό της εκκλησίας. Μέσα στην εκκλησία όμως η μεταβολή αυτή είναι πολύ μικρή το καλοκαίρι (4°C) και ακόμα μικρότερη το φθινόπωρο (2°C). Οι τοίχοι απορροφούν θερμότητα το καλοκαίρι και τη διατηρούν το φθινόπωρο, γι' αυτό και η θερμοκρασία το φθινόπωρο είναι συνεχώς υψηλότερη μέσα στην εκκλησία από ότι στο εξωτερικό περιβάλλον. Επίσης φαίνεται ότι συνήθως όσο ανεβαίνουμε σε ύψος η θερμοκρασία αυξάνεται. Στο διάγραμμα του καλοκαιριού, τα βελάκια δείχνουν τις ώρες που ανοίγει η πόρτα για 10 λεπτά, οπότε η θερμοκρασία πέφτει. Στο διάγραμμα του φθινοπώρου τα βελάκια δείχνουν την ώρα που μαζεύεται κόσμος για τη λειτουργία. (D., 1998)



Εικόνα 15 Μεταβολή της θερμοκρασίας μέσα σε 48 ώρες, στο εξωτερικό και στο εσωτερικό της Βασιλικής της S. Maria Maggiore στη Ρώμη, (Ι.Π.Κοτσιφάκος, 2013).

Η θερμοκρασία του περιβάλλοντος χώρου πρέπει να διατηρείται όσο το δυνατόν πιο χαμηλά και σε σταθερά επίπεδα. Η επιθυμητή μέση θερμοκρασία σε έναν μουσειακό χώρο πρέπει να κυμαίνεται μεταξύ 18°C και 21°C με ημερήσια διακύμανση $\pm 1,5^{\circ}\text{C}$. Ωστόσο, πρέπει να λαμβάνεται υπόψη και η «κλιματική ιστορία» του αντικειμένου, οι κλιματολογικές συνθήκες που επικρατούν στις διάφορες χώρες και τα ημισφαίρια στα οποία βρίσκονται τα μουσικά μουσεία.

Ο έλεγχος των τιμών της σχετικής υγρασίας και της θερμοκρασίας των αιθουσών ενός μουσείου μπορεί να γίνει με μηχανικά συστήματα που λειτουργούν σε μια κεντρική κλιματιστική μονάδα (HVAC) ή σε αυτοδύναμες τοπικές μονάδες, καθώς επίσης και με επεμβάσεις στο κέλυφος του μουσείου, όπως με υγρομόνωση, θερμομόνωση κ.ά. (Frost 1992). Η εγκατάσταση συστήματος κλιματισμού είναι απαραίτητη, αλλά αν και εφόσον υφίσταται, τότε πρέπει να ελεγχθεί και αν συντρέχει λόγο, να αναβαθμιστεί. (ΚΟΤΣΙΦΑΚΟΣ, Φεβρουάριος 2013, ISSN:1109-743)

Όλα τα εκθέματα σε ένα μουσείο παρουσιάζουν ευαισθησία στις μεταβολές των τιμών της θερμοκρασίας. Η αντίδραση κάθε εκθέματος στη μεταβολή της θερμοκρασίας είναι συνήθως απειροελάχιστη και τα περισσότερα εξ αυτών διατηρούν την κατάστασή τους σταθερή παρά τις μεγάλες μεταβολές που ενδέχεται να παρατηρηθούν στα επίπεδα της θερμοκρασίας. Στον παρακάτω πίνακα συνοψίζονται τα πιο σημαντικά σημεία που σχετίζονται με την θερμοκρασία. (ANACO, Μικροκλίμα: Δημιουργία, Έλεγχος, Ρύθμιση, 2006)

Πίνακας 1 Συνοψίζονται τα πιο σημαντικά σημεία που σχετίζονται με τη Θερμοκρασία, Anaco, 2006

ΑΠΕΙΛΗ	ΠΗΓΗ	ΖΗΜΙΕΣ	ΣΥΧΝΟΙ ΛΟΓΟΙ	ΔΙΟΡΘΩΤΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ
Θερμοκρασία (Τ)	Λανθασμένα επίπεδα (πολύ υψηλά ή πολύ χαμηλά)	Υψηλά επίπεδα Τ δημιουργούν: (α)Χημική αποικοδόμηση (β)Αύξηση της ευθραυστότητας των αντικειμένων	Ανεπάρκεια θερμαντικών πηγών ή κακός έλεγχος και ρύθμιση επιπέδων θερμοκρασίας Αλλαγές στις καιρικές συνθήκες.	Εισαγωγή συστημάτων ελέγχου RH (MCGs, HVACs, υγραντήρων, αφυγραντήρων, κ.ο.κ.). Συχνή μέτρηση και καταγραφή των επιπέδων θερμοκρασίας
	Ταχείες διακυμάνσεις	Οι διακυμάνσεις δημιουργούν παραμορφώσεις, κατατμήσεις, διαστρεβλώσεις, ρυτίδες	Θερμότητα που εκπέμπεται από τα φωτιστικά συστήματα ανεπαρκώς μονωμένων προθηκών Ανεπαρκής μόνωση κτιρίου	Εγκατάσταση φωτιστικών σωμάτων εκτός των προθηκών Βελτίωση μονώσεων

2.3.Κλιματισμός

Ο έλεγχος της υγρασίας αποτελεί ένα πρωταρχικό παράγοντα προστασίας. Η υγρασία επηρεάζεται βέβαια από τη θερμοκρασία, αλλά ελέγχεται ευκολότερα. Στην ενότητα «Κλιματισμός» αναλύονται τρόποι ελέγχου της υγρασίας και δίνονται προτεινόμενες τιμές σχετικής υγρασίας ανάλογα με τη μοριακή κατασκευή των μουσειακών αντικειμένων. Ακόμη, περιγράφονται οι πηγές από τις οποίες προέρχεται η υγρασία του αέρα. Αναφέρονται με σαφήνεια έννοιες όπως ο κορεσμός, η συμπύκνωση, η απόλυτη υγρασία, η σχετική υγρασία καθώς και οι τύποι οργάνων μέτρησης της σχετικής υγρασίας. Επιπρόσθετα, περιγράφεται ο τρόπος που μπορεί να μειωθεί η σχετική υγρασία, η λεγόμενη αφύγρανση του αέρα με αναφορά στα ξηραντικά υλικά, στις συσκευές που περιέχουν ξηραντικά υλικά και στις συσκευές συμπύκνωσης. Αντίστοιχα, περιγράφεται ο τρόπος που μπορεί να αυξηθεί η σχετική υγρασία, η λεγόμενη ύγρανση του αέρα με αναφορά στην ύγρανση με ψεκασμό, στην εξάτμιση με θέρμανση και στην ύγρανση με εξάτμιση δια μηχανικού αερισμού. Και τέλος, δίνονται τρόποι διατήρησης

της επιθυμητής υγρασίας με φυσική προστασία των μουσειακών συλλογών ή με τη χρήση υγροσκοπικών υλικών.

Για την προστασία των έργων τέχνης υπάρχουν προβλήματα που προξενούνται από το λανθασμένο έλεγχο του εσωτερικού «κλίματος» των μουσείων. Πολλοί πιστεύουν ότι η θερμοκρασία αποτελεί τον κυριότερο παράγοντα της καλής προστασίας. Αυτό βέβαια είναι αλήθεια μέχρι ενός σημείου και ισχύει ιδιαίτερα για τα αντικείμενα από σμάλτο και κερί καθώς επίσης και για τα films. Η θερμοκρασία όμως παίζει ένα μικρό μόνο ρόλο στην προστασία όλων των άλλων αντικειμένων. Αντίθετα, ο έλεγχος της υγρασίας αποτελεί έναν πρωταρχικό παράγοντα προστασίας. Η υγρασία επηρεάζεται βέβαια από τη θερμοκρασία, αλλά ελέγχεται ευκολότερα.

Το νερό μπορεί να βρίσκεται σχεδόν παντού, ακόμα και εκεί όπου δεν είναι ορατό. Ο ατμοσφαιρικός αέρας περιέχει υδρατμούς μέχρι ένα ποσοστό περίπου 4% κατά βάρος. (A.C. STERN, 1973). Έτσι, μια ανοιξιάρικη μέρα σε ένα εύκρατο κλίμα αν οι υδρατμοί, οι οποίοι βρίσκονται μέσα σε 1 κυβικό μέτρο αέρα, μπορούσαν να συμπυκνωθούν, τότε θα έδιναν περίπου 10ml νερού. Η ίδια ποσότητα νερού περιέχεται σε ένα απλό κομμάτι ξύλου 6κ.εκ. κάτω από τις ίδιες συνθήκες. (THOMSON, 1978). Αφού λοιπόν, φυτά και ζώα περιέχουν ένα αρκετό μεγάλο ποσοστό νερού, τότε είναι απόλυτα φυσικό το ότι και τα προϊόντα φυτικής ή ζωικής προέλευσης περιέχουν επίσης υγρασία.

Εάν η υγρασία εγκαταλείψει π.χ το ξύλο, το ελεφαντοστό ή τα οστά, τότε αυτά συστέλλονται και υφίστανται ρωγμάτωση ή στρέβλωση. Ευαίσθητα οργανικά προϊόντα όπως το ξύλο, το χαρτί, ο πάπυρος, το δέρμα, το ελεφαντόδοντο, τα οστά, δείγματα φυσικής ιστορίας, τα υφάσματα, οι πίνακες ζωγραφικής, και οι εικόνες γίνονται λιγότερο εύκαμπτα και οι ίνες τους μπορούν εύκολα να σπάσουν. Όλα αυτά τα υλικά είναι υγροσκοπικά, δηλαδή ευαίσθητα στην υγρασία. Όταν είναι ξηρά έχουν την ιδιότητα να απορροφούν την υγρασία του αέρα που τα περιβάλλει και να διαστέλλονται, ενώ αντίθετα σε πολύ ξηρό περιβάλλον αποβάλλουν υγρασία και συστέλλονται. Διατηρούν όμως πάντα μια ισορροπία με τον περιβάλλοντα αέρα, η οποία επιτυγχάνεται με τη διαρκή μεταφορά της υγρασίας από το αντικείμενο στον αέρα και αντίθετα. Σε περίπτωση που οι συνθήκες υγρασίας είναι παρατεταμένες αναπτύσσονται στα αντικείμενα μικροοργανισμοί από μούχλα. Για να συντηρηθούν λοιπόν καλά τα υλικά από ξύλο πρέπει να υπάρχει στο περιβάλλον μέτρια υγρασία.

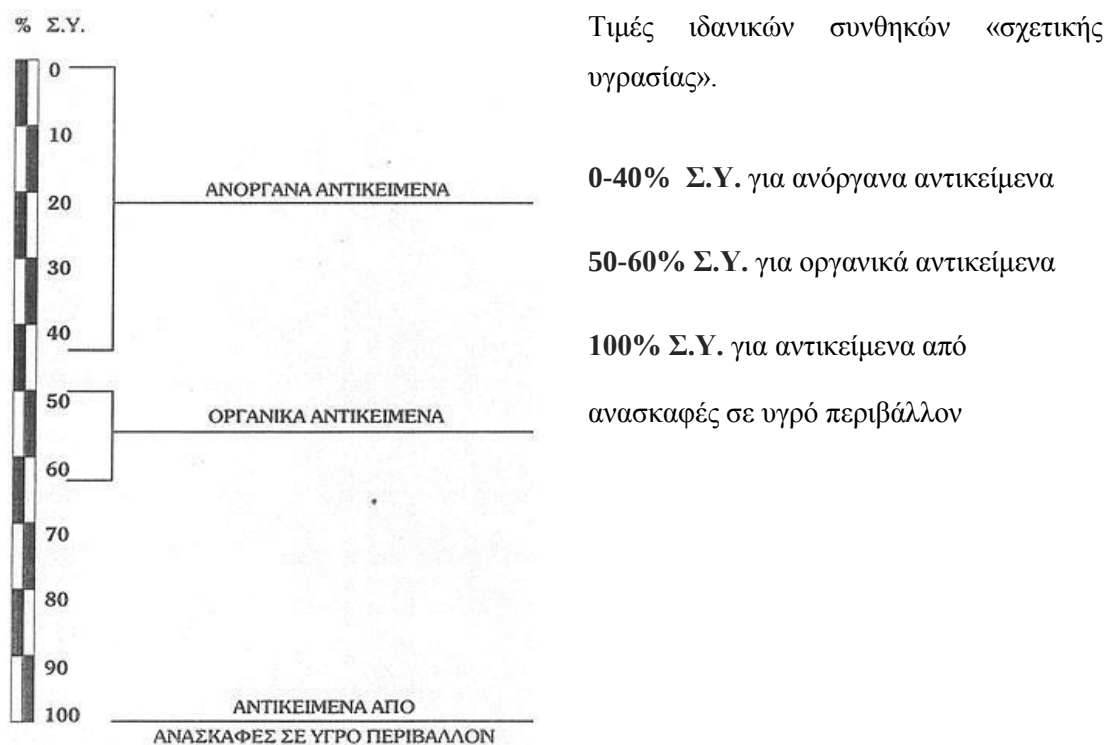
Τα μεταλλικά εξάλλου αντικείμενα διατηρούνται σε πολύ ξηρό περιβάλλον, ενώ τα κεραμικά σε περιβάλλον με υψηλό ποσοστό υγρασίας.

Έτσι λοιπόν, όσον αφορά τα **Οργανικά Αντικείμενα**, απειλούνται από πολύ ξηρές ατμόσφαιρες, στις οποίες συρρικνώνονται και σχηματίζουν ρωγμές και από πολύ υγρές ατμόσφαιρες, στις οποίες διαστέλλονται και προσβάλλονται από μικροοργανισμούς. Για την καλή διατήρηση τέτοιου είδους αντικειμένων η προτεινόμενη γενικά τιμή «σχετικής υγρασίας» είναι 50%-65%. (ICOM, 1995).

Άμεση φυσική καταστροφή είναι λιγότερο συχνή εκτός από περιπτώσεις κατά τις οποίες μερικά ορυκτά και ύαλοι διαβρώνονται από την απορρόφηση της υγρασίας του αέρα. Αυτές είναι, επίσης, οι συνθήκες κατά τις οποίες λαμβάνουν χώρα η διάβρωση των μετάλλων και η ανάπτυξη των μυκήτων και μικροοργανισμών σε οργανικά προϊόντα. (THOMSON, 1978) (T.PADFIELD, 1966)

Υπάρχει μια ακόμη κατηγορία, εκείνων των **Ανόργανων Αντικειμένων** και είναι όσα προέρχονται από τον ορυκτό πλούτο. Τέτοιου είδους αντικείμενα είναι η πέτρα, ο πηλός, το γυαλί, το μέταλλο. Τα κύρια χαρακτηριστικά τους είναι ότι δεν καίγονται και δεν είναι υγροσκοπικά. Εν τούτοις, μερικές πέτρες και κεραμικά, επειδή έχουν πορώδη δομή, μπορούν να απορροφούν νερό με τη βοήθεια του φαινομένου των τριχοειδών αγγείων, γεγονός που προκαλεί σοβαρά προβλήματα στα μουσεία που βρίσκονται σε περιοχές με μολυσμένο περιβάλλον. Για τη διατήρηση των ορυκτών η προτεινόμενη τιμή σχετικής υγρασίας είναι κάτω από 45%.

Και τέλος, τα **Ανασκαφικά Αντικείμενα** που προέρχονται από περιοχές με υγρό περιβάλλον πρέπει να παραμείνουν σε μια «σχετική υγρασία» 100% πριν να αρχίσει η συντήρησή τους. Εξαιρούνται τα μέταλλα, τα οποία μπορούν να τοποθετηθούν αμέσως σε χαμηλή «σχετική υγρασία» κάτω από 45%. (ICOM, 1995)



Εικόνα 16: Τιμές ιδανικών συνθηκών «σχετικής υγρασίας», (ICOM,1995)

Οι παραπάνω τιμές είναι οι ιδανικές συνθήκες «σχετικής υγρασίας». Μερικά αντικείμενα όμως μπορούν να προσαρμόζονται και σε πολύ διαφορετικές τιμές. Έτσι λοιπόν, σύμφωνα με τα παραπάνω, εκτός από τα μέταλλα, όταν τα αντικείμενα μετακινούνται από ένα κλίμα σε άλλο, πρέπει να αλλάζουν σταδιακά οι κλιματολογικές συνθήκες του αέρα που τα περιβάλλει. Όσο περισσότερο διαβρωμένο ή κατεστραμμένο είναι ένα αντικείμενο τόσο περισσότερο επιβάλλονται οι παραπάνω κλιματολογικές συνθήκες. Και επίσης, τα ανόργανα αντικείμενα που περιέχουν άλατα παρουσιάζουν ειδικά προβλήματα και πρέπει να αντιμετωπίζονται ξεχωριστά. (ICOM, 1995)

Όλα τα εκθέματα σε ένα μουσείο παρουσιάζουν ευαισθησία στις μεταβολές των τιμών της υγρασίας. Η απώλεια ή η έκλυση υγρασίας «ζορίζει» τα υπό έκθεση αντικείμενα καθώς δημιουργεί εσωτερικές πιέσεις, οι οποίες τις περισσότερες φορές είναι ιδιαίτερα επιβλαβείς. Επιπρόσθετα, υψηλότερα επίπεδα υγρασίας δύναται να προκαλέσουν πρόσθετες χημικές και βιολογικές αλλαγές στο σώμα των εκθεμάτων οι οποίες επιταχύνουν την καταστροφή του. (ANACO, Μικροκλίμα: Δημιουργία, Έλεγχος, Ρύθμιση, 2006)

Πίνακας 2: Σύνοψη των πιο σημαντικών σημείων που σχετίζονται με τη Σχετική Υγρασία, (Anaco,2006)

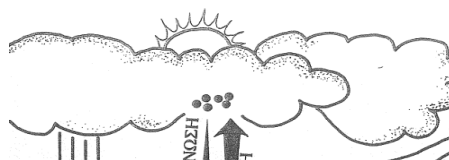
ΑΠΕΙΛΗ	ΠΗΓΗ	ΖΗΜΙΕΣ	ΣΥΧΝΟΙ ΛΟΓΟΙ	ΔΙΟΡΘΩΤΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ
Σχετική Υγρασία (RH)	Λανθασμένα επίπεδα (πολύ υψηλά ή πολύ χαμηλά)	Υψηλά επίπεδα RH δημιουργούν μούχλα και διάβρωση Χαμηλά επίπεδα ευθύνονται για αύξηση της ευθραυστότητας των αντικειμένων.	Αλλαγές στον καιρό και στο κλίμα γενικότερα. Συμπύκνωση-υγροποίηση Διείσδυση υγρασίας	Συχνότερες μετρήσεις και καταγραφή των επιπέδων RH. Μετακίνηση των συλλογών σε καλύτερα ελεγχόμενες συνθήκες/περιβάλλον
	Ταχείες διακυμάνσεις	Οι διακυμάνσεις δημιουργούν παραμορφώσεις ,κατατμήσεις, διαστρεβλώσεις, ρυτίδες.	-Υγρά ρούχα επισκεπτών -Μη επαρκής εξαερισμός -Σφουγγάρισμα πατώματος -Κτιριακές εργασίες ανακαίνισης -Αύξηση επιπέδων υγρασίας. -Ανεπαρκής μόνωση κτιρίου που έχει ως αποτέλεσμα τη διαμεταγωγή των συνθηκών που επικρατούν εκτός του κτιριακού κελύφους στο εσωτερικό	Δημιουργία βεστιαρίου Βελτίωση κυκλοφορίας αέρα Βελτίωση μονώσεων

Πηγές Υγρασίας

Το νερό συναντάται σε υγρή ή αέρια μορφή. Το πέρασμα από την υγρή στην αέρια μορφή ονομάζεται «εξάτμιση». Αντίθετα, το πέρασμα από την αέρια στην υγρή μορφή ονομάζεται «συμπύκνωση». Η υγρασία του αέρα προέρχεται από διάφορες πηγές:

Εξωτερικές

1. Βροχή
2. Εξάτμιση του τρεχούμενου νερού
3. Εξάτμιση της υγρασίας της



βλάστησης

Δομικά Στοιχεία

4. Ελαττωματικοί σωλήνες νερού
5. Κακή υγραμόνωση δομικών στοιχείων

Εσωτερικές

6. Πλύσιμο των δαπέδων
7. Αναπνοή και εφίδρωση των επισκεπτών
8. Συμπύκνωση.

Εικόνα 17: Διάφορες πηγές από τις οποίες προέρχεται η υγρασία του αέρα, (ICOM,1995)

Η υγρασία του αέρα πρέπει να μετριέται και ελέγχεται συνεχώς. (ICOM, 1995)

«Κορεσμός»

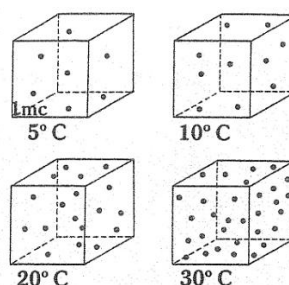
Ο αέρας περιέχει υδρατμούς και όσο θερμότερος είναι τόσο περισσότερους υδρατμούς μπορεί να περιέχει. «Κορεσμένο» θεωρείται ένα κυβικό μέτρο αέρα, όταν περιέχει τη μέγιστη δυνατή ποσότητα υδρατμών σε μια ορισμένη θερμοκρασία. Ένα κυβικό μέτρο αέρα μπορεί να περιέχει περίπου:

Στους 30°C το ανώτατο 31γρ. υδρατμούς

Στους 20°C το ανώτατο 18γρ. υδρατμούς

Στους 10°C το ανώτατο 10γρ. υδρατμούς

Στους 5°C το ανώτατο 7γρ. υδρατμούς

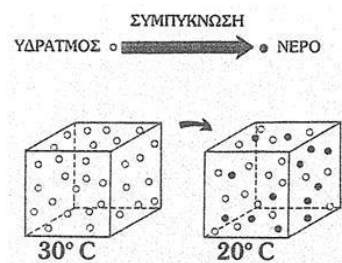


Εικόνα 18: παρουσίαση το ανώτατο σε γραμμάρια υδρατμών σε ένα κυβικό μέτρο σε τέσσερις διαφορετικές θερμοκρασίες. (ICOM,1995)

«Συμπύκνωση»

«Συμπύκνωση» καλείται το φαινόμενο κατά το οποίο ο υδρατμός περνά από την αέρια κατάσταση στην υγρή. Για παράδειγμα, εάν 1m³ κορεσμένου αέρα στους 30°C (που περιέχει επομένως 31 γρ. υδρατμών) ψυχθεί στους 20°C (που περιέχει 18γρ.), θα παρουσιασθούν σταγόνες νερού στην επιφάνεια των τοίχων. Έτσι στους 20°C θα έχουμε κορεσμένο αέρα με 18γρ. υδρατμούς και 13 γρ. συμπυκνωμένο νερό.

Τα συμπυκνώματα εμφανίζονται στις ψυχρές επιφάνειες των τοίχων ενός δωματίου και προκαλούν σοβαρότατα προβλήματα σε περιοχές με υψηλή ατμοσφαιρική μόλυνση. Αυτό συμβαίνει επειδή τα μολυντικά αέρια διαλύονται μέσα σε αυτά και σχηματίζουν οξέα, με αποτέλεσμα να προσβάλλουν τα έργα τέχνης. (ICOM, 1995)



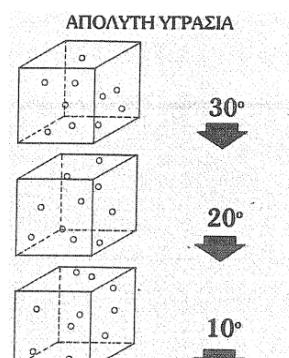
Εικόνα 19: 1m³ κορεσμένου αέρα στους 30oC με 31 γρ. υδρατμούς ψύχεται στους 20oC, και μετατρέπεται σε κορεσμένο αέρα με 18γρ. υδρατμούς και 13 γρ. συμπυκνωμένο νερό. (ICOM,1995)

«Απόλυτη Υγρασία»

Ο αέρας σπάνια είναι κορεσμένος και γι' αυτό περιέχει λιγότερη ποσότητα υδρατμών από όση έχει τη δυνατότητα να περιέχει. Η μέτρηση αυτής της ποσότητας των υδρατμών που υπάρχει στον αέρα ονομάζεται «απόλυτη υγρασία» και σημειώνεται Α.Υ. (η μέτρηση γίνεται σε γραμμάρια ανά κυβικό μέτρο υγρού αέρα ή σε γραμμάρια ανά χιλιόγραμμο ξηρού αέρα). Ας υποθέσουμε ότι στους 30°C 1m³ περιέχει 10γρ.υδρατμών,

- εάν ψυχθεί στους 20°C, ο ίδιος όγκος αέρα θα περιέχει ακόμα 10γρ. υδρατμών,
- εάν ψυχθεί στους 10°C, ο ίδιος όγκος αέρα θα περιέχει ακόμα 10γρ. υδρατμών και θα είναι κορεσμένος,
- εάν ψυχθεί στους 5°C, ο ίδιος όγκος αέρα θα περιέχει 7γρ.υδρατμών και 3γρ. συμπυκνωμένο νερό,

Παρατηρούμε ότι στις θερμοκρασίες των 30°C , 20°C , 10°C η Α.Υ. παραμένει 10γρ. ανά m³ αέρα.



Εικόνα 20: Η απόλυτη υγρασία (Α.Υ.) σε διαφορετικές θερμοκρασίες. (ICOM,1995)

Η μέτρηση αυτή δεν είναι χρήσιμη, εφόσον δεν δείχνει ότι:

- Στους 30°C ο αέρας μπορεί να απορροφήσει την περισσότερη υγρασία.
- Στους 20°C ο αέρας μπορεί να απορροφήσει λιγότερη υγρασία.
- Στους 10°C ο αέρας είναι «κορεσμένος».

Είναι επομένως αναγκαίο να εξετασθεί η σχέση μεταξύ της ποσότητας των υδρατμών που περιέχει ο αέρας (Α.Υ.) και της μέγιστης ποσότητας υδρατμών που θα μπορούσε να περιέχει. Ο λόγος αυτός των δύο ποσοτήτων ονομάζεται «σχετική υγρασία».

«Σχετική Υγρασία»

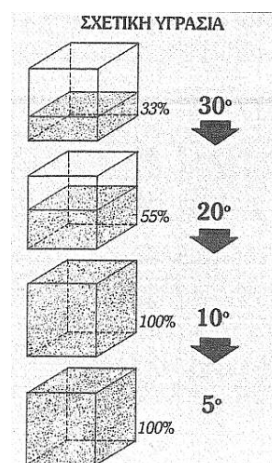
Η σχετική υγρασία (Σ.Υ) ενός ορισμένου όγκου αέρα σε μια ορισμένη θερμοκρασία είναι ο λόγος της «απόλυτης υγρασίας» (αυτής που περιέχει ο αέρας) προς τον «κορεσμό» (Κ) (τη μέγιστη δυνατή ποσότητα υδρατμών που θα μπορούσε να περιέχει).

$$\text{Σ.Υ.} = \frac{\text{Α.Υ.}}{\text{Κ}} \times 100$$

Κ

Η «σχετική υγρασία» κυμαίνεται από 0% μέχρι 100%. Παίρνουμε πάλι το παράδειγμα του προηγούμενου πίνακα: 1 m³ αέρα (στους 30°C περιέχει 10γρ. υδρατμών) ψύχεται. (ICOM, 1995)

Θερμοκρασία ενός κυβικού μέτρου αέρα	Α.Υ. g/m ³	Κ g/m ³	Σ.Υ.
30°C	10	31	33%
20°C	10	18	55%
10°C	10	10	100%
5°C	7	7	100%



Εικόνα
Υγρασία(ICOM,1995)

21:Σχετική

Εάν παραμένει σταθερή η ποσότητα υδρατμών σε έναν κλειστό χώρο πχ σε μια βιτρίνα:

- Όταν η θερμοκρασία αυξάνεται, η «σχετική υγρασία» μειώνεται.
- Όταν η θερμοκρασία μειώνεται, η «σχετική υγρασία» αυξάνεται.

Στον παρακάτω πίνακα απεικονίζονται οι διακυμάνσεις της «σχετικής υγρασίας» 1 m³αέρα που περιέχει 5γρ. υδρατμών στους 30°C και ψύχεται από τους 30°C στους 5°C.

Θερμοκρασία ενός κυβικού μέτρου αέρα	A.Y. g/m ³	K g/m ³	Σ.Υ.
30οC	5	31	16,5%
20οC	5	18	27,5%
10οC	5	10	50%
5οC	5	7	71%

Είναι σημαντικό να γίνει αντιληπτό ότι 1 m³αέρα σε διαφορετικές θερμοκρασίες μπορεί να έχει διαφορετική «απόλυτη υγρασία» αλλά την ίδια «σχετική υγρασία».

Θερμοκρασία ενός κυβικού μέτρου αέρα	A.Y. g/m ³	K g/m ³	Σ.Υ.
30°C	15,5	31	50%
20°C	9	18	50%
10°C	5	10	50%
5 °C	3,5	7	50%

Έτσι λοιπόν, για να διατηρήσουμε σταθερή τη «σχετική υγρασία» μέσα σε έναν κλειστό χώρο, όταν η θερμοκρασία αυξάνεται, πρέπει να προσθέσουμε υγρασία και όταν η θερμοκρασία μειώνεται, πρέπει να αφαιρέσουμε υγρασία. Η μέτρηση της «σχετικής υγρασίας» είναι σημαντική για τη σωστή προστασία των έργων τέχνης, επειδή δείχνει με ακρίβεια πότε ο αέρας πρόκειται να προσθέσει ή να αφαιρέσει υγρασία από τα αντικείμενα. (ICOM, 1995)

Όργανα Μέτρησης Της «Σχετικής Υγρασίας»

Τα όργανα μέτρησης που χρησιμοποιούνται στα μουσεία είναι δύο διαφορετικών τύπων:

Όργανα που χρειάζονται βαθμονόμηση	Όργανα που δε χρειάζονται βαθμονόμηση
Υγρόμετρο ή Υγρογράφος	Ψυχρόμετρο
Έχουν άμεση ένδειξη της Σ.Υ.	Δεν έχουν άμεση ένδειξη της Σ.Υ. (για την τελική ένδειξη πρέπει να χρησιμοποιούνται πίνακες)
Απαιτούν βαθμονόμηση μία φορά το μήνα	Είναι χρήσιμα για την βαθμονόμηση του υγρόμετρου και του υγρογράφου
Μπορούν να τοποθετούνται μέσα σε βιτρίνες	Το προσωπικό του μουσείου που θα τα χρησιμοποιήσει πρέπει να είναι εκπαιδευμένο
Η χρήση τους είναι εύκολη, εφόσον είναι καλά βαθμονομημένα.	Δεν είναι δυνατόν να τοποθετηθούν μέσα σε βιτρίνες
Κάθε μουσείο πρέπει να έχει στη κατοχή του και τους δύο αυτούς τύπους οργάνων.	

2.3.1. Αφύγρανση του αέρα

Η «σχετική υγρασία» του αέρα είναι δυνατόν να μειωθεί με την αύξηση της θερμοκρασίας και με την αφαίρεση των υδρατμών. (ICOM, 1995)

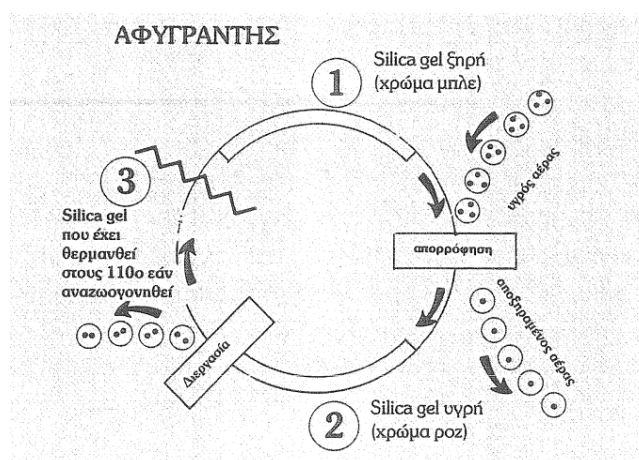
Α. Ξηραντικά Υλικά

Ένα υλικό που έχει ακριβώς τις ίδιες υγροσκοπικές ιδιότητες με τα οργανικά υλικά είναι το Silica gel, κύριο χαρακτηριστικό του οποίου είναι η μεγάλη χωρητικότητα: 1 κιλό Silica gel μπορεί να απορροφήσει 380γρ. υδρατμών. Αντίστροφα, όταν μια υγρή ποσότητα Silica gel έλθει σε επαφή με ξηρό αέρα, αποβάλλει υδρατμούς. Το προϊόν αυτό μπορεί να χρησιμοποιηθεί με τους εξής τρόπους:

- Όταν είναι ξηρό, απορροφά υδρατμούς από τον υγρό αέρα
- Όταν είναι υγρό, αποβάλλει υδρατμούς στον ξηρό αέρα
- Όταν είναι ξηρό ή υγρό, αντισταθμίζει τις απότομες διακυμάνσεις της υγρασίας.

Το Silica gel είναι ένα άχρωμο, κρυσταλλικό προϊόν στο οποίο προστίθενται άλατα κοβαλτίου. Χρησιμοποιείται ως δείκτης υγρασίας, αποκτά χρώμα μπλε όταν είναι ξηρό και ροζ όταν είναι υγρό. Το χρώμα του παραμένει μπλε όταν η σχετική υγρασία είναι κάτω από 20%, ενώ αλλάζει και γίνεται ροζ όταν βρίσκεται σε

ισορροπία με τον περιβάλλοντα αέρα, του οποίου η «σχετική υγρασία» είναι ίση ή μεγαλύτερη από 25%. Το προϊόν αυτό για να έρχεται σε μεγαλύτερη επαφή με τον περιβάλλοντα αέρα πρέπει να τοποθετείται σε ρηχά, μεγάλης επιφάνειας δοχεία.



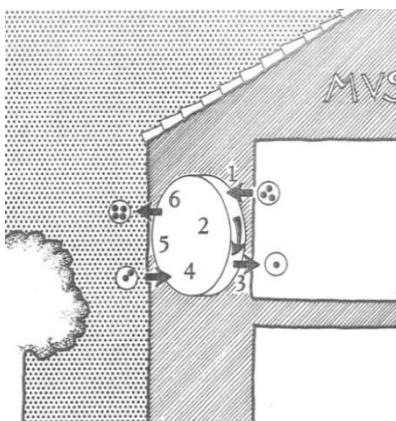
Εικόνα 22: Αφυγραντής, ICOM,1995

Για να επαναφέρουμε το μπλε χρώμα στο Silica gel αρκεί να φέρουμε σε επαφή με τον ξηρό αέρα (π. χ σε ένα φούρνο με θερμοκρασία 100°C περίπου). Η διεργασία αυτή ονομάζεται «αναζωογόνηση» και μπορεί να επαναλαμβάνεται συνεχώς.

Πλεονεκτήματα	Μειονεκτήματα
Δεν απαιτεί ειδικευμένο προσωπικό και μόνο η παρατήρηση του χρώματος του είναι αρκετή.	Είναι σχετικά ακριβό προϊόν: με το κιλό (ανάλογα με την ποιότητα).
Δεν χρειάζεται τακτικό έλεγχο, εφόσον απαιτείται «σχετική υγρασία» 25%.	Μια βιτρίνα πρέπει να περιέχει περίπου 1 κιλό ανά κυβικό μέτρο, για να αποφεύγεται η συχνή «αναζωογόνηση».
Είναι εύκολο να «αναζωογονηθεί» σε μία ώρα, εάν τοποθετηθεί σε έναν αεριζόμενο φούρνο σε θερμοκρασία 100oC.	
Μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως σταθεροποιητής.	
Μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε μία βιτρίνα αεροστεγή.	

Σε περίπτωση που απαιτείται πολύ αυστηρός έλεγχος για ένα μεγάλο χρονικό διάστημα, μπορούν να χρησιμοποιηθούν πάνω από 20κιλά ανά κυβικό μέτρο αέρα.

1. Ο υγρός αέρας αναρροφάται από το εσωτερικό του μουσείου και διέρχεται από ένα τύμπανο που περιέχει ένα υδρόφιλο προϊόν (π. χ Silica gel).
2. Η υγρασία απορροφάται από το υδρόφιλο προϊόν.
3. Το τύμπανο γυρίζει και ο ξηρός αέρας προσάγεται στο εσωτερικό του μουσείου.
4. Το τύμπανο συνεχίζει να γυρίζει. Αναρροφάται αέρας από το εξωτερικό μέρος του μουσείου και θερμαίνεται.
5. Ο θερμός αέρας αποξηραίνει το υδρόφιλο προϊόν.
6. Το υδρόφιλο προϊόν «αναζωογονείται». Ο θερμός και υγρός αέρας αποβάλλεται. Ο κύκλος λοιπόν μπορεί να ξαναρχίσει.



Εικόνα 23: αφυγραντήρας,(ICOM,1995)

Β. Συσκευές Που Περιέχουν Ξηραντικά Υλικά

Μερικές συσκευές λειτουργούν με τη χρήση ξηραντικών υλικών (Silica gel ή χλωριούχο λίθιο) για την ξήρανση του αέρα. Τα προϊόντα αυτά τοποθετούνται μέσα στα περιστρεφόμενα τύμπανα της συσκευής, που λειτουργεί συνέχεια.

Ο υγρός αέρας που πρόκειται να ξηρανθεί (από μία βιτρίνα, ένα δωμάτιο, μια αποθήκη) περνάει μέσα από ένα μέρος του τυμπάνου που τον επαναφέρει κατάλληλα αποξηραμένο. Εξαιτίας της περιστροφικής κίνησης το τμήμα του τυμπάνου που περιέχει το υγρό ξηραντικό προϊόν έρχεται σε επαφή με τον εξωτερικό αέρα του μουσείου, ο οποίος έχει προθερμανθεί για να του δώσει τη δυνατότητα

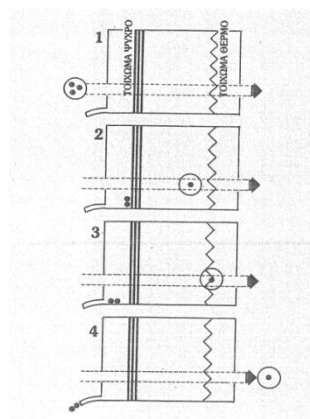
εναποθήκευσης μιας μεγαλύτερης ποσότητας υδρατμών. Αυτός ο αέρας ξηραίνει το υγρό ξηραντικό υλικό και απομακρύνεται από το μουσειακό χώρο. Ο συνεχής κύκλος έχει προβλεφθεί έτσι ώστε να αποβάλλεται ο ξηρός αέρας που απορροφάται από το τύμπανο. (ICOM, 1995)

Πλεονεκτήματα	Μειονεκτήματα
Έχει αυτόματο σύστημα που λειτουργεί με υγροστάτη.	Έχει υψηλό κόστος.
Δεν χρειάζεται γενικά έλεγχο εκτός από τα μηχανικά τμήματα της συσκευής.	Απαιτεί εγκατάσταση αγωγών αέρα.
Είναι ιδανική συσκευή για μουσεία σε ψυχρά και εύκρατα κλίματα.	
<i>(Μόνο ένα τελευταίο μοντέλο της συσκευής αυτής έχει συνδυασμένο ένα σύστημα συμπίκνωσης και δε χρειάζεται αγωγούς).</i>	

Γ. Συσκευές Συμπύκνωσης

Η λειτουργία των συσκευών αυτών στηρίζεται στο φαινόμενο της «συμπύκνωσης» των υδρατμών του αέρα επάνω σε μια κρύα επιφάνεια με τη χρήση ενός ψυκτικού μέσου (freon), το οποίο συμπιέζεται και συμπυκνώνεται (παραγωγή θερμότητας) έπειτα η πίεση του ελαττώνεται και εξατμίζεται (αφαίρεση θερμότητας). Η συσκευή περιλαμβάνει ένα ψυχρό και ένα θερμό στοιχείο. Ο υγρός αέρας του μουσείου διαπερνά το ψυχρό στοιχείο, όπου μέρος της υγρασίας του υγροποιείται και αποχετεύεται με ένα σωλήνα. Ο ξηρός και ο ψυχρός αέρας περνάει από το θερμό στοιχείο της συσκευής, πριν προσαχθεί στο μουσειακό χώρο. (ICOM, 1995)

1. Ο υγρός αέρας αναρροφάται από το εσωτερικό του μουσείου.
2. Αυτός διέρχεται από ένα κρύο στοιχείο.
Η υγρασία συμπυκνώνεται.
3. Το συμπυκνωμένο νερό ρέει' ο ξηρός και ψυχρός αέρας περνάει από ένα θερμό στοιχείο.
4. Το νερό αποβάλλεται' ο ξηρός και θερμός αέρας προσάγεται στο εσωτερικό του μουσείου.



Εικόνα 24: Συσκευές συμπύκνωσης (Τοίχωμα θερμό/ψυχρό) ,(ICOM,1995)

Πλεονεκτήματα	Μειονέκτημα
Έχει αυτόματο σύστημα με υδροστάτη	Το νερό πρέπει να αποχετεύεται με σωλήνα έξω από το κτήριο.
Χρειάζεται ελάχιστη συντήρηση	
Είναι συμπαγής μονάδα	
Είναι ιδανική για μουσεία θερμών χωρών, επειδή στηρίζεται σε θερμοκρασιακές διαφορές	

2.3.2. Ύγρανση του αέρα

Η «σχετική υγρασία» του αέρα είναι δυνατόν να αυξηθεί είτε με τη μείωση της θερμοκρασίας, είτε με την προσθήκη υδρατμών.

Α. Ύγρανση Με Ψεκασμό

Το νερό που βρίσκεται μέσα σε ένα δοχείο αναρροφάται και πετιέται με ορμή σε μια εσχάρα, έτσι ώστε διαχωρίζεται σε πολύ μικρά σταγονίδια, τα οποία εξατμίζονται αμέσως. (ICOM, 1995)

Πλεονεκτήματα	Μειονεκτήματα
Έχει χαμηλό κόστος	Πρέπει να έχει υδροστάτη
Η «σχετική υγρασία» αυξάνεται αμέσως	Πρέπει να έχει ανεμιστήρα για να εξισορροπεί τις κλιματικές συνθήκες μέσα σε ένα μεγάλο χώρο.
Η εξάτμιση ψύχει τον αέρα και επομένως αυξάνει τη «σχετική υγρασία»	Σε περίπτωση που δε χρησιμοποιείται αποσταγμένο νερό, εκτός των υδρατμών ψεκάζονται και τα άλατα που περιέχει. Αυτά επικάθονται και σχηματίζουν ένα άσπρο στρώμα επάνω στα έργα τέχνης.
Είναι άριστο για την επιτυχία πολύ υψηλής υγρασίας	Τα σταγονίδια αποκτούν ηλεκτροστατικό φορτίο και προσελκύουν μόρια σκόνης.
Είναι χρήσιμο για περιπτώσεις έκτακτης ανάγκης (π.χ. για την αποφυγή της άμεσης ξήρανσης συλλογών που προσβλήθηκαν από κάποια πλημμύρα).	

1. Το νερό αναρροφάται από έναν



περιστρεφόμενο κύλινδρο.

Εικόνα 25: Ύγρανση με ψεκασμό,(ICOM,1995)

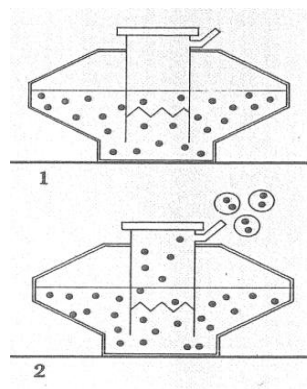
2. Το νερό πετιέται βίαια πάνω σε μια εσχάρα και χωρίζεται σε πολύ μικρές σταγόνες (ψεκασμός).

Β. Εξάτμιση Με Θέρμανση

Το πέρασμα ηλεκτρικού ρεύματος ανάμεσα σε δύο βυθισμένα στο νερό ηλεκτρόδια επιταχύνει την εξάτμιση. (ICOM, 1995)

Πλεονεκτήματα	Μειονεκτήματα
Είναι απλή και φτηνή μέθοδος	Πρέπει να χρησιμοποιείται με ανεμιστήρα, διαφορετικά οι υδρατμοί θα συσσωρευτούν γύρω από τη συσκευή και δεν θα καλύψουν όλο το χώρο.
Το σύστημα σταματά αυτόματα, όταν δεν υπάρχει πια νερό (το ηλεκτρικό ρεύμα δε διαρρέει).	
Δημιουργεί άμεση αύξηση της «σχετικής υγρασίας» (για να έχει η συσκευή υδροστάτη χρειάζεται ειδική παραγγελία).	
Λειτουργεί μόνο με νερό βρύσης, επειδή ο ηλεκτρισμός δε διαπερνά το αποσταγμένο νερό.	
Μπορεί να εξατμίσει βακτηριοκτόνα (σε περίπτωση πλημμύρας).	

1. Το νερό θερμαίνεται από το πέρασμα ηλεκτρικού ρεύματος μεταξύ δύο ηλεκτροδίων.
2. Ο υδρατμός που σχηματίζεται διαχέεται στο εσωτερικό του μουσείου.



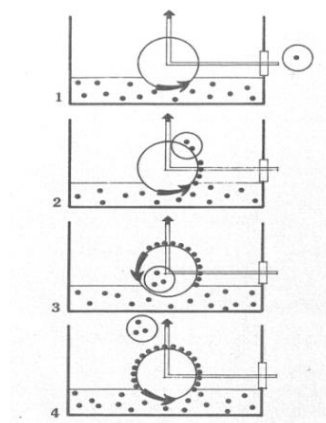
Εικόνα 26: Εξάτμιση με θέρμανση,(ICOM,1995)

Γ. Ύγρανση Με Εξάτμιση Δια Μηχανικού Αερισμού

Ο αέρας που πρόκειται να υγρανθεί απορροφάται με έναν υγρό σπόγγο και γεμίζει με υδρατμούς. (ICOM, 1995)

Πλεονεκτήματα	Μειονεκτήματα
Η συσκευή είναι εφοδιασμένη με έναν υγροστάτη μεγάλης ακρίβειας.	Είναι σχετικά ακριβή
Το νερό λαμβάνεται σε μορφή υδρατμών και επομένως δεν περιέχει άλατα.	Απαιτείται μηνιαία συντήρηση για να αφαιρεθούν όλα τα άλατα που δεν εξατμίσθηκαν και να προστεθεί κάποιο βακτηριοκτόνο.
Είναι πολύ κατάλληλη για μουσεία.	Πρέπει να εφοδιάζεται τακτικά με νερό
	Όσο υψηλότερη σχετική υγρασία απαιτείται τόσο λιγότερο αποτελεσματική είναι (είναι δύσκολο να επιτύχουμε «σχετική υγρασία» πάνω από 70%).
	Το μέγεθος της συσκευής πρέπει να είναι ανάλογο με την έκταση του εκθεσιακού χώρου που πρόκειται να υγρανθεί.

1. Ο ξηρός αέρας του μουσείου αναρροφάται μέσω ενός φίλτρου.
2. Ο τροχός γυρίζει και ο σπόγγος υγραίνεται.
3. Ο αέρας περνάει από το σπόγγο και υγραίνεται.
4. Ο υγρός αέρας προσάγεται στο μουσείο.



Εικόνα 27: Ύγρανση με εξάτμιση με δια μηχανικού αερισμού,(ICOM,1995).

2.3.3. Τρόποι διατήρησης της επιθυμητής σχετικής υγρασίας

Οι εξωτερικές κλιματολογικές συνθήκες έχουν εποχιακές και ημερήσιες διακυμάνσεις. Όσο μεγαλύτερες είναι αυτές οι διακυμάνσεις τόσο περισσότερο απειλούνται οι συλλογές. Για τη μείωση των διακυμάνσεων στους μουσειακούς χώρους υπάρχουν δύο τρόποι: η φυσική προστασία των συλλογών και η προστασία με τη χρήση υγροσκοπικών υλικών.

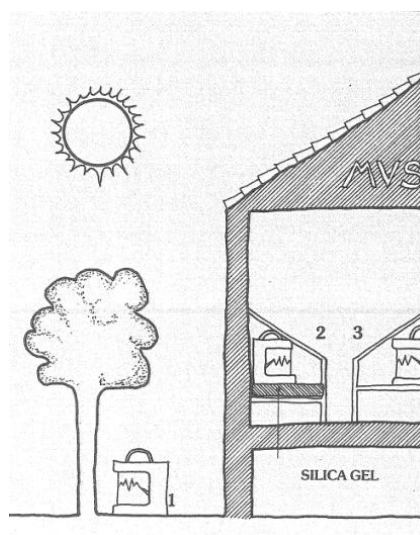
Α. Η Φυσική Προστασία Των Συλλογών

Οι συνθήκες του αέρα μέσα στο μουσείο επηρεάζονται από αυτές που υπάρχουν έξω. Η επίδραση αυτή είναι λιγότερη όταν οι τοίχοι είναι περισσότεροι και παχύτεροι. Έτσι μια αίθουσα που βρίσκεται στον κεντρικό χώρο του μουσείου έχει σταθερότερες κλιματικές συνθήκες από μια άλλη που βρίσκεται στην περιφέρεια.

Η καταγραφή των διακυμάνσεων της θερμοκρασίας και της «σχετικής υγρασίας» (Σ.Υ.) κατά τη διάρκεια της εβδομάδας:

1. έξω από το μουσείο.
2. μέσα σε μια αίθουσα.
3. μέσα σε μια βιτρίνα αεροστεγή.

Θα δείξει ότι έχουμε πολύ μεγάλες θερμοκρασιακές και υγρασίας διαφορές.



Εικόνα 28: φυσική προστασία των συλλογών,(ICOM,1995).

Μια βιτρίνα επομένως προστατεύει πιο αποτελεσματικά τα αντικείμενα από τις κλιματικές διακυμάνσεις. (ICOM, 1995)

	1. Διακυμάνσεις έξω από το μουσείο	2. Διακυμάνσεις μέσα σε μια αίθουσα θερμοκρασία	3. Διακυμάνσεις μέσα σε βιτρίνα (γυάλινη)
Μεγ.	17°C	23°C	22,3°C
Ελάχ.	1°C	14,5°C	17°C
Διαφ.Θ.	16°C	8,5°C	5,5°C
Σ.Υ.			
Μεγ.	100%	45%	40%
Ελαχ.	39%	33%	35%
Διαφ.Σ.Υ	61%	12%	5%

B. Η Προστασία Των Συλλογών Με Τη Χρήση Υγροσκοπικών Υλικών

Είναι ήδη γνωστό ότι τα υγροσκοπικά υλικά (ξύλο, ύφασμα, χαρτί) διατηρούν μια ισορροπία μεταξύ της υγρασίας που περιέχουν και της υγρασίας του περιβάλλοντος αέρα. Αυτή η ιδιότητα μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την αντιμετώπιση των απότομων διακυμάνσεων υγρασίας.

- ✓ Μια ξύλινη βιτρίνα δρα σαν ένα εμπόδιο στις διακυμάνσεις υγρασίας, απορροφώντας ή προσδίδοντας υγρασία.
- ✓ Μια γυάλινη βιτρίνα δεν θα είναι το ίδιο αποτελεσματική.

Οι καταγραφές που έγιναν για μια εβδομάδα έξω από το μουσείο, μέσα σε μια γυάλινη βιτρίνα και μέσα σε μια άλλη ξύλινη που περιέχει Silica gel έδειξαν τις παρακάτω διαφορές κατά τη διάρκεια της εβδομάδας:

- Στη θερμοκρασία 16° C, 4° C, 5,3° C
- Στη Σχετική Υγρασία 61% ,2% ,5%

Σε ορισμένες ειδικές περιπτώσεις χρησιμοποιείται μεγάλη ποσότητα υγροσκοπικού υλικού για ιδιαίτερα ευαίσθητα αντικείμενα. Από τα διάφορα τέτοιου είδους υλικά συνιστάται ιδιαίτερα το Silica gel. Το προϊόν αυτό τοποθετείται για ένα μεγάλο χρονικό διάστημα σε ένα περιβάλλον που έχει την επιθυμητή «σχετική υγρασία». Αφού δημιουργήσει μια ισορροπία με τις συνθήκες του αέρα , είναι σε θέση, εάν τοποθετηθεί σε μια βιτρίνα ή σε ένα κιβώτιο αποστολής, να διατηρήσει την ίδια επιθυμητή υγρασία στην οποία έχει προκλιματισθεί. (ICOM, 1995)

	1. Διακυμάνσεις έξω από το μουσείο	2. Διακυμάνσεις μέσα σε μια αίθουσα θερμοκρασία	3. Διακυμάνσεις μέσα σε βιτρίνα (γυάλινη)
Μεγ.	17°C	21° C	22,3°C

Ελάχ.	1°C	17°C	17°C
Διαφ.Θ.	16°C	4°C	5,3°C
Σ.Υ.			
Μεγ.	100%	40%	40%
Ελάχ.	39%	38%	35%
Διαφ.Σ.Υ.	61%	2%	5%

Κατάλογος ελέγχου του μικροκλίματος

▪ Ενεργητικός Έλεγχος Μικροκλίματος



Εικόνα 29: υγραντήρες-αφυγραντήρες χώρου
http://insituconservation.com/products/active_climate_control



Εικόνα 30: υγραντήρες αφυγραντήρες προθηκών
http://insituconservation.com/products/active_climate_control



Εικόνα 31: καταγραφικά μικροκλίματος rh/t/lux/uv,
http://insituconservation.com/products/active_climate_control



Εικόνα 32: ασύρματο σύστημα μέτρησης και καταγραφής μικροκλίματος,
http://insituconservation.com/products/active_climate_control



Εικόνα 33: ασύρματος έλεγχος συσκευών
http://insituconservation.com/products/active_climate_control



Εικόνα 34: συστήματα μέτρησης & καταγραφής μικροκλίματος,
http://insituconservation.com/products/active_climate_control

▪ Παθητικός Έλεγχος Μικροκλίματος



Εικόνα 35: έλεγχος υγρασίας, http://insituconservation.com/products/active_climate_control



Εικόνα 36: έλεγχος αερίων ρυθμών, http://insituconservation.com/products/active_climate_control



Εικόνα 37: έλεγχος ακτινοβολίας, http://insituconservation.com/products/active_climate_control



Εικόνα 38: σύστημα αφαίρεσης οξυγόνου gp-system, http://insituconservation.com/products/active_climate_control



Εικόνα 39 ART SORB, http://insituconservation.com/products/active_climate_control

Σύστημα ρύθμισης της σχετικής υγρασίας σε περιορισμένους χώρους όπως προθήκες, κουτιά αποθήκευσης κλπ. Το ART SORB απορροφά ή και εκλύει υγρασία διατηρώντας τη σχετική υγρασία σε σταθερά επίπεδα. Κατάλληλο για ρύθμιση της υγρασίας κυρίως σε χώρους με οργανικά υλικά όπως οστά, δέρμα, χαρτί, φωτογραφίες, ύφασμα κλπ. όπου απαιτείται συγκεκριμένη σχετική υγρασία 50%. Σαφώς ανώτερο από το Silica Gel παρέχει πενταπλάσια δυνατότητα αποθήκευσης υγρασίας ενώ μπορεί να αναγεννηθεί πάνω από 1000 φορές. (insituconservation)

2.4. Ασφάλεια

Ο σχεδιασμός προστασίας περιλαμβάνει μια σειρά προτάσεων τόσο για την ανίχνευση, όσο και για την αντιμετώπιση των κινδύνων αυτών, με την εγκατάσταση συστημάτων (H/M εγκαταστάσεων αυτοματισμού, μηχανημάτων, οργάνων, συσκευών και κατασκευών) (Γιαννίκου 2011, 53-54). Οι εγκαταστάσεις επιλέγονται με κριτήριο το οικονομικό μέγεθος της αρχειακής υπηρεσίας, το είδος και την ευαισθησία των αισθητήρων που χρησιμοποιούν, το χρόνο αντίδρασης των συστημάτων, την αποτελεσματικότητά τους σε συγκεκριμένο όγκο/m³ χώρου και την ασφαλή διεύθυνση των δικτύων του. (Γιαννίκου, Φεβρουάριος 2013 ISSN: 1109-7434)

Εξίσου σημαντική παράμετρο αποτελεί η ασφάλεια του ανθρώπινου παράγοντα που εργάζεται ή επισκέπτεται σαν χρήστης την αρχειακή υπηρεσία, ενώ καθοριστική είναι η ασφάλεια του αρχειακού υλικού αφού η προσβολή ή η απώλειά του από πυρκαγιά, πλημμύρα, κλοπή και βανδαλισμό είναι μη αναστρέψιμη. Για την ενίσχυση της πυρασφάλειας καλό θα είναι να αποφεύγονται τα εξωτερικά πρόσθετα

διακοσμητικά πάνελ καθώς κατά κύριο λόγο κατασκευάζονται ή και εμπεριέχουν εύφλεκτα υλικά. (ANACO, www.anaco.gr)

Αντίστοιχα σημαντική παράμετρο αποτελεί η αποτελεσματική εμπόδιση ανάπτυξης επιβλαβών μικροοργανισμών και προσέγγισης τρωκτικών και εντόμων στα κτίρια όπου φυλάσσονται πολύτιμα αντικείμενα. Μια λύση αποτελεί η σχεδίαση και η κατασκευή ενός ειδικού χώρου απομόνωσης, εντός του οποίου θα τοποθετούνται οι νέο-αφιχθείσες συλλογές για χρονικό διάστημα 15 έως 30 ημερών περίπου πριν αυτές ενσωματωθούν στην κυρίως αίθουσα φύλαξης με τα υπόλοιπα αντικείμενα. Στο πλήρως μονωμένο δωμάτιο αυτό, οποιαδήποτε στιγμή οι περιβαλλοντικές συνθήκες πρέπει να είναι ελεγχόμενες και σε τέτοια επίπεδα ώστε να εμποδίζεται η ανάπτυξη όλων των επιβλαβών οργανισμών. Το πλέον κατάλληλο μικροκλίμα δημιουργείται από τις περιβαλλοντικές συνθήκες χαμηλής θερμοκρασίας-υγρασίας και της διατήρησης του οξυγόνου (apoxia) σε χαμηλά επίπεδα. Έτσι, οι συγκεκριμένες συνθήκες αναγκάζουν τους επιβλαβείς οργανισμούς (σαράκι, ψαλίδα, ψαράκι, διάφορα υμενόπτερα και λεπιδόπτερα) να πεθάνουν ή να εγκαταλείψουν το δωμάτιο απομόνωσης και έτσι, δεν εισέρχονται ποτέ στο κυρίως χώρο φύλαξης αρχείων και αντικειμένων. Και τέλος, οπωσδήποτε απαραίτητη είναι η απομάκρυνση των απορριμμάτων μέσα από τους κάδους του κτιρίου σε καθημερινή βάση και η απαγόρευση κατανάλωσης τροφών στο χώρο φύλαξης αντικειμένων. Καθώς και, η αποφυγή των ζωντανών φυτών επειδή φιλοξενούν πολλά έντομα και επηρεάζουν τις τιμές υγρασίας από το καθημερινό πότισμα, το οποίο μεταβάλλει αρνητικά τις επικρατούσες μικροκλιματικές συνθήκες στο χώρο αυτό. (PROGRAM, June 16,2005) (ANACO, www.anaco.gr)

3. ΚΕΦΑΛΑΙΟ: ΑΠΟΘΗΚΗ

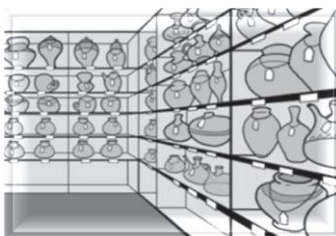
*Η καρδιά του μουσείου
(©UNESCO, 2010)*

Στο 3^ο κεφάλαιο «ΑΠΟΘΗΚΗ» αναλύονται όλες οι παράμετροι που συμβάλλουν στην σωστή και καλή διαχείριση του χώρου της αποθήκης. Αρχικά αναφέρονται οι τρόποι προληπτικής συντήρησης και διαχείρισης της αποθήκης όπως η απογραφή, τα ελάχιστα τεκμηριωμένα πρότυπα, οι κωδικοί θέσης, η χρήση του χώρου, η συμμετοχή όλου του μουσειακού προσωπικού και οι κανονισμοί για μια ασφαλή και προσβάσιμη αποθήκη. Επιπλέον, αναλύονται οι εγκαταστάσεις και τα χαρακτηριστικά της αποθήκης καθώς, και οι τρόποι αντιμετώπισης και μείωσης απειλών όπως της φωτιάς, του νερού και των βιολογικών παραγόντων. Ακόμη, περιγράφονται οι περιβαλλοντικές συνθήκες του χώρου αποθήκευσης των μουσειακών αντικειμένων. Στη συνέχεια, το κεφάλαιο εστιάζει στα έπιπλα της αποθήκης, δηλαδή στο ρόλο, στα χαρακτηριστικά και στα υλικά κατασκευής των συστημάτων αποθήκευσης. Επιπρόσθετα, περιγράφονται τα υλικά συσκευασίας, ο τρόπος τοποθέτησης, ο χειρισμός και η μετακίνηση των μουσειακών αντικειμένων. Και τέλος, δίνονται τρόποι συντήρησης των συλλογών καθώς και η αναφορά σε έρευνα αγοράς εξοπλισμού της αποθήκης.

Ο αποθηκευτικός χώρος ενός μουσείου είναι ένα ζωτικής σημασίας μέρος του κάθε μουσείου καθώς περιέχει το μεγαλύτερο μέρος των συλλογών. Συμβάλλει σημαντικά για την ανάπτυξη ενός μουσείου και τα προγράμματά του καθώς συνδέεται στενά με άλλες δραστηριότητες, όπως την έρευνα, τη διαβούλευση, τις εκθέσεις και τη συντήρηση. Ο χώρος αποθήκευσης εγγυάται την διατήρηση και την προσβασιμότητα στις συλλογές. Ως εκ τούτου η κατάλληλη φροντίδα και η διαχείριση των συλλογών στην αποθήκη είναι μια σημαντική πρόκληση για τα μουσεία, εάν πρόκειται να διατηρήσουν το ρόλο τους ως κέντρα γνώσης, έρευνας και την έμπνευσης. (UNESCO, Handling of Collections in Storage)

Η σωστή φροντίδα των συλλογών κατά την αποθήκευση και η σωστή διαχείριση του χώρου αποθήκευσης αποτελούν αναπόσπαστο μέρος της προληπτικής διατήρησης για τις μουσειακές συλλογές. Η προληπτική συντήρηση αναφέρεται σε μέτρα και δράσεις με στόχο την αποφυγή ή την ελαχιστοποίηση μελλοντικής φθοράς ή απώλειας. Η καλή διαχείριση του χώρου αποθήκευσης είναι η πρώτη άμυνα εναντίον της επιδείνωσης μιας συλλογής. Σε ένα καλά σχεδιασμένο και καλά

διοικούμενο περιβάλλον αποθήκευσης, οι περισσότερες μορφές επιδείνωσης είτε θα επιβραδυνθούν είτε θα αποφευχθούν. Οι δαπανηρές και πολύπλοκες θεραπείες συντήρησης είναι μικρής χρησιμότητας, αν τα κατά επεξεργασίας αντικείμενα διατηρούνται σε ακατάλληλο χώρο αποθήκευσης. (UNESCO, Handling of Collections in Storage)



Εικόνα 40: προληπτική συντήρηση και διαχείριση της αποθήκης, (UNESCO, 2010).

Ένας καλός χώρος αποθήκευσης είναι υπό την ευθύνη ενός προσώπου. Επιτρέπει τη γρήγορη παρακολούθηση των αντικειμένων (με τη χρήση κωδικού θέσης) και παρέχει εύκολη πρόσβαση στα αντικείμενα με ένα ελάχιστο χειρισμό. Ακόμη, δίνεται προσοχή ώστε τα μουσειακά αντικείμενα να μην αποθηκεύονται στο έδαφος. Παρέχονται σταθερά εξαρτήματα τα οποία θα είναι σε θέση να υποστηρίξουν το βάρος των αντικειμένων, καθώς και προστασία ενάντια σε όλους τους παράγοντες επιδείνωσης.



Εικόνα 41: καλή οργάνωση του χώρου αποθήκης, (UNESCO, 2010).

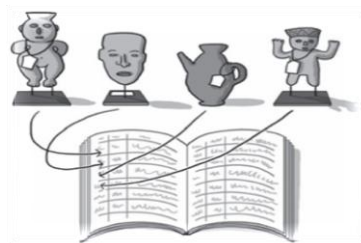
Μια σωστή απογραφή είναι απαραίτητη για την επιτυχία όλων των προγραμμάτων του Μουσείου και είναι ιδιαίτερα σημαντικό για την φροντίδα των αντικειμένων κατά την αποθήκευση. Λαμβάνοντας απογραφή των μέσων συλλογής σημαίνει συστηματικός έλεγχος της παρουσίας κάθε αντικείμενου που ανήκει στο μουσείο, γενικά από τον έλεγχο του κάθε αντικείμενου με τις πληροφορίες που περιέχονται στο μουσειακό βιβλίο ένταξης ή κατάλογο. Ο στόχος της απογραφής είναι να διασφαλίσει ότι όλα τα αντικείμενα που απαρτίζουν τη συλλογή είναι παρόντα και στη σωστή θέση. (UNESCO, Handling of Collections in Storage)



Εικόνα 42: απογραφή στο μουσείο, (UNESCO, 2010).

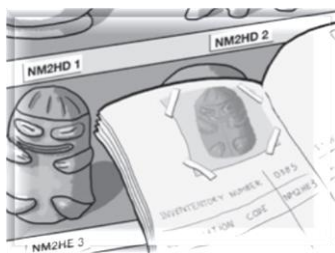
Η σημασία των ελάχιστα τεκμηριωμένων προτύπων (Minimum Documentation Standards) είναι η ακόλουθη:

- Υπάρχουν συνολικοί κωδικοί θέσης για όλες τις περιοχές μέσα στο μουσείο, για όλη την αποθήκη και τα εμφανή έπιπλα.
- Υπάρχει ένα ημερολόγιο που περιέχει λεπτομέρειες όλων των προσχωρήσεων στο μουσείο, για παράδειγμα το τελευταίο ημερολογιακό έτος.
- Όλα τα αντικείμενα είναι ξεχωριστά αριθμημένα και μπορούν εύκολα να βρεθούν από το βιβλίο προσχώρησης ή το μουσειακό κατάλογο.
- Τα αντικείμενα που δεν έχουν ακόμη ονομαστεί μπορούν εύκολα να τοποθετηθούν.



Εικόνα 43: ελάχιστα τεκμηριωμένα πρότυπα, (UNESCO, 2010).

Κάθε τοποθεσία όπου τα αντικείμενα αποθηκεύονται, έστω και προσωρινά, θα πρέπει να της δίδεται ένας κωδικός θέσης. Αυτό σημαίνει πως κάθε θέση στο μουσείο, όροφο ή δωμάτιο του κτιρίου, ένα τμήμα επίπλου, ράφι ή κουτί, κ.λπ., πρέπει να έχουν το δικό τους κώδικα. Ένας συνδυασμός αριθμών και γραμμάτων θα πρέπει να χρησιμοποιούνται σε αριθμητική και αλφαβητική σειρά. Ο κωδικός θέσης του κάθε αντικειμένου θα πρέπει να εγγραφεί στο μουσειακό κατάλογο. Αν ένα αντικείμενο μεταφερθεί, θα πρέπει να του δοθεί ένας νέος κωδικός αντικατοπτρίζοντας τη νέα του τοποθεσία. Οι κωδικοί θέσης θα πρέπει να ελέγχονται τακτικά. (UNESCO, Handling of Collections in Storage)



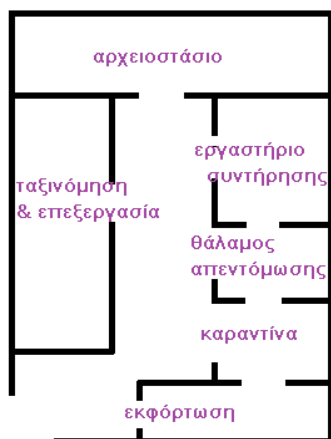
Εικόνα 44: κωδικοί θέσης στην αποθήκη, (UNESCO, 2010).

Ένας μουσειακός αποθηκευτικός χώρος θα πρέπει να χρησιμοποιείται, μόνο για την αποθήκευση των μουσειακών αντικειμένων. Δραστηριότητες όπως η καταχώριση, η προετοιμασία, η συσκευασία, η καραντίνα (απομόνωση και έλεγχος), και η μελέτη θα πρέπει να γίνουν σε συγκεκριμένα δωμάτια που συνδέονται με το χώρο αποθήκευσης. Γενικά:

- Η αποθήκη θα πρέπει να χρησιμοποιείται μόνο για την αποθήκευση των αντικειμένων
- Συσκευασμένα υλικά, παλαιοί πίνακες και έπιπλα, εκδόσεις και άλλα υλικά δεν πρέπει να αποθηκεύονται στο χώρο αποθήκευσης
- Δραστηριότητες όπως η μελέτη, το τύλιγμα και η φωτογράφιση θα πρέπει να λαμβάνουν χώρο εξωτερικά της αποθήκης



Εικόνα 45: χρήση της αποθήκης, (UNESCO, 2010).



Κάτοψη τυπικής ρύθμισης αρχειοστάσιου και χώρων αρχειακών λειτουργιών. Οι χώροι που στεγάζουν υπηρεσίες κοινού και χρηστών (αναγνωστήριο, βιβλιοθήκη, έκθεση κ.λπ.) οργανώνονται σε απόσταση από τους υπόλοιπους χώρους για λόγους ασφάλειας του υλικού

Εικόνα 46: Κάτοψη τυπικής ρύθμισης χώρου αποθήκευσης, (Μαρία Γιαννίκου, 2013).

Ένας επιτυχημένος και καλά οργανωμένος αποθηκευτικός χώρος περιλαμβάνει τη συνεργασία όλων των μελών του προσωπικού μέσω της ομαδικής εργασίας, το σχεδιασμό και την επικοινωνία. Οι γραπτές διαδικασίες φύλαξης θα πρέπει να είναι γνωστές από όλα τα μέλη του προσωπικού. Συμπεριλαμβανομένων των κανόνων για την είσοδο στο χώρο αποθήκης και ανάκτηση ενός αντικειμένου, για τον καθαρισμό και τη συντήρηση, για τον έλεγχο των επισκεπτών και για την τακτική επιθεώρηση της συλλογής. Επιπρόσθετα, ένα άτομο θα πρέπει να είναι επίσημα υπεύθυνο για τους χώρους αποθήκευσης των μουσειακών συλλογών. (UNESCO, Handling of Collections in Storage)



Εικόνα 47: συμμετοχή όλου του προσωπικού, (UNESCO, 2010).

Οι κανονισμοί για την αποθήκη πρέπει να περιλαμβάνουν:

- Τη θέσπιση κανόνων σχετικά με την ασφάλεια και τη πρόσβαση στην αποθήκη.
- Τη διασφάλιση ότι όλα τα μέλη του προσωπικού είναι εξοικειωμένα με τους κανόνες με σεβασμό.
- Την άσκηση αυστηρού ελέγχου επί της αρίθμησης και της διαχείρισης των πλήκτρων.

- Τον έλεγχο της πρόσβασης στην αποθήκη: μόνο οι τεχνικοί της αποθήκης και οι εποπτικές αρχές έχουν συνήθως το δικαίωμα πρόσβασης στην αποθήκη, και όλα τα άλλα πρόσωπα, συμπεριλαμβανομένων των ερευνητών, συντηρητών, καθαριστών και του προσωπικού συντήρησης. Θα πρέπει να γίνεται θεώρηση των επισκεπτών και να καταχωρούνται τα στοιχεία τους στο ημερολόγιο.
- Την άδεια στους επισκέπτες να εισέρχονται στην αποθήκη μόνο με ειδική άδεια και υπό την επίβλεψη του προσωπικού της αποθήκης, προκειμένου να αποφευχθούν πιθανές βλάβες, κλοπή ή μετεγκατάσταση των αντικειμένων.
- Την εγγραφή των επισκεπτών σε ένα ημερολόγιο με τα ονόματά τους, την ημερομηνία και τον σκοπό της επίσκεψης.
- Την απαγόρευση του καπνίσματος, του φαγητού ή ροφήματος στους χώρους αποθήκευσης. (UNESCO, Handling of Collections in Storage)



Εικόνα 48: κανονισμοί για το χώρο της αποθήκης, (UNESCO, 2010).

3.1.Εγκαταστάσεις αποθήκευσης των μουσειακών αντικειμένων

Υπάρχουν παράγοντες που επηρεάζουν την επιλογή τοποθεσίας της αποθήκης. Οι ακόλουθοι παράγοντες θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη όταν αποφασιστεί η θέση μιας αποθήκης:

- Οι απειλές των φυσικών καταστροφών όπως οι πλημμύρες, οι καταιγίδες, οι σεισμοί, οι εκρήξεις ηφαιστειών ή οι χιονοστιβάδες στην περιβάλλοντα περιοχή.
- Το άμεσο περιβάλλον του κτιρίου, η θέση του και οι πιθανοί κίνδυνοι ρύπανσης, δόνησης, κλπ.

- Το είδος του κτιρίου, με συμπεριλαμβανόμενα τα υλικά του κτιρίου που χρησιμοποιούνται (ξύλο, σκυρόδεμα, κ.λπ.) καθώς και ο αριθμός των ορόφων.
- Η προσβασιμότητα και οι υποδομές, με συμπεριλαμβανόμενη την ευκολία πρόσβασης από έξω από το κτίριο και μέσα σε αυτό, των χώρων φόρτωσης, έκθεσης και συντήρησης.

Για παράδειγμα, η θέση της αποθήκης εντός το κτιρίου, σε μια κεντρική περιοχή προστατευόμενη από τις κλιματικές διακυμάνσεις και όχι κάτω από τη στέγη, στο υπόγειο ή στη σοφίτα. (ICOM, 1995) (UNESCO, Handling of Collections in Storage)



Εικόνα 49: παράγοντες που επηρεάζουν την τοποθεσία της αποθήκης. (UNESCO, 2010).

Ανεξάρτητα από την κατηγορία στην οποία ανήκουν τα αντικείμενα, υπάρχουν σημεία που αφορούν την **κτιριακή υποδομή** και πρέπει να ελεγχθούν για ασφάλεια και προστασία. Έτσι, η τοποθεσία του κτιρίου θα πρέπει να βρίσκεται μακριά από σιδηροδρομικές γραμμές καθώς εγκυμονούνται κίνδυνοι από ατυχήματα με τρένα που μεταφέρουν χημικά ή άλλα επικίνδυνα φορτία. Αντίθετα, καλό θα είναι να βρίσκεται σε κοντινή απόσταση από τον πυροσβεστικό σταθμό, το αστυνομικό τμήμα ή σε συχνά περιπολούμενες περιοχές. Οι ηχητικές ενοχλήσεις από τους πολυσύχναστους δρόμους (οδοί με υψηλή κυκλοφορία), τους σιδηροδρομικούς σταθμούς/γραμμές και λιμάνια, σε κοντινή απόσταση παράγουν ηχητικούς κραδασμούς. Εφόσον είναι συνεχείς, προσβάλλουν τη μοριακή δομή του αποθηκευμένου υλικού με τη πάροδο του χρόνου, με αποτέλεσμα τη σταδιακή φθορά. Έτσι, θα πρέπει να τοποθετηθούν κατάλληλα υλικά για την επαρκή ηχομόνωση τοίχων, δαπέδων και υαλοπινάκων. Θεωρούνται αποδεκτά επίπεδα θορύβου με ανώτατο όριο τα 35-37 db. (PROGRAM, June 16, 2005) (ANACO, www.anaco.gr) (<http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001410/141067e.pdf>)

Η **αντοχή του δαπέδου** σε σημειακά φορτία (μη κατανεμημένα φορτία), για εγκατάσταση τυπικών κινητών συστημάτων αποθήκευσης υψηλής συμπίκνωσης με ύψος έως 2200 χιλιοστά και με μέσο βάρος 45 κιλά ανά ράφι, θα πρέπει να ξεπερνά τα 900 κιλά ανά τετραγωνικό μέτρο. Για την εγκατάσταση εξειδικευμένων, αυτοματοποιημένων συστημάτων αποθήκευσης, οι αντοχές του δαπέδου θα πρέπει να επανεξεταστούν από εξειδικευμένο στατικό μηχανικό, ενώ η τελική θέση εγκατάστασης συστημάτων τέτοιου τύπου πρέπει να αποτελέσει ένα αντικείμενο ιδιαίτερης μελέτης.

(<http://www.anaco.gr/gr/rob/pdf/ARCHIVEBUILDINGSPECS.pdf>) Η μοκέτα, ως επένδυση του δαπέδου ή του ψευδοπατώματος (υπερυψωμένο δάπεδο), θα πρέπει να αποφεύγεται, επειδή δημιουργεί ένα ιδανικό περιβάλλον για τη συσσώρευση εντόμων και τη δημιουργία μούχλας. Εάν είναι απαραίτητη η τοποθέτηση μοκέτας, τότε πρέπει να επενδύεται με αντιόξινο νεκρό ξύλο (κάποια είδη πυχοσανίδας, κοντραπλακέ, ZFMDF), ασφαλικά παράγωγα όπως το linoleum ή άλλο μη πορώδες υλικό. (PROGRAM, June 16,2005) (ANACO, www.anaco.gr). Επιπλέον, το τσιμέντο που χρησιμοποιείται στην κατασκευή της τοιχοποιίας και στην επίστρωση του πατώματος θα πρέπει να επικαλύπτεται από μονωτικά υλικά ή με κεραμικό ή λίθινο πλακάκι, με ξύλινα φύλλα ή τάπητες. (ΚΟΤΣΙΦΑΚΟΣ, Φεβρουάριος 2013, ISSN:1109-743)

Επιπρόσθετα, η επένδυση της εσωτερικής τοιχοποιίας θα πρέπει να είναι από άκαυστα ή βραδυφλεγή υλικά και επιχρίσματα. Καλό είναι να ακολουθηθεί το πρότυπο ASTM E 119-98 της American Society of Testing Materials που αφορά στις μεθόδους ελέγχου και διασφάλισης της επάρκειας των Υλικών και Εφαρμοζόμενων Διαδικασιών Κτιριακής Δόμησης, καθώς είναι το μόνο πρότυπο στον κόσμο που αναφέρεται διεξοδικά σε εγκαταστάσεις τέτοιου είδους. Όλα τα σχετιζόμενα πρότυπα αναφέρονται στον συνοπτικό πίνακα προτύπων της NFPA: National Fire Protection Association των Η.Π.Α. Σημειώνοντας ότι θεωρείται αποδεκτή η καταστροφή υλικού σε ποσοστό 0,12% επί του συνόλου, σε περίπτωση εκδήλωσης φωτιάς σε αίθουσα φύλαξης υλικού. (PROGRAM, June 16,2005), (ANACO, www.anaco.gr)

Γενικά, τα επικαλυπτικά μέσα και το τελικό χρώμα των επιφανειών των δομικών στοιχείων της αποθήκης πρέπει να διασφαλίζουν την αδιαπερατότητα της τοιχοποιίας και του εδάφους από την υγρασία, να έχουν χημική σταθερότητα και μεγάλη ανακλαστικότητα, να επιτρέπουν την ανίχνευση εντόμων και να συμβάλλουν στη

VAULT
STORAGE
WORK SPACE
OFFICES
GALLERY
PUBLIC AREA
RECEPTION
EXHIBITS AREAS
RESTROOMS
OUTSIDE EXHIBITS
PARKS
PARKING
AUDITORIUMS
CLASSROOMS
SHOPS
MEETING ROOMS
GARDENS
FENCES
SCULPTURES
SIDEWALKS
WORKSHOPS
COLLECTION STORAGE
NOIATAGE
PREPARATION
CHECKROOMS
LOBBIES
FOUNTAINS
LANDSCAPING
GROUNDS

- **GROUNDS = Εδάφη**
(εξωτερικά εκθέματα, σιντριβάνια, τοπία, πάρκα, στάθμευση, κτίσματα, πεζοδρόμια, γλυπτά, κήποι, περιφράξεις).
- **PUBLIC AREA = Δημόσιος Χώρος**
(τουαλέτες, υποδοχή, ντουλάπια, αμφιθέατρο, αίθουσες, καταστήματα, αίθουσα συνεδριάσεων).
- **GALLERY = Γκαλερί**
(εκθεσιακός χώρος).
- **OFFICES = Γραφεία**
(γραφεία)
- **WORK SPACE = Χώρος Εργασίας**
(ερευνητικά εργαστήρια, προετοιμασία).
- **STORAGE= Αποθήκη**
(αποθήκευση συλλογών)
- **VAULT= Θάλαμος**

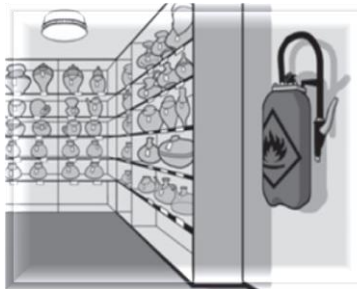
- Τη σφράγιση παλαιών συμπαγών τμημάτων του αποθηκευτικού χώρου με εποξειδική ή με βάση το νερό πολυουρεθάνη.
- Την εξομάλυνση των τοίχων και τη βαφή τους με χρώμα λατέξ.

capacity
20Kg/m²

3.2.Μείωση των απειλών της αποθήκης

▪ Φωτιά:

Για την πυροπροστασία θα πρέπει η οικοδόμηση των τοίχων και των οροφών να είναι από πυρίμαχο υλικό όπως πέτρα ή γύψος. Σημαντικά κριτήρια αποτελούν η εγκατάσταση και ο τακτικός έλεγχος των ανιχνευτών καπνού. Ο πυροσβεστικός εξοπλισμός δεν θα πρέπει να περιέχει σκόνη, καθώς εκείνη μπορεί να κολλήσει στην επιφάνεια των αντικειμένων. Συνιστούνται φορητοί πυροσβεστήρες υπό πίεση νερό ή διοξείδιο του άνθρακα (CO₂), καθώς και η τοποθεσία του πυροσβεστικού εξοπλισμού σε κοντινή απόσταση. Είναι προτιμότερο τα εύφλεκτα αντικείμενα (π.χ. φιλμ νιτρικής κυτταρίνης) να αποθηκεύονται ξεχωριστά από τα άλλα αντικείμενα και κατά προτίμηση σε διαφορετικό κτίριο.

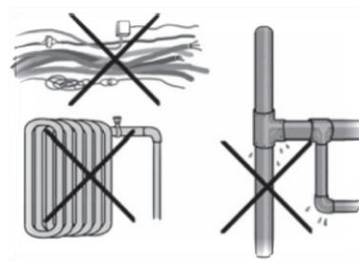


Εικόνα 52: έλεγχος πυροπροστασίας στις αποθήκες, (UNESCO,2010).

▪ Νερό, Ηλεκτρικό Ρεύμα Και Αγωγοί Φυσικού Αερίου:

Στην ιδανική περίπτωση η αποθήκη δεν θα πρέπει να περιλαμβάνει:

- ✓ Χαλαρή ηλεκτρική καλωδίωση.
- ✓ Σωλήνες νερού.
- ✓ Σωλήνες αποστράγγισης.
- ✓ Αγωγούς θέρμανσης.
- ✓ Αγωγούς αερίου.



Εικόνα 53: προστασία και έλεγχος των σωλήνων και αγωγών στις αποθήκες, (UNESCO,2010).

Όλες οι ηλεκτρικές συσκευές και τα καλώδια θα πρέπει να είναι μονωμένα και να διατηρούνται σε καλή κατάσταση, ώστε να εξαλειφθούν τυχόν κίνδυνοι πυρκαγιάς, ως αποτέλεσμα του μικρού βραχυκυκλώματος. Οι σωλήνες του νερού και της

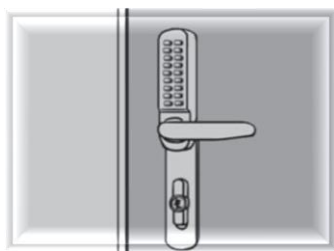
αποχέτευσης δεν πρέπει να λειτουργούν μέσα από τις αποθήκες, δεδομένου ότι ενέχουν κίνδυνο ζημιών στο νερό όπως να χαλάσουν ή να προκληθεί διαρροή. Αντίστοιχα ούτε οι αγωγοί θέρμανσης πρέπει να λειτουργούν μέσα από τους χώρους της αποθήκης, δεδομένου ότι θα προκληθεί βλάβη μέσω των διακυμάνσεων της θερμοκρασίας. Αλλά και, οι πίνακες ελέγχου είναι καλό να τοποθετούνται εκτός της αποθήκης για να παρέχουν εύκολη πρόσβαση για το προσωπικό συντήρησης. (UNESCO, Handling of Collections in Storage)

Στην αποθήκη θα πρέπει πάση φύσης να απαγορεύεται η εγκατάσταση ηλεκτρικών συσκευών άνω των 13,2 KVA , που λειτουργούν με υψηλή τάση, είτε αυτές προορίζονται για τοποθέτηση στο δάπεδο ή στην οροφή. Επιπλέον, θα πρέπει να υπάρχει σχετική πρόβλεψη για την εγκατάσταση δευτερεύουσας πηγής ηλεκτρικού ρεύματος που θα τροφοδοτεί τα υποσυστήματα συναγερμού, παρακολούθησης, πυρασφάλειας και τα συστήματα HVAC κι MCC. Η χειροκίνητη μεταγωγή στο εφεδρικό σύστημα ηλεκτροδότησης θεωρείται άκρως αποδεκτή. (PROGRAM, June 16,2005)

Σε σημαντικό ποσοστό η συμμετοχή του υγρού στοιχείου περιλαμβάνεται στις καταστροφές των αρχείων και των διαφόρων μουσειακών αντικειμένων. Γι' αυτό το λόγο οποιαδήποτε μέτρα ληφθούν ενάντια στην επιβλαβή επίδραση του νερού αξίζουν ακόμα και αν θεωρούνται δαπανηρά. Για παράδειγμα, τα αντικείμενα δεν θα πρέπει να τοποθετούνται απευθείας στο δάπεδο, αλλά πάνω σε ράφια ερμαρίων, καθώς τα ερμάρια προσφέρουν την απαραίτητη αμυντική προστασία έναντι στις διαρροές. Η απόσταση των 9-10 εκατοστών του ραφιού της βάσης από το δάπεδο θεωρείται ως η πλέον ιδανική. Εάν δεν είναι δυνατή η εγκατάσταση συστημάτων αποθήκευσης για κάποιο λόγο, τότε γίνεται ,ως εναλλακτική λύση, να χρησιμοποιηθούν παλέτες επί των οποίων τα αρχεία θα στοιβαχθούν αφού πρώτα τοποθετηθούν μέσα σε αποθηκευτικά κιβώτια. (PROGRAM, June 16,2005) (ANACO, www.anaco.gr)

▪ Ασφάλεια:

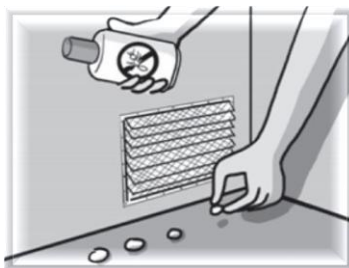
Οι πόρτες πρέπει να είναι κατασκευασμένες από μασίφ ξύλο ή επιμεταλλωμένες και θα πρέπει να έχουν κλειδαριές υψηλής ποιότητας.



Εικόνα 54: ασφάλεια των αποθηκών (UNESCO,2010).

▪ Βιολογικοί Παράγοντες (Έντομα, Τρωκτικά, Μικροοργανισμοί)

Οι χώροι αποθήκευσης πρέπει να είναι στεγνοί και καλά αεριζόμενοι, προκειμένου να μειωθεί ο κίνδυνος προσβολής εντόμων και μούχλας. Ειδικότερα, όλα τα ανοίγματα του κτιρίου θα πρέπει να σφραγίζονται από τον έξω περιβάλλοντα χώρο. Όλες οι πόρτες και τα παράθυρα πρέπει να παραμένουν κλειστά. Και ακόμη, τα ανοίγματα εξαερισμού θα πρέπει να είναι εξοπλισμένα με λεπτά πλέγματα διαφράγματα για να κρατάνε τα έντομα έξω από τον χώρο. (UNESCO, Handling of Collections in Storage)



Εικόνα 55: προστασία από βιολογικούς παράγοντες στις αποθήκες, (UNESCO,2010).

Για την καταπολέμηση των παράσιτων είναι σημαντική η τακτική επιθεώρηση των δωματίων συλλογής και αποθήκευσης για σημάδια μόλυνσης με εγκατάσταση παγίδων για τα έντομα. Απαραίτητη είναι η διεξαγωγή ελέγχων για τυχόν περιττώματα, καθώς και η καταγραφή σε ημερολόγιο για τυχόν παράσιτα που ανακαλύφθηκαν, μαζί με τη λήψη μέτρων για ελέγχους. Όμως, θα πρέπει να χρησιμοποιούνται μη τοξικές μέθοδοι για τον έλεγχο των παρασίτων προς όφελος του προσωπικού, των μουσειακών αντικειμένων και του περιβάλλοντος.

Ακόμη: Ο εξωτερικός φωτισμός πρέπει να τοποθετείται μακριά από το κτίριο, καθώς το φως τη νύχτα ελκύει τα έντομα, τα οποία συσσωρεύονται στους τοίχους και

τα παράθυρα του κτιρίου και εύκολα εισχωρούν εντός των χώρων φύλαξης όπου ανενόχλητα πολλαπλασιάζονται. Η χρήση οργανικών υλικών θα πρέπει να αποφεύγεται σε απόσταση μικρότερη των 3 μέτρων από το εξωτερικό κτιριακό κέλυφος, καθώς δίνουν τροφή στα έντομα να εισχωρούν στο κτίριο. Αλλά και τα χαμηλά δέντρα και οι θάμνοι θα πρέπει να κλαδεύονται, εφόσον βρίσκονται σε κοντινή απόσταση από τα παράθυρα του κτιρίου, για να μην εξασφαλίζουν κάλυψη τους διαρρήκτες να τα χρησιμοποιήσουν ως ασπίδα και να δράσουν ανενόχλητοι. (PROGRAM, June 16,2005) (ANACO, www.anaco.gr). Απαραίτητο κριτήριο αποτελούν η επιθεώρηση και η καραντίνα όλων των αντικειμένων με απομόνωση εκείνων που πάσχουν από τη βιολογική προσβολή και στη συνέχεια, με τη κατεργασία και το καθαρισμό τους.

3.3.Συνθήκες της αποθήκης

Κλίμα:

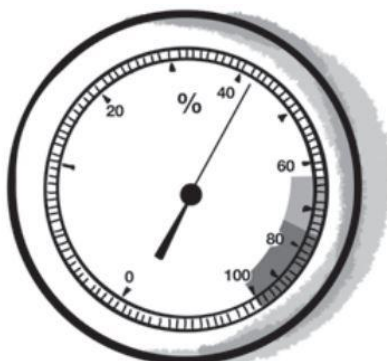
Όσον αφορά το κλίμα, είναι απαραίτητη η διατήρηση ενός σταθερού περιβάλλοντος, καθώς και η διατήρηση των κλιματολογικών συνθηκών, αν τα αντικείμενα φαίνονται σταθερά (δηλαδή, δεν υπάρχει ορατή αλλαγή ή επιδείνωση) και έχουν την ίδια θέση για περισσότερα από πέντε χρόνια.



Εικόνα 56: διατήρηση των κλιματολογικών συνθηκών στις αποθήκες, (UNESCO,2010).

Υγρασία

Απαραίτητη είναι η αποφυγή υγρασίας και η διατήρηση μιας σχετικής υγρασίας >75%. Τα αντικείμενα πρέπει να τοποθετούνται μακριά από τους ψυχρούς τοίχους και να διατηρούνται πάνω από το επίπεδο του δαπέδου.



Εικόνα 57: διατήρηση της υγρασίας >75% στις αποθήκες,(UNESCO,2010).

Θερμοκρασία

Τα αντικείμενα που έχουν ειδικές ανάγκες θερμοκρασίας (μερικά σύγχρονα έγγραφα, τα περισσότερα φωτογραφικά υλικά, τα περισσότερα ηλεκτρονικά μέσα ενημέρωσης, κλπ) θα πρέπει να διατηρούνται υπό ελεγχόμενες συνθήκες θερμοκρασίας, γιατί διαφορετικά θα γίνουν άχρηστα για μία περίοδο μεταξύ 30 και 100 ετών. Κάθε μείωση των 5°C, θα διπλασιάσουν τη διάρκεια ζωής τους.

Φωτισμός: Εισβολή Του Φυσικού Φωτός

Το φως προκαλεί μόνιμη βλάβη στα αντικείμενα που είναι κατασκευασμένα από οργανικά υλικά. Ως εκ τούτου, είναι απαραίτητη η υποδιαίρεση της αποθήκης σε τμήματα, που το καθένα θα έχει ξεχωριστό φωτισμό. Ακόμη, σημαντική είναι η επάρκεια του φωτισμού για παρατήρηση, κατάλληλο χειρισμό, κλπ. Καθώς και, η απενεργοποίηση των φώτων μετά την αποχώρηση από το χώρο αποθήκευσης. Δεν πρέπει να υπάρχουν πηγές φυσικού φωτός σε χώρους αποθήκευσης. Τα παράθυρα θα πρέπει να καλύπτονται με περσίδες ή παντζούρια, ιδιαίτερα για τα αντικείμενα που λαμβάνουν απευθείας το φως του ήλιου.



Εικόνα 58: ο φωτισμός στις αποθήκες, (UNESCO,2010).

Μολυσματικές Ουσίες

Η ρύπανση του αέρα και η σκόνη είναι μόνιμες απειλές. Ο καλός αερισμός και η χρήση χημικά σταθερών υλικών θα ελαχιστοποιούν τη συσσώρευση των επιβλαβών συγκεντρώσεων αερίων. Επιπλέον:

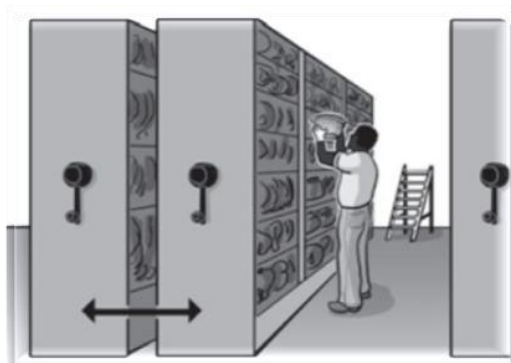
- Χρήση καλυμμάτων και κιβώτιων/κουτιών για την προστασία των αντικειμένων έναντι της σκόνης. Επίσης, απαραίτητοι είναι οι αγωγοί κλιματισμού, των οποίων οι έξοδοι θα καλύπτονται με λεπτόκοκκο υλικό που θα καθαρίζεται τακτικά.
- Χρήση ανεμιστήρων.
- Αποφυγή χρήσης εντομοαπωθητικών που περιέχουν ναφθαλίνη στις αποθήκες και εντομοκτόνων ή μυκητοκτόνων με χημικές ουσίες που μπορούν να προκαλέσουν ζημιά στα αντικείμενα, ειδικά σε ένα κλειστό περιβάλλον. (UNESCO, Haldling of Collections in Storage)



Εικόνα 59: προστασία των μουσειακών αντικειμένων από τη ρύπανση του αέρα και τη σκόνη στις αποθήκες,(UNESCO,2010).

3.4. Έπιπλα αποθήκευσης των μουσειακών αντικειμένων

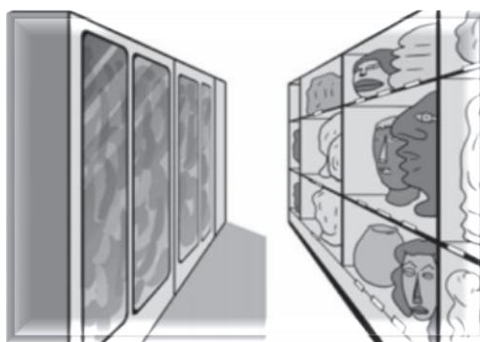
Τα έπιπλα αποθήκευσης των μουσειακών αντικειμένων θα πρέπει να παρέχουν υλική υποστήριξη και προστασία για τα αντικείμενα, να προσφέρουν προστασία από τις αιτίες της φθοράς, να αυξάνουν/διευκολύνουν την πρόσβαση των αντικειμένων και να κάνουν αποτελεσματική τη χρήση του χώρου.



Εικόνα 60:ο ρόλος των επίπλων αποθήκευσης μουσειακών αντικειμένων,(UNESCO,2010).

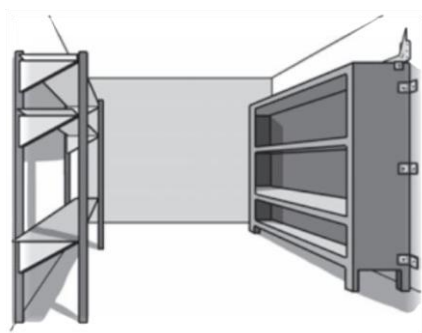
Η περιβαλλοντική ποιότητα της αποθήκης και το μέγεθος ή η αξία των αντικειμένων που επρόκειτο να αποθηκευτούν, θα καθορίσει κατά πόσο τα αντικείμενα μπορούν να αποθηκευτούν σε ανοικτά ή κλειστά συστήματα αποθήκευσης.

- ✓ Τα **Ανοικτά Συστήματα** αποθήκευσης χρησιμοποιούνται για αντικείμενα σε **καλή κατάσταση**.
- ✓ Τα **Κλειστά Συστήματα** αποθήκευσης χρησιμοποιούνται για **μικρά και πολύτιμα** αντικείμενα, καθώς και για **δομικά ευαίσθητα** αντικείμενα (πχ πολύπλοκες κατασκευές με φτερά ή σύνθετες κατασκευές με πυκνές ίνες, κ.λπ.). Ακόμη, για αντικείμενα **ευαίσθητα στη σκόνη** (πχ, αντικείμενα με χαλαρά χρωστικές ουσίες ή ανομοιόμορφες επιφάνειες). Όπως και για αντικείμενα που είναι **ευαίσθητα στο φως** (καουτσούκ, χαρτί, υφάσματα, μερικές χρωστικές ουσίες/πιγμέντα, κλπ). Και τέλος, για **επικίνδυνα αντικείμενα** (βέλη, όπλα, κ.λπ.). (UNESCO, Handling of Collections in Storage)



Εικόνα 61: ανοιχτά και κλειστά συστήματα αποθήκευσης, (UNESCO,2010).

Κατάλληλη είναι η χρήση ισχυρών μονάδων επίπλων, οι οποίες δεν θα λυγίσουν κάτω από το βάρος των αντικειμένων. Είναι καλό ακόμη οι μονάδες επίπλων να βιδώνονται μαζί και (όταν είναι απαραίτητο) στο δάπεδο ή στην οροφή για να εξασφαλίσουν σταθερότητα. Επιπρόσθετα, αναγκαίες και χρήσιμες παράμετροι είναι η διαθεσιμότητα ρυθμιζόμενων ραφιών, η αποφυγή αιχμηρών ακμών ή προεξοχών, ιδιαίτερα με μεταλλικά ντουλάπια και η ομαλότητα των επιφανειών.



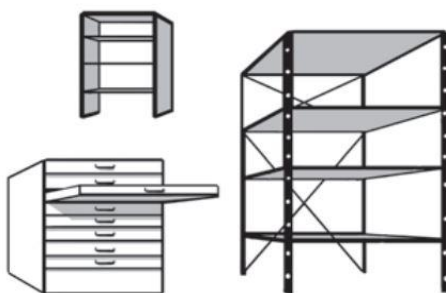
Εικόνα 62: γενικά χαρακτηριστικά της αποθήκης, (UNESCO,2010).

Είναι σημαντική η αποφυγή στήριξης των συστημάτων σε εξωτερικούς τοίχους καθώς είναι σχεδόν βέβαιο ότι με τον καιρό η υγρασία θα επηρεάσει το αρχειακό υλικό που είναι τοποθετημένο πάνω τους. Η ελάχιστη απόσταση που πρέπει να διατηρηθεί ανάμεσα στο σύστημα και τον τοίχο είναι 16 εκατοστά. (UNESCO, Handling of Collections in Storage)

Υλικά Επιπλοποιίας

Τα μουσειακά αντικείμενα στην αποθήκη μπορεί να επηρεαστούν από άλλα υλικά στο άμεσο τους περιβάλλον. Έτσι, τα έπιπλα πρέπει να επιλέγονται έχοντας υπόψη το τύπο της συλλογής και το διαθέσιμο προϋπολογισμό σε λογαριασμό. Ακόμη, θα πρέπει να επιλέγονται πούδρες βαφής (συνθετικό πολυμερές λιωμένο σε χάλυβα) ή βαμμένα (φινίρισμα ασταριού) μεταλλικά ράφια ελεύθερα από αιχμηρές ακμές ή προεξοχές, δηλαδή όσα είναι αδρανή, χημικά σταθερά και εύκολα διαθέσιμα.

- ✓ Ο Επισμαλτωμένος Χάλυβας είναι το πιο χημικά σταθερό υλικό για την αποθήκευση μονάδων/επίπλων.
- ✓ Το ξύλο είναι κατάλληλο, αν είναι καλά ωριμασμένο. Σε αυτό, θα πρέπει να σημειωθεί ότι τα περισσότερα ξύλα υπόκεινται σε παράσιτα. (UNESCO, Handling of collections in storage, 2010)

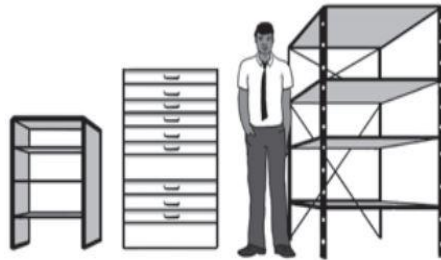


Εικόνα 63: υλικά επιπλοποιίας, (UNESCO,2010).

Διαστάσεις των Επίπλων Αποθήκευσης

Στην αποθήκη τα έπιπλα θα πρέπει να είναι σε θέση να φιλοξενήσουν ένα ευρύ φάσμα αντικειμένων διαφόρων μεγεθών. Τυποποιημένα/στάνταρτ ράφια μπορούν να βρεθούν στην αγορά και να είναι οικονομικά αποδοτικά. Εάν επιλεγθούν τυποποιημένα ράφια, τότε υπάρχει κίνδυνος σπατάλης του χώρου εάν τα ράφια είναι μεγαλύτερα από το μέσο μέγεθος των αντικειμένων στην αποθήκη. Ωστόσο, εάν τα ράφια είναι πάρα πολύ στενά, τότε υπάρχει κίνδυνος μηχανικής βλάβης, πτώσης ή τριβής κατά το χειρισμό. Οι συνολικές διαστάσεις πρέπει να εξαρτώνται σχετικά με:

- ✓ το μέγεθος, το σχήμα και το βάρος των αντικειμένων.
- ✓ τη διαθεσιμότητα του χώρου εντός του αποθηκευτικού χώρου.
- ✓ το ύψος της οροφής, δεδομένου ότι είναι προτιμότερο η συλλογή να είναι προσβάσιμη χωρίς τη χρήση σκάλας.



Εικόνα 64: διαστάσεις των επίπλων αποθήκευσης, (UNESCO,2010).

Οι Διάδρομοι

Το πλάτος των διαδρόμων μπορεί να ποικίλει μεταξύ 70 και 120 cm ανάλογα με το μέγεθος των αντικειμένων επί των ραφιών. Οι διάδρομοι πρέπει να σχεδιαστούν προσεκτικά για να επιτρέπουν αρκετή απόσταση για την μετακίνηση των αντικειμένων.



Εικόνα 65: οι διάδρομοι στο χώρο αποθηκών,(UNESCO,2010).

Περαιτέρω Εξοπλισμός

Επιπλέον θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη ο περαιτέρω εξοπλισμός:

- ✓ **Δίσκοι και κουτιά:** θα πρέπει να έχουν λείες επιφάνειες χωρίς απότομες ακμές ή γωνίες.

- ✓ **Καρότσια:** θα πρέπει να έχουν ομαλή λειτουργία, κατά προτίμηση με σκληρά ελαστικά.
- ✓ **Σκάλες:** θα πρέπει να είναι σταθερές και να είναι σε θέση να συνδυάσουν το βάρος του εργαζομένου της αποθήκης και των αντικειμένων.

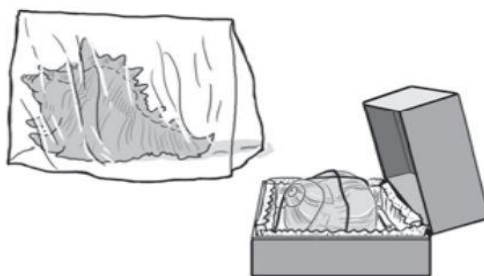
Τραπέζια: θα πρέπει να είναι καλής ποιότητας και να είναι σε θέση να μεταφέρουν αρκετά αντικείμενα ταυτόχρονα. Καλό είναι να βρίσκονται σε ένα ακόμη όροφο και να μετακινούνται εύκολα (UNESCO, Handling of collections in storage, 2010)



Εικόνα 66: περαιτέρω εξοπλισμός, (UNESCO,2010).

3.5. Υλικά για την αποθήκευση

Ορισμένα υλικά, όπως είναι ο μόλυβδος, τα μαλακά κράματα μετάλλων και κάποια υλικά με κέλυφος, είναι ευαίσθητα σε ατμούς που εκπέμπονται από τα υλικά κατασκευής, όπως το ξύλο, οι ινοσανίδες και οι βαφές με βάση το λάδι. Αυτά τα υλικά θα πρέπει να αποθηκεύονται σε κουτιά από πολυαιθυλένιο (PE) ή πολυπροπυλένιο (PP) ή σε πλαστικές σακούλες. (UNESCO, Handling of collections in storage, 2010)



Εικόνα 67: αποθήκευση των μουσειακών αντικειμένων, : περαιτέρω εξοπλισμός,(UNESCO,2010).

Κατάλογος υλικών για την αποθήκευση των μουσειακών αντικειμένων

Αρχαιακά Κουτιά Αποθήκευσης



Εικόνα 68:κουτιά
NOMI,
[http://insituconservation.com/products/archival quality_boxes2](http://insituconservation.com/products/archival_quality_boxes2)



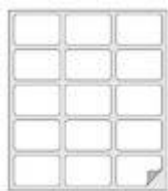
Εικόνα 69: Κουτιά
κλασέρ,
[http://insituconservation.com/products/archival quality_boxes2](http://insituconservation.com/products/archival_quality_boxes2)



Εικόνα 70: κουτιά
ειδικών προδιαγραφών,
[http://insituconservation.com/products/archival quality_boxes2](http://insituconservation.com/products/archival_quality_boxes2)



Εικόνα 71: κουτιά
economy,
[http://insituconservation.com/products/archival quality_boxes2](http://insituconservation.com/products/archival_quality_boxes2)



Εικόνα 72:αρχαιακές
ετικέτες,
[http://insituconservation.com/products/archival quality_boxes2](http://insituconservation.com/products/archival_quality_boxes2)

Υλικά Αποθήκευσης-Συσκευασίας



Εικόνα 73: αφρώδη υλικά συσκευασίας, http://insituconservation.com/products/storage_packaging_materials



Εικόνα 74: άλλα υλικά συσκευασίας (χαρτί συσκευασίας, ρολό), http://insituconservation.com/products/storage_packaging_materials



Εικόνα 75: σακκούλες αποθήκευσης, http://insituconservation.com/products/storage_packaging_materials



Εικόνα 76: καρτελάκια ανασκαφής, http://insituconservation.com/products/storage_packaging_materials



Εικόνα 77: παγίδες εντόμων, http://insituconservation.com/products/storage_packaging_materials

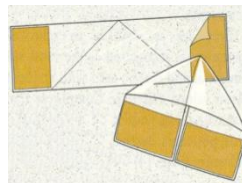
Υλικά έκθεσης-στήριξης



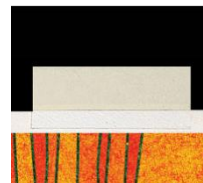
Εικόνα 78: αρχειακές γωνίες ανάρτησης πολυπροπυλενίου, http://insituconservation.com/products/mounting_display



Εικόνα 79: αρχειακές γωνίες ανάρτησης, http://insituconservation.com/products/mounting_display



Εικόνα 80: αρχειακές γωνίες ανάρτησης προχαραγμένες, http://insituconservation.com/products/mounting_display



Εικόνα 81: αρχειακές ταινίες ανάρτησης, http://insituconservation.com/products/mounting_display

(insituconservation)

Πίνακας 3: κατάλογος υλικών

Είδος	Περιγραφή	Μάρκα προϊόντος ή γενικό όνομα	Σκοποί
Τσάντες	Επανασφραγιζόμενες τσάντες από πολυαιθυλένιο	Ziplocks®, Baggies®, Minigrip®	Αποθήκευση των μικρών αντικειμένων. Σημείωση: οι σακούλες δεν θα πρέπει να σφραγίζονται για να επιτρέπουν τη κυκλοφορία του αέρα.
Φύλλο (για άμεση επαφή με το αντικείμενο)	Λεπτό χαρτί χωρίς οξύ		παρεμβάλλονται μεταξύ των αντικειμένων για να εναλλάσσονται ή να καλύπτουν

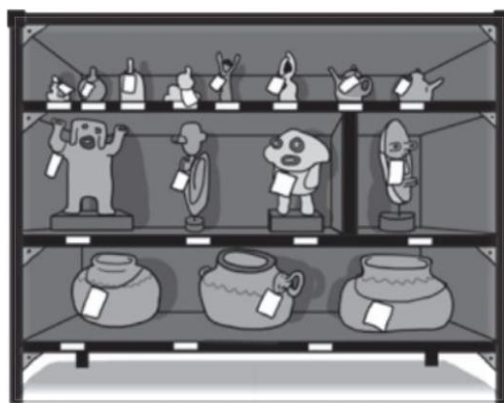
			τα υλικά Χρησιμοποιείται ως γέμισμα ή 3D nests
Ταινία (για άμεση επαφή με το αντικείμενο)	PET διαφανή μεμβράνη από πολυεστέρα (πολυαιθυλένιο τερεφθαλικό)	Mylar®, Melinex®	υλικό περιτυλίγματος όταν η επιφάνεια του αντικειμένου είναι κολλώδης Σημείωση: Μπορεί να είναι στατικά φορτισμένο
Πανί (για άμεση επαφή με το αντικείμενο) (cloth)	Πλυμένα μουσελίνα, βαμβάκι και σεντόνια		Υλικό περιτυλίγματος
Ύφασμα (για άμεση επαφή με το αντικείμενο) (fabric)	Μη υφασμένο υψηλής πυκνότητας ύφασμα μίγματος ινώδη πολυαιθυλενίου	Tyvek®	Χρησιμοποιείται ως κάλυμμα σκόνης Σημείωση: Ορισμένες παραλλαγές περιέχουν Teflon®.
γέμισμα (Filling)	Από βαμβάκι ή πολυέστερα	Fibrefill®	μαξιλάρια ή μαλακά υποστηρίγματα, που καλύπτονται με υλικό από βαμβάκι
Ύφασμα	Υφαντό σωληνοειδή (στρογγυλό) πλεκτό ύφασμα από βαμβάκι (ή πολυεστέρα), που μπορεί να είναι τεντωμένο	Stockinet	χρησιμοποιείται για στήριγμα της αποθήκευσης και έκθεσης.
Νήμα/ταινία	Βαμβάκι ή Πολυέστερ Νήμα ή Ταινία		Για να επισυνάψει διάφορα μέρη ενός αντικειμένου.
Στήριγμα	Χαρτόνι χωρίς οξύ (συνήθως κυματοειδή)	Mattboard	Στηρίγματα
Στήριγμα	Χωρίς οξύ αφρώδες πυρήνας, εξηλασμένη πολυστερίνη ή πολυουρεθάνη με το χαρτί επάνω στρώμα	Kapaline®, Artfoam®	Για προσωρινή χρήση μόνο μεταξύ των στρωμάτων, δεν είναι χημικώς σταθερό.
Στήριγμα	Τοποθέτηση κυψελοειδών σανίδων (κατωκάσια)	Acid-free rigid paperboard -	Τοποθέτηση βαριών αντικειμένων.
Στήριγμα	Κυματοειδή πλάκες πολυπροπυλενίου	Coroplast®, Vikuprop®	Τοποθέτηση βαριών αντικειμένων και χρήση ως βάση.
Στήριγμα (εύκαμπτο)	Αφρός πολυουρεθάνης με σταυροειδή δεσμούς	Plastazote®, Cubicel®	Συμπλήρωση και ως ένα ανώτερο στρώμα σε άμεση επαφή με το αντικείμενο. Μαξιλάρια των αντικειμένων στην αποθήκευση ή τη μεταφορά. Επένδυση βάσης των συρταριών ή ραφιών. Καρφίτσωμα Μικρών αντικειμένων σε αυτό.
Στήριγμα (άκαμπτο)	Αφρός λευκού πολυαιθυλενίου κλειστών κυψελών	Polyfoam®, Ethafoam®, Museum Art Foam®	Παρέχει απορρόφηση κραδασμών και υποστήριξη στην αποθήκευση. Επίσης χρησιμοποιείται για τη συσκευασία και τη μεταφορά.

			Τα φύλλα μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την επένδυση των συρταριών ή των Ραφιών. Σημείωση: το πάχος και η πυκνότητα πρέπει να ταιριάζουν με το βάρος του αντικειμένου. Η επιφάνεια μπορεί να είναι τραχιά και πρέπει να καλύπτεται με μαλακό υλικό.
Κόλλα και ταινίες	Κόλλα χαμηλής τήξης Χαρτί Water-activated ή ταινία λινό ταινία twill από βαμβάκι ή πολυέστερ	Velcro®	Κόλλες για τη στερέωση υλικών. Σημείωση: Δεν θα πρέπει να έρχονται σε άμεση επαφή με το αντικείμενο.

3.6. Τοποθέτηση των μουσειακών αντικειμένων στην αποθήκη

Είναι σημαντική μια καλά προγραμματισμένη τοποθέτηση των αντικειμένων μέσα σε μια συγκεκριμένη μονάδα. Η τοποθέτηση των αντικειμένων πραγματοποιείται σύμφωνα με:

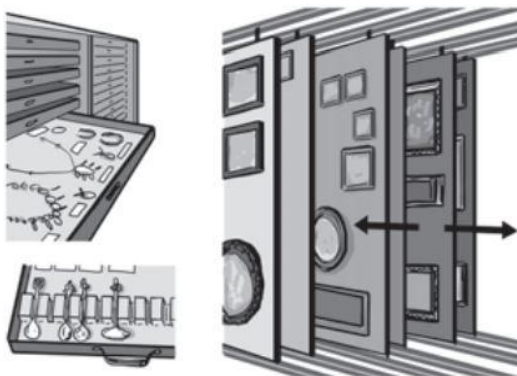
- **Τις Διαστάσεις, το Σχήμα και το Βάρος:** τα μεγάλα ή αδέξια σχήματα των αντικειμένων θα πρέπει να τοποθετούνται στα κάτω ράφια. Τα μικρά αντικείμενα πρέπει να τοποθετούνται στα συρτάρια. Τα ελαφρύτερα αντικείμενα θα πρέπει να τοποθετούνται στα πάνω ράφια. Τα ογκώδης αντικείμενα πρέπει να τοποθετούνται εντός μιας εύκολης πρόσβασης της εισόδου στο χώρο αποθήκευσης.
- **Τα Υλικά ή τον Τύπο** του αντικειμένου: τα αντικείμενα με παρόμοιο υλικό ή τύπο θα πρέπει να τοποθετούνται μαζί.
- **Τα Θεματικά:** (χρονολογική, πολιτιστική ή γεωγραφική προέλευση, κλπ). (UNESCO, Handling of collections in storage, 2010)



Εικόνα 82: ταξινόμηση των μουσειακών αντικειμένων στα ράφια,(UNESCO,2010).

Τα αντικείμενα μπορούν να αποθηκευτούν με διαφορετικούς τρόπους. Για παράδειγμα:

- ✓ Ξαπλωτά/ επίπεδα σε ένα ράφι ή σε ένα συρτάρι
- ✓ Κάθετα, κρεμάμενα σε ένα τοίχο, ή σε πλέγμα, κλπ.
- ✓ Τυλιγμένα (κυρίως τα κλωστοϋφαντουργικά και τα χαλιά).
- ✓ Στηριζόμενα με τη χρήση επιμέρους/ατομικής στήριξης.
- ✓ Συσκευασμένα σε σάκους, δοχεία, κουτιά, κιβώτια, κ.λπ.



Εικόνα 83: τύποι τοποθεσίας, (UNESCO,2010).

- ✓ Τα αντικείμενα δεν πρέπει ποτέ να τοποθετούνται απευθείας στο δάπεδο.
- ✓ Τα μεγάλα αντικείμενα, όπως τα έπιπλα, θα πρέπει να τοποθετούνται ανεξάρτητα ή σε πλαίσιο για την προστασία και την ευκολία χειρισμού και μεταφοράς.

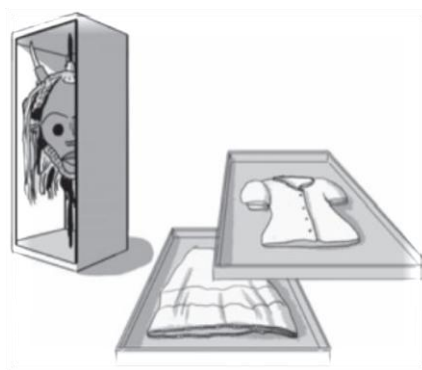
- ✓ Τα πολύ βαριά αντικείμενα ή μεγάλα κομμάτια επίπλων θα πρέπει να διατηρούνται, κατά την αποθήκευση, σε πλατφόρμες, παλέτες ή καροτσάκια με ρόδες, για να αποφευχθεί επιπλέον άρση.
- ✓ Τα ράφια δεν θα πρέπει να είναι υπερπλήρεις με αντικείμενα στριμωγμένα μεταξύ τους. Κατά γενικό κανόνα, μόνο ένα ή δύο αντικείμενα το πολύ, θα πρέπει να μετακινηθούν, πριν από την άφιξη του προβλεπόμενου αντικειμένου.
- ✓ Θα πρέπει να αφεθεί επαρκής χώρος μεταξύ των αντικειμένων, για να επιτρέπεται ο χειρισμός, η πρόσβαση και η ορθή κυκλοφορία του αέρα (UNESCO, Handling of collections in storage, 2010)



Εικόνα 84: γενικοί κανόνες, (UNESCO,2010).

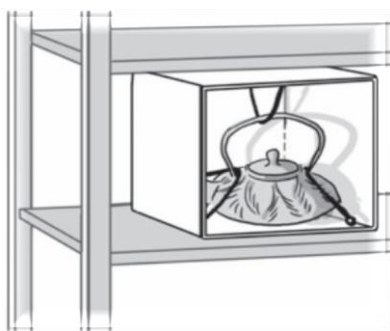
Οι ακόλουθοι τύποι αντικειμένων συνήθως χρειάζονται ατομικό στήριγμα:

- ✓ αντικείμενα που έχουν εύθραυστες επιφάνειες ή δομές (π.χ., εύθραυστες ίνες, μετάξι και χλόη).
- ✓ αντικείμενα με κινούμενα ή προεξέχοντα μέρη.
- ✓ αντικείμενα που μπορεί να καταρρεύσουν με την πάροδο του χρόνου υπό το βάρος τους.
- ✓ αντικείμενα που δεν είναι σταθερά χωρίς στήριγμα.
- ✓ αντικείμενα που μελετιούνται συχνά.
- ✓ αντικείμενα με πολλά χαλαρά τμήματα.

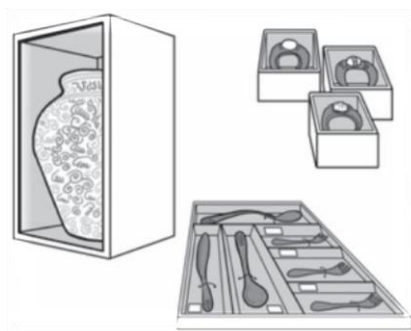


Εικόνα 85: στηρίγματα για τα μουσειακά αντικείμενα, (UNESCO,2010).

Οι ενισχύσεις θα πρέπει, όσο το δυνατόν γίνεται, να διατηρούνται μικρές και απλές, με σανίδες ή ρηχούς δίσκους που συχνά είναι επαρκείς. Κατά το σχεδιασμό των στηριγμάτων, θα πρέπει να ληφθούν υπόψη οι διαστάσεις των ραφιών αποθήκευσης. Είναι καλό να χρησιμοποιούνται στιβαρές βάσεις ή πλαίσια για μεγάλα, πολύπλοκα ή βαριά αντικείμενα. Η κατασκευή των βάσεων αποθήκευσης να είναι από ανθεκτικά και συμβατά υλικά. Επιπρόσθετα, χαρακτηριστικό του σχεδιασμού των βάσεων και πλαισίων να είναι η ισορροπία γύρω από ένα κέντρο βάρους με ασφάλεια για το αντικείμενο, όπου θα πρέπει να χρησιμοποιούνται τυποποιημένες βάσεις αποθήκευσης. (UNESCO, Handling of collections in storage, 2010)



Εικόνα 86: τύποι στηριγμάτων, (UNESCO,2010).



Εικόνα 87: βάσεις και πλαίσια, (UNESCO,2010).

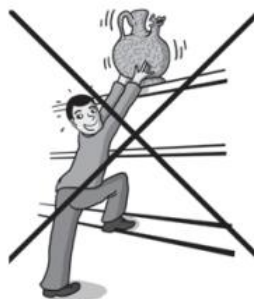
3.7.Χειρισμός και μετακίνηση των μουσειακών αντικειμένων εντός μουσείου

Ο χειρισμός αναφέρεται στην επαφή, την αλλαγή θέσης ή την κίνηση ενός αντικειμένου, ακόμη και σε μικρή απόσταση.



Εικόνα 88: χειρισμός των μουσειακών αντικειμένων, (UNESCO,2010).

Οι περισσότερες ζημιές στα αντικείμενα συμβαίνουν ως αποτέλεσμα λανθασμένου χειρισμού, συχνά κατά την εργασία υπό πίεση προθεσμιών. Τα αντικείμενα είναι πιο ευάλωτα και πιο πιθανό να καταστραφούν, όταν έχουν πειραχτεί ή μετακινηθεί.



Εικόνα 89: κίνδυνοι χειρισμού των μουσειακών αντικειμένων, (UNESCO,2010).

Γενικές οδηγίες για το χειρισμό των μουσειακών αντικειμένων περιλαμβάνουν όσο το δυνατόν λιγότερο χειρισμό τους και τη χρήση γαντιών κατά την επαφή. Όπως και τη μεταφορά μόνο ενός αντικειμένου κάθε φορά με στήριγμα του και με τα δύο χέρια και ποτέ κράτημα από τη λαβή του μόνο. Είναι σημαντική ακόμη, η αποφυγή υπερφόρτωσης των καροτσιών για την στοίβαξη των αντικειμένων, δηλαδή με το ένα αντικείμενο πάνω στο άλλο στους δίσκους ή στα κοντέινερ, με αυστηρή αποφυγή πίεσης του αντικειμένου ή ενός μέρους του. Η καλή εκπαίδευση του προσωπικού μπορεί να ελαχιστοποιήσει τους κινδύνους που σχετίζονται με απρόσεκτο χειρισμό και ακατάλληλη χρήση. (UNESCO, Handling of collections in storage, 2010)



Εικόνα 90: γενικές οδηγίες χειρισμού των μουσειακών αντικειμένων, (UNESCO,2010).



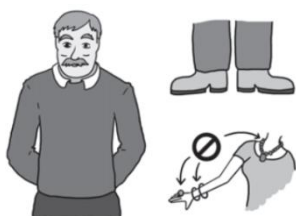
Εικόνα 91:αναγκαιότητα της εκπαίδευσης του προσωπικού, (UNESCO,2010).

Τα κοντέινερ και τα υλικά πρέπει να είναι καθαρά και να καλύπτονται με μια μαλακή, αντιολισθητική επιφάνεια. Ξεχώρισμα του ενός αντικειμένου από το άλλο, χρησιμοποιώντας υλικό απορρόφησης κραδασμών.



Εικόνα 92:θέματα των στηριγμάτων, (UNESCO,2010).

Κατά το χειρισμό των μουσειακών αντικειμένων θα πρέπει να χρησιμοποιούνται άνετα ρούχα και αντιολισθητικά παπούτσια αλλά και, να αποφεύγονται τα δαχτυλίδια, τα βραχιόλια ή άλλα κοσμήματα. Επιπρόσθετα, θα πρέπει να χρησιμοποιούνται γάντια από νιτρίλιο ή απλό βαμβάκι. Σε περίπτωση που τα γάντια δεν είναι διαθέσιμα, τα χέρια θα πρέπει να πλένονται σχολαστικά για την πρόληψη μόλυνσης των αντικειμένων. (UNESCO, Handling of collections in storage, 2010)



Εικόνα 93:ενδύματα για το χειρισμό των μουσειακών αντικειμένων, (UNESCO,2010).

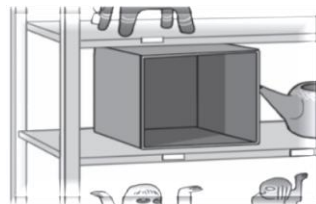


Εικόνα 94: χρήση γαντιών για το χειρισμό των μουσειακών αντικειμένων, (UNESCO,2010).

Ο σωστός εξοπλισμός θα πρέπει να συναρμολογείται προτού το αντικείμενο μετακινηθεί. Η νέα τοποθεσία του αντικειμένου θα πρέπει να παρασκευαστεί εκ των προτέρων.

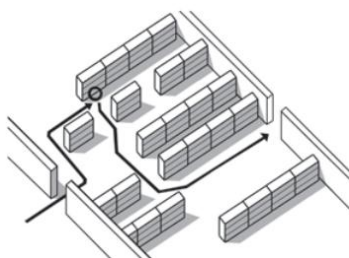


Εικόνα 95: συναρμολόγηση εξοπλισμού, (UNESCO,2010).



Εικόνα 96: νέα τοποθεσία των μουσειακών αντικειμένων, (UNESCO,2010).

Είναι σημαντικός ο προγραμματισμός των διαδρόμων πριν από την έναρξη της μεταφοράς των αντικειμένων με έλεγχο του πλάτους από τις πόρτες και τους διαδρόμους, με έλεγχο του ύψους των τμημάτων και με την απομάκρυνση τυχόν εμποδίων. (UNESCO, Handling of collections in storage, 2010)



Εικόνα 97: προγραμματισμός των διαδρόμων πριν την μεταφορά αντικειμένων, (UNESCO,2010).

Μια ακολουθία χειρισμού θα πρέπει να συμφωνηθεί εκ των προτέρων, εάν υπάρχει μία ομάδα των ατόμων που εμπλέκονται στη μεταφορά.



Εικόνα 98: ομάδα, (UNESCO,2010).

Η εξέταση των μουσειακών συλλογών πραγματοποιείται με τον έλεγχο των αντικειμένων για την διαθρωτική ορθότητα και σταθερότητα πριν το χειρισμό τους. Αλλά και έχοντας υπόψη τη κατασκευή, το βάρος, το μέγεθος και το σχήμα των μεγάλων αντικειμένων πριν από τη μετακίνησή τους. (UNESCO, Handling of collections in storage, 2010)



Εικόνα 99: εξέταση των αντικειμένων, (UNESCO,2010).

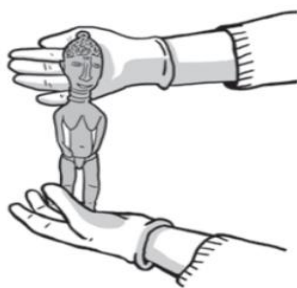
Η λαβή των μουσειακών αντικειμένων πρέπει να γίνεται με μεγάλη προσοχή. Αρχικά είναι σημαντικό να βεβαιωθεί πριν την επαφή με το αντικείμενο, ο ασφαλής χειρισμός, και αν ναι, σε ποια μέρη. Στη συνέχεια, σημαντικό κριτήριο αποτελεί η εστίαση της προσοχής στις λαβές και σε άλλες προεξοχές που μπορούν να σπάσουν, καθώς και, το προσεκτικό άγγιγμα εύκολα επισυναπτομένων επιφανειών.



Εικόνα 100: προσεκτικός χειρισμός των μουσειακών αντικειμένων, (UNESCO,2010).

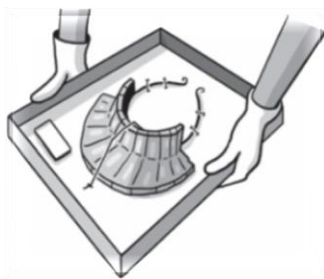
Η φροντίδα των μουσειακών αντικειμένων περιλαμβάνει:

- ✓ Το σήκωμα των αντικειμένων ασκώντας, όσο το δυνατό, λιγότερη πίεση με τα δάκτυλα.
- ✓ Χρήση και των δύο χεριών για παροχή δέουσας υποστήριξης.
- ✓ Τοποθέτηση το ενός χεριού κάτω από το αντικείμενο, ή κάτω από το βαρύτερο μέρος του και στήριξη με το άλλο χέρι. (UNESCO, Handling of collections in storage, 2010)



Εικόνα 101: φροντίδα των αντικειμένων, (UNESCO,2010).

Κατά τη μεταφορά των μουσειακών αντικειμένων, είναι σημαντική η παροχή πλήρους στήριξης για κάθε αντικείμενο και η προστασία από κραδασμούς και από επιπτώσεις.



Εικόνα 102: προστασία των μουσειακών αντικειμένων, (UNESCO,2010).

Είναι σημαντικό τα τρόλεϊ να είναι εφοδιασμένα με ελαστικά που απορροφούν τους κραδασμούς και κρατούν το καλάθι σε μια σταθερή θέση. Οι επενδυμένοι δίσκοι πρέπει να στηρίζουν τα αντικείμενα στα χειραμάξια-τρόλεϊ και να αποτρέπουν τη μετακίνηση ή τη πτώση τους. Η κίνηση των τρόλεϊ-χειραμαξιών πρέπει να γίνεται με σταθερότητα, ακόμη και με ταχύτητα. Και τέλος, είναι σημαντική η αποφυγή απότομων κινήσεων και αποτόμων σταματημών. (UNESCO, Handling of collections in storage, 2010)



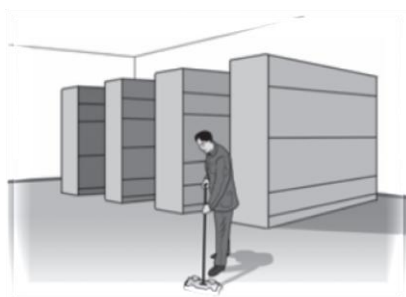
Εικόνα 103: χειραμάξια και τρόλεϊ μεταφοράς των αντικειμένων, (UNESCO,2010).



Εικόνα 104: μεταφορά των μουσειακών αντικειμένων, (UNESCO,2010).

3.8.Συντήρηση

Για τη σωστή διατήρηση του χώρου και των μουσειακών αντικειμένων είναι σημαντική η υπηρεσία καθαριότητας. Η διαπίστωση ότι οι διαδικασίες και οι λίστες ελέγχου για τακτική συντήρηση θα εξασφαλίσουν την οργάνωσης της εργασίας, σύμφωνα με τους κανόνες και τα πρότυπα του ιδρύματος. Επίσης, η ετήσια γενική καθαριότητα δεν είναι αποδεκτή στην απουσία ενός τακτικού προγράμματος καθαρισμού, επειδή ο συχνός καθαρισμός ελαχιστοποιεί τη πιθανότητα προσβολής επιβλαβών οργανισμών. Στον καθαρισμό, καλό είναι να αποφεύγονται τα καθαριστικά που περιέχουν χλωρίνη ή αμμωνία σε ή κοντά σε αντικείμενα.



Εικόνα 105: συντήρηση του χώρου, (UNESCO,2010).

▪ Τυπικές μέθοδοι καθαρισμού:

Οι χώροι αποθήκευσης των μουσειακών αντικειμένων πρέπει να καθαρίζονται σε τακτική βάση. Ένα τυπικό σύστημα καθαρισμού θα μπορούσε να εξετάσει ως εξής:

Καθημερινά: απομάκρυνση σκόνης με σκούπα εξοπλισμένη με ειδικά φίλτρα παγίδευση σκόνης. Μάζεμα των απόβλητων σε κάδους απορριμμάτων με τα καπάκια. Απομάκρυνση των σκουπιδιών εκτός κτιρίου.

Εβδομαδιαία: σκούπισμα των δαπέδων με υγρό (όχι βρεγμένο) πανί. Χρήση ηλεκτρικής σκούπας και έξω από την περιοχή αποθήκευσης.

Μηνιαία: χρήση ηλεκτρικής σκούπας κάτω κασέλες και ντουλάπια.

Ετήσιο: χρήση ηλεκτρικής σκούπας. (UNESCO, Handling of collections in storage, 2010)



Εικόνα 106: τυπικές μέθοδοι καθαρισμού, (UNESCO,2010).

Ο καθαρισμός και το ξεσκόνισμα των αντικειμένων χρειάζονται εξειδικευμένη εκπαίδευση και θα πρέπει να γίνονται μόνο από ή υπό την επίβλεψη ενός εκπαιδευμένου συντηρητή. Γενικά:

Το ξεσκόνισμα των αντικειμένων θα πρέπει να πραγματοποιείται εκτός των δωματίων αποθήκευσης. Η σκόνη και η βρωμιά θα πρέπει να απομακρύνονται με ένα μαλακό, στεγνό πινέλο και στη συνέχεια να αναρροφηθούν με τη χρήση ηλεκτρικής σκούπας εφοδιασμένη με συνολικό σύστημα φιλτραρίσματος (φίλτρο HEPA). Η ηλεκτρική σκούπα με τη βούρτσα δεν θα πρέπει ποτέ να χρησιμοποιείται απευθείας στο αντικείμενο. Δεν πρέπει να χρησιμοποιείται υγρός διαλύτης καθαρισμού (νερό ή άλλα υγρά) για την απομάκρυνση της σκόνης. Θα πρέπει να χρησιμοποιούνται ξεχωριστές βούρτσες για διαφορετικά υλικά. Ενώ το ξεσκόνισμα των πούπουλων απαιτεί μια πολύ μαλακή βούρτσα, τα μέταλλα μπορούν να καθαριστούν με μια πολύ πιο σταθερή βούρτσα. Είναι αναγκαίος ο τακτικός καθαρισμός των πινέλων για να αποφευχθεί η συσσώρευση σκόνης.

Η σκόνη μπορεί να περιέχει μολυσματικές ουσίες, όπως δηλητηριώδη υπολείμματα από προηγούμενες θεραπείες κατά των παρασίτων/επιβλαβών

οργανισμών. Τα αντικείμενα θα πρέπει να ελέγχονται για τα εν λόγω υπολείμματα πριν το ξεσκόνισμά τους. Χρειάζονται μάσκες προσώπου και γάντια από νιτρίλιο ή καουτσούκ ή κάτι παρόμοιο για την ελάχιστη προστασία έναντι της μολυσμένης σκόνης. Είναι σημαντικός ο τακτικός έλεγχος της συλλογής στο χώρο αποθήκευσης. Με τους τακτικούς συνήθεις ελέγχους, γίνονται φανερά τα σημάδια προσβολής από επιβλαβείς οργανισμούς. Όπως είναι σημαντική και η επιθεώρηση των σωλήνων και αγωγών που διατρέχουν την αποθήκη. (UNESCO, Handling of collections in storage, 2010)



Εικόνα 107: ξεσκόνισμα των αντικειμένων, (UNESCO,2010).



Εικόνα 108: έλεγχος και παρακολούθηση των αντικειμένων, (UNESCO,2010).

3.9. Έρευνα αγοράς εξοπλισμού αποθήκης

3.9.1. Συστήματα αποθήκευσης των μουσειακών αντικειμένων (από βιβλιογραφία)



Εικόνα 109: 1.καθορισμένο ερμάριο, 2. Ερμάριο διπλού πλάτους, 3.ερμάριο φύλαξης ενδυμάτων, (Donald R. Cumberland, 1993)

Το National Park Service (NPS) έχει αναπτύξει ένα αρθρωτό σύστημα από τρία κύρια ερμάρια για τη στέγαση των μουσειακών συλλογών. Οι τρεις τύποι που απεικονίζονται, περιγράφονται παρακάτω μαζί με άλλους τύπους ερμαρίων:

Καθορισμένο ερμάριο



Εικόνα 110: καθορισμένο ερμάριο, (Donald R. Cumberland, 1993)

Χρήση

Αποθήκευση βαρύτερων αντικειμένων, σχεδόν όλων των μικρών αντικειμένων (υλικά κλωστοϋφαντουργίας κ.α)

Διαστάσεις

Π/Β/Υ: 61-38-41 x 76 x 91 εκατοστά

Ο μέγιστος αριθμός των συρταριών ανά ερμάριο είναι 16, αν και το κανονικό συμπλήρωμα είναι 10 ράφια.

Μέγιστο φορτίο: 50 κιλά

Διπλού πλάτους ερμάριο



Εικόνα 111: διπλού πλάτους ερμάριο, (Donald R. Cumberland, 1993)

Χρήση

Αποθήκευση ελαφρύτερων αντικειμένων με μεγαλύτερες διαστάσεις (δέρματα, μεγάλα κλωστοϋφαντουργικά προϊόντα κ.α.)

Διαστάσεις

Π/Β/Υ: 1.47 x 81 x 91 εκατοστά

Είναι διπλάσιο από το πλάτος του στάνταρτ ερμαρίου, αλλά έχει το ίδιο βάθος και ύψος. Όπως και το στάνταρτ ερμάριο, το διπλού πλάτους ερμάριο μπορεί να κρατήσει 16 συρτάρια, αλλά το σύνηθες συμπλήρωμα είναι των 10 συρταριών. Το ευρύτερο συρτάρι είναι κατάλληλο για οριζόντια αποθήκευση εύθραυστων υφασμάτων που είναι πάρα πολύ λεπτά για να τυλιχτούν σε ρολά ή να κρεμαστούν σε παραγεμισμένες κρεμάστρες.

Ερμάριο φύλαξης ενδυμάτων

Ερμάριο βιτρίνα



Εικόνα 112: ερμάριο φύλαξης ενδυμάτων, (Donald R. Cumberland, 1993)

Χρήση

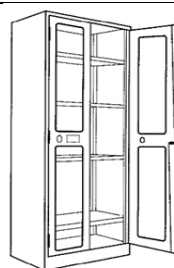
Το ομοιόμορφο μέγεθος τους απλοποιεί την οργάνωση του αποθηκευτικού χώρου και την διαρρύθμιση.

Διαστάσεις

Π/Β/Υ: 1.47 x 81 x 1.98 εκατοστά

Έχει το ίδιο πλάτος με το ερμάριο διπλού πλάτους ή με δύο στάνταρτ ερμάρια τοποθετημένα δίπλα-δίπλα.

Το εσωτερικό είναι ανοιχτό. Το ερμάριο είχε σχεδιαστεί αρχικά με μία ράβδο για κρέμασμα και ένα ράφι για καπέλα, αλλά είναι προσαρμοσμένο για την αποθήκευση ποικίλων αντικειμένων σε συγκροτήματα που σχεδιάστηκαν από τους κατασκευαστές. Τα συγκροτήματα αυτά περιλαμβάνουν πλήρη και μισού πλάτους συρτάρια, κάθετες σχισμές, σταθερά ράφια και σταθερές ράβδους αποθήκευσης.



Εικόνα 113: ερμάριο βιτρίνα, (Donald R. Cumberland, 1993)

Χρήση

Επιτρέπει την οπτική προσβασιμότητα αντικειμένων και ασφαλή φύλαξη. Είναι εξοπλισμένο με διπλές πόρτες, μηχανισμό κλειδώματος και με έξι ρυθμιζόμενα ράφια-στάνταρ με το ερμάριο. Το υλικό των τεσσάρων οπτικών πάνελ μπορεί να είναι από φίλτρο υπεριώδους (UV) φως Plexiglas® ή από ασφαλή γυαλί. Χρήση ερμαρίου Plexiglas με φίλτρο UV για αποθήκευση φωτοευαίσθητων αντικειμένων.

Διαστάσεις

Μικρό: **Π/Β/Υ:** 91 x 41 x 2.13 εκατοστά

Μεσαίο: **Π/Β/Υ:** 91 x 56 x 2.13 εκατοστά

Μεγάλο: **Π/Β/Υ:** 1.22 x 56 x 2.13 εκατοστά



Εικόνα 114: ερμάριο με συρτάρια, (Donald R. Cumberland, 1993)

Χρήση

Αποθήκευση μεγάλων ιστορικών χαρτών, σχεδίων και εγγράφων. Τοποθέτηση αντικειμένων σε φακέλους χωρίς οξέα πριν την αποθήκευσή τους στο ερμάριο για τη σωστή προστασία τους.

Διαστάσεις: (το ύψος ποικίλλει)

Μικρό: **Π/Β:** 1.02 x 71 εκατοστά

Μέτριο: **Π/Β:** 1.17 x 89 εκατοστά

Μεγάλο: **Π/Β:** 1.35 x 1.04 εκατοστά

Το ύψος ποικίλλει ανάλογα με τον αριθμό πχ 5 συρταριών που στοιβάζονται το ένα πάνω στο άλλο. Συνήθως στοιβάζονται δύο τμήματα, για περισσότερη λειτουργικότητα. Η πείρα έχει δείξει πως δύο τμήματα είναι πιο λειτουργικά.

(R.Cumberland, July 1993)

3.9.2. Συστήματα αποθήκευσης των μουσειακών αντικειμένων (από διαδίκτυο)

Έξι είδη κινητών συστημάτων

1 Σύστημα ραφιών ανοικτού τύπου σε κινητές συστοιχίες υψηλής συμπίκνωσης για τη φύλαξη συλλογών



Εικόνα 115: EUNMobile K100 LR (light roller), www.anaco.gr

Εικόνα 116: EUNMobile K100 LR (light roller), www.anaco.gr

Μεταλλικοί ορθοστάτες στα τέσσερα άκρα της κάθε βάσης σχηματίζουν φωριαμούς εγκιβωτίζοντας τις χωροθέσεις φύλαξης. Πλευρικοί και ενδιάμεσοι ορθοστάτες δύναται να μην φέρουν πρόσθετη κάλυψη: (κυκλοφορία του αέρα και άμεση οπτική επαφή). Ευέλικτη επιλογή του τύπου, της διάταξης και της συναρμολόγησης των ραφιών ή των υποστηρικτών.

Στην τυπική τους εκδοχή τα ράφια υποστηρίζουν από 70 έως 100 κιλά βάρος ανά γραμμικό μέτρο, με τα ράφια της βάσης να αγγίζουν τα 400 κιλά ανά γραμμικό μέτρο. Το σύστημα παρέχει επίσης τη δυνατότητα της εναλλακτικής χρήσης ραφιών διαφορετικής χωρητικότητας, υποδοχέων σε σχήμα “V”, επιμηκυμένων σκαφοειδών βάσεων, κ.ά.

Πλεονεκτήματα: Ο μηχανισμός κύλισης παρέχει ομαλή, αθόρυβη και στρωτή λειτουργία χωρίς τριβές. Σχεδιασμός στοιχείων του σκελετού έτσι ώστε να αντέχουν στο μεγάλο σημειακό βάρος, να μην παρουσιάζουν αιχμές προς αποφυγή ενδεχόμενου τραυματισμού του τόσο του υλικού όσο και του χρήστη αλλά και να εξασφαλίζουν τη μεγιστοποίηση του διαθέσιμου χώρου εντός του συστήματος. Οι διπλού βάθους ή διπλής όψης συστοιχίες μηχανικά ή ηλεκτρομηχανικά συμπτυσσόμενες καταργούν τους παραδοσιακά πολλαπλούς διαδρόμους που αναπόφευκτα διαθέτει ένας συμβατικός χώρος αποθήκευσης και μόνο ένας ωφέλιμος διάδρομος είναι κάθε φορά διαθέσιμος στο χρήστη για την ανάκτηση ή αποθήκευση του υλικού. Εύλογα, η εξοικονόμηση χώρου που επιτυγχάνεται είναι η μέγιστη δυνατή, καθώς οι κινητές συστοιχίες καταλαμβάνουν επιφάνειες που παλαιότερα χρησιμοποιούνταν ως διάδρομοι πρόσβασης και παρέμεναν πλήρως αναξιοποίητες προσθέτοντας έτσι αξία σε κάθε σπιθαμή του δαπέδου. Το σύστημα κινητών μονάδων αποθήκευσης αποτελεί απλά την καλύτερη εναλλακτική στην οποιαδήποτε ανάγκη εξειδικευμένης αποθήκευσης σε χημικά ουδέτερο περιβάλλον.

2 Κλειστά κινητά ερμάρια υψηλής συμπίκνωσης για την αποθήκευση σπανίων συλλογών εντύπου υλικού



Εικόνα 117: EUNMobile BK EUNMobile HD (Heavy Duty), www.anaco.gr

Οι φοριαμοί αποθήκευσης είναι σε ρόλο αρχειοστασίων και με συρόμενες πόρτες τοποθετημένες στην κάθε πλευρά του φοριαμού.

Στην τυπική τους εκδοχή τα ράφια υποστηρίζουν από 70 έως 100 κιλά βάρος ανά γραμμικό μέτρο και δύνανται κατ' επιλογή να αντικατασταθούν με ειδικού τύπου επιφάνειες που φέρουν πολλαπλή επίστρωση από αδρανές βραδύκαυστο και στεγανωτικό υλικό “Dacrylate glaze sealant” ή NextTel, επιστρωθούν με επιφάνειες από παράγωγα ξυλείας όπως το Medite Ecologique και το ZFMDF ελεύθερες από φορμαλδεΐδη ή να επενδυθούν με ειδικά αδρανή αφρώδη υλικά όπως τοCorex ή το Plastazote.

Πλεονεκτήματα: προσαρμοστικότητα, εργονομία, ασφαλής χρήση, επεκτασιμότητα. Άκαμπτος σκελετός στήριξης, ενισχυμένα δομικά στοιχεία, σχεδιασμένα-επιλεγμένα λοιπά στοιχεία της κατασκευής. Το σύνολο του εξοπλισμού συμμορφώνεται πλήρως με τα Ευρωπαϊκά και Αμερικανικά πρότυπα ποιότητας και αντοχής σε σεισμούς συμπεριλαμβανομένων και των προτύπων U.B.C. (Uniform Building Code, ενιαίος οικοδομικός κώδικας) και L.T.R. (Library TechnologyReport, βιβλιοθήκη εκθέσεων τεχνολογίας

3 Σύστημα ανοικτών βάσεων σε κινητές συστοιχίες υψηλής συμπίκνωσης για την παράλληλη έκθεση κ φύλαξη συλλογών



Εικόνα 118: EUNMobile OS (Open Space), www.anaco.gr

Οι βάσεις του με μήκος από 1000 έως τα 1500 χιλιοστά και πλάτος από 600 έως και 1000 χιλιοστά ενώνονται μεταξύ τους σχηματίζοντας συστοιχίες. Κάθε βάση υποστηρίζει βάρος έως 2500 κιλά και εξυπηρετεί στην παράλληλη έκθεση και φύλαξη αντικειμένων τα οποία για διάφορους λόγους δύσκολα μετακινούνται ώστε να εκτεθούν ή για τα οποία δεν έχει προβλεφθεί ο σχετικός εκθεσιακός χώρος. Ένας ωφέλιμος διάδρομος είναι κάθε φορά

διαθέσιμος στο χρήστη για την ανάκτηση ή αποθήκευση του υλικού (εξοικονόμηση χώρου).

Στην απλή ή στη μουσειακή εκδοχή του (κατασκευασμένο με χημικά ουδέτερα υλικά), εξυπηρετεί στη φύλαξη ιστορικών συλλογών, κατασκευαστικών οίκων (πχ την εξέλιξη των μοντέλων ηλεκτρικών πλυντηρίων ή υπολογιστών ενός κατασκευαστή από το 1940 μέχρι σήμερα), τις παροπλισμένες αλλά μεγάλου ιστορικού ενδιαφέροντος ηλεκτρονικές συσκευές ή τις συσκευές αναπαραγωγής ήχου ενός οργανισμού ραδιοφωνίας τηλεόρασης από την ίδρυσή του μέχρι σήμερα, συλλογές πρωτοτύπων όπως πχ καθισμάτων από το παλαιά χρόνια μέχρι τη σύγχρονη εποχή κ.α.

Πλεονεκτήματα: προσαρμοστικότητα στις απαιτήσεις του χώρου, ιδανική εργονομία, ασφάλεια κατά τη χρήση και επεκτασιμότητα. Συνηθισμένη εφαρμογή: στις αποθήκες εμπορικών εταιριών που νοικιάζουν εξοπλισμό που συνήθως καταλαμβάνει μεγάλο χώρο όπως καθίσματα, τραπέζια, προθήκες, εκθεσιακά πάνελ, ηχεία, κ.ά.

4 Σύστημα ραφιών ανοικτού τύπου σε συστοιχίες υψηλής συμπίκνωσης για τη φύλαξη και εύκολη διαχείριση εκθεμάτων μεγάλου όγκου και βάρους



Εικόνα 119: UNMobile K500PTC ME ΡΑΦΙΑ 4D WIDE SPAN, www.anaco.gr

Εικόνα 120: UNMobile K500PTC ME ΡΑΦΙΑ 4D WIDE SPAN, www.anaco.gr

Η κατασκευή του σκελετού που συνδέεται στην τροχήλατη βάση είναι αρθρωτή, μεταλλική, πλήρως γαλβανισμένη και κατάλληλα επεξεργασμένη για αντοχή στη φωτιά τάξης M1 κατά το πρότυπο (UNE-23727-90). Τα μεταλλικά πλαίσια στήριξης έχουν ενισχυθεί με διασταυρούμενους δοκούς και μπράτσα. Τα εξωτερικά τελειώματα φέρουν εποξειδική βαφή πούδρας σε χρωματισμό Γκρίζο/Μπλε. Μέγιστη Αντοχή ραφίου σε φορτία : 600 κιλά.

■ Διαστάσεις:

Εκδοχές Μήκους ραφίου /βάσης : 1200, 1500, 1800, 2000, 2400, 3000 χιλιοστά.

Εκδοχές Βάθους ραφίου /βάσης : 420, 520, 620, 750, 840, 1040, 1240 χιλιοστά.

Εκδοχές Ύψους Ορθοστάτη : 2000, 2450, 3000 χιλιοστά.

■ Ράφια/Τύποι εκθεμάτων: Ανάλογα με το είδος του προς αποθήκευση υλικού, διατίθενται 4 επιλογές ραφιών:

Ράφι από μοριοσανίδα (τυπική εκδοχή) ή ZFMDF / Medite Ecologique,

Ράφι από μελαμίνη,

Μεταλλικό Ράφι με γαλβανισμένη επιφάνεια,

Ράφι από μοριοσανίδα με την άνω επιφάνεια με γαλβανισμένη μεταλλική στρώση

5 αρθρωτό εγκιβωτισμένο αποθηκευτικό σύστημα υψηλής συμπίκνωσης για την ασφαλή φύλαξη πλαισιωμένων αφισών & πινάκων ζωγραφικής



Εικόνα 121: QUADRERIA SLT,
www.anaco.gr

Το σύστημα επιτρέπει τα συμπακνωμένα και σε κάθετη διάταξη φύλαξη έργων τέχνης, σχετικά περιορισμένου βάρους, δίχως να απαιτεί τη μόνιμη πάκτωση των τροχιών ευθύγραμμης κατεύθυνσης των συστοιχιών στο δάπεδο. Προσφέρει ένα κλειστό περιβάλλον εντός του οποίου μπορούν να αναπτυχθούν οι απαιτούμενες περιβαλλοντικές συνθήκες φύλαξης:

Πλεονεκτήματα: βέλτιστη αξιοποίηση του διαθέσιμου εμβαδού της αίθουσας, αμεσότητα στην οπτική επαφή παρατηρητή και εκθέματος, απλοποίηση της διαδικασίας ανάκτησης του με περιορισμό του κινδύνου καταστροφής εξαιτίας λανθασμένων χειρισμών. Λειτουργικό. Ευπροσάρμοστος, αρθρωτός, επιδαπέδιος και αυτοφερόμενος σχεδιασμός κατασκευής, χρηστικής ευκολίας συρταριού, σταθερότητα συμπαγούς μεταλλικής κατασκευής. Χωρίς μόνιμα πακτωμένες τροχιές κύλισης στο δάπεδο, υπερυψωμένα δάπεδα ή άλλες επεμβάσεις στην κτιριακή δομή. Η συνολική κατασκευή σε σχήμα κύβου είναι άκαμπτη με αυξημένη αντοχή στην χρόνια καταπόνηση ενώ οι ειδικά επεξεργασμένες απόλυτα αδρανείς και λείες επιφάνειες βαμμένες με εποξειδική πούδρα, εγγυούνται υψηλά επίπεδα προστασίας. Τα μεταλλικά πλέγματα επιτρέπουν την ελεύθερη ροή του αέρα, η δε πρωτοποριακή σχεδίαση των ρυθμιζόμενων υποστηρικτών ουσιαστικά εξαλείφει τον κίνδυνο φθορών. Απορρόφηση των κραδασμών και ομαλός τερματισμός των συστοιχιών.

Τύποι εκθεμάτων: Πίνακες ζωγραφικής σε καμβά, χαλκογραφίες, χαρακτηριστικά, ψηφιδωτά, τοιχογραφίες και γενικότερα έργα τέχνης πλαισιωμένα σε κορνίζα, που συνήθως αναρτώνται επί τοίχου. Διαφοροποιώντας τον τρόπο στήριξης, το σύστημα καθίσταται κατάλληλο για τη φύλαξη υφαντών, σημαιών, χαλιών αλλά και ειδών ρουχισμού τα οποία τοποθετούνται με κατάλληλο τρόπο χωρίς να έρχονται σε επαφή μεταξύ τους. Τα προς φύλαξη αντικείμενα δύνανται να διαφοροποιούνται ως προς τον όγκο και τις διαστάσεις τους όμως διακρίνονται για το σχετικά μικρό βάρος τους.

Στη χρήση του είναι ιδανικό για την αξιοποίηση αποθηκευτικών χώρων περιορισμένου εμβαδού, την εξυπηρέτηση των αναγκών των κινητών εκθέσεων ή για εγκατάσταση σε αίθουσες όπου απαγορεύεται ακόμα και η παραμικρή επέμβαση στο κτιριακό κέλυφος. Η

πρόσβασή του είναι λειτουργική καθώς οι συστοιχίες φέρουν τροχούς στο άνω και κάτω τμήμα τους και με απλή ώθηση του χειριστή, σύρονται με ευκολία κάθετα προς τα έξω. Τα έργα τέχνης αναρτώνται και από τις δύο πλευρές έκαστης συστοιχίας διπλασιάζοντας έτσι τη χωρητικότητα του συστήματος. Κατά το σχεδιασμό θα πρέπει να προβλεφθεί ελεύθερος χώρος στο διάδρομο με τουλάχιστον ίσο πλάτος με αυτό της συρόμενης προς τα έξω συστοιχίας. Παρέχει προστασία των εκθεμάτων, επιτρέπει τον εγκιβωτισμό των κινητών συστοιχιών για τη δημιουργία ενός κλωβού με υψηλά επίπεδα ασφάλειας και αεροστεγανότητας. Στη μετώπη της κάθε συστοιχίας προσαρμόζεται μια μεταλλική επιφάνεια κατάλληλων διαστάσεων με ξεχωριστό σύστημα κλειδώματος, η οποία εφαρμόζει πλήρως με τις αντίστοιχες επιφάνειες των πλευρικά εγκατεστημένων συστοιχιών και δημιουργεί μια απόλυτα επίπεδη συνεχόμενη επιφάνεια. Ως εγκιβωτισμένο κλειστό σύστημα, προσφέρει ένα ιδανικό περιβάλλον στο οποίο οι περιβαλλοντικές συνθήκες αποθήκευσης μπορούν να ρυθμιστούν κατάλληλα και να ελέγχονται.

6 Αρθρωτό αποθηκευτικό σύστημα υψηλής συμπίκνωσης/βαρέως τύπου για τη φύλαξη έργων τέχνης μεγάλου σημειακού βάρους



Εικόνα 122: Quadreria HD (Heavy Duty) ,
www.anaco.gr

Πλευρικά (κατά πλάτος) κινούμενο σύστημα με τροχιές βαρέως τύπου σταθερά πακτωμένες στο δάπεδο κατάλληλο για εκθέματα μεγάλου βάρους όπως μαρμάρινες προσόψεις, ψηφιδωτά, τοιχογραφίες, κ.α. Ενδείκνυται για εγκατάσταση σε αποθήκες αρχαιολογικών μουσείων, σε σεισμογενής περιοχές και όπου δεν απαιτείται η φύλαξη και η παράλληλη έκθεση των έργων τέχνης.

Μέγιστη εξοικονόμηση πολύτιμου εμβαδού αποθηκευτικού χώρου. Αφήνει ένα μόνο ωφέλιμο διάδρομο διαθέσιμο κάθε φορά στο χειριστή, με τις συμπτυσσόμενες συστοιχίες του να καταλαμβάνουν τις επιφάνειες που στις παραδοσιακές διατάξεις με σταθερές αποθηκευτικές μονάδες, αναλώνονται ως διάδρομοι πρόσβασης και παραμένουν πλήρως αναξιοποίητοι.

Κατασκευή: άκαμπτη μεταλλική υπερκατασκευή προσφέρει προσαρμοστικότητα, στερεότητα, σταθερότητα, αυξημένη αντοχή στην καταπόνηση ενώ οι ειδικά επεξεργασμένες απόλυτα αδρανείς και λείες επιφάνειες βαμμένες με εποξειδική πούδρα, εγγυούνται υψηλά επίπεδα προστασίας απαλλαγμένα από τους όποιους βλαβερούς πτητικούς χημικούς ρίπους. Τα μεταλλικά πλέγματα επιτρέπουν την ελεύθερη ροή του αέρα, η δε πρωτοποριακή σχεδίαση των ρυθμιζόμενων υποστηρικτών ουσιαστικά εξαλείφει τον κίνδυνο φθορών. Για

την απρόσκοπτη και ασφαλή κύλιση τους, οι συστοιχίες εφοδιάζονται με ειδικούς οδηγούς κύλισης και τροχαλίες βαρέως τύπου ώστε να υποστηρίζουν επαρκώς το αυξημένο βάρος των έργων τέχνης.

Πέντε είδη σταθερών συστημάτων αποθήκευσης

1 χημικά ουδέτερες σταθερές μεταλλικές κατασκευές ερμαρίων για τη φύλαξη μεταλλικών αντικειμένων και νομισμάτων



Εικόνα 123: APR30 (ΜΕΤΑΛΛΙΚΑ ΕΡΠΥΜΑΤΑ), www.anaco.gr

Τα ερμάρια αυτής της κατηγορίας πληρούν ειδικές κατασκευαστικές απαιτήσεις, με τα υλικά κατασκευής τους να είναι χημικά ουδέτερα (αδρανή) ώστε να μην εκλύουν επικίνδυνα αέρια τα οποία θα προσέβαλαν τα υψηλής αξίας και ευαισθησίας φυλασσόμενα μεταλλικά αντικείμενα.

Ο σκελετός είναι αρθρωτός από γαλβανισμένο χάλυβα, με στήλες παράλληλα τοποθετημένες σε αξονική απόσταση 60εκ. Στην τυπική τους έκδοση είναι μιας όψης, προορίζονται για επίτοιχη τοποθέτηση και αναπτύσσονται σε λειτουργικό ύψος μέχρι τα 2 μέτρα, βάθος 70 εκατοστά και κυμαινόμενο πλάτος ανάλογα με το διαθέσιμο πλάτος της αίθουσας. Καθώς η αποθήκευση των ευρημάτων προϋποθέτει τη σωστή ταξινόμηση τους με βάση τα ανασκαφικά στοιχεία, το συσχετισμό τους και την εύκολη ανάκτηση τους για μελέτη, τα ερμάρια σχεδιάζονται με στήλες που εξυπηρετούν στην τοποθέτηση συρταριών.

Η τυπική έκδοση του συστήματος προσφέρεται με συρτάρια διαστάσεων ΠxBxY: 57x67x6 εκατοστά σύρονται καθ' όλο το μήκος τους και εξάγονται πλήρως ώστε να διευκολύνουν την τοποθέτηση του υλικού. Η κάθε στήλη μπορεί να αξιοποιηθεί πλήρως με συρτάρια ή να σχεδιαστεί με συνδυασμό ραφιών και συρταριών. Το ύψος κάθε συρταριού στην κάθε στήλη μπορεί να μεταβληθεί (αυξηθεί ή μειωθεί), τα δε συρτάρια μπορεί να αντικατασταθούν με εξαγόμενους δίσκους από ίνοξ, αλουμίνιο ή πλεξιγκλάς. Προαιρετικά, το ερμάριο δέχεται εξωτερικές πόρτες και μηχανισμό διατήρησης σταθερής σχετικής υγρασίας.

- ερμάριο μιας στήλης με 24 συρόμενα συρτάρια από χάλυβα γαλβανιζέ
- ερμάριο μιας στήλης με 12 συρόμενα συρτάρια από χάλυβα γαλβανιζέ και 3 ράφια
- ερμάριο μιας στήλης με 24 συρόμενους δίσκους από πλεξιγκλάς
- ερμάριο μιας στήλης με 12 συρόμενους δίσκους από πλεξιγκλάς και 3 ράφια

- ερμάριο μιας στήλης με 24 συρόμενους δίσκους από αλουμίνιο
- ερμάριο μιας στήλης με 12 συρόμενους δίσκους από αλουμίνιο και 3 ράφια

2 σταθερά μεταλλικά συστήματα αποθήκευσης υψηλής αντοχής με βιομηχανικά ράφια σε εκδοχές back-to-back, drive-in & push-back, κατασκευασμένο ειδικά για μουσειακή χρήση



Εικόνα 124: ΣΤΑΘΕΡΑ ΡΑΦΙΑ ΒΑΡΕΩΣ ΤΥΠΟΥ APR12 (ΛΙΘΙΝΑ ΕΥΡΥΜΑΤΑ), www.anaco.gr

Για την αποθήκευση λίθινων ευρημάτων λαμβάνονται υπόψη δύο δεσμευτικοί παράγοντες: ο όγκος και το βάρος. Είναι μια αρθρωτή μεταλλική κατασκευή από ορθοστάτες και οριζόντιες δοκίδες βαρέως τύπου, οι οποίες αναπτύσσονται αντίστοιχα καθ' ύψος και κατά πλάτος δημιουργώντας τα κατάλληλα φατνώματα (χωροθέσεις ή παλετοθέσεις, για την ευκολότερη διαχείριση του προς φύλαξη υλικού). Το σύστημα, με μόνιμα πακτωμένους στο δάπεδο ορθοστάτες, χρησιμοποιεί βιομηχανικού τύπου ράφια σε διάταξη back to back. Στόχος είναι ο συνδυασμός της ασφαλούς και αποτελεσματικής αποθήκευσης σε μια οικονομικά προσιτή λύση.

Στις διάφορες εκδόσεις του, το σύστημα προσφέρει υψηλή ευελιξία και αποτελεί αξιοπρεπή λύση για την αποθήκευση υλικού με χαμηλό, μέσο και υψηλό βάρος. Προτείνεται στις περιπτώσεις όπου υπάρχει ανάγκη για τη βέλτιστη καθ' ύψος και εμβαδόν αξιοποίηση του χώρου με ενδιάμεσους διαδρόμους πρόσβασης στο φυλασσόμενο υλικό και με δυνατότητα ρύθμισης του ύψους των χωροθέσεων.

Στην τυπική μουσειακή του έκδοση οι υποστηριζόμενες χωροθέσεις είναι μονού βάθους έως 1 μέτρο με την μεταλλική δομή να αναπτύσσεται έως το λειτουργικό ύψος των 3 μέτρων. Σε πλήρη ανάπτυξη και χρήση σε άλλες εφαρμογές, οι υποστηριζόμενες χωροθέσεις μπορεί να είναι και διπλού βάθους, το δε ύψος μπορεί να φτάσει τα 25 μέτρα χωρίς ωστόσο η μεταλλική υποδομή να υπολείπεται σε αντοχή και σε λειτουργικότητα. Κάθε χωροθέση φέρει τις απαραίτητες ενισχύσεις ώστε να υποστηρίξει επαρκώς βάρη ευρημάτων /μουσειακών εκθεμάτων έως 3500 κιλά και συνολικά έως 15 τόνους καθ' ύψος στήλης. Οι οριζόντιες δοκίδες του συστήματος, αφαιρούνται και μετακινούνται εύκολα προσφέροντας τη δυνατότητα της καθ' ύψους αυξομείωσης της απόστασης μεταξύ των σειρών των ραφιών. Το οριζόντιο περιμετρικό πλαίσιο που αποτελεί τη βάση της κάθε χωροθέσης ενισχύεται με δευτερεύουσες δοκίδες επί των οποίων προσαρμόζεται μια πρόσθετη μαλακότερη επιφάνεια εναπόθεσης υλικού από φύλλα MDF προκειμένου να αποφευχθεί ο τραυματισμός των αντικειμένων κατά τη διαδικασία αποθήκευσής τους. Κατ' απαίτηση, οι επιφάνειες

εναπόθεσης δύνανται να επενδυθούν με στρώσεις χημικά αδρανούς, αντιόξινου αφρού πολυολεθάνης Plastazote της κατηγορίας Semi-Rigid (PK33, PK45, PK80, PPA30), ή της κατηγορίας Rigid (HD30, HD60, HD80, HD115).

Το σύστημα (back-to-back) υποστηρίζει διατάξεις στενών διαδρόμων (1,70 μέτρα πλάτος), αλλά και φαρδύτερων με πλάτος έως τα 3 μέτρα. Οι δύο παραλλαγές του συστήματος είναι το Drive-In που επιτρέπει την ανάπτυξη ραφιών διπλού ή πολλαπλού βάθους για ομοειδές μη στοιβαζόμενο συσκευασμένο υλικό και το Push-Back για τις περιπτώσεις όπου απαιτείται η ταχύτατη ανάκτηση του αποθηκευμένου υλικού.

3 σύστημα σταθερών ερμαρίων με οριζόντιες συρόμενες επιφάνειες για την προσωρινή φύλαξη ασυντήρητων ψηφιδωτών – τοιχογραφιών & εικόνων



Εικόνα 125: ΕΡΜΑΡΙΑ ΦΥΛΑΞΗΣ
ΑΣΥΝΤΗΡΗΤΩΝ ΕΡΓΩΝ ΤΕΧΝΗΣ,
APR28 (ΑΣΥΝΤΗΡΗΤΑ ΕΡΓΑ ΤΕΧΝΗΣ),
www.anaco.gr

Κατασκευάζεται από παραλληλόγραμμα πλαίσια με χαλύβδινες κοιλοδοκούς διατομής 6x6 εκατοστών σε ρόλο ορθοστατών που τοποθετούνται σε παράλληλη διάταξη και ενισχύονται με οριζόντιες μεταλλικές δοκίδες. Το σύστημα αναπτύσσεται σε λειτουργικό ύψος μέχρι τα 2 μέτρα, βάθος 1,5 μέτρα και πλάτος 1,4 μέτρα (έκδοση μίας στήλης) ή 2,8 μέτρα (έκδοση διπλής στήλης). Εσωτερικά το ερμάριο φέρει οριζόντια συρόμενα πλαίσια (τελάρια) με κάτω τμήμα από χαλύβδινα φύλλα λαμαρίνας και άνω επιφάνεια επενδυμένη με φύλλα MDF προκειμένου να αποφευχθεί ο τραυματισμός των έργων τέχνης κατά τη διαδικασία της αποθήκευσής τους.

Κατ' απαίτηση, οι επιφάνειες εναπόθεσης δύνανται να επενδυθούν με στρώσεις χημικά αδρανούς, αντιόξινου αφρού πολυολεθάνης Plastazote κατηγορίας Semi Rigid (PK33, PK45, PK80, PPA30), ή κατηγορίας Rigid (HD30, HD60, HD80, HD115). Οι συρόμενες επιφάνειες εξάγονται εξ' ολοκλήρου μέσω ειδικού τηλεσκοπικού μηχανισμού. Στην τυπική του έκδοση, το κάθε τελάριο έχει ύψος 3 εκατοστά, ελεύθερη απόσταση με το αμέσως επόμενο 6 εκατοστά και υποστηρίζει μεικτό βάρος έως 80 κιλά.

-ερμάριο μίας στήλης με 18 συρόμενα τελάρια εναπόθεσης υλικού.

-ερμάριο με δύο στήλες και 36 συρόμενα τελάρια εναπόθεσης υλικού.

4 σύστημα μουσειακής αποθήκευσης κεραμικών θραυσμάτων με ξύλινα ή μεταλλικά συρτάρια



Εικόνα 126: ΣΥΡΤΑΡΟΘΗΚΕΣ ΦΥΛΑΞΗΣ ΚΕΡΑΜΙΚΩΝ ΕΥΡΗΜΑΤΩΝ, APR23 (ΚΕΡΑΜΙΚΑ ΕΥΡΥΜΑΤΑ), www.anaco.gr

Το ανασκαφικό κεραμικό υλικό συνήθως απαρτίζει το μεγαλύτερο μέρος των αρχαιολογικών ευρημάτων. Εκτός από αγγεία σε άρτια κατάσταση και μεγάλα τμήματα αγγείων, το 90% των κεραμικών ευρημάτων είναι όστρακα-θραύσματα, υλικό δύσκολο στην αποθήκευση. Η αποθήκευση του προϋποθέτει τη σωστή ταξινόμηση με βάση τα ανασκαφικά στοιχεία, το συσχετισμό των ευρημάτων κατά στρώμα και την εύκολη ανάκτηση για μελέτη.

Το καταλληλότερο σύστημα για την υψηλής πυκνότητας αποθήκευση των κεραμικών θραυσμάτων σχεδιάζεται με συρόμενα ξύλινα συρτάρια που αναπτύσσονται κατά πλάτος και καθ' ύψος μιας υποστηρικτικής κατασκευής από πολλαπλούς πλευρικούς μεταλλικούς ορθοστάτες και οριζόντιες ενισχυτικές δοκούς. Η μεταλλική δομή αποτελείται από στήλες παράλληλα τοποθετημένες σε αξονική απόσταση 40 εκατοστών, αναπτύσσεται σε λειτουργικό ύψος μέχρι τα 3 μέτρα. Κατασκευάζεται με μονή όψη και βάθος τα 0,6 μέτρα για επίτοιχη τοποθέτηση ή με διπλή όψη και βάθος τα 1,2 μέτρα για τοποθέτηση ελεύθερη στο χώρο. Τα συρτάρια κατασκευάζονται από άβαφο MDF E1, σύρονται καθ' όλο το μήκος τους και εξάγονται πλήρως ώστε να διευκολύνουν την τοποθέτηση του υλικού. Έκαστο συρτάρι εδράζεται επί μεταλλικού οδηγού προσαρμοσμένου σταθερά στο μεταλλικό υποστηρικτικό πλευρικό ορθοστάτη. Στην τυπική του εκδοχή έχει ύψος 14 εκατοστά και υποστηρίζει βάρος 10 κιλών περίπου. Κατ'απαίτηση, το ύψος του συρταριού στην κάθε στήλη μπορεί να μεταβληθεί (αυξηθεί ή μειωθεί), εξυπηρετώντας τις απαιτήσεις της κάθε εγκατάστασης. Άλλες επιλογές περιλαμβάνουν την κατασκευή των συρταριών από αντιόξινο ZFMDF ή μέταλλο, την προσθήκη μεταλλικών ενισχυτικών στοιχείων στη βάση, την κάλυψη του άνω τμήματος του συρταριού με γυαλί ή πλεξιγκλάς καθώς και την προσθήκη εσωτερικών διαχωριστικών.

5 μελέτη, σχεδίαση και κατασκευή σταθερά πακτωμένων μεταλλικών ραφιών σε διάταξη υψηλής συμπίκνωσης για την αποθήκευση και χειροκίνητη ανάκτηση υλικών περιορισμένων διαστάσεων

Η κατασκευή παταριών αποτελεί μια οικονομικότερη εναλλακτική λύση από αυτή της εγκατάστασης αυτοματοποιημένων μηχανικών συστημάτων υψηλής συμπίκνωσης καθ'

ύψους αποθήκευσης. Η λύση αξιοποιεί με το βέλτιστο δυνατό τρόπο τον ανεκμετάλλευστο καθ' ύψος χώρο της αποθήκης συντελώντας στον πολλαπλασιασμό του όγκου του αποθηκευτικού υλικού.

Οι μεταλλικοί ορθοστάτες πακτώνονται σταθερά στο δάπεδο και υποστηρίζουν την κατά πλάτος και καθ' ύψος ανάπτυξη των ραφιών. Η πολυεπίπεδη ανάπτυξή τους, με μικρό ενδιάμεσο ύψος, προσφέρει τη δυνατότητα για εύκολη και γρήγορη ανάκτηση (picking) από το προσωπικό της αποθήκης. Οι ορθοστάτες ως κατακόρυφα μεταλλικά υποστηρικτικά στοιχεία του συστήματος παρέχουν επαρκή στήριξη όχι μόνο στα ράφια αλλά και στους διαδρόμους πρόσβασης ατόμων οι οποίοι αναπτύσσονται και αυτοί σε πολλαπλά παράλληλα οριζόντια επίπεδα. Όλα τα δομικά στοιχεία κατασκευάζονται από χάλυβα υψηλής αντοχής πιστοποιημένο κατά EN10240 3.1B.

(ANACO, www.anaco.gr)

4. ΚΕΦΑΛΑΙΟ: ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ

Στο 4^ο κεφάλαιο «ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ» περιγράφονται οι κατάλληλοι τρόποι εξυπηρέτησης του μουσειακού προσωπικού αλλά και ασφάλειας των μουσειακών αντικειμένων. Αναφέρονται οι περιβαλλοντικές συνθήκες με τα κατάλληλα επίπεδα θερμοκρασίας και σχετικής υγρασίας στο χώρο του εργαστηρίου. Αναλύεται επίσης ο κατάλληλος εξοπλισμός με εικόνες βάσει έρευνας αγοράς εργαστηρίου συντήρησης.

Όλα τα κέντρα με μουσειακά αντικείμενα θα πρέπει να έχουν ένα ερευνητικό χώρο. Πρόκειται για ένα ειδικό χώρο εργασίας μέσα σε ένα μουσείο όπου οι ερευνητές (τόσο εντός όσο και εκτός υπηρεσίας) μπορούν να έχουν πρόσβαση, να εξετάσουν και να μελετήσουν τις συλλογές. (R.CUMBERLAND, August 1998) .Ο χώρος έρευνας για μεγάλες, συχνά ερευνούμενες συλλογές μπορεί να καταβάλει μέχρι και το 25% του συνδυασμού αποθήκης και χώρου εργασίας (εκτός του εκθεσιακού χώρου) στις εγκαταστάσεις. Ωστόσο, είναι περισσότερο συνηθισμένο για το ερευνητικό χώρο να χρειαστεί περίπου το 10% του χώρου.

Εξυπηρετικός είναι ένας χώρος αρκετά μεγάλος για την φιλοξενία των αναγκών και του εξοπλισμού των συντηρητών. Το εργαστήριο συντήρησης θα πρέπει να είναι δίπλα ή κοντά στα γραφεία, στο χώρο των επιμελητών και στην αποθήκη, προκειμένου να περιοριστεί η απόσταση των μουσειακών αντικειμένων από τη μία τοποθεσία στην άλλη. Αντίστοιχα, δεν θα πρέπει το εργαστήριο να συνδυάζεται με το χώρο που καταλαμβάνεται από άλλες λειτουργίες διότι κατά αυτό τον τρόπο κάνει την εξασφάλιση και τη διατήρηση των μουσειακών αντικειμένων πιο δύσκολες.

Πρέπει να δημιουργηθεί μια περιοχή ανασυγκρότησης, εξωτερικά και σε άμεση γειτνίαση με το εργαστήριο συντήρησης, για την τοποθέτηση των διάφορων αναγκαίων εξαρτημάτων του συντηρητή. Η περιοχή ανασυγκρότησης χρησιμοποιείται για τον έλεγχο, την αποθήκευση και τη διασφάλιση εξωτερικών ενδυμάτων του ερευνητή, για τσάντες, χαρτοφύλακες, καθώς και για περαιτέρω εξοπλισμό όπως δοχεία και άλλα εργαστηριακά εξαρτήματα. Τέτοιου είδους εξοπλισμοί δεν πρέπει να μεταφέρονται μέσα στο χώρο έρευνας και συντήρησης. Ακόμη, με την κατάλληλη εποπτεία η έρευνα για μεγάλα, βαριά ή δυσκίνητα αντικείμενα, όπως αρχιτεκτονικά θραύσματα ή κανόνια, είναι εφικτό να γίνει στη θέση όπου είναι αποθηκευμένα τα μουσειακά αντικείμενα.

Επιπρόσθετα, η πρόσβαση στον ερευνητικό χώρο πρέπει να πληροί όλες τις απαιτήσεις που καθορίζονται. Συγκεκριμένα ο χώρος θα πρέπει να έχει διόδους τουλάχιστον 92 εκατοστά πλάτος, πόρτες τουλάχιστον 82 εκατοστά πλάτος, ράμπες εάν μια αλλαγή στο επίπεδο του δαπέδου υπερβαίνει τα 3 εκατοστά, ανελκυστήρες εάν το κτίριο είναι πολυώροφο και ανελκυστήρες πλατφόρμας εάν η εγκατάσταση του ανελκυστήρα είναι ανέφικτη.

Όροι:

Συντήρηση είναι κάθε ενέργεια που έχει σκοπό τη μακροπρόθεσμη διατήρηση της φυσικής κατάστασης ενός αντικειμένου, όπως και των πληροφοριών που εμπεριέχει. Η ενέργεια αυτή υποστηρίζει την κατανόηση και την τεκμηρίωση της φθοράς του αντικειμένου, τις δυνατές θεραπείες και τη μακρόχρονη φροντίδα του.

Προληπτική συντήρηση είναι η σχεδιασμένη και ελεγχόμενη αλλαγή στο περιβάλλον ενός αντικειμένου έτσι ώστε να μειωθούν όσο το δυνατόν οι φθοροποιοί του παράγοντες. Η προληπτική συντήρηση περιλαμβάνει τα έργα και τις ενέργειες του χειρισμού, της μετακίνησης, της έκθεσης και αποθήκευσης των αντικειμένων.

Επεμβατική συντήρηση είναι κάθε ενέργεια αφαίρεσης ή πρόθεσης υλικού σε ένα αντικείμενο ή η αλλαγή της φύσης του μέσω χημικών αντιδράσεων.

Αποκατάσταση είναι η επέμβαση κατά την οποία προστίθεται ένα νέο υλικό σε ένα αντικείμενο για να αποδοθεί καλύτερα η αυθεντική του όψη, να γίνει περισσότερο κατανοητό και να βοηθηθεί η αισθητική απόλαυσή του. (byzantinemuseum)

4.1. Ασφάλεια στο εργαστήριο συντήρησης

Η ασφάλεια της συλλογής κατά τη διάρκεια της έρευνας αποτελεί μείζον θέμα. Υπάρχει πιθανότητα κλοπής, παραμόρφωσης και καταστροφής εγγράφων ή αντικειμένων. Το επίπεδο της ασφάλειας βασίζεται στην αξιολόγηση των κινδύνων για τα μουσειακά αντικείμενα.

Μερικές συλλογές μπορεί να έχουν χαμηλούς εγγενείς κινδύνους, επειδή είναι χαμηλής αξίας και έχουν χαμηλή ζήτηση από το ευρύ κοινό ως συλλεκτικά αντικείμενα. Συλλογές χαμηλού κινδύνου απαιτούν μόνο βασικά μέτρα ασφαλείας.

Για άλλες συλλογές με υψηλότερο κίνδυνο επιβάλλονται αυστηρότερα μέτρα ασφάλειας, όπως η συνεχής παρακολούθηση από το προσωπικό. Παραδείγματα των συλλογών υψηλού κινδύνου περιλαμβάνουν τα νομίσματα, τα γραμματόσημα και τα πυροβόλα όπλα, επειδή είναι γενικά υψηλής αξίας. Σε αρχειακές, χειρόγραφες συλλογές επιβάλλονται αυστηρότερα μέτρα επειδή δεν έχουν αρχειοθετηθεί σε επίπεδο στοιχείου, οπότε η απώλεια ειδών που λείπουν είναι πιο δύσκολο να αποδειχθεί.

Το εκπαιδευμένο προσωπικό του ερευνητικού δωματίου πρέπει να παρακολουθεί συνεχώς όλες τις χρήσεις έρευνας (συμπεριλαμβανομένης της χρήσης του προσωπικού) των συλλογών. Στην ιδανική περίπτωση, το εργαστήριο συντήρησης θα πρέπει να είναι ορατό από τα γραφεία του προσωπικού ή των χώρων εργασίας. Καλό είναι να εξεταστεί η χρήση ενός τοίχου με τζάμια. Για τις συλλογές με εξαιρετικά υψηλή αξία, μελετάται η εγκατάσταση ενός συστήματος παρακολούθησης για τη συνεχή προβολή ή τη καταγραφή του ερευνητή που χρησιμοποιεί τη συλλογή. Επίσης καθιερώνονται οι διαδικασίες, προκειμένου να διασφαλιστεί ότι το προσωπικό παρακολουθεί τακτικά το χώρο ή να επανεξεταστούν οι εγγραφές βίντεο-κάμερα σημειώνοντας παρατυπίες. Οι ερευνητές πρέπει να συνδεθούν στο ημερολόγιο των επισκεπτών, το οποίο περιλαμβάνει την ημερομηνία, ώρα εισόδου/εξόδου, όνομα, οργάνωση, διεύθυνση, αριθμό τηλεφώνου, περιοχή ενδιαφέροντος. Και τέλος, ο χώρος έρευνας θα πρέπει να διαθέτει τα κατάλληλα συστήματα πυροπροστασίας. (R.CUMBERLAND, August 1998)

4.2.Περιβαλλοντικές συνθήκες στο χώρο του εργαστηρίου συντήρησης

Οι συνθήκες στο χώρο έρευνας και συντήρησης δεν θα πρέπει να συμβάλουν στην επιδείνωση του αντικειμένου. Εάν ο χώρος χρησιμοποιείται από περισσότερα άτομα, τότε ο είναι πιο δύσκολος ο έλεγχος του περιβάλλοντος με τα κατάλληλα επίπεδα για τη διατήρηση και την εξασφάλισή των αντικειμένων.

Όταν τα αντικείμενα αφαιρούνται από την αποθήκη, τότε είναι σημαντική η αργή αλλαγή στη θερμοκρασία και τη σχετική υγρασία (RH). Τα επίπεδα της θερμοκρασίας και της σχετικής υγρασίας πρέπει να διατηρούνται κοντά στην ίδια

γενική θερμοκρασία της αποθήκης. Σε πολλές περιπτώσεις όπου το εργαστήριο συντήρησης ελέγχεται σε ανθρώπινα επίπεδα άνεσης (θερμοκρασία 21.1 °C και 55 % σχετική υγρασία (RH)), ασκείται ελάχιστος κίνδυνος για την πλειονότητα των αντικειμένων κατά τη διάρκεια της έρευνας, εφόσον τα αντικείμενα εγκλιματίζονται με ασφάλεια σε εκείνες τις συνθήκες. Τα αντικείμενα που είναι αποθηκευμένα σε ειδικές συνθήκες ψύχους (π.χ. ασπρόμαυρο φωτογραφικό υλικό), θα πρέπει να εγκλιματιστούν στις συνθήκες του εργαστηρίου συντήρησης. Τα μεταλλικά αντικείμενα μπορούν να αφαιρεθούν από ξηρές/αφυδατωμένες συνθήκες (κάτω από 35 % σχετική υγρασία (RH)) για σύντομο χρονικό διάστημα για την έρευνα και την συντήρηση χωρίς ζημιά. Τα μουσειακά αντικείμενα πρέπει να επιστρέφονται στην αποθήκη όσο το δυνατόν συντομότερα μετά την έρευνα. Ακολούθως, πρέπει να διατηρούνται τα επίπεδα φωτισμού που κάνουν ελάχιστη ζημιά στις συλλογές. Τα φώτα πρέπει να φιλτράρονται για να περιοριστεί η ζημιά σε ευαίσθητα αντικείμενα υπεριώδους ακτινοβολία UV. Το φως του ήλιου θα πρέπει να αποκλειστεί/εξαιρεθεί από το χώρο. (R.CUMBERLAND, August 1998)

4.3.Εξοπλισμός του εργαστηρίου συντήρησης

Εξέταση της επίπλωσης του χώρου έρευνας με: Ένα ή περισσότερα μεγάλα τραπέζια εργασίας ή βιβλιοθήκης (914x1.828 έως 1.219x2.438εκστ.) ή γραφεία (914x1.524εκστ.), με τον κατάλληλο αριθμό από καρέκλες ή αναδιπλούμενα τραπεζάκια που γίνεται να ρυθμιστούν ανάλογα με τις ανάγκες, αν ο χώρος είναι περιορισμένος. Οι επιφάνειες εργασίας πρέπει να είναι καθαρές, σταθερές, καλά φωτιζόμενες και να πλένονται. Επιπλέον, να είναι τρεις φορές μεγαλύτερες από τα μεγαλύτερα υλικά που ερευνώνται μέσα στο χώρο, έτσι ώστε οι ερευνητές να μπορούν να εργαστούν με τις ομάδες των υλικών για σκοπούς σύγκρισης.

Επιπρόσθετα, ο χώρος πρέπει να εξοπλιστεί με έναν απαγωγό και ένα νεροχύτη με παροχή νερού. Επίσης, να υπάρχουν διαθέσιμες πλατφόρμες μεταφοράς-τροχήλατες βάσεις στη μετακίνηση αντικειμένων. Ωστόσο τα είδη εξοπλισμού με υπολογιστές, γενικά, δεν στεγάζονται στο ερευνητικό χώρο. Καλό είναι να υπάρχουν, μια μικρή βιβλιοθήκη, που θα συμπεριλαμβάνει χρήσιμα βιβλία και σημειώσεις (π.χ. λεξικό, εργαλεία συντήρησης κ.α.) και ένας πίνακας ανακοινώσεων. Τέλος, σημαντική είναι

η τοποθέτηση ενός καλόγηρου, φωριαμού ή ιματιοθήκης για τον έλεγχο, την αποθήκευση και τη διασφάλιση των εξωτερικών ενδυμάτων του ερευνητή (τσάντες, χαρτοφύλακες κλπ). Ο εξοπλισμός αυτός θα πρέπει να βρίσκεται σε μία περιοχή κοντά στο γραφείο του επιμελητή ή στον χώρο εργασίας, όχι στον χώρο έρευνας και συντήρησης. (R.CUMBERLAND, August 1998)

4.4. Έρευνα αγοράς εξοπλισμού του εργαστηρίου συντήρησης

4.4.1. Πάγκος εργαστηρίου

Οι **ΠΑΓΚΟΙ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΩΝ** είναι δυο βασικών κατηγοριών:

1. Επίτοιχοι (μονής όψης)
2. Κεντρικοί (διπλής όψης)

Ένας ΠΑΓΚΟΣ, είτε είναι επίτοιχος είτε κεντρικός χαρακτηρίζεται από επτά βασικά μέρη.

1. ΣΚΕΛΕΤΟΣ
2. ΕΠΙΦΑΝΕΙΕΣ
3. ΝΕΡΟΧΥΤΕΣ
4. ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΠΑΝΩ ΣΤΗΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ
(ΥΠΕΡΥΨΩΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ)
5. ΔΙΑΦΟΡΑ
6. ΚΟΜΟΔΙΝΑ
7. ΠΑΡΟΧΕΣ ΔΙΑΦΟΡΕΣ

Οι **σκελετοί πάγκων** είναι κατασκευασμένοι από κοιλοδοκό. Αποτελείται από τα κάθετα τμήματα (τελάρια ή πόδια) και τα οριζόντια τμήματα που καθορίζουν το μήκος του πάγκου.

Οι **επιφάνειες εργασίας** μπορεί να είναι από:

1. **μασίφ ξύλο:** κατάλληλο για πάγκο ξυλουργείου.
2. **βακελιτικό (τέσσερις κατηγορίες):** Αποτελείται από στρώματα χαρτιού (συνήθως δύο ή πέντε), τα οποία επικολλούνται με φαινολική ρητίνη σε ένα φύλλο. Το πρώτο φύλλο χαρτιού είναι διακοσμητικό (αυτό που φαίνεται εξωτερικά) και κάτω από αυτό υπάρχουν τα υπόλοιπα στρώματα χαρτιού

Κraft τα οποία αποτελούν το πυρήνα του HPL. Αφού διαποτιστούν τα χαρτιά με την ρητίνη, το προϊόν περνάει σε μια πρέσα προκειμένου να συμπιεστεί και στην συνέχεια θερμαίνεται σε θερμοκρασία έως και 140οC και σε πίεση τουλάχιστον 80-130ατμ. Αντοχή στη κρούση, τριβή, τύποι γρατζουνιών, βακτήρια, μικροοργανισμοί, τεχνητό φωτισμό, υψηλές-χαμηλές θερμοκρασίες, καθαριστικά, απολυμαντικά, λεκέδες, κάψιμο από τσιγάρο. Οικολογικό, ανανεώσιμο και φιλικό υλικό. Μεγάλος χρόνος ζωής. Χαμηλό κόστος. Οι ζημιές δεν επιδιορθώνονται. Υπάρχουν αρμοί. Μη αντοχή στο νερό σε σημεία ενώσεων του, δεν καθαρίζεται εύκολα στην επαφή πάγκου-τοίχου. Χρειάζεται καλή μόνωση και προσοχή στην τοποθέτησή του.

- ✓ **DUROPAL:** Κατάλληλο για επιφάνεια εργασίας ελαφρών εργαστηρίων. Μοριοσανίδα, μια όψη με ανθεκτικό βακελιτικό λικό. Καμπυλωμένο στη μπροστινή πλευρά του.
 - ✓ **MDF με επένδυση φορμάικα βαρέως τύπου:** Κατάλληλο για ελαφρά εργαστήρια. Μικρός συντελεστής υδατοδιαπερατότητας. Εύκολη διαμόρφωση σχημάτων. Στις δύο όψεις κολλάται λεία, στιλπνή φορμάικα βαρέως τύπου λόγω του διαφορετικού συντελεστή διαστολής. Η κάλυψη, λείανση και καμπύλωση των σόκορων, δίνει φτηνή επιφάνεια εργασίας, κατάλληλη για ελαφρά εργαστήρια.
 - ✓ **Κόντρα πλακέ θαλάσσης ή πλακάξ με επένδυση φορμάικα βαρέως τύπου:** κατάλληλο για ελαφρά εργαστήρια. Αντοχή στις μηχανικές καταπονήσεις. Απαραίτητη κάλυψη των σόκορων με κάλυψη οξιάς καμπυλωμένο, λειασμένο και επικαλυμμένο με προστατευτικές ρητίνες, όπου αυξάνεται το κόστος της επιφάνειας. Λόγω διαφορετικού συντελεστή διαστολής απαιτείται η συγκόλληση της ίδιας φορμάικας και στο κάτω μέρος της επιφάνειας.
 - ✓ **SYMEX:** κατάλληλο για ελαφρά χημικά και ιατροβιολογικά εργαστήρια. Ανθεκτικό στις μηχανικές, χημικές καταπονήσεις.
3. **Ανοξείδωτος χάλυβας:** κατάλληλο για ειδικές κατασκευές όπως Τράπεζες Ανατομίας, Τράπεζες Βαρέων Οσμών κτλ. Διαμόρφωση επιφάνειας και σχηματισμός υπερυψωμένων χειλών, πλάτης και άλλα σχήματα.
4. **Κεραμικά πλακίδια:** ανθεκτικά στο χημικό περιβάλλον, πυρίμαχα, δεν χρησιμοποιούνται πλέον. Χρησιμοποιήθηκαν πολύ τις δυο περασμένες δεκαετίες τα πλακίδια Klingeberg και Buchtal.

5. **STONEWARE:** κατάλληλο για βαριά χημικά εργαστήρια, πιο ακριβή λύση. Ενιαία προκατασκευασμένη πλάκα. Κεραμικό, άκαμπτο υλικό, κάλυψη αρμών με σιλικόνη, δεν κόβεται, δεν επιδέχεται επέμβαση προσαρμογής στο χώρο. Ανθεκτικότητα στο χημικό περιβάλλον. Δεν απαιτεί υπόστρωμα. Δεν εμφανίζει πόρους. Προαιρετικά περιμετρικό υπερυψωμένο χείλος για προστασία από διαρροή υγρών. Διαθέτει ποικιλία νεροχυτών και χρώματα. Μειονεκτεί στις συγκεκριμένες διαστάσεις παραγωγής, μη επιδιόρθωση σε περίπτωση φθοράς, στρεβλώσεις.
6. **Εποξεική ρητίνη (Π.Χ. DURCON):** κατάλληλο για βαριά χημικά εργαστήρια, πιο ακριβή λύση. Σύγχρονο υλικό, οι νεροχύτες και οι επιφάνειες κολλιούνται μεταξύ τους χωρίς αρμό. Σκληρό υλικό, κόβεται και προσαρμόζεται στον χώρο, αν τραυματιστεί, καλύπτεται η ζημιά. Υψηλή αντοχή στα χημικά, δεν περιέχει αμίαντο. Δεν επηρεάζεται από τις θερμοκρασίες του εργαστηρίου.
7. **ΟΜΟΓΕΝΗ (CORIAN®, TRISTONE®, HIMACS®):** κατάλληλο για ιατροβιολογικά εργαστήρια. Συμπαγές, μη πορώδες, ανθεκτικό υλικό, ανθεκτικό στο χημικό και μικροβιακό/βακτηρίων περιβάλλον με μηδενική υδατοπερατότητα. Δεν εμφανίζει κανέναν αρμό ανεξαρτήτως μήκους και πλάτους, με ή χωρίς ενιαία πλάτη ή νεροχύτες. Δεν ποτίζει, δεν βάφει, δεν επιτρέπει την ανάπτυξη μικροοργανισμών, μικροβίων και βακτηρίων. Αναλλοίωτο στο χρόνο. Επιδιορθώνονται οι ζημιές χωρίς αρμό, χωρίς να φαίνεται η επιδιόρθωση. Εγγύηση. Υπάρχει δυνατότητα δημιουργίας περιμετρικού υπερυψωμένου χείλους για προστασία από διαρροή υγρών. Διαθεσιμότητα μεγάλης ποικιλίας νεροχυτών. Αν οι εργοστασιακοί νεροχύτες δεν ικανοποιούν τις απαιτήσεις σε διαστάσεις, μπορούν να κατασκευαστούν χειροποίητοι νεροχύτες σε οποιαδήποτε διάσταση. Διατίθεται σε μια μεγάλη ποικιλία πάνω από 80 χρώματα. Είναι ιδανικό υλικό και για χρήση σε πάγκους κουζινών, μπάνιων και επαγγελματικών χώρων. Μειονεκτούν στην εγκατάλειψη χρωστικών πάνω τους. Αν παραμείνουν χρωστικές ουσίες πάνω σε ομογενή πάγκο, λόγω της υπερβολικά ισχυρής πρόσφυσης που αναπτύσσεται δεν απομακρύνονται εύκολα. Απαιτείται καλό τρίψιμο από το προσωπικό του εργαστηρίου ή της εταιρείας. (glampedakis)

Γενικά: Οι επιφάνειες εργασίας από ανοξείδωτο χάλυβα, κεραμικά πλακάκια, DURCON®, stoneware, corian®, TRISTONE® και Hi-Macs® μπορεί να έχουν περιμετρικά υπερυψωμένο χείλος, ενώ με το DURCON®, stoneware, corian®, TRISTONE® και Hi-Macs® μπορεί να σχηματισθεί και πλάτη, κρέμαση (μετώπη) και οποιοδήποτε άλλο σχήμα χωρίς αρμό. Σε όλες τις επιφάνειες εργασίας μπορεί να τοποθετηθεί λεκανάκι 150X150 ή 300X150 χιλ. ή και μεγάλη λεκάνη.

13/3/2015: Τηλεφωνική ερευνητική συζήτηση με την υπεύθυνο της εταιρείας K.G (Εμπόριο Εξοπλισμού Επιστημονικών Εργαστηρίων - Επίπλων Κουζίνας και Ειδών Υγιεινής, Αθήνα) για το κατάλληλο, κατά την άποψή της, υλικό για τον εργαστηριακό πάγκο. Τα υλικά που θεωρήθηκαν κατάλληλα είναι η ΜΟΡΙΟΠΛΑΚΑ ΜΕ ΕΠΕΝΔΥΣΗ ΒΑΚΕΛΙΤΗ, το ΚΟΝΤΡΑ ΠΛΑΚΕ ΘΑΛΑΣΣΗΣ ή ΠΛΑΚΑΖ ΜΕ ΕΠΕΝΔΥΣΗ ΒΑΚΕΛΙΤΗ και το DURCON. Το DURCON είναι το καλύτερο υλικό που κυκλοφορεί στην τωρινή αγορά με περίπου 350ευρώ το μέτρο, και είναι για βαριά εργαστήρια. Για το εργαστήριο λαογραφικού μουσείου προτάθηκε μοριοπλάκα ή Κόντρα Πλακέ Θαλάσσης με επένδυση βακελίτη (φορμάικα) λόγω της σχετικά ελαφριάς εργασίας.

Νεροχύτες: Ένας πάγκος μπορεί να χρησιμοποιείται για εργασία με ένα μικρό λεκανάκι εκροών ή να έχει μια ή δύο μεγάλες γούρνες (λεκάνες). Ανάλογα με την επιφάνεια εργασίας χρησιμοποιούνται και αντίστοιχες λεκάνες.

Κατασκευές πάνω στην επιφάνεια εργασίας (υπερυψωμένη κατασκευή): Πάνω στην επιφάνεια εργασίας ενός πάγκου μπορεί να τοποθετηθεί μια υπερκατασκευή με ράφια και διάφορες παροχές που διευκολύνουν τη λειτουργία και τη χρήση του πάγκου.

Διάφορα: Σε έναν πάγκο εργασίας μπορεί να τοποθετηθούν διάφορα ακόμα στοιχεία που επιτρέπουν την πιο λειτουργική χρήση του σε συγκεκριμένα περιβάλλοντα. Έτσι, αν το περιβάλλον είναι πολύ υγρό μπορεί να επενδυθεί ο τοίχος πίσω και πάνω από την επιφάνεια εργασίας με υλικό ίδιο με αυτό της επιφάνειας εργασίας ή κάποιο άλλο.

Κομοδίνα: Κάτω από την επιφάνεια εργασίας μπορούν να αναρτηθούν στον σκελετό (αν υπάρχει) με πολύ απλό και σταθερό τρόπο διάφορα κομοδίνα, όπως μονόφυλλο

ντουλάπι με ή χωρίς συρτάρι, δίφυλλο ντουλάπι με ή χωρίς συρτάρια, μονή ή διπλή συρταριέρα και συνδυασμοί αυτών. Τα κομοδίνα προσθαφαιρούνται εύκολα και απλά.

Διάφορες παροχές: Πάνω στην επιφάνεια εργασίας μπορούν να τοποθετηθούν λήψεις διαφόρων παροχών, όπως νερό κρύο, ζεστό ή απιονισμένο, καύσιμο αέριο, πεπιεσμένος αέρας, κενό, άζωτο και άλλα υγρά ή αέρια καθώς και συνδυασμοί αυτών.



Εικόνα 127



Εικόνα 128



Εικόνα 129



Εικόνα 130



Εικόνα 131



Εικόνα 132



Εικόνα 133



Εικόνα 134



Εικόνα 135



Εικόνα 136



Εικόνα 137



Εικόνα 138

4.4.2. Πλατφόρμες μεταφοράς/τροχήλατες βάσεις

Οι πλατφόρμες μεταφοράς κα οι τροχήλατες βάσεις εξασφαλίζουν την καλύτερη δυνατή μετακίνηση των αντικειμένων. Οι **Βάσεις Μεταφοράς Αντικειμένων** διακρίνονται από υψηλής ποιότητας πλαστικό, αντοχή από 200-700 kg και διαστάσεις: 800X600mm, 600X400mm(σύμφωνα με την ιστοσελίδα). Οι **Πλατφόρμες Μεταφοράς Αντικειμένων** διακρίνονται από ευέλικτες διαστάσεις ανάλογα με την χρήση τους, αντοχή από 200-500kg, δυο σταθερούς και δυο κινητούς τροχούς, υλικά κατασκευής υψηλής ποιότητας, χειρολαβές για εύκολη μετακίνηση, χρήση προστατευτικών πλαϊνών (προσαρμοσμένο σε συγκεκριμένους τύπους). Οι **Τροχήλατες Βάσεις** διακρίνονται από Μονής ή διπλής όψης, με κιβώτια ή χωρίς κιβώτια, με ροδάκια ή σταθερές



Εικόνα 139: Βάσεις μεταφοράς αντικειμένων



Εικόνα 140: πλατφόρμες μεταφοράς αντικειμένων

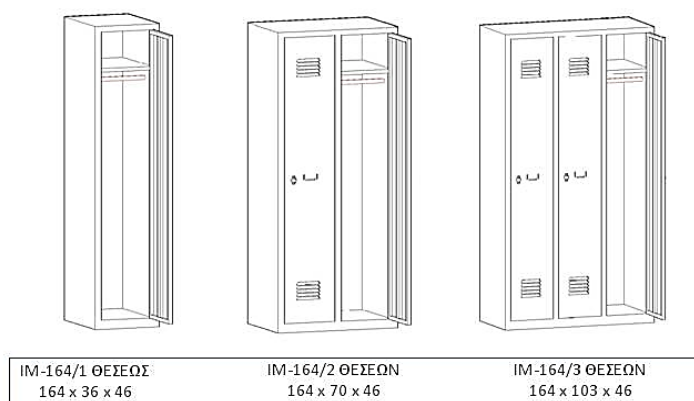


Εικόνα 141: Τροχήλατες βάσεις μεταφοράς αντικειμένων

4.4.3. Φωριαμοί/ιματιοθήκες

Εγγυώνται τη λειτουργικότητα και την αισθητική αξία των χώρων μέσα στα νοσοκομεία , σχολεία, αθλητικές αίθουσες, γυμναστήρια, στις πισίνες, εργοστάσια κλπ. Η σωστή διάταξη των χώρων αυτών, λαμβάνοντας υπόψη ένα ευρύ φάσμα απαιτήσεων και αναγκών, διασφαλίζει την ευημερία και αυξάνει την χωρητικότητα του χώρου εργασίας. Διαθέτουν σύστημα κλειδώματος, μεγάλη ποικιλία χρωμάτων, συρτάρια, κεκλιμένη οροφή, μεγάλη γκάμα αξεσουάρ, πόρτες ανοιγόμενες, συρόμενες ή συρόμενες με την μορφή " φουσαρμόνικας"

ΒΑΣΙΚΕΣ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ		
	ΨΗΛΟ	ΧΑΜΗΛΟ
ΎΨΟΣ	1990 MM	1040 MM
ΒΑΘΟΣ	435 MM	435 MM
ΠΛΑΤΟΣ	1000 H 1200 MM	1000 H 1200 MM



Εικόνα 142



Εικόνα 144



Εικόνα 143

(veinas) (metallonhellas) (schaefer-hellas) (kounouvelis) (glampedakis)

4.4.4. Κατάλογος υλικών και εξοπλισμού συντήρησης

Ενημερωτικός κατάλογος προϊόντων για το εργαστήριο συντήρησης από την εταιρία IN SITU, η οποία ασχολείται αποκλειστικά με την προμήθεια υλικών και εξοπλισμού συντήρησης, διατήρησης και αποκατάστασης έργων τέχνης και αρχαιοτήτων. Ακόμη απασχολείται με τη μελέτη, τη προμήθεια και την εγκατάσταση εξειδικευμένου εξοπλισμού συντήρησης, έκθεσης και αποθήκευσης σε εργαστήρια συντήρησης, εφορείες αρχαιοτήτων, μουσεία, βιβλιοθήκες, ιστορικά αρχεία κλπ. Σκοπός της εταιρίας είναι η αξιοπιστία, το λογικό κόστος και η καταλληλότητα των υλικών και του διαθέσιμου εξοπλισμού βάσει συγκεκριμένων επιστημονικών προδιαγραφών που δίνονται από τη διεθνή βιβλιογραφία και τους διεθνείς οργανισμούς.

Προϊόντα

Ένα εργαστήριο συντήρησης χρησιμοποιεί προϊόντα όπως χημικά-ρητίνες, κόλλες-συγκολλητικά, βερνίκια-κεριά, μέσα καθαρισμού, εργαστηριακά σκεύη, ηλεκτρικές συσκευές και μηχανήματα, εργαλεία χειρός, συστήματα φωτισμού-μεγέθυνσης, όργανα εργαστηριακών μετρήσεων, εξοπλισμό για συντήρηση των υλικών, μέσα ατομικής προστασίας, υφάσματα, πινέλα, (insituconservation)

1. Χημικά-Ρητίνες



Εικόνα 146:
ΔΙΑΛΥΤΕΣ
<http://insituconservation.com/>



Εικόνα 147:
ΑΝΤΙΔΡΑΣΤΗΡΙΑ
<http://insituconservation.com/>



Εικόνα 148:
ΣΥΝΘΕΤΙΚΕΣ
ΡΗΤΙΝΕΣ
<http://insituconservation.com/>



Εικόνα 149:
ΡΗΤΙΝΕΣ BEVA
<http://insituconservation.com/>



Εικόνα 150:
ΡΗΤΙΝΕΣ
LASCAUX
<http://insituconservation.com/>



Εικόνα 151:
ΦΥΣΙΚΕΣ ΡΗΤΙΝΕΣ
<http://insituconservation.com/>



Εικόνα 152:
ΠΡΟΣΘΕΤΑ
ΡΗΤΙΝΩΝ
<http://insituconservation.com/>

2. Κόλλες-Συγκολλητικά



Εικόνα 153:
ΚΟΛΛΕΣ ΓΕΝΙΚΗΣ
ΧΡΗΣΗΣ
<http://insituconservation.com/>



Εικόνα 154:
ΕΠΟΞΙΚΕΣ ΚΟΛΛΕΣ
<http://insituconservation.com/>



Εικόνα 155:
ΑΡΧΕΙΑΚΕΣ
ΚΟΛΛΕΣ
<http://insituconservation.com/>



Εικόνα 156:
ΚΟΛΛΕΣ BEVA
<http://insituconservation.com/>



Εικόνα 157:
ΚΟΛΛΕΣ LASCAUX
<http://insituconservation.com/>



Εικόνα 158:
ΖΩΙΚΕΣ ΚΑΙ
ΦΥΤΙΚΕΣ ΚΟΛΛΕΣ
<http://insituconservation.com/>



Εικόνα 159:
ΤΑΙΝΙΕΣ
ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗΣ
<http://insituconservation.com/>

3. Βερνίκια-Κεριά



Εικόνα 160:
ΒΕΡΝΙΚΙΑ
LASCAUX
<http://insituconservation.com/>



Εικόνα 161:
ΒΕΡΝΙΚΙΑ TALENS
<http://insituconservation.com/>



Εικόνα 162:
ΒΕΡΝΙΚΙΑ LEFRANC
<http://insituconservation.com/>



Εικόνα 163:
ΒΕΡΝΙΚΙΑ BEVA
<http://insituconservation.com/>



Εικόνα 164:
ΒΕΡΝΙΚΙΑ
ΜΕΤΑΛΛΩΝ
<http://insituconservation.com/>



Εικόνα 165:
ΒΕΡΝΙΚΙΑ
PARALOIDTM
<http://insituconservation.com/>



Εικόνα 166:
ΚΕΡΙΑ
<http://insituconservation.com/>

4. Μέσα Καθαρισμού



Εικόνα 167
ΒΙΟΚΤΟΝΑ
<http://insituconservation.com/>



Εικόνα 168
ΣΑΠΩΝΕΣ
<http://insituconservation.com/>



Εικόνα 169
ΔΙΑΒΡΩΤΙΚΑ
<http://insituconservation.com/>



Εικόνα 170
ΑΠΕΝΤΟΜΩΤΙΚΑ
<http://insituconservation.com/>



Εικόνα 171
ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΣ-
ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ
GRAFFITI
<http://insituconservation.com/>



Εικόνα 172
ΔΙΑΛΥΜΑΤΑ
ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΥ
<http://insituconservation.com/>



Εικόνα 173
ΠΑΣΤΕΣ
ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΥ
<http://insituconservation.com/>



Εικόνα 174
ΒΑΜΒΑΚΙ-
ΧΑΡΤΟΒΑΜΒΑΚΑΣ
<http://insituconservation.com/>



Εικόνα 175
ΣΠΟΓΓΟΙ
ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΥ
<http://insituconservation.com/>

5. Εργαστηριακά Σκεύη



Εικόνα 176
ΓΥΑΛΙΝΑ ΣΚΕΥΗ
<http://insituconservation.com/>



Εικόνα 177
ΠΛΑΣΤΙΚΑ ΣΚΕΥΗ
<http://insituconservation.com/>



Εικόνα 178
ΣΥΡΙΓΓΕΣ
<http://insituconservation.com/>



Εικόνα 179
ΨΕΚΑΣΤΗΡΕΣ
<http://insituconservation.com/>



Εικόνα 180 ΑΛΛΑ ΣΚΕΥΗ (ΜΠΩΛ ΓΥΨΟΥ, ΠΛΑΣΤΙΚΑ ΧΩΝΙΑ, ΣΕΣΟΥΛΕΣ, ΠΟΥΑΡ, ΜΠΑΙΝ ΜΑΡΙ ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΥ), <http://insituconservation.com/>

6. Εξοπλισμός Εργαστηρίου



Εικόνα 181
ΣΥΣΚΕΥΕΣ
ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΥ
<http://insituconservation.com/>



Εικόνα 182
ΚΛΙΒΑΝΟΙ
<http://insituconservation.com/>



Εικόνα 183
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΙ
ΖΥΓΟΙ
<http://insituconservation.com/>



Εικόνα 184
ΣΥΣΚΕΥΕΣ
ΑΠΙΟΝΙΣΜΟΥ &
ΑΠΟΣΤΑΞΗΣ
<http://insituconservation.com/>



Εικόνα 185
ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ
ΑΠΕΝΤΟΜΩΣΗΣ-
ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ ΜΕ
ΑΖΩΤΟ
<http://insituconservation.com/>



Εικόνα 186
ΑΠΑΓΩΓΟΙ ΑΕΡΙΩΝ-
ΣΚΟΝΗΣ
<http://insituconservation.com/>



Εικόνα 187
ΕΡΜΑΡΙΑ
ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ
ΤΟΞΙΚΩΝ ΚΑΙ
ΕΥΦΛΕΚΤΩΝ
<http://insituconservation.com/>



Εικόνα 188
ΥΓΡΑΝΤΗΡΕΣ-
ΑΦΥΓΡΑΝΤΗΡΕΣ
<http://insituconservation.com/>



Εικόνα 189
ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ
ΚΕΝΟΥ
<http://insituconservation.com/>



Εικόνα 190
ΜΙΚΡΟΑΜΜΟΒΟΛΕΣ
<http://insituconservation.com/>



Εικόνα 191
ΑΕΡΟΣΥΜΠΙΕΣΤΕΣ
<http://insituconservation.com/>



Εικόνα 192
ΤΡΑΠΕΖΕΣ
ΥΠΟΠΙΕΣΗΣ
<http://insituconservation.com/>



Εικόνα 193
ΤΡΟΧΗΛΑΤΟΣ
ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ
<http://insituconservation.com/>



Εικόνα 194
ΑΛΛΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ (ΚΑΒΑΛΕΤΑ, ΤΕΛΑΡΑ
ΤΕΝΤΩΜΑΤΟΣ, ΘΑΛΑΜΟΙ ΥΓΡΑΝΣΗΣ, ΣΥΣΚΕΥΕΣ
ΗΛΕΚΤΡΟΛΥΣΗΣ, ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΣΚΟΥΠΕΣ) <http://insituconservation.com/>

7. Ηλεκτρικά Εργαλεία & Εργαλεία Αέρα



Εικόνα 195
ΜΙΚΡΟΜΟΤΟΡ-
ΜΙΚΡΟΤΡΟΧΟΙ
<http://insituconservation.com/>



Εικόνα 196
ΘΕΡΜΑΙΝΟΜΕΝΕΣ
ΣΠΑΤΟΥΛΕΣ
<http://insituconservation.com/>



Εικόνα 197
ΞΥΣΤΡΑ ΥΠΕΡΗΧΩΝ
<http://insituconservation.com/>



Εικόνα 198
ΚΑΔΟΙ ΥΠΕΡΗΧΩΝ
<http://insituconservation.com/>



Εικόνα 199
ΜΙΚΡΟΔΟΝΗΤΕΣ-
ΔΟΝΟΥΜΕΝΕΣ
ΑΚΙΔΕΣ-
ΚΡΟΥΣΤΙΚΑ
<http://insituconservation.com/>



Εικόνα 200
ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΘΕΡΜΟΥ
ΑΕΡΑ – ΑΤΜΟΥ
<http://insituconservation.com/>



Εικόνα 201
ΜΑΓΝΗΤΙΚΟΙ
ΑΝΑΔΕΥΤΗΡΕΣ
<http://insituconservation.com/>



Εικόνα 202
ΣΙΔΕΡΑ
ΦΟΔΑΡΙΣΜΑΤΟΣ
<http://insituconservation.com/>



Εικόνα 203
ΑΛΛΑ ΕΡΓΑΛΕΙΑ (ΑΕΡΟΓΡΑΦΟΙ, ΘΕΡΜΑΙΝΟΜΕΝΕΣ ΠΛΑΚΕΣ, ΠΙΣΤΟΛΕΤΑ, ΓΩΝΙΑΚΟΙ ΤΡΟΧΟΙ, ΣΕΓΕΣ, ΔΙΔΥΜΟΙ ΤΡΟΧΟΙ, ΚΑΡΦΩΤΙΚΑ, ΓΕΝΝΗΤΡΙΕΣ ΡΕΥΜΑΤΟΣ, ΜΠΑΙΝ ΜΑΡΙ),
<http://insituconservation.com/>

8. Εργαλεία Χειρός



Εικόνα 204
ΝΥΣΤΕΡΙΑ-ΛΑΜΕΣ
<http://insituconservation.com/>



Εικόνα 205 ΛΑΒΙΔΕΣ
<http://insituconservation.com/>



Εικόνα 206
ΣΠΑΤΟΥΛΕΣ
<http://insituconservation.com/>



Εικόνα 207
ΟΔΟΝΤΙΑΤΡΙΚΑ
ΕΡΓΑΛΕΙΑ
<http://insituconservation.com/>



Εικόνα 208
ΦΡΕΖΕΣ -
ΒΟΥΡΤΣΑΚΙΑ
ΤΡΟΧΟΥ
<http://insituconservation.com/>



Εικόνα 209
ΥΑΛΟΒΟΥΡΤΣΕΣ
<http://insituconservation.com/>



Εικόνα 210
ΡΑΣΠΕΣ-ΛΙΜΕΣ-
ΓΥΑΛΟΧΑΡΤΑ
<http://insituconservation.com/>



Εικόνα 211
ΣΥΡΙΓΓΕΣ
<http://insituconservation.com/>



Εικόνα 212
ΨΑΛΙΔΙΑ, ΚΟΠΙΔΙΑ
ΕΠΙΦΑΝΕΙΕΣ ΚΟΠΗΣ
<http://insituconservation.com/>



Εικόνα 213
ΣΦΙΓΚΤΗΡΕΣ
<http://insituconservation.com/>



Εικόνα 214
ΤΑΝΑΛΙΕΣ
ΦΟΔΡΑΡΙΣΜΑΤΟΣ
<http://insituconservation.com/>



Εικόνα 215
ΒΟΥΡΤΣΕΣ-
ΣΠΟΓΓΟΙ
ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΥ



Εικόνα 216
ΕΡΓΑΛΕΙΑ
ΜΕΤΡΗΣΗΣ -
ΑΠΟΤΥΠΩΣΗΣ,
<http://insituconservation.com/>



Εικόνα 217
ΒΕΛΟΝΕΣ-
ΚΑΡΦΙΤΣΕΣ
<http://insituconservation.com/>



Εικόνα 218
ΔΙΑΦΟΡΑ ΕΡΓΑΛΕΙΑ
<http://insituconservation.com/>

9. Συστήματα Φωτισμού-Μεγέθυνσης



Εικόνα 219
ΣΤΕΡΕΟΜΙΚΡΟΣΚΟΠΙ
Α
<http://insituconservation.com/>



Εικόνα 220 ΦΩΤΙΣΜΟΣ
ΜΕ ΜΕΓΕΘΥΝΣΗ
<http://insituconservation.com/>



Εικόνα 221
ΦΩΤΙΣΜΟΣ
ΥΠΕΡΙΩΔΟΥΣ-
ΥΠΕΡΥΘΡΗΣ
ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙ
ΑΣ



Εικόνα 222
ΦΩΤΙΖΟΜΕΝΕΣ
ΕΠΙΦΑΝΕΙΕΣ
<http://insituconservation.com/>



Εικόνα 223 ΦΩΤΙΣΜΟΣ
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ



Εικόνα 224
ΜΕΓΕΘΥΝΤΙΚΟΙ
ΦΑΚΟΙ



Εικόνα 225
ΕΝΔΟΣΚΟΠΙΑ

10. Όργανα Εργαστηριακών Μετρήσεων



Εικόνα 226
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΙ
ΖΥΓΟΙ
<http://insituconservation.com/>



Εικόνα 227
ΜΕΤΡΗΣΗ pH
<http://insituconservation.com/>



Εικόνα 228
ΜΕΤΡΗΣΗ
ΑΓΩΓΙΜΟΤΗΤΑΣ
<http://insituconservation.com/>



Εικόνα 229
ΘΕΡΜΟΜΕΤΡΑ-
ΥΓΡΟΜΕΤΡΑ-
ΨΥΧΡΟΜΕΤΡΑ
<http://insituconservation.com/>



Εικόνα 230
ΣΥΣΚΕΥΕΣ
ΜΕΤΡΗΣΗΣ
ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΗΣ
ΥΓΡΑΣΙΑΣ



Εικόνα 231
ΜΕΤΡΗΣΗ
ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑΣ



Εικόνα 232
ΚΑΜΕΡΕΣ
ΥΠΕΡΥΘΡΩΝ -
ΘΕΡΜΙΚΕΣ
ΚΑΜΕΡΕΣ



Εικόνα 233
ΠΑΧΥΜΕΤΡΑ



Εικόνα 234
ΠΡΟΦΙΛΟΜΕΤΡΑ



Εικόνα 235
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΑ
ΦΩΤΟΜΕΤΡΑ

11. Μέτρηση & Έλεγχος Μικροκλίματος



Εικόνα 236
ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ
ΜΕΤΡΗΣΗΣ &
ΚΑΤΑΓΡΑΦΗΣ
ΜΙΚΡΟΚΛΙΜΑΤΟΣ
HANWELL
<http://insituconservation.com/>



Εικόνα 237
ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ
ΜΕΤΡΗΣΗΣ &
ΚΑΤΑΓΡΑΦΗΣ
ΜΙΚΡΟΚΛΙΜΑΤΟΣ
HANWELL
<http://insituconservation.com/>



Εικόνα 238
ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ
ΜΕΤΡΗΣΗΣ &
ΚΑΤΑΓΡΑΦΗΣ
ΜΙΚΡΟΚΛΙΜΑΤΟΣ
HANWELL
<http://insituconservation.com/>



Εικόνα 239
ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ
ΜΕΤΡΗΣΗΣ &
ΚΑΤΑΓΡΑΦΗΣ
ΜΙΚΡΟΚΛΙΜΑΤΟΣ
HANWELL
<http://insituconservation.com/>

12. Συντήρηση Αρχαιικού-Βιβλιακού Υλικού



Εικόνα 240
ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ
ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ
ΑΡΧΑΙΑΚΟΥ
ΥΛΙΚΟΥ
<http://insituconservation.com/>



Εικόνα 241
ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ
ΑΠΕΝΤΟΜΩΣΗΣ -
ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ ΜΕ
ΑΖΩΤΟ
<http://insituconservation.com/>



Εικόνα 242
ΣΥΣΚΕΥΕΣ
ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΥ
ΒΙΒΛΙΩΝ - ΧΑΡΤΙΟΥ
<http://insituconservation.com/>



Εικόνα 243
ΕΡΓΑΛΕΙΑ
ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ
ΑΡΧΑΙΑΚΟΥ
<http://insituconservation.com/>



Εικόνα 244
ΑΝΑΛΩΣΙΜΑ
ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ
ΑΡΧΑΙΑΚΟΥ
ΥΛΙΚΟΥ
<http://insituconservation.com/>



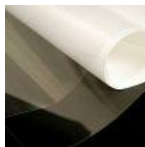
Εικόνα 245
ΑΡΧΑΙΑΚΑ ΚΟΥΤΙΑ
<http://insituconservation.com/>



Εικόνα 246
ΑΡΧΑΙΑΚΟΙ
ΦΑΚΕΛΟΙ - ΘΗΚΕΣ
<http://insituconservation.com/>



Εικόνα 247
ΧΑΡΤΙΑ - ΧΑΡΤΟΝΙΑ
<http://insituconservation.com/>



Εικόνα 248
ΣΥΝΘΕΤΙΚΕΣ
MEMBRANES -
MEMBRANES NON
WOVEN
<http://insituconservation.com/>



Εικόνα 249
ΠΕΡΓΑΜΗΝΕΣ -
ΔΕΡΜΑΤΑ
<http://insituconservation.com/>

13. Μέσα Ατομικής Προστασίας



Εικόνα 250
ΜΑΣΚΕΣ
ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ



Εικόνα 251
ΓΑΝΤΙΑ
ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ



Εικόνα 252
ΓΥΑΛΙΑ
ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ



Εικόνα 253
ΑΛΛΑ ΜΕΣΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ &
ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ
(ΡΟΥΧΙΣΜΟΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ,
ΟΦΘΑΛΜΟΛΟΥΤΡΑ,
ΦΑΡΜΑΚΕΙΑ, ΔΟΧΕΙΑ
ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΤΟΞΙΚΩΝ-
ΕΥΦΛΕΚΤΩΝ, ΚΑΘΑΡΙΣΤΙΚΑ
ΧΕΡΙΩΝ)

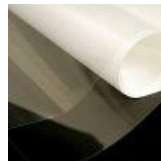
14. Αναλώσιμα Συντήρησης Εργαστηρίου & Ανασκαφής



Εικόνα 254
ΥΛΙΚΑ
ΑΝΤΙΓΡΑΦΗΣ
<http://insituconservation.com/>



Εικόνα 255
ΥΛΙΚΑ
ΣΥΜΠΛΗΡΩΣΗΣ
<http://insituconservation.com/>



Εικόνα 256
ΣΥΝΘΕΤΙΚΕΣ
ΜΕΜΒΡΑΝΕΣ -
ΜΕΜΒΡΑΝΕΣ NON
WOVEN
<http://insituconservation.com/>



Εικόνα 257
ΒΑΜΒΑΚΙ -
ΧΑΡΤΟΒΑΜΒΑΚΑΣ
<http://insituconservation.com/>



Εικόνα 258
ΧΑΡΤΙΑ
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ
<http://insituconservation.com/>



Εικόνα 259
ΑΥΤΟΚΟΛΛΗΤΕΣ
ΤΑΙΝΙΕΣ
<http://insituconservation.com/>



Εικόνα 260
ΓΑΖΕΣ
<http://insituconservation.com/>



Εικόνα 261
ΥΛΙΚΑ ΛΕΙΑΝΣΗΣ
<http://insituconservation.com/>



Εικόνα 262
ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ
ΕΡΓΑΛΕΙΑ
ΑΝΑΣΚΑΦΗΣ
<http://insituconservation.com/>



Εικόνα 263
ΑΛΛΑ ΑΝΑΛΩΣΙΜΑ (ΣΑΚΟΥΛΕΣ ΔΙΑΦΑΝΕΙΣ ΠΟΛΥΑΙΘΥΛΕΝΙΟΥ,
ΣΑΚΟΥΛΑΚΙΑ ΑΥΤΟΚΛΕΙΣΤΑ) <http://insituconservation.com/>

15. Πινέλα-Χρώματα



Εικόνα 264
ΠΙΝΕΛΑ ΦΥΣΙΚΗΣ
ΤΡΙΧΑΣ
<http://insituconservation.com>



Εικόνα 265
ΠΙΝΕΛΑ
ΣΥΝΘΕΤΙΚΑ
<http://insituconservation.com>



Εικόνα 266
ΠΙΝΕΛΑ ΜΕΤΑΛΛΙΚΑ
<http://insituconservation.com>



Εικόνα 267
ΣΚΟΝΕΣ
ΑΓΙΟΓΡΑΦΙΕΣ
<http://insituconservation.com>



Εικόνα 268
ΑΚΡΥΛΙΚΑ
ΧΡΩΜΑΤΑ
<http://insituconservation.com>



Εικόνα 269
ΤΕΜΠΕΡΕΣ-
ΑΚΟΥΑΡΕΛΕΣ
<http://insituconservation.com>



Εικόνα 270
ΒΕΡΝΙΚΟΧΡΩΜΑΤΑ
<http://insituconservation.com>



Εικόνα 271
ΒΟΗΘΗΤΙΚΑ
ΥΛΙΚΑ
ΖΩΓΡΑΦΙΚΗΣ
<http://insituconservation.com>

16. Υφάσματα



Εικόνα 272
ΥΦΑΣΜΑΤΑ
ΦΟΔΡΑΡΙΣΜΑΤΟΣ
ΠΙΝΑΚΩΝ
<http://insituconservation.com>



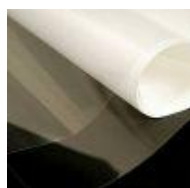
Εικόνα 273
ΥΦΑΣΜΑΤΑ
ΕΝΙΣΧΥΣΗΣ-
ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗΣ
<http://insituconservation.com>



Εικόνα 274
ΥΑΛΟΥΦΑΣΜΑΤΑ
<http://insituconservation.com>



Εικόνα 275
ΒΑΦΕΣ
ΥΦΑΣΜΑΤΩΝ
<http://insituconservation.com>



Εικόνα 276
ΣΥΝΘΕΤΙΚΕΣ
MEMBRANES -
MEMBRANES NON
WOVEN
<http://insituconservation.com>



Εικόνα 277
ΒΕΛΟΝΕΣ -
ΚΑΡΦΙΤΣΕΣ
<http://insituconservation.com>

5. ΚΕΦΑΛΑΙΟ: ΤΟ ΞΥΛΟ ΩΣ ΠΡΩΤΗ ΥΛΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΙΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΑΠΑΡΑΙΤΗΤΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ

Στο 5^ο κεφάλαιο «ΤΟ ΞΥΛΟ ΩΣ ΠΡΩΤΗ ΥΛΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΙΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΑΠΑΡΑΙΤΗΤΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ» αναφέρεται η έλλειψη πρότασης του ξύλου στην βιβλιογραφία και στη χρήση του στην κατασκευή από τις εταιρείες αλλά και στη πράξη από τα μουσεία και τα εργαστήρια συντήρησης. Δίνεται προσοχή γύρω από αυτή τη έλλειψη και τους λόγους που τη δημιουργούν. Επιπρόσθετα περιγράφονται τα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα από άποψη υλικού γενικά και χρήσης του ξύλου σε αυτούς τους χώρους ειδικά.

Όπως προαναφέρθηκε, υπάρχει έλλειψη πρότασής του ξύλου στη βιβλιογραφία και χρήσης του στην κατασκευή από τις εταιρείες και στην πράξη από μουσεία και εργαστήρια συντήρησης.

Τα χαρακτηριστικά των υλικών της κατασκευής ή επανάχρησης μέσω έκθεσης και κατάταξης, όπως οι προθήκες, οι ραφιέρες, τα ερμάρια κ.α., πρέπει να διασφαλίζουν τη σταθερότητα των μουσειακών αντικειμένων, για την ασφαλέστερη διατήρησή τους. Η χρήση ακατάλληλων κατασκευαστικών υλικών προκαλούν βλάβες και μη αντιστρεπτή φθορά στα αντικείμενα. Η φθορά που οφείλεται σε ακατάλληλα υλικά περιέχεται στον όρο ενδογενής ρύπανση (interior pollution). Σε αυτή συμπεριλαμβάνονται οι ρύποι που προέρχονται από το εσωτερικό περιβάλλον του μουσείου και ελκύονται κυρίως από τα κατασκευαστικά υλικά. Οι ρύποι αυτοί ανήκουν στη γενικότερη κατηγορία των οργανικών πτητικών ενώσεων (Volatile Organic Compounds-VOC). Τα αίτια που τα κατασκευαστικά υλικά ελκύουν αυτούς τους ρύπους οφείλονται στα φυσικό-χημικά χαρακτηριστικά των πρωτογενών υλικών που λαμβάνουν μέρος στη σύνθεσή τους, στη φυσική γήρανση, στην χημική διάσπαση των πρωτογενών υλικών και στη χημική αστάθεια των πρωτογενών υλικών σε περιβαλλοντικούς παράγοντες (θερμοκρασία, υγρασία, φυσικός και τεχνητός φωτισμός).

Το ξύλο, η τεχνητή ξυλεία, τα χαρτιά, τα υφάσματα, οι κόλλες, οι συγκολλητικές ταινίες, τα βερνίκια, τα χρώματα επικάλυψης, οι συνθετικές μεμβράνες και τα

αφρώδη ελαστικά είναι τα υλικά που ελκύουν οργανικούς πτητικούς ρύπους. Ειδικότερα για το ξύλο και την τεχνητή ξυλεία, ελκύεται κυρίως μυρμηκικό οξύ και οξικό οξύ. Η ποσότητα των οργανικών οξέων που ελκύονται από τα ξύλα εξαρτάται από παράγοντες της πρώτης ύλης (ηλικία, περιεχόμενη υγρασία, είδος, προέλευση του κομματιού, επεξεργασία με μυκητοκτόνο και υλικά αντιπυρακτώσεως) και από τις περιβαλλοντικές συνθήκες του χώρου (σχετική υγρασία και θερμοκρασία).

Στη χρήση τεχνητής ξυλείας (αντικολλητά φύλλα-κόντρα πλακέ, συγκολλητή ξυλεία, μοριοσανίδες-hardboard) υπεισέρχεται στο πρόβλημα το γεγονός της παρουσίας ξύλων με πολλαπλά χαρακτηριστικά και η χρήση βιομηχανικής προέλευσης ρητινών στη συγκόλληση. Στις περιπτώσεις αυτές ελκύεται επιπλέον φορμαλδεΰδη που προέρχεται από την χημική διάσπαση της βιομηχανικής ρητίνης (κατά κανόνα η ρητίνη που χρησιμοποιείται περιέχει στη χημική σύνθεσή της ουρία-φορμαλδεΰδη). Η φορμαλδεΰδη είναι εξαιρετικά ασταθές προϊόν, το οποίο με την παρουσία υγρασίας μετατρέπεται σε μυρμηκικό οξύ, οργανική ένωση με χαρακτηριστικά ανάλογα του οξικού οξέως. (Stamatopoulou)



Εικόνα 278: οξείδωση (αμαύρωση) των μεταλλικών αντικειμένων (άργυρος) από την ξύλινη προθήκη (Ευγενία Σταματοπούλου)



Εικόνα 279: οξείδωση των μολύβδινων κερμάτων από το ξύλο της προθήκης και το χαρτί τύπου «βελουτέ» (Ευγενία Σταματοπούλου)

Το είδος των πτητικών ρύπων που ελκύονται από τα κατασκευαστικά υλικά, η φθορά που προκαλείται και οι κατηγορίες των ευπαθών μουσειακών αντικειμένων περιγράφονται στον πίνακα.

Προτάσεις επίλυσης του προβλήματος: Η λύση του προβλήματος των ενδογενών ρύπων προϋποθέτει την κατανόηση τριών βασικών παραμέτρων:

1. είδος του κατασκευαστικού υλικού
2. φύση του μουσειακού αντικειμένου

3. περιβαλλοντικές συνθήκες μέσα στις οποίες αυτό εκτίθεται ή αποθηκεύεται.

Τα χαρακτηριστικά που πρέπει να έχουν τα κατασκευαστικά υλικά για μουσειακές χρήσεις είναι:

1. Χημική σταθερότητα,
2. Μη δημιουργία υποπροϊόντων κατά τη φυσική γήρανσή τους,
3. Συμβατότητα με τα μουσειακά αντικείμενα.

Στον πίνακα αναφέρονται κατηγορίες κατάλληλων και ακατάλληλων υλικών για μουσειακές χρήσεις. Το μέγεθος και η ταχύτητα της φθοράς από τα κατασκευαστικά υλικά που έχει προκληθεί στα μουσειακά αντικείμενα εξαρτάται από:

1. το είδος του συστήματος μέσα στο οποίο βρίσκεται το αντικείμενο (ανοικτό σύστημα/τύπου ραφίερα, κλειστό σύστημα/τύπου προθήκης),
2. το μέγεθος της επιφάνειας του κατασκευαστικού υλικού που ελκύει τους πτητικούς οργανικούς ρύπους,
3. την επιφάνεια επαφής του αντικειμένου με το κατασκευαστικό υλικό
4. τη διάρκεια παραμονής του αντικειμένου κοντά ή σε επαφή με το κατασκευαστικό υλικό.

Η ταχύτητα της φθοράς ενός ευαίσθητου αντικειμένου από το κατασκευαστικό υλικό ορίζεται από την ακόλουθη σχέση: $C = E \cdot A + V \cdot N$, όπου

E: Ταχύτητα έλκυσης ρύπων από το κατασκευαστικό υλικό (mg/c²/h),

A: Επιφάνεια κατασκευαστικού υλικού (m²)

V: Όγκος συστήματος (προθήκη/αίθουσα) (m³)

N: ταχύτητα εναλλαγής αέρα στο κλειστό σύστημα (h⁻¹)

Η σχέση αυτή περιγράφεται σχηματικά στο πίνακα 4. (Stamatopoulou)

Πίνακας 4: σχέση της συγκέντρωσης των ελκόμενων ρύπων από το κατασκευαστικό υλικό με το είδος του συστήματος (κλειστό-ανοιχτό)

ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΑ ΥΛΙΚΑ	ΠΤΗΤΙΚΟΣ ΟΡΓΑΝΙΚΟΣ ΡΥΠΟΣ	ΒΑΘΜΟΣ ΦΘΟΡΑΣ	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΕΥΠΑΘΩΝ ΜΟΥΣΕΙΑΚΩΝ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΩΝ
ΞΥΛΟ & ΤΕΧΝΗΤΗ ΞΥΛΕΙΑ	Οξικό οξύ, μυρμηκικό οξύ, φορμαλδεΰδη	Υψηλός	Μέταλλα, Φωτογραφίες, χαρτί, ύφασμα, ορισμένες φυσικές χρωστικές, ορυκτά
ΧΑΡΤΙ & ΥΦΑΣΜΑ	Οξικό οξύ, οργανικά οξέα, φορμαλδεΰδη,	Υψηλός	Μέταλλα, φωτογραφίες, χαρτί, ύφασμα

	υδροθείο		
ΚΟΛΛΕΣ & ΣΥΓΚΟΛΛΗΤΙΚΕΣ ΤΑΙΝΙΕΣ	Οργανικά οξέα, εστέρες	Μέτριος	Μέταλλα, φωτογραφίες, χαρτί, ύφασμα
ΒΕΡΝΙΚΙΑ & ΧΡΩΜΑΤΑ ΕΠΙΚΑΛΥΨΗΣ	Οργανικά οξέα, αλδεΐδες, καρβοξυλικά οξέα, μυρμηκικό και οξικό οξύ	Μέτριος- υψηλός	Μέταλλα, φωτογραφίες, χαρτί, ύφασμα, ορυκτά, δέρμα
ΣΥΝΘΕΤΙΚΕΣ MEMBRANES & ΑΦΡΩΔΗ ΕΛΑΣΤΙΚΑ	Οργανικά οξέα, καρβοξυλικά οξέα, περοξειδία	Μέτριος- υψηλός	Μέταλλα, φωτογραφίες, χαρτί, ύφασμα, ορυκτά, δέρμα

Από την σχέση που προαναφέρθηκε και από το πίνακα 4, προκύπτει ότι η ταχύτητα φθοράς εξαρτάται από το μέγεθος της συγκέντρωσης των ρύπων. Από εργαστηριακές μελέτες και παρατηρήσεις προέκυψε ότι η εμφανής φθορά αντικειμένων οφείλεται σε συγκεντρώσεις πτητικών οργανικών ρύπων μεγέθους μικρότερου του 0,3 ppb στους 50% RH¹⁴. Η συγκέντρωση αυτή των οργανικών πτητικών ρύπων αυξάνεται αναλογικά με την αύξηση της σχετικής υγρασίας. Σύμφωνα με τη βιβλιογραφία, προτείνει ως επιτρεπτό όριο συγκέντρωσης οργανικών πτητικών ρύπων σε κλειστό σύστημα 0,1 ppb¹⁵. (*parts per billion*).

Τα ακατάλληλα κατασκευαστικά υλικά αποτελούν εν δυνάμει κίνδυνο για τη σταθερότητα των ευπαθών μουσειακών αντικειμένων. Η επιλογή των συμβατών με τα αντικείμενα υλικών για την κατασκευή μέσων έκθεσης και αποθήκευσής τους πρέπει να γίνεται με ιδιαίτερη προσοχή και κατόπιν ελέγχου. Η εξυγίανση και η αναβάθμιση παλαιότερων συστημάτων έκθεσης και αποθήκευσης επιτυγχάνεται με δράσεις είτε επί του κατασκευαστικού υλικού είτε επί του συστήματος είτε μετακινώντας το μουσειακό αντικείμενο. (Stamatopoulou)

Πίνακας 5: κατάλληλα και ακατάλληλα κατασκευαστικά υλικά για μουσειακές χρήσεις, (Eugenia Stamatopoulou)

ΕΙΔΟΣ ΥΛΙΚΟΥ	ΑΚΑΤΑΛΛΗΛΟ ΥΛΙΚΟ	ΚΑΤΑΛΛΗΛΟ ΥΛΙΚΟ	ΣΗΜΕΙΩΣΗ
ΞΥΛΟ & ΤΕΧΝΗΤΗ ΞΥΛΕΙΑ	-Με υψηλή οξύτητα (δρυς-πεύκο-καστανιά- εξωτικά είδη) -με ρόζους -επεξεργασμένα με υλικά αντιμυκητίασης και αντιπυράκτωσης -ponoran -κόντρα πλακέ -hard board	-κωνοφόρα -στεγνό -μελαμίνες -τεχνητή ξυλεία τύπου «εξωτερικού χώρου» (ρητίνη φαινολικής φορμαλδεΐδης, σταθερή) π.χ. CROWN HDO, FINEFORM HDO, CREZON, FORMICA	Κάθε είδος ξυλείας ελκύει ποσότητες πτητικών οργανικών ρύπων
	-Με υψηλή οξύτητα -βιομηχανικό χαρτί	-αντιόξινα η αρχαιακού τύπου	Προσοχή στην περίπτωση που το

ΧΑΡΤΙ & ΥΦΑΣΜΑ	-μαλλί -μετάξι -με ασταθείς βαφές -επεξεργασμένα με υλικά αντιμυκητίασης -συνθετικό καουτσούκ	-χαρτόνια (permalife) -συνθετικά χαρτιά πολυαιθυλίου (tyvek) -συνθετικά χαρτιά πολυ- αμιδίου -βαμβακερό και λινό -συνθετικά υφάσματα (πολυεστερικά, ακρυλικά, πολυ-αμιδία, nylon, tergal)	μουσειακό αντικείμενο απαιτεί ρη όξινο (π.χ.δέρμα η γουναρικό) Προτιμάται το λευκό ή εκρού χρώμα για τα χαρτιά και τα υφάσματα Τα υφάσματα απαιτούν πρόπλυση πριν από τη χρήση τους
ΚΟΛΛΕΣ & ΣΥΓΚΟΛΗ-ΤΙΚΕΣ ΤΑΙΝΙΕΣ	-Εποξειδικές -πολυθεϊκές -πολυ(βινυλικές) ακετάλες (pva) -νιτρικής κυτταρίνης -φυσικού ή συνθετικού καουτσούκ	-ακρυλικές -ακρυλικές σε πολυεστερική ταινία (π.χ.scotch brand tape #415, filmoplast p91) -ορισμένα οξικά πολυ(βινυλικά) γαλακτώματα (π.χ.jade no. 403, mowilith dmc2) -μεθυλοκυτταρίνη -velcro	Ποτέ σε επαφή με το μουσειακό αντικείμενο
ΒΕΡΝΙΚΙΑ & ΧΡΩΜΑΤΑ ΕΠΙΚΑΛΥΨΗΣ	-Αλκύδια -εποξειδικές 1 συστατικού -πολυ-ουρεθάνες 1 συστατικού -πολυ(χλωρο)-βινυλιδίου (pvc) -ελαιοχρώματα	-ακρυλικά -εποξειδικές 2 συστατικών -πολυ-ουρεθάνες 2 συστατικών	Αναμονή 4 εβδομάδων πριν από την τοποθέτηση των αντικειμένων για το στέγνωμα της επιφάνειας
ΣΥΝΘΕΤΙΚΕΣ MEMBRANES & ΑΦΩΔΗ ΕΛΑΣΤΙΚΑ	-Πολυ(χλωρο) βινυλιδίου (pvc) -βουλκανισμένου καουτσούκ με θείο -νιτρικής κυτταρίνης -κυτταρινικής ακετάλης -πολυ-ουρεθάνης τύπου εστέρα (πολυ-εστερική) -χλωροπροπένιο (neoprene)	-πολυ-αιθυλίου (bubblepack) -πολυ-προπυλίου -πολυ-εστερικές(πολυ- αιθυλενικές τερεφθαλάτης) -ακρυλικές -πολυ-καρβονικές plexiglas -πολυ-στηρένιο -teflon (polytetrafluoroethylene)	

Το ξύλο έχει μειονεκτήματα. Είναι υγροσκοπικό υλικό καθώς η πρόσληψη ή απώλεια υγρασίας, μέσα σε όρια, μεταβάλλουν τις διαστάσεις του. Είναι ανισότροπο υλικό με μεταβολές διαστάσεων ανάλογα με την αυξητική διεύθυνσή του , καίεται, σαπίζει, έχει μεταβλητή δομή. Παρόλα τα μειονεκτήματα του ξύλου, υπάρχουν δυνατότητες και τρόποι προστασίας, ανάδειξης και επιμήκυνσης της διάρκειάς του. Το ξύλο ως υλικό έχει πλεονεκτήματα καθώς η αξία του διατηρείται σε πολλές

παραδοσιακές χρήσεις, και μεγαλώνει σταθερά με τη χρησιμοποίησή του στην παραγωγή νέων προϊόντων. Τα προϊόντα ξυλείας διακρίνονται σε δύο κατηγορίες, εκείνα στα οποία διατηρείται η φυσική δομή του, και άλλα που παράγονται με μηχανική ή χημική μεταποίηση ώσπου δεν αναγνωρίζεται η προέλευσή του. Το ξύλο είναι καύσιμη, θερμαντική ύλη και ανανεώσιμο φυσικό προϊόν. Είναι διαθέσιμο σε μεγάλη ποικιλία χρωμάτων, υφής και σχεδιάσεως. Δίνει το αίσθημα ζεστασιάς στην όραση αλλά και στην υφή, σε αντίθεση με τα ψυχρά ανταγωνιστικά του υλικά. Είναι μονωτικό στην θερμότητα και στον ηλεκτρισμό, έχει μεγάλη μηχανική αντοχή σε σχέση με το βάρος του, έχει θερμική συστολή και διαστολή και καλές ακουστικές ιδιότητες. Δεν οξειδώνεται καθώς έχει ιδιαίτερη αντοχή σε αραιά διαλύματα οξέων. Κατεργάζεται εύκολα. Είναι κύρια πηγή κυτταρίνης που αποτελεί τη βάση πολυάριθμων προϊόντων. Δεν ρυπαίνει το περιβάλλον, είναι πηγή ενέργειας, βρίσκεται σε όλο τον κόσμο και είναι ανανεώσιμη πρώτη ύλη. (Τσουμής, 2009.)

Συμπερασματικά, για να υπάρξει σήψη χρειάζονται ορισμένες προϋποθέσεις όπως η θερμοκρασία, η υγρασία, ο αέρας και η τροφή για τους μύκητες. Αν ένας παράγοντας απουσιάζει π.χ. υγρασία, το ξύλο διαρκεί αιώνια, όπως αποδεικνύεται από έπιπλα σε τάφους Φαραώ διατηρημένα σε εξαιρετική κατάσταση. Αντίστοιχα, και η πολλή υγρασία έχει προστατευτική επίδραση γιατί κατά αυτό τον τρόπο δεν υπάρχει ο απαραίτητος αέρας για τη ζωή των μικροοργανισμών. Τελικά, το ξύλο έχει μειονεκτήματα, αλλά υπάρχουν δυνατότητες αντιμετώπισης και περιορισμού τους, για την εξασφάλιση και καλύτερη δυνατή αξιοποίηση αυτού του πολύτιμου φυσικού υλικού. (Τσουμής, 2009.)

6. ΚΕΦΑΛΑΙΟ: Παράρτημα Του Ιστορικού-Λαογραφικού Μουσείου Α. & Ν. Σακελλαρίου, Στην Καρδίτσομαγούλα

Το 6^ο κεφάλαιο δίνεται τεχνική περιγραφή του παραρτήματος του ιστορικού λαογραφικού μουσείου Α.&Ν. Σακελλαρίου καθώς και των χώρων για τους οποίους πρόκειται η σχεδιαστική μελέτη. Έπειτα αναφέρονται οι κατηγορίες των μουσειακών αντικειμένων και αντίστοιχα προτάσσονται κατασκευές στους χώρους των αποθηκών και του εργαστηρίου συντήρησης με τεχνικά και φωτορεαλιστικά σχέδια.

6.1.Τεχνική περιγραφή του νέου λαογραφικού μουσείου

Η παρούσα πτυχιακή δημιουργήθηκε με αφορμή το έργο της ομάδας μελέτης από την Ανθούλα Καραμούζη, αρχιτέκτονα μηχανικό και τον Τσιλίκα Χαράλαμπο, μηχανολόγο μηχανικό, που αφορά την αποκατάσταση του ενός κτιρίου αποθήκης της Ένωσης Αγροτικών Συνεταιρισμών στην περιοχή Καρδίτσομαγούλας του Δήμου Καρδίτσας για την στέγαση εργαστηρίου συντήρησης-αποθήκευσης και περιοδικής έκθεσης αντικειμένων που ανήκουν στη συλλογή του Λαογραφικού Μουσείου.

Το οικόπεδο-εμβαδού 1809,20 τμ, με τα υπάρχοντα κτίρια, έχει περιέλθει στην ιδιοκτησία του Δήμου, βρίσκεται εντός σχεδίου του τοπικού διαμερίσματος Καρδίτσομαγούλας σε κεντρική περιοχή επί της οδού Αναπαύσεως (10μ πλάτους), ενώ ορίζεται ανατολικά και δυτικά πεζοδρόμους πλάτους 6μ. Περιβάλλεται από χώρους με δημόσιες χρήσεις, (σχολείο, παιδικός σταθμός βόρεια, ενώ νότια βρίσκεται ο ιερός Ναός Αγ. Δημητρίου και η κεντρική πλατεία). Στο οικόπεδο υπάρχουν τα δύο κτίρια των αποθηκών και το 2/όροφο κτίριο, όπου σήμερα στεγάζεται το ΚΑΠΗ του τοπικού διαμερίσματος Καρδίτσομαγούλας. Τα κτίρια των αποθηκών (το παλαιό και το νεώτερο) είναι ισόγεια και οικοδομήθηκαν το 1960 και το 1979. Το δεύτερο-νεώτερο κτίριο αποθήκης οικοδομήθηκε ανατολικά σε επαφή με την παλαιότερη αποθήκη. Το ένα τμήμα του είναι η ισόγεια αποθήκη εμβαδού 470τμ η οποία αποτελεί το αντικείμενο της παρούσας μελέτης και βόρεια ένα τμήμα του είναι διώροφο λειτουργικά αυτόνομο όπου στεγάζονται το ΚΑΠΗ και άλλες κοινωνικές χρήσεις. Τα κτίρια αναπτύσσονται κατά μήκος της νοτιοανατολικής γωνίας του οικοπέδου και σε επαφή με τα όρια αυτά. Έτσι δημιουργείται μια μεγάλη επιφάνεια υπαίθριου χώρου επί της οδού Αναπαύσεως βόρεια όπου διαμορφώνεται η κύρια όψη των κτιρίων και η είσοδος σε αυτά.

Το έργο αφορά στην ανακαίνιση και διαμόρφωση μόνο της νεώτερης ισόγειας γωνιακής αποθήκης επιφάνειας 500 τμ. Στο νέο κτίριο θα στεγαστούν νέες χρήσεις

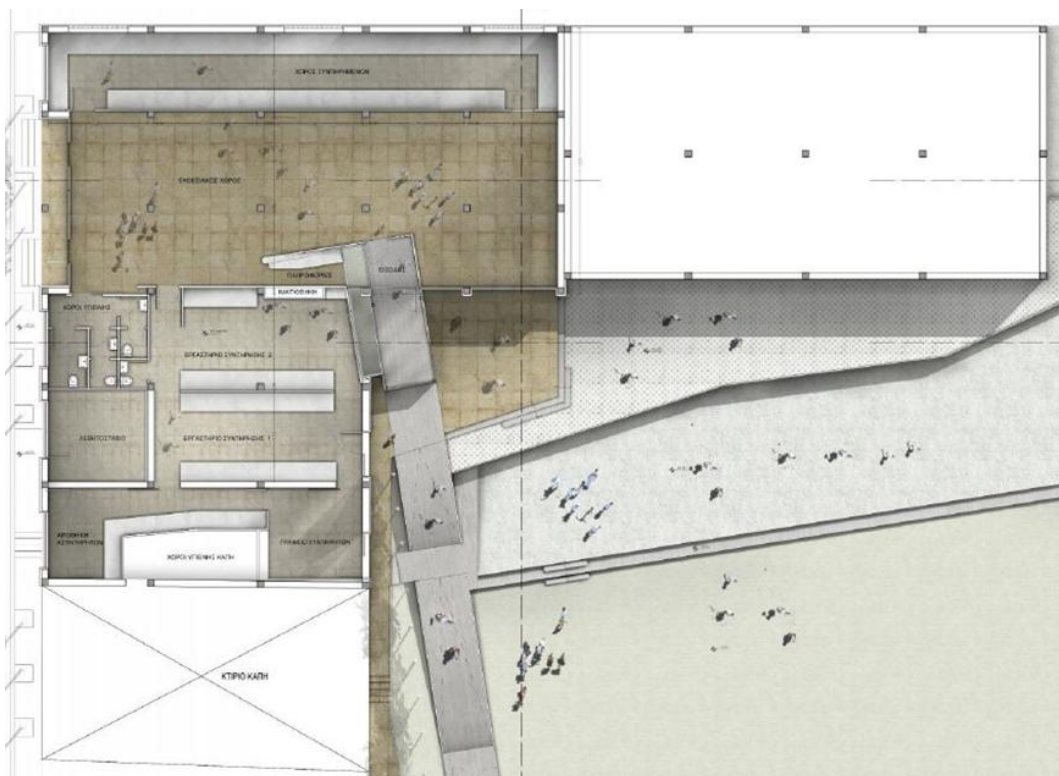
που σχετίζονται με την συντήρηση, αποθήκευση και περιοδική έκθεση αντικειμένων συλλογής του Λαογραφικού Μουσείου της πόλης. Επιπλέον θα στεγαστούν συναφείς δραστηριότητες επιμόρφωσης και εκπαίδευσης σε θέματα σχετικά με την συντήρηση των αντικειμένων σε συνεργασία με άλλους φορείς. Τα αντικείμενα της συλλογής εντάσσονται στην κατηγορία της νεώτερης πολιτιστικής κληρονομιάς και ανήκουν σε όλες τις κατηγορίες υλικών, οργανικών και ανόργανων. Πρόκειται για ενδυμασίες, έγγραφα, αντικείμενα καθημερινής χρήσης όπως έπιπλα, εργαλεία οικιακής-αγροτικής φύσης κλπ. (Καραμούζη, Ιούλιος 2013)



Εικόνα 280: Μπροστινή όψη κτιρίου αποθήκης της Ένωσης Αγροτικών Συνεταιρισμών στην περιοχή Καρδιτσομαγούλας, (Ανθούλα Καραμούζη, 2014)



Εικόνα 281: Πίσω όψη κτιρίου αποθήκης της Ένωσης Αγροτικών Συνεταιρισμών στην περιοχή Καρδιτσομαγούλας, (Ανθούλα Καραμούζη, 2014)



Εικόνα 282: Αποκατάσταση – επανάχρηση παλαιάς αγροτικής αποθήκης στη Δ.Κ. Καρδίτσομαγούλας, κάτοψη μελέτης με όλους τους χώρους (χώρος συντηρημένων, εκθεσιακός χώρος, εργαστήρια συντήρησης 1,2 , χώροι υγιεινής, λεβητοστάσιο, χώρος ασυντήρητων, γραφείο συντηρητών)
 Σχέδιο: ομάδα μελέτης από την Ανθούλα Καραμούζη, αρχιτέκτονα μηχανικό και τον Τσίλικα Χαράλαμπο, μηχανολόγο μηχανικό, ημερομηνία εκπόνησης Απρίλιος/Μάιος 2013

6.2.Κατηγορίες μουσειακών αντικειμένων του λαογραφικού μουσείου

Η Λαογραφία είναι το σημαντικότερο στοιχείο της ταυτότητας ενός λαού. Γενικά εξετάζει τον λαϊκό πολιτισμό. Η αξία της Λαογραφίας δεν μετριέται με τίποτα. Είναι ένα θέμα τεράστιο, αστείρευτο και ατέλειωτο. Αποτελεί έναν αξιόλογο τομέα των ανθρωπολογικών επιστημών και συμβάλλει κατά θετικό τρόπο στην κατανόηση των ανθρώπων και των λαών. Η Λαογραφία με το ξεδίπλωμα του προγονικού πολιτισμού και των εκδηλώσεων ενός λαού στο παρελθόν βοηθάει στον διαχωρισμό των ανθρώπων ενός τόπου από τους ανθρώπους ενός άλλου τόπου. Είναι η επίδραση αυτής της κληρονομιάς που διαφοροποιεί τους ανθρώπους μιας συγκεκριμένης περιοχής από τα γνωρίσματα μιας άλλης. Η μελέτη της Λαογραφίας είναι περισσότερο σήμερα αναγκαία και απαραίτητη για λόγους ιστορικής γνώσης, αλλά και πρακτικής σκοπιμότητας, για την ρύθμιση της εξελικτικής πορείας του πολιτισμού κάθε λαού, γιατί μόνον όταν λαμβάνονται υπ' όψιν οι πολιτιστικές ρίζες του παρελθόντος διασφαλίζεται η ιστορική συνέχεια. (erymanthos)

✓ **1η κατηγορία: Υφαντά – Κεντήματα**

Είδη: Πολύτιμα και ακριβά υφάσματα, βαρύτιμα κεντήματα, κουρτίνες, κουβέρτες, στρωσίδια, χαλιά, μπάντες, ασπροκενήματα, τραπεζομάντηλα κλπ.

Περιγραφή/Προτεινόμενη Τιμή Σ.Υ.: Η κατηγορία υφαντών και κεντημάτων ανήκει στα οργανικά υλικά. Επομένως, τα αντικείμενα είναι ευαίσθητα στην υγρασία και έχουν την ιδιότητα ρίκνωσης και διόγκωσης. Σε περίπτωση που οι συνθήκες υγρασίας είναι παρατεταμένες αναπτύσσονται στα αντικείμενα μικροοργανισμοί από μούχλα. Προτεινόμενη τιμή «Σχετικής Υγρασίας» είναι 50%-60%.

✓ **2η κατηγορία: Ρούχα - Παραδοσιακές Φορεσιές**

Είδη: Γύροι Καραγκούνικων πουκαμίσων, μοναδικά και σπάνια ενδύματα.

Περιγραφή/Προτεινόμενη Τιμή Σ.Υ.: Τα χαρακτηριστικά των ρούχων είναι ίδια με εκείνα των υφαντών και κεντημάτων. Επομένως, η προτεινόμενη τιμή «σχετικής υγρασίας» είναι 50%-60% ,επειδή είναι ευαίσθητα στην υγρασία.

✓ **3η κατηγορία: Κοσμήματα - Είδη Λαϊκής Τέχνης**

Είδη: Πανάκριβα κοσμήματα, δαχτυλίδια, χτενάκια, σκουλαρίκια, ρολόγια, δαχτυλίδια, κολιέ, σκαλιστές, περίτεχνες ζώνες, αξίας καθρεφτάκια συχνά ασημένα ή χρυσά, κονκάρδες, τσάντες.

Περιγραφή/Προτεινόμενη Τιμή Σ.Υ.: Το υλικό των κοσμημάτων και των ειδών λαϊκής τέχνης ποικίλει, μπορεί να είναι οργανικό ή ανόργανο ή και σύνθετο. Για παράδειγμα από μέταλλο, ύφασμα, κέντημα, χαλκό, χρυσό, πολύτιμες πέτρες ή συνδυασμό υλικών.

✓ **4η κατηγορία: Οικιακά Σκεύη**

Είδη: Μεταλλικά σκεύη, πολύτιμα σερβίτσια, εξαιρετικής τέχνης κανάτες και υαλικά, δίσκοι με ζωγραφικές αναπαραστάσεις, καθρέπτες, κάδρα, ποτήρια, μαχαιροπίρουνα, ξύλινα κουτάλια ή σκεύη κλπ.

✓ **5η κατηγορία: Μεγάλα Αντικείμενα Οικιακής Χρήσης**

Είδη: Έπιπλα, αργαλειός, καλτσομηχανές, σύνεργα απαραίτητα στην κατασκευή υφαντών και ενδυμάτων, σκαλιστές τραπεζαρίες ή καρέκλες κλπ.

✓ **6η κατηγορία: Αντικείμενα - Εργαλεία – Εξαρτήματα Αγροτοποιομενικού Βίου**

Είδη: Γεωργικά εργαλεία, μηχανές παλιών επιχειρήσεων, Ότι αντιπροσωπεύει τις δύο κύριες κατηγορίες παραδοσιακές ασχολίες των κατοίκων, την κτηνοτροφία και την καλλιέργεια δημητριακών, εργαλεία και εξαρτήματα των παραδοσιακών επαγγελματιών και τεχνιτών (χαλκουργοί, υποδηματοποιοί, ξυλουργοί) ,

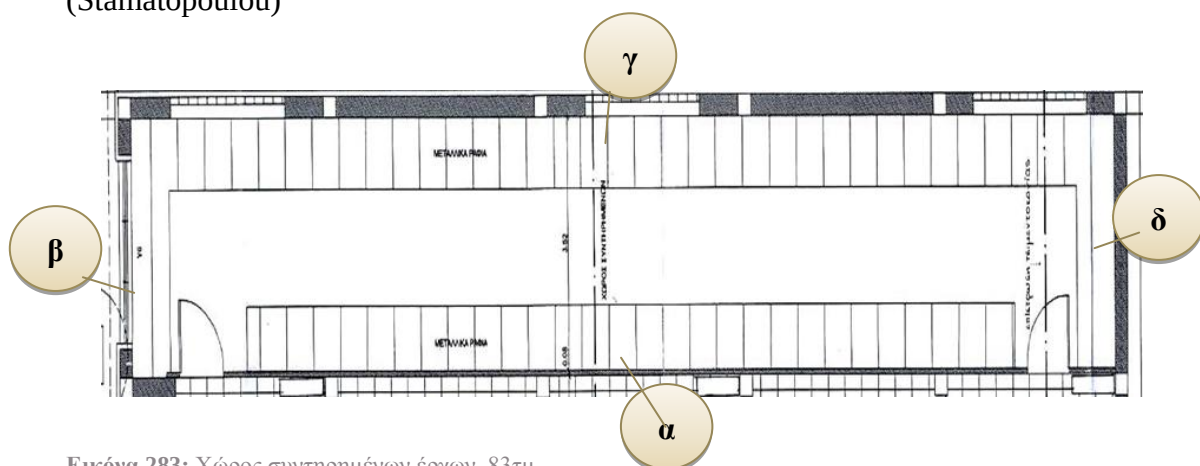
✓ **7η κατηγορία: Φωτογραφίες – Χάρτες – Συμβόλαια – Ζωγραφίες – Βιβλία-Εφημερίδες**

Είδη: Αρχεία, πολεοδομικά σχέδια, παλιά βιβλία, προφορικές μαρτυρίες, παλιές φωτογραφίες, μικροφωτογραφημένες τοπικές εφημερίδες από 1882 μέχρι τον Δεύτερο Παγκόσμιο Πόλεμο, σύνολο τοπικών παλιών και σύγχρονων εκδόσεων, αντίγραφα, κατάλογοι φωτογραφιών που απόκεινται σε ιδιώτες.

Περιγραφή/Προτεινόμενη Τιμή Σ.Υ.: Η σχετική υγρασία για την αποθήκευση φωτογραφικού υλικού κυμαίνεται από 30% έως 50%, και δεν υπερβαίνει σε καμία περίπτωση την τιμή του 60%, ενώ η ιδανική θερμοκρασία ποικίλει από 15 °C έως 25 °C και δεν υπερβαίνει τους 30 °C. (Stamatoroulou)

6.3.Τεχνική περιγραφή και πρόταση κατασκευών για την αποθήκη συντηρημένων μουσειακών αντικειμένων

Γύρω από την κεντρική μεγάλη αίθουσα οργανώνονται οι άλλες λειτουργίες του κτιρίου. Συγκεκριμένα: Στην ίδια νότια πτέρυγα κατά μήκος του νότιου ορίου και της κεντρικής αίθουσας διαμορφώνεται μια κλειστή επιμήκης αίθουσα εμβαδού 83τμ για την φύλαξη-αποθήκευση των συντηρημένων μουσειακών αντικειμένων. Το δάπεδο στην αποθήκη συντηρημένων επιστρώνεται με τσιμεντοκτονία πάχους 2εκ. (Stamatoroulou)



Εικόνα 283: Χώρος συντηρημένων έργων, 83τμ. ,
Σχέδιο: ομάδα μελέτης από την Ανθούλα Καραμούζη, αρχιτέκτονα μηχανικό και τον Τσιλίκα Χαράλαμπο, μηχανολόγο μηχανικό, ημερομηνία εκπόνησης Απρίλιος/Μάιος 2013

Σύμφωνα με τα αντικείμενα που φυλάσσονται στο λαογραφικό μουσείο, έγινε κατάτμηση του χώρου σε τέσσερα τμήματα.

Το **α τμήμα** μήκους 18μ. περιλαμβάνει ντουλάπια των 2μ. που χωρίζονται σε δύο κατηγορίες: με κλειστά πορτάκια και με πορτάκια βιτρίνα. Τα ντουλάπια με κλειστά πορτάκια φυλάσσουν ευαίσθητα αντικείμενα σε διάφορους παράγοντες: τα αντικείμενα δεν φαίνονται, φυλάσσονται με επιπλέον υλικά προστασίας ανάλογα με το είδος του αντικειμένου. Υπάρχει δυνατότητα μετακίνησης, πρόσθεσης, αλλαγής των εσωτερικών τμημάτων του ντουλαπιού δηλαδή την εύκολη χρήση ραφιών, συρταριών, διάφορων εξαρτημάτων (όπως σωλήνες κρεμάσματος ενδυμάτων, κουτιά) ανάλογα με τις ανάγκες. Τα ντουλάπια με πορτάκια βιτρίνα φυλάσσουν ευαίσθητα αντικείμενα αλλά όσα επιθυμούνται να βρίσκονται σε οπτική επαφή για τους επισκέπτες και το προσωπικό.

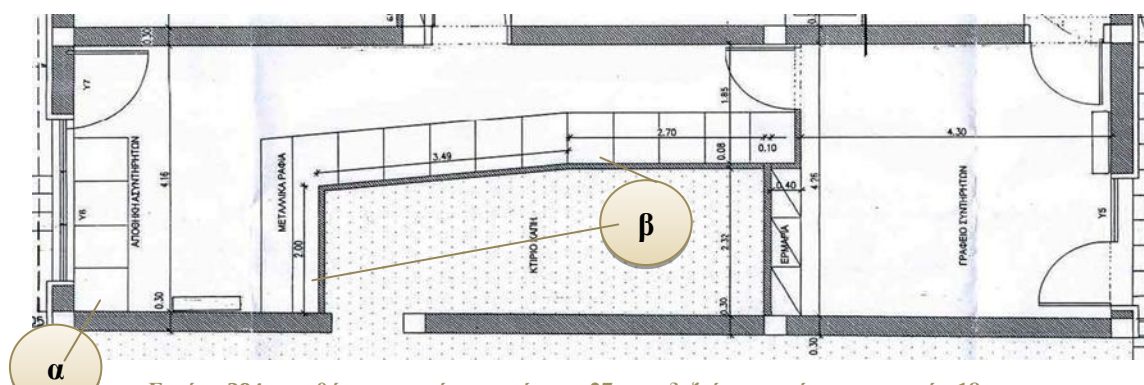
Το **β τμήμα** μήκους 3.5μέτρων περιλαμβάνει βιβλιοθήκη με πορτάκια βιτρίνα και συρτάρια για φύλαξη κυρίως οργανικών υλικών όπως βιβλία, χάρτες, εφημερίδες, παλαιά έγγραφα κ.α.

Το **γ τμήμα** μήκους 19μ., περιλαμβάνει ένα σύστημα βαρέως τύπου με μεταλλικούς κατακόρυφους και οριζόντιους ορθοστάτες και οριζόντιες πλάκες για φύλαξη αντικειμένων σε καλή κατάσταση όπως τα έπιπλα και αντικείμενα μεγάλων διαστάσεων. Ανάμεσα στο β-γ τμήμα και γ-δ τμήμα υπάρχει κενό για την πιθανή τοποθέτηση μεγάλου όγκου αντικειμένων που είναι αδύνατο να τοποθετηθούν στα έπιπλα αποθήκευσης.

Το **δ τμήμα** μήκους 3.5 μέτρων, περιλαμβάνει μεταλλικά πλέγματα για την τοποθέτηση και φύλαξη πινάκων ζωγραφικής και πιθανών μεγάλων χαλιών.

6.4.Τεχνική περιγραφή και πρόταση κατασκευών για την αποθήκη ασυντήρητων μουσειακών αντικειμένων

Στην ανατολική πλευρά της ίδιας πτέρυγας χωροθετούνται η αίθουσα αποθήκευσης των ασυντήρητων αντικειμένων 27τμ, η οποία έχει άμεση επικοινωνία με τους χώρους των εργαστηρίων συντήρησης. Η εν λόγω αίθουσα έχει πρόσβαση στον ανατολικό πεζόδρομο για την εύκολη μεταφορά των αντικειμένων. Το δάπεδο της αποθήκης των ασυντήρητων παραμένει ως έχει δηλαδή διατηρείται το υπάρχον μωσαϊκό. (Stamatopoulou)



Εικόνα 284: αποθήκη ασυντήρητων έργων 27 τμ. , δεξιά: γραφείο συντηρητών 18τμ. ,
Σχέδιο: ομάδα μελέτης από την Ανθούλα Καραμούζη, αρχιτέκτονα μηχανικό και τον Τσίλικα Χαράλαμπο, μηχανολόγο μηχανικό, ημερομηνία εκπόνησης Απρίλιος/Μάιος 2013

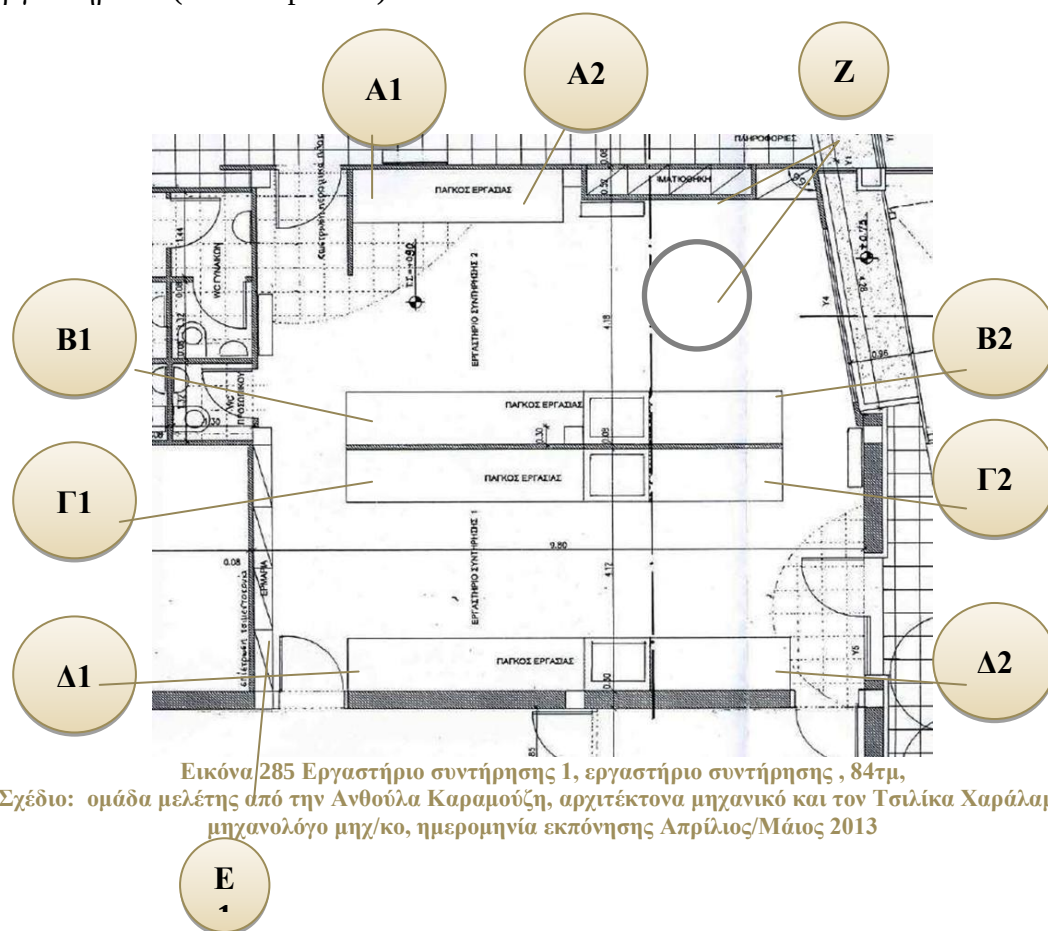
Έγινε κατάτμηση του χώρου σε δύο τμήματα.

Το **α τμήμα** μήκους και βάθους περιλαμβάνει ντουλάπια για την αποθήκευση ευαίσθητων μουσειακών αντικειμένων.

Το **β τμήμα** μήκους και βάθους περιλαμβάνει την γωνιακή βαρέως τύπου αποθήκευση αντικειμένων σε καλή κατάσταση.

6.5.Τεχνική περιγραφή και πρόταση κατασκευών για το εργαστήριο συντήρησης μουσειακών αντικειμένων

Στην βόρεια πτέρυγα του κτιρίου χωροθετούνται τα δύο εργαστήρια συντήρησης οργανικών και ανόργανων αντικειμένων επιφάνειας 84τμ και το γραφείο συντηρητών 18τμ με άμεση πρόσβαση μέσω των δυτικών ανοιγμάτων στο υπαίθριο πλάτωμα της εισόδου (το γραφείο φαίνεται στην εικόνα με την αποθήκη ασυντήρητων έργων). Το δάπεδο των εργαστηρίων συντήρησης επιστρώνονται με κεραμικά πλακίδια 40x40εκ.. Επίσης κατασκευάζονται ψευδοροφές από γυψοσανίδα και στον χώρο των εργαστηρίων. (Stamatopoulou)



Εικόνα 285 Εργαστήριο συντήρησης 1, εργαστήριο συντήρησης , 84τμ,
Σχέδιο: ομάδα μελέτης από την Ανθούλα Καραμούζη, αρχιτέκτονα μηχανικό και τον Τσιλίκα Χαράλαμπο, μηχανολόγο μηχανικό, ημερομηνία εκπόνησης Απρίλιος/Μάιος 2013

Το εργαστήριο συντήρησης περιλαμβάνει:

A1,A2 τμήματα περιλαμβάνει: πάγκους εργασίας 2000mm και 1200mm με στραντζαριστό σωλήνα 30x60 πάχους 2mm και πάγκο κόντρα πλακέ θαλάσσης πάχους 25mm. Κινητά-τροχήλατα ερμάρια με συρτάρια με χρήση της πάνω επιφάνειας ως πάγκος εργασίας (από κόντρα πλακέ θαλάσσης). Κρεμαστά ερμάρια με πορτάκια βιτρίνα.

Το **β1 τμήμα** περιλαμβάνει: πάγκους εργασίας 2000mm και 1500mm με στραντζαριστό σωλήνα 30x60 πάχους 2mm και πάγκο κόντρα πλακέ θαλάσσης

πάχους 25mm. Κινητά-τροχήλατα ερμάρια με συρτάρια με χρήση της πάνω επιφάνειας ως πάγκος εργασίας (από κόντρα πλακέ θαλάσσης). Κρεμαστά ερμάρια με πορτάκια βιτρίνα. Και κρεμαστά ράφια. Υπάρχει χώρος τοποθέτησης καρέκλας στο πάγκο εργασίας 1500mm.

Το **β2 τμήμα** περιλαμβάνει: πάγκους εργασίας 2000mm και 1200mm με στραντζαριστό σωλήνα 30x60 πάχους 2mm και πάγκο κόντρα πλακέ θαλάσσης πάχους 25mm.. Κινητά-τροχήλατα ερμάρια με συρτάρια με χρήση της πάνω επιφάνειας ως πάγκος εργασίας (από κόντρα πλακέ θαλάσσης). Κρεμαστά ερμάρια με πορτάκια βιτρίνα. Κρεμαστά ράφια. Υπάρχει χώρος τοποθέτησης νεροχύτη στο πάγκο εργασίας 1200mm.

Το **γ1 τμήμα** περιλαμβάνει: πάγκους εργασίας 2000mm και 1525mm με στραντζαριστό σωλήνα 30x60 πάχους 2mm και πάγκο κόντρα πλακέ θαλάσσης πάχους 25mm. Κινητά ερμάρια-συρταριέρες με χρήση της πάνω επιφάνειας ως πάγκος εργασίας διότι είναι επίσης από κόντρα πλακέ θαλάσσης (μόνο η πάνω επιφάνεια του ερμαρίου). Κρεμαστά ερμάρια με πορτάκια βιτρίνα στο πάγκο 2000mm. Κρεμαστά ράφια στο πάγκο 1525mm. Υπάρχει χώρος τοποθέτησης καρέκλας στο πάγκο εργασίας 1525mm.

Το **γ2 τμήμα** περιλαμβάνει: πάγκους εργασίας 1525mm και 2000mm με στραντζαριστό σωλήνα 30x60 πάχους 2mm και πάγκο κόντρα πλακέ θαλάσσης πάχους 25mm.. Κινητά-τροχήλατα ερμάρια με συρτάρια με χρήση της πάνω επιφάνειας ως πάγκος εργασίας (από κόντρα πλακέ θαλάσσης). Κρεμαστά ερμάρια με πορτάκια βιτρίνα στο πάγκο 2000mm. Κρεμαστά ράφια στο πάγκο 1525mm. Υπάρχει χώρος τοποθέτησης καρέκλας στο πάγκο εργασίας 2000mm και νεροχύτη στο πάγκο 1525mm.

Το **δ1 τμήμα** περιλαμβάνει: πάγκους εργασίας 1.525mm. και 2000mm. με στραντζαριστό σωλήνα 30x60 πάχους 2mm και πάγκο κόντρα πλακέ θαλάσσης πάχους 25mm. Κινητά-τροχήλατα ερμάρια με συρτάρια με χρήση της πάνω επιφάνειας ως πάγκος εργασίας (από κόντρα πλακέ θαλάσσης). Κρεμαστά ερμάρια με πορτάκια βιτρίνα στο πάγκο 2000mm. Κρεμαστά ράφια στο πάγκο 1525mm. Υπάρχει χώρος τοποθέτησης καρέκλας στο πάγκο εργασίας 1525mm.

Το **δ2 τμήμα** περιλαμβάνει: πάγκους εργασίας 1525mm και 2000mm με στραντζαριστό σωλήνα 30x60 πάχους 2mm και πάγκο κόντρα πλακέ θαλάσσης πάχους 25mm. Κινητά-τροχήλατα ερμάρια με συρτάρια με χρήση της πάνω επιφάνειας ως πάγκος εργασίας (από κόντρα πλακέ θαλάσσης). Κρεμαστά ερμάρια με

πορτάκια βιτρίνα στο πάγκο 2000mm. Κρεμαστά ράφια στο πάγκο 1525mm. Υπάρχει χώρος τοποθέτησης καρέκλας στο πάγκο εργασίας 2000mm και νεροχύτη στο πάγκο 1525mm.

Το **ε τμήμα** περιλαμβάνει: 4050mm βιβλιοθήκη με 4 τμήματα. Απλή ραφιέρα ή με πορτάκια βιτρίνα για την φύλαξη εργαστηριακού εξοπλισμού.

Το **ζ τμήμα** περιλαμβάνει: ημιαποθήκη 2.632x400x1.750mm για την ασφάλεια και προστασία των προσωπικών αντικειμένων με κατακόρυφα 5 ντουλαπάκια και με 5 τμήματα μέτρα με 3 διαχωριστικά ράφια (τσάντες-μικροαντικείμενα, παλτό κλπ-εργαστηριακή ενδυμασία, παπούτσια).

Ακόμη κοντά στο ζ τμήμα τοποθετείται ένα στρογγυλό τραπέζι συνεδριάσεων, συνομιλίας και πίνακας.

6.6. Διαστασιολόγιο

ΧΩΡΟΣ ΑΠΟΘΗΚΗΣ ΣΥΝΤΗΡΗΜΕΝΩΝ-ΑΣΥΝΤΗΡΗΤΩΝ

ΝΤΟΥΛΑΠΑ ΜΕ ΚΛΕΙΣΤΑ ΠΟΡΤΑΚΙΑ (6τμχ των 2m)					ΕΙΚΟΝΑ
ΌΝΟΜΑ	ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ Μ/Β/Υ (mm)	ΤΕΜΑΧΙΑ	ΥΛΙΚΟ	ΑΠΟΧΡΩΣΗ	
1.Πάνω επιφάνεια	956x778x22	1	MDF ΜΕΛΑΜΙΝΗ	ΛΕΥΚΟ	
2.Μεσαία επιφάνεια	956x778x22	1	MDF ΜΕΛΑΜΙΝΗ	ΛΕΥΚΟ	
3.Κάτω επιφάνεια	956x778x22	1	MDF ΜΕΛΑΜΙΝΗ	ΛΕΥΚΟ	
4.Πλαϊνά	22x778x2300	2	MDF ΜΕΛΑΜΙΝΗ	ΛΕΥΚΟ	
5.Πάνω πλάτη	970x8x1092	1	MDF ΜΕΛΑΜΙΝΗ	ΛΕΥΚΟ	
6.Κάτω πλάτη	970x8x1070	1	MDF ΜΕΛΑΜΙΝΗ	ΛΕΥΚΟ	
7.Πάνω πορτάκια	500x22x1100	2	MDF ΜΕΛΑΜΙΝΗ	ΛΕΥΚΟ	
8.Κάτω πορτάκια	500x22x1089	2	MDF ΜΕΛΑΜΙΝΗ	ΛΕΥΚΟ	
9.Ράφια	956x729x18	6	MDF ΜΕΛΑΜΙΝΗ	ΛΕΥΚΟ ή ΓΚΡΙ	
x2 ΤΑ ΠΑΡΑΠΑΝΩ: ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΔΙΑΣΤΑΣΗ ΝΤΟΥΛΑΠΙΟΥ 2m. (dimitroulakos)					

ΝΤΟΥΛΑΠΑ ΜΕ ΠΟΡΤΑΚΙΑ ΒΙΤΡΙΝΑ (4τμχ των 2m.)					ΕΙΚΟΝΑ
ΌΝΟΜΑ	ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ Μ/Β/Υ (mm)	ΤΕΜΑΧΙΑ	ΥΛΙΚΟ	ΑΠΟΧΡΩΣΗ	
1.Πάνω επιφάνεια	956x778x22	1	MDF ΜΕΛΑΜΙΝΗ	ΛΕΥΚΟ	
2.Μεσαία επιφάνεια	956x778x22	1	MDF ΜΕΛΑΜΙΝΗ	ΛΕΥΚΟ	
3.Κάτω επιφάνεια	956x778x22	1	MDF ΜΕΛΑΜΙΝΗ	ΛΕΥΚΟ	
4.Πλαϊνά	22x778x2300	2	MDF ΜΕΛΑΜΙΝΗ	ΛΕΥΚΟ	
5.Πάνω πλάτη	970x8x1092	1	MDF ΜΕΛΑΜΙΝΗ	ΛΕΥΚΟ	
6.Κάτω πλάτη	970x8x1070	1	MDF ΜΕΛΑΜΙΝΗ	ΛΕΥΚΟ	
7.Πάνω πορτάκια	500x22x1100 προφίλ 340x940	2	MDF ΜΕΛΑΜΙΝΗ	ΛΕΥΚΟ	
8.Κάτω πορτάκια	500x22x1089 προφίλ 918x340	2	MDF ΜΕΛΑΜΙΝΗ	ΛΕΥΚΟ	
9.Ράφια	956x729x18	6	MDF ΜΕΛΑΜΙΝΗ	ΛΕΥΚΟ ή ΓΚΡΙ	
10.τζάμι πάνω	360x8x960	1	MDF ΜΕΛΑΜΙΝΗ	ΔΙΑΦΑΝΟ	

πορτάκια					
11.τζάμι κάτω πορτ	360x8x938	1		ΔΙΑΦΑΝΟ	
x2 ΤΑ ΠΑΡΑΠΑΝΩ: ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΔΙΑΣΤΑΣΗ ΝΤΟΥΛΑΠΙΟΥ 2m.					

ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ ΣΥΡΤΑΡΙΕΡΑ (4τμχ)					
ΟΝΟΜΑ	ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ Μ/Β/Υ (mm)	ΤΕΜΑΧΙ Α	ΥΛΙΚΟ	ΑΠΟΧΡΩΣ Η	ΕΙΚΟΝ Α
ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ	875x1500x376.5		MDF ΜΕΛΑΜΙΝΗ		
1.πάνω επιφάνεια	825x376.50x25	1	MDF ΜΕΛΑΜΙΝΗ	ΛΕΥΚΟ	
2.κάτω επιφάνεια	825x376.50x25	1	MDF ΜΕΛΑΜΙΝΗ	ΛΕΥΚΟ	
3.πλαϊνά	25x376.50x1500	2	MDF ΜΕΛΑΜΙΝΗ	ΛΕΥΚΟ	
4.πλάτη	839x8x1464	1	MDF ΜΕΛΑΜΙΝΗ	ΛΕΥΚΟ	
5.ορθοστάτης εσωτερικά	18x330x1450	1	MDF ΜΕΛΑΜΙΝΗ	ΛΕΥΚΟ	
6.πόρτα	437.5x18x1488, προφίλ 277.5x18x1328	2	MDF ΜΕΛΑΜΙΝΗ	ΛΕΥΚΟ	
7.τζάμι	297.5x8x1348, Φ7	2	MDF ΜΕΛΑΜΙΝΗ	ΔΙΑΦΑΝΟ	
8.ράφι	403.50x330x22	4	MDF ΜΕΛΑΜΙΝΗ	ΛΕΥΚΟ	
ΟΝΟΜΑ	ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ Μ/Β/Υ (mm)	ΤΕΜΑΧΙ Α	ΥΛΙΚΟ	ΑΠΟΧΡΩΣ Η	ΕΙΚΟΝ Α
ΣΥΡΤΑΡΙΕΡΑ	564.50x875x720				
1.πάνω επιφάνεια	875x564.50x25	1	MDF ΜΕΛΑΜΙΝΗ	ΛΕΥΚΟ	
2.κάτω επιφάνεια	875x564.50x25	1	MDF ΜΕΛΑΜΙΝΗ	ΛΕΥΚΟ	
3.πλαϊνά	25x564.50x670	2	MDF ΜΕΛΑΜΙΝΗ	ΛΕΥΚΟ	
4.πλάτη	839x8x684	1	MDF ΜΕΛΑΜΙΝΗ	ΛΕΥΚΟ	
5.συρτάρια	851x18x134	5	MDF ΜΕΛΑΜΙΝΗ	ΛΕΥΚΟ	
6.τραβέρσα	825x25x100	2	MDF ΜΕΛΑΜΙΝΗ	ΛΕΥΚΟ	
6.τραβέρσα	25x564.50x100	2	MDF ΜΕΛΑΜΙΝΗ	ΛΕΥΚΟ	

ΣΥΣΤΗΜΑ ΒΑΡΕΩΣ ΤΥΠΟΥ
HEAVY RACK ΡΑΦΙΑ ΓΙΑ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΒΑΡΕΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΣΕ ΠΑΛΕΤΕΣ

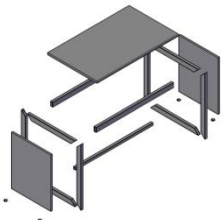
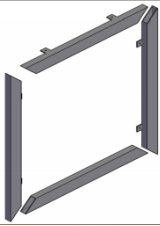
Δοκάρι κάτω	1940x30x30 2mm	1			
Οριζόντιοι σωλήνες	1940x30x60 2mm	2			
Λαμαρίνα στη μέση	80x610x20	1			
Πλαϊνή μελαμίνη	20x580x715	2	MIRROR GLOSS MDF	ΛΕΥΚΟ	

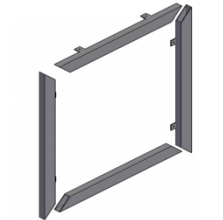
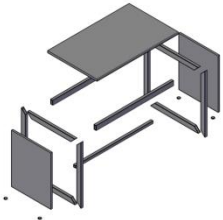
Οι σκελετοί των πάγκων είναι κατασκευασμένοι από κοιλοδοκό διατομής 60X30 και 30X30 πάχους 2,0 mm. Οι πάγκοι βαρέου τύπου είναι κατασκευασμένοι από κοιλοδοκό πάχους 3mm. Ο σκελετός αποτελείται από τα κάθετα τμήματα (τελάρια ή πόδια) και τα οριζόντια που καθορίζουν το μήκος του πάγκου. Για τις συνδέσεις των τελάρων με τα διαμήκη τμήματα χρησιμοποιούνται γωνίες 30X30X3mm και βίδες M8 επιχρωμιωμένες. Η συναρμολόγηση και αποσυναρμολόγηση των πάγκων είναι απλή και εύκολη. Ο σκελετός στο κάτω μέρος φέρει οριζοντιοτές (ρεγουλατόρους) βαρέου τύπου με αντοχή βάρους μεγαλύτερο των 280 κιλών ο καθένας. Οι ρεγουλατόροι αποτελούνται από βίδα M10 γαλβανιζέ με πλαστικό πέλμα και πρεσσαριστό παξιμαδί M10. Αντί για ρεγουλατόρους μπορούν να τοποθετηθούν ρόδες με φρένο, με αντοχή βάρους μεγαλύτερου των 150 κιλών. Στα κενά πλαϊνά τμήματα του σκελετού καλύπτονται με μελαμίνη 20mm ίδιου χρώματος με τον πάγκο. Τα σόκορα καλύπτονται από αυτοκόλλητη ταινία. Όλα τα μεταλλικά μέρη βάφονται ηλεκτροστατικά χρησιμοποιώντας πούδρα εποξεικής βαφής. Αφού προηγουμένως έχει προηγηθεί αποσκωρίωση, απολάδωση και φωσφάτωση για προστασία από την σκουριά. Πρέπει να δίνεται ιδιαίτερη προσοχή στον σωστό ψεκασμό των ακμών και των γωνιών. Ο πολυμερισμός γίνεται σε φούρνο και σε θερμοκρασία 200°C για 30' λεπτά.

ΚΟΝΤΡΑ ΠΛΑΚΕ ΘΑΛΑΣΣΗΣ ΜΕ ΕΠΕΝΔΥΣΗ ΦΟΡΜΑΙΚΑ ΒΑΡΕΩΣ ΤΥΠΟΥ (Βακελίτης 1,5χιλ. Πάχους). Αντέχει στις μηχανικές καταπονήσεις. Τα σόκορα του όμως πρέπει να καλυφθούν με πηχάκι οξιάς καμπυλωμένο, λειασμένο και επικαλυμμένο με προστατευτικές ρητίνες. Η ανάγκη δημιουργίας νέου σόκορου αυξάνει σημαντικά το κόστος της επιφάνειας, η οποία είναι κατάλληλη για ελαφρά εργαστήρια. Λόγω του διαφορετικού συντελεστή διαστολής (Κόντρα Πλακέ/Πλακάζ και φορμάικας) απαιτείται η συγκόλληση της ίδιας φορμάικας και στο κάτω μέρος της επιφάνειας

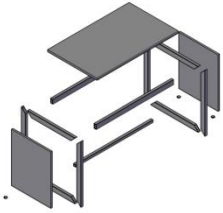
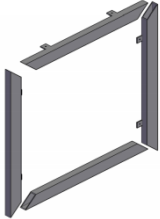


- 1.Κόντρα Πλακέ θαλάσσης
- 2.Πηγάκι Οξιάς
- 3.Φορμάκια βαρέως τύπου (glampedakis)

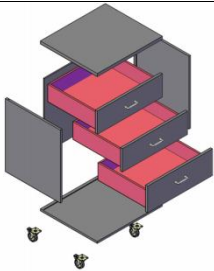
ΠΑΓΚΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ					ΕΙΚΟΝΑ
ΌΝΟΜΑ	ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ Μ/Β/Υ (mm)	ΤΕΜΑΧΙΑ	ΥΛΙΚΟ	ΑΠΟΧΡΩΣΗ	
1.Πάγκος εργασίας	1200x730x25	1	Κόντρα πλακέ θαλάσσης εξωτερικής χρήσης με επιφάνεια hpl laminate	ΛΕΥΚΟ	
2.Σκελετός			Χαλυβδοσωλήνας	ΓΚΡΙ	
Οριζόντιοι σωλήνες πλαϊνοί	30x700x60 2mm,45°	4			
Κάθετοι σωλήνες πλαϊνοί	30x60x835 2mm,45°	4			
Δοκάρι κάτω	1140x30x30 2mm	1			
Οριζόντιοι σωλήνες	1140x30x60 2mm	2			
Πλαϊνή μελαμίνη	20x580x715	2	MIRROR GLOSS MDF	ΛΕΥΚΟ	

ΠΑΓΚΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ					ΕΙΚΟΝΑ
ΌΝΟΜΑ	ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ Μ/Β/Υ (mm)	ΤΕΜΑΧΙΑ	ΥΛΙΚΟ	ΑΠΟΧΡΩΣΗ	
1.Πάγκος εργασίας	1500x730x25	1	Κόντρα πλακέ θαλάσσης εξωτερικής χρήσης με επιφάνεια hpl laminate	ΛΕΥΚΟ	
2.Σκελετός			Χαλυβδοσωλήνας	ΓΚΡΙ	
Οριζόντιοι σωλήνες πλαϊνοί	30x700x60 2mm,45°	4			
Κάθετοι σωλήνες πλαϊνοί	30x60x835 2mm,45°	4			
Δοκάρι	1440x30x30	1			

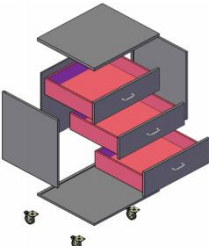
κάτω	2mm				
Οριζόντιοι σωλήνες	1440x30x60 2mm	2			
Πλαϊνή μελαμίνη	20x580x715	2	MIRROR GLOSS MDF	ΛΕΥΚΟ	

ΠΑΓΚΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ					ΕΙΚΟΝΑ
ΌΝΟΜΑ	ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ M/B/Y (mm)	ΤΕΜΑΧΙΑ	ΥΛΙΚΟ	ΑΠΟΧΡΩΣΗ	
1. Πάγκος εργασίας	1525x730x25	1	Κόντρα πλακέ θαλάσσης εξωτερικής χρήσης με επιφάνεια hpl laminate	ΛΕΥΚΟ	
2. Σκελετός			Χαλυβδοσωλήνας	ΓΚΡΙ	
Οριζόντιοι σωλήνες πλαϊνοί	30x700x60 2mm, 45°	4			
Κάθετοι σωλήνες πλαϊνοί	30x60x835 2mm, 45°	4			
Δοκάρι κάτω	1465x30x30 2mm	1			
Οριζόντιοι σωλήνες	1465x30x60 2mm	2			
Πλαϊνή μελαμίνη	20x580x715	2		ΛΕΥΚΟ	

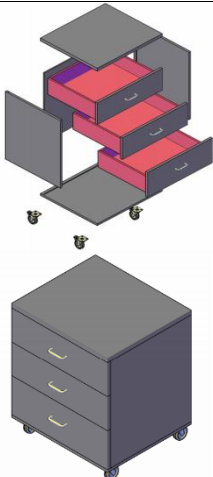
Τύπος ερμαρίου	σύνολο ερμαρίων στο χώρο ανάλογα με το τύπο
1) 569x565x670mm	4
2) 646x565x670mm	28
3) 700x565x670mm	4
4) 739x565x670mm	1

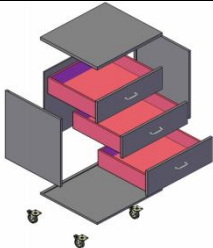
ΕΡΜΑΡΙΟ 569x565x670mm για τον πάγκο 1.20m					ΕΙΚΟΝΑ
ΌΝΟΜΑ	ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ M/B/Y (mm)	ΤΕΜΑΧΙΑ	ΥΛΙΚΟ	ΑΠΟΧΡΩΣΗ	
1. Πάνω επιφάνεια	569x565x25	1	Κόντρα πλακέ θαλάσσης εξωτερικής χρήσης με επιφάνεια hpl laminate	ΛΕΥΚΟ	
1. Κάτω επιφάνεια	569x565x16	1	MDF ΜΕΛΑΜΙΝΗ	ΛΕΥΚΟ	

2. Πλαϊνές επιφάνειες	16x547x629	2	MDF ΜΕΛΑΜΙΝΗ	ΛΕΥΚΟ	
3. Πλάτη	549x643x8	1	MDF ΜΕΛΑΜΙΝΗ	ΛΕΥΚΟ	
4. Πορτάκια συρταριών	569x18x200	2	MIRROR GLOSS MDF	ΓΚΡΙ 	
4. Πορτάκια συρταριών	569x18x229	1	MIRROR GLOSS MDF	ΓΚΡΙ	
					

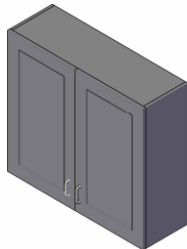
ΕΡΜΑΡΙΟ 646x565x670mm για τον πάγκο 2m					
ΌΝΟΜΑ	ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ Μ/Β/Υ (mm)	ΤΕΜΑΧΙΑ	ΥΛΙΚΟ	ΑΠΟΧΡΩΣΗ	ΕΙΚΟΝΑ
1.πάνω επιφάνεια	646x565x25	1	Κόντρα πλακέ θαλάσσης εξωτερικής χρήσης με επιφάνεια hpl laminate	ΛΕΥΚΟ	
1.κάτω επιφάνεια	646x565x16	1	MDF ΜΕΛΑΜΙΝΗ	ΛΕΥΚΟ	
2. Πλαϊνές επιφάνειες	16x547x629	2	MDF ΜΕΛΑΜΙΝΗ	ΛΕΥΚΟ	
3.Πλάτη	626x643x8	1	MDF ΜΕΛΑΜΙΝΗ	ΛΕΥΚΟ	
4. Πορτάκια συρταριών	646x18x200	2	MIRROR GLOSS MDF	ΓΚΡΙ	
4. Πορτάκια συρταριών	646x18x229	1	MIRROR GLOSS MDF	ΓΚΡΙ	

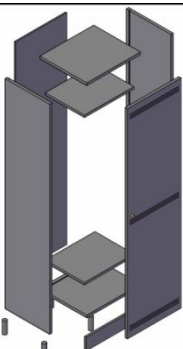
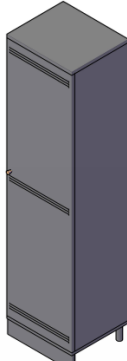
ΕΡΜΑΡΙΟ 700x565x670mm για τον πάγκο 1.525m					
ΌΝΟΜΑ	ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ Μ/Β/Υ (mm)	ΤΕΜΑΧΙΑ	ΥΛΙΚΟ	ΑΠΟΧΡΩΣΗ	ΕΙΚΟΝΑ
1. Πάνω επιφάνεια	700x565x25	1	Κόντρα πλακέ θαλάσσης εξωτερικής χρήσης με	ΛΕΥΚΟ	

			επιφάνεια hpl laminate		
1.κάτω επιφάνεια	700x565x16	1	MDF ΜΕΛΑΜΙΝΗ	ΛΕΥΚΟ	
2. Πλαϊνές επιφάνειες	16x547x629	2	MDF ΜΕΛΑΜΙΝΗ	ΛΕΥΚΟ	
3.Πλάτη	680x643x8	1	MDF ΜΕΛΑΜΙΝΗ	ΛΕΥΚΟ	
4. Πορτάκια συρταριών	700x18x200	2	MIRROR GLOSS MDF	ΓΚΡΙ	
4. Πορτάκια συρταριών	700x18x229	1	MIRROR GLOSS MDF	ΓΚΡΙ	

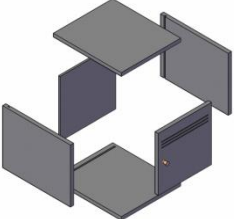
ΕΡΜΑΡΙΟ 739x565x670mm για τον πάγκο 1.50m					ΕΙΚΟΝΑ
ΌΝΟΜΑ	ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ Μ/Β/Υ (mm)	ΤΕΜΑΧΙΑ	ΥΛΙΚΟ	ΑΠΟΧΡΩΣΗ	
1.πάνω επιφάνεια	739x565x25	1	Κόντρα πλακέ θαλάσσης εξωτερικής χρήσης με επιφάνεια hpl laminate	ΛΕΥΚΟ	
1.κάτω επιφάνεια	739x565x16	1	MDF ΜΕΛΑΜΙΝΗ	ΛΕΥΚΟ	
2. Πλαϊνές επιφάνειες	16x547x629	2	MDF ΜΕΛΑΜΙΝΗ	ΛΕΥΚΟ	
3.Πλάτη	719x643x8	1	MDF ΜΕΛΑΜΙΝΗ	ΛΕΥΚΟ	
4. Πορτάκια συρταριών	739x18x200	2	MIRROR GLOSS MDF	ΓΚΡΙ	
4. Πορτάκια συρταριών	739x18x229	1	MIRROR GLOSS MDF	ΓΚΡΙ	

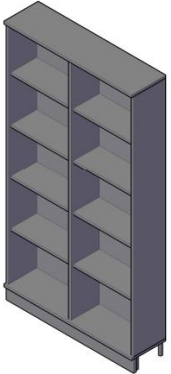
ΚΡΕΜΑΣΤΟ ΕΡΜΑΡΙΟ σύνολο κρεμαστών ερμαρίων 16					ΕΙΚΟΝΑ
ΌΝΟΜΑ	ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ Μ/Β/Υ (mm)	ΤΕΜΑΧΙΑ	ΥΛΙΚΟ	ΑΠΟΧΡΩΣΗ	
1. πάνω επιφάνεια	968x312x16	1	MDF ΜΕΛΑΜΙΝΗ	ΛΕΥΚΟ	

2.κάτω επιφάνεια	968x312x16	1	MDF ΜΕΛΑΜΙΝΗ	ΛΕΥΚΟ	
3. πλαϊνά	16x312x900	2	MIRROR GLOSS MDF	ΛΕΥΚΟ	
4.πορτάκια	500x18x900, με προφίλ 340x740x18	2	MIRROR GLOSS MDF	ΛΕΥΚΟ	
5. ράφι	968x280x16	3	MDF ΜΕΛΑΜΙΝΗ	ΛΕΥΚΟ	

ΗΜΙΑΤΟΘΗΚΗ 1 2.632x400x1.750mm					σύνολο:5 και 5
ΌΝΟΜΑ	ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ Μ/Β/Υ (mm)	ΤΕΜΑΧΙΑ	ΥΛΙΚΟ	ΑΠΟΧΡΩΣΗ	ΕΙΚΟΝΑ
1. πάνω επιφάνεια	442x382x18	1	MDF ΜΕΛΑΜΙΝΗ	ΛΕΥΚΟ	
2.κάτω επιφάνεια	442x382x18	1	MDF ΜΕΛΑΜΙΝΗ	ΛΕΥΚΟ	
3. πλαϊνά	18x382x1.714	2	MIRROR GLOSS MDF	ΛΕΥΚΟ	
4.πορτάκια	460x18x1.714, με προφίλ 420x18x5 10mm απόσταση μεταξύ τους	1	MIRROR GLOSS MDF	ΛΕΥΚΟ	
5. ράφι	424x333.50x1 6	3	MDF ΜΕΛΑΜΙΝΗ	ΛΕΥΚΟ	
6.πλάτη	438x8x1.728	1	MDF ΜΕΛΑΜΙΝΗ	ΛΕΥΚΟ	

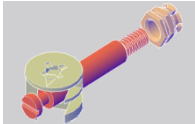
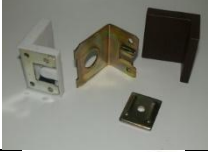
ΗΜΙΑΤΟΘΗΚΗ 2					
ΌΝΟΜΑ	ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ Μ/Β/Υ (mm)	ΤΕΜΑΧΙΑ	ΥΛΙΚΟ	ΑΠΟΧΡΩΣΗ	ΕΙΚΟΝΑ
1. πάνω επιφάνεια	350x400x18	1	MDF ΜΕΛΑΜΙΝΗ	ΛΕΥΚΟ	
2.κάτω επιφάνεια	350x400x18	1	MDF ΜΕΛΑΜΙΝΗ	ΛΕΥΚΟ	
3. πλαϊνά	18x400x314	2	MIRROR GLOSS MDF	ΛΕΥΚΟ	
4.πορτάκια	314x18x314	1	MIRROR	ΛΕΥΚΟ	

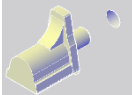
			GLOSS MDF		
5.πλάτη	328x18x328	1	MDF ΜΕΛΑΜΙΝΗ	ΛΕΥΚΟ	

ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ1 1050x280x1900mm					σύνολο:2
ΌΝΟΜΑ	ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ Μ/Β/Υ (mm)	ΤΕΜΑΧ ΙΑ	ΥΛΙΚΟ	ΑΠΟΧ ΡΩΣΗ	ΕΙΚΟΝΑ
1. πάνω επιφάνεια	1050x280x18	1	MDF ΜΕΛΑΜΙΝΗ	ΛΕΥΚΟ	
2.κάτω επιφάνεια	1050x280x18	1	MDF ΜΕΛΑΜΙΝΗ	ΛΕΥΚΟ	
3. πλαϊνά	18x262x1864	2	MDF ΜΕΛΑΜΙΝΗ	ΛΕΥΚΟ	
4.πλάτη	1028x8x1878	1	MDF ΜΕΛΑΜΙΝΗ	ΛΕΥΚΟ	
5. ράφι	498x213.50x18	8	MDF ΜΕΛΑΜΙΝΗ	ΛΕΥΚΟ	
6. ορθοστάτης στη μέση	8x233.50x1864	1	MDF ΜΕΛΑΜΙΝΗ	ΛΕΥΚΟ	

ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ 2 1050x280x1900mm					σύνολο:2
ΌΝΟΜΑ	ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ Μ/Β/Υ (mm)	ΤΕΜΑΧ ΙΑ	ΥΛΙΚΟ	ΑΠΟΧ ΡΩΣΗ	ΕΙΚΟΝΑ
1. πάνω επιφάνεια	1050x280x18	1	MDF ΜΕΛΑΜΙΝΗ	ΛΕΥΚΟ	
2.κάτω επιφάνεια	1050x280x18	1	MDF ΜΕΛΑΜΙΝΗ	ΛΕΥΚΟ	
3. πλαϊνά	18x262x1400	2	MDF ΜΕΛΑΜΙΝΗ	ΛΕΥΚΟ	
4.πλάτη	1028x8x1378	1	MDF ΜΕΛΑΜΙΝΗ	ΛΕΥΚΟ	
5. πόρτες	525x18x1364	2	MDF ΜΕΛΑΜΙΝΗ	ΛΕΥΚΟ	
	με προφίλ 365x18x1214		MDF ΜΕΛΑΜΙΝΗ	ΛΕΥΚΟ	
	με τζάμι 385x8x1234		MDF ΜΕΛΑΜΙΝΗ	ΛΕΥΚΟ	
6.ορθοστάτ ης στη μέση	18x233.50x13 64	1	MDF ΜΕΛΑΜΙΝΗ	ΛΕΥΚΟ	
7. ράφι	498x213.50x1 8	6	MDF ΜΕΛΑΜΙΝΗ	ΛΕΥΚΟ	

ΌΝΟΜΑ	ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ Μ/Β/Υ (mm)	ΤΕΜΑΧΙΑ	ΥΛΙΚΟ	ΑΠΟΧΡΩΣΗ	ΕΙΚΟΝΑ
1.πάνω επιφάνεια	1050x280x18	1	MDF ΜΕΛΑΜΙΝΗ	ΛΕΥΚΟ	
2.κάτω επιφάνεια	1050x280x18	1	MDF ΜΕΛΑΜΙΝΗ	ΛΕΥΚΟ	
3. πλαϊνά	262x18x464	2	MDF ΜΕΛΑΜΙΝΗ	ΛΕΥΚΟ	
4.πλάτη	1028x8x478	1	MDF ΜΕΛΑΜΙΝΗ	ΛΕΥΚΟ	
5. πόρτες	525x18x464	2	MDF ΜΕΛΑΜΙΝΗ	ΛΕΥΚΟ	
6.ορθοστάτης στη μέση	498x213.50x464	1	MDF ΜΕΛΑΜΙΝΗ	ΛΕΥΚΟ	
7.ράφι	498x213.50x18	2	MDF ΜΕΛΑΜΙΝΗ	ΛΕΥΚΟ	

ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΓΙΑ ΤΙΣ ΝΤΟΥΛΑΠΕΣ ΑΠΟΘΗΚΗΣ ανά 1m.				
Όνομα	Διαστάσεις	Τεμάχια	Περιγραφή	Εικόνα
Καβίλλες	8x40mm			
Φεράμια	Φ15			
Ντίζα	D42XM6 με Σπείρωμα			
Γωνίες με πλαστικό κάλυμμα +βίδες				
Βίδα (αρσ./θηλ.) στερέωσης των ντουλαπών μεταξύ τους	44χιλ.Φ5			
Πόμολο	Βίδα:33, 05χιλ., Φ2.50			

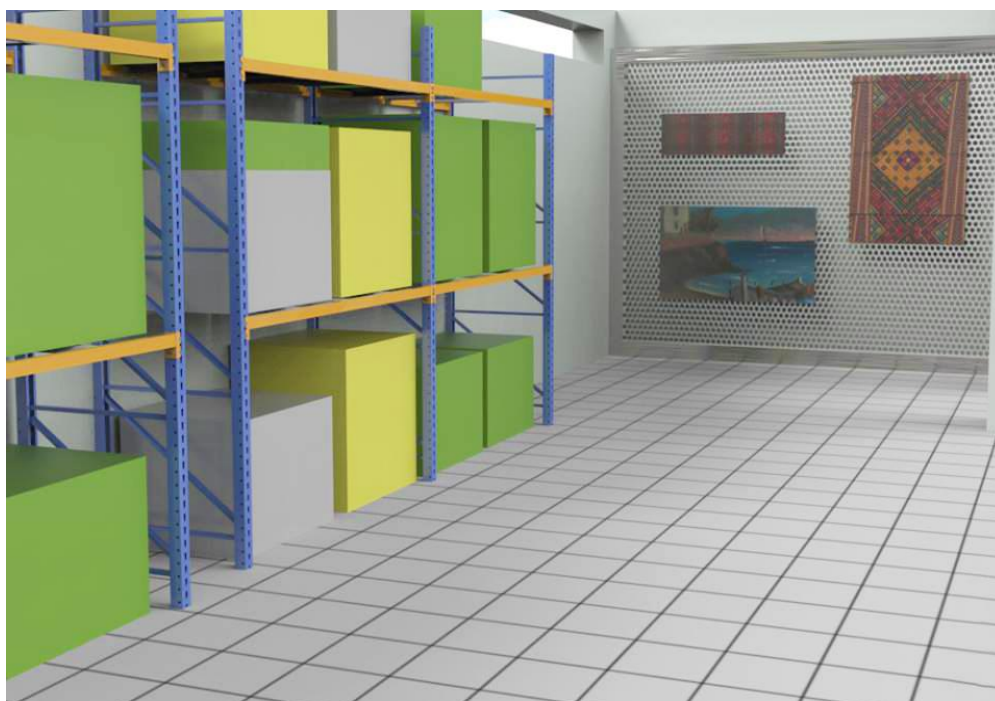
Πλαστικό στερέωσης ραφιών				
Πόδι ντουλαπιών πλαστικό λευκό ύψους	10 εκατοστ ών			
Μεντεσέδες				

		ΧΡΩΜΑΤΟΛΟΓΙΟ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΤΟΙΧΟΥΣ ΤΟΥ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ
---	---	---

6.7. Φωτορεαλιστικά



Εικόνα 286 Αποθήκη συντηρημένων μουσειακών αντικειμένων, βιβλιοθήκη και σύστημα βαρέως τύπου



Εικόνα 287 Αποθήκη συντηρημένων μουσειακών αντικειμένων, σύστημα βαρέως τύπου και πλέγμα για πίνακες-χαλιά



Εικόνα 288 εργαστήριο συντήρησης φωτορεαλιστικό σχέδιο



Εικόνα 289 εργαστήριο συντήρησης φωτορεαλιστικό σχέδιο



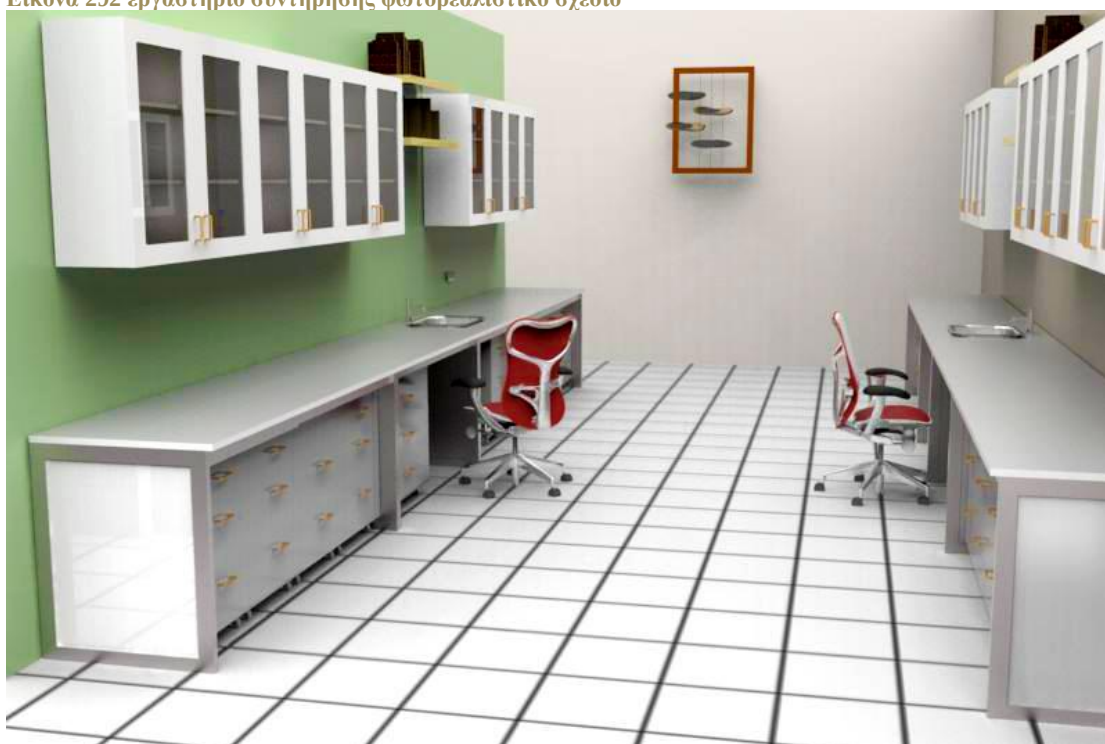
Εικόνα 290 εργαστήριο συντήρησης φωτορεαλιστικό σχέδιο



Εικόνα 291 εργαστήριο συντήρησης φωτορεαλιστικό σχέδιο



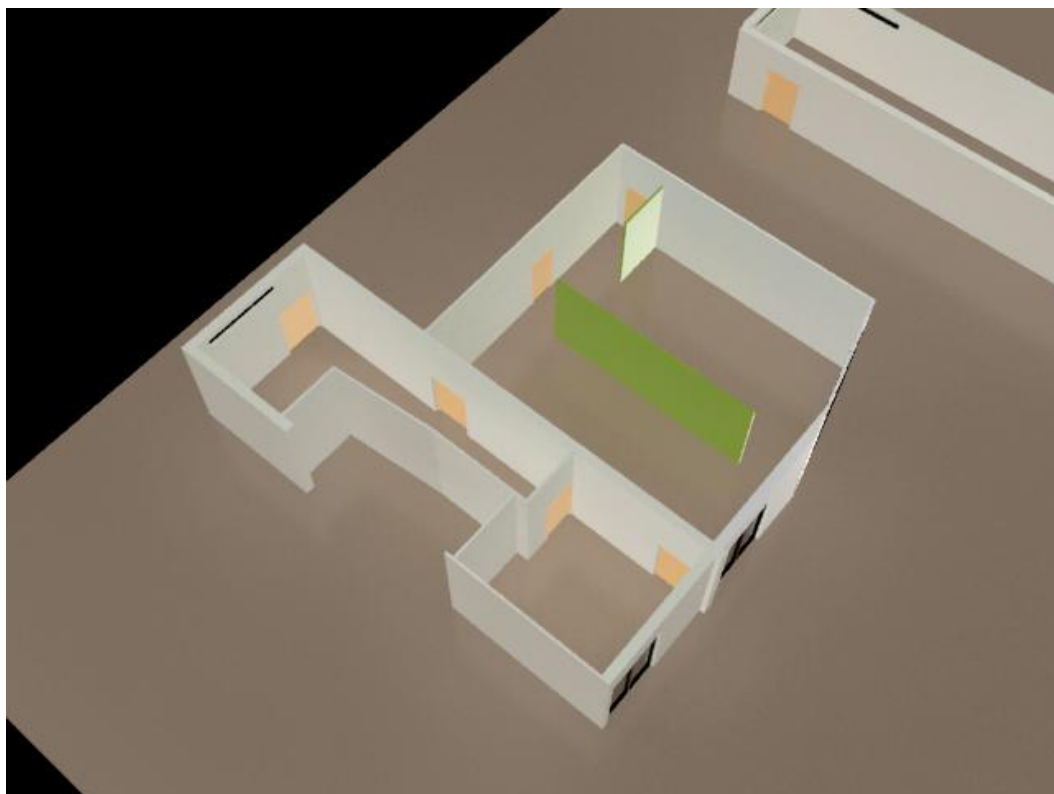
Εικόνα 292 εργαστήριο συντήρησης φωτορεαλιστικό σχέδιο



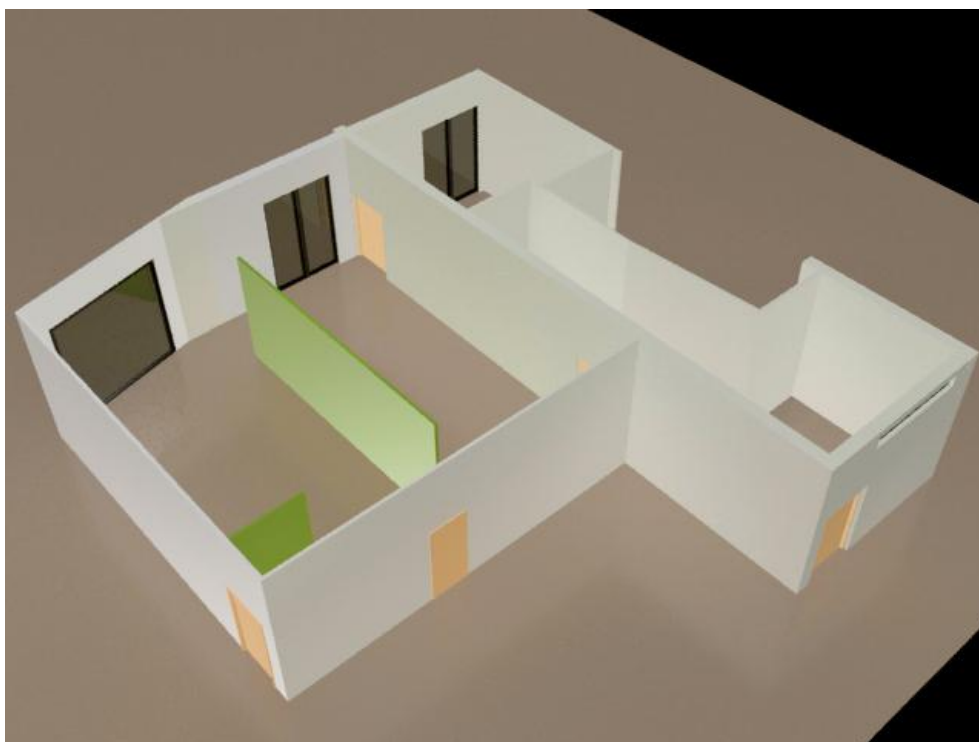
Εικόνα 293 φωτορεαλιστικό σχέδιο



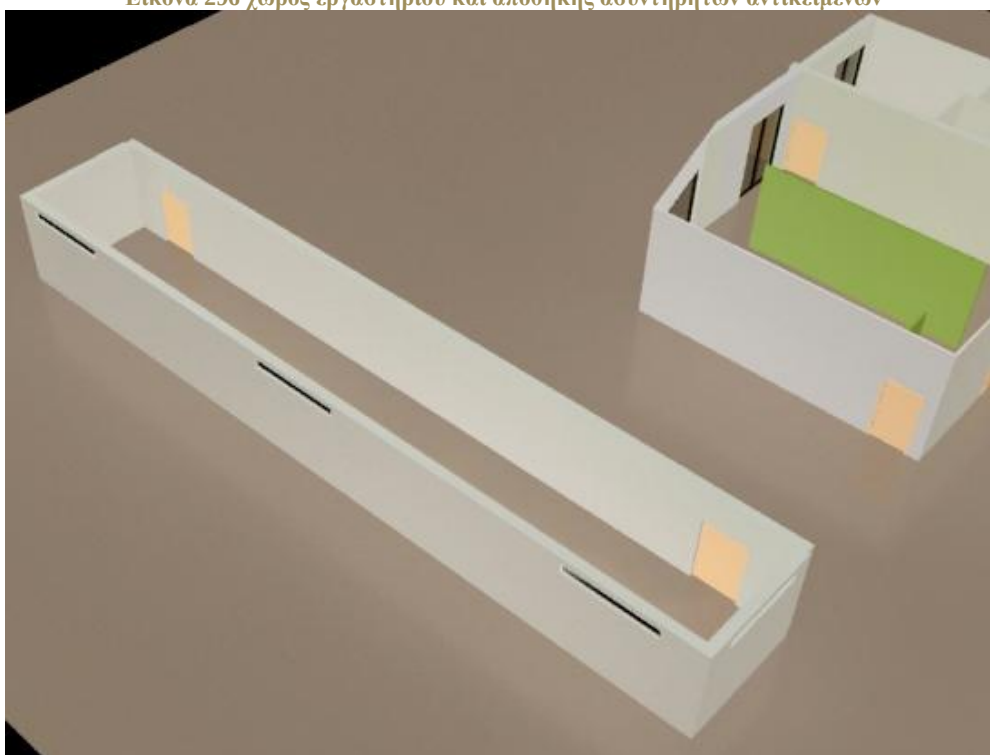
Εικόνα 294 φωτορεαλιστικό σχέδιο εργαστήριο συντήρησης



Εικόνα 295 ο χώρος εργαστηρίου και αποθήκης ασυντήρητων αντικειμένων



Εικόνα 296 χώρος εργαστηρίου και αποθήκης ασυντήρητων αντικειμένων



Εικόνα 297 χώρος αποθήκης συντηρημένων αντικειμένων

6.8. Συμπεράσματα

Συνοπτικά η πρόταση επίπλων του εργαστηριακού χώρου περιλαμβάνει: βιβλιοθήκες-ραφιέρους, ιματιοθήκες, κρεμαστά ερμάρια, ράφια, τραπέζι συνεδριάσεων, πάγκους εργασίας, τροχήλατα ερμάρια.

Οι πάγκοι εργασίας είναι σχεδιασμένοι έτσι ώστε να μπορούν να μετακινούνται και να ενώνονται μεταξύ τους εάν είναι απαραίτητο για τη μελέτη αντικειμένων με μεγάλες διαστάσεις. Ο σκελετός τους είναι στιβαρός, κατασκευασμένος από κοιλοδοκό. Η επιφάνεια των πάγκων εργασίας είναι από κόντρα πλακέ θαλάσσης εξωτερικής χρήσης με επένδυση φορμάικα βαρέως τύπου (βακελίτης 1,5χιλ. πάχους). Τα τροχήλατα ερμάρια είναι επίσης λειτουργικά και εύχρηστα, διαθέτουν εύκολη μετακίνηση και σταθεροποιούνται σε οποιαδήποτε θέση με ρόδες που μανδαλώνουν. Κατασκευάζονται από ινοπλάκα με μελαμίνη υψηλής ποιότητας γκρι ή λευκής απόχρωσης και η πάνω επιφάνειά τους από κόντρα πλακέ θαλάσσης εξωτερικού χώρου. Διαθέτουν τρεις ανεξάρτητους χώρους αποθήκευσης που κλειδώνουν με το ίδιο κλειδί και τέσσερις ρόδες με ελαστικά, ιδανικές για αθόρυβη μετακίνηση, με κλείδωμα σε δύο ρόδες. Στον πάγκο εργασίας υπάρχει δυνατότητα τοποθέτησης νεροχύτη μιας γούρνας. Οι ιματιοθήκες χωρίζονται σε πέντε ντουλάπες φύλαξης ενδυμάτων/υποδημάτων των μελετητών και σε πέντε ντουλαπάκια φύλαξης μικρών προσωπικών αντικειμένων. Διαθέτουν κλειδαριές ασφαλείας. Όλες οι εμφανείς επιφάνειες είναι γυαλιστερές (π.χ. πορτάκια ιματιοθήκης, κρεμαστού ερμαρίου, τροχήλατου ερμαρίου). Το χρώμα των εργαστηριακών επίπλων είναι λευκό, με την επιφάνεια των πάγκων είτε σε λευκό είτε σε γκρι απόχρωση, όπως και τα πορτάκια των τροχήλατων ερμαρίων. Οι καρέκλες είναι κόκκινες, και ο τοίχος σε απαλό γκρι και πράσινο. Οι γυαλιστερές επιφάνειες, το λευκό σε συνδυασμό με το γκρι και πράσινο και η νότα του κόκκινου δίνουν έναν μοντέρνο και νεανικό χώρο, προσεγγίσιμο για την εκπαιδευτική πλευρά που επρόκειτο να έχει το εργαστήριο συντήρησης. Η ιδέα ήταν ένας χώρος καθαρός, κομψός, λιτός, χωρίς περιττά διακοσμητικά στοιχεία στο σχεδιασμό των επίπλων, για τη κάλυψη των αναγκών του εργαστηρίου με έμφαση το ξύλο.

Η πρόταση των επίπλων για τις αποθήκες φύλαξης των μουσειακών αντικειμένων περιλαμβάνουν: ανοιχτά συστήματα βαρέως τύπου, κλειστά ντουλάπια με πορτάκια με ή χωρίς βιτρίνα, βιβλιοθήκη και συρταριέρες, πλέγμα. Η διάταξη έγινε με βάση του είδους των αντικειμένων που αποθηκεύονται. Τα ανοιχτά ράφια προορίζονται για

αντικείμενα σε καλή κατάσταση. Και τα ντουλάπια με πόρτες με ή χωρίς βιτρίνα για αντικείμενα ευαίσθητα σε διάφορους παράγοντες. Εκ των οποίων άλλα θα φυλάσσονται σε κουτιά και σε άλλα είδη διατήρησης οργανικών και ανόργανων αντικειμένων και άλλα που θα φαίνονται μέσα από τις πόρτες βιτρίνες. Οι βιβλιοθήκες-συρταριέρες προορίζονται για τα οργανικά αντικείμενα όπως βιβλία και διάφορα έγγραφα. Και τέλος στο πλέγμα φυλάσσονται πίνακες ζωγραφικής και χαλιά. Προτείνεται το ZF MDF (zero formaldehyde Medium-density fibreboard) υλικό υψηλής ποιότητας. Η ιδέα ήταν ο σχεδιασμός επίπλων αποθήκευσης των μουσειακών αντικειμένων με κύριο υλικό το ξύλο. Φυσικά υπάρχει η δυνατότητα αντικατάστασης των συρταριών όπως και των ραφιών σε χάλυβα.

Η σχεδιαστική μελέτη δεν είναι ολοκληρωμένη καθώς είναι αναγκαίο το κοστολόγιο, καθώς και η μελέτη των υλικών συναρμολόγησης των επίπλων. Είναι σημαντική επίσης η εξέταση της συνολικής σχεδιαστικής πρότασης και κατά πόσο καλύπτει πλήρως τις ανάγκες του εργαστηρίου και της αποθήκης.

Διάλεξα το θέμα της πτυχιακής μου εργασίας έχοντας μικρού εύρους γνώση για το μουσείο σαν σύνολο. Στη συνέχεια, το ενδιαφέρον μου για το αντικείμενο αυξήθηκε καθώς πίσω από κάθε μουσειακό κτίριο κρύβεται μια αξιολογή μελέτη και έρευνα που αξίζει να γνωρίσει ο καθένας. Το μουσείο είναι ιστορία, η δική μας και των συνανθρώπων μας. Αποτελεί υψηλή αξία η διατήρηση και η συντήρηση όλων των ιστορικών αντικειμένων. Η επιλογή των επίπλων αποθήκευσης αποτελεί μεγάλο αλλά όχι μοναδικό κριτήριο. Θεωρώ πως η τήρηση όλων εκείνων των παραμέτρων του περιβάλλοντος, ασφάλειας, φροντίδας, επιλογής επίπλων αποθήκευσης σαν σύνολο είναι εν τέλει η συνταγή για ένα καλό λειτουργικό σύστημα σε μουσείο-η επιλογή υλικών υψηλών προδιαγραφών -υψηλής ποιότητας, η άριστη υποδομή του κτιρίου και το εκπαιδευόμενο προσωπικό. Η πτυχιακή εργασία αποτέλεσε μια πρώτη μου γνωριμία με το αντικείμενο με μελέτη, προβληματισμούς και έρευνα και ευελπιστώ για προοπτικές μελλοντικής επαγγελματικής απασχόλησης.

Ευχαριστώ,

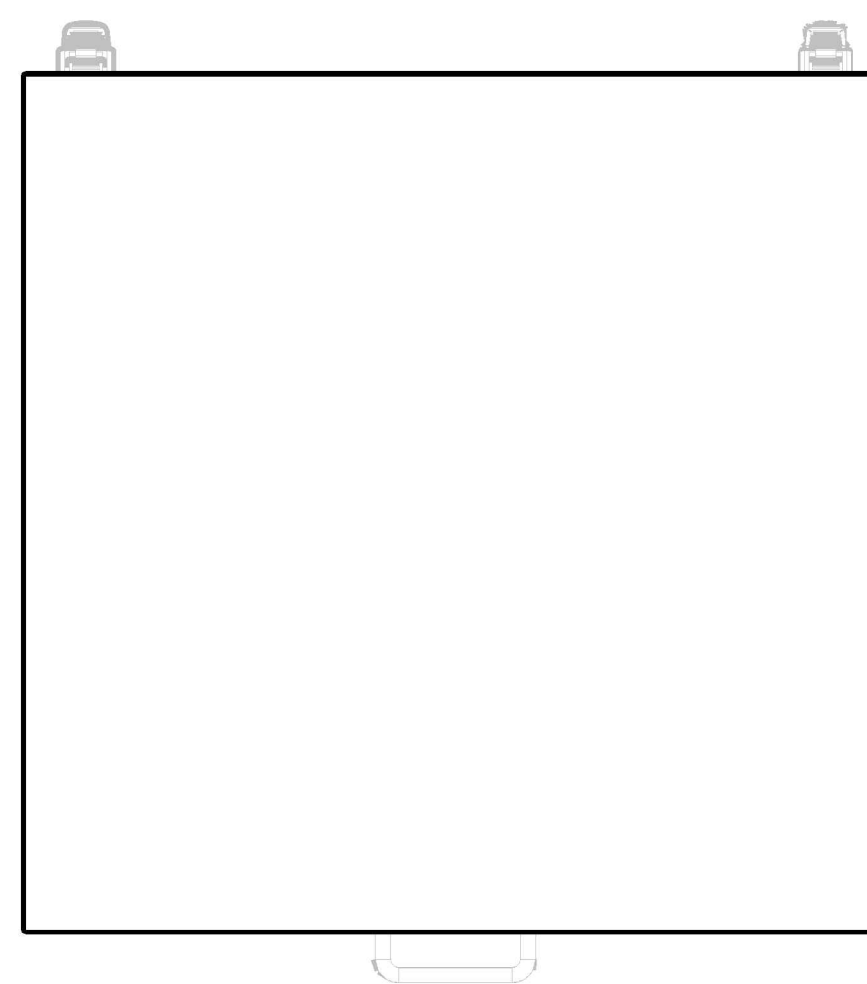
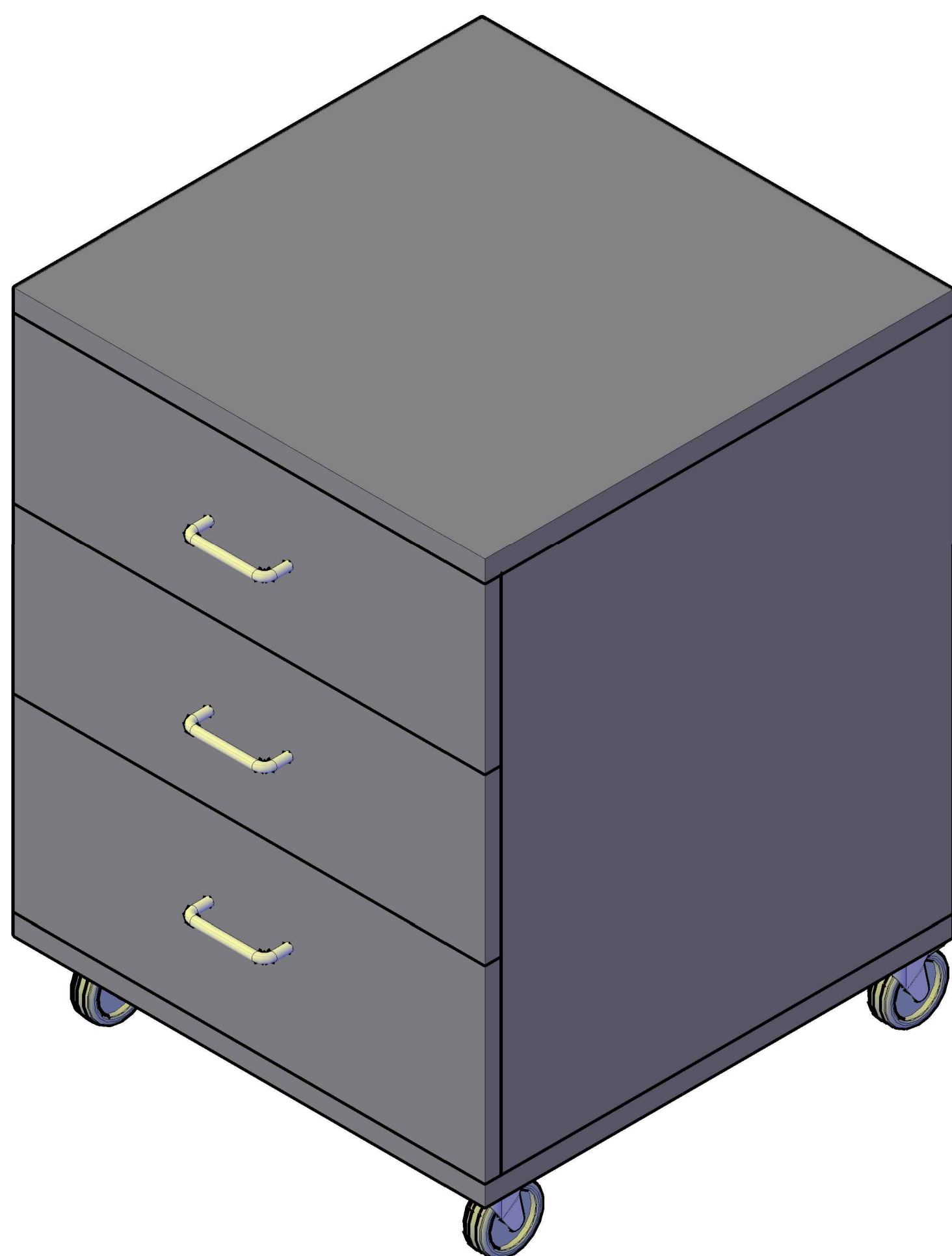
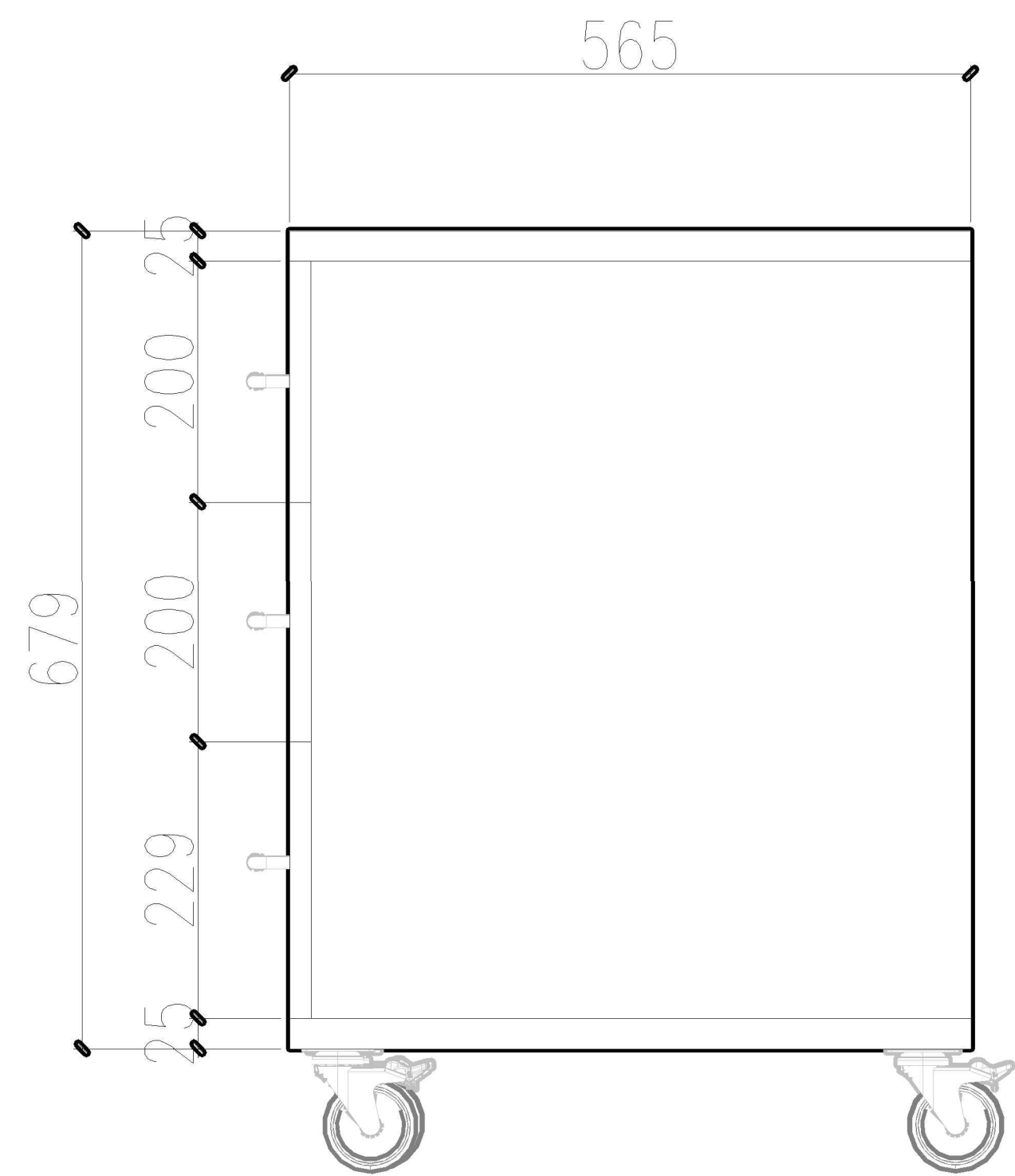
Βιβλιογραφία

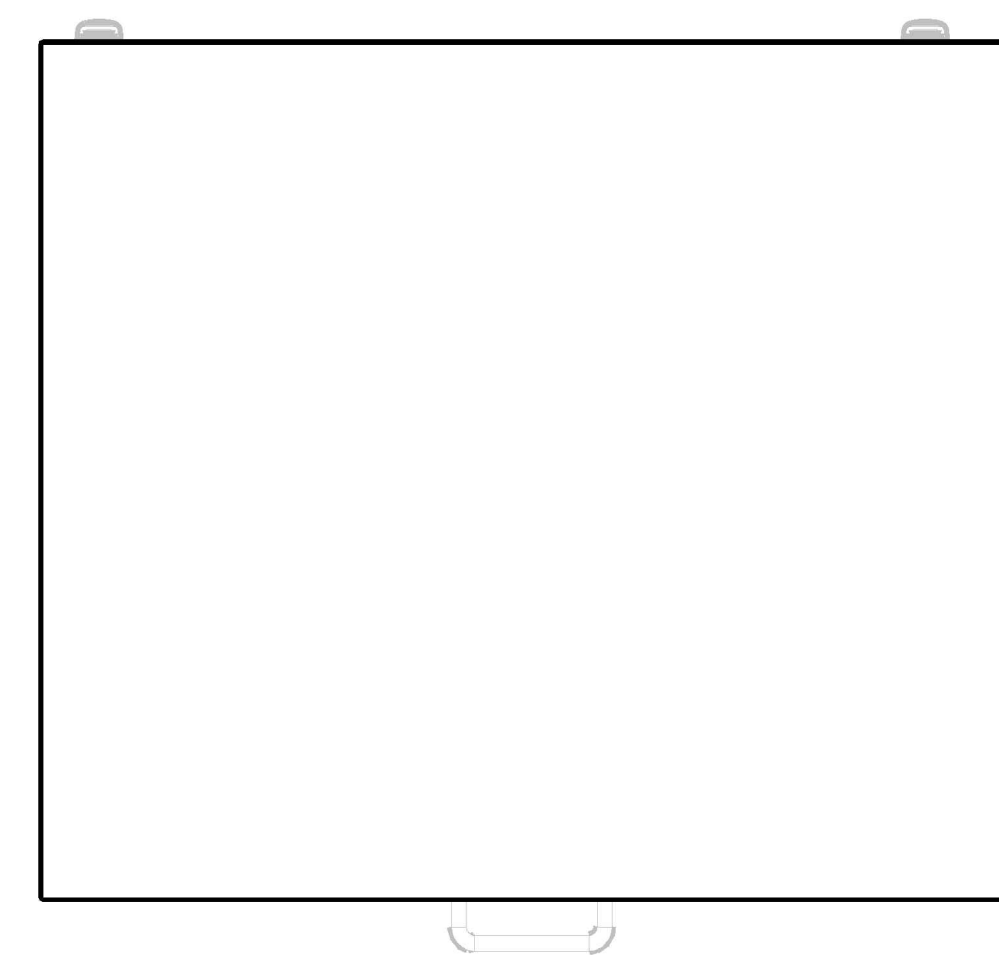
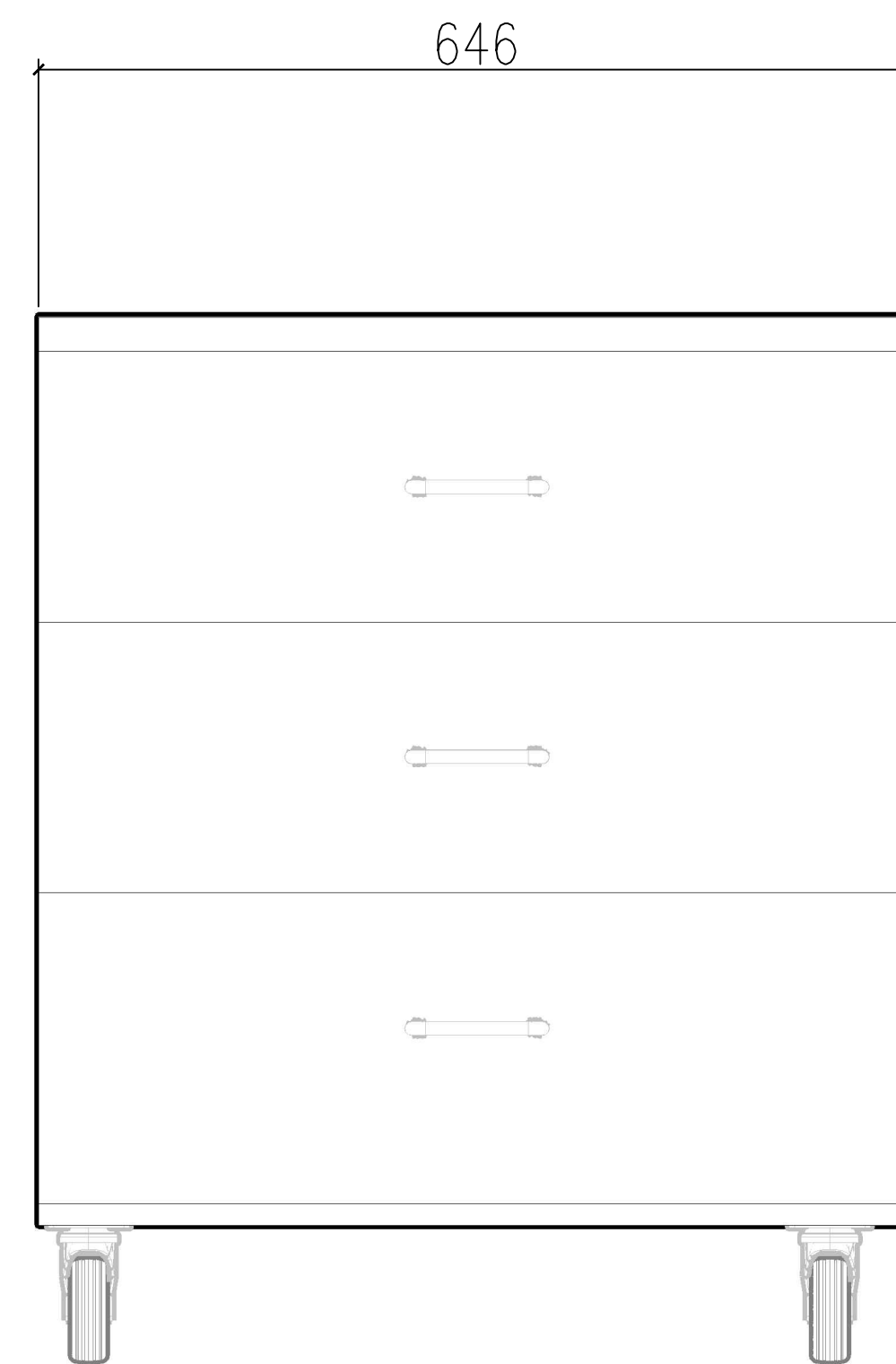
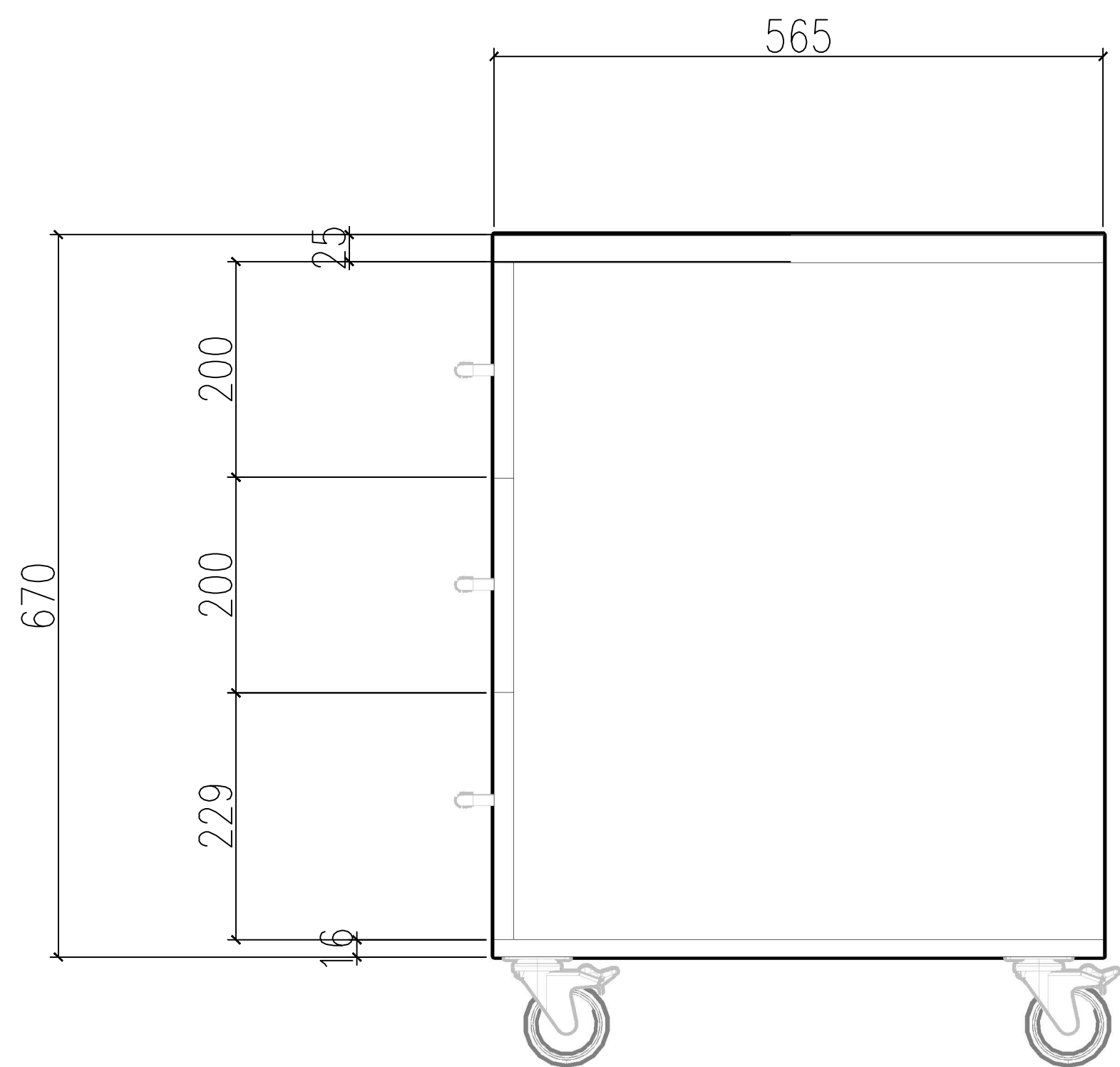
- A.C. STERN, H. W. (1973). *Funfamentals of air pollution*. Academic Press.
- ANACO. (2006). Μικροκλίμα: Δημιουργία, Έλεγχος, Ρύθμιση. 4ο τρίμηνο.
- ANACO. (2006). Φωτισμός μουσειακών προθηκών.
- ANACO. (2006). *φωτισμός των μουσειακών προθηκών*.
- anaco. (n.d.). <http://www.anaco.gr/gr/rob/pdf/ARCHIVEBUILDINGSPECS.pdf>.
- ANACO. (n.d.). www.anaco.gr.
- B.HUTTON. (n.d.). *Open lecture on Conservation of library*.
- byzantinemuseum. (n.d.).
http://www.byzantinemuseum.gr/el/museum/conservation_dept/.
- D., C. (1998). *Microclimate for cultural heritage*. Developments in Atmospheric Science 23, Elsevier.
- dimitroulakos. (n.d.).
<http://dimitroulakos.gr/pages/entry.aspx?lng=el&id=67&gclid=CK7M17qt9MgCFQX3wgodbPMINA>.
- el.wikipedia.org. (n.d.).
http://el.wikipedia.org/wiki/Εκπαιδευτική_Επιστημονική_και_Πολιτιστική_Οργάνωση_των_Ηνωμένων_Εθνών.
- en.wikipedia.org. (n.d.).
https://en.wikipedia.org/wiki/International_Centre_for_the_Study_of_the_Preservation_and_Restoration_of_Cultural_Property.
- erymanthos. (n.d.).
http://erymanthos.eu/index.php?option=com_content&view=article&id=341&Itemid=63.
- G.THOMSON. (1970-71). *Conservation in the museums of UK*. Museum vol.23.
- G.THOMSON. (1973). *Planning the preservation of our cultural heritage*.
- G.THOMSON. (1974). *Planning the preservation of our cultural heritage*.
- glampedakis. (n.d.).
<http://www.glampedakis.gr/mainsite/index.php/el/faq/faqs-labs-epipla>.
<http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001410/141067e.pdf>. (n.d.).
<http://www.anaco.gr/gr/rob/pdf/ARCHIVEBUILDINGSPECS.pdf>. (n.d.).

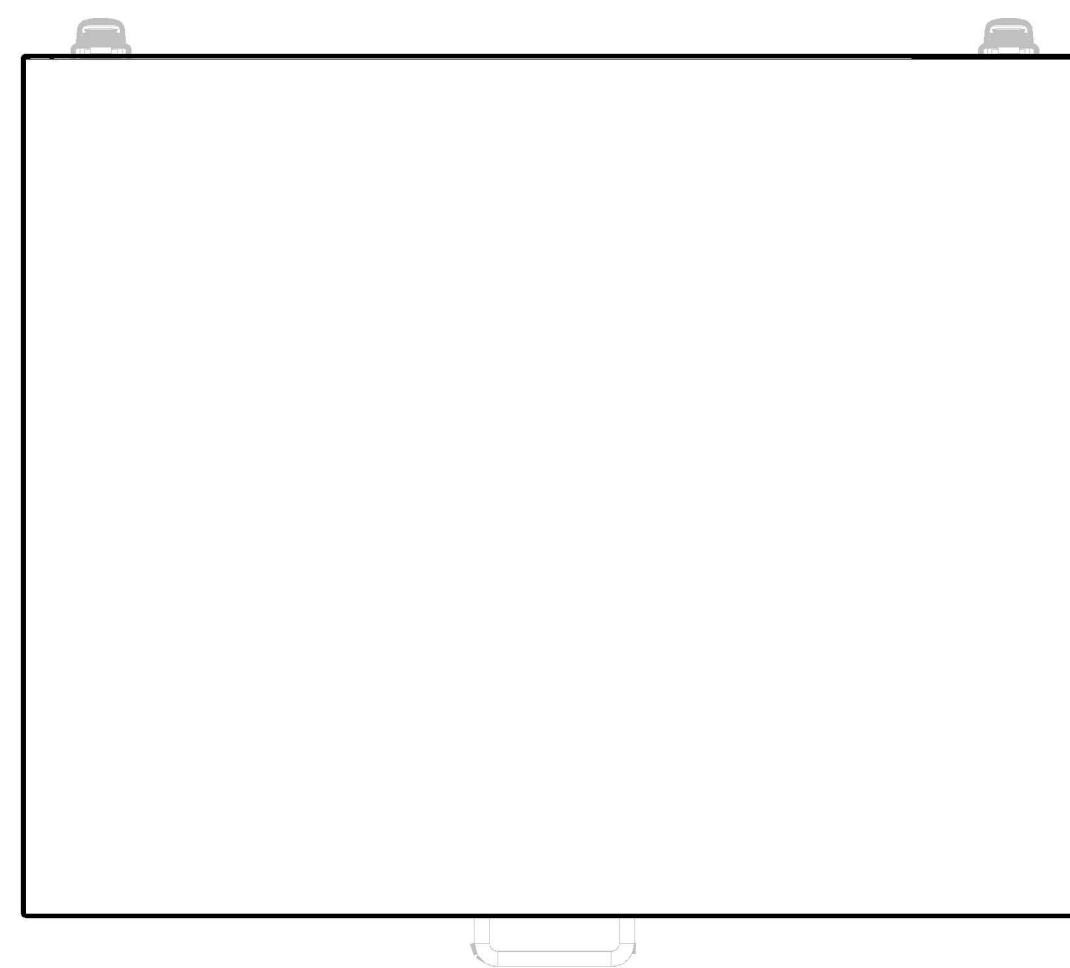
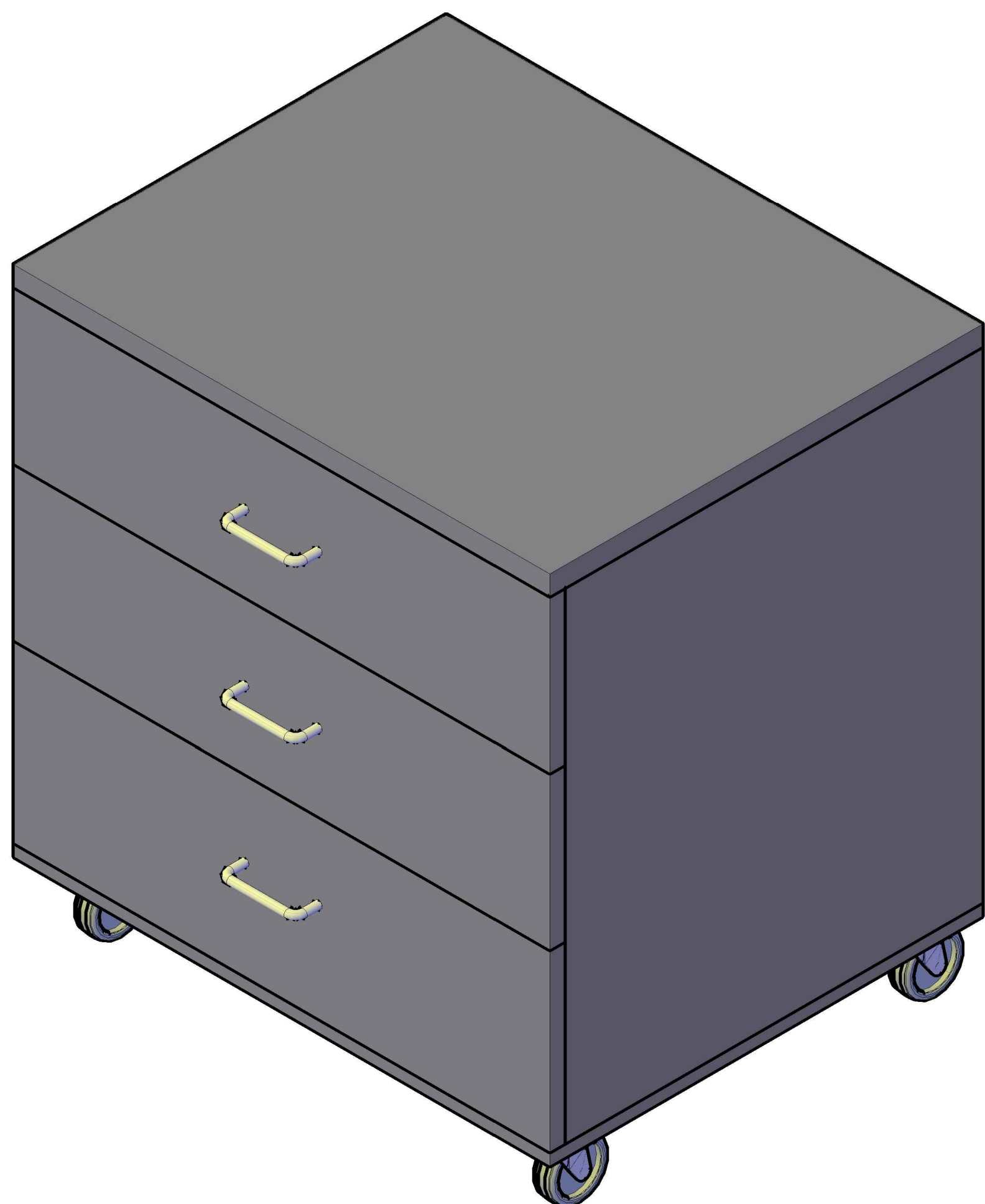
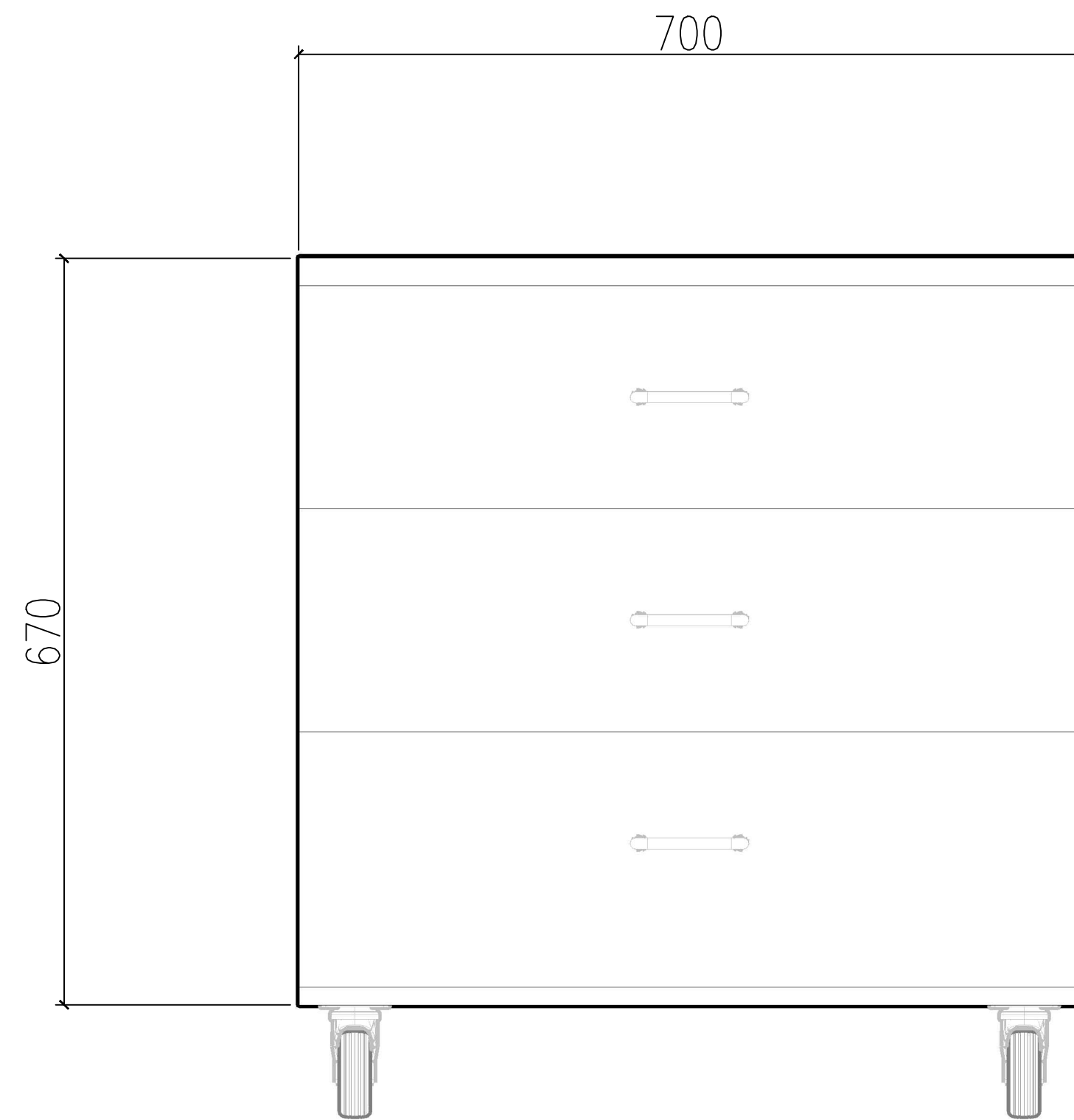
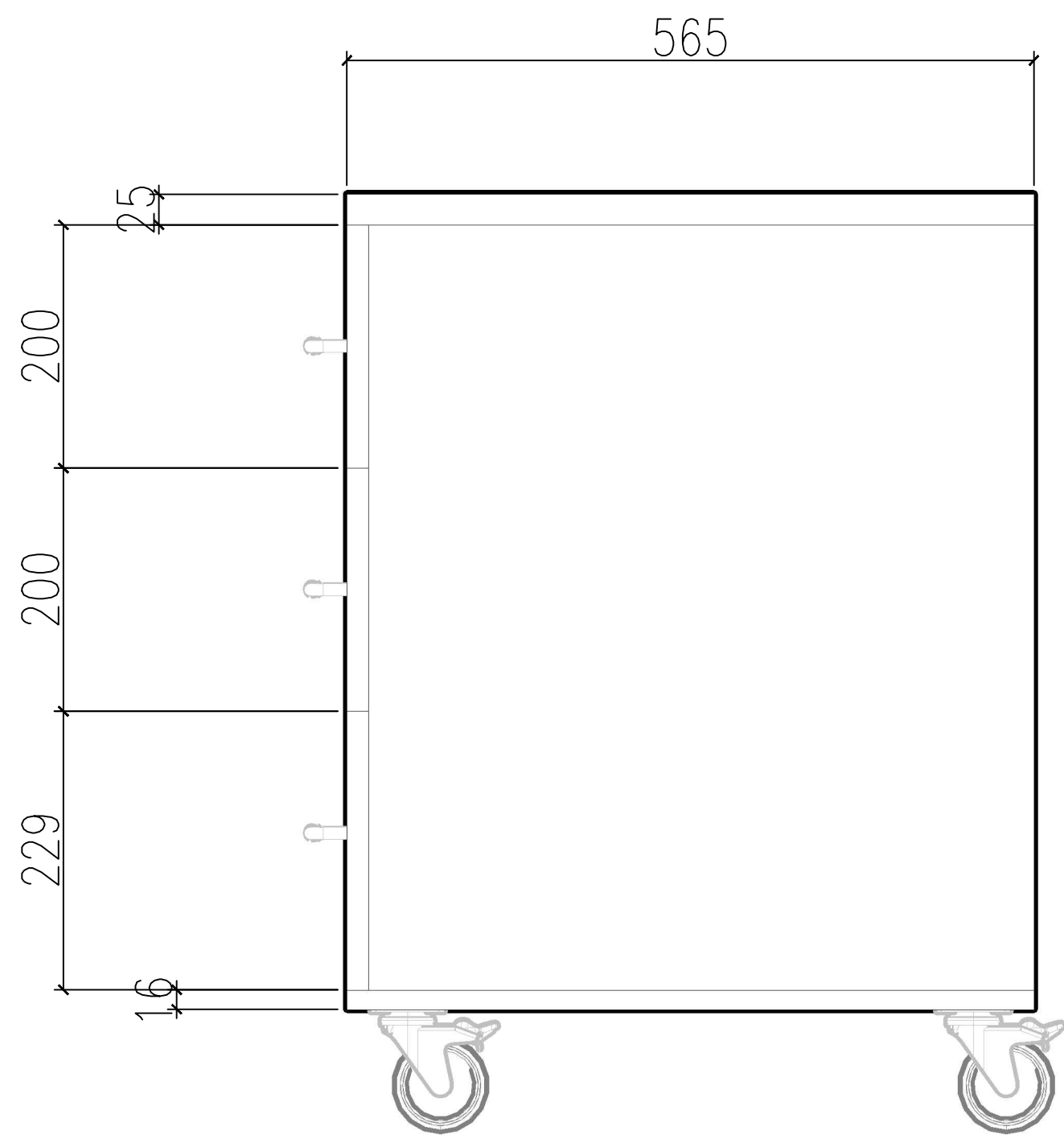
- iccrom.org. (n.d.). <http://www.iccrom.org/about/what-is-iccrom/>.
- ICOM. (1995). *Προληπτική Συντήρηση στα Μουσεία*. Αθήνα: Διεθνές Συμβούλιο Μουσείων.
- insituconservation. (n.d.). <http://insituconservation.com/>.
- J.LODEWIJKS. (1963). *The influence of light on museum objects*. IIC Rome Conference: Recent Advances in conservation .
- kounouvelis. (n.d.). <http://www.kounouvelis.gr/index.php/our-products/plywood>.
- metallonhellas. (n.d.).
<http://www.metallonhellas.com/index.php/proionta/imatiothikes/imatiothikes-detail> .
- N.S.BROMMELLE. (1967). *Preface*. London Conference on Museum Climatology, Butterworths.
- PROGRAM, T. L. (June 16,2005). *Preservation Concerns in Planning a Records Center*. Missouri State Archives Office of the Secretary of State), .
- R.CUMBERLAND, D. (August 1998). *Planning a Research Space*. (H. Ferry, Ed.) West Virginia 25425: Museum Management Program.
- R.Cumberland, D. (July 1993). *Museum Storage Cabinet*. (H. Ferry, Ed.) West Virginia 25425: Curatorial Services Division, National Park Service.
- re-org. (n.d.). <http://www.re-org.info/en/about-re-org/about-re-org>.
- re-org. (n.d.). re-org. Ανάκτηση από http://www.re-org.info/images/printerfriendly/en_reorg_bw_worksheets.pdf.
- S.KECK. (n.d.). *Training for Engineers*. Rome: Recent Advances in Conservation.
- schaefer-hellas. (n.d.). <http://schaefer-hellas.com> .
- Stamatopoulou, E. (n.d.). *Choosing Construction Materials for the Exhibition and Storage of Museum Objects*. Αρχαιολογία και Τέχνες 86.
- STORCH, P. S. (2007). *test result index materials glossary, exhibits and storage materials glossary*. Minnesota Historical Society.
- T.PADFIELD. (1966). *The control of relative humidity and the air pollution in show cases and picture frames*.
- THOMSON, G. (1978). *The Museum Environment, The Butterworth Series on Conservation in the Arts*. Archaeology and Architecture.

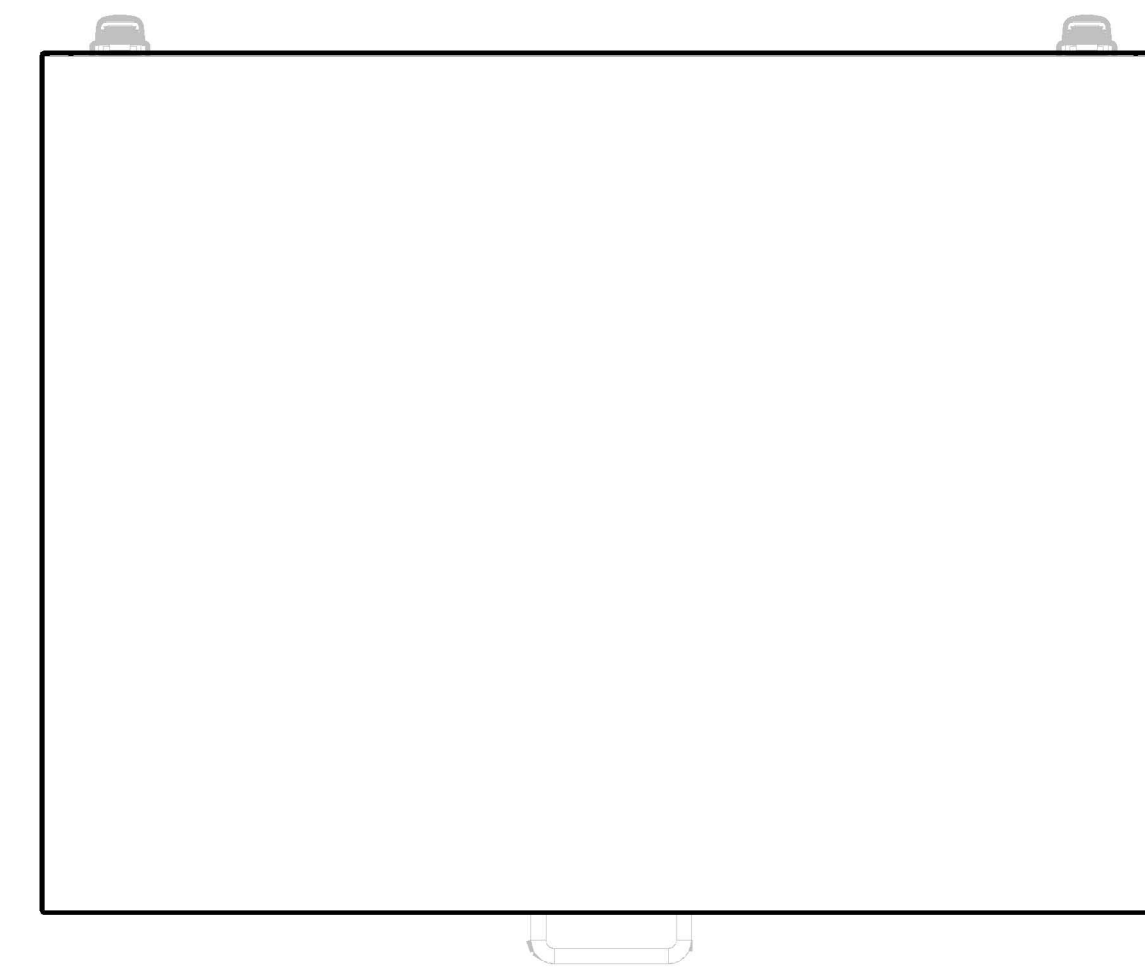
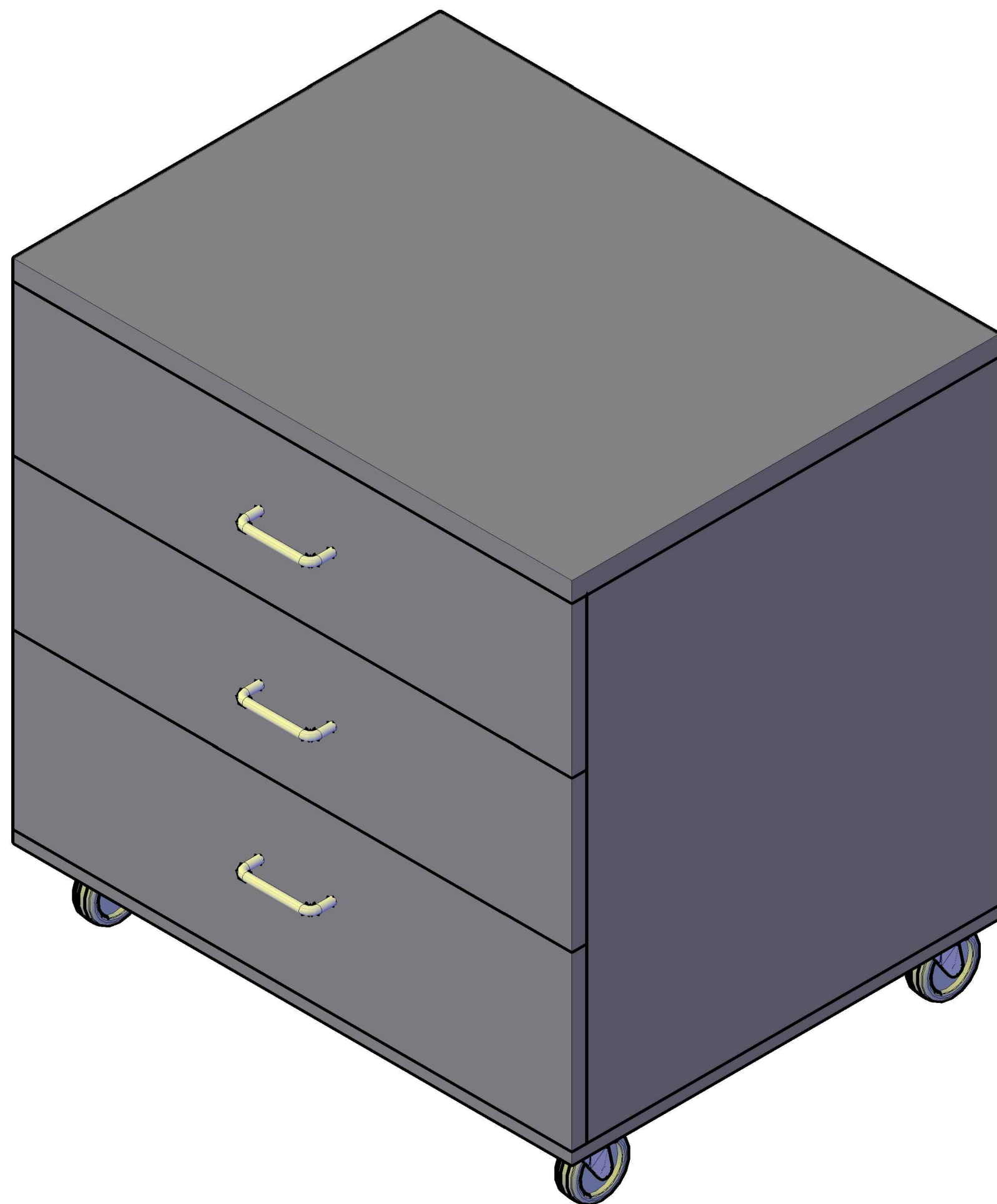
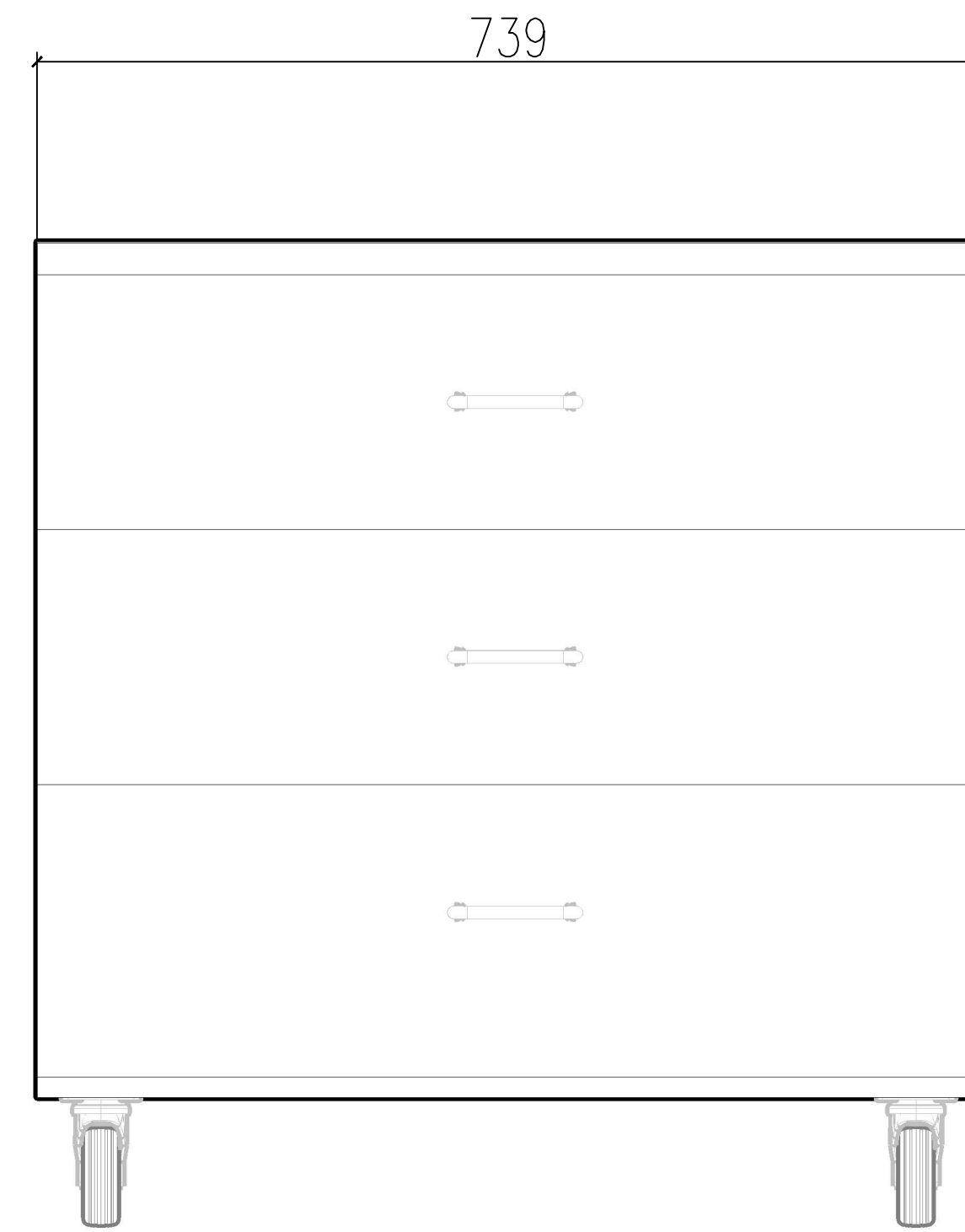
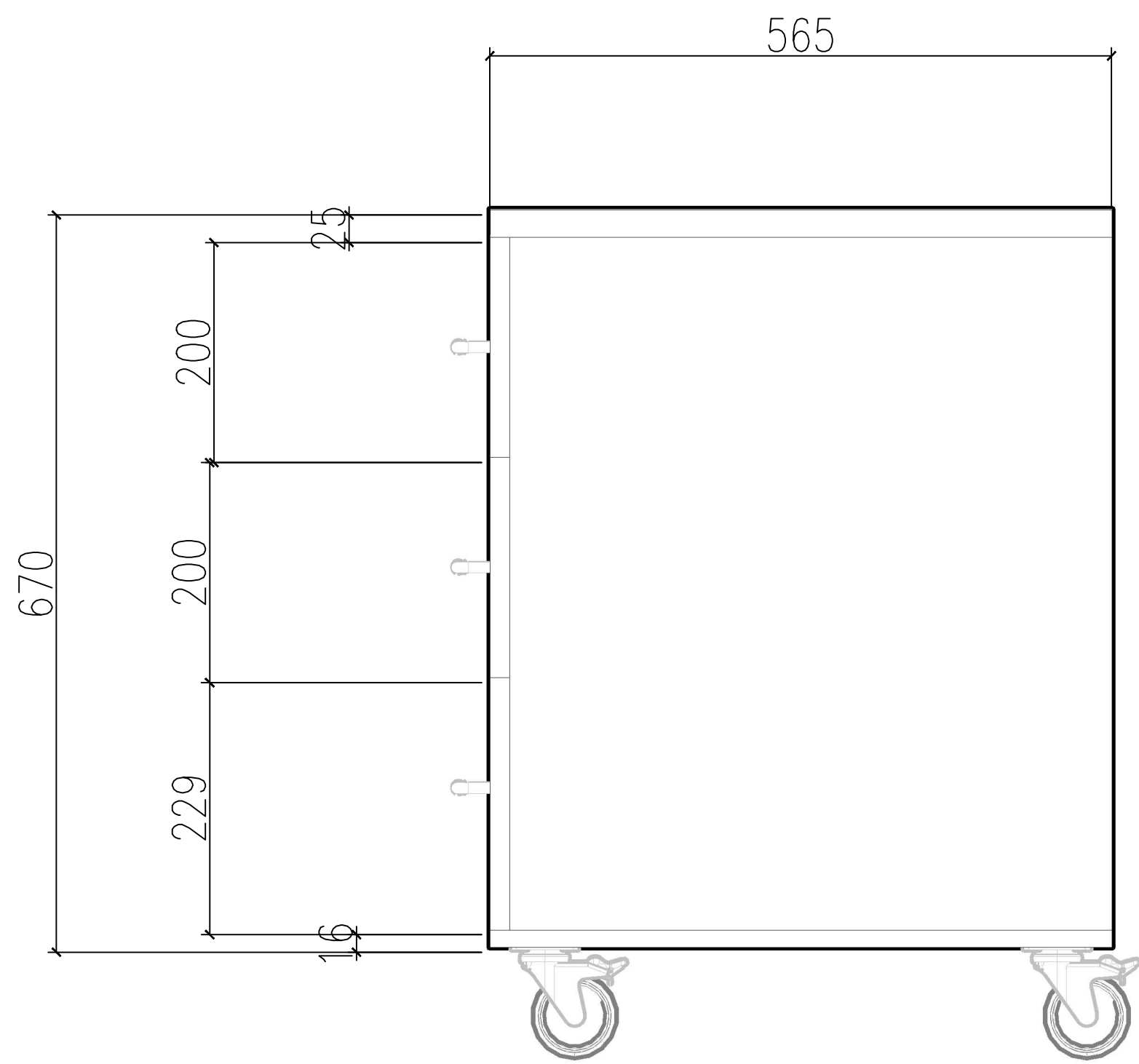
- UNESCO. (1967). *Courses for the training of specialists in the preservation and restoration of historical monuments in Rome*. Museum vol.20 pg.148.
- UNESCO. (1967). *Courses for the training of specialists in the preservation and restoration of historical monuments in Rome*.
- UNESCO. (2010). *Handling of collections in storage*. Paris: Cultural Heritage protection handbook no5.
- UNESCO. (n.d.). *Handling of Collections in Storage*. Paris: Cultural Heritage Protection Handbook No5.
- unesco.org. (n.d.).
<http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001410/141067e.pdf>.
- veinas. (n.d.). <http://www.veinas.gr/index.php?lang=gr&com=products&id=60>.
- www.re-org.info. (n.d.). http://www.re-org.info/images/printerfriendly/en_reorg_bw_worksheets.pdf.
- Γιαννίκου, Μ. (Φεβρουάριος 2013 ISSN: 1109-7434). *Μεθοδολογικός οδηγός εγκατάστασης αρχειοστασιών για τη βέλτιστη φύλαξη και διατήρηση του αρχειακού υλικού σε υφιστάμενα κτήρια αρχείων: μια πρόταση για τα Γενικά Αρχεία του Κράτους Νομού Ευβοίας*. ΤΕΥΧΟΣ 8 & 9, Το Μουσείο (περιοδική έκθεση του κέντρου μουσειακών ερευνών του Πανεπιστημίου Αθηνών).
- Καραμούζη, Α. (Ιούλιος 2013). *Τεχνική Έκθεση-Τεχνική Περιγραφή, Έκθεση Επανάχρηση Παλαιάς Αγροτικής Αποθήκης Στη Δ.Κ. Καρδιοσομαγούλας*. Δήμος Καρδίτσας: Ελληνική Δημοκρατία, Δ/ση Τεχνικών Υπηρεσιών.
- ΚΟΤΣΙΦΑΚΟΣ, Ι. Π. (Φεβρουάριος 2013, ISSN:1109-743). *Προληπτική συντήρηση για την έκθεση-αποθήκευση εγχόρδων κλασικών μουσικών οργάνων βιολιών*. Αθήνα: ΤΕΥΧΟΣ 8 & 9, Το μουσείο περιοδική έκδοση του κέντρου μουσειακών ερευνών του Πανεπιστημίου Αθηνών.
- Μουσείων, Ι. Δ. (1995). *Προληπτική συντήρηση στα μουσεία*. Αθήνα.
- Τσουμής, Γ. (2009.). *Επιστήμη και Τεχνολογία του ξύλου*. Θεσσαλονίκη, Ελλάς, Ε.Ε.: Τόμος Α'. Δομή και ιδιότητες Εκδόσεις Γαρταγάνη.
- ΦΑΤΣΕΑΣ, Γ. (2008). *Φυσικός-τεχνητός φωτισμός εκθεσιακών χώρων-μουσείων*. Αθήνα: Φεβρουάριος.

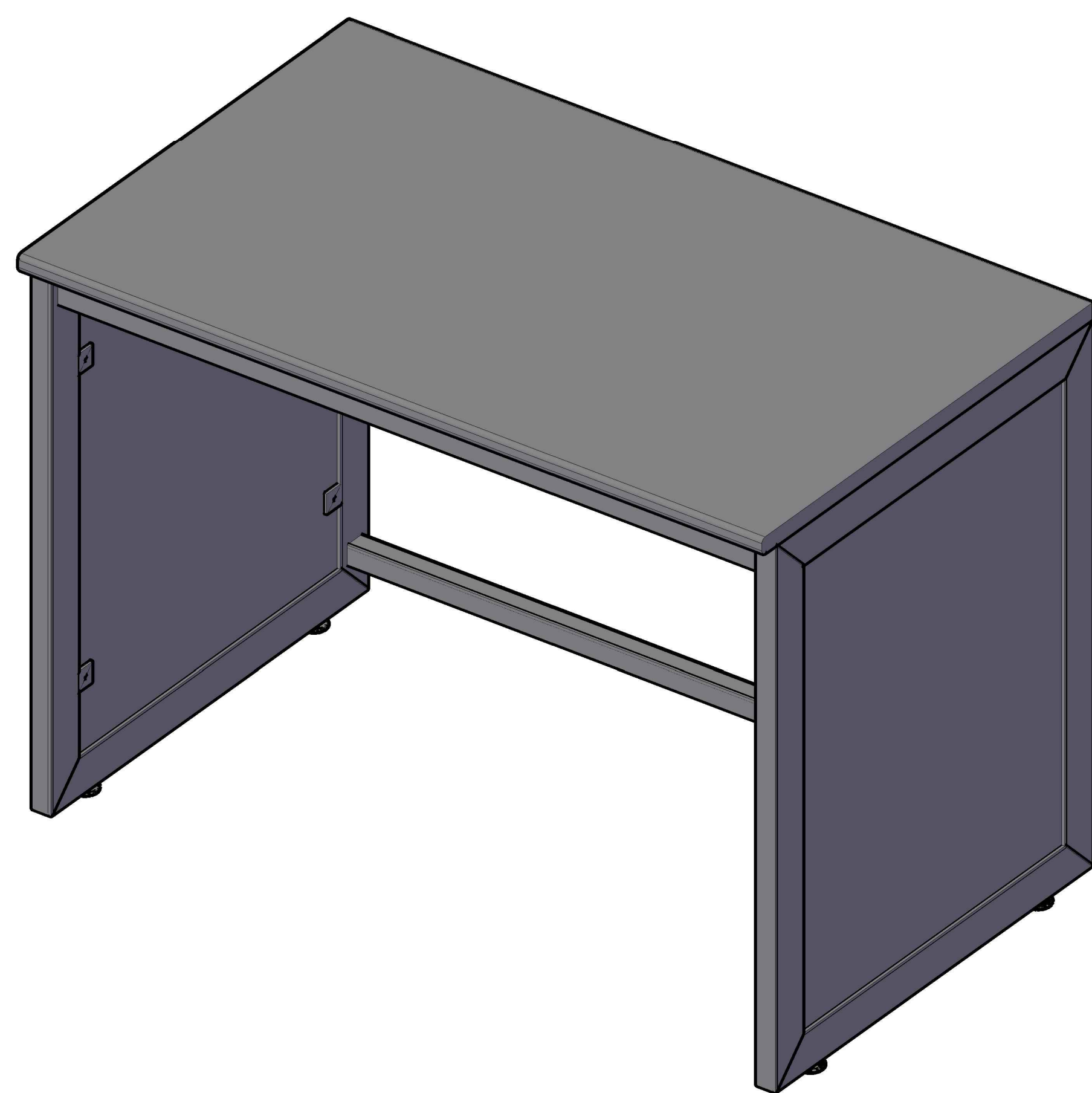
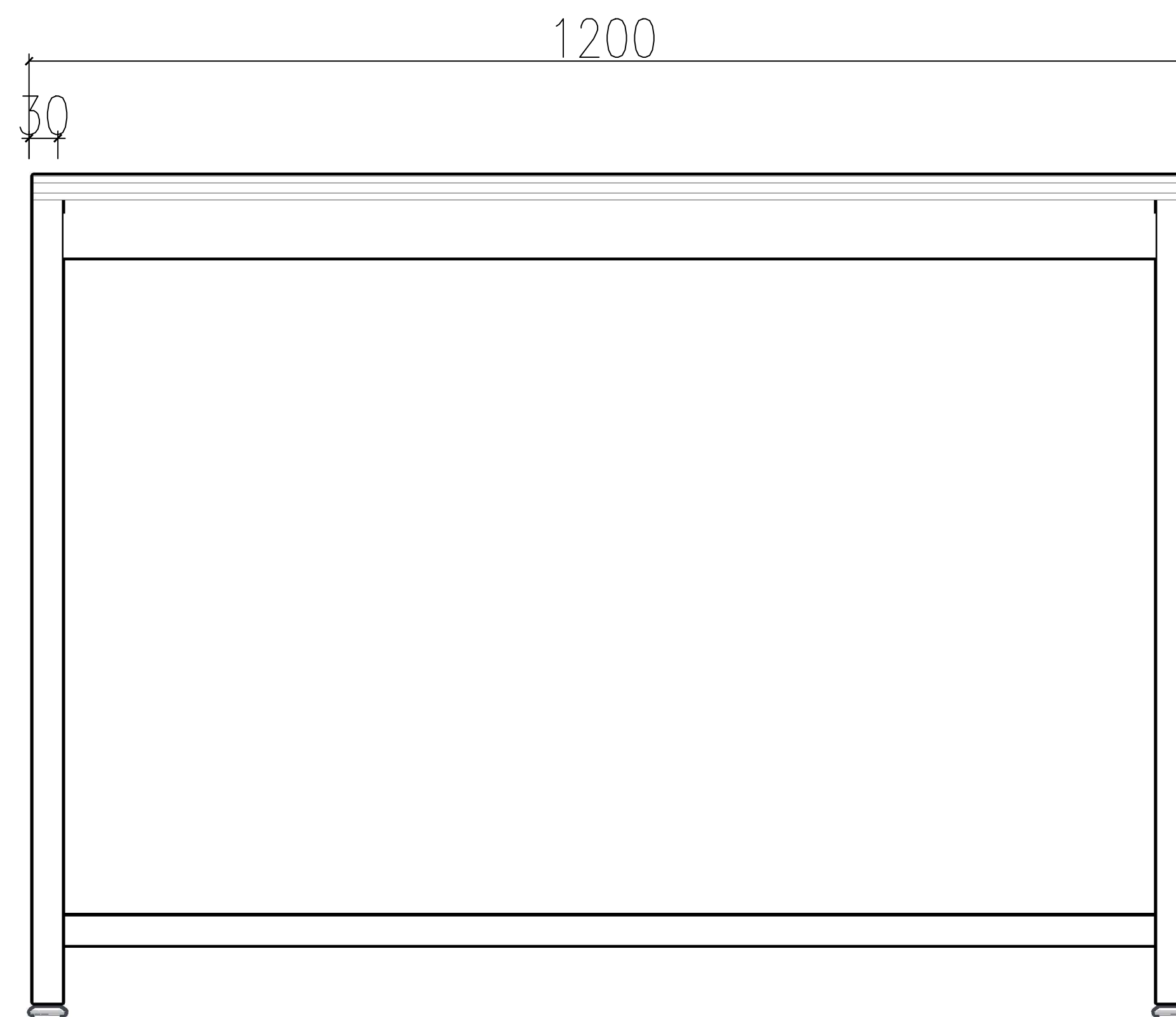
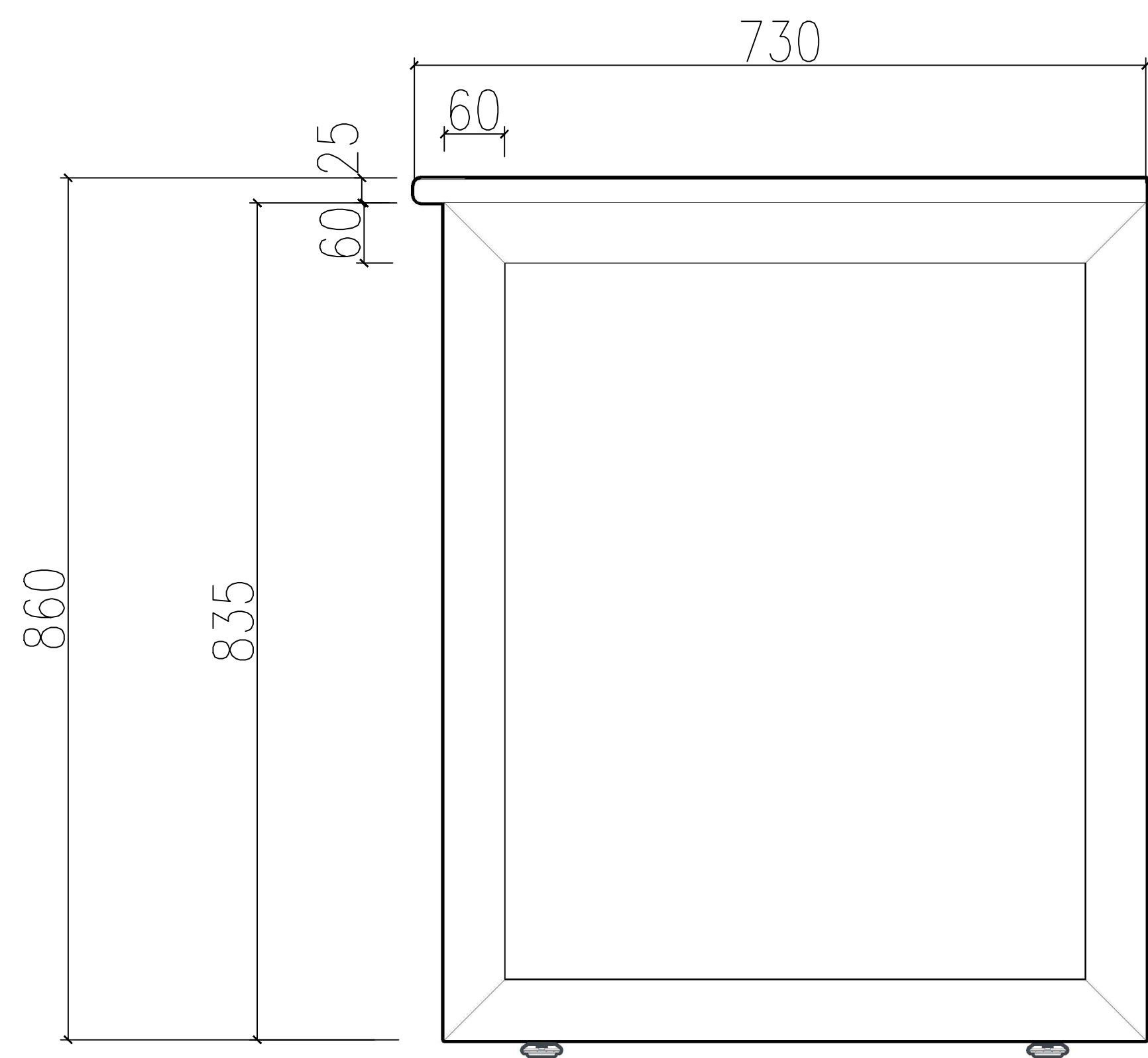
Παράρτημα

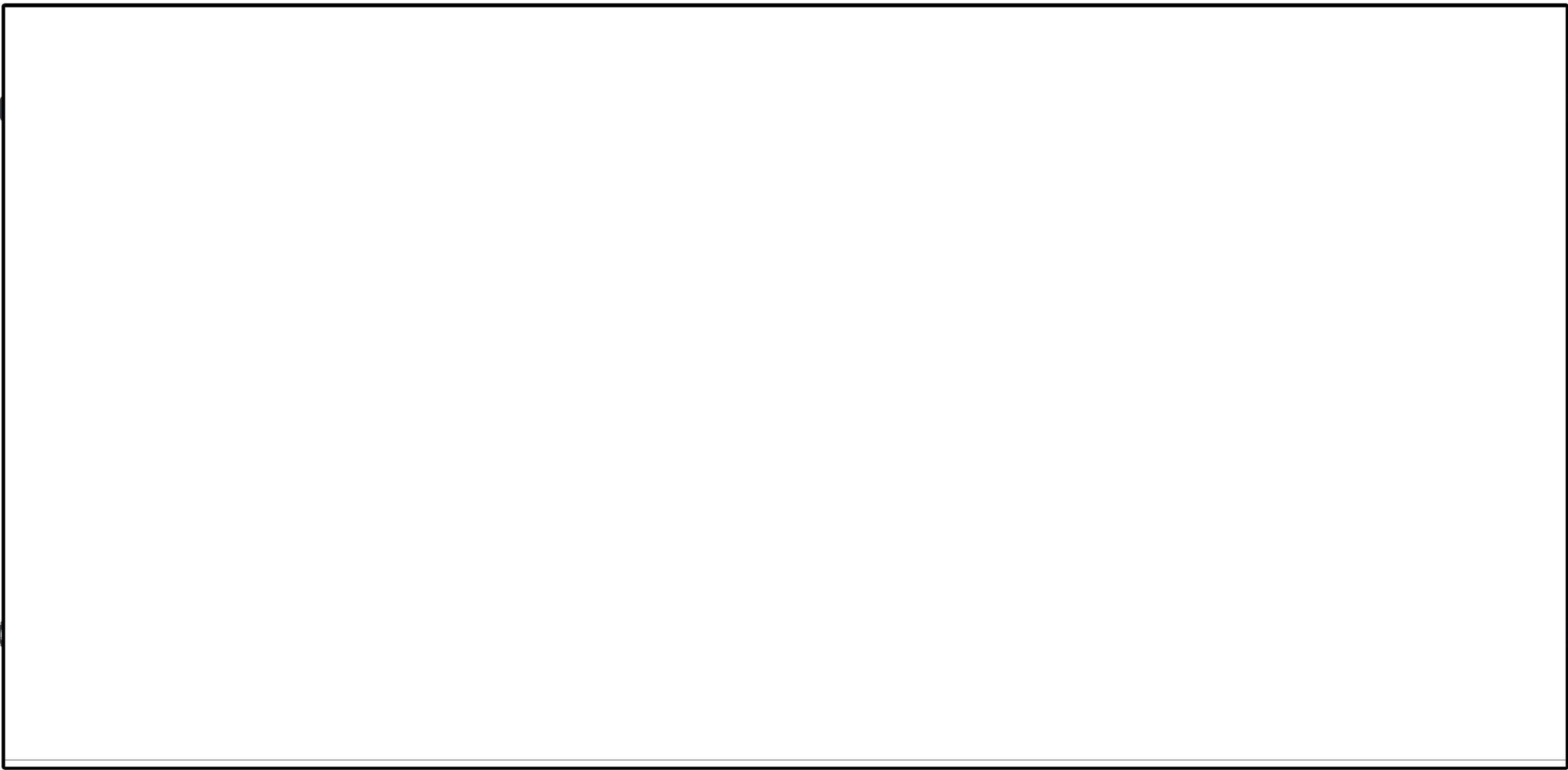
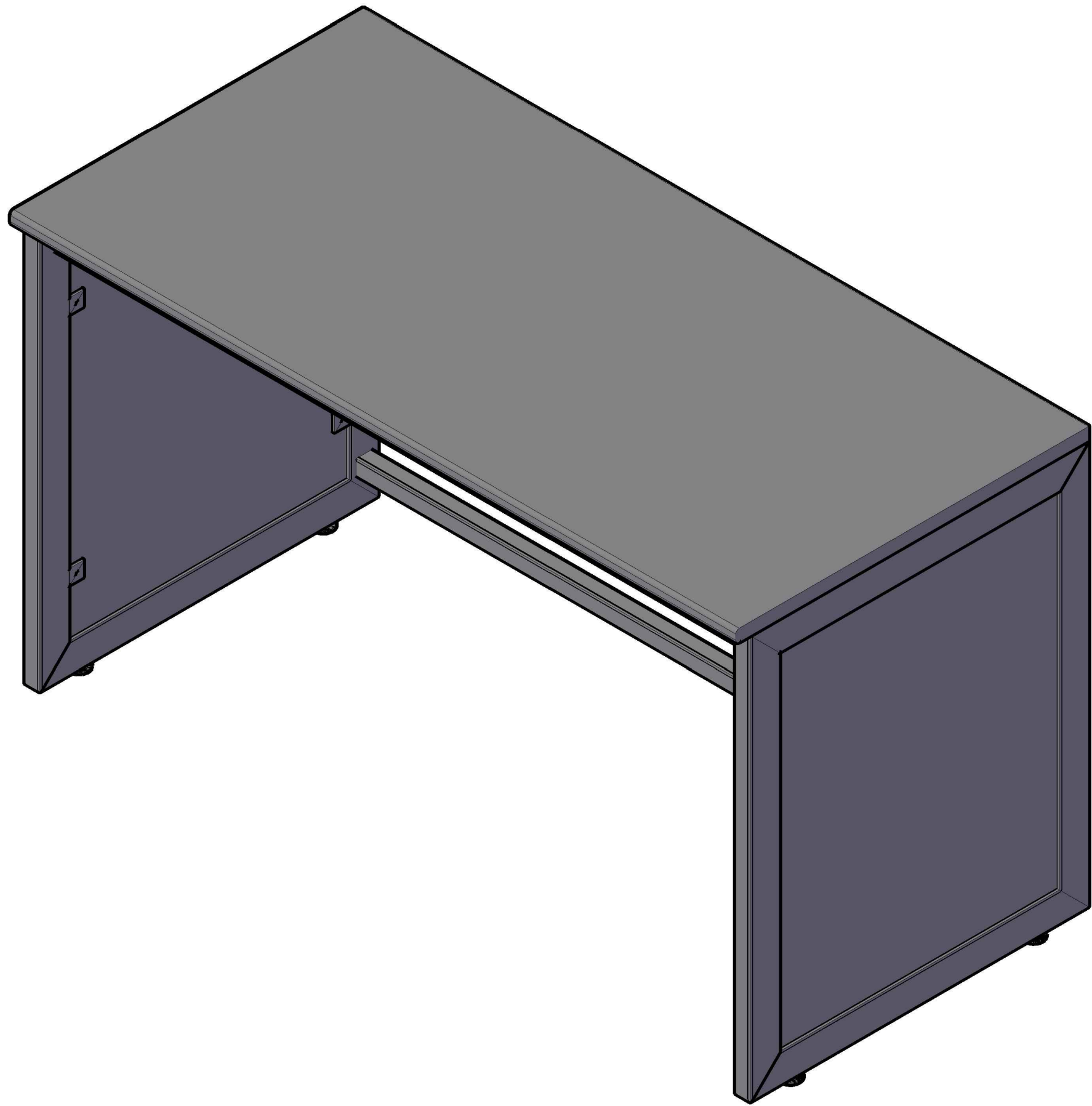
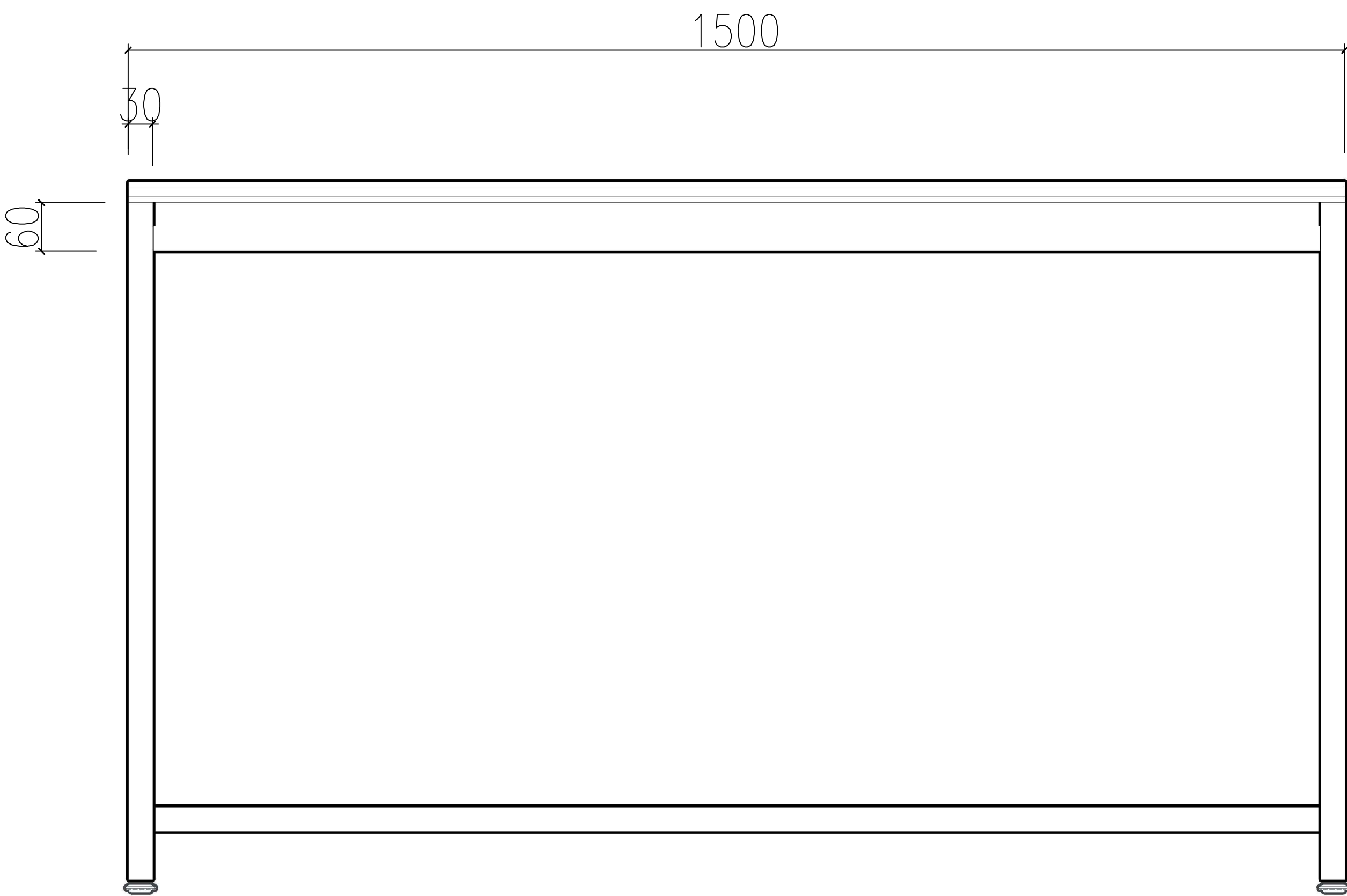
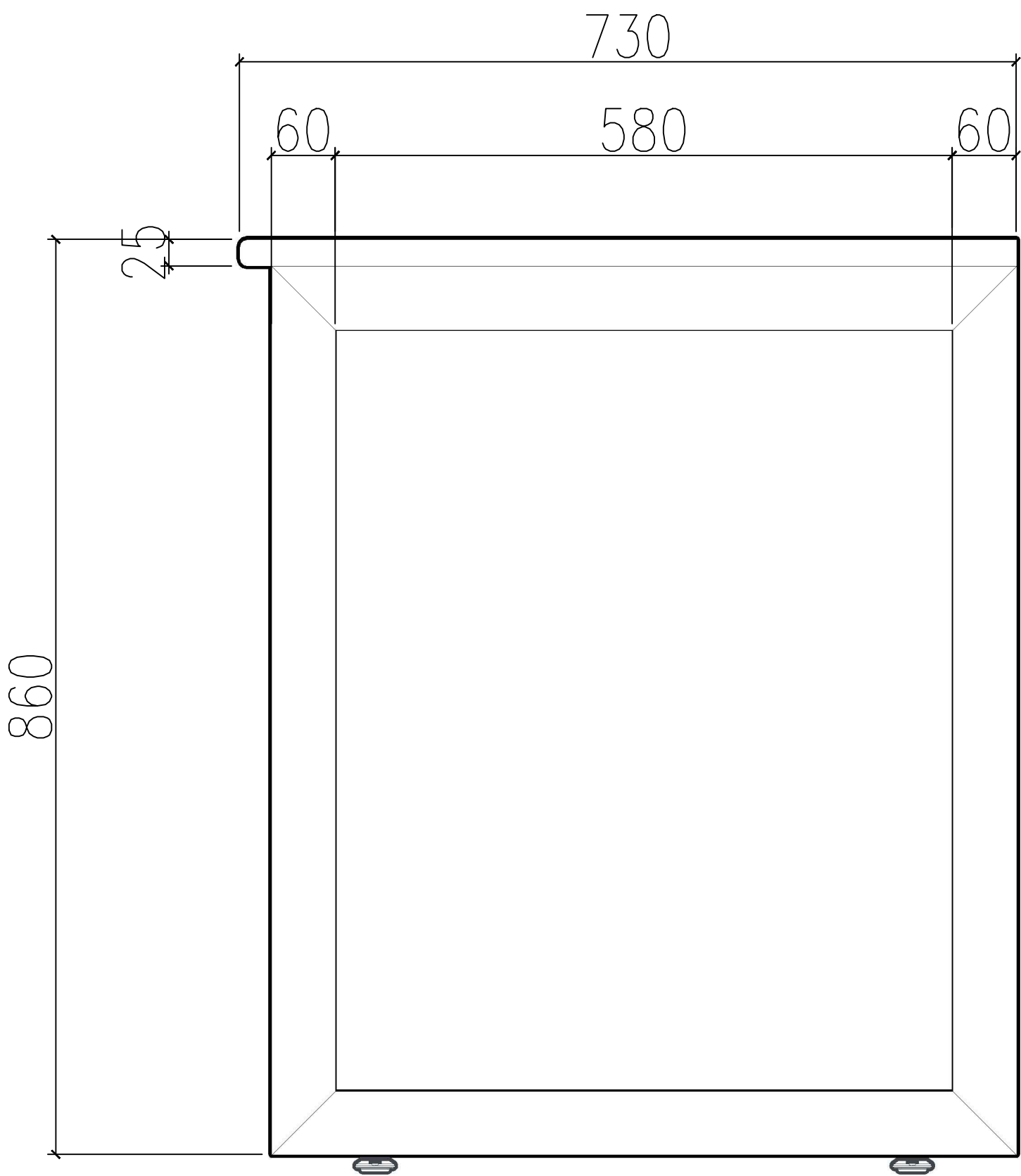


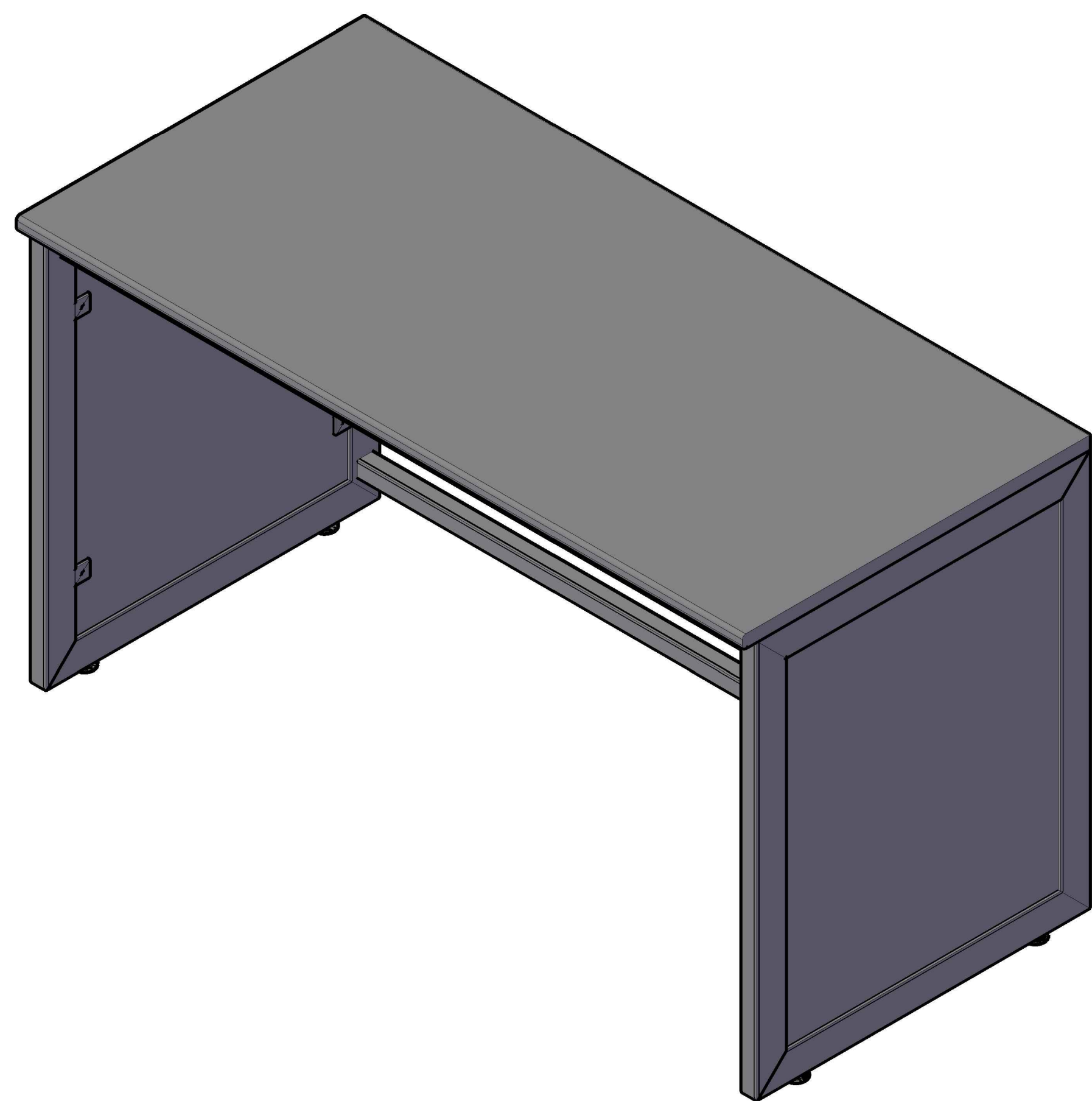
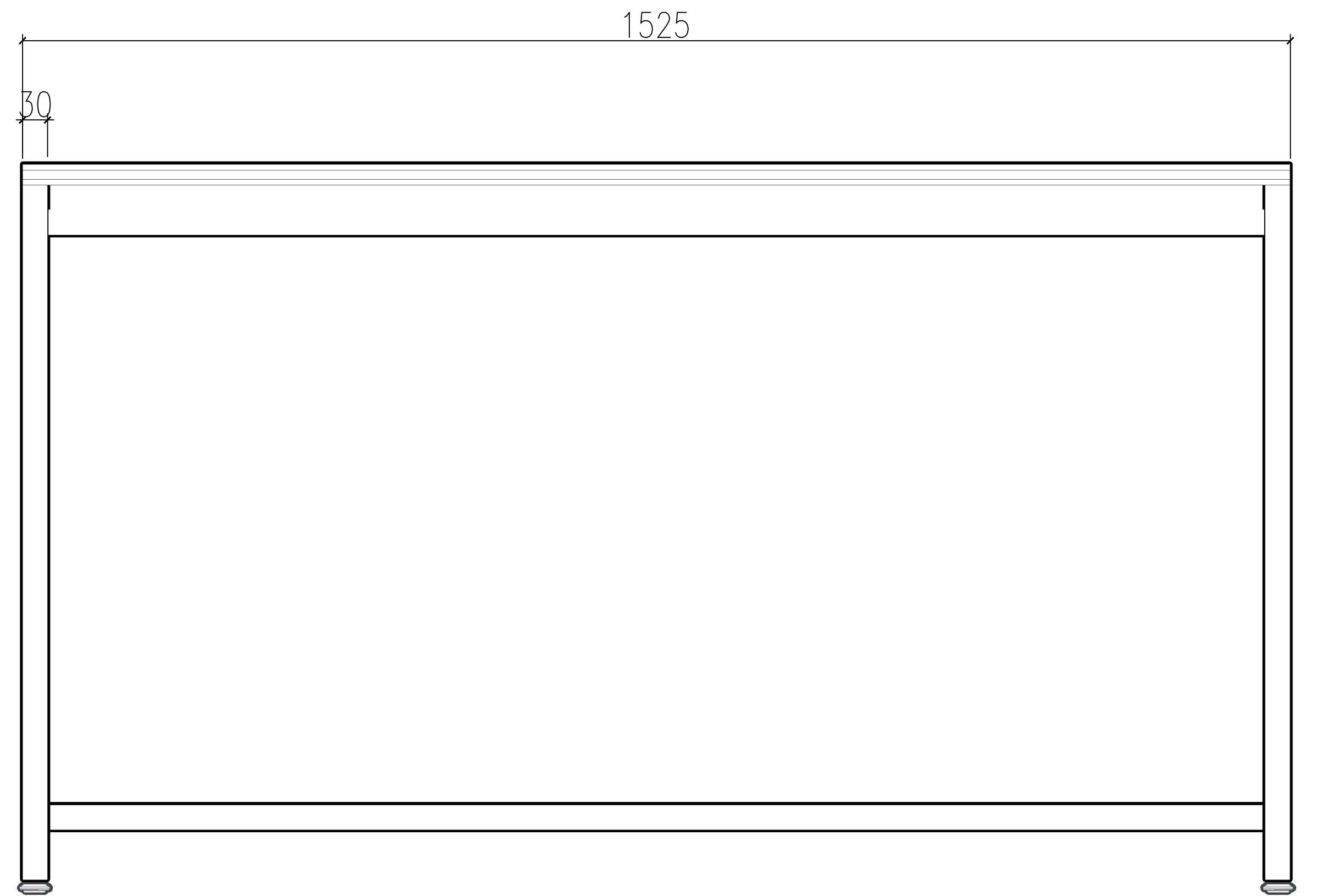
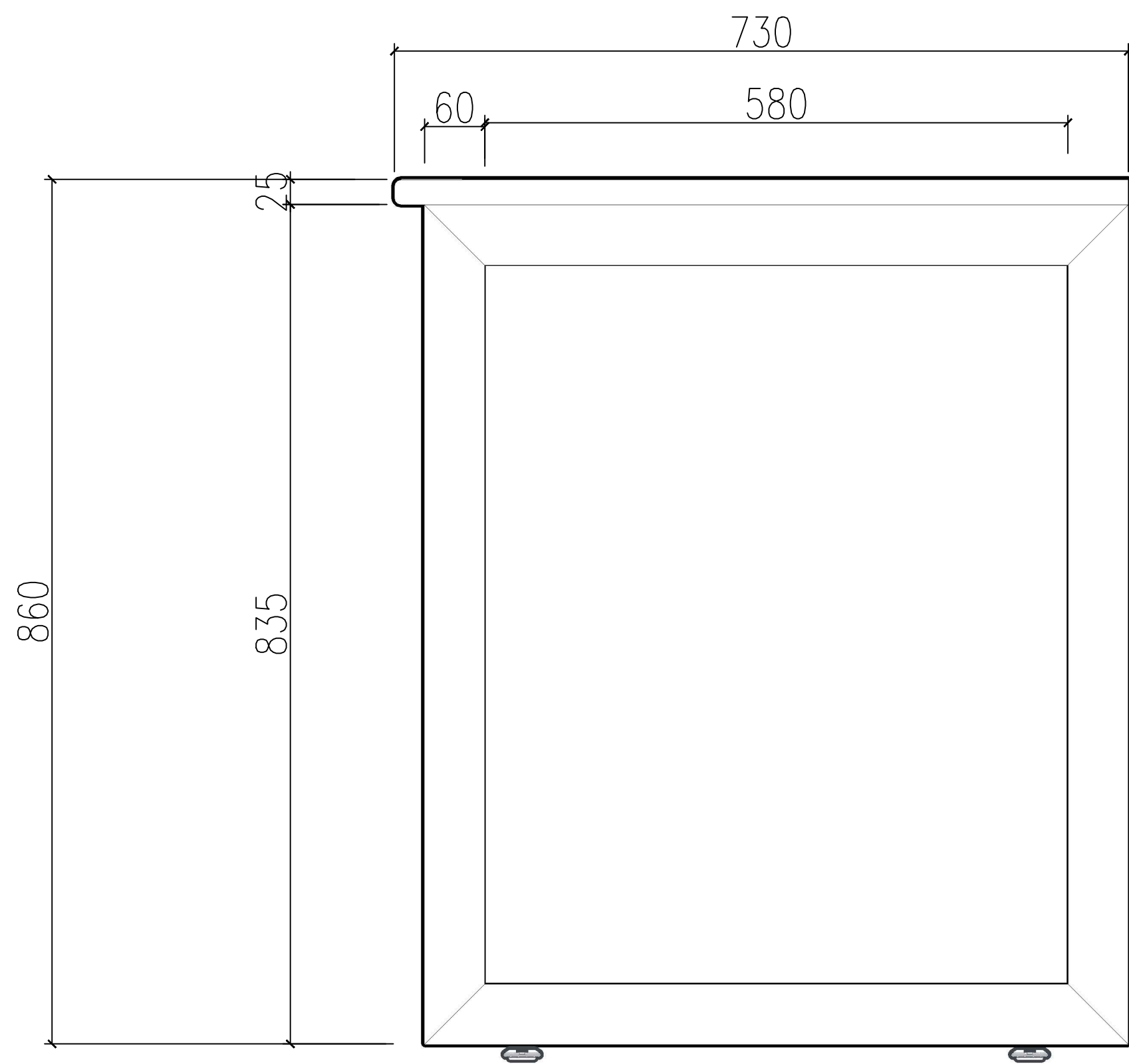


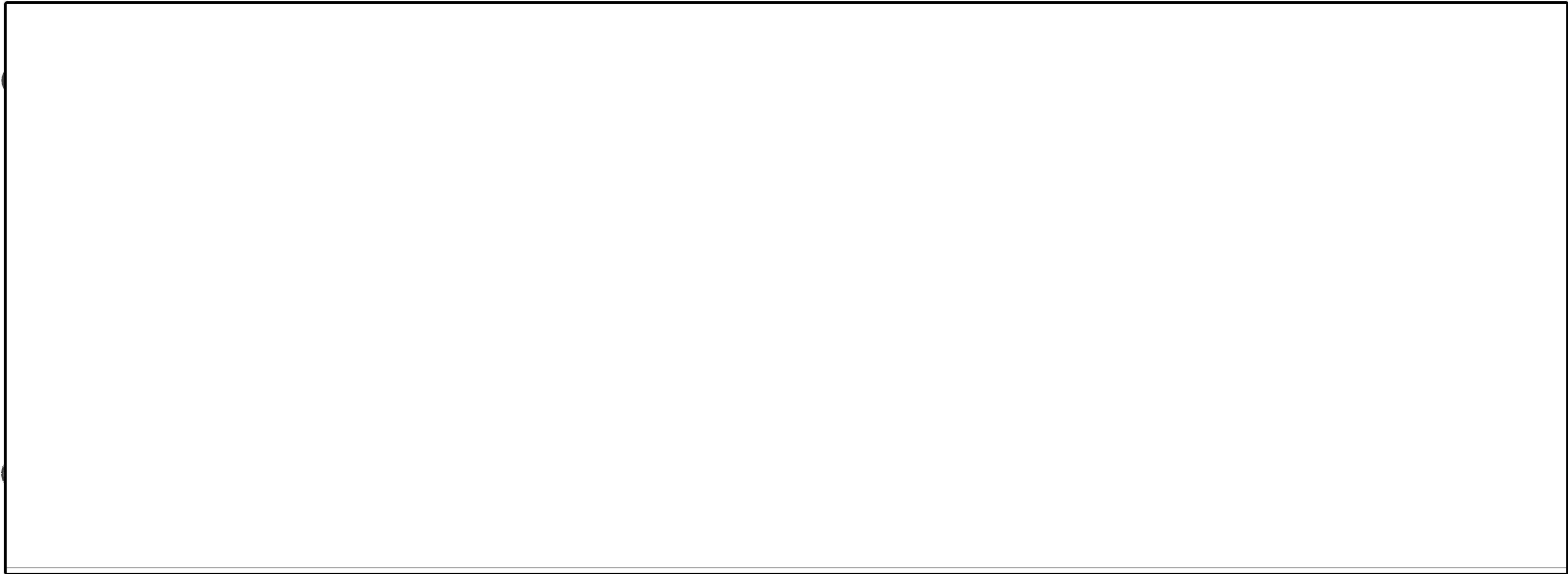
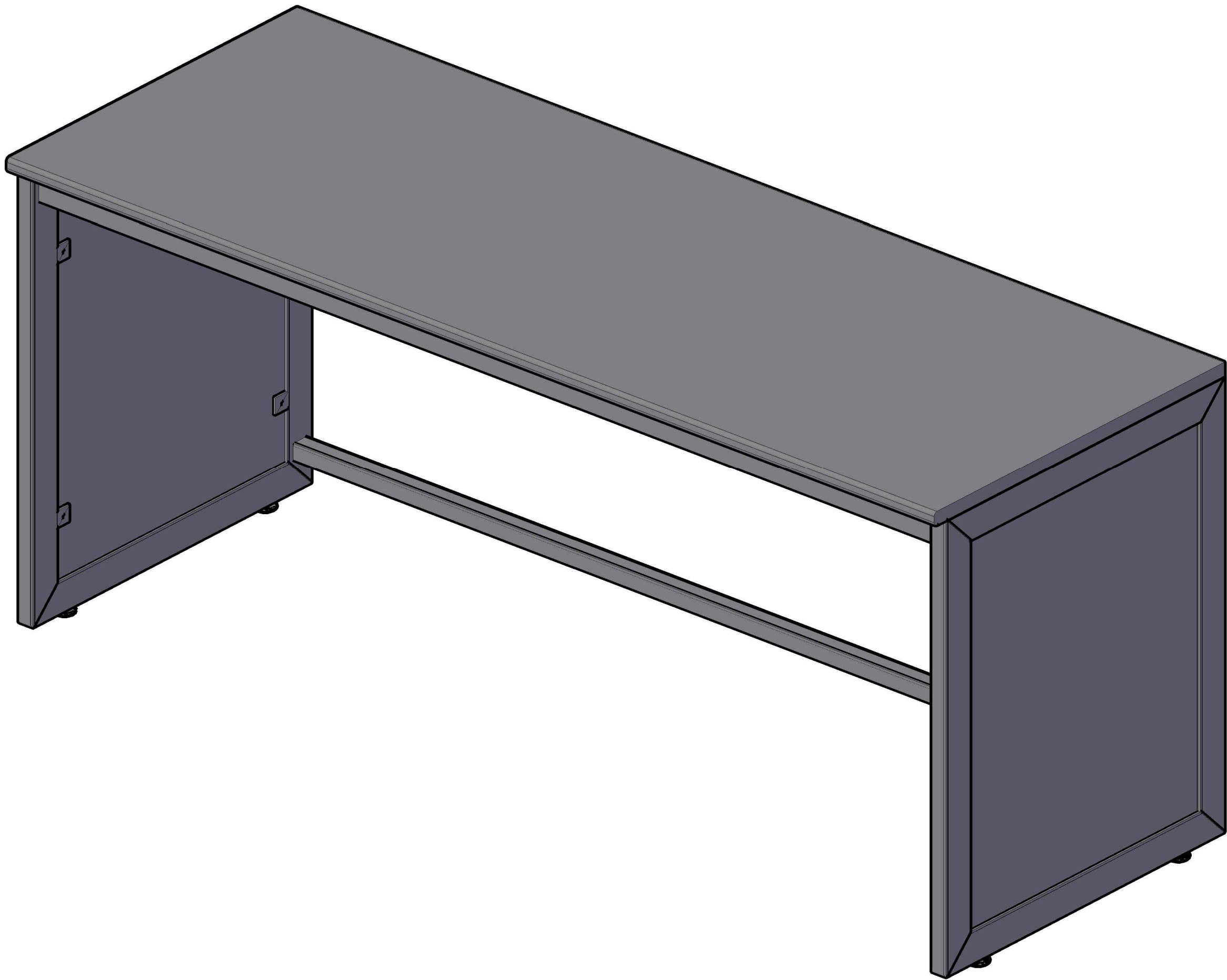
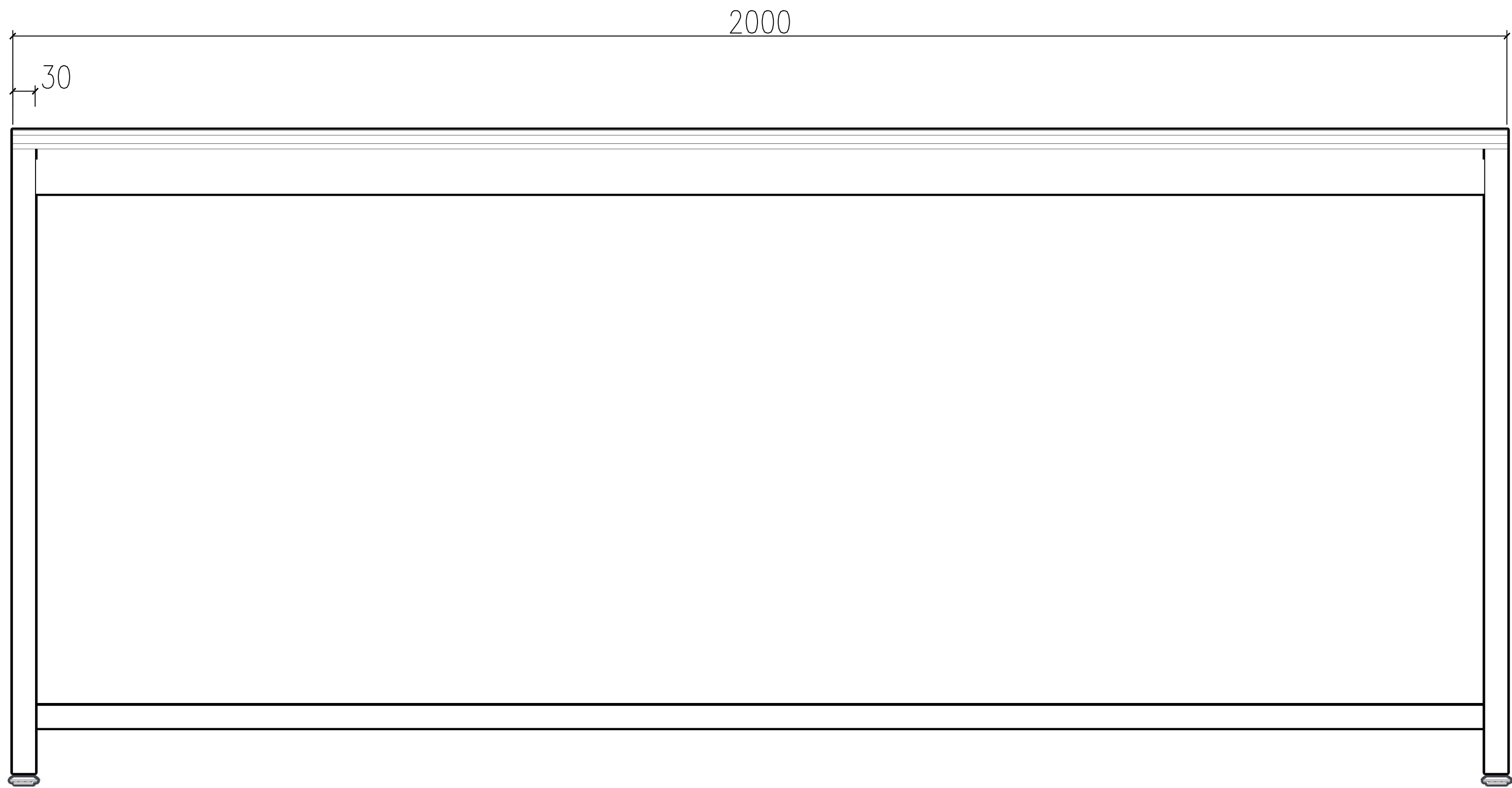
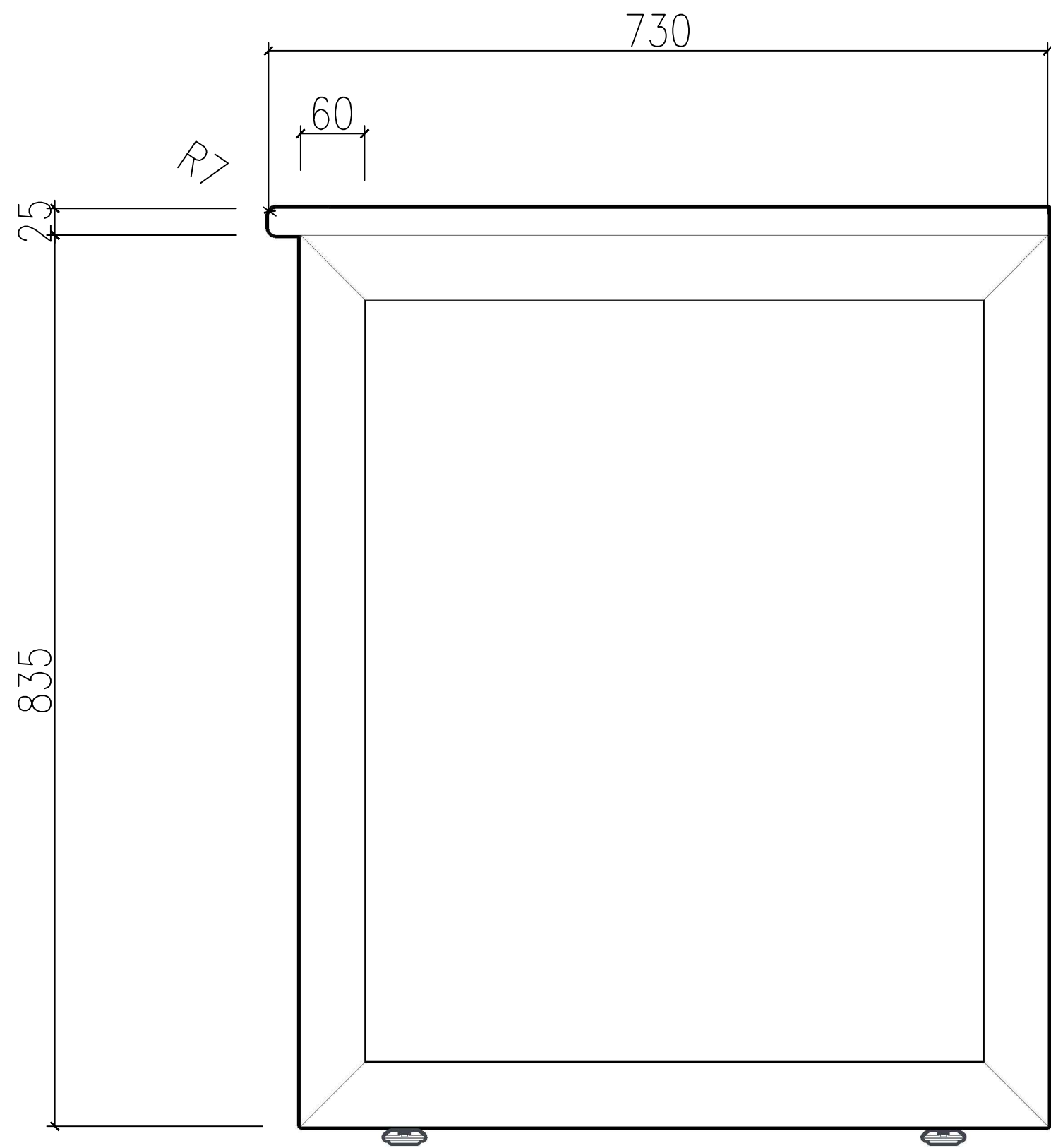


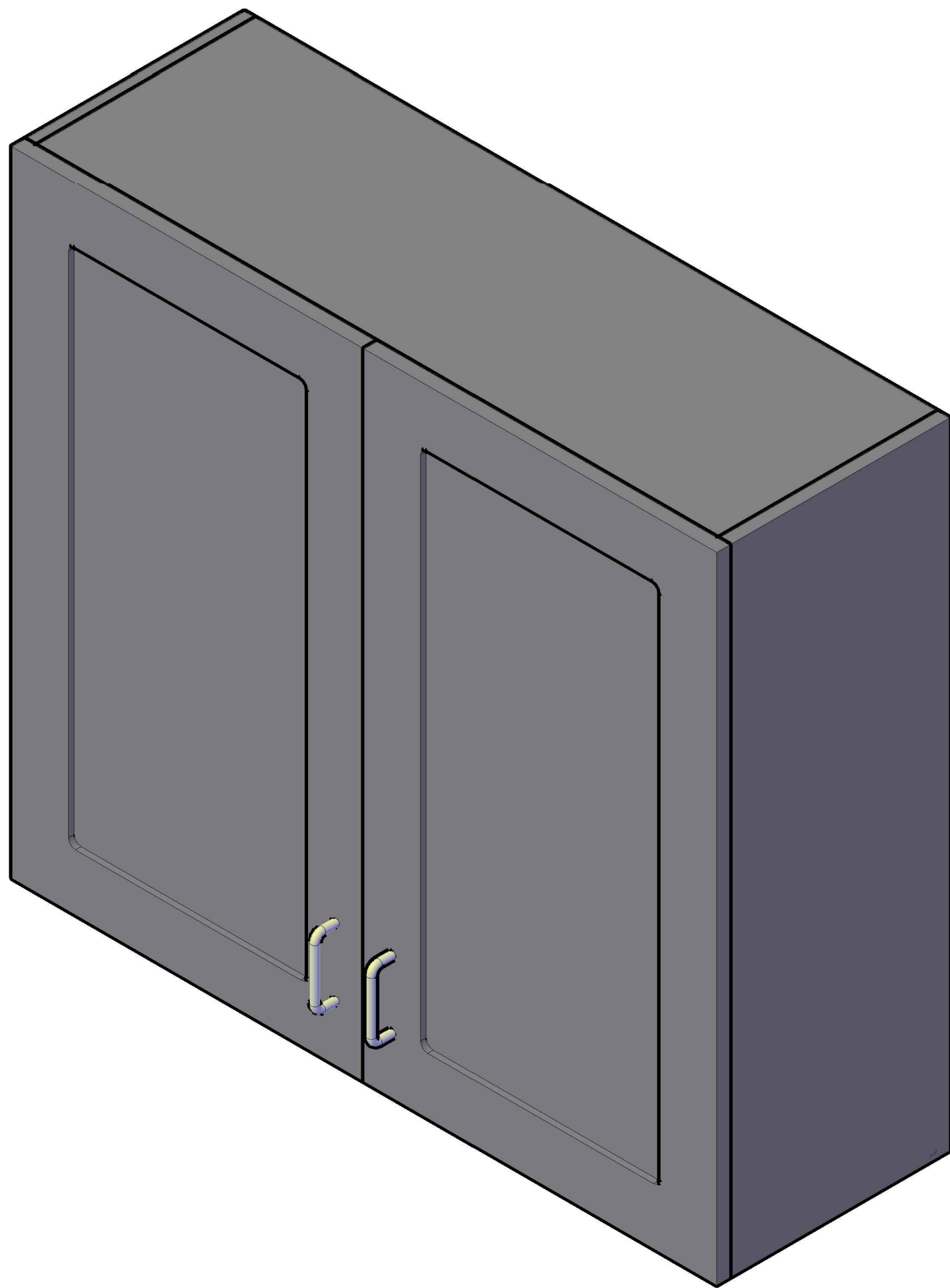
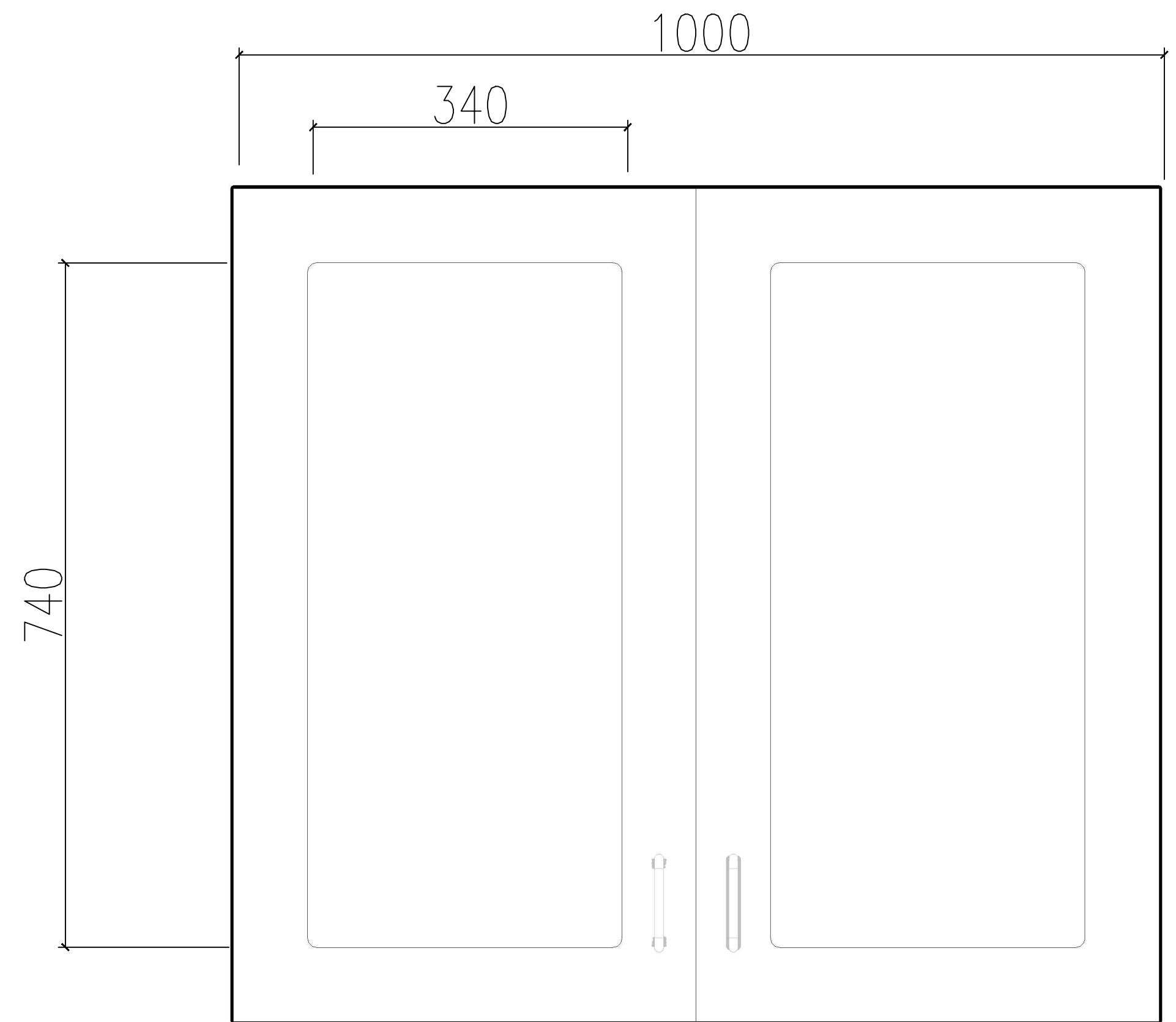
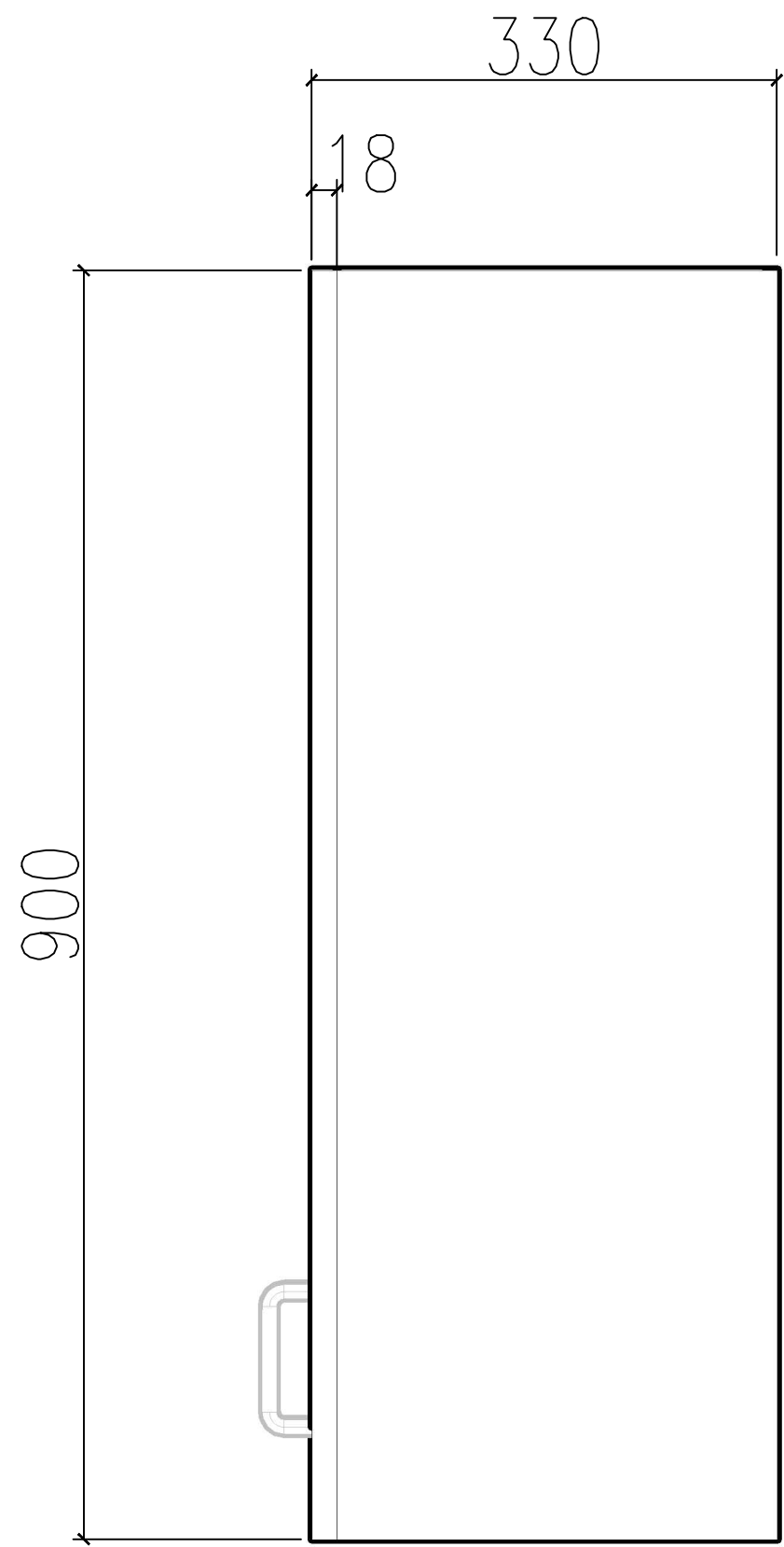


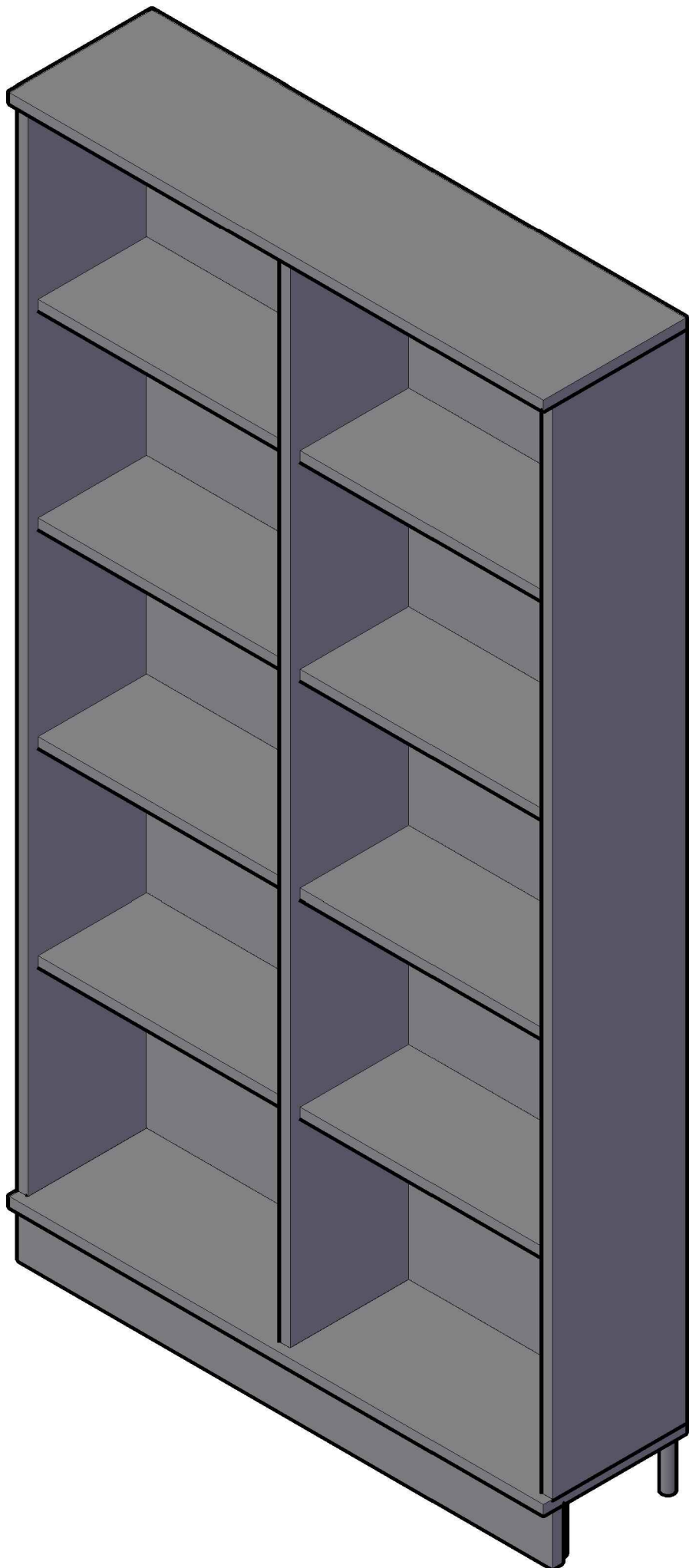
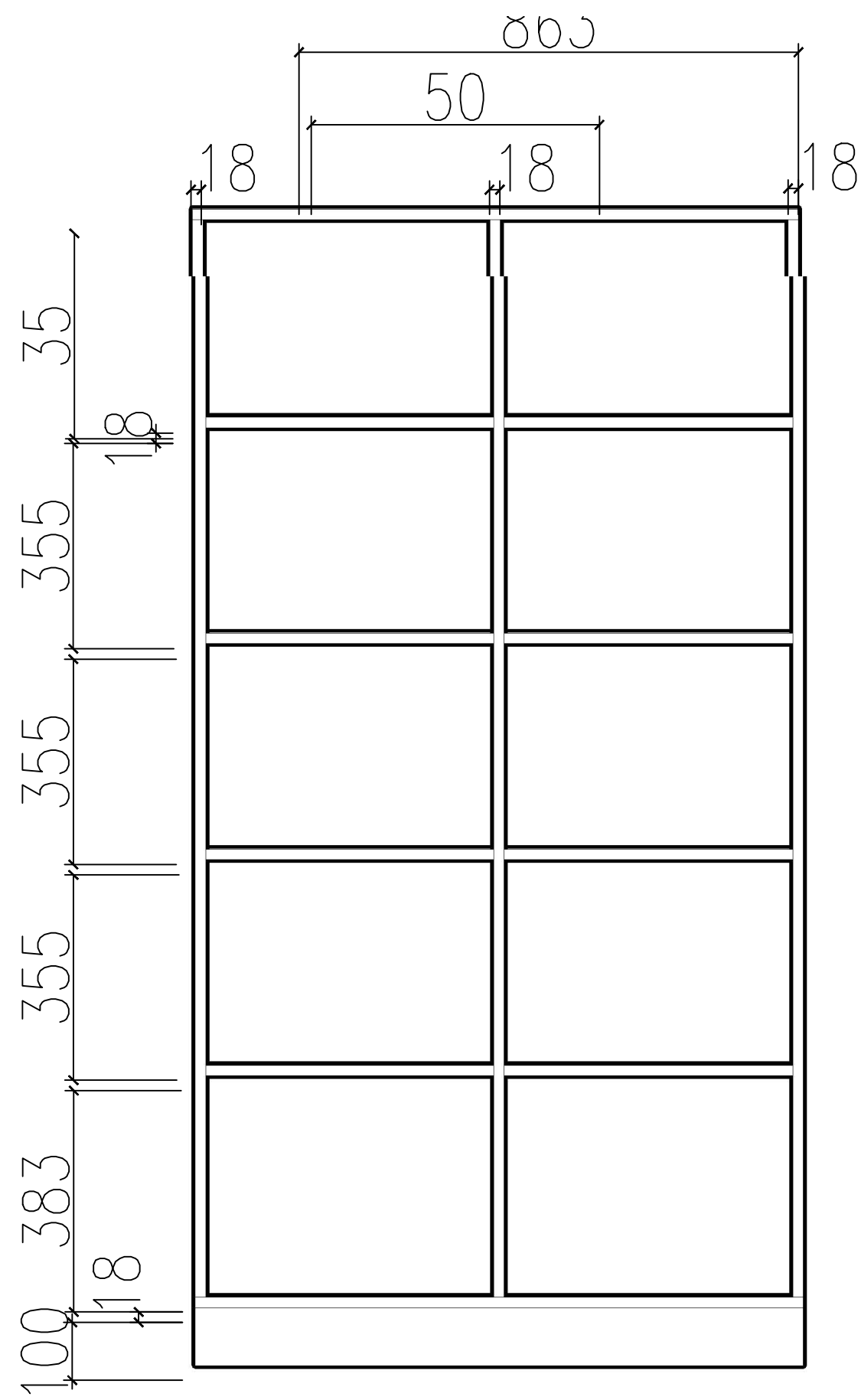
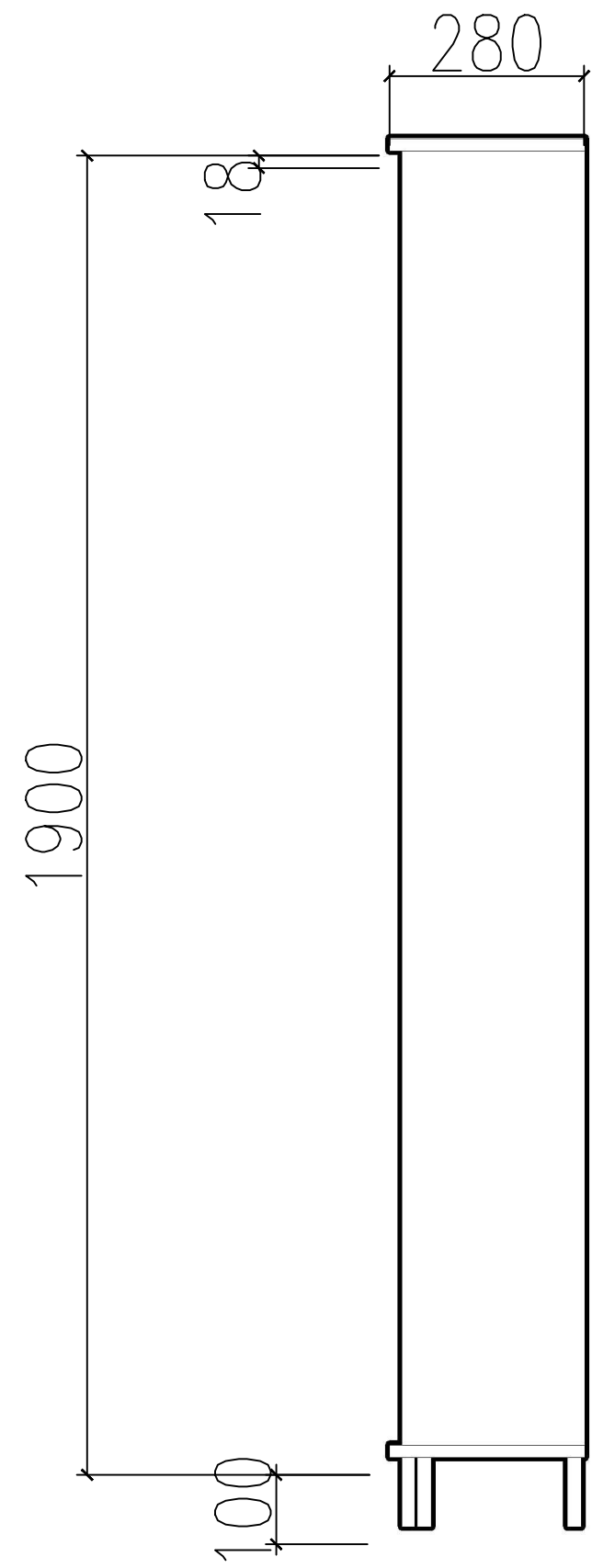


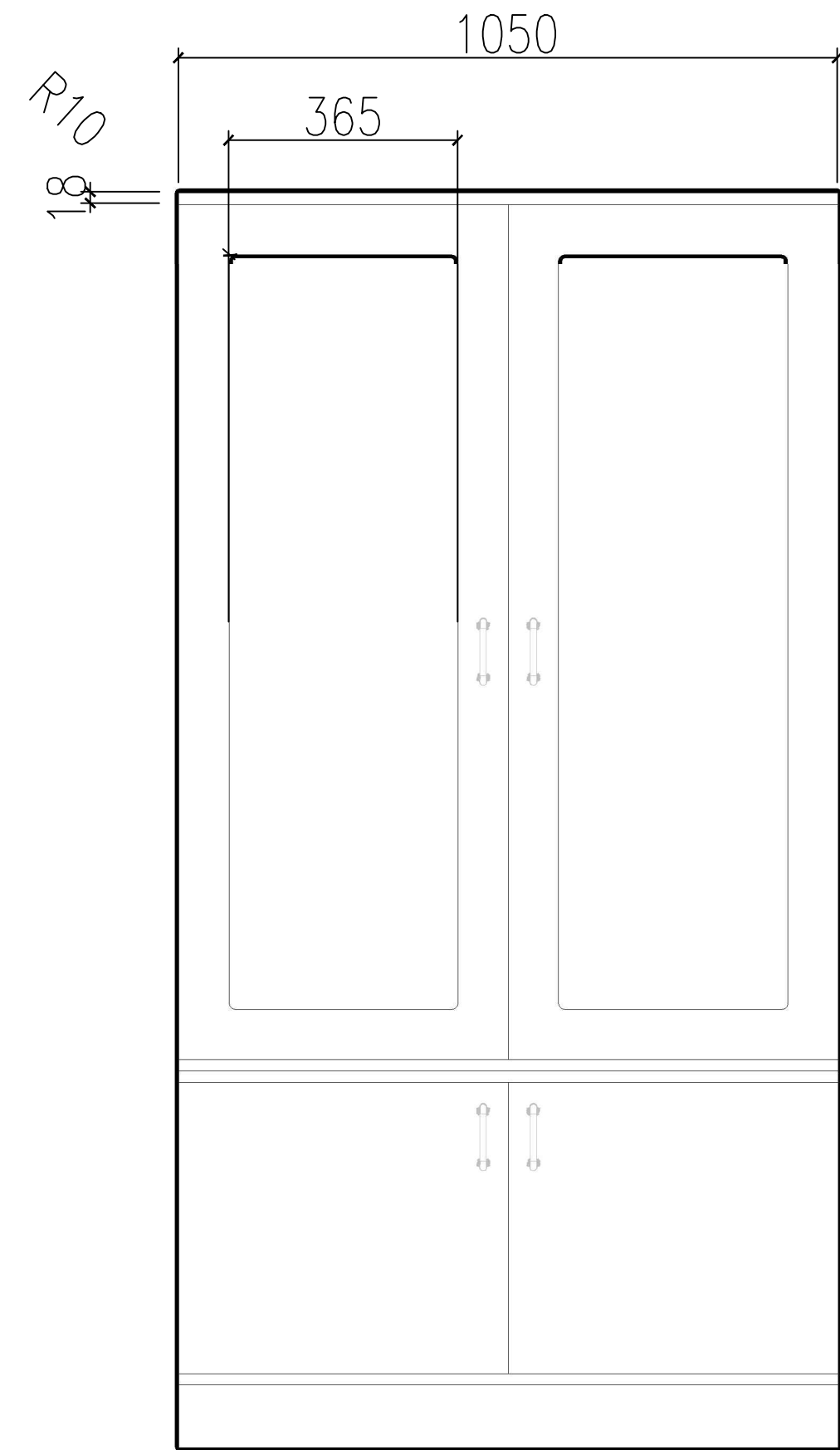
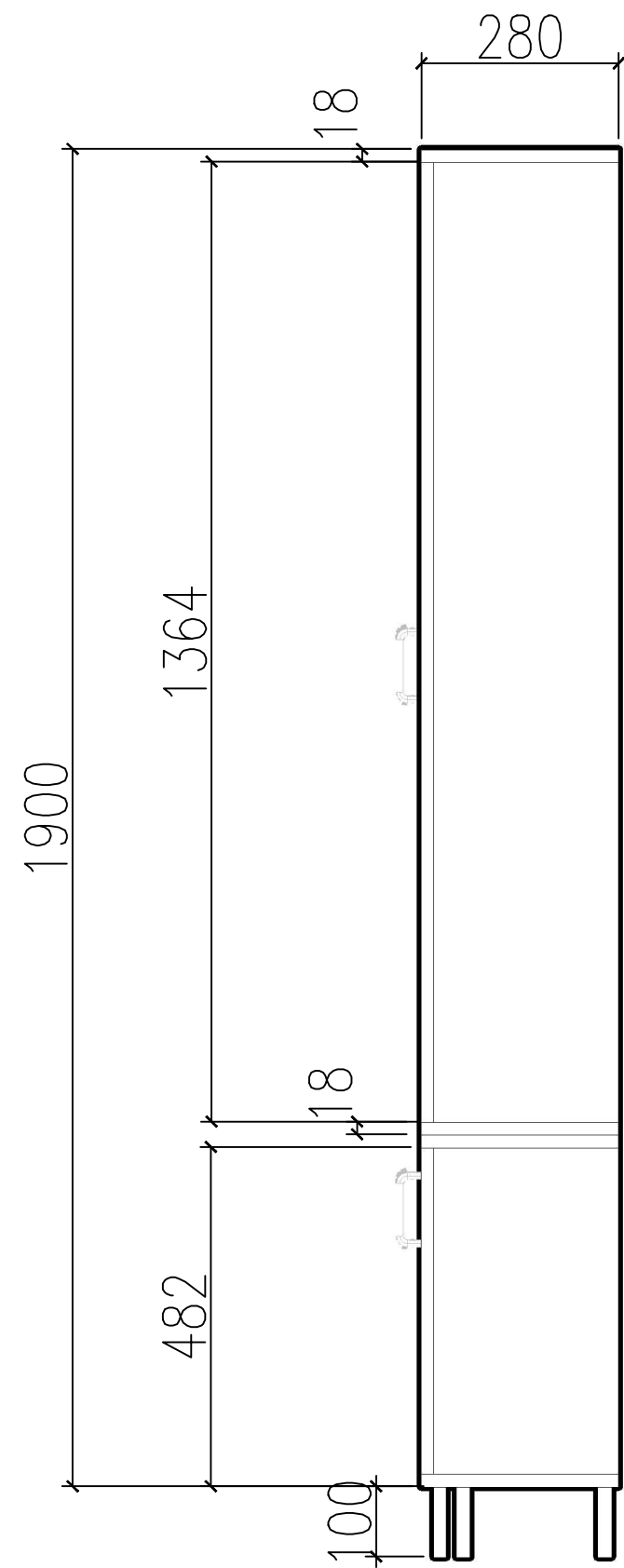


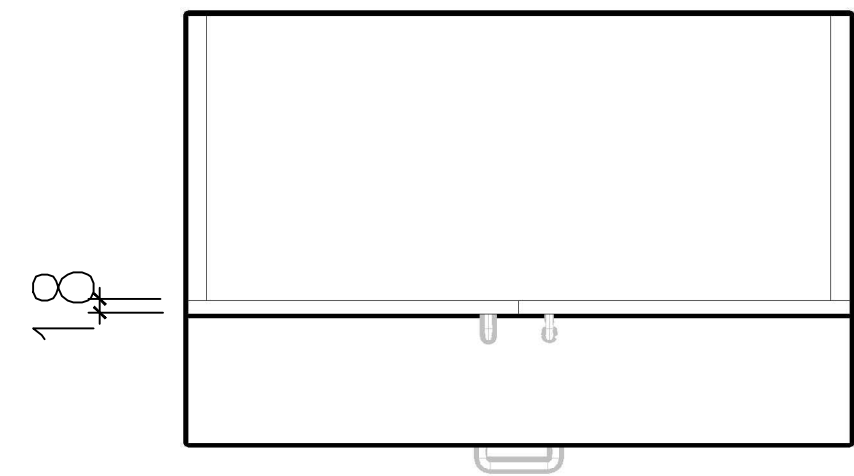
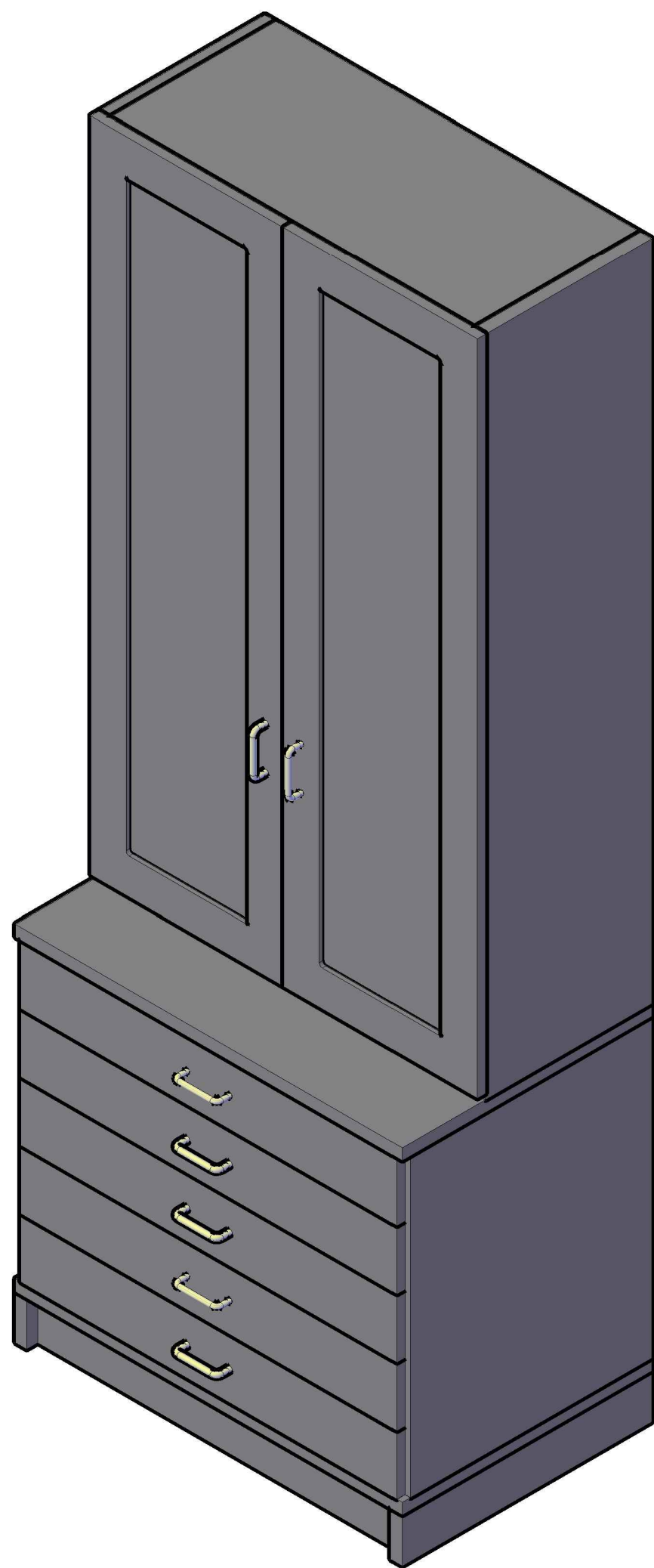
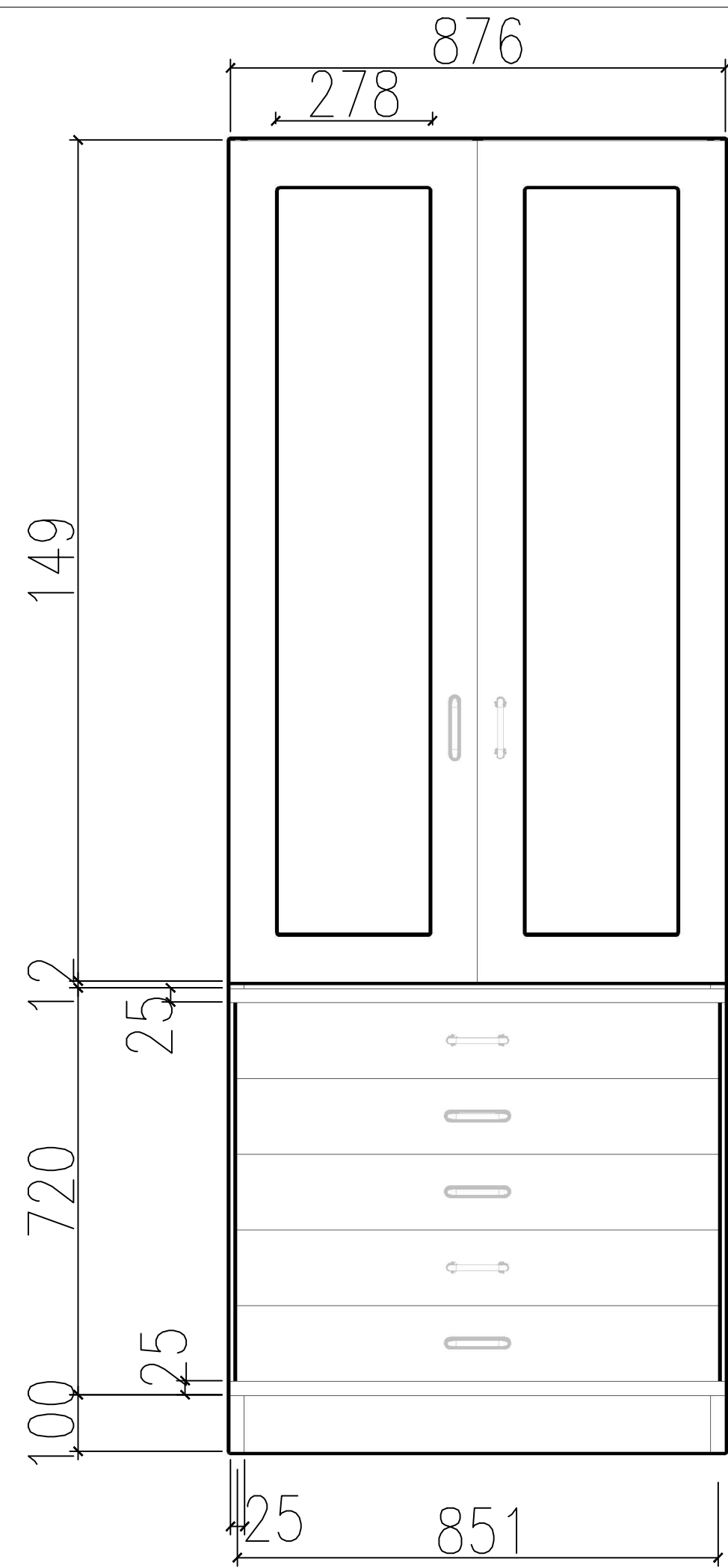
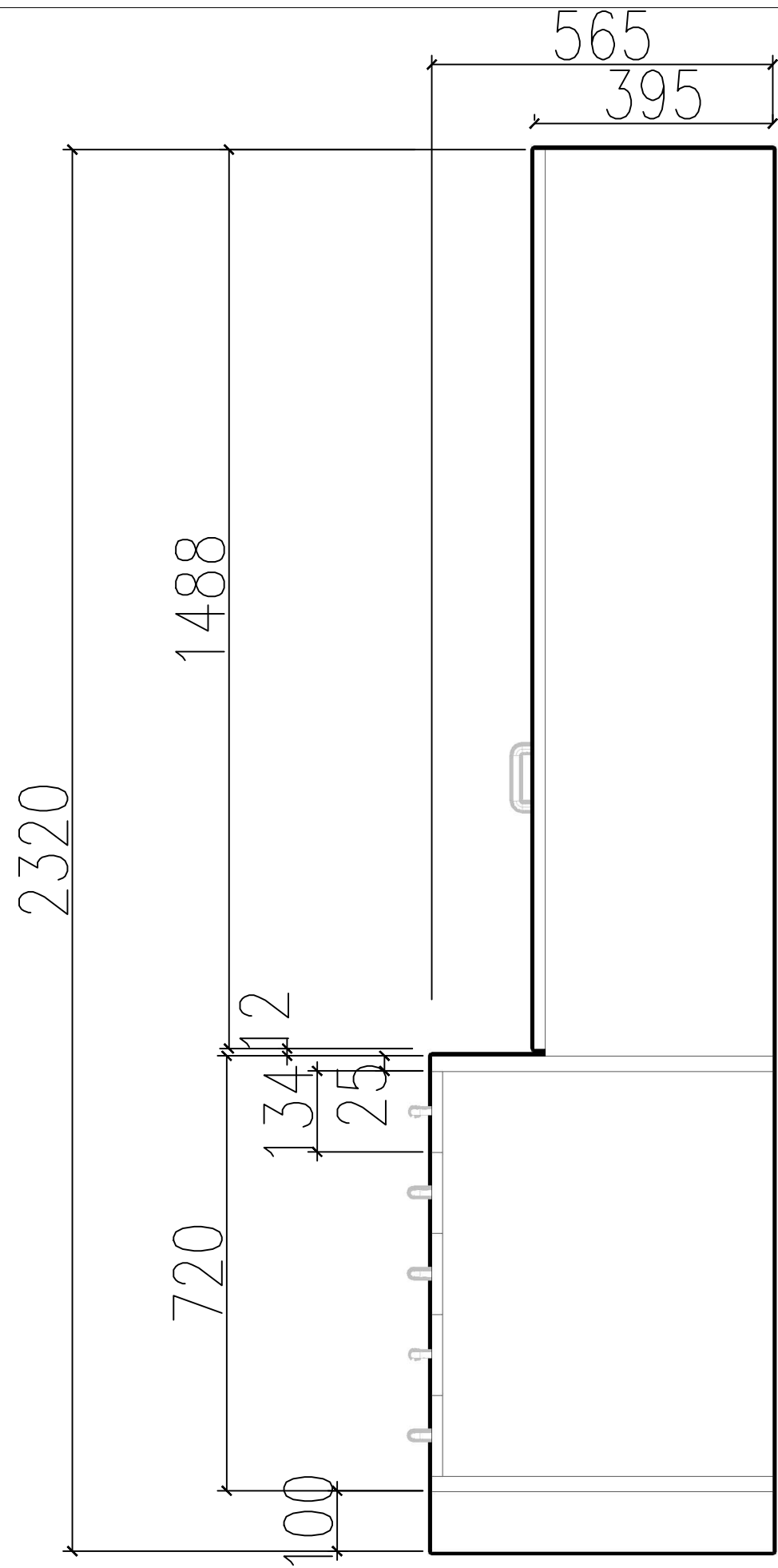


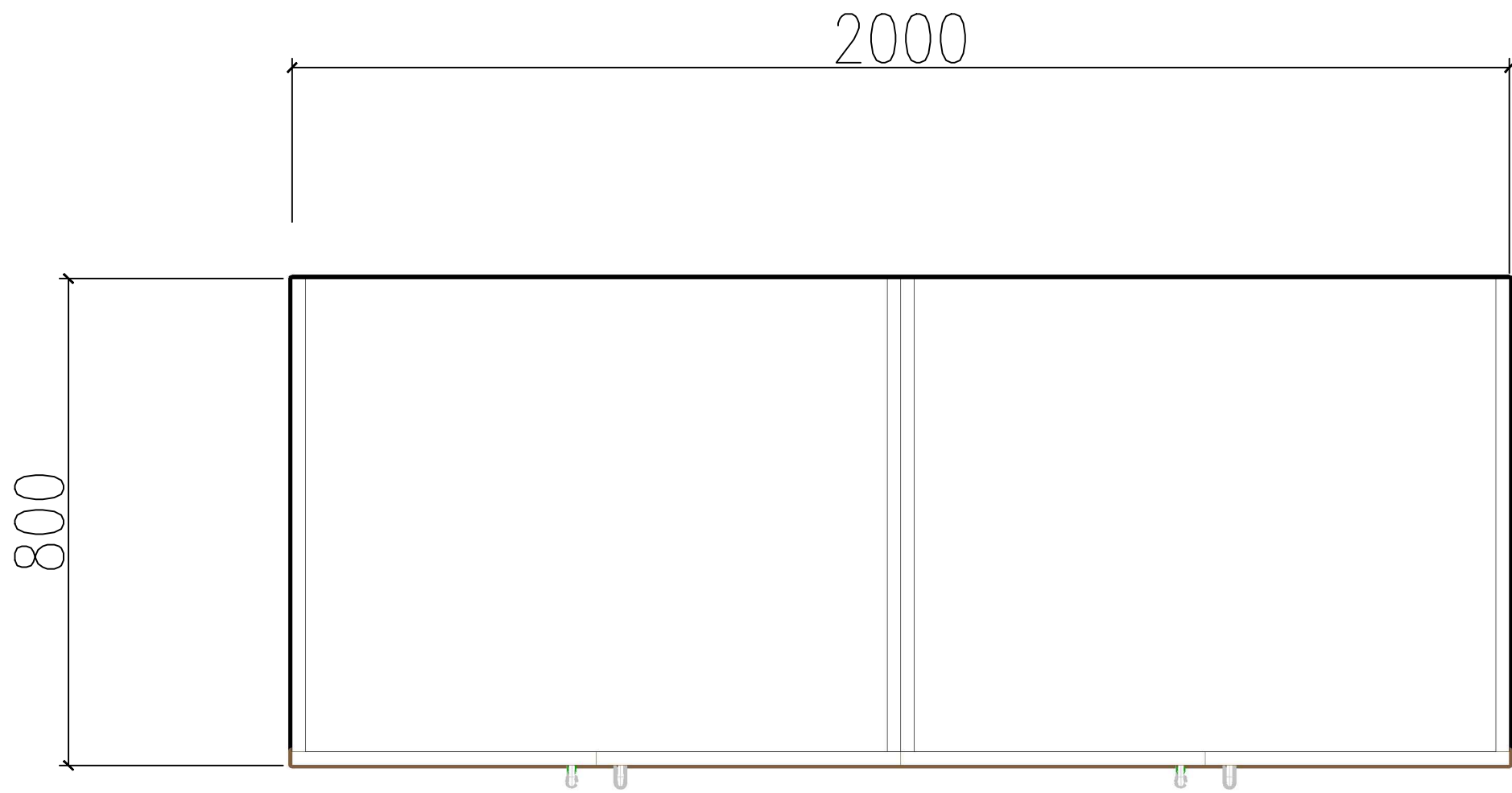
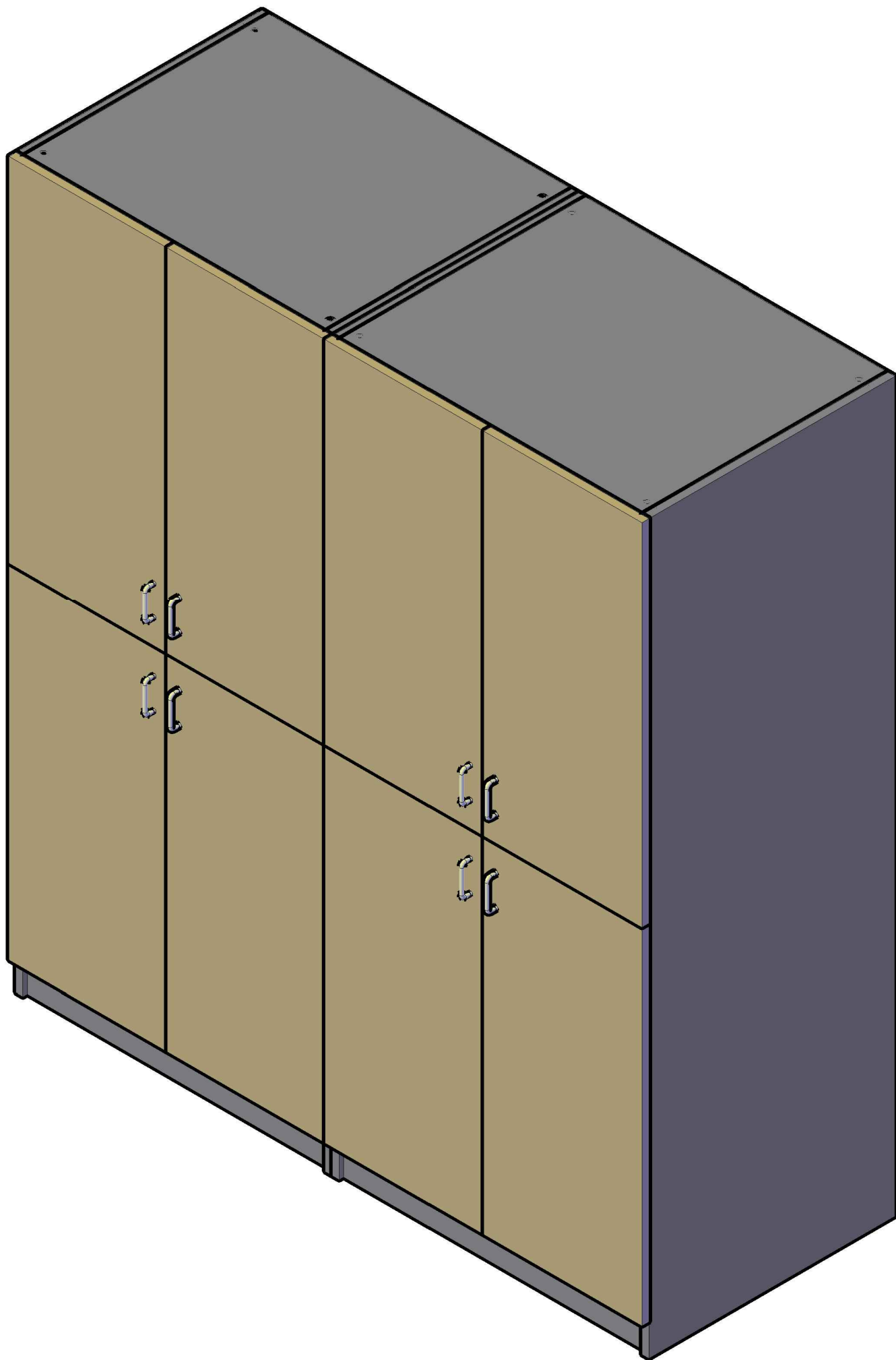
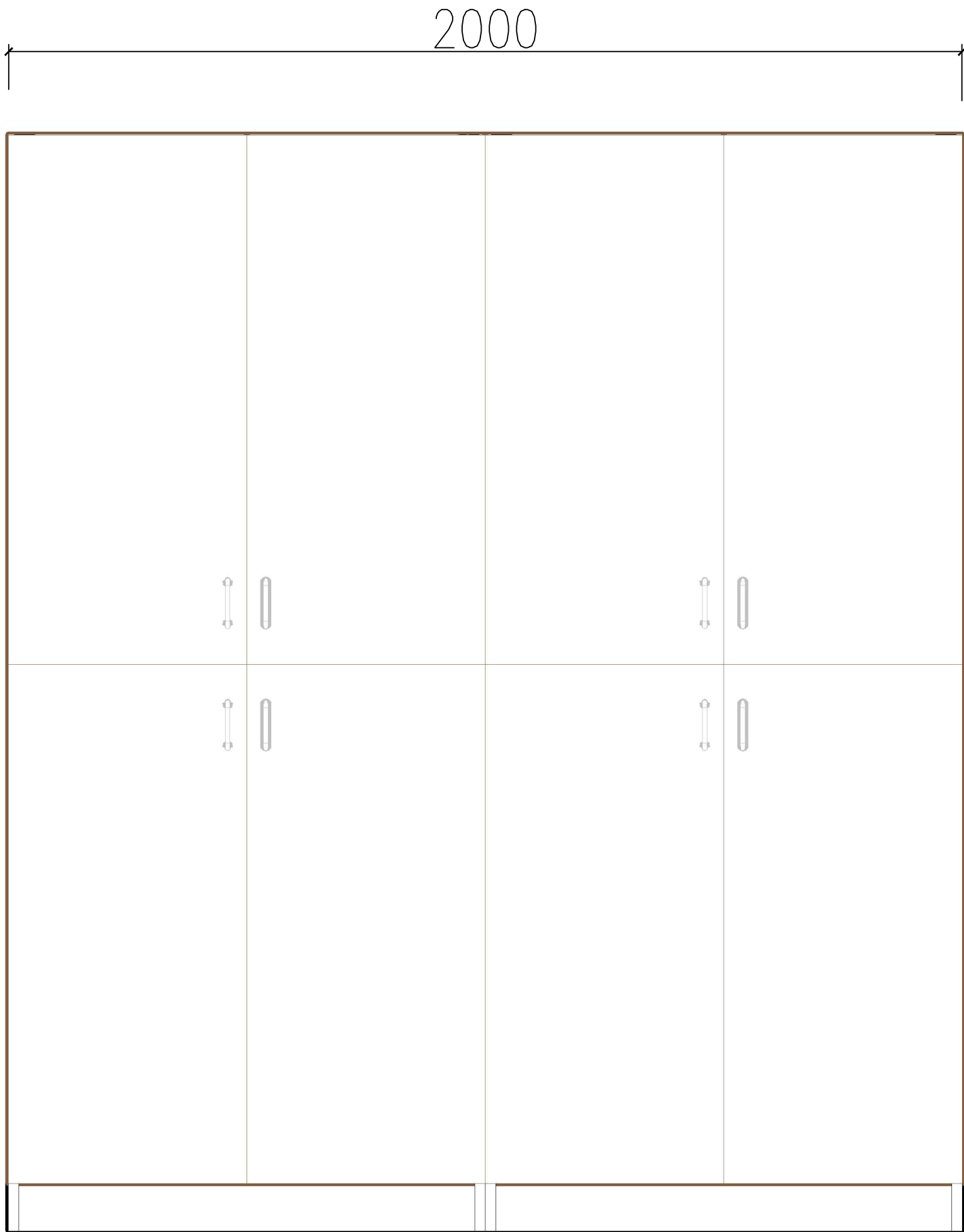
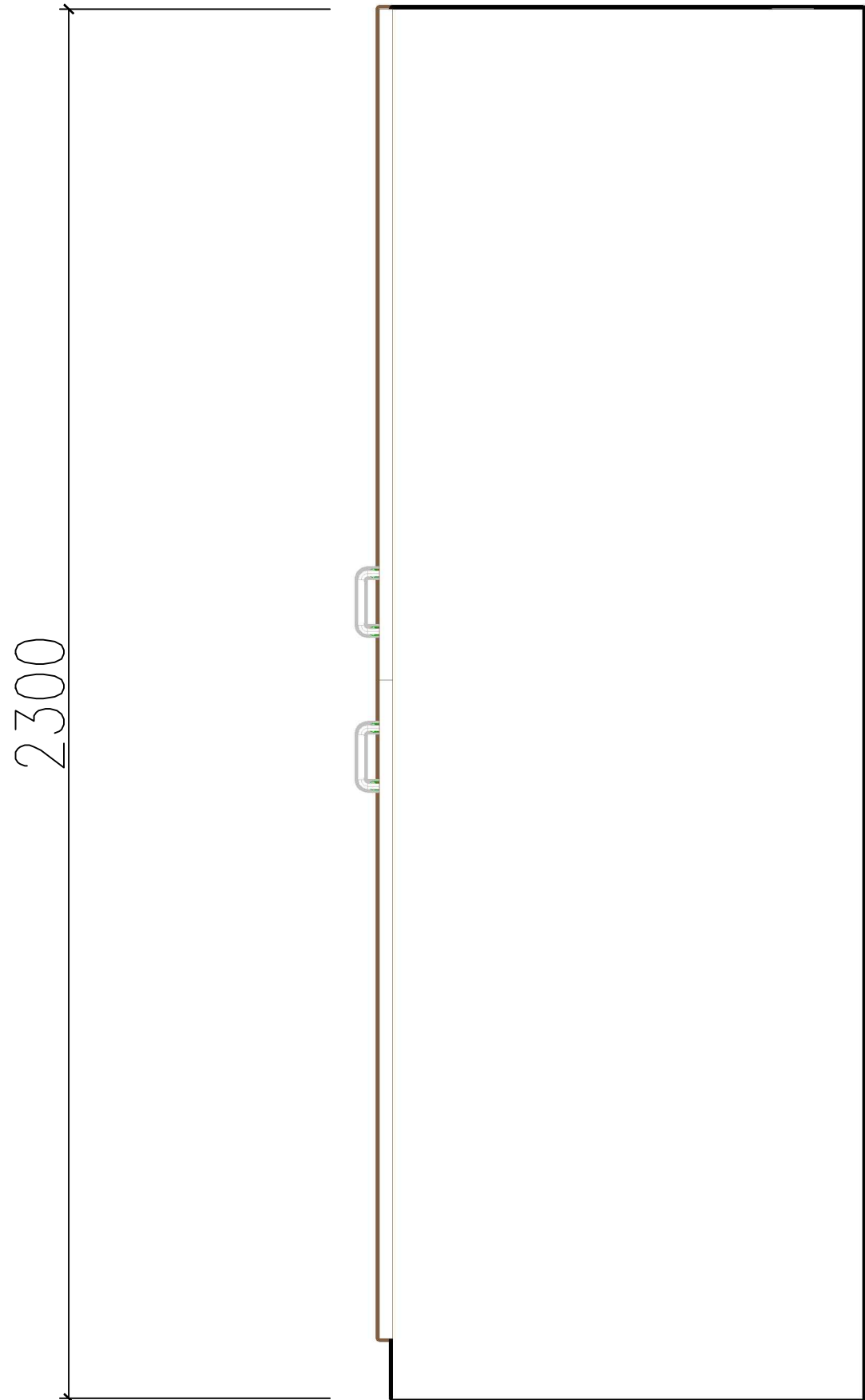


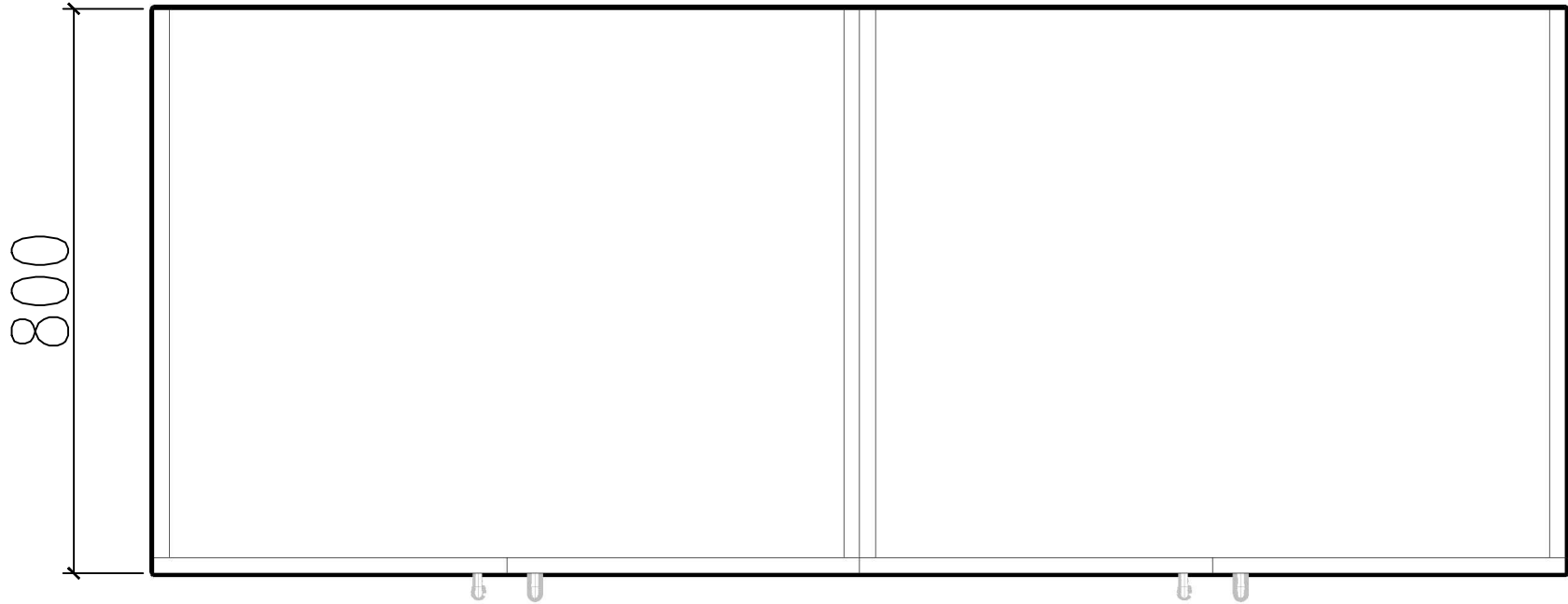
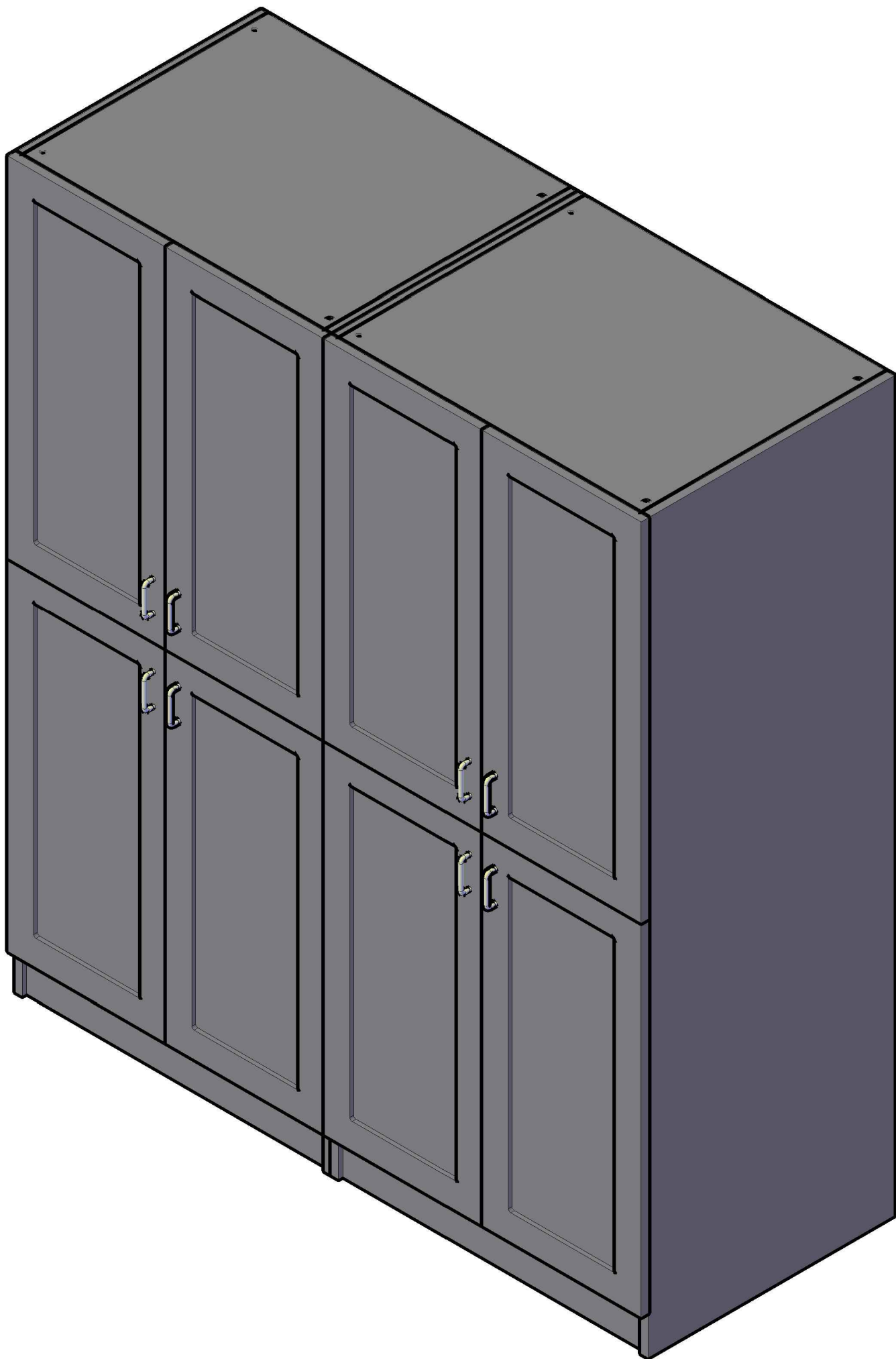
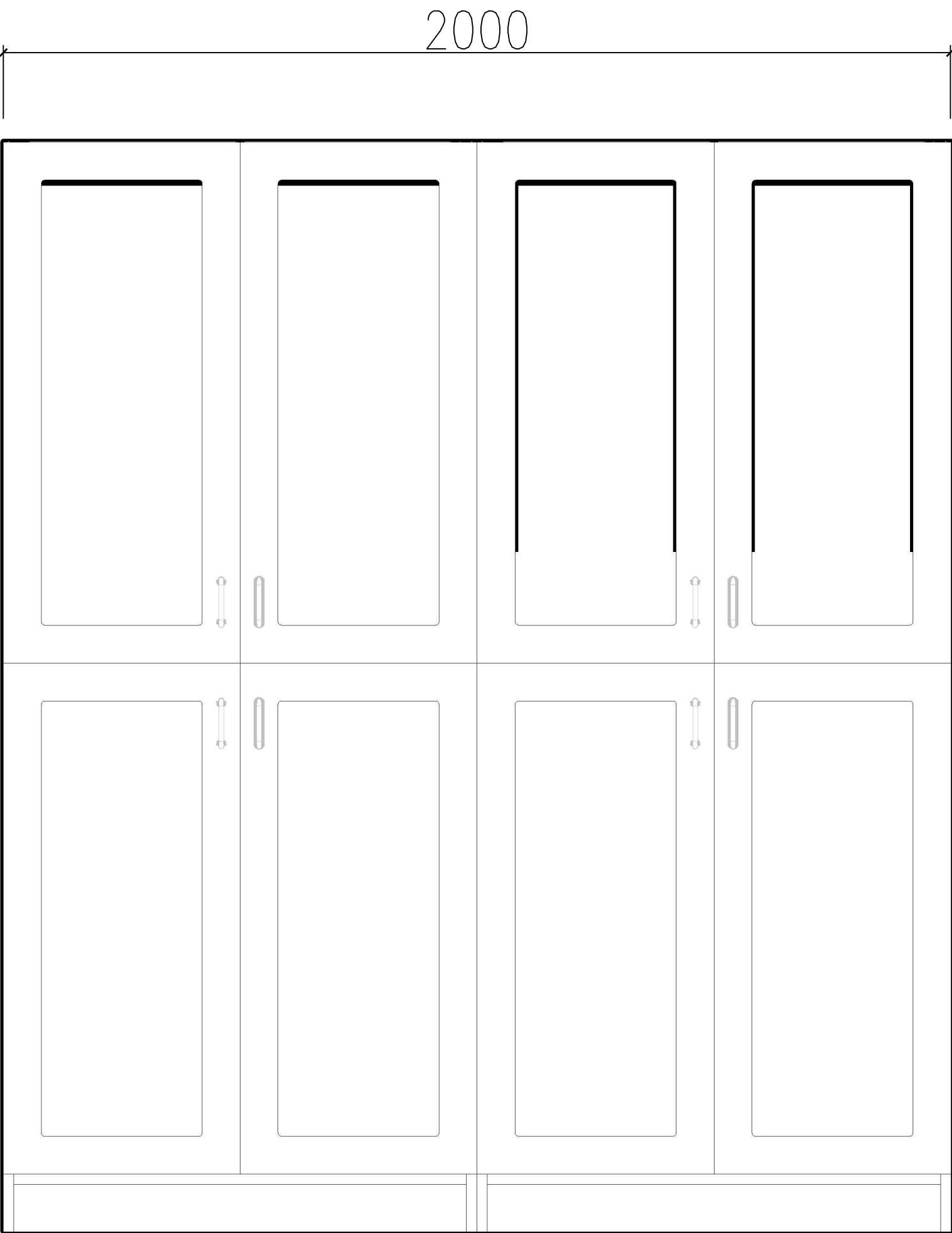
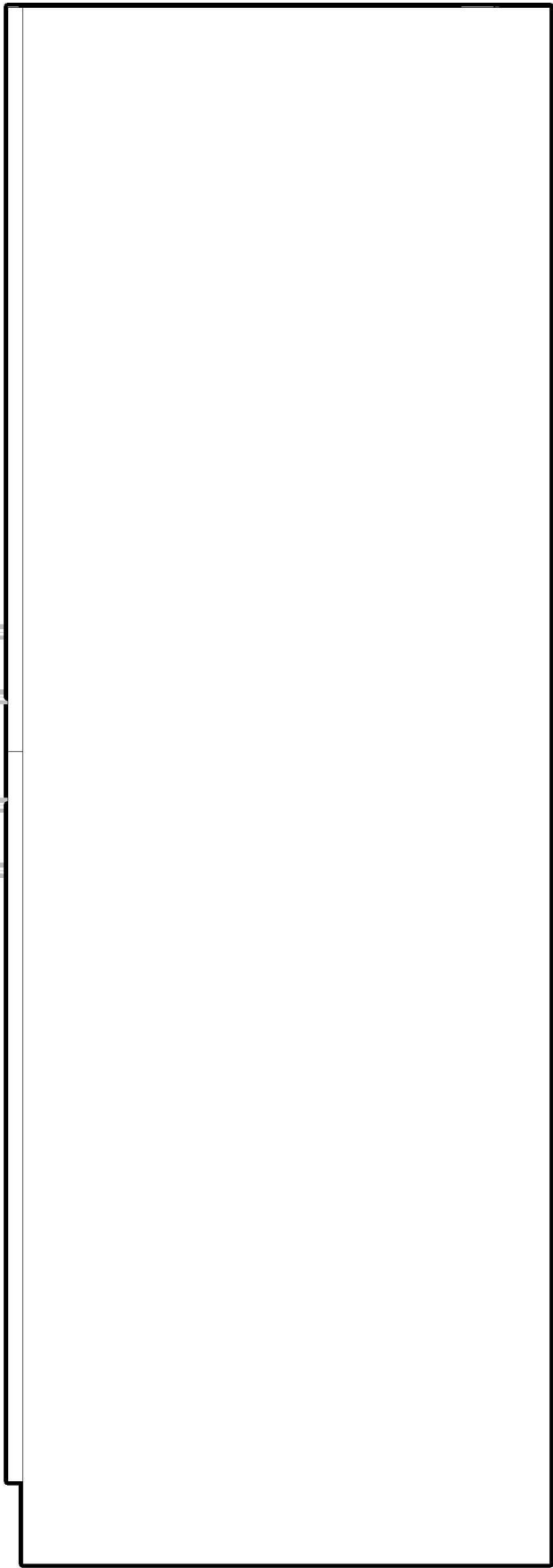












Παράρτημα

Το 2007, η UNESCO σφυρηλατεί έναν τριετή συνεταιρισμό με ICCROM για την «Προληπτική Διατήρηση Απειλούμενων Μουσειακών Συλλογών Στις Αναπτυσσόμενες Χώρες». Το επίκεντρο αυτής της συνεργασίας ήταν σχετικά με την τεκμηρίωση των συλλογών και την πρόσβαση στην αποθήκη των μουσείων. Θεωρήθηκε ότι για αυτά τα δύο θέματα απαιτούνται ισχυρότερη πολιτική υποστήριξη και μεγάλη συμμετοχή των φορέων λήψης αποφάσεων τόσο σε θεσμικό όσο και σε επαγγελματικό επίπεδο. Η ICCROM απάντησε με την ανάπτυξη διδακτικών εργαλείων και μεθοδολογιών, καθώς και με τη δημιουργία διεθνών δικτύων. Η **RE-ORG** είναι το τελικό αποτέλεσμα αυτής της συνεργασίας. (re-org, <http://www.re-org.info/en/about-re-org/about-re-org>)

Η ICCROM έχει ασχοληθεί με την ανάπτυξη και την εφαρμογή μαθημάτων και προγραμμάτων προληπτικής διατήρησης για πολλά χρόνια και σε διάφορα πλαίσια. Χάρη σε αυτή την εμπειρία, η ICCROM έχει τελειοποιήσει και διευρύνει την έννοια της προληπτικής συντήρησης και παραγάγει μεθόδους διδακτικού υλικού και κατάρτισης των εκπαιδευτικών, σε συνεργασία με μια σειρά από ιδρύματα-εταίρους. Η ICCROM πιστεύει ακράδαντα στη σημασία δημιουργίας μουσείων με μικρότερους πόρους οφελών από αυτή την εμπειρία και αυτά τα υλικά. Τα μικρότερα ιδρύματα στις αναπτυσσόμενες χώρες και πέρα, συνεχίζουν να αγωνίζονται με τους κακούς πόρους και την περιορισμένη πρόσβαση σε συμβουλές ειδικών. Παρά το γεγονός ότι η διαθέσιμη βιβλιογραφία έχει αυξηθεί πολύ και σήμερα είναι προσβάσιμη στο διαδίκτυο, οι προτεινόμενες μεθοδολογίες και τα εργαλεία δεν ανταποκρίνονται επαρκώς στις ανάγκες των μικρότερων ιδρυμάτων, όπου συχνά είναι αντιμέτωπα με καταστάσεις που έχουν συσσωρευτεί και επιδεινωθεί με το χρόνο. Αποστολές που αναλαμβάνει το ICCROM και η UNESCO, σε συνδυασμό με διαβουλευτικές και δειγματοληπτικές έρευνες, κατέδειξαν την ανάγκη να δώσουν κίνητρα και να αναπτύξουν την ικανότητα αυτών των μικρότερων ιδρυμάτων για τη βελτίωση των συνθηκών και της χρήσης των συλλογών τους.

Η UNESCO έχει αναπτύξει και εκτελέσει μια ποικιλία επιχειρησιακών σχεδίων στον τομέα συντήρησης των συλλογών και διαχείρισης μουσείων, ειδικά στις αναπτυσσόμενες χώρες. Το 2006, μετά την αναδιοργάνωση του τομέα του πολιτισμού, Γενικός Διευθυντής της UNESCO, δημιούργησε ένα νέο μουσειακό τμήμα, το οποίο, μεταξύ άλλων δραστηριοτήτων, είναι υπεύθυνο για το «Πρόγραμμα διατήρησης των απειλούμενων κινητών πολιτιστικά αγαθών και Μουσείο Ανάπτυξης». Κατά τα τελευταία 25 χρόνια, ο αριθμός των μουσείων και το μέγεθος των συλλογών έχουν αυξηθεί με ταχείς ρυθμούς, ενώ οι πόροι εξαπλώνονται όλο

και πιο αραιά. Στις αναπτυσσόμενες χώρες, για πολλά μουσεία, η κατάσταση είναι συντριπτική, και συχνά χωρίς πρόσβαση στο δίκτυο των πόρων και της εμπειρογνομosύνης που υπάρχουν σε άλλες χώρες.

Στόχοι: Η UNESCO και το ICCROM επιθυμούν να συνδυάσουν την τεχνογνωσία, την εμπειρία και τα δίκτυά τους προκειμένου να συμβάλουν σημαντικά στην ικανότητα του μουσείου στη διασφάλιση της διατήρησης και της πρόσβασης στις συλλογές του. Ειδικότερα, η UNESCO και ICCROM προσδιόρισε τους ακόλουθους βασικούς τομείς:

1. Συστήματα Τεκμηρίωσης
2. Βελτίωση δεξιοτήτων του μουσείου και παροχή εργαλείων για την ανάλυση βελτίωσης και την ενημέρωση του συστήματος τεκμηρίωσης τους, προκειμένου να διευκολύνει τις δραστηριότητες του Μουσείου για τη διατήρηση, έρευνα και εκπαίδευση, καθώς και για την πρόληψη της κλοπής και της παράνομης διακίνησης.
3. Αποθήκευση
4. Βελτίωση των δεξιοτήτων του μουσείου και παροχή κατάλληλων μέσων για την ανάλυση και τη βελτίωση των συνθηκών των συλλογών στην αποθήκη, προκειμένου να διασφαλιστεί η μακροπρόθεσμη διατήρηση και χρήση τους. (re-org, <http://www.re-org.info/en/about-re-org/about-re-org>)



Όροι:

UNESCO: Η UNESCO αποτελεί σημαντικό εξειδικευμένο διεθνή Οργανισμό του **OHE (Οργανισμός Ηνωμένων Εθνών)**. Πρόκειται για τον Εκπαιδευτικό Επιστημονικό και Πολιτιστικό Οργανισμό των Ηνωμένων Εθνών του οποίου τ' αρχικά στην αγγλική αποτελούν και την διεθνή ονομασία UNESCO (United Nations Educational Scientific and Cultural Organization). Δημιουργήθηκε στις **16 Νοεμβρίου του 1945**. Μέλη της UNESCO είναι σχεδόν όλα τα κράτη του OHE. Λειτουργεί ως παγκόσμιο κέντρο ανταλλαγής πληροφοριών και διάδοσης προγραμμάτων με τα οποία και υποστηρίζει τα κράτη μέλη στις δικές τους αναγκαίες θεσμοθετήσεις σε κοινούς τομείς δράσης. Τούτο επιτυγχάνεται με τις εθνικές επιτροπές του κάθε κράτους που συνδέονται με τα κεντρικά γραφεία (Γραμματεία) στο **Παρίσι**. Οι Εθνικές Επιτροπές αποτελούν έτσι, ως περιφερειακά γραφεία, τους συνδέσμους μεταξύ των Χωρών-μελών και του Οργανισμού υποβοηθώντας τον μέσα σε

διετή προγράμματα εργασίας. Οι Εθνικές Επιτροπές, ως εθνικοί φορείς συνεργασίας, απαρτίζονται από διανοούμενους, ακαδημαϊκούς και επιστήμονες που συμβάλουν στην εκπόνηση, εξέλιξη και υλοποίηση των προγραμμάτων του Οργανισμού καθώς και στην διάδοση του έργου του Οργανισμού στις Χώρες τους με διαλέξεις, δημοσιεύσεις, εκθέσεις κ.λπ, ενώ ταυτόχρονα διαδραματίζουν συμβουλευτικό ρόλο στις Κυβερνήσεις των Χωρών τους επί θεμάτων που ανάγονται στον Οργανισμό. Από τα 188 κράτη μέλη και τα 6 συνδεδεμένα μέλη τα 192 έχουν δημιουργήσει Εθνικές Επιτροπές UNESCO. Μεταξύ αυτών περιλαμβάνεται και η Ελληνική Εθνική Επιτροπή UNESCO που δημιουργήθηκε το 1991. (el.wikipedia.org)

 Εμβλημα της UNESCO	
Συντομογραφία	UNESCO
Ίδρυση	1945
Είδος	Εξειδικευμένος οργανισμός
Κατάσταση	Ενεργός
Έδρα	Παρίσι
Επικεφαλής	Ιρίνα Μπόκοβα
Ιστοσελίδα	www.unesco.org

ICCROM: (International Centre for the Study of the Preservation and Restoration of Cultural Property). Το **ICCROM (Διεθνές Κέντρο για τη Μελέτη της Διατήρησης και Αποκατάστασης των Πολιτιστικών Αγαθών)** είναι ένας διεθνής οργανισμός με αντικείμενο τη διατήρηση της πολιτιστικής κληρονομιάς, με ιδιαίτερη έμφαση στις βιβλιοθήκες, αρχεία και αρχαιολογικούς χώρους. Το 1956 η δημιουργία του κέντρου έλαβε χώρα ως αποτέλεσμα της πρότασης στην Γενική Διάσκεψη που πραγματοποιήθηκε στο Νέο Δελχί. Τρία χρόνια αργότερα, το κέντρο ιδρύθηκε στη Ρώμη, Ιταλία όπου η έδρα της παραμένει ως σήμερα. Λέγεται πως αποτελείται από 133 μέλη σε όλο τον κόσμο. Εκτός από την προώθηση συνηγορία και η ευαισθητοποίηση για θέματα διατήρησης, το ICCROM αναλαμβάνει την κατάρτιση, την έρευνα, την πληροφόρηση, την υπεράσπιση, την ανταλλαγή γνώσεων και οι προσπάθειες διεθνούς συνεργασίας. (iccrom.org) (en.wikipedia.org)

Ορισμένα γεγονότα

- Η σταδιακή εγκατάλειψη της αποθήκης Μουσείου δεν είναι μόνο ένα πρόβλημα που πλήττουν τις αναπτυσσόμενες χώρες. Όλες οι χώρες αντιμετωπίζουν τα ίδια προβλήματα:

- Σε όλο τον κόσμο, η κατάσταση της αποθήκης Μουσείου είναι ανησυχητική, όπως φαίνεται από τη Διεθνή Έρευνα για την αποθήκη Μουσείου που πραγματοποιήθηκε από το ICCROM και την UNESCO το 2011.(βλ. 1.σύνοψη αποτελεσμάτων)
- Στις Ηνωμένες Πολιτείες, η πολιτιστική κληρονομιά του Δείκτη Υγείας το 2005 έδειξε ότι μόνο το 11% των ιδρυμάτων είχαν επαρκείς εγκαταστάσεις αποθήκευσης. Επιπλέον, σε μια έκθεση του 2011 από το Γενικό Ελεγκτή δηλώθηκε πως το 10% των απογεγραμμένων στοιχείων στο Εθνικό Μουσείο Αμερικανικής Ιστορίας αναμένεται να λείπει.
- Στη Ρωσία, όπως αναφέρθηκε το 2008 από τη γαλλική εφημερίδα Le Monde, ο έλεγχος αποθεμάτων ενός μεγάλου εθνικού μουσείου αποκάλυψε 50.000 απολεσθέντα αντικείμενα.
- Στον Καναδά, η έρευνα συλλογών 2008/2009 από τη Διάσκεψη του Διοικητικού Συμβουλίου του Καναδέζικου Μουσείου Τέχνης (CAMDO) έδειξε ότι το 37,2% των εγκαταστάσεων αποθήκευσης ήταν ανεπαρκείς και ότι το 93% των χώρων αποθήκευσης θα είναι πλήρως μέσα σε 10 χρόνια.
- Στην Ουαλία, το 2007 η έκθεση Spotlight για Μουσεία αποκάλυψε ότι το 67% των χώρων αποθήκευσης στο μουσείο ήταν ήδη πλήρης, ή θα είναι μέσα σε 5 χρόνια.
- Στο Ηνωμένο Βασίλειο, το 2008, το University College του Λονδίνου οδήγησαν έρευνα συλλογών για τους ανθρώπους έδειξε ότι ο υπερπληθυσμός πιστεύεται ότι είναι ο κυριότερος ανασταλτικός παράγοντας για το άνοιγμα αποθήκευσης για το κοινό.



- Η αναδιοργάνωση αποθήκευσης αντιμετωπίζει την πολυπλοκότητα των υφιστάμενων καταστάσεων
- Αν και πολλά έχουν γραφτεί για το πώς να σχεδιαστούν νέες περιοχές αποθήκευσης ξεκινώντας από το μηδέν, τα περισσότερα μουσεία δεν αντιμετωπίζουν αυτό το πρόβλημα σε όλα. Αντ 'αυτού, θα πρέπει να βελτιώσουν μια κατάσταση που επιδεινώθηκε με την πάροδο του χρόνου: τα αντικείμενα δεν είναι πλέον ορατά, προσιτά ή ανακτήσιμα· υλικά όλων των ειδών έχουν συσσωρευτεί στους διαδρόμους, και το κτίριο δεν παρέχει πλέον επαρκή προστασία.

- Παρά το γεγονός ότι το 60% των μουσείων σε όλο τον κόσμο αντιμετωπίζουν αυτό το συγκεκριμένο πρόβλημα, η λογοτεχνία και τα εργαλεία για το θέμα αυτό είναι σχεδόν ανύπαρκτα. (re-org)



Ο στόχος της re org

- Η μεθοδολογία αναδιοργάνωσης αποθήκευσης έχει ως στόχο να βοηθήσει τους επαγγελματίες των μουσείων να εφαρμόσουν σημαντικές αλλαγές στο χώρο αποθήκευσης τους, παρέχοντας μια συστηματική, βήμα προς βήμα προσέγγιση για τη βελτίωση του δυναμικού της συλλογής για τη χρήση και την πρόσβαση, διασφαλίζοντας παράλληλα τη μακροπρόθεσμη διατήρησή της.
- Η μεθοδολογία αναδιοργάνωση αποθήκευσης παρέχει επίσης πρωτότυπο εκπαιδευτικό υλικό για τους εκπαιδευτές στους τομείς της διατήρησης, της μουσειολογίας και διαχείρισης συλλογών για να τους βοηθήσουν να εντάξουν την αναδιοργάνωση αποθήκης στο πρόγραμμα σπουδών/διδασκαλίας.

Κοινός-στόχος : Επαγγελματίες του Μουσείου: Που εργάζονται σε (ή να συμβουλευτεί), ένα μουσείο με μια συλλογή από 1.000 έως 10.000 αντικείμενα. Με τη πάροδο του χρόνου, οι αποθηκευτικοί χώροι (πιθανώς σε ένα ή δύο δωμάτια) έχουν εγκαταλειφθεί σταδιακά και δεν πληρούν πλέον τα επτά βασικά κριτήρια για την καλή αποθήκευση:

- Υπάρχει τουλάχιστον ένα καταρτισμένο μέλος του προσωπικού που είναι αρμόδιος.
- Υπάρχει ένα βασικό σύστημα τεκμηρίωσης (πλήρης και ενημερωμένο)
- Οι χώροι αποθήκευσης είναι αποκλειστικά για την συλλογή
- Κάθε αντικείμενο έχει μια καθορισμένη θέση
- Κάθε αντικείμενο μπορεί να ανακτηθεί μέσα σε τρία λεπτά
- Κάθε αντικείμενο μπορεί να μετακινηθεί χωρίς να καταστραφεί ένα άλλο
- Το κτίριο έχει σχεδιαστεί ή προσαρμοστεί για τη διατήρηση-συντήρηση-προστασία
- Όσοι θέλουν η αποθηκευμένη συλλογή να χρησιμοποιείται για τις δραστηριότητες δημόσιας προβολής του μουσείου, και να είναι ευπαρουσίαστη στους συναδέλφους.

- Όσοι έχουν συναδέλφους που είναι πρόθυμοι να συνεργαστούν για να οργανώσουν τους χώρους αποθήκευσης, αλλά δεν ξέρουν από πού να αρχίσουν.



Οι εκπαιδευτικοί

- Όσοι θέλουν τους μαθητές τους να έχουν θετικό αντίκτυπο στην κατάσταση της αποθήκευσης σε όλο τον κόσμο.
- Για όσους γνωρίζουν ότι λίγοι διδακτικοί πόροι και βιβλιογραφία υπάρχουν για το θέμα αυτό.
- Για όσους χρειάζονται νέο, ολοκληρωμένο υλικό για την υποστήριξη της διδασκαλίας τους. (re-org)

1. Σύνοψη των αποτελεσμάτων

1 στα 4 μουσεία

Κυκλοφορία στην αποθήκευση: δύσκολη ή αδύνατη

Τα ακόλουθα προβλήματα εντοπίστηκαν από τους συμμετέχοντες στην έρευνα ως «σημαντική» ή «δραστική»¹

2 στα 3 μουσεία²



- Έλλειψη χώρου

1 σε 2 μουσεία



- Έλλειψη των μονάδων αποθήκευσης
- Υπερπλήρεις μονάδες αποθήκευσης

2 σε 5 μουσεία



- Έλλειψη διαχειριστικής υποστήριξης για συναφείς δραστηριότητες αποθήκευσης
- Έλλειψη εκπαιδευμένου προσωπικού
- Μεγάλο ανεκτέλεστο υπόλοιπο των αντικειμένων που πρέπει να είναι προσβάσιμο
- Οι μονάδες αποθήκευσης δεν είναι προσαρμοσμένες στους τύπους των αντικειμένων

1 σε 3 μουσεία



- Ασαφής ευθύνη της αποθήκευσης
- Ασαφείς διαδικασίες για την διαχείριση της αποθήκευσης
- Έλλειψη τακτικού καθαρισμού
- Κακή κατάσταση του κτιρίου

1 σε 4 μουσεία



- Μη καταγραφή μεταφοράς/κυκλοφορίας του αντικειμένου
- Μη καταχώρηση εγγραφής (ή μη ενημερωμένο)

- Δεν υπάρχουν κωδικοί εντοπισμού για τις μονάδες αποθήκευσης ή στους διαδρόμους
- Δεν υπάρχει κύριος κατάλογος (σε χαρτί ή ηλεκτρονικό έγγραφο)
- Αντικείμενα απευθείας επάνω στο δάπεδο

1 σε 5 μουσεία

- Ακάλυπτες πόρτες και παράθυρα
- Καταχωρημένες βλάβες που οφείλονται σε πλημμύρες, σεισμούς, τυφώνες ή πυρκαγιές
- Μεγάλες ποσότητες από μη-συλλεκτικά είδη αποθήκευσης (σκουπίδια, εκθετήρια, υλικά συσκευασίας, βιτρίνες, προσωπικές επιδράσεις του προσωπικού, κλπ)
- Πολλά αντικείμενα αποθηκεύονται εκτός ορίων των αποθηκευτικών χώρων (διάδρομοι, γραφεία, κ.λπ.)
- Ενεργή προσβολή από επιβλαβείς οργανισμούς

1 σε 10 μουσεία

- Κλοπή αντικειμένων

1490 απαντήσεις

136 χώρες

3 μήνες

Ημερομηνία Έρευνας: Ιούνιος-Σεπτέμβριος, 2011

Κριτήρια επιλογής: ο καθένας που εργάζεται σε ένα μουσείο κλήθηκε να απαντήσει στην έρευνα. Προσκλήσεις στάλθηκαν μέσω δικτύων του ICCROM και της UNESCO και με προσωπική επαφή με την ICOM Εθνική Επιτροπή. Η έρευνα επίσης δημοσιεύτηκε στις ιστοσελίδες των εθνικών και διεθνών οργανώσεων σχετικών με τη διατήρηση και το μουσείο.

Σημείωση: Αυτή η έρευνα παρέχει μια συνοπτική εικόνα της κατάστασης σε 1490 μουσεία σε όλο τον κόσμο. Ως λίγο πάνω από το 25% των απαντήσεων προέρχονταν από τη Βόρεια Αμερική, αυτά τα αποτελέσματα ήταν αναλύθηκαν ξεχωριστά και συγκρίθηκαν με το υπόλοιπο του κόσμο. Διαπιστώθηκε μη σημαντική διαφορά στους αριθμούς. Αυτό επιβεβαιώνει ότι τα αποτελέσματα που παρουσιάζονται εδώ αντιπροσωπεύουν την κατάσταση των μουσείων που εξετάστηκαν σε όλες τις χώρες.

¹Στην έρευνα, «σημαντική» είχε χαρακτηριστεί ότι απαιτεί αρκετούς μήνες εργασίας, ενώ το "δραστική" χρησιμοποιήθηκε για να δείξει ακραίες περιπτώσεις. (re-org)

²Πραγματικά ποσοστά έχουν στρογγυλοποιηθεί στην πλησιέστατη ομάδα.



(www.re-org.info)

1 - Ξεκινώντας (5εργασίες)

Αυτή είναι μια υπενθύμιση του τι θα πρέπει κανείς να έχει , να γνωρίζει ή να κάνει πριν αρχίσει να χρησιμοποιεί την αναδιοργάνωση μεθοδολογία αναδιοργάνωσης της αποθήκευσης. Το εργαλείο αυτό-αξιολόγησης βοηθά να αποκτήσει μια στιγμιαία εικόνα της κατάστασης και να εντοπίσει τα πιο σημαντικά προβλήματα.

2 – Αναφορά Κατάστασης της Αποθήκευσης (20 εργασίες)

Σε αυτή τη φάση, συγκεντρώνονται πληροφορίες σχετικά με την παρούσα κατάσταση στον χώρο(-ους) αποθήκευσης, αναλύεται και παράγεται μια διάγνωση. Τα κύρια θέματα που απασχολούν τον οργανισμό συνοψίζονται στην τελική έκθεση για την κατάσταση. Αυτό γίνεται ένα εργαλείο για να χρησιμοποιεί κανείς ώστε να λάβει την έγκριση της διαχείρισης του και να προχωρήσει μπροστά.

3 – Πρόγραμμα Αναδιοργάνωσης της Αποθήκευσης (16 εργασίες)

Σε αυτή τη φάση, κατασκευάζεται σταδιακά το έργο αναδιοργάνωσης της αποθήκευσης. Αν και αυτό είναι ένα στάδιο του σχεδιασμού, ορισμένες εργασίες απαιτούν άμεσες δράσεις στους χώρους αποθήκευσης. Θα είναι ενθαρρυντικό να υπάρχουν σημαντικές βελτιώσεις που μπορούν ήδη να έχουν ήδη γίνει.

4 - Εφαρμογή Αναδιοργάνωσης της Αποθήκευσης (3 εργασίες)

Σε αυτή τη φάση, θα τεθεί σχέδιο αναδιοργάνωσης σε δράση, στη παρακολούθηση της προόδου και στη δημιουργία συστημάτων για τη διασφάλιση της βιωσιμότητας της αναδιοργάνωσης.

Οι τομείς ευθύνης

- Για να γίνει ένα σύνθετο πρόβλημα πιο εύχρηστο, κάθε φάση έχει διάφορες λειτουργίες που ομαδοποιούνται σε τέσσερις τομείς ευθύνης, όπως και στην αυτο-αξιολόγηση: ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ, ΚΤΙΡΙΟ & ΧΩΡΟΣ, ΣΥΛΛΟΓΗ, ΕΠΙΠΛΑ & ΜΙΚΡΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ.

- Για βέλτιστη διατήρηση, πρόσβαση και χρήση της αποθηκευμένης συλλογής, κάθε τομέας ευθύνης πρέπει να εργάζεται σε αρμονία με τους άλλους τρεις.

Εργαλείο Αυτο-Αξιολόγησης Για Την Αποθήκη Μουσείου

Σε τι χρησιμεύει το εργαλείο αυτό-αξιολόγησης;

- Τα μουσεία αποκτούν μια συνοπτική παρουσίαση της τρέχουσας κατάστασής όπως και τη προκαταρκτική διάγνωσή τους.
- Τα μουσεία έχουν πληροφορίες που θα τα βοηθήσει να κρίνουν εάν πρέπει να μετάσχουν σε ένα πρόγραμμα αναδιοργάνωσης της αποθήκης.
- Τα μουσεία μπορούν να επικεντρωθούν με μεγαλύτερη σαφήνεια σχετικά με τις βασικές ελλείψεις της αποθήκης.

Πώς αναπτύχθηκε το εργαλείο αυτό-αξιολόγησης;

- Το εργαλείο αυτο-αξιολόγησης αναπτύχθηκε από την ICCROM μετά από επανεξέταση των υφιστάμενων ερωτηματολογίων και καταλόγων ελέγχου που χρησιμοποιήθηκαν σε προηγούμενα προγράμματα διαχείρισης της αποθήκης.
- Τα κριτήρια αξιολόγησης που παρουσιάζονται, περιορίζονται σε σαράντα τρία για να επικέντρωση και αποφυγή μιας χρονοβόρας, μηχανικής και αποθαρρυντικής διαδικασίας.

Ποιοι θα πρέπει να το χρησιμοποιήσουν;

- Εκείνοι που πιστεύουν ότι οι αποθηκευόμενες συλλογές παίζουν σημαντικό ρόλο στην εκπαίδευση, τη μάθηση και τη ψυχαγωγία του κοινού.
- Όσοι δεν έχουν πρόσβαση σε επαγγελματική εμπειρογνωμοσύνη θέλουν να αξιοποιήσουν στο έπακρο τους διαθέσιμους πόρους: ανθρώπινους, υλικούς και οικονομικούς.
- Όσοι επιθυμούν να αξιολογήσουν την κατάστασή τους από μόνοι τους και να προσδιορίσουν τις πτυχές που είναι ικανοποιητικές και εκείνες που χρειάζονται βελτίωση.
- Όσοι σκοπεύουν να διδάξουν την αναδιοργάνωση αποθήκης σε άλλους.

Πώς δουλεύει?

- Το εργαλείο αυτό-αξιολόγησης είναι οργανωμένο γύρω από τέσσερις τομείς ευθύνης. Κάθε ένας τομέας είναι αφιερωμένος σε ένα βασικό στοιχείο της αποθήκης μουσείου.

[M] Διοίκηση

[B] Κτιρίων & Χώρος

[C] Συλλογή

[F] Έπιπλα & Εξοπλισμός Μικρής Κλίμακας

- Κάτω από κάθε περιοχή, έχει εισαχθεί ένας αριθμός κριτήριο αναφοράς.
- Κάθε κριτήριο αναφοράς ακολουθείται από μια λίστα επιλογών. Επιλέξτε την επιλογή που βρίσκεται πλησιέστερα προς την πραγματικότητα σας και να γράψετε το σκορ στο κουτί. Παράδειγμα:

Μ.7 ΟΙ ΑΠΟΘΗΚΕΥΤΙΚΟΙ ΧΩΡΟΙ ΚΑΘΑΡΙΖΟΝΤΑΙ ΤΑΚΤΙΚΑ (ΔΑΠΕΔΑ, ΣΚΟΥΠΙΔΙΑ, ΓΕΝΙΚΑ ΞΕΣΚΟΝΙΣΜΑ)

2

3 Ναι, καθαρίζονται μία φορά την εβδομάδα ή περισσότερο

2 Τα δωμάτια καθαρίζονται μία φορά το μήνα

1 Είναι καθαρίζονται μία φορά κάθε 6 μήνες

0 Δεν είναι ποτέ καθαρίζονται

- Μετά την ολοκλήρωση κάθε τομέα (M, B, C, F), προσθέστε το τελικό σκορ.
- Κυκλώστε τη βαθμολογία στην κατάλληλη στήλη του πίνακα διαγνωστικού ελέγχου στη σελίδα 16.

Πόση ώρα θα διαρκέσει;

- Αν είστε εξοικειωμένοι με τους αποθηκευτικούς χώρους, η ολοκλήρωση της αξιολόγησης δεν θα διαρκέσει περισσότερο από μία ώρα.
- Για τους λιγότερο εξοικειωμένους με την κατάσταση, δεν θα διαρκέσει περισσότερο από λίγες ώρες.

Προτάσεις

- Πριν ξεκινήσετε, πάρετε την άδεια και την υποστήριξη του διευθυντή σας.
- Δοκιμάστε να συμπληρώσετε το ερωτηματολόγιο με έναν συνάδελφο και συζητήστε την αξιολόγησή σας μαζί.
- Αν δεν είστε σίγουροι για κάποιες από τις απαντήσεις σας, συμβουλευτείτε άλλους συναδέλφους.
- Μπορείτε επίσης να ζητήσετε από διάφορα μέλη του προσωπικού να συμπληρώσουν την αξιολόγηση (συντηρητές, επιμελητές, διαχειριστές) για να συγκριθούν οι διαφορετικές αντιλήψεις για την ίδια κατάσταση.

Πώς να χρησιμοποιηθούν τα αποτελέσματα;

- Για τον εντοπισμό των βαθύτερων αιτίων των αποθηκευτικών χώρων με γνωστά προβλήματα.
- Για να δείτε πώς μπορεί να βελτιωθεί η κατάσταση.
- Για να ξεκινήσετε διάλογο μεταξύ της ανώτερης διοίκησης και του προσωπικού, μεταξύ του προσωπικού, ή μεταξύ διαφόρων τμημάτων του μουσείου.
- Να έχετε ποσοτικές ενδείξεις ότι απαιτούνται βελτιώσεις σε έναν ή περισσότερους από τους τέσσερις τομείς ευθύνης.
- Για να λάβετε την έγκριση της ανώτερης διαχείρισης του μουσείου για να το ξεκίνημα της αναδιοργάνωσης της αποθήκης.
- Για να έχετε αποδεικτικά στοιχεία του προβλήματος για την εξασφάλιση χρηματοδότησης για τις αναβαθμίσεις του κτιρίου, την εγγραφή των συλλογών, το νέο εξοπλισμό, ή την αναδιοργάνωση.
- Για την παρακολούθηση των χώρων αποθήκης στο χρόνο, μετά την υλοποίηση ενός σχεδίου αναδιοργάνωσης.

ΔΙΑΧΕΙΡΗΣΗ (Μ)

Μ.1 Κάποιος είναι επίσημα υπεύθυνος για κάθε χώρο αποθήκης

6 Ναι και τα καθήκοντά του / της καταγράφονται στην περιγραφή της θέσης εργασίας

2 Ναι, αλλά δεν υπάρχει περιγραφή της θέσης εργασίας

0 Όχι

Μ.2 Επαρκής αριθμός υπαλλήλων έχει διατεθεί για τις περιοχές αποθήκης

3 Ναι

0 Όχι

Μ.3 Το προσωπικό έχει την κατάλληλη εκπαίδευση και έχει εκπαιδευτεί να εκτελεί όλες τις δραστηριότητες που σχετίζονται με την αποθήκη

3 Ναι

0 Όχι

Μ.4 Οι γραπτές διαδικασίες για τις δραστηριότητες αποθήκευσης (π.χ. ανάκτηση αντικείμενου, μετακίνηση αντικείμενου, καθαρισμός και συντήρηση, πρόσβαση επισκεπτών) υπάρχουν και είναι γνωστά από όλο το προσωπικό

3 Ναι, υπάρχουν διαδικασίες για όλες αυτές τις δραστηριότητες

2 Υπάρχουν διαδικασίες για τις περισσότερες από αυτές τις δραστηριότητες

1 Για λιγότερο από το μισό

0 Όχι, δεν υπάρχουν γραπτές διαδικασίες για τις δραστηριότητες αυτές

Μ.5 Η πρόσβαση στους χώρους αποθήκευσης περιορίζεται και ελέγχεται

3 Η είσοδος στην αποθήκη παρακολουθείται

1 Η είσοδος δεν παρακολουθείται, αλλά περιορίζεται στο προσωπικό του μουσείου

0 Η είσοδος δεν ελέγχεται και δεν περιορίζεται στο προσωπικό του μουσείου

M.6 Τουλάχιστον μία φορά το χρόνο υπάρχει μια γενική επιθεώρηση της αποθήκης
Περιοχή (-ές): έρευνα συλλογής, κατάσταση κτιρίου, σκόνη, ασφάλεια, παράσιτα, κλπ

3 Ναι, τουλάχιστον μία φορά το χρόνο

0 Όχι, αυτό δεν συμβαίνει τουλάχιστον μία φορά το χρόνο

M.7 Οι αποθηκευτικοί χώροι καθαρίζονται τακτικά (δάπεδα, σκουπίδια, γενικό ξεσκόνισμα)

3 Ναι, καθαρίζονται μία φορά την εβδομάδα ή περισσότερο

2 Τα δωμάτια καθαρίζονται μία φορά το μήνα

1 Καθαρίζονται μία φορά κάθε έξι μήνες

0 Δεν καθαρίζονται ποτέ

M.8 Το μουσείο έχει γραπτά σχέδια ετοιμότητας έκτακτης ανάγκης

3 Υπάρχει ένα σχέδιο έκτακτης ανάγκης, ενημερώνεται τακτικά και εφαρμόζεται από το προσωπικό

1 Υπάρχει ένα σχέδιο έκτακτης ανάγκης, αλλά δεν έχει ενημερωθεί, ούτε εφαρμόζεται από το προσωπικό

0 Δεν υπάρχει κανένα σχέδιο έκτακτης ανάγκης

M.9 Σχετική υγρασία (RH) και της θερμοκρασίας (T) στην περιοχή(-ές) αποθήκης παρακολουθούνται και αναλύονται τακτικά

3 RH & T παρακολουθούνται συνεχώς και τα δεδομένα αναλύονται τακτικά

2 RH & T παρακολουθούνται συνεχώς, αλλά τα δεδομένα δεν αναλύονται

1 RH & T μετρούνται μόνο περιστασιακά

0 RH & T δεν μετρούνται

ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ ΓΙΑ ΤΟ ΤΜΗΜΑ Μ

Κύκλωσε αυτό το σκορ στη στήλη Μ του πίνακα διαγνωστικού ελέγχου στη τελευταία σελίδα του τεστ

ΚΤΙΡΙΟ ΚΑΙ ΧΩΡΟΣ (B)

ΚΤΙΡΙΟ ΚΑΙ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΣ ΧΩΡΟΣ

B.1 Το κτίριο βρίσκεται σε μια περιοχή που δεν κινδυνεύει από πλημμύρες

-
- 6** Το κτίριο δεν βρίσκεται σε κίνδυνο πλημμύρας
4 Το κτίριο βρίσκεται σε χαμηλό κίνδυνο πλημμύρας
2 Το κτίριο βρίσκεται σε κίνδυνο πλημμύρας
0 Οι πλημμύρες συμβαίνουν τακτικά στους χώρους αποθήκης

B.2 Το κτίριο παρέχει επαρκή προστασία από τη βροχή και τις εξωτερικές ακραίες καιρικές συνθήκες

-
- 6** Ναι, το κτίριο προστατεύει τη συλλογή από τη βροχή και τις ακραίες καιρικές συνθήκες
4 Το κτίριο έχει μικρές ατέλειες
2 Το κτίριο είναι σε καλή γενική κατάσταση, αλλά δεν μπορεί να αντέξει τις ακραίες καιρικές συνθήκες
0 Το κτίριο είναι σε πολύ κακή κατάσταση και δεν προσφέρει καμία προστασία από ακραίες καιρικές συνθήκες

B.3 Οι πόρτες και τα παράθυρα είναι ασφαλείς (κλειδαριές ασφαλείας, σχάρες ασφαλείας)

-
- 3** Όλες οι πόρτες και τα παράθυρα είναι ασφαλείς
1 Κάποιες πόρτες ή / και ορισμένα παράθυρα είναι ασφαλείς
0 Καμία από τις πόρτες ή τα παράθυρα είναι ασφαλείς

ΧΩΡΟΙ ΑΠΟΘΗΚΗΣ ΚΑΙ ΚΤΙΡΙΟ

B.4 Οι αποθηκευτικοί χώροι βρίσκονται όλα σε μία συγκεκριμένη θέση εντός του κτιρίου

- 6** Ναι, οι αποθηκευτικοί χώροι είναι όλοι στην ίδια θέση εντός του κτιρίου
- 4** Οι χώροι αποθήκης βρίσκονται σε διαφορετικές τοποθεσίες, αλλά είναι καλά συνδεδεμένες στις δραστηριότητες του μουσείου
- 2** Οι χώροι αποθήκης είναι διασκορπισμένοι σε όλο το μουσείο
- 0** Τα αντικείμενα επίσης αποθηκεύονται στους διαδρόμους, στα γραφεία ή οπουδήποτε υπάρχει διαθέσιμος χώρος

B.5 Το μουσείο διαθέτει ένα ειδικά διαμορφωμένο χώρο για έρευνα και διαβούλευση

- 3** Ναι, υπάρχει ένας ειδικά διαμορφωμένος χώρος για την έρευνα και τη διαβούλευση
- 1** Δεν υπάρχει τέτοιος χώρος, αλλά όταν είναι απαραίτητο, μπορεί να οργανωθεί
- 0** Η έρευνα και η διαβούλευση λαμβάνει χώρα εντός των περιοχών αποθήκης

B.6 Υπάρχει ένας καθορισμένος χώρος έξω από την περιοχή (ες) αποθήκης για τη προσωρινή τοποθεσία και τη προετοιμασία των αντικειμένων που προορίζονται για αποθήκευση

- 3** Ναι, υπάρχει ένας ειδικά διαμορφωμένος χώρος για τη προσωρινή τοποθεσία και τη προετοιμασία
- 1** Δεν υπάρχει κανένας καθορισμένος χώρος, αλλά όταν είναι απαραίτητο, μπορεί να οργανωθεί
- 0** Η προσωρινή τοποθεσία και η προετοιμασία των αντικειμένων συμβαίνει εντός των χώρων αποθήκης

B.7 Είναι ασφαλές και εύκολο να μετακινηθούν τα αντικείμενα από την περιοχή (ες) αποθήκης σε άλλες λειτουργικές περιοχές του μουσείου (έκθεση, εργαστήριο συντήρησης, κ.λπ.)

- 3** Όλες οι διαδρομές μεταξύ των περιοχών αποθήκης και άλλων λειτουργικών τομέων του μουσείου (συμπεριλαμβανομένων η εξέδρα φόρτωσης) είναι απαλλαγμένες από εμπόδια: είναι κατάλληλα να μετακινήσουν μεγάλα αντικείμενα και τα κάρα φορτώνονται με αντικείμενα
- 2** Οι διαδρομές περιλαμβάνουν γωνίες και κυκλοφορία μεταξύ οροφών, αλλά δεν υφίστανται εμπόδια
- 1** Οι διαδρομές περιλαμβάνουν γωνίες και κυκλοφορία μεταξύ οροφών, και υφίστανται εμπόδια
- 0** Οι διαδρομές είναι εξαιρετικά δύσκολες ή παρεμποδίζονται

ΕΣΩΤΕΡΙΚΑ ΤΩΝ ΧΩΡΩΝ ΑΠΟΘΗΚΗΣ

B.8 Δεν υπάρχουν πόρτες ή παράθυρα στους εξωτερικούς τοίχους (γειτονικά προς το εξωτερικό) της περιοχής (ων) αποθήκης

3 Δεν υπάρχουν καθόλου πόρτες ή παράθυρα στους εξωτερικούς τοίχους

1 Τα παράθυρα και οι πόρτες καταλαμβάνουν λιγότερο από το 20% του διαστήματος τοίχων

0 Τα παράθυρα και οι πόρτες καταλαμβάνουν πάνω από το 20% του διαστήματος τοίχων

B.9 Οι τοίχοι, τα πατώματα και η οροφή του χώρου (ων) αποθήκευσης είναι σε καλή κατάσταση

3 Ναι, οι τοίχοι, τα πατώματα και η οροφή είναι σε καλή κατάσταση

2 Υπάρχουν ορατά σημάδια του παρελθόντος επιδείνωσης (λεκέδες νερού, ρωγμές, παράσιτα, κ.λπ.)

1 Οι τοίχοι, τα πατώματα και η οροφή είναι σε σχετικά καλή κατάσταση, αλλά είναι παλιά και είναι πιθανό να πέσουν σε κακή κατάσταση αρκετά σύντομα

0 Υπάρχουν ορατά σημάδια τρέχουσας επιδείνωσης (υγρασία στους τοίχους και την οροφή, συμπύκνωση, παράσιτα) ή ελαττώματα (ακατάλληλη ηλεκτρική καλωδίωση, ελαττωματικά υδραυλικά, κλπ)

B.10 Δεν υπάρχουν βαλβίδες νερού, βρύσες, ή σωλήνες κάθε είδους (νερού, ατμού, αποστράγγισης, αποχέτευσης) μέσα, πάνω ή κάτω από τους χώρους αποθήκης

3 Δεν υπάρχουν βαλβίδες, σωλήνες ή βρύσες νερού που να διατρέχουν μέσω των χώρων αποθήκης

2 Υπάρχουν βαλβίδες, σωλήνες ή βρύσες νερού, χωρίς να είναι εκτεθειμένες

1 Είναι εκτεθειμένες βαλβίδες, σωλήνες ή βρύσες νερού

0 Είναι εκτεθειμένες βαλβίδες, σωλήνες ή βρύσες νερού και είναι πάνω από τριάντα ετών

B.11 Δεν υπάρχουν καθόλου υλικά συσκευασίας, οθόνες, βιτρίνες και έπιπλα γραφείου, δημοσιεύσεις ή οποιοδήποτε άλλο μη συλλεκτικό αντικείμενο στο χώρο (ους) αποθήκης

6 Οι χώροι αποθήκης προορίζονται αποκλειστικά για την συλλογή

2 Οι συλλογές καταλαμβάνουν το μεγαλύτερο μέρος του χώρου

0 Το μεγαλύτερο μέρος του χώρου καταλαμβάνεται από αντικείμενα ή υλικά εκτός συλλογής

B.12 Υπάρχει αρκετός χώρος μεταξύ των συστημάτων αποθήκευσης για ένα άτομο να κινηθεί με ασφάλεια κατά τη μεταφορά αντικειμένων με το χέρι ή με τη χρήση καλαθιού

3 Ναι, υπάρχει αρκετός χώρος μεταξύ όλων των συστημάτων αποθήκευσης

2 Οι περισσότερες από τις μονάδες αποθήκευσης απέχουν επαρκώς μεταξύ τους για ασφαλή χειρισμό

1 Είναι δύσκολο να μετακινηθούν τα αντικείμενα με ασφάλεια μεταξύ των περισσότερων από των συστημάτων αποθήκευσης

0 Είναι αδύνατο να μετακινηθούν τα αντικείμενα με ασφάλεια ανάμεσα σε οποιουδήποτε από τα συστήματα αποθήκευσης

B.13 Με βάση την εμπειρία σας, οι χώροι αποθήκης θα είναι πλήρης

6 Σε δέκα χρόνια

3 Σε δύο χρόνια

0 Οι χώροι αποθήκευσης είναι ήδη πλήρης

ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ ΓΙΑ ΤΟ ΤΜΗΜΑ Β

Κύκλωσε αυτό το σκορ στη στήλη Β του πίνακα διαγνωστικού ελέγχου στη τελευταία σελίδα του τεστ

ΣΥΛΛΟΓΗ (C)

ΣΥΣΤΗΜΑ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ

C.1 Υπάρχει ένα μητρώο προσχώρησης και καταγράφει τον αριθμό και την ημερομηνία ένταξης κάθε αντικειμένου

- 6** Ναι, υπάρχει ένα μητρώο προσχώρησης, στο οποίο καταγράφονται ο αριθμός και η ημερομηνία από όλα τα αντικείμενα
- 4** Υπάρχει ένα μητρώο προσχώρησης, στο οποίο καταγράφονται οι ημερομηνίες και οι αριθμοί περίπου του 80% των αντικειμένων
- 2** Υπάρχει ένα μητρώο προσχώρησης, στο οποίο καταγράφονται οι ημερομηνίες και οι αριθμοί περίπου του 30% των αντικειμένων
- 1** Υπάρχει ένα μητρώο προσχώρησης, στο οποίο καταγράφονται οι ημερομηνίες και οι αριθμοί περίπου του 10% των αντικειμένων
- 0** Δεν υπάρχει κανένα μητρώο προσχώρησης

C.2 Κάθε αντικείμενο έχει ένα μοναδικό αριθμό προσχώρησης που σημειώνεται πάνω στο αντικείμενο και στο μητρώο προσχώρησης

- 6** Ναι, αυτή είναι η περίπτωση για όλα τα αντικείμενα
- 4** Για περισσότερο από τα μισά αντικείμενα
- 2** Για λιγότερο από το ήμισυ των αντικειμένων
- 0** Κανένα αντικείμενο δε επισημαίνεται με τον αριθμό του και δεν εμφανίζεται στο μητρώο προσχώρησης

C.3 Η τεκμηρίωση για κάθε αντικείμενο περιλαμβάνει τις διαστάσεις και το βάρος του

- 6** Ναι, η τεκμηρίωση περιλαμβάνει τις διαστάσεις και το βάρος όλων των αντικειμένων
- 4** Για περισσότερο από τα μισά αντικείμενα
- 2** Για λιγότερο από τα μισά αντικείμενα
- 0** Όχι, για κανένα από τα αντικείμενα

C.4 Η τεκμηρίωση για κάθε αντικείμενο περιλαμβάνει έναν κατάλογο των συστατικών της

- 3** Ναι, τεκμηρίωση κάθε αντικειμένου περιλαμβάνει έναν κατάλογο των υλικών κατασκευής του
- 2** Για περισσότερο από τα μισά αντικείμενα

- 1** Για λιγότερο από τα μισά αντικείμενα
0 Όχι, για κανένα από τα αντικείμενα

ΣΥΣΤΗΜΑ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ

C.5 Κάθε χώρος αποθήκης, διάδρομος, και μονάδα αποθήκευσης είναι αριθμημένα και επισημαίνονται ορατά

- 3** Ναι, όλα τους είναι αριθμημένα και επισημαίνονται ορατά
2 Περισσότερο από τα μισά
1 Λιγότερο από τα μισά
0 Δεν υπάρχει σύστημα εντοπισμού

C.6 Σε κάθε αντικείμενο έχει δοθεί μια μοναδική τοποθεσία σε κάθε μονάδα, το οποίο καταγράφεται και στα έγγραφα τεκμηρίωσης

- 6** Όλα τα αντικείμενα έχουν μια μοναδική τοποθεσία σε κάθε μονάδα, η οποία πάντα καταγράφεται στην τεκμηρίωση
4 Περισσότερο από τα μισά από τα αντικείμενα
2 Λιγότερο από τα μισά από τα αντικείμενα
0 Κανένα αντικείμενο δεν διαθέτει μια μοναδική τοποθεσία σε κάθε μονάδα, ή, κανένα από εκείνα δεν καταγράφονται στην τεκμηρίωση

ΠΡΟΣΒΑΣΗ & ΧΡΗΣΗ

C.7 Όλα τα αντικείμενα στην αποθήκη είναι ορατά

- 3** Όλα τα αντικείμενα είναι ορατά
2 Τα περισσότερα αντικείμενα είναι σαφώς ορατά, ενώ άλλων η ορατότητα είναι δύσκολη
1 Η ορατότητα των περισσότερων αντικειμένων είναι δύσκολη
0 Η συνολική ορατότητα των αντικειμένων είναι πολύ κακή

C.8 Τα αντικείμενα μπορούν να ανακτηθούν με περιορισμένο χειρισμό/μετακίνηση άλλων αντικειμένων

- 3** το μέγιστο των τριών αντικειμένων πρέπει να μετακινηθούν με σκοπό την λαβή του επιθυμητού αντικειμένου
- 2** Σε ορισμένες περιπτώσεις, περισσότερα από τρία αντικείμενα πρέπει να μετακινηθούν
- 1** Σε κάθε δεδομένο ράφι ή συρτάρι τα περισσότερα αντικείμενα πρέπει να μετακινηθούν κατά κάποιο τρόπο για να την λαβή του επιθυμητού αντικειμένου
- 0** Στην αποθήκη, η πρόσβαση προς τα αντικείμενα είναι εντελώς αδύνατη

C.9 Χρειάζονται τρία λεπτά για να βρεθεί ένα αντικείμενο στο χώρο (ους) αποθήκης με τη χρήση του συστήματος τεκμηρίωσης

- 3** Όλα τα αντικείμενα μπορούν να βρεθούν μέσα σε τρία λεπτά
- 2** Τρία έως δέκα λεπτά απαιτούνται για να εντοπιστούν τα περισσότερα αντικείμενα
- 1** Τουλάχιστον δέκα λεπτά απαιτούνται για να εντοπιστούν τα περισσότερα αντικείμενα
- 0** Τα περισσότερα αντικείμενα δεν μπορούν να εντοπιστούν με τη χρήση του τρέχοντος συστήματος τεκμηρίωσης

C. 10 Το μουσείο χρησιμοποιεί ένα βιβλίο ελέγχου κυκλοφορίας για να καταγράφει οποιαδήποτε αλλαγή (έστω και προσωρινή) στη θέση του αντικειμένου, από την αποθήκη μέχρι: την έκθεση, την έρευνα, τα εργαστήρια, δάνειο, τα άλλα θεσμικά όργανα

- 3** Ναι, χρησιμοποιείται βιβλίο ελέγχου κυκλοφορίας
- 0** Όχι, δεν χρησιμοποιείται βιβλίο ελέγχου κυκλοφορίας

ΠΑΡΑΣΙΤΑ, ΣΚΟΝΗ & ΚΛΙΜΑ

C. 11 Τα αντικείμενα είναι απαλλαγμένα από παράσιτα

- 6** Ολόκληρη η συλλογή είναι απαλλαγμένη από την ενεργώς προσβολή επιβλαβών οργανισμών
- 1** Τα περισσότερα αντικείμενα είναι σε καλή κατάσταση, αλλά μερικά είναι μολυσμένα
- 0** Τα αντικείμενα είναι ενεργώς μολυσμένα

C.12 Τα αντικείμενα και τα συστήματα αποθήκευσης είναι απαλλαγμένα από σκόνη

3 Ναι, τα αντικείμενα και οι μονάδες αποθήκευσης είναι απαλλαγμένα από σκόνη

2 Τα περισσότεροι από αυτά

1 Μερικά από αυτά

0 Όχι, όλα είναι σκεπασμένα με σκόνη

C.13 Το κλίμα στην αποθήκη είναι κατάλληλο για τις συλλογές

3 Ναι, το κλίμα είναι κατάλληλο για όλα τα αντικείμενα της συλλογής

2 Το κλίμα είναι κατάλληλο για τις περισσότερες συλλογές

1 Δεν ξέρω

0 Για τις περισσότερες συλλογές, το κλίμα είναι ακατάλληλο

ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ ΓΙΑ ΤΟ ΤΜΗΜΑ C

Κύκλωσε αυτό το σκορ στη στήλη C του πίνακα διαγνωστικού ελέγχου στη τελευταία σελίδα του τεστ

ΕΠΙΠΛΑ & ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΜΙΚΡΗΣ ΚΛΙΜΑΚΑΣ (F)

ΕΠΙΠΛΑ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ

F.1 Κανένα αντικείμενο είναι τοποθετημένο απευθείας στο έδαφος

- 6** Δεν υπάρχουν αντικείμενα που είναι τοποθετημένα απευθείας στο έδαφος
4 Μερικά αντικείμενα είναι τοποθετημένα απευθείας στο έδαφος για συγκεκριμένους λόγους
2 Τα περισσότερα αντικείμενα είναι τοποθετημένα απευθείας στο έδαφος χωρίς αιτιολόγηση
0 Όλα τα αντικείμενα είναι στο έδαφος

F.2 Οι περισσότερες μονάδες αποθήκευσης μπορεί να φιλοξενήσουν την αυξανόμενη συλλογή

- 6** Για τα επόμενα πέντε χρόνια
4 Για τα επόμενα δύο χρόνια
2 Οι μονάδες αποθήκευσης είναι ήδη πλήρες
0 Οι μονάδες αποθήκευσης είναι υπερπλήρεις

F.3 Οι διαστάσεις των μονάδων αποθήκευσης προσαρμόζονται στις διαστάσεις των αντικειμένων

- 3** Ναι, για όλες τις μονάδες αποθήκευσης
2 Για τις περισσότερες από τις μονάδες αποθήκευσης
0 Οι διαστάσεις των μονάδων αποθήκευσης δεν προσαρμόζονται στις διαστάσεις των αντικειμένων

F.4 Τα έπιπλα αποθήκευσης είτε έχουν υποστεί επεξεργασία για αντοχή ενάντια στα παράσιτα ή είναι κατασκευασμένα με ανθεκτικά υλικά κατά των επιβλαβών οργανισμών

- 3** Ναι
1 Οι περισσότερες μονάδες αποθήκευσης
0 Όχι, οι περισσότερες μονάδες αποθήκευσης είναι ευάλωτες στα παράσιτα

ΜΙΚΡΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ, ΥΛΙΚΟ ΓΕΜΙΣΜΑΤΟΣ (ΒΑΤΤΑ) & ΒΑΣΕΙΣ

F.5 Ειδικά καρτσάκια, δίσκοι, σκάλες έχουν ανατεθεί ειδικά σε κάθε περιοχή αποθήκης

3 Ναι, ο εν λόγω εξοπλισμός είναι πάντα παρών σε κάθε χώρο αποθήκευσης

1 Ορισμένα είδη εξοπλισμού υπάρχουν στο μουσείο, αλλά κανένα είδος δεν έχει εκχωρηθεί ειδικά για την περιοχή (ες) αποθήκευσης

0 Όχι, δεν υπάρχει τέτοιος εξοπλισμός

F.6 Υπάρχουν συσκευές ανίχνευσης πυρκαγιάς που ελέγχονται τακτικά και έχουν καλή κατάσταση λειτουργίας

3 Οι ανιχνευτές έχουν εγκατασταθεί, ελέγχονται τακτικά και είναι σε καλή κατάσταση λειτουργίας

1 Οι ανιχνευτές έχουν εγκατασταθεί, αλλά δεν ελέγχονται τακτικά

0 Δεν υπάρχουν ανιχνευτές

F.7 Υπάρχουν φορητοί πυροσβεστήρες, μέσα και γύρω από τις περιοχές αποθήκης, οι οποίοι ελέγχονται τακτικά με καθορισμένο προσωπικό που είναι εκπαιδευμένο για τη λειτουργία τους

6 Υπάρχουν επαρκείς φορητοί πυροσβεστήρες, που ελέγχονται τακτικά με καθορισμένο προσωπικό που είναι εκπαιδευμένο για τη λειτουργία τους

2 Υπάρχουν επαρκείς φορητοί πυροσβεστήρες, αλλά δεν ελέγχονται τακτικά ή / και δεν υπάρχει εξειδικευμένο προσωπικό για τη λειτουργία τους

0 Δεν υπάρχουν φορητοί πυροσβεστήρες

F.8 Ειδικά/ιδιαίτερα αντικείμενα (πολύ μικρά, πολύ εύθραυστα, ευέλικτα, κλπ) διαθέτουν τα κατάλληλα κουτιά, βάτες, στηρίγματα και άλλα υλικά συσκευασίας

3 Ναι, τα διαθέτουν όλα τα ειδικά αντικείμενα

2 Τα περισσότερα από τα αντικείμενα

1 Μερικά από τα αντικείμενα

0 Δεν χρησιμοποιούνται κουτιά, βάτες, βάσεις ή άλλα υλικά συσκευασίας για την προστασία των ειδικών αντικειμένων

ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ ΓΙΑ ΤΟ ΤΜΗΜΑ F

Κύκλωσε αυτό το σκορ στη στήλη F του πίνακα διαγνωστικού ελέγχου στη τελευταία σελίδα του τεστ

Συγχαρητήρια! Τώρα, αξιολογήστε την αποθήκη σας

	Διοίκηση [M]	Κτιρίων & Χώρος [B]	Συλλογή [C]	Έπιπλα & Εξοπλισμός Μικρής Κλίμακας [F]
Πολύ καλά! Η κατάσταση φαίνεται μια χαρά	30	54	54	33
	29	53	53	32
	28	52	52	31
	27	51	51	30
	26	50	50	29
	25	49	49	28
	24	48	48	27
		47	47	26
		46	46	
		45	45	
		44	44	
		43	43	
		42	42	
Χρειάζονται μικρές βελτιώσεις	23	41	41	25
	22	40	40	24
	21	39	39	23
	20	38	38	22
	19	37	37	21
	18	36	36	20
	17	35	35	19
	16	34	34	18
		33	33	17
		32	32	
		31	31	
		30	30	
		29	29	
		28	28	
Χρειάζεται ένα σχέδιο αναδιοργάνωσης	15	27	27	16
	14	26	26	15
	13	25	25	14
	12	24	24	13
	11	23	23	12
	10	22	22	11
	9	21	21	10
	8	20	20	9
		19	19	
		18	18	
		17	17	
		16	16	
		15	15	
		14	14	
Η συλλογή βρίσκεται σε υψηλό κίνδυνο	7	13	13	8
	6	12	12	7
	5	11	11	6
	4	10	10	5
	3	9	9	4
	2	8	8	3
	1	7	7	2
	0	6	6	1
		5	5	0
		4	4	
		3	3	
		2	2	
		1	1	
		0	0	

Μουσείο:

Όνομα
αξιολογητή
:

Ημερομηνία
αξιολόγησης:

