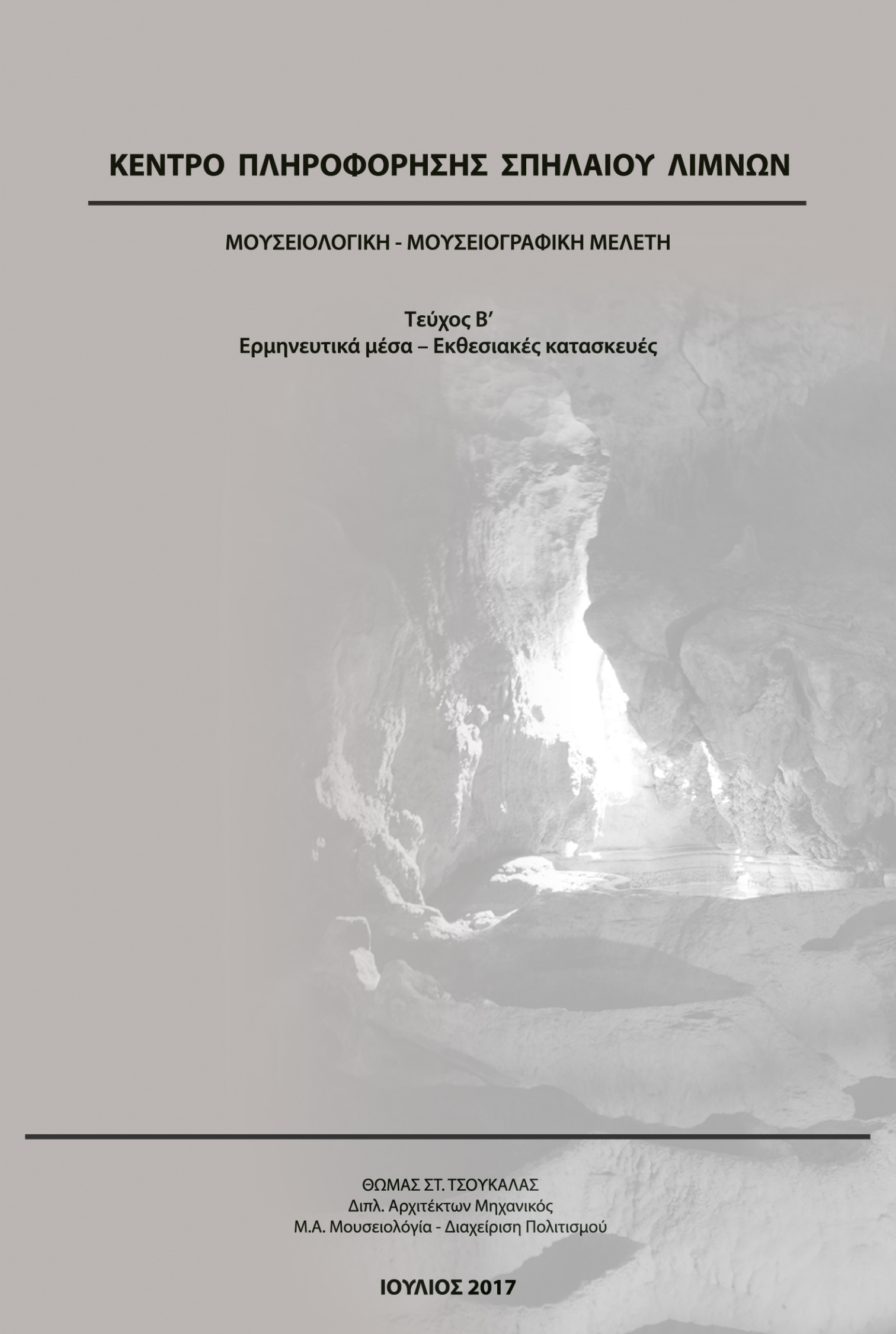
ΚΕΝΤΡΟ ΠΛΗΡΟΦΟΡΗΣΗΣ ΣΠΗΛΑΙΟΥ ΛΙΜΝΩΝ

ΜΟΥΣΕΙΟΛΟΓΙΚΗ - ΜΟΥΣΕΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

Τεύχος Β'
Ερμηνευτικά μέσα – Εκθεσιακές κατασκευές



ΘΩΜΑΣ ΣΤ. ΤΣΟΥΚΑΛΑΣ
Διπλ. Αρχιτέκτων Μηχανικός
Μ.Α. Μουσειολόγία - Διαχείριση Πολιτισμού

ΙΟΥΛΙΟΣ 2017

ΚΕΝΤΡΟ ΠΛΗΡΟΦΟΡΗΣΗΣ
ΣΠΗΛΑΙΟΥ ΛΙΜΝΩΝ

ΜΟΥΣΕΙΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΙ ΜΟΥΣΕΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

Τεύχος Β'
Ερμηνευτικά μέσα - Εκθεσιακές κατασκευές

Θωμάς Στ. Τσουκαλάς
Διπλ. Αρχιτέκτων Μηχανικός
Μ.Α. Μουσειολογία - Διαχείριση Πολιτισμού

τ: 2310 453950, 6978 453546
e: tsoukalasthomas@gmail.com

ΙΟΥΛΙΟΣ 2017

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ ..... σελ. 4

I. ΕΚΘΕΣΙΑΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ

I.1 Κωδικοποίηση ..... σελ. 5
I.2 Ειδικές κατασκευές ..... σελ. 7
I.2.Π Πίνακας Ειδικών κατασκευών ..... σελ. 12
I.3 Προθήκες ..... σελ. 13
I.3.1 Προθήκες Τύπου 1 ..... σελ. 14
I.3.2 Προθήκες Τύπου 2 ..... σελ. 16
I.3.3 Προθήκες Τύπου 3 ..... σελ. 18
I.3.Π Πίνακας Προθηκών ..... σελ. 20
I.4 Βάσεις - Βάθρα ..... σελ. 22
I.4.Π Πίνακας Βάσεων - Βάθρων ..... σελ. 23
I.5 Επενδύσεις ..... σελ. 24
I.6 Στηρίξεις ..... σελ. 25
I.7 Πολυμεσικές Εφαρμογές ..... σελ. 26
I.7.1 Στόχος πολυμεσικών εφαρμογών ..... σελ. 26
I.7.2 Περιγραφή πολυμεσικών εφαρμογών ..... σελ. 27
I.8 Υλικά σκηνογραφίας ..... σελ. 33
I.9 Λοιπός εξοπλισμός ..... σελ. 34
I.10 Πληροφοριακό υλικό - Σήμανση ..... σελ. 36

II. ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΕΚΘΕΣΙΑΚΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ

II.1 Προθήκες ..... σελ. 38
II.1.1 Κρύσταλλα ..... σελ. 38
II.1.2 Μηχανισμός ανοίγματος ..... σελ. 39
II.1.3 Ασφάλιση προθηκών ..... σελ. 40
II.2 Μεταλλικές δομές κατασκευών ..... σελ. 41
II.3 Κατασκευές ξυλείας ..... σελ. 42

II.4 Συνδέσεις - Συναρμογές - Συγκολλήσεις ..... σελ. 43
II.5 Στηρίξεις μουσειακών κατασκευών ..... σελ. 45
II.6 Βαφές ..... σελ. 45
II.7 Σύστημα ελέγχου υγρασίας ..... σελ. 46

III. ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΧΕΔΙΩΝ

III.A Πίνακας σχεδίων εκθεσιακού χώρου ..... σελ. 47

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το παρόν τεύχος περιλαμβάνει την αναλυτική περιγραφή των ερμηνευτικών μέσων που χρησιμοποιούνται στην έκθεση του Κέντρου Πληροφόρησης Σπηλαίου Λιμνών.

Με τον όρο Ερμηνευτικά Μέσα περιγράφονται τα στοιχεία και τα εργαλεία του μουσειογραφικού σχεδιασμού που συμβάλλουν στην ορθή, επιθυμητή ερμηνεία του μουσειολογικού σεναρίου.

Τα κυριότερα λοιπόν μέσα που χρησιμοποιούνται για την απόδοση του μουσειολογικού σεναρίου αναπτύσσονται στα κεφάλαια του τεύχους και συνοπτικά είναι τα εξής:

- **Εκθεσιακές κατασκευές**. Ο σχεδιασμός των κατασκευών με την επιλογή μορφής, υλικών, υφών και χρωμάτων καλείται να δημιουργήσει το κατάλληλο περιβάλλον ανάλογα με την μουσειολογική ενότητα, συνδυάζοντας την ομοιομορφία του σχεδιασμού με την εναλλαγή των διαμορφώσεων.
- **Πληροφοριακό υλικό**. Τα κείμενα με την απαιτούμενη διαβάθμιση πληροφόρησης, το ψηφιοποιημένο υλικό από φωτογραφίες, σχέδια, διαγράμματα και λοιπά στοιχεία θα παίξουν καθοριστικό ρόλο, με την κατάλληλη γραφιστική σύνθεση και επεξεργασία, στην τελική αίσθηση του εκθεσιακού περιβάλλοντος.
- **Πολυμεσικές εφαρμογές**. Εφαρμογές και εγκαταστάσεις που περιλαμβάνουν ένα ή περισσότερα μέσα επικοινωνίας, όπως προβολές βίντεο, animation, ηχητικά αποσπάσματα, κινούμενες ή στατικές εικόνες, εναλλαγές φωτισμού, και άλλα μέσα θα χρησιμοποιηθούν για να προσελκύσουν το ενδιαφέρον του επισκέπτη.
- **Διαδραστικές εφαρμογές**. Κατασκευές που συνδυάζουν την παρατήρηση με τη συμμετοχή του επισκέπτη στην παρακολούθηση της έκθεσης. Απλές επενεργούμενες εφαρμογές, εφαρμογές που απαιτούν την επαναλαμβανόμενη συμμετοχή του ατόμου, αλλά και θέσεις διερεύνησης της έκθεσης θα επιχειρήσουν να διατηρήσουν σε εγρήγορση τον επισκέπτη.

I. ΕΚΘΕΣΙΑΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ

Ακολουθεί η αναλυτική περιγραφή των εκθεσιακών κατασκευών που σχεδιάστηκαν, κατηγοριοποιήθηκαν και καταγράφηκαν σε τυπολογικούς συγκεντρωτικούς πίνακες.

I.1 ΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗ

Η Τεχνική Περιγραφή αναπτύσσεται με χρήση κωδικοποίησης των κατασκευών για την λειτουργική αντιστοίχιση σχεδίων και κειμένων, την ομαδοποίηση των κατασκευών και τη συσχέτιση των αλληλεξαρτώμενων μελετών.

Επεξήγηση κωδικοποίησης κατασκευών

Ενδεικτικός κωδικός : **ΣΛ-ΠΡ1.02.Β3.01**

ΣΛ-ΠΡ1.02.Β3.01 : Κωδικός εκθεσιακού χώρου (Σπήλαιο Λιμνών)
ΣΛ-**ΠΡ1**.02.Β3.01 : Κωδικός είδους κατασκευής
ΣΛ-ΠΡ1.**02**.Β3.01 : Αρίθμηση τύπου κατασκευής
ΣΛ-ΠΡ1.02.**Β3.**01 : Κωδικός τύπου εσωτερικής κατασκευής
ΣΛ-ΠΡ1.02.Β3.**01** : Αρίθμηση τύπου εσωτερικής κατασκευής

Άρα, ο τυχαίος κωδικός **ΣΛ-ΠΡ1.02.Β3.01** δηλώνει την Βάση 01, τύπου 3, στο εσωτερικό της Προθήκης 02, η οποία είναι προθήκη τύπου 1 και βρίσκεται στον εκθεσιακό χώρο του Σπηλαίου των Λιμνών.
Παράλληλα, ο κωδικός **ΣΛ-ΠΡ1.02.Β** δηλώνει το σύνολο των εσωτερικών Βάσεων στο εσωτερικό της Προθήκης 02, η οποία είναι προθήκη τύπου 1 και βρίσκεται στον εκθεσιακό χώρο του Σπηλαίου των Λιμνών. Ενώ, ο κωδικός **ΣΛ-ΠΡ1.02.Φ** δηλώνει το σύστημα φωτισμού που εφαρμόζεται στην προθήκη 02, η οποία είναι προθήκη τύπου 1 και βρίσκεται στον εκθεσιακό χώρο του Σπηλαίου των Λιμνών.

Οι κατασκευές του εκθεσιακού χώρου προσδιορίζονται και κατηγοριοποιούνται με τους ακόλουθους κωδικούς:

Μουσειακή Κατασκευή

ΕΚ : **Ε**ιδικές **Κ**ατασκευές
ΠΡ : **Πρ**οθήκες
Β : **Β**άσεις - Βάθρα
ΠΕ : **Π**ολυμεσικές **Ε**φαρμογές
ΠΥ : **Π**ληροφοριακό **Υ**λικό

Υ.Σκ : **Υ**λικό **Σκ**ηνογραφίας

ΕΠ : **Επ**ίπλωση

ΕΞ : **Εξ**οπλισμός

Ενσωματωμένα συστήματα

Φ : **Φ**ωτισμός

ΣΕΥ : **Σ**ύστημα **Ε**λέγχου **Υ**γρασίας

ΣΑ : **Σ**ύστημα **Α**σφάλειας

Σχέδια εκθεσιακού χώρου

Α : **Α**ρχιτεκτονικά

Κ : **Κ**άτοψη

Τ : **Τ**ομή - Εσωτερική Όψη

Φ : **Φ**ωτισμός

ΗΜ : **Η**λεκτρο-**Μ**ηχανολογικά

Ι.2 ΕΙΔΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ

Πρόκειται για κατασκευές, οι οποίες συναντώνται από μία φόρα στον εκθεσιακό χώρο. Δεν επαναλαμβάνονται και χαρακτηρίζονται από ειδικό σχεδιασμό.

Στο Τεύχος Δ' της μελέτης βρίσκονται τα κατασκευαστικά σχέδια τους.

ΣΛ-ΕΚ01

Ειδική κατασκευή μεταλλικών ερμαρίων.

Εκτενής μεταλλική κατασκευή που εντάσσεται και χαρακτηρίζει την ενότητα "1. Αποθήκη πληροφορίας".

Διαμορφώνεται με μεταλλικό σκελετό, με οριζόντια και κατακόρυφα στοιχεία που σχηματίζουν κάναβο διαστάσεων 80x50cm. Τα οριζόντια στοιχεία περνούν μπροστά από τα κατακόρυφα εντείνοντας το μήκος της κατασκευής. Η κατασκευή έχει βάθος 50εκ και οριζόντιες επιφάνειες, από ξυλεπενδυμένο MDF με μασίφ σόκορο, παραπέμποντας σε ερμάρια αποθηκευτικού χώρου. Καπλαμάς και μασίφ τελείωμα από ξυλεία δρυός. Οι αρμοί μεταξύ των ξύλινων επιφανειών θα βρίσκονται πίσω από τα κατακόρυφα στοιχεία.

Το δεξί άκρο της κατασκευής, καθώς ο επισκέπτης συνεχίζει την πορεία του και πλησιάζει στην επόμενη ενότητα που αφορά στο φυσικό περιβάλλον, η κατασκευή ΕΚ01, του κανάβου, αρχίζει να αποσυντίθεται και να εμπλέκεται με την επόμενη κατασκευή. Τα αυστηρά τμήματα του κανάβου διασπώνται και τείνουν να αποτελέσουν μέρη της επόμενης ενότητας. Έτσι, τα τελευταία κομμάτια της «αποθήκευσης πληροφορίας» αποδίδονται στην ενότητα του Φυσικού περιβάλλοντος.

ΣΛ-ΕΚ01.α / β

Ειδική κατασκευή κουτιού.

Κατασκευή κουτιού από συνθετική ξυλεία MDF-E1, για ενσωμάτωση στην κατασκευή ΕΚ01. Ορθογωνική κατασκευή με ανοιγόμενη πρόσοψη. Η πρόσοψη φέρει ειδική κοπή με απότμηση των σόκορων, ώστε να διαμορφωθεί οπή στην οποία προσαρμόζεται είτε α) οθόνη προβολής πολυμεσικής εφαρμογής, είτε β) επιφάνεια εικόνων backlight.

α) Στην περίπτωση εφαρμογής οθόνης, το κουτί έχει δευτερεύουσα επιφάνεια στο εσωτερικό του για την κατακόρυφη ανάρτηση της οθόνης και πρόβλεψη για όδευση της παροχής η.ρ.

β) Στην περίπτωση εφαρμογής εικόνων backlight, η κατασκευή περιλαμβάνει εσωτερικά λαμπτήρα φθορισμού με ενσωματωμένο ροοστάτη. Η εικόνα εφαρμόζεται σε γαλακτόχρωμη

επιφάνεια plexiglass η οποία προσαρμόζεται σε στηρίξεις στην εσωτερική πλευρά της ανοιγόμενης πρόσοψης.

Η κατασκευή μπορεί να χρησιμοποιηθεί εν δυνάμει ως θέση διαμόρφωσης εικονικού περιβάλλοντος με υλικά σκηνογραφίας στο εσωτερικό του, πχ "στο φύλλωμα του δέντρου", "στο υπέδαφος", κτλ.

ΣΛ-ΕΚ02

Ειδική κατασκευή επάλληλων κρυστάλλινων επιφανειών.

Πρόκειται για επάλληλες κρυστάλλινες ημιδιαφανείς επιφάνειες με επικόλληση ψηφιακής εκτύπωσης. Οι επιφάνειες εφαρμόζουν σε ειδικό μηχανισμό μηχανικής χειροκίνητης ολίσθησης σε οριζόντια ράγα και προς τις δύο κατευθύνσεις. Αναρτώνται από το πάνω άκρο τους και στηρίζονται στο κάτω άκρο στο δάπεδο σε ανάλογο τμήμα του μηχανισμού ολίσθησης. Χρήση υαλοπινάκων triplex συνολικού πάχους τουλάχιστον 10mm με επεξεργασία ροντέ στις ακμές τους.

Οι κρυστάλλινες επιφάνειες κινούνται μπροστά από ημιδιαφανή υφασμάτινη επιφάνεια τύπου backlight, η οποία προσαρμόζεται σε μηχανισμό περιτύλιξης ώστε να είναι δυνατή η αντικατάσταση του εσωτερικού φωτισμού, τύπου ledsrip..

ΣΛ-ΕΚ03

Ειδική κατασκευή απόδοσης οροφής σπηλαίου

Κατασκευή από παράλληλα τοποθετημένα φύλλα MDF-E1 20mm, ανά 35εκ. στα οποία έχει εφαρμοστεί ειδική κοπή, ώστε να αποδίδεται ενδεικτικά το ανάγλυφο της οροφής στο εσωτερικό του σπηλαίου. Η εσωτερική κοπή του ανάγλυφου διαφέρει σε κάθε τεμάχιο δημιουργώντας μία ομαλή αλληλουχία και την αίσθηση του βάθους. Τα τεμάχια συνδέονται εσωτερικά, στα μεσοδιαστήματα των αποστάσεών τους με κυλινδρικές ράβδους προσαρμοσμένες σε ειδικές οπές και στην επαφή με τους πλευρικούς τοίχους με συνδετικές επιφάνειες.

ΣΛ-ΕΚ04

Ειδική κατασκευή χάραξης σκάμματος

Στο δάπεδο του χώρου το οποίο θα επιστρωθεί με υλικό βιομηχανικής χρήσης τύπου τσιμεντοκονίας με εποξειδική ρυτίνη, δημιουργείται μία ενδεικτική χάραξη ανασκαφικού κανάβου, με θέσεις για σκάμματα και μάρτυρες. Οι γραμμές των χαράξεων δεν θα είναι συνεχείς. Θα διακόπτονται και θα προεκτείνονται νοητά. Θα υποδεικνύονται ορισμένες ορθές γωνίες του κανάβου ώστε να γίνεται σαφής η χάραξη.

Η χάραξη θα υλοποιηθεί με ευθύγραμμες και γωνιακές λάμες ανοξείδωτου χάλυβα. Οι λάμες θα έχουν συνολικό πλάτους 3εκ, αλλά θα διαμορφωθεί πατούρα 0,5εκ σε κάθε πλευρά. Οι λάμες θα εφαρμοστούν πριν την επίστρωση του βιομηχανικού δαπέδου, ώστε το υλικό του δαπέδου να καλύψει την πατούρα. Έτσι, το εμφανές τμήμα της λάμας θα έχει πλάτος 2εκ. Η λάμα θα στηριχτεί στο επιθυμητό ύψος δαπέδου με εσωτερικούς τάκους.

ΣΛ-ΕΚ05

Ειδική κατασκευή στρωματογραφίας.

Στην κατασκευή επένδυσης ΕΠ2.03 ενσωματώνεται η ειδική κατασκευή κατακόρυφης στρωματογραφίας, ώστε να αποδοθεί το εσωτερικό ενός αρχαιολογικού σκάμματος.

Προτείνεται να πραγματοποιηθεί λήψη υλικού από κάθε στρώμα του πραγματικού σκάμματος, θα σχεδιαστεί η πραγματική στρωματογραφία, με τις απαραίτητες προσαρμογές και ανοχές και θα επικολληθεί το υλικό λήψης. Στη στρωματογραφία θα επικολληθούν ενδεικτικά τεμάχια οστράκων στις κατάλληλες θέσεις.

Η στρωματογραφία θα δημιουργηθεί σε οριζόντια θέση και θα αναρτηθεί μετά την οριστική στερέωση των υλικών της. Το χώμα θα στερεωθεί με ειδικά εργαστηριακά υλικά συντήρησης, χωρίς να μείνουν ίχνη και κρούστα επί της τελικής επιφάνειας, κατάλληλα για τη μη ανάπτυξη βακτηριδίων. Ως υπόβαθρο θα τοποθετηθεί μεταλλικό πλέγμα τύπου νευρομετάλ, επί επιφάνειας κόντρα πλακέ θαλάσσης 20mm, επί μεταλλικού σκελετού μορφοσωλήνα Fe 40.40.1,5.

Στο άνω τελείωμά του και σε τέσσερα τουλάχιστον πλευρικά σημεία καθ'ύψος ο μεταλλικός σκελετός θα φέρει λάμες με οπές στήριξης, για την ανάρτηση επί της κατασκευής ΕΠ2.03.

Μετά την οριστική τοποθέτηση της ΕΚ05 σε κατακόρυφη θέση, θα τοποθετηθεί η επένδυση ΕΠ3.04 με τα δύο τεμάχιά της εκατέρωθεν της ΕΚ05 για απόκρυψη των κατακόρυφων παριών της.

ΣΛ-ΕΚ06

Ειδική κατασκευή διαμόρφωσης αμφιθεάτρου

Πρόκειται για αμφιθεατρική κατασκευή με συνολικά τρεις βαθμίδες, ύψους 40εκ η κάθε μία, με μεταβλητό πλάτος και όχι σταθερή καμπυλότητα. Η τελική χάραξη θα γίνει βάσει της οριστικής αποτύπωσης της θέσης και του αρχιτεκτονικού σχεδίου. Η χαμηλότερη βαθμίδα ακολουθεί σταθερή διεύθυνση τόξου κύκλου ακτίνας περί τα 3,60μ. Στο αριστερό άκρο της κατασκευής διαμορφώνεται κλίμακα ανόδου έως και τη δεύτερη βαθμίδα. Τα σκαλοπάτια εφάπτονται στην κατασκευή ΕΠ2.03 και είναι απολύτως ευθύγραμμα.

Η χαμηλότερη βαθμίδα θα διαμορφώνει σκοτία στην επαφή με το δάπεδο ύψους 5εκ και βάθους 5εκ. για την τοποθέτηση κρυφού φωτισμού μέσω ταινίας LED. Οι επόμενες βαθμίδες θα σχηματίζουν μεταξύ τους όμοια σκοτία χωρίς τοποθέτηση κρυφού φωτισμού.

Για την κατασκευή θα χρησιμοποιηθούν όγκοι πορομπετόν, τύπου Ytong, ώστε να λαξευτεί και να διαμορφωθεί η διπλή καμπυλότητα των κατακόρυφων επιφανειών των βαθμίδων, οι οποίες αφενός θα είναι καμπύλες ως προς την οριζόντια χάραξη, αφετέρου έχουν κλίση προς τα έξω καθώς υψώνονται. Ως τελική επιφάνεια θα εφαρμοστεί έγχρωμη πατητή τσιμεντοκονία. Επιλογή χρωματισμού μετά από δειγματισμό κατά την υλοποίηση.

Οι άνω επιφάνειες των βαθμίδων θα καλυφθούν από ξυλεπενδυμένο MDF, με μασίφ τελείωμα 6mm ώστε να παραλάβει τις καμπύλες. Καπλαμάς και μαφίφ τελείωμα από ξυλεία δρυός. Οι επιφάνειες ξυλείας θα έχουν εμφανές σόκορο 3cm και αρμό 5mm από το Ytong.

Στο εσωτερικό των βαθμίδων σε συγκεκριμένες θέσεις με ευρύ πλάτος θα διαμορφωθεί ειδική εσοχή ως αποθηκευτικός χώρος, σε όλο το ύψος της κατασκευής. Έτσι, το ύψος το αποθηκευτικού χώρου θα είναι 40εκ, 80εκ και 120εκ αντίστοιχα. Η πρώτη βαθμίδα θα έχει έναν αποθηκευτικό χώρο, για την τοποθέτηση βιβλίων, η δεύτερη βαθμίδα θα έχει έναν αποθηκευτικό χώρο ποικίλης χρήσης και η τρίτη βαθμίδα άλλους δύο. Προτείνεται η τοποθέτηση στον ένα χώρο, μαξιλαριών προς χρήση από τους επισκέπτες κατά την παρακολούθηση του προβολικού προγράμματος ΠΕ05 στην οροφή του χώρου ή από τα άτομα που παρακολουθούν εκπαιδευτικά προγράμματα.

ΣΛ-ΕΚ07

Ειδική κατασκευή λιθοδομής

Κατασκευή χαμηλού τοιχίου ύψους 60εκ και πλάτους 50εκ, που θα παραπέμπει στις οικιστικές υποδομές οι οποίες ανασκάφηκαν εντός του σπηλαίου. Χρήση ακανόνιστων λίθων, μη κατεργασμένων που είναι δυνατή η ανεύρεση και περισυλλογή τους στη γύρω περιοχή. Χρήση αργιλώδους χώματος ως ελαφρύ συνδετικό υλικό.

ΣΛ-ΕΚ08

Ειδική κατασκευή ακανόνιστης βαθμίδας

Κατασκευή με σκελετό από μεταλλικό πλέγμα τύπου νευρομετάλ το οποίο θα διαμορφώσει με ακανόνιστη καμπυλότητα μία πρόσθετη βαθμίδα επί της βάσης Β1.05, για την τοποθέτηση και παρουσίασης ελεύθερων εκθεμάτων (αντίγραφα αγγείων και εργαλείων).

Εφαρμογή γυψόγαζας για την πλήρη κάλυψη του πλέγματος. Διαμόρφωση άγριας επιφάνειας με την επικόλληση χώματος, το οποίο θα δώσει και τη φυσική απόχρωση στην κατασκευή. Εφαρμογή του αργυλώδους χώματος με ειδικά εργαστηριακά υλικά συντήρησης κατάλληλα για τη μη ανάπτυξη βακτηριδίων.

ΣΛ-ΕΚ09

Ειδική κατασκευή ακανόνιστου τοιχώματος

Κατασκευή με σκελετό από μεταλλικό πλέγμα τύπου νευρομετάλ το οποίο θα διαμορφώσει με ακανόνιστη καμπυλότητα το εσωτερικό του χώρου αναπαράστασης του προϊστορικού καταλύματος, εντός του σπηλαίου. Πέραν του τοιχώματος, ο σκελετός θα διαμορφώσει χαμηλό πεζούλι περί τα 40εκ, σύμφωνα με το αρχιτεκτονικό σχέδιο και εσοχή με οπή που θα παραπέμπει σε κλίβανο κεραμικής.

Εφαρμογή γυψόγαζας για την πλήρη κάλυψη του πλέγματος. Διαμόρφωση άγριας επιφάνειας με την επικόλληση χώματος, το οποίο θα δώσει και τη φυσική απόχρωση στην κατασκευή. Εφαρμογή του αργυλώδους χώματος με ειδικά εργαστηριακά υλικά συντήρησης κατάλληλα για τη μη ανάπτυξη βακτηριδίων.

ΣΛ-ΕΚ10

Ειδική κατασκευή διακεκριμένου χώρου

Κατασκευή ενός γωνιακού δωματίου εντός του εκθεσιακού χώρου ως διακεκριμένο τμήμα, ως αυτόνομος όγκος με τοιχώματα, οροφή και δάπεδο. Η κατασκευή προσαρμόζεται στην εσωτερική γωνία του χώρου.

Πρόκειται για μία στιβαρή, αυστηρή κατασκευή σαν «κουτί». Μορφολογικά ένα τοίχωμα πάχους 15εκ ξεκινά από το δάπεδο διαμορφώνοντας σκοτία 2εκ -στην οποία τοποθετείται ταινία LED για κρυφό φωτισμό- υψώνεται έως το +282εκ, κάμπτεται κατά 90^{o} για να διαμορφώσει την οροφή του δωματίου και κατεβαίνει σχηματίζοντας τον αντιδιαμετρικό τοίχο. Οι δύο άλλες πλευρικές του όψεις καλύπτονται από εκτενή υαλοστάσια. Αντικρίζοντας την κατασκευή από τις όψεις των υαλοπινάκων, το σόκορο των τοίχων επεκτείνεται στην οροφή, αλλά και στο δάπεδο του χώρου, διατηρώντας την σκοτία των 2εκ. Το πλαίσιο των 15εκ που διαμορφώνεται διακόπτεται μόνο στο άνοιγμα του χώρου.

Για την κατασκευή του συμπαγούς τμήματος της κατασκευής θα χρησιμοποιηθεί ξυλεπενδυμένο MDF, με μασίφ γωνιακά τελειώματα τουλάχιστον 2x2εκ. Καπλαμάς και μασίφ τελειώματα ξυλείας δρυός ή άλλη αντίστοιχης ποιότητας που θα επιλεγεί μετά από δειγματισμό.

Το δάπεδο του δωματίου βρίσκεται σε τελική στάθμη +4εκ και όχι όσο το ύψος του περιμετρικού πλαισίου, ώστε να μπορεί να υπάρξει πρόσβαση με ελαφρώς επικλινή επιφάνεια ανόδου - καθόδου μικρού πλάτους χωρίς ευρεία ράμπα. Το δάπεδο θα διαμορφωθεί από τσιμεντοκονία με επίστρωση εποξειδικής μεμβράνης.βιομηχανικής χρήσης.

Οι υαλοπίνακες θα τοποθετηθούν σε όλο το ύψος της κατασκευής με επιφάνειες πλάτους από 115 έως 125εκ. Θα εφαρμόσουν στο ξύλινο πλαίσιο μέσα σε μεταλλικό προφίλ προσαρμοσμένο σε σκοτία της ξύλινης κατασκευής ώστε κατά το δυνατόν να μην υπάρχει εμφανές μεταλλικό πλαίσιο. Χρήση υαλοπινάκων triplex συνολικού πάχους τουλάχιστον 10mm με επεξεργασία ροντέ στις ακμές τους. Στα σημεία επαφής των διαδοχικών υαλοπινάκων είναι δυνατή η διατήρηση αρμού περί τα 2mm χωρίς της εφαρμογή παρεμβύσματος, καθώς δεν πρόκειται για στεγανό χώρο.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΙΔΙΚΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ (ΕΚ)			
Α/Α	**Κωδικός**	**Περιγραφή**	**Ποσότητα**
1.	**ΣΛ-ΕΚ01**	Ειδική κατασκευή μεταλλικών ερμαρίων	1 τμχ.
2.	**ΣΛ-ΕΚ02**	Ειδική κατασκευή επάλληλων κρυστάλλινων επιφανειών	1 τμχ.
3.	**ΣΛ-ΕΚ03**	Ειδική κατασκευή απόδοσης οροφής σπηλαίου	1 τμχ.
4.	**ΣΛ-ΕΚ04**	Ειδική κατασκευή χάραξης σκάμματος	1 τμχ.
5.	**ΣΛ-ΕΚ05**	Ειδική κατασκευή στρωματογραφίας	1 τμχ.
6.	**ΣΛ-ΕΚ06**	Ειδική κατασκευή διαμόρφωσης αμφιθεάτρου	1 τμχ.
7.	**ΣΛ-ΕΚ07**	Ειδική κατασκευή λιθοδομής	1 τμχ.
8.	**ΣΛ-ΕΚ08**	Ειδική κατασκευή διαμόρφωσης ακανόνιστης βαθμίδας	1 τμχ.
9.	**ΣΛ-ΕΚ09**	Ειδική κατασκευή διακεκριμένου ακανόνιστου τοιχώματος	1 τμχ.
10.	**ΣΛ-ΕΚ10**	Ειδική κατασκευή διακεκριμένου χώρου	1 τμχ.
11.	**ΣΛ-ΕΚ01.α**	Ειδική κατασκευή κουτιού για τοποθέτηση εντός της ΕΚ01, για εφαρμογή οθονών	6 τμχ.

Ι.3 ΠΡΟΘΗΚΕΣ

Ως **προθήκες** ορίζονται οι ειδικές εκθεσιακές κατασκευές διαφόρων τύπων, για την έκθεση με προορισμό την παρουσίαση, προστασία και ανάδειξη ευαίσθητων αυθεντικών αντικειμένων και λοιπών εκθεμάτων. Πρόκειται για κατασκευές, με μεταλλικό σκελετό, επένδυση ανάλογα με τον τύπο, υαλοπίνακες, πιστοποιημένα υλικά και μηχανισμούς, κατάλληλα για μουσειακή χρήση και οι οποίες πληρούν συγκεκριμένες τεχνικές προδιαγραφές που αναφέρονται ακολούθως.

Οι προθήκες προσφέρουν πλήρη αεροστεγανότητα και ασφάλεια, τόσο στον τεχνικό όσο και στον εκθεσιακό χώρο τους, για την άριστη διατήρηση των αντικειμένων που φιλοξενούν. Όλα τα επιμέρους υλικά μέσω της συνδεσμολογίας και των προδιαγραφών τους δημιουργούν ένα ενιαίο λειτουργικά σύστημα που εξυπηρετεί την απρόσκοπτη και χωρίς αντανακλάσεις θέαση των εκθεμάτων από τους επισκέπτες, παρέχοντας ταυτόχρονα ευκολία κατά τη χρήση από το προσωπικό του μουσείου (πχ. εγκατάσταση, απεγκατάσταση εκθεμάτων ή τη μελλοντική συντήρηση των εκθεμάτων, κλπ).

Για τη μορφή, τις θέσεις και τις διαστάσεις των προθηκών βλ. **Σχέδια ΠΡ της Μουσειογραφικής Μελέτης** (Τεύχος Δ’ –Σχέδια εκθεσιακών κατασκευών).

ΤΥΠΟΛΟΓΙΑ

Τύπος 1 : Επιτραπέζια προθήκη με ενσωματωμένη βάση, πλάτη, εσωτερικό σύστημα φωτισμού και κυλιόμενο κρυστάλλινο κώδωνα.

Τύπος 2 : Επιδαπέδια προθήκη με ενσωματωμένη βάση, ανακλινόμενο κρυστάλλινο κώδωνα και εσωτερικό σύστημα φωτισμού.

Τύπος 3 : Επιδαπέδια χωνευτή προθήκη με ενσωματωμένη βάση, κρυστάλλινη, ανακλινόμενη άνω επιφάνεια και εσωτερικό σύστημα φωτισμού.

Ι.3.1 ΠΡΟΘΗΚΗ ΤΥΠΟΥ 1

Επιτραπέζια προθήκη με ενσωματωμένη βάση, πλάτη, εσωτερικό σύστημα φωτισμού και κυλιόμενο κρυστάλλινο κώδωνα.

Η κατασκευή αποτελείται μορφολογικά από ένα τμήμα στο οποίο διακρίνονται κατασκευαστικά δύο (2) μέρη με δομική συνέχεια.

α. Στεγανός χώρος φιλοξενίας εκθεμάτων. Ο χώρος φιλοξενίας εκθεμάτων κατασκευάζεται έτσι ώστε να είναι απολύτως επίπεδος και οριζόντιος. Κρυστάλλινος κώδωνας τον καλύπτει από τις τέσσερεις πλευρές του ο οποίος εφαρμόζει σε πλαίσιο με μεταλλικό σκελετό, βαφής πούδρας. Στο χώρο αυτό τοποθετούνται τα εκθέματα επί επιφάνειας MDF-E1, οι πιθανές λεζάντες και εσωτερικές βάσεις - βάθρα κατά περίπτωση, από plexi-glass ή ξυλεία MDF-E1 ανάλογα με την προθήκη. Επικοινωνεί μέσω αρμού με χώρο όπου τοποθετείται το σύστημα ελέγχου υγρασίας (ΣΕΥ.π). Ο κρυστάλλινος κώδωνας σύρεται προς τον χρήστη με μηχανισμό στις πλευρικές όψεις του, εσωτερικά του κρυστάλλινου κώδωνα. Η ολίσθηση του κώδωνα θα επιτρέπει πλήρη πρόσβαση στο εσωτερικό της προθήκης. Ο μηχανισμός ολίσθησης βρίσκεται στη ζώνη της βάσης η οποία καλύπτεται με βαφή τύπου backpaint. Κατά το κλείσιμο της προθήκης, η εφαρμογή του κρυστάλλου πραγματοποιείται υπό πίεση και η στεγανότητα διασφαλίζεται με σιλικονούχα παρεμβύσματα σε όλο το μήκος της επαφής.

Η ζώνη backpaint καλύπτει επίσης τη γραμμική θέση εγκατάστασης του εσωτερικού φωτισμού της προθήκης, ο οποίος χρησιμοποιεί spot LED.

β. Σταθερό τμήμα. Στο σταθερό τμήμα της κατασκευής περιλαμβάνεται η βάση της προθήκης και η συνεχόμενη πλάτη της στην οποία εφαρμόζει ο κυλιόμενος κώδωνας.

Η βάση περιλαμβάνει την επιφάνεια έκθεσης, τη ζώνη του μηχανισμού ολίσθησης, τον χώρο τοποθέτησης του συστήματος ελέγχου υγρασίας και τη στήριξη της προθήκης. Το σύστημα ελέγχου υγρασίας τοποθετείται κάτω από την ελαφρώς υπερυψωμένη επιφάνεια έκθεσης και περιμετρικός αρμός επιτρέπει την επικοινωνία με το χώρο έκθεσης. Η προθήκη εδράζεται σε ρεγουλατόρους, ώστε να επιτυγχάνεται απόλυτη οριζοντίωση. Οι ρεγουλατόροι θα πρέπει να είναι αφανείς από το μέσο ύψος του παρατηρητή και κατά συνέπεια θα πρέπει να απέχουν τουλάχιστον 5cm από τις όψεις των προθηκών. Ο χώρος του τμήματος β. περιβάλλεται από τα κρύσταλλα των τριών όψεων.

Η πλάτη της προθήκης αποτελεί κατασκευαστική συνέχεια της βάσης της προθήκης ώστε να δέχεται ομοιόμορφα την πίεση κατά την εφαρμογή του κρυστάλλου. Στην οροφή της πλάτης βρίσκεται το σύστημα εσωτερικού φωτισμού της προθήκης μέσω ταινίας LED τοποθετημένης εντός ασύμμετρου προφίλ αλουμινίου, για καλύτερη διάχυση του φωτός.

Η βάση και το σύνολο της κατασκευής της προθήκης θα εξασφαλίζει τη στιβαρότητα, τη σταθερότητα και την ευστάθεια της κατασκευής κατά τη χρήση και τη σταθερή λειτουργία τους. Κατά το άνοιγμα της προθήκης και τη μεταφορά του κέντρο βάρους λόγω κίνησης του κρυστάλλου, η προθήκη οφείλει να παραμένει σταθερή και χωρίς κίνδυνο ανατροπής. Η προθήκη θα φέρει ειδικές θέσεις για σταθεροποίηση με μηχανικά αγκύρια στην επιφάνεια που εδράζεται εφόσον κριθεί απαραίτητο.

Τα **κρυστάλλινα μέρη** των προθηκών τύπου 1 θα είναι κατασκευασμένα από κρύσταλλα τρίπλεξ συνολικού πάχους 10mm τουλάχιστον, υπέρλευκα (extra white clear), πολυστρωματικά (laminated), αντιανακλαστικά (antireflex) με διπλή εσωτερική μεμβράνη PVB 0,76mm, με φίλτρο UV και θα είναι ρονταρισμένα. Στις εσωτερικές επιφάνειες των τεσσάρων κρυστάλλινων όψεων, στη ζώνη του μηχανισμού ανοίγματος θα γίνει εφαρμογή βαφής Backpaint, για απόκρυψη της βάσης. Το ύψος της ζώνης αυτής όπως εμφανίζεται στα κατασκευαστικά σχέδια της Μουσειογραφικής Μελέτης "Τεύχος Δ' - Σχέδια Εκθεσιακών κατασκευών" είναι ενδεικτικό. Στα ανοιγόμενα μέρη η στεγανότητα θα εξασφαλίζεται με διαφανές ελαστικό, ουδέτερο χημικά παρέμβυσμα, σε όλο το μήκος της επαφής. Όλα τα παρεμβύσματα θα συγκολλούνται με ουδέτερο χημικά συγκολλητικό μέσο (όχι αυτοκόλλητα). Κάθε μηχανική διάταξη του ανοίγματος θα έχει φέρουσα δυνατότητα 100 περίπου κιλών ανά μηχανισμό. Οι προθήκες θα κλείνουν ερμητικά υπό πίεση και με ασφάλεια.

Εφαρμόζεται σύστημα ασφάλισης (**ΣΑ**) με χρήση αφανούς κλειδαριάς κυλινδρικού τύπου, τοποθετημένης σε αφανές σημείο, 11 δίσκων ή άλλου ανώτερου βαθμού ασφαλείας, και μαγνητικών επαφών συναγερμού. Πρόβλεψη συμβατότητας με σύστημα ασφαλείας του Εκθεσιακού Χώρου.

Οι προθήκες τύπου 1 διαθέτουν σύστημα ελέγχου υγρασίας παθητικό (**ΣΕΥ.π**) με χρήση κασετών τύπου Art Sorb ή άλλο ισοδύναμο, εντός της βάσης της προθήκης.

Ι.3.2 ΠΡΟΘΗΚΗ ΤΥΠΟΥ 2

Επιδαπέδια προθήκη με ενσωματωμένη βάση, πλάτη, εσωτερικό σύστημα φωτισμού και ανακλινόμενο κρυστάλλινο κώδωνα.

Η κατασκευή αποτελείται μορφολογικά από δύο τμήματα με δομική συνέχεια.

α. Στεγανός χώρος φιλοξενίας εκθεμάτων. Ο χώρος φιλοξενίας εκθεμάτων κατασκευάζεται έτσι ώστε να είναι απολύτως επίπεδος και οριζόντιος. Καλύπτεται από κώδωνα ο οποίο είναι κρυστάλλινος στις τέσσερεις πλευρές του και ενσωματώνεται σε πλαίσιο που διαμορφώνει την πλάτη της προθήκης. Η πλάτη εξυπηρετεί μεταξύ άλλων στη διαμόρφωση θέσης για το εσωτερικό σύστημα φωτισμού. Ο φωτισμός του χώρου έκθεσης της προθήκης γίνεται μέσω ταινίας LED τοποθετημένης εντός ασύμμετρου προφίλ αλουμινίου, για καλύτερη διάχυση του φωτός. Το πλαίσιο του κώδωνα αποτελείται από μεταλλικό σκελετό βαφής πούδρας. Στο χώρο αυτό τοποθετούνται τα εκθέματα επί επιφάνειας MDF-E1, οι πιθανές λεζάντες και εσωτερικές βάσεις - βάθρα κατά περίπτωση, από plexi-glass ή ξυλεία MDF-E1 ανάλογα με την προθήκη. Επικοινωνεί μέσω αρμού με χώρο όπου τοποθετείται το σύστημα ελέγχου υγρασίας (ΣΕΥ.π). Ο κρυστάλλινος κώδωνας ανοίγει με ανάκλιση του κρυστάλλου μαζί με το πλαίσιό του. Για να πραγματοποιηθεί η ανάκλιση απαιτείται διαθέσιμος χώρος πίσω από την προθήκη, ο οποίος δεν υπάρχει στις προθήκες τύπου 2, που ενσωματώνονται σε ευρύτερη κατασκευή βάθρου. Για το λόγο αυτό απαιτείται μερική μετακίνηση της προθήκης, η οποία επιτυγχάνεται με μερική ανύψωση της πρόσοψής της και κύλησή της σε τροχούς στην πίσω μακριά πλευρά της. Κατά την ανάκληση του κώδωνα θα πρέπει να παρέχεται πλήρης πρόσβαση στο εσωτερικό της προθήκης. Ο μηχανισμός ανάκλησης βρίσκεται στη ζώνη της βάσης της προθήκης. Κατά την ανάκληση, ο κώδωνας θα πρέπει να παραμένει σταθερός σε κάθε σημείο της διαδρομής του και να ασφαλίζει στο τέλος αυτής. Κατά το κλείσιμο της προθήκης, η εφαρμογή του κρυστάλλου πραγματοποιείται υπό πίεση και η στεγανότητα διασφαλίζεται με σιλικονούχα παρεμβύσματα σε όλο το μήκος της επαφής.

β. Σταθερό τμήμα. Στο σταθερό τμήμα της κατασκευής περιλαμβάνεται η επιφάνεια έκθεσης και η βάση της προθήκης, η οποία ενσωματώνεται, χωνευτή σε ευρύτερη κατασκευή βάθρου. Εντός της βάσης βρίσκεται η ζώνη του μηχανισμού ανάκλησης, ο χώρος τοποθέτησης του συστήματος ελέγχου υγρασίας και η στήριξη της προθήκης. Το σύστημα ελέγχου υγρασίας τοποθετείται κάτω από την ελαφρώς υπερυψωμένη επιφάνεια έκθεσης και περιμετρικός αρμός επιτρέπει την επικοινωνία με το χώρο έκθεσης. Η προθήκη εδράζεται πίσω σε τροχούς για να είναι δυνατή η ολίσθησή της και σε σταθερούς ρεγουλατόρους στην

μπροστινή όψη, ώστε να επιτυγχάνεται σταθερότητα και απόλυτη οριζοντίωση. Οι ρεγουλατόροι θα πρέπει να είναι αφανείς από το μέσο ύψος του παρατηρητή και κατά συνέπεια θα πρέπει να απέχουν τουλάχιστον 5cm από τις όψεις των προθηκών.

Η βάση κατασκευάζεται από συνθετική ξυλεία MDF-E1 ώστε αν εμφανίζεται ως συνέχεια του βάθρου στο οποίο ενσωματώνεται. Ως τελική επιφάνεια χρησιμοποιείται το επίχρισμα του βάθρου.

Η βάση και το σύνολο της κατασκευής της προθήκης θα εξασφαλίζει τη στιβαρότητα, τη σταθερότητα και την ευστάθεια της κατασκευής κατά τη χρήση και τη σταθερή λειτουργία τους. Κατά το άνοιγμα και τη μεταφορά του κέντρο βάρους λόγω κίνησης του κρυστάλλου, η προθήκη οφείλει να παραμένει σταθερή και χωρίς κίνδυνο ανατροπής. Η προθήκη θα φέρει ειδικές θέσεις για σταθεροποίηση με μηχανικά αγκύρια στην επιφάνεια που εφάπτεται εφόσον κριθεί απαραίτητο.

Τα **κρυστάλλινα μέρη** των προθηκών τύπου 2 θα είναι κατασκευασμένα από κρύσταλλα τρίπλεξ συνολικού πάχους 10mm τουλάχιστον, υπέρλευκα (extra white clear), πολυστρωματικά (laminated), αντιανακλαστικά (antireflex) με διπλή εσωτερική μεμβράνη PVB 0,76mm, με φίλτρο UV και θα είναι ρονταρισμένα. Στις εσωτερικές επιφάνειες των τεσσάρων κρυστάλλινων όψεων, στη ζώνη του μηχανισμού ανοίγματος θα γίνει εφαρμογή βαφής Backpaint, για απόκρυψη της βάσης. Το ύψος της ζώνης αυτής όπως εμφανίζεται στα κατασκευαστικά σχέδια της Μουσειογραφικής Μελέτης "Τεύχος Δ’ - Σχέδια Εκθεσιακών κατασκευών" είναι ενδεικτικό. Στα ανοιγόμενα μέρη η στεγανότητα θα εξασφαλίζεται με διαφανές ελαστικό, ουδέτερο χημικά παρέμβυσμα, σε όλο το μήκος της επαφής. Όλα τα παρεμβύσματα θα συγκολλούνται με ουδέτερο χημικά συγκολλητικό μέσο (όχι αυτοκόλλητα). Κάθε μηχανική διάταξη του ανοίγματος θα έχει φέρουσα δυνατότητα 100 περίπου κιλών ανά μηχανισμό. Οι προθήκες θα κλείνουν ερμητικά υπό πίεση και με ασφάλεια.

Εφαρμόζεται σύστημα ασφάλισης (**ΣΑ**) με χρήση αφανούς κλειδαριάς κυλινδρικού τύπου, τοποθετημένης σε αφανές σημείο, 11 δίσκων ή άλλου ανώτερου βαθμού ασφαλείας, και μαγνητικών επαφών συναγερμού. Πρόβλεψη συμβατότητας με σύστημα ασφαλείας του Εκθεσιακού Χώρου.

Οι προθήκες τύπου 1 διαθέτουν σύστημα ελέγχου υγρασίας παθητικό (**ΣΕΥ.π**) με χρήση κασετών τύπου Art Sorb ή άλλο ισοδύναμο, εντός της βάσης της προθήκης.

Ι.3.3 ΠΡΟΘΗΚΗ ΤΥΠΟΥ 3

Επιδαπέδια προθήκη με ενσωματωμένη βάση, εσωτερικό σύστημα φωτισμού και ανακλινόμενη άνω επιφάνεια.

Η κατασκευή αποτελείται μορφολογικά από ένα τμήμα και δομικά από το εσωτερικό και την επένδυσή του.

α. Στεγανός χώρος φιλοξενίας εκθεμάτων. Ο χώρος φιλοξενίας εκθεμάτων κατασκευάζεται έτσι ώστε να είναι απολύτως επίπεδος και οριζόντιος. Καλύπτεται από κρυστάλλινη επιφάνεια η οποία φέρει περιμετρική ζώνη βαφής τύπου backpaint για την απόκρυψη του μηχανισμού ανάκλισης, της θέσης εσωτερικού φωτισμού και της θέσης του συστήματος ελέγχου υγρασίας. Ο φωτισμός του χώρου έκθεσης της προθήκης γίνεται μέσω ταινίας LED τοποθετημένης εντός ασύμμετρου προφίλ αλουμινίου, για καλύτερη διάχυση του φωτός. Ο χώρος έκθεσης επικοινωνεί μέσω ειδικών θυρίδων με το χώρο που τοποθετείται το σύστημα ελέγχου υγρασίας (ΣΕΥ.π). Κατά την ανάκληση της επιφάνειας θα πρέπει να παρέχεται πλήρης πρόσβαση στο εσωτερικό της προθήκης. Ο μηχανισμός ανάκλησης βρίσκεται στη ζώνη της βάσης της προθήκης στις στενές πλευρές της. Κατά την ανάκληση, η επιφάνεια θα πρέπει να παραμένει σταθερή σε κάθε σημείο της διαδρομής της και να ασφαλίζει στο τέλος αυτής. Κατά το κλείσιμο της προθήκης, η εφαρμογή του κρυστάλλου πραγματοποιείται υπό πίεση και η στεγανότητα διασφαλίζεται με σιλικονούχα παρεμβύσματα σε όλο το μήκος της επαφής.

β. Σταθερό τμήμα. Στο σταθερό τμήμα της κατασκευής περιλαμβάνεται ο χώρος έκθεσης και η βάση της προθήκης, η οποία ενσωματώνεται, χωνευτή σε ευρύτερη κατασκευή βάθρου. Εντός της βάσης βρίσκεται η ζώνη του μηχανισμού ανάκλησης. Ο χώρος τοποθέτησης του συστήματος ελέγχου υγρασίας βρίσκεται πλευρικά του χώρου έκθεσης. Η προθήκη εδράζεται σε ρεγουλατόρους, ώστε να επιτυγχάνεται σταθερότητα και απόλυτη οριζοντίωση. Οι ρεγουλατόροι θα πρέπει να είναι αφανείς από το μέσο ύψος του παρατηρητή και κατά συνέπεια θα πρέπει να απέχουν τουλάχιστον 5cm από τις όψεις των προθηκών.

Η βάση κατασκευάζεται από συνθετική ξυλεία MDF-E1 ώστε αν εμφανίζεται ως συνέχεια του βάθρου στο οποίο ενσωματώνεται. Ως τελική επιφάνεια χρησιμοποιείται το επίχρισμα του βάθρου.

Η βάση και το σύνολο της κατασκευής της προθήκης θα εξασφαλίζει τη στιβαρότητα, τη σταθερότητα και την ευστάθεια της κατασκευής κατά τη χρήση και τη σταθερή λειτουργία τους. Κατά το άνοιγμα και τη μεταφορά του κέντρο βάρους λόγω κίνησης του κρυστάλλου, η

προθήκη οφείλει να παραμένει σταθερή και χωρίς κίνδυνο ανατροπής. Η προθήκη θα φέρει ειδικές θέσεις για σταθεροποίηση με μηχανικά αγκύρια στην επιφάνεια που εφάπτεται εφόσον κριθεί απαραίτητο.

Τα **κρυστάλλινα μέρη** των προθηκών τύπου 3 θα είναι κατασκευασμένα από κρύσταλλα τρίπλεξ συνολικού πάχους 10mm τουλάχιστον, υπέρλευκα (extra white clear), πολυστρωματικά (laminated), αντιανακλαστικά (antireflex) με διπλή εσωτερική μεμβράνη PVB 0,76mm, με φίλτρο UV και θα είναι ρονταρισμένα. Στις εσωτερικές επιφάνειες των τεσσάρων κρυστάλλινων όψεων, στη ζώνη του μηχανισμού ανοίγματος θα γίνει εφαρμογή βαφής Backpaint, για απόκρυψη της βάσης. Το ύψος της ζώνης αυτής όπως εμφανίζεται στα κατασκευαστικά σχέδια της Μουσειογραφικής Μελέτης "Τεύχος Δ' - Σχέδια Εκθεσιακών κατασκευών" είναι ενδεικτικό. Στα ανοιγόμενα μέρη η στεγανότητα θα εξασφαλίζεται με διαφανές ελαστικό, ουδέτερο χημικά παρέμβυσμα, σε όλο το μήκος της επαφής. Όλα τα παρεμβύσματα θα συγκολλούνται με ουδέτερο χημικά συγκολλητικό μέσο (όχι αυτοκόλλητα). Κάθε μηχανική διάταξη του ανοίγματος θα έχει φέρουσα δυνατότητα 100 περίπου κιλών ανά μηχανισμό. Οι προθήκες θα κλείνουν ερμητικά υπό πίεση και με ασφάλεια.

Εφαρμόζεται σύστημα ασφάλισης (**ΣΑ**) με χρήση αφανούς κλειδαριάς κυλινδρικού τύπου, τοποθετημένης σε αφανές σημείο, 11 δίσκων ή άλλου ανώτερου βαθμού ασφαλείας, και μαγνητικών επαφών συναγερμού. Πρόβλεψη συμβατότητας με σύστημα ασφαλείας του Εκθεσιακού Χώρου.

Οι προθήκες τύπου 1 διαθέτουν σύστημα ελέγχου υγρασίας παθητικό (**ΣΕΥ.π**) με χρήση κασετών τύπου Art Sorb ή άλλο ισοδύναμο, εντός της βάσης της προθήκης.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΡΟΘΗΚΩΝ (ΠΡ)							
Α/Α	**Τύπος**	**Κωδικός**	**Εσωτερικός Φωτισμός**	**Σύστημα ελέγχου υγρασίας**	**Διαστάσεις (ΜxΠxΥ) cm**		
1.	1.	**ΣΛ-ΠΡ1.01**	ΝΑΙ	Π	60	40	25
2.		**ΣΛ-ΠΡ1.02**	ΝΑΙ	Π	60	40	25
3.		**ΣΛ-ΠΡ1.03**	ΝΑΙ	Π	60	40	25
5.		**ΣΛ-ΠΡ1.07**	ΝΑΙ	Π	60	40	25
7.		**ΣΛ-ΠΡ1.08**	ΝΑΙ	Π	60	40	25
4.	2.	**ΣΛ-ΠΡ2.04**	ΝΑΙ	Π	120	70	60
		ΣΛ-ΠΡ2.06	ΝΑΙ	Π	70	60	60
4.	2.	**Ι.07-ΠΡ3.05**	ΝΑΙ	Π	210	100	60

Ι.4 ΒΑΣΕΙΣ - ΒΑΘΡΑ

Πρόκειται για κατασκευές, επίπεδες ή βαθμιδωτές, οι οποίες χρησιμοποιούνται:

- για την τοποθέτηση εκθεμάτων, προβάλλοντας τα σε διάφορα επίπεδα
- για τον προσδιορισμό θέσεων
- για την διαμόρφωση της επιθυμητής από στάσης από τις θέσεις έκθεσης κτλ.

Βάσεις Τύπου 1

Κατασκευές από συνθετική ξυλεία, ειδικού σχήματος για τη διαμόρφωση θέσεων έκθεσης και βαθμίδων. Χρήση μοριοσανίδας MDF-E1 16mm, για την ελάχιστη δυνατή εκπομπή φορμαλδεϊδης. Διαμόρφωση επί μεταλλικού σκελετού. Οι συνδέσεις των τεμαχίων γίνονται υπό γωνία 45^{o} σχηματίζοντας ορθή γωνία. Οι βάσεις εδράζονται σε ρεγουλατόρους βαρέως τύπου. Εξωτερική βαφή σαγρέ υφής τύπου έγχρωμου σοβά. Επιλογή μετά από δειγματισμό κατά την υλοποίηση. Τοποθέτηση εκτός προθηκών επί του δαπέδου.

Βάσεις Τύπου 2

Φορητές κατασκευές από συνθετική ξυλεία, για διαμόρφωση θέσεων έκθεσης. Τοποθέτηση επί άλλων βάσεων τύπου Β1 ή εντός προθηκών. Χρήση μοριοσανίδας MDF-E1 16mm, για την ελάχιστη δυνατή εκπομπή φορμαλδεϊδης. Διαμόρφωση εσωτερικού σκελετού από ξυλεία MDF με εγκάρσια τμήματα. Εξωτερική βαφή υδροδιαλυτής βαφής.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΒΑΣΕΩΝ - ΒΑΘΡΩΝ (Β)					
Α/Α	**Τύπος**	**Κωδικός**	**Διαστάσεις (ΜxΠxΥ) cm**		
1.	Β1.	**ΣΛ-Β1.01**	290	355	58
2.		**ΣΛ-Β1.02**	436	56	4
3.		**ΣΛ-Β1.03**	365	152	4
4.		**ΣΛ-Β1.04**	325	190	65
5.		**ΣΛ-Β1.05**	518	160	65
6.		**ΣΛ-Β1.06**	360	217	4
7.	Β2.	**ΣΛ-Β2.01**	150	60	20
8.		**ΣΛ-Β2.02**	60	40	30

Ι.5 ΕΠΕΝΔΥΣΕΙΣ

Ι.5.1 Επενδύσεις τύπου 1

Πρόκειται για αυτόνομες επιφάνειες που προορίζονται για την επικόλληση πληροφοριακού υλικού ψηφιακής εκτύπωσης. Διαμορφώνονται από μοριοσανίδα MDF-E1 10mm με απότμηση των εμφανών κατακόρυφων σόκορων, ώστε να ελαχιστοποιείται η επιφάνειά του και να δημιουργείται περιμετρικός αρμός. Επί των επιφανειών εφαρμόζεται αστάρι για τον καθαρισμό τους και την καλύτερη πρόσφυση των αυτοκόλλητων βυνιλίωλ με τις ψηφιακές εκτυπώσεις. Οι επιφάνειες τύπου 1 αναρτώνται επί άλλων κατασκευών ή επενδύσεων τύπου 2 και 3.

Ι.5.2 Επενδύσεις τύπου 2

Πρόκειται για κατασκευές από μοριοσανίδα MDF-E1 16mm, οι οποίες διαμορφώνουν, όγκους και διαχωριστικά στοιχεία εντός του εκθεσιακού χώρου. Εσωτερικά σταθεροποιούνται με μεταλλικό σκελετό σωλήνων μορφής Fe 40.40.1,5. Οι όγκοι διαμορφώνουν αρμό 2εκ από το δάπεδο με βάθος όσο το πάχος του MDF. Εξωτερικά καλύπτονται από βαφή σαγρέ υφής τύπου σοβά. Η τελική υφή και ο χρωματισμός θα επιλεγεί κατά την υλοποίηση μετά από δειγματισμό.

Ι.5.3 Επενδύσεις τύπου 3

Πρόκειται για κατασκευές από μοριοσανίδα MDF-E1 16mm, οι οποίες διαμορφώνουν, επενδύσεις παράλληλα στους περιμετρικούς τοίχους ή διαμορφώνοντας γωνιακές αποτμήσεις. Διαχωρίζονται από τις επενδύσεις τύπου 2 καθώς οι τύπου 3 δεν δημιουργούν όγκους, ενώ διαθέτουν μεταλλικό σκελετό πακτωμένο κατευθείαν επί των περιμετρικών τοίχων. Διαθέτουν απότμηση στα κατακόρυφα εμφανή σόκορα όπως οι επιφάνειες των επενδύσεων τύπου 1. Χρησιμοποιούνται ως φόντο με εφαρμογή βαφής ή ως επιφάνεια εφαρμογής πληροφοριακού υλικού κατά περίπτωση.

I.6 ΣΤΗΡΙΞΕΙΣ

Πρόκειται για τις κατασκευές που εξυπηρετούν

- στην ευστάθεια αντικειμένων προς έκθεση με μεγάλο βάρος
- στην ορθή παρουσίαση συγκεκριμένων εκθεμάτων
- στην ομαλή λειτουργία της έκθεσης προς αποφυγή ατυχημάτων εις βάρος τόσο των επισκεπτών όσο και των εκθεμάτων.

Για το σκοπό αυτό θα χρησιμοποιηθούν συγκεκριμένες ειδικές κατασκευές στήριξης, όπως οι κατασκευές ΣΛ-ΣΤ01 και ΣΤ02 για τη στήριξη και ορθή παρουσίαση τεμαχίων πετρωμάτων με φυσική όψη αλλά και προϊόντων δειγματοληψίας αντίστοιχα.

Παράλληλα, καθώς η έκθεση περιλαμβάνει σε ένα βαθμό φυσικά υλικά, η μορφή των οποίων δεν μπορεί να προβλεφθεί και να προσδιοριστεί απόλυτα καταγράφεται η αναγκαιότητα διάθεσης των ακόλουθων υλικών στήριξης:

- Μεταλλικοί ανοξείδωτοι πύροι Φ10, μήκους 30εκ, 6 τεμ. για τη στήριξη τμημάτων κορμών δέντρων, με πάκτωση επί της βάσης Β1.01
- Ανοξείδωτα συρματόσχοινα Φ4, συνοδευόμενα από ειδικά εξαρτήματα ανάρτησης και σύσφιξης των άκρων, για την ανάρτηση του ριζικού συστήματος από την οροφή του χώρου και άλλων υλικών σκηνογραφίας.
- Ράβδοι Plexiglass Φ2 και Φ4, ως εύκαμπτο υλικό -μετά από θέρμανση- για τη στήριξη ελεύθερων εκθεμάτων αντιγράφων αγγείων, αλλά και την ανάρτηση οστών ζώων επί κατακόρυφων επιφανειών εποπτικού υλικού ή τη στήριξη εκθεμάτων εντός των προθηκών. Μήκη: 5μ έκαστη διάμετρος.
- Σύρμα χάλκινο, για τη στήριξη των λίθινων εργαλείων εντός των προθηκών
- Επιφάνειες 25Plexiglass για την ανάρτηση ή παρουσίαση εκθεμάτων. 6τμ plexiglass 10mm, σε 40 περίπου τεμάχια επιφανειών ή πεντάεδρων όγκων. Οι ακριβείς διαστάσεις θα προκύψουν κατά την υλοποίηση.

Ι.7 ΠΟΛΥΜΕΣΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ

Ι.7.1 Στόχος Πολυμεσικών Εφαρμογών

Ως πολυμεσικές εφαρμογές ορίζονται οι εγκαταστάσεις εντός της έκθεσης κατάλληλου τεχνολογικού εξοπλισμού, οι στοχεύουν σε πολυδιάστατα ερεθίσματα - οπτικά και ηχητικά ερεθίσματα, απτική επικοινωνία και διάδραση με τον επισκέπτη.

Ο σκοπός χρήσης των πολυμεσικών εφαρμογών και ενσωμάτωσής τους στο Μουσειογραφικο Σχεδιασμό είναι πολλαπλός:

α) Συντελούν στην διαμόρφωση του συνολικού εκθεσιακού περιβάλλοντος μέσω του κατάλληλου φωτισμού, κινούμενων εικόνων, ήχων κτλ. χωρίς την απαραίτητη συμμετοχή του κοινού.

β) Προσελκύουν το ενδιαφέρον του επισκέπτη διασπώντας τα στατικά στοιχεία της έκθεσης.

γ) Δημιουργούν σημεία ενδιαφέροντος συνοδευτικά του μουσειολογικού σεναρίου με ευκολότερη αποτύπωση στη μνήμη του παρατηρητή.

δ) Προσελκύουν χαμηλότερες ηλικιακές ομάδες με μεγαλύτερη εξοικείωση με τα τεχνολογικά μέσα, άτομα που τείνουν να μην δείχνουν έντονο ενδιαφέρον για στατικές εκθέσεις.

ε) Δίνουν τη δυνατότητα διάδρασης ομάδων ατόμων ή μεμονωμένων επισκεπτών με στοιχεία της έκθεσης. Ο επισκέπτη δρα και η έκθεση αντιδρά, ενισχύοντας την επικοινωνία τους. Επικοινωνία η οποία μπορεί να συνεχιστεί και μετά το πέρας της επίσκεψης ανάλογα με την εφαρμογή.

στ) Απαντούν στα ερωτήματα "Τι γινόταν στην έκθεση; Τι έκανε ο επισκέπτης στην έκθεση; Τι έκανε η έκθεση;" ακόμα και χωρίς τη διεξαγωγή εκπαιδευτικού προγράμματος, δίνοντας ζωή στον εκθεσιακό χώρο.

Ι.7.2 Περιγραφή Πολυμεσικών - Διαδραστικών Εφαρμογών

Πρόκειται για τις πολυμεσικές και τις διαδραστικές -ψηφιακές ή μηχανικές- εφαρμογές που ενσωματώνονται στις ενότητες της έκθεσης.

ΠΕ01 Καθώς το νερό διαπερνά την πέτρα

Σύντομη παρουσίαση του καρστικού φαινομένου, δηλαδή της διάβρωσης των πετρωμάτων από το νερό και τη δημιουργία των σπηλαίων.

Σε video animation παρουσιάζεται η δημιουργία ενός κοινού σταλακτίτη και ενός σταλαγμίτη. Το βίντεο ξεκινά από το εξωτερικό περιβάλλον και τη βροχή που πέφτει στο έδαφος. Η ταχύτητα μοιάζει με τον πραγματικό χρόνο. Γίνεται ζουμ στο έδαφος το οποίο απορροφά το νερό. Το νερό διεισδύει στο χώμα –σε γρήγορη κίνηση για να είναι κατανοητό- διαπερνά το ανθρακικό πέτρωμα με την καρτσική διάβρωση και μέσω μίας μικρής ρωγμής φτάνει στην οροφή μιας υπόγεια κοιλότητας, ενός σπηλαίου.

Εκεί –και πάλι σε πραγματικό χρόνο- μία σταγόνα πέφτει από την οροφή. Μετά από λίγο πέφτει άλλη μία. Ο χρόνος επιταχύνεται και παρουσιάζεται σταδιακά η επιμήκυνση του σταλακτίτη, η σταδιακή ανάπτυξη του σταλαγμίτη, η σταδιακή ανάπτυξη και των δύο, έως το σημείο της ένωσης και τη διαμόρφωση μίας κολόνας.

Σε κάποιο σημείο της οθόνης πχ στη βάση της εμφανίζεται μία χρονογραμμή με ένδειξη της αρχής προ 1,5εκ χρόνων, το σήμερα και το μέλλον. Καθώς ο χρόνος κυλάει υποδεικνύεται πόσος χρόνος πέρασε ενώ η χρονογραμμή πιθανώς συμπιέζεται για να δοθεί έμφαση στη διάρκεια της ζωής κι εξέλιξης του σπηλαίου

Το animation θα είναι δισδιάστατο, με σχηματικές αφαιρετικές μορφές.

Η παρουσίαση του animation θα γίνεται σε κοινή οθόνη με προεγκατεστημένη την εφαρμογή και λειτουργία ώρας έναρξης, ώρας λήξης – βάσει του ωραρίου του εκθεσιακού χώρου- και διαρκούς επανάληψης. Δεν περιλαμβάνεται ήχος. Διάρκεια 60-90’’.

ΠΕ02 Κόκκινη βίβλος

Πρόκειται για επενεργούμενη – διαδραστική εφαρμογή που αφορά στα απειλούμενα είδη και την καταγραφή τους στη λεγόμενη κόκκινη βίβλο.

Η εφαρμογή παρουσιάζεται σε οριζόντια επιφάνεια με προβολή από προβολικό μηχάνημα οροφής. Ο επισκέπτης διαβάζει κάποια γενικά στοιχεία για να απειλούμενα είδη. Το ψηφιακό περιβάλλον της εφαρμογής προσομοιάζει σε βιβλίο. Η αλλαγή των σελίδων του βιβλίου

γίνεται με την κίνηση του χεριού του επισκέπτη σαν να γυρνά τη σελίδα. Οι επόμενες σελίδες περιλαμβάνουν τα διάφορα απειλούμενα είδη.

ΠΕ03 Ακούω το δάσος

Στην χώρο της ενότητας που αφορά στο φυσικό περιβάλλον πάνω από την επιφάνεια της γης, στην πανίδα και τη χλωρίδα της περιοχής, προτείνεται η συγκεκριμένη εφαρμογή. Πρόκειται για τη διαμόρφωση του κατάλληλου ηχοτοπίου. Δηλαδή οι εικόνες της φύσης που θα αποτελούν το φόντο της ενότητας και τα σχετικά εκθέματα του φυσικού περιβάλλοντος θα συνδυάζονται με τον ήχο του δάσους, τον αέρα και το θρόισμα των φύλλων, ήχους πουλιών και ζώων της περιοχής. Οι ήχοι θα παίζουν σε χαμηλή ένταση με κυκλική αναπαραγωγή και μέσω κατευθυντικού ηχείου από την οροφή του χώρου, ώστε να αποτρέπεται κατά το δυνατόν η μεγάλη διασπορά.

ΠΕ04 Νυχτερίδες

Πρόκειται για επενεργούμενη – διαδραστική εφαρμογή που αποδίδει την όχληση των νυχτερίδων από τον επισκέπτη.

Προβολή επί κατακόρυφου τοίχου αποδίδει τις σκιές των νυχτερίδων, οι οποίες βρίσκονται σε θέση ανάπαυσης, κρεμασμένες από την οροφή του σπηλαίου. Καθώς οι επισκέπτες πλησιάζουν τον τοίχο και εισέρχονται στο χώρο της προβολής, άρα στο χώρο των νυχτερίδων, οι νυχτερίδες ξυπνούν και πετάνε τρομαγμένες προς τα ενδότερα του σπηλαίου. Μετά από περίπου 30'' επιστρέφουν και ξαναβρίσκονται στην αρχική στάση. Η κίνηση της νυχτερίδας θα γίνει με βίντεο animation του περιγράμματος της ως σκιά.

Η κίνηση της πτήσης και απομάκρυνσης των νυχτερίδων θα συνοδεύεται με σχετικό ήχο.

Η εφαρμογή θα συνοδεύεται από σχετικό επιτοίχιο γραφιστικό στοιχείο «Προσοχή, ησυχία» ή κάτι ανάλογο.

ΠΕ05 Ένας χώρος που προκαλεί δέος – Επιστήμη και Μυθολογία

Εφαρμογή που συνδυάζει την πληροφόρηση μέσα από εικόνα και ήχο, αλλά και την προσωρινή ανάπαυση του επισκέπτη. Στο χώρο της βαθμιδωτής κατασκευής που διαμορφώνουν ένα μικρό αμφιθέατρο θα υπάρχει βιντεοπροβολή με εικόνα και ήχο. Ο ήχος θα μεταδίδεται μέσω προσωπικών ακουστικών σε επιλεγμένες θέσεις Εναλλακτικά, για την περίπτωση ομάδας ατόμων θα υπάρχει δυνατότητα εξωτερικής μετάδοσης με κατευθυντικά ηχεία ώστε να μειώνεται η διασπορά στον υπόλοιπο εκθεσιακό χώρο. Η προβολή του βίντεο θα πραγματοποιείται σε επικλινώς αναρτημένες επιφάνειες στην οροφή του χώρου με τη μορφή επάλληλων επιφανειών ως εικαστική σύνθεση.

Το θέμα της προβολής ξεκινά με την επιστημονική έρευνα και μελέτη του σπηλαίο ως γεωλογικός σχηματισμός κι εξελίσσεται στην παρουσίαση του σπηλαίου ως ένας τόπος που ανέκαθεν προκαλούσε δέος και πρωταγωνιστούσε σε μυθολογικές αναφορές της αρχαιότητας.

Χωρικά η ενότητα που περικλείει την αμφιθεατρική θέση αφορά στην αρχαιολογία και την ανασκαφική έρευνα εντός του σπηλαίου. Ωστόσο, επιλέγεται η θέση αυτή ώστε νοηματικά να συνδυάζεται η ανθρώπινη δραστηριότητα στο έδαφος με την ύπαρξη των σχηματισμών στην οροφή, τα πραγματικά αρχαιολογικά ευρήματα με τις μυθολογικές αναφορές, αλλά και να υπενθυμίζεται διαρκώς ότι τα ποικίλα στοιχεία του σπηλαίου είναι άμεσα εξαρτώμενα μεταξύ τους.

ΠΕ06 Νέα εποχή νέο σπήλαιο

Βιντεοπροβολή στην ενότητα 5. Από την επιβίωση στην εξερεύνηση. Θέμα της προβολής είναι η εξέλιξη της χρήσης του σπηλαίου όταν πλέον η ανάγκη για επιβίωση είχε περάσει. Το σπήλαιο καταγράφεται λοιπόν, ως τόπος ανάπτυξης ποικίλων δραστηριοτήτων, ως τόπος λατρείας, τόπος απόκρυψης, τόπος θρύλων και δοξασιών, τόπος εξερεύνησης, επιστημονικής έρευνας και τουριστικής αξιοποίησης.

ΠΕ07 Κατάλυμα

Στη θέση απόδοσης του ιδιωτικού χώρου εντός του σπηλαίου, κατά την προϊστορική εποχή, περιλαμβάνεται η συγκεκριμένη ψηφιακή εφαρμογή, που συνοδεύει το εκθεσιακό περιβάλλον.

Η θέση διαμορφώνεται σε μία εσοχή τους εκθεσιακού χώρου και το περιβάλλον διαμορφώνεται με ένα τοίχωμα ακανόνιστου σχήματος και στοιχεία σκηνογραφίας -χτιστό πεζούλι, αργυλώδες δάπεδο, κορμοί δέντρων, δέρματα ζώων, αντίγραφα κεραμικών αγγείων, κα. Καθώς ο χώρος είναι κλειστός ως ανεξάρτητο μικρό δωμάτιο, τοποθετείται διαγωνίως καταλαμβάνονται το ήμισυ του χώρου μία κρυστάλλινη κατακόρυφη επιφάνεια, η οποία θα λειτουργήσει ως επιφάνεια προβολής. Οι ακμές του κρυστάλλου καλύπτονται από τις κατασκευές και τα διάφορα υλικά ώστε κατά το δυνατόν να είναι αθέατες. Το προβολικό μηχάνημα τοποθετείται σε κατάλληλη θέση ώστε να είναι επίσης αθέατο. Η προβολή γίνεται από του κρυστάλλου με σκοτεινό φόντο δημιουργώντας ένα οπτικό εφέ που θα δίνει την αίσθηση της προβολής σε πρώτο πλάνο, μπροστά από τα εκθέματα, μπροστά από τη σκηνογραφική σύνθεση.

Ως θέμα προβολής προτείνεται η αναπαράσταση της επεξεργασίας της πέτρας για τα λίθινα εργαλεία αλλά και της επεξεργασίας του πηλού από την πρώτη ύλη ως το τελικό προϊόν ψημένο στον κλίβανο.

ΠΕ08 Σταγονορροή

Πρόκειται για μία ψηφιακή εφαρμογή διαδραστικού χαρακτήρα. Στο δάπεδο του χώρου προβάλλεται η ήρεμη επιφάνεια του νερού μέσα σε ένα γκουρ. Κάθε λίγα δευτερόλεπτα πέφτει μία σταγόνα που δημιουργεί έναν ελαφρό κυματισμό. Η επιφάνεια του δαπέδου λειτουργεί ως διαδραστικό μέσο, καθώς όταν ο επισκέπτης βαδίσει πάνω στην επιφάνεια αυτή προκαλεί αντίστοιχους κυμματισμούς.

Στόχος είναι η εξέλιξη της διαδραστικής ατμόσφαιρας του εκθεσιακού χώρου χωρίς την άμεση συνέπεια της παροχή πληροφορίας. Η εφαρμογή μπορεί να χρησιμοποιηθεί και κατά τη διάρκεια εκπαιδευτικών δράσεων με θέμα τη δημιουργία των σχηματισμών του σπηλαίου, τη ροή του νερού, τη δραματοποίηση της κίνησης του νερού, κτλ.

ΠΕ09 Περιβαλλοντικές συνθήκες

Πρόκειται για εφαρμογή που έχει ως στόχο τη προσέγγιση της επιστημονικής καταγραφής των δεδομένων του φυσικού περιβάλλοντος. Επιλέγονται τέσσερις θέσεις εντός κι εκτός του σπηλαίου όπου τοποθετούνται αντίστοιχα τέσσερις καταγραφείς των περιβαλλοντικών συνθηκών. Συγκεκριμένα καταγράφεται η θερμοκρασία και η υγρασία του χώρου κατά τη διάρκεια της ημέρας. Τα δεδομένα συλλέγονται, μεταφέρονται σε ηλεκτρονικό υπολογιστή και αποδίδονται με τη μορφή διαγράμματος.

Ως θέσεις μέτρησης προτείνονται :

α) ένα σκιερό σημείο του εξωτερικού χώρου, πχ ο ημιυπαίθριος χώρος του κτιρίου,

β) η υποδοχή του εκθεσιακού χώρου, όπου υπάρχει έντονη διακύμανση συνθηκών λόγω των θυρών αλλά και των μετακινούμενων ατόμων,

γ) ο εσωτερικός χώρος του σπηλαίου στη θέση της φυσικής εισόδου του, περίπου στο μέσο του πρώτου τμήματος, και

δ) ένα σημείο εντός της επισκέψιμης διαδρομής του σπηλαίου.

Σκοπός είναι να γίνει η σύγκριση των τιμών και η διαπίστωση ότι οι έντονες εξωτερικές κλιματολογικές συνθήκες δεν επηρεάζουν άμεσα το εσωτερικό του σπηλαίου, ειδικά το βαθύτερο τμήμα του.

Προτείνεται η καταγραφή των συνθηκών του εξωτερικού περιβάλλοντος να αποδίδονται σε πραγματικό χρόνο και να συνδυάζονται με τις συνθήκες αντίστοιχης ώρας εντός του σπηλαίου οι οποίες θα απαιτούν μεταφορά δεδομένων. Οι τιμές των συνθηκών θα πρέπει να

είναι με μεγάλη ακρίβεια, δεκαδικών ψηφίων ώστε να γίνεται άμεσα αντιληπτή η μικρή διακύμανση.

ΔΕ01 Το κρυμμένο δάσος

Στην χώρο της ενότητας 2. Μέσα κι έξω από τη γη, διαμορφώνεται μία κατασκευή επάλληλων κρυστάλλινων επιφανειών που αποδίδουν τα επίπεδα της ζωής του δάσους. Στα μπροστινά πανελ θα διαμορφωθεί με ψηφιακή εκτύπωση σε ημιδιάφανη μεμβράνη η εικόνα του δάσους. Σε δεύτερο επίπεδο θα βρίσκονται οι εκτυπώσεις πουλιών και ζώων. Στο φόντο μία μεμβράη με εσωτερικό φωτισμό δημιουργεί την απαιτούμενη φωτεινότητα για τη διαπερατότητα των ημιδιαφανών επιφανειών. Ο επισκέπτης καλείται να μετακινήσει τα panels ώστε να ανακαλύψει τα είδη ζώων και φυτών που κρύβονται στο δάσος. Η μετακίνηση των επιφανειών μπορεί ναγίνεται επιλεκτικά και κατά την ξενάγηση στον χώρο.

ΔΕ02 Γερό σαν πέτρα! - Το φαινόμενο Καρστ

Σκοπός της εφαρμογής είναι η παρατήρηση σε πραγματικό χρόνο της μεθόδου διάβρωσης ενός πραγματικού πετρώματος. Απαιτούνται ως υλικά τα ακόλουθα: α) ένα τεμάχιο ανθρακικού πετρώματος πχ ασβεστόλιθου διαστάσεων 20x20x8cm, β) ένα τεμάχιο μαρμάρου 20x20x8cm, γ) ξύδι.

Ο επισκέπτης, ή ο συμμετέχοντας σε κάποια εκπαιδευτική δράση θα ρίξει στην επιφάνεια των δύο πετρωμάτων μερικές σταγόνες ξύδι. Μετά από λίγα λεπτά η επιφάνεια του ασβεστόλιθου θα αρχίσει να αφρίζει. Ο επισκέπτης ολοκληρώνοντας την περιήγησή του, τόσο στον εκθεσιακό χώρο όσο και στο σπήλαιο, ώστε να περάσει κάποιο χρονικό διάστημα, θα έχει τη δυνατότητα να ξαναδεί τα πετρώματα και να παρατηρήσει ότι η διάβρωση του ασβεστόλιθου σιγά σιγά προχωρά. Το μάρμαρο παραμένει σχεδόν αναλλοίωτο. Με την επανάληψη του πειράματος η επιφάνεια του ασβεστόλιθου θα γίνεται συνεχώς πιο αδρή και θα σχηματίζονται μικρές οπές, οπότε και η παρατήρηση θα είναι ευκολότερη.

ΔΕ03 Αυτά που δεν μπορώ να δω - Άκου το σκοτάδι

Σκοπός της εφαρμογής είναι να συνειδητοποιήσει ο επισκέπτης τις συνθήκες σκότους που επικρατούν εντός του σπηλαίου υπό φυσιολογικές συνθήκες και όχι υπό συνθήκες επίσκεψης και περιήγησης.

Σε κατάλληλα διαμορφωμένη επιφάνεια προσαρμόζεται μία υποδοχή για τα μάτια του επισκέπτη με τη μορφή μάσκας, ώστε να τοποθετήσει το πρόσωπό του και να παρατηρήσει το εσωτερικό του σπηλαίου. Παράλληλα, θα φορέσει ατομικά ακουστικά που καλύπτουν το σύνολο του πτερυγίου του αυτιού.

Όταν κανείς κοιτάξει στην υποδοχή θα αντικρίσει το απόλυτο σκοτάδι, εντός μίας κλειστής κατασκευής. Παράλληλα θα ακούει ίσως τον ήχο της στάγονας του νερού και των νυχτερίδων. Πατώντας ένα κουμπί, ο επισκέπτης θα ενεργοποιεί σταδιακά (fade in) τον οπίσθιο φωτισμό της κατασκευής και θα αντικρίζει μία γενική εικόνα του σπηλαίο με πλήρη φωτισμό επίσκεψης. Με την απελευθέρωση του κουμπιού απενεργοποιείται το φως (fade out).

ΔΕ04 Γιατρέ μου τι είχα!

Θέση παρατήρησης μέσω του μικροσκοπίου, οστών, δείγματα αρχαιολογικών ευρημάτων στα οποία διακρίνονται ίχνη που μαρτυρούν, κακουχίες, παθήσεις, διατροφικές συνήθειες και άλλα στοιχεία διαβίωσης των προϊστορικών ανθρώπων.

ΔΕ05 Η απόλυτη ισορροπία

Πρόκειται για τη διαδραστική κατασκευή που τοποθετείται κεντρικά στο χώρο της ενότητας και την οποία ο επισκέπτης τη δυνατότητα να περιεργαστεί για να διαπιστώσει τα αποτελέσματα των ενεργειών του.

Στόχος της κατασκευής, η οποία βρίσκεται τοποθετημένη σε ένα κυκλικό τραπέζι είναι η έμφαση στην ισορροπία που πρέπει να υπάρξει για να λειτουργεί αρμονικά το φυσικό περιβάλλον. Οι παράγοντες που προαναφέρθηκαν κατά την περιήγηση στην έκθεση, όπως η χλωρίδα και η πανίδα της περιοχής, το υγρό στοιχείο, η ποικίλη ανθρώπινη δραστηριότητα, η ανάγκη για επιστημονική έρευνα, η εξερεύνηση νέων στοιχείων, η γνώση του παρελθόντος και του παρόντος, η τουριστική αξιοποίηση, κτλ αποτελούν στοιχεία που αποδίδονται στην κατασκευή ως μικρά βάρη – στοιχεία που πρέπει να τοποθετηθούν σε έναν δακτύλιο. Έναν κύκλο ο οποίος θα πρέπει με τη σωστή κατανομή των στοιχείων να ισορροπήσει στον κεντρικό του άξονα.

Η ισορροπία αυτή που πολύ εύκολα μπορεί να ανατραπεί, υποδηλώνει και την ορθή διαχείριση του περιβάλλοντος, τμήμα του οποίου είναι το γεωπάρκο, το σπήλαιο και φυσικά ο άνθρωπος.

Ι.8 ΥΛΙΚΑ ΣΚΗΝΟΓΡΑΦΙΑΣ

Ως υλικά σκηνογραφίας αναφέρεται ο εξοπλισμός που προβλέπεται για τη διαμόρφωση του εκθεσιακού περιβάλλοντος και δεν αποτελεί μουσειακή κατασκευή. Τα υλικά αυτά προσδιορίζονται στον ακόλουθο πίνακα:

ΠΙΝΑΚΑΣ ΥΛΙΚΩΝ ΣΚΗΝΟΓΡΑΦΙΑΣ (Υ.ΣΚ)			
Α/Α	**Κωδικός**	**Περιγραφή**	**Ποσότητα**
1.	**Υ.ΣΚ.01**	Πηλός(αργυλώδες χώμα)	5 Kg.
2.	**Υ.ΣΚ.02**	Φυσικά υλικά εδάφους δασικού συστήματος	1 σύνολο.
3.	**Υ.ΣΚ.03**	Πετρώματα της περιοχής μελέτης	20 τμχ.
4.	**Υ.ΣΚ.04**	Ρίζωμα δέντρου αποξηραμένο	1 τμχ.
5.	**Υ.ΣΚ.05**	Αντίγραφα κεραμικών αγγείων	10 τμχ.
6.	**Υ.ΣΚ.06**	Ακανόνιστες πέτρες της περιοχής ως οικοδομικό υλικό.	0,5 κμ.
7.	**Υ.ΣΚ.07**	Δέρματα ζώων χωρίς κατεργασία βαφής	5 τμχ.
8.	**Υ.ΣΚ.08**	Κορμοί δέντρων διαμέτρου 6-8εκ	8 τμχ.
9.	**Υ.ΣΚ.09**	Αντίγραφα κεραμικών αγγείων	5 τμχ.

Ι.9 ΛΟΙΠΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ

Στον λοιπό εξοπλισμό συγκαταλέγονται υλικά τα οποία απαιτούνται για την εύρυθμη λειτουργία του μουσείου, τα οποία όμως δεν αποτελούν εκθεσιακές κατασκευές.

Ωστόσο σχεδιάζονται και καταγράφονται καθώς θα πρέπει να υπάρξει μέριμνα για την προμήθειά τους.

Συγκεκριμένα, πρόκειται για τον βασικό εξοπλισμό επίπλωσης του **χώρου υποδοχής**, ο οποίος καλείται να χρησιμοποιηθεί ως θέση πληροφοριών, ως εκδοτήριο εισιτηρίων και ως πωλητήριων αναμνηστικών και λοιπών ειδών. Άρα, απαιτείται πάγκος υποδοχής και εξυπηρέτησης, έπιπλα παρουσίασης πωλητέων και έπιπλα αποθήκευσης.

Επίσης, αφορά στον εξοπλισμό επίπλωσης του χώρου της καταληκτικής ενότητας, του χώρου του "**εργαστηρίου**", ο οποίος εξοπλίζεται με πάγκους εργασίας ακολουθώντας συγκεκριμένη τυποποίηση. όπως εμφανίζεται και στα σχετικά σχέδια (Τεύχος Γ'), η τυπολογία που προτείνεται εξυπηρετεί στις εναλλακτικές διαρρυθμίσεις του χώρου ανάλογα με την περίπτωση και τη χρήση.

Τέλος, αφορά στον **εξοπλισμό του ημιυπαίθριου χώρου** ο οποίος μπορεί να λειτουργήσει ως χώρος συνάθροισης και αναμονής κάποιας ομάδας επισκεπτών, άρα χρειάζονται θέσεις ανάπαυσης. επίσης μπορεί να λειτουργήσει ως χώρος διεξαγωγής εκπαιδευτικών προγραμμάτων, άρα ο εξοπλισμός θα πρέπει να παρέχει χώρο αποθήκευσης κινητού εξοπλισμού, με θέσεις στάσης και ανάπαυσης αλλά και κατασκευές που θα εξυπηρετούν τις εκπαιδευτικές δραστηριότητες, όπως ένα πλαίσιο που μπορεί να προσαρμοστεί ως αρχαιολογικό σκάμμα αλλά και ως θέση καλλιέργειας και μελέτης ειδών πανίδας..

ΠΙΝΑΚΑΣ ΛΟΙΠΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ (ΕΞ)			
Α/Α	**Κωδικός**	**Περιγραφή**	**Ποσότητα**
1.	**ΕΞ.01**	Πάγκος υποδοχής - εκδοτηρίου - πωλητηρίου	1 τμχ
2.	**ΕΞ.02**	Σκαμπό υπαλλήλων υποδοχής	2 τμχ
3.	**ΕΞ.03**	Ντουλαπάκια γραφείου (45x45) μονά ή διπλά	11 μονάδες
4.	**ΕΞ.04**	Αποθηκευτικό κιβώτιο	4 τμχ.
5.	**ΕΞ.05**	Επιτοίχια κατασκευή πωλητηρίου	1 τμχ.
6.	**ΕΞ.06**	Πάγκος πωλητέων	1 τμχ
7.	**ΕΞ.07.α**	Πάγκος εργαστηρίου τύπου α	5 τμχ.
	ΕΞ.07.β	Πάγκος εργαστηρίου τύπου β	2 τμχ.
	ΕΞ.07.γ	Πάγκος εργαστηρίου τύπου γ	2 τμχ.
	ΕΞ.07.δ	Πάγκος εργαστηρίου τύπου δ	1 τμχ.
8.	**ΕΞ.08**	Σκαμπό εργαστηρίου	25 τμχ.
9.	**ΕΞ.09**	Πάγκοι εξωτερικού χώρου με θέση αποθήκευσης	10 τμχ.
10.	**ΕΞ.10**	Κατασκευή σκάμματος	2 τμχ.

Ι.10 ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΟ ΥΛΙΚΟ - ΣΗΜΑΝΣΗ

Το συγκεκριμένο κεφάλαιο αφορά στην προμήθεια των υλικών που θα εφαρμοστούν στην έκθεση, επί των μουσειακών κατασκευών ή σε πρόσθετες θέσεις και θα παρουσιάζουν το προϊόν της γραφιστικής σύνθεσης και επεξεργασίας του πληροφοριακού υλικού της έκθεσης. Ταυτόχρονα περιλαμβάνεται η σήμανση χώρων, θέσεων, ενοτήτων και αντικειμένων, κτλ.

ΠΥ.1

Ψηφιακή, έγχρωμη εκτύπωση σε αυτοκόλλητο βινύλιο κι εφαρμογή σε επιφάνειες ξυλείας MDF-E1. Εκτύπωση φωτογραφικής ποιότητας, τουλάχιστον 300dpi, σε αυτοκόλλητο βινύλιο με πλαστικοποίηση και ματ υφή, μη ανακλαστική. Πριν την επικόλληση η επιφάνεια MDF-E1 θα δεχτεί την ενδεδειγμένη επεξεργασία για τη άριστη εφαρμογή του βινυλίου. Κατά την επιλογή του μεγέθους της αυτοκόλλητης εκτυπώσιμης επιφάνειας θα ληφθεί υπόψη ότι η επικόλληση θα γίνει από άκρο σε άκρο της επιφάνειας MDF-E1. Η επικόλληση του βινυλίου θα πρέπει να είναι άριστη, χωρίς φυσαλίδες και κενά, με άριστη συναρμογή των επάλληλων τεμαχίων στις μεγάλες ενιαίες επιφάνειες.

ΠΥ.2

Ψηφιακή, έγχρωμη εκτύπωση σε αυτοκόλλητο βινύλιο για εφαρμογή σε αυτόφωτη κατασκευή με οπίσθιο φωτισμό (Backlight). Επικόλληση σε επιφάνεια λευκού plexiglass. Εκτύπωση φωτογραφικής ποιότητας, τουλάχιστον 300dpi, σε αυτοκόλλητο βινύλιο με πλαστικοποίηση.

ΠΥ.3

Ψηφιακή, έγχρωμη εκτύπωση σε αυτοκόλλητο βινύλιο, με εργασία κοπής περιγράμματος και κοπτικά γράμματα, για εφαρμογή σε επίπεδη λεία επιφάνεια. Εκτύπωση φωτογραφικής ποιότητας, τουλάχιστον 300dpi, σε αυτοκόλλητο βινύλιο με πλαστικοποίηση.

ΠΥ.4

Ψηφιακή, έγχρωμη εκτύπωση σε μουσαμά ή άλλο ημιδιαπερατό υλικό για εφαρμογή σε αυτόφωτη κατασκευή με οπίσθιο φωτισμό (Backlight). Εκτύπωση φωτογραφικής ποιότητας, τουλάχιστον 300dpi.

ΠΥ.5

Ψηφιακή, έγχρωμη εκτύπωση σε μουσαμά για εφαρμογή σε εσωτερικό χώρο. Εκτύπωση φωτογραφικής ποιότητας, τουλάχιστον 300dpi. Ανάρτηση με χρήση ανοξείδωτων αποστατών και μεταλλικών βεργών στο άνω και κάτω τελείωμα.

ΠΥ.6

Ψηφιακή, έγχρωμη εκτύπωση σε μουσαμά για εφαρμογή σε εξωτερικό χώρο. Εκτύπωση φωτογραφικής ποιότητας, τουλάχιστον 300dpi. Ανάρτηση με χρήση ανοξείδωτων αποστατών και μεταλλικών βεργών στο άνω και κάτω τελείωμα.

ΠΥ.7

Ψηφιακή, εκτύπωση επί τεμαχίων λαμαρίνας αλουμινίου για την κατασκευή λεζαντών. Τοποθέτηση στις κατασκευές ως λεζάντες αντικειμένων εντός κι εκτός προθηκών.

ΠΥ.8

Κατασκευή επιγραφής από μεταλλικά γράμματα ειδικής κοπής με πάχος 2-4εκ. Ανάρτηση επί κατακόρυφης επιφάνειας με χρήση κατάλληλων συρμάτινων αποστατών.

Η τελική μορφή και οι θέσεις του εποπτικού υλικού αφορούν στη γραφιστική επεξεργασία του εποπτικού υλικού. Ως δεδομένες θεωρούνται οι μουσειακές κατασκευές που εμφανίζονται στη Μουσειογραφική Μελέτη, Αρχιτεκτονικά Σχέδια και Κατασκευαστικά Σχέδια Μουσειακών Κατασκευών. Η τελική μορφή των επιφανειών του εποπτικού υλικού θα δοθεί παράλληλα με τη διαμόρφωση του περιεχομένου των πολυμεσικών εφαρμογών του εκθεσιακού χώρου.

II. ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΜΟΥΣΕΙΑΚΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ

II.1 ΠΡΟΘΗΚΕΣ

II.1.1 Κρύσταλλα

Χρήση κρυστάλλων triplex συνολικού πάχους 8 ή 10mm ανάλογα με τον τύπο προθήκης, υπέρλευκων (extra white clear), πολυστρωματικών (laminated), ρονταρισμένων στις ακμές, με διπλή εσωτερική μεμβράνη PVB συνολικού πάχους 0.76mm, με φίλτρο προστασίας από την UV-ακτινοβολία, με ειδική αντιανακλαστική επίστρωση (antireflex), με μεταλλικά οξείδια, άριστης ποιότητας, η οποία δεν θα επηρεάζει καθόλου τη διαύγειά τους, θα αποφεύγεται εντελώς ο αντικαθρεπτισμός και το διπλό είδωλο και θα διατηρείται απόλυτη ευκρίνεια χωρίς να αλλοιώνονται καθόλου τα χρώματα των εκθεμάτων. Οι ελάχιστες αποδεκτές τιμές δεικτών είναι: LT διαπερατότητας φωτός των κρυστάλλων θα είναι μεγαλύτερο ή ίσο του 96%, ο δείκτης ανακλαστικότητας (LRe≤1,7%), και ο αποκλεισμός της UV ακτινοβολίας σε ποσοστό (UV stop≥99%).

Οι ενώσεις των γυάλινων επιφανειών θα είναι σε ορθή γωνία. Η συγκόλληση θα γίνει με κόλλες διαφανείς και χημικά ουδέτερες, με τρόπο ώστε να μην διακρίνονται καθόλου υπολείμματα κόλλας και άλλες ατέλειες. Οι ακμές όλων των γυαλιών θα πρέπει να είναι ειδικά διαμορφωμένες και ρονταρισμένες ώστε επίσης να μην διακρίνονται ατέλειες. Όλες οι γυάλινες επιφάνειες θα στερεώνονται στη δομή των προθηκών από το εσωτερικό με τη βοήθεια μεταλλικών στοιχείων που συγκολλούνται με εφαρμογή δομικής σιλικόνης και με τρόπο, ώστε οι συγκολλήσεις να είναι αφανείς, χωρίς ατέλειες και υπολείμματα. Οι μηχανισμοί ανοίγματος, συγκράτησης και κλειδώματος των ανοιγόμενων γυάλινων μερών των προθηκών προβλέπεται να μην είναι ορατοί και να ενσωματώνονται στα πλήρη στοιχεία της κατασκευής των προθηκών, όπως είναι η βάση ή το πάνω και κάτω μέρος των προθηκών με τρόπο τέτοιο, ώστε η κατασκευή των προθηκών συνολικά να είναι άρτια αισθητικά και λειτουργικά.

Εφαρμογή βαφής οπίσθιας επιφάνειας (Backpaint) του κρυστάλλου για απόκρυψη του μηχανισμού ανοίγματος σε συγκεκριμένα είδη προθηκών.

Επισήμανση: Στα σχέδια των μουσειακών κατασκευών η ζώνη βαφής οπίσθιας επιφάνειας είναι ενδεικτική και αντιστοιχεί στο ύψος του μηχανισμού ανοίγματος.

II.1.2 Μηχανισμός ανοίγματος

Ο μηχανισμός ανοίγματος των προθηκών ενσωματώνεται σε τμήμα της προθήκης που τον καθιστά μη ορατό. Κατασκευάζεται από αρίστης ποιότητας χαλυβδοελάσματα και μηχανικά έμβολα κατά περίπτωση. Παρέχεται η δυνατότητα πλήρους ανοίγματος για πρόσβαση στο σύνολο της προθήκης, με άνοιγμα σε κατακόρυφο επίπεδο, ολίσθηση και ανάκλιση κατά περίπτωση ανάλογα με το είδος των προθηκών. Τα συστήματα ανοίγματος θα πρέπει να είναι αντικραδασμικά, πιστοποιημένα και εν γένει εργονομικά λαμβάνοντας υπόψη τις ακόλουθες επιμέρους παραμέτρους και απαιτήσεις λειτουργίας: Οι προθήκες ασφαλίζουν με μηχανικό σύστημα ασφαλείας και stop σταθεροποίησης για το άνοιγμα ή/και το κλείσιμο του κινητού τμήματος, με τρόπο που εξασφαλίζεται η στεγανότητα του εκθεσιακού χώρου της.

α) Ευκολία χρήσης εκ μέρους του προσωπικού του μουσείου

Οι προθήκες δύναται να ανοίγουν από έναν μόνο χειριστή, χωρίς πρόσθετη καταπόνηση της κατασκευής, με τη χρήση μηχανισμού (pull & out) και όχι διαφόρων τύπων αποσπώμενα εξαρτήματα. Όλοι οι μηχανισμοί των ανοιγόμενων τμημάτων της προθήκης θα εξασφαλίζουν πρόσβαση σε όλο τον εκθεσιακό χώρο και θα ανοίγουν τουλάχιστον υπό γωνία 90^{o}, εκτός από όπου ορίζεται διαφορετικά στα σχέδια και τις τεχνικές προδιαγραφές. Οι μηχανισμοί ανοίγματος και το ανοιγόμενο τμήμα που αυτοί φέρουν θα είναι ικανοί να λειτουργούν χωρίς παραμορφώσεις κατά την επαναλαμβανόμενη χρήση τους, στοιχείο το οποίο να προκύπτει από τη σχετική πιστοποίηση (φέρουσα ικανότητα μηχανισμού/αριθμό ανοιγμάτων).

β) Ασφάλεια χρήσης

Όλα τα συστήματα ανοίγματος των κινητών τμημάτων της προθήκης πρέπει να είναι σε θέση να υποστηρίζουν το ίδιον βάρος ή και μεγαλύτερο, όπως αυτό ορίζεται ειδικά και κατά περίπτωση, όταν βρίσκονται σε ανοικτή θέση. Η προθήκη μέσω αντίβαρων ή σημειακών πακτώσεων δεν θα επιτρέπει την ανατροπή της κατά τη διαδικασία ανοίγματός του με οποιοδήποτε τρόπο ανοιγόμενου τμήματος αυτής.

Τα ανοιγόμενα τμήματα θα έχουν μηχανισμό, μη ορατό στον επισκέπτη, επαρκούς φέρουσας ικανότητας ώστε να τα σταθεροποιεί σε συγκεκριμένη θέση, προκειμένου το εσωτερικό του τεχνικού χώρου να είναι επισκέψιμο και ασφαλές για την εκτέλεση εργασιών.

Όλα τα συστήματα-μηχανισμοί ανοίγματος σκοπό έχουν να συμβάλουν ουσιαστικά στην αποτελεσματική σφράγιση του εκθεσιακού χώρου της προθήκης από την εισροή αιωρούμενων σωματιδίων και εξωτερικού αέρα. Επίσης, θα είναι είτε 100% μη ορατοί, είτε σε εξαιρετικές περιπτώσεις ελάχιστα ορατοί (αφορά κυρίως τις προθήκες με γυάλινη οροφή).

II.1.3 Ασφάλιση προθηκών

Ερμητικό κλείσιμο των προθηκών, με μηχανισμό ασφάλισης τοποθετημένο σε αφανές αλλά εύκολα προσβάσιμο σημείο. Χρήση αφανούς κλειδαριάς κυλινδρικού τύπου, 11 δίσκων ή άλλου ανώτερου βαθμού ασφαλείας. Ομαδοποίηση και ομογενοποίηση των κλειδιών ανά εκθεσιακή ενότητα, σύμφωνα με την εύρυθμη λειτουργία του χώρου. Τοποθέτηση μαγνητικών επαφών συμβατών με το σύστημα ασφάλειας του μουσείου, το οποίο σε κάθε περίπτωση θα είναι διασυνδεδεμένο με το κέντρο ελέγχου του Υ.ΠΟ.ΠΑΙ.Θ. (ΚΕΛΕΣ), ώστε να υπάρχει επιβεβαίωση ή ενημέρωση ότι η προθήκη έχει ασφαλίσει, πληροφορία η οποία έκτος του να σημαίνεται ηχητικά (alarm) θα έχει τη δυνατότητα να οπτικοποιείται σε monitor στο κέντρο ελέγχου του μουσείου (control room) ή σε άλλο τερματικό στην έδρα της Υπηρεσίας.

II.2 ΜΕΤΑΛΛΙΚΕΣ ΔΟΜΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ

Οι μεταλλικοί σκελετοί των προθηκών και των εκθεσιακών κατασκευών θα είναι από μέταλλο αρίστης ποιότητας, κατασκευασμένο από χαλυβδοελάσματα, επεξεργασμένα (βαμμένα) είτε με ηλεκτροστατική βαφή, μη επιβλαβή για τα εκθέματα. Η συναρμολόγηση, όπου υπάρχει συγκόλληση, θα πρέπει να είναι άριστη και να αποφεύγεται η παραμόρφωση του σκελετού (κάμψη). Θα χρησιμοποιηθεί, σύμφωνα με τα ακόλουθα αποδεκτά πρότυπα αναγωγής, χάλυβας τύπου S235JR, σύμφωνα με EN 10025 και 10058 ή St 37-2, σύμφωνα με DIN 17100/1017-1, αρίστης ποιότητας, συγκολλήσιμος, με άψογες συγκολλήσεις χωρίς υπολείμματα και ατέλειες, κατάλληλα επεξεργασμένος ούτως ώστε να φέρει ηλεκτροστατική βαφή σε χρώμα και υφή όμοια με αυτά των υπόλοιπων στοιχείων των προθηκών και των εκθεσιακών κατασκευών, η οποία σε κάθε περίπτωση θα καθοριστεί έπειτα από δειγματισμό.

Όλα τα μεταλλικά στοιχεία των προθηκών και των εκθεσιακών κατασκευών εν γένει, αλλά και των επιμέρους εξαρτημάτων που ενσωματώνονται στα παραπάνω θα πρέπει να είναι υψηλών αντοχών, ανθεκτικά έναντι της διάβρωσης και επιβάλλεται να έχει προηγηθεί αντισκωριακή επεξεργασία τους.

Τα στηρίγματα όπου απαιτηθούν, καθώς και τα εξαρτήματα σύνδεσης των κατασκευών (βίδες, ροδέλες, παξιμάδια, αποστάτες κ.ά.) θα είναι αποκλειστικά ανοξείδωτα. Όπου κρίνεται απαραίτητο και η πάκτωση είναι αναπόφευκτη, τα στηρίγματα στο δάπεδο ή στις τοιχοποιίες του εκθεσιακού χώρου (κέλυφος), καθώς και τα εξαρτήματα σύνδεσης των κατασκευών (βίδες, ροδέλες, παξιμάδια, καβίλιες, κ.ά) θα είναι από ανοξείδωτο υλικό , με χημικά αγκύρια με δυνατότητα στερέωσης χωρίς μηχανική εκτόνωση, άοσμα, και μη τοξικά.

Σε κάθε περίπτωση για το αλφάδιασμα των κατασκευών – προθηκών σε όλες τις κατασκευές θα χρησιμοποιηθούν ρεγουλατόροι βαρέως τύπου ικανοί να φέρουν το βάρος της κατασκευής/προθήκης και πλέον του ίδιου βάρους αυτής σε ποσοστό ≥ 20%.

Οι διάφορες συνδέσεις συναρμογής των προθηκών με υφιστάμενες κτιριακές ή /και άλλες εκθεσιακές κατασκευές θα πρέπει να γίνουν με αγκύρια , κοχλίες και άλλα εξαρτήματα, ανοξείδωτα, καλαίσθητα και μεγάλης αντοχής. Θα πρέπει εν γένει να αποφεύγονται ή να περιορίζονται στις ελάχιστες απαραίτητες οι συγκολλήσεις μετάλλων και κυρίως να αποφεύγεται να γίνονται επιτόπου εντός του εκθεσιακού χώρου.

II.3 ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΞΥΛΕΙΑΣ

Οι ξυλοκατασκευές, είτε στο εσωτερικό των προθηκών είτε στον εκθεσιακό χώρο (ξυλεπενδύσεις, βάσεις, κτλ) θα γίνει **με χρήση ξυλείας MDF-E1** πάχους 10mm και 16mm αντίστοιχα, ανάλογα με την κατασκευή. Αποκλείεται η χρήση απλής μοριοσανίδας MDF. Η ξυλεία MDF θα είναι σύμφωνη με το Ευρωπαϊκό πρότυπο EN 120 χωρίς πρόσθετη φορμαλδεΰδη (κατηγορία ZF). Η περιεκτικότητα σε φορμαλδεΰδη θα είναι μικρότερη ή ίση του (≤ 1.0mg/ 100g), δηλ. ίση ή μικρότερη με την περιεκτικότητα που περιλαμβάνεται στο φυσικό ξύλο. Άριστη κατεργασία και λείανση όλων των επιφανειών. Ενώσεις των μοριοσανίδων με φάλτσα κοπή 45°, χωρίς βίδες και καρφιά, με αποδεκτές τις αφανείς καβύλιες, και απαραίτητο συγκολλητικό μέσο, ψυχράς συγκόλλησης, σύμφωνα με τα πρότυπα EN 204 D3 Water Resistance Requirements DIN 14257 Heat Resistance: Watt > 91 N/mm2. Οι κατακόρυφες και οριζόντιες επιφάνειες των κατασκευών θα σχηματίζουν αυστηρά, γωνία 90^{o}, εκτός και αν ο σχεδιασμός της κατασκευής υποδεικνύεται διαφορετικός.

Στις κατασκευές πλην των προθηκών, για τις επιφάνειες εμφανούς ξυλείας χρησιμοποιείται **ξυλεία δρυός** ξηρασμένη και πλανισμένη και καπλαμάς δρυός. Τελική εφαρμογή 2 στρώσεων βερνικιού 2 συστατικών, ματ υφής.

Στις κατασκευές φυσικής ξυλείας εξωτερικού χώρου, θα χρησιμοποιηθεί ξηρασμένη ξυλεία κατάλληλη για εξωτερική χρήση, αφρικάνικης προέλευσης, τύπου Iroco, Teak, ή άλλης αντίστοιχης ποιότητας και αντοχής. Δεν θα χρησιμοποιηθεί ξυλεία η οποία πιστοποιείται ως εξωτερικού χώρου μέσω εμποτισμού.

II.4 ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ – ΣΥΝΑΡΜΟΓΕΣ - ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΕΙΣ

Όλες οι συνδέσεις, συναρμογές και συγκολλήσεις θα είναι άψογες. Όλα τα υλικά συναρμογής των γυάλινων μερών καθώς και τα υλικά των μηχανισμών ανοίγματος, σφράγισης και κλειδώματος αυτών, θα είναι χημικά αδρανή και οι μέθοδοι/υλικά συναρμογής θα εξασφαλίζουν υψηλή αντοχή των συνδεδεμένων μελών και ενώσεων, θα προστατεύονται έναντι της οξείδωσης και της διάβρωσης εν γένει, και θα φέρουν τις σχετικές πιστοποιήσεις. Ειδικότερα, τα παρεμβύσματα καθώς και όλα τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν περιμετρικά των ανοιγόμενων μερών των προθηκών θα είναι αφανή, χρωματικά και διαστασιολογικά ενταγμένα στα γυάλινα μέρη της κατασκευής, ώστε να μην διακρίνονται, χημικά ουδέτερα, υψηλών αντοχών στο χρόνο και στη συνεχή χρήση, μη αυτοκόλλητα και θα φέρουν τις σχετικές πιστοποιήσεις. Ιδιαίτερη μέριμνα δίνεται στην προσαρμογή του γυαλιού με τους μηχανισμούς ανοίγματος και στην προσαρμογή διαφορετικών τεμαχίων γυαλιού. Ιδιαίτερα στις περιπτώσεις μεγάλων επιτοίχιων προθηκών, όπου διατάσσονται κρυστάλλινα μέρη εν σειρά, αυτά θα είναι απόλυτα ευθυγραμμισμένα μεταξύ τους, το πάχος των γυαλιών θα είναι ενιαίο και οι μεταξύ τους συναρμογές με υλικά ή/και εξαρτήματα θα είναι αφανείς ώστε, για το σύνολο των κρυστάλλινων όψεων αυτών των προθηκών, να δίνεται η εντύπωση συνεχούς κρυστάλλινης επιφάνειας.

Χρήση **στεγανωτικών – μονωτικών υλικών** δύο συστατικών, ελαστικών, αδιαφανών και χημικά ουδέτερων, με πολύ καλές ιδιότητες συγκόλλησης χωρίς να παρουσιάζουν τριχοειδείς γραμμώσεις και κατασκευασμένα κατά DIN 18545-E και DIN 18540 και DIN 52455 για την ελαστικότητά τους, ενώ κατά DIN 52452 για την ρευστότητά τους.

Η συγκόλληση **κρύσταλλο με κρύσταλλο** θα γίνει με κόλλες διαφανείς και χημικά ουδέτερες, με τρόπο ώστε να μην διακρίνονται καθόλου υπολείμματα κόλλας και άλλες ατέλειες. Σε εξαιρετικές περιπτώσεις και κατ' ανάγκη η συγκόλληση των κρυστάλλων δύναται να υλοποιηθεί επιτόπου, εντός του εκθεσιακού χώρου και μόνο εν απουσία των εκθεμάτων, με θερμοκόλληση (UV) με δομική σιλικόνη διάφανη και ουδέτερη ή με άλλη εφαρμογή υλικού, που ως προς τα προαναφερθέντα θα προκύπτει ισοδύναμη και σύμφωνα με τα ανωτέρω πρότυπα συναρμογής κρυστάλλων με αντίστοιχα μονωτικά. Όλα τα ανωτέρω τεκμηριώνονται αποκλειστικά μέσω πιστοποίησης των υλικών, αλλά και της τεχνικής συναρμογής τους.

Ιδιαίτερη προσοχή θα δοθεί στη συναρμογή διαφορετικών τεμαχίων γυαλιού, ώστε να δίνεται η εντύπωση συνεχούς κρυστάλλινης επιφάνειας. Οι προσαρμογές μεταξύ των σταθερών και ανοιγόμενων τεμαχίων γυαλιού θα πρέπει να είναι τέλειες, πλήρως στεγανωμένες με ειδικά διαφανή μονωτικά υλικά. Τα στεγανωτικά υλικά θα πρέπει να είναι

εξαιρετικά ελαστικά, διαφανή και χημικά ουδέτερα με άριστες ιδιότητες συγκόλλησης χωρίς να παρουσιάζονται τριχοειδείς γραμμώσεις.

Η συγκόλληση **κρύσταλλο με μέταλλο** θα γίνει σύμφωνα με τα πρότυπα DIN 53479 Density 1,25kg/l, DIN 52451 Shrinkage 1%, DIN 53505 Shore A hardness 35, DIN 53504 Tensile Strength 3N/mm2, DIN 5304 Elongation at Break >500%, DIN 53515 Tear Strength 4,5 N/mm, EN 1465 Tensile shear strength fir a 4mm applied thickness 1N/mm2, DIN 53445 Glass transition temperature – 45^{o}C.

Η συγκόλληση **ξύλο με ξύλο** θα γίνει με συγκολλητικό μέσο μέσω ψυχράς συγκόλλησης, σύμφωνα με τα πρότυπα EN 204 D3 Water Resistance Requirement DIN 14257 Heat Resistance Watt >91 N/mm2 ή άλλου ισοδύναμου και επιπροσθέτως (όπου κρίνεται σκόπιμο) με αφανείς καβίλιες. Οι κατακόρυφες και οριζόντιες επιφάνειες των κατασκευών θα σχηματίζουν αυστηρά γωνία 90 μοιρών, εκτός εάν ορίζεται διαφορετικά στα σχέδια της μελέτης.

Η συγκόλληση **μέταλλο με μέταλλο** θα γίνει με τη μέθοδο συγκόλλησης TIG. Οι συγκολλήσεις στο σύνολό τους θα πρέπει να είναι άψογες.

Συνδέσεις συναρμογής των προθηκών με υφιστάμενες κτιριακές κι άλλες μουσειακές κατασκευές θα πραγματοποιηθεί με αγκύρια, κοχλίες και λοιπά εξαρτήματα, ανοξείδωτα, καλαίσθητα και μεγάλης αντοχής.

II.5 ΣΤΗΡΙΞΕΙΣ ΕΚΘΕΣΙΑΚΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ

Η στήριξη των προθηκών θα γίνεται με τρόπο ώστε να εξασφαλίζεται η στατική τους επάρκεια έναντι ανατροπής και εν γένει σε κάθε δυναμική φόρτιση (πχ. σεισμός), πρωτίστως με αντίβαρα τοποθετημένα στη βάση της προθήκης και μόνο όπου κριθεί απαραίτητο με πάκτωση σε κάποιο εκ των δομικών – φερόντων στοιχείων του κελύφους του κτιρίου και με τρόπο τέτοιο όπου θα επιβεβαιώνεται ότι δεν αλλοιώνονται τα αρχιτεκτονικά στοιχεία του κτιρίου (πχ. λίθινα στοιχεία, κορνίζες κ.ά.)

Η φέρουσα ικανότητα της βάσης και η διαστασιολόγηση των επιμέρους τμημάτων των ενισχυμένων σκελετών και των μεταλλικών βάσεων θα προκύψει σύμφωνα με τα βάρη και τα λοιπά στοιχεία που περιγράφονται στο παράρτημα των σχεδίων, αλλά και σύμφωνα με το ίδιον βάρος της κατασκευής. Η γενική δομή των εκθεσιακών κατασκευών θα είναι ικανή να φέρει τα προβλεπόμενα φορτία των εκθεμάτων, το ίδιον βάρος τους, ενώ θα εξασφαλίζεται έναντι ανατροπής και εν γένει κάθε δυναμικής φόρτισης.

Σχετικά με τη στήριξη εκθεμάτων με χρήση εξαρτημάτων ανοξείδωτου χάλυβα, ο χάλυβας θα είναι άριστης ποιότητας. Χρήση ανοξείδωτων κοχλιών alen σε φρέζα όπου απαιτούνται εμφανείς ενώσεις. Ομοιόμορφες κολλήσεις όπου απαιτούνται. Επεξεργασία τελικής επιφάνειας για όψη ματ σατινέ με ειδική επίστρωση για αποφυγή αποτυπωμάτων. Χρήση αφανούς φύλλου μολύβδου στις επαφές μεταξύ χάλυβα και εκθεμάτων.

Το σύνολο των εκθεσιακών κατασκευών θα πρέπει να είναι ελεγμένες αναφορικά με τη δομική και στατική επάρκεια.

II.6 ΒΑΦΕΣ

Η χημική σύσταση των βαφών προσδιορίζεται με κριτήρια: α) τη χημική αδράνεια, β) τον αποκλεισμό πτητικών οργανικών ρύπων, γ) τη μη υδατοδιαπερατότητα, δ) το μη πολυμερισμό με το χρόνο. Σε κάθε περίπτωση, η καταλληλότητα της βαφής αποδεικνύεται μόνο μέσω της σχετικής πιστοποίησης.

Όλες οι ορατές μεταλλικές επιφάνειες των κατασκευών είναι επεξεργασμένες και επιχρωματισμένες με ηλεκτροστατική βαφή φούρνου, τύπου πούδρας ή άλλη ισοδύναμη, μη ανακλαστικής, που δεν αποβάλει χημικές ουσίες σε απόχρωση RAL και υφή ματ ή σατινέ. Η σκληρότητα της τελικής βαφής θα είναι σύμφωνη με τις προδιαγραφές DIN 53153, η αντοχή σε νερό σύμφωνη με ISO 1521/1971 και η αντοχή και η διάβρωση σύμφωνη με ASTMB 17 – 64. Η υφή και η απόχρωση θα καθοριστούν μετά από δειγματισμό σε όμοιο υλικό.

Εφαρμογή δύο (2) στρώσεων ασταριού στο σύνολο των μεταλλικών μερών τα οποία δεν υπόκεινται σε επεξεργασία ηλεκτροστατικής βαφής.

Βαφή των ξύλινων επενδύσεων και των εσωτερικών των βάθρων εντός των προθηκών με υδροδιαλυτές βαφές, χωρίς διαλυτικά, με καλή πρόσφυση και υψηλή καλυπτικότητα. Με βάση τα πυριτικά άλατα θα είναι σύμφωνες με το πρότυπο DIN 18363, 2.4.1 και σχετικά με τη δυνατότητα πλύσης κατά DIN 53778. Οι ξύλινες επιφάνειες θα δεχτούν κατάλληλη επεξεργασία για τη διαμόρφωση της επιθυμητής πρόσφυσης σύμφωνα με τις συστάσεις και τα υλικά του κατασκευαστή της βαφής. Χρήση ελαστομερούς υλικού πλήρωσης των αρμών των συνεχόμενων επιφανειών ξυλείας MDF-E1 στις ενώσεις για αποφυγή ρηγματώσεων.

Οι αποχρώσεις και οι υφές θα υποδειχθούν στο στάδιο της κατασκευής και θα επιλεγούν μετά από δείγματα σε όμοια υλικά με τις κατασκευές.

Οι βαφές, τα χρώματα, τα επιχρίσματα και τα λοιπά υλικά που θα χρησιμοποιηθούν και θα διαμορφώσουν τις ορατές επιφάνειες του εκθεσιακού χώρου θα είναι α’ ποιότητας και θα επιλεγούν στο στάδιο της υλοποίησης, σύμφωνα με τις προδιαγραφές και τις κατευθύνσεις που δίνονται στην Τεχνική Περιγραφή και μετά από δημιουργία δειγμάτων σε όμοιο υλικό.

II.7 ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΥΓΡΑΣΙΑΣ (ΣΕΥ)

Ο έλεγχος της σχετικής υγρασίας στο εσωτερικό των προθηκών θα επιτευχθεί με παθητικό σύστημα **(ΣΕΥ.π)**, καθώς τα υλικά των αντικειμένων που θα φιλοξενεί ο εκθεσιακός χώρος σε συνδυασμό με το σύστημα γενικού κλιματισμού που προβλέπεται να εγκατασταθεί θα διαμορφώνουν τις απαραίτητες συνθήκες καλής διατήρησης των εκθεμάτων.

Τοποθέτηση υγροσκοπικού υλικού (ρυθμιστής υγρασίας) τύπου art sorb ή άλλου ισοδύναμου. Το υλικό τοποθετείται σε συγκεκριμένες θέσεις, όπως φαίνονται στα σχέδια της Μουσειογραφικής Μελέτης – Τεύχος Δ’ – Σχέδια εκθεσιακών κατασκευών.

Απαιτείται σχετικά εύκολη πρόσβαση στο υλικό ρύθμισης υγρασίας, ώστε να μπορεί να γίνεται ο έλεγχός του ανά τακτά διαστήματα και η αντίστοιχη ξήρανση ή ύγρανση του.

III. ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΧΕΔΙΩΝ

ΤΕΥΧΟΣ Γ' : ΣΧΕΔΙΑ ΚΤΙΡΙΟΥ

ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΩΝ ΣΧΕΔΙΩΝ	
Κωδικός	**Περιγραφή**
ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΑ ΣΧΕΔΙΑ	
Α0	Γενική κάτοψη κτιρίου και περιβάλλοντα χώρου - Αρχική κατάσταση
Α1	Γενική κάτοψη κτιρίου και περιβάλλοντα χώρου - Προτεινόμενη διαμόρφωση
Α2	Όψεις προτεινόμενης διαμόρφωσης
Α3	Τομές προτεινόμενης διαμόρφωσης
ΣΧΕΔΙΑ ΜΟΥΣΕΙΟΓΡΑΦΙΚΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ	
Κ1	Γενική κάτοψη εκθεσιακού χώρου
Κ2	Γενική κάτοψη εκθεσιακού χώρου. Χωροθέτηση εκθεσιακών ενοτήτων
Κ3	Γενική κάτοψη εκθεσιακού χώρου. Ενδεικτική πορεία επισκεπτών
Κ4	Γενική κάτοψη εκθεσιακού χώρου. Εκθεσιακές κατασκευές
Κ5	Γενική κάτοψη εκθεσιακού χώρου. Διαβάθμιση πληροφοριακού υλικού
Κ6	Γενική κάτοψη εκθεσιακού χώρου. Ερμηνευτικά μέσα
Κ7	Κάτοψη εκθεσιακής ενότητας 5. Εναλλακτικές προτάσεις διάταξης
Κ8	Κάτοψη ημιυπαίθριου χώρου κτίσματος. Εναλλακτικές προτάσεις διάταξης
Τ1	Τομές εκθεσιακού χώρου

ΚΕΝΤΡΟ ΠΛΗΡΟΦΟΡΗΣΗΣ
ΣΠΗΛΑΙΟΥ ΛΙΜΝΩΝ

ΜΟΥΣΕΙΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΙ ΜΟΥΣΕΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

Τεύχος Β'
Εποπτικά μέσα - Εκθεσιακές κατασκευές

Θωμάς Στ. Τσουκαλάς
Διπλ. Αρχιτέκτων Μηχανικός
Μ.Α. Μουσειολογία - Διαχείριση Πολιτισμού

τ: 2310 453950, 6978 453546
e: tsoukalasthomas@gmail.com

ΙΟΥΛΙΟΣ 2017