

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΕΝΟΤΗΤΑ Α ΧΩΡΟΙ ΠΑΛΙΑΣ ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗΣ	5
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1. ΥΠΑΡΧΟΥΣΑ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	5
1.1. ΓΕΝΙΚΑ	5
1.2. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΧΩΡΩΝ	5
1.3. ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	5
1.3.1. Στο ισόγειο	5
1.3.2. Στον όροφο	6
1.3.3. Στον υπαίθριο χώρο – εξωτερικός χώρος ορόφου	6
1.3.4. Στο δώμα	7
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΤΗΣ ΕΡΓΟΛΑΒΙΑΣ – ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ	7
2.1. ΓΕΝΙΚΑ	7
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3. ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ	9
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4. ΣΤΑΘΜΗ ΔΩΜΑΤΟΣ	9
4.1. Καθαρισμός επιφανειών δώματος	10
4.2. Αποκατάσταση / προετοιμασία επιφανειών	11
4.3. Στεγανοποίηση επιφανειών – Υγρομόνωση	13
4.4. Θερμομόνωση πλάκας	14
4.5. Θολωτή κατασκευή στέγασης Α' Ορόφου, με υαλοστάσια ("cupola")	15
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5. ΣΤΑΘΜΗ Α' ΟΡΟΦΟΥ – ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΣ ΧΩΡΟΣ	16
5.1. Υγρομόνωση δυτικής, ανατολικής και βόρειας όψης ορόφου	16
5.2. Αντικατάσταση εξωτερικών μεταλλικών κουφωμάτων και αποκατάσταση κιγκλιδωμάτων	17
5.3. Κατασκευή ρύσεων με τσιμεντοκονία στο υπέρθυρο κατά μήκος της δυτικής πλευράς	22
5.4. Εξωτερική επένδυση τοιχοποιιών με συνθετικό πλέγμα και νέο εξωτερικό σοβά	22
5.5. Υγρομόνωση στη νότια πλευρά του Α' ορόφου	24
5.6. Καθαρισμοί φρεατίων και λουκιών στη στάθμη Α' ορόφου	25
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6. ΣΤΑΘΜΗ Α' ΟΡΟΦΟΥ – ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΣ ΧΩΡΟΣ – ΑΙΘΟΥΣΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ, ΚΟΙΝΟΧΡΗΣΤΟΣ ΧΩΡΟΣ ΚΑΙ ΧΩΡΟΙ ΥΓΙΕΙΝΗΣ	26
6.1. Αποκατάσταση ενανθρακωμένου οπλισμού και σκυροδέματος	26
6.2. Καθαίρεση επιχρισμάτων και προετοιμασία τοίχων για χρωματισμούς	27
6.3. Χρωματισμοί τοίχων	27
6.4. Προετοιμασία και χρωματισμός μεταλλικών επιφανειών	28
6.5. Προετοιμασία και χρωματισμός ξύλινων επιφανειών	28

6.6.	Αντικατάσταση συνθετικού δαπέδου (linoleum)	28
6.7.	Διαμόρφωση ράμπων ΑΜΕΑ	29
6.8.	Προσθήκη κατωκασίου στις μονόφυλλες εξόδους των αιθουσών διδασκαλίας του Α΄ ορόφου	29
6.9.	Αντικατάσταση πλακιδίων τοίχου και δαπέδου χώρων υγιεινής Α΄ ορόφου (WC)	30
6.10.	Επισκευή ψευδοροφής/προσθήκη λωρίδων αλουμινίου	30
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7.	ΣΤΑΘΜΗ ΙΣΟΓΕΙΟΥ – ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΣ ΧΩΡΟΣ	30
7.1.	Αποκατάσταση ενανθρακωμένου οπλισμού και σκυροδέματος	30
7.2.	Χρωματισμοί επιφανειών	31
7.3.	Συντήρηση και χρωματισμοί κιγκλιδωμάτων	31
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8.	ΣΤΑΘΜΗ ΙΣΟΓΕΙΟΥ – ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΣ ΧΩΡΟΣ (ΚΟΙΝΟΧΡΗΣΤΟΙ ΧΩΡΟΙ ΚΑΙ ΑΙΘΟΥΣΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ ΙΣΟΓΕΙΟΥ	31
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9.	ΒΟΗΘΗΤΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ	33
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 10.	ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ	33
10.1.	Γενικά	33
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 11.	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ – ΕΞΑΕΡΙΣΜΟΥ	34
11.1.	Γενικά	34
11.2.	Κανονισμοί	34
11.3.	Συνθήκες υπολογισμού – στοιχεία και παραδοχές	35
11.4.	Περιγραφή της εγκατάστασης	35
11.4.1.	Αντλία θερμότητας	36
11.4.2.	Τοπικές κλιματιστικές μονάδες (FCU)	41
11.4.3.	Δίκτυο σωληνώσεων	42
11.4.4.	Αντλίες - κυκλοφορητές νερού	43
11.5.	Συμπληρωματικές εργασίες	44
11.6.	Εξαερισμός WC	44
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 12.	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΙΣΧΥΡΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ	44
12.1.	Γενικά	44
12.2.	Κανονισμοί	44
12.3.	Ηλεκτρικοί πίνακες	45
12.4.	Καλωδιώσεις – πλαστικά κανάλια	45
12.5.	Ρευματοδότες – διακόπτες	46
ΕΝΟΤΗΤΑ Β PC-Lab – ΣΧΟΛΗ ΝΜΜΜ		47
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 13.	ΕΙΣΑΓΩΓΗ	47
13.1	Γενικά	47

13.2	Προβλεπόμενες Εγκαταστάσεις	47
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 14.	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ	48
14.1	Εγκατάσταση Κλιματισμού	48
14.2	Εγκατάσταση Εξαερισμού	48
14.3	Εγκατάσταση Ισχυρών Ρευμάτων	48
14.3.1	Ηλεκτρικός Πίνακας	49
14.3.2	Ρευματοδότες	49
14.3.3	Καλωδιώσεις – Πλαστικά Κανάλια	50
14.3.4	Σύστημα Αδιάλειπτης Παροχής (UPS)	50
14.4	Εγκατάσταση Ασθενών Ρευμάτων	51
14.4.1	Τοπικός Κατανεμητής	51
14.4.2	Πρίζες δεδομένων	52
14.4.3	Καλώδια δεδομένων	52
14.4.4	Πλαστικά κανάλια διανομής	52

ΕΝΟΤΗΤΑ Α

ΧΩΡΟΙ ΠΑΛΙΑΣ ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗΣ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1. ΥΠΑΡΧΟΥΣΑ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

1.1. ΓΕΝΙΚΑ

Η παρούσα Τεχνική Περιγραφή αναφέρεται αναλυτικά στις απαραίτητες Οικοδομικές και Η/Μ εργασίες που πρόκειται να γίνουν για την ανακαίνιση της παλιάς βιβλιοθήκης του κτηρίου 5 των Γενικών Εδρών, της Σχολής Εφαρμοσμένων Μαθηματικών και Φυσικών Επιστημών, του Ε.Μ.Π. στην Πολυτεχνειούπολη Ζωγράφου.

1.2. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΧΩΡΩΝ

Πιο συγκεκριμένα πρόκειται για το ισόγειο, τον όροφο και το δώμα του κτηρίου της παλιάς βιβλιοθήκης, όπου σήμερα βρίσκονται αίθουσες διδασκαλίας, κοινόχρηστοι χώροι, χώροι υγιεινής και ανελκυστήρας. Η μετατροπή από βιβλιοθήκη σε αίθουσες διδασκαλίας πραγματοποιήθηκε το 2001.

Στην στάθμη του ισογείου, συνολικού εμβαδού 195 τ.μ., υπάρχει μία αίθουσα διδασκαλίας (108,31 τ.μ.) με προθάλαμο (45,61τ.μ.), δύο χώροι υγιεινής (γυναικών–ανδρών 8,21 & 10,07 τ.μ. αντίστοιχα), αποθήκη (2,71τ.μ.), ανελκυστήρας και μεταλλική σκάλα ανόδου προς τον όροφο. Στο ισόγειο του κτηρίου δεν παρατηρούνται μεγάλα προβλήματα καθώς κατά την μετατροπή του 2001, όπου διαμορφώθηκαν οι χώροι, αντικαταστάθηκαν τα παλιά μεταλλικά κουφώματα με νέα από αλουμίνιο με διπλούς υαλοπίνακες και επιχρίστηκαν οι εξωτερικές τοιχοποιίες.

Στον όροφο, συνολικού εμβαδού 560 τ.μ., υπάρχουν δύο αίθουσες διδασκαλίας (215 τ.μ. έκαστη), προθάλαμος (41,03 τ.μ.), χώροι υγιεινής (γυναικών, ΑΜΕΑ, ανδρών, 5,38τ.μ., 4,72τ.μ., 8,13τ.μ. αντίστοιχα), αποθήκη (3,15τ.μ.), ανελκυστήρας και μεταλλική σκάλα ανόδου προς το δώμα. Στον όροφο παρατηρούνται τα μεγαλύτερα προβλήματα καθώς στη μετατροπή του 2001 όπου διαμορφώθηκαν οι χώροι δεν έγινε καμία επέμβαση. Παρατηρείται πρόβλημα στεγανότητας καθώς έχουμε εισροή υδάτων τόσο από την οροφή, όσο και από τους τοίχους και τα κουφώματα.

1.3. ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

1.3.1. Στο ισόγειο

Τόσο στο εσωτερικό της αίθουσας, όσο και εξωτερικά στον προθάλαμο, οι τοίχοι έχουν γραμμένα συνθήματα (βλ. εικ. 1-3). Επίσης, γραμμένες με συνθήματα είναι οι

πόρτες της αίθουσας διδασκαλίας και του ανελκυστήρα (βλ. εικ. 4,5). Στο WC γυναικών (χώρος I19) είναι φθαρμένη μια εσωτερική θύρα (βλ. εικ.6), όπως και στο WC ανδρών (χώρος I15). Επίσης, στο WC των ανδρών λείπουν από την ψευδοροφή λωρίδες αλουμινίου (βλ. εικ. 7). Το συνθετικό δάπεδο θα χρειαστεί τρίψιμο και στίλβωση ενώ σε μερικά σημεία θα χρειαστεί κάποια κομμάτια να αντικατασταθούν λόγω φθορών.

Εξωτερικά, στο ισόγειο, οι τοιχοποιίες και η εξωτερική μεταλλική θύρα έχουν γραμμένα συνθήματα. (βλ. εικ. 8,9). Σε διάφορα σημεία της πλάκας (οροφής ισογείου) παρατηρείται οξείδωση του οπλισμού και φθορές στο οπλισμένο σκυρόδεμα από την υπερκείμενη υγρασία (βλ. εικ. 10-12).

1.3.2. Στον όροφο

Στην ανατολική αίθουσα (1), το συνθετικό δάπεδο είναι σε πολύ κακή κατάσταση λόγω των στάσιμων νερών που εισρέουν από την ανατολική θύρα και την οροφή. Τα επιχρίσματα επίσης έχουν αποσαθρωθεί στο κάτω μέρος τους (βλ. εικ. 13). Στην πλάκα οροφής παρατηρούνται φθορές από υγρασία (βλ. εικ.14). Τα μεταλλικά κουφώματα είναι οξειδωμένα διότι δεν αντικαταστάθηκαν το 2001.

Στη δυτική αίθουσα (2) τα προβλήματα είναι αντίστοιχα και ακόμη πιο έντονα (βλ. εικ. 15,16). Το συνθετικό δάπεδο είναι σε πολύ κακή κατάσταση λόγω των στάσιμων νερών που εισρέουν από την δυτική θύρα, τα κουφώματα και την οροφή. Τα επιχρίσματα επίσης έχουν αποσαθρωθεί στο κάτω μέρος τους. Στην οροφή παρατηρούνται φθορές από υγρασία στην πλάκα οπλισμένου σκυροδέματος. Τα μεταλλικά κουφώματα είναι οξειδωμένα διότι επίσης δεν αντικαταστάθηκαν το 2001.

Στους κοινόχρηστους χώρους του ορόφου, το συνθετικό δάπεδο είναι σε κακή κατάσταση, (διάδρομο και σκάλα βλ. εικ. 17,19), οι τοίχοι και οι θύρες έχουν φθορές και συνθήματα, επίσης παρατηρούνται φθορές στην ψευδοροφή του χώρου 107 (βλ. εικ. 18) καθώς και υγρασίες και αποσάθρωση του στηθαίου στο κούφωμα της οροφής ("cupola" – βλ. εικ. 20).

1.3.3. Στον υπαίθριο χώρο – εξωτερικός χώρος ορόφου

Οι εξωτερικοί τοίχοι είναι κατασκευασμένου από μεταλλικό σκελετό και πλήρωση από οπτοπλινθοδομή και σοβά. (βλ. εικ. 22,23). Ο μεταλλικός σκελετός έχει οξειδωθεί και έχει αποσαθρωθεί ο σοβάς, κυρίως στην Ανατολική, Δυτική και Νότια πλευρά του κτηρίου.

Στη Νότια πλευρά (βλ. εικ. 21) του ορόφου, το δάπεδο είναι μη βατό και έχει τελική επιφάνεια από χαλίκι με υποκείμενη υγρομόνωση (ασφαλτόπανο), η οποία χρήζει

αντικατάστασης. Στο δάπεδο της Ανατολικής και της Δυτικής πλευράς υπάρχει πλακόστρωση φθαρμένη σε αρκετά σημεία (βλ. εικ. 24).

1.3.4. Στο δώμα

Η τελική επιφάνεια αποτελείται από χαλίκια τα οποία προστατεύουν την υποκείμενη υγρομόνωση. Φθορές και υγρασίες στην πλάκα οροφής του ορόφου υποδηλώνουν την ανάγκη αντικατάστασής τους (βλ. εικ. 25-28).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΤΗΣ ΕΡΓΟΛΑΒΙΑΣ – ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

2.1. ΓΕΝΙΚΑ

Η τεχνική περιγραφή που ακολουθεί αναφέρεται στις οικοδομικές και τις Η/Μ εργασίες πλήρους αποπεράτωσης του έργου που έχουν σκοπό να καταστήσουν λειτουργικούς τους χώρους της παλαιάς βιβλιοθήκης, επεξηγεί τα σχέδια και δίνει οδηγίες για την εκτέλεση του έργου με τις απαραίτητες επισημάνσεις ανά περίπτωση επέμβασης ή και αποκατάστασης.

Όλες οι εργασίες που πρέπει να εκτελεστούν από τον ανάδοχο, περιγράφονται χωριστά κατά χώρο και κεφάλαια ομοειδών εργασιών, που συμπεριλαμβάνονται στο κατ' αποκοπή τμήμα. Στο κατ' αποκοπή τμήμα περιλαμβάνεται και κάθε άλλη εργασία που τυχόν δεν αναφέρεται ρητά στην παρούσα τεχνική περιγραφή, είναι όμως απαραίτητη για την πλήρη αποπεράτωση και λειτουργία του έργου «με το κλειδί».

Όλες οι κατασκευές θα γίνονται σύμφωνα με τις απαιτήσεις και τα σχέδια της Υπηρεσίας. Κατασκευαστικά σχέδια τα οποία επισυνάπτονται στην παρούσα Τεχνική Περιγραφή αποτελούν αναπόσπαστο στοιχείο της.

Σημειώνεται ότι ο ανάδοχος θα πρέπει να λάβει τα απαραίτητα μέτρα για την απρόσκοπτη λειτουργία των πέριξ εγκαταστάσεων που βρίσκονται σε συνεχή λειτουργία. Έτσι, με την υπογραφή της σύμβασης, ο ανάδοχος υποχρεούται να προβεί στον έλεγχο των χώρων του κτηρίου, στους οποίους θα κάνει παρεμβάσεις, ώστε όλες οι εγκαταστάσεις του συνολικού κτηρίου να λειτουργούν απρόσκοπτα και αποδοτικά καθ' όλο το χρονικό διάστημα της εργολαβίας. Ανάλογα, θα συντάξει το χρονοδιάγραμμα εργασιών, που θα υποβάλλει προς έλεγχο και έγκριση από την Υπηρεσία.

Όλες οι εργασίες που θα εκτελούνται στο αντικείμενο της παρούσας εργολαβίας, καθώς και η σειρά εκτέλεσής τους, θα καθορίζονται από την Υπηρεσία.

Στόχος είναι η κατάλληλη επιλογή των υλικών ώστε να επιτευχθεί σωστή λειτουργία και αντοχή στο χρόνο των εγκαταστάσεων, παράλληλα με το χαμηλότερο δυνατό κόστος συντήρησης.

Τα σημεία που θα γίνουν οι επεμβάσεις υποδεικνύονται στα αρχιτεκτονικά σχέδια που συνοδεύουν την παρούσα Τεχνική Περιγραφή .

Οι εργασίες που περιγράφονται στη συνέχεια θα εκτελεστούν με όλους τους κανόνες της τέχνης και της τεχνικής και ειδικότερα, όπου δεν αναφέρεται συγκεκριμένα στην παρούσα Τεχνική Περιγραφή, σύμφωνα με τις περιγραφές του Α.Τ.Ο.Ε., του Α.Τ.Η.Ε. και των λοιπών εγκεκριμένων Τιμολογίων για τις αντίστοιχες εργασίες και τις προδιαγραφές αντίστοιχων κατασκευών.

Όπου στη συνέχεια αναφέρεται συγκεκριμένος τύπος υλικού, είναι προφανές ότι γίνεται αναφορά στις προδιαγραφές, τα τεχνικά χαρακτηριστικά και την αισθητική του συγκεκριμένου υλικού. Για την επιλογή των υλικών ισχύουν και τα αναφερόμενα στην Ε.Σ.Υ. Σε κάθε περίπτωση, ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να έχει την σύμφωνη γνώμη της Υπηρεσίας πριν από την εφαρμογή οποιουδήποτε υλικού.

Όλα τα υλικά εργοστασιακής παραγωγής στην παρούσα Τεχνική Περιγραφή, προβλέπονται Α' ποιότητας και διαλογής, αναγνωρισμένων και καθιερωμένων στην αγορά εγχώριας ή ξένων και να έχουν πιστοποίηση ποιότητας κατά ISO και να προσκομιστεί, εφόσον ζητηθεί από την Επίβλεψη και την Δ/νουσα Υπηρεσία.

Όλα τα υλικά θα τοποθετούνται σύμφωνα με τις οδηγίες της κατασκευάστριας εταιρείας και θα εφαρμόζονται σε συνδυασμό με βοηθητικά υλικά και εξαρτήματα, επίσης προτεινόμενα από την κατασκευάστρια εταιρεία. Αυτό ισχύει και για κάθε σύστημα στεγάνωσης που θα εφαρμοστεί στην παρούσα εργολαβία, έτσι ώστε να εξασφαλίζονται οι πιστοποιήσεις του συστήματος. Για κάθε υλικό και σύστημα θα προηγηθεί η προσκόμιση των σχετικών προδιαγραφών του και prospectus για έγκριση από την Υπηρεσία, εφόσον ζητηθεί. Ειδικά για τα συστήματα στεγανώσεων, θα πρέπει να έχουν πιστοποίηση από τον EOTA (European Organisation for Technical Approvals) και να προσκομιστεί, εφόσον ζητηθεί από την Επίβλεψη και την Δ/νουσα Υπηρεσία.

Καθ' όλη τη διάρκεια των εργασιών, ο ανάδοχος θα είναι σε συνεχή επικοινωνία με την Δ/νουσα Υπηρεσία και τους επιβλέποντες, για τη σωστή υπόδειξη των σημείων επέμβασης σε συνδυασμό με τα σχέδια και τις τεχνικές περιγραφές. Καμία εργασία

δεν θα εκτελείται, εάν οι επιβλέποντες και η Δ/νουσα Υπηρεσία δεν έχει ενημερωθεί για την έναρξη αυτής.

Ο ανάδοχος με την υποβολή της προσφοράς του αποδέχεται ότι έχει ενημερωθεί πλήρως για τις απαιτούμενες εργασίες καθώς και για την κατάσταση επί τόπου του έργου, από κάθε άποψη (συμπεριλαμβανομένης και της ποιοτικής και της ποσοτικής) και της συνεχούς λειτουργίας των παρακείμενων χώρων χωρίς δυνατότητα επιπλέον αποζημίωσης για οποιοδήποτε λόγο προκύψει από την απρόσκοπτη λειτουργία τους.

Ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος πριν από την έναρξη των εργασιών να μεριμνήσει για την έκδοση της κάθε κατά το νόμο άδειας που απαιτείται, σύμφωνα με το Νόμο, για τις εργασίες του αντικειμένου της σύμβασης καθώς και για τις αδειοδοτήσεις που απαιτούνται για την λειτουργία του έργου μετά το πέρας των εργασιών.

Τέλος, σημειώνεται ότι στο τίμημα του αντικειμένου της εργολαβίας εμπεριέχεται και κάθε άλλη εργασία που είναι απαραίτητη για την έντεχνη εκτέλεση του έργου, αλλά δεν περιλαμβάνεται σαφώς στην παρούσα Τεχνική Περιγραφή και τα άλλα συμβατικά τεύχη.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3. ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ

Η ιεράρχηση ισχύος εφαρμογής προτύπων ή τεχνικών προδιαγραφών είναι η ακόλουθη:

- Οι Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές-ΕΤΕΠ (ΦΕΚ Β' 2221/2012).
- Τα πρότυπα των λοιπών κρατών μελών της Ε.Ε. ή τα ισχύοντα διεθνή πρότυπα και ειδικότερα τα πρότυπα της χώρας προέλευσης του υλικού για όσα από αυτά δεν υπάρχουν αντίστοιχα Ευρωπαϊκά ή Ελληνικά.
- Υπόλοιπα Ελληνικά Πρότυπα και της οδηγίες του ΕΛΟΤ.

Οι Τεχνικές Προδιαγραφές εφαρμόζονται συμπληρωματικά ως προς τις ισχύουσες Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΕΤΕΠ) και όλους τους σχετικούς Κανονισμούς, με την προϋπόθεση ότι δεν έρχονται σε αντίθεση με αυτές και για τις περιπτώσεις που είναι αυστηρότερες ή όπου οι ΕΤΕΠ χρειάζονται συμπλήρωση.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4. ΣΤΑΘΜΗ ΔΩΜΑΤΟΣ

Η πλάκα οροφής του Α' ορόφου- πλάκα δώματος χωρίζεται σε πέντε (5) φατνώματα Δ1, Δ2, Δ3, Δ4, Δ5 (βλ. σχ. Κ.1.1) και εμφανίζει σήμερα προβλήματα εισροής υγρασίας λόγω της αστοχίας της υπάρχουσας υγρομόνωσης. Επίσης, τα φρεάτια απορροής στις θέσεις των προβόλων έχουν κλείσει από φερτά υλικά. Το εκτεθειμένο δάπεδο του

δώματος φέρει επικάλυψη ασφαλικού γαλακτώματος και άνωθεν αυτού υπάρχει διαστρωμένο χαλίκι.

Η παλιά στεγάνωση θα αφαιρεθεί και θα αντικατασταθεί με σύστημα υγρών μεμβρανών στεγανοποίησης πολυουρεθανικής βάσης και στη συνέχεια θα εφαρμοστεί θερμομόνωση η οποία θα προστατευθεί με το υπάρχον χαλίκι.

Τα στηθαία θα υδρομονωθούν και θα καθαριστούν τα φρεάτια συλλογής ομβρίων υδάτων.

Οι εργασίες που θα πραγματοποιηθούν εδώ αναλυτικά, είναι οι εξής:

4.1. Καθαρισμός επιφανειών δώματος

Γενικά, οι εργασίες απομάκρυνσης των χαλικιών, προσωρινής απόθεσης τους προς επανατοποθέτηση, αποξήλωση της υφιστάμενης υδρομόνωσης και καθαρισμός των επιφανειών θα πρέπει να γίνονται σε κάθε φάτνωμα ξεχωριστά όπως απεικονίζεται στο σχέδιο Κ1.1. Μετά την ολοκλήρωση των καθαρισμών και την εφαρμογή των νέων υλικών υδρομόνωσης - θερμομόνωσης, θα γίνει επανατοποθέτηση των χαλικιών στο αρχικό φάτνωμα.

➤ Μεταφορά και επανατοποθέτηση οικοδομικών υλικών (ΟΙΚ Ν2226.6)

Το δώμα σε όλη την έκταση του είναι καλυμμένο με υδρομόνωση που προστατεύεται από χαλίκι. Οι εργασίες υδρομόνωσης των επιφανειών θα πρέπει να υλοποιούνται σε κάθε φάτνωμα ξεχωριστά (περιοχές Δ1,Δ2,...,Δ5),, γεγονός που επιβάλλει την μεταφορά του υπάρχοντος χαλικιού στο διπλανό φάτνωμα πριν την έναρξη των εργασιών, και μετά την ολοκλήρωση των εργασιών υδρομόνωσης και θερμομόνωσης, την επανατοποθέτηση τους στο αρχικό φάτνωμα με προσοχή, με τις μικρότερες δυνατές φθορές και απώλειες υλικών.

➤ Αποξήλωση πλαστικών δαπέδων και λοιπών λεπτών επιστρώσεων (ΝΑΟΙΚ 22.60)

Αποξήλωση του παλιού ασφαλτόπανου, με πλήρη απόξεση/αφαίρεση της στρώσης συγκολλητικού υλικού με φλόγιστρο, διαλύτες ή αποξεστικά εργαλεία και μεταφορά των υλικών αποξήλωσης προς φόρτωση. Οι εργασίες θα γίνουν και στα στηθαία και μέχρι το ύψος που θα ορίσει η Επίβλεψη.

➤ Εργασίες καθαρισμού επιφανειών χειρωνακτικά ή με μηχανικά μέσα (ΟΙΚ Ν2226.5)

Μετά την αφαίρεση των χαλικιών και την αποξήλωση του παλιού ασφαλτόπανου, σε σημεία όπου θα υποδειχθούν από την Επίβλεψη θα συνεχιστούν οι εργασίες καθαρισμού στις πλάκες οπλισμένου σκυροδέματος, με μηχανικά μέσα (τριβείο) μέχρι το υπόστρωμα να είναι απαλλαγμένο από παλαιότερα ασφατικά υλικά υδρομόνωσης, σκόνες, λάδια, ή άλλες ξένες ουσίες, προκειμένου να εφαρμοστούν τα

υλικά στεγανοποίησης. Επισημαίνεται ότι, το τίμημα του παρόντος άρθρου καταβάλλεται όταν δεν συμπεριλαμβάνεται σαφώς η αντίστοιχη εργασία στο οικείο άρθρο εργασιών.

➤ *Καθαρισμός φρεατίων – λουκιών απορροής όμβριων υδάτων (ΟΙΚ. Ν20.43.02.01)*
Στις περιοχές των προβόλων του δώματος τα φρεάτια – λούκια απορροής έχουν κλείσει από φερτά υλικά.

Ο καθαρισμός όλων των φρεατίων ομβρίων υδάτων, των εσχάρων, των καναλιών απορροής ομβρίων, των υδρορροών, των υδροσυλλεκτήρων στεγών (ντερέδων), των ταρατσομόλυβων κ.λπ., θα πραγματοποιηθεί με απομάκρυνση των άχρηστων προϊόντων και με πιθανή χρήση αποφρακτικού μηχανήματος.

➤ *Προστασία υδρορροών (ΝΑΟΙΚ 7903.1)*

Αφού καθαριστούν οι υδρορροές θα προστατευθούν (στην ένωσή τους με το οπλισμένο σκυρόδεμα) με νέα στρώση, όπου θα εφαρμοστεί ελαστικό, θιξοτροπικό αρμοσφραγιστικό - συγκολλητικό υλικό πολυουρεθάνης (μαστίχα), ενός συστατικού, σύμφωνα με την περιγραφή του άρθρου, η οποία επιγραμματικά περιλαμβάνει τον προσεκτικό καθαρισμό των επιφανειών, την εφαρμογή κατάλληλου Primer ως ενισχυτικού πρόσφυσης, την τοποθέτηση του ελαστικού σφραγιστικού με ειδικό πιστόλι (ενδεικτικού τύπου MARIFLEX□ PU 40 της MARIS POLYMERS ή παρόμοιο). Γύρω από τους αγωγούς εφαρμόζεται τοποθετείται ύφασμα οπλισμού (ενδεικτικού τύπου MARISEAL FABRIC της MARIS POLYMERS) εμποτισμένο σε υγρή ελαστική μεμβράνη στεγανοποίησης ενός συστατικού, πολυουρεθανικής βάσης (ενδεικτικού τύπου MARISEAL 250 της MARIS POLYMERS).

➤ *Καλός καθαρισμός όλης της επιφάνειας προβόλου από σκουπίδια και φερτά υλικά (ΝΑΟΙΚ 22.56)*

Αποξήλωση όλων των υπαρχόντων μεταλλικών σχαρών και χωνευτών σιφονιών του στεγάστρου που δίνουν στις υπάρχουσες εξωτερικές υδρορροές, σύμφωνα με τις οδηγίες της Επίβλεψης.

4.2. Αποκατάσταση / προετοιμασία επιφανειών

➤ *Εργασίες αποκατάστασης με θιξοτροπικό κονίαμα ενός συστατικού στη σύνδεση πλάκας οπλισμένου σκυροδέματος με στηθαίο (ΟΙΚ Ν7936.1)*

Σε όλα τα σημεία που θα υποδειχτούν από την Επίβλεψη, (στις επαφές των στηθαίων με τα οριζόντια επίπεδα, σε κανάλια απορροής όμβριων, γεμίσματα ατελειών σε δομικά στοιχεία κλπ.), αφού πρώτα καθαριστούν καλά από σαθρά κονιάματα, σκόνες, λίπη ή άλλες ξένες ουσίες, θα επισκευαστούν με θιξοτροπικό τσιμεντοειδές κονίαμα ενός συστατικού (ενδεικτικού τύπου MEGACRET-50 THIXO της ISOMAT ή

παρόμοιο). Πριν από την εφαρμογή του τσιμεντοκονιάματος η επιφάνεια του υποστρώματος θα πρέπει να διαβρέχεται καλά.

Κατά την εφαρμογή του υλικού στις επαφές των στηθαίων με την πλάκα του δώματος, οι ακμές θα πρέπει να σχηματίζουν καμπύλη. Η Εφαρμογή θα γίνει σύμφωνα με τις οδηγίες του προμηθευτή του υλικού και της οδηγίες της Επίβλεψης.

- *Γενικές εργασίες αποκατάστασης με θιξοτροπικό κονίαμα ενός συστατικού. (ΟΙΚ Ν7936.2)*

Ειδικά στις συνδέσεις των στηθαίων με τα οριζόντια επίπεδα θα εφαρμοσθεί το Α.Τ 1.10.

Κατά την εφαρμογή του υλικού στις επαφές των στηθαίων με την πλάκα του δώματος, οι ακμές θα πρέπει να σχηματίζουν καμπύλη.

Η εφαρμογή θα γίνει σύμφωνα με τις οδηγίες του προμηθευτή του υλικού και της οδηγίες της Επίβλεψης.

- *Επιστρώσεις δαπέδων και κατασκευή περιθωρίων από τσιμεντοκονίαμα πάχους 3cm ενισχυμένο με ίνες πολυπροπυλενίου (ΟΙΚ Ν7335.2)*

Όπου παρατηρηθεί, μετά τον καθαρισμό της πλάκας του δώματος (μετά την αφαίρεση του ασφαλικού υλικού) ότι υπάρχει πρόβλημα στις ρύσεις με αποτέλεσμα της συγκέντρωση ομβρίων σε μεμονωμένα σημεία, θα γίνουν οι κατάλληλες εργασίες επίστρωσης με τσιμεντοκονίαμα πάχους 3cm αποτελούμενο από δύο διαστρώσεις τσιμεντοκονιάματος των 600kg τσιμέντου από άμμου λατομείου, ενισχυμένου με ίνες πολυπροπυλενίου, ώστε να αποκατασταθούν οι ρύσεις.

Εάν οι ανωμαλίες ρύσεων παρατηρηθούν σε μικρή επιφάνεια τότε η τοπική επισκευή τους θα πρέπει να γίνει με επισκευαστικές τσιμεντοκονίες μη συρρικνούμενες (Εργασίες αποκατάστασης με θιξοτροπικό κονίαμα ενός συστατικού στη σύνδεση πλάκας οπλισμένου σκυροδέματος με στηθαίο (ΟΙΚ Ν7936.1)).

- *Διαμόρφωση αρμών σε επιφάνεια σκυροδέματος (ΟΙΚ Ν2226.4) και σφράγισή τους με ελαστικό συγκολλητικό υλικό (ΟΙΚ Ν7935.7)*

Για τις επιφάνειες των πλακών οπλισμένου σκυροδέματος του δώματος, κατόπιν αποκάλυψης τους μετά την εκτέλεση εργασιών και απομάκρυνσης της υφιστάμενης υγρομόνωσης, θα αποφασιστεί από την Επίβλεψη εάν θα διαμορφωθούν αρμοί εύρους 5mm στη στρώση των ρύσεων, εφόσον αυτό είναι εφικτό, σύμφωνα με το σχέδιο της μελέτης Κ.1.1 και σε εύρος το οποίο θα υποδειχθεί από την Επίβλεψη. Τα μηχανήματα κοπής που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι της εγκρίσεως της Επίβλεψης. Ο χειριστής πρέπει να έχει εμπειρία σε κοπές με αρμοκόφτη. Οι αρμοί θα καθαρίζονται επιμελώς από τα υλικά κοπής μετά την ολοκλήρωση της εργασίας και

στη συνέχεια θα μονωθούν κατάλληλα (Σφράγιση αρμών και ρωγμών με ελαστικό συγκολλητικό υλικό (μαστίχα) πολυουρεθάνης (ενδεικτικού τύπου MARIFLEX PU 40 της MARIS POLYMERS, (ΟΙΚ Ν7935.7)).

➤ *Αποκατάσταση σαθρών τμημάτων φέροντος οργανισμού (ΝΑΟΙΚ Ν79.05.03)*

Σε στοιχεία του φέροντος οργανισμού με ρηγματώσεις (περιμετρικά στηθαία και πλάκα δώματος, στηθαίο της θολωτής μεταλλικής στέγας (cupolas) – μετά την αφαίρεση των υαλοπινάκων) - που θα υποδειχθούν από την Επίβλεψη, θα γίνει αποκατάσταση των σαθρών τμημάτων του φέροντος οργανισμού με εποξειδικά αντιστοιχώματα υλικά και προστασία του αποκαλυμμένου οπλισμού, σύμφωνα με τις προδιαγραφές της ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-04-00 (ΦΕΚ 2221/Β/30-07-2012) και με την περιγραφή του αντίστοιχου άρθρου.

➤ *Χρωματισμοί επί επιφανειών σκυροδέματος με ακρυλικό τσιμεντόχρωμα βάσης νερού (ΝΑΟΙΚ Ν77.81.01)*

Στη συνέχεια, τα τμήματα του σκυροδέματος που αποκαταστάθηκαν θα χρωματιστούν με ψυχοπλαστικά, ακρυλικά υδατοδιαλυτά τσιμεντοχρώματα, κατάλληλα για επιφάνειες αλκαλικές.

Οι εργασίες θα εκτελούνται σύμφωνα με τις οδηγίες των κατασκευαστών των υλικών χρωματισμού και τις εντολές της Επίβλεψης.

Όλες οι στρώσεις των χρωματισμών πρέπει να εκτελούνται σε απολύτως καθαρές επιφάνειες και στεγνές επιφάνειες, υπό ξηρές ατμοσφαιρικές συνθήκες, αφού έχουν πρώτα σκληρύνει οι προηγούμενες στρώσεις.

4.3. Στεγανοποίηση επιφανειών – Υγρομόνωση

➤ *Σφράγιση αρμών και ρωγμών με ελαστικό συγκολλητικό υλικό (μαστίχα) πολυουρεθάνης (ΟΙΚ Ν7935.7)*

Όλοι οι διαμορφωμένοι αρμοί θα σφραγιστούν με ελαστικό, θιξοτροπικό αρμοσφραγιστικό - συγκολλητικό υλικό πολυουρεθάνης (μαστίχα) ενός συστατικού (ενδεικτικού τύπου MARIFLEX PU 40 της MARIS POLYMERS)

Το υλικό θα πρέπει να είναι κατάλληλο για σφράγιση κατασκευαστικών αρμών και αρμών κίνησης μεταξύ των ίδιων ή διαφορετικών υλικών υποστρωμάτων, π.χ. σκυρόδεμα, χάλυβα και άλλα μέταλλα, τούβλο κλπ. (Η εργασία αυτή αναφέρεται σε πλάτος αρμού 3-10mm). Οι επιφάνειες που θα σφραγιστούν θα πρέπει να είναι απόλυτα καθαρές πριν την εφαρμογή των υλικών. Οτιδήποτε χαλαρά κομμάτια ή σκόνες πρέπει να αφαιρεθούν.

➤ *Στεγανοποίηση και προστασία απορροφητικών επιφανειών, με σύστημα υγρής μεμβράνης στεγανοποίησης και χρήση ειδικού οπλισμού (ΝΑΟΙΚ 7903.1)*

Στις επιφάνειες με τα στοιχεία Δ1, Δ2, Δ3, Δ4, Δ5 (στάθμη δώματος) που απεικονίζονται στο σχέδιο Κ.1.1 και στα περιμετρικά (εσωτερικά και εξωτερικά) κατακόρυφα στηθαία του δώματος (σε ολόκληρο το ύψος και σε ολόκληρο το μήκος των περιμετρικών στηθαίων κάθε φατνώματος Δ1,Δ2,Δ3,Δ4,Δ5) και στο στηθαίο curolas – μετά την αφαίρεση των υαλοπινάκων, θα γίνει στεγανοποίηση με σύστημα υγρών μεμβρανών πολυουρεθανικής βάσεως, ψυχρής εφαρμογής, ενός συστατικού, με δυνατότητα πλήρους επικόλλησης επί του υποστρώματος, υψηλής αντοχής, όπως περιγράφεται παρακάτω (μετά τις εργασίες καθαρισμού και επισκευής ρηγματώσεων):

Τονίζεται ότι πριν την εφαρμογή της πολυουρεθάνης στις ευρύτερες επιφάνειες θα πρέπει να έχει προηγηθεί η ίδια διαδικασία στις γωνίες συναρμογής των στηθαίων με τις πλάκες.

- *Επάλειψη στεγάνωσης στηθαίων με τελική στρώση, αλειφατικής πολυουρεθάνης υψηλής σταθερότητας στη UV ακτινοβολία (ΟΙΚ Ν7903.3)*

Στην εσωτερική και εξωτερική επιφάνεια των εσωτερικών και εξωτερικών στηθαίων του σχ. Κ1.1 και στο στηθαίο στήριξης της “curola”, μετά τις εργασίες καθαρισμού, αποκατάστασης και στεγανοποίησης, θα γίνει επάλειψη ως τελική στρώση, αλειφατικής πολυουρεθάνης, υψηλής σταθερότητας στη UV ακτινοβολία (ενδεικτικού τύπου MARISEAL 400 της MARIS POLYMERS). Η τελική στρώση σφράγισης θα λειτουργήσει, ως προστατευτικό στην φυσική κιμωλίωση και φθορά, για αντοχή στο ήλιο. Το χρώμα θα είναι επιλογής της Επίβλεψης.

4.4. Θερμομόνωση πλάκας

- *Γεώφασμα προστασίας στεγανοποιητικής μεμβράνης μη υφαντό, των 300 gr/m² (ΝΑΥΔΡ 14.05.02)*
- *Θερμική απομόνωση οροφών και δαπέδων με φύλλα εξηλασμένης πολυστερίνης (ΝΑΟΙΚ Ν79.45)*
- *Γεώφασμα προστασίας στεγανοποιητικής μεμβράνης μη υφαντό, των 200 gr/m² (ΝΑΥΔΡ 14.05.01)*

Στις επιφάνειες με τα στοιχεία Δ1, Δ2, Δ3, Δ4, Δ5 (στάθμη δώματος) που απεικονίζονται στο σχέδιο Κ.1.1 θα γίνει θερμική απομόνωση της πλάκας με τοποθέτηση θερμομονωτικών πλακών εξηλασμένης πολυστερίνης ενδεικτικού τύπου Roofmate της Dow, πάχους 5 εκ.

Πιο συγκεκριμένα, άνωθεν της στεγανοποίησης που περιγράφηκε παραπάνω θα τοποθετηθούν :

- Κάτω από την εξηλασμένη πολυστερίνη για την υποβοήθηση της αποστράγγισης των ομβρίων που περνούν κάτω από τη θερμομόνωση θα τοποθετηθεί γεώφασμα με ελάχιστο βάρος τα 300gr/m²

- Θερμομονωτικές πλάκες σε διάταξη διακοπτόμενων εγκάρσιων αρμών. Οι πλάκες θα σπρώχνονται στις κλιμακωτές επιφάνειες των περιμετρικών πλευρών ώστε να εφάπτονται καλά μεταξύ τους. Οι θερμομονωτικές πλάκες πρέπει να εφαρμόζονται με προσοχή γύρω από τις διεισδύσεις και για οποιαδήποτε κοπή πρέπει να χρησιμοποιείται κοφτερό λεπίδι ή πριονάκι με λεπτά δόντια.
- Γεωύφασμα πολυπροπυλενίου, με βάρος 200gr/m², που θα έχει το ρόλο του φίλτρου και της μηχανικής προστασίας της πολυστερίνης, από την επανατοποθέτηση του χαλικιού που είχε αρχικά αφαιρεθεί.

Επισημαίνεται ότι άνωθεν του τελευταίου τοποθετούμενου γεωυφάσματος, θα επανατοποθετηθεί το χαλίκι που μεταφέρθηκε στο διπλανό φάτνωμα (με το άρθρο Μεταφορά χαλικιών (ΟΙΚ Ν2226.6)).

4.5. Θολωτή κατασκευή στέγασης Α' Ορόφου, με υαλοστάσια ("cupola")

Η μεταλλική θολωτή κατασκευή στέγασης "cupola", αποτελείται από μεταλλικό σκελετό, στον οποίο στηρίζονται οι υαλοπίνακες (βλ. σχέδιο Κ.1.1). Η στήριξη της μεταλλικής κατασκευής γίνεται σε κυκλικό στηθαίο από σκυρόδεμα, το οποίο έχει αποσαρθρωθεί σε σημαντικό βαθμό λόγω της εισροής ομβρίων υδάτων.

- *Αποξήλωση υαλοπινάκων παντός τύπου (ΝΑΟΙΚ Ν2245.1)*
- *Αποκατάσταση σαθρών τμημάτων φέροντος οργανισμού (ΝΑΟΙΚ Ν79.05.03)*

Οι πρώτες εργασίες συντήρησης της θολωτής κατασκευής αφορούν τη συντήρηση του αποσαρθρωμένου τμήματος του σκυροδέματος στο οποίο στηρίζεται ο μεταλλικός σκελετός, όπως αναφέρθηκε παραπάνω. Η συντήρηση αυτή μπορεί να πραγματοποιηθεί είτε από το εσωτερικό του Α' ορόφου με την τοποθέτηση ικριωμάτων, είτε από τη στάθμη του δώματος.

- *Ελαιοχρωματισμοί κοινοί σιδηρών επιφανειών (ΝΑΟΙΚ Ν77.55).*

Για τη συντήρηση του μεταλλικού σκελετού της, θα αποξηλωθούν οι υαλοπίνακες της "cupola" και θα πραγματοποιηθεί τρίψιμο των σιδηρών στοιχείων με σμυριδόπανο και καθαρισμός τους από σκουριά, σκόνες και λάδια. Στη συνέχεια, τα σιδηρά στοιχεία θα ασταρωθούν με δύο στρώσεις αντισκωριακού ασταριού αλκυδικών ρητινών (ενδεικτικού τύπου rust primer της BIBEXΡΩΜ). Στην περίπτωση που αποκαλυφθεί ότι η μεταλλική κατασκευή συντίθεται από γαλβανισμένα μέλη ή στοιχεία από αλουμίνιο, το αστάρι θα είναι μη τοξικό, ακρυλικών ρητινών (ενδεικτικού τύπου αστάρι αλουμινίου και γαλβάνιζε της BIBEXΡΩΜ). Μετά το αστάρι, σε κάθε περίπτωση θα γίνει εφαρμογή δύο στρώσεων αλκυδικού βερνικοχρώματος ουρεθανικά τροποποιημένου (ντούκο) μεγάλης σκληρότητας (ενδεικτικού τύπου VIVEMETAL της BIBEXΡΩΜ) και απόχρωσης επιλογής της Επίβλεψης.

- Υαλοπίνακες οπλισμένοι πάχους 6,50 mm και μήκους άνω του 1,00 m (ΝΑΟΙΚ Ν76.20.02)

Στη συνέχεια θα γίνει τοποθέτηση οπλισμένων υαλοπινάκων πάχους 6,50 mm και μήκους άνω του 1,00 m με παρεμβολή ελαστοπλαστικής συγκολλητικής και σφραγιστικής ασφαλικής μαστίχης (ενδεικτικού τύπου MARISTICK 1070 της MARIS POLYMERS ή FLEX MS-45 της ISOMAT). Άνωθεν των υαλοπινάκων στις θέσεις στήριξής τους θα τοποθετηθούν τεμάχια εύκαμπτων ταινιών στεγάνωσης του αρμού που δημιουργείται (ΟΙΚ Ν7903.5) και κάλυπτρα του αρμού με στραντζαριστή γαλβανισμένη λαμαρίνα (Επικάλυψη οριζόντιων αρμών διαστολής με στραντζαριστή λαμαρίνα γαλβανισμένη πάχους 0.8mm (ΟΙΚ Ν72.44.3_N)).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5. ΣΤΑΘΜΗ Α΄ ΟΡΟΦΟΥ – ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΣ ΧΩΡΟΣ

5.1. Υγρομόνωση δυτικής, ανατολικής και βόρειας όψης ορόφου

Εξωτερικά του Α΄ ορόφου (βλ. σχέδιο Κ.1.2) και πιο συγκεκριμένα στη περιοχή σύνδεσης των περιμετρικών τοίχων με το δάπεδο στη Δυτική, Ανατολική και Βόρεια όψη θα πραγματοποιηθούν εργασίες υγρομόνωσης.

Πιο συγκεκριμένα θα γίνουν:

- Καθαίρεση πλακοστρώσεων δαπέδων εκ πλακών παντός τύπου (ΟΙΚ Ν22.20.01.01)

Για τις εργασίες υγρομόνωσης, θα αποξηλωθούν οι 2 πρώτες σειρές (1η και 2η) των κεραμικών πλακιδίων μετά του κονιάματος τους που βρίσκονται πλησιέστερα στην κατακόρυφη επιφάνεια των περιμετρικών τοίχων προκειμένου να προστατευτεί η περιοχή από την υγρασία. Τα προϊόντα καθαίρεσεως θα συσσωρευθούν σε θέσεις που θα υποδειχθούν από την Υπηρεσία και θα μεταφερθούν με αυτοκίνητο εκτός του χώρου του ΕΜΠ.

- Επιστρώσεις δαπέδων και κατασκευή περιθωρίων από τσιμεντοκονίαμα των 600kg τσιμέντου πάχους 3cm ενισχυμένο με ίνες πολυπροπυλενίου (ΟΙΚ Ν7335.2)

Στη συνέχεια θα γίνει επίστρωση με τσιμεντοκονίαμα προκειμένου να κατασκευαστεί λούκι στη βάση της εξωτερική παρειάς των τοίχων της Α στάθμης και της λωρίδας δαπέδου των πρώτων δύο στρώσεων πλακιδίων που αφαιρέθηκαν (βλ. σχέδιο Κ.1.2). Στη περιοχή αυτή υπάρχουν οι έξοδοι των Fan coil οι οποίες και θα κλειστούν με την επίστρωση, αποκλείοντας πλέον την είσοδο νερού από τις εν λόγω εξόδους.

- Επιστρώσεις δαπέδων με κεραμικά πλακίδια GROUP 4, οιωνόηποτε διαστάσεων (ΝΑΟΙΚ Ν73.33.02.Ν1)

Τέλος θα γίνει επίστρωση με νέα κεραμικά πλακίδια, σε υφή και απόχρωση ίδια με αυτά που έχουν αφαιρεθεί. Η επιλογή των πλακιδίων θα γίνει μετά από σύμφωνη γνώμη της Επιβλέψης και τη προσκόμιση δειγμάτων από τον ανάδοχο.

Μετά την αντικατάσταση των πλακιδίων θα πραγματοποιηθεί καθαρισμός των λουκιών απορροής, σύμφωνα με τη διαδικασία που περιγράφηκε για τη πλάκα του δώματος (ΟΙΚ Ν20.43.02.01).

5.2. Αντικατάσταση εξωτερικών μεταλλικών κουφωμάτων και αποκατάσταση κιγκλιδωμάτων

Τα μεταλλικά εξωτερικά κουφώματα του Α' ορόφου διαχωρίζονται στα μη ανοιγόμενα παράθυρα που διατρέχουν περιμετρικά τις όψεις του κτηρίου και βρίσκονται στο ύψος των φεγγιτών (σε ύψος 1.7μ από το δάπεδο), στα έξι ανοιγόμενα παράθυρα που βρίσκονται χαμηλότερα στη βόρεια και νότια όψη, και στις έξι θύρες εκ των οποίων οι τρεις είναι δίφυλλες ανοιγόμενες στη βόρεια όψη, μία μονόφυλλη υπάρχει στη νότια όψη και τέλος από μία θύρα εξόδου βρίσκεται στην ανατολική και δυτική πλευρά του ορόφου, που λειτουργούν ως εξοδοί κινδύνου των αιθουσών διδασκαλίας.

Στο πλαίσιο ανακαίνισης της Βιβλιοθήκης (βλ. σχ. Κ.1.2), θα γίνει τοποθέτηση νέων παραθύρων (αντικατάσταση ανοιγόμενων παραθύρων και μη) από το εσωτερικό των αιθουσών σε μία προσπάθεια διατήρησης των κιγκλιδωμάτων ασφαλείας που υπάρχουν στην εξωτερική πλευρά των κουφωμάτων, τα οποία θα συντηρηθούν επί τόπου. Σε περίπτωση που δεν είναι εφικτή η τοποθέτηση από το εσωτερικό, περιλαμβάνεται η προσεκτική αποξήλωση των υπαρχόντων κιγκλιδωμάτων των παραθύρων από την εξωτερική πλευρά, αποξήλωση και αποθήκευση τους προκειμένου να επανατοποθετηθούν μετά την αντικατάσταση των κουφωμάτων. Αντίθετα οι θύρες του ορόφου θα συντηρηθούν με νέο ελαιοχρωματισμό τους.

➤ Αποξήλωση σιδηρών κουφωμάτων (ΝΑΟΙΚ 22.45) και άλλων μεταλλικών κατασκευών (ΝΑΟΙΚ 22.56)

Η αποξήλωση των παραθύρων του Α' ορόφου (ανοιγόμενα και μη) θα γίνει ιδιαίτερα προσεκτικά προκειμένου να αποφευχθεί η εξωτερική πτώση αντικειμένων και να ελαχιστοποιηθούν οι φθορές και αποκολλήσεις επιχρισμάτων και τμημάτων τοιχοποιιών ή φερόντων στοιχείων, ιδιαίτερα κατά την αφαίρεση κασωμάτων, ψευτοκασών και στηριγμάτων αυτών (τζινετιών) με χρήση ηλεκτρικών εργαλείων κοπής όπου απαιτείται. Πριν την αποξήλωση όμως θα πρέπει να έχουν αφαιρεθεί οι υφιστάμενοι υαλοπίνακες, για λόγους ασφαλείας, με προσωρινή εναπόθεση των προϊόντων καθαιρέσεων και αποξηλώσεων στον εξωτερικό χώρο του ορόφου τα οποία στη συνέχεια θα απορριφθούν (ΟΙΚ Ν22.21). Μετά την αποξήλωση, θα

συντηρηθούν – αποκατασταθούν οι σταθεροί μεταλλικοί σκελετοί με τρίψιμο και βαφή τους.

Στην περίπτωση των μονόφυλλων εξόδων κινδύνων θα πραγματοποιηθεί αποξήλωση των πλαισίων των θυρών και κατασκευή νέων (ΟΙΚ Ν61.05.01Ν1).

➤ *Αποξήλωση κιγκλιδωμάτων (ΝΑΟΙΚ 22.65.02)*

Σε περιπτώσεις που τα υπάρχοντα κιγκλιδώματα είναι πακτωμένα στη μεταλλική κάσα του κουφώματος ή σε περιπτώσεις που τα στηρίγματα των κιγκλιδωμάτων είναι έντονα οξειδωμένα, τα μεταλλικά στηρίγματα θα κοπούν και θα τοποθετηθούν νέα, έτσι ώστε το κιγκλίδωμα να πακτωθεί πλέον στο μεταλλικό σκελετό με κατάλληλη στήριξη.

➤ *Ποδιές παραθύρων από μάρμαρο Ποδιές παραθύρων από σκληρό / εξαιρετικά σκληρό μάρμαρο $d = 3\text{ cm}$ (ΝΑΟΙΚ 75.31.04)*

Για την αντικατάσταση των ποδιών των παραθύρων προβλέπεται λευκό μάρμαρο πάχους 3 εκ., εξέχον από τον τοίχο κατά 3 εκ. με εγκοπή ποταμού στην κάτω επιφάνεια, πλάτους 3 χιλ. Οι ποδιές των παραθύρων προβλέπονται μονοκόμματας μέχρι 2,00 μ.

Στη συνέχεια, μετά την κατασκευή μαρμαροποδιάς, θα τοποθετηθούν τα νέα κουφώματα αλουμινίου, προερχόμενα από πιστοποιημένη κατά ΕΛΟΤ EN ISO 9001 παραγωγική διαδικασία, με διάταξη των επιμέρους στοιχείων τους ανάλογα με την "σειρά" τους, με δυνατότητα υποδοχής διπλού υαλοπίνακα, σύμφωνα με την μελέτη και την ΕΤΕΠ 03-08-03-00 "Κουφώματα Αλουμινίου".

➤ *Τυποποιημένα κουφώματα από αλουμίνιο με ηλεκτροστατική βαφή - Κουφώματα από ηλεκτροστατικά βαμμένο αλουμίνιο βάρους 12 - 24 kg/m² (ΝΑΟΙΚ 65.01.02)*

Τα νέα εξωτερικά κουφώματα θα είναι από διατομές (προφίλ) αλουμινίου (ενδεικτικού τύπου ALUMIL σειράς M50 energy, standard Alumil M50 – I, ή άλλου ισοδύναμου), βαρέως τύπου, βαμμένα ηλεκτροστατικά, με βαφή πούδρας πάχους 90 μ (ελάχιστο) - 120 μ (μέγιστο) και σκληρότητα χρώματος 90 στη δοκιμή κατά Buchholz.

Η μορφή, οι διαστάσεις και η κατασκευή των εξωτερικών κουφωμάτων θα πρέπει να είναι αντίστοιχες με αυτές των κουφωμάτων που αφαιρέθηκαν, απλής λειτουργίας, αντοχής (μικρού βαθμού συντήρησης), σταθερότητας κατασκευής και προσαρμογής στο μορφολογικό χαρακτήρα των κτηρίων. Σε κάθε περίπτωση σχετικά με τις διατομές των προφίλ αλουμινίου που θα επιλεγθούν, θα τύχουν προέγκρισης της Επίδρασης, ώστε να μην επιφέρουν καμία αλλοίωση στην εξωτερική όψη του κτηρίου.

Το χρώμα βαφής των κουφωμάτων πρέπει να εγκριθεί τελικά από την Επίβλεψη.

Οι διατομές των εξωτερικών κουφωμάτων θα είναι κατάλληλες για να δεχθούν δίδυμους θερμο-ηχομονωτικούς υαλοπίνακες, συνολικού πάχους 25 mm, (κρύσταλλο 5 mm, κενό 12 mm, κρύσταλλο laminated 4 mm + 4 mm)

Οι μηχανισμοί ανάρτησης και περιστροφής (π.χ. μεντεσέδες, κουμπάσα κ.λπ.), ανεμοαπόφραξης, στεγανοποίησης και ασφάλισης θα πρέπει να είναι βαρέως τύπου και αρίστης ποιότητας.

Για το λόγο αυτό είναι υποχρεωτική και η υποβολή δείγματος, για έγκριση από την Επίβλεψη, οποιουδήποτε λειτουργικού εξαρτήματος του κουφώματος.

Σε όλες τις περιπτώσεις η σύνθεση των προφίλ, η στήριξη, η στεγανοποίηση, η ανάρτηση, η λειτουργικότητα και η ασφάλιση του κάθε κουφώματος, θα διέπονται από προδιαγραφές (προτυποποίηση κατά ΕΛΟΤ ή κατά τους όρους άλλων οργανισμών προτυποποίησης, διεθνούς αναγνώρισης).

Τα συστήματα των κουφωμάτων κατά την προσαγωγή και την εγκατάσταση τους στο εργοτάξιο πρέπει να συνοδεύονται με πιστοποιητικά ποιότητας.

Ειδικά, για την ηλεκτροστατική βαφή (πούδρας) πρέπει να δίδεται εγγύηση τουλάχιστον 8 ετών.

Τα κουφώματα αλουμινίου κατά τη μεταφορά-αποθήκευση στο εργοτάξιο και μετά την τοποθέτησή τους (μέχρι να ολοκληρωθούν οι εργασίες τελειωμάτων του κτιρίου) πρέπει να επικαλύπτονται με προστατευτικά (έναντι σκόνης, κονιαμάτων κ.λπ.) φύλλα πολυαιθυλενίου και, πριν από την παραλαβή τους από την Επίβλεψη, θα ελέγχονται, ως προς την ακεραιότητα και την στεγανότητά τους, με υδροκαταιωνισμό κατά μέτωπο σε όλη την επιφάνεια των κουφωμάτων.

Για το σκοπό αυτό, αρμοί μεταξύ των διατομών αλουμινίου θα σφραγίζονται σύμφωνα με τις οδηγίες και τα προβλεπόμενα υλικά και τρόπους από τον κατασκευαστή των διατομών. Επίσης, θα σφραγίζονται με κατάλληλες ελαστοπλαστικές μαστίχες ενδεικτικού τύπου DOW CORNING 795 ή ισοδύναμου, όλοι οι αρμοί μεταξύ διατομών κουφωμάτων αλουμινίου και άλλων οικοδομικών στοιχείων, σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή των υλικών σφράγισης. Διατομές αλουμινίου σχεδιασμένες έτσι, ώστε οι προαναφερθέντες αρμοί να προστατεύονται και μηχανικά, θα προτιμώνται έναντι άλλων διατομών χωρίς παρόμοια πρόβλεψη.

Ιδιαίτερη προσοχή θα πρέπει να δοθεί στην σωστή απορροή των ομβρίων και στην εξασφάλιση στεγανότητάς του πλαισίου του κουφώματος (π.χ. σφράγιση αρμών μεταξύ κάσας κουφώματος και λαμπά, πρεκίου κ.λπ.).

Όλες οι συνδέσεις των διατομών θα γίνουν με τα αντίστοιχα ειδικά τεμάχια που εξασφαλίζουν το απαραμόρφωτο και τη στεγανότητα των πλαισίων.

Όλα τα εξαρτήματα σύνδεσης των διατομών (προφίλ) θα είναι από αλουμίνιο ή ανοξείδωτο μη μαγνητικό χάλυβα και τα τεμάχια συναρμολόγησης θα είναι αμετάβλητα και αφανή.

Σε περίπτωση εμφανών τεμαχίων συναρμολόγησης, τότε αυτά θα είναι βαμμένα, στο ίδιο χρώμα με τα προφίλ.

Τα εξαρτήματα λειτουργίας και ασφάλισης (μεντεσέδες, μύλοι, χειρολαβές, μηχανισμό ασφάλισης, κλειδαριές) πρέπει να είναι απολύτως συμβατά (ίδιας εταιρείας) με τη χρησιμοποιούμενη σειρά των προφίλ.

Κάθε κάσωμα αλουμινίου θα συντίθεται με «μπόγια» και «πανωκάσι», κομμένα στα άκρα συναρμογής υπό γωνία 450 και το «κατωκάσι» θα έχει οπές ελλειψοειδούς σχήματος για την απορροή πιθανών ομβρίων ή διυγράνσεων λόγω συμπύκνωσης υδρατμών.

Θα ληφθούν μέτρα ώστε οι διάφορες κατασκευές από αλουμίνιο να μην έρχονται σε επαφή με άλλα υλικά, που είναι δυνατόν να προκαλέσουν φθορές στην εμφάνιση και την αντοχή τους (χαλκός, ασβέστης, τσιμέντο κ.λπ.).

Θα ληφθούν όλα τα μέτρα ώστε να αποφευχθούν γαλβανικά φαινόμενα μεταξύ διαφορετικών μεταλλικών στοιχείων.

Θα ληφθούν όλα τα απαραίτητα μέτρα προστασίας των κατασκευών κατά τη μεταφορά και τοποθέτηση στο έργο. Στρεβλές, παραμορφωμένες και γενικά κατασκευές, που δεν βρίσκονται σε άριστη κατάσταση, δεν θα γίνονται δεκτές.

Όπου απαιτηθεί θα συγκολληθεί μεταλλική διατομή μορφής U προκειμένου να διαμορφωθεί βάση στήριξης για το κάσωμα αλουμινίου (ΟΙΚ Ν61.05.01Ν1).

- Διπλοί θερμομονωτικοί - ηχομονωτικοί - ανακλαστικοί υαλοπίνακες συνολικού πάχους 25 mm, (κρύσταλλο 5 mm, κενό 12 mm, κρύσταλλο laminated 4 mm + 4 mm) (ΝΑΟΙΚ 76.27.03)

Μετά την τοποθέτηση των κουφωμάτων, θα γίνει η προσθήκη των διπλών ενεργειακών– ηχομονωτικών – ανακλαστικών υαλοπινάκων συνολικού πάχους 25mm. Σε όλα τα εξωτερικά κουφώματα θα τοποθετηθούν διπλοί θερμομονωτικοί - ηχομονωτικοί, υαλοπίνακες από υαλοκρύσταλλα διαφανή με προέλευση από χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης, Α διαλογής, πάχους (κρυστάλλων) 5 mm, με ενδιάμεσο κενό, εγκλωβισμένου ξηρού αέρα πάχους 12 mm. Οι υαλοπίνακες θα συνοδεύονται από πιστοποιητικά του εργοστασίου παραγωγής ως προς τις θερμομονωτικές και

ηχομονωτικές ιδιότητες. Επίσης, θα συνοδεύονται από εγγύηση ως προς τη στεγανότητά τους.

Οι υαλοπίνακες πρέπει, να μην έχουν ανωμαλίες και να παρουσιάζουν ομοιόμορφη επίπεδη επιφάνεια, χωρίς κυματισμούς. Όλοι οι υαλοπίνακες που θα τοποθετηθούν στον Α΄ όροφο θα είναι διαυγείς και διάφανοι. Στους φεγγίτες της Ανατολικής και Δυτικής πλευράς θα χρησιμοποιηθούν αδιαφανείς υαλοπίνακες, επιλογής της Επίβλεψης.

Οι υαλοπίνακες τοποθετούνται εντός των πλαισίων αλουμινίου με ειδικές κουμπωτές διατομές (αλουμινίου) και λάστιχα στερέωσης (παρεμβύσματα) EPDM, χρώματος επιλογής της Υπηρεσίας. Τα παρεμβύσματα πρέπει να εξασφαλίζουν πλήρη και ασφαλή εφαρμογή των υαλοπινάκων επί των πλαισίων των κουφωμάτων, με αντοχή σε απόσχιση, διάβρωση, μόνιμες τάσεις θλίψεως και σταθερότητα στην ηλιακή ακτινοβολία και τις αυξομειώσεις της θερμοκρασίας (-40 έως 1000 C).

Για την πρόληψη των επιρροών της συστολής και διαστολής, θα προβλέπεται κενό μεταξύ υαλοπίνακα και πλαισίου περιμετρικά 1 - 2 mm, ανάλογα με το άνοιγμα.

Όλες οι διαστάσεις των υαλοπινάκων θα λαμβάνονται επί τόπου. Κατά τη λήψη των διαστάσεων θα ελέγχονται τα πλαίσια και οι πατούρες ότι είναι έτοιμες να δεχθούν τους υαλοπίνακες και δεν έχουν παραμορφώσεις ή άλλες ανωμαλίες.

Η κοπή των υαλοπινάκων θα γίνεται με προσοχή ώστε τα κομμένα άκρα να είναι ευθύγραμμα, να μην έχουν γρέζια ή τριχοειδείς ρηγματώσεις και τα σόκορα να είναι κάθετα. Τα άκρα των σύνθετων υαλοπινάκων δεν θα “πληγώνονται” με κανένα τρόπο.

Πριν την τοποθέτηση πρέπει να γίνεται έλεγχος αν όλες οι πατούρες και υποδοχές των κουφωμάτων είναι καθαρές από ξένα αντικείμενα, ώστε όταν τοποθετηθεί ο υαλοπίνακας, η έδραση να είναι ομοιόμορφη σ’ όλη την περίμετρο και ειδικά στο κάτω μέρος, λόγω βάρους να μην δημιουργείται μονόπατη η σημειακή έδραση.

➤ *Επανατοποθέτηση Σιδηρών Κιγκλιδωμάτων (ΟΙΚ Ν64.03)*

Τέλος, όπως αναφέρθηκε παραπάνω, τα σιδηρά κιγκλιδώματα που αφαιρέθηκαν, θα επανατοποθετηθούν με συγκόλληση την επιμέρους τμημάτων τους με ισχυρό ηλεκτρικό τόξο (ηλεκτροκόλληση) και χρωματισμός τους με δύο στρώσεις ελαιοχρώματος σε απόχρωση της επιλογής της Επίβλεψης, μετά από επάλειψη τους με ειδικό αστάρι.

Η συγκόλληση δεν γίνεται επιφανειακά κατά μήκος της γραμμής επαφής των συγκολλούμενων στοιχείων αλλά μετά από σχηματισμό εγκοπής, στην οποία εισχωρεί το τηκόμενο συγκολλητικό μέσο.

Μετά την επανατοποθέτηση των κιγκλιδωμάτων και την απομάκρυνση των άχρηστων υλικών θα πραγματοποιηθούν εργασίες διαμόρφωσης ρύσεων με τσιμεντοκονία στο υπέρθυρο κατά μήκος της δυτικής όψης.

5.3. Κατασκευή ρύσεων με τσιμεντοκονία στο υπέρθυρο κατά μήκος της δυτικής πλευράς

➤ Σιδηροκατασκευές παντός τύπου (ΟΙΚ Ν61.05.01)

Στην δυτική πλευρά του Α΄ ορόφου υπάρχει σήμερα υπέρθυρο, απ' όπου παρατηρείται εισροή όμβριων υδάτων, Για την αντιμετώπιση του συγκεκριμένου λόγω προβλήματος προτείνεται η βλήτρωση γωνιακής κεκλιμένης μεταλλικής λαμαρίνας σε σχήμα Γ και στη συνέχεια διαμόρφωση ρύσεων όπως περιγράφηκε για τις «εργασίες αποκατάστασης με θιξοτροπικό κονίαμα ενός συστατικού στη σύνδεση πλάκας οπλισμένου σκυροδέματος με τα στηθαία» (εσωτερικά και εξωτερικά) της πλάκας δώματος (ΟΙΚ Ν7936.2).

5.4. Εξωτερική επένδυση τοιχοποιιών με συνθετικό πλέγμα και νέο εξωτερικό σοβά

Λόγω εμφάνισης υγρασίας στους τοίχους εσωτερικά των αιθουσών, σε συνδυασμό με τις τριχοειδείς ρωγμές στην εξωτερική επιφάνειά τους αλλά και την οξείδωση του μεταλλικού σκελετού των εξωτερικών τοίχων, αποφασίστηκε η επίχριση της εξωτερικής όψης τους από τη στάθμη του δαπέδου μέχρι τη στάθμη των κουφωμάτων (ύψος φεγγίτη 1.70μ ή παραθύρου 1.00μ), σε όλη την περίμετρο του Α΄ ορόφου. Πιο συγκεκριμένα, θα γίνουν επιχρίσματα τριπτά τριβιδιστά σε τρεις στρώσεις επί πλεγμάτων σύμφωνα με την ΕΤΕΠ 03-03-01-00 "Επιχρίσματα με κονιάματα που παρασκευάζονται επί τόπου".

➤ Εξωτερικά επιχρίσματα τριπτά, τριβιδιστά ή αδρά κλπ με τσιμεντοκονία και μαρμαροκονίαμα σε τρεις διαστρώσεις σε επιφάνειες διαμορφωμένες με συνθετικό πλέγμα (ΟΙΚ Ν71.46.1)

Πριν τις εργασίες στερεώνεται το πλέγμα τόσο στην υφιστάμενη τοιχοποιία όσο και στο σταθερό μεταλλικό πλαίσιο.

Ειδικά για τις περιοχές σοβατίσματος μεταλλικών στοιχείων, θα πρέπει να εφαρμοστεί αντισκωριακή προστασία των μεταλλικών επιφανειών (ΝΑΟΙΚ 77.20.02) και στη συνέχεια να επαλειφθούν με αστάρι. Κατόπιν τοποθετείται συνθετικό πλέγμα το οποίο λειτουργεί ως φορέας στήριξης και ενίσχυσης του σοβά. Σ' αυτού του είδους τις εφαρμογές γίνονται συνήθως 3 χέρια σοβά, ενώ το πάχος του θα πρέπει να είναι μεγαλύτερο από 1,5 cm.

Για να θεωρηθεί κατάλληλος ο ασβέστης των κονιαμάτων για επίχρισμα, πρέπει να έχει μεσολαβήσει διάστημα τουλάχιστον 14 ημερών από το σβήσιμο του ασβέστη.

Ανάλογα με το πάχος των επιχρισμάτων, πρέπει να περάσουν 7 – 10 μέρες μετά το λάσπωμα, ενώ στις άλλες στρώσεις περίπου 3 μέρες.

Όλα τα παραπάνω ισχύουν κάτω από ευνοϊκές συνθήκες που είναι:

- θερμοκρασία περιβάλλοντος και τοιχώματος 15 – 30°C.
- ελαφρά υγρή ατμόσφαιρα, επιφάνεια που δεν προσβάλλεται από τις ηλιακές ακτίνες.
- ήπιοι άνεμοι.
- συχνή διαβροχή των τοιχωμάτων.

Σε καμία περίπτωση δεν επιτρέπεται η χρησιμοποίηση κονιάματος:

- αν αρχίζει να χάνει τη ρευστότητά του (αρχίζει να πήζει).
- αν έχουν περάσει οι πιο πάνω χρονικοί περιορισμοί, ακόμα και αν δεν έχει πήξει.
- αν κατά την κατασκευή το επίχρισμα πέσει στο δάπεδο.
- αν τα υλικά του κονιάματος (τσιμέντο, ασβέστης, άμμος) δεν είναι σύμφωνα με τις ισχύουσες προδιαγραφές.

Ο χρόνος πρόσμιξης των υλικών στον αναμικτήρα μετά την προσθήκη όλων των υλικών (μαζί με το νερό), δεν πρέπει να είναι λιγότερος από 5 λεπτά της ώρας. Η πιθανή ανάμιξη, χρωστικών ουσιών στα εξωτερικά κονιάματα γίνεται πριν τη διαβροχή τους. Στα κονιάματα που περιέχουν πολτό ασβέστη, η χρωστική ουσία ανακατεύεται με τα υλικά του κονιάματος πριν από αυτόν

Τα μέτρα προστασίας των επιχρισμάτων είναι:

- η μη προσθήκη οποιασδήποτε πρόσμικτης ουσίας ενάντια στον παγετό.
- η κάλυψη των επιχρισμένων επιφανειών με παραπετάσματα κ.λπ., από την επίδραση των πνεόντων ανέμων και των καυστικών ηλιακών ακτίνων. Η επιφάνεια θα πρέπει να βρέχεται πριν από τη διάστρωση κάθε στρώσης, όσο και μετά από αυτή.
- η θέρμανση του νερού.
- η προφύλαξη της προς επίχριση επιφάνειας από τις βροχές και τις καταιγίδες.

Όλες οι τρύπες και αυλάκια οποιωνδήποτε εγκαταστάσεων θα κλείνονται επιμελώς στο στάδιο του λασπώματος.

Κατά την εφαρμογή των επιχρισμάτων ιδιαίτερη προσοχή απαιτούν οι περιοχές των αρμών διαστολής. Στην περίπτωση αυτή θα πρέπει να εξασφαλίζεται η συνέχεια του αρμού και στο επίχρισμα με κατάλληλες σκοτίες ή ειδικά αρμοκάλυπτρα.

Κατά την εκτέλεση της εργασίας ιδιαίτερη προσοχή θα δοθεί :

- Στην τήρηση του προβλεπόμενου πάχους επιχρίσματος.
- Στη διαμόρφωση επιπέδων επιφανειών.
- Στην αποφυγή στήριξης των ικριωμάτων στις προς επίχριση επιφάνειες.
- Στα τελειώματα των επιφανειών επιχρισμάτων (π.χ. στέψεις, περίμετρος ανοιγμάτων κ.λπ.).

Στις συναντήσεις τοίχων και οροφών θα προβλέπεται η διαμόρφωση περιμετρικής σκοτίας με την τοποθέτηση κατάλληλων μεταλλικών διατομών.

Όπου κρίνεται απαραίτητο θα ενισχύονται οι ακμές των επιχρισμάτων την τοποθέτηση κατάλληλων πλαστικών γωνιόκρανων.

5.5. Υγρομόνωση στη νότια πλευρά του Α΄ ορόφου

➤ Μεταφορά οικοδομικών υλικών (ΟΙΚ Ν2226.6)

Στη νότια πλευρά του Α΄ ορόφου θα πρέπει να απομακρυνθούν τα χαλίκια και το γεωύφασμα που καλύπτουν την υφιστάμενη υγρομόνωση. Επισημαίνεται ότι τα χαλίκια αυτής της στάθμης μπορούν να μεταφερθούν στο δώμα ως συμπλήρωση αυτών που τοποθετήθηκαν κατά τη διάρκεια εργασιών του δώματος.

➤ Αποξήλωση πλαστικών δαπέδων και λοιπών λεπτών επιστρώσεων (ΝΑΟΙΚ 22.60)

Αποξήλωση του παλιού ασφαλτόπανου, με πλήρη απόξεση/αφαίρεση της στρώσης συγκολλητικού υλικού με φλόγιστρο, διαλύτες ή αποξεστικά εργαλεία και μεταφορά των υλικών αποξήλωσης προς φόρτωση. Οι εργασίες θα γίνουν και στα στηθαία και μέχρι το ύψος που θα ορίσει η Επίβλεψη.

➤ Εργασίες καθαρισμού επιφανειών χειρωνακτικά ή με μηχανικά μέσα (ΟΙΚ Ν2226.5)

Μετά την αφαίρεση των χαλικιών και την αποξήλωση του παλιού ασφαλτόπανου, σε σημεία όπου θα υποδειχθούν από την Επίβλεψη θα συνεχιστούν οι εργασίες καθαρισμού στις πλάκες οπλισμένου σκυροδέματος, με μηχανικά μέσα (τριβείο) μέχρι το υπόστρωμα να είναι απαλλαγμένο από παλαιότερα ασφαλτικά υλικά υγρομόνωσης, σκόνες, λάδια, ή άλλες ξένες ουσίες, προκειμένου να εφαρμοστούν τα υλικά στεγανοποίησης. Επισημαίνεται ότι, το τμήμα του παρόντος άρθρου καταβάλλεται όταν δεν συμπεριλαμβάνεται σαφώς η αντίστοιχη εργασία στο οικείο άρθρο εργασιών.

Πριν την έναρξη των εργασιών τοποθέτησης της νέας υδρομόνωσης στην περιοχή που απεικονίζεται στο σχ. Κ1.2 θα ελεγχθούν οι ρύσεις της πλάκας για την απορροή των όμβριων υδάτων και όπου απαιτηθεί θα γίνει επιδιόρθωσή τους. Αυτό θα γίνεται μονό με εντολή της Επίβλεψης του έργου και με εφαρμογή του άρθρου ΟΙΚ Ν7335.2

- *Στεγανοποίηση και προστασία απορροφητικών επιφανειών, με σύστημα υγρής μεμβράνης στεγανοποίησης , με χρήση ειδικού σπλισμού και επίταση χαλαζιακής άμμου (ΟΙΚ Ν7903.1.1).*

Στην επιφάνεια που απεικονίζεται στο σχ. Κ1.2 θα γίνει στεγανοποίηση με σύστημα υγρών μεμβρανών στεγανοποίησης πολυουρεθανικής βάσεως ψυχρής εφαρμογής, ενός συστατικού, με δυνατότητα πλήρους επικόλλησης επί του υποστρώματος, υψηλής αντοχής και επίταση χαλαζιακής άμμου για την επίτευξη αντιολισθηρότητας. Οι εργασίες θα γίνουν σύμφωνα με την περιγραφή του άρθρου.

- *Επίταση με χαλαζιακή άμμο, για την επίτευξη αντιολισθηρότητας σε υπόστρωμα πολυουρεθανικής βάσης (ΟΙΚ Ν7903.1.3).*

Άνωθεν της δεύτερης στρώσης υγρής ελαστικής επαλειφόμενης μεμβράνης στεγανοποίησης πολυουρεθανικής βάσης και όσο είναι σε νωπή ακόμα κατάσταση θα πρέπει να γίνει ξανά επίτασή της με χαλαζιακή άμμο κοκκομετρίας 0,4-0,8 mm, ανάλογα με την επιθυμητή αντιολισθηρότητα. Την επόμενη ημέρα γίνεται η αφαίρεση της περίσσειας της άμμου. Κατανάλωση χαλαζιακής άμμου: περίπου 2 kg/m², σύμφωνα με τις οδηγίες της Επίβλεψης του έργου.

- *Επιστρώσεις δαπέδων με κεραμικά πλακίδια GROUP 4, οίωνδῃποτε διαστάσεων (ΝΑΟΙΚ Ν73.33.02).*

Τέλος, μετά την επίταση με χαλαζιακή άμμο, θα πραγματοποιηθεί επίστρωση με κεραμικά πλακίδια αντίστοιχων διαστάσεων και χρωματικής διαβάθμισης με τα υφιστάμενα στις υπόλοιπες πλευρές (Δυτική, Ανατολική και Βόρεια όψη) του ορόφου.

5.6. Καθαρισμοί φρεατίων και λουκιών στη στάθμη Α΄ ορόφου

- *Καθαρισμός φρεατίων – λουκιών απορροής όμβριων υδάτων (ΟΙΚ. Ν20.43.02.01)*

Μετά την ολοκλήρωση της τοποθέτησης των νέων κουφωμάτων, τις εργασίες εξωτερικής επένδυσης τοίχων και υδρομόνωσης στη νότια πλευρά του ορόφου, θα πραγματοποιηθούν εργασίες καθαρισμού των φρεατίων ομβρίων υδάτων, των εσχάρων, των καναλιών απορροής ομβρίων, των υδρορροών που ενδεχομένως να έχουν κλείσει από φερτά υλικά. Θα πραγματοποιηθεί με απομάκρυνση των άχρηστων προϊόντων και με πιθανή χρήση αποφρακτικού μηχανήματος.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6. ΣΤΑΘΜΗ Α' ΟΡΟΦΟΥ – ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΣ ΧΩΡΟΣ – ΑΙΘΟΥΣΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ, ΚΟΙΝΟΧΡΗΣΤΟΣ ΧΩΡΟΣ ΚΑΙ ΧΩΡΟΙ ΥΓΙΕΙΝΗΣ

Πριν την πραγματοποίηση οποιαδήποτε εργασίας στο εσωτερικό των αιθουσών διδασκαλίας (βλ. σχέδιο Κ.1.2), θα γίνει απομάκρυνση των θρανίων σε διπλανή αίθουσα και διαχωρισμός τους σε υγιή και με βλάβες (ΟΙΚ Ν22.21).

Οι αίθουσες διδασκαλίας εμφανίζουν προβλήματα υγρασίας κυρίως στις μικρές πλευρές τους (Ανατολική & Δυτική πλευρά), αλλά και σε διάφορα άλλα σημεία στις οροφές, με αποτέλεσμα την οξείδωση του οπλισμού και την καταστροφή των πλαστικών δαπέδων τους.

Η πρώτη εργασία που θα πραγματοποιηθεί εσωτερικά της αίθουσας, μετά την αντικατάσταση των κουφωμάτων και την απομάκρυνση των καθισμάτων – θρανίων θα είναι η αποκατάσταση του ενανθρακωμένου οπλισμού και σκυροδέματος.

6.1. Αποκατάσταση ενανθρακωμένου οπλισμού και σκυροδέματος

- *Εργασίες αποκατάστασης τοπικών βλαβών στοιχείων οπλισμένου σκυροδέματος οφειλομένων στην διάβρωση του οπλισμού λόγω ενανθράκωσης (ΝΑΟΙΚ Ν79.05.03).*

Τα σημεία που εμφανίζουν το μεγαλύτερο πρόβλημα εντοπίζονται στις οροφές των αιθουσών, ωστόσο οι ακριβείς θέσεις και η έκταση της επιφάνειας που θα πραγματοποιηθούν οι εργασίες, θα οριστικοποιηθούν σε συνεργασία με την Επίβλεψη (βλ. σχέδια Κ1.2, Κ.1.3-ενδεικτικές θέσεις). Για την υλοποίηση της εργασίας θα απαιτηθεί η εγκατάσταση εσωτερικού ικριώματος σε απόσταση έως 2 μέτρα από την οροφή.

- *Χρωματισμοί επί επιφανειών σκυροδέματος με ακρυλικό τσιμεντόχρωμα βάσης νερού. (ΝΑΟΙΚ Ν77.81.01).*

Μετά το πέρας των εργασιών αποκατάστασης τα τμήματα του σκυροδέματος που αποκαταστάθηκαν σημεία θα χρωματιστούν με ψυχροπλαστικά, ακρυλικά υδατοδιαλυτά τσιμεντοχρώματα, κατάλληλα για επιφάνειες αλκαλικές.

Οι εργασίες θα εκτελούνται σύμφωνα με τις οδηγίες των κατασκευαστών των υλικών χρωματισμού και τις εντολές της Επίβλεψης.

Όλες οι στρώσεις των χρωματισμών πρέπει να εκτελούνται σε απολύτως καθαρές επιφάνειες και στεγνές επιφάνειες, υπό ξηρές ατμοσφαιρικές συνθήκες, αφού έχουν πρώτα σκληρύνει οι προηγούμενες στρώσεις.

6.2. Καθαίρεση επιχρισμάτων και προετοιμασία τοίχων για χρωματισμούς

➤ Καθαίρεση επιχρισμάτων (ΝΑΟΙΚ 22.23)

Εσωτερικά των αιθουσών διδασκαλίας, παρατηρούνται αποφλοιώσεις των χρωματισμών, λόγω της υγρασίας, ιδιαίτερα στο τμήμα τοίχου κάτω από τον πίνακα. Οι σαθρές επιφάνειες θα πρέπει να ξυστεί και να καθαριστούν μέχρι το υγιές υπόστρωμα και σε ύψος 1 m από το δάπεδο.

➤ Επιχρίσματα τριπτά ή πατητά με τσιμεντοκονίαμα των 600 kg τσιμέντου (ΝΑΟΙΚ Ν71.22).

Στις επιφάνειες τις οποίες πραγματοποιήθηκε καθαίρεση επιχρίσματος θα αποκατασταθούν τα επιχρίσματα σύμφωνα με την περιγραφή του άρθρου.

➤ Προετοιμασία επιχρισμένων επιφανειών τοίχων για χρωματισμούς (ΝΑΟΙΚ 77.15).

Οι επιφάνειες των τοίχων (οι οποίες είναι επιχρισμένες) θα πρέπει να προετοιμαστούν πραγματοποιώντας καθαρισμό, λείανση με γυαλόχαρτο, αστάρωμα με κατάλληλο υλικό βάσεως ακρυλικής ρητίνης, διαλύτου, ή ακρυλικού μικρομοριακού υλικού βάσεως νερού, με αντοχή στα αλκάλια. Ειδικά για τις επιφάνειες με υφιστάμενα συνθήματα θα πρέπει να γίνει προεπάλειψη της επιφάνειας με αστάρι μετάλλου.

6.3. Χρωματισμοί τοίχων

Οι χρωματισμοί διαχωρίζονται σε επιχρισμένες επιφάνειες και σε επιφάνειες με και χωρίς συνθήματα. Θα γίνει διάστρωση δύο ή περισσότερων στρώσεων χρώματος, μέχρι επίτευξης πλήρους ομοιομορφίας μετά των τυχόν απαιτούμενων ικριωμάτων. Το χρώμα (πλαστικό, relief, ελαιόχρωμα, κλπ.) και η απόχρωση θα είναι επιλογής της Υπηρεσίας. Τα πλαστικά χρώματα των αίθριων και ημιυπαίθριων χώρων θα είναι ακρυλικής βάσεως. Τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν θα τύχουν πρώτα της έγκρισης της Υπηρεσίας και θα είναι άριστης ποιότητας.

➤ Χρωματισμοί επί επιφανειών επιχρισμάτων με χρώματα υδατικής διασποράς, ακρυλικής, στυρενιοακρυλικής ή πολυβινυλικής βάσεως Εσωτερικών επιφανειών με χρήση χρωμάτων, ακρυλικής στυρενιοακρυλικής- ακρυλικής ή πολυβινυλικής βάσεως (ΝΑΟΙΚ 77.80.01)

Μετά τα επιχρίσματα και την προετοιμασία των επιφανειών για χρωματισμούς που περιγράφηκε παραπάνω, θα γίνει διάστρωση δύο ή περισσότερων στρώσεων χρώματος, μέχρι επίτευξης πλήρους ομοιομορφίας μετά των τυχόν απαιτούμενων ικριωμάτων.

➤ *Χρωματισμοί επιφανειών με συνθήματα (ΝΑΟΙΚ Ν77.80.02)*

Στις επιφάνειες των τοίχων οι οποίες έχουν συνθήματα θα γίνει προεπάλειψη της επιφανείας με αστάρι μετάλλου και διάστρωση δύο ή περισσότερων στρώσεων χρώματος, μέχρι επιτεύξεως πλήρους ομοιομορφίας, μετά των τυχόν απαιτούμενων ικριωμάτων. Τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν θα τύχουν πρώτα της έγκρισης της Υπηρεσίας και θα είναι άριστης ποιότητας.

➤ *Ανακαίνιση παλαιών χρωματισμών με διπλή στρώση ελαιοχρώματος (ΝΑΟΙΚ Ν77.91)*

Ανακαίνιση παλαιών χρωματισμένων επιφανειών, με διπλή στρώση ελαιοχρώματος, με την απαιτούμενη προπαρασκευή και απόξεση της επιφανείας των παλαιών χρωμάτων όσο απαιτηθεί και σύμφωνα με τις οδηγίες της Επίβλεψης.

6.4. Προετοιμασία και χρωματισμός μεταλλικών επιφανειών

Θα γίνει προετοιμασία των μεταλλικών επιφανειών (εξωτερικές θύρες Α' ορόφου και θύρα ανελκυστήρα) για χρωματισμό τους, πραγματοποιώντας τρίψιμο των σιδηρών στοιχείων με σμυριδόπανο και καθαρισμό από σκόνες και λάδια, σύμφωνα με την περιγραφή που παρατέθηκε παραπάνω για το δώμα. Όλες οι θύρες του Α' ορόφου, χρωματιστούν σύμφωνα με τη διαδικασία που αναφέρθηκε στη βαφή των κουφωμάτων (Ελαιοχρωματισμοί κοινοί σιδηρών επιφανειών (ΝΑΟΙΚ Ν77.55)).

6.5. Προετοιμασία και χρωματισμός ξύλινων επιφανειών

Θα γίνει προετοιμασία των ξύλινων επιφανειών (εσωτερικές θύρες Α' ορόφου) για χρωματισμό τους, πραγματοποιώντας τρίψιμο των σιδηρών στοιχείων με σμυριδόπανο και καθαρισμό από σκόνες και λάδια, σύμφωνα με την περιγραφή που παρατέθηκε παραπάνω για το δώμα. Όλες οι θύρες του Α' ορόφου, χρωματιστούν σύμφωνα με τη διαδικασία που περιγράφεται στο αντίστοιχο άρθρο (Εφαρμογή επί ξύλινων επιφανειών βερνικοχρώματος βάσεως νερού ή διαλύτη ενός ή δύο συστατικών Βερνικοχρωματισμοί ξύλινων επιφανειών με ελαιόχρωμα αλκυδικής ή τροποποιημένης πολυουρεθανικής ρητίνης, βάσεως νερού ή διαλύτου (ΝΑΟΙΚ 77.71.01)).

6.6. Αντικατάσταση συνθετικού δαπέδου (linoleum)

➤ *Αποξήλωση πλαστικών δαπέδων και λοιπών λεπτών επιστρώσεων (ΝΑΟΙΚ 22.60).*

Θα γίνει αποξήλωση του συνθετικού δαπέδου (linoleum) σε όλους τους χώρους αυτής της στάθμης (αίθουσες, κοινόχρηστοι χώροι και σκάλα), με πλήρη απόξεση/αφαίρεση της στρώσης συγκολλητικού υλικού με φλόγιστρο, διαλύτες ή αποξεστικά εργαλεία και μεταφορά των υλικών αποξήλωσης προς φόρτωση

➤ **Επιστρώσεις δαπέδων με linoleum πάχους 2,50mm (ΝΑΟΙΚ Ν73.96)**

Στη συνέχεια θα γίνει επίστρωση με linoleum πάχους 2,50mm, πληρούντος τις απαιτήσεις των σχετικών Κανονισμών και Προδιαγραφών, σύμφωνα με την και την ΕΤΕΠ 03-07-06-02 "Βινυλικά δάπεδα", μονοπαγούς υφής (όχι πολλαπλών στρώσεων), με χρήση κορδονιού στις ενώσεις (οι οποίες θα είναι ευθύγραμμες) οποιουδήποτε χρωματισμού, επικολλούμενου με συμβατή κόλλα σε λείο, επίπεδο, καθαρό και στεγνό υπόστρωμα, με χρήση ειδικού κορδονιού στις ενώσεις και στιλβωτικού. Τα σοβατεπιά θα είναι σε μορφή κοίλων, με αναδίπλωση επί του δαπέδου με κορδόνι, διαμορφωτή και καπελάκι.

Μετά την ολοκλήρωση της επίστρωσης και της επιδιόρθωσης όσων θρανίων βρεθούν με βλάβες, θα γίνει επανατοποθέτηση τους (ΟΙΚ Ν78.70.02).

6.7. Διαμόρφωση ράμπων ΑΜΕΑ

Στις αίθουσες διδασκαλίας του Α' ορόφου και πιο συγκεκριμένα στην ανατολική και δυτική έξοδο προς τον εξωτερικό χώρο του ορόφου από όπου σήμερα παρατηρείται εισροή ομβρίων, υπάρχει ράμπα ΑΜΕΑ η οποία εμφανίζει έντονη κλίση και η οποία θα διαμορφωθεί σύμφωνα με τις οδηγίες του ΥΠΕΚΑ «Σχεδιάζοντας για όλους». Συνεπώς, αρχικά θα αποξηλωθεί η υπάρχουσα ράμπα ΑΜΕΑ και στη θέση της σύμφωνα με το σχέδιο Κ1.2 θα διαμορφωθεί νέα με μέγιστη κλίση 8.5% (Επιστρώσεις δαπέδων και κατασκευή περιθωρίων από τσιμεντοκονίαμα των 600kg τσιμέντου πάχους 3cm ενισχυμένο με ίνες πολυπροπυλενίου (ΟΙΚ Ν7335.2)) με τοποθέτηση κιγκλιδώματος ΑΜΕΑ (Ανοξείδωτος χειρολισθήρας Φ50/2 mm, (ΝΑΟΙΚ 64.29)) και αντιολισθητικό τάπητα (Επιστρώσεις με τάπητα από χλωριούχο πολυβινύλιο (PVC), (ΝΑΟΙΚ 73.96)).

6.8. Προσθήκη κατωκασίου στις μονόφυλλες εξόδους των αιθουσών διδασκαλίας του Α' ορόφου

Στις μονόφυλλες θύρες εξόδου στην ανατολική και δυτική όψη της Ανατολικής και Δυτικής αντίστοιχα Αίθουσας Διδασκαλίας θα πραγματοποιηθεί προσθήκη κατωκασίου από τμήμα μαρμάρου μετά τη διαμόρφωση της ράμπας ΑΜΕΑ, εσωτερικά της θύρας εξόδου προκειμένου να εμποδίζεται η εισροή των ομβρίων στο εσωτερικό της αίθουσας (Κατώφλια επιστρώσεων εκ μαρμάρου σκληρού προελεύσεως, πάχους 3cm και πλάτους έως 5cm (ΟΙΚ 7499)).

6.9. Αντικατάσταση πλακιδίων τοίχου και δαπέδου χώρων υγιεινής Α' ορόφου (WC)

Στους χώρους υγιεινής παρατηρούνται σπασμένα κεραμικά πλακίδια τόσο στο δάπεδο όσο και στους τοίχους (χώρος 108-βλ. σχέδιο Κ1.2).

Συνεπώς, στους τοίχους και στο δάπεδο, αφού γίνει προσεκτική αφαίρεση των σπασμένων τεμαχίων (Καθαίρεσις πλακιδίων τοίχων (ΟΙΚ Ν22.21.01.01), Καθαίρεσις πλακοστρώσεων δαπέδων εκ πλακών παντός τύπου, (ΟΙΚ Ν22.20.01.01)), πρέπει να τοποθετηθούν νέα ίδιας όψης και διαστάσεων με τα υφιστάμενα πλακίδια ανυάλωτα, προδιαγραφών τοίχου (Επενδύσεις τοίχων με πλακίδια πορσελάνης, λευκά ή έγχρωμα Επενδύσεις τοίχων με πλακίδια πορσελάνης 15x15 cm, με χρήση κονιαμάτων, (ΝΑΟΙΚ 73.26.01)), ενώ στο δάπεδο θα πρέπει επιπρόσθετα (εκτός των προαναφερθέντων) να είναι αντισλινθηρά (Επιστρώσεις δαπέδων με κεραμικά πλακίδια GROUP 4, ολωνδήποτε διαστάσεων, (ΝΑΟΙΚ Ν73.33.02)). Παντού ο αρμός θα είναι πάχους ίδιου με τους υπάρχοντες. Τα γενικά χαρακτηριστικά των πλακιδίων θα είναι σύμφωνα με τις απαιτήσεις ΕΛΟΤ EN 121 Α, πρότυπο ΕΛΟΤ EN 98 όσον αφορά την εμφάνιση και ΕΛΟΤ99, 100, 101, 102, 103, 104, 202, 106 και DIN 5104 όσον αφορά τα τεχνικά τους χαρακτηριστικά. Η υδατοαπορροφητικότητα θα είναι μικρότερη του 3% , η αντοχή σε κάμψη τουλάχιστον 20N/mm², η επιφανειακή σκληρότητα (κατά Mohs) τουλάχιστον 6, η αντοχή σε απότριψη 300mm³ (ΕΛΟΤ EN 102) και θα είναι εγγυημένα σε θερμικό σοκ, παγετό χημικά προϊόντα, οξέα και βάσεις (με εξαίρεση το υδροφθορικό οξύ και τις ενώσεις του). Η τοποθέτηση των πλακιδίων του τοίχου θα γίνει με κόλλα σε σοβά.

6.10. Επισκευή ψευδοροφής/προσθήκη λωρίδων αλουμινίου

Στην οροφή του χώρου υγιεινής 107 βρέθηκαν μεμονωμένες λωρίδες αλουμινίου της ψευδοροφής με μόνιμες παραμορφώσεις (Αντικατάσταση λωρίδων αλουμινίου ψευδοροφής από ανοδιωμένο αλουμίνιο, (ΝΑΟΙΚ Ν78.51.01)). Οι λωρίδες αυτές θα αφαιρεθούν χωρίς να προκληθούν βλάβες στις γειτονικές και θα αντικατασταθούν με ίδιου χρώματος και ποιότητας λωρίδες αλουμινίου.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7. ΣΤΑΘΜΗ ΙΣΟΓΕΙΟΥ – ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΣ ΧΩΡΟΣ

7.1. Αποκατάσταση ενανθρακωμένου οπλισμού και σκυροδέματος

➤ *Αποκατάσταση σαθρών τμημάτων φέροντος οργανισμού (ΝΑΟΙΚ Ν79.05.03)*

Στην πλάκα της οροφής εξωτερικά, σε όλα τα σημεία που θα υποδειχθούν από την Επίβλεψη του έργου, θα γίνει αποκατάσταση των σαθρών τμημάτων του φέροντος

οργανισμού με εποξειδικά αντισοειδωτικά υλικά, σύμφωνα με την περιγραφή του άρθρου (βλ. σχέδιο Κ.1.3-ενδεικτικές θέσεις).

- *Χρωματισμοί επί επιφανειών σκυροδέματος με ακρυλικό τσιμεντόχρωμα βάσης νερού. (ΝΑΟΙΚ Ν77.81.01).*

Μετά το πέρας των εργασιών αποκατάστασης τα τμήματα του σκυροδέματος που αποκαταστάθηκαν θα χρωματιστούν με ψυχροπλαστικά, ακρυλικά υδατοδιαλυτά τσιμεντοχρώματα, κατάλληλα για επιφάνειες αλκαλικές.

Οι εργασίες θα εκτελούνται σύμφωνα με τις οδηγίες των κατασκευαστών των υλικών χρωματισμού και τις εντολές της Επίβλεψης.

Όλες οι στρώσεις των χρωματισμών πρέπει να εκτελούνται σε απολύτως καθαρές επιφάνειες και στεγνές επιφάνειες, υπό ξηρές ατμοσφαιρικές συνθήκες, αφού έχουν πρώτα σκληρύνει οι προηγούμενες στρώσεις.

7.2. Χρωματισμοί επιφανειών

- *Χρωματισμοί επιφανειών με συνθήματα (ΝΑΟΙΚ Ν77.80.02)*

Στις επιφάνειες των τοίχων οι οποίες έχουν συνθήματα θα γίνει προεπάλειψη της επιφανείας με αστάρι μετάλλου και διάστρωση δύο ή περισσότερων στρώσεων χρώματος, μέχρι επιτεύξεως πλήρους ομοιομορφίας, μετά των τυχόν απαιτούμενων ικριωμάτων. Τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν θα τύχουν πρώτα της έγκρισης της Υπηρεσίας και θα είναι άριστης ποιότητας.

- *Ανακαίνιση παλαιών χρωματισμών με διπλή στρώση ελαιοχρώματος (ΝΑΟΙΚ Ν77.91)*

Ανακαίνιση παλαιών χρωματισμένων επιφανειών, με διπλή στρώση ελαιοχρώματος, με την απαιτούμενη προπαρασκευή και απόξεση της επιφανείας των παλαιών χρωμάτων όσο απαιτηθεί και σύμφωνα με τις οδηγίες της Επίβλεψης.

7.3. Συντήρηση και χρωματισμοί κιγκλιδωμάτων

Θα γίνει προετοιμασία των κιγκλιδωμάτων για χρωματισμό τους, πραγματοποιώντας τρίψιμο με σμυριδόπανο και καθαρισμό. Οι χρωματισμοί θα πραγματοποιηθούν σύμφωνα με τη διαδικασία που αναφέρθηκε στη βαφή των κουφωμάτων (Ελαιοχρωματισμοί κοινοί σιδηρών επιφανειών (ΝΑΟΙΚ Ν77.55)).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8. ΣΤΑΘΜΗ ΙΣΟΓΕΙΟΥ – ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΣ ΧΩΡΟΣ (ΚΟΙΝΟΧΡΗΣΤΟΙ ΧΩΡΟΙ ΚΑΙ ΑΙΘΟΥΣΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ ΙΣΟΓΕΙΟΥ)

Στους κοινόχρηστους χώρους και την αίθουσα διδασκαλίας του Ισογείου (βλ. σχέδιο Κ.1.2) θα πραγματοποιηθούν οι ακόλουθες εργασίες.

➤ *Χρωματισμοί επιφανειών με συνθήματα (ΝΑΟΙΚ Ν77.80.02)*

Στις επιφάνειες των τοίχων οι οποίες έχουν συνθήματα θα γίνει προεπάλειψη της επιφανείας με αστάρι μετάλλου και διάστρωση δύο ή περισσότερων στρώσεων χρώματος, μέχρι επιτεύξεως πλήρους ομοιομορφίας, μετά των τυχόν απαιτούμενων ικριωμάτων. Τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν θα τύχουν πρώτα της έγκρισης της Υπηρεσίας και θα είναι άριστης ποιότητας.

➤ *Ανακαίνιση παλαιών χρωματισμών με διπλή στρώση ελαιοχρώματος (ΝΑΟΙΚ Ν77.91)*

Ανακαίνιση παλαιών χρωματισμένων επιφανειών, με διπλή στρώση ελαιοχρώματος, με την απαιτούμενη προπαρασκευή και απόξεση της επιφανείας των παλαιών χρωμάτων όσο απαιτηθεί και σύμφωνα με τις οδηγίες της Επίβλεψης.

➤ *Ελαιοχρωματισμοί κοινοί σιδηρών επιφανειών (ΝΑΟΙΚ Ν77.55)*

Στον ισόγειο χώρο της παλιάς βιβλιοθήκης, η θύρα εισόδου και η θύρα του ανελκυστήρα είναι γραμμένες με συνθήματα συνεπώς, θα γίνει προετοιμασία των μεταλλικών επιφανειών τους για χρωματισμό πραγματοποιώντας τρίψιμο των σιδηρών στοιχείων με σμυριδόπανο και καθαρισμό από σκόνες και λάδια, μία στρώση ελαιοχρώματος μίνιου και δύο στρώσεις ελαιοχρώματος.

➤ *Λειότριψη και στίλβωση δαπέδων μαρμάρου ή μωσαϊκού και επιστρώσεων linoleum (ΟΙΚ Ν74.23)*

Σε όλους του χώρους της στάθμης του ισογείου θα πραγματοποιηθεί τρίψιμο και στίλβωση της επίστρωσης του linoleum. Ξηρά λειότριψη με χρήση τροχού πέτρας Νο 24 έως Νο 100, νερόλουστρο με χρήση τροχού πέτρας Νο 150 έως Νο 560, μέχρι επιτεύξεως της επιθυμητής λείας επιφανείας, στίλβωση με οξαλικό οξύ με ειδική μηχανική βούρτσα σε δύο στρώσεις και τέλος στίλβωση σε δύο στρώσεις με στιλβωτικό κερί ενδεικτικού τύπου Durol.

➤ *Αντικατάσταση λωρίδων αλουμινίου ψευδοροφής από ανοδιωμένο αλουμίνιο (ΝΑΟΙΚ Ν78.51.01)*

Στην οροφή του χώρου W.C (χώρος Ι15) βρέθηκαν μεμονωμένες λωρίδες αλουμινίου της ψευδοροφής με μόνιμες παραμορφώσεις. Οι λωρίδες αυτές θα αφαιρεθούν χωρίς να προκληθούν βλάβες στις γειτονικές και θα αντικατασταθούν με ίδιου χρώματος και ποιότητας λωρίδες αλουμινίου. Όπου λείπουν λωρίδες αλουμινίου θα τοποθετηθούν νέες ίδιου χρώματος και ποιότητας με τις υπάρχουσες.

➤ *Αντικατάσταση επένδυσης θύρας & μεταλλικού φύλλου αλουμινίου στη βάση της (ΝΑΟΙΚ 73.79)*

Στον ισόγειο χώρο της παλιάς βιβλιοθήκης, η θύρα εισόδου στον χώρο των W.C (χώρος Ι19), οι δύο εσωτερικές θύρες των W.C (χώρος Ι20) και η πόρτα εισόδου στην

αίθουσα διδασκαλίας έχουν υποστεί φθορές και χρήζουν αντικατάστασης. Για τη συντήρησή της απαιτείται είτε η επικόλληση ενός φύλλου κόντρα πλακέ, μετά την αφαίρεση του προστατευτικού μεταλλικού φύλλου αλουμινίου (μεταλλική μπάζα) είτε η αντικατάσταση του φύλλου επένδυσης της πόρτας, εφόσον αυτό είναι εφικτό χωρίς την περαιτέρω φθορά του εσωτερικού υλικού της πόρτας. Μετά την τοποθέτηση του φύλλου επένδυσης, η μεταλλική μπάζα θα πρέπει να επανατοποθετηθεί.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9. ΒΟΗΘΗΤΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ

➤ Απομάκρυνση άχρηστων προϊόντων (ΟΙΚ Ν22.21) /(ΝΑΟΙΚ 10.07.01)

Όλα τα υλικά αποξήλωσης , για τα οποία δεν προδιαγράφεται η επανατοποθέτηση τους σύμφωνα με την παρούσα τεχνική περιγραφή, θα πρέπει να απομακρύνονται από το χώρο των εργασιών με ασφάλεια μετά το πέρας των εργασιών κάθε ημέρας και θα απορρίπτονται στο container που θα έχει τοποθετήσει ο Ανάδοχος σε θέση που θα του υποδείξει η Επίβλεψη προς απομάκρυνση από την Πολυτεχνειούπολη Ζωγράφου και τελική απόρριψη τους σε μέρη επιτρεπόμενα από το Νόμο, με ευθύνη και έξοδα του Αναδόχου. Η εργασία που περιγράφεται εδώ θα γίνεται λαμβάνοντας όλα τα απαραίτητα μέτρα για την αποφυγή τραυματισμών ή οποιονδήποτε άλλων βλαβών στην κατασκευή. Περιλαμβάνεται και η τυχόν η ενοικίαση κάδου συγκομιδής οικοδομικών υλικών και κάθε συναφής επέμβαση μη σαφώς προδιαγεγραμμένη, αλλά απαραίτητη για την ολοκλήρωση της εργασίας.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 10. ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ

10.1. Γενικά

Στη συνέχεια περιγράφονται οι Η/Μ εγκαταστάσεις του έργου «Ανακαίνιση Χώρων Παλιάς Βιβλιοθήκης στο συγκρότημα Γενικών Εδρών, Πολυτεχνειούπολης Ζωγράφου».

Στη μελέτη, η οποία εκπονήθηκε σε στάδιο μελέτης εφαρμογής, ελήφθη υπ' όψη η αρχιτεκτονική και στατική ιδιαιτερότητα του χώρου, έτσι ώστε ο τελικός σχεδιασμός των Η/Μ εγκαταστάσεων να είναι σύμφωνος με τις σύγχρονες απαιτήσεις και να ικανοποιούνται :

- Η ασφάλεια, εξυπηρέτηση και άνεση αυτών που χρησιμοποιούν τα κτίρια.
- Η μεγάλη διάρκεια ζωής σε συνδυασμό με το χαμηλό, κατά το δυνατόν, αρχικό κόστος.
- Η αξιοπιστία.

- Η ελαστικότητα διατάξεως των μηχανημάτων και η ευκολία προσέγγισης των δικτύων προς ευχερή συντήρηση.
- Η επίτευξη εξοικονόμησης ενέργειας με κατάλληλο σχεδιασμό των συστημάτων.
- Η δυνατότητα ανεξάρτητης λειτουργίας ορισμένων τμημάτων.

Η τεχνική περιγραφή προσδιορίζει τις ελάχιστες απαιτήσεις από πλευράς του κυρίου του έργου και μπορεί να βελτιωθεί - συμπληρωθεί, καθώς και να προδιαγραφεί οποιαδήποτε εργασία και υλικό απαιτείται κατά την κρίση του επιβλέποντος μηχανικού ακόμα και αν δεν γίνεται σχετική αναφορά.

Τα μεγέθη των στοιχείων των Η/Μ εγκαταστάσεων που τυχόν παρουσιάζονται είναι τα ελάχιστα αποδεκτά.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 11. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ – ΕΞΑΕΡΙΣΜΟΥ

11.1. Γενικά

Αντικείμενο της εγκατάστασης κλιματισμού είναι η προμήθεια και εγκατάσταση των απαιτούμενων μηχανημάτων, συσκευών, δικτύων και λοιπών εξαρτημάτων και η εκτέλεση των απαιτούμενων εργασιών, για την κατασκευή και λειτουργία του συστήματος ψύξης και θέρμανσης σε όλους τους χώρους της παλαιάς βιβλιοθήκης.

Κριτήρια επιλογής των συστημάτων αποτελούν η ευκολία συντήρησης, η αθόρυβη και οικονομική από άποψη ενέργειας λειτουργία, η αξιοπιστία και η ασφαλής λειτουργία όλων των μηχανημάτων, ο βαθμός αυτονομίας και η τεχνική τους υποστήριξη στην ελληνική αγορά, καθώς και η δυνατότητά τους να εναρμονισθούν αισθητικά με το κτίριο.

Στις εργασίες περιλαμβάνεται και η αποξήλωση των μεταλλικών βάσεων πάνω στις οποίες είναι τοποθετημένες οι υφιστάμενες τοπικές κλιματιστικές μονάδες ανεμιστήρα – στοιχείου (FCU) μέσα από τις οποίες περνάνε οι υφιστάμενες σωληνώσεις του κλιματισμού οι οποίες θα αποξηλωθούν κι αυτές πλήρως. Επίσης θα γίνει αποξήλωση και απομάκρυνση του υφιστάμενου ψύκτη που βρίσκεται στο επίπεδο του ορόφου των αιθουσών διδασκαλίας καθώς και όλες οι υφιστάμενες τοπικές κλιματιστικές μονάδες.

11.2. Κανονισμοί

Οι εγκαταστάσεις θέρμανσης, κλιματισμού, αερισμού θα γίνουν σύμφωνα με τους παρακάτω κανονισμούς :

- Έγκριση και εφαρμογή των Τεχνικών Οδηγιών ΤΕΕ για την Ενεργειακή Απόδοση Κτιρίων (ΦΕΚ Β 2945/2014)

- «Έγκριση Κανονισμού Ενεργειακής Απόδοσης Κτιρίων» (ΦΕΚ 407/Β/9-4-10)
- Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 20701/1-4/2010
- Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 2421/86. Μέρος 1: «Εγκαταστάσεις σε κτίρια: Δίκτυα διανομής ζεστού νερού για θέρμανση κτιριακών χώρων».
- Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 2421/86. Μέρος 2 «Εγκαταστάσεις σε κτίρια: Λεβητοστάσια παραγωγής ζεστού νερού για θέρμανση κτιριακών χώρων».
- Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 2423/86: «Κλιματισμός κτιριακών χώρων».
- Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 2425/86: «Στοιχεία υπολογισμού φορτίων κλιματισμού κτιριακών χώρων».
- Πρότυπα ΕΛΟΤ για Κεντρική Θέρμανση, Κλιματισμό και Αερισμό:
- ASHRAE HANDBOOKS:
 - Fundamentals 2013
 - Refrigeration 2014
 - HVAC Applications 2015
 - HVAC Systems & Equipment 2016

11.3. Συνθήκες υπολογισμού – στοιχεία και παραδοχές

Οι συνθήκες σχεδιασμού είναι αυτές που αναφέρονται πιο κάτω. Έχουν ληφθεί υπ' όψιν οι συνιστώμενες συνθήκες χώρων, καθώς και οι υποδείξεις και τα κλιματικά στοιχεία των Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 2421/86, 2423/86 και 2425/86 :

1. Χειμώνας

- Μέση ελάχιστη εξωτερική θερμοκρασία 0 οC.
- Σχετική υγρασία 68 %.
- Επιθυμητή εσωτερική θερμοκρασία χώρων 20 οC.
- Επιθυμητή σχετική υγρασία 50 %.

2. Θέρος

- Μέση μέγιστη εξωτερική θερμοκρασία 38 οC.
- Σχετική υγρασία 35 %.
- Επιθυμητή εσωτερική θερμοκρασία χώρων 26 οC.
- Επιθυμητή σχετική υγρασία 50 %.

11.4. Περιγραφή της εγκατάστασης

Προβλέπεται η εγκατάσταση συστήματος για τον πλήρη κλιματισμό (θέρμανση και ψύξη) του κτιρίου. Η εγκατάσταση θα περιλαμβάνει αερόψυκτη αντλία θερμότητας για την κάλυψη των αναγκών τόσο σε ψύξη κατά το θέρος, όσο και για τη θέρμανση κατά

το χειμώνα για τις 3 αίθουσες διδασκαλίας και το ιατρείο. Για τη θέρμανση και ψύξη των παραπάνω χώρων προβλέπονται τοπικές κλιματιστικές μονάδες ανεμιστήρα στοιχείου (FCU) με κοινό στοιχείο νερού, που τροφοδοτούνται μέσω νέου δικτύου σωληνώσεων θερμού-κρύου νερού από την αντλία θερμότητας. Επίσης θα υπάρχει δυνατότητα τροφοδοσίας από τους λέβητες του κεντρικού λεβητοστασίου του κτιρίου Β΄ των Γενικών Εδρών μέσω σύνδεσης με το υπάρχον δίκτυο με νέες βάνες σύρτη ελαστικής έμφραξης. Η σύνδεση θα γίνει σε σημείο που θα υποδειχθεί από την Επίβλεψη.

Στην είσοδο της κάθε αίθουσας θα τοποθετηθεί μπουτόν το οποίο θα δίνει εντολή μέσω ρελέ καστανίας για το άνοιγμα – κλείσιμο του συνόλου των FCU του κάθε χώρου.

Η θέση τοποθέτησης της αντλίας θερμότητας είναι στο επίπεδο των αιθουσών του πρώτου ορόφου, στον χώρο που βρίσκεται ο υφιστάμενος ψύκτης όπως φαίνεται και στα αντίστοιχα σχέδια. Ο χώρος είναι περιφραγμένος με πλέγμα το οποίο θα διατηρηθεί για να μην υπάρχει πρόσβαση από τους μη έχοντες εργασία. Στο σημείο αυτό εγκαθίσταται η αντλία θερμότητας, ο κυκλοφορητής, το φίλτρο νερού και το δοχείο διαστολής.

Στους χώρους τόσο της αίθουσας διδασκαλίας του ισογείου όσο και των δυο αιθουσών διδασκαλίας του πρώτου ορόφου θα εγκατασταθούν νέες τοπικές κλιματιστικές μονάδες ανεμιστήρα – στοιχείου (FCU), οι οποίες θα παραλαμβάνουν το σύνολο των φορτίων του κάθε χώρου όπως αυτά έχουν υπολογισθεί στη μελέτη της ψύξης και των θερμικών απωλειών και ψυκτικής ισχύος όπως φαίνεται στα σχέδια. Στο χώρο του ιατρείου θα διατηρηθούν οι υφιστάμενες μονάδες οι οποίες θα συνδεθούν με τις νέες σωληνώσεις.

11.4.1. Αντλία θερμότητας

11.4.1.1 Γενικά

Η αντλία θερμότητας θα είναι αερόψυκτη και θα αποτελεί ενιαίο συγκρότημα κατάλληλο για εξωτερική τοποθέτηση, συναρμολογημένο και δοκιμασμένο στο εργοστάσιο. Μαζί με τα εξαρτήματά της θα εδράζεται σε πλήρως γαλβανισμένη μεταλλική βάση με αντικραδασμικά στηρίγματα. Το περίβλημα της μονάδας θα αποτελείται από γαλβανισμένα καλύμματα, ηλεκτροστατικά βαμμένα με προστασία έναντι της διάβρωσης από τις καιρικές συνθήκες.

Στη συναρμολόγηση της μονάδας περιλαμβάνονται τόσο οι σωληνώσεις του ψυκτικού μέσου όσο και οι εσωτερικές καλωδιώσεις καθώς και ο πίνακας ελέγχου ηλεκτρικής

παροχής και οι σχετικές διατάξεις ελέγχου έτοιμα για εγκατάσταση και παράδοση σε πλήρη λειτουργία.

Η μονάδα θα έχει υποβληθεί στο εργοστάσιο σε πλήρη σειρά ποιοτικών δοκιμών, υπό συνθήκες φορτίου και θα παραδοθεί πλήρους οικολογικού ψυκτικού μέσου, και ψυκτικής ικανότητας 116 kW σύμφωνα με τις προδιαγραφές της ευρωπαϊκής Ένωσης, και έλαιο λίπανσης, έτοιμη προς λειτουργία.

Η προσφερόμενη μονάδα πρέπει να είναι πιστοποιημένη κατά EUROVENT, ενώ τα μοντέλα θα εμφανίζονται στις σχετικές λίστες του οργανισμού με όλα τα ζητούμενα χαρακτηριστικά να αναφέρονται σε αυτές. Το εργοστάσιο κατασκευής θα διαθέτει πιστοποιητικά ποιότητας ISO 9001:2008 και θα έχει σήμανση CE.

Τα όρια λειτουργίας της αντλίας θερμότητας θα είναι:

- Ελάχιστη θερμοκρασία περιβάλλοντος για λειτουργία σε ψύξη: 0°C
- Μέγιστη θερμοκρασία περιβάλλοντος για λειτουργία σε ψύξη: 46°C
- Ελάχιστη θερμοκρασία περιβάλλοντος για λειτουργία σε θέρμανση : -12 °C
- Μέγιστη θερμοκρασία περιβάλλοντος για λειτουργία σε θέρμανση : 23 °C

Οι συνθήκες λειτουργίας για λειτουργία σε ψύξη θα είναι:

- Θερμοκρασία εξόδου νερού από τον εξατμιστή 7 °C
- Θερμοκρασία εισόδου νερού στον εξατμιστή 12 °C
- Θερμοκρασία αέρα περιβάλλοντος 35 °C

Οι συνθήκες λειτουργίας για λειτουργία σε ψύξη θα είναι:

- Θερμοκρασία εξόδου νερού από τον εξατμιστή 45 °C
- Θερμοκρασία εισόδου νερού στον εξατμιστή 40 °C
- Θερμοκρασία αέρα περιβάλλοντος 7 °C

Το επίπεδο της ηχητικής ισχύος θα πρέπει να είναι κατώτερο από 90 dB(A) ενώ ο βαθμός απόδοσης της (EER) στην ψύξη να είναι μεγαλύτερος από 2,8 και ο βαθμός απόδοσης της (COP) στη θέρμανση θα πρέπει να είναι μεγαλύτερος από 3,0. Τα παραπάνω χαρακτηριστικά θα είναι σε συνθήκες EUROVENT και είναι απαιτητά επί ποινή απόρριψης ενώ θα πρέπει να είναι μέσα στα όρια που θέτει η υπηρεσία.

11.4.1.2 Συμπιεστής

Το ψυκτικό συγκρότημα θα διαθέτει τουλάχιστον 2 συμπιεστές με τα εξής χαρακτηριστικά:

- Ελικοειδείς ερμητικούς συμπιεστές που ψύχονται με αέρια αναρρόφησης το οποίο περνά πάνω από τα τυλίγματα του κινητήρα.

- Προστατευτικές διατάξεις μέσω θερμοστάτη ενσωματωμένο στα τυλίγματα τους ή εξαρτημάτων υπερθέρμανσης συνδεδεμένων με θερμικό ρελέ υπερθέρμανσης.

Θα υπάρχει επίσης προστασία από αναστροφή λειτουργίας μέσω ασφαλιστικού για αντιστροφή τάσεων – φάσεων.

- Αντιδονητικά στηρίγματα-βάσεις για την ελαχιστοποίηση της μεταφοράς δονήσεων στο πλαίσιο της μονάδας.
- Ενσωματωμένος υαλοδείκτης στάθμης λαδιού και βαλβίδα πλήρωσης λαδιού.
- Εύρος χρήσης τάσης +/- 10% της τάσης που αναγράφεται στην πινακίδα.

11.4.1.3 Εξατμιστής

Ο εξατμιστής θα είναι τύπου “συγκολλητού πλακοειδούς εναλλάκτη” ή σωληνωτού και θα ελέγχεται και σφραγίζεται σύμφωνα με τον Ευρωπαϊκό Κώδικα Πίεσης, για πίεση λειτουργίας ψυκτικού μέσου έως 30 bar. Ο εξατμιστής θα είναι μονωμένος με τουλάχιστον 10 mm μόνωση, με συντελεστή $k=0,26$, για προστασία σε χαμηλή εξωτερική θερμοκρασία.

11.4.1.4 Συμπυκνωτής

Ο συμπυκνωτής θα αποτελείται από χαλκοσωλήνες χωρίς ραφή και πτερύγια αλουμινίου μηχανικά εκτονωμένα πάνω τους, με αξονικούς ανεμιστήρες απ’ ευθείας μετάδοσης κίνησης.

11.4.1.5 Ανεμιστήρες

Τα ψυκτικά συγκροτήματα θα φέρουν αξονικούς ανεμιστήρες κατακόρυφης απόρριψης αέρα. Ο ειδικός σχεδιασμός των πτερυγίων του ανεμιστήρα θα επιτρέπει την ιδιαίτερα αθόρυβη λειτουργία του.

Οι κινητήρες του ανεμιστήρα θα είναι απ’ ευθείας μετάδοσης κίνησης, τριφασικοί, χαμηλού αριθμού στροφών και με μόνιμη λίπανση των τριβέων κύλισης (ρουλεμάν), μόνωση κατηγορίας F και εσωτερική διάταξη θερμικής προστασίας.

Η κατηγορία προστασίας του κινητήρα θα είναι IP 55. Τα όρια λειτουργίας των ανεμιστήρων θα είναι από -40°C έως 50°C με μέγιστη σχετική υγρασία 80%.

Οι ανεμιστήρες θα είναι στατικά και δυναμικά ζυγοσταθμισμένοι και κατασκευάζονται από υλικό ανθεκτικό στην διάβρωση.

Οι φτερωτές των ανεμιστήρων θα προστατεύονται από μεταλλικό πλέγμα επενδυμένο με πολυμερές υλικό.

11.4.1.6 Ψυκτικά κυκλώματα

Κάθε ψυκτικό συγκρότημα θα διαθέτει ψυκτικό κύκλωμα, που θα περιλαμβάνει:

- Θερμοστατική ή ηλεκτρονική εκτονωτική βαλβίδα.
- Τετράοδη βαλβίδα και δοχείο συγκέντρωσης ψυκτικού μέσου
- Φίλτρο – αφυγραντή.
- Αισθητήρες πίεσης & θερμοκρασίας.
- Διακόπτη υψηλής και χαμηλής πίεσης αυτόματης επαναφοράς.
- Ολοκληρωμένη πλήρωση λειτουργίας τόσο του ψυκτικού μέσου όσο και του μέσου λίπανσης του συμπιεστή.
- Βαλβίδα πλήρωσης.

11.4.1.7 Ηλεκτρικός Πίνακας

Θα διατηρηθεί ο υφιστάμενος ηλεκτρικός πίνακας μαζί με τον ερμάριό του ο οποίος θα αποσυνδεθεί από τον υφιστάμενο ψύκτη, και θα συνδεθεί με την αντλία θερμότητας.

Θα ελεγχθεί η λειτουργικότητα του πίνακα και πιθανά κατεστραμμένο ασφαλειοδιακοπτικό υλικό θα αντικατασταθεί. Ο ηλεκτρικός πίνακας πρέπει να περιλαμβάνει γενικό διακόπτη, επιτηρητή φάσεων, εκκινητές, καλωδίωση ισχύος και ελέγχου, καθώς και ηλεκτρονικό χρονοδιακόπτη εβδομαδιαίο μιας εξόδου.

Οι καλωδιώσεις θα έχουν γίνει σύμφωνα με την προδιαγραφή EN 60204-1 και τα κυκλώματα ισχύος θα περιλαμβάνουν ξεχωριστά ρελέ και διακόπτες θερμικής προστασίας για κάθε συμπιεστή και κάθε ανεμιστήρα του συμπυκνωτή.

11.4.1.8 Ηλεκτρονικό σύστημα ελέγχου

Τα κυκλώματα ελέγχου λειτουργίας, τα οποία για λόγους ασφαλείας θα βρίσκονται σε ξεχωριστό πεδίο, θα βασίζονται σε κεντρικό μικροεπεξεργαστή ο οποίος θα είναι ενσωματωμένος στη μονάδα, και θα φέρει τα ακόλουθα εξαρτήματα:

- Χειριστήριο, τοποθετημένο στη μονάδα.
- Πλακέτα ελέγχου (control module), τοποθετημένη στον ηλεκτρικό πίνακα της μονάδας.

Ο έλεγχος θα γίνεται μέσω ενός ολοκληρωμένου συστήματος ρύθμισης της λειτουργίας των ψυκτικών συγκροτημάτων, με σκοπό την ακρίβεια, την εξοικονόμηση ενέργειας, την αξιοπιστία και την ευκολία χρήσης.

Ο έλεγχος μέσω μικροεπεξεργαστή θα διασφαλίζει έλεγχο φορτίου, εντοπισμό βλαβών, εκκίνηση συμπιεστών και ανεμιστήρων, διαγνωστικό έλεγχο και γενική εποπτεία.

Η κεντρική μονάδα ελέγχου θα διαθέτει αναλογικές και ψηφιακές εισόδους – εξόδους και ξηρές επαφές σήματος λειτουργίας και γενικού σφάλματος.

Θα πραγματοποιούνται οι εξής λειτουργίες:

1. Λειτουργία μεταγωγής από χειμώνα σε θέρος και αντίστροφα. Θα γίνεται με δυο τρόπους μέσω του τερματικού οθόνης/χειριστηρίου, χειροκίνητα ή αυτόματα.
2. Έλεγχος της θερμοκρασίας νερού εξατμιστή, με συνεχή έλεγχο των βημάτων λειτουργίας των συμπιεστών
3. Έλεγχος 1 ή 2 αντλιών εξατμιστή.
4. Έλεγχος συμπιεστών σύμφωνα με την θερμοκρασία εξόδου νερού ως εξής:
 - α) Αυτόματη, με εξισορρόπηση ωρών λειτουργίας.
 - β) Προτεραιότητα στο κύκλωμα 1.
 - γ) Προτεραιότητα στο κύκλωμα 2.
5. Ρυθμιζόμενο ελάχιστο χρονικό διάστημα λειτουργίας/στάσης συμπιεστή (στάνταρντ ένα λεπτό) και ελάχιστο χρονικό διάστημα μεταξύ δύο διαδοχικών εκκινήσεων (στάνταρντ πέντε λεπτά).
6. Ανεμιστήρες συμπυκνωτή.
7. Λειτουργία “defrost”, κυκλική και δυναμική.
8. Δυνατότητα επικοινωνίας με σύστημα κεντρικού ελέγχου (BMS) όλων των κατασκευαστών μέσω πρωτοκόλλων επικοινωνίας Modbus RTU, Trend, Bacnet και Lon Works.
9. Θα υποστηρίζεται επίσης η λειτουργία “Master-Slave” για τον έλεγχο μέχρι και δύο (2) μονάδων. Μέσω αυτής είναι διαθέσιμες οι δύο παρακάτω επιλογές:
 - α) Λειτουργία “Cascade” όπου οι μονάδες ανάλογα με την ζήτηση φορτίου λειτουργούν είτε όλες μαζί (twin mode), είτε διαδοχικά (chain mode).
 - β) Λειτουργία “Backup” κατά την οποία ενεργοποιείται αυτόματα η εφεδρική μονάδα σε περίπτωση εμφάνισης συναγερμών στις μονάδες σε λειτουργία.Επίσης θα εξασφαλίζεται η εναλλαγή των μονάδων για την εξισορρόπηση των ωρών λειτουργίας τόσο στον προγραμματισμό “Cascade” όσο και στον προγραμματισμό “Backup”.
10. Το τερματικό οθόνη/χειριστήριο θα εμφανίζει και θα δίνει πρόσβαση σε ποικίλες καταστάσεις της μονάδας, ενώ θα έχει την δυνατότητα να μεταβάλλει την αρχική λειτουργία αυτής.

Τα δεδομένα που θα παρουσιάζονται στην οθόνη είναι:

1. “Set point” θερμοκρασίας νερού εξατμιστή.
2. Θερμοκρασία εξόδου νερού από τον εξατμιστή.
3. Θερμοκρασία εισόδου νερού στον εξατμιστή.
4. Θερμοκρασία αέρα εξωτερικού περιβάλλοντος.
5. Συναγερμοί.

6. Ακύρωση συναγερμών
7. Χαμηλή πίεση κυκλώματος.
8. Υψηλή πίεση κυκλώματος.

11.4.1.8.1 Ασφαλιστικές Διατάξεις – Αντιπαγωτική προστασία

Η προστασία θα ενεργοποιείται από τον ελεγκτή της μονάδας όταν το αισθητήριο θερμοκρασίας εξόδου του νερού, που θα είναι τοποθετημένο μέσα στον εναλλάκτη δείχνει θερμοκρασία $+5^{\circ}\text{C}$ και θα απενεργοποιείται όταν η θερμοκρασία στο ίδιο αισθητήριο φθάσει τους $+6^{\circ}\text{C}$ ξανά.

11.4.1.8.2 Συναγερμός αντιπαγωτικής προστασίας

Ο συναγερμός αυτός θα ενεργοποιείται όταν το αισθητήριο θερμοκρασίας εξόδου νερού δείχνει μια τιμή $+3^{\circ}\text{C}$, τότε αυτόματα η μονάδα θα σταματά. Ο συναγερμός θα μπορεί να αναταχθεί όταν η θερμοκρασία εξόδου ανέβει στους $+8^{\circ}\text{C}$.

11.4.1.8.3 Καθυστέρηση εκκίνησης συμπιεστή

Για την αποφυγή υψηλών θερμοκρασιών στους κινητήρες των συμπιεστών, ο αυτόματος έλεγχος θα εξασφαλίζει ένα ελάχιστο χρονικό διάστημα 5 λεπτών μεταξύ δύο διαδοχικών εκκινήσεων του ίδιου συμπιεστή.

Ο μέγιστος έτσι αριθμός των εκκινήσεων σε μία ώρα θα είναι 12.

11.4.1.8.4 Θερμαντήρας ελαίου συμπιεστή

Θα είναι τοποθετημένος γύρω ή μέσα από τον συμπιεστή. Θα ενεργοποιείται όταν η μονάδα σταματά, για να διατηρείται το λάδι του συμπιεστή σε κατάλληλες συνθήκες θερμοκρασίας, έτσι ώστε να μην εισέρχεται ψυκτικό μέσο στο θάλαμο του συμπιεστή.

11.4.1.8.5 Καθυστέρηση εκκίνησης αντλίας νερού

Όταν έχει επιλεγεί λειτουργία σε ψύξη, η αντλία νερού θα ξεκινά να λειτουργεί άμεσα, ενώ ο συμπιεστής θα ξεκινά με χρονοκαθυστέρηση 4 λεπτών, ώστε το κύκλωμα νερού να έχει σταθεροποιηθεί .

Σημειώνεται ότι η ποσότητα του νερού στο δίκτυο είναι 850 lt.

11.4.2. Τοπικές κλιματιστικές μονάδες (FCU)

Το θερμικό ή ψυκτικό φορτίο των χώρων θα το αντιμετωπίζουν οι τοπικές κλιματιστικές μονάδες δαπέδου (FCU).

Οι τοπικές κλιματιστικές μονάδες (FCU), θα διαθέτουν αισθητήριο θερμοκρασίας στοιχείου ('τιπάκι') που θα ενεργοποιεί τη δίοδη βάνα και τον ανεμιστήρα του fan coil, έτσι ώστε να μην λειτουργεί ο ανεμιστήρας όταν είναι κλειστό το κεντρικό μηχάνημα παραγωγής ψύξης - θέρμανσης. Επίσης, θα φέρουν διακόπτη χειμώνα-θέρους.

Η επιλογή των FCU θα γίνει βάσει των αναγραφόμενων στοιχείων στα αντίστοιχα σχέδια (αισθητό και λανθάνον ψυκτικό φορτίο που παραλαμβάνουν με δεδομένες

συνθήκες εισόδου – εξόδου νερού 7 – 12 °C και εισόδου αέρα 27 °C/19 °C). Η επιλογή τους από τους πίνακες των διαφόρων εταιρειών θα γίνει έτσι ώστε αυτά να καλύπτουν το ανωτέρω ψυκτικό φορτίο στη μεσαία ταχύτητα του ανεμιστήρα τους.

Για την αίθουσα του ισογείου, τα συμπυκνώματα θα οδεύσουν με τον ίδιο τρόπο που οδεύουν τα συμπυκνώματα των υφιστάμενων FCU στο κεντρικό δίκτυο αποχέτευσης. Για τις δυο αίθουσες του ορόφου, η αποχέτευση των συμπυκνωμάτων κάθε FCU θα γίνεται με φυσική απορροή από τις υπάρχουσες οπές του τοίχου προς την εξωτερική ταράτσα του ορόφου και από εκεί με φυσική απορροή προς τις υφιστάμενες υδρορροές του κτιρίου.

Τα FCU θα είναι τύπου δαπέδου και θα στηριχτούν στους τοίχους των αιθουσών, με τον τρόπο που είναι και τα υφιστάμενα.

11.4.3. Δίκτυο σωληνώσεων

Τα δίκτυα σωληνώσεων προσαγωγής και επιστροφής θερμού και ψυχρού νερού, καθώς και τα βοηθητικά δίκτυα (προς δοχεία διαστολής κλπ.) θα κατασκευασθούν από σωλήνες πολυπροπυλενίου (PP) 3ης γενιάς και πίεσης λειτουργίας 20 atm, όπως παρουσιάζονται στα αντίστοιχα σχέδια. Στο υπόγειο του κτιρίου στο σημείο που συνδέονται οι υφιστάμενες σωληνώσεις με τις σωληνώσεις που έρχονται από το κεντρικό λεβητοστάσιο που βρίσκεται στο Κτίριο Β' των Γενικών Εδρών θα γίνει νέα σύνδεση των νέων σωληνώσεων με αυτές που έρχονται από το κεντρικό λεβητοστάσιο με χυτοσιδηρές βάνες σύρτη ελαστικής έμφραξης πίεσης τουλάχιστον 10 atm. Τα δίκτυα των σωληνώσεων θα διαμορφωθούν όπως φαίνεται στα αντίστοιχα σχέδια.

Τα δίκτυα ψυχρού νερού θα λειτουργούν σε θερμοκρασία προσαγωγής 7°C και επιστροφής 12°C ($\Delta t = 5^\circ\text{C}$), ενώ τα δίκτυα ζεστού νερού θα λειτουργούν σε θερμοκρασία προσαγωγής 45°C και επιστροφής 40°C ($\Delta t = 5^\circ\text{C}$).

Για τα όργανα διακοπής, ρύθμισης κλπ. του δικτύου θα χρησιμοποιηθούν αποκλειστικά βάνες βιδωτές τύπου σφαιρικού κρουνοῦ (BALL VALVES) για διατομές μέχρι 21/2", ορειχάλκινες με έδρα TEFLON και βάνες τύπου «πεταλούδας» φλατζωτές, χυτοσιδηρές με χειρολαβή και ανοξείδωτο δίσκο για μεγαλύτερες διατομές. Όλα τα όργανα διακοπής, ρυθμίσεως κλπ. θα είναι κατάλληλα για πίεση λειτουργίας 16 atm και θερμοκρασία από 0° μέχρι 100°C.

Τα δίκτυα ψυχρού - θερμού νερού που οδεύουν εσωτερικά στο κτίριο μονώνονται σ' όλο τους το μήκος με φύλλα εύκαμπτου συνθετικού καουτσούκ κλειστής κυψελοειδούς δομής. Θα μονωθούν επίσης οι συλλέκτες – διανομείς και όλα τα όργανα διακοπής,

ρυθμίσεως κλπ. με το ίδιο υλικό. Δίκτυα σωληνώσεων που οδεύουν εξωτερικά θα μονωθούν με φύλλα εύκαμπτου συνθετικού καουτσούκ κλειστής κυψελοειδούς δομής που φέρει επικάλυψη φύλλου αλουμινίου πάχους προστασίας 125 μm.

Τα δίκτυα πριν από τη μόνωσή τους θα έχουν υποστεί δοκιμές πιέσεως και στεγανότητας.

Οι εξωτερικές σωληνώσεις θα εγκατασταθούν με τρόπο που να δίνεται ευχάριστη οπτική εντύπωση και να είναι δυνατή η διάκριση των δικτύων, επιτρέποντας την ευχερή προσπέλαση και τη μόνωσή τους, οδεύοντας γι' αυτό σε παράλληλες ή κάθετες σειρές προς τα οικοδομικά στοιχεία του κτιρίου και μεταξύ τους. Όλες οι εσωτερικές σωληνώσεις θα είναι εμφανείς. Οι οριζόντιες σωληνώσεις θα οδεύσουν χαμηλά ελάχιστα πάνω από το δάπεδο ή στην οροφή στα σημεία που αναφέρεται στα σχέδια και οι κατακόρυφες παράλληλα με τα κατακόρυφα οικοδομικά στοιχεία.

Σε μεγάλες διαδρομές σωληνώσεων θερμού - ψυχρού νερού θα τοποθετηθούν σε κατάλληλα σημεία διαστολικά για την απορρόφηση των συστολών-διαστολών. Επίσης, στα σημεία που δείχνονται στα σχέδια, θα τοποθετηθούν βάνες απομόνωσης του δικτύου καθώς και κρουνός για την εκκένωση του δικτύου.

Σε όλα τα ψηλά σημεία του δικτύου, και όπου είναι πιθανή η συγκέντρωση αέρα, θα εγκατασταθούν αυτόματα εξαεριστικά διαμέτρου 1/2", τύπου δοχείου με φλοτέρ. Στην έξοδο του δικτύου από την αντλία θερμότητας θα τοποθετηθούν εμβαπτιζόμενα θερμόμετρα και μανόμετρα.

Για την αποχέτευση των συμπυκνωμάτων θα χρησιμοποιηθούν σωλήνες PVC-U κατά ΕΛΟΤ EN 1329-1 διαμέτρου Φ32 mm.

11.4.4. Αντλίες - κυκλοφορητές νερού

Για την κυκλοφορία του θερμού και του ψυχρού νερού, θα εγκατασταθεί αντλία κυκλοφορίας "in-line", δηλαδή με στόμια αναρρόφησης και κατάθλιψης σε ευθεία.

Η αντλία θα είναι του γνωστού τύπου "κυκλοφορητή" τεχνολογίας inverter, που είναι κατάλληλος για εγκατάσταση πάνω στους σωλήνες, με τους οποίους θα συνδέεται με φλάντζες.

Η λειτουργία της αντλίας θα είναι τελείως αθόρυβη, απαλλαγμένη κραδασμών και η απόδοση της θα ελεγχθεί κατά το στάδιο της κατασκευής μετά την οριστική διαμόρφωση των δικτύων.

Ο κυκλοφορητής θα έχει σημείο λειτουργίας με παροχή 20 m³/h και μανομετρικό 15 mΣΥ.

11.5. Συμπληρωματικές εργασίες

Πριν από την πραγματοποίηση και εγκατάσταση όλων των ανωτέρω, θα πρέπει να γίνουν εργασίες αποξήλωσης των παλιότερων δικτύων και εξαρτημάτων σύμφωνα με τις υποδείξεις της υπηρεσίας. Πιο συγκεκριμένα, θα πρέπει να απεγκατασταθεί και απομακρυνθεί ο παλιός ψύκτης του κτιρίου που βρίσκεται στο επίπεδο του πρώτου ορόφου, να αποξηλωθεί και απομακρυνθεί όλο το παλιό δίκτυο σιδηροσωλήνων από τον ψύκτη μέχρι τις υφιστάμενες τοπικές κλιματιστικές μονάδες καθώς και οι επιμέρους συνδέσεις μεταξύ των παλιών τοπικών κλιματιστικών μονάδων (εκτός της αποχέτευσης των μονάδων του ισογείου). Επίσης θα αποξηλωθούν και οι μεταλλικές βάσεις που προφυλάσσουν το δίκτυο θερμού/ψυχρού νερού στην αίθουσα του ισογείου και στις αίθουσες των ορόφων.

Όλα τα παλιά υλικά (ψύκτης, παλιές σωληνώσεις, εξαρτήματα) που θα αποξηλωθούν και θα απεγκατασταθούν θα πρέπει να συγκεντρωθούν σε σημείο που θα υποδείξει η Επίβλεψη και στη συνέχεια να απομακρυνθούν από το χώρο του Ε.Μ.Π. με ευθύνη του αναδόχου.

11.6. Εξαερισμός WC

Θα γίνει αντικατάσταση των υφιστάμενων ανεμιστήρων εξαερισμού στους χώρους των WC με καινούργιους.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 12. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΙΣΧΥΡΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ

12.1. Γενικά

Η υφιστάμενη εγκατάσταση περιλαμβάνει έναν γενικό ηλεκτρικό πίνακα ο οποίος τροφοδοτεί τον τοπικό πίνακα του ισογείου και τον τοπικό πίνακα του ορόφου.

Στις εργασίες περιλαμβάνονται η αποξήλωση του γενικού πίνακα, οι πάσης φύσεως αλλαγές στους πίνακες του ισογείου και του ορόφου καθώς και οι αποξηλώσεις των πλαστικών καναλιών διέλευσης καλωδίων μαζί με τα καλώδια που οδεύουν σ' αυτά.

12.2. Κανονισμοί

Οι εσωτερικές ηλεκτρικές εγκαταστάσεις θα εκτελεσθούν σύμφωνα με τις διατάξεις των παρακάτω κανονισμών :

- Κανονισμός ΕΛΟΤ HD 384.
- "Κανονισμός εσωτερικών ηλεκτρικών εγκαταστάσεων" (ΦΕΚ Β59/11-4-55) και των τροποποιήσεων αυτών που έχουν ήδη εκδοθεί.
- Κανονισμός VDE 0298.

- ΔΕΗ, ΓΔΔ: Παροχές μέσης τάσης, Οδηγία διανομής Νο 34.
- Προστασία αγωγών και καλωδίων έναντι υπερθερμάνσεως κατά VDE 0100/76.

Προστασία αγωγών και καλωδίων έναντι υπερθερμάνσεως κατά VDE 0100/76.

12.3. Ηλεκτρικοί πίνακες

Θα αποξηλωθεί ο υφιστάμενος γενικός πίνακας του κτιρίου που βρίσκεται στο ισόγειο και θα τοποθετηθεί καινούργιος. Η αποξήλωση θα γίνει με προσοχή ώστε να διατηρηθεί το υπάρχον ασφαλειοδιακοπτικό υλικό και τα καλώδια και να μπορούν να επαναχρησιμοποιηθούν στον καινούργιο πίνακα.

Ο καινούργιος πίνακας θα είναι χαλύβδινος, βαθμού προστασίας IP40 με πόρτα, με κλέμμα γείωσης και μετώπη για κάθε ράγα με θήκη για ετικέτες.

Ο νέος γενικός πίνακας θα φέρει δύο σειρές στοιχείων με 18 στοιχεία ανά σειρά. Θα περιλαμβάνει :

- Γενικό διακόπτη 3x40A.
- Γενική ασφάλεια 3x32A, ικανότητας διακοπής 10KA.
- Αυτόματο διακόπτη (ρελέ) διαρροής 4x40A/30mA.

Όλο το υπόλοιπο υφιστάμενο ασφαλειοδιακοπτικό υλικό του πίνακα θα διατηρηθεί και θα τοποθετηθεί ξανά στον καινούργιο πίνακα.

Στους τοπικούς πίνακες του ισογείου και του ορόφου θα αφαιρεθεί ο ένας από τους τρεις (3) μικροαυτόματους των FCU του κάθε χώρου και θα γίνει αναδιανομή των καλωδιώσεων ώστε τα FCU να καλύπτονται από τους εναπομείναντες δύο (2) μικροαυτόματους. Στη θέση της ασφάλειας που αφαιρείται θα τοποθετηθεί ρελέ καστανίας 32 A, το οποίο θα συνδεθεί με μπουτόν για το άνοιγμα και το κλείσιμο όλων των FCU του αντίστοιχου χώρου.

12.4. Καλωδιώσεις – πλαστικά κανάλια

Οι γραμμές τροφοδοσίας των πινάκων διατηρούνται. Επίσης διατηρούνται όλες οι υφιστάμενες καλωδιώσεις προς τους διακόπτες και τους ρευματοδότες.

Τα πλαστικά κανάλια όδευσης καλωδίων που βρίσκονται στη μεταλλική βάση στήριξης των FCU θα αποξηλωθούν μαζί με τη μεταλλική βάση. Τα καλώδια που οδεύουν σ' αυτά θα αποξηλωθούν κι αυτά και θα κοπούν σε σημείο που θα υποδείξει η Επίβλεψη εκεί που αλλάζουν κατεύθυνση από κατακόρυφη σε οριζόντια όδευση.

Από τον τοπικό πίνακα του κάθε ορόφου θα αναχωρήσει καλώδιο H-05VV, 2x1.5 mm², ξεκινώντας από το κάθε ρελέ καστανίας και θα καταλήγει στο αντίστοιχο μπουτόν μέσα στην κάθε αίθουσα. Το καλώδιο θα ακολουθήσει την πορεία των

υφιστάμενων καλωδίων μέσα σε πλαστικό κανάλι και όπου δεν υπάρχει κανάλι εξωτερικά στον τοίχο με κατάλληλα στηρίγματα.

12.5. Ρευματοδότες – διακόπτες

Στο σημείο που θα κοπούν τα καλώδια θα τοποθετηθούν ρευματοδότες γενικής χρήσεως τύπου Schuko, 16 A/250 V, με πλευρικές επαφές γείωσης.

Σε κάθε αίθουσα θα τοποθετηθεί ένας διακόπτης πιεστικού κομβίου (μπουτόν), χωνευτός εντάσεως 6 A και τάσεως 250 V στον οποίο θα καταλήγει το καλώδιο που θα ξεκινάει από το ρελέ καστανίας για το άνοιγμα και το κλείσιμο όλων των FCU της κάθε αίθουσας.

ΕΝΟΤΗΤΑ Β

PC-Lab – ΣΧΟΛΗ ΝΜΜ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 13. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

13.1 Γενικά

Στην περιγραφή που ακολουθεί περιγράφονται οι απαιτούμενες ηλεκτρομηχανολογικές εργασίες του έργου του θέματος.

Οι εγκαταστάσεις θα μελετηθούν και θα κατασκευασθούν σύμφωνα με τους ισχύοντες Ελληνικούς Κανονισμούς, τους Κανονισμούς των Οργανισμών Κοινής Ωφέλειας καθώς και τους Ευρωπαϊκούς Κανονισμούς και Πρότυπα, για όσα σημεία δεν καλύπτονται από τους Ελληνικούς Κανονισμούς. Συγκεκριμένα θα ληφθούν υπόψη οι παρακάτω ελληνικοί και διεθνείς κανονισμοί.

- Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΕΤΕΠ).
- Πρότυπα ΕΛΟΤ 384.
- "Κανονισμός εσωτερικών ηλεκτρικών εγκαταστάσεων" (ΦΕΚ Β59/11-4-55) και των τροποποιήσεων αυτών που έχουν ήδη εκδοθεί.
- Κανονισμός VDE 0298.
- Προστασία αγωγών και καλωδίων έναντι υπερθερμάνσεως κατά VDE 0100/76.
- ΕΙΑ/ΤΙΑ 568Α, ΕΙΑ/ΤΙΑ 569.
- Τηλεπικοινωνιακό Καλωδιακό Σύστημα του Κέντρου Δικτύων του ΕΜΠ.

13.2 Προβλεπόμενες Εγκαταστάσεις

Αντικείμενο της παρούσας περιγραφής αποτελούν οι παρακάτω εγκαταστάσεις:

- Εγκατάσταση Κλιματισμού
- Εγκατάσταση Εξαερισμού
- Εγκατάσταση Ισχυρών Ρευμάτων
- Εγκατάσταση Ασθενών Ρευμάτων

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 14. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

14.1 Εγκατάσταση Κλιματισμού

Θα μετακινηθεί η μονάδα split unit που βρίσκεται στον Ανατολικό τοίχο και θα τοποθετηθεί στη μέση του τοίχου.

Επίσης ο σωλήνας των συμπυκνωμάτων της μονάδας που βρίσκεται στον Δυτικό τοίχο θα τοποθετηθεί μέσα στο υπάρχον επίτοιχο κανάλι, στο εσωτερικό του οποίου οδεύουν οι σωληνώσεις του ψυκτικού μέσου, με κατάλληλη κλίση, ώστε να οδεύουν τα συμπυκνώματα στο εξωτερικό περιβάλλον.

Οποιαδήποτε οικοδομική εργασία προκύψει (μερεμέτι) θα αποκατασταθεί σύμφωνα με τις οδηγίες των μηχανικών του φορέα (πχ γέμισμα και στοκάρισμα των κενών μετά τη μετακίνηση του split unit).

14.2 Εγκατάσταση Εξαερισμού

Για τον εξαερισμό του χώρου θα τοποθετηθούν στα παράθυρα δύο ανεμιστήρες προσαγωγής αέρα παροχής 400 m³/h ο καθένας κι ένας ανεμιστήρας απαγωγής αέρα παροχής 600m³/h.

Οι ανεμιστήρες θα είναι αξονικοί με μεταλλικό πλέγμα, κατάλληλοι για τοποθέτηση σε τζάμι, με στεγανό μονοφασικό κινητήρα 230 V, 50 Hz και θα συνοδεύονται από τις βοηθητικές τους διατάξεις (περσίδες, διακόπτες κλπ.).

Η ενεργοποίηση και απενεργοποίηση τους θα γίνεται μέσω επίτοιχου διακόπτη.

14.3 Εγκατάσταση Ισχυρών Ρευμάτων

Η ηλεκτρική εγκατάσταση περιλαμβάνει έναν υποπίνακα διανομής της ηλεκτρικής παροχής μέσα στον χώρο του PC-Lab, τα απαιτούμενα κανάλια διέλευσης, τις καλωδιώσεις, συρματώσεις κ.λπ., τους ρευματοδότες, το σύστημα αδιάλειπτης παροχής, τα απαραίτητα όργανα διακοπής, ασφάλισης και προστασίας, για την επαρκή και ασφαλή λειτουργία των πάσης φύσης καταναλώσεων.

Συγκεκριμένα περιλαμβάνει :

- την εγκατάσταση του υποπίνακα διανομής,
- την εγκατάσταση ρευματοδοτών,
- την εγκατάσταση κίνησης,
- την εγκατάσταση τροφοδοτικών γραμμών,
- την εγκατάσταση του συστήματος αδιάλειπτης παροχής (UPS)

Όλο το δίκτυο είναι χαμηλής τάσης 380V ή 220V/50 Hz.

14.3.1 Ηλεκτρικός Πίνακας

Για την κάλυψη των απαιτούμενων παροχών θα τοποθετηθεί ένας ηλεκτρικός πίνακας πλαστικός, διμερής, με χωριστές μπάρες ουδετέρου και γείωσης, βαθμού προστασίας IP30, μηχανικής αντοχής τουλάχιστον IK07, με πόρτα, και κατά προτίμηση με αυτόματο κούμπωμα της μετώπης με κλιπς.

Ο υποπίνακας θα φέρει τρεις σειρές στοιχείων με 13 στοιχεία ανά σειρά και θα περιλαμβάνει :

- Γενικό διακόπτη 3x40A με ρυθμιζόμενο θερμικό και μαγνητικό στοιχείο.
- Γενική ασφάλεια 3x32A, ικανότητας διακοπής 10KA.
- Δύο (2) αυτόματους διακόπτες (ρελέ) διαρροής 4x40A/30mA.
- Χειροκίνητο μεταγωγικό διακόπτη 4x40A για by pass του UPS.
- Τρεις ενδεικτικές λυχνίες (ένδειξης τάσης) με δυνατότητα αντικατάστασης της λυχνίας.
- Δεκατρείς (13) αυτόματες ασφάλειες 16A, ικανότητας διακοπής 10KA (για την τροφοδοσία των ρευματοδοτών και των ανεμιστήρων εξαερισμού).
- Δύο (2) αυτόματες ασφάλειες 4x50A, καμπύλης D, ικανότητας διακοπής 10KA, για την τροφοδοσία του UPS.

Η τροφοδοσία του υποπίνακα θα γίνει από τον κεντρικό πίνακα του κτιρίου Δ που βρίσκεται στον παρακείμενο διάδρομο με καλώδιο τύπου H05-VV πενταπολικό διατομής 10 mm². Στην κάτω σειρά του πίνακα θα τοποθετηθεί το διακοπτικό υλικό που αφορά τη σύνδεση του πίνακα με το υφιστάμενο δίκτυο και στις άλλες δύο σειρές οι μικροαυτόματοι και το διακοπτικό υλικό σύνδεσης του UPS στον πίνακα.

14.3.2 Ρευματοδότες

Θα εγκατασταθούν κόκκινοι ρευματοδότες για παροχή UPS, 16 A/250 V, με πλευρικές επαφές γείωσης.

Οι θέσεις των ρευματοδοτών φαίνονται στο σχέδιο IP01.

Η κάθε γραμμή θα ασφαρίζεται στον υποπίνακα του χώρου με μικροαυτόματο 16 A και 10KA ρεύμα βραχυκύκλωσης.

Όλοι οι ρευματοδότες θα είναι τύπου σούκο, απλοί και θα προσαρμόζονται στο πλαστικό κανάλι 150x50mm με ειδικό μηχανισμό. Οι υπάρχοντες ρευματοδότες θα τοποθετηθούν στο επίτοιχο κανάλι που θα τοποθετηθεί περιμετρικά του χώρου.

Οι ρευματοδότες θα τοποθετηθούν σε ύψος περίπου 30 εκατοστών από το δάπεδο, (πάντα επί πλαστικού καναλιού).

Από τον κάθε ρευματοδότη θα αναχωρεί καλώδιο το οποίο θα καταλήγει σε πολύπριζο 6 ή 4 θέσεων, ανάλογα με το αν ο ρευματοδότης θα πρόκειται να τροφοδοτήσει 3 ή 2 γραφεία, όπως φαίνεται και στο σχέδιο IP01.

14.3.3 Καλωδιώσεις – Πλαστικά Κανάλια

Η τροφοδοσία του υποπίνακα θα γίνει με καλώδιο τύπου A05VV-U (NYM) διατομής 5x10mm², το οποίο θα οδεύσει, εντός επίτοιχου πλαστικού καναλιού από τον κεντρικό πίνακα του κτιρίου Δ μέχρι τον υπίνακα. Οι γραμμές τροφοδοσίας των ρευματοδοτών θα αποτελούνται από καλώδια τύπου A05VV-U (NYM) διατομής 3x2.5mm², τα οποία θα οδεύουν εντός πλαστικών, επίτοιχων και επιδαπέδιων, ηλεκτρικών καναλιών διαστάσεως 150x50mm και 75x18mm αντίστοιχα, με διαχωριστικό, ώστε στο ίδιο κανάλι να περνάνε και τα καλώδια των ασθενών ρευμάτων. Αντίστοιχα οι γραμμές εισόδου και εξόδου του UPS θα αποτελούνται από πέντε (5) καλώδια εύκαμπτα τύπου H07V-K (NYAF), διατομής 1x10mm².

Κάθε γραμμή του υποπίνακα τοποθετείται εντός καναλιών.

Τα κανάλια εκκινούν από τον υποπίνακα του χώρου και οδεύουν προς την οροφή ή το δάπεδο του χώρου για την τροφοδοσία των λήψεων. Γενικά, τα κανάλια θα οδεύουν στην οροφή, το δάπεδο και περιμετρικά του χώρου και θα γίνονται τα απαιτούμενα κατεβάσματα – ανεβάσματα με τέτοιο τρόπο ώστε να είναι όσο πιο θετικό το λειτουργικό και αισθητικό αποτέλεσμα. Σε κάθε περίπτωση η όδευση των καναλιών θα γίνεται σε συνεννόηση με τους αρμόδιους μηχανικούς του φορέα.

Σε όλα τα κανάλια τοποθετείται κάλυμμα, ενώ στις αλλαγές κατεύθυνσης, διασταυρώσεις, τερματισμούς κ.λπ, χρησιμοποιούνται απαραίτητως τυποποιημένα εξαρτήματα του εμπορίου, όπως γωνίες εσωτερικές – εξωτερικές – επίπεδες, διακλαδώσεις, συνδετικά στοιχεία, ακραία καλύμματα κ.λπ.

14.3.4 Σύστημα Αδιάλειπτης Παροχής (UPS)

Στον χώρο που θα βρίσκεται ο διαχειριστής του PC-Lab, θα εγκατασταθεί σύστημα αδιάλειπτης παροχής (UPS), ισχύος 20KVA, το οποίο θα καλύπτει τους υπολογιστές και τις οθόνες των χρηστών του PC-Lab σε περίπτωση διακοπής ρεύματος.

Θα είναι τριφασικής εισόδου και εξόδου με συντελεστή ισχύος 0,9, αυτόματο έλεγχο των συσσωρευτών και ένδειξη του παραμένοντος χρόνου αυτονομίας. Επίσης θα έχει οθόνη υγρών κρυστάλλων η οποία θα απεικονίζει αναλυτικά στοιχεία και για τους συσσωρευτές, το φορτίο, τις τάσεις και την ισχύ και θα πρέπει να μπορεί να γίνει διάγνωση και έλεγχος μέσω υπολογιστή.

Το UPS θα ασφαλιστεί στον υποπίνακα με μικροαυτόματο τετραπολικό 50Α και 10ΚΑ ρεύμα βραχυκύκλωσης, οποίος θα είναι καμπύλης D με παρεμβολή χειροκίνητου τετραπολικού μεταγωγικού διακόπτη τριών (3) θέσεων και εντάσεως 40Α που θα συνδεθεί σε σειρά με τον μικροαυτόματο, ώστε να μπορεί να γίνει χειροκίνητο by-pass του UPS.

Όλα τα φορτία των ρευματοδοτών θα συνδεθούν στο UPS.

Από το UPS θα αναχωρήσουν πέντε (5) καλώδια εύκαμπτα τύπου H07V-K (NYAF), διατομής 1x10mm² τα οποία θα ασφαλιστούν σε μικροαυτόματο τετραπολικό 50Α και 10ΚΑ ρεύμα βραχυκύκλωσης, οποίος θα είναι καμπύλης D. Μετά τον μικροαυτόματο θα τοποθετηθεί ρελέ διαρροής 4x40Α, ευαισθησίας 30mA, για μεγαλύτερη προστασία και τελικά το UPS θα συνδεθεί στους μικροαυτόματους που ασφαρίζονται οι ρευματοδότες.

Τέλος οι συσσωρευτές θα πρέπει να παρέχουν αυτονομία σε πλήρες φορτίο τουλάχιστον 9 λεπτών.

14.4 Εγκατάσταση Ασθενών Ρευμάτων

Η ηλεκτρική εγκατάσταση των ασθενών ρευμάτων περιλαμβάνει τα απαιτούμενα κανάλια διέλευσης και τις απαιτούμενες πρίζες, τα απαιτούμενα καλώδια της εγκατάστασης δεδομένων και τον απαραίτητο παθητικό εξοπλισμό.

Η εγκατάσταση περιλαμβάνει τα παρακάτω στοιχεία:

- τοπικός κατανεμητής
- πρίζες δεδομένων,
- καλώδια δεδομένων,
- πλαστικά κανάλια διανομής

Όλο το δίκτυο δεδομένων θα υλοποιηθεί σύμφωνα με τις οδηγίες του Τηλεπικοινωνιακού Καλωδιακού Συστήματος του Κέντρου Δικτύων του ΕΜΠ.

14.4.1 Τοπικός Κατανεμητής

Για τη σύνδεση του διαχειριστή του PC-Lab και των χρηστών στο δίκτυο δεδομένων του ΕΜΠ, θα εγκατασταθεί ένας τοπικός κατανεμητής στον υπό διαμόρφωση χώρο του διαχειριστή του PC-Lab.

Ο τοπικός κατανεμητής θα αποτελείται από ένα switch 8 θυρών, ταχύτητας 10/100/1000Mbit/s για τη σύνδεση με το δίκτυο δεδομένων του ΕΜΠ και τον καλύτερο έλεγχο των υπολογιστών των χρηστών. Η σύνδεση με το δίκτυο δεδομένων του ΕΜΠ θα γίνει από την κοντινότερη πρίζα δεδομένων μέσα στον χώρο. Το ίδιο ισχύει και για το δίκτυο φωνής. Στο switch αυτό θα συνδεθεί switch 48 θυρών στο οποίο θα

καταλήγει patch panel CAT6a των 48 θυρών RJ-45 για την κάλυψη των χρηστών του PC-Lab.

Όλος ο εξοπλισμός θα τοποθετηθεί σε επιδαπέδιο μεταλλικό ικρίωμα (rack), τουλάχιστον 18U και πλάτους περίπου 60cm, ώστε να υπάρχει επαρκής χώρος αριστερά και δεξιά από τις κατακόρυφες ράβδους για την όδευση των καλωδίων. Επίσης στο rack θα υπάρχουν ανεμιστήρες συνδεδεμένοι με ενσωματωμένο στο rack θερμοστάτη.

Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δοθεί στο να γειωθεί ο κατανεμητής και στον έλεγχο της γείωσής του.

14.4.2 Πρίζες δεδομένων

Προβλέπονται 32 πρίζες δεδομένων κατηγορίας CAT 6a με μονή παροχή RJ-45 σύμφωνα με το πρότυπο ISO 8877 των τεσσάρων ζευγών.

Ο υπολογιστής κάθε χρήστη θα αντιστοιχεί και σε μία πρίζα στην οποία θα καταλήγει το κάθε καλώδιο δεδομένων που αναχωρεί από το patch panel. Οι πρίζες θα τοποθετηθούν σε επίτοιχο πλαστικό κανάλι.

Οι πρίζες πρέπει να φέρουν κλείστρα για προστασία από τη σκόνη και ειδικές υποδοχές για πινακίδα αρίθμησης.

Οι υπάρχουσες πρίζες δεδομένων μέσα στον χώρο θα τοποθετηθούν στο επίτοιχο πλαστικό κανάλι που θα τοποθετηθεί περιμετρικά του χώρου.

14.4.3 Καλώδια δεδομένων

Ο τύπος των καλωδίων που χρησιμοποιούνται, είναι καλώδια F/UTP 4 ζευγών (οκτασύρματα) κατηγορίας CAT6a (IEC) κατά το πρότυπο της ANSI/EIA/TIA 568.

Με το ίδιο καλώδιο θα συνδεθούν ο υπολογιστής και ο εκτυπωτής του διαχειριστή του PC-Lab, απευθείας στο 5θυρο switch.

Όλα τα καλώδια τερματίζονται πλήρως (και τα οκτώ σύρματα) και στα δύο άκρα (πίσω πλευρά του patch panel του κατανεμητή και στις RJ-45 τηλεπικοινωνιακές παροχές).

Τα καλώδια, οι πρίζες και τα patch panel του εσωτερικού δικτύου πρέπει να είναι του ΙΔΙΟΥ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗ, ώστε να ελαχιστοποιηθεί η πιθανότητα ασυμβατότητας.

Για όλες τις πρίζες του εσωτερικού δικτύου, θα δοθούν μετρήσεις και πιστοποίηση από κατάλληλο όργανο μέτρησης για την κατηγορία CAT6a.

14.4.4 Πλαστικά κανάλια διανομής

Όλα τα καλώδια θα οδεύσουν οριζόντια και κατακόρυφα μέσα σε επίτοιχα και επιδαπέδια πλαστικά κανάλια διανομής διαστάσεων 150x50 mm και 75x18 mm

αντίστοιχα με διαχωριστικό. Στα ίδια κανάλια θα οδεύσουν και τα καλώδια των ισχυρών ρευμάτων.

Τα κανάλια θα ξεκινήσουν από τον κατανομητή και ισχύουν όσα αναφέρονται στο άρθρο 2.3.3 της Εγκατάστασης Ισχυρών Ρευμάτων της παρούσας Τεχνικής Περιγραφής.

Ζωγράφου, Ιανουάριος 2018

Οι συντάξαντες

ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ

Η Προϊσταμένη του
Τμήματος Μελετών της
ΔΤΥ

Η αν. Προϊσταμένη της
Διεύθυνσης Τεχνικών Υπηρεσιών

Χριστίνα Γεωργακή
Αρχιτέκτων Μηχανικός

Αλεξάνδρα Ζώτου
Πολιτικός Μηχανικός

Νικόλαος Αλάμαρας
Μηχανολόγος Μηχανικός

Ελπινίκη Βογιατζή
Πολιτικός Μηχανικός

Ελπινίκη Βογιατζή
Πολιτικός Μηχανικός

«Ανακαίνιση Χώρων Παλιάς Βιβλιοθήκης στο συγκρότημα Γενικών Εδρών και διαμόρφωση γραφειακού χώρου σε εργαστήριο υπολογιστών (PC-lab) της σχολής ΝΜΜ στην Πολυτεχνειούπολη Ζωγράφου –Οικοδομικές εργασίες και Η/Μ εγκαταστάσεις»

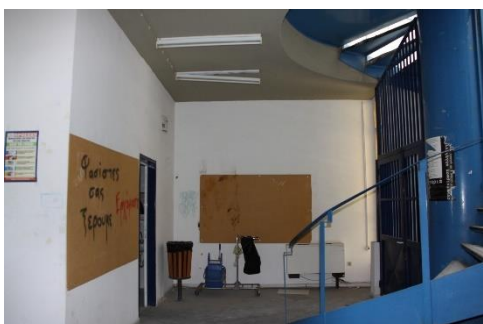
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ – ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΕΣ ΥΠΑΡΧΟΥΣΑΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ



Εικόνα 1 Η αίθουσα διδασκαλίας



Εικόνα 2 Ο τοίχος του προθαλάμου, έξω από την αίθουσα



Εικόνα 3 Προθάλαμος του ισογείου



Εικόνα 4 Η πόρτα της αίθουσας



Εικόνα 5 Η πόρτα του ανελκυστήρα



Εικόνα 6 Η πόρτα στο wc γυναικών



Εικόνα 7 Το wc ανδρών



Εικόνα 8 Εξωτερικοί τοίχοι ισογείου



Εικόνα 9 Η θύρα εισόδου



Εικόνα 10 Φθορές οπλισμού (Ανατολικά)



Εικόνα 11 Φθορές στην πλάκα οπλ. σκυροδέματος



Εικόνα 12 Φθορές στην πλάκα οπλ. σκυροδέματος



Εικόνα 13 Φθορές σοβά στο κάτω μέρος των τοίχων



Εικόνα 14 Φθορές στην πλάκα οπλ. σκυροδέματος



Εικόνα 15 Δυτική Αίθουσα (δάπεδο, βάθρο, τοίχοι)



Εικόνα 16 Οροφή Δυτικής Αίθουσας



Εικόνα 17 Ο κοινόχρηστος χώρος του ορόφου



Εικόνα 18 ψευδοροφή στο wc (χώρος 107)



Εικόνα 19 Το δάπεδο της σκάλας



Εικόνα 20 Το μεταλλικό κούφωμα της οροφής



Εικόνα 21 Μόνωση στη Νότια Πλευρά



Εικόνα 22 Δυτική Πλευρά



Εικόνα 23 Βάση τοίχου στη Δυτική Πλευρά



Εικόνα 24 Φθορές στην πλακόστρωση – Ανατολικά