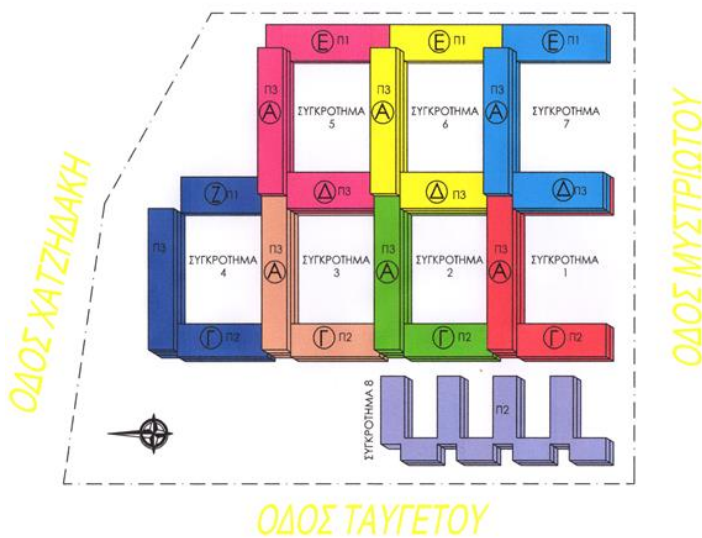


ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ - ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

ΓΙΑ ΤΟ ΕΡΓΟ

«ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΤΟΥ ΣΧΟΛΙΚΟΥ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑΤΟΣ ΓΚΡΑΒΑΣ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΑΘΗΝΑΙΩΝ- ΓΑΛΑΤΣΙΟΥ»



Περιεχόμενα

1	ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	4
1.1	ΘΕΣΗ, ΜΕΓΕΘΟΣ ΟΙΚΟΠΕΔΟΥ, ΙΔΙΟΚΤΗΣΙΑΚΟ ΚΑΘΕΣΤΩΣ	4
1.2	ΧΡΟΝΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ, ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΗ ΑΔΕΙΑ	5
1.3	ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΕΣ ΣΥΝΘΕΤΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ.....	5
1.4	ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	6
2	ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΩΝ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑΤΩΝ.....	7
3	ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗΣ	8
3.1	ΙΣΤΟΡΙΚΟ	8
3.2	ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΩΝ.....	9
3.3	ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΠΡΟΤΑΣΕΩΝ ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΩΝ	11
3.4	ΔΙΕΞΑΓΩΓΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ-ΑΛΛΗΛΕΠΙΔΡΑΣΗ ΜΕ ΧΡΗΣΤΕΣ ΣΧΟΛΙΚΟΥ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑΤΟΣ	29
4	ΟΡΟΙ ΥΓΕΙΑΣ, ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ	31
4.1	ΓΕΝΙΚΑ	31
4.2	ΜΕΤΡΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΥΓΕΙΑΣ	31
5	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	32

1 ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

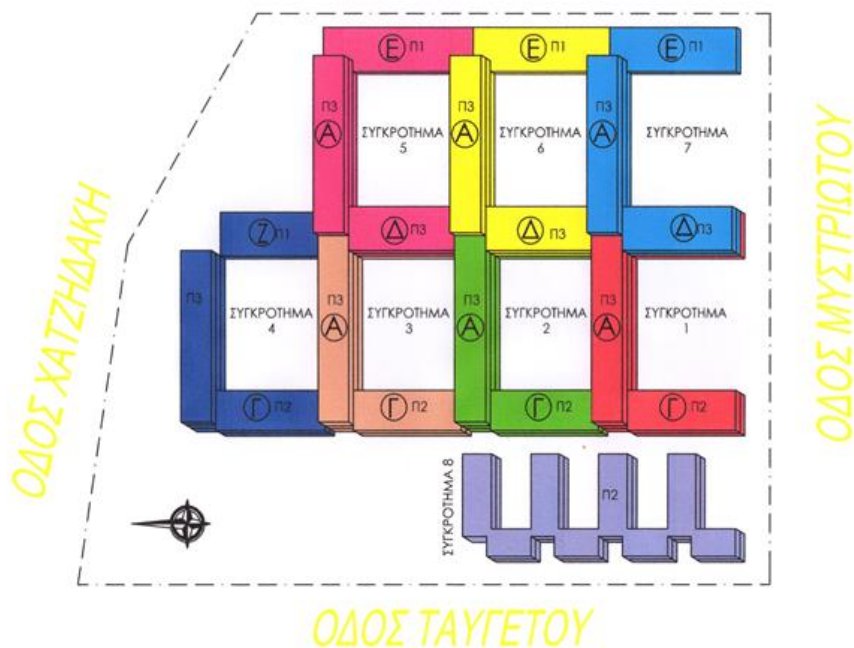
1.1 ΘΕΣΗ, ΜΕΓΕΘΟΣ ΟΙΚΟΠΕΔΟΥ, ΙΔΙΟΚΤΗΣΙΑΚΟ ΚΑΘΕΣΤΩΣ

Το σύνολο των σχολικών συγκροτημάτων της Γκράβας βρίσκεται στο βόρειο τμήμα του Δήμου Αθηναίων, κοντά στις συνοικίες Κυπριάδου, Περιβόλια και στα σύνορα με το Δήμο Γαλατσίου. Συγκεκριμένα το οικοπέδο περικλείεται από τις οδούς Πασσώβ, Γ. Χαζηδάκη, Ταυγέτου και Ραΐση και έχει εμβαδόν 71.726,64m².

Το συνολικό κτηριακό σύμπλεγμα αποτελείται από 7 παρόμοια σχολικά συγκροτήματα που κάθε ένα εξ' αυτών καταλαμβάνει έκταση (κτίρια και αύλειος χώρος) ίση με 5.140,22 m² για την στέγαση γυμνασίων και λυκείων και ένα αυτόνομο συγκρότημα για την στέγαση δημοτικών και νηπιαγωγείων που καταλαμβάνει έκταση ίση με 4.660,00 m².

Για την διευκόλυνση της αναγνώρισης των στοιχείων του συνολικού κτιριακού συμπλέγματος και την ανάπτυξη της μελέτης, το σύνολο σχολικών συγκροτημάτων σχηματοποιήθηκε και αριθμήθηκε όπως φαίνεται στο παρακάτω σχήμα 1.

Με τον τρόπο αυτό, αποφεύχθηκε η αναφορά στους τίτλους και στην πολυπλοκότητα των αριθμήσεων-ονομασιών των σχολείων που συστεγάζονται και που πολλές φορές βρίσκονται σε ανακατάταξη.



Σχήμα 1

Η κατανομή των σχολικών μονάδων στα συγκροτήματα είναι η εξής:

Συγκρότημα 1: στεγάζει το 113^ο Νηπιαγωγείο, 112^ο Δημοτικό και 132^ο Δημοτικό Αθηνών

Συγκρότημα 2: στεγάζει το 21^ο Γυμνάσιο Αθηνών

Συγκρότημα 3: στεγάζει το 21^ο Λύκειο και 40^ο Λύκειο Αθηνών

Συγκρότημα 4: στεγάζει το 1^ο ΕΠΑΛ, 2^ο ΕΠΑΛ, ΕΠΑΣ και ΕΚ Γαλατσίου

Συγκρότημα 5: στεγάζει το 2^ο Λύκειο και ΙΕΚ Γαλατσίου

Συγκρότημα 6: στεγάζει το 1^ο Γυμνάσιο και 1^ο Λύκειο Γαλατσίου

Συγκρότημα 7: στεγάζει το 40^ο Γυμνάσιο Αθηνών

Συγκρότημα 8: στεγάζει το 81^ο Νηπιαγωγείο και 65^ο Δημοτικό Σχολείο Αθηνών

Συγκρότημα 9: στεγάζει το 38^ο Νηπιαγωγείο και το 4^ο Ειδικό Δημοτικό Σχολείο Αθηνών

1.2 ΧΡΟΝΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ, ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΗ ΑΔΕΙΑ

Η αρχιτεκτονική σύνθεση της σχολικής ενότητας της Γκράβας προέκυψε από Αρχιτεκτονικό Διαγωνισμό το 1970 που υλοποιήθηκε το 1973 από την μελετητική ομάδα που κέρδισε το α΄ βραβείο.

Η μελέτη εφαρμογής για την κατασκευή του έργου εγκρίθηκε με την 3982/3.4.1973 απόφαση Γενικού Διευθυντή ΟΣΚ Α.Ε κ. Βασίλη Αγραφιώτη.

Η ανέγερση του σχολικού συγκροτήματος έγινε με την υπ' αριθμ. 9873/1973 οικοδομική άδεια.

1.3 ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΕΣ ΣΥΝΘΕΤΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ

Σύμφωνα με την αρχική αρχιτεκτονική μελέτη χρησιμοποιείτο το σύνολο του οικοπέδου της Γκράβας.

Στην χωροθέτηση του συγκροτήματος προβλεπόταν:

α) Στο κέντρο του οικοπέδου τις επτά σχολικές μονάδες των γυμνασίων-λυκείων (τρεις στην ανατολική πλευρά και τέσσερις στην δυτική) σε αυστηρή ορθογωνική διάταξη, η κάθε μία αποτελούμενη από κτιριακές πτέρυγες γύρω από ευρύχωρη τετράγωνη αυλή – αίθριο (50,0 X 50,0 μ) Το ύψος των πτερύγων δεν υπερβαίνει τους τρεις ορόφους.

β) Στην δυτική πλευρά - στο μέτωπο του οικοπέδου επί της οδού Ταυγέτου (σε έκταση πλάτους 50,0 μ και μήκους 300,0 μ περίπου) – προβλεπόταν : στο νότιο τμήμα , τέσσερις μικρότερες κτιριακές μονάδες για την στέγαση νηπιαγωγείων-δημοτικών και στον υπόλοιπο χώρο τα κτίρια των κοινόχρηστων λειτουργιών του σχολικού συγκροτήματος, δηλαδή ένα μικρό υπαίθριο θέατρο, το αμφιθέατρο και το κολυμβητήριο (τα οποία δεν κατασκευάστηκαν), την κεντρική είσοδο και την βιβλιοθήκη (που δεν χρησιμοποιήθηκε με τον τρόπο που προβλέπονταν).

γ) Στο στενότερο ανατολικό τμήμα του οικοπέδου, τις υπαίθριες και στεγασμένες αθλητικές εγκαταστάσεις, που προορίζονταν να είναι κοινές για όλα τα σχολεία.

δ) Σύστημα οριζόντιων και εγκάρσιων υπόστεγων διαδρόμων-δρόμων κυκλοφορίας, για την σύνδεση των σχολικών μονάδων με τους δημόσιους χώρους της πόλης και όλων των επί μέρους λειτουργικών ενότητων μεταξύ τους. Το σχέδιο περιελάμβανε ένα δρόμο με κατεύθυνση βορρά-νότο μεταξύ των κεντρικών σχολικών μονάδων και των κτιρίων του δυτικού μετώπου, έναν μεταξύ των σχολικών μονάδων και των αθλητικών εγκαταστάσεων, και τρεις δευτερεύοντες διαδρόμους με κατεύθυνση ανατολή – δύση, οι οποίοι διαπερνώντας τις κεντρικές σχολικές μονάδες διασφάλιζαν την πρόσβαση προς τις κοινόχρηστες λειτουργίες από κάθε σχολείο.

Παρά το γεγονός ότι η τελευταία εγκάρσια διαμπερής κυκλοφορία γινόταν μέσα από τις σχολικές μονάδες, περιορίζοντας την αυτονομία τους, εντούτοις το σύστημα αυτό συνολικά έδινε την δυνατότητα στο να μπορεί να λειτουργήσει το σχολικό συγκρότημα σαν ενιαίο σύνολο και ταυτόχρονα να καλύπτονται οι κανονισμοί ασφάλειας (κυρίως ως προς τις απαιτούμενες εισόδους - διαφυγές). Επίσης διασφάλιζε ότι οι κύριοι οριζόντιοι υπόστεγοι δρόμοι, εξυπηρετώντας λειτουργίες αμφίπλευρα, θα έχουν συνεχή παρουσία μαθητών και άρα θα είναι ασφαλείς στην χρήση - παρά την εσωστρέφειά τους.

1.4 ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

1.4.1 ΔΙΑΦΟΡΟΠΟΙΗΣΕΙΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΑΡΧΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Σήμερα, στο σχολικό συγκρότημα της Γκράβας υπάρχουν τροποποιήσεις σε κάποιες εγκαταστάσεις και λειτουργίες σε σχέση με την αρχική μελέτη ως εξής:

α) Στο ανατολικό τμήμα του οικοπέδου οι αθλητικές εγκαταστάσεις έχουν αυτονομηθεί και αποκοπεί από το σχολικό συγκρότημα και αποτελούν αυτοτελές περιφραγμένο αθλητικό κέντρο που τελεί υπό την διοίκηση του Οργανισμού Νεολαίας και Άθλησης (Ο.Ν.Α.) του Δήμου Αθηναίων.

β) Στο δυτικό τμήμα του οικοπέδου δεν κατασκευάστηκε το μεγάλο αμφιθέατρο και στην θέση του διαμορφώθηκε ένα μικρό πάρκο με παιδότοπο που μαζί με το μικρό υπαίθριο αμφιθέατρο λειτουργούν υπό τη εποπτεία και την διοίκηση του Δήμου Αθηναίων.

γ) Το κτίριο που προορίζονταν για την κεντρική είσοδο και την βιβλιοθήκη του σχολικού συγκροτήματος αποσπάστηκε από το σχολικό συγκρότημα, χρησιμοποιείται από τον Ο.Ν.Α. και από την Λέσχη Φιλίας του Δήμου Αθηναίων και περιλαμβάνει αίθουσα πολλαπλών χρήσεων, αίθουσες χορού, ζωγραφικής και μουσικής, γυμναστήριο, ΚΑΠΗ και χώρους υποστήριξης. Καθοριστική μετατροπή, στην οποία θεωρείται ότι οφείλονται πολλά από τα σημερινά προβλήματα του σχολικού συγκροτήματος, συνιστά το κλείσιμο όλων των εκτεταμένων ημιυπαίθριων χώρων του ισογείου, αυτού του κτιρίου, οι οποίοι αποτελούσαν μια στεγασμένη πλατεία, που εξυπηρετούσε και την διαμπερή κυκλοφορία μεταξύ των εισόδων των σχολείων και της οδού Ταυγέτου. Διασφάλιζαν δηλαδή άμεση επαφή με την πόλη, οπτικά και κυκλοφοριακά.

δ) Αποκόπηκε – ακυρώθηκε η εγκάρσια διαμπερής κυκλοφορία που -διερχόμενη μέσα από τις σχολικές μονάδες- συνέδεε το ανατολικό με το δυτικό τμήμα. Αυτό έγινε με την σφράγιση των θυρών ή και με την προσθήκη κιγκλιδωμάτων, προκειμένου ν' αποτρέπονται συγκρούσεις μεταξύ μαθητών. Όλα τα παραπάνω σε συνδυασμό με το γεγονός ότι το σχολικό συγκρότημα βρίσκεται σε

πυκνοδομημένο αστικό περιβάλλον δημιουργούν την εντύπωση ενός απομονωμένου και κλειστού συγκροτήματος με ελάχιστο φυσικό περιβάλλον.

1.4.2 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΣΧΟΛΙΚΗΣ ΕΝΟΤΗΤΑΣ ΓΚΡΑΒΑΣ

Το κάθε ένα από τα 7 συγκροτήματα είναι σχεδόν τετραγωνικής κάτοψης και αναπτύσσεται με τρεις πτέρυγες σε σχήμα «Π» γύρω από τον αύλειο χώρο που ανοίγεται στο νότο για την εκμετάλλευση των βασικών κλιματικών παραμέτρων. Το συνολικό εμβαδόν των κλειστών χώρων κάθε συγκροτήματος είναι 3402,16 τ.μ. και κατανέμονται σε ισόγειο με εμβαδόν 1.664,10 m² στον Α' όροφο με εμβαδόν 1.146,38m² και στο Β' όροφο με εμβαδόν 591,68 m²

Το καθένα από τα συγκροτήματα 1, 2 και 3 αποτελούνται από:

Την πτέρυγα «Α» η οποία έχει τρεις ορόφους (ισόγειο, 1ος και 2ος όροφος).

Την πτέρυγα «Γ» με δύο ορόφους (ισόγειο και 1ος όροφος).

Την Πτέρυγα «Δ» η οποία καταλαμβάνει μόνο τον ισόγειο χώρο της πτέρυγας.

Το συγκρότημα 4 αποτελείται από:

Την πτέρυγα «Β» η οποία έχει τρεις ορόφους (ισόγειο, 1^{ος} και 2^{ος} όροφος).

Την πτέρυγα «Γ» με δύο ορόφους (ισόγειο και 1^{ος} όροφος).

Την πτέρυγα «Ζ» που αποτελείται από ένα ισόγειο όροφο.

Το καθένα από τα συγκροτήματα 5, 6 και 7 αποτελούνται από:

Την πτέρυγα «Α» η οποία έχει τρεις ορόφους (ισόγειο, 1^{ος} και 2^{ος} όροφος).

Την πτέρυγα «Δ» με δύο ορόφους (ισόγειο και 1^{ος} όροφος).

Την Πτέρυγα «Ε» που αποτελείται από ένα ισόγειο όροφο.

Το συγκρότημα 8 και 9 αποτελεί ένα αυτόνομο κτηριακό σύμπλεγμα δυο όμοιων σχολικών μονάδων και αποτελείται από δυο ορόφους (ισόγειο, 1^{ος} όροφος) με εμβαδόν κλειστών χώρων 1.450,80 m² για κάθε σχολική μονάδα.

2 ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΩΝ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑΤΩΝ

Το σύνολο του σχολικού συμπλέγματος, παρά την πάροδο του χρόνου, δεν παρουσιάζει ιδιαίτερες δομικές αλλοιώσεις. Έχει υποστεί όμως αρκετές εσωτερικές μετατροπές και επιμέρους παρεμβάσεις. Όσον αφορά την ενεργειακή κατάσταση των κτιρίων και ιδιαίτερα των χώρων κύριας χρήσης (αίθουσες διδασκαλίας, γραφεία, γυμναστήρια κλπ.) από την μελέτη και έρευνα που πραγματοποιήθηκε και από τις παρατηρήσεις των διευθυντών των σχολείων με τους οποίους προκύπτουν τα παρακάτω προβλήματα :

- Η θερμομόνωση των δωματίων παρότι έχει αντικατασταθεί κατά περιόδους και σε διαφορετικούς χρόνους ανά πτέρυγα ή συγκρότημα κρίνεται μη επαρκής. Συνεπώς, μειώνεται σημαντικά η θερμική άνεση των χώρων διδασκαλίας των τελευταίων ορόφων με την χαμηλή θερμοκρασία εσωτερικού περιβάλλοντος την χειμερινή περίοδο και με την μεγάλη αύξηση της θερμοκρασίας τους ζεστούς μήνες.

- η φθορά των στρώσεων της στεγάνωσης των δωματίων προκαλεί προβλήματα έντονων υγρασιών.
- Η τοποθέτηση διπλών υαλοπινάκων στα κουφώματα , κατά την παρελθούσα δεκαετία, βελτίωσε την θερμική άνεση των αιθουσών διδασκαλίας τους χειμερινούς μήνες και αναβάθμισε την ενεργειακή τους κατάσταση.

3 ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗΣ

Λαμβάνοντας υπόψη την προβληματική κατάσταση απόδοσης των ενεργειακών υποδομών των συγκροτημάτων, η ενεργειακή αναβάθμιση πρέπει να στοχεύει στην δραστική μείωση της ενεργειακής κατανάλωσης :

- μέσω της τεχνολογικής ενεργητικής αναβάθμισης της υποδομής και
- μέσω της βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης του συμπλέγματος.

Ο συνδυασμός μεθόδων ενεργειακής αναβάθμισης, όσον αφορά τις οικοδομικές εργασίες επεμβάσεων- με επιμέρους παρεμβάσεις:

- την τοποθέτηση θερμοπροσόψεων στις εξωτερικές τοιχοποιίες των σχολείων
 - την αλλαγή κουφωμάτων (θυρών, παραθύρων, φεγγιτών κλπ.) (μετά των υαλοπινάκων τους) με ενεργειακά κουφώματα τελευταίας τεχνολογίας
 - την αντικατάσταση των κουφωμάτων φυσικού φωτισμού οροφής (κουπόλες) με νέα στέγαστρα με διπλό θόλο - την ανακατασκευή της θερμομόνωσης και υγρομόνωσης δωματίων
- κρίνεται ότι θα επιλύσει κατά μεγάλο μέρος -σύμφωνα με την μελέτη- το πρόβλημα της ενεργειακής αναβάθμισης του σχολικού συγκροτήματος και της θερμικής άνεσης των χώρων διδασκαλίας, γραφείων, εργαστηρίων και λοιπών χώρων.

3.1 ΙΣΤΟΡΙΚΟ

Η πρώτη ενεργειακή επιθεώρηση (Σεπτέμβριος 2011) με τα αποτελέσματα της, ο προέλεγχος με τις επιλογές της αρχικής πρότασης οδηγούσε σε ενεργειακή αναβάθμιση μιας κατηγορίας, από «Δ» σε «Γ».

Εντός του Ιουλίου 2021 διενεργήθηκε νέα ενεργειακή επιθεώρηση της οποίας οι προτάσεις θα οδηγήσουν σε ενεργειακή κατηγορία κτιρίων «B+».

Με δεδομένα τα εκτιμώμενα προβλήματα, όπως περιεγράφησαν και πιο πάνω :

- διερευνήθηκαν εναλλακτικές μορφές ενεργειακής αναβάθμισης που περιλαμβάνονται στους παρακάτω άξονες/περιγραφές και
- ταυτόχρονα διενεργήθηκαν προέλεγχοι και σενάρια, σχετικά με τα πιθανά αποτελέσματα ενεργειακής αναβάθμισης,
- διενεργήθηκαν αυτοψίες και νέα ενεργειακή επιθεώρηση και
- επιλέχθηκαν οι επιλογές και προτάσεις οι οποίες οδηγούν από τη ενεργειακή κατηγορία «Δ» στη κατηγορία «B+».

Η επιλογή εναλλακτικών μορφών ενεργειακής αναβάθμισης, που περιλαμβάνονται στους παρακάτω άξονες και αναλύονται διεξοδικά στη συνέχεια και έχουν ως σκοπό:

- την βέλτιστη σχέση κόστους – οφέλους, έχοντας ως στόχο την ενεργειακή αναβάθμιση και το ύψος του προϋπολογισμού-στόχου ή βιώσιμου προϋπολογισμού,
- την ουσιαστική προσφορά του έργου στην μαθητική κοινότητα, τους διδάσκοντες και λοιπούς εργαζόμενους στο σχολικό συγκρότημα

κρίνεται ως βέλτιστη λύση για το Έργο και σύμφωνα με τα αποτελέσματα της πρόσφατης Ενεργειακής Επιθεώρησης.

3.2 ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΩΝ

Οι οικοδομικές παρεμβάσεις αφορούν σε αποξηλώσεις, και σε νέες οικοδομικές εργασίες, όπως περιγράφονται -συνοπτικά-στις παρακάτω βασικές κατηγορίες:

- **ΑΠΟΞΗΛΩΣΕΙΣ**

Περιλαμβάνονται αποξηλώσεις οικοδομικών στοιχείων, όπως του συνόλου των μονώσεων των δωματίων, του συνόλου των εξωτερικών κουφωμάτων, των αρμοκάλυπτων, των μαρμαροποδιών και των κιγκλιδωμάτων και δομικών πλεγμάτων προστασίας από κλιμακοστάσια, στηθαία και όπου αλλού υπάρχουν.

Επισημαίνεται ότι, προκειμένου να τοποθετηθεί εξωτερική θερμοπρόσοψη, θα αποξηλωθούν όλα τα στοιχεία που εφάπτονται σήμερα στη τοιχοποιία (υδρορροές, κλιματιστικές μονάδες κλπ) και μετά το τέλος των εργασιών της θερμοπρόσοψης θα επανατοποθετηθούν αφού προηγουμένως τοποθετηθούν οι απαραίτητες βάσεις στήριξης.

Επίσης, σε στους χώρους των κοινόχρηστων WC., καθαιρούνται τμήματα τοιχοποιιών, προκειμένου να διαμορφωθούν νέοι χώροι υγιεινής ΑΜΕΑ.

Επιπροσθέτως αποξηλώνονται και κάποια στοιχεία περιβάλλοντος χώρου (πλακοστρώσεις, υποβάσεις κ.α.), προκειμένου να γίνουν οι απαραίτητες διαμορφώσεις (ράμπες) για την εξασφάλιση της προσβασιμότητας.

Στο πλαίσιο της εναρμόνισης με τους κανονισμούς για την εξασφάλιση της προσβασιμότητας των ΑΜΕΑ στο συγκρότημα, θα απαιτηθεί η κατασκευή εξωτερικών ραμπών σε θέσεις που προσδιορίζονται στα σχέδια των κατόψεων.

- **ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΛΗΡΩΣΕΩΣ**

Κατασκευή τοιχοποιιών από ινοπλισμένη τσιμεντοσανίδα για τη διαμόρφωση νέων χώρων υγιεινής ΑΜΕΑ στα ισόγεια των επτά (7) συγκροτημάτων. Τοποθέτηση νέων αρμοκαλύπτων τοίχου και οροφής στους αρμούς διαστολής που καθαιρέθηκαν, και κατασκευή μεταλλικών καλυμμάτων απολήξεων δώματος.

- **ΕΠΕΝΔΥΣΕΙΣ ΝΕΩΝ ΤΟΙΧΟΠΟΙΩΝ**

Επενδύσεις δαπέδων και εσωτερικών κατακόρυφων επιφανειών των νέων χώρων υγιεινής ΑΜΕΑ με γρανιτοπλακίδια,

- **ΚΟΥΦΩΜΑΤΑ**

Αντικατάσταση του συνόλου των εξωτερικών κουφωμάτων με νέα κουφώματα από θερμοδιακοπτόμενες διατομές αλουμινίου, όπως περιγράφονται στη μελέτη ενεργειακής αναβάθμισης.

Οι υαλοπίνακες που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι ενεργειακοί με επιμέρους χαρακτηριστικά, διαστρωμάτωση και πάχη σύμφωνα με τη μελέτη ΚΕΝΑΚ.

Τα νέα κουφώματα θα ακολουθούν κατά κανόνα την λειτουργικότητα των υφιστάμενων. Επισημαίνεται ότι το σύνολο των θυρών που θα αντικατασταθούν, είτε εντάσσονται σε υαλοστάσια είτε είναι αυτόνομες, θα γίνουν μεταλλικές με υαλωτό φεγγίτη (όπου υπάρχει) και κάσα μεταλλική μορφής Η σύμφωνα με τον πίνακα κουφωμάτων και τα σχέδια λεπτομερειών.

Στα κουφώματα που υπάρχει μεταλλικό κιγκλιδώμα προστασίας σύμφωνα με τα πρότυπα σχέδια της ΚΤΥΠ. Α.Ε., αυτό θα επανατοποθετηθεί αφού προηγηθεί η επισκευή του και ο χρωματισμός του. Στις υπόλοιπες περιπτώσεις θα κατασκευαστούν νέα κιγκλιδώματα σύμφωνα με τα πρότυπα.

- **ΧΡΩΜΑΤΙΣΜΟΙ**

(τριψίματα, στοκαρίσματα κλπ.) και χρωματισμός των εσωτερικών και εξωτερικών επιφανειών (όπου τυχόν δεν θερμομονώνονται) τοιχοποιίας και φέροντος οργανισμού και λοιπών στοιχείων σκυροδέματος των διδακτηρίων, των νέων μεταλλικών κουφωμάτων και των επιμέρους μεταλλικών στοιχείων τους με εφαρμογή χρωματικού κώδικα. Χρωματισμός των νέων τοιχοποιιών (w.c. ΑΜΕΑ) εξωτερικά. Επισημαίνεται όπου, λόγω των μερεμετιών, απαιτηθεί χρωματισμός εσωτερικών τοίχων αυτός θα γίνεται στο σύνολο του συγκεκριμένου τοίχου και όχι τοπικά.

- **ΜΟΝΩΣΕΙΣ**

Στο σύνολο των δωματίων των κτιριακών συγκροτημάτων προβλέπεται κατασκευή νέας θερμοϋγρομόνωσης, με στόχο την επίτευξη υψηλότερης ενεργειακής κατάταξης βάσει ΚΕΝΑΚ. Στο πλαίσιο των εργασιών ανακατασκευής των δωματίων, θα αντικατασταθούν οι πρόχειρες κατασκευές που καλύπτουν τις φωτιστικές κουπόλες, με νέες βιομηχανικού τύπου από προφίλ αλουμινίου που θα εξασφαλίζουν τη στεγανότητα των υποκείμενων χώρων.

Το κέλυφος του συνόλου των θερμαινόμενων χώρων των κτιριακών συγκροτημάτων επενδύεται με ολοκληρωμένο σύστημα εξωτερικής θερμοπρόσοψης πάχους 7 εκ. με τελική επικάλυψη με οργανικό σοβά ακρυλικής βάσης.

Σε όλους τους προσβάσιμους εξωτερικούς τοίχους των συγκροτημάτων και έως την στάθμη κάτωθεν της πλάκας του υπερκείμενου ορόφου, θα εφαρμόζεται ειδική αντιβανδαλιστική στρώση.

Επισημαίνεται ότι οροφές υπόστεγων χώρων που από πάνω τους βρίσκονται θερμαινόμενοι χώροι, θα θερμομονωθούν με ειδικές θερμομονωτικές πλάκες με επικολλημένη τσιμεντοσανίδα μηχανικά στερεωμένες.

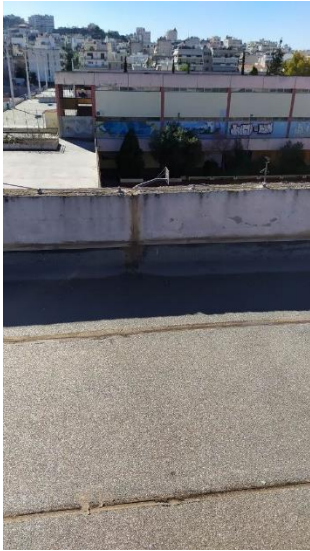
- **ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ**

Μετά την ολοκλήρωση των αποξηλώσεων και των νέων κατασκευών (οικοδομικών και Η/Μ) και πριν την έναρξη των χρωματισμών, θα αποκατασταθούν όλα τα μερεμέτια σε δομικά στοιχεία ή άλλες κατασκευές.

Επίσης θα επανατοποθετηθούν και τα μεταλλικά κιγκλιδώματα για τα οποία ισχύουν τα αναγραφόμενα στην παράγραφο για τα κουφώματα.

3.3 ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΠΡΟΤΑΣΕΩΝ ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΩΝ

3.3.1 Ανακατασκευή των στρώσεων θερμομόνωσης και υγραμόνωσης στα δώματα των κτιρίων του συγκροτήματος.



Απόψεις δωμαίων σε διάφορα κτίρια του συγκροτήματος

Μόνωση δωμαίων με το σύστημα της ανεστραμμένης μόνωσης

Οι στρώσεις φράγματος υδρατμών, κλίσεων, υγραμόνωσης, θερμομόνωσης και προστασίας, θα κατασκευαστούν επί της φέρουσας πλάκας από οπλισμένο σκυρόδεμα. Όλες οι στρώσεις θα εγκιβωτίζονται στην περίμετρο του στατικού τμήματος από στηθαία οπλισμένου σκυροδέματος.

- α) Επί της φέρουσας πλάκας θα κατασκευαστεί φράγμα υδρατμών από διπλή επάλειψη ασφαλτικού γαλακτώματος τύπου ESHACOAT No. 6-S ή Plastimul της Mapei ή ισοδύναμο σύμφωνα με τις σχετικές προδιαγραφές, αφού προηγηθεί ο καθαρισμός και η εξομάλυνση της επιφάνειας της φέρουσας πλάκας του δώματος.
- β) Επίστρωση με θερμομονωτικές πλάκες από εξηλασμένη πολυστερόλη τύπου FLOORMATE της DOW ή ισοδύναμου, (απορροφητικότητα μικρότερη του 0,5%) και με πάχος 10εκ. Οι πλάκες θα έχουν περιμετρική πατούρα.
- γ) Επίστρωση με φύλλα πολυαιθυλενίου πάχους 0,40mm
- δ) Κατασκευή στρώσης ρύσεων από κυψελωτό κονιόδεμα των 350 kgf/m³ ελαχίστου πάχους 5 cm.

Οι κλίσεις θα είναι κατά το δυνατόν απλούστερες και θα οδηγούν τα όμβρια από το συντομότερο δρόμο στις υδρορροές (σύμφωνα με τη κάτοψη του δώματος), οι οποίες θα είναι μεταλλικές γαλβανιζέ, τα δε σιφώνια χυτοσιδηρά, τύπου PASSAVANT ή ισοδύναμα, με χυτοσιδηρά σκουπιδοπαγίδα και φλάντζα όπου θα περισφίγγεται η στεγανωτική μεμβράνη.

- ε) Επί της στρώσης κλίσεων θα τοποθετηθεί ασφαλική μεμβράνη πάχους 4,5mm και βάρους 5 kg/m², οπλισμένη με μη υφαντό πολυεστερικό ύφασμα
- στ) Επί αυτής διαστρώνεται γεωύφασμα μη υφαντών πολυεστερικών ή προπυλικών ινών 400 gr/m²
- ζ) Επί αυτού πραγματοποιείται επίστρωση με βιομηχανικό δάπεδο πάχους 5 εκ. με δομικό πλέγμα S500S γαλβανισμένο και ηλεκτροσυγκολλημένο, βρόγχου 100x100mm πάχους 3mm που θα αναδιπλώνεται στα στηθαία.

Όλα τα υλικά , τόσο για την κατασκευή των βατών όσο και μη βατών δωμάτων, θα πρέπει να φέρουν απαραίτητες και κατ' ελάχιστον τα εξής:

- Πιστοποιητικό CE, ISO 9001:2000 της Εταιρείας παραγωγής των στεγανωτικών υλικών από αναγνωρισμένους φορείς.
- Δείγματα των προς εφαρμογή υλικών με τα αντίστοιχα τεχνικά τους φυλλάδια.
- Πιστοποιητικά από εγκεκριμένα εργαστήρια των υλικών που να αποδεικνύουν ότι πληρούν τις αναφερόμενες την τεχνική περιγραφή, προδιαγραφές.

Κατά την υποβολή των υλικών προς έγκριση θα απαιτηθούν, τα εξής:

- Πιστοποιητικό CE, ISO 9001:2015 της Εταιρείας παραγωγής των στεγανωτικών υλικών από αναγνωρισμένους φορείς.
- Δείγματα των προς εφαρμογή υλικών με τα αντίστοιχα τεχνικά τους φυλλάδια.
- Πιστοποιητικά από εγκεκριμένα εργαστήρια των υλικών που να αποδεικνύουν ότι πληρούν τις αναφερόμενες την τεχνική περιγραφή, προδιαγραφές.

Επισημαίνεται ότι οι οροφές των υπόστεγων χώρων πάνω από τους οποίους υπάρχουν θερμαινόμενοι χώροι , όπως και οι οροφές των θερμαινόμενων χώρων πάνω από τις οποίες υπάρχει μη θερμαινόμενος χώρος θα θερμομονωθούν με φύλλο εξηλασμένης πολυστερίνης πάχους 7cm στις οποίες θα είναι συγκολλημένη εργοστασιακά τσιμεντοσανίδα, με μηχανική στερέωση.

3.3.2 Συνοδές απαιτούμενες εργασίες- Κατασκευές απαραίτητες για την εφαρμογή των προτάσεων της ενεργειακής αναβάθμισης, καθώς και παρεμβάσεις για την ομαλή κίνηση ΑΜΕΑ

- **Δράσεις εξασφάλισης προσβασιμότητας ΑΜΕΑ με την κατασκευή εξωτερικών ραμπών στα κτίρια του σχολικού συγκροτήματος**

Στο πλαίσιο της εναρμόνισης με τους κανονισμούς για την εξασφάλιση της προσβασιμότητας των ΑΜΕΑ, θα απαιτηθεί η κατασκευή εξωτερικών ραμπών σε θέσεις που προσδιορίζονται στα σχέδια των κατόψεων.

Επιπροσθέτως αποξηλώνονται και κάποια στοιχεία περιβάλλοντος χώρου (πλακοστρώσεις, υποβάσεις κ.α.), προκειμένου να γίνουν οι απαραίτητες διαμορφώσεις (ράμπες) για την εξασφάλιση της προσβασιμότητας.

➤ **Επισκευές στοιχείων σκυροδέματος και προστασία σιδηροπλισμών με επισκευαστικά υλικά κατά EN 1504**

Οι ρηγματώσεις των επιφανειών των δωματίων είτε αιθουσών που βρίσκονται κάτω από αυτά είτε επί της άνω επιφάνειας του δώματος, θα σφραγισθούν με τις -προβλεπόμενες από τις προδιαγραφές- εποξειδικές ρητίνες.



Στις περιπτώσεις βλαβών σε στοιχεία σκυροδέματος ή σιδηροπλισμού του φέροντος οργανισμού των κτιρίων, ως απόρροια των αστοχιών στις παλαιότερες στρώσεις μόνωσης (βλ. παραπάνω φωτο) είτε λόγω δράσεων ενανθράκωσης του σκυροδέματος κλπ. (βλ. παρακάτω φωτο), αυτές θα πρέπει να αποκατασταθούν όπως προβλέπεται από τους κανονισμούς και πρότυπα. Τα δε υλικά αποκατάστασης πρέπει να πληρούν τις απαιτήσεις του EN 1504-2 και EN 1504-7. Η εφαρμογή τους θα γίνεται σύμφωνα με τα ισχύοντα πρότυπα και από εξειδικευμένα συνεργεία.



➤ **Επεμβάσεις στους αρμούς διαστολής**

Στα πλαίσια της κατασκευής νέων μονώσεων στα δώματα (βατά και μη) και της κατασκευής θερμοπροσώπων, επιβάλλεται η επισκευή και αποκατάσταση των αρμών διαστολής των κτιρίων, οι

οποίοι ενδεχομένως να λειτουργούν ως πύλες εισόδου υγρασιών με τα συνεπαγόμενά τους (π.χ. διαβρώσεις οπλισμών, εκτινάξεις σκυροδεμάτων κλπ.). Τόσο οι εργασίες και τα υλικά επισκευής και αποκατάστασης των αρμών θα ακολουθούν τα πρότυπα ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-04-05-00, 1501-03-06-01-01).



➤ **Πλήρωση των παλαιών υδρορροών με μη συρρικνούμενο επισκευαστικό κονίαμα**

Στα πλαίσια της αποξήλωσης για την κατασκευή νέων μονώσεων στα δώματα (βατά και μη) και της κατασκευής θερμοπροσώπων, επιβάλλεται η αντικατάσταση των υφισταμένων υδρορροών με νέες που θα βρίσκονται στις βέλτιστες θέσεις για την ορθή λειτουργία τους.

Οι παλιές υδρορροές θα καθαριστούν και θα απαλλαγούν από τυχόν ξένες ουσίες και στην συνέχεια θα γίνει έκχυση μη συρρικνούμενου κονιάματος εντός της υδρορροής και δόνησή του ούτως ώστε να πετύχουμε ολοκληρωμένη πλήρωσή της.



άποψη θέσης παλαιάς υδρορροής δώματος

➤ **Αντικατάσταση υδρορροών**

Όπως αναφέρθηκε και παραπάνω, προβλέπεται αντικατάσταση των κατακόρυφων υφιστάμενων υδρορροών οι οποίες είναι εγκιβωτισμένες στο σκυρόδεμα των υποστυλωμάτων με νέες που θα τοποθετηθούν εξωτερικά με πλάγιες υδρορροές.

Πρόκειται να χρησιμοποιηθούν δύο τύποι υδρορροών:

- ο τύπος "Α" (ενδεικτική ποσότητα ~451m), ο οποίος θα είναι εμφανής στις κατακόρυφες επιφάνειες των κτιρίων και

- ο τύπος "B" ((ενδεικτική ποσότητα ~459m), ο οποίος θα βρίσκεται στο εσωτερικό των κατακόρυφων καναλιών που κατασκευάστηκαν για να καλύψουν ταυτόχρονα και τις κάθετες οδεύσεις των σωληνώσεων.

➤ **Κατασκευή WC ΑΜΕΑ**

Κατασκευή και διαμόρφωση νέων χώρων υγιεινής ΑΜΕΑ, σε χώρους των κοινόχρηστων W.C. σύμφωνα με τα σχέδια των κατόψεων.

Προβλέπεται καθαίρεση τμημάτων τοιχοποιιών (όπου απαιτείται) προκειμένου να χωροθετηθούν τα νέα w.c. καθώς και αποξήλωση του δαπέδου τοπικά για τη διέλευση των Η/Μ δικτύων.

Κατασκευή περιμετρικής τοιχοποιίας ξηράς δόμησης μέχρι ύψος 2,3 μ. αποτελούμενη από δύο ινοπλισμένες τσιμεντοσανίδες αμφίπλευρα τοποθετημένες σε μεταλλικό σκελετό 75mm. Ο χώρος θα είναι προσβάσιμος από μέσω θύρας διαστάσεων κτίστου 1,15x2,15 που θα ανοίγει προς τα έξω.

Τα πλαίσια (κάσσες) θα προέρχονται από ειδικές χαλύβδινες, γαλβανισμένες διατομές πάχους 1,5 mm. και θα βαφτούν σε χρωματισμούς RAL σύμφωνα με τις υποδείξεις της επίβλεψης.

Όλα τα πλαίσια θα έχουν και συνεχή εγκοπή όπου θα τοποθετηθεί λάστιχο για την επαφή με το θυρόφυλλο σε όλη του την περίμετρο. Το πλαίσιο δεν θα σχηματίζει σκοτία στην επαφή του με τον τοίχο αλλά θα προεξέχει του τοίχου κατά περίπου 1,5εκ..

Τα θυρόφυλλα θα είναι χωρίς πατούρα. Το υλικό στο πυρήνα του θυρόφυλλου θα είναι από μοριοσανίδα επί του οποίου θα έχουν συγκολληθεί αμφίπλευρα πρεσσαριστά φύλλα από MDF πάχους τουλάχιστον 3 mm καθώς και φανοπλαστικά φύλλα HPL (EN 438,ο) πάχους τουλάχιστον 0.7 mm τύπου FORMICA ή ισοδύναμου με συνολικό πάχος φύλλου τουλάχιστον 40 mm. Περιμετρικά του θυρόφυλλου θα τοποθετείται πηγάκι από MDF ή Σουηδική ξυλεία πάχους τουλάχιστον 3.5 εκ ενώ στο σχετικό σόκορο θα συγκολλείται λωρίδα PVC στο ίδιο χρώμα με το θυρόφυλλο.

Τα θυρόφυλλα θα αναρτώνται με ανοξείδωτους στροφείς (3 τουλάχιστον) κατάλληλα πιστοποιημένους για 200.000 ανοίγματα (Norm EN 1935/2002 Class 11) και θα εξοπλίζονται με κλειδαριά με την ένδειξη κατελιημένου και θα συνδυάζονται με το αντίστοιχο πόμολο, ενώ θα δίνεται η δυνατότητα να απασφαλίζουν και από τον εξωτερικό χώρο εάν απαιτηθεί.

Τα κουφώματα των W.C. ΑΜΕΑ επειδή πρέπει να παραμένουν κλειστά θα εφοδιάζονται με εξωτερικούς μηχανισμούς αυτόματου κλεισίματος. Οι μηχανισμοί επαναφοράς θα έχουν την δυνατότητα ρύθμισης του χρόνου επαναφοράς.

Τα δάπεδα και οι τοίχοι των w.c. θα επιστρωθούν και θα επενδυθούν με γρανιτοπλακίδια (αντιολισθηρά στο δάπεδο) χρησιμοποιώντας κατάλληλη κόλλα πλακιδίων. Τα πλακίδια του τοίχου θα καλύπτουν και τη στέψη της νέας τοιχοποιίας.

Ο χρωματισμός της νέας τοιχοποιίας εξωτερικά θα γίνει με ακρυλικά χρώματα κατόπιν κατάλληλης εφαρμογής ειδικού ασταριού.

Τα w.c. θα εξοπλιστούν με τα κατάλληλα είδη υγιεινής, κρουνοποιίας και αξεσουάρ (κινητούς καθρέπτες, φωτισμό άνωθεν των καθρεπτών, πτυσσόμενες και σταθερές μπάρες εκατέρωθεν της λεκάνης και στο θυρόφυλλο) σύμφωνα με τις προδιαγραφές.

➤ **Χρωματισμοί επιφανειών επιχρισμάτων, σκυροδεμάτων και κουφωμάτων**

Στα πλαίσια της αντικατάστασης των μεταλλικών θυρών, της κατασκευής WC ΑΜΕΑ και των λοιπών παρεμβάσεων (π.χ. μερεμέτια κλπ.) οι οποίες θα απαιτήσουν ανακαίνιση ή νέους χρωματισμούς, παρατίθενται οι αντίστοιχες περιγραφές εργασιών.

Γενικά,

- Όλες οι επιφάνειες που θα χρωματιστούν, καθαρίζονται και τρίβονται, αρχικά με πατόχαρτο οι τοίχοι, με γυαλόχαρτο τα ξύλινα και με σμυριδόχαρτο τα σιδερένια.
- Κατά κανόνα θα χρησιμοποιούνται έτοιμες κωδικοποιημένες αποχρώσεις χρωμάτων δειγματολογίων και υλικά αναγνωρισμένων για την ποιότητα τους εργοστασίων.
- Η εκλογή των αποχρώσεων που θα εφαρμοστούν ανήκει αποκλειστικά στον Μελετητή Αρχιτέκτονα Μηχανικό.
- Η ΚΤΥΠ. Α.Ε. διατηρεί το δικαίωμα για την εφαρμογή πολλαπλών αποχρώσεων.

- **Χρωματισμοί τοίχων - οροφών κλπ.**

(σύμφωνα με τις προδιαγραφές ΕΛΟΤ ΤΠ1501-03-10-01-00, 1501-03-10-02-00)

- Οι εξωτερικοί τοίχοι χρωματίζονται με ψυχροπλαστικά χρώματα, κατάλληλα για επιφάνειες αλκαλικές, όπως το σκυρόδεμα και τα κονιάματα.
- Οι εσωτερικοί τοίχοι, εκτός αποθηκών, λεβητοστασίου, μηχανοστασίου κ.λπ. θα χρωματιστούν με πλαστικά χρώματα σ' όλο το ύψος τους, προηγούμενου σπατουλαρίσματος. Στόκος σπατουλαρίσματος με λινέλαιο (όχι κόλλα). Δύο ή περισσότερες στρώσεις πλαστικού χρώματος μέχρι πλήρους καλύψεως. Οι τοίχοι αποθηκών κ.λπ. καθώς και όλες οι οροφές θα υδροχρωματιστούν με υδρόχρωμα τσίγκου και κόλλας ή πρώτης ύλης πλαστικού (αντί κόλλας).
- Χρωματισμός με RELIEF εφόσον και όπου προβλέπονται από τη μελέτη.

- **Χρωματισμοί επιφανειών σκυροδέματος**

Χρωματισμοί όλων των επιφανειών (τοιχιών και λοιπών κατασκευών περιβάλλοντος χώρου από εμφανές σκυρόδεμα ή επίχρισμα π.χ. πέργκολες, βρύσες, καθιστικοί πάγκοι, τοιχία περίφραξης και παντός είδους τοιχία αυλής – συμπεριλαμβανομένων και των υφισταμένων προς όλες τις γειτονικές ιδιοκτησίες, τοιχία ράμπας, τοιχία ζαρντινιερών, κ.λπ), με τσιμεντόχρωμα σε δύο ή περισσότερες στρώσεις μέχρι να επιτευχθεί τέλεια ομοιομορφία και πάχος ξηρού υμένα 125 μικρά, σύμφωνα και με την προδιαγραφή ΕΤΕΠ 03-10-01-00 «Χρωματισμοί επιφανειών σκυροδέματος» αφού προηγηθεί η εφαρμογή υποστρώματος (αστάρι) τσιμεντοχρωμάτων με βάση τις διαλυτές στο νέφτι και το λευκό οινόπνευμα ακρυλικές ρητίνες, σύμφωνα με την μελέτη και την προδιαγραφή ΕΤΕΠ 03-10-02-00 «Χρωματισμοί επιφανειών επιχρισμάτων». Το αστάρι εφαρμόζεται σε δύο στρώσεις αφού μεσολαβήσει μεταξύ τους επιμελημένο τρίψιμο με γυαλόχαρτο.

- **Χρωματισμοί μεταλλικών επιφανειών**

Με βάση τις προδιαγραφές ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-10-03-00 και ΕΤΕΠ 03-10-03-00 «Αντισκωριακή προστασία και χρωματισμός σιδηρών επιφανειών»

- Δεν προβλέπονται γενικά σπατουλαρίσματα εκτός αν η μελέτη το προβλέπει.
- Προηγείται καθαρισμός με σπάτουλα και συρματόβουρτσα.
- Ακολουθεί πρώτη επίστρωση με αντισκωριακό μίνιο κόκκινου χρώματος και στη συνέχεια δεύτερη στρώση μινίου.
- Επακολουθούν δύο στρώσεις ντουκοχρώματος που διαφέρουν λίγο στην απόχρωση. Σε περίπτωση χρωματισμού με ντούκο, μεταξύ των δύο στρώσεων ελαφρό τρίψιμο με ντουκόχαρτο και ξεσκόνισμα.
- Στις γαλβανισμένες επιφάνειες αντί μινίου εφαρμόζονται δύο στρώσεις ειδικών PRIMER που εξασφαλίζουν πρόσφυση στην γαλβανισμένη επιφάνεια.

- Χρήση χρωμάτων πυρανθεκτικών σε μεταλλικές επιφάνειες λεβητοστασίων, σε τρεις στρώσεις, αφού προηγηθεί τρίψιμο, αποσκωρίαση, μινιάρισμα κ.λπ.
- Όλα τα παραπάνω χρώματα θα πρέπει να είναι οικολογικά και να φέρουν την αντίστοιχη πιστοποίηση EN/ISO.

➤ **Τοποθέτηση των βάσεων για τα φωτοβολταϊκά και τις λοιπές εγκαταστάσεις**

Τα φωτοβολταϊκά στοιχεία προβλέπεται να στερεωθούν σε μεταλλική βάση επί προκατασκευασμένων στοιχείων από σκυρόδεμα, τα οποία θα τοποθετηθούν στην νέα τελική επιφάνεια μόνωσης των δωματίων.

Κάθε οπή, εφόσον θα είναι απαραίτητο να γίνει στην νέα μόνωση, θα στεγανοποιηθεί με τον προβλεπόμενο τρόπο έτσι ώστε να μην αποτελέσει αιτία διόδου υγρασιών στις στρώσεις θερμο-υγρομόνωσης ή/και στην πλάκα οροφής δώματος.

3.3.3 Τοποθέτηση των θερμοπροσώπων στις εξωτερικές τοιχοποιίες των σχολείων

Προκειμένου το συγκρότημα των σχολείων να αναβαθμισθεί ως προς την ενεργειακή κατηγορία και με αποτέλεσμα την μείωση κατανάλωσης ενέργειας, προτείνεται η τοποθέτηση θερμοπροσώπων στους εξωτερικούς τοίχους και στοιχεία του φέροντος οργανισμού (π.χ. τοιχεία, υποστυλώματα κλπ.), σύμφωνα με την αντίστοιχη μελέτη ΚΕΝΑΚ. Το πρότυπο που ακολουθείται είναι το ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-06-02-02.

Η ενεργειακή αναβάθμιση των κτιρίων θα επιτευχθεί με την τοποθέτηση ειδικού συστήματος αποτελούμενου από ειδικές πλάκες θερμομονωτικού υλικού με σήμανση CE, σύμφωνα με τη μελέτη ΚΕΝΑΚ πάχους 7cm.

Οι εργασίες και τα χρησιμοποιούμενα υλικά αναφέρονται παρακάτω ως εξής:

- Θερμομονωτικές πλάκες από διογκωμένη πολυστερίνη πάχους 7cm, εφαρμοσμένες σε επίπεδη και καθαρή επιφάνεια απαλλαγμένη από σκόνες, βρωμιές και λίπη τοποθετημένες σταυρωτά (όπως η τουβλοδομή με το αντίστοιχο υφιστάμενο επίχρισμά της) εφαρμοσμένες στα δομικά στοιχεία με κόλλα υψηλής συγκολλητικής ικανότητας, κατάλληλη για ανόργανα υποστρώματα σύμφωνα με τις προδιαγραφές του συστήματος. Τυχόν κενά στις ενώσεις των πλακών θα πληρούνται με θερμομονωτικό αφρό πολυουρεθάνης, χαμηλής διόγκωσης και περιορισμένης αναφλεξιμότητας (κλάσης B1 κατά DIN 4102). Σε κάθε περίπτωση, θα πρέπει να εξετάζεται ανάλογα με την κατάσταση του υποστρώματος, η χρήση βυσμάτων πιστοποιημένων κατά ETAG-014, που φέρουν CE και είναι κατάλληλα για το υφιστάμενο υπόστρωμα, για την μηχανική στερέωση των θερμομονωτικών πλακών, η οποία θα πρέπει να γίνεται βάσει των υποδείξεων του πιστοποιητικού ETA του συστήματος και των προδιαγραφών των πιστοποιημένων βυσμάτων. Επίσης είναι απαραίτητο σε όλες τις εξωτερικές ακμές να τοποθετούνται ειδικά γωνιόκρανα PVC με ενσωματωμένο υαλόπλεγμα, ενώ στα πρέκια των ανοιγμάτων αλλά και σε όποιες άλλες οριζόντιες κάτω ακμές απαιτείται, να τοποθετούνται ειδικά τεμάχια νεροσταλάκτη.
- Επί των θερμομονωτικών πλακών εφαρμόζεται οργανικός έτοιμος προς χρήση σοβάς σε μορφή πάστας, με πιστοποίηση CE σύμφωνα με το πρότυπο EN 15824, υψηλής ελαστικότητας, χωρίς τσιμέντο και κατηγορίας αντίδρασης στη φωτιά A2 κατά EN 13501-1, που επιτρέπει τον εμποτισμό υαλοπλέγματος για την πλήρη αντιρρηγματική προστασία του

συστήματος. Ο σοβάς απλώνεται ομοιόμορφα στο σύνολο της επιφάνειας των θερμομονωτικών πλακών με κατανάλωση $\sim 3,0 \text{ kg/m}^2$ και εντός της μάζας του, όσο είναι ακόμα υγρός εμβαπτίζεται υαλόπλεγμα, ανθεκτικό στα αλκάλια, σταθερών διαστάσεων, με μεγάλη ικανότητα απορρόφησης τάσεων ($1700\text{N}/50\text{mm}$) βάρους 165 gr , με επικάλυψη 10εκ. στο σημείο συνάντησης των λωρίδων σύμφωνα με τις προδιαγραφές του συστήματος.

- Τελική επικάλυψη με οργανικό έτοιμο προς χρήση σοβά ακρυλικής βάσης κοκκομετρίας 5 mm , χρωματισμένο στην μάζα του σύμφωνα με τις απαιτήσεις της μελέτης και επιλογής της Επίβλεψης, με πιστοποίηση CE σύμφωνα με το πρότυπο EN 15824, εμπλουτισμένος με πρόσθετα για προστασία ενάντια σε άγλη και μύκητες και ειδικά αντιπυρικά πρόσθετα- flame retardants ώστε να επιτυγχάνει κατηγορία αντίδρασης στη φωτιά A2-s1,d0 κατά EN 13501-1. Ο τελικός σοβάς εφαρμόζεται με κατανάλωση $\sim 2,3 \text{ kg/m}^2$, πρέπει να είναι ιδιαίτερα ελαστικός, ανθεκτικός σε μηχανικές καταπονήσεις, εξαιρετικά ανθεκτικός σε μικροοργανισμούς, υψηλής υδρατμοδιαπερατότητας και υδροφοβίας.
- Περιμετρικά του κτιρίου και σε όλους τους προσβάσιμους χώρους (έως την στάθμη της πλάκας του υπερκείμενου ορόφου) εφαρμόζεται στις θερμομονωτικές πλάκες ειδική αντιβανδαλιστική ζώνη. Για τη ζώνη αυτή εφαρμόζεται ο οργανικός έτοιμος προς χρήση σοβάς σε μορφή πάστας, με πιστοποίηση CE σύμφωνα με το πρότυπο EN 15824, υψηλής ελαστικότητας, χωρίς τσιμέντο, κατηγορίας αντίδρασης στη φωτιά A2 κατά EN 13501-1, και στη νωπή αυτή στρώση εμβαπτίζεται το ειδικά ενισχυμένο αντιβανδαλιστικό υαλόπλεγμα με καρέ 7.5×7.5 , βάρους 450gr/m^2 , ως μια επιπλέον στρώση οπλισμού του συστήματος. Η αντιβανδαλιστική στρώση δεν αντικαθιστά το συνηθισμένο πλέγμα οπλισμού του συστήματος (ο συνηθισμένος οπλισμός του συστήματος εφαρμόζεται στη συνέχεια, επάνω στην αντιβανδαλιστική ζώνη όπως περιγράφεται αναλυτικά παραπάνω).

Το σύστημα εξωτερικής θερμομόνωσης θα πρέπει να έχει αντίδραση στη φωτιά τουλάχιστον κλάσης B-s1,d0 κατά EN 13501-1, η οποία να προκύπτει μέσα από την ETA για τον συγκεκριμένο συνδυασμό υλικών που αποτελούν το εφαρμοζόμενο σύστημα εξωτερικής θερμομόνωσης και σε κάθε περίπτωση να καλύπτει τις ελάχιστες απαιτήσεις του πίνακα 15 του Κανονισμού Πυροπροστασίας Κτιρίων (ΠΔ 41/2018).

Πίνακας 15: Ελάχιστες απαιτήσεις ελέγχου εξωτερικής μετάδοσης της φωτιάς

Απαίτηση	Απαιτήσεις ελέγχου εξωτερικής μετάδοσης της φωτιάς ⁽¹⁾			
	Απόσταση τοίχου από το όριο οικοπέδου ή από άλλο κτίριο			
	< 3 μ.	3 - 5 μ.	5 - 10 μ.	> 10 μ.
α) Δείκτης πυραντίστασης εξωτερικού τοίχου	πλήρης ⁽²⁾	Πλήρης	μισή	χωρίς απαίτηση
β) Κατηγορία αντίδρασης στη φωτιά εξωτερικής επένδυσης	B-s1,d1	B-s1,d2	C-s2,d2	D-s2,d2
	A2-s1d0 ⁽⁴⁾	A2-s1d1 ⁽⁴⁾	B-s2,d2 ⁽⁴⁾	C-s2,d2 ⁽⁴⁾
γ) Ποσοστό ανοιγμάτων ⁽⁴⁾	≤15%	≤25%	≤50%	≤80%

(1) Για χώρους υψηλού βαθμού κινδύνου η απόσταση διπλασιάζεται.
(2) Η απαιτούμενη για τοίχο πυροδιαμερίσματος σύμφωνα με τη δοκιμασία επιφανειακής εξάπλωσης της φλόγας.
(3) Το επιτρεπόμενο μέγιστο ποσοστό ανοιγμάτων στη συνολική επιφάνεια του εξωτερικού τοίχου διπλασιάζεται εάν τα κουφώματα έχουν δείκτη πυραντίστασης τουλάχιστον 30 λεπτών (EI 30).
(4) Απαίτηση για κτίρια υποκατηγορίας E1 και E3 της χρήσης υγείας και κοινωνικής πρόνοιας ή κτίρια με θεωρητικό πληθυσμό άνω των 1000 ατόμων ή κτίρια που στεγάζουν δημόσια και ιδιωτικά σχολεία.

- Σημειώνεται ότι οι προαναφερόμενες εργασίες αφορούν πιστοποιημένο σύστημα εξωτερικής θερμομόνωσης το οποίο θα πρέπει σαν σύνολο να διαθέτει Ευρωπαϊκή Τεχνική Αξιολόγηση (ETA), σύμφωνα με τις εναρμονισμένες τεχνικές προδιαγραφές ETAG-004 ή EAD 040083-00-0404. Επίσης, θα πρέπει να χορηγείται εγγύηση πενταετούς διάρκειας για την εφαρμογή του συστήματος εξωτερικής θερμομόνωσης από τον εφαρμόζοντα τεχνικό για το σύστημα αυτό.

3.3.4 Αντικατάσταση όλων των κουφωμάτων (μετά των υαλοπινάκων τους) με ενεργειακά κουφώματα τελευταίας τεχνολογίας

Σχετικά με την τυπολογία και τις ακριβείς διαστάσεις των παραθύρων, η Αρχιτεκτονική μελέτη περιλαμβάνει Πίνακα Κουφωμάτων. Κάθε κούφωμα ή υαλοπέτασμα τόσο στα σχέδια κατασκευής όσο και στην κατασκευή του, θα φέρει την καθορισμένη σήμανση με ένα ξεχωριστό αριθμό.

Τα κουφώματα αλουμινίου θα ακολουθούν την προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ1501-03-08-03-00). Όλα τα κουφώματα (παράθυρα - φεγγίτες) του συγκροτήματος των σχολείων προβλέπεται να κατασκευασθούν σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης, από αλουμίνιο ηλεκτροστατικής βαφής. Η ολοκληρωμένη κατασκευή ενός κουφώματος θα πρέπει να έχει τη σήμανση CE και να συνοδεύεται από τα αντίστοιχα πιστοποιητικά των δοκιμών που έχει υποστεί. Οι διατομές του αλουμινίου πρέπει να είναι λείες καθαρές χωρίς επιφανειακά και λοιπά ελαττώματα από τη διέλαση.

▪ Διατομές αλουμινίου

Θα προέρχονται από εργοστάσιο πιστοποιημένο κατά το διεθνές Πρότυπο Ποιότητας ISO 9001, το οποίο παράγει ολοκληρωμένες σειρές διατομών (profile) οικοδομικών έργων και λοιπών εξαρτημάτων σύνδεσής τους με τα οποία συντίθενται κουφώματα (θύρες, παράθυρα) οποιασδήποτε μορφής, λειτουργίας και διαστάσεων. Τα κουφώματα θα πρέπει να πληρούν τις πιο κάτω απαιτήσεις:

- Αεροπερατότητας
- Υδατοπερατότητας
- Αντίστασης σε ανεμοπίεση

- Μηχανικών αντοχών
- Αντοχών σε κλιματικές επιδράσεις και σε χρήση (άνοιγμα-κλείσιμο)
- Αντίστασης σε κρούση
- Αντίστασης σε κατακόρυφο φορτίο
- Αντοχής σε στατική στρέψη
- Αντίστασης σε στρέψη και επαναλαμβανόμενη στρέψη
- Αντοχής σε λανθασμένους χειρισμούς, όπως ορίζονται στα σχετικά πρότυπα, τη Μελέτη του έργου και τις απαιτήσεις της.

Σημειώνεται ότι για τις ελάχιστες τιμές των άνω απαιτήσεων - είτε είναι σε κατηγορίες (όπως οι τρεις πρώτες) είτε όχι, ισχύουν οι οδηγίες της Ευρωπαϊκής Ένωσης «UNION EUROPEENNE POUR L' AGREMENT DANS LA CONSTUCTION: Directives communes pour l' agrement des fenêtres».

Στις διατομές αλουμινίου υπάγονται επίσης και αυτές που έχουν διατάξεις διακοπής θερμικών γεφυρών, για τις οποίες πέραν των προηγούμενων βασικών απαιτήσεων θα πρέπει να πληρούνται οι κάτωθι προϋποθέσεις αναφορικά με τις διατομές από το άκαμπο συνθετικό υλικό που παρεμβάλλεται στις αντίστοιχες διατομές αλουμινίου:

- να μην αποσυναρμολογούνται από τις εγκοπές τοποθέτησής τους όταν τα υαλοστάσια καταπονούνται από τις δράσεις του ανέμου.
- να μην θραύονται υπό την επίδραση δονήσεων.
- να μη μειώνεται η αποτελεσματικότητα της σύνδεσης των δύο ανεξάρτητων διατομών υπό την επίδραση κρούσεων, πιέσεων και καταπονήσεων από τους χρήστες.
- να μην επηρεάζεται η ευστάθεια του υαλοστασίου υπό την επίδραση υγροθερμικών καταπονήσεων.
- να μη δημιουργείται αποσυναρμολόγηση της σύνθετης διατομής λόγω αποσύνδεσης του υαλοστασίου υπό την επίδραση φωτιάς.

Το μέγεθος των διατομών, τα πάχη των τοιχωμάτων τους, η μορφή τους, οι μέθοδοι συναρμολόγησής τους, τα ειδικά τεμάχια, τα στεγανοποιητικά παρεμβλήματα, η θέση τους καθώς και τα εξαρτήματα λειτουργίας και η θέση τους, αποτελούν ευθύνη της κατασκευάστριας εταιρείας των διατομών. Επιπλέον, θα πρέπει να διατίθενται κατάλογοι των διατομών κατά «σειρές» με τα χαρακτηριστικά τους και πίνακες, όπως και γραφήματα και τύποι υπολογισμού επάρκειας και ανταπόκρισης στις πιο πάνω απαιτήσεις σε σχέση με την μορφή και το μέγεθος των κουφωμάτων που είναι δυνατό να συντεθούν από κάθε σειρά.

Οι διατομές θα είναι λείες, καθαρές και πλήρεις, χωρίς επιφανειακά και λοιπά ελαττώματα από την διέλαση. Το πάχος των τοιχωμάτων, η σκληρότητα και οι αντοχές πρέπει να ανταποκρίνονται στα αναφερόμενα στους σχετικούς καταλόγους. Το βάρος ανά μέτρο μήκους διατομής δεν πρέπει να διαφέρει περισσότερο από τις επιτρεπόμενες ανοχές του ονομαστικού (όπως αναφέρεται στον κατάλογο της κατασκευάστριας εταιρείας των διατομών).

Για τα επάλληλα κουφώματα με διπλό οδηγό ο οδηγός θα πρέπει να έχει βάρος κατ' ελάχιστον **1600gr ανά τρέχον μέτρο**, ενώ για τα επάλληλα με τριπλό οδηγό το ελάχιστο βάρος οδηγού θα είναι **2200gr ανά τρέχον μέτρο**. Η θερμοδιακοπή θα πρέπει να επιτυγχάνεται **με πολυαμίδια πλάτους κατ' ελάχιστον 20mm**. Για τα ανοιγόμενα κουφώματα ή τους ανακλινόμενους φεγγίτες η κάσα θα πρέπει να έχει ελάχιστο βάρος **1100 ~ 1300 gr ανά τρέχον μέτρο**. Η θερμοδιακοπή θα πρέπει να επιτυγχάνεται **με πολυαμίδια πλάτους κατ' ελάχιστον 20mm**.

Για τις κατασκευές υαλοπετασμάτων (κάναβοι αλουμινίου που παραλαμβάνουν τους υαλοπίνακες ή άλλα υλικά πληρώσεως και ολοκληρώνονται με διακοσμητικό καπάκι) ο ορθοστάτης θα πρέπει να έχει βάρος κατ' ελάχιστον 2500 gr ανά τρέχον μέτρο, ενώ η δοκίδα θα πρέπει να έχει βάρος κατ' ελάχιστον 1900 gr ανά τρέχον μέτρο. Η θερμοδιακοπή στα συστήματα υαλοπετασμάτων

δημιουργείται με διατομές πολυαμιδίου που τοποθετούνται σε ειδική υποδοχή ορθοστατών και δοκίδων. Οι παραπάνω διατομές είναι επαρκείς για ελεύθερο ύψος ορθοστάτη έως 3,60m, αξονική απόσταση ορθοστατών έως 1,50m, αξονική απόσταση οριζόντιων δοκίδων έως 2,0m και ανεμοπίεση υπολογισμού έως 0,80KN/m².

Τονίζεται ότι τα προφίλ ορθοστάτη και δοκίδας πρέπει πάντα να επιβεβαιώνονται με βάση βασική στατική ανάλυση που θα λαμβάνει υπόψη την ανεμοπίεση, τις διαστάσεις κανάβου και το ελεύθερο ύψος ορθοστατών σε όλες τις μορφολογίες κουφωμάτων ή υαλοπετασμάτων.

Οι μέσες τιμές αντοχών των ράβδων θα είναι:

- Φορτίο θραύσης 180 MPa - 220 MPa.
- Όριο ελαστικότητας 140 MPa - 180 MPa.
- Επιμήκυνση $\epsilon = 4\% - 6\%$.
- Ψευτόκασες: Θα είναι σιδερένιες σύμφωνα με τη μελέτη και τις απαιτήσεις του προμηθευτικού οίκου των διατομών αλουμινίου, από σιδηροσωλήνα ορθογωνικής διατομής (στράντζα), πάχους τουλάχιστον 1,2mm κατάλληλων διαστάσεων, με τις απαιτούμενες λάμες για τη στήριξή τους και με όλα τα μικροϋλικά αντίστοιχα. Οι ψευτόκασες και οι λάμες στήριξης τους θα είναι γαλβανισμένες και μετά την τοποθέτησή τους θα καθαρίζονται και θα χρωματίζονται με δύο στρώσεις αντισκωριακού χρωμικού ψευδαργύρου.
- Εξαρτήματα λειτουργίας: Όλα τα εξαρτήματα λειτουργίας, όπως π.χ. μηχανισμοί περιμετρικής στεγανοποίησης και μονής ή διπλής ενέργειας, οι χειρολαβές, οι μεντεσέδες, οι σύρτες, οι κλειδαριές (απλές ή ασφαλείας) κ.λπ. θα είναι οι προβλεπόμενες από τη μελέτη και τον προμηθευτικό οίκο των κουφωμάτων.
- Όλα τα εξαρτήματα που θα χρησιμοποιηθούν για τη σύνδεση των διατομών μεταξύ τους θα είναι από **αλουμίνιο κράματος 6063**, ώστε να αποφεύγονται τοπικά γαλβανικά στοιχεία που οδηγούν σε καταστρεπτικές διαβρώσεις, αλλά και για να εξασφαλίζονται οι κατάλληλες αντοχές. Όλα τα εξαρτήματα των κουφωμάτων θα υποστηρίζουν επαρκώς τον υαλοπίνακα και τα πλαίσια, τόσο κατά τη λειτουργία τους όσο και στην ανοικτή θέση, χωρίς να προκαλούνται παραμορφώσεις ή ζημιές κάτω από το καθορισμένο φορτίο ανέμου, ή θόρυβοι, όπως επίσης και θα ικανοποιούν όλες τις απαραίτητες απαιτήσεις ασφαλείας.

▪ **Ειδικά τεμάχια λειτουργίας**

Ειδικά τεμάχια λειτουργίας (π.χ.στροφείς, ράουλα κύλισης κλπ.) θα είναι , αναλόγως, από:

- α) αλουμίνιο, κατ' ελάχιστον της ίδιας ποιότητας και αντοχής με εκείνο των διατομών
- β) ανοξειδωτο χάλυβα
- γ) τα παρεμβλήματα θα πρέπει να είναι από νεοπρένιο
- δ) τα ράουλα teflon με ένσφαιρους τριβείς και θα πρέπει να έχουν τέτοια μορφή, ώστε να εφαρμόζουν ακριβώς στις διατομές και θα στερεώνονται με βίδες αντίστοιχης ποιότητας, ώστε να εξασφαλίζεται η άκαμπτη σύνδεση με τα πλαίσια, η στεγανότητα και η ομαλή αθόρυβη λειτουργία των κουφωμάτων

▪ **Παρεμβλήματα στεγανότητας - αρμοπληρωτικά λάστιχα**

Θα πρέπει να είναι από **Ελαστομερές Προπυλένιο Διένιο Μονομερές (EPDM)**, με αντοχή στην ηλιακή ακτινοβολία και τις περιβαλλοντικές συνθήκες. Θα πρέπει να διατηρούνται εύκαμπτα χωρίς παραμένουσα παραμόρφωση, τουλάχιστον για 10 έτη από την τοποθέτησή τους, με ή χωρίς φορτίο

από τις διατομές, τους υαλοπίνακες και τα άλλα συστατικά μέρη του κουφώματος, σε θερμοκρασίες από -40°C έως +100°C.

- Στερεώσεις: Όλα τα μπουλόνια, βίδες και παξιμάδια που θα χρησιμοποιούνται για τη συναρμολόγηση και στερέωση του κουφώματος θα είναι επαρκούς αντοχής για το σκοπό που χρησιμοποιούνται και θα είναι από ανοξείδωτο χάλυβα.

▪ **Συστήματα στερέωσης**

Τα βύσματα στερέωσης θα πρέπει να είναι Χημικά ή εκτονούμενα από τον τρέχοντα κατάλογο κατασκευαστή πιστοποιημένου κατά το διεθνές πρότυπο ποιότητας ISO 9001.

Τα συστήματα στερέωσης θα πρέπει να είναι από ανοξείδωτο χάλυβα, ανθεκτικά στη σκουριά και τη διάβρωση, με αφαιρούμενη βίδα ή βιδωτό παξιμάδι αντοχής στα φορτία της κατασκευής.

Όλα τα κουφώματα θα κατασκευαστούν με τέτοιο τρόπο που να δέχονται τους προβλεπόμενους από τη μελέτη του ΚΕΝΑΚ (με τον κατάλληλο συντελεστή) ενεργειακούς υαλοπίνακες, σύμφωνα με τα προαπαιτούμενα από τον ΚΕΝΑΚ.

▪ **Προστασία - χρωματισμός και διακόσμηση διατομών αλουμινίου**

Τα προφίλ αλουμινίου θα προστατεύονται και θα χρωματίζονται με ηλεκτροστατική βαφή στο χρώμα των υφιστάμενων κουφωμάτων

▪ **Ηλεκτροστατική βαφή**

Προ της κατασκευής των κουφωμάτων, θα πρέπει να προηγείται η χημική επεξεργασία των διατομών (προφίλ) η οποία συνίσταται στον επιμελημένο καθαρισμό τους (απολάδωση), την προσβολή της συνολικής επιφάνειας και την παθητικοποίηση αυτής σύμφωνα με τις ισχύουσες προδιαγραφές του Ευρωπαϊκού Συνδέσμου Αλουμινίου και των διεθνών φορέων πιστοποίησης ηλεκτροστατικής βαφής, Qualicoat και GSB. Στην φάση της χημικής επεξεργασίας των προφίλ δεν θα πρέπει να χρησιμοποιούνται υλικά τα οποία περιέχουν εξασθενές χρώμιο. (Chrom free χημική επεξεργασία). Ακολουθεί η κάλυψη των επιφανειών με ηλεκτροστατική βαφή πολυεστερικής πούδρας, απόχρωσης κατηγορίας RAL ή άλλης ειδικής απόχρωσης και ο πολυμερισμός αυτής σε φούρνο θερμοκρασίας περίπου 200°C. Το πάχος της επικάλυψης με πούδρα θα πρέπει να είναι, από 60μm έως 120μm, σύμφωνα με τις προδιαγραφές των προαναφερθέντων φορέων πιστοποίησης και του Ευρωπαϊκού Συνδέσμου Αλουμινίου. Η πούδρα θα πρέπει να είναι κατηγορίας (TGIC - free) απαλλαγμένη από σκληρυντές TGIC.

Οι διατομές αλουμινίου μετά την ηλεκτροστατική βαφή θα πρέπει να παρουσιάζουν απόλυτη ομοιοχρωμία και μεγάλη αντοχή στην υγρασία και στην αλμύρα. Η βαφή θα πρέπει να πραγματοποιείται σε βαφείο που ακολουθεί τις προδιαγραφές Qualicoat (επιπέδου Seaside Class) και GSB και να διαθέτει τις σχετικές πιστοποιήσεις.

▪ **Κριτήρια αποδοχής της επίστρωσης**

Η επιφανειακή επίστρωση των ορατών πλευρών:

- α) δεν πρέπει να έχει χαραγές, ανομοιομορφίες και ανομοιοχρωμίες

- β) παρατηρούμενη υπό γωνία 60° και απόσταση 3m δεν πρέπει να παρουσιάζει αδρότητα, ρυτίδες, δακρύσματα, φυσαλίδες, ξένα σώματα παγιδευμένα στην μάζα του επιστρώματος, κρατήρες, στίγματα, εκδορές και θα καλύπτουν καλά και ομοιόμορφα τις ράβδους
- γ) παρατηρούμενη από απόσταση 3m για εσωτερικές κατασκευές και 5m για εξωτερικές δεν πρέπει να έχει διαφορές στην επικάλυψη.

Τα πιο πάνω θεωρούνται ελαττώματα και τα αλουμίνια δεν είναι αποδεκτά.

Δοκιμές θα εκτελούνται σε τρία δοκίμια που συνοδεύουν κάθε παρτίδα ράβδων, που χρωματίζονται σύμφωνα με τα πρότυπα.

	Χαρακτηριστικό / Ιδιότητα	Πρότυπο Δοκιμής
1	Στιλπνότητα	EN ISO 2813
2	Πάχος επίστρωσης	EN ISO 2360
3	Πρόσφυση	EN ISO 2409
4	Συμπεριφορά κατά την απότομη παραμόρφωση της επιφάνειας αλουμινίου (Impact Test)	EN ISO 6272-2/ ASTM D 2794 για πούδρες κλάσης 1 EN ISO 6272-1 ή EN ISO 6272-2/ ASTM D για επικαλύψεις με PVDF 2 στρώσεων EN ISO 6272-1 ή EN ISO 6272-2/ ASTM D 2794 για πούδρες κλάσης 2 και 3
5	Δοκιμή ευκαμψίας σε κυλινδρικό άξονα (Bend test)	EN ISO 1519
6	Δοκιμή Κοίλανσης (Cupping test)	EN ISO 1520
7	Αντοχή σε αλατονέφωση οξικού άλατος	ISO 9227-Εξωτερικό εργαστήριο
8	Επιταχυνόμενη Τεχνητή Γήρανση	EN ISO 11341
9	Δοκιμή Machu	
10	Σκληρότητα (Bucholz)	EN ISO 2815

- Όλα τα κράματα θα έχουν το ίδιο φινίρισμα και θα προέρχονται από τον ίδιο εγκεκριμένο προμηθευτή, ο οποίος θα παρέχει πιστοποιητικά σχετικά με την διαδικασία παραγωγής τους και την συμμόρφωσή του προϊόντος με τα εθνικά και διεθνή πρότυπα.
- Όλα τα ελατά τμήματα θα έχουν το κατάλληλο πάχος και αντοχή, όχι μόνο για να συμμορφώνονται με τις κατασκευαστικές απαιτήσεις, αλλά επίσης και για να αποφεύγονται κίνδυνοι παραμορφώσεων στις τελικές επιφάνειες. Το πάχος επίσης των ελατών τμημάτων θα είναι επαρκές για να εξασφαλίζεται η απόλυτη ακαμψία για τα μήκη που θα χρησιμοποιηθούν στην τελική εγκατάσταση.
- Προστασία: Όλες οι εκτεθειμένες επιφάνειες θα προστατεύονται με αυτοκόλλητες (αλλά εύκολα αφαιρούμενες), ταινίες προτού ξεκινήσουν από το εργοστάσιο κατασκευής. Η προσκόλληση, η αντοχή στις καιρικές συνθήκες και τις τριβές και η ελαστικότητα της ταινίας θα είναι κατάλληλες για το σκοπό για τον οποίο θα χρησιμοποιηθούν. Οι αυτοκόλλητες ταινίες θα έχουν έντονα διαφορετικό χρώμα από αυτό της τελικής επιφάνειας των κουφωμάτων και κατασκευών.
- Ανοχές: Κατά τον σχεδιασμό των συγκροτημάτων κουφωμάτων και υαλοπινάκων καθώς και όλων των εξαρτημάτων και στερεώσεων, θα ληφθούν υπόψη οι ανοχές της φέρουσας κατασκευής. Τα διάκενα μεταξύ κασών και ψευτοκασών θα έχουν πλάτος όσο απαιτείται για την τοποθέτηση

στεγανωτικών κορδονέτων. Όλοι οι αρμοί επαφής με το δομικό περίβλημα θα σφραγιστούν με κατάλληλη μαστίχη σιλικόνης.

- Στεγανοποιήσεις: Για την στεγανοποίηση των κατασκευών θα χρησιμοποιούνται μεταξύ κάσας και οικοδομικού ανοίγματος, αφρώδη κορδόνια αρμολόγησης ή αφρώδεις διογκούμενες ταινίες σφράγισης και ουδέτερη σιλικόνη. Στα σημεία επαφής κασών με κινητά τμήματα τα ελαστικά παρεμβύσματα θα είναι από Ελαστομερές Προπυλένιο Διένιο Μονομερές (EPDM). Τα κρύσταλλα στεγανοποιούνται πάντοτε με παρεμβύσματα κουμπωτά, συρταρωτά ή σφηνωτά από EPDM ή PVC. Όλα τα κενά που δημιουργούνται μεταξύ στοιχείων αλουμινίου και λοιπών κατασκευαστικών στοιχείων του κτιρίου θα γεμίζονται με ελαστομερή σιλικόνη πολυουρεθανικής βάσης, αφού προηγουμένως παρεμβληθεί αφρώδης κορδόνι αρμολόγησης.

Στα συρόμενα κουφώματα πρέπει να καλύπτουν σύμφωνα με τον ΚΕΝΑΚ την αεροπερατότητα, υδατοστεγανότητα και να έχουν αντοχή στην ανεμοπίεση. Οι κλειδαριές θα ασφαλίζουν σε τουλάχιστον δύο (2) σημεία καθ' ύψος του κουφώματος, χωνευτές με ελατήριο οι οποίες ασφαλίζουν και απασφαλίζουν με μοχλό μόνο από το εσωτερικό του χώρου. Κλειδαριά βαρέως τύπου, της έγκρισης της Υπηρεσίας. Μηχανισμοί αλουμινίου ανοιγοανάκλισης ή απλού ανοίγματος ή απλής ανάκλισης μετά των χειρολαβών τους αρίστης ποιότητας με βάση τις προδιαγραφές του παραγωγού του συστήματος και με την σύμφωνη γνώμη της. Ο ανάδοχος πριν την κατασκευή τους υποχρεούται να υποβάλλει στην Υπηρεσία σε κλίμακα 1:1 πλήρη κατασκευαστικά σχέδια σε συνδυασμό με τα περιβάλλοντα για το κούφωμα οικοδομικά στοιχεία καθώς και όλα τα απαιτούμενα πιστοποιητικά. Μετά την έγκριση των σχεδίων θα κατασκευαστεί και θα τοποθετηθεί στο έργο δείγμα του κουφώματος και μετά την έγκριση της Διευθύνουσας Υπηρεσίας θα κατασκευαστούν τα υπόλοιπα.

▪ Σχετικά πρότυπα

- EN 12207:1999 Windows and doors - Air permeability - Classification -- Παράθυρα και πόρτες - Αεροπερατότητα - Ταξινόμηση
- EN 1026:2000 Windows and doors - Air permeability - Test method -- Παράθυρα και πόρτες - Αεροδιαπερατότητα - Μέθοδος δοκιμής
- EN 12208:1999 Windows and doors - Watertightness - Classification -- Παράθυρα και Θύρες: Υδατοπερατότητα - Ταξινόμηση
- EN 1027:2000 Windows and Doors - Watertightness - Test Method Supersedes EN 86:1980 -- Παράθυρα και Θύρες: Υδατοπερατότητα - Μέθοδος δοκιμής (αντικαθιστά το πρότυπο EN 86:1980)
- EN 12210:1999 Windows and doors - Resistance to wind load - Classification -- Παράθυρα και Θύρες: Αντίσταση στην ανεμοπίεση - Ταξινόμηση
- EN 12211:2000 Windows and doors - Resistance to wind load - Test method -- Παράθυρα και Θύρες: Αντίσταση στην ανεμοπίεση - Μέθοδος δοκιμής
- EN 1192:1999 Doors - Classification of strength requirements -- Θύρες: Ταξινόμηση απαιτήσεων μηχανικής αντοχής
- EN 12219:1999 Doors - Climatic influences - Requirements and classification -- Θύρες: Κλιματικές επιδράσεις - Απαιτήσεις και ταξινόμηση
- EN 1191:2000 Windows and doors - Resistance to repeated opening and closing - Test method -- Παράθυρα και Θύρες: Αντοχή στο συνεχές κλείσιμο και άνοιγμα. Μέθοδος δοκιμής
- EN 12216:2002 Shutters, external blinds, internal blinds - Terminology, glossary and definitions -- Εξώφυλλα, εξωτερικές περσίδες, εσωτερικές περσίδες - Ορολογία, γλωσσάριο και ορισμοί
- EN 1522:1998 Windows, doors, shutters and blinds - Bullet resistance - Requirements and classification -- Παράθυρα, θύρες, σκιάδια και περσίδες - Βαλλιστική αντίσταση - Απαιτήσεις και ταξινόμηση

- EN ISO 10077-1:2000 Thermal performance of windows, doors and shutters -Calculation of thermal transmittance - Part 1: Simplified method (ISO 10077-1:2000) -- Θερμική απόδοση παραθύρων, θυρών και εξώφυλλων - Υπολογισμός θερμικής μετάδοσης - Μέρος 1: Απλοποιημένη μέθοδος
- EN ISO 10077-2:2003 Thermal performance of windows, doors and shutters - Calculation of thermal transmittance - Part 2: Numerical method for frames (ISO 10077-2:2003) -- Θερμική απόδοση παραθύρων, θυρών και εξώφυλλων - Υπολογισμός θερμικής μετάδοσης - Μέρος 2: Αριθμητική μέθοδος για πλαίσια
- EN ISO 12567-1:2000 Thermal performance of windows and doors - Determination of thermal transmittance by hot box method - Part 1: Complete windows and doors (ISO 12567-1:2000) -- Θερμική απόδοση παραθύρων και θυρών - Προσδιορισμός της θερμικής μετάδοσης με τη μέθοδο θερμής πλάκας - Μέρος 1: Ολόκληρα παράθυρα και θύρες
- EN 949:1998 Windows and curtain walling, doors, blinds and shutters - Determination of the resistance to soft and heavy body impact for doors -- Παράθυρα, θύρες, περσίδες, σκιάδια πετασμάτων - Προσδιορισμός αντίστασης θυροφύλλου σε κρούση με μαλακό και βαρύ σώμα
- EN 107:1980 Methods of testing windows - Mechanical test -- Μέθοδος δοκιμής για παράθυρα - Μηχανικές δοκιμές
- EN 947:1998 Hinged or pivoted doors - Determination of the resistance to vertical load -- Ανοιγόμενες και περιστρεφόμενες θύρες - Προσδιορισμός της αντίστασης σε κατακόρυφο φορτίο
- EN 948:1999 Hinged or pivoted doors - Determination of the resistance to static torsion -- Ανοιγόμενες ή περιστρεφόμενες θύρες - Προσδιορισμός της αντοχής σε στατική στρέψη
- EN 1294:2000 Door leaves - Determination of the behaviour under humidity variations in successive uniform climates -- Θυρόφυλλα - Προσδιορισμός της συμπεριφοράς σε συνθήκες μεταβολής υγρασίας σε διαδοχικά ομοιόμορφα κλίματα
- EN 1529:1999 Doors leaves - Height, width, thickness and squareness - Tolerance classes -- Θυρόφυλλα - Ύψος, πλάτος, πάχος και τετραγωνικότητα - Κατηγορίες ανοχών
- EN 1530:1999 Door leaves - General and local flatness - Tolerance classes -- Θυρόφυλλα - Γενική και τοπική επιπεδότητα - Κατηγορίες ανοχών
- EN 950:1999 Door leaves - Determination of the resistance to hard body impact -- Θυρόφυλλα - Προσδιορισμός αντίστασης σε κτύπημα σκληρού σώματος.
- EN 951:1998 Door leaves - Method for measurement of height, width, thickness and squareness -- Θυρόφυλλα - Μέθοδος μέτρησης ύψους, πλάτους, πάχους και ορθογωνικότητας
- EN 952:1999 Door leaves - General and local flatness - Measurement method -- Θυρόφυλλα - Γενική και τοπική επιπεδότητα - Μέθοδος μέτρησης
- EN 129:1984 Methods of testing doors - Test for deformation in torsion of the door leaves -- Μέθοδοι δοκιμής θυρών. Μέθοδος δοκιμής παραμόρφωσης θυροφύλλων λόγω στρέψης
- EN 130:1984 Methods of testing doors - Test for the change in stiffness of the door leaves by repeated torsion. -- Μέθοδοι δοκιμής για πόρτες - Δοκιμή για τη μεταβολή της ακαμψίας των θυροφύλλων που υπόκεινται σε επαναλαμβανόμενη στρέψη
- EN 12194:2000 Shutters, external and internal blinds - Misuse - Test methods -- Εξώφυλλα, εξωτερικές και εσωτερικές περσίδες - Λανθασμένοι χειρισμοί - Μέθοδοι δοκιμής
- EN 1932:2001 External blinds and shutters - Resistance to wind loads - Method of testing -- Εξωτερικά σκιάδια και εξώφυλλα - Αντοχή σε ανεμοπίεση - μέθοδοι δοκιμών.
- EN 12835:2000 Airtight shutters - Air permeability test -- Στεγανά εξώφυλλα - Δοκιμή αεροπερατότητας

3.3.5 Αντικατάσταση των κουφωμάτων φυσικού φωτισμού οροφής (κουπόλες) με νέα στεγαστρα με διπλό θόλο

Οι κουπόλες στην σημερινή τους κατάσταση έχουν σφραγιστεί με διάφορα υλικά, έχουν παραποιηθεί και δεν πληρούν τις προϋποθέσεις λειτουργίας τους. Προβλέπεται να γίνει αποκατάσταση της δομικής

τους επάρκειας και αποξήλωση των πρόσθετων κατασκευών και να τοποθετηθούν νέοι θερμαινόμενοι θόλοι. Προβλέπονται προς αντικατάσταση περίπου 140 κουπόλες.



Απόψεις κουπολων στα δώματα



Εσωτερική άποψη (από αίθουσα διδασκαλίας) κλεισμένης κουπόλας φωτισμού

Περιγραφή σταθερού κυκλικού θόλου

Στις πτέρυγες Γ και Δ όλων των συγκροτημάτων προβλέπεται να τοποθετηθούν συνολικά 140 σταθερά διπλά στέγαστρα φυσικού φωτισμού, τύπου daylight technics της Lop Hellas ή αναλόγου, διαστάσεων καθαρού ανοίγματος φωτισμού $d=\Phi 80$ αποτελούμενο από βάση από πολυεστερικό υλικό ύψους 15cm , οικοδομικού ανοίγματος $d+25\text{cm}$ με διπλά τοιχώματα, ενσωματωμένη μόνωση πολυουρεθάνης, συλλεκτήρα υδρατμών και διπλό θόλο (εσωτερική απόσταση τοιχωμάτων 2cm, ύψους $h=1/5xd$ με εξωτερικό φύλλο συμπαγές πολυκαρβονικό Heat control (HC) και εσωτερικό φύλλο συμπαγές ακρυλικό).

Οι θόλοι συνδέονται μεταξύ τους, όπως και με την βάση με αυτοκόλλητη λωρίδα διπλής όψεως πολύ υψηλής αντοχής σε υπεριώδη ακτινοβολία.

Ο θόλος στερεώνεται πάνω στη βάση σε τουλάχιστον 6 σημεία στηρίξεως (ορειχάλκινες βίδες) τα οποία καλύπτονται από ειδικά καπάκια τριών τεμαχίων, που εξασφαλίζουν απόλυτη υδατοστεγανότητα και αντικλεπτική προστασία. Ο θόλος εδραζόμενος πάνω στη πολυεστερική βάση την «αγκαλιάζει», ώστε μηχανικά να εξασφαλίζεται η υδατοστεγανότητα μεταξύ θόλου και βάσεως. Η βάση, πάχους κορμού 2 cm, εδράζεται με πέλμα 8 cm πάνω στην καλώς επιπεδωμένη στέψη στηθαιίου (ύψους τουλάχιστον +8cm υψηλότερο της τελικής επιφάνειας της μονώσεως της πέριξ στέγης, πλάτους τουλάχιστον 15 cm) και στερεώνεται με στηρίγματα τύπου Upat $\Phi 6 \times 80/50$ cm. Η υγρομόνωση μεταξύ πέλματος βάσεως και στέψεως στηθαιίου επιτυγχάνεται με φύλλα

υαλοϋφάσματος και πολυεστέρα (ή άλλου αντίστοιχου υλικού εγκεκριμένου από τον προμηθευτή της κουπόλας), τα οποία αρχίζουν από τον λαιμό της βάσεως και καταλήγουν στην έξω πλευρά του στηθαίου, επικαλύπτοντας την υδρομόνωση της πέριξ στέγης, που εν τω μεταξύ θα έχει ανέβει στην εξωτερική πλευρά του στηθαίου (αλλά όχι πάνω από την στέψη) και στερεώνεται μηχανικά επί της όψεως του στηθαίου με λάμα αλουμινίου.

3.3.6 Αντικατάσταση των εξωτερικών θυρών εισόδου των χώρων κύριας χρήσης με νέες μεταλλικές

Οι θύρες εισόδου αιθουσών, γραφείων κλπ. στο μεγαλύτερο μέρος τους ήταν κατασκευασμένες από απλό φύλλο χάλυβα, χωρίς θερμομόνωση και γενικά βρίσκονται σε κακή κατάσταση. Η αντικατάστασή τους θεωρείται επιβεβλημένη στα πλαίσια της ενεργειακής αναβάθμισης του συγκροτήματος.



Άποψη υφισταμένων θυρών αιθουσών διδασκαλίας

Οι θύρες των αιθουσών διδασκαλίας, εργαστηρίων κλπ. αιθουσών προβλέπεται να αντικατασταθούν με νέες μεταλλικές με μόνωση από φύλλα πετροβάμβακα. Εκτιμώνται προς αντικατάσταση ~272 μονόφυλλες θύρες και ~24 δίφυλλες θύρες σε όλο το κτιριακό συγκρότημα.

Προβλέπονται αντικαταστάσεις των υφισταμένων θυρών με θύρες βιομηχανικής προέλευσης, σύμφωνα με την Μελέτη, τον πίνακα κουφωμάτων και την προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-08-02-00 "Σιδηρά κουφώματα", με θυρόφυλλα από δύο φύλλα λαμαρίνας DKP, ελάχιστου πάχους 1,5 mm, με πλήρωση από ορυκτοβάμβακα των 50 kg/m³, κάσσα αντίστοιχη της τοιχοποιίας από στραντζαριστή λαμαρίνα DKP πάχους τουλάχιστον 1,5 mm, με ελαστικά παρεμβύσματα, αντισκωριακή προστασία με δύο στρώσεις βερνικοχρώματος συνθετικών ρητινών, με την προμήθεια και τοποθέτηση των εξαρτημάτων λειτουργίας. Έκαστο θυρόφυλλο αναρτάται από τη κάσα με τρεις ένσφαιρους ανοξείδωτους στροφείς. Το χρώμα των θυρών θα ακολουθήσει την χρωματική επιλογή του συστήματος αλουμινίων στο οποίο εντάσσεται.

3.3.7 Ενεργειακοί υαλοπίνακες κατά ΚΕΝΑΚ

Ο τύπος υαλοπινάκων των εξωτερικών κουφωμάτων θα ακολουθεί την σχετική μελέτη θερμομόνωσης και την μελέτη ενεργειακής αναβάθμισης, καθώς και την ασφάλεια των χώρων στους οποίους ενδέχεται να υπάρχουν λόγοι αυξημένης ασφάλειας. Θα είναι ενεργειακοί με μαλακή επίστρωση νέας γενιάς. Θα ακολουθείται, γενικά, τα πρότυπα ΕΛΟΤ ΤΠ1501-03-08-07-01, 1501-03-08-07-02).

Όλοι οι υαλοπίνακες πρέπει να συνοδεύονται από πιστοποιητικά του κατασκευαστή τους ως προς τις ειδικές απαιτήσεις που θα προσδιορίζονται από τις μελέτες. Τα πιστοποιητικά θα πρέπει να προέρχονται από αναγνωρισμένους οργανισμούς πιστοποίησης.

Όλα τα τεμάχια που θα τοποθετηθούν θα πρέπει να είναι μονοκόμματα και χωρίς ελαττώματα Α' διαλογής, η δε τοποθέτησή τους θα πρέπει να γίνει κατά τρόπο υδατοστεγή, αεροστεγή και απόλυτα ασφαλή.

Οι υαλοπίνακες θα πρέπει να είναι γενικά κρύσταλλα Α' διαλογής, χωρίς νερά. Θα πρέπει να είναι διαφανείς, εκτός από τις θέσεις που η μελέτη προβλέπει οπλισμένους, διαφώτιστους, ή ειδικά επεξεργασμένους.

Σε όλα τα εξωτερικά κουφώματα θα τοποθετούνται δίδυμοι υαλοπίνακες με το απαιτούμενο διάκενο 16mm με 90% argon και 10% ξηρού αέρα μεταξύ τους.

Στις βορεινές όψεις των σχολείων του συγκροτήματος θα τοποθετείται εξωτερικά υαλοπίνακας LAMINATED (αντιβανδαλιστικός σάντουιτς) 3mm+3mm ενώ εσωτερικά υαλοπίνακες LAMINATED (αντιβανδαλιστικός σάντουιτς) και ταυτόχρονα ενεργειακός για την παρεμπόδιση διαφυγής της θερμότητας προς τα έξω διαστάσεων 4mm+4mm, εκτός αν προβλεφθεί διαφορετικά στην Μελέτη της ενεργειακής αναβάθμισης.

Στην Ανατολική και Δυτική όψη των σχολείων του συγκροτήματος θα τοποθετείται εξωτερικά όμοια υαλοπίνακας LAMINATED και ταυτόχρονα ενεργειακός για την αντανάκλαση της υπέρυθρης ακτινοβολίας διαστάσεων 4mm+4mm ενώ εσωτερικά όμοια υαλοπίνακας LAMINATED 3mm+3mm, εκτός αν προβλεφθεί διαφορετικά στην Μελέτη της ενεργειακής αναβάθμισης.

Στα κουφώματα των νότιων όψεων του σχολείων θα τοποθετηθούν αντίστοιχοι υαλοπίνακες με την Ανατολική και Δυτική όψη με εξαίρεση τα διδακτήρια που φέρουν σκίαστρα όπου οι υαλοπίνακες μπορεί να είναι και εσωτερικά και εξωτερικά του διδύμου LAMINATED διαστάσεων 3mm+3mm, εκτός αν προβλεφθεί διαφορετικά στην Μελέτη της ενεργειακής αναβάθμισης.

Κατ' εξαίρεση στα επάλληλα κουφώματα θα τοποθετούνται ίδιοι υαλοπίνακες αλλά με διάκενο 12mm (εκτός αν προβλεφθεί διαφορετικά στην Μελέτη της ενεργειακής αναβάθμισης).

Επίσης σε όλα τα εσωτερικά κουφώματα και υαλόθυρες θα τοποθετούνται απλοί υαλοπίνακες LAMINATED διαστάσεων 3mm + 3mm χωρίς διάκενο.

Τοποθέτηση είτε με ειδικές κουμπωτές διατομές από ανοδιωμένο αλουμίνιο, είτε από ειδικές ελαστικές διατομές από PVC ή από νεοπρένιο σε χρώμα γκριζο. Πίεση συγκράτησης του υαλοπίνακα όχι μικρότερη από 0,3kg/cm². Κόψιμο στις γωνίες κατά 45° στο μισό του πλάτους τους. Κάθε υαλοπίνακας που δεν περιβάλλεται από λάστιχο κ.λπ., σχήματος Π και έχει διαστάσεις μεγαλύτερες από 1,00 X 0,50m, θα εδράζεται σε δύο μικρά τακάκια από μολυβδόφυλλο, πάχους τουλάχιστον 3mm.

Οποιαδήποτε άλλη κατασκευαστική λεπτομέρεια απαιτείται για τους ενεργειακούς υαλοπίνακες βάσει προτύπων EN/ISO.

3.3.8 Ενσωματούμενα υλικά και εργασίες που δεν περιεγράφησαν στις προηγούμενες ενότητες

Τονίζεται ότι όλα τα ενσωματούμενα υλικά στο Έργο (π.χ. σκυρόδεμα, μονωτικά υλικά, κουφώματα αλουμινίου, υαλοπίνακες, Η/Μ εξοπλισμός, χρώματα, επισκευαστικά υλικά κλπ.) συμπεριλαμβανομένων και των τεχνικών τους χαρακτηριστικών, θα πρέπει να ακολουθούν τις ΕΤΕΠ και τις ισχύοντα Ελληνικές και διεθνή πρότυπα.

3.3.9 Απομάκρυνση όλων των αποξηλωθέντων υλικών

Επισημαίνεται ότι τα προϊόντα των καθαιρέσεων και αποξηλώσεων θα συγκεντρωθούν και θα αποθεθούν σε χώρο προβλεπόμενο από την κείμενη Νομοθεσία. Ενδεικτικά και όχι περιοριστικά, αναφέρονται τα παρακάτω:

- Κ.Υ.Α. 36259/1757/Ε103/2010 Μέτρα, όροι και πρόγραμμα για την εναλλακτική διαχείριση των αποβλήτων από εκσκαφές, κατασκευές και κατεδαφίσεις (ΑΕΚΚ).
- Ν. 4042/2012 Ποινική προστασία του περιβάλλοντος – Εναρμόνιση με την Οδηγία 2008/99/ΕΚ – Πλαίσιο παραγωγής και διαχείρισης αποβλήτων – Εναρμόνιση με την Οδηγία 2008/98/ΕΚ – Ρύθμιση θεμάτων Υπουργείου Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής
- Ευρωπαϊκός Κατάλογος Αποβλήτων (Ε.Κ.Α.)
Κατάλογος Αποβλήτων σύμφωνα με το Παράρτημα της απόφασης 2000/532/ΕΚ, όπως έχει τροποποιηθεί με τις Αποφάσεις 2001/118/ΕΚ και 2001/573/ΕΚ ης Επιτροπής Ε.Κ
- Κ.Υ.Α. 50910/2727/2003 Μέτρα και όροι για τη Διαχείριση Στερεών Αποβλήτων. Εθνικός και Περιφερειακός Σχεδιασμός Διαχείρισης
- Εγκύκλιος Αρ. Πρ. Οικ. 129043/4345/8-7-2011 Εφαρμογή νομοθεσίας για τη διαχείριση μη επικίνδυνων στερεών αποβλήτων
- Εγκύκλιος Αρ. Πρ. 4834/25-1-2013 Διαχείριση περίσσειας υλικών εκσκαφών που προέρχονται από δημόσια έργα - Διευκρινίσεις επί των απαιτήσεων της ΚΥΑ 36259/1757/Ε103/2010

3.4 ΔΙΕΞΑΓΩΓΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ-ΑΛΛΗΛΕΠΙΔΡΑΣΗ ΜΕ ΧΡΗΣΤΕΣ ΣΧΟΛΙΚΟΥ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑΤΟΣ

Επισημαίνεται ότι όλες οι εργασίες (π.χ. καθαιρέσεις, μονώσεις, σκυροδετήσεις, αντικατάσταση κουφωμάτων, αποξηλώσεις, τοποθετήσεις θερμοπροσώπων, Η/Μ εργασίες κλπ.) θα γίνονται σε συνεργασία και κατόπιν συναίνεσης των Δ/ντών των σχολείων στα οποία θα διεξαχθούν.

- Ο επιβλέπων του Αναδόχου, θα έχει την ευθύνη του συντονισμού των εργασιών σε σχέση με τη λειτουργία του σχολείου και της εφαρμογής μέτρων ασφάλειας και προφύλαξης σε κάθε στάδιο της κατασκευής ανάλογα με το είδος των εργασιών και την επικινδυνότητά τους.
- Ειδικότερα όσον αφορά τις καθαιρέσεις και τις αποξηλώσεις θα πρέπει να εκτελούνται από έμπειρα και ειδικευμένα συνεργεία εξοπλισμένα με όλα τα απαραίτητα μηχανικά μέσα, εργαλεία και λοιπό βοηθητικό εξοπλισμό. Ειδικότερα οι καθαιρέσεις των στρώσεων μόνωσης δώματος θα πρέπει να γίνουν με μεθόδους ήπιας διατάραξης.

- Η απομάκρυνση των προϊόντων καθαιρέσεων θα γίνει με φόρτωση τους σε κατάλληλο μεταφορικό μέσο με τις προβλεπόμενες μεθόδους φόρτωσης.
- Πριν από την έναρξη των εργασιών θα πρέπει να ληφθούν υπόψη όλες οι παράμετροι των τοπικών συνθηκών (π.χ. η κατάσταση των κατασκευών, η έκταση, το μέγεθος, τα ενσωματωμένα στις κατασκευές και την περιοχή δίκτυα, οι γειτονικές κατασκευές και εγκαταστάσεις κλπ.)
- οι τρόποι μεταφοράς πρέπει να ακολουθούν την κείμενη νομοθεσία, και οι προσωρινοί χώροι αποθήκευσης των προϊόντων καθαιρέσεων και κατεδαφίσεων, οι αποθήκες χρήσιμων υλικών και κυρίως των υλικών που θα επανατοποθετηθούν.
- Η καθαίρεση τμημάτων θα εκτελείται μετά από προσεκτικό αποχωρισμό του τμήματος από τα γειτονικά του και την ενδεδειγμένη αντιστήριξη των διατηρούμενων κατασκευών, για να ελαχιστοποιούνται οι φθορές σε αυτά. Οι τομές θα προστατεύονται κατάλληλα μέχρι την αποκατάστασή τους.
- Οι εργασίες θα εκτελούνται έτσι ώστε στο τέλος κάθε εργάσιμης ημέρας τα υπό καθαίρεση τμήματα να παραμένουν ασφαλή και να μην υπάρχει ο παραμικρός κίνδυνος κατάρρευσης.
- Σε περίπτωση που για οποιοδήποτε λόγο διακοπούν οι εργασίες τα απομένοντα τμήματα του έργου θα εξασφαλίζονται επιπρόσθετα από οποιοδήποτε κίνδυνο και τις καιρικές συνθήκες.
- Για επιβεβαίωση της ασφάλειας και της καταλληλότητας της μεθόδου θα διενεργούνται δοκιμαστικές τομές και καθαιρέσεις. Όλες οι δοκιμαστικές τομές θα αποκαθίστανται σύμφωνα με τις αντίστοιχες εργασίες σε περίπτωση που οι καθαιρέσεις ματαιωθούν.
- Θα λαμβάνονται όλα τα προβλεπόμενα από την κείμενη Νομοθεσία μέτρα αποτροπής κινδύνων, κατάρρευσης, διατάραξης και υπερφόρτωσης κατασκευών και πρόκλησης σκόνης από τα προϊόντα καθαιρέσεων.
- Θα μελετώνται και θα κατασκευάζονται ύστερα από την έγκριση της Επίβλεψης οι απαιτούμενες βοηθητικές κατασκευές, ικρίώματα, αντιστηρίξεις, υποστηρίξεις και οι περιφράξεις για όσο διάστημα χρειασθεί.
- Οι μέθοδοι καθαιρέσεων θα επιλέγονται από τον Ανάδοχο με κριτήριο την ασφάλεια και τα αναφερόμενα πιο πάνω και θα εγκρίνονται από την Επίβλεψη ύστερα από τεκμηριωμένη εισήγηση. Η έγκριση αυτή δεν απαλλάσσει τον Ανάδοχο από την ολοκληρωτική ευθύνη για τις εργασίες και τα τυχόν αποτελέσματά τους.
- Ο Ανάδοχος θα παίρνει όλα τα απαιτούμενα μέτρα ασφαλείας για την ζωή των εργαζομένων στο έργο και τρίτων, όπως και των περιοίκων από πλευράς ενόχλησης από την δημιουργούμενη σκόνη.
- Ο Ανάδοχος θα παίρνει όλα τα απαιτούμενα μέτρα για την προστασία γειτονικών κατασκευών, της περιουσίας του Εργοδότη και τρίτων.
- Ο Ανάδοχος θα λάβει όλα τα απαραίτητα μέτρα για την προστασία έργων κοινής ωφελείας (ηλεκτρικοί, αποχετευτικοί, υδρεύσεις, τηλεφωνικοί αγωγοί κ.λπ.) που τυχόν ευρίσκονται μέσα στην εκσκαφή.
- Οι εργασίες του Αναδόχου -με δεδομένο ότι θα διεξάγονται σε χώρους με μεγάλη κυκλοφορία- θα πρέπει να πραγματοποιούνται εντός κατάλληλα περιφραγμένου και την τοποθέτηση των αναλόγων πινακίδων επισήμανσης.

4 ΟΡΟΙ ΥΓΕΙΑΣ, ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

4.1 ΓΕΝΙΚΑ

Κατά την εκτέλεση όλων των εργασιών θα πρέπει να τηρούνται οι κείμενες διατάξεις περί Μέτρων Ασφαλείας και Υγείας Εργαζομένων και οι εργαζόμενοι θα πρέπει να είναι εφοδιασμένοι με τα κατά περίπτωση απαιτούμενα Μέσα Ατομικής Προστασίας (ΜΑΠ).

Πρέπει να τηρούνται επίσης αυστηρά τα καθοριζόμενα στα εγκεκριμένα ΣΑΥ/ΦΑΥ του Έργου, σύμφωνα με τις Υπουργικές Αποφάσεις ΓΓΔΕ/ΔΙΠΑΔ/οικ/889 (ΦΕΚ/16 Β'/14-01-2003) και ΓΓΔΕ/ΔΙΠΑΔ/οικ/177 (ΦΕΚ/266 Β'/14-01-2001).

4.2 ΜΕΤΡΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΥΓΕΙΑΣ

Σε κάθε περίπτωση πρέπει να εφαρμόζονται τα προβλεπόμενα στο Σχέδιο Ασφάλειας - Υγείας (ΣΑΥ) του έργου.

Επισημαίνονται οι ακόλουθες ελάχιστες απαιτήσεις:

Είναι υποχρεωτική η συμμόρφωση προς την Οδηγία 92/57/ΕΕ "Ελάχιστες Απαιτήσεις Υγείας και Ασφάλειας Προσωρινών και Κινητών Εργοταξίων" (όπως ενσωματώθηκε στην Ελληνική Νομοθεσία με το ΠΔ 305/96) καθώς επίσης και η συμμόρφωση με την Ελληνική Νομοθεσία στα θέματα υγιεινής και ασφάλειας (Π.Δ. 17/96 και 159/99 κλπ).

Υποχρεωτική επίσης είναι και η χρήση μέσων ατομικής προστασίας κατά την εκτέλεση των εργασιών. Οι σχετικές ελάχιστες απαιτήσεις περιλαμβάνονται στα παρακάτω Πρότυπα: ΕΛΟΤ EN 863, ΕΛΟΤ EN 388, ΕΛΟΤ EN 397, ΕΛΟΤ EN ISO 20345 και ΕΛΟΤ EN 165.

Ο απαιτούμενος για την εκτέλεση των έργων μηχανικός εξοπλισμός τόσο του Αναδόχου θα πρέπει να είναι επαρκώς συντηρημένος, σύμφωνα με τις οδηγίες των εργοστασίων κατασκευής και να απασχολούνται μόνον εκπαιδευμένοι χειριστές/ οδηγοί, κάτοχοι των αδειών που προβλέπονται από τις κείμενες διατάξεις ανά τύπο μηχανήματος/ οχήματος.

Ο μηχανικός εξοπλισμός (στις περιπτώσεις που απαιτείται) θα πρέπει να επιθεωρείται από τεχνικούς του Αναδόχου προκειμένου να διαπιστωθεί ότι τα συστήματα πέδησης, τα ελαστικά, οι προβολείς κ.λπ. συστήματα που άπτονται άμεσα της ασφαλείας λειτουργούν ικανοποιητικά.

Ο Ανάδοχος πρέπει να τηρεί τους περιβαλλοντικούς όρους και περιορισμούς όπως αυτοί αναφέρονται στα συμβατικά τεύχη.

Ενδεικτικά και όχι περιοριστικά στις απαιτήσεις περιλαμβάνονται:

- Μέτρα μείωσης των αιωρημάτων (σκόνες κλπ.) κατά τις εργασίες καθαιρέσεων και αποξηλώσεων
- Μέτρα μείωσης των οχλήσεων στην χλωρίδα και πανίδα της περιοχής.
- Μέτρα αντιμετώπισης της διάβρωσης των αποθέσεων ακατάλληλων υλικών εκσκαφής.

- Αποφυγή εκροών λιπαντικών, υδρογονανθράκων, υγρών συσσωρευτών ή άλλων υγρών από χρησιμοποιούμενα μηχανήματα και εξοπλισμό στο έδαφος.
- Χρήση εκρηκτικών απαγορεύεται

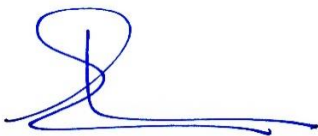
Τονίζεται ότι, μεγάλη προσοχή και μέριμνα θα πρέπει να ληφθεί:

- κατά την αλληλουχία των εργασιών ούτως ώστε να μην διαταραχθεί το ομαλό πρόγραμμα των μαθημάτων των σχολείων
- κατά την διάρκεια των εργασιών, όπου θα πρέπει οι χώροι εργασίας να είναι απομονωμένοι και ασφαλισμένοι προς αποφυγή ατυχήματος.

5 ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- ΠΔ 396/94 - Ελάχιστες προδιαγραφές ασφάλειας και υγείας για την χρήση από τους εργαζόμενους εξοπλισμών ατομικής προστασίας κατά την εργασία, σε συμμόρφωση προς την οδηγία 89/656/ΕΟΚ.
- Ελληνική Νομοθεσία στα θέματα Υ&Α - Π.Δ. 17/96 και Π.Δ.159/99
- Οδηγία 92/57/ΕΕ - Minimum requirements for health and safety of permanents and mobile work sites -- Ελάχιστες απαιτήσεις υγιεινής και ασφάλειας προσωρινών και κινητών Εργοταξίων.
- ΚΥΑ 36259/2010: Μέτρα, όροι και πρόγραμμα για την εναλλακτική διαχείριση των αποβλήτων από εκσκαφές, κατασκευές και κατεδαφίσεις (ΑΕΚΚ) - ΦΕΚ 1312Β / 24-08-2010
- Τεχνικές προδιαγραφές υλικών και οικοδομικών εργασιών Έργων της ΚΤΥΠ Α.Ε.

Ο ΣΥΝΤΑΞΑΣ



Σωτήρης Μάνθος

Αρχιτέκτων Μηχανικός