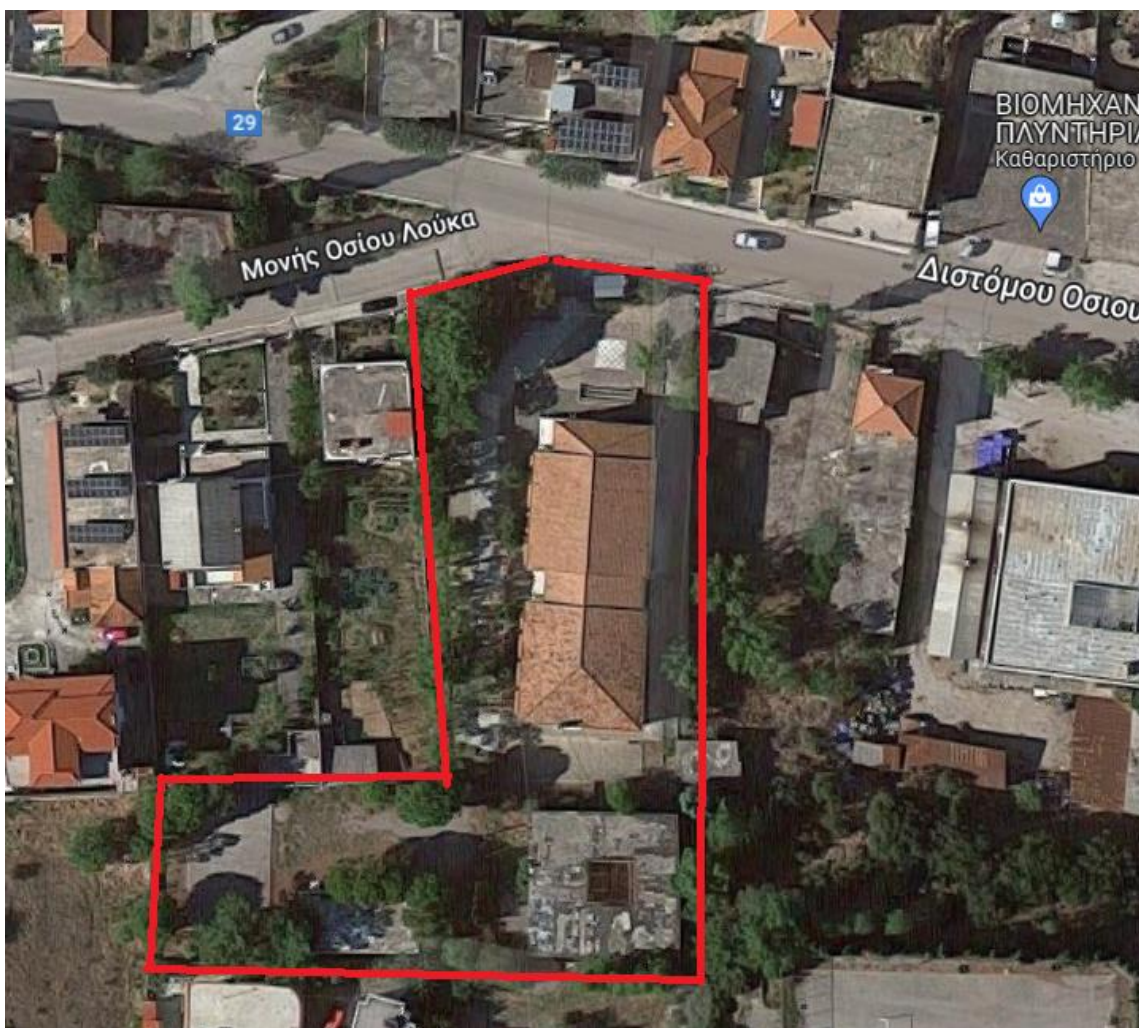


**ΕΡΓΟ: ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΕΣ ΚΑΙ Η/Μ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ ΤΟΥ
ΔΙΩΡΟΦΟΥ ΚΤΙΡΙΟΥ ΤΟΥ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ ΔΙΣΤΟΜΟΥ**

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ – ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΚΑΙ Η/Μ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ



Περιεχόμενα

ΜΕΡΟΣ ΠΡΩΤΟ: ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ	3
1 ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	3
1.1 ΘΕΣΗ, ΜΕΓΕΘΟΣ ΟΙΚΟΠΕΔΟΥ, ΙΔΙΟΚΤΗΣΙΑΚΟ ΚΑΘΕΣΤΩΣ	3
1.2 ΧΡΟΝΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ, ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΗ ΑΔΕΙΑ	3
1.3 ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΕΣ ΣΥΝΘΕΤΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ	3
2 ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΟΥ ΚΤΙΡΙΟΥ	3
3 ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΕΣ ΕΠΕΜΒΑΣΕΙΣ	4
ΜΕΡΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟ: ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	8
4.1 ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΤΩΝ ΣΤΡΩΣΕΩΝ ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΗΣ ΚΑΙ ΣΤΕΓΑΝΩΣΗΣ ΣΤΟ ΔΩΜΑ ΤΟΥ ΚΤΙΡΙΟΥ ΤΟΥ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ	8
4.2 ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΡΑΜΠΑΣ ΑΜΕΑ ΣΤΗΝ ΝΟΤΙΑ ΕΙΣΟΔΟ ΤΟΥ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ	8
4.3 ΣΥΝΟΔΕΣ ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ	9
4.4 ΕΠΕΜΒΑΣΕΙΣ ΣΤΙΣ ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ	21
5 Όροι υγείας, ασφάλειας και προστασίας του περιβάλλοντος	28
5.1 ΓΕΝΙΚΑ	28
5.2 ΜΕΤΡΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΥΓΕΙΑΣ	28
6 Βιβλιογραφία	29
7 ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΚΟ ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ	30

ΜΕΡΟΣ ΠΡΩΤΟ: ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ

1 ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

1.1 ΘΕΣΗ, ΜΕΓΕΘΟΣ ΟΙΚΟΠΕΔΟΥ, ΙΔΙΟΚΤΗΣΙΑΚΟ ΚΑΘΕΣΤΩΣ

Το Γυμνάσιο του Διστόμου βρίσκεται εντός οικισμού επί της οδού Μονής Οσίου Λουκά και ανήκει στην δικαιοδοσία του Δήμου Διστόμου – Αράχωβας - Αντίκυρας. Αποτελείται από τρία κτίρια, εκ των οποίων μόνο τα δύο βρίσκονται σε καλή και λειτουργική κατάσταση κτισμένα σε οικόπεδο ~ 4800 m². Το κτίριο που δεν χρησιμοποιείται πλέον αποτελούσε το παλαιό κτίριο του Γυμνασίου Διστόμου, πριν την κατασκευή του σημερινού κτιρίου.

1.2 ΧΡΟΝΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ, ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΗ ΑΔΕΙΑ

Η μελέτη εκπονήθηκε από τις αρμόδιες υπηρεσίες του ΟΣΚ (Δ/ση Μελετών-Τμήμα Μελετών και Τυποποιήσεων συμβατικών κατασκευών) τον Ιούλιο 1981.

Η μελέτη εφαρμογής για την κατασκευή του έργου εγκρίθηκε με την 13460/9-9-1981 απόφαση του Προέδρου του ΔΣ του ΟΣΚ.

1.3 ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΕΣ ΣΥΝΘΕΤΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ

Το κυρίως κτίριο αποτελείται από ισόγειο και Α' όροφο, έχει φέροντα οργανισμό από οπλισμένο σκυρόδεμα και τοίχους πλήρωσης από οπτοπλινθοδομή. Πάνω στην πλάκα οροφής του ορόφου από σκυρόδεμα. Διαθέτει κεραμοσκεπή, με σκελετό από γωνιακά διάτρητα χαλιβδοελάσματα εδραζόμενα πάνω στην πλάκα σκυροδέματος της οροφής του ορόφου.

Στο Ισόγειο του κτιρίου βρίσκονται τα δύο κλιμακοστάσια επικοινωνίας, αίθουσες διδασκαλίας, χώρος συγκέντρωσης, γραφεία καθηγητών, κυλικείο, WC καθηγητών και μαθητών, αποθήκες, βοηθητικοί χώροι, το λεβητοστάσιο και η δεξαμενή πετρελαίου. Στον όροφο βρίσκονται αίθουσες διδασκαλίας και αποθηκευτικός χώρος.

Το δεύτερο κτίριο είναι ισόγειο με φέροντα οργανισμό από οπλισμένο σκυρόδεμα και με τοίχους πλήρωσης από οπτοπλινθοδομή. Ο χώρος αυτός, έχει ενιαία διαμόρφωση και χρησιμεύει, κυρίως, ως γυμναστήριο και ΑΠΧ.

Πίσω ακριβώς από το κυρίως κτίριο, στη Νότια πλευρά του οικοπέδου βρίσκεται το παλαιό Δημοτικό σχολείο που δεν χρησιμοποιείται πλέον και είναι κλειστό για λόγους ασφαλείας.

2 ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΟΥ ΚΤΙΡΙΟΥ

Το κτίριο του Γυμνασίου, παρά την πάροδο του χρόνου, δεν παρουσιάζει ιδιαίτερες δομικές αλλοιώσεις. Έχει υποστεί όμως φθορές, κυρίως λόγω υγρασιών, που οφείλονται σε άστοχες επεμβάσεις σε υδρορροές και σε φθορές της κεραμοσκεπούς στέγης, καθώς και λόγω ελλιπούς συντήρησης αλλά και γήρανσης δικτύων και υλικών.

Επιπροσθέτως, λαμβάνοντας υπόψη την προβληματική κατάσταση απόδοσης των ενεργειακών υποδομών του σχολικού κτιρίου, η προτεινόμενη επεμβάσεις στοχεύουν και στην δραστική μείωση της ενεργειακής κατανάλωσης.

3 ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΕΣ ΕΠΕΜΒΑΣΕΙΣ

Οι προτεινόμενες επεμβάσεις αφορούν το κεντρικό (διώροφο) κτίριο. Επιγραμματικά, οι επεμβάσεις που απαιτούνται για την αποκατάσταση των φθορών και την ενεργειακή απόδοση είναι οι εξής:

Εξωτερικά:

- επισκευή των μαρκιζών του ορόφου
- Τοπικές αντικαταστάσεις τμημάτων μαρμαροστρώσεων των εισόδων
- Αντισκωριακή προστασία των αναμονών των σιδηροπλισμών στην βόρεια όψη – επισκευή και χρωματισμός της υφιστάμενης κάλυψής τους
- Κατασκευή περιθωρίου («λούκι») τσιμεντοκονίας στην συναρμογή των κατακόρυφων στοιχείων του κτιρίου και του περιβάλλοντα χώρου
- τοποθέτηση προστατευτικών κιγκλιδωμάτων στο πλατύσκαλο της εισόδου της δυτικής όψης του σχολείου
- Κατασκευή ράμπας ΑΜΕΑ από σκυρόδεμα, στην νότια είσοδο του σχολείου
- Στεγάνωση ζαρντινιερών ισογείου και αποκατάσταση στέψεών τους.
- Στεγάνωση των ευπαθών σημείων στους προβόλους πάνω από τα παράθυρα του Α' ορόφου
- Κατάργηση των προστατευτικών κιγκλιδωμάτων του ορόφου (πλην της αίθουσας Υπολογιστών) και αντικατάσταση, όπου απαιτείται, στα παράθυρα του Ισογείου
- Αντικατάσταση του συνόλου των εξωτερικών κουφωμάτων (θύρες εισόδου και παράθυρα)
- Κατασκευή ολοκληρωμένου συστήματος εξωτερικής θερμοπρόσοψης
- Μερική αντικατάσταση (εκτιμώμενο ποσοστό 15%) φθαρμένων κεραμιδιών
- Τοπικές επισκευές των περιμετρικών ντερέδων απορροής και αντικατάσταση των σπασμένων υδρορροών
- Αντικατάσταση των εξωτερικών φωτιστικών σωμάτων του κτιρίου (βλ. ΚΕΦ. 3 περιγραφή Η/Μ εργασιών)
- Χρωματισμοί νέων και παλαιών στοιχείων των προσόψεων (κιγκλιδώματα, υδρορροές κ.α.)

Εσωτερικά:

- Στεγάνωση πλάκας οροφής ορόφου (κάτω από την κεραμοσκεπή)
- Διαμόρφωση αρμού, στεγάνωση και τοποθέτηση αρμοκάλυπτου στους εσωτερικούς αρμούς του κτιρίου, ισόγειο και Α' όροφο (δάπεδα, τοίχοι, οροφές)
- Αντικατάσταση σπασμένων μαρμάρινων πλακών δαπέδου και σοβατεπιών
- Πλήρης ανακαίνιση χώρων WC μαθητών (πλακίδια τοίχου/δαπέδου, είδη υγιεινής, αντικατάσταση ηλεκτρολογικών και υδραυλικών εγκαταστάσεων, αλλαγές εσωτερικών θυρών κλπ.)
- Επισκευή και χρωματισμός εσωτερικών κουφωμάτων
- Επισκευή μικρορηγματώσεων σε τοίχους πλήρωσης
- Αντικατάσταση των εσωτερικών φωτιστικών σωμάτων του κτιρίου (βλ. ΚΕΦ. 3 περιγραφή Η/Μ εργασιών)
- Χρωματισμοί των εσωτερικών επιφανειών (στους τοίχους των επεμβάσεων)

Οι προαναφερόμενες επεμβάσεις, σκοπό έχουν τη βέλτιστη σχέση κόστους – οφέλους και την ουσιαστική προσφορά του έργου στην μαθητική κοινότητα, τους διδάσκοντες και λοιπούς εργαζόμενους στις εγκαταστάσεις του Γυμνασίου

Οι οικοδομικές παρεμβάσεις αφορούν σε αποξηλώσεις, και σε νέες οικοδομικές εργασίες, όπως περιγράφονται στις παρακάτω βασικές ομάδες εργασιών:

- ΑΠΟΞΗΛΩΣΕΙΣ

Περιλαμβάνονται αποξηλώσεις οικοδομικών στοιχείων, όπως π.χ. του συνόλου των εξωτερικών κουφωμάτων αλουμινίου, των αρμοκάλυπτρων (τμήματα των οποίων βρίσκονται μόνο στον αρμό του Α' ορόφου), των μαρμαροποδιών και τμημάτων της κεραμοσκεπής.

Επισημαίνεται ότι, προκειμένου να τοποθετηθεί εξωτερική θερμοπρόσοψη, θα αποξηλωθούν όλα τα στοιχεία που εφάπτονται σήμερα στις όψεις του διώροφου κτιρίου (υδρορροές, κλιματιστικές μονάδες, κιγκλιδώματα ασφαλείας κλπ.) τα οποία μετά το τέλος των εργασιών της θερμοπρόσοψης θα επανατοποθετηθούν με την έγκριση της Υπηρεσίας, αφού προηγουμένως έχουν τοποθετηθεί οι κατάλληλες βάσεις στήριξης με αποστάτες.

Στους χώρους των κοινόχρηστων WC., καθαιρούνται τμήματα τοιχοποιιών, προκειμένου να διαμορφωθούν νέοι χώροι υγιεινής ΑΜΕΑ, θύρες εσωτερικών τουαλετών, νιπτήρες, μπαταρίες, λεκάνες, Η/Μ δίκτυα κλπ.

Επιπροσθέτως, αποξηλώνονται και στοιχεία του εγγύς περιβάλλοντος χώρου του κτιρίου (μαρμαροστρώσεις, υποβάσεις κ.α.), προκειμένου να γίνουν οι απαραίτητες επισκευές και η κατασκευή ράμπας ΑΜΕΑ για την εξασφάλιση της προσβασιμότητας στην νότια όψη του διώροφου κτιρίου.

- ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΛΗΡΩΣΕΩΣ

Κατασκευή τοιχοποιιών από επιχρισμένη δρομική οπτοπλινθοδομή για τη διαμόρφωση νέων χώρων υγιεινής και λουτρού ΑΜΕΑ στο ισόγειο του διώροφου κτιρίου στις θέσεις των υφισταμένων WC.

Τοποθέτηση νέων αρμοκαλύπτρων τοίχου, δαπέδου και οροφής στους σεισμικούς αρμούς του κτιρίου στο ισόγειο και στον Α' όροφο, αφού προηγηθεί η αποξήλωση των παλαιών, η αναδιαμόρφωση των αρμών και η επανασφράγισή τους.

- ΕΠΙΣΤΡΩΣΕΙΣ ΔΑΠΕΔΩΝ- ΕΠΕΝΔΥΣΕΙΣ ΝΕΩΝ ΤΟΙΧΟΠΟΙΩΝ

Επιστρώσεις δαπέδων και εσωτερικών κατακόρυφων επιφανειών των χώρων υγιεινής αγοριών, κοριτσιών και ΑΜΕΑ με γρανιτοπλακίδια.

- ΚΟΥΦΩΜΑΤΑ

Αντικατάσταση του συνόλου των εξωτερικών κουφωμάτων (θυρών και παραθύρων) με νέα κουφώματα από θερμοδιακοπτόμενες διατομές αλουμινίου που θα φέρουν ενεργειακούς υαλοπίνακες.

Τα νέα κουφώματα θα ακολουθούν κατά κανόνα την λειτουργικότητα των υφιστάμενων.

Αντικατάσταση των προστατευτικών κιγκλιδωμάτων των παραθύρων με νέα, σχεδίου σύμφωνα με τα πρότυπα της ΚΤΥΠ (Λ11.06).

- ΧΡΩΜΑΤΙΣΜΟΙ

Στις εσωτερικές επιφάνειες των τοίχων όπου θα γίνουν επεμβάσεις (π.χ. επισκευή ρηγματώσεων κλπ.) θα γίνει χρωματισμός τους στο σύνολο της πλευράς του τοίχου που γίνεται η επέμβαση. Επίσης, θα γίνει χρωματισμός των νέων εσωτερικών κουφωμάτων με εφαρμογή χρωματικού κώδικα εγκεκριμένου από την Υπηρεσία.

Χρωματισμός των νέων τοιχοποιιών (πάνω από το ύψος των πλακιδίων) στα WC.

- ΜΟΝΩΣΕΙΣ

Στο δώμα του κτιρίου του γυμνασίου προβλέπεται τοποθέτηση στεγανωτικής στρώσης επί της άνω επιφάνειας της πλάκας οροφής Α' ορόφου με επαλειφόμενο στεγανωτικό υλικό με πιστοποιημένο σύστημα ανάπτυξης κρυστάλλων, σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή και επί αυτής τοποθέτηση στρώσης θερμομόνωσης από εξηλασμένη πολυστερίνη πάχους 7εκ. .

Το κέλυφος του συνόλου των θερμαινόμενων χώρων του κτιρίου του Γυμνασίου επενδύεται με ολοκληρωμένο σύστημα εξωτερικής θερμοπροσόψεως πάχους 7 εκ. με τελική επικάλυψη με οργανικό σοβά ακρυλικής βάσης σε απόχρωση επιλεγμένη από την Υπηρεσία.

Σε όλους τους προσβάσιμους εξωτερικούς τοίχους των συγκροτημάτων και έως την στάθμη των +2,00μ, θα εφαρμόζεται ειδική αντιβανδαλιστική στρώση.

- ΠΡΟΦΥΛΑΞΕΙΣ – ΜΕΤΡΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ – ΣΥΝΤΟΝΙΣΜΟΣ

Επισημαίνεται ότι όλες οι εργασίες (π.χ. αποξηλώσεις, μονώσεις, αντικατάσταση κουφωμάτων, τοποθετήσεις θερμοπροσώπων, Η/Μ εργασίες κλπ.) θα γίνονται σε συνεργασία και κατόπιν συναίνεσης της Διεύθυνσης του Γυμνασίου.

Επειδή κατά τη διάρκεια των εργασιών, το σχολείο πιθανόν να λειτουργεί μερικώς, θα πρέπει η οργάνωση του εργοταξίου και των εργασιών να γίνεται σε συνεργασία με τους υπεύθυνους του σχολείου και της Επίβλεψης με τρόπο που να προστατεύονται μαθητές και καθηγητές από οχλήσεις.

- 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.

- 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 και οι λοιπές εγκαταστάσεις κλπ.). Ο ανάδοχος θα πρέπει να λάβει όλα τα απαραίτητα μέτρα για την προστασία έργων κοινής ωφελείας (ηλεκτρικοί, αποχετευτικοί, υδρεύσεως, τηλεφωνικοί αγωγοί κ.λπ.) που τυχόν εμπλέκονται με τις εργασίες.

- οι τρόποι μεταφοράς πρέπει να ακολουθούν την κείμενη νομοθεσία, όπως και οι τυχόν προσωρινοί χώροι αποθήκευσης των προϊόντων καθαιρέσεων και κατεδαφίσεων, οι αποθήκες χρησίμων υλικών και κυρίως των υλικών που ενδεχομένως να απαιτηθεί να επανατοποθετηθούν.

- Θα πρέπει να επιδιώκεται οι εργασίες καθαιρέσεων, αποξηλώσεων κλπ. να αρχίζουν και να ολοκληρώνονται σε χρονική περίοδο με ευνοϊκές καιρικές συνθήκες, ανεξάρτητα με την μέθοδο που θα επιλεγεί.

- Σε περίπτωση που για οποιοδήποτε λόγο διακοπούν οι εργασίες αποξηλώσεων (π.χ. κεραμιδιών, κουφωμάτων κλπ.) τα «εκτεθειμένα» τμήματα του έργου θα εξασφαλίζονται επιπρόσθετα από οποιοδήποτε κίνδυνο και τις καιρικές συνθήκες.
 - Θα λαμβάνονται όλα τα προβλεπόμενα από την κείμενη Νομοθεσία μέτρα αποτροπής κινδύνων, κατάρρευσης, διατάραξης και υπερφόρτωσης κατασκευών από τα προϊόντα καθαιρέσεων.
 - Θα μελετώνται και θα κατασκευάζονται ύστερα από την έγκριση της Επίβλεψης οι απαιτούμενες βοηθητικές κατασκευές, ικριώματα, αντιστηρίξεις, υποστηρίξεις και οι περιφράξεις για όσο διάστημα χρειασθεί.
 - Οι μέθοδοι αποξηλώσεων κλπ. 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.
- Στους χώρους του σχολείου που γειτνιάζουν με το εργοτάξιο πρέπει να ληφθούν υπ' όψη οι παρακάτω οδηγίες:

- Εφαρμογή μεθόδων που περιορίζουν τη διασπορά σκόνης
- Ελάττωση όσο το δυνατόν της έκθεσης των μαθητών στις περιοχές που διενεργούνται εργασίες.
- Σφράγιση με ταινία των θυρών που δεν χρησιμοποιούνται.
- Αφαίρεση των προστατευτικών μέτρων με προσοχή έτσι ώστε να αποφευχθεί δημιουργία δευτερογενούς διασποράς.

• ΑΠΟΜΑΚΡΥΝΣΗ ΤΩΝ ΑΠΟΞΗΛΩΘΕΝΤΩΝ ΥΛΙΚΩΝ

Επισημαίνεται ότι τα προϊόντα των καθαιρέσεων και αποξηλώσεων θα συγκεντρωθούν και θα αποτεθούν 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 της 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

ΜΕΡΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟ: ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

4.1 ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΤΩΝ ΣΤΡΩΣΕΩΝ ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΗΣ ΚΑΙ ΣΤΕΓΑΝΩΣΗΣ ΣΤΟ ΔΩΜΑ ΤΟΥ ΚΤΙΡΙΟΥ ΤΟΥ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

Υγρομόνωση - θερμομόνωση μη επισκέψιμων δωματίων (άνω επιφάνεια πλάκας οροφής Α' ορόφου Γυμνασίου)

Ο χώρος μεταξύ της κεραμοσκεπής και της άνω επιφάνειας της πλάκας οροφής Α' ορόφου είναι προσπελάσιμος μόνο από ειδικευμένο προσωπικό (συντηρητή, κλπ.) μέσω ανθρωποθυρίδας για τον καθαρισμό και τη συντήρησή του.

Στο δώμα αυτό προβλέπεται:

- μετά τον έλεγχο, αποξήλωση και αντικατάσταση μέρους των κεραμιδιών της κεραμοσκεπής (περίπου σε ποσοστό 15%)
- επιμελημένος καθαρισμός του άνω μέρους της πλάκας, η αποκομιδή των άχρηστων υλικών (μπάζα κλπ.)
- εφαρμογή στρώσης στεγάνωσης με σύστημα ανάπτυξης κρυστάλλων, με τον προβλεπόμενο από την προμηθεύτρια εταιρεία, τρόπο
- Επί της στρώσης αυτής απλή τοποθέτηση και στερέωση πλακών από εξηλασμένη πολυστερίνη πάχους 7εκ.

Μέθοδος εργασίας

Η σειρά και μέθοδος εργασιών κατασκευής των νέων στρώσεων θερμομόνωσης/στεγάνωσης αναλύεται παρακάτω και προδιαγράφει ενδεικτικά τα κατ' ελάχιστον χρησιμοποιούμενα υλικά και τις διαδικασίες εργασιών που θα ακολουθηθούν.

Σημειώνεται ότι είναι απολύτως απαραίτητος ο επιμελής καθαρισμός και απομάκρυνση όλων των αποξηλωθέντων υλικών από την πλάκα του δώματος καθώς και εξομάλυνσή της (απόξεση προεξχόντων σκύρων, γέμισμα με τσιμεντοκονίαμα μικροκοιλοτήτων κλπ.)

Επάλειψη με στεγανωτικό υλικό με σύστημα ανάπτυξης κρυστάλλων τύπου Penetron

Διάστρωση της τελικής επιφάνειας με στερεωμένες πλάκες θερμομονωτικού πλακιδίου τύπου DOW, Marsipus TL, ή παρομοίου, αδιαπέρατου από την υγρασία, με πάχος 7cm.

Όλα τα υλικά, τόσο για την στεγάνωση και θερμομόνωση του δώματος του κτιρίου του Γυμνασίου, θα πρέπει να φέρουν απαραίτητως και κατ' ελάχιστον τα εξής:

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

4.2 ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΡΑΜΠΑΣ ΑΜΕΑ ΣΤΗΝ ΝΟΤΙΑ ΕΙΣΟΔΟ ΤΟΥ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

Προβλέπεται κατασκευή ράμπας ΑΜΕΑ ωφέλιμου πλάτους 1,30 cm μετά των κατάλληλων διαμορφώσεων του πεζοδρομίου, στην νότια είσοδο του κτιρίου του Γυμνασίου.

Η κατασκευή θα γίνει από σκυρόδεμα κατηγορίας C25/30 οπλισμένο με διπλό πλέγμα T 131, του οποίου η επιφάνεια θα είναι αντιολισθηρή («σκουπιστή»). Στα άκρα της ράμπας προβλέπονται κιγκλιδώματα από σωληνωτές ράβδους.

4.3 ΣΥΝΟΔΕΣ ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ

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

Οι ρηγματώσεις των επιφανειών των κατασκευαστικών στοιχείων (πχ. τοιχοποιιών) θα σφραγισθούν με τον -προβλεπόμενο από τις προδιαγραφές- τρόπο και υλικά.

Στις περιπτώσεις βλαβών σε στοιχεία σκυροδέματος ή σιδηροπλισμού του φέροντος οργανισμού των κτιρίων, ως απόρροια δράσεων ενανθράκωσης του σκυροδέματος κλπ. , αυτές θα πρέπει να αποκατασταθούν όπως προβλέπεται από τους κανονισμούς και πρότυπα. Τα δε υλικά αποκατάστασης πρέπει να πληρούν τις απαιτήσεις των προτύπων EN 1504-2 και EN 1504-7. Η εφαρμογή τους θα γίνεται σύμφωνα με τα ισχύοντα πρότυπα και από εξειδικευμένα συνεργεία.

➤ **Μαρμαρικά**

Προβλέπονται αντικαταστάσεις των σπασμένων πλακών μαρμάρου του πλατυσκάλου της ανατολικής εισόδου του κτιρίου, σκαλοπατιών στην ανατολική είσοδο του Γυμνασίου , καθώς επίσης αντικαταστάσεις σοβατεπιών που λείπουν από διάφορα σημεία του κτιρίου του Γυμνασίου.

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

Στα πλαίσια της αντικατάστασης των εσωτερικών θυρών των WC, της επισκευής εσωτερικών θυρών (αιθουσών κλπ.) με φθορές ή ζημιές, της ανακατασκευής των WC αγοριών, κοριτσιών και ΑΜΕΑ και των λοιπών παρεμβάσεων 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 σμιριδόχαρτο 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 εσωτερικοί τοίχοι, εκτός αποθηκών, λεβητοστασίου, μηχανοστασίου κλπ. θα χρωματιστούν με πλαστικά χρώματα , όπου απαιτηθεί από τις επεμβάσεις που θα πραγματοποιηθούν , προηγούμενου σπατουλαρίσματος στα σημεία που είναι απαραίτητο. 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), εφόσον γίνουν στους χώρους αυτούς πραγματοποιηθούν παρεμβάσεις.

- **Χρωματισμοί επιφανειών σκυροδέματος**

Επαναχρωματισμοί των επιφανειών σκυροδέματος, στα σημεία όπου δεν θα εφαρμοστεί σύστημα θερμοπρόσοψης (π.χ. τοιχεία ζαρντινιερών, κλπ.), με τσιμεντόχρωμα σε δύο ή περισσότερες στρώσεις μέχρι να επιτευχθεί τέλεια ομοιομορφία, 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» για τις μεταλλικές επιφάνειες που πρόκειται να επαναχρωματισθούν (π.χ. κιγκλιδώματα)

- Δεν προβλέπονται, γενικά, σπατουλαρίσματα
- Προηγείται καθαρισμός με σπάτουλα και συρματόβουρτσα
- Ακολουθεί πρώτη επίστρωση με αντισκωριακό μίνιο κόκκινου χρώματος και στη συνέχεια δεύτερη στρώση μίνιου
- 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 μίνιου εφαρμόζονται δύο στρώσεις ειδικών PRIMER που εξασφαλίζουν πρόσφυση στην γαλβανισμένη επιφάνεια.
- Όλα τα παραπάνω χρώματα θα πρέπει να είναι οικολογικά και να φέρουν την αντίστοιχη πιστοποίηση EN/ISO.

➤ **Τοποθέτηση των θερμοπροσόψεων στις εξωτερικές τοιχοποιίες του διώροφου σχολείου**

Προκειμένου να βελτιωθεί η ενεργειακή κατάσταση του διώροφου κτιρίου του Γυμνασίου και με προσδοκώμενο αποτέλεσμα την μείωση κατανάλωσης ενέργειας, προτείνεται η τοποθέτηση θερμοπροσόψεων στους εξωτερικούς τοίχους και στοιχεία του φέροντος οργανισμού (π.χ. τοιχεία, υποστρώματα κλπ.). Το πρότυπο που ακολουθείται είναι το ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-06-02-02.

Η ενεργειακή αναβάθμιση του κτιρίου του Γυμνασίου, θα επιτευχθεί με την τοποθέτηση ειδικού συστήματος αποτελούμενου από ειδικές πλάκες θερμομονωτικού υλικού με σήμανση CE, πάχους 7cm. Στους λαμπάδες των κουφωμάτων το πάχος της θερμοπρόσοψης θα είναι κατ' ελάχιστον 2 εκ. προκειμένου να επιτευχθεί τεχνικά άρτια προσαρμογή με τα νέα κουφώματα.

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 επιχρισμά 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 ~3,0 kg/m² και εντός της μάζας του, όσο είναι ακόμα υγρός εμβαπτίζεται υαλόπλεγμα, ανθεκτικό στα αλκάλια, σταθερών διαστάσεων, με μεγάλη ικανότητα απορρόφησης τάσεων (1700N/50mm) 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 Υπηρεσίας, 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 ~2,3 kg/m², θα πρέπει να είναι ιδιαίτερα ελαστικός, ανθεκτικός σε μηχανικές καταπονήσεις, εξαιρετικά ανθεκτικός σε μικροοργανισμούς, υψηλής υδρατμοδιαπερατότητας και υδροφοβίας.

- Περιμετρικά του κτιρίου και για ύψος 2,00m πάνω την στάθμη του εδάφους ή/και σε επιφάνειες που χρήζουν ιδιαίτερης προστασίας από ισχυρές κρούσεις ή βανδαλισμούς, 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 καρτέ 7.5x7.5, βάρους 450gr/m², 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

Απαιτήση	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) Απαιτήση 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.

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

Προβλέπεται η αντικατάσταση του συνόλου των εξωτερικών κουφωμάτων του κτιρίου του Γυμνασίου (συνολικής επιφάνειας ~250m²) σύμφωνα με την προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ1501-03-08-03-00 και σε σχέδιο και λειτουργικότητα ίδια με τα υφιστάμενα.

Στα κουφώματα περιλαμβάνονται και οι εξώθυρες του σχολείου, οι οποίες είναι δίφυλλες μεταλλικές, που στις περισσότερες περιπτώσεις περιβάλλονται από σταθερό δομικό στοιχείο σε μορφή «Π» με περιμετρικό υαλοστάσιο. Αυτές αντικαθίστανται με νέες αλουμινίου που θα ανοίγουν προς τον περιβάλλοντα χώρο, θα είναι χωρισμένες σε 5 ισούψη τμήματα, θα φέρουν μπάρες πανικού και θα εξοπλιστούν με μηχανισμούς προτεραιότητας και επαναφοράς. Οι υαλοπίνακες θα είναι σε κάθε περίπτωση αυτοί που προβλέπονται για τα παράθυρα του ίδιου προσανατολισμού.

Τα μόνα κουφώματα που θα παραμείνουν μεταλλικά, είναι αυτά των Η/Μ χώρων που θα επιδιορθωθούν και θα βαφτούν στο χρώμα που είναι σήμερα.

Στην βόρεια άκρη των διαδρόμων προβλέπεται να αντικατασταθούν στο ισόγειο και στον όροφο τα υπάρχοντα σύνθετα κουφώματα διάστασης 1,80Χ2,90m με καΐτια και να τοποθετηθούν ανακλινόμενοι φεγγίτες στην τρίτη καθ' ύψος σειρά τους.

Όλα τα κουφώματα (εξωτερικές θύρες- παράθυρα - φεγγίτες) του Γυμνασίου προβλέπεται να κατασκευασθούν από αλουμίνιο ηλεκτροστατικής βαφής χρώματος γκρι η τελική επιλογή του τόνου θα δοθεί από την επίβλεψη.

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.

Επισημαίνεται ότι κατά την αποξήλωση των παλαιών κουφωμάτων αλουμινίου, θα πρέπει να αποξηλωθούν και να αντικατασταθούν οι αντίστοιχες μαρμαροποδιές τους με νέες κατάλληλου βάρους σύμφωνα με το πάχος της θερμοπρόσοψης.

▪ 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 άκαμπτο 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 πρέπει 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 - καρμποληρωτικά 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 $+100^{\circ}\text{C}$.

• 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 ανοξειδωτο 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 τον ΚΕΝΑΚ ενεργειακούς υαλοπίνακες.

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

Τα προφίλ αλουμινίου θα προστατεύονται και θα χρωματίζονται με ηλεκτροστατική βαφή στο χρώμα επιλογής του Επιβλέποντος Μηχανικού

• **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.

Χρώμα αλουμινίων : λευκό (RAL 9010) ή της επιλογής της Επίβλεψης

▪ **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, φουσαλίδες, 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

	Χαρακτηριστικό / Ιδιότητα	Πρότυπο Δοκιμής
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 φέρουσες 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 αφρώδες κορδόνι αρμολόγησης.

Στα συρόμενα κουφώματα πρέπει να καλύπτουν σύμφωνα τα γενικώς προβλεπόμενα από τους ισχύοντες κανονισμούς σχετικά με: την αεροπερατότητα, υδατοστεγανότητα και θα πρέπει 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 -- Θυροφύλλα - Προσδιορισμός της συμπεριφοράς σε συνθήκες μεταβολής υγρασίας σε διαδοχικά ομοιόμορφα κλίματα

EN 1529:1999 Doors leaves - Height, width, thickness and squareness - Tolerance classes -- Θυροφύλλα - Ύψος, πλάτος, πάχος και τετραγωνικότητα - Κατηγορίες ανοχών

EN 1530:1999 Door leaves - General and local flatness - Tolerance classes -- Θυροφύλλα - Γενική και τοπική επιπεδότητα - Κατηγορίες ανοχών

EN 950:1999 Door leaves - Determination of the resistance to hard body impact -- Θυροφύλλα - Προσδιορισμός αντίστασης σε κτύπημα σκληρού σώματος.

EN 951:1998 Door leaves - Method for measurement of height, width, thickness and squareness -- Θυροφύλλα - Μέθοδος μέτρησης ύψους, πλάτους, πάχους και ορθογωνικότητας

EN 952:1999 Door leaves - General and local flatness - Measurement method -- Θυροφύλλα - 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

➤ Αντικατάσταση των εσωτερικών θυρών με νέες (ανακαίνιση λουτρών)

Αναλυτικότερα, κατηγοριοποιούνται σε:

- **Θύρες γενικής χρήσης**

Αφορούν τις εσωτερικές θύρες των W.C.

Περιγραφή

Οι κάσες των θυρών θα είναι από ειδικές στραντζαριστές διατομές από λαμαρίνα DKP, πάχους κατ' ελάχιστο 1,5mm. Πριν τοποθετηθούν αποσκωριώνονται και χρωματίζονται με μίνιο.

Στερεώνονται με τζινέτια και τσιμεντοκονίαμα άμμου χονδρόκοκκου ή γαρμπιλομπετόν που γεμίζει το κενό της κάσας και τοίχου.

Κάθε θυρόφυλλο αναρτάται στην κάσσα με 3 γαλβανισμένους μεντεσεδες καταλλήλου μεγέθους ανάλογα με το βάρος του θυρόφυλλου.

Τα ανοίγματα των θυρών σε κούφωμα χτίστη είναι για τις θύρες των WC 0,80m και για WC ΑΜΕΑ 1,10m.

Τα συστήματα ασφάλισης τους θα πρέπει να εύχρηστα και ανθεκτικά στις κακώσεις.

➤ **Ενεργειακοί υαλοπίνακες (σύμφωνα με ΚΕΝΑΚ)**

Οι υαλοπίνακες των εξωτερικών κουφωμάτων θα πρέπει να είναι ενεργειακοί με μαλακή επιστρωση νέας γενιάς. Θα ακολουθούνται , 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 των ενεργειακών κουφωμάτων. 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% αργον και 10% ξηρού αέρα μεταξύ τους.

Στις βορεινές όψεις των σχολείων του συγκροτήματος θα τοποθετείται εξωτερικά υαλοπίνακας LAMINATED (αντιβανδαλιστικός σάντουιτς) 3mm+3mm ενώ εσωτερικά υαλοπίνακας LAMINATED (αντιβανδαλιστικός σάντουιτς) και ταυτόχρονα ενεργειακός για την παρεμπόδιση διαφυγής της θερμότητας προς τα έξω διαστάσεων 4mm+4mm. Στην ανατολική, νότια και δυτική όψη του μονώροφου και του διώροφου κτιρίου 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.

Κατ' εξαίρεση στα επάλληλα κουφώματα θα τοποθετούνται ίδιοι υαλοπίνακες αλλά με διάκενο 12mm.

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 και των ΕΤΕΠ.

➤ **Ανακαίνιση λουτρών στο κτίριο του Γυμνασίου**

Προβλέπεται πλήρης ανακαίνιση των WC μαθητών, όπως φαίνεται και στο συνημμένο σκαρίφημα, όπου θα αντικατασταθούν (τα κουφώματα των τουαλετών αναφέρονται και

παραπάνω), οι επιστρώσεις των δαπέδων και των τοίχων, τα είδη υγιεινής και οι υδραυλικές & ηλεκτρολογικές εγκαταστάσεις.

Αναλυτικότερα προβλέπονται:

- Καθαίρεσεις εσωτερικών διαχωριστικών τοίχων στα λουτρά των κοριτσιών, των αγοριών και της αποθήκης καθαρισμού ανάμεσά τους
- Καθαίρεση του σκυροδέματος εγκιβωτισμού σωληνώσεων («γέμισμα») στα λουτρά των κοριτσιών από την πλευρά που συνορεύει με την αίθουσα φυσικών επιστημών
- Καθαίρεση των κεραμικών πλακιδίων επένδυσης τοίχων και των ουρητηρίων στα WC αγοριών
- Κατασκευή νέων τοιχοποιιών για την δημιουργία λουτρού ΑΜΕΑ και νέων διαχωριστικών τοίχων για τα λουτρά αγοριών και κοριτσιών. Επισημαίνεται ότι στα λουτρά των κοριτσιών καταργείται η σειρά των αποχωρητηρίων προς την αίθουσα φυσικών επιστημών και στην θέση τους τοποθετούνται νιπτήρες .
- Επίστρωση δαπέδων με γρανιτοπλακίδια 30X30cm επιλογής της Επίβλεψης (επί της υφιστάμενης δαπεδόστρωσης)
- Επίχριση και επένδυση των νέων τοιχοποιιών με γρανιτοπλακίδια τοίχου, επιλογής της Επίβλεψης
- Αντικατάσταση εσωτερικών θυρών αποχωρητηρίων με τα αντίστοιχα εξαρτήματά τους και είδη κιγκαλερίας.
- Εσωτερικοί χρωματισμοί των λουτρών (οροφές κλπ.)
- Χρωματισμοί κασσών και θυρών λουτρών (εσωτερικών και εξωτερικών)
- Τοποθέτηση νέων ειδών υγιεινής (λεκάνες ευρωπαϊκού τύπου με καζανάκια χαμηλής πίεσης, νιπτήρες, μπαταρίες κλπ.)
- Τοποθέτηση αξεσουάρ ειδών υγιεινής (χειρολαβές στήριξης ΑΜΕΑ, καθρέπτες, χαρτοθήκες κλπ.)
- Αντικατάσταση υδραυλικών εγκαταστάσεων
- Εγκατάσταση δύο (2) ηλεκτρικών θερμοσιφώνων για Ζεστό Νερό Χρήσης (ΖΝΧ), χωρητικότητας 50 λτ. στις θέσεις που δίνονται στην κάτοψη της νέας διαμόρφωσης των χώρων.

➤ **Σιδηρουργικά (ασφάλειες – κάγκελα ασφαλείας θυρών και παραθύρων)**

Αντικατάσταση των προστατευτικών κιγκλιδωμάτων των παραθύρων με νέα, σχεδίου σύμφωνα με τα πρότυπα της ΚΤΥΠ (Λ11.06),

Στις θέσεις θυρών και παραθύρων που θα αντικατασταθούν και όπου υπάρχουν σιδερένια κιγκλιδώματα προστασίας κουφωμάτων, αυτά θα αποξηλωθούν μετά προσοχής (πριν την αποξήλωση των υφισταμένων κουφωμάτων) και αυτά που είναι σε καλή και λειτουργική κατάσταση θα επανατοποθετηθούν, ενώ τα υπόλοιπα θα αντικατασταθούν με νέα ίδιου σχεδίου.

➤ **Ενσωματούμενα υλικά και εργασίες που δεν περιεγράφηκαν στις προηγούμενες ενότητες**

Τονίζεται ότι όλα τα ενσωματούμενα υλικά στο Έργο (π.χ. σκυρόδεμα, μονωτικά υλικά, κουφώματα αλουμινίου, υαλοπίνακες, Η/Μ εξοπλισμός κλπ.) θα πρέπει να ακολουθούν τις ΕΤΕΠ και τα ισχύοντα Ελληνικά και διεθνή πρότυπα.

4.4 ΕΠΕΜΒΑΣΕΙΣ ΣΤΙΣ ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

4.4.1 Απορροή ομβρίων δωμαίων - περιβάλλοντος

Τα όμβρια των στεγών συλλέγονται σε απολήξεις (κεφαλές) υδρορροών και αποχετεύονται μέσω κατακόρυφων υδρορροών στο δίκτυο συλλογής, στον περιβάλλοντα χώρο.

Στα στόμια των υδρορροών, τοποθετούνται ειδικές κεφαλές από ειδικό πολυμερές υλικό, τύπου ITALPROFILI ή παρόμοιου, εσωτερικά και σε επαφή με τις υπάρχουσες σωλήνες υδρορροών.

Οι κατακόρυφες στήλες (υδρορροές) οδεύουν εξωτερικά του κτιρίου και παράλληλα με τα φέροντα δομικά στοιχεία (υποστυλώματα).

Στον πόδα κάθε στήλης (πέρας υδρορροής) τοποθετείται φρεάτιο επίσκεψης και καθαρισμού.

Ο περιβάλλον χώρος (δρόμοι και ράμπες) αποχετεύονται με χάνδακες με εσχάρες συλλογής ομβρίων.

4.4.2 Κεφαλές Υδρορροών

Οι απολήξεις (κεφαλές) υδρορροών θα είναι σύμφωνα με την μελέτη και την ΕΤΕΠ 04-04-04-02 προκατασκευασμένες από πολυπροπυλένιο και θα φέρουν κάλυμμα από εσχάρα από ανοξείδωτο χάλυβα, διαμέτρου Φ125 mm.

Η στερέωση των ειδικών κεφαλών επί των υδρορροών θα γίνει με τον καταλληλότερο -τεχνικά- τρόπο (με μηχανική στήριξη, βίδες, βύσματα, ή με θερμή άσφαλτο ASTM D-312). Η εσωτερική περίμετρος του σωλήνα της υδρορροής, στα σημεία όπου εφάπτεται με τις ειδικές κεφαλές, χρειάζεται να στεγανοποιηθεί με πλαστομερή ασφαλτική μαστίχα. Οι ειδικές αυτές κεφαλές είναι κατασκευασμένες εξ' ολοκλήρου από υλικό συμβατό για επαφή με τις ασφαλτικές μεμβράνες. Προσοχή θα πρέπει να δοθεί ώστε το πέλμα των υδρορροών να κολληθεί ανάμεσα στις δύο στρώσεις ασφαλτικών μεμβρανών. Μετά την πλήρη σύνδεση των κεφαλών υδρορροών με τις ασφαλτικές μεμβράνες, τοποθετούνται σήτες για την μελλοντική αποφυγή φραγής τους από φερτά υλικά, φύλλα, κ.λπ.

Οι απολήξεις θα είναι ευθέος ή γωνιακού τύπου, κατάλληλες για ενσωμάτωση στην πλάκα οπλισμένου σκυροδέματος με ή χωρίς θερμομόνωση και θα εξασφαλίζουν την απόλυτη στεγανότητα του δαπέδου.

Οι απορροές θα έχουν αυξομειούμενο βάθος εγκατάστασης 50 έως 200mm με λαιμό και στόμιο εκροής οριζόντιο ή κατακόρυφο έως 125mm.

4.4.3 Εσχάρες – Χάνδακες (Κανάλια) συλλογής ομβρίων

Τα κανάλια συλλογής ομβρίων θα καθαριστούν και θα αποκατασταθούν εσωτερικά με πατητή τσιμεντοκονία 600kg, όπου παρουσιάζουν σαθρά κομμάτια και ρωγμές.

Τα κανάλια καλύπτονται με σχάρες, οι οποίες θα επισκευασθούν στα τμήματα με φθορές και θα τοποθετηθούν νέες σχάρες ίδιων διαστάσεων όπου λείπουν.

4.4.4 Υδραυλικές Εγκαταστάσεις W.C.

Οι νέοι υδραυλικοί υποδοχείς που θα τοποθετηθούν θα αποχετεύονται στο υφιστάμενο δίκτυο σιφονιών δαπέδου και αγωγών εντός δαπέδου, το οποίο είναι σε λειτουργία.

4.4.5 Εγκατάσταση Ύδρευσης Ζεστού Και Κρύου Πόσιμου Νερού Με Τοπικούς Συλλέκτες Διανομής

Τα κατακόρυφα και οριζόντια δίκτυα σωλήνων διανομής κρύου νερού, από τον κεντρικό συλλέκτη ύδρευσης του κτιρίου (χώρος Λεβητοστασίου), θα γίνουν με πολυστρωματικούς σωλήνες δικτυωμένου πολυαιθυλενίου (τύπου PE-Xb), με εσωτερικό ενδιάμεσο στρώμα αλουμινίου. Εναλλακτικά και εφόσον εγκιβωτιστούν σε τοίχο ή δάπεδο μπορούν να

χρησιμοποιηθούν και σωλήνες πολυπροπυλενίου PPR-125 SDR9 στις διατομές που δίνονται στις κατόψεις.

Η εσωτερική εγκατάσταση ύδρευσης ζεστού και κρύου πόσιμου νερού στα W.C. πραγματοποιείται με την χρήση τοπικών συλλεκτών διανομής και ενδοδαπέδιων δικτύων εύκαμπτης πλαστικής σωλήνας δικτυωμένου πολυαιθυλενίου, τύπου PE-Xb, με εσωτερικό ενδιάμεσο στρώμα αλουμινίου. Στην είσοδο των τοπικών συλλεκτών ζεστού και κρύου νερού υπάρχουν σφαιρικοί διακόπτες απομόνωσης, τύπου ball-valve, ενώ κάθε επιμέρους κύκλωμα συλλέκτη μπορεί να απομονωθεί χρησιμοποιώντας το αντίστοιχο ρυθμιστικό βολάν. Η πλαστική σωλήνα συνδέεται στο ένα της άκρο με εξάρτημα μηχανικής ή πρεσσαριστής σύσφιξης στην έξοδο του συλλέκτη ενώ στο άλλο της άκρο με την γωνία υδροληψίας εντός πλαστικού κουτιού. Στις συνδέσεις ειδών υγιεινής χρησιμοποιούνται σφαιρικοί διακόπτες, γωνιακού τύπου.

Οι πολυστρωματικοί σωλήνες δικτυωμένου πολυαιθυλενίου θα είναι τύπου PE-Xb και διαθέτουν εσωτερικό ενδιάμεσο στρώμα αλουμινίου διαφορετικού πάχους, ανάλογα με την διάμετρό τους. Χαρακτηρίζονται από συντελεστή θερμικής διαστολής 0,026 mm/m °C, μέγιστη θερμοκρασία λειτουργίας 95°C (με αιχμές στους 110°C για μικρό χρονικό διάστημα), ελάχιστη θερμοκρασία -20°C ενώ η μέγιστη πίεση λειτουργίας τους στους 95°C είναι 10bar. Θα διαθέτουν πιστοποιητικό καταλληλότητας για χρήση σε εγκαταστάσεις πόσιμου νερού. Τα χρησιμοποιούμενα πάχη και οι διαστάσεις των σωλήνων φαίνονται στον παρακάτω πίνακα:

Όνομαστική Διάμετρος (mm)	Εξωτερική Διάμετρος (mm)	Πάχος τοιχώματος (mm)	Βάρος (kg/m)	Πάχος αλουμινίου (mm)
Φ14	14	2,0	0,090	0,20/0,30
Φ16	16	2,0	0,110	0,20/0,30
Φ18	18	2,0	0,130	0,25/0,35
Φ20	20	2,0	0,150	0,25/0,40
Φ26	26	3,0	0,300	0,30/0,65
Φ32	32	3,0	0,410	0,50/0,85
Φ40	40	3,5	0,606	1,00
Φ50	50	4,0	0,907	1,20

Οι σωλήνες θα είναι διαθέσιμες σε κουλούρες (διάμετροι Φ14-Φ32) ή σε ευθύγραμμες μπάρες των 4 μέτρων (διάμετροι Φ16-Φ90). Για την σωστή σύνδεσή τους χρησιμοποιούνται κατάλληλα εξαρτήματα σύνδεσης, μηχανικής ή πρεσσαριστής σύσφιξης. Το σύστημα πολυστρωματικής σωλήνας και εξαρτήματος σύνδεσης θα συνοδεύεται από έντυπη εγγύηση καλής λειτουργίας τουλάχιστον 10 ετών, από το εργοστάσιο κατασκευής τους.

Ενδεικτικός τύπος: Tiemme «Al-Cobra-Pex».

Οι σφαιρικοί διακόπτες θα είναι ολικού περάσματος, θα έχουν σώμα κατασκευασμένο από ορείχαλκο CW617N κατά EN12165, ενώ η σφαίρα και ο άξονας της σφαίρας θα είναι κατασκευασμένα από ορείχαλκο CW617N κατά EN12164. Το σώμα θα είναι επινικελωμένο εξωτερικά, επιχρωμιωμένο εσωτερικά και χωρίς επιμεταλλώσεις στα σημεία που έρχεται σε επαφή με το νερό. Η χειρολαβή του διακόπτη θα είναι από επιψευδαργυρωμένο πλαστικοποιημένο χάλυβα Fe27. Ο διακόπτης θα έχει σπειρώματα κατά ISO228. Η στεγανοποίηση της σφαίρας θα πραγματοποιείται με την χρήση ροδελών από PTFE ενώ η στεγανοποίηση του άξονα της σφαίρας με δυο o-ring από NBR. Θα διαθέτει πιστοποιητικό καταλληλότητας για χρήση σε εγκαταστάσεις πόσιμου νερού.

Ενδεικτικός τύπος: Tiemme «Scirocco».

Οι τοπικοί συλλέκτες διανομής νερού κατασκευάζονται από ορείχαλκο CW617, κατά EN12164 και EN12165. Έχουν διάμετρο εισόδου 1" με σπειρώματα ISO 228, επιχρωμιωμένο σώμα και εξόδους σπειρώματος 24x19 Φ18. Η μέγιστη θερμοκρασία λειτουργίας των συλλεκτών θα είναι 110 °C ενώ η μέγιστη πίεση 16bar. Στην αρσενική τους είσοδο διαθέτουν O-ring στεγανοποίησης από EPDM, επιτρέποντας την γρήγορη και ασφαλή ένωση δυο συλλεκτών χωρίς την χρήση καναβιού ή τεφλών. Η απόσταση μεταξύ των αξόνων της κάθε εξόδου είναι 36mm. Κάθε αναχώρηση από τον συλλέκτη διαθέτει ρυθμιστικό βολάν, κατά την περιστροφή του οποίου ανεβκατεβαίνει μόνο η βαλβίδα και όχι ο άξονας. Η στεγανοποίηση του άξονα και των εδρών επιτυγχάνεται με O-rings από EPDM. Στο πάνω μέρος κάθε βολάν υπάρχει υποδοχή για την τοποθέτηση πλαστικών ενδείξεων χρήσεως, μπλέ ή κόκκινου χρώματος.

Ενδεικτικός τύπος: Tiemme «Maxima».

Η γωνία υδροληψίας θα είναι κατασκευασμένη από ορείχαλκο CW617N κατά EN12164 και EN12165. Διαθέτει στο ένα άκρο θηλυκό σπείρωμα 1/2" και στην άλλη άκρο με ενσωματωμένο εξάρτημα σύνδεσης για σωλήνα δικτυωμένου πολυαιθυλενίου, τύπου PEX-b, των παρακάτω διατομών:

Ονομαστική Διάμετρος (mm)	Εξωτερική Διάμετρος (mm)	Πάχος τοιχώματος (mm)
Φ15	15	2,5
Φ16	16	2,0
Φ18	18	2,0
Φ18	18	2,5

Η γωνία τοποθετείται μέσα σε πλαστικό κουτί που διαθέτει κάλυμμα προστασίας της και υποδοχή για σπιδάλ προστασίας, διαμέτρου Φ23 ή Φ27, της σωλήνας δικτυωμένου πολυαιθυλενίου. Το πλαστικό κουτί θα έχει επίσης πρόσθετη πλαστική βάση για ευκολότερη στήριξη με λάσπη κατά την εγκατάσταση και μεταλλικά στηρίγματα για γρήγορη τοποθέτηση των κέντρων της γωνίας υδροληψίας σε αποστάσεις 38-50-100 ή 150 mm. Η γωνία μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε εγκαταστάσεις ύδρευσης πόσιμου νερού.

Ενδεικτικός τύπος: Tiemme «1420».

Οι διακόπτες ειδών υγιεινής θα είναι κατασκευασμένοι από ορείχαλκο CW617N κατά τα πρότυπα EN12164 και EN12165. Θα είναι τύπου «ball-valve», γωνιακοί, επινικελωμένοι και θα διαθέτουν ροζέτα. Η λαβή χειρισμού τους θα είναι από αλουμίνιο, επιχρωμιωμένη. Η μέγιστη θερμοκρασία λειτουργία τους θα είναι 110 °C ενώ η μέγιστη πίεση 10bar.

Ενδεικτικός τύπος: Tiemme «2954».

Οι ηλεκτρικοί θερμαντήρες ZNX θα έχουν χωρητικότητα 50 lit και ηλεκτρική ισχύ έως 3.0 kW.

Οι θέσεις εγκατάστασης θα είναι σύμφωνες με τις οδηγίες του κατασκευαστή και της Επίβλεψης του έργου και σημειώνονται στα κατασκευαστικά σχέδια.

Θα έχουν δυνατότητα ρύθμισης της θερμοκρασίας. Το εσωτερικό τους δοχείο θα φέρει σμάλτο τιτανίου.




Θα είναι κατάλληλοι για λειτουργία σε δίκτυο υψηλής πίεσης (πίεση ελέγχου: 16 bar) και θα είναι εφοδιασμένοι με ηλεκτρική αντίσταση, θερμοστάτη ρύθμισης της θερμοκρασίας και βαλβίδα ασφαλείας στα 8 bar.

Θα φέρουν πιστοποίηση CE και πιστοποιητικό Συμμόρφωσης (EC Declaration of Conformity) των Ευρωπαϊκών οδηγιών, από τον κατασκευαστή,

4.4.6 Αντικατάσταση φωτιστικών σωμάτων

Τα υφιστάμενα φωτιστικά σώματα θα αντικατασταθούν όλα με νέα τεχνολογίας LED. Οι τύποι τους είναι αυτοί που προδιαγράφονται παρακάτω. Επίσης θα εγκατασταθούν εξωτερικά και νέοι προβολείς τύπου LED στην περίμετρο του σχολείου, σε ύψος περίπου 4.0 μ. για την αναβάθμιση της ασφάλειας των κτιρίων.

ΓΕΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ – ΜΟΡΦΗ

<p>Τετράγωνο φωτιστικό λεπτού επιπέδου σχήματος, επιφανειακής τοποθέτησης, με μη αντικαταστάσιμη μονάδα led συνολικής ισχύος 32W, φωτεινής ροής 3.600lm, λευκού χρώματος φωτός 4.000K.</p> <p>Ενδεικτικός τύπος : LEDVANCE PANEL 4IN1 600 UGR19</p>	
<p>Τετράγωνο φωτιστικό λεπτού επιπέδου σχήματος, επιφανειακής τοποθέτησης, με μη αντικαταστάσιμη μονάδα led συνολικής ισχύος 32W, φωτεινής ροής 3.600lm, λευκού χρώματος φωτός 4.000K.</p> <p>Ενδεικτικός τύπος : LEDVANCE PANEL 4IN1 300X1200 UGR<25</p>	
<p>Κυκλικό φωτιστικό λεπτού επιπέδου σχήματος, οροφής ή επίτοιχης τοποθέτησης, με μη αντικαταστάσιμη μονάδα LED συνολικής ισχύος 15W, φωτεινής ροής 1.400lm, λευκού χρώματος φωτός 3.000K, στεγανότητας IP65, αντοχής σε κρούση IK10.</p> <p>Ενδεικτικός τύπος : LEDVANCE BULKHEAD 300 ON/OFF</p>	

<p>Φωτιστικό εξωτερικού χώρου – προβολέας, επιφανειακής οριζόντιας ή κάθετης τοποθέτησης, με ενσωματωμένο οδηγό LED συνολικής ισχύος 50W, φωτεινής ροής 5.500lm, λευκού χρώματος φωτός 3.000K, στεγανότητας IP65, αντοχής σε κρούση IK07.</p> <p>Ενδεικτικός τύπος: : LEDVANCE FL FLOODLIGHT 50W</p>	
--	--

4.4.7 ΠΙΣΤΟΠΟΗΣΗ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Πιστοποίηση ηλεκτρικής εγκατάστασης του σχολείου και έκδοση των αντίστοιχων Πιστοποιητικών για κάθε ένα. Η Υπεύθυνη Δήλωση Εγκαταστάτη Ηλεκτρολόγου (ΥΔΕ) θα αποτελείται από τα εξής έγγραφα:

1. Υπεύθυνη δήλωση από αδειούχο ηλεκτρολόγο
2. Έκθεση παράδοσης ηλεκτρικής εγκατάστασης
3. Πρωτόκολλο ελέγχου ηλεκτρικής εγκατάστασης κατά ΕΛΟΤ HD 384 ή κατά ΚΕΝΕ. Αυτό εξαρτάται από τον χρόνο κατασκευής της ηλεκτρικής εγκατάστασης.
4. Σχέδια κάτοψης ηλεκτρικής εγκατάστασης και ηλεκτρικού πίνακα
5. Σχέδιο μονογραμμικό του ηλεκτρικού πίνακα της εγκατάστασης

Ηλεκτρικοί πίνακες που θα βρεθούν με ακατάλληλο υλικό, ελλείψεις ή βλάβες θα αποκατασταθούν πλήρως, ώστε να ικανοποιούν τις απαιτήσεις του ελέγχου.

Ο έλεγχος θα γίνει σύμφωνα με τις τεχνικές απαιτήσεις και τη μεθοδολογία του Προτύπου ΕΛΟΤ HD 384.

4.4.8 ΑΝΤΙΚΕΡΑΥΝΙΚΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ – ΚΡΟΥΣΤΙΚΕΣ ΥΠΕΡΤΑΣΕΙΣ - ΓΕΙΩΣΗ

Έλεγχος και παράδοση σε λειτουργία της εγκατάστασης αλεξικέραυνου (μετά την επισκευή της στέγης) σύμφωνα με τον ισχύοντα κανονισμό. Εγκατάσταση αλεξικέραυνων γραμμής στους ηλεκτρικούς πίνακες.

Η πλήρης αποκατάσταση της υφιστάμενης εγκατάστασης αλεξικέραυνου θα γίνει σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN62561 όπως ισχύει σήμερα.

Θα τοποθετηθούν απαγωγοί ένας σε κάθε φάση (συνολικά τρεις για τριφασικό ρεύμα). Αποτελούν την πρώτη βαθμίδα προστασίας, και χωρίζονται σε πορσελάνης και πολυμερίου (polymer).

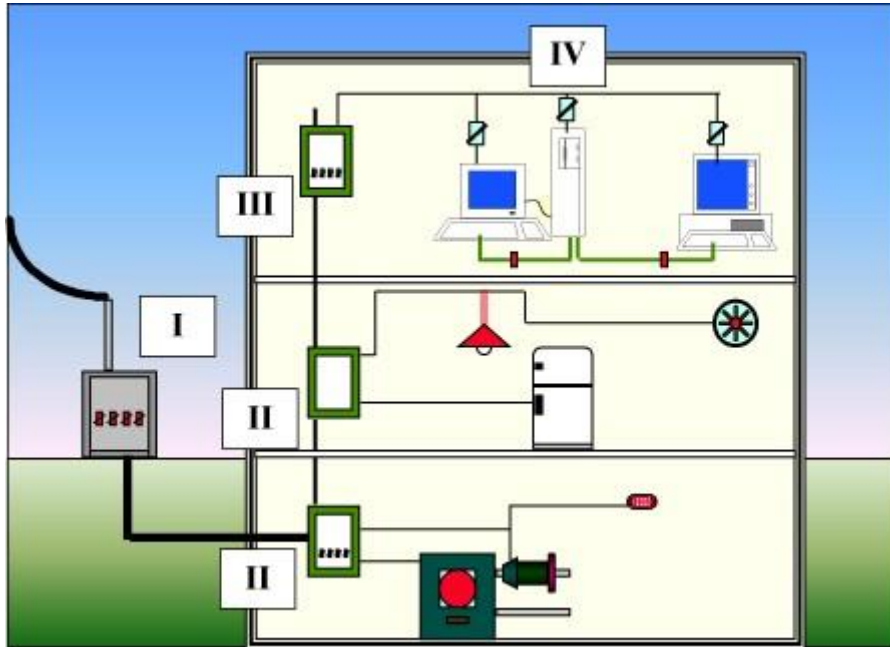
Απαγωγοί χαμηλής τάσης θα τοποθετηθούν στον κεντρικό ηλεκτρικό πίνακα κάθε σχολικού κτιρίου και παράλληλα στην κάθε φάση του ρεύματος αλλά και στον ουδέτερο (συνολικά τέσσερα για τριφασικό ρεύμα, δύο για μονοφασικό).

Κρίνεται σκόπιμο να τοποθετηθούν απαγωγοί και στους υποπίνακες ως επιπλέον ζώνες προστασίας, ειδικά εάν τροφοδοτούν ηλεκτρονικούς υπολογιστές και εξοπλισμό εργαστηρίων. Οι απαγωγοί δεν πρέπει κατά την απαγωγή των κρουστικών υπερτάσεων να διακόπτουν την παροχή ηλεκτρικής ενέργειας στο δίκτυο μηδενίζοντας την τάση του δικτύου, αλλά να συνεχίζεται η ομαλή τροφοδοσία του, έστω και με μεγαλύτερη τάση, μέσα στα πλαίσια της αντοχής των μονωτικών των συσκευών που τροφοδοτούνται από το δίκτυο, όπως αυτές ορίζονται στο IEC 60664-1.

Έτσι, κάθε συσκευή θα προστατεύεται όσο ακριβώς χρειάζεται, χωρίς ελλείψεις και ανακρίβειες, αλλά και χωρίς υπερβολές.

Μέτρηση της Αντίστασης γείωσης σύμφωνα με το ΕΛΟΤ HD 60364- 2η Έκδοση

Η μέτρηση θα ακολουθεί μεθοδολογία σύμφωνη με το πρότυπο IEC 60364-6, Edition 2.0, 2016-04, το οποίο τον Ιούλιο του 2016 έγινε, μέσω της CENELEC, Ευρωπαϊκό ως HD 60364-6 και ο ΕΛΟΤ το ενσωμάτωσε στην Ελληνική τυποποίηση την 1η Ιουλίου 2016 ως ΕΛΟΤ HD 60364-6, 2η Έκδοση «Ηλεκτρικές εγκαταστάσεις χαμηλής τάσης – Μέρος 6: Έλεγχος προς επαλήθευση».



Η λογική των ζωνών προστασίας από κρουστικές υπερτάσεις σε μια κατασκευή. Κάθε συσκευή προστατεύεται με βάση τη διηλεκτρική της αντοχή, φτάνοντας μέχρι και στην τέταρτη στάθμη προστασίας.

4.4.9 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ

Οι εργασίες στην εγκατάσταση θέρμανσης περιλαμβάνουν τα εξής:

Έλεγχο και καθαρισμό συσκευών, ρύθμιση καλής λειτουργίας και μέτρηση βαθμού απόδοσης του λέβητα πετρελαίου. Προληπτικά θα γίνει αντικατάσταση του μπεκ του καυστήρα με κατάλληλο για την λειτουργία του, με τον υφιστάμενο λέβητα.

Επεμβάσεις καθαρισμού και συντήρησης σε όλο τον εξοπλισμό θέρμανσης (λέβητας – καυστήρας – καπνοδόχος).

Έλεγχος καλής λειτουργίας αντλιών – κυκλοφορητών νερού και μόνωση σωλήνων εντός λεβητοστασίου. Τοποθέτηση αντIANεμικού καπέλου στην απόληξη της καπνοδόχου.

Κάθε συσκευή ή στοιχείο το οποίο είτε δεν λειτουργεί, είτε κριθεί ακατάλληλο, θα αντικατασταθεί σύμφωνα με τις εντολές και τις οδηγίες του επιβλέποντα του έργου.

5 Όροι υγείας, ασφάλειας και προστασίας του περιβάλλοντος

5.1 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).

5.2 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 με τον εξοπλισμό αυτό, 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 κατά τις εργασίες αποξηλώσεων, τοποθέτησης θερμοπροσόψεων κλπ.
- Μέτρα μείωσης των οχλήσεων στην χλωρίδα και πανίδα της περιοχής.
- Αποφυγή εκροών λιπαντικών, υδρογονανθράκων, υγρών συσσωρευτών ή άλλων υγρών από χρησιμοποιούμενα μηχανήματα και εξοπλισμό στο έδαφος.

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 του Γυμνασίου
- κατά την διάρκεια των εργασιών, θα πρέπει οι χώροι εργασίας να είναι απομονωμένοι και ασφαλισμένοι προς αποφυγή ατυχήματος.

6 Βιβλιογραφία

- 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.

Οι Συντάξαντες Μηχανικοί



Σωτήρης Μάνθος
Αρχιτέκτων Μηχανικός



Κωνσταντίνος Γιαννόπουλος
Μηχανολόγος Μηχανικός Τ.Ε.

7 ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΚΟ ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ



Άποψη του κτιρίου του Γυμνασίου από τον δρόμο (βόρεια όψη)



Νότια όψη του κτιρίου του Γυμνασίου



*Νότια όψη του κτιρίου του
Γυμνασίου (φωτογραφία από
ανατολικά)*



*Ανατολική όψη του κτιρίου του
Γυμνασίου*



*Δυτική όψη του κτιρίου του
Γυμνασίου*



*Δυτική όψη του κτιρίου του
Γυμνασίου*

Χαρακτηριστικές φωτογραφίες από εξωτερικό του κτιρίου



Λεπτομέρεια της ανατολικής όψης κτίριου του Γυμνασίου – πάνω από την ανατολική είσοδο



Λεπτομέρεια της ανατολικής όψης κτίριου του Γυμνασίου – στην θέση του κλιμακοστασίου



Λεπτομέρεια της δυτικής όψης κτιρίου του Γυμνασίου – στην θέση της εισόδου



Άποψη τμήματος της ζαρντινιέρας (ανατολική οψη)



Άποψη φθορών στις μαρμαροποδιές των παραθύρων (ανατολική οψη)



Μικρορηγματώσεις και φθορές υδρορροών (ανατολική όψη)



Λεπτομέρεια ζημιάς υδρορροών (Δυτική όψη)

Χαρακτηριστικές φωτογραφίες από εσωτερικό του κτιρίου

	<p><i>Αποψη εσωτερικού κεραμοσκεπής</i></p>
	<p><i>Ρηγμάτωση μωσαϊκού δαπέδου στο σημείο του αρμού μεταξύ κτιρίων</i></p>
	<p><i>Υγρασίες στις βάσεις υποστυλωμάτων και σε τοίχους της δυτικής εισόδου του κτιρίου</i></p>



Λεπτομέρειες κουφωμάτων και υγρασιών σε αίθουσα



Λεπτομέρειες κουφωμάτων και υγρασιών σε χώρο διαλειμματος



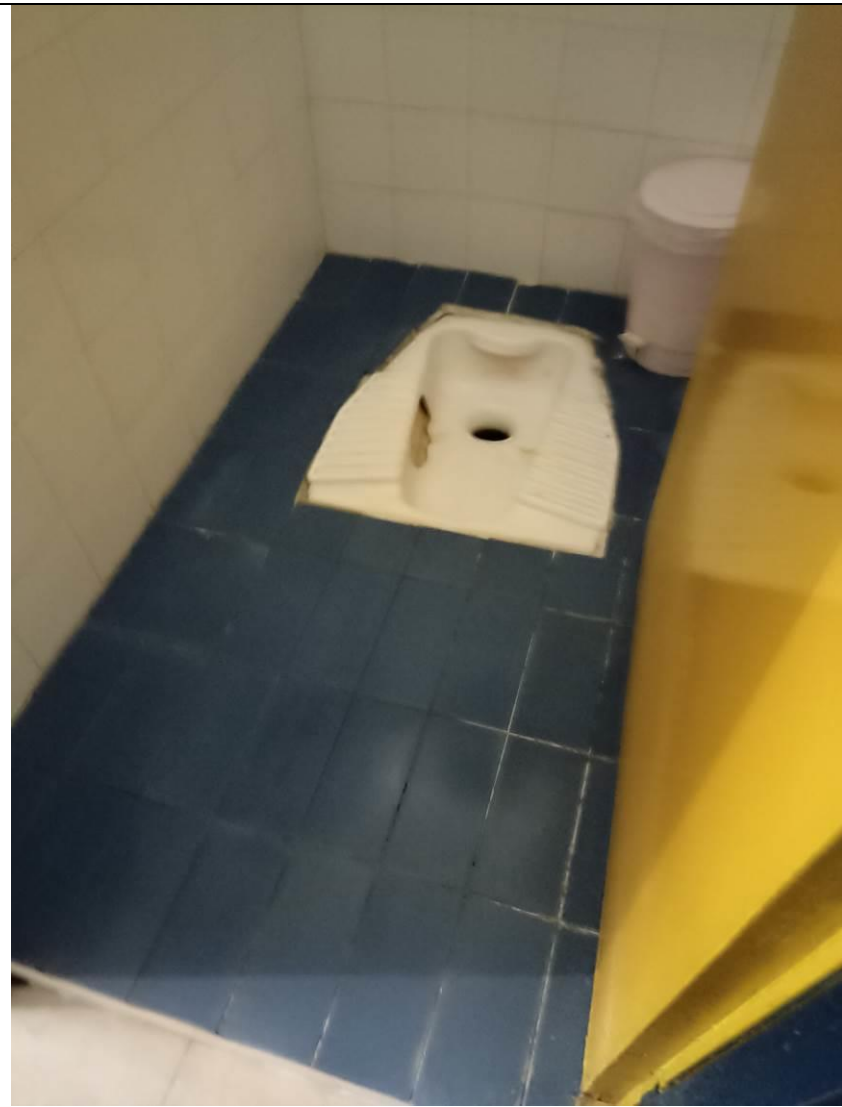
Υγρασίες στην πλάκα οροφής ισογείου στην θέση της δυτικής εισόδου του κτιρίου



Κουφώματα κλιμακοστασίου (μονοί υαλοπίνακες ή πλεξιγκλας), σωλήνες θέρμανσης μπροστά από τα παραθυρα και φωτιστικά σώματα κλιμακοστασίου



Λεπτομέρεια από την κατάσταση των WC



Λεπτομέρεια από την κατάσταση των WC



Κατάσταση φωτιστικών σωμάτων στον διαδρομο του Α' ορόφου



Ηλεκτρολογικός πίνακας στο ισόγειο



Αρμός οροφής μεταξύ των δύο κτιρίων που αποτελούν το κτίριο του Γυμνασίου



Μικρορηγματώσεις σε τοίχους του ισογείου