

**ΕΡΓΟ: ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΕΣ ΚΑΙ Η/Μ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗΣ ΤΟΥ  
ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ ΣΧΟΛΕΙΟΥ ΔΑΦΝΙΟΥ ΔΗΜΟΥ ΕΥΡΩΤΑ**

## **ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ-ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ – ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΚΑΙ Η/Μ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ**



**Περιεχόμενα**

<b>ΜΕΡΟΣ ΠΡΩΤΟ: ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ</b> .....	<b>3</b>
<b>1.ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ</b> .....	<b>3</b>
<b>ΘΕΣΗ, ΜΕΓΕΘΟΣ ΟΙΚΟΠΕΔΟΥ, ΙΔΙΟΚΤΗΣΙΑΚΟ ΚΑΘΕΣΤΩΣ</b> .....	<b>3</b>
<b>ΧΡΟΝΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ, ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΗ ΑΔΕΙΑ</b> .....	<b>3</b>
<b>ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΕΣ ΣΥΝΘΕΤΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ</b> .....	<b>3</b>
<b>2.ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΟΥ ΚΤΙΡΙΟΥ</b> .....	<b>3</b>
<b>3.ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΕΣ ΕΠΕΜΒΑΣΕΙΣ</b> .....	<b>4</b>
<b>ΜΕΡΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟ: ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ</b> .....	<b>6</b>
<b>ΓΕΝΙΚΑ</b> .....	<b>6</b>
<b>ΡΥΘΜΙΣΕΙΣ</b> .....	<b>6</b>
<b>1.ΠΡΟΤΥΠΑ ΚΑΙ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ</b> .....	<b>7</b>
<b>2. ΥΛΙΚΑ</b> .....	<b>7</b>
<b>3. ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ</b> .....	<b>9</b>
<b>4. ΕΡΓΑΣΙΑ</b> .....	<b>9</b>
<b>5. ΜΕΛΕΤΕΣ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ</b> .....	<b>10</b>
<b>6. ΧΑΡΑΞΕΙΣ</b> .....	<b>10</b>
<b>7. ΠΡΟΦΥΛΑΞΕΙΣ – ΜΕΤΡΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ – ΣΥΝΤΟΝΙΣΜΟΣ</b> .....	<b>10</b>
<b>8. ΑΠΟΜΑΚΡΥΝΣΗ ΤΩΝ ΑΠΟΞΗΛΩΘΕΝΤΩΝ ΥΛΙΚΩΝ</b> .....	<b>12</b>
<b>ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ - ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ</b> .....	<b>13</b>
<b>ΠΕΡΙΦΡΑΞΕΙΣ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟΥ- ΤΟΠΙΚΕΣ ΠΕΡΙΦΡΑΞΕΙΣ</b> .....	<b>13</b>
<b>1.ΕΚΣΚΑΦΕΣ - ΕΠΙΧΩΣΕΙΣ</b> .....	<b>13</b>
<b>2.ΚΟΝΙΟΔΕΜΑΤΑ – ΟΠΛΙΣΜΕΝΑ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΑ</b> .....	<b>14</b>
<b>3.ΕΠΕΜΒΑΣΕΙΣ ΣΤΙΣ ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ</b> .....	<b>32</b>
<b>3.1 Εγκατάσταση θέρμανσης</b> .....	<b>32</b>
<b>3.2 Σύστημα συλλογής ομβρίων στέγης</b> .....	<b>32</b>
<b>3.3 Νέος Γενικός Πίνακας Διανομής</b> .....	<b>32</b>
<b>3.4 Αντικεραυνική προστασία-Κρουστικές υπερτάσεις- Γείωση</b> .....	<b>32</b>
<b>3.5 Αντικατάσταση φωτιστικών αιθουσών, διαδρόμων, γραφείων στο κεντρικό κτίριο του Δημοτικού σχολείου</b> .....	<b>33</b>
<b>3.6 Πιστοποιητικό ηλεκτρικών εγκαταστάσεων</b> .....	<b>33</b>
<b>4.ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΚΟ ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ</b> .....	<b>35</b>

## **ΜΕΡΟΣ ΠΡΩΤΟ: ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ**

### **1. ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ**

#### **ΘΕΣΗ, ΜΕΓΕΘΟΣ ΟΙΚΟΠΕΔΟΥ, ΙΔΙΟΚΤΗΣΙΑΚΟ ΚΑΘΕΣΤΩΣ**

Το Δημοτικό Σχολείο του Δαφνίου βρίσκεται εντός οικισμού της ομώνυμης Τοπικής Κοινότητας και ανήκει στην δικαιοδοσία του Δήμου Ευρώτα. Το οικοπέδο του έχει πρόσωπο επί της Επαρχιακής Οδού Δαφνίου – Κροκεών, εμβαδόν 3.537,38m<sup>2</sup> και είναι κατά κανόνα άρτιο και οικοδομήσιμο, σύμφωνα με το από Δεκέμβριο 2022 τοπογραφικό διάγραμμα της Τοπογράφου Μηχανικού Φωτεινής Στρατάκου που συντάχθηκε για την τακτοποίηση των αυθαιρεσιών των κτιρίων του.

Αποτελείται από ένα κεντρικό κτίριο, δύο προκατασκευασμένες αίθουσες, ένα μικρό κτίριο με χρήση WC, ένα εξωτερικό λεβητοστάσιο (εφαπτόμενο στο κεντρικό κτίριο) και ένα υπόστεγο χαμηλού ύψους.

#### **ΧΡΟΝΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ, ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΗ ΑΔΕΙΑ**

Για το παραπάνω ακίνητο δεν έχει εκδοθεί έως σήμερα οικοδομική άδεια, ωστόσο όλα τα κτίσματα και οι κατασκευές που βρίσκονται εντός αυτού είναι νομίμως υφιστάμενα με δεδομένο ότι το κυρίως κτίριο, όπου λειτουργεί το Σχολείο, είναι προϋφιστάμενο του έτους 1955 (έτος κατασκευής περί το 1932). Τα δε, υπόλοιπα κτίσματα έχουν υπαχθεί στις διατάξεις του Ν.4495/2017 (Α/Α Δήλωσης: 13084799).

#### **ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΕΣ ΣΥΝΘΕΤΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ**

Το κυρίως κτίριο είναι υπερυψωμένο ισόγειο είναι κτισμένο από φέρουσα λιθοδομή, ενώ σε κάποια σημεία είναι ορατές παρεμβάσεις από οπλισμένο σκυρόδεμα. Παλαιότερα, η πλάκα επικάλυψής του ήταν σε όλη την επιφάνειά του επίπεδη από οπλισμένο σκυρόδεμα. Περί την δεκαετία '80, έγινε προσθήκη στέγης από κεραμοσκεπή στα δύο ακραία τμήματα της οροφής. Στο ισόγειο του κτιρίου βρίσκονται οι αίθουσες διδασκαλίας, το γραφείο των δασκάλων και του διευθυντή, η αίθουσα υπολογιστών.

Στην νότια πλευρά του οικοπέδου έχουν τοποθετηθεί δύο προκατασκευασμένες αίθουσες με χρήση βιβλιοθήκης και αίθουσας ένταξης. Στο δυτικό όριο του οικοπέδου είναι κτισμένα τα WC μαθητών και αποθήκες καθώς και ένα χαμηλό υπόστεγο βοηθητικής χρήσης. Σε επαφή με το κτίριο στην ΝΔ πλευρά του βρίσκεται και το κτίσμα που στεγάζει το λεβητοστάσιο.

### **2. ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΟΥ ΚΤΙΡΙΟΥ**

Το κτίριο του Δημοτικού Σχολείου παρουσιάζει μικρής κλίμακας δομικές αλλοιώσεις.

Σημαντικές ζημιές (ρηγματώσεις) παρουσιάζονται στο κλιμακοστάσιο πρόσβασης από την είσοδο του οικοπέδου από την δημοτική οδό, όπως επίσης και στο κλιμακοστάσιο από το ισόγειο προς τον αύλειο χώρο. Το δάπεδο του σχολείου παρουσιάζει μικρές καθιζήσεις, που εμφανίζονται με την μορφή μικρο-ρηγματώσεων μωσαϊκά δάπεδα του εσωτερικού του. Το κτίσμα του λεβητοστασίου έχει υποστεί φθορές με συνέπεια να επηρεάζεται άμεσα η λειτουργία του Δημοτικού Σχολείου.

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

### **3. ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΕΣ ΕΠΕΜΒΑΣΕΙΣ**

Οι προτεινόμενες επεμβάσεις αφορούν, ως επί το πλείστον, το κυρίως κτίριο του Δημοτικού Σχολείου. Επιγραμματικά, οι επεμβάσεις (οικοδομικές και ηλεκτρομηχανολογικές) που απαιτούνται για την αποκατάσταση των φθορών και την ενεργειακή απόδοση είναι οι εξής:

#### **Εξωτερικά:**

- Ανακατασκευή των κλιμακοστασίων πρόσβασης στο σχολείο (κεντρικό κτίριο) , τα οποία παρουσιάζουν σοβαρές ρηγματώσεις (λόγω καθιζήσεων)
- Τοποθέτηση προστατευτικών κιγκλιδωμάτων με χειρολισθήρα στα άκρα σκαλοπατιών των κλιμακοστασίων (εισόδου και αυλής)
- Αντικατάσταση όλων των εξωτερικών κουφωμάτων με νέα αλουμινίου και διπλούς ενεργειακούς υαλοπίνακες
- Αντικατάσταση των δύο κεντρικών εξωτερικών θυρών (της εισόδου προς το κτίριο και της θύρας από το κτίριο προς τον αύλειο χώρο)
- Κατασκευή περιθωρίου («λούκι») τσιμεντοκονίας στην συναρμογή των κατακόρυφων στοιχείων του κτιρίου και του περιβάλλοντα χώρου στα σημεία όπου δεν υπάρχει περιμετρικό πεζοδρόμιο
- Επισκευή και αποκατάσταση εξωτερικών επιχρισμάτων στα κτίσματα των WC και βοηθητικών κτισμάτων της αυλής
- Αποκαταστάσεις περιμετρικών στοιχείων από σκυρόδεμα (μαρκίζες περιμετρικά του σχολείου σε χαμηλό ύψος). Καθαίρεση όλων των σαθρών τμημάτων και ανακατασκευή τους
- Αποκαταστάσεις περιμετρικών στοιχείων από σκυρόδεμα (μαρκίζες κάτω από στέγη κ.λπ.) στα οποία εμφανίζεται διάβρωση οπλισμών τους και χρωματισμός τους
- Αρμολογήματα όλων των εξωτερικών όψεων του κτιρίου δημοτικού σχολείου
- Καθαίρεση οικίσκου λεβητοστασίου μετά προσοχής (πλάκα οροφής και τοίχοι)
- Ανέγερση νέου οικίσκου λεβητοστασίου (με μετακίνηση μετά προσοχής των υφισταμένων Η/Μ εγκαταστάσεων) από φέρουσα οπτοπλινθοδομή με επικάλυψη πλάκα οπλισμένου σκυροδέματος μετά στεγανωτικής στρώσης και των απαραίτητων κουφωμάτων πρόσβασης και εξαερισμού (θύρα, παράθυρο). Το νέο λεβητοστάσιο θα είναι ιδίων διαστάσεων με το υπάρχον.
- Επισκευή και συντήρηση του λέβητα και καυστήρα του σχολείου
- Εξωτερικοί χρωματισμοί (εξωτερικό μεταλλικών πανέλων και κιγκλιδωμάτων ασφαλείας παραθύρων) στις προκατασκευασμένες αίθουσες στο νότιο όριο του οικοπέδου.
- Επισκευή και αποκατάσταση φθορών τμημάτων του βόρειου και δυτικού τοίχου περίφραξης (αποκατάσταση τμημάτων τοιχοποιίας, επιχρισμάτων κ.λπ.)
- Κατασκευή συστήματος απορροής στέγης (ντερέδες , υδρορροές κλπ)
- Αντικατάσταση της βόρειας συρόμενης θύρας περίφραξης με νέα θύρα αντίστοιχης λειτουργίας και χρωματισμός της

**Εσωτερικά:**

- Εσωτερικοί χρωματισμοί στους τοίχους και οροφές των WC μαθητών
- Αποκαταστάσεις στα επιχρίσματα και πλακίδια τοίχων που παρουσιάζουν φθορές στα WC μαθητών
- Εσωτερικοί χρωματισμοί χώρων (αιθουσών, γραφείων, διαδρόμων κ.λπ.) τοίχων και οροφών του σχολείου μετά την αντικατάσταση των κουφωμάτων
- Αντικατάσταση όλων των φωτιστικών σωμάτων και τοποθέτηση φωτιστικών σωμάτων τύπου Led στο κεντρικό κτίριο του Δημοτικού Σχολείου
- Έλεγχος των ηλεκτρολογικών εγκαταστάσεων του Δημοτικού Σχολείου και έκδοση του αντιστοίχου πιστοποιητικού

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 Δημοτικού Σχολείου

## **ΜΕΡΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟ: ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ**

### **ΓΕΝΙΚΑ**

Για την κατασκευή των έργων της ΚΤΥΠ Α.Ε. ήτοι υποδομών Παιδείας, Υγείας, Δικαιοσύνης κ.α., έχουν επιλεγεί υλικά, οι προδιαγραφές των οποίων εξασφαλίζουν την υψηλή ποιότητα, αντοχή, ασφάλεια, είναι οικολογικά και διαθέτουν τα ανάλογα πιστοποιητικά.

Στην μελέτη κάθε έργου καθορίζονται μονοσήμαντα τα επιλεγέντα υλικά και ο ακριβής χώρος τοποθέτησης τους.

Το τεύχος αυτό περιλαμβάνει:

- Τον τρόπο εκτέλεσης όλων των οικοδομικών εργασιών που απαιτούνται, σύμφωνα με την εξέλιξη της τεχνολογίας και της επιστήμης.
- Τις προδιαγραφές όλων των υλικών που έχουν επιλεγεί σύμφωνα με τη μελέτη.

Απαραίτητη προϋπόθεση για την χρήση των οποιοδήποτε υλικών και την ενσωμάτωσή τους στην κατασκευή των έργων της ΚΤΥΠ Α.Ε., είναι η τήρηση της οδηγίας 89/106/21-12-08 της Ευρωπαϊκής Κοινότητας και το Εσωτερικό Δίκαιο Π.Δ. 334-94.

Συνεπώς μόνο με τις κατάλληλες πιστοποιήσεις ENISO μπορούν να χρησιμοποιηθούν.

Ο Ανάδοχος μπορεί να προτείνει εναλλακτικά ισοδύναμα υλικά και εργασίες που πρέπει όμως να ανταποκρίνονται σε προδιαγραφές και πρότυπα χωρών μελών της Ευρωπαϊκής Ένωσης και να είναι εφάμιλλες ή ανώτερες των ζητούμενων αυτά ενώ συγχρόνως να εκπληρώνουν και τους πιο κάτω όρους:

- Δεν διαφοροποιούν τη μορφολογία του έργου.
- Δεν υποβαθμίζουν γενικά το έργο.
- Δεν αυξάνουν τον χρόνο κατασκευής του έργου.
- Δεν αυξάνουν το κατ' αποκοπή τίμημα
- Εναρμονίζονται με τις απαιτήσεις της Παθητικής και Ενεργειακής Πυροπροστασίας
- Εναρμονίζονται με τις απαιτήσεις των Τεχνικών Προδιαγραφών

Επισημαίνεται ότι το παρόν Τεύχος μαζί με τα υπόλοιπα Τεύχη και Σχέδια της Αρχιτεκτονικής Μελέτης, αποτελούν ενιαίο σύνολο και αλληλοσυμπληρώνονται προκειμένου για την αρτιότερη και πληρέστερη κατασκευή του έργου.

### **ΡΥΘΜΙΣΕΙΣ**

Για την κατασκευή του έργου έχουν γενική εφαρμογή οι ακόλουθες ρυθμίσεις σχετικά με την επιλογή κάθε φύσης υλικού, την επεξεργασία του και την ενσωμάτωσή του στο έργο.

## **1. ΠΡΟΤΥΠΑ ΚΑΙ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ**

1.1 Ισχύουν οι προδιαγραφές της Ευρωπαϊκής Ένωσης (Ε.Ε.) όπως αυτές προσδιορίζονται από τις Ευρωπαϊκές οργανώσεις τυποποίησης CEN ή CENELEC κλπ. στο πλαίσιο της Οδηγίας δομικών προτύπων 89/106/ΕΟΚ.

Οι προδιαγραφές αυτές θα πρέπει να πληρούν τις απαιτήσεις του Π.Δ. 23/ 5.02.1993 «Περί προσαρμογής της Ελληνικής Νομοθεσίας για τα Δημόσια Έργα προς τις διατάξεις των οδηγιών 71/304, 78/669, 89/440 και 89/665 της ΕΟΚ».

1.2 Η ιεράρχηση ισχύος εφαρμογής προτύπων ή τεχνικών προδιαγραφών (εκτός αν γίνεται αναφορά στα συμβατικά τεύχη σε συγκεκριμένες υψηλότερες απαιτήσεις) είναι η ακόλουθη:

α. Πρότυπα χωρών Ευρωπαϊκής Ένωσης

β. Κοινές τεχνικές προδιαγραφές που αναφέρονται στην επίσημη εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

γ. Πρότυπα εθνικά σύμφωνα με τις βασικές απαιτήσεις και οδηγίες 89/106.

δ. Εθνικά πρότυπα που είναι σύμφωνα με τα διεθνή ISO.

ε. Υπόλοιπα εθνικά πρότυπα.

στ. Οτιδήποτε άλλο πρότυπο.

Η έννοια της ανωτέρω ιεράρχησης είναι ότι θα χρησιμοποιείται το επόμενο εφ' όσον αποδεδειγμένα δεν υφίσταται το προηγούμενο και πάντα μετά από έγκριση της Υπηρεσίας.

1.3 Όλα τα υλικά θα είναι βιομηχανοποιημένα.

1.4 Οπουδήποτε γίνεται αναφορά σε "σήμα", εμπορική ονομασία, "τύπου" ή "ενδεικτικού τύπου", εξυπακούεται ότι αναφέρεται σε αυτό το συγκεκριμένο ή οποιοδήποτε άλλο έχει τουλάχιστον τις προδιαγραφές και τα χαρακτηριστικά αυτού του συγκεκριμένου.

## **2. ΥΛΙΚΑ**

Με τον όρο υλικά νοείται κάθε αυτοτελές υλικό ή κάθε σύστημα υλικών που διατίθεται έτοιμο στο εμπόριο και μπορεί να ενσωματωθεί στο έργο αυτούσιο ή ύστερα από επεξεργασία.

Ότι προδιαγράφεται σχετικά με υλικό και χρησιμοποιείται ενικός, ισχύουν τα ίδια και για τον πληθυντικό.

2.1 Κανένα υλικό δεν παραγγέλλεται, αγοράζεται ή χρησιμοποιείται χωρίς να έχει εγκριθεί εγγράφως η χρήση του από τον Εργοδότη σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στα συμβατικά τεύχη του έργου. Για την έγκρισή του θα υποβληθούν όλα τα στοιχεία που είναι απαραίτητα για μια πλήρη εικόνα των χαρακτηριστικών του υλικού, δηλ. τεύχος τεχνικών προδιαγραφών, φωτογραφία, δείγμα κλπ.

2.2 Όλα τα προσκομιζόμενα υλικά θα είναι συσκευασμένα με τη συσκευασία του εργοστασίου παραγωγής, θα είναι καινούργια, άριστης ποιότητας και σύμφωνα με τις προδιαγραφές και τα εγκεκριμένα πρότυπα. Θα ανταποκρίνονται στα εγκεκριμένα δείγματα και θα συνοδεύονται από τα προβλεπόμενα πιστοποιητικά ελέγχου των ιδιοτήτων τους και της ποιότητάς τους και θα περιέχονται στο επίσημο Τεχνικό Φυλλάδιο της εταιρείας που τα παράγει.

Όλα τα εισαγόμενα υλικά που θα υποβληθούν για έγκριση στην Υπηρεσία θα πρέπει να συνοδεύονται απαραίτητα από το πρωτότυπο Τεχνικό Φυλλάδιο της χώρας παραγωγής και το αντίστοιχο ελληνικό Τεχνικό Φυλλάδιο. Σε περίπτωση μη ύπαρξης ελληνικού επίσημου φυλλαδίου, ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να παράσχει οποιοδήποτε απόσπασμα ή και το σύνολο του

φυλλαδίου σε μετάφραση στα ελληνικά, εφόσον του ζητηθεί από τη Υπηρεσία.

- 2.3 Όπου στο τεύχος αναφέρεται 'τύπου' ή 'ενδεικτικού τύπου', τότε τα υλικά ή οι κατασκευές που θα χρησιμοποιηθούν στο Έργο, θα είναι ή αυτά που περιγράφονται στο κείμενο ή άλλα τα οποία όσον αφορά την ποιότητα και τα χαρακτηριστικά τους θα είναι τα ίδια ή καλύτερα από τα περιγραφόμενα.
- 2.4 Όλα τα προσκομιζόμενα υλικά θα αποθηκεύονται, θα διακινούνται, θα χρησιμοποιούνται και θα ενσωματώνονται στο έργο σύμφωνα με τις προδιαγραφές αυτές και τις οδηγίες των παραγωγών ή κατασκευαστών τους.
- 2.5 Οι ποσότητες των προσκομιζόμενων και αποθηκευμένων υλικών θα είναι τόσες ώστε να μην διακόπτεται ο ρυθμός των εργασιών από τις συνήθεις διακυμάνσεις της αγοράς και των μεταφορών και θα ανταποκρίνονται στις προβλέψεις για το συγκεκριμένο έργο.
- 2.6 Η αποθήκευση των υλικών στο εργοτάξιο θα γίνεται σε κατάλληλους χώρους με φροντίδα και δαπάνη του ανάδοχου. Για λόγους ασφάλειας ο Εργοδότης μπορεί να ζητήσει τη λήψη ειδικών μέτρων κατά την αποθήκευση υλικών.
- 2.7 Η αποθήκευση των προσκομιζόμενων υλικών θα γίνεται κατά τέτοιο τρόπο και χρονικό διάστημα, ώστε να αποφεύγεται και η παραμικρή αλλοίωση σ' αυτά (σύσταση, φυσική και χημική, αντοχές και λοιπές χαρακτηριστικές φυσικές και χημικές ιδιότητες, εμφάνιση, κλπ.) και θα ακολουθούνται οι υποδείξεις του παραγωγού ή κατασκευαστή τους.
- 2.8 Η αποθήκευση των υλικών (η οποία θα είναι εντός του εργοταξίου) θα γίνεται έτσι ώστε να είναι δυνατός κάθε στιγμή οποιοσδήποτε έλεγχος από τον εργοδότη και να διευκολύνεται η κατανάλωσή τους αντίστοιχα με τη σειρά προσκόμισής τους.
- 2.9 Η προσκόμιση και διακίνηση των υλικών στο εργοτάξιο θα γίνεται με φροντίδα και δαπάνες του ανάδοχου κατά τους ενδεδειγμένους τρόπους ώστε αυτά να μην υφίστανται ζημιές ή άλλες αλλοιώσεις.
- 2.10 Υλικά που δεν ανταποκρίνονται στα εγκεκριμένα δείγματα και τις προδιαγραφές αυτές ή αλλοιώθηκαν κατά τη μεταφορά, αποθήκευση, η λόγω λήξης προθεσμίας χρήσης, κλπ., ή έχουν χρησιμοποιηθεί κατά άστοχο τρόπο στο έργο θα απομακρύνονται αμέσως από το εργοτάξιο και θα αντικαθίστανται με φροντίδα και δαπάνη του ανάδοχου από κατάλληλα νέα.
- 2.11 Όλα τα υλικά που θα υποβληθούν για έγκριση θα πρέπει να διασφαλίζουν σταθερή ποιότητα και να έχουν πιστοποιητικό διασφάλισης ποιότητας κατά ISO 9002.  
Στην περίπτωση που η εταιρεία παραγωγής δεν διαθέτει πιστοποιητικό θα πρέπει οι σταθερές συνθήκες παραγωγής να διαπιστώνονται από την Υπηρεσία, διαφορετικά απαγορεύεται η ενσωμάτωση των υλικών αυτών στο έργο.
- 2.12 Για να εγκριθούν τα υλικά θα πρέπει να συνοδεύονται από πιστοποιητικά δοκιμών που πληρούν όλες τις επί μέρους απαιτήσεις ενός και του αυτού κανονισμού και από δύο δείγματα του κάθε υλικού.
- 2.13 Η τοποθέτηση των υλικών στο έργο θα γίνεται από εκπαιδευμένα ή εξουσιοδοτημένα συνεργεία από τις εταιρείες παραγωγής ή τους νόμιμους αντιπροσώπους τους και σύμφωνα με τις ιδιαίτερες λεπτομέρειες που αναφέρουν.
- 2.14 Όλα τα υλικά ή συστήματα υλικών θα είναι:
  - α. τυποποιημένα (π.χ. δεν θα είναι ιδιοκατασκευές)
  - β. ολοκληρωμένα (π.χ. θα παρέχουν τα βασικά υλικά και τα εξαρτήματά τους ως ενιαίο και



ολοκληρωμένο σύνολο (σύστημα) από τον ίδιο κατασκευαστή ή/και προμηθευτή).

- γ. δοκιμασμένα (θα έχουν ήδη εφαρμοστεί σε άλλες κατασκευές και θα υπάρχει αναμφισβήτητη εμπειρία από τη χρήση τους).

Στις υποχρεώσεις του Αναδόχου περιλαμβάνεται και η υποχρέωση να μεριμνήσει σε περίπτωση που ζητηθεί από την Υπηρεσία να είναι διαθέσιμος, υπεύθυνος τεχνικός εξουσιοδοτημένος από πλευράς προμηθευτού ή κατασκευαστού υλικού για την παροχή οποιασδήποτε πληροφορίας σχετικής με τα χαρακτηριστικά ή προδιαγραφές υλικού ή την εφαρμογή του στην κατασκευή.

### **3. ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ**

Με τον όρο προσωπικό νοούνται όλοι όσοι ασχολούνται με εντολή του ανάδοχου κατά οποιοδήποτε τρόπο στην κατασκευή του έργου.

- 3.1 Το απασχολούμενο προσωπικό στο έργο θα είναι έμπειρο και εξειδικευμένο (τουλάχιστον πενταετής απασχόληση στο τομέα του) και θα διαθέτει όλα τα απαιτούμενα από τις ισχύουσες διατάξεις και ρυθμίσεις της σύμβασης αυτής τυπικά και ουσιαστικά προσόντα για τον χειρισμό των διαφόρων μηχανημάτων ή την εκτέλεση της ανατιθέμενης σε αυτό εργασίας (π.χ. ηλεκτροσυγκολλητές, χειριστές μηχανημάτων, κλπ.).
- 3.2 Το προσωπικό θα είναι κατανεμημένο σε συνεργεία με πλήρη οργάνωση και θα καλύπτει όλες τις βαθμίδες της οργάνωσης αυτής , π.χ. μηχανικοί, εργοδηγοί ή αρχιτεχνίτες, τεχνίτες εξειδικευμένοι, βοηθοί, εργάτες, κλπ. που θα υπόκεινται στην έγκριση του Εργοδότη.
- 3.3 Η Υπηρεσία μετά από εισήγηση του γραφείου επίβλεψης μπορεί να ζητήσει την αντικατάσταση προσωπικού που δεν ανταποκρίνεται στην ποιότητα της απαιτούμενης εργασίας ή δεν διαθέτει τα απαιτούμενα προσόντα ή δεν συμμορφώνεται στις διδόμενες εντολές οποτεδήποτε αυτό κριθεί αναγκαίο.

### **4. ΕΡΓΑΣΙΑ**

Με τον όρο Εργασία νοείται οποιαδήποτε ενέργεια έχει σχέση με την κατεργασία των υλικών είτε στο χώρο του εργοταξίου είτε αλλού και την ενσωμάτωσή τους στο έργο.

- 4.1 Καμιά εργασία δεν θα εκτελείται χωρίς προηγουμένως να έχει δοθεί έγκριση από τον εργοδότη για τις μελέτες και τα υλικά σύμφωνα με τις οποίες θα εκτελεσθεί αυτή. Σε εξαιρετικές περιπτώσεις είναι δυνατόν να επιτραπεί στον ανάδοχο η εκτέλεση εργασιών σύμφωνα με μελέτες, σχέδια, προδιαγραφές, δείγματα κλπ. που έχουν ήδη υποβληθεί αλλά δεν έχουν ακόμη εγκριθεί, εφόσον ο ανάδοχος δηλώσει ρητά ότι αναλαμβάνει στο ακέραιο την ευθύνη και τον κίνδυνο των εργασιών αυτών.
- 4.2 Καμιά εργασία δεν θα εκτελείται χωρίς να έχουν ελεγχθεί οι προηγούμενες εργασίες πριν καταστούν αφανείς. Για τον έλεγχο ο ανάδοχος έχει την υποχρέωση να ειδοποιεί έγκαιρα την επίβλεψη και να παρέχει όλα τα απαιτούμενα στοιχεία, μέσα και προσωπικό.
- 4.3 Πριν από την έναρξη οποιασδήποτε εργασίας ο ανάδοχος υποχρεούται να κατασκευάζει δείγματα και να ειδοποιεί τον επιβλέποντα για τον έλεγχο και την έγκρισή τους.
- 4.4 Εργασίες που αποκλίνουν από τις προδιαγραφές αυτές ως προς τις αντοχές, την ποιότητα, τα

υλικά, το δείγμα και λοιπά στοιχεία δεν θα γίνονται αποδεκτές.

- 4.5 Εργασίες που δεν έχουν γίνει αποδεκτές θα αποκαθίστανται είτε με πρόσθετες εργασίες και επισκευές, εφόσον συμφωνεί ο εργοδότης, είτε με καθαίρεση και ανακατασκευή με έξοδα και φροντίδα του ανάδοχου.
- 4.6 Μετά την αποπεράτωση κάθε εργασίας θα απομακρύνονται τα πλεονάζοντα, τα άχρηστα, και θα καθαρίζονται οι χώροι με προσοχή ώστε να μην προξενούνται ζημιές, φθορές, κλπ. στις τελειωμένες εργασίες. Επίσης θα λαμβάνονται όλα τα απαραίτητα μέτρα ασφαλείας για αποφυγή ζημιών, ατυχημάτων κλπ. και το έργο θα παραμένει καθαρό, καθ' όλη τη διάρκεια εκτέλεσης των εργασιών, με εβδομαδιαίο τακτικό καθάρισμα των χώρων, μέχρι την οριστική παράδοσή του.
- 4.7 Τελειωμένες εργασίες θα προστατεύονται κατά τον ενδεχόμενο τρόπο από οποιοσδήποτε φθορές και θα παραδίδονται σε άριστη κατάσταση. Διαφορετικά δεν θα γίνονται δεκτές και θα ακολουθείται η διαδικασία της παραγράφου 4.5.

## **5. ΜΕΛΕΤΕΣ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ**

- 5.1 Όπου αναφέρονται οι όροι "μελέτη, σχέδια, τεύχη λεπτομερειών" νοείται η μελέτη δημοπράτησης, μαζί με τα τεύχη και λοιπά στοιχεία του έργου στα οποία έχει πρόσβαση ο ανάδοχος και σύμφωνα με τα οποία διαμόρφωσε την προσφορά του.
- 5.2 Όπου αναφέρονται οι όροι "εγκεκριμένη μελέτη, εγκεκριμένα σχέδια, κλπ." νοούνται η μελέτη και τα σχέδια που έχουν από τους αρμόδιους δημόσιους φορείς. Π.χ. η ακτινοπροστασία από την ΕΕΑΕ, η ενεργητική πυροπροστασία από την Πυροσβεστική Υπηρεσία κ.ο.κ.

## **6. ΧΑΡΑΞΕΙΣ**

- 6.1 Όλες οι χαραξίες θα εκτελούνται με ευθύνη και κίνδυνο του ανάδοχου σύμφωνα με την μελέτη και τα σχέδια.
- 6.2 Καμιά εργασία δεν θα εκτελείται πριν γίνει έλεγχος των χαραξιών από τον επιβλέποντα. Για τον έλεγχο ο ανάδοχος έχει την υποχρέωση να ειδοποιεί έγκαιρα και γραπτά τον επιβλέποντα και να του διαθέτει όλες τις πληροφορίες, το προσωπικό και τα μέσα που απαιτούνται για τον έλεγχο.
- 6.3 Καμιά απόκλιση από τις ευθυγραμμίες, τις γωνίες, τις κατακόρυφες και τις προβλεπόμενες στην μελέτη διαστάσεις δεν θα γίνεται δεκτή. Σφάλματα και αποκλίσεις θα διορθώνονται αμέσως από τον ανάδοχο χωρίς ιδιαίτερη αμοιβή.

## **7. 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 συνεννόησης με τη Διεύθυνση του Σχολείου.

Επειδή κατά τη διάρκεια των εργασιών, το σχολείο πιθανόν να λειτουργεί, 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 εκπαιδευτικοί 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 δικτύων και αγωγών 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 χρήσιμων 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 τον εκάστοτε χώρο εκτέλεσης εργασιών 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.

**8. 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

## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ - ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

### ΠΕΡΙΦΡΑΞΕΙΣ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟΥ- ΤΟΠΙΚΕΣ ΠΕΡΙΦΡΑΞΕΙΣ

(με βάση τον ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-15-04-01-00)

Κατασκευάζονται από φύλλα τραπεζοειδούς γαλβανισμένης λαμαρίνας ύψους 2m, χωρίς επικίνδυνες ακμές ή εξέχοντα στοιχεία, προκειμένου να εξασφαλίζεται η ασφάλεια των διερχομένων.

Παράλληλα με την κατασκευή της περίφραξης, πρότυπη πινακίδα με τα στοιχεία του έργου και πινακίδες σήμανσης εργοταξίου τοποθετούνται σε εμφανή θέση.

Οι παραπάνω εργασίες εκτελούνται άμεσα μετά την υπογραφή σύμβασης του έργου. Σε περίπτωση κατάληψης πεζοδρομίου ή οδού οι εργασίες ξεκινούν μετά την έκδοση της κατάλληλης άδειας από τον αρμόδιο φορέα.

### **1. ΕΚΣΚΑΦΕΣ - ΕΠΙΧΩΣΕΙΣ**

Κατά την εκτέλεση των εργασιών θα ληφθούν όλα τα απαραίτητα μέτρα ασφαλείας που επιβάλλει η ισχύουσα Ελληνική Νομοθεσία και ο επιβλέπων που εκπροσωπεί την Υπηρεσία, ορίζοντας παράλληλα τον τεχνικό ασφαλείας και τον υπεύθυνο συντονιστή ασφαλείας του έργου.

Οι εργασίες αυτές αφορούν:

1. Γενικές εκσκαφές σε πάσης φύσεως έδαφος με οποιοδήποτε μέσο και σε οποιοδήποτε βάθος για τη μόρφωση των επιπέδων εφαρμογής των κτιρίων και των αυλείων χώρων και για την μόρφωση υπογείων χώρων με βάση τον ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-02-03-00-00. Τυχόν επιφανειακές φυτικές γαίες θα αφαιρούνται σε βάθος μέχρι 30cm και θα απομακρύνονται από το εργοτάξιο με βάση τους ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-02-01-01-00, 1501- 02-01-02-00.
2. Εκσκαφές τάφρων και θεμελίων σε πάσης φύσεως έδαφος με οποιοδήποτε μέσο και σε οποιοδήποτε βάθος για την κατασκευή των ορυγμάτων των θεμελίων με βάση τον ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-02-04-00-00. Φορτοεκφορτώσεις και μεταφορές οποιοδήποτε και με οποιοδήποτε μέσο και σε οποιαδήποτε απόσταση πλεοναζόντων προϊόντων εκσκαφών, κατεδαφίσεων και καθαιρέσεων , σύμφωνα με τη νομοθεσία περί ΑΕΚΚ. Ν.4030/2011 (ΦΕΚ 249/Α/25.11.2011), εγκύκλιος ΥΠΟΜΕΔΙ 12/27.03.2013, εγκύκλιος ΥΠΕΚΑ 4834/25.01.2013
3. Κατεδαφίσεις πάσης φύσεως παλαιών θεμελίων, σε όποιες θέσεις και σε όποιο βάθος απαιτείται για την απρόσκοπτη εκτέλεση των εργασιών του έργου, σύμφωνα με την μελέτη εφαρμογής του (π.χ. κατασκευή κτιρίων, στεγασμένων χώρων, περίφραξη οικοπέδου, κατασκευές για την διαμόρφωση του αυλείου χώρου κ.λπ.) σύμφωνα με την προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-15-01-03-00.

## 2. ΚΟΝΙΟΔΕΜΑΤΑ – ΟΠΛΙΣΜΕΝΑ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΑ

### Γενικά

Σε όλα τα έργα οπλισμένου σκυροδέματος ισχύουν και λαμβάνονται υπ' όψη οι παρακάτω κανονισμοί και παρατηρήσεις:

- Προδιαγραφές στατικών μελετών (κτιριακών έργων) Π.Δ. 696/8-10-1974
- Ελληνικός Αντισεισμικός Κανονισμός Ε.Α.Κ. 2000 (Υ.Α. Δ17α/141/3/ΦΝ 275,Φ.Ε.Κ. 2184/Β/20-12-1999) με τις τροποποιήσεις του (Φ.Ε.Κ. 1154 / Β/12-08-2003, Φ.Ε.Κ. 781/Β/18-06-2006)
- Ελληνικός Κανονισμός Οπλισμένου Σκυροδέματος ΕΚΟΣ 2000,(Υ.Α.Δ17α/116/4/ΦΝ 429 Φ.Ε.Κ. 1329/Β/6-11-2000) με τις τροποποιήσεις του Φ.Ε.Κ. 1153/Β/12-08-2003, Φ.Ε.Κ. 447/Β/5-03/2004, Φ.Ε.Κ. 576/Β/28-042005)
- Κανονισμός Τεχνολογίας Σκυροδέματος ΚΤΣ 97 (Υ.Α. Δ14/19164, Φ.Ε.Κ.315Β'/17-04-1997) και τις τροποποιήσεις του (Απόφαση Δ14/50504 Φ.Ε.Κ.537/Β/01-05-2002)
- Κανονισμός Τεχνολογίας Χαλύβων Οπλισμένου Σκυροδέματος ΚΤΧ 2000,(Φ.Ε.Κ. 381/Β'/24-03-2000)
- Έλεγχος τεχνικών χαρακτηριστικών χαλύβων οπλισμού (Απόφαση 9529/645,Φ.Ε.Κ. 649/Β/24-05-2006) πρότυπα ΕΛΟΤ EN 10080, ΕΛΟΤ 1421-2, ΕΛΟΤ1421-3
- Νέος Κανονισμός Τεχνολογίας χαλύβων οπλισμένου Σκυροδέματος ΚΤΧ 2008
- Ελληνικός Κανονισμός Φορτίσεως Δομικών Έργων (Φ.Ε.Κ. 325Α/1945)
- Ευρωκώδικες EN 1991 - EN 1998
- Νέος Οικοδομικός Κανονισμός ΝΟΚ Ν. 4047 (ΦΕΚ 79Α/09-04-2012) σε αντικατάσταση του Γενικού Οικοδομικού Κανονισμού ΓΟΚ Ν. 1577 (Φ.Ε.Κ. 210Α/18-12-1985) με τις τροποποιήσεις του (ΓΟΚ Ν.1772-Φ.Ε.Κ. 91Α/13-05-1988, ΓΟΚ Ν.2831 Φ.Ε.Κ. 140Α/13-06-2000)
- Κτιριοδομικός Κανονισμός (Απόφαση 3046/304/30-01-1989-ΦΕΚ 59Δ) με τις τροποποιήσεις του (Απόφαση 49977/3068/27/30-06-1989-Φ.Ε.Κ. 535Β, Απόφαση 10256/1926/26.3/21-04-1997, Απόφαση 59283/2/4-07-2002 -Φ.Ε.Κ. 558Δ, Απόφαση 12472/21.3/05-04-2005-Φ.Ε.Κ. 366Δ)
- Κανονισμός Πυροπροστασίας Κτιρίου Π.Δ. 71/17-02-1988 (Υ.Α. 81813/5428/1993 Φ.Ε.Κ. 6475/Α)
- Θα χρησιμοποιούνται, απαραίτητα, αποστάτες σιδηρού οπλισμού, από καλής ποιότητας πλαστικό, για την επίτευξη της επιθυμητής επικάλυψης οπλισμού που προβλέπεται από τον κανονισμό.

### **Σκυρόδεμα κατηγορίας C20/25 ή ανώτερης ποιότητας σύμφωνα με τη συμβατική μελέτη**

(με βάση τους ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-02-00, 1501-01-01-03-00, 1501-01-01-05-00)

Προβλέπεται σύμφωνα με τη μελέτη:

- Για την κατασκευή της πλάκας επιστέγασης του νέου οικίσκου λεβητοστασίου
- Στην επιτόπου κατασκευή πεζουλιών (κρασπέδων), τμημάτων μαρκιζών κλπ., που η μελέτη προβλέπει την κατασκευή τους από σκυρόδεμα C16/20. Εφόσον προβλέπεται από τη μελέτη ή κριθεί απαραίτητο από την Υπηρεσία, θα τοποθετηθεί ελαφρός σιδηροοπλισμός.
-

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

Οι ρηγματώσεις των επιφανειών των κατασκευαστικών στοιχείων (πχ. στοιχείων μαρκιζών από οπλισμένο σκυρόδεμα/ τοιχοποιιών κλπ.) 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.

Προβλέπεται, επίσης και η αποκατάσταση επιφανειών σκυροδέματος που έχουν υποστεί φθορές λόγω διάβρωσης οπλισμού από την δράση χλωριόντων και την εναθράκωση του σκυροδέματος με εφαρμογή αναστολέων διάβρωσης και επισκευαστικών κονιαμάτων, σε περιμετρικά στοιχεία από οπλισμένο σκυρόδεμα σε ύψος από το δάπεδο εργασίας μικρότερο των 10,00 m, με σποραδική εφαρμογή επισκευαστικών κονιαμάτων (επιφανείας με σποραδικές οξειδώσεις οπλισμού)

Στις εργασίες αυτές προβλέπονται:

- Ο επιμελής καθαρισμός της επιφανείας του σκυροδέματος από όλα τα σαθρά τεμάχια
- Η εφαρμογή αναστολέων διάβρωσης για την αντιμετώπιση της διάβρωσης του οπλισμού που οφείλεται στην εισχώρηση χλωριόντων και την ενανθράκωση του σκυροδέματος
- Η αποκατάσταση του στοιχείου σκυροδέματος με εφαρμογή επισκευαστικών κονιαμάτων σύμφωνα με το πρότυπο EN 1504

Η εκτέλεση των εργασιών αποκατάστασης ακολουθεί τα παρακάτω στάδια:

- Επιμελής καθαρισμός των επιφανειών των στοιχείων σκυροδέματος («μαρκιζών») με υδροβολή μέσης έως υψηλής πίεσης για την αφαίρεση όλων των σαθρών σκυροδεμάτων (αποτελέσματα διόγκωσης, αποφλοιώσης, απολέπισης, αποκόλλησης κλπ λόγω της διάβρωσης του οπλισμού από την εισχώρηση χλωριόντων και την προοδευτική ενανθράκωση του σκυροδέματος).
- Οι εκτεθειμένες ράβδοι οπλισμού που θα αποκαλυφθούν θα καθαρισθούν επιμελώς με τοπική υδροβολή υψηλής πίεσεως ή αμμοβολή ή/και χρήση ηλεκτροεργαλείων χειρός με συρματοβουρτσα, ούτως ώστε να αποκτήσουν καθαρή μεταλλική επιφάνεια
- Εφαρμογή αναστολέα διάβρωσης σε παχύρρευστη μορφή επί των εκτεθειμένων ράβδων οπλισμού με πινέλο ή ρολλό.
- Πλήρωση κοιλοτήτων και κάλυψη εκτεθειμένων οπλισμών (που έχουν ήδη επικαλυφθεί με αναστολέα διάβρωσης) με επισκευαστικό κονίαμα δύο συστατικών, βιομηχανικής προέλευσης, με εκτόξευση, μυστρί ή σπάτουλα. Στο επισκευαστικό κονίαμα θα προστεθεί αναστολέας διάβρωσης ως πρόσθετο (admixture), ενώ συνιστάται η προσθήκη ινών προπυλενίου για την αποφυγή της πλαστικής ρηγματώσεως.
- Ψεκάσμος ολόκληρης της εκτεθειμένης επιφανείας του σκυροδέματος (μετά την ολοκλήρωση των ανωτέρω εργασιών) με υγρό αναστολέα διάβρωσης για την εξασφάλιση προστασίας στο σύνολο του περιμετρικού οπλισμού των διαφόρων στοιχείων του φορέα

- Βαφή των εκτεθειμένων επιφανειών του φορέα με χρώμα ακρυλικής βάσης (σιλοξανικές βαφές), υψηλής διαπνοής και υψηλής αντίστασης στην δειξιδυση νερού και χλωριδίων. Εφαρμογή με ψεκασμό ή (τοπικά) με ρολλό.

### **Ξυλότυποι**

(με βάση τους ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-04-00-00,1501-01-05-00-00)

Προβλέπονται στη μορφή και τις διατάξεις που καθορίζονται στην στατική και αρχιτεκτονική μελέτη εφαρμογής για τον εγκιβωτισμό των πάσης φύσεως διαστρωνομένων σκυροδεμάτων. Θα κατασκευαστούν έτσι ώστε να φέρουν ασφαλώς το βάρος του σκυροδέματος, μετά του όποιου σιδηρού οπλισμού του, καθώς και των κυκλοφορούντων φορτίων, των δονήσεων κ.λπ., κατά τη διάρκεια της διάστρωσης.

Απαγορεύεται απόκλιση από την κατακόρυφο και την οριζόντια μεγαλύτερη από ένα τοις χιλίους. Σε αντίθετη περίπτωση θα γίνεται ανακατασκευή του ξυλοτύπου ή και κατεδάφιση του αντίστοιχου στοιχείου σκυροδέματος, εφόσον η κακοτεχνία έγινε αντιληπτή μετά τη διάστρωση. Σε όλες τις ακμές προβλέπονται φαλτσογωνιές, εκτός των θέσεων που σαφώς καθορίζονται από τη μελέτη. Στις θέσεις επαφής φερόντων κατακόρυφων στοιχείων με μη φέροντα τοιχώματα θα τοποθετηθεί υλικό, π.χ. φύλλο πλαστικό, για να αποφεύγεται η συνεργασία τους, όταν αυτό επιβάλλεται για λόγους αντισεισμικής συμπεριφοράς. Σε περίπτωση ανεπίχριστων επιφανειών, στη θέση επαφής θα διαμορφώνεται σκοτία.

Θα δοθεί ιδιαίτερη προσοχή στον ξυλότυπο, ώστε με ευθύνη του Αναδόχου να προβλεφθούν όλες οι διελεύσεις των Η/Μ εργασιών ή άλλων οικοδομικών εργασιών, έτσι που να εξασφαλίζεται το επιθυμητό αποτέλεσμα, και να αποφεύγονται διατρήσεις εκ των υστέρων (ΑΠΑΓΟΡΕΥΕΤΑΙ Η ΧΡΗΣΗ ΚΑΡΟΤΙΕΡΑΣ).

### **Ξυλότυποι ανεπίχριστων επιφανειών σκυροδέματος**

(με βάση τον ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-05-00-00)

- Προβλέπονται για την κατασκευή της πλακάς του νέου λεβητοστασίου
- Θα κατασκευαστούν με όλως ιδιαίτερη επιμέλεια, και μετά από σχέδιο διάταξης του ξυλοτύπου της μελέτης, είτε από ξυλόπλακες άριστης κατάστασης, τύπου ΒΕΤΟFORM, πάχους 19mm τουλάχιστον, είτε από ισοπαχείς πλανισμένες σανίδες, άριστης κατάστασης (το πολύ δύο χρήσεων), πάχους 2,5cm και πλάτους συνήθως 10-12cm, αναλόγως με το τι προβλέπει η μελέτη. Χρήση μη πλανισμένων ισοπαχών σανίδων, μόνο εφόσον και όπου ορίζεται σαφώς από τη μελέτη. Οι επιφάνειες των παραπάνω ξυλοτύπων θα επαλειφθούν με κατάλληλο αποκολλητικό υλικό, μέχρι κορεσμού.
- Τοποθέτηση επί των ξυλοτύπων ξύλινων πηχίσκων, τριγωνικής (ορθογωνίου τριγώνου) ή τραπεζοειδούς διατομής ή ειδικών πλαστικών - μεταλλικών σκοτιών σχήματος Π, προβλέπεται για την κατασκευή των διαφόρων σκοτιών και ποταμών που προβλέπονται από τη μελέτη. Κατασκευή σκοτιών μη προβλεπομένων από τη μελέτη, αλλά απαραίτητων για ειδικούς κατασκευαστικούς λόγους, είναι υποχρεωτική για τον εργολάβο (π.χ. μη δυνατότητας από αντικειμενικούς λόγους κατασκευής στηθαίων μαζί με πλάκα, οπότε στη θέση επαφής δημιουργείται σκοτία).



- Στους ξυλότυπους των τοιχίων δεν θα τοποθετηθούν τρυπόξυλα αλλά σιδηροί σύνδεσμοι χωρίς παρεμβολή σωλήνων. Οι επιφάνειες των σκυροδεμάτων μετά την αφαίρεση των ξυλοτύπων πρέπει να είναι εμφανισιακά άψογες.
- Σε περίπτωση που κατά την απόλυτη κρίση της Υπηρεσίας οι ανεπίχριστες εμφανείς επιφάνειες σκυροδεμάτων δεν είναι εμφανισιακά άψογες, ο ανάδοχος υποχρεούται στην επίχριση τους με τσιμεντοκονίαμα 450kg τσιμέντου με προσθήκη οποιωνδήποτε ειδικών συγκολλητικών ρητινών τύπου π.χ. REVINEX και σε όποια έκταση απαιτείται, προκειμένου να αποδοθεί άψογη αισθητικά συνολική επιφάνεια.

### **Σιδηροί οπλισμοί**

(σύμφωνα με την προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-02-01-00)

Οι σιδηροπλισμοί θα είναι σύμφωνα με το Φ.Ε.Κ. 649/Β/24-05-2006. (Έλεγχος τεχνικών χαρακτηριστικών χαλύβων οπλισμένου σκυροδέματος)

Όλοι οι σιδηροπλισμοί θα καλύπτονται με σκυρόδεμα προβλεπόμενου πάχους από τον ΕΚΩΣ 2000.

### **1. Εξωτερικοί τοίχοι- Τοιχοποιίες από οπτόπλινθους**

(σύμφωνα με την προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-02-02-00)

Κατά την ανέγερση του νέου οικίσκου λεβητοστασίου προβλέπεται υπερμπατική τοιχοποιία η οποία θα δύναται να φέρει τα μόνιμα και κινητά φορτία της πλάκας σκυροδέματος άνωθέν της. Χρησιμοποιούνται, τούβλα ενδ. διαστάσεων περίπου 12x9x19εκ. και τοποθετείται περασιά στην εξωτερική πλευρά του φέροντος οργανισμού. Κατασκευάζεται με ασβεστοτσιμεντοκονίαμα των 400kg τσιμέντου και 0,08m<sup>3</sup> ασβέστου. Σε κάθε περίπτωση η διάταξη των οπτόπλινθων του κελύφους, καθορίζεται στην μελέτη.

Για τις κατασκευές οπτοπλινθοδομών ισχύει η Τεχνική Προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-02-02-00.

Οι πλίνθοι θα έχουν χρώμα από υπόλευκο μέχρι κόκκινο, ανάλογα με τη χημική σύσταση της αργίλου και τα οξειδία του σιδήρου που περιέχουν και δεν πρέπει να απορροφούν νερό περισσότερο από 7% - 15% του βάρους τους.

Πριν από την τοποθέτηση της πρώτης στρώσης η επιφάνεια έδρασης καθαρίζεται από οποιαδήποτε ξένα υλικά και σκουπίζεται για την αφαίρεση σκόνης κτλ. Αν υπάρχουν εξογκώματα στην επιφάνεια έδρασης, αφαιρούνται για να μην προκαλέσουν στρέβλωση της στρώσης. Εφόσον είναι κεκλιμένη ή ανώμαλη, η βάση της τοιχοποιίας εξομαλύνεται με τη διάστρωση εξισωτικής στρώσης σκυροδέματος 300kg τσιμέντου, με σκοπό την εξασφάλιση της οριζοντιότητας των αρμών. Η πρώτη στρώση των πλίνθων πρέπει να είναι απόλυτα οριζόντια, γιατί αποτελεί προϋπόθεση για τη σωστή διάστρωση των παραπάνω σειρών. Εν συνεχεία θα γίνει πλήρης οριζόντια και κατακόρυφη χάραξη της θέσης των τοίχων.

Το πάχος των αρμών των πλίνθων να είναι περίπου 1cm. Οι πλίνθοι θα τοποθετούνται με τέτοιο τρόπο ώστε οι κατακόρυφοι αρμοί δύο διαδοχικών στρώσεων να μην βρίσκονται στο ίδιο κατακόρυφο επίπεδο. Οι αρμοί αυτοί πρέπει να εναλλάσσονται συμμετρικά και οι αρμοί μιας στρώσης να βρίσκονται σε οριζόντια απόσταση τουλάχιστον 5cm από τους κατακόρυφους αρμούς της χαμηλότερης και ψηλότερης (διαδοχικής) στρώσης. Οι πλινθοδομές θα κατασκευασθούν κατακόρυφες

και με επιφάνειες παράλληλες και ομαλές. Δεν επιτρέπεται η ενσωμάτωση σπασμένων ή φθαρμένων τεμαχίων στην τοιχοποιία.

Διαζώματα από οπλισμένο σκυρόδεμα (σενάζ) τοποθετούνται χυτά - με τους κατάλληλους ξυλότυπους – επί των πλινθοδομών επιτυγχάνοντας την καλύτερη σταθεροποίησή τους. Τα σενάζ έχουν πάχος τουλάχιστον 15 εκ. και πλάτος ίσο με της κάθε πλινθοδομής. Το πρώτο σενάζ τοποθετείται στο ύψος της «ποδιάς» των παραθύρων και το δεύτερο στο ύψος των υπέρθυρων (πρεκιών). Στους «τυφλούς» τοίχους, το δεύτερο σενάζ κατασκευάζεται ακριβώς κάτω από το σφήνωμα των τοίχων, καθιστώντας τους έτσι απολύτως συμπαγείς. Ο οπλισμός των σενάζ στην απλή του εκδοχή αποτελείται από βέργες χάλυβα διαμέτρου 8 ή 10 χιλιοστών αλλά σε κάθε περίπτωση σύμφωνα με τις οδηγίες του Πολιτικού Μηχανικού.

## 2. Επιχρίσματα

Προβλέπονται στις εσωτερικές και εξωτερικές επιφάνειες τοιχοποιιών του νέου οικίσκου του λεβητοστασίου, στις επισκευές των υφισταμένων επιχρισμάτων σε WC & αποθήκες του σχολείου, καθώς και στις επισκευές της περιτοίχισης του σχολείου

### ο Εσωτερικά και εξωτερικά (Επιχρίσματα μαρμαροκονίας)

Για τα επιχρίσματα με κονίαμα που παράγεται επί τόπου ισχύει η Τεχνική Προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-03-01-00.

Οι προς επίχριση επιφάνειες ψεκάζονται με καθαρό νερό, έτσι ώστε να επιτυγχάνεται η ομοιόμορφη ύγρανσή τους, χωρίς όμως να ρέει ή να πλεονάζει επιφανειακό νερό.

Η διαμόρφωση των κατακόρυφων και πλάγιων εξωτερικών γωνιών γίνεται με τη χρήση γωνιόκρανων από μαλακό γαλβανισμένο χάλυβα. Τα γωνιόκρανα και οι διατομές απόληξης επιχρισμάτων τοποθετούνται με μεγάλη ακρίβεια, διότι αποτελούν τους βασικούς οδηγούς επιπεδότητας της επιχρισμένης επιφάνειας.

Το επίχρισμα θα έχει συνολικό ελάχιστο πάχος 15mm και μέγιστο 25mm και θα κατασκευάζεται σε τρεις στρώσεις. Τα επιχρίσματα δεν πρέπει να είναι ισχυρότερα από την επιφάνεια, επί της οποίας τοποθετούνται, γιατί αλλιώς οι τάσεις που ασκεί το επίχρισμα στο υπόβαθρο κατά τη συρρίκνωση του μπορούν να προκαλέσουν ρωγμές σε ένα από τα δύο υλικά ή να δημιουργήσουν αποκολλήσεις. Για τον ίδιο λόγο κάθε στρώση επιχρίσματος δεν πρέπει να είναι ισχυρότερη από την προηγούμενη της. Αυτό επιτυγχάνεται με τη χρήση διαφορετικών μιγμάτων ανά στρώση ή την κατασκευή στρώσεων μικρότερου πάχους από τις προηγούμενες.

Τα επιχρίσματα θα διαστρώνονται πάντοτε από επάνω προς τα κάτω, αφού έχουν προστατευτεί με φύλλα οικοδομικού χαρτιού, πολυαιθυλενίου ή ειδικές αφαιρούμενες επαλείψεις τα οικοδομικά στοιχεία που δεν προβλέπεται να επιχριστούν.

Στα σημεία αλλαγής υποβάθρου, θα τοποθετείται λωρίδα πλέγματος, πλάτους τουλάχιστον 300mm συμμετρικά στον αρμό αλλαγής που στερεώνεται με πλατυκέφαλα γαλβανισμένα εν θερμώ καρφιά.

Στα σημεία όπου δεν είναι επιθυμητό να επικολληθεί κονίαμα και δεν υπερβαίνουν σε πλάτος τα 200mm (π.χ. τμήμα κατακόρυφης σωλήνωσης), το τμήμα θα καλύπτεται με οικοδομικό χαρτί και θα τοποθετείται λωρίδα πλέγματος πλατύτερη, τουλάχιστον κατά 50mm, από κάθε πλευρά του χαρτιού και θα στερεώνεται όπως πιο πάνω. Στα σημεία όπου διαπιστώνεται η ανάγκη επιστρώσεως μεγαλύτερου πάχους κονιάματος, θα διαστρώνεται επίσης πλέγμα.

Τα υποστρώματα επιχρισμάτων θα διατηρούνται νωπά κατά τη διάστρωση με ψεκάσμο.

#### α) Πρώτη στρώση

Η πρώτη στρώση εκτελείται αφού στεγνώσει η τοιχοποιία σε μικρές δόσεις με το μυστρί, ώστε η επιφάνεια να καλυφθεί ολόκληρη με κονίαμα. Επιφάνεια που θα παρουσιάζει κενά στην κάλυψη μεγαλύτερα από 10% κρίνεται απορριπτέα.

Αποτελείται από λεπτόρευστο τσιμεντοκονίαμα αναλογίας 450kg τσιμέντου ανά m<sup>3</sup> κονιάματος με άμμο (0/3). Η πυκνότητα του επιχρίσματος θα είναι τέτοια, που μόλις θα επιτρέπει να διακρίνεται το υπόστρωμα. Το μέσο πάχος του πεταχτού είναι 6mm, ενώ το μέγιστο δεν θα υπερβαίνει τα 15mm και γενικά εξαρτάται από το συνολικό πάχος του επιχρίσματος.

Η επιφάνεια του πεταχτού πρέπει να είναι αρκετά τραχιά και ομοιόμορφη. Το κονίαμα για το πεταχτό είναι ρευστότερο από το κονίαμα των άλλων στρώσεων. Το πεταχτό δεν καλύπτεται από την επόμενη στρώση παρά μετά την πάροδο τουλάχιστον 3 ημερών από τη διάστρωση του. Κατά το διάστημα αυτό, το πεταχτό πρέπει, ανάλογα τις περιβαλλοντικές συνθήκες, να βρέχεται κατάλληλα. Η εμφάνιση ρωγμών στο πεταχτό δεν θεωρείται μειονέκτημα.

#### β) Δεύτερη στρώση

Μετά την ξήρανση της πρώτης στρώσης, διαστρώνεται η δεύτερη. Κατά τη στρώση αυτή, το επίχρισμα αποκτά επιπεδότητα και μορφή (λεία, τραχεία κτλ). Η επιπεδότητα των επιχρισμάτων επιτυγχάνεται με οδηγούς από το υλικό επιχρίσματος, που κατασκευάζονται ανά μέτρο περίπου, με τη βοήθεια καλά ζυγισμένων, τόσο κατακόρυφα, όσο και οριζόντια, ξύλινων τάκων. Μετά την ξήρανση τους, το μεταξύ των οδηγών κενό πληρούται με κονίαμα, που ρίχνεται με μυστρί στον τοίχο και στη συνέχεια πιέζεται και εξομαλύνεται με ξύλινο πήχη που κινείται σε επαφή με τους οδηγούς.

Απαγορεύεται ρητά η διάστρωση του λασπώματος χωρίς τη χρήση ραμμάτων, τάκων, οδηγών κτλ. Το πάχος της δεύτερης στρώσης είναι περίπου 15mm. Η επιφάνεια του λασπώματος χαράσσεται με το μυστρί, ώστε να σχηματίζονται πυκνά διασταυρούμενες γραμμές. Τα λασπώματα θα καταβρέχονται δύο φορές την ημέρα (πρωί - απόγευμα) μέχρι τη διάστρωση της επόμενης στρώσης. Αν για την τελευταία στρώση προβλέπεται η χρήση τσιμεντοκονιάματος, τότε το λασπώμα θα είναι αντίστοιχα τσιμεντοκονίαμα με περιεκτικότητα τσιμέντου, σύμφωνα με τις εντολές της Υπηρεσίας.

#### γ) Τρίτη στρώση

Η τρίτη στρώση πρέπει να εφαρμόζεται μετά την πάροδο 7-10 ημερών από την εφαρμογή της δεύτερης στρώσης.

Για την τρίτη στρώση (ψιλό) χρησιμοποιείται τσιμεντοκονίαμα 150 kg τσιμέντου ανά m<sup>3</sup> κονιάματος. Η τελική επιφάνεια του επιχρίσματος επεξεργάζεται με τριβίδι. Το πάχος της τρίτης στρώσεως είναι περίπου 6mm. Η τρίτη στρώση των τριπλών επιχρισμάτων εκτελείται σε δύο φάσεις. Κατά την πρώτη φάση (αστάρωμα) διαστρώνεται το κονίαμα σε λεπτό πάχος στο

λάσπωμα. Το αστάρι δεν διαστρώνεται, αν η προηγούμενη στρώση δεν έχει «τραβήξει» αρκετά και δεν έχει διαβραχεί. Τοποθετείται «τραβηχτό» με συνηθισμένο ξύλινο τριβίδι και σχηματίζει μία αδρή επιφάνεια. Στη συνέχεια, καθώς συνδέεται με την δεύτερη στρώση, διαστρώνεται ελαφρά η εξώτατη μεμβράνη (ψιλό) της τελευταίας στρώσης, με ξύλινο τριβίδι επενδεδυμένο με ελαστικό. Κατά το τριβίδισμα η επιφάνεια διαβρέχεται με τη χρήση πινέλου, με ασβεστόνερο (απαγορεύεται γαλάκτωμα άσβεστου). Η διαβροχή δεν πρέπει να είναι ούτε υπερβολική ούτε ανεπαρκής. Η επεξεργασία της επιφάνειας με μαλακό υλικό (αφρολέξ κτλ) χωρίς προηγούμενο τριβίδισμα με ξύλινη σανίδα, δεν γίνεται αποδεκτή. Το τριβίδισμα συνεχίζεται μέχρι να γίνει η επιφάνεια λεία και επίπεδη, η δε συστολή του κονιάματος με την αποξήρανση δεν πρέπει να δημιουργεί τριχιάσματα. Απαγορεύεται η διόρθωση πιθανών ανωμαλιών του λασπώματος κατά τη διάστρωση της τελευταίας στρώσης. Αν διαπιστωθεί κάποια τοπική ανωμαλία στο λάσπωμα, αυτή διορθώνεται με τοπική αφαίρεση του ελαττωματικού επιχρίσματος και την ανακατασκευή του.

Μετά το τελείωμα των εργασιών επιχρισμάτων όλοι οι χώροι και ο εξοπλισμός που βρίσκεται μέσα σ' αυτούς καθαρίζονται με επιμέλεια. Ακάθαρτα νερά που περιέχουν διάφορα υλικά δεν θα απορρίπτονται στις αποχετεύσεις χώρων εργασίας και δεν επιτρέπεται να φθάνουν μέχρι τα συστήματα υπονόμων μέσω υπαιθρίων αποχετεύσεων. Τα μπάζα και τα απόβλητα θα αποκομίζονται και θα αποτίθενται σε κατάλληλο χώρο που έχει προταθεί από τον Ανάδοχο και εγκριθεί από την Υπηρεσία. Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος επίσης, να απομακρύνει τα εργαλεία, τα ικριώματα, τα υλικά κτλ από το εργοτάξιο σε χώρο που θα υποδειχθεί από την Υπηρεσία.

Ευνοϊκές περιβαλλοντικές συνθήκες για τις κατασκευές επιχρισμάτων είναι οι ακόλουθες:

Θερμοκρασία περιβάλλοντος και τοιχώματος 15°C - 30°C

Ελαφρά υγρή ατμόσφαιρα, επιφάνεια που δεν προσβάλλεται από τις ηλιακές ακτίνες

Ήπιοι άνεμοι

Συχνή διαβροχή των τοιχωμάτων.

Η κατασκευή των επιχρισμάτων διακόπτεται υποχρεωτικά όταν :

Η θερμοκρασία του περιβάλλοντος είναι κάτω από 4°C

Πνέουν ξηροί άνεμοι

Η θερμοκρασία των αδρανών υλικών ή του νερού είναι κάτω από 4°C.και

Λίγο πριν την έναρξη των επιχρισμάτων, η επιφάνεια έχει εκτεθεί σε βροχή.

### 3. Μαρμαρικά

Προβλέπονται αντικαταστάσεις των ρηγματωμένων σκαλοπατιών στις κλίμακες εισόδου προς το κτίριο και εξόδου προς την αυλή με πλάκες μαρμάρου τ. Καβάλας Α' ποιότητας, οι οποίες θα έχουν υποστεί αντιολισθητική επεξεργασία.

Με μάρμαρα ίδιας προέλευσης και ποιότητας με τα υφιστάμενα θα αντικατασταθούν και οι τυχόν σπασμένες μαρμαροποδιές κατά την αντικατάσταση των κουφωμάτων αλουμινίου. Επίσης, προβλέπονται κατώφλι και ποδιές στον νέο οικίσκο του λεβητοστασίου.

Στα κουφώματα που προβλέπεται να αντικατασταθούν, οι μαρμαροποδιές θα αφαιρούνται μετά προσοχής και θα επανατοποθετούνται. Σε περίπτωση θραύσης ή ζημιάς κατά την αφαίρεσή τους, αντικαθίστανται με νέες μαρμαροποδιές ή κατώφλια (στην περίπτωση των δύο εξωτερικών μεταλλικών θυρών), των οποίων η προμήθεια και τοποθέτηση βαρύνει τον Ανάδοχο.

- Επενδύσεων βαθμίδων, πάχος πατημάτων 3cm, μετώπων 2cm. Μέχρι μήκους βαθμίδας 2,00m τα μάρμαρα θα είναι μονοκόμματα για μεγαλύτερο μήκος βαθμίδας (μέχρι 4,00m) τρία τεμάχια μήκους  $a/4$  τα ακραία και  $a/2$  το μεσαίο, όπου  $a$  το συνολικό μήκος της βαθμίδας. Στην περίπτωση επενδύσεως βαθμίδων με όχι μονοκόμματα μάρμαρα, τόσο τα πατήματα όσο και τα ριχτία κάθε βαθμίδας, θα κολληθούν στα σε επαφή σόκορα τους με ειδική κόλλα για μάρμαρο με βάση τις εποξειδικές ρητίνες.
- Εξοχή από επιχρισμένο τοίχο 0,5cm.
- Επιστρώσεων ποδιών παραθύρων και φεγγιτών, πάχους 3cm, εξεχουσών προς τα έξω, κατά 3cm με εγκοπή ποταμού στην κάτω επιφάνεια, πλάτους 3mm. Για μήκη έως και 2,00m ποδιές μονοκόμματες ως προς το μήκος. Για μεγαλύτερα μήκη τρία κομμάτια, μήκους  $a/2$  το μεσαίο και  $6a/4$  τα ακραία, όπου  $a$  το συνολικό μήκος ποδιάς. Στο πλάτος οι ποδιές δεν είναι μονοκόμματες γενικά και αποτελούνται από δύο επιμήκη τεμάχια (εσωτερικό-εξωτερικό) κολλημένα στα σόκορά τους με ειδική κόλλα μαρμάρων. Το εσωτερικό τεμάχιο είναι οριζόντιο, το εξωτερικό πολύ λίγο κεκλιμένο, για να φεύγουν τα νερά (2%-3%). Ο επιμήκης αρμός της κόλλησης καλύπτεται από το κατωκάσι του κουφώματος.
- Επιστρώσεων στηθαιών και πεζουλιών, πάχους 3cm με πολύ μικρή κλίση (2-3%) και προεξοχή προς το εσωτερικό του χώρου και εγκοπή ποταμού για την απορροή των νερών. Μεγάλα μήκη τεμαχίων άνω του 1,5m.
- Κατωφλιών, πάχους 2cm στη θέση θυρών. Στη θέση εξωθυρών γενικά προς εξώστη, πάχος κατωφλιών 3cm.
- Περιθωρίων πλάτους 12cm, πάχους 2cm ελαχίστου μήκους 1,00m που ακολουθούν κατά κανόνα το περίγραμμα του χώρου και εγκιβωτίζουν τα μωσαϊκά δάπεδα.
- Επιστρώσεων πλατύσκαλων με ισομεγέθεις, τυποποιημένες πλάκες 40/40/2 που τοποθετούνται νταμωτά κατά κανόνα.
- Επιστρώσεων δαπέδων χώρων με πλάκες.
- Κατωφλιών εξωστοθυρών, διατομής ως στα σχέδια. Και εδώ ισχύει για μήκη μεγαλύτερα των 2,00m ότι για τις αντίστοιχες ποδιές (τρία κομμάτια κ.λπ.) Οποιασδήποτε άλλης κατασκευής που η μελέτη προβλέπει τη χρήση μαρμάρου.
- Η τοποθέτηση όλων των μαρμάρων θα γίνει με τσιμεντοκονίαμα 450kg τσιμέντου (1:3). Στις επιφάνειες ανεπιχριστού σκυροδέματος θα κολληθούν με την προαναφερθείσα ειδική κόλλα, αφού προηγουμένως λειανθεί και καταστεί επίπεδη.
- Τα αρμολογήματα γενικά με τσιμεντοκονίαμα 600 kg λευκού τσιμέντου (1:2) με ή όχι προσθήκη μεταλλικού χρώματος, ανάλογα με το χρώμα του μαρμάρου.
- Στα πατήματα των βαθμίδων και στα πλατύσκαλα, πολύ μικρή κλίση για να φεύγουν τα νερά (1%-2%).
- Μεταξύ πατήματος και ριχτιού, σκοτία 1X1 cm, η προεξοχή του πατήματος, σύμφωνα με την πρόβλεψη της μελέτης.
- Μάρμαρα γενικά λειοτριμμένα.
- Στιλβωμένα μάρμαρα σε όλους τους χώρους που προβλέπονται πλην των κλιμακοστασίων, τα οποία θα φέρουν σε όλα τα πατήματα δύο κανάλια πλάτους 8 mm και βάθους 5 mm σε απόσταση 20 mm από την ακμή του σκαλοπατιού και 20 cm μεταξύ τους. Τα κανάλια αυτά θα γεμίσουν με θιξοτροπικό εποξικό συγκολλητικό που θα συνδέει μεταξύ τους τραχείς κόκκους οξειδίου του

Αλουμινίου, ανθρακοπυριτίου και άλλες μεταλλικές προσμίξεις ώστε να δημιουργηθεί μακροχρόνια ικανή Αντιολίσθηση στο κλιμακοστάσιο.

- Ποταμοί διπλής κόψης, πλάτους τουλάχιστον 6mm σε απόσταση 1cm από την ακμή. Προεξοχή σε ποδιές 2,5 - 3cm.

Όλα τα μάρμαρα που θα χρησιμοποιηθούν είναι λευκά υψηλής αντοχής, καθαρά και χωρίς νερά. Τα μάρμαρα που θα χρησιμοποιηθούν σε επιφάνειες που έρχονται σε επαφή με τα όμβρια ύδατα (άμεσα ή έμμεσα, πχ ΡΙΛΟΤΙΣ, εξωτερικά κλιμακοστάσια κ.λπ.), θα είναι ειδικής αντιολισθητικής επεξεργασίας αμμοβολισμένα ή χτυπητά και όχι ραβδωτά.

#### **4. Χρωματισμοί επιφανειών επιχρισμάτων, σκυροδεμάτων και κουφωμάτων**

Στα πλαίσια της αντικατάστασης των εξωτερικών κουφωμάτων, των επισκευών τοίχων στα WC μαθητών και των χρωματισμών σε τοίχους και οροφές στο εσωτερικό του Δημοτικού Σχολείου, 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 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 του οικίσκου λεβητοστασίου 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 που απαιτηθεί (π.χ. περιτοίχιση 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, οι εξωτερικές θύρες των WC, η συρόμενη εξωτερική θύρα, τα κιγκλιδώματα ασφαλείας κλπ.) και για τις επιφάνειες που πρόκειται να χρωματισθούν εξ' αρχής

- Δεν προβλέπονται, γενικά, σπατουλαρίσματα
- Προηγείται καθαρισμός με σπάτουλα και συρματοβουρτσα
- 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.
- Όλα τα παραπάνω χρώματα θα πρέπει να είναι οικολογικά και να φέρουν την αντίστοιχη πιστοποίηση EN/ISO και οι αποχρώσεις θα είναι της επιλογής της Υπηρεσίας.

### **5. Κουφώματα αλουμινίου - υαλοπίνακες**

(σύμφωνα με την προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ1501-03-08-03-00)

Προβλέπεται η αντικατάσταση του συνόλου των εξωτερικών κουφωμάτων του κτιρίου του Δημοτικού Σχολείου (συνολικής επιφάνειας ~76m<sup>2</sup>) και σε σχέδιο και λειτουργικότητα ίδια με τα υφιστάμενα της νότιας όψης, χρώματος καφέ σκούρο, ενδ. τύπος, Ammos collection Sure durable PP 600/8017/SP.

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 μετά προσοχής και να επανατοποθετηθούν οι αντίστοιχες μαρμαροποδιές τους. Σε περίπτωση τυχόν φθοράς ή ζημιάς στις μαρμαροποδιές, η δαπάνη αντικατάστασης βαρύνει τον ανάδοχο.

Στα κουφώματα περιλαμβάνονται και οι εξώθυρες του σχολείου, οι οποίες είναι δίφυλλες μεταλλικές, με υαλοπίνακες, οι οποίες θα αντικατασταθούν και θα βαφτούν στο χρώμα που είναι σήμερα με νέες ίδιου τύπου και μορφολογίας, με τους αντίστοιχους υαλοπίνακές τους.

#### ▪ **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 πλήρωσης 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/m<sup>2</sup>.

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 στήριξής 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°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 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, τύπου structura, ματ (ενδ. τύπου Ammos collection Sure durable PP 600/8017/SP), 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.

	<b>Χαρακτηριστικό / Ιδιότητα</b>	<b>Πρότυπο Δοκιμής</b>
1	Στιλνότητα	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 προηγούμενα 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 θυρόφυλλου 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

### ➤ **Ενεργειακοί υαλοπίνακες (σύμφωνα με τις διατάξεις ΚΕΝΑΚ)**

Οι υαλοπίνακες των εξωτερικών κουφωμάτων θα πρέπει να είναι ενεργειακοί με μαλακή επίστρωση νέας γενιάς. Θα ακολουθούνται, γενικά, τα πρότυπα ΕΛΟΤ ΤΠ1501-03-08-07-01, 1501-03-08-07-02). Οι υαλοπίνακες των κουφωμάτων (παραθύρων) θα πρέπει να είναι ενεργειακοί, χαμηλής εκπομπής (Low-e), τριπλής μαλακής επίστρωσης, με αεροστεγές διάκενο, συνολικού ονομαστικού πάχους 25mm (φωτοθερμοανακλαστικό κρύσταλλο 6mm, κενό 15mm, κρύσταλλο 4mm) και οποιωνδήποτε προβλεπόμενων από την Μελέτη διαστάσεων κλπ), μετά των απαιτούμενων βοηθητικών υλικών (π.χ. τακαρίσματος, τοποθέτησης, στερέωσης, αρμολόγησης, στεγάνωσης κλπ.) Γενικά, θα είναι αποτελούμενοι από: ένα κρύσταλλο φωτοθερμοανακλαστικό πάχους 6mm με τριπλή μαλακή επίστρωση αργύρου στη μία του πλευρά -ενδεικτικού τύπου Stopray Ultravision 50 (LT49/SF23) της AGC ή αναλόγου της έγκρισης της Υπηρεσίας, ένα κρύσταλλο απλό διαφανές πάχους 4mm - ενδεικτικού τύπου Planibel Clear της AGC ή αναλόγου της έγκρισης της Υπηρεσίας και αποστάτες (πλαίσια / παρεμβύσματα) από κατάλληλο υλικό χαμηλής αγωγιμότητας για την δημιουργία κενού (κοιλότητας) μεταξύ των κρυστάλλων - πάχους 15mm - πληρούμενου με Argon 90% και ξηρό αέρα 10%. Το σύνολο κρύσταλλα - πλαίσιο θα είναι σφραγισμένο περιμετρικά με την τεχνική της διπλής σφράγισης (Double Sealing System) με ειδικά υλικά ώστε να παρέχουν πλήρη στεγανότητα του εσωτερικού κενού, αναλλοίωτη στο χρόνο. Ιδιαίτερη προσοχή θα πρέπει να δίνεται ούτως ώστε οι εσωτερικές πλευρές των υαλοπινάκων να είναι απολύτως καθαρές.

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.

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/cm<sup>2</sup>. 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.

## **6. Θύρες σιδηρές εισόδων**

(σύμφωνα με την προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ1501-03-08-02-00)

Προβλέπεται η αντικατάσταση των θυρών εισόδου του Δημοτικού Σχολείου και εξόδου προς τον αύλειο χώρο με σιδερένιες ίδιων διαστάσεων, λειτουργίας και μορφολογίας, με ενεργειακούς υαλοπίνακες.

Χειρολαβές σωληνωτές, κλειδαριά ασφαλείας τύπου YALE, χωρίς προεξοχή του αφαλού για λόγους ασφαλείας.

Οι υαλοπίνακες των θυρών θα είναι ενεργειακοί με μαλακή επίστρωση νέα γενιάς, σταθεροί, δίδυμοι LAMINATED με πάχη 6-16-6, σύμφωνα με το κεφ. 14 (ΥΑΛΟΠΙΝΑΚΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟΙ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΚΕΝΑΚ).

Τα κινητά θυρόφυλλα έχουν μηχανισμό επαναφοράς πλακέ (όχι μπουκάλα) στο πανωκάσι και μπάρες πανικού.

## **7. Σιδηρουργικά (ασφάλειες – κάγκελα ασφαλείας θυρών και παραθύρων)**

Τοποθέτηση κιγκλιδωμάτων με χειρολισθήρα στα άκρα των βαθμίδων των κλιμάκων προς είσοδο του σχολείου και προς έξοδο προς αύλειο χώρο.

Στην είσοδο του σχολείου θα αντικατασταθεί η δίφυλλη θύρα εισόδου οχημάτων (βλ. Λεπτομ. Λ11.01) με νέα και θα χρωματιστεί σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας.

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

➤ Περιλαμβάνονται αποξηλώσεις οικοδομικών στοιχείων, όπως π.χ. του συνόλου των εξωτερικών κουφωμάτων αλουμινίου, των αντιστοιχών μαρμαροποδιών τους, κλπ.

Επιπροσθέτως, αποξηλώνονται και στοιχεία του περιβάλλοντος χώρου του κτιρίου (μαρμαροστρώσεις, υποβάσεις κ.α.), προκειμένου να γίνουν οι απαραίτητες επισκευές στα κλιμακοστάσια εισόδου & αυλής και των μαρκιζών από σκυρόδεμα (στο επίπεδο του δαπέδου ισογείου ~+1,00m).

Καθαίρεση, αποξήλωση και αποκομιδή όλων των δομικών στοιχείων του λεβητοστασίου (τοιχοί, πλάκα οροφής & επικαλύψεις της, θύρα, παράθυρο κλπ.). Τα μηχανολογικά στοιχεία του λεβητοστασίου (λεβητας, καυστήρας κλπ) θα αποξηλωθούν με προσοχή και θα επαναχρησιμοποιηθούν στο νέο λεβητοστάσιο και θα συντηρηθούν με την δέουσα επιμέλεια.

### 3. ΕΠΕΜΒΑΣΕΙΣ ΣΤΙΣ ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

#### 3.1 Εγκατάσταση θέρμανσης

Οι εργασίες στην εγκατάσταση θέρμανσης περιλαμβάνουν τα εξής:

- Αποξήλωση των εγκαταστάσεων λεβητοστασίου (λέβητας, καυστήρας κλπ.) μετά προσοχής και επανατοποθέτησή τους στο νέο λεβητοστάσιο
- Έλεγχο και καθαρισμό συσκευών, ρύθμιση καλής λειτουργίας και μέτρηση βαθμού απόδοσης του λέβητα πετρελαίου.
- Επεμβάσεις καθαρισμού και συντήρησης σε όλο τον εξοπλισμό θέρμανσης (λέβητας – καυστήρας – καπνοδόχος)
- Έλεγχος καλής λειτουργίας αντλιών – κυκλοφορητών νερού και μόνωση σωλήνων εντός του λεβητοστασίου. Τοποθέτηση αντIANεμικού καπέλου στην απόληξη της καπνοδόχου
- Έλεγχος ηλεκτρικού πίνακα του λεβητοστασίου και αντικατάσταση ασφαλειών του

Επισημαίνεται ότι 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.

#### 3.2 Σύστημα συλλογής ομβρίων στέγης

Προβλέπεται η εγκατάσταση ενός ολοκληρωμένου συστήματος συλλογής όμβριων νερών από την στέγη αποτελούμενο από περιμετρική υδρορροή συλλογής των νερών (ντερές) και κατακόρυφους σωλήνες απομάκρυνσης των νερών από το κτίριο. Το σύστημα θα περιλαμβάνει και όλα τα απαραίτητα στοιχεία για την εφαρμογή του όπως, γωνίες, σύνδεσμοι, άγκιστρα στερέωσης, στηρίγματα σωλήνων, σύμφωνα με τις προδιαγραφές του κατασκευαστή. Οι κατακόρυφοι σωλήνες θα είναι οκτώ (8) τεμάχια, μεταλλικοί, κυκλικής διατομής Φ75.

#### 3.3 Νέος Γενικός Πίνακας Διανομής

Στην θέση του υφιστάμενου Γενικού Πίνακα του σχολείου θα εγκατασταθεί Νέος Γενικός Πίνακας Διανομής.

Ο πίνακας θα είναι τυποποιημένης κατασκευής και συναρμολογημένος στο εργοστάσιο κατασκευής, με μεταλλική πόρτα με ασφαλιστική διάταξη και κλειδαριά ασφαλείας.

Μεταλλικός πίνακας τύπου ερμαρίου, κατάλληλος για ορατή ή χωνευτή εγκατάσταση, για εσωτερικό χώρο.

Ο πίνακας περιλαμβάνει όλα τα υλικά (διακόπτες, ασφάλειες, μετρητές, μικροαυτομάτους, τηλεδιακόπτες, απαγωγούς υπέρτασης, διακόπτης διαρροής, ρευματοδότες, ραγοδιακόπτες, φωτοκύτταρο, προγραμματιστές κ.λπ.) για την εξυπηρέτηση όλων των υφιστάμενων ηλεκτρικών γραμμών και κάθε νέας παροχής.

Ο πίνακας θα φέρει ξεχωριστές μπάρες φάσεων, ουδετέρου και γείωσης.

#### 3.4 Αντικεραυνική προστασία-Κρουστικές υπερτάσεις- Γείωση

Έλεγχος και παράδοση σε λειτουργία της εγκατάστασης αλεξικέραυνου, 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».

### **3.5 Αντικατάσταση φωτιστικών αιθουσών, διαδρόμων, γραφείων στο κεντρικό κτίριο του Δημοτικού σχολείου**

Προβλέπεται η αντικατάσταση των υφισταμένων φωτιστικών με φωτιστικά σωμάτων τύπου Led ενδεικτικών διαστάσεων 1,60Χ0,20m, στηριγμένα κατάλληλα από την οροφή στις αίθουσες διδασκαλίας, στα γραφεία των δασκάλων και στον διάδρομο του Δημοτικού Σχολείου. Το πλήθος των φωτιστικών και η απόδοσή τους ως προς την φωτεινότητα θα πρέπει να είναι αντίστοιχη με των υφισταμένων που θα αποξηλωθούν.

### **3.6 Πιστοποιητικό ηλεκτρικών εγκαταστάσεων**

Με την ολοκλήρωση των εργασιών – δοκιμών στις η/μ εγκαταστάσεις και την παράδοση του κτιρίου σε κανονική λειτουργία προηγείται Πιστοποίηση ηλεκτρικής εγκατάστασης, και έκδοση των αντίστοιχων Πιστοποιητικών.

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.

Οι Συντάξαντες Μηχανικοί

Δ. Φιλιππάκος  
Αρχ/των Μηχανικός

Ν. Αγελαδάς  
Μηχανολογος Μηχ/κος Τ.Ε.

Ρ. Φραγκίδη  
Πολιτικός Μηχανικός

#### 4. ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΚΟ ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ



*Πρόσοψη του κτιρίου του  
Δημοτικού Σχολείου*



*Νότια όψη του κτιρίου του  
Δημοτικού Σχολείου  
(οπίσθια όψη σχολείου)*





*Πλάγια όψη του κτιρίου  
του Δημοτικού Σχολείου  
(φωτογραφία από δυτικά)*



*Ανατολική όψη του κτιρίου  
του Δημοτικού Σχολείου*



*Προκατασκευασμένες αίθουσες (χρήσεις βιβλιοθήκης και αίθουσας ένταξης στο νότιο όριο του οικοπέδου του σχολείου)*



*Άποψη της αυλής του σχολείου προς τα ανατολικά- Διακρίνονται το χαμηλού ύψους υπόστεγο, το λεβητοστάσιο, και τα κτίρια αποθηκών και WC*





*Άποψη των WC μαθητών  
στην αυλή*



*Άποψη των αποθηκών,  
όμορες στα WC μαθητών  
στην αυλή*



*Άποψη του χαμηλού υποστέγου στο δυτικό όριο του οικοπέδου*

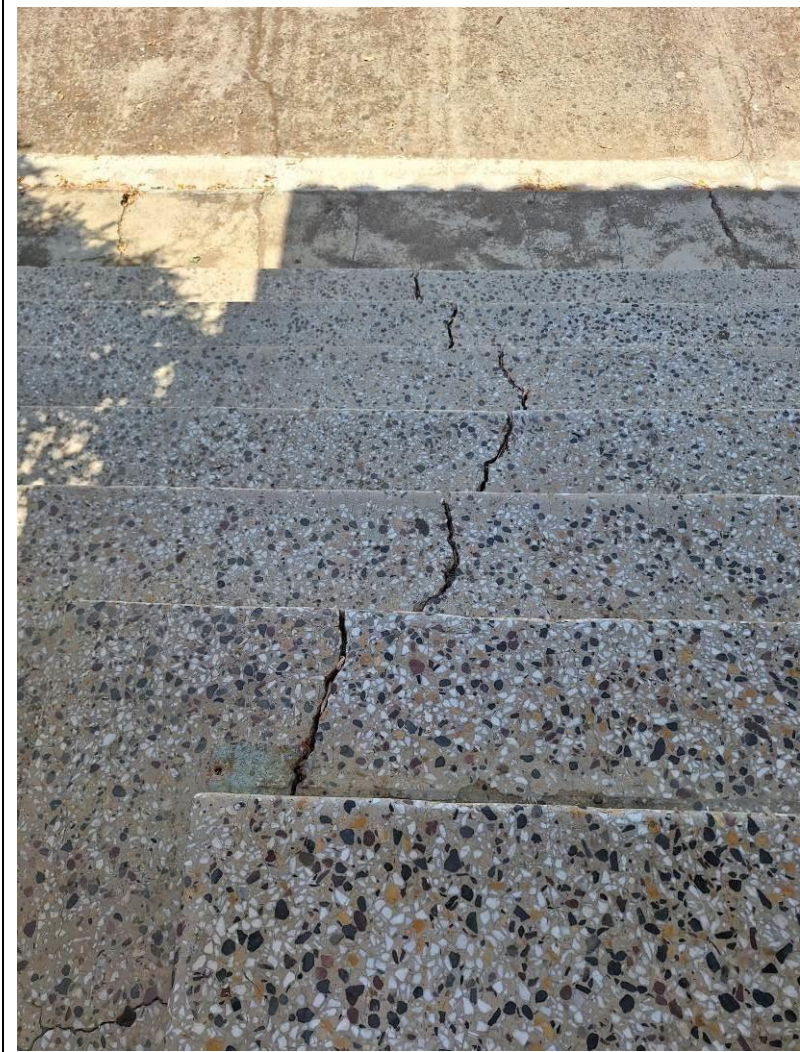


*Άποψη της αυλής του σχολείου από τον νότο*





*Άποψη του εξωτερικού του οικίσκου του λεβητοστασίου στην νότια όψη του σχολείου*



*Άποψη της κατάστασης των σκαλοπατιών της εισόδου του σχολείου*





*Άποψη του δυτικού  
τμήματος περιτοίχισης του  
σχολείου*



*Άποψη του βόρειου  
τμήματος περιτοίχισης του  
σχολείου*



*Άποψη διαδρόμου  
σχολείου*





*Άποψη διαδρόμου  
σχολείου*



*Άποψη αίθουσας  
διδασκαλίας*



*Άποψη των WC μαθητών*



*Άποψη του εσωτερικού του λεβητοστασίου*