



**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΝΟΜΟΣ ΑΤΤΙΚΗΣ  
ΔΗΜΟΣ ΚΗΦΙΣΙΑΣ  
ΣΧΟΛΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ  
ΔΕΥΤΕΡΟΒΑΘΜΙΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ  
Ν.Π.Δ.Δ.**

Διονύσου & Μυρσίνης  
145 62, Κηφισιά

Ημερομηνία 25.06.2021  
Αρ. πρωτ.: 220

**Πρόσκληση Ενδιαφέροντος**

Η Σχολική Επιτροπή Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης του Δήμου Κηφισιάς, βάσει του Ν.4412/2016 αρ. 118, αρ. 120 παρ.3, γνωστοποιεί στους οικονομικούς παράγοντες την έναρξη διαδικασιών απευθείας ανάθεσης προμήθειας υλικών με την τοποθέτηση για την επισκευή κουφωμάτων αλουμινίου και υαλοπινάκων ασφαλείας των σχολείων της Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης της Δημοτικής Ενότητάς Κηφισιάς του Δήμου Κηφισιάς, σύμφωνα με την παρακάτω περιγραφή:

Η παρούσα τεχνική έκθεση συντάσσεται για την κάλυψη των αναγκών των σχολείων Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης της Δημοτικής Ενότητάς Κηφισιάς του Δήμου Κηφισιάς, όσον αφορά στην προμήθεια υλικών για την επισκευή/συντήρηση κουφωμάτων αλουμινίου και υαλοπινάκων καθ' όλη την διάρκεια του έτους μετά από αίτημα εκ των διευθύνσεων των διδακτηρίων.

Οι εν λόγω επεμβάσεις κρίνονται απαραίτητες για την ασφάλεια και υγιεινή των μαθητών, λόγω παλαιότητας, έντονης χρήσης και ζημιών που προκύπτουν σε όλη την σχολική περίοδο.

Οι εργασίες θα πραγματοποιούνται σύμφωνα με τις ανάγκες των σχολείων τμηματικά είτε συνολικά, έως την κάλυψη του προϋπολογισμού της προμήθειας και θα εκτελούνται εντός 20 ημερών μετά την εντολή της Υπηρεσίας μας.

**ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ:**

Τα είδη που θα προμηθευθούν θα διαθέτουν τα εξής χαρακτηριστικά και προδιαγραφές που θα είναι σύμφωνα με τον Οδηγό Μελετών της ΚΤΥΠ:

- Κουφώματα (Παράθυρα ή εξωστόθυρες) αλουμινίου από ηλεκτροστατικά βαμμένο αλουμίνιο, ανοιγόμενα περί κατακόρυφο ή και οριζόντιο άξονα κατά περίπτωση ανοιγόμενα ή συρόμενα/ επάλληλα, με ή χωρίς σταθερό φεγγίτη στο άνω μέρος, με θερμοδιακοπή, βιομηχανικής κατασκευής, προερχόμενα από πιστοποιημένη κατά ΕΛΟΤ EN SO 9001 παραγωγική διαδικασία. Θα διαθέτουν δυνατότητα υποδοχής διπλού υαλοπίνακα και θα παραδίδονται πλήρως τοποθετημένα και στερεωμένα. Η παρέμβαση μπορεί να γίνει σε μεμονωμένα υαλοστάσια είτε αποτελούν τμήμα σύνθετου κουφώματος, οποιασδήποτε αναλογίας διαστάσεων εξωτερικού πλαισίου και η επιλογή του ανοίγματος θα γίνεται σύμφωνα με τις οδηγίες της επίβλεψης.
- Υαλοπίνακες Ενεργειακοί σύμφωνα με ΚΕΝΑΚ (με βάση τους ΕΛΟΤ ΤΠ1501-03-08-07-01, 1501-03-08-07-02)

**Αναλυτικότερα:**

1. Παράθυρα αλουμινίου (με βάση τον ΕΛΟΤ ΤΠ1501-03-08-03-00)

Όλα τα κουφώματα (παράθυρα - φεγγίτες) των διδακτηρίων τα οποία προβλέπονται σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης, θα κατασκευαστούν από αλουμίνιο ηλεκτροστατικής βαφής. Η ολοκληρωμένη κατασκευή ενός κουφώματος θα πρέπει να έχει τη σήμανση CE και να συνοδεύεται από τα αντίστοιχα πιστοποιητικά των δοκιμών που έχει υποστεί. Οι διατομές του αλουμινίου πρέπει να είναι λείες καθαρές χωρίς επιφανειακά και λοιπά ελαττώματα από τη διέλαση.

2. Διατομές αλουμινίου

Προϊόντα διέλασης κραμάτων αλουμινίου, κατάλληλων για οικοδομική χρήση. Θα προέρχονται από εργοστάσιο πιστοποιημένο κατά το διεθνές Πρότυπο Ποιότητας ISO 9001, δυνάμενο να παράγει ολοκληρωμένες σειρές διατομών (profile) και λοιπών εξαρτημάτων σύνδεσης με τις οποίες μπορούν να συντεθούν κουφώματα (θύρες, παράθυρα) οποιασδήποτε μορφής και λειτουργίας και ποικίλων διαστάσεων. Τα παραγόμενα κουφώματα θα πρέπει να πληρούν τις πιο κάτω απαιτήσεις:

Αεροπερατότητας

Υδατοπερατότητας

Αντίσταση σε ανεμοπίεση

Μηχανικών αντοχών

Αντοχών σε κλιματικές επιδράσεις και σε χρήση (άνοιγμα-κλείσιμο)

Αντίσταση σε κρούση

Αντίσταση σε κατακόρυφο φορτίο

Αντοχής σε στατική στρέψη

Αντίσταση σε στρέψη και επαναλαμβανόμενη στρέψη

Αντοχής σε λανθασμένους χειρισμούς, όπως ορίζονται στα σχετικά πρότυπα, τη Μελέτη του έργου και τις απαιτήσεις του παρόντος.

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 υγραυερμικών 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 και η θέση τους καθώς και τα εξαρτήματα λειτουργίας και η θέση τους, αποτελούν ευθύνη του παραγωγού 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 του παραγωγού 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.

3. Θερμοδιακοπή: Η θερμοδιακοπή θα πρέπει να επιτυγχάνεται με πολυαμιδία πλάτους κατ' ελάχιστον 20mm. Για τα ανοιγόμενα κουφώματα ή τους ανακλινόμενους φεγγίτες ή κάσα θα πρέπει να έχει ελάχιστο βάρος 1100 ~ 1300 gr ανά τρέχον μέτρο. 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 3,6m, αξονική απόσταση ορθοστατών έως 1,5m, αξονική απόσταση οριζόντιων δοκίδων έως 2,0m και ανεμοπίεση υπολογισμού έως 0,8KN/m<sup>2</sup>. Σε κάθε περίπτωση τα προφίλ ορθοστάτη και δοκίδας πρέπει να επιβεβαιώνονται με βάση βασική στατική ανάλυση που θα λαμβάνει υπ' όψιν την ανεμοπίεση, τις διαστάσεις κανάβου και τα ελεύθερο ύψη ορθοστατών του κάθε διαφορετικού υαλοπετάσματος.

Σημειώνεται ότι τα προφίλ ορθοστάτη και δοκίδας πρέπει πάντα να επιβεβαιώνονται με βάση βασική στατική ανάλυση που θα λαμβάνει υπ' όψιν την ανεμοπίεση, τις διαστάσεις κανάβου και τα ελεύθερο ύψη ορθοστατών. Οι παραπάνω διατομές ανταποκρίνονται σε ορθοστάτες ελευθέρου ύψους 3,60 τοποθετημένους ανά 1,50 μέτρο που φέρουν δοκίδες ανά 1,50 μέτρο καθ' ύψος με ανεμοπίεση 0,80 KN/m<sup>2</sup>.

Οι μέσες τιμές αντοχών των ράβδων θα είναι:

Φορτίο θραύσης 180 MPa - 220 MPa.

Όριο ελαστικότητας 140 MPa - 180 MPa.

Επιμήκυνση  $\epsilon = 4\% - 6\%$ .

#### 4. Ψευτόκασες

Θα είναι σιδερένιες σύμφωνα με τη μελέτη και τις απαιτήσεις του προμηθευτικού οίκου των διατομών αλουμινίου, από σιδηροσωλήνα ορθογωνικής διατομής (στράντζα), πάχους τουλάχιστον 1,2mm κατάλληλων διαστάσεων, με τις απαιτούμενες λάμες για τη στήριξή τους και με όλα τα μικροϋλικά αντίστοιχα. Οι ψευτόκασες και οι λάμες στήριξής τους θα είναι γαλβανισμένες και μετά την τοποθέτησή τους θα καθαρίζονται και θα χρωματίζονται με δύο στρώσεις αντισκωριακού χρωμικού ψευδαργύρου.

#### 5. Εξαρτήματα λειτουργίας

Όλα τα εξαρτήματα λειτουργίας, όπως πχ μηχανισμοί περιμετρικής στεγανοποίησης και μονής ή διπλής ενέργειας, οι χειρολαβές, οι μεντεσέδες, οι σύρτες, οι κλειδαριές (απλές ή ασφαλείας) κ.λπ. θα είναι οι απαιτούμενες 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.

#### 6. Ειδικά τεμάχια λειτουργίας

Ειδικά τεμάχια λειτουργίας (όπως στροφείς, ράουλα κύλισης κ.λπ.) θα είναι από:

α) αλουμίνιο, τουλάχιστον της ίδιας ποιότητας και αντοχής με εκείνο των διατομών

β) ανοξείδωτο χάλυβα

γ) παρεμβλήματα από νεοπρένιο

δ) ράουλα teflon με ένσφαιρους τριβείς και θα 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.

#### 7. Παρεμβλήματα στεγανότητας - καρμποπληρωτικά λάστιχα

Θα 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.

#### 8. Συστήματα στερέωσης

Χημικά ή εκτονούμενα βύσματα από τον τρέχοντα κατάλογο κατασκευαστή πιστοποιημένου κατά το διεθνές πρότυπο ποιότητας ISO 9001. Τα συστήματα στερέωσης θα είναι από ανοξείδωτο χάλυβα, ανθεκτικά στη σκουριά και τη διάβρωση, με αφαιρούμενη βίδα ή βιδωτό παξιμάδι αντοχής στα φορτία της κατασκευής.

Όλα τα κουφώματα θα κατασκευαστούν με τέτοιο τρόπο που να δέχονται τους προβλεπόμενους από τη μελέτη του KENAK (με τον κατάλληλο συντελεστή) ενεργειακούς υαλοπίνακες, σύμφωνα με το κεφ. 14 (Υαλοπίνακες ενεργειακοί σύμφωνα με KENAK).

Κάθε κούφωμα ή υαλοπέτασμα τόσο στα σχέδια κατασκευής όσο και στην κατασκευή του, θα φέρει την καθορισμένη σήμανση με ένα ξεχωριστό αριθμό.

#### 9. Προστασία - χρωματισμός και διακόσμηση διατομών αλουμινίου

Τα προφίλ αλουμινίου θα προστατεύονται και θα χρωματίζονται με κάποια από τις ακόλουθες μεθόδους:

- **Ανοδίωση (ανοδική οξειδωση)**

Η ανοδίωση θα εκτελείται σε εργαστήριο πιστοποιημένο από την Ένωση Αλουμινίου που έχει το δικαίωμα να χρησιμοποιεί το σήμα EURASS-EWAA\* ή QUALANOD\*. Η ανοδίωση θα εκτελείται σύμφωνα με το πρότυπο EN 12373-1:2001: Aluminium and aluminium alloys - Anodizing - Part 1: Method for specifying decorative and protective anodic oxidation coatings on aluminium -- Αλουμίνιο και κράματα αλουμινίου - Ανοδίωση - Μέρος 1: Μέθοδος καθορισμού διακοσμητικών και προστατευτικών επιστρωμάτων με ανοδική οξειδωση σε αλουμίνιο.

Το πάχος του επιφανειακού στρώματος οξειδίων του αργίλου θα είναι:

α) Κατασκευές στο εσωτερικό του κτιρίου min 5 μm

β) Κατασκευές στο εξωτερικό του κτιρίου min 15 μm

γ) Κατασκευές στο εξωτερικό του κτιρίου σε ισχυρά διαβρωτικό περιβάλλον (παραθαλάσσιο, βιομηχανικό, αστικό επιβαρυνόμενο) min 20 μm

Η διαδικασία ανοδίωσης της διατομής θα ολοκληρώνεται με τη σφράγιση αυτής, ενώ ο έλεγχος στο εργοτάξιο θα γίνεται με τη «μέθοδο της κηλίδας», σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 12373-4.

Η απόχρωση και η κατηγορία του τελειώματος θα επιλέγεται από την Υπηρεσία.

- **Ηλεκτροστατική βαφή**

Προηγείται η χημική επεξεργασία των διατομών 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.

#### 10. 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.

Όλα τα κράματα θα έχουν το ίδιο φινίρισμα και θα προέρχονται από τον ίδιο εγκεκριμένο προμηθευτή.

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.

11. Προστασία: Όλες οι εκτεθειμένες επιφάνειες θα προστατεύονται με αυτοκόλλητες (αλλά εύκολα αφαιρούμενες) ταινίες κατά την παράδοση των υλικών. 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 και θα αφαιρούνται μετά την ολοκλήρωση της τοποθέτησης.

12. Ανοχές: 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 σφραγίζονται με κατάλληλη μαστίχη σιλικόνης.

13. 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 με τον ΚΕΝΑΚ την αεροπερατότητα, υδατοστεγανότητα και να έχουν αντοχή στην ανεμοπίεση. Οι κλειδαριές θα ασφαρίζουν σε τουλάχιστον δύο (2) σημεία καθ' ύψος του κουφώματος, χωνευτές με ελατήριο οι οποίες ασφαρίζουν και απασφαλίζουν με μοχλό μόνο από το εσωτερικό του χώρου. Οι Κλειδαριές θα είναι 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 Υπηρεσίας.

14. Υαλοπίνακες: Ο τύπος υαλοπινάκων των εξωτερικών κουφωμάτων εξαρτάται από τη σχετική μελέτη θερμομόνωσης και την ενεργειακή μελέτη, καθώς και την ασφάλεια των χώρων όπου υπάρχουν λόγοι αυξημένης ασφαλείας. Θα είναι ενεργειακοί με μαλακή επίστρωση νέας γενιάς.

Όλοι οι υαλοπίνακες θα συνοδεύονται από πιστοποιητικά του κατασκευαστή τους ως προς τις ειδικές απαιτήσεις που θα προσδιορίζονται. Τα πιστοποιητικά θα προέρχονται από ευρέως γνωστούς οργανισμούς πιστοποίησης.

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

Οι υαλοπίνακες θα είναι γενικά κρύσταλλα Α διαλογής, χωρίς νερά. Θα είναι διαφανείς, εκτός από τη θέση που η μελέτη προβλέπει οπλισμένους, διαφώτιστους, ή ειδικά επεξεργασμένους. Σε όλα τα εξωτερικά κουφώματα θα τοποθετούνται διδυμοί υαλοπίνακες με το απαιτούμενο διάκενο 16mm με 90% αργον και 10% ξηρού αέρα μεταξύ τους.

Στην βορεινή όψη του Διδακτηρίου τοποθετείται εξωτερικά υαλοπίνακας LAMINATED (αντιβανδαλιστικός σάντουιτς) 3mm+3mm ενώ εσωτερικά υαλοπίνακες LAMINATED (αντιβανδαλιστικός σάντουιτς) και ταυτόχρονα ενεργειακός για την παρεμπόδιση διαφυγής της θερμότητας προς τα έξω διαστάσεων 4mm+4mm. (Συντελεστής Θερμοπερατότητας:  $U_g = 1,0 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ ).

Στην Ανατολική και Δυτική όψη του Διδακτηρίου τοποθετείται εξωτερικά όμοια υαλοπίνακας LAMINATED και ταυτόχρονα ενεργειακός για την αντανάκλαση της υπέρυθρης ακτινοβολίας διαστάσεων 4mm+4mm ενώ εσωτερικά όμοια υαλοπίνακας LAMINATED 3mm+3mm.

Στα Νότια κουφώματα θα τοποθετηθούν αντίστοιχοι υαλοπίνακες με την Ανατολική και Δυτική όψη με εξαίρεση τα διδακτήρια που φέρουν σκίαστρα όπου οι υαλοπίνακες μπορεί να είναι και εσωτερικά και εξωτερικά του διδύμου LAMINATED διαστάσεων 3mm+3mm.

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

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

Τοποθέτηση είτε με ειδικές κουμπωτές διατομές από ανοδιωμένο αλουμίνιο, είτε από ειδικές ελαστικές διατομές από PVC ή από νεοπρένιο σε χρώμα γκρίζο. 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 ENISO.

Όλες οι παραπάνω εργασίες θα γίνουν από εξειδικευμένα συνεργεία και σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή και τις προδιαγραφές του κάθε υλικού.

Ο ανάδοχος του έργου θα αναλάβει την ευθύνη της προμήθειας όλων των απαραίτητων υλικών και μικρούλικών και της ορθής εκτέλεσης των εργασιών, λαμβάνοντας όλα τα κατάλληλα μέσα προστασίας κατά την διάρκεια διεξαγωγής του έργου, έως και την πλήρη αποπεράτωση του, όπως αυτά καθορίζονται από την παρούσα Τεχνική Έκθεση. Η

κατασκευή στο σύνολό της θα είναι άριστης ποιότητας και θα καλύπτει όλες τις προαναφερόμενες προδιαγραφές. Όλα τα τεμάχια που θα τοποθετηθούν θα είναι μονοκόμματα και χωρίς ελαττώματα Α' διαλογής και θα τοποθετηθούν κατά τρόπο υδατοστεγή, αεροστεγή και απόλυτα ασφαλή. Τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν θα καλύπτουν τις προδιαγραφές των προτύπων του ΕΛΟΤ, θα φέρουν την σήμανση CE, θα είναι μη τοξικά, συμβατά μεταξύ τους και θα έχουν άριστη συμπεριφορά για τον σκοπό που προορίζονται. Όλα τα είδη θα είναι πρώτης διαλογής, αμεταχείριστα και θα παραδοθούν μετά τις εργασίες πάκτωσής τους σε άριστη κατάσταση και λειτουργία.

Ο δυνητικός ανάδοχος του έργου υποχρεούται να συνυποβάλλει με την οικονομική του προσφορά όλα τα απαραίτητα πιστοποιητικά για τις απαιτούμενες προδιαγραφές εκδοθέντα από ευρέως γνωστούς οργανισμούς πιστοποίησης.

Μη προσκόμιση των εν λόγω πιστοποιητικών αποτελεί λόγο απόρριψης της προσφοράς.

Επίσης, ο προμηθευτής θα πρέπει να λάβει όλα τα κατάλληλα μέτρα για την συσκευασία, φόρτωση, μεταφορά και παράδοση των προς προμήθεια υλικών και θα είναι υπεύθυνος για κάθε ζημιά που θα προκληθεί από υπαιτιότητά του μέχρι και την παράδοση.

Μετά την ολοκλήρωση και παραλαβή του Έργου ο ανάδοχος θα προσκομίζει απαραίτητα δικαιολογητικά (βεβαιώσεις κατασκευαστή κλπ για την εξασφάλιση της ποιότητας) και Γραπτή Εγγύηση για τα υλικά και τις εργασίες που εκτελέστηκαν διάρκειας 5 ετών (εξαιρουμένων πιθανών βλαβών που αποδεδειγμένα προκληθούν από βανδαλισμούς).

#### ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΠΡΟΜΗΘΕΙΑΣ:

A/A	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΙΔΟΥΣ	ΜΟΝΑΔΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΤΙΜΗ/ ΜΟΝΑΔΑΣ	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΔΑΠΑΝΗ
1	Προμήθεια με την τοποθέτηση σταθερών κουφωμάτων αλουμινίου με θερμοδιακοπή	m <sup>2</sup>	75	200,00 ευρώ	15.000,00 ευρώ
2	Υαλοπίνακες ασφαλείας 3+3mm	m <sup>2</sup>	19	40,00 ευρώ	760,00 ευρώ
3	Υαλοπίνακες ασφαλείας διπλοί ενεργειακοί 3+3mm - 12argon- 4+4mm	m <sup>2</sup>	22	120,00 ευρώ	2.640,00 ευρώ
4	Υαλοπίνακες ασφαλείας διπλοί ενεργειακοί 3+3mm - 12argon- 4mm	m <sup>2</sup>	20	80,00 ευρώ	1.600,00 ευρώ
ΣΥΝΟΛΟ ΔΑΠΑΝΗΣ					20.000,00 ευρώ
ΦΠΑ (+24%)					4.800,00 ευρώ
ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ					24.800,00 ευρώ

Η προσφερόμενη από τον ανάδοχο έκπτωση θα δοθεί ανά είδος. Οι ποσότητες που αναφέρονται στον προϋπολογισμό είναι ενδεικτικές και δύναται να μεταβληθούν σύμφωνα με τις ανάγκες της Υπηρεσίας. Στο τίμημα περιλαμβάνεται η αποξήλωση των υφισταμένων κουφωμάτων ή υαλοπινάκων (όπου απαιτείται) και η απομάκρυνση τους από τον χώρο του σχολείου, η προμήθεια, η τοποθέτηση και στερέωση όλων των κουφωμάτων σύμφωνα με τις οδηγίες του εργοστασίου κατασκευής και των απαραίτητων μηχανισμών λειτουργίας, ασφάλισης, ανοιγοανάκλισης ή απλού ανοίγματος ή απλής ανάκλισης μετά των χειρολαβών τους, άριστης ποιότητας με βάση τις προδιαγραφές του παράγωγου συστήματος. Επίσης, περιλαμβάνεται η αποκατάσταση των περιμετρικών επιφανειών μετά την τοποθέτηση όπου απαιτείται καθώς και ο καθαρισμός του χώρου από τυχόν θραύσματα.

Ο Συντάξας  
Κωνσταντίνος Τζώρτσος  
Πολιτικός Μηχανικός

Ο προϋπολογισμός της προμήθειας είναι **24.800,00€ συμπεριλαμβανομένου ΦΠΑ 24%**.

**Καταλυτική ημερομηνία είναι 30/06/2021**

Οι προσφορές θα πρέπει είτε να παραδοθούν στο γραφείο της Σχολικής Επιτροπής (Εμμ. Μπενάκη 3, Κηφισιά) είτε να αποσταλούν μέχρι την καταλυτική ημερομηνία.

Τηλ. Επικοινωνίας: 213 2007 193

**Ο ΠΡΟΕΔΡΟΣ ΤΗΣ ΣΧΟΛΙΚΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ  
ΔΕΥΤΕΡΟΒΑΘΜΙΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ**

**ΚΟΚΚΑΛΗΣ ΝΙΚΗΤΑΣ**

