



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΝΟΜΟΣ ΑΤΤΙΚΗΣ
ΔΗΜΟΣ ΠΕΤΡΟΥΠΟΛΗΣ
Δ/ΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ -
ΣΥΝΤΗΡΗΣΕΩΝ ΔΗΜΟΤΙΚΩΝ ΚΤΙΡΙΩΝ &
ΚΟΙΝΟΧΡΗΣΤΩΝ ΧΩΡΩΝ – ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ
ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ

Αριθμός Μελέτης: 62 / 2018

**ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΟΥΦΩΜΑΤΩΝ
ΣΕ ΣΧΟΛΙΚΑ ΚΤΗΡΙΑ
ΜΕ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΑ**

ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ: 375.000,00 €

ΠΕΤΡΟΥΠΟΛΗ, ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ 2018



**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΝΟΜΟΣ ΑΤΤΙΚΗΣ
ΔΗΜΟΣ ΠΕΤΡΟΥΠΟΛΗΣ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ -
ΣΥΝΤΗΡΗΣΕΩΝ ΔΗΜΟΤΙΚΩΝ ΚΤΗΡΙΩΝ ΚΑΙ
ΚΟΙΝΟΧΡΗΣΤΩΝ ΧΩΡΩΝ – ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ
ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ**

**«ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΟΥΦΩΜΑΤΩΝ
ΣΕ ΣΧΟΛΙΚΑ ΚΤΗΡΙΑ
ΜΕ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΑ»**

ΑΡΙΘΜ. ΜΕΛΕΤΗΣ: 62 / 2018

Τ Ε Χ Ν Ι Κ Η Ε Κ Θ Ε Σ Η

1. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

Η παρούσα μελέτη αφορά την αντικατάσταση των κουφωμάτων και υαλοστασίων στα κτήρια των σχολείων του 7^{ου} Δημοτικού, 10^{ου} Δημοτικού, του 3^{ου} Γυμνασίου του Δήμου Πετρούπολης, καθώς και σε όποιο άλλο σχολικό κτήριο δημιουργηθεί ανάγκη αντικατάστασης κατά την διάρκεια της εργολαβίας, με νέας τεχνολογίας, των οποίων τα πλαίσια αλουμινίου θα είναι με θερμοδιακοπή και οι υαλοπίνακες διπλοί με μεμβράνες Low-e.

Τα εν λόγω κτίρια, βρίσκονται :

- 7^ο Δημοτικό : επί της οδού Κωστή Παλαμά 189, κατασκευασμένο με την υπ' αριθμ. 491/1984 οικοδομική άδεια.
- 10^ο Δημοτικό : επί των οδών Αθαν. Διάκου, Αγ. Γλυκερίας και Κ. Παλαμά, κατασκευασμένο με την υπ' αριθμ. 2813/1987 οικοδομική άδεια.
- 3^ο Γυμνάσιο : επί των οδών Ρήγα Φεραίου & Στερεάς Ελλάδος, κατασκευασμένο με την υπ' αριθμ. 65/1983 οικοδομική άδεια.

Τα ανωτέρω σχολικά συγκροτήματα, διαθέτουν κουφώματα κατασκευασμένα από αλουμίνιο και διπλό υαλοπίνακα τα Δημοτικά, ενώ το Γυμνάσιο φέρει στα κουφώματά του μονό υαλοπίνακα. Λόγω της παλαιότητας της σειράς του πλαισίου και του χρόνου κατασκευής, οι υφιστάμενοι υαλοπίνακες και τα κακής ποιότητας, μη αεροστεγή, φθαρμένα / κακοσυντηρημένα πλαίσια (αλουμινίου και σιδήρου) έχουν μεγάλο συντελεστή θερμοπερατότητας και ελλιπέστατη στεγανότητα, με αποτέλεσμα την μεγάλη απώλεια θερμότητας των χώρων, αλλά και την εμφάνιση υγρασιών και εισροής υδάτων κατά τους χειμερινούς μήνες.

2. ΣΚΟΠΟΣ ΤΩΝ ΕΠΕΜΒΑΣΕΩΝ

Η μελέτη εκπονήθηκε με γνώμονα την όσο το δυνατόν μεγαλύτερη εξοικονόμηση ενέργειας κατά τη λειτουργία των κτηρίων, καθώς και τη φιλικότερη και ασφαλέστερη λειτουργία προς τους χρήστες και το περιβάλλον.

Οι βασικές αλλαγές οι οποίες θα γίνουν και στα τρία σχολικά συγκροτήματα θα αναφέρονται στην αντικατάσταση των ανοιγμάτων και υαλοστασίων, με νέας τεχνολογίας πιστοποιημένα κουφώματα, των οποίων τα πλαίσια αλουμινίου θα είναι με θερμοδιακοπή και διπλούς υαλοπίνακες χαμηλού συντελεστή θερμοπερατότητας και χαμηλού συντελεστή εκπομπής (Low-e) και χαμηλού συντελεστή ηλιακού κέρδους g. Αντικαθίστανται παράθυρα γραφείων, παράθυρα αιθουσών διδασκαλίας και λοιπών χώρων.

Οι παραπάνω επεμβάσεις θα βελτιώσουν την κατανάλωση ενέργειας στα συγκεκριμένα κτήρια, καθώς θα μειώσουν τις θερμικές απώλειες κατά τον χειμώνα και τα θερμικά κέρδη κατά το

θέρος. Επιπρόσθετα, θα εξαλείψουν προβλήματα υγρασιών στις αίθουσες του κτηρίου. Ταυτόχρονα θα είναι πιο φιλικά προς το περιβάλλον και τους χρήστες τους.

3. ΕΡΓΑΣΙΕΣ

Οι εργασίες που περιλαμβάνονται ενδεικτικά και όχι περιοριστικά, περιλαμβάνουν:

- **ΑΠΟΞΗΛΩΣΗ ΞΥΛΙΝΩΝ Ή ΣΙΔΗΡΩΝ ΚΟΥΦΩΜΑΤΩΝ**

Αποξήλωση ξύλινων ή σιδηρών παραθύρων. Περιλαμβάνεται η αφαίρεση των φύλλων και πρεβαζιών, η απελευθέρωση του τετραξύλου ή του πλαισίου από τα σιδηρά στηρίγματα (τζινέτια) με προσοχή, ώστε να αποφευχθούν οι ζημιές στην τοιχοποιία.

Όλα τα κουφώματα που θα αποξηλωθούν, θα παραδοθούν από τον Ανάδοχο στις αρμόδιες Υπηρεσίες του Δήμου για ανακύκλωση και διάθεση σε κατάλληλους χώρους.

- **ΑΠΟΞΗΛΩΣΗ ΜΕ ΠΡΟΣΟΧΗ ΚΑΙ ΕΠΑΝΑΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΣΙΔΕΡΙΩΝ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΠΑΡΑΘΥΡΩΝ**

Περιλαμβάνεται η αφαίρεση των σιδηρών ασφαλείας, η απελευθέρωση του πλαισίου και των σιδηρών στηριγμάτων με προσοχή για την επαναχρησιμοποίησή τους, η μεταφορά, η αποθήκευση και η επανατοποθέτηση μετά των πρόσθετων απαιτούμενων διατομών μορφοσιδήρου και μικροϋλικών για την πλήρη στερέωση στα διπλανά δομικά στοιχεία του κτηρίου καθώς και η πλήρης αποκατάσταση των επιφανειών (μερεμέτια).

- **ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΟΥΦΩΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΥΑΛΟΠΙΝΑΚΩΝ ΜΕ ΝΕΑΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ**

Οι υαλοπίνακες καταλαμβάνουν αρκετό μέρος του εξωτερικού κελύφους του κτιρίου (~15%). Προτείνεται η τοποθέτηση **πιστοποιημένων κατά EN14351-1** πλαισίων αλουμινίου με μηχανισμούς υψηλής αντοχής και ακρίβειας, με θερμοδιακοπή, με λάστιχα σφράγισης αρμών για μείωση της διείσδυσης αέρα και με διπλούς, ενεργειακούς, υαλοπίνακες (χαμηλής εκπομπής – Low-e). Ειδικότερα, 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, με το διάκενο 14mm με 90% argon και 10% ξηρού αέρα μεταξύ τους ώστε να πληρείται $U_g < 1,30 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Ο κατασκευαστής των κουφωμάτων θα πρέπει να έχει εγκαταστήσει και να εφαρμόζει σύστημα διαχείρισης Ποιότητας και Ελέγχου Παραγωγής για τον τομέα : «ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΚΑΙ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΚΟΥΦΩΜΑΤΩΝ ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΥ». Ενδεικτική Προδιαγραφή: SEKA – Q. System 2:2007 (ή ισοδύναμη).

Όλα τα κουφώματα 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.

Ψευτόκασσες: Θα είναι από γαλβανισμένο χάλυβα σύμφωνα με τη μελέτη και τις απαιτήσεις του προμηθευτικού οίκου των διατομών αλουμινίου, από σιδηροσωλήνα ορθογωνικής διατομής (στράντζα), κατάλληλων διαστάσεων και πάχους με τις απαιτούμενες λάμες για τη στήριξη τους και με όλα τα μικροϋλικά αντίστοιχα. Οι ψευτόκασσες και οι λάμες στήριξης τους θα είναι γαλβανισμένες και μετά την τοποθέτησή τους θα καθαρίζονται και θα χρωματίζονται με δύο στρώσεις αντισκωριακού χρωμικού ψευδαργύρου.

Εξαρτήματα λειτουργίας: Όλα τα εξαρτήματα λειτουργίας, όπως πχ μηχανισμοί περιμετρικής στεγανοποίησης και μονής ή διπλής ενέργειας, οι χειρολαβές, οι μεντεσέδες, οι σύρτες, οι κλειδαριές (απλές ή ασφαλείας) κλπ θα είναι οι απαιτούμενες από τη μελέτη και του προμηθευτικού οίκου των κουφωμάτων. Όλα τα εξαρτήματα που θα χρησιμοποιηθούν για τη σύνδεση των διατομών μεταξύ τους θα είναι από αλουμίνιο κράματος 6005A F26, 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.

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

Τοποθέτηση υαλοπινάκων: Όλα τα κουφώματα θα κατασκευαστούν με τέτοιο τρόπο που να δέχονται τους προβλεπόμενους από τη μελέτη υαλοπίνακες και θα εξασφαλίζουν το απαιτούμενο ελεύθερο διάκενο προς αποφυγή θραύσης κάτω από την επίδραση των καιρικών μεταβολών.

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

Ηλεκτροστατική βαφή: Προηγείται προετοιμασία των διατομών η οποία αποτελείται από τον επιμελημένο καθαρισμό τους και το βερνίκωμα των εσωτερικών επιφανειών των διατομών (μη ορατών) με βερνίκι αλουμινίου, σε πάχος 6 μικρά. Ακολουθεί η χημική οξειδωση, ηλεκτροστατική κάλυψη των προς βαφή επιφανειών με πολυεστερική πούδρα, φύσιμα, πολυμεριμός και σκλήρυνση σε φούρνο θερμοκρασίας 200 °C. Το πάχος της επικάλυψης με πούδρα θα είναι 100m έως 120m. Οι διατομές αλουμινίου μετά την ηλεκτροστατική βαφή θα παρουσιάζουν απόλυτη ομοιοχρωμία μεγάλη αντοχή σε υγρασία, στην αλμύρα, στα αλκάλια και στον ασβέστη.

Ελαστικά παρεμβύσματα στεγάνωσης: Τα ελαστικά παρεμβύσματα και αρμοπληρωτικά λάστιχα, για την ολοκλήρωση της στεγάνωσης, τόσο μεταξύ των διατομών αλουμινίου, όσο και για την προσαρμογή των υαλοπινάκων στο κούφωμα, θα είναι από ειδικής ποιότητας EPDM, που αντέχει από -20 °C μέχρι +80 °C.

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.

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 κασσών και ψευτοκασσών θα έχουν πλάτος όσο απαιτείται για την τοποθέτηση στεγανωτικών κορδονέτων.

Στεγανοποιήσεις: Για την στεγανοποίηση των κατασκευών θα χρησιμοποιούνται αφ' ενός μεν πλαστικά κορδόνια μεταξύ κάσσας και ψευτοκάσσας, αφ' ετέρου ελαστικά συνθετικά παρεμβύσματα από NEOPREN που να αντέχουν στη γήρανση στα σημεία επαφής των κινητών τμημάτων. Τα κρύσταλλα στεγανοποιούνται πάντοτε με σιλικονούχες μαστίχες και τοποθετούνται με παρεμβύσματα NEOPREN διατομής Π. Όλα τα κενά που δημιουργούνται μεταξύ στοιχείων αλουμινίου και λοιπών κατασκευαστικών στοιχείων του κτιρίου ή ψευτοκάσσας και στοιχείων καραγιαπιού θα γεμίζονται με μαστίχα σιλικόνης, αφού προηγούμενα παρεμβληθεί ασφαλικό κορδόνι.

Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να ζητήσει από την Υπηρεσία πριν την κατασκευή των κουφωμάτων το ακριβές χρώμα με βάση το χρωματολόγιο που θα έχει προσκομίσει σε αυτήν.

Κατά τις αποθηκεύσεις ή εναποθέσεις οι κατασκευές δεν θα παρουσιάσουν την οποιαδήποτε παραμόρφωση, με υποχρέωση του Αναδόχου στην αντίθετη περίπτωση να απομακρύνει από

το εργοτάξιο τις παραμορφωμένες κατασκευές. 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.

Ο Ανάδοχος θα δηλώσει τη χρονική περίοδο που όλες οι κατασκευές κουφωμάτων συμπεριλαμβανομένων και των επί μέρους εξαρτημάτων δεν θα απαιτήσουν συντήρηση. Κατά τη περίοδο αυτή, της μη ανάγκης συντήρησης, οι κατασκευές και τα επί μέρους εξαρτήματα θα είναι σύμφωνα με τις απαιτήσεις προδιαγραφών.

Πριν ολοκληρωθούν οι κατασκευές, ο Ανάδοχος θα ετοιμάσει και θα υποβάλλει στην Επίβλεψη ένα πλήρες Εγχειρίδιο Συντηρήσεως για τη χρήση του Εργοδότη.

Όλες οι εργασίες θα είναι σύμφωνες ως προς τα υλικά, τον τρόπο κατασκευής, τον έλεγχο ποιότητας και την επιμέτρηση με τις αντίστοιχες πρότυπες τεχνικές προδιαγραφές και τους ισχύοντες κανονισμούς, τους κανόνες της τέχνης και τους όρους της ειδικής συγγραφής υποχρεώσεων, τα οριζόμενα τεύχη δημοπράτησης, των άρθρων του τιμολογίου και τις οδηγίες της επίβλεψης.

Η δαπάνη του πιο πάνω έργου προϋπολογίσθηκε στο ποσό των **#375.000,00# €** συμπεριλαμβανομένου του αναλογούντος ΦΠΑ 24% και έχει ενταχθεί στο Τεχνικό Πρόγραμμα και τον Προϋπολογισμό του οικονομικού έτους 2018 του Δήμου Πετρούπολης, ενώ θα ενταχθεί ως συνεχιζόμενο στους Προϋπολογισμούς και τα Τεχνικά Προγράμματα των ετών 2019 και 2020. Για το έτος 2018, προβλέπεται να διατεθεί το ποσό των 1.000,00 €, ενώ για το έτος 2019, το ποσόν των 200.000,00 €. Το υπολειπόμενο ποσό έως το ύψος υπογραφής της σχετικής σύμβασης, θα προβλεφθεί να εγγραφεί στον προϋπολογισμό του 2020. Το έργο χρηματοδοτείται από **ΣΑΤΑ ΣΧΟΛΕΙΩΝ**, είναι δε εγγεγραμμένο στο υφιστάμενο Τεχνικό Πρόγραμμα και τον Προϋπολογισμό του οικονομικού έτους 2018 του Δήμου ως πολυετές, με **Κ.Α. 70-7331.0004**.

Πετρούπολη 06 / 11 / 2018

Ο ΜΕΛΕΤΗΤΗΣ

ΣΟΦΙΑ ΚΡΗΤΙΚΟΥ
ΠΕ4/Α Αρχιτέκτων Μηχ/κος Ε.Μ.Π.

Πετρούπολη 06 / 11 / 2018

Ο ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΟΣ Δ/ΝΣΗΣ
Τ.Υ.Δ.Π

ΧΑΡΑΛΑΜΠΟΣ ΜΑΡΚΟΠΟΥΛΟΣ
ΠΕ5/Α Ηλεκτρολόγος Μηχ/κος Ε.Μ.Π.