



**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΝΟΜΟΣ ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ
ΔΗΜΟΣ ΒΟΛΟΥ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ**

**ΕΡΓΟ : ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΟΥΦΩΜΑΤΩΝ
ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΥ**

CPV: 44221000-5

ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ

Αυτή η μελέτη συντάσσεται για τις δαπάνες προμήθειας μίας πόρτας αλουμινίου ραμποτέ διαστάσεων 2,20 x 1,00 και ενός επάλληλου παραθύρου αλουμινίου με δύο φεγγίτες διαστάσεων 1,75 x 1,90, προκειμένου να τοποθετηθούν στον Γ' Παιδικό Σταθμό Νέας Ιωνίας (Μήτσου Παπαρήγα 32).

Το παράθυρο θα είναι διπλό 1,90μ. πλάτος X 1,75μ. ύψος, στο πάνω μέρος θα αποτελείτε από δύο φεγγίτες πτυσσόμενους 0,60μ ύψος και στο υπόλοιπο ύψος θα τοποθετηθεί επάλληλο παράθυρο. Η πόρτα θα είναι ραμποτέ όπως οι ήδη υπάρχουσες πόρτες του νηπιαγωγείου. Τα κουφώματα θα είναι αλουμινίου λευκά και τα τζάμια διπλά.

Στην τιμή συμπεριλαμβάνονται η προμήθεια των κουφωμάτων (πλήρη με όλα τα μικρο εξαρτήματά τους και τους υαλοπίνακες), η διάνοιξη οπών στην οπτοπλινθοδομή, τα επιχρίσματα για την κάλυψη οπών που θα δημιουργηθούν και η βαφή αυτών.

1) ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΚΟΥΦΩΜΑΤΩΝ ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΥ.

• **Εξωτερικό επάλληλο συρόμενο παράθυρο με ανακλινόμενους φεγγίτες:** Σύμφωνα με το ευρωπαϊκό πρότυπο EN 10077-2, οι τιμές των συντελεστών θερμοπερατότητας θα είναι τουλάχιστον $U_{w} \leq 2,7 \text{ W/m}^2 \text{ }^{\circ}\text{K}$, $U_{f} < 3,00 \text{ W/m}^2 \text{ }^{\circ}\text{K}$ και $U_{g} \leq 1,7 \text{ W/m}^2 \text{ }^{\circ}\text{K}$ για τα θερμομονωτικά συστήματα. Το προφίλ του κουφώματος θα είναι ενισχυμένο, θερμοδιακοπτόμενο, βαρέως τύπου, ελάχιστου πάχους 2.0-2.5χιλ., με κλειστούς θαλάμους για μεγάλη σταθερότητα, με θερμοδιακοπή πολυαμιδίου, με διπλούς ενεργειακούς υαλοπίνακες, ασφαλείας, ηλεκτροστατικής βαφής, χρώματος λευκού.

Τα φύλλα, η κάσα και οι οδηγοί κύλισης θα διακόπτονται από ράβδους πολυαμιδίου πλάτους σύμφωνα με τα παραπάνω θερμομονωτικά χαρακτηριστικά (ζητούμενος συντελεστής θερμοπερατότητας). Το κούφωμα θα είναι επάλληλο συρόμενο, με ανακλινόμενο φεγγίτη άνωθεν του συρόμενου και σταθερά πλαίσια. Τα επάλληλα φύλλα στα άκρα τους παρουσιάζουν ελαφρά καμπύλωση για λόγους ασφαλείας σε κρούση και θα φέρουν δύο σειρές ψυκτρών (βουρτσών) περιμετρικά έκαστο για λόγους βελτίωσης της υδατοστεγανότητας και αεροστεγανότητας.

Οι κάσες θα αποτελούνται από ένα προφίλ οδηγό άνω και κάτω μεγαλύτερο των 82 χιλιοστών φάρδους και ύψους και ένα προφίλ μπόϊ αριστερό και δεξί φάρδους και ύψους μεγαλύτερου των 86 χιλιοστών. Τα προφίλ των κασών θα έχουν στην πίσω πλευρά τους πτερύγια που θα επιτρέπουν την τοποθέτηση ρεγουλατόρου για την ρύθμιση. Εάν το προφίλ δεν έχει ενσωματωμένο αρμοκάλυπτρο θα έχει στο πλάϊ έναν αρμό στον οποίο θα μπαίνουν ανοξειδωτα διαμορφωμένα ελάσματα (κλίπς) για την τοποθέτηση πρόσθετου προφίλ αρμοκάλυπτρου. Η κάσα των φεγγιτών, για λόγους σταθερότητας, θα έχει τουλάχιστον δύο κλειστούς θαλάμους, ενώ από την εξωτερική πλευρά θα έχει κεκλιμένη μορφή. Η κάσα θα έχει απαραίτητως υποδοχή για κεντρικό λάστιχο στεγάνωσης.

Ο οδηγός θα έχει φάρδος μεγαλύτερο από 67 χιλιοστά και ύψος 40,6 χιλιοστά. Θα διαθέτει δύο δρόμους για την κύλιση των φύλλων και στην εξωτερική του πλευρά θα φέρει ενσωματωμένη υδατοφραγή αλουμινίου ώστε να εμποδίζεται η εισροή ύδατος από τα πρέκια ή τα πλαϊνά μπόγια των συρομένων – επαλλήλων φύλλων. Στην ποδιά του οδηγού ανοίγονται επιμήκεις οπές ώστε να εξασφαλίζεται η απορροή των υδάτων. Επίσης ο οδηγός του συρόμενου επάλληλου φέρει εσωτερικά ψύκτρα (βουρτσάκι) από προπυλένιο για την βελτίωση της αεροστεγανότητας της κατασκευής ή ειδικό λάστιχο στεγάνωσης από E.P.D.M. Επίσης θα τοποθετηθούν πάνω στον οδηγό τάκοι από ενισχυμένη πολυαμίδη με διπλή σειρά από βουρτσάκια. Η ράγα κύλισης θα είναι είτε από αλουμίνιο ίδιας ποιότητας και αντοχής, είτε από ανοξειδωτο ατσάλι. Τα άγκιστρα (δρόμος κύλισης) πρέπει να είναι στραμμένα προς τα έξω και η απόσταση των πλευρών των 2 δρόμων δεν πρέπει να είναι μεγαλύτερη από 32 χιλιοστά.

Ο οδηγός των συρόμενων επάλληλων και η κάσα των φεγγιτών άνωθεν των συρομένων συνδέονται απευθείας η μία με την άλλη χωρίς πρόσθετα προφίλ, οι δε εσωτερικές και εξωτερικές περασιές τους είναι κοινές ώστε να εξασφαλίζεται η στατική, στεγανωτική και αισθητική αρτιότητα της κατασκευής. Ο οδηγός και η κάσα βιδώνονται

απευθείας μεταξύ τους αφού προηγουμένως οι αφανείς πατούρες τους έχουν πληρωθεί με σιλικόνη (πλημμυριστή) ώστε να μην είναι δυνατή η διέλευση ύδατος μετά τη σύνδεση των προφίλ.

Οι ανακλινόμενοι φεγγίτες έχουν στεγάνωση τριών επιπέδων ελαστικών με δύο λάστιχα στεγάνωσης επί της κάσας και ένα λάστιχο επί του φύλλου. Ο συνδυασμός των τριών ελαστικών στεγάνωσης δημιουργεί θάλαμο αποτόνωσης στον χώρο μεταξύ κάσας και φύλλου του ανακλινομένου ώστε να εξασφαλίζεται στεγάνωση του φεγγίτη τουλάχιστον κατηγορίας C (DIN 18055). Τα βουρτσάκια αεροστεγανότητας στο κάτω τρέσσο του κινητού φύλλου πρέπει να είναι στερεωμένα στο φύλλο και όχι στην κάσσα. Προβλέπονται οριζόντιες σχισμές κατά μήκος του κατακασίου για την απορροή των νερών της βροχής, χωρίς να διακόπτεται η τροχιά κύλισης του φύλλου.

Η συναρμολόγηση των φύλλων θα γίνεται με ίσια κοπή και με σύνδεση των τραβερσών μέσα στα κατακόρυφα προφίλ (μπόγια) με βίδα ανοξείδωτη Φ5x25 χιλιοστ. Η κύλιση των φύλλων θα γίνεται με 2 ανοξείδωτα ράουλα διαμέτρου 28 χιλιοστ. αθόρυβα περιβεβλημένα με πολυαμίδη, θα στερεώνονται δε με την βοήθεια ανοξείδωτων βιδών πιέσεως. Το ανώτερο βάρος ανά ράουλο δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 59 kg. Σε περίπτωση μεγαλύτερου βάρους φύλλου θα τοποθετηθούν διπλά ράουλα μεγάλης διαμέτρου, αντοχής τουλάχιστον 250 kg ή ανάλογα με την μελέτη εφαρμογής του κατασκευαστή.

Οι κλειδαριές θα είναι βαρέως τύπου, ρυθμιζόμενες από ανοξείδωτο ατσάλι θα πιστοποιούνται ως προς την αντοχή και προστασία από κρούσεις, θα είναι εσωτερικές ασφαλείας με ελατήριο που ασφαρίζει αυτόματα το φύλλο όταν κλείσει στη σωστή θέση, θα απασφαλίζει μόνο από το εσωτερικό, με μπουτόν ή συρόμενο μοχλό και χειρολαβή. Όλα τα μηχανικά μέρη στερέωσης, λειτουργίας και ασφάλισης θα πιστοποιούνται ως προς την ασφάλεια, την υψηλή αντοχή και την αντιδιαβρωτική προστασία τους και θα συνοδεύονται από πολυετή εγγύηση καλής λειτουργίας.

Η στερέωση των υαλοπινάκων θα γίνει με λάστιχο συνθέσεως E.P.D.M. σχήματος U.

Τέλος το κούφωμα θα πρέπει να είναι στεγανό στο νερό, ανθεκτικό στον άνεμο (μη μόνιμη παραμόρφωση) και στεγανό στον αέρα σύμφωνα με τα: EN12211:2000, EN 1191:2000 EN 1026:2000 και EN 1027:2000. Ράουλα κύλισης με ρουλεμάν και δυνατότητα ρύθμισης τους, χωρίς την αφαίρεση του φύλλου. Γενικά τοποθέτηση εξαρτήματος που να μη επιτρέπει το ανασήκωμα με τα χέρια των υαλοστασίων από την έξω ή την εσωτερική πλευρά. Δυνατότητα εύκολης αντικατάστασης βουρτσακίων και λαστίχων αεροστεγανότητας κ.λ.π. Συστήματα ασφάλισης εύχρηστα και ανθεκτικά στις κακώσεις.

- **Εσωτερική ραμποτέ πόρτα αλουμινίου:** Θα προέρχεται από πιστοποιημένη κατά ISO 9001 βιομηχανική παραγωγική διαδικασία. Το πλάτος και το ύψος των προφίλ θα είναι τουλάχιστον 80 χιλ. Τα προφίλ θα είναι ίσια ή καμπύλα ή με σκωτία επιλογής της Υπηρεσίας και της αισθητικής της συνολικής κατασκευής. Όλα τα ελατά τμήματα θα έχουν το κατάλληλο πάχος και αντοχή, όχι μόνο για να συμμορφώνονται με τις κατασκευαστικές απαιτήσεις, αλλά 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. Η πόρτα θα ανοίγει προς τα έξω περιστρεφόμενη κατά 180ο σταθεροποιούμενη στην ανοιχτή θέση με κατάλληλο ασφαλή τρόπο χωρίς να προεξέχει από την αίθουσα. Προβλέπονται πέντε (5) μεντεσέδες, κλειδαριά τύπου DOMUS και χειρολαβή.

Γενικά τα κουφώματα αλουμινίου θα πρέπει:

1.1 Σήμανση: να έχουν τη σήμανση CE και να συνοδεύονται από τα αντίστοιχα πιστοποιητικά των δοκιμών που έχουν υποστεί.

1.2 Χημική σύνθεση: Μαγνήσιο 0,6%, Πυρίτιο 0,4%, Αλουμίνιο το υπόλοιπο (6060 κατά DIN 1748/1 ή ΕΛΟΤ 403, σκληρότητας 12-14 HB).

1.3 Βαφή: Ηλεκτροστατική βαφή, ελάχιστο πάχος 60-80μm (σύμφωνα με το πρότυπο EN ISO 2360)

1.4 Μέση τιμή αντοχής ράβδου – φορτίο θραύσεως Φ.Θ. 18 έως 22 kgr/mm² ή 180 Mpa – 220 Mpa

1.5 Μέση τιμή αντοχής ράβδου – Όριο ελαστικότητας Ο.Ε.: 14 έως 18 kgr/mm² ή 140 Mpa–180 Mpa

1.6 Μέση τιμή αντοχής ράβδου – Επιμήκυνση: 4-6%

1.7 Αντοχή σε ανεμοπίεση: Επάρκεια για αντοχή σε ανεμοπίεση 150 kgr/m² και βέλος κάμψης το πολύ 2‰, λόγω στατικών φορτίσεων και κρούσεων κατά τη λειτουργία.

1.8 Ανοδική οξείδωση: Τα ελάχιστα πάχη επίστρωσης ανοδίωσης θα είναι – για την πόρτα 15μm, - για το παράθυρο 20μm.

1.9 Παραμόρφωση: Δεν θα παρουσιαστεί η παραμικρή μόνιμη παραμόρφωση για 10 απότομες αυξομειώσεις πίεσης μεταξύ 10 kgr/m² και 150 kgr/m² (υψηλή απαίτηση) κατά EN12211:2000

1.10 Αντοχές: Τα κουφώματα αλουμινίου δεν θα παρουσιάζουν κραδασμούς κατά την κυκλοφορία των αυτοκινήτων και στις ανεμοπιέσεις, και κανένα στοιχείο κουφώματος δεν θα παρουσιάσει αποσύνδεση ή και απλή χαλάρωση μετά από 10.000 ανοιγοκλεισίματα (EN 1191:2000). Η παρεμβαλλόμενη θερμοδιακοπή (πολυαμίδιο) δεν θα αποσυναρμολογείται από τις εγχοπές τοποθέτησής της όταν τα υαλοστάσια καταπονούνται από τις δράσεις

του ανέμου, δε θα θραύονται από την επίδραση των δονήσεων, δεν θα επηρεάζεται η σύνδεση των δύο ανεξάρτητων διατομών από την επίδραση κρούσεων, πιέσεων και καταπονήσεων λόγω της χρήσης από τους χρήστες (μαθητές), δεν θα μειώνεται η ευστάθεια του κουφώματος από την επίδραση υγροθερμικών καταπονήσεων και δεν θα αποσυναρμολογείται η σύνθετη διατομή λόγω αποσύνδεσης της από την επίδραση της φωτιάς.

1.11 Στεγανότητα: (υδατοστεγανότητα, αεροστεγανότητα) κατηγορία C (EN1026:2000 & EN1027:2000) Η εξωτερική στεγανοποίηση των κουφωμάτων θα πρέπει να επιτυγχάνεται με καθαρή σιλικόνη κουφωμάτων και λάστιχα αεροστεγανότητας μεταξύ τοίχων και κάσας. Θα έχουν αντοχή στην ηλιακή ακτινοβολία και τις περιβαλλοντικές συνθήκες. Θα διατηρούνται αναλλοίωτα δίχως παραμορφώσεις τουλάχιστον για 10 έτη από την τοποθέτησή τους, με ή χωρίς τα φορτία του κουφώματος σε θερμοκρασία από -40 °C ως +100 °C. Τα σταθερά και τα κινητά μέρη θα πρέπει να είναι από μασίφ σύνδεσμο και κόλλα με βάση πολυουρεθάνης για να εξασφαλίζεται η υγρομόνωση και η μηχανική αντοχή του κουφώματος. Οι γωνίες θα είναι ενισχυμένες, μασίφ και όχι βιδωτές. Τα λάστιχα στεγανότητας δεν θα διακόπτονται από τα λειτουργικά εξαρτήματα (π.χ. μεντεσέδες). Στις γωνίες τα παρεμβύσματα στεγανότητας θα μισοκόβονται έτσι ώστε να γυρίζουν συνεχή και να επιτυγχάνεται η στεγανότητα σε νερό και αέρα. Θα τοποθετούνται και θα ασφαλιζονται στις υποδοχές τους όπως ορίζεται στο εγχειρίδιο συναρμολόγησης.

1.12 Εξαρτήματα: Τα εξαρτήματα λειτουργίας και ασφαλείας θα πρέπει να είναι σχεδιασμένα κατά τέτοιο τρόπο ώστε ο χειρισμός των παραθύρων όσο και του εξοπλισμού τους να γίνεται χωρίς κίνδυνο και ιδιαίτερα να μην χρειάζεται για τον χειρισμό τους να σκύβει κάποιος επικίνδυνα προς τα έξω ή να δημιουργείται θόρυβος. Τα μηχανικά μέρη λειτουργίας και ασφαλείας των κουφωμάτων θα είναι βαρέως τύπου, θα έχουν αντιδιαβρωτική προστασία ως προς την βαφή τους (DIN 50021, DIN 54004), πιστοποιημένα κατά RAL ως προς την ηλεκτροστατική βαφή (DIN 50939), και θα μπορούν να ρυθμίζονται χωρίς να λύνουμε το κούφωμα και θα έχουν πολυετούς εγγύηση καλής λειτουργίας. Όλα τα μεταλλικά στοιχεία ανάρτησης, λειτουργίας, στήριξης, στροφής και γενικά της ασφάλισης και κίνησης συμπεριλαμβάνονται. Αποφεύγονται τοπικά γαλβανικά στοιχεία που οδηγούν σε καταστροφικές διαβρώσεις, αλλά και για να εξασφαλίζονται οι κατάλληλες αντοχές όπως τα εξαρτήματα σύνδεσης των διατομών μεταξύ τους που θα είναι από αλουμίνιο κράματος 6005A F26 κλπ. Μπουλόνια, βίδες, παξιμάδια κλπ. που θα χρησιμοποιηθούν για τη συναρμολόγηση και στερέωση του κουφώματος θα είναι επαρκούς αντοχής, κατάλληλα για το σκοπό που χρησιμοποιούνται και θα είναι από ανοξείδωτο χάλυβα. Οι σύρτες, οι χειρολαβές, τα κλείθρα κλπ θα είναι της έγκρισης του κυρίου του έργου. Οι μεντεσέδες θα είναι τριπλοί ρυθμιζόμενοι δύο ή τριών τεμαχίων και θα φέρουν μάσκουλα για πλήρη αναδίπλωση στις παρακείμενες επιφάνειες. Συρτάκια ή αεροπλανάκια περιστρεφόμενων φεγγιτών από ανοδευμένο ή βαμμένο με ηλεκτροστατική βαφή πούδρας αλουμίνιο ή ορειχάλκινα χρωμέ, που θα διαθέτουν δαχτυλίδι έλξης και άγκιστρο ασφάλισης αρίστης ποιότητας, μοχλό ή άλλο εξάρτημα εύκολης λειτουργίας από μεγάλο ύψος, έγκρισης της Υπηρεσίας.

1.13 Εμφάνιση: Η εμφάνιση της τελικής επιφάνειας θα είναι ιδιαίτερα επιμελημένη. Καμία κηλίδα ή τίποτε παρόμοιο δεν θα γίνει παραδεκτό. Κανένα ελάττωμα εμφάνισης ή απόχρωσης δεν θα είναι ανεκτό. Όλες οι συνδέσεις στην κατασκευή και την τοποθέτηση θα πρέπει να γίνουν με τις καλύτερες βιομηχανικές μεθόδους. Όλες οι ελαστικές συνδέσεις (λάστιχα) θα πρέπει να γίνουν τόσο στην κατασκευή όσο και κατά την τοποθέτηση με πλήρη επιμέλεια.

1.14 Προστασία, Βαφή: Η τελική μορφή επιφάνειας των αλουμινίων θα επιτυγχάνεται με ηλεκτροστατική βαφή στο εργοστάσιο σε διάφορα επίπεδα σιλιπνότητας (DIN 67530) και υφής σύμφωνα με τις εντολές της Υπηρεσίας. Θα προσκομισθεί γραπτή εγγύηση ποιότητας και αντοχής στον χρόνο. Έλεγχος πρόσφυσης (συνοχή χρώματος) σύμφωνα με το πρότυπο ISO2409 ή DIN 53151, έλεγχος συμπεριφοράς κατά την παραμόρφωση της επιφάνειας του αλουμινίου, έλεγχος αντοχής σε κρούση DIN53156 ή ASTM D2794, έλεγχος ευκαμψίας (δοκιμή στρέψης) DIN53152 ή ISO1519 ή ASTM D522, έλεγχος σκληρότητας με βάση την προδιαγραφή DIN53153, η αντοχή σε καιρικές συνθήκες με βάση το test DIN50018 και το test με αλατονέφωση DIN 50012 ή ASTM B117 κλπ. Οι διατομές αλουμινίου μετά την ηλεκτροστατική βαφή θα παρουσιάζουν απόλυτη ομοιοχρωμία μεγάλη αντοχή σε υγρασία, στην αλμύρα, στα αλκάλια και στον ασβέστη. Τα προφίλ αλουμινίου είναι βαμμένα ηλεκτροστατικά με ελάχιστο πάχος βαφής 80mm, η δε βαφή φέρει πιστοποιητικό.

2) ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΥΑΛΟΠΙΝΑΚΩΝ.

- ΠΡΟΤΥΠΑ: EN 1288/2000 (αντοχή σε κάμψη), EN 12898/2001 (ικανότητα εκπομπής), EN 410/1998 (φωτεινότητα).
- Το κούφωμα του παραθύρου θα κατασκευαστεί κατά τρόπο ώστε η τοποθέτηση των υαλοπινάκων να δύναται να διενεργηθεί δια της υπέρξεως του απαραίτητου ελεύθερου διάκενου (τζόγου) προς αποφυγή θραύσεως των υαλοπινάκων κάτω από την επίδραση των καιρικών μεταβολών. Ανάμεσα στα κρύσταλλα θα υπάρχουν σωληνάκια με αφυγραντικά και πυριτικά άλατα. Θα υπάρχει λάστιχο στεγανότητας E.P.D.M. μέσα και έξω. Το πηγάκι στήριξης τζαμιού να επιδέχεται τουλάχιστον έως 39mm γέμισμα. Το φύλλο θα διαθέτει

οπωσδήποτε εκ κατασκευής αποστράγγιση νερών (φυσικό νεροσταλάκτη) και αερισμό της κάτω και άνω πατούρας. Οι υαλοπίνακες θα πρέπει να αντικαθίστανται δίχως να αφαιρείται το φύλλο από την θέση του.

- Θα τοποθετηθούν πιστοποιημένοι διπλοί ενεργειακοί υαλοπίνακες (LOW-E), ηχομονωτικοί, ασφαλείας συνολικού πάχους 22χιλ., πολλαπλοί (LAMINATED: 3+0,7-1χιλ. μεμβράνη+3χιλ. κενό 12χιλ., κρύσταλλο 4χιλ.), από κρύσταλλα Ευρωπαϊκής Ένωσης διαφανή με υψηλή διαπερατότητα σε φυσικό φωτισμό των χώρων (φωτοδιαπερατότητα LT) με μία τουλάχιστον επίστρωση χαμηλής εκπομπής θερμικής ακτινοβολίας τουλάχιστον στην εσωτερική επιφάνεια του εξωτερικού υαλοπίνακα η οποία θα εμφανίζει υψηλή ανακλαστικότητα στο υπέρυθρο τμήμα της ακτινοβολίας με στόχο τον περιορισμό της μετάδοσης της υπέρυθρης ακτινοβολίας διαμέσου του υαλοπίνακα και τον περιορισμό των θερμικών απωλειών από το εσωτερικό προς το εξωτερικό κατά την χειμερινή περίοδο καθώς και την αποφυγή του φαινομένου του θερμοκηπίου το καλοκαίρι. Γενικά το σύστημα θα πρέπει να εμφανίζει μεγάλη θερμική αντίσταση και συντελεστή θερμοπερατότητας μικρότερο από $U_g \leq 1,7 \text{ W/m}^2 \text{ OK}$, οι τιμές ηχομόνωσης θα κυμαίνονται μεταξύ των $35 < R_w < 45 \text{ (db)}$ και πιστοποιείται από πιστοποιημένα εργαστήρια

Οι υαλοπίνακες θα φέρουν σήμανση CE από πιστοποιημένο φορέα της Ευρωπαϊκής Ένωσης (ευρωπαϊκό πρότυπο EN 1279-2) . Θα είναι πλήρως τοποθετημένοι με ελαστικά παρεμβύσματα και σιλικόνη.

Επισημαίνεται ότι οι υποψήφιοι προμηθευτές θα καταθέσουν προσφορά για το σύνολο της προμήθειας που περιλαμβάνει: Την προμήθεια των κουφωμάτων όπως περιγράφονται στην παρούσα (πλήρη με όλα τα μικρο εξαρτήματά τους και τους υαλοπίνακες), την διάνοιξη οπών στην σποπλινθοδομή, την τοποθέτηση των κουφωμάτων, την πλήρωση, τα επιχρίσματα και την βαφή των οπών που θα δημιουργηθούν. Έτσι ο Δήμος Βόλου θα συνάψει μία σύμβαση με έναν προμηθευτή.

Η δαπάνη για την προμήθεια προϋπολογίζεται ενδεικτικά στο συνολικό ποσό των τριών χιλιάδων πεντακοσίων εβδομήντα ένα ευρώ και είκοσι λεπτών (3.571,20 €) συμπεριλαμβανομένου του Φ.Π.Α. 24%.

Η επιλογή του αναδόχου για την εκτέλεση της προμήθειας θα γίνει με τη διαδικασία της απευθείας ανάθεσης μετά από έρευνα αγοράς.

ΒΟΛΟΣ 23/6/2016

Η συντάξασα

**Τσέλιου Στυλιανή
Πολ. Μηχανικός Τ.Ε.**

**Ο Προϊστάμενος
του τμήματος Συντηρήσεων**

**Δημήτριος Χριστοδούλου
Χωροτάκτης Μηχανικός ΠΕ**

**ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ
Ο ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ
ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ**

**A/A
ΠΡΟΒΙΑ ΕΛΕΝΗ
Πολιτικός Μηχανικός Π.Ε.**