



<p>ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΡΗΤΗΣ ΓΕΝΙΚΗ Δ/ΝΣΗ ΥΠΟΔΟΜΩΝ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ Δ/ΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ ΤΜΗΜΑ ΔΟΜΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ</p>	<p>ΕΡΓΟ</p> <p>ΠΡΟΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ</p> <p>ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ</p>	<p>ΕΡΓΟ :«ΑΝΑΚΑΙΝΙΣΗ- ΑΝΑΔΙΑΡΥΘΜΙΣΗ ΚΤΙΡΙΟΥ ΜΟΝΑΔΑΣ ΦΡΟΝΤΙΔΑΣ ΗΛΙΚΙΩΜΕΝΩΝ "ΠΑΝΑΓΙΑ Η ΓΟΡΓΟΕΠΗΚΟΟΣ"»</p> <p>800.000,00 € (με το ΦΠΑ) ΠΠΑ 2021-2025 ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΚΡΗΤΗΣ</p> <p>ΚΩΔΙΚΟΣ 2023ΝΠ30200043 MIS 5217941</p>

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

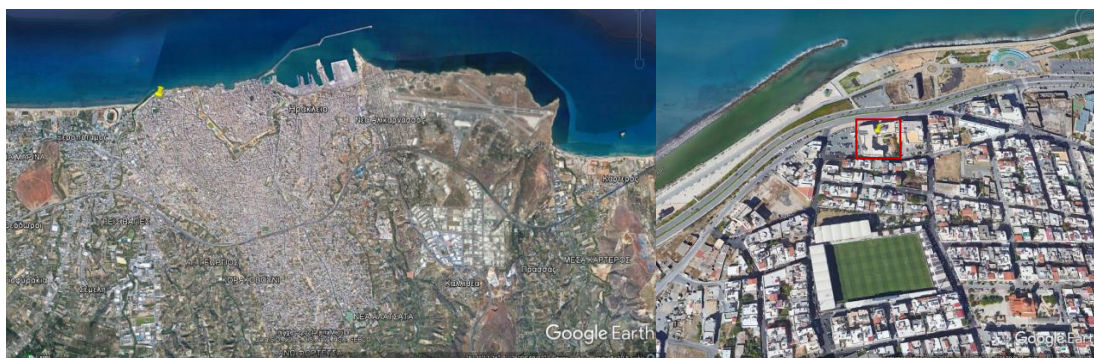
ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΩΝ ΚΑΙ Η/Μ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

ΓΕΝΙΚΑ

Η παρούσα τεχνική περιγραφή εργασιών αφορά τις εργασίες που προβλέπεται να εκτελεστούν στο πλαίσιο του έργου «ΑΝΑΚΑΙΝΙΣΗ - ΑΝΑΔΙΑΡΥΘΜΙΣΗ ΚΤΙΡΙΟΥ ΜΟΝΑΔΑΣ ΗΛΙΚΙΩΜΕΝΩΝ "ΠΑΝΑΓΙΑ Η ΓΟΡΓΟΕΠΗΚΟΟΣ"» .

Η θέση του έργου βρίσκεται στη Παραλιακή οδό της Πόλεως του Ηρακλείου επί της οδού Σοφοκλή Βενιζέλου εντός σχεδίου πόλεως Ηρακλείου (Ο.Τ. Χ874) του Δήμου Ηρακλείου , της Περιφερειακής Ενότητας Ηρακλείου της Περιφέρειας Κρήτης.



Εικόνα 1: Η θέση του έργου. Πηγή: GoogleEarth

Η Μονάδα φροντίδας Ηλικιωμένων (ΜΦΗ) "ΠΑΝΑΓΙΑ Η ΓΟΡΓΟΕΠΗΚΟΟΣ" λειτουργεί στο Ηράκλειο Κρήτης από το έτος 2004.

Στην προσπάθεια αναβάθμισης της ποιότητας των υπηρεσιών προς τους ενοίκους της ΜΦΗ υπάρχει απαίτηση για εκτέλεση οικοδομικών και Η/Μ εργασιών που περιγράφονται παρακάτω.



Εικόνα 2: Μονάδα Φροντίδας Ηλικιωμένων Παναγία η Γοργοεπήκοος. Πηγή: Εφημερίδα Πατρίς, αρχείο ηλεκτρονικής έκδοσης

A. ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ:

A.1. ΔΩΜΑ ΚΤΙΡΙΟΥ

- Αποξήλωση των ελεύθερων πλακών πεζοδρομίου και των μονωτικών πλακών πάχους 5εκ. Οι πλάκες πεζοδρομίου θα αποθηκευτούν προσωρινά σε σημείο του Δώματος για την επανατοποθέτησή τους.
- Επιμελής καθαρισμός της πλάκας και απομάκρυνση όλων των υλικών.
- Επί της φέρουσας πλάκας θα κατασκευαστεί φράγμα υδρατμών από διπλή επάλειψη ασφαλτικού γαλακτώματος τύπου ΕΣΧΑCOT No. 6-S ή Plastimul της Mapei ή ισοδύναμο σύμφωνα με τις σχετικές προδιαγραφές. Εφόσον απαιτηθεί, η επιφάνεια της φέρουσας πλάκας του δώματος θα εξομαλύνεται.
- Η στρώση κλίσεων θα κατασκευαστεί από κυψελωτό κονιοδέμα των 450 kg/m³ ελαχίστου πάχους 5 εκ. Οι κλίσεις (1%) θα είναι κατά το δυνατόν απλούστερες και θα οδηγούν τα όμβρια από το συντομότερο δρόμο στις υδρορροές.
- Στεγάνωση με ελαστική μεμβράνη, ενδεικτικού τύπου ESHADIEN Pye PV 200S4 ή άλλο ισοδύναμο.
- Θερμομονωτικές πλάκες από εξηλασμένη πολυστερόλη πάχους 5 εκ. τύπου ROOFMATE της DOW ή άλλο ισοδύναμο. Οι πλάκες θα έχουν περιμετρική πατούρα.
- Επί των πλακών διαστρώνεται γεωϋφασμα μη υφαντών πολυεστερικών ή προπυλικών ινών 150 gr/m².
- Επί αυτού τοποθετούνται ελεύθερα, χωρίς κονίαμα, πλάκες πεζοδρομίου 40 x 40 (υφιστάμενες εφόσον επαρκούν και συμπλήρωση με νέες) πάνω σε ειδικές πλαστικές βάσεις με σταυρό αποστάσεων τύπου ITALPROFILI BASE ή άλλο ισοδύναμο.
- Για τη στερέωση της μεμβράνης στα στηθαία (η μεμβράνη θα γυρίζει στο στηθαίο κατά 20 εκ τουλάχιστον από την τελική επιφάνεια με τις τσιμεντοπλακες) και για την στήριξη των θερμομονωτικών πλακών θα τοποθετηθεί περιμετρικά στα δώματα, λάμα αλουμινίου, σφράγιση με μαστίχη και ειδικοί σύνδεσμοι και θα ακολουθηθούν όλες οι οδηγίες και τα ειδικά τεμάχια και συνδέσεις που συστήνει ο κατασκευαστής των μεμβρανών.
- ΣΤΗΘΑΙΑ .Αποκατάσταση αποσαθρωμένων εξωτερικών επιχρισμάτων με σοβά ενισχυμένο με οικοδομική ρητίνη και γάζα και χρωματισμός.

A.2. ΔΩΜΑΤΙΑ ΔΙΑΜΟΝΗΣ

- Αποξήλωση και απομάκρυνση των ξύλινων κολλητών δαπέδων στις μονάδες διαμονής
- Τοποθέτηση κεραμικών πλακιδίων.
- Βαφή τοίχων και οροφών όπου απαιτηθεί.
- Αντικατάσταση κουφωμάτων αλουμινίου (Βόρειας όψης) από νέα με θερμοδιακοπή, με διπλούς ενεργειακούς υαλοπίνακες.

A.3.ΑΝΕΛΚΥΣΤΗΡΑΣ ΚΛΙΝΗΣ (οικοδομικές εργασίες)

Πρόκειται να γίνει προσθήκη κατ' έκταση ενός ανελκυστήρα κλίνης, για την εξυπηρέτηση των αναγκών των τροφίμων. Το φρεάτιο του ανελκυστήρα θα κατασκευαστεί από μεταλλική κατασκευή σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης.

Σύμφωνα με την στατική μελέτη η θεμελίωση του υφιστάμενου κτιρίου είναι με πέδιλα συνδεδεμένα με συνδετήριες δοκούς και πεδιλοδοκούς. Ο φέρων οργανισμός του υφιστάμενου κτιρίου είναι με πλάκες, δοκούς και υποστυλώματα οπλισμένου σκυροδέματος. Η θεμελίωση του νέου φορέα είναι κοιτόστρωση, με ανεστραμμένες δοκούς στις οποίες θα αγκυρωθούν τα μεταλλικά υποστυλώματα.

Η θεμελίωση της προσθήκης θα είναι στην ίδια στάθμη με την θεμελίωση του κτιρίου. Οι δύο θεμελιώσεις, παλαιά και νέα θα συνδεθούν μεταξύ τους ώστε να αποκτήσουν ενιαία σεισμική συμπεριφορά, είτε με τοποθέτηση βλήτρων είτε με αποκάλυψη των υφιστάμενων οπλισμών και σύνδεσή τους με τους νέους οπλισμούς. Σε κάθε περίπτωση πριν την σκυροδέτηση της νέας θεμελίωσης κάνουμε στην παλιά θεμελίωση, υδροβολή 300 bar και επαλείφουμε με γέφυρα πρόσφυσης επισκευαστικό R3 και το υφιστάμενο σκυρόδεμα και τον υφιστάμενο οπλισμό. Έχουν ληφθεί υπόψη (ως παραδοχή) για την νέα μελέτη προσθήκης, τα στοιχεία εδάφους και οι διαστάσεις των θεμελίων που υπήρχαν στην οικοδομική άδεια ανέγερσης του κτιρίου 306/98.

Ο φορέας της προσθήκης του ανελκυστήρα είναι μεταλλικός με υποστυλώματα διατομής HEA 220, δοκούς διατομής IPE 220, 240 και 270.

Ο φορέας είναι πολυώροφος πλαισιωτός ενός ανοίγματος, στην διεύθυνση βοράς – νότος και φέρει συνδέσμους τύπου Λ στην διεύθυνση ανατολή – δύση. Ο φορέας θα στεγάσει ένα ανελκυστήρα κλίνης, τα φορτία του ανελκυστήρα θα μεταβιβαστούν στα δοκάρια και στην πλάκα της θεμελίωσης.

Η πλαγιοκάλυψη του ανελκυστήρα θα είναι με λεία πάνελ πολυουρεθάνης πάχους 5 εκατοστών και θα στηρίζονται επάνω στον μεταλλικό φορέα, η οροφή του ανελκυστήρα θα είναι πάνελ πολυουρεθάνης.

Γίνεται σαφές ότι ο φορέας δεν έχει ουσιαστικά στατικά μόνιμα φορτία, παρά μόνο μικρά κινητά φορτία κυρίως από την φάση της κατασκευής ή συντήρησης μιας και το έμβολο του ανελκυστήρα στηρίζεται στην θεμελίωση.

Οι οδηγοί του ανελκυστήρα μεταφέρουν κατά την κίνηση του θαλάμου, οριζόντιες δυνάμεις στον φορέα οι οποίες παραλαμβάνονται από δοκούς διατομής HEA 160.

Στατικά ο μεταλλικός φορέας θέλουμε να αποκτήσει τις ίδιες μετακινήσεις με το υπόλοιπο κτίριο, οπότε θα συνδεθούν οι δύο φορείς μεταξύ τους καθ' ύψος. Οπότε τα μεταλλικά υποστυλώματα θα αγκυρωθούν μέσα στις πλάκες του υφιστάμενου κτιρίου. Στις θέσεις της αγκύρωσης θα πρέπει να αποκαλυφθεί ο οπλισμός τους σε βάθος 1,00μ και να συγκολληθεί με οριζόντια αγκύρια που θα είναι βιδωμένα επάνω στα υποστυλώματα όπως φαίνεται στην αντίστοιχη λεπτομέρεια. Η αποκάλυψη του οπλισμού θα γίνει με μικρό κρουστικό και μετά την συγκόλληση παράθεσης θα γίνει επισκευή με υδροβολή, γέφυρα πρόσφυσης και επισκευαστικό R3

όπως περιγράφηκε και στην θεμελίωση.

Για να αποκτήσει ο ανελκυστήρας πρόσβαση στο υπόγειο, θα πρέπει να αφαιρεθεί τμήμα της πλάκας της οροφής του υπογείου στην αντίστοιχη θέση, η πλάκα αυτή είναι βατός εξωτερικός χώρος. Η αφαίρεση θα γίνει με μικρό κρουστικό εργαλείο και τα σίδερα που θα αποκαλυφθούν θα χρησιμοποιηθούν για σύνδεση του μεταλλικού φορέα στη θέση αυτή με την παραπάνω διαδικασία. Κατά τα λοιπά ισχύουν τα τεύχη και σχέδια της στατικής μελέτης.

A.4.ΚΟΙΝΟΧΡΗΣΤΟΙ ΧΩΡΟΙ

- Σε τμήμα του υπογείου της ΜΦΗ διαμορφώνονται (χώροι βοηθ.προσωπικού με WC και χώρος αποθήκης) Τα χωρίσματα των χώρων θα είναι με γυψοσανίδες και των WC με τυποποιημένα κινητά διαχωριστικά βιομηχανικής προέλευσης.
- Προβλέπεται ακόμα διαμόρφωση χώρων Η/Ζ και μηχανοστασίου ανελκυστήρα . Οι τοίχοι των χώρων αυτών θα είναι από οπτοπλινθοδομή (με διακένους τυποποιημένους οπτοπλίνθους 6x9x19 cm με γραμμικά διαζώματα (σενάζ). Θα φέρουν πυράντοχες πόρτες με δείκτη πυραντίστασης 90 min.

A.5. ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΟΥΦΩΜΑΤΩΝ -ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

Τα εξωτερικά κουφώματα εξ αλουμινίου (Βόρειας όψης) θα αντικατασταθούν από νέα ανοιγόμενα με ανάκληση , με θερμοδιακοπή , με διπλούς θερμομονωτικούς – ηχομονωτικούς - ανακλαστικούς υαλοπίνακες εξ αλουμινίου. Θα φέρουν σίτες κάθετης κίνησης .

Όλα τα εξωτερικά κουφώματα του κτιρίου, θα είναι αλουμινίου θερμοδιακοπτόμενα με εποξειδική βαφή , με υψηλή θερμική και ακουστική απόδοση, που ανταποκρίνεται στις ανάγκες των συγκεκριμένων κτιρίων. Τα κουφώματα θα κατασκευαστούν από τυποποιημένα και ολοκληρωμένα συστήματα αλουμινίου βιομηχανικής προέλευσης και θα τοποθετηθούν πλήρη, με όλα τα ειδικά και απαραίτητα εξαρτήματα, λάστιχα, μηχανισμούς, χειρολαβές και πόμολα. Τα κουφώματα νοούνται πλήρως κατασκευασμένα και τοποθετημένα, όπως απαιτούνται για την εξασφάλιση θερμομόνωσης, αεροστεγανότητας, υδατοστεγανότητας, αντοχής στην ανεμοπίεση, σε δονήσεις και κρούσεις και γενικώς άρτιας κατασκευής, λειτουργίας και ασφάλειας, σύμφωνα με τα τεχνικά χαρακτηριστικά των συστημάτων κουφωμάτων αλουμινίου και τις τεχνικές προδιαγραφές και οδηγίες του παραγωγού του συστήματος. Θα χρησιμοποιηθούν προϊόντα εταιρειών αλουμινίου, εγκεκριμένες και αναγνωρισμένες από την Υπηρεσία, που θα διαθέτουν πιστοποιητικά ποιότητας και το αντίστοιχο ενδεικτικό σήμα για τα προϊόντα διέλασης, και βαφής. Τα υλικά και η ποιότητα εργασίας θα πρέπει να είναι απολύτως σύμφωνα με τους Ελληνικούς και Διεθνείς Κανονισμούς και να έχουν την έγκριση της Υπηρεσίας. Ο Ανάδοχος υποχρεούται να προσκομίζει τα πιστοποιητικά στην Υπηρεσία πριν από κάθε παραγγελία προϊόντων αλουμινίου. Το χρώμα των αλουμινίων θα είναι ίδιο με τα υφιστάμενα , Satine, της απολύτου αποδοχής και έγκρισης της Υπηρεσίας. Η πιστοποίηση της ηλεκτροστατικής βαφής θα γίνεται σύμφωνα με τις προδιαγραφές της Qualicoat. Ο

Ανάδοχος υποχρεούται να χρησιμοποιήσει ηλεκτροστατικά βαμμένα (βαφή πούδρας) χρώματος κωδικοποιημένου κατά RAL και συγκεκριμένης στιλπνότητας: Επιτρεπόμενα Πάχη Επίστρωσης Ηλεκτροστατικής Βαφής:

-Ηλεκτροστατική βαφή πούδρας $80 \leq d \leq 120$.

-Έλεγχος Ποιότητας Ηλεκτροστατικής Βαφής:

-Στιλπνότητα κατά EN ISO 2813, DIN 67530

-Πάχος επίστρωσης EN ISO 2360

-Πρόσφυση EN ISO 2409, DIN 53151

-Συμπεριφορά κατά την παραμόρφωση της επιφάνειας αλουμινίου: EN ISO 1520, DIN 53156

-Αντοχή σε κρούση: DIN 53156, ASTM D 2794

-Αντοχή στη διάβρωση: EN ISO 3569, DIN 50021

-Αντοχή στη γήρανση: DIN 54004

-Χρώμα (κατά RAL): DIN 50939

-Σκληρότητα: DIN 53153

Όλα τα κουφώματα, θα διαθέτουν συστήματα υαλοπινάκων με μεμβράνη ασφαλείας. Για την κατασκευή ισχύει η ΕΤΕΠ 1501-03-08-03-00 «Κουφώματα αλουμινίου» και η ΕΤΕΠ 03-08-07-02 "Διπλοί υαλοπίνακες με ενδιάμεσο κενό".

Τα εξωτερικά κουφώματα θα διαθέτουν παντού όπου προβλέπεται από τη μελέτη,) διπλούς θερμομονωτικούς - ενεργειακούς - ανακλαστικούς υαλοπίνακες, LOW-E, 4 εποχών, συνολικού πάχους 28 mm που αποτελούνται από εξωτερικό κρύσταλλο (laminated) 6mm Low-e, ασφαλείας, κενό 16 mm με ARGON και εσωτερικό κρύσταλλο ασφαλείας (laminated) 3+3 mm, με συντελεστές $U_{g} \leq 1,2 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$, $g \leq 0,4$, $\psi_g = 0,11$, οποιονδήποτε διαστάσεων, πλήρως τοποθετημένοι σε κούφωμα ή υαλοστάσιο αλουμινίου, σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης, τους πίνακες εξωτερικών κουφωμάτων. Η απόσταση μεταξύ των υαλοπινάκων προσδιορίζεται από μεταλλικό πλαίσιο που περιέχει υγραπορροφητικό (αποξηραντικό υλικό). Το ενδιάμεσο κενό των διδύμων υαλοπινάκων γεμίζει με αδρανές αέριο (Argon). Το σύνολο, υαλοπίνακες-πλαίσιο, θα είναι σφραγισμένο περιμετρικά με την τεχνική της διπλής σφράγισης, double sealing system, με ψυχρά κόλλα δύο συστατικών, με ειδικές ελαστικές μονωτικές ουσίες που παρέχουν τέλεια στεγανότητα, αναλλοίωτη στο χρόνο, του εσωτερικού διακένου από νερό και υδρατμούς.

Τα κριτήρια επιλογής υαλοπινάκων είναι ο συντελεστής θερμοπερατότητας, σκίασης, ηλιακού και θερμικού κέρδους και η φωτοδιαπερατότητα. Όλοι οι εξωτερικοί υαλοπίνακες θα είναι διπλοί θερμομονωτικοί, και ασφαλείας (laminated) το πάχος και η διαστρωμάτωση των οποίων προκύπτει από τη μελέτη θερμομόνωσης. Σε όλα τα εξωτερικά κουφώματα και υαλοστάσια των κτηρίων θα τοποθετηθούν διπλοί θερμομονωτικοί - ενεργειακοί - ανακλαστικοί υαλοπίνακες, LOW-E, 4 εποχών, συνολικού πάχους 28 mm που αποτελείται από εξωτερικό κρύσταλλο (laminated) 6mm Low-e, ασφαλείας, κενό 16 mm με ARGON και εσωτερικό κρύσταλλο ασφαλείας (laminated) 3+3 mm, με συντελεστές $U_{g} \leq 1,2 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$, $g \leq 0,4$, $\psi_g = 0,11$, σύμφωνα με την ΕΤΕΠ 03-08-07-02 "Διπλοί υαλοπίνακες με ενδιάμεσο κενό", σύμφωνα με τα σχέδια και τους πίνακες κουφωμάτων. Η απόσταση μεταξύ των υαλοπινάκων προσδιορίζεται από

μεταλλικό πλαίσιο που περιέχει υγραπορροφητικό (αποξηραντικό υλικό). Το ενδιάμεσο κενό των διδύμων υαλοπινάκων γεμίζει με αδρανές αέριο (Argon). Το σύνολο, υαλοπίνακες-πλαίσιο, θα είναι σφραγισμένο περιμετρικά με την τεχνική της διπλής σφράγισης, double sealing system, με ψυχρά κόλλα δύο συστατικών, με ειδικές ελαστικές μονωτικές ουσίες που παρέχουν τέλεια στεγανότητα, αναλλοίωτη στο χρόνο, του εσωτερικού διακένου από νερό και υδρατμούς. Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δοθεί, ώστε οι εσωτερικές πλευρές των υαλοπινάκων να είναι απολύτως καθαρές.

A.6. ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΧΩΡΟΥ ΥΠΟΣΤΑΘΜΟΥ Η/Ζ ΣΕ ΤΜΗΜΑ ΤΟΥ ΥΠΟΓΕΙΟΥ

- Κατασκευή δρομικών τοίχων (οπτοπλινθοδομές με διακένους τυποποιημένους οπτοπλίνθους 6x9x19 cm) με γραμμικά διαζώματα (σενάζ).
- Προσθήκη θυρών πυρασφαλείας, δίφυλλες, ανοιγόμενες, χωρίς φεγγίτη, κλάσης πυραντίστασης 90 min.

B.ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ

ΓΕΝΙΚΑ

Αναλυτικά οι εργασίες που θα εκτελεστούν είναι:

- 1.Επέκταση του υπάρχοντος δικτύου πυρόσβεσης με sprinklerτων διαδρόμων στις μονάδες διαμονής , στους κοινόχρηστους χώρους Υπογείου , στην αίθουσα εκδηλώσεων του ισογείου κλπ σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης πυρασφάλειας .
- 2.Αντικατάσταση όλων των φωτιστικών του κτιρίου με led , για λόγους εξοικονόμησης ενέργειας , σύμφωνα με τα παρακάτω τεχνικά χαρακτηριστικά (B3).
3. Στους υπό διαμόρφωση χώρους του Υπογείου (αποθήκες , χώρος βοηθ. προσωπικού , χώρος Η/Ζ , μηχανοστάσιο ανελκυστήρα κλπ) θα γίνουν όλες οι Η/Μ εγκαταστάσεις σύμφωνα με τα σχέδια (ηλεκτρικά, ύδρευση, αποχέτευση , πυρασφάλεια , πυρανίχνευση κλπ). Ειδικά στην αίθουσα εκδηλώσεων του ισογείου θα προστεθούν πυρανιχνευτές συνδεδεμένοι με υφιστάμενο πίνακα πυρανίχνευσης .
- 4.Θα γίνει εγκατάσταση νέου ανελκυστήρα φορείου/Ατόμων και μιας μονάδας Ηλεκτροπαραγωγού ζεύγους (Η/Ζ) με τα παρακάτω τεχνικά χαρακτηριστικά (B1,B2).

B.1.ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΑΝΕΛΚΥΣΤΗΡΑ ΚΛΙΝΗΣ ΜΟΝΑΔΑΣΦΡΟΝΤΙΔΑΣ ΗΛΙΚΙΩΜΕΝΩΝ

Τα γενικά Η/Μ χαρακτηριστικά του ανελκυστήρα κλίνης είναι:

Είδος ανελκυστήρα : Υδραυλικός προσώπων Ανάρτηση : Έμμεση (2:1)

Φορτίο : 2200 kg ,29 άτομα

Ταχύτητα : 0,48 m/sec

Στάσεις : 4

Διαδρομή : 10.560 mm

ΕΞΟΔΟΙ: 1 (μία)

Ωφέλιμη επιφάνεια θαλάμου : 3600 mm x 1800 mm = 6,48 m²

Ωφέλιμη επιφάνεια φρεατίου : 4700mm x 2600 mm
Επιφάνεια μηχανοστασίου : 2000mm x 2000 mm
Ύψος μηχανοστασίου : 3000mm
ΕΙΔΟΣ ΡΕΥΜΑΤΟΣ: 220V Φωτισμός -380 V κίνηση
Απόσταση κάτω τελευταίας στάσης - πυθμένας φρεατίου : 700mm
Απόσταση άνω τελευταίας στάσης - οροφή φρεατίου : 4510mm
Σύστημα χειρισμού: Αυτόματο: Κεντρική μονάδα :
Τύπος αντλίας : παροχής 380 lit/min
Τύπος κινητήρα : ισχύος 29 kW
Βαθμός απόδοσης κινητήρα : 0,80
Τύπος εμβόλων : υδραυλικά 130 x 6 (Διάμετρος x πάχος σε mm)
Υλικό κατασκευής εμβόλου : Χάλυβας St 52
Διαδρομή εμβόλου ; 10560 mm
Εξωτερική διάμετρος κυλίνδρου : 139,70mm
Πάχος κυλίνδρου : 4,50 mm 2
Ελάχιστο μήκος εμβόλου - κυλίνδρου : 5.40-5.60 mm
Οδηγοί : Χαλύβδινοι σχήματος διατομής < T > Τύπος οδηγών θαλάμου : 127x89x16 (ενδ. Τύπου Ιταλίας)
Απόσταση στηριγμάτων οδηγών : 1250 mm
Θάλαμος : INOX με αυτόματες πόρτες θαλάμου τύπου VVVF με αυτόματο απεγκλωβισμό
"Ανοιγμα οδηγών : 2400 mm
Συρματόσχοινα : Iscar ενδ.τύπου 8 x19 seale Διάμετρος συρμ/νων :13 m m Αριθμός συρματόσχοινων : 10
Τροχαλία : διπλή για υδραυλικό ανελκυστήρα
Διάμετρος τροχαλίας : 520 mm Διάμετρος άξονα τροχαλίας : 40 mm
Υλικό κατασκευής άξονα τροχαλίας : Χάλυβας St 44
Πλαίσιο : χαλύβδινο Κοιλοδοκός στήριξης κυλίνδρου : τετραγων. διατομής 160 x 6 (Εξωτερική πλευρά x πάχος σε mm)
Υλικό κατασκευής κοιλοδοκού : Χάλυβας St 36
Μήκος κοιλοδοκού : 2460 mm
Δοκός στήριξης προσκρουστήρων : τετραγων. Διατομής 100 x 5 (Εξωτερική πλευρά x πάχος σε mm)
Υλικό κατασκευής κοιλοδοκού : Χάλυβας St 36
Πίνακας : Ηλεκτρονικός
Κομβιοδόχοι(εσωτ.-εξωτ.) : Ηλεκτρονικοί με ενδείξεις αναδόχου, Καθόδου, Οροφοένδειξης Φωτιστικό Ασφαλείας.

B.2.ΕΦΕΔΡΙΚΟ Η/Ζ

Το εφεδρικό Η/Ζ θα τοποθετηθεί σε νέο χώρο εντός του χώρου στάθμευσης στο υπόγειο και θα είναι κλειστού τύπου. Ο υφιστάμενος γενικός ηλεκτρικός πίνακας της μονάδος θα διαμορφωθεί κατάλληλα και θα προστεθούν σε αυτόν οι διακόπτες μεταγωγής του Η/Ζ και οι νέες παροχές για τους νέους υποπίνακες.

Γενικά χαρακτηριστικά

Ισχύς 165KVA(standby)-150 KVA(prime) κλειστού τύπου.

Το Η/Ζ θα αποτελείται από πετρελαιοκινητήρα και γεννήτρια που συνδέονται ομοαξονικά, μέσω εύκαμπτου μεταλλικού συνδέσμου και θα αποτελούν ενιαίο και δυναμικά ζυγοσταθμισμένο συγκρότημα. Το συγκρότημα κινητήρας-γεννήτρια θα εδράζει μέσω ελαστικών αντικραδασμικών βάσεων επί ισχυρού χαλύβδινου πλαισίου (βάση του Η/Ζ) στο οποίο είναι ενσωματωμένη δεξαμενή καυσίμου για 8ωρη λειτουργία.

Για την τοποθέτηση του Η/Ζ θα διαμορφωθεί στην θέση που φαίνεται στα σχέδια βάση απο οπλισμένο σκυρόδεμα.

Το Η/Ζ θα συνοδεύεται από συσσωρευτές η χωρητικότητα των οποίων επαρκεί για 10 προσπάθειες εκκίνησης. Το Η/Ζ θα είναι πλήρως συρματωμένο, με τον πίνακα του τοποθετημένο επί μεταλλικής βάσης που εδράζει στη βάση του Η/Ζ. Στην ίδια μεταλλική βάση θα βρίσκεται τοποθετημένο μεταλλικό ερμάριο εντός του οποίου βρίσκεται καταλλήλου ισχύος αυτόματος διακόπτης προστασία της γεννήτριας (CIRCUITBREAKER) από υπερφόρτιση και βραχυκύκλωμα.

Κινητήρας

4 κύλινδρος, τετράχρονος, υδρόψυκτος.

Στροφές: 1500rpm

Κυβερνήτης: Ηλεκτρονικός

Αναπνοή κινητήρα: TURBO

Σύστημα αέρος καύσεως

Ο πετρελαιοκινητήρας θα διαθέτει φίλτρο αέρος ξηρού τύπου εφοδιασμένο με δείκτη στραγγαλισμού (για την περίπτωση φραγής του φίλτρου) που χρησιμεύει για την έγκαιρη αντικατάσταση του για την προστασία του κινητήρα κατά την λειτουργία σε δυσμενείς συνθήκες περιβάλλοντος.

Σύστημα ψύξεως

Η ψύξη του κινητήρα θα γίνεται με κυκλοφορία του ψυκτικού υγρού στο ψυγείο από αντλία νερού που παίρνει κίνηση από τον κινητήρα. Το ψυγείο θα είναι σχεδιασμένο για λειτουργία σε τροπικά κλίματα και ψύχεται από τον ανεμιστήρα που ωθεί τον αέρα με φορά από τον κινητήρα προς το ψυγείο. Όλα τα κινητά μέρη (μάντες, τροχαλίες) θα είναι πλήρως προστατευμένα με κατάλληλους μεταλλικούς προφυλακτήρες.

Σύστημα λίπανσης

Η αντλία λαδιού θα είναι γριναζωτή και στέλνει το λάδι υπό πίεση στα κύρια έδρανα, πείρο στρόφαλου, πιστόνια, βαλβίδες κλπ. Το φίλτρο λαδιού είναι συνεχούς

φιλτραρίσματος, υπάρχει δε κατάλληλος ψύκτης λαδιού ψυχόμενος από το νερό του κινητήρα.

Σύστημα τροφοδοσίας πετρελαίου

Ο πετρελαιοκινητήρας θα είναι εξοπλισμένος με ανυψωτική αντλία (lift pump) πετρελαίου και με αντλία εγχύσεως πετρελαίου (injection pump). Τα φίλτρα πετρελαίου θα είναι εύκολα αντικαθιστούμενα.

Σύστημα εκκινήσεως/εναλλακτήρας

Ο κινητήρας θα είναι εξοπλισμένος με ηλεκτρικό εκκινητή 12V, (24V).

Θα ενεργοποιείται αυτόματα μετά από διακοπή του δικτύου ΔΕΗ, όταν το Η/Ζ διαθέτει πίνακα αυτόματου λειτουργίας ή χειροκίνητα, όταν έχει επιλέγει από τον πίνακα χειροκίνητη λειτουργία. Ο οδοντωτός τροχός του εκκινητή θα αποσυμπλέκεται αυτόματα μετά την εκκίνηση της μηχανής. Ο κινητήρας θα είναι επίσης εξοπλισμένος με εναλλακτήρα 12V, (24V) που παίρνει κίνηση από τον κινητήρα και φορτίζει, κατά την λειτουργία του, τον συσσωρευτή του Η/Ζ.

Σύστημα απαγωγής καυσαερίων

Θα διαθέτει αποσιωπητήρα κατάλληλο για κατοικημένες περιοχές.

Γεννήτρια

Η γεννήτρια θα είναι τετραπολική, σύγχρονη, αυτορυθμιζόμενη και αυτοδιεγειρόμενη. Η ζεύξη με τον κινητήρα θα γίνεται μέσω συστήματος εύκαμπτων μεταλλικών δίσκων (FLEXIBLE DISCOUPLING). Ο ρότορας της γεννήτριας θα είναι δυναμικά ζυγостаθμισμένος και ελεύθερος από δονήσεις. Περιστρέφεται μέσω του εμπρόσθιου εδράνου και αυτολιπαινόμενου τριβέως μεγάλης διάρκειας ζωής, κλειστού τύπου, που βρίσκεται στο οπίσθιο μέρος της γεννήτριας (SINGLE BEARING TYPE). Η μόνωση των τυλιγμάτων του στάτη και του ρότορα ανταποκρίνονται στην κλάση μόνωσης Η και ο βαθμός προστασίας του κελύφους της γεννήτριας θα είναι IP23. Η συνδεσμολογία των τυλιγμάτων θα είναι κατ' αστέρα.

Η γεννήτρια θα είναι αυτοδιεγειρόμενου τύπου, χωρίς ψήκτρες. Η διέγερση θα επιτυγχάνεται μέσω ανορθωτικής γέφυρας που περιλαμβάνει 6 διόδους και διάταξη προστασίας, μέσω VARISTOR, έναντι αιφνίδιων υπερεντάσεων και υπερτάσεων. Η τάση εξόδου της γεννήτριας αυτορυθμίζεται μέσω ηλεκτρονικού αυτόματου ρυθμιστή τάσης (AVR). Ο αυτόματος ρυθμιστής τάσης θα διαθέτει ενσωματωμένη διάταξη προστασίας έναντι παρατεταμένης υπερδιέγερσης που είναι πιθανόν να οφείλεται σε εσωτερική ή εξωτερική αιτία. Η διάταξη προστασίας αποδιεγείρει την γεννήτρια μέσα από ένα ελάχιστο χρονικό διάστημα 5sec.

Ο αυτόματος ρυθμιστής τάσης επιτυγχάνει σταθεροποίηση της τάσης εντός των ορίων $\pm 1\%$ της ονομαστικής τάσης σε λειτουργία εν κενό μέχρι πλήρες φορτίο με συντελεστή ισχύος 0,8 έως 1.

Η γεννήτρια θα διαθέτει διάταξη αντιπαρασιτικής προστασίας που ανταποκρίνεται στα σύγχρονα πρότυπα.

Η σχεδίαση της γεννήτριας θα είναι τέτοια που τα ηλεκτρικά της χαρακτηριστικά να συμφωνούν με τα πρότυπα BS 4999-5000, IEC 60034-14 & VDE 0530.

Πίνακας ελέγχου και αυτοματισμού

Ο πίνακας ελέγχου και αυτοματισμού θα είναι εγκατεστημένος επί του ενιαίου πλαισίου εδράσεως του Η/Ζ. Είναι σύγχρονης ψηφιακής τεχνολογίας. Η λειτουργία του βασίζεται σε επεξεργαστή που έχει τη δυνατότητα απομακρυσμένης παρακολούθησης και ελέγχου της λειτουργίας του Η/Ζ, ανάλογα με τις απαιτήσεις του χρήστη.

Ο πίνακας θα περιλαμβάνει τις ακόλουθες προστασίες με αυτόματη κράτηση του Η/Ζ -

ενδείξεις κατάστασης λειτουργίας και συναγεμίων:

- Προστασία χαμηλής πίεσης λαδιού
- Προστασία υψηλής θερμοκρασίας νερού
- Προστασία αποτυχίας εκκινήσεως
- Προστασία υπερτάχυνσης μηχανής
- Προστασία υποστροφίας μηχανής
- Προστασία αποτυχίας φορτιστού μπαταρίας
- Ένδειξη για τα ανωτέρω σφάλματα

Ψηφιακές ενδείξεις των ηλεκτρικών και μηχανικών παραμέτρων Η/Ζ:

- Όργανο πίεσης λαδιού κινητήρα
- Όργανο θερμοκρασίας νερού κινητήρα
- Όργανο τάσης της μπαταρίας του Η/Ζ
- Πολική φάση της γεννήτριας
- Φασική τάση της γεννήτριας
- Ρεύμα ανά φάση
- Συχνότητα λειτουργίας
- Στροφές κινητήρα
- Ώρες λειτουργίας

Μπουτόν επιλογής λειτουργίας:

- Χειροκίνητη-αυτόματη-εκτός (με ενδεικτική λυχνία)
- Μπουτόν επείγουσας στάσης

Φορτιστή συντηρητικής φόρτισης

Όλες οι συνδέσεις των βοηθητικών κυκλωμάτων του πίνακα αυτομάτου λειτουργίας με τα εξαρτήματα του πίνακα μεταγωγής (δηλ. επιτηρητής τάσεως δικτύου και αυτόματους διακόπτες ισχύος) θα γίνονται στην κλεμοσειρά εξόδου του πίνακα αυτομάτου λειτουργίας.

Όλες οι καλωδιώσεις των βοηθητικών κυκλωμάτων είναι κατάλληλα σημασμένες

ώστε να υπάρχει απόλυτη αντιστοιχία με τις αντίστοιχες καλωδιώσεις των βοηθητικών κυκλωμάτων του πεδίου ισχύος. Στην ίδια κλεμοσειρά του πίνακα αυτόματου λειτουργίας γίνεται η σύνδεση των καλωδίων φάση δικτύου/ουδέτερος για την τροφοδοσία του φορτιστού συντηρητικής φορτίσεως συσσωρευτων και της προθέρμανσης ψυκτικού υγρού (εάν υπάρχει).

Όλες οι συνδέσεις του τμήματος ισχύος (προς τον αυτόματο διακόπτη πλευράς H/Z στο πεδίο ισχύος) γίνονται στα άκρα του αυτόματου διακόπτη προστασίας της γεννήτριας (CIRCUITBREAKER).

Η αλληλοσύνδεση των βοηθητικών κυκλωμάτων του πίνακα αυτομάτου λειτουργίας καθώς και του τμήματος ισχύος είναι έργο εκείνου που αναλαμβάνει την εγκατάσταση

του H/Z και γίνεται σύμφωνα με τα ηλεκτρολογικά σχέδια αλληλοσυνδέσεως που συνοδεύουν το H/Z.

Πίνακας Αυτόματου Μεταγωγής Φορτίων (ΔΕΗ-H/Z)

Η αυτόματη μεταγωγή φορτίων (ΔΕΗ-H/Z) θα επιτευχθεί στον Γενικό Πίνακα Της Μονάδας με την τροποποίηση του. Η μεταγωγή φορτίων (ΔΕΗ-H/Z) περιλαμβάνει:

- ❖ Δυο (2) τετραπολικούς ηλεκτρονόμους (ρελέ 4P), ανάλογης ισχύος με το H/Z με ηλεκτρική και μηχανική μανδάλωση, ώστε να αποφεύγεται η παράλληλη λειτουργία του H/Z με τη ΔΕΗ. Στα H/Z μεγάλης ισχύος διατίθεται ηλεκτροκίνητος διακόπτης φορτίου 1-0-2, ο οποίος διαθέτει εκτός από την αυτόματη και χειροκίνητη μεταγωγή.

- ❖ Τριφασικό επιτηρητή τάσης ΔΕΗ για την εντολή εκκινήσεως του H/Z σε περίπτωση γενικής διακοπής, διακοπής μιας εκ των τριών φάσεων, πτώση τάσεως ή υπέρταση μιας ή περισσότερων φάσεων πέραν του ρυθμιζόμενου ορίου.

Τεχνική περιγραφή ηχομονωτικού καλύμματος

Το ηχομονωτικό κάλυμμα θα κατασκευασμένο με τα καλύτερα υλικά και σύμφωνα με τις αυστηρότερες ποιοτικές

προδιαγραφές. Θα είναι σχεδιασμένο ειδικά για H/Z και προσφέρει πλήρη αντιδιαβρωτική- αντισκωριακή προστασία από οποιεσδήποτε κλιματολογικές συνθήκες και είναι κατάλληλο για τοποθέτηση στο ύπαιθρο. Το ηχομονωτικό κάλυμμα θα είναι χαμηλής στάθμης θορύβου, σύμφωνα με τις προδιαγραφές της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Το κάλυμμα θα διαθέτει περσιδωτά ανοίγματα στην προσαγωγή αέρα ψύξεως/καύσεως και στην απαγωγή του θερμού αέρα του ψυγείου του κινητήρα. Θα είναι εσωτερικά πλήρως επενδεδυμένο με ειδικό ηχοαπορροφητικό υλικό ώστε να επιτυγχάνεται η επιθυμητή στάθμη θορύβου. Θα διαθέτει επίσης θύρες πρόσβασης για την επιθεώρηση και συντήρηση του H/Z. Οι θύρες αυτές θα κλειδώνουν με κλειδαριά ασφάλειας έτσι ώστε να αποκλείεται η επέμβαση τρίτων στο H/Z. Το κάλυμμα θα συνοδεύεται με σιγαστήρα

για κατοικημένες περιοχές (Residentialtypesilencer) προσαρμοσμένο εσωτερικά του καλύμματος, επιτυγχάνοντας με αυτόν τον τρόπο την μέγιστη απορρόφηση του θορύβου της εξάτμισης. Τέλος, ο πίνακας έλεγχου του H/Z, καθώς επίσης και ο αυτόματος διακόπτης ισχύος για την προστασία της γεννήτριας από υπερφόρτιση και βραχυκύκλωμα (CIRCUITBREAKER), θα βρίσκονται εντός του ηχομονωτικού καλύμματος και είναι επισκέψιμα μέσω κατάλληλων θυρών.

B.3.ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ-ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΦΩΤΙΣΤΙΚΩΝ

ΓΕΝΙΚΑ

Τα φωτιστικά LED θα αντικαταστήσουν τα υφιστάμενα με στόχο την εξοικονόμηση ενέργειας .

Ο τύπος των νέων φωτιστικών ανά χώρο φαίνεται στον παρακάτω πίνακα

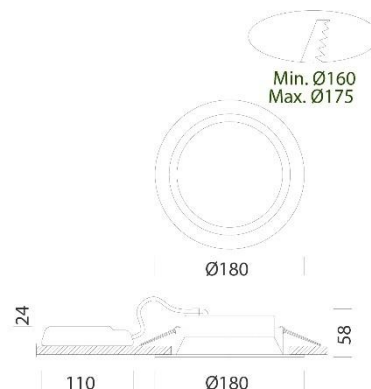
τυπος	Περιγραφή φωτιστικού	χώρος
Φ1	Φωτιστικό σώμα LED τύπου Φ1 οροφής ή ψευδοροφής στρογγυλό, Φ180 περίπου ,downlight LED , 19W ,2240 lm (τουλάχιστον) , 4000K , IP44 λευκό από χυτό αλουμίνιο κλπ ως τεχνική περιγραφή	Στους διαδρόμους, τα κλιμακοστάσια κλπ
Φ2.1	Φωτιστικό σώμα LED τύπου Φ2.1 οροφής ,60X60 led panel, ισχύος τουλάχιστον 33 W , 3600 lm τουλάχιστον ,4000K ,κλπ ως τεχνική περιγραφή	Στους κυρίως θαλάμους των ενοίκων , υπόγειο χώροι βοηθ.προσωπικού -αποθήκης κλπ
Φ2.2	Φωτιστικό σώμα LED τύπου Φ2.1 ψευδοροφής ,60X60 led panel, ισχύος τουλάχιστον 33 W , 3600 lm τουλάχιστον ,4000K ,κλπ ως τεχνική περιγραφή	Ισόγειο τραπεζαρία , γραφεία , βοηθ.χωροι ισογείου και ορόφων κλπ
Φ3	Φωτιστικό σώμα LED τύπου Φ3 , οροφής ή ψευδοροφής στρογγυλό, Φ135 περίπου ,downlight LED , 11W ,1300 lm (τουλάχιστον) , 4000K , IP44 λευκό από χυτό αλουμίνιο κλπ ως τεχνική περιγραφή	Στον προθάλαμο και στα WC των θαλάμων κλπ
Φ4	Φωτιστικό σώμα LED τύπου Φ4 , οροφής στρογγυλό, Φ330 περίπου ,downlight LED , 24W ,2750 lm (τουλάχιστον) , 4000K , IP65 λευκό κλπ ως τεχνική περιγραφή κλπ ως τεχνική περιγραφή .	Σε χώρους χωρίς ψευδοροφή με στρογγυλά φωτιστικά πχ κλίμακες κλπ
Φ5	Φωτιστικό σώμα LED τύπου Φ5 , επίτοιχο γραμμικό , μήκους 43 εκ περίπου , 11W ,830 lm (τουλάχιστον) , 4000K , IP43 από λευκό αλουμίνιο κλπ ως τεχνική περιγραφή .	Σε νιπτήρες WC , κλπ
Φ6	Φωτιστικό σώμα LED τύπου Φ6 , επίτοιχο , απλικά οβάλ , μήκος 320mm περίπου , 9W ,950 lm (τουλάχιστον) , 4000K , IP65 από λευκό αλουμίνιο κλπ ως τεχνική περιγραφή	Σε εξωτερικούς χώρους κλπ
Φ7	Φωτιστικό σώμα LED τύπου Φ7 , σκαφάκι, στεγανό, οροφής , μήκους 1260 mm περίπου , 34W ,4300 lm (τουλάχιστον) , 4000K , IP65 από πολυκαρβονικό κλπ ως τεχνική περιγραφή	Σε υπόγειο χώροι ηλεκτρομηχανολογικοί , χώρος στάθμευσης , κλπ

ΦΩΤΙΣΤΙΚΟ ΤΥΠΟΥ Φ1

Φωτιστικό χωνευτής τοποθέτησης 19W

Το φωτιστικό θα έχει σώμα από χυτό αλουμίνιο, θα είναι βαμμένο με κατάλληλη βαφή και κατόπιν κατάλληλης διαδικασίας ώστε να είναι εξαιρετικής αντοχής σε διάβρωση και UV ακτινοβολία και θα φέρει ρυθμιζόμενα ελάσματα από χάλυβα, ώστε να είναι δυνατή η τοποθέτηση του σε ψευδοροφή. Το φωτιστικό θα φέρει LED, η φωτεινή ισχύς των οποίων δεν θα είναι μικρότερη από 2240lm και η συνολική κατανάλωση ισχύος του φωτιστικού (LED + driver) δεν θα υπερβαίνει τα 19W. Ο βαθμός απόδοσης του φωτιστικού δεν μπορεί να είναι μικρότερος από 117lm/W ενώ ο συντελεστής ισχύος θα είναι ίσος ή μεγαλύτερος από 0,9. Η θερμοκρασία χρώματος των LED θα είναι 4.000K και ο δείκτης CRI θα είναι ίσος ή μεγαλύτερος του 90, ενώ η διάρκεια ζωής των LED θα είναι τουλάχιστον 55.000 ώρες λειτουργίας (L80B20) σύμφωνα με το πρότυπο LM80 ώστε να διασφαλίζεται ότι στη διάρκεια των πρώτων 55.000 ωρών λειτουργίας του φωτιστικού η φωτεινή εκροή του δεν θα πέσει χαμηλότερα από το 80% της αρχικής. Το φωτιστικό θα είναι προκαλωδιωμένο με καλώδιο κατάλληλης διατομής με κατάλληλη μόνωση για αντοχή στη θερμοκρασία. Η εξωτερική διάμετρος του φωτιστικού θα είναι περίπου $\varnothing 180\text{mm} \pm 10\%$ ενώ το ύψος του δεν θα υπερβαίνει τα 60mm. Η διάμετρος οπής της ψευδοροφής κυμαίνεται περίπου από $\varnothing 160\text{mm}$ έως $\varnothing 175\text{mm}$. Το φωτιστικό θα φέρει σε ελαφριά υποχώρηση αντιθαμβωτικό κάλυμμα των LED πάχους τουλάχιστον 6mm κατασκευασμένο από PMMA για την αποφυγή αλλοιώσεων (κιτρινίσματος σε βάθος χρόνου) και την αποφυγή πρόκλησης θάμβωσης. Το φωτιστικό θα έχει συμμετρική κατανομή, θα έχει κλάση μόνωσης II, δείκτη προστασίας έναντι στερεών και υγρασίας IP44 τουλάχιστον και δείκτη προστασίας έναντι κρούσης IK07 τουλάχιστον. Το φωτιστικό θα πρέπει να φέρει πιστοποιητικό από το οποίο θα προκύπτει ότι είναι "Low Optical Flicker" με ποσοστό flicker<8% για συχνότητα λειτουργίας 50Hz ώστε να μην δημιουργεί ενοχλήσεις στους χρήστες του χώρου και αλλοιώσεις της εικόνας σε οθόνες Η/Υ, κινητών, tablets κλπ κατά τη λειτουργία του. Θα φέρει πιστοποιητικό CE και ENEC ενώ η κατασκευή του φωτιστικού θα είναι σύμφωνη με τα πρότυπα EN60598-1, EN60598-2-2, EN61547, EN61000-3-2, EN61000-3-3, EN62493, EN61547:2009, EN62471 (photobiologicalcompatibility) και EN55015. Ο κατασκευαστής θα πρέπει να είναι πιστοποιημένος κατά ISO 9001:2015.

Ενδεικτικός τύπος: Fosnova / Energy 2180

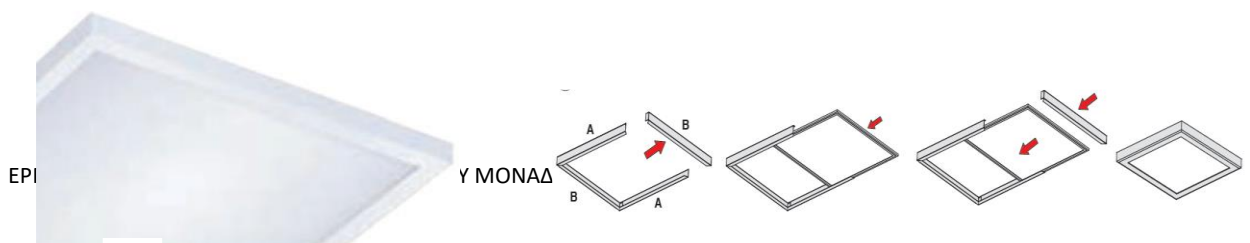


ΦΩΤΙΣΤΙΚΟ ΤΥΠΟΥ Φ2.1-Φ2.2

Φωτιστικό σώμα LED 60x60 οροφής με πλαίσιο/ψευδοροφής τοποθέτησης ισχύος 33W με LED UGR<19

Φωτιστικό σώμα χωνευτής τοποθέτησης διαστάσεων περίπου 600mmx600mm κατασκευασμένο από γαλβανισμένο χαλυβδοέλασμα & με κορνίζα αλουμινίου. Θα φέρει oral διαχύτη (κάλυμμα) από technopolymer με υψηλό βαθμό διαπερατότητας. Θα φέρει LEDdriver (τροφοδοτικό), με συντελεστή ισχύος ίσο ή μεγαλύτερο από 0,9. Το φωτιστικό θα πρέπει να φέρει πιστοποιητικό από το οποίο θα προκύπτει ότι είναι **“Low Optical Flicker”** με ποσοστό flicker<8% για συχνότητα λειτουργίας 50Hz ώστε να μην δημιουργεί ενοχλήσεις στους χρήστες του χώρου και αλλοιώσεις της εικόνας σε οθόνες Η/Υ, κινητών, tablets κλπ κατά τη λειτουργία του. Το φωτιστικό θα έχει ομοιόμορφη κατανομή φωτισμού, η οποία θα προκύπτει από αναγνωρισμένο φωτομετρικό εργαστήριο, από την οποία θα προκύπτει **δείκτης θάμβωσης UGR≤19** (όπως ορίζει το πρότυπο EN12464) ανεξαρτήτως του προσανατολισμού του φωτιστικού μέσα στον χώρο. Ο **δείκτης θάμβωσης UGR του φωτιστικού θα είναι μικρότερος του 19** σε κάθε περίπτωση, σύμφωνα με το σχετικό πρότυπο EN12464-1 και τουλάχιστον για τους standard συντελεστές αντανάκλασης του χώρου δηλαδή 70% οροφή, 50% τοίχοι, 20% δάπεδο. Αυτό θα βεβαιώνεται από τον πίνακα UGR της φωτομετρικής καμπύλης του φωτιστικού η οποία θα πρέπει να έχει εκπονηθεί από φωτομετρικό εργαστήριο αναγνωρισμένο από ανεξάρτητο φορέα διαπίστευσης.

Το φωτιστικό θα φέρει LED, η φωτεινή ισχύς των οποίων δεν θα είναι μικρότερη από 3.600lm και η συνολική κατανάλωση ισχύος (LED+LEDdriver) δεν θα υπερβαίνει τα 33W. Ο βαθμός απόδοσης του φωτιστικού δεν μπορεί να είναι μικρότερος από 105lm/W. Η θερμοκρασία χρώματος των LED θα είναι 4.000K και ο δείκτης CRI θα είναι ίσος ή μεγαλύτερος του 80, ενώ η διάρκεια ζωής των LED θα είναι τουλάχιστον 50.000 ώρες λειτουργίας (L80B20) σύμφωνα με το πρότυπο LM80 ώστε να διασφαλίζεται ότι στη διάρκεια των πρώτων 50.000 ωρών λειτουργίας του φωτιστικού η φωτεινή εκροή του δεν θα πέσει χαμηλότερα από το 80% της αρχικής. Θα έχει κλάση μόνωσης II, δείκτη προστασίας έναντι στερεών και υγρασίας IP43 τουλάχιστον και δείκτη προστασίας έναντι κρούσης IK06 τουλάχιστον. Θα φέρει σήμανση CE και πιστοποιητικό από διαπιστευμένο εργαστήριο από το οποίο θα προκύπτει συμμόρφωση με το πρότυπο EN62471 (photobiologicalcompatibility). Επίσης η συμμόρφωση του φωτιστικού με το πρότυπο LM79 (ηλεκτρικά & φωτοτεχνικά χαρακτηριστικά) θα πρέπει να προκύπτει από εργαστηριακή δοκιμή που χορηγείται από εργαστήριο, αναγνωρισμένο από ανεξάρτητο φορέα διαπίστευσης. Η συμμόρφωση του φωτιστικού με τα πρότυπα EN61547, EN61000-3-2, EN61000-3-3, EN62493 και EN55015, θα συνοδεύεται από την αντίστοιχη εργαστηριακή δοκιμή, από εργαστήριο αναγνωρισμένο από ανεξάρτητο φορέα διαπίστευσης. Η συμμόρφωση του φωτιστικού με τα πρότυπα ασφαλείας που σχετίζονται με την χαμηλή τάση (EN60598-1 & EN60598-2-2) θα πρέπει να προκύπτει από ανεξάρτητο - διαπιστευμένο εργαστήριο δοκιμών με πιστοποιητικό ENEC το οποίο θα αφορά το σύνολο της γραμμής παραγωγής του φωτιστικού και όχι μόνο ένα δείγμα. Το φωτιστικό είναι κατάλληλο για τοποθέτηση κατ' ευθείαν στην οροφή με την χρήση του κατάλληλου εξαρτήματος (frame) Ο κατασκευαστής θα πρέπει να είναι πιστοποιημένος κατά ISO 9001:2015 για το σχεδιασμό και κατασκευή φωτιστικών σωμάτων καθώς και κατά ISO 14001 και ISO 45001. Όλα τα προαναφερθέντα πιστοποιητικά και εκθέσεις δοκιμών, καθώς και η αναγνώριση-διαπίστευση του εκάστοτε εργαστηρίου θα πρέπει να κατατεθούν από τον ανάδοχο. Το εκάστοτε εργαστήριο θα είναι αναγνωρισμένο-διαπιστευμένο για τους εκάστοτε εργαστηριακούς ελέγχους, από το ΕΣΥΔ ή άλλο αντίστοιχο φορέα διαπίστευσης χώρας της ΕΕ. Ενδεικτικός τύπος: DISANO 842 LED PANEL 33W,4000K UGR<19

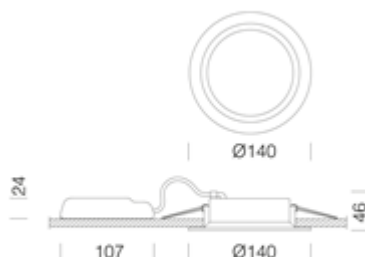


ΦΩΤΙΣΤΙΚΟ ΤΥΠΟΥ Φ3

Φωτιστικό χωνευτής τοποθέτησης 11W

Το φωτιστικό θα έχει σώμα από χυτό αλουμίνιο, θα είναι βαμμένο με κατάλληλη βαφή και κατόπιν κατάλληλης διαδικασίας ώστε να είναι εξαιρετικής αντοχής σε διάβρωση και UV ακτινοβολία και θα φέρει ρυθμιζόμενα ελάσματα από χάλυβα, ώστε να είναι δυνατή η τοποθέτησή του σε ψευδοροφή. Το φωτιστικό θα φέρει LED, η φωτεινή ισχύς των οποίων δεν θα είναι μικρότερη από 1300lm και η συνολική κατανάλωση ισχύος του φωτιστικού (LED + driver) δεν θα υπερβαίνει τα 11W. Ο βαθμός απόδοσης του φωτιστικού δεν μπορεί να είναι μικρότερος από 118lm/W ενώ ο συντελεστής ισχύος θα είναι ίσος ή μεγαλύτερος από 0,9. Η θερμοκρασία χρώματος των LED θα είναι 4.000K και ο δείκτης CRI θα είναι ίσος ή μεγαλύτερος του 90, ενώ η διάρκεια ζωής των LED θα είναι τουλάχιστον 55.000 ώρες λειτουργίας (L80B20) σύμφωνα με το πρότυπο LM80 ώστε να διασφαλίζεται ότι στη διάρκεια των πρώτων 55.000 ωρών λειτουργίας του φωτιστικού η φωτεινή εκροή του δεν θα πέσει χαμηλότερα από το 80% της αρχικής. Το φωτιστικό θα είναι προκαλωδιωμένο με καλώδιο κατάλληλης διατομής με κατάλληλη μόνωση για αντοχή στη θερμοκρασία. Η εξωτερική διάμετρος του φωτιστικού θα είναι περίπου $\varnothing 140\text{mm} \pm 10\%$ ενώ το ύψος του δεν θα υπερβαίνει τα 50mm. Η διάμετρος οπής της ψευδοροφής κυμαίνεται περίπου από $\varnothing 110\text{mm}$ έως $\varnothing 135\text{mm}$. Το φωτιστικό θα φέρει σε ελαφριά υποχώρηση αντιθαμβωτικό κάλυμμα των LED πάχους τουλάχιστον 6mm κατασκευασμένο από PMMA για την αποφυγή αλλοιώσεων (κιτρινίσματος σε βάθος χρόνου) και την αποφυγή πρόκλησης θάμβωσης. Το φωτιστικό θα έχει συμμετρική κατανομή, θα έχει κλάση μόνωσης II, δείκτη προστασίας έναντι στερεών και υγρασίας IP44 τουλάχιστον και δείκτη προστασίας έναντι κρούσης IK07 τουλάχιστον. Το φωτιστικό θα πρέπει να φέρει πιστοποιητικό από το οποίο θα προκύπτει ότι είναι "Low Optical Flicker" με ποσοστό flicker < 8% για συχνότητα λειτουργίας 50Hz ώστε να μην δημιουργεί ενοχλήσεις στους χρήστες του χώρου και αλλοιώσεις της εικόνας σε θόνες Η/Υ, κινητών, tablets κλπ κατά τη λειτουργία του. Θα φέρει πιστοποιητικό CE και ENEC ενώ η κατασκευή του φωτιστικού θα είναι σύμφωνη με τα πρότυπα EN60598-1, EN60598-2-2, EN61547, EN61000-3-2, EN61000-3-3, EN62493, EN61547:2009, EN62471 (photobiological compatibility) και EN55015. Ο κατασκευαστής θα πρέπει να είναι πιστοποιημένος κατά ISO 9001:2015.

Ενδεικτικός τύπος: Fosnova / Energy 2130

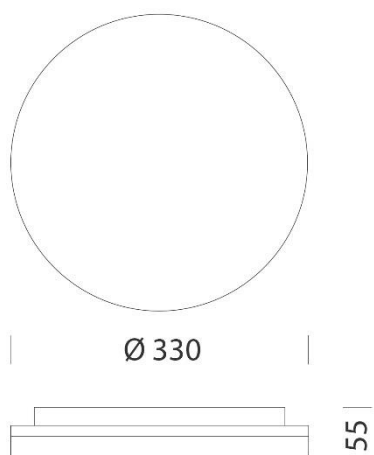


ΦΩΤΙΣΤΙΚΟ ΤΥΠΟΥ Φ4

Φωτιστικό στεγανό, ορατής τοποθέτησης ισχύος 24W

Το φωτιστικό θα είναι κατασκευασμένο από άθραυστο και αυτοσβέσιμο υλικό όπως V2 polycarbonate ή άλλο ισοδύναμο. Θα είναι κυκλικής διατομής $\text{Ø}330\text{mm} \pm 5\%$ με ύψος το πολύ 55mm. Θα φέρει ορατή διαχύτη (κάλυμμα) από polycarbonate με υψηλό βαθμό διαπερατότητας, επίσης ανθεκτικό στην ακτινοβολία UV για αποφυγή του κιτρινίσματος με την πάροδο του χρόνου. Θα φέρει φωτεινές πηγές LED και ενσωματωμένο LEDdriver (τροφοδοτικό) με συντελεστή ισχύος ίσο ή μεγαλύτερο από 0,9. Η τάση λειτουργίας του θα είναι 100/240V. Η φωτεινή ισχύς του φωτιστικού δεν θα είναι μικρότερη από 2750lm και η κατανάλωση ισχύος του δεν θα υπερβαίνει τα 24W. Ο βαθμός απόδοσης του φωτιστικού δεν μπορεί να είναι μικρότερος από 115lm/W. Η θερμοκρασία χρώματος των LEDs θα είναι 4.000K κι ο δείκτης CRI θα είναι ίσος ή μεγαλύτερος του 83, ενώ η διάρκεια ζωής των LEDs θα είναι τουλάχιστον 33.000 ώρες λειτουργίας (L80B20) σύμφωνα με το πρότυπο LM80. Θα έχει κλάση μόνωσης I ή II, δείκτη προστασίας έναντι στερεών και υγρασίας IP65 τουλάχιστον και δείκτη προστασίας έναντι κρούσης IK07 τουλάχιστον. Θα φέρει σήμανση CE ενώ η κατασκευή του φωτιστικού θα είναι επίσης σύμφωνη με τα πρότυπα EN60598-1, EN60598-2-1, EN61547, EN61000-3-2, EN61000-3-3, EN55015, EN62493 & EN62471. Ο κατασκευαστής θα πρέπει να είναι πιστοποιημένος κατά ISO 9001:2015 για τον σχεδιασμό και την κατασκευή φωτιστικών σωμάτων και κατά ISO 14001 και ISO 45001..

Ενδεικτικός τύπος: Disano / 748 Oblo 2.0

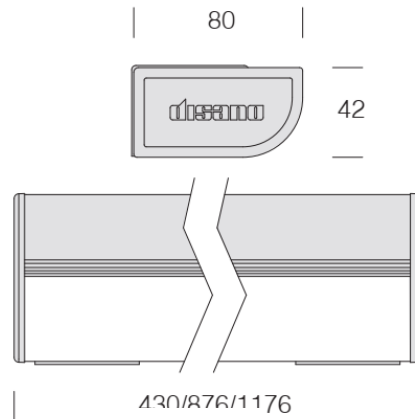


ΦΩΤΙΣΤΙΚΟ ΤΥΠΟΥ Φ5

Γραμμικό φωτιστικό σώμα επίτοιχης τοποθέτησης με leds ισχύος 8W.

Φωτιστικό σώμα επίτοιχης τοποθέτησης κατασκευασμένο από εξηλασμένο αλουμίνιο και τερματικές τάπες από συνθετικό ABS υλικό. Το ύψος του φωτιστικού δεν θα είναι μεγαλύτερο από 45mm, το πλάτος του θα είναι 80cm±5% ενώ το διαθέσιμο μήκος του θα είναι 430mm±5%. Θα φέρει κυρτό διαχύτη (κάλυμμα) από άθραυστο κι αυτόσβεστο V2 polycarbonate ή άλλο ισοδύναμο υλικό του οποίου η εσωτερική επιφάνεια θα είναι ραβδωτή για μεγαλύτερη μηχανική αντοχή και μείωση της θάμβωσης ενώ η εξωτερική του επιφάνεια θα είναι λεία για ευκολότερο καθαρισμό. Ο διαχύτης θα είναι αφαιρούμενος και θα συγκρατείται στο φωτιστικό χωρίς την χρήση βιδών ή άλλων εξαρτημάτων, για εύκολη και γρήγορη πρόσβαση στο χώρο των leds και του τροφοδοτικού χωρίς να απαιτείται η καθαίρεση ολόκληρου του φωτιστικού. Το φωτιστικό θα φέρει LED, η φωτεινή ισχύς των οποίων δεν θα είναι μικρότερη από 830lm κατ' αντιστοιχία με τα ως άνω διαθέσιμα μήκη. Η συνολική κατανάλωση ισχύος του φωτιστικού (LED + LED driver) θα είναι ίση ή μικρότερη από 8W κατ' αντιστοιχία με τα ως άνω διαθέσιμα μήκη ενώ ο βαθμός απόδοσης του φωτιστικού (Fixture efficacy) θα είναι ίσος ή μεγαλύτερος από 100lm/W. Η θερμοκρασία χρώματος των LED θα είναι 4.000K και ο δείκτης CRI θα είναι ίσος ή μεγαλύτερος του 80. Το φωτιστικό θα έχει κλάση μόνωσης II ή κλάση μόνωσης I, δείκτη προστασίας έναντι στερεών και υγρασίας IP43 τουλάχιστον και δείκτη προστασίας έναντι κρούσης IK08 τουλάχιστον. Θα φέρει σήμανση CE και η κατασκευή του θα είναι σύμφωνη με τα πρότυπα EN61547, EN61000-3-2, EN61000-3-3 & EN55015. Ο κατασκευαστής θα πρέπει να είναι πιστοποιημένος κατά ISO 9001:2015 για το σχεδιασμό και κατασκευή φωτιστικών σωμάτων καθώς και κατά ISO 14001.

Ενδεικτικός τύπος: DISANO / 420 RIGO 8W, 4000K



ΦΩΤΙΣΤΙΚΟ ΤΥΠΟΥ Φ6

Φωτιστικό επίτοιχης τοποθέτησης LED τύπου απλικά

Το σώμα του φωτιστικού θα έχει μήκος 320mm \pm 5%, πλάτος 170mm και προβολή το πολύ 120mm. Το σώμα του φωτιστικού και ο διαχύτης (κάλυμμα των LEDs) θα είναι κατασκευασμένα από άθραυστο κι αυτόσβεστο V2 polycarbonate το οποίο θα φέρει εσωτερικά ραβδώσεις για μεγαλύτερη μηχανική αντοχή και μείωση της θάμβωσης ενώ η εξωτερική του επιφάνεια θα είναι λεία για ευκολότερο καθαρισμό αλλά κι υψηλότερη φωτεινή απόδοση. Θα μπορεί να τοποθετηθεί είτε επίτοιχα είτε σε οροφή. Το φωτιστικό θα φέρει ενσωματωμένο τροφοδοτικό (LED driver) με συντελεστή ισχύος ίσο ή μεγαλύτερο από 0,85. Η φωτεινή απόδοση του φωτιστικού θα είναι τουλάχιστον 950lm ενώ η συνολική κατανάλωση του φωτιστικού (LEDs+driver) δεν θα ξεπερνάει τα 9W. Ο βαθμός απόδοσης του φωτιστικού θα είναι τουλάχιστον 106lm/W. Η θερμοκρασία χρώματος των LEDs θα είναι 4.000K \pm 5% κι ο δείκτης CRI θα είναι ίσος ή μεγαλύτερος του 80. Η διάρκεια ζωής των LEDs θα είναι τουλάχιστον 50.000 (L80B20). Το φωτιστικό θα φέρει παρέμβυσμα από σιλικόνη ή άλλο συνθετικό υλικό ώστε να εξασφαλίζεται βαθμός προστασίας από εισχώρηση νερού-σκόνης τουλάχιστον IP65 και θα έχει δείκτη προστασίας έναντι χτυπημάτων τουλάχιστον IK08. Θα έχει κλάση μόνωσης I ή κλάση μόνωσης II. Το φωτιστικό θα είναι κατασκευασμένο σύμφωνα με το πρότυπο EN62471 (Photobiological Safety) και θα φέρει πιστοποιητικό CE όπου θα δηλώνεται η συμμόρφωση με τα πρότυπα EN 60598-1 και EN 60529. Το εργοστάσιο κατασκευής του φωτιστικού θα διαθέτει πιστοποιητικό ISO 9001:2015 για το σχεδιασμό και κατασκευή φωτιστικών σωμάτων καθώς κι ISO 14001:2015 και ISO 45001:2018.

Το φωτιστικό, θα πρέπει να είναι τυποποιημένο - βιομηχανοποιημένο προϊόν και να βρίσκεται δημοσιευμένο σε επίσημο κατάλογο του κατασκευαστή, είτε έντυπο (hard copy) είτε ηλεκτρονικό (site), και σε πλήρη συμφωνία με τα δηλούμενα τεχνικά χαρακτηριστικά τους

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟΣ ΤΥΠΟΣ :DISANO / 1847 ORMA 9W



ΦΩΤΙΣΤΙΚΟ ΤΥΠΟΥ Φ7

Φωτιστικό στεγανό, ορατής τοποθέτησης ισχύος 34W

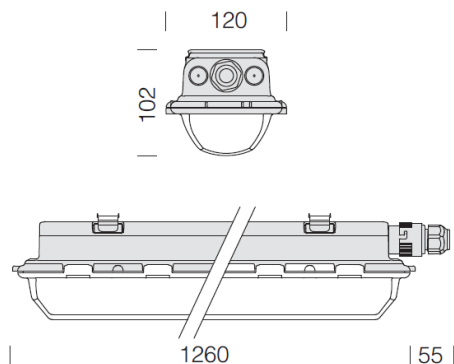
Το σώμα του φωτιστικού θα είναι κατασκευασμένο από άθραυστο κι αυτόσβεστο V2 polycarbonate το οποίο θα φέρει εσωτερικά ραβδώσεις για μεγαλύτερη μηχανική αντοχή. Θα διαθέτει συμμετρικό ανταυγαστήρα από φύλλο χάλυβα βαμμένο σε λευκό χρώμα. Θα φέρει αντιθαμβωτικό διαχύτη (κάλυμμα των LEDs) επίσης από άθραυστο κι αυτόσβεστο V2 polycarbonate του οποίου η εσωτερική επιφάνεια θα είναι ραβδωτή για μεγαλύτερη μηχανική αντοχή και μείωση της θάμβωσης ενώ η εξωτερική του επιφάνεια θα είναι λεία για ευκολότερο καθαρισμό αλλά κι υψηλότερη φωτεινή απόδοση. Θα συνοδεύεται από στηρίγματα από ανοξείδωτο ατσάλι για την τοποθέτηση του σε οροφή ή για ανάρτηση. Το φωτιστικό θα διαθέτει παρέμβυσμα από σιλικόνη ή πολυουρεθάνη κι ενσωματωμένο ταχυσύνδεσμο (fast connector) για την ηλεκτρική του τροφοδοσία, χωρίς να απαιτείται παρέμβαση στο εσωτερικό του, διασφαλίζοντας έτσι τον βαθμό στεγανότητάς του. Το φωτιστικό φέρει ενσωματωμένο τροφοδοτικό (LED driver) με συντελεστή ισχύος ίσο ή μεγαλύτερο από 0,90. Η φωτεινή απόδοση του φωτιστικού θα είναι τουλάχιστον 4.300lm ενώ η συνολική κατανάλωση του φωτιστικού (LEDs+driver) δεν θα ξεπερνάει τα 34W. Ο βαθμός απόδοσης του φωτιστικού θα είναι τουλάχιστον 125lm/W. Η θερμοκρασία χρώματος των LEDs θα είναι 4.000K±5% κι ο δείκτης CRI θα είναι ίσος ή μεγαλύτερος του 80. Η διάρκεια ζωής των LEDs θα είναι τουλάχιστον 50.000 (L80B50) σύμφωνα με το πρότυπο LM80 ώστε να διασφαλίζεται ότι μετά την παρέλευση 50.000 ωρών λειτουργίας του φωτιστικού, το 50% τουλάχιστον των LEDs του φωτιστικού θα εκπέμπουν το 80% τουλάχιστον της αρχικής τους φωτεινής εκροής. Το φωτιστικό θα φέρει παρέμβυσμα από σιλικόνη ή άλλο συνθετικό υλικό ώστε να εξασφαλίζεται βαθμός προστασίας από εισχώρηση νερού-σκόνης τουλάχιστον IP66 και θα έχει δείκτη προστασίας έναντι χτυπημάτων τουλάχιστον IK08. Θα έχει κλάση μόνωσης I ή κλάση μόνωσης II. Το φωτιστικό θα είναι κατασκευασμένο σύμφωνα με το πρότυπο EN62471 (Photobiological Safety) και θα φέρει πιστοποιητικό CE όπου θα δηλώνεται η συμμόρφωση με τα πρότυπα EN61547, EN61000-3-2, EN61000-3-3, EN55015 & EN62493. Θα φέρει επίσης πιστοποιητικό ENEC από διαπιστευμένο εργαστήριο δοκιμών με το οποίο θα προκύπτει η συμμόρφωση με τα πρότυπα EN60598-1 (luminaires-general requirements & tests) και EN60598-2-1 (Luminaires. Particular requirements. Specification for fixed general purpose luminaires), το οποίο θα αφορά το σύνολο της γραμμής παραγωγής του φωτιστικού και όχι μόνο ένα δείγμα και θα περιλαμβάνει επιθεώρηση της παραγωγής του κατασκευαστή. Το εργοστάσιο κατασκευής του φωτιστικού θα διαθέτει πιστοποιητικό ISO 9001:2015 για το σχεδιασμό και κατασκευή φωτιστικών σωμάτων καθώς κι ISO 14001:2015 και ISO 45001:2018.

Το φωτιστικό, θα πρέπει να είναι τυποποιημένο - βιομηχανοποιημένο προϊόν και να βρίσκεται δημοσιευμένο σε επίσημο κατάλογο του κατασκευαστή, είτε έντυπο (hard copy) είτε ηλεκτρονικό (site), και σε πλήρη συμφωνία με τα δηλούμενα τεχνικά χαρακτηριστικά τους

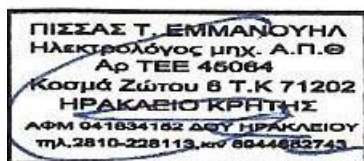
ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟΣ ΤΥΠΟΣ DISANO / 970 THEMA 34W, 4000K



 IP66IK08



ΟΙ ΣΥΝΤΑΞΑΝΤΕΣ



Πίσσας Εμμανουήλ

Ηλ/γος Μηχανικός



Κόλλιας Γεώργιος

Αρχιτ/νας Μηχ/κός

ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ

ΜΑΡΙΑ ΣΜΥΡΝΑΚΗ
ΗΛ/ΓΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ

Ηράκλειο / / 2024
Η Πρ/νητμ. Δομών
Περιβάλλοντος

ΕΓΚΡΙΝΕΤΑΙ

Με την αριθμ. 44954/8.2.2024
απόφαση
Η αναπλ. Δ/ντρια Τ.Ε. Π.Ε.
Ηρακλείου

ΕΥΔΟΞΙΑ ΠΑΡΟΥΤΟΓΛΟΥ
ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ

ANNA ΡΟΒΙΘΗ
Αρχ. Μηχανικός με Α β

ΧΑΡΑ ΤΡΙΑΜΑΤΑΚΗ
Πολιτικός Μηχανικός με Α β.