



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΑΤΤΙΚΗΣ
ΔΗΜΟΣ ΡΑΦΗΝΑΣ- ΠΙΚΕΡΜΙΟΥ
Δ/ΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ

ΕΡΓΟ:

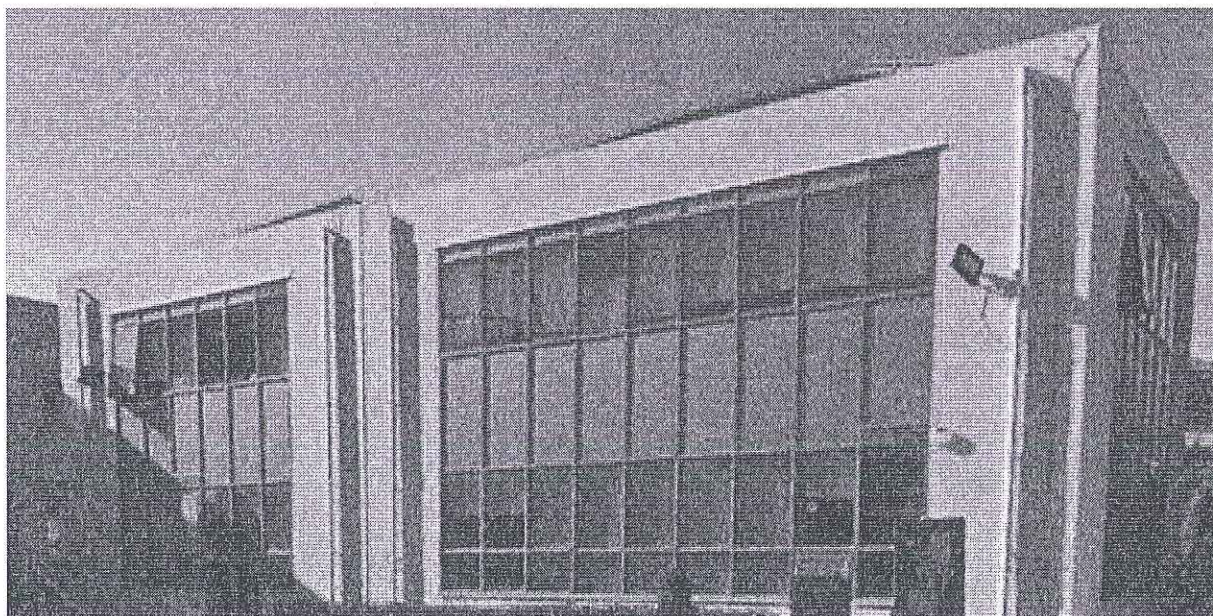
**“ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΤΟΥ ΚΟΙΝΟΤΙΚΟΥ ΚΤΙΡΙΟΥ ΠΙΚΕΡΜΙΟΥ
ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΡΑΦΗΝΑΣ - ΠΙΚΕΡΜΙΟΥ”**

ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ: 279.062,91 € (με Φ.Π.Α. 24%)

ΜΕΛΕΤΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ «ΕΝΕΡΓΩ»

ΠΡΑΞΗ : ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ ΤΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΣΕ ΔΗΜΟΤΙΚΑ ΚΤΙΡΙΑ

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ



1/2026

ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ 2026

Εισαγωγή

Η παρούσα Τεχνική Περιγραφή αφορά στην ενεργειακή αναβάθμιση του κελύφους και των Η/Μ εγκαταστάσεων του Κοινοτικού κτιρίου Πικερμίου του Δήμου Ραφήνας-Πικερμίου, το οποίο ευρίσκεται επί της Λεωφόρου Μαραθώνος στο Πικέρμι.

Η ενεργειακή μελέτη αφορά την εξοικονόμηση ενέργειας στο κτίριο.

Στόχος της μελέτης είναι:

- Η εξασφάλιση των συνθηκών άνεσης για τους εργαζόμενους του κτιρίου.
- Η μείωση της κατανάλωσης της ενέργειας που απαιτείται μέσω της χρήσης ανανεώσιμων πηγών ενέργειας.
- Η κατάσταση του κελύφους και η λήψη αποφάσεων για ενεργειακές βελτιώσεις.

Με κριτήριο την ελαχιστοποίηση του κόστους των επεμβάσεων και των μηχανημάτων, αλλά και του χρόνου των εργασιών αναβάθμισης των συστημάτων εξετάστηκαν οι εξής επιλογές:

- Διατήρηση των υφιστάμενων ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων κατά το μέγιστο δυνατό.
- Αντικατάσταση τμημάτων του εξοπλισμού των υφιστάμενων συστημάτων με άλλα νέας τεχνολογίας υψηλής απόδοσης και χαμηλής ενεργειακής κατανάλωσης.
- Προσθήκη νέων Η/Μ συστημάτων για την επίτευξη του σκοπού εξοικονόμησης ενέργειας.
- Αντικατάσταση ή βελτίωση των παθητικών συστημάτων ενεργειακής προστασίας.
- Προσθήκη συστημάτων παραγωγής ενέργειας για αυτοκατανάλωση.
- Προσαρμογή συστημάτων ελέγχου για τη μείωση της ισχύος και του χρόνου λειτουργίας των Η/Μ, συστημάτων με βάση το λειτουργικό ωράριο των χώρων και την πραγματική ζήτηση ενέργειας.

Α. ΑΥΤΟΨΙΑ – ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Κατά την αυτοψία στο κτίριο διαπιστώθηκαν τα εξής :

Το κτίριο έχει κατασκευαστεί το 2003.

Το κτίριο αποτελείται από υπόγειο ισόγειο και όροφο με λειτουργικούς και θερμαινόμενους χώρους το ισόγειο και τον όροφο.



Για το σύστημα θέρμανσης και ψύξης του κτιρίου χρησιμοποιούνται κλιματιστικές μονάδες.

Παρατηρήθηκε ελλιπής έλεγχος του ελέγχου λειτουργίας των εσωτερικών χώρων με αμομοιομορφία της θερμικής άνεσης από χώρο σε χώρο.

Τα υφιστάμενα κουφώματα είναι παλαιά με μεγάλο συντελεστή θερμοπερατότητας με πασιτέλεσμα την μεγάλη απώλεια θερμότητας των χώρων.

Η οροφή φέρει κεραμοσκεπή επί του δώματος που με βάση την θερμομόνωση που εφαρ'μοστηλε στο χ'ρονο κατασκευής του κτιρίου και σύμφωνα με τους τότε ισχύοντες κανονισμούς προσδίδει μια επιπλέον θερμομόνωση επί του δώματος, αφού το δώμα δεν έχει παραμείνει εκτεθειμένο σε καιρικές συνθήκες φθοράς από το 2003 έως σήμερα.

Β. ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ

1. Τεχνικό πλαίσιο προτεινόμενων παρεμβάσεων

Οι παρεμβάσεις που θα υλοποιηθούν θα πρέπει υποχρεωτικά να αναβαθμίζουν το κάθε κτίριο ή κτιριακή μονάδα κατά 30%, σύμφωνα με τον Κανονισμό Ενεργειακής Απόδοσης Κτιρίων (KENAK 2017) (ΚΥΑ Α.Π. ΔΕΠΕΑ/οικ. 178581/30.06.17, ΦΕΚ 2367/Β/12.07.17).

Σε περίπτωση εργασιών ριζικής ανακαίνισης του κτιρίου (όπως ορίζονται στο άρθρο 2 του Ν. 4122/2013, όπως τροποποιήθηκε και ισχύει και στην ΥΑ ΥΠΕΝ/ΔΕΠΕΑ/6949/72, Α/Α Πρόσκλησης: 15225 /Εκδοση: 1.0 Έντυπο: Ε.Ι.1_2 5 ΦΕΚ 408Β/14.02.2019) αυτές θα πρέπει να αναβαθμίζουν το κτίριο σύμφωνα με τα οριζόμενα στο άρθρο 7 παρ.5 ΚΕΝΑΚ 2017, στο βαθμό που αυτό είναι τεχνικά και λειτουργικά εφικτό, καθώς και οικονομικά σκόπιμο (ωφέλιμο). Η συμμετοχή του ΠΕΠ «Απτική» δεν μπορεί να ξεπεράσει τα 2,00 € ανά εξοικονομούμενη κιλοβατώρα ανά έτος (kWh/ έτος) για σχολικά κτήρια και 2,50 € αντίστοιχα για κτίρια του τριτογενή τομέα, όπου ως εξοικονομούμενη πρωτογενής ενέργεια θεωρείται η διαφορά αρχικού με τελικό ΠΕΑ επί το εμβαδό του κτιρίου που έγιναν οι επεμβάσεις.

Η κάλυψη του ανωτέρω ενεργειακού στόχου θα διασφαλίζεται - πιστοποιείται μέσω της διενέργειας της ενεργειακής επιθεώρησης από τον Ενεργειακό Επιθεωρητή τόσο πριν, όσο και μετά την υλοποίηση των παρεμβάσεων, και σε κάθε περίπτωση πριν την ολοκλήρωση της πράξης.

Η μελέτη για την ενεργειακή αναβάθμιση κατά 30% του Κοινοτικού κτιρίου Πικερμίου θα πρέπει να περιλαμβάνει εργασίες που είναι επιλέξιμες για χρηματοδότηση από το πρόγραμμα. Το είδος και το μέγεθος των παρεμβάσεων θα προσδιοριστεί από την τεχνική μελέτη κατά τρόπο που να καλύπτονται οι απαιτήσεις της πρόσκλησης και όπως συγκεκριμενοποιηθούν από το 1^ο ΠΕΑ.

Επιλέξιμες για χρηματοδότηση παρεμβάσεις :

- **Αντικατάσταση Κουφωμάτων.** Η παρέμβαση αφορά σε κουφώματα που καλύπτουν τις ελάχιστες απαιτήσεις του ΚΕΝΑΚ 2017 (ΚΥΑ Α.Π. ΔΕΠΕΑ/οικ. 178581/30.06.17, ΦΕΚ 2367/Β/12.07.17). Δεν είναι επιλέξιμη δαπάνη η αντικατάσταση κουφωμάτων σε «ανοίγματα» μεταξύ εσωτερικών, θερμαινόμενων ή μη, χώρων του κτιρίου (π.χ. π.χ. εσωτερικές πόρτες).
- **Εφαρμογή συστήματος θερμομόνωσης στο κτιριακό κέλυφος.** Στην κατηγορία αυτή είναι επιλέξιμη εκτός από την τοποθέτηση εξωτερικής θερμομόνωσης και η εφαρμογή συστήματος εσωτερικής θερμομόνωσης (π.χ. για διατηρητέα κτίρια, τεχνικές δυσκολίες, κτλ), στο βαθμό που αυτό είναι λειτουργικά και τεχνικά εφικτό.
- **Αναβάθμιση συστήματος θέρμανσης.** Στην κατηγορία αυτή είναι επιλέξιμες:
 - I. Η τοποθέτηση διατάξεων αυτομάτου ελέγχου της λειτουργίας του συστήματος θέρμανσης, όπως χρονοδιακόπτες, αυτοματισμοί αντιστάθμισης ή/και υδραυλικής ισορροπίας για τη ρύθμιση των μερικών φορτίων (τρίοδη ή τετράοδη ηλεκτροβάννα, ρυθμιστές στροφών κυκλοφορητών, κλπ), θερμοστάτες χώρων, θερμοστατικές κεφαλές θερμαντικών σωμάτων, κλπ., συμπεριλαμβανομένων συστημάτων θερμιδομέτρησης για την κατανομή δαπανών θέρμανσης και οι συνοδευτικές ηλεκτρολογικές εργασίες.
 - II. - Αντλίες Θερμότητας. Στην κατηγορία αυτή είναι επιλέξιμη η τοποθέτηση: α) τοπικών μονάδων απ' ευθείας εκτόνωσης με θερμαινόμενο μέσο τον αέρα β) ημικεντρικών μονάδων απ' ευθείας εκτόνωσης με θερμαινόμενο μέσο τον αέρα, γ) κεντρικών μονάδων με θερμαινόμενο μέσο το νερό. Στην περίπτωση εγκατάστασης νέων αντλιών θερμότητας, σε αντικατάσταση λεβήτων, είναι επιλέξιμες οι δαπάνες για την αντικατάσταση ή την εγκατάσταση νέων βοηθητικών ηλεκτρολογικών συστημάτων για τη λειτουργία των ως άνω συστημάτων αντλιών θερμότητας, η αντικατάσταση του δικτύου διανομής και του εξοπλισμού, οι τερματικές μονάδες απόδοσης θερμότητας και όλες οι συνοδευτικές εργασίες.
- **Αναβάθμιση συστήματος ψύξης χώρων.** Στην κατηγορία αυτή είναι επιλέξιμες: - Αντικατάσταση κεντρικών ή ημικεντρικών μονάδων συμβατικών αντλιών θερμότητας με νέες με απ' ευθείας εκτόνωση με μέσο ψύξης τον αέρα - Αντικατάσταση κεντρικών ή ημικεντρικών συμβατικών αντλιών θερμότητας με νέα με μέσο ψύξης το νερό - Αντικατάσταση υφιστάμενων συμβατικών ψυκτών με νέους ψύκτες ή αντλίες θερμότητας σε περίπτωση κάλυψης και θερμικών φορτίων - Εγκατάσταση διατάξεων αυτόματου ελέγχου και ρύθμισης της λειτουργίας ψύξης

- **Ενεργειακή αναβάθμιση ηλεκτρικών εγκαταστάσεων.** Στην κατηγορία αυτή είναι επιλέξιμες δράσεις ενεργειακής αναβάθμισης της εγκατάστασης φωτισμού με αντικατάσταση των υφιστάμενων με νέα συστήματα φωτισμού ενεργειακά αποδοτικότερα (τα οποία ωστόσο πληρούν τις προϋποθέσεις του άρθρου 8 του ΚΕΝΑΚ 2017), με εγκατάσταση αυτοματισμών ελέγχου λειτουργίας, όπου αυτό είναι εφικτό κτλ., και δράσεις εγκατάστασης εξοπλισμού αντιστάθμισης της άεργου ισχύος των ηλεκτρικών καταναλώσεων, κτλ.
- **Ενεργειακή αναβάθμιση ηλεκτρικών εγκαταστάσεων.** Στην κατηγορία αυτή είναι επιλέξιμες δράσεις ενεργειακής αναβάθμισης της εγκατάστασης φωτισμού με αντικατάσταση των υφιστάμενων με νέα συστήματα φωτισμού ενεργειακά αποδοτικότερα (τα οποία ωστόσο πληρούν τις προϋποθέσεις του άρθρου 8 του ΚΕΝΑΚ 2017), με εγκατάσταση αυτοματισμών ελέγχου λειτουργίας, όπου αυτό είναι εφικτό κτλ., και δράσεις εγκατάστασης εξοπλισμού αντιστάθμισης της άεργου ισχύος των ηλεκτρικών καταναλώσεων, κτλ.
- **Εγκατάσταση Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (ΑΠΕ).** Στην κατηγορία αυτή είναι επιλέξιμη η τοποθέτηση ηλιακών συστημάτων για την υποβοήθηση του κυρίως συστήματος θέρμανσης (συλλέκτης, δοχείο αποθήκευσης νερού, βάση στήριξης, σωληνώσεις, κλπ), καθώς και συστήματος εξυπηρέτησης των φορτίων θέρμανσης/ ψύξης που λειτουργεί με την αξιοποίηση ανανεώσιμης πηγής ενέργειας (συστημάτων ήπιας γεωθερμίας κτλ).
- **Άλλες Δράσεις Προώθησης της Αυτοπαραγωγής από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (ΑΠΕ),** όπως ο ενεργειακός συμψηφισμός (net metering), ο εικονικός ενεργειακός συμψηφισμός (virtual net metering) ή ο ταυτοχρονισμένος συμψηφισμός (net billing).

Οι δράσεις των ΑΠΕ είναι επιλέξιμες εφόσον πληρούνται σωρευτικά τα παρακάτω:

- i. έχουν ολοκληρωθεί όλες οι δυνατές παρεμβάσεις εξοικονόμησης ενέργειας στο κτίριο (κέλυφος, ηλεκτρομηχανολογικές εγκαταστάσεις κτλ.), σύμφωνα με τις ελάχιστες απαιτήσεις που ορίζονται στον ΚΕΝΑΚ,
 - ii. η σκοπιμότητα τεκμηριώνεται επαρκώς από σχετική ανάλυση κόστους οφέλους,
 - iii. δεν προκύπτει οικονομική δραστηριότητα (πώληση ηλεκτρικής ενέργειας)
 - iv. βοηθούν στην επίτευξη ενεργειακής εξοικονόμησης, σε συνδυασμό με τις λοιπές κτιριακές παρεμβάσεις.
 - v. η επιτευχθείσα βελτίωση της ενεργειακής επίδοσης του κτιρίου με την χρήση ΑΠΕ δεν ξεπερνά το 35% σε σχέση με το αρχικό ΠΕΑ του κτιρίου
- **Γενικά:** Τα υλικά και τα συστήματα που θα χρησιμοποιηθούν για τις παρεμβάσεις πρέπει να φέρουν ενεργειακή σήμανση εφόσον προβλέπεται. Τα δομικά στοιχεία και τα ηλεκτρομηχανολογικά συστήματα, για τα οποία υφίσταται σχετική υποχρέωση από την κείμενη νομοθεσία, θα πρέπει να φέρουν σήμανση CE.

Όπως προέκυψε από την διενεργηθείσα Ενεργειακή Επιθεώρηση :

- Τα κουφώματα (υαλοπετάσματα και ανοιγόμενοι υαλοπίνακες) έχουν σημαντική επίπτωση στην κατανάλωση ενέργειας του Κτιρίου λόγω των μεγάλων επιφανειών στο συνολικό κέλυφος του κτιρίου. Για το λόγο αυτό και παρά το μεγάλο κόστος αντικατάστασης αποτέλεσε και την βασική παρέμβαση στα σενάρια ενεργειακών αναβαθμίσεων. Η παρέμβαση αποτελεί προϋπόθεση για την επίλυση του ΠΕΑ και των απαιτήσεων που τίθενται για εξοικονόμηση ενέργειας άνω του 30%.
- Ο κλιματισμός επιτυγχάνεται με τοπικές κλιματιστικές μονάδες περίπου 10-15 ετών τεχνολογίας. Η εγκατάσταση νέας αντλίας θερμότητας δεν μας έδινε μεγάλη συνεισφορά στην εξοικονόμηση ενέργειας και η αντικατάσταση θα παρασύρει επεμβάσεις σωληνώσεων, εσωτερικών μηχανημάτων και δομικών στοιχείων (ψευδοροφών) με αρκετά μεγάλο κόστος για την εξοικονόμηση που επιτυγχάνεται.
- Παρόλα ταύτα παρατηρήθηκε ότι το σύστημα αυτοματισμού λειτουργίας του συστήματος παρουσιάζει πολλά προβλήματα (πχ θερμοστάτης σε ένα χώρο ανοίγει το κλιματισμό σε άλλο χώρο). Η επιδιόρθωση τέτοιων θεμάτων όπως και η εγκατάσταση ενός συστήματος διαχείρισης περισσότερο smart δεν επιβαρύνει τον ιδιαίτερα το προϋπολογισμό αλλά ανεβάζει κατηγορία των συστημάτων

αυτοματισμού στο πιστοποιητικό ενεργειακής απόδοσης. Η επιδιόρθωση τέτοιων λειτουργιών άλλωστε αποτελεί πέρα της ενεργειακής αναβάθμισης στόχο της βελτίωσης του indoor quality των εργαζομένων.

- Η μόνωση του δώματος θα αποτελούσε παρέμβαση ενεργειακά αποδεκτή αλλά λόγω μεγάλου κόστους ανά kWh εξοικονόμησης δεν θα μπορούσε να σταθεί μαζί με το κόστος αντικατάστασης των αλουμινίων στην ίδια πρόταση.
- Η θερμομόνωση των εξωτερικών τοίχων αποτελεί μια παρέμβαση που θα μπορούσε να ενταχθεί αφού θα δώσει ενεργειακό και αισθητικό αποτέλεσμα. Λόγω του μικρού κελύφους σε μ εκωτερικού's τοίχους το ενεργειακό όφελος είναι μικρό. με κόστος της τάξης των 25.000€+ΦΠΑ αποδεκτό ίσως στο διαθέσιμο budget.
- Παρέμβαση η οποία κρίνεται αναγκαία είναι η εγκατάσταση λαμπτήρων υψηλής απόδοσης με φωτιστικά πάνελ led, αφού με μικρό σχετικά κόστος έχουμε σημαντικό ενεργειακό αποτύπωμα.
- Η εγκατάσταση ενός φωτοβολταϊκού συστήματος αποτελεί ενεργειακά λύση αλλά το πρόγραμμα κάνει σαφές ότι η παρέμβαση επιδοτείται μόνο αν έχουν εξαντληθεί όλες οι υπόλοιπες διαθέσιμες ενεργειακές παρεμβάσεις.

Σύμφωνα με την ΜΕΛΕΤΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ το κτίριο κατατάσσεται στην ενεργειακή κατηγορία E με ετήσια κατανάλωση πρωτογενούς ενέργειας 601.1 kWh/m² έναντι 316,3 kWh/m² του κτιρίου αναφοράς.

Όπως προέκυψε από την διενεργηθείσα Ενεργειακή Επιθεώρηση οι επεμβάσεις ενεργειακής αναβάθμισης του κελύφους του Κτιρίου, αφορούν στα εξής:

α) Στην αντικατάσταση κουφωμάτων

β) Στην βελτίωση του συστήματος αυτοματισμού κλιματισμού

γ) Στην αναβάθμιση του συστήματος φωτισμού με νέα φωτιστικά σώματα τεχνολογίας LED

οι προτεινόμενες ενεργειακές παρεμβάσεις είναι σύμφωνες με τις αναθεωρημένες τεχνικές οδηγίες TOTEE 20701-1

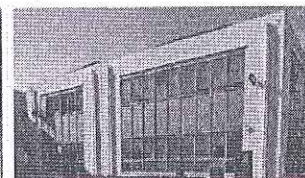
Με την προτεινόμενη ενεργειακή αναβάθμιση, το κτίριο αναβαθμίζεται στην ενεργειακή κατηγορία B με ετήσια κατανάλωση πρωτογενούς ενέργειας 297,2 kWh/m² με ετήσια μείωση κατανάλωσης πρωτογενούς ενέργειας 303,9 kWh/m² του κτιρίου αναφοράς.

ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ (ΠΕΑ) ΚΟΙΝΟΤΙΚΟ ΚΑΤΑΣΤΗΜΑ ΠΙΚΕΡΜΙΟΥ Λεωφ. Μαραθώνος 34 19009 , Ραφήνα Πικέρμι

Αρ. Πρωτοκόλλου:	331994/2025	Αρ. Ασφαλείας:	7VW13-X54XY-EVEYY-Y
Ημερομηνία Έκδοσης:	22/01/2026	Ημερομηνία Ισχύος:	22/01/2036

• Ελέγξτε την εγκυρότητα του ΠΕΑ: <https://www.buildingcert.gr/checkCert.view>

Τίτλος Κτηριακής Μονάδας:	
Χρήση:	Αίθουσες πολλαπλών χρήσεων
Κλιματική Ζώνη:	B
Συνολική Επιφάνεια:	1054.26
Ωφέλιμη Επιφάνεια:	585.61



Ενεργειακή κατηγορία:	Υφιστάμενη	Δυναμική
Μηδενικής Ενεργειακής Κατανάλωσης:		
$EP \leq 0,33 R_R$ A+		
$0,33 R_R < EP \leq 0,50 R_R$ A		
$0,50 R_R < EP \leq 0,75 R_R$ B+		
$0,75 R_R < EP \leq 1,00 R_R$ B		
$1,00 R_R < EP \leq 1,31 R_R$ C		
$1,41 R_R < EP \leq 1,82 R_R$ D		
$1,82 R_R < EP \leq 2,27 R_R$ E		
$2,27 R_R < EP \leq 2,73 R_R$ Z		
$2,73 R_R < EP$ H		

• Μετά την εφαρμογή των παρεμβάσεων ενεργειακής αναβάθμισης σύμφωνα με τη βέλτιστη (1η) σύσταση

Υπολογιζόμενη ετήσια κατανάλωση πρωτογενούς ενέργειας	
Κτηρίου αναφοράς [kWh/m²]:	316.3
Επιθεωρούμενου κτηρίου [kWh/m²]:	601.1

Πραγματική Ετήσια Κατανάλωση Επιθεωρούμενου Κτηρίου:	
Ηλεκτρικής ενέργειας [kWh/m²]:	---
Θερμικής ενέργειας (καύσιμα) [kWh/m²]:	---
Συνολική ετήσια κατανάλωση πρωτογενούς ενέργειας [kWh/m²]:	---

Ετήσιες εκπομπές CO2 επιθεωρούμενου κτηρίου	
Υπολογιζόμενες ετήσιες εκπομπές CO2 [kg /m²]:	204.8
Πραγματικές ετήσιες εκπομπές CO2 [kg /m²]:	---

Θερμική άνεση ☐	Οπτική άνεση ☐	Ακουστική άνεση ☐	Ποιότητα εσωτερικού αέρα ☐
--	---------------------------------------	--	---

• Η ενεργειακή απόδοση ενός κτηρίου προσδιορίζεται βάσει της υπολογιζόμενης ετήσιας κατανάλωσης ενέργειας για την κάλυψη των αναγκών που συνδέονται με τη χρήση του ώστε να επιτυγχάνονται συνθήκες θερμικής και οπτικής άνεσης.

ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ (ΠΕΑ)

Αρ. Πρωτοκόλλου: 331994/2025 Αρ. Ασφαλείας: 7VW13-X54XY-EVEYY-Y

Υπολογιζόμενη ετήσια ενεργειακή απαίτηση ανά τελική χρήση [kWh/m²]

	Θέρμανση	Ψύξη	ZNΧ	Φωτισμός
Κτήριο αναφοράς	9.5	125.9	19.1	---
Επιθεωρούμενο κτήριο	17.6	156.7	19.1	---

**Υπολογιζόμενη Ετήσια Κατανάλωση Τελικής Ενέργειας
ανά Πηγή Ενέργειας & Τελική Χρήση [kWh/m²]**

Πηγή ενέργειας	Θέρμανση	Ψύξη	ZNΧ	Φωτισμός	Συνολική	Συνεισφορά στο ενεργειακό ισοζύγιο του κτηρίου [%]
Ηλεκτρική	18.0	115.8	19.5	54.0	207.3	99.8
Πετρέλαιο	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0
Φυσικό Αέριο	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0
Άλλα Ορυκτά Καύσιμα	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0
Ηλιακή	---	---	---	---	0.0	0
Βιομάζα	---	---	---	---	0.0	0
Γεωθερμία	---	---	---	---	0.0	0
Άλλη ΑΠΕ	---	---	---	---	0.0	0
Σύνολο	18	115.8	19.5	54	207.3	100.0

Χρησιμοποιήστε το ΠΕΑ για να:

- συγκρίνετε την ενεργειακή απόδοση κτηρίων ίδιας χρήσης βάσει της κατάταξής τους σε ενεργειακή κατηγορία,
- πληροφορηθείτε για εξοικονόμηση ενέργειας και χρημάτων μέσω παρεμβάσεων βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης.

ΣΥΣΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗ ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΤΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ

1. Κουφώματα // Φωτισμός LED // Αυτοματισμοί ψύξης-θέρμανσης

2. -----

3. -----

Σύσταση	Εκτιμώμενο Αρχικό Κόστος Επένδυσης [€]	Εκτιμώμενη ετήσια εξοικονόμηση πρωτογενούς ενέργειας & τιμή μονάδας			Εκτιμώμενη απλή περίοδος αποπληρωμής [έτη]	Εκτιμώμενη ετήσια μείωση εκπομπών CO ₂ [kg/m²]	Ενεργειακή κατηγορία
		[kWh/m²]	[%]	[€/kWh]			
1.	0.0	303.9	50.6	0.0	0.0	103.73	B
2.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	??
3.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	??

Οι συστάσεις είναι ιεραρχημένες σε σχέση με το κόστος – ενεργειακό όφελος που προκύπτει. Η εξοικονόμηση ενέργειας και τιμή μονάδας αφορά την κάθε επί μέρους σύσταση και τα ποσά δεν αθροίζονται. Ομοίως για την ετήσια μείωση εκπομπών CO₂ και την περίοδο αποπληρωμής.

• Η απλή περίοδος αποπληρωμής υπολογίζεται με βάση την τελική ενεργειακή κατανάλωση και όχι την κατανάλωση πρωτογενούς ενέργειας.

Ονοματεπώνυμο Ενεργειακού Επιθεωρητή:

ΜΟΥΤΟΥΣΗΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ

ΓΕΩΡΓΙΟΣ Α. ΜΟΥΤΟΥΣΗΣ

ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟΥ ΜΙΛΑΝΟΥ

ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟΣ ΕΠΙΘΕΩΡΗΤΗΣ

ΑΡ. ΤΕΕ 76672, ΑΡ. ΜΗΤΡΩΟΥ ΕΥΕΠΕΝ 2180

ΗΜΕΡΟΠΟΛΙΣ 43, 151 24 ΑΡΧΑΙΑ ΤΗΛ: 2106147707 FAX: 2106147708

ΑΦΜ: 043016320 ΔΟΥ: ΑΜΑΡΟΥΣΙΟΥ

Υπογραφή

Α.Μ. Ενεργειακού Επιθεωρητή:2180

Γ. ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΚΤΙΡΙΑΚΟΥ ΚΕΛΥΦΟΥΣ – ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ**1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ**

Όπως προέκυψε από την διενεργηθείσα Ενεργειακή Επιθεώρηση οι επεμβάσεις ενεργειακής αναβάθμισης του κελύφους του Κτιρίου, αφορούν στα εξής:

α) Στην αντικατάσταση κουφωμάτων.

Στόχος των προτεινόμενων επεμβάσεων είναι να εξασφαλιστούν συνθήκες θερμικής άνεσης στον εσωτερικό χώρο, με σωστή συμπεριφορά του κτιρίου κατά την διάρκεια όλου του χρόνου, διασφαλίζοντας ταυτόχρονα τη μείωση της ενεργειακής κατανάλωσης και τη μείωση του ενεργειακού κόστους.

2. ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ

Για όλες τις κατηγορίες εργασιών θα εφαρμοστούν ή θα ληφθούν υπ' όψη, οι ισχύοντες Νόμοι, Οδηγίες, Προεδρικά Διατάγματα, Αποφάσεις και Εγκύκλιοι, όπως:

- Ν.4412/2016 (ΦΕΚ Α 147/8.8.2016) Δημόσιες Συμβάσεις Έργων, Προμηθειών και Υπηρεσιών (προσαρμογή στις Οδηγίες 2014/24/ΕΕ και 2014/25/ΕΕ)
- Οι ισχύουσες προδιαγραφές για τις κατηγορίες των εργασιών
- Η λοιπή ισχύουσα εγχώρια και κοινοτική νομοθεσία που αφορά τον τομέα των κτιριακών έργων εν γένει (Ευρωκώδικες, Κανονισμός Ενεργειακής Απόδοσης Κτιρίων (Κ.Εν.Α.Κ.), οδηγία 2010/31/ΕΕ)

Ειδικά για τις οικοδομικές εργασίες ισχύουν τα εξής:

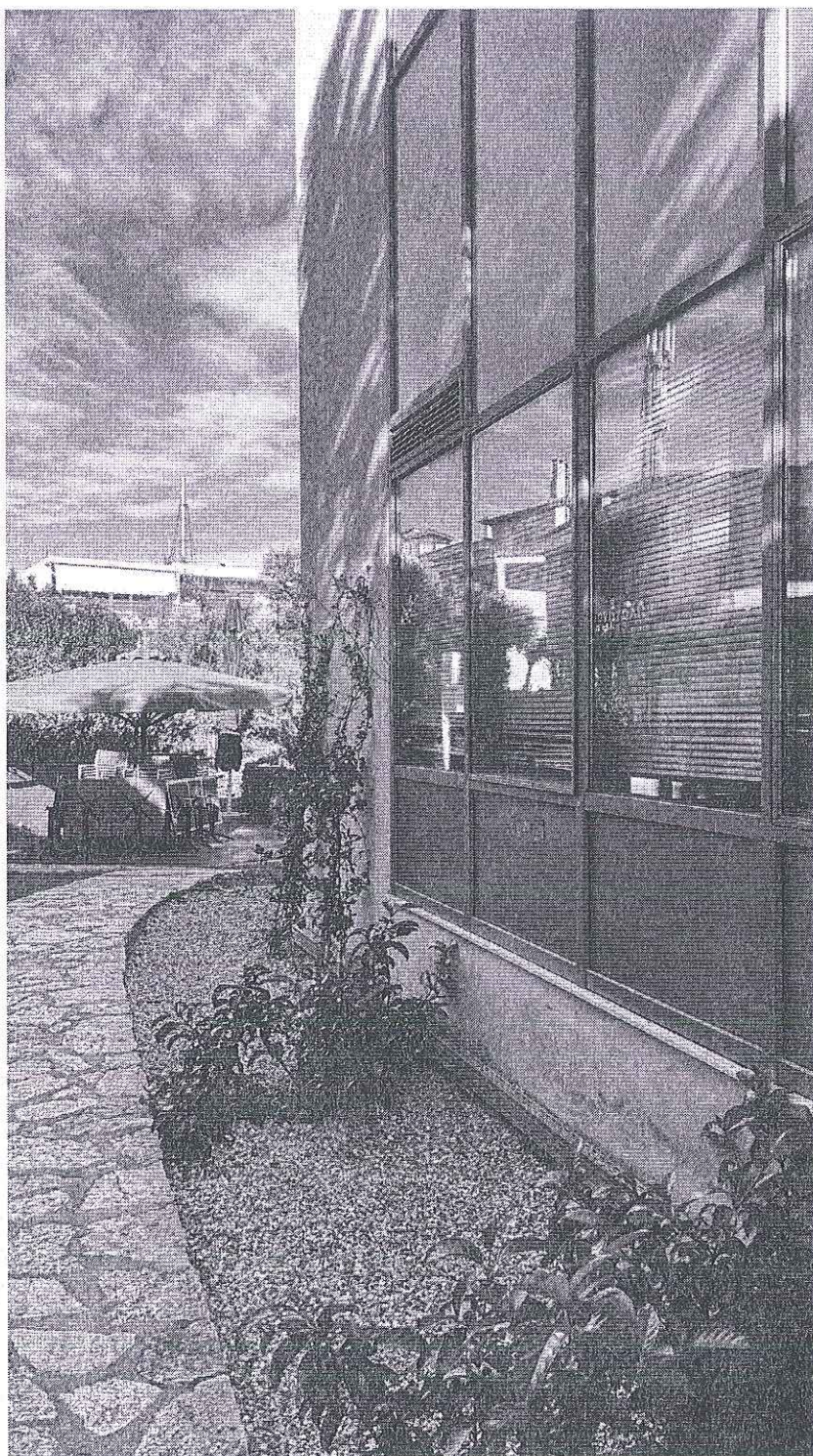
- Πρότυπο ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-08-03-00: Κουφώματα αλουμινίου
- Πρότυπο ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-06-02-01: Θερμομονώσεις δωμαίων
- Πρότυπο ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-07-03-00: Επιστρώσεις με φυσικούς λίθους
- Ο Νέος Οικοδομικός Κανονισμός (ΦΕΚ 79/Α/9-4-2012)
- Ο Κτιριοδομικός Κανονισμός
- Ο Κανονισμός Πυροπροστασίας Κτιρίων
- Ο Κανονισμός Ηχοπροστασίας Κτιρίων
- «Οδηγίες Σχεδιασμού για Άτομα με Ειδικές Ανάγκες» του ΥΠΕΧΩΔΕ
- Οι Ευρωπαϊκοί Κανονισμοί και τα Πρότυπα που έχουν καταστεί υποχρεωτικά, καθώς και οι αντίστοιχες Ευρωπαϊκές Οδηγίες
- Ελληνικός Κανονισμός Ωπλισμένου Σκυροδέματος
- Ελληνικός Αντισεισμικός Κανονισμός

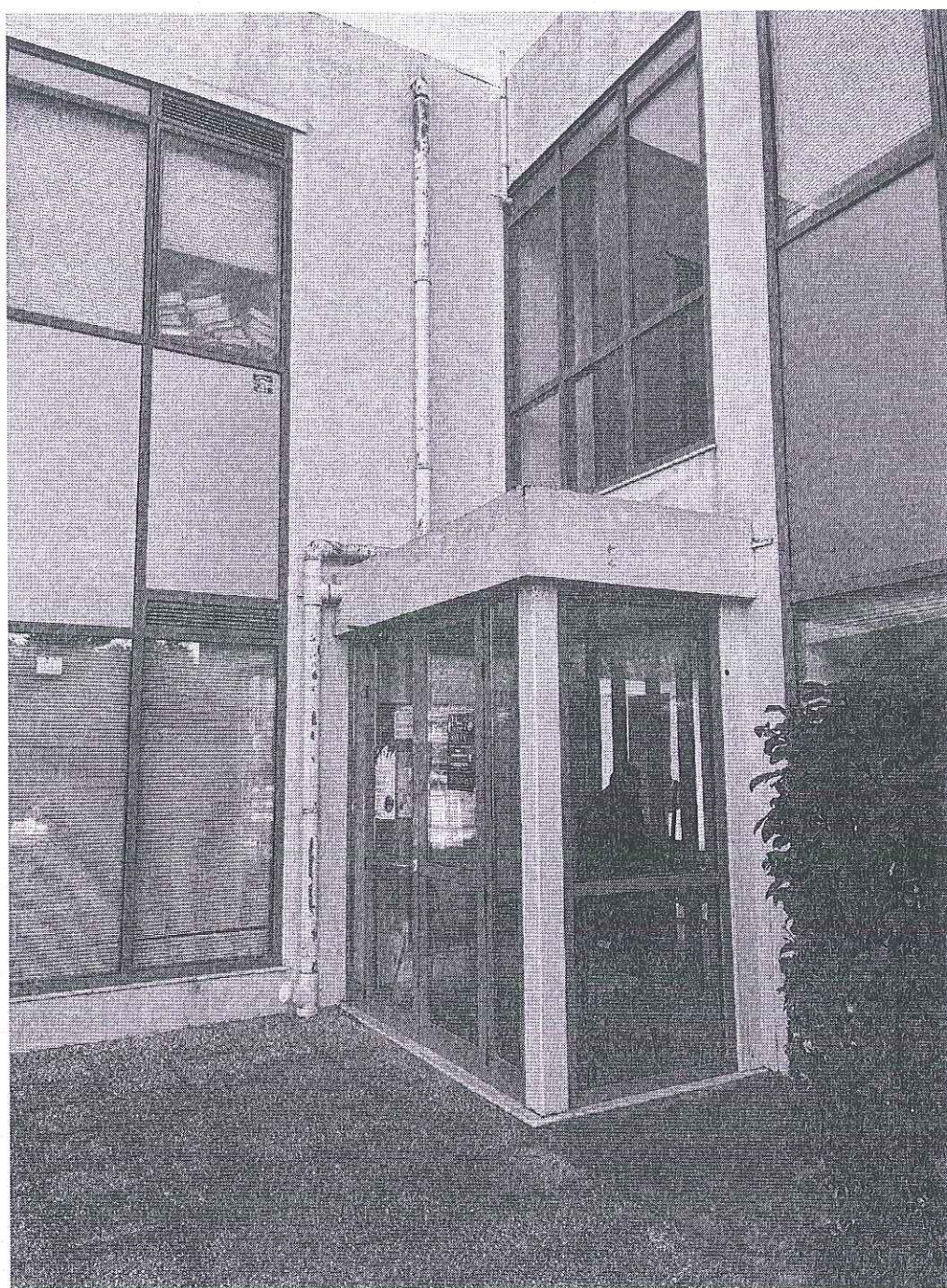
3. ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΤΙΡΙΟΥ**ΚΤΙΡΙΟ ΔΗΜΑΡΧΕΙΟΥ ΡΑΦΗΝΑΣ-ΠΙΚΕΡΜΙΟΥ**

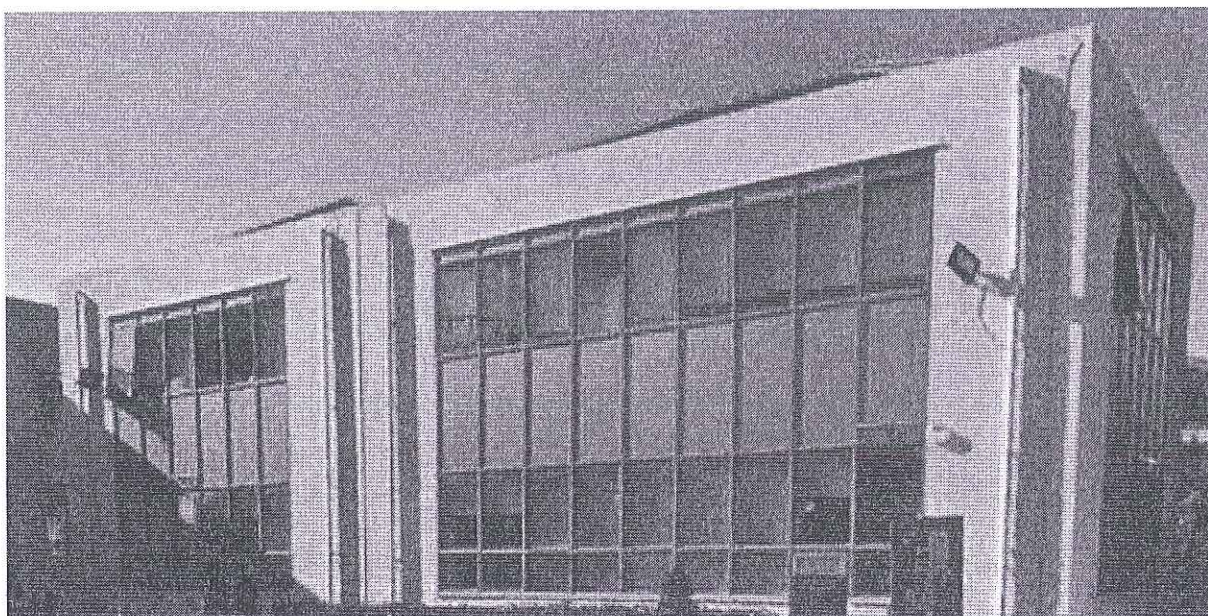
Έτος κατασκευής	:	2003
Επιφάνεια	:	ΠΕΡΙΠΟΥ 1000 m ²
Αριθμός ορόφων	:	3
Θερμαινόμενη επιφάνεια	:	585, 61m ²
Κλιματική Ζώνη	:	B

Ακολουθούν ενδεικτικές φωτογραφίες του κτιρίου:









4. ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΚΤΙΡΙΑΚΟΥ ΚΕΛΥΦΟΥΣ - ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ

Οι Θερμικές απώλειες / Ψυκτικό φορτίο του κτιρίου είναι μεγάλες (παλαιά κουφώματα, δώμα χωρίς επαρκή θερμομόνωση). Από τα μεγέθη των ενεργειακών καταναλώσεων, εντοπίζονται τα εξής "ευαίσθητα" σημεία (από ενεργειακή άποψη), του κτιρίου:

Το κέλυφος του κτιρίου

Οι βελτιώσεις στο κέλυφος του κτιρίου έχουν ως σκοπό την μείωση των θερμικών απωλειών κατά τον χειμώνα και των θερμικών κερδών κατά το θέρος. Οι προτεινόμενες επεμβάσεις στο κέλυφος του κτιρίου είναι οι εξής:

- **Αντικατάσταση κουφωμάτων**

Στόχος των προτεινόμενων επεμβάσεων είναι να εξασφαλιστούν συνθήκες θερμικής άνεσης στον εσωτερικό χώρο, με σωστή συμπεριφορά του κτιρίου κατά την διάρκεια όλου του χρόνου, διασφαλίζοντας ταυτόχρονα την ορθολογική χρήση και την εξοικονόμηση της ενέργειας. Θα πρέπει λοιπόν κατά τη χειμερινή περίοδο να περιοριστούν οι θερμικές απώλειες του κτιρίου και να μεγιστοποιηθούν τα θερμικά ηλιακά κέρδη. Αντίστοιχα, το καλοκαίρι, θα πρέπει να ελαχιστοποιηθούν τα θερμικά κέρδη.

4.1 ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΟΥΦΩΜΑΤΩΝ

Οι υφιστάμενοι υαλοπίνακες και τα κακής ποιότητας, μη αεροστεγή, φθαρμένα / κακοσυντηρημένα πλαίσια (αλουμινίου) έχουν μεγάλο συντελεστή θερμοπερατότητας και ελλιπέστατη στεγανότητα, με αποτέλεσμα την μεγάλη απώλεια θερμότητας των χώρων. Η αντικατάστασή τους με πιστοποιημένα κουφώματα (αεροστεγή πλαίσια) και διπλούς υαλοπίνακες χαμηλού συντελεστή θερμοπερατότητας, αναμένεται να οδηγήσει σε σημαντική μείωση των θερμικών απωλειών καθώς και σε μείωση των απαιτούμενων ψυκτικών φορτίων για την ψύξη των κτιρίων κατά τους καλοκαιρινούς μήνες.

Οι υαλοπίνακες καταλαμβάνουν μεγάλο μέρος του εξωτερικού κελύφους των κτιρίων. Προτείνεται η τοποθέτηση πιστοποιημένων κατά EN14351-1 πλαισίων αλουμινίου με μηχανισμούς υψηλής αντοχής και ακρίβειας, με θερμοδιακοπή 24mm και «ενεργειακούς» υαλοπίνακες αποτελούμενους από εξωτερικό υαλοπίνακα πάχους 5mm

με εσωτερική επίστρωση χαμηλής εκπομπής (Low-e), ενδιάμεσο κενό πάχους 16mm με πλήρωση Argon 90% και εσωτερικό υαλοπίνακα laminated, πάχους 3+3mm με ενδιάμεση μεμβράνη PVB. Για τη σφράγιση των αρμών προβλέπεται η τοποθέτηση ελαστομερούς υλικού EPDM. Η μείωση της ενεργειακής κατανάλωσης προκύπτει από την μείωση των απωλειών θερμοπερατότητας και την μείωση των απωλειών αερισμού (διείσδυση αέρα από τις χαραμάδες).

Ο συντελεστής θερμοπερατότητας του ανοίγματος U_w θα είναι $U_w \leq 2,4 \text{ W/m}^2 \text{ }^\circ\text{K}$, για όλους τους υαλοπίνακες και $U_w \leq 1,7 \text{ W/m}^2 \text{ }^\circ\text{K}$, για τα υαλοπετάσματα, για με τον αντίστοιχο συντελεστή θερμοπερατότητας των υαλοπινάκων U_g να είναι $U_g \leq 1,3 \text{ W/m}^2 \text{ }^\circ\text{K}$.

Τα νέα κουφώματα θα είναι συρόμενα ή ανοιγόμενα/ανακλινόμενα (κατά περίπτωση).

Τα προϊόντα (πλαίσια αλουμινίου, υαλοπίνακες) θα είναι κατασκευασμένα σύμφωνα με τον Κανονισμό 305/2011/ΕΕ για τα Δομικά προϊόντα (Construction Products Regulation – CRP) και θα διαθέτουν Σήμανση CE και Δήλωση Επίδοσεων, σύμφωνα με τα Πρότυπα ΕΛΟΤ EN 14351, ΕΛΟΤ EN 12 211, ΕΛΟΤ EN 1027, ΕΛΟΤ EN 1026, ΕΛΟΤ EN 12412.02 κλπ. Θα διαθέτουν Πιστοποίηση βαφής βάσει των Τεχνικών Προδιαγραφών QUALICOAT. Πιστοποίηση CE θα πρέπει να διαθέτει και ο κατασκευαστής – εγκαταστάτης των κουφωμάτων.

Είναι:

Πριν τις παρεμβάσεις:

$U_w = 3,7 \text{ W/m}^2 \text{ }^\circ\text{K}$, $g = 0,54$

Μετά τις παρεμβάσεις:

$U_w = 2,2 \text{ W/m}^2 \text{ }^\circ\text{K}$, $g = 0,48$ (κατά μέσο όρο)

(Μείωση συντελεστή U κατά 40,05 %)

Ανάλογα με τον προσανατολισμό των ανοιγμάτων και το μέγεθος της επιφάνειάς τους, σημαντικότερη είναι η μείωση των θερμικών απωλειών και του θερμικού κέρδους και κατά συνέπεια του απαιτούμενου θερμικού ή ψυκτικού φορτίου (στους χώρους που κλιματίζονται).

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 οξείδωση, ηλεκτροστατική κάλυψη των προς βαφή επιφανειών με πολυεστερική πούδρα, φύσιμα, πολυμερισμός και σκλήρυνση σε φούρνο θερμοκρασίας 200 °C. Το πάχος της επικάλυψης με πούδρα θα είναι 100μm έως 120μm. 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 κάσας και ψευτοκάσας, 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 ψευτόκασσας και στοιχείων φέροντος οργανισμού 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.

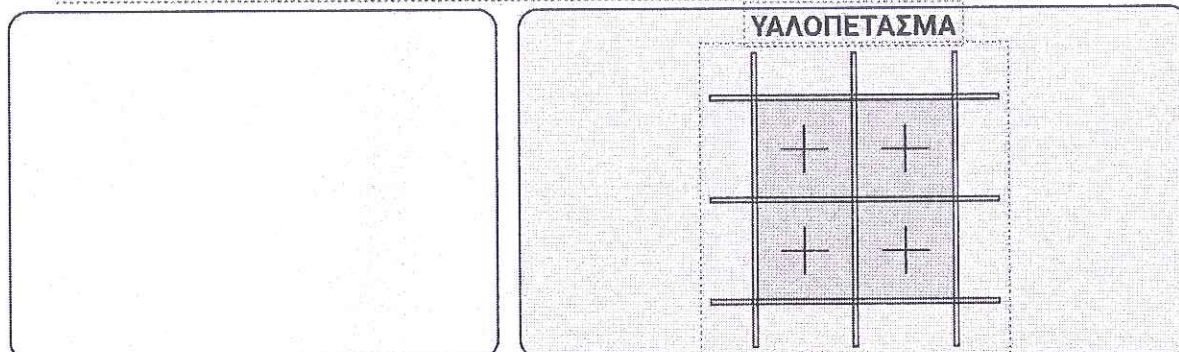
Κατά τις αποθηκεύσεις ή εναποθέσεις οι κατασκευές δεν θα παρουσιάσουν την οποιαδήποτε παραμόρφωση, με υποχρέωση του Αναδόχου στην αντίθετη περίπτωση να απομακρύνει από το εργοτάξιο τις παραμορφωμένες κατασκευές. Όλες οι εκτεθειμένες επιφάνειες θα προστατεύονται με αυτοκόλλητες (αλλά εύκολα αφαιρούμενες) 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 υποβάλει στην Επίβλεψη ένα πλήρες Εγχειρίδιο Συντηρήσεως για τη χρήση του Εργοδότη.

Η συνολική επιφάνεια των προς αντικατάσταση κουφωμάτων του κτιρίου είναι **362 m²**.

Ακολουθούν πίνακες με αποδεκτό Uw για κάθε είδος κουφώματος.

ΕΡΓΟ : ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΚΟΙΝΟΤΙΚΟΥ ΚΤΙΡΙΟΥ ΠΙΚΕΡΜΙΟΥ
Α.Τ. 16 - ΑΠΟΔΕΚΤΕΣ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΕΣ U_w



Στοιχεία συστήματος

Κατηγορία κουφώματος = ΥΑΛΟΠΕΤΑΣΜΑΤΑ
 Πλάτος κουφώματος = 9 (m)
 Ύψος κουφώματος = 6 (m)
 Τραβέρσες 2 (m)
 Κολώνες = 8 (m)
 Είδος υαλοπίνακα = Διπλός υαλοπίνακας [1.13 W/m²K]
 Συντελεστής Ψ_g = [0.11 W/(m²K)]

ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

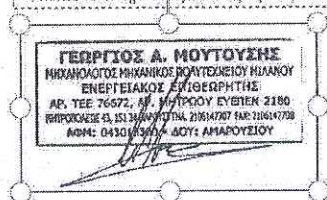
Συντελεστής Θερμοπερατότητας U_w = [1.41 W/m²K] < ή ίσο του 1,7 Wm/²
 Συνολική επιφάνεια κουφώματος A_w = [54 m²] ΔΕΚΤΗ ΑΠΟΚΛΙΣΗ ± 10%
 Ποσοστό πλαισίου = [9.58%] ΔΕΚΤΗ ΑΠΟΚΛΙΣΗ ± 10%

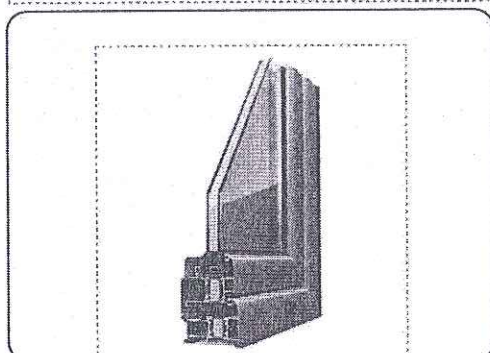
Ενεργειακή Κατάταξη

Γεωγραφική περιοχή Αττικής (εκτός Κυθήρων και νησιών Σαρωνικού) [ΖΩΝΗ Β]

	Νέο κτίριο		Ριζικά ανακαινισμένο κτίριο	
Κούφωμα σε επαφή με τον εξωτερικό αέρα	Όριο 2.60	PASS	Όριο 3.00	PASS
Κούφωμα χωρίς επαφή με τον εξωτερικό αέρα	Όριο 4.60	PASS	Όριο 5.20	PASS

* Για πιστοποιημένους υπολογισμούς του Συντελεστή Θερμοπερατότητας, συνιστούμε τη χρήση λογισμικού εγκεκριμένου από φορείς πιστοποίησης.



ΕΡΓΟ : ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΚΟΙΝΟΤΙΚΟΥ ΚΤΙΡΙΟΥ ΠΙΚΕΡΜΙΟΥ
Α.Τ. 17 ΔΕΚΤΕΣ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΕΣ Uw

ΜΟΝΟΦΥΛΛΟ ΑΝΟΙΓΟΑΝΑΚΛΙΝΟΜΕΝΟ

Στοιχεία συστήματος

Κατηγορία κουφώματος = **ΑΝΟΙΓΟΑΝΑΚΛΙΝΟΜΕΝΑ** Πλάτος
 κουφώματος = **0,9 (m)**
 Υψος κουφώματος = **0,9 (m)**
 Είδος υαλοπίνακα = **Διπλός υαλοπίνακας [1 W/m²K]**
 Συντελεστής Ψg = **[0.1 W/(m²K)]**

Κωδικοί προφίλ συστήματος

ΚΑΣΑ :

ΦΥΛΛΟ :

Αποτελέσματα

Συντελεστής Θερμοπερατότητας Uw = **[2.21 W/m²K]** < ή ίσο το 2,4 Wm/²
 Συνολική επιφάνεια κουφώματος Aw = **[0.81 m²]** ΔΕΚΤΗ ΑΠΟΚΛΙΣΗ + 10%
 Ποσοστό πλαισίου = **[53.15%]** ΔΕΚΤΗ ΑΠΟΚΛΙΣΗ + 10%

Ενεργειακή Κατάταξη

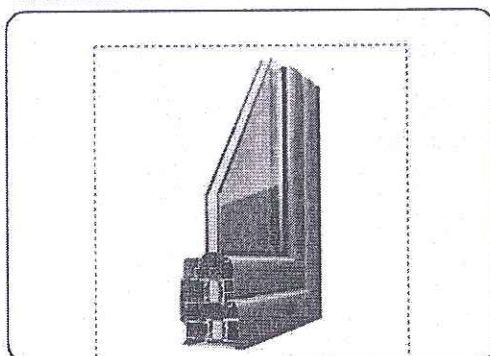
Γεωγραφική περιοχή **Αττικής (εκτός Κυθέρων και νησιών Σαρωνικού) [ΖΩΝΗ Β]**

	Νέο κτίριο		Ριζικά ανακαινισμένο κτίριο	
Κουφωμα σε επαφή με τον εξωτερικό αέρα	Όριο 2.60	PASS	Όριο 3.00	PASS
Κουφωμα χωρίς επαφή με τον εξωτερικό αέρα	Όριο 4.60	PASS	Όριο 5.20	PASS

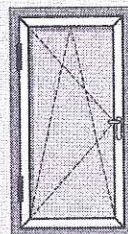
* Για πιστοποιημένους υπολογισμούς του Συντελεστή Θερμοπερατότητας, συνιστάμε τη χρήση λογισμικού εγκεκριμένου από φορείς πιστοποίησης.

ΓΕΩΡΓΙΟΣ Α. ΜΟΥΤΟΥΣΗΣ
 ΠΙΣΤΩΚΟΛΟΓΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΟ ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΜΗΛΑΝΟΥ
 ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟΣ ΕΠΙΘΕΩΡΗΤΗΣ
 ΑΡ. ΠΕΕ 76672, ΑΡ. ΜΗΤΡΩΟΥ ΕΥΡΕΠΕΗ 2180
 ΜΗΤΡΩΟ ΕΚΔ. 15/2/2017 ΤΩΝ ΕΠΕΑΕΚ/ΠΡΩΤ. ΠΑΚ. ΠΟΣ. 4799
 ΑΔΜ: 04301/2017 ΔΟΥ: ΑΝΑΡΟΥΣΣΙΟΥ

ΕΡΓΟ : ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΚΟΙΝΟΤΙΚΟΥ ΚΤΙΡΙΟΥ ΠΙΚΕΡΜΙΟΥ
Α.Τ. 18 ΔΕΚΤΕΣ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΕΣ U_w



ΜΟΝΟΦΥΛΛΟ ΑΝΟΙΓΘΑΝΑΚΛΙΝΟΜΕΝΟ



Στοιχεία συστήματος

Κατηγορία κουφώματος = ΑΝΟΙΓΘΑΝΑΚΛΙΝΟΜΕΝΑ
Πλάτος κουφώματος = 1 (m)
Υψος κουφώματος = 1,5 (m)
Είδος υαλοπίνακα = Διπλός υαλοπίνακας [1 W/m²K]
Συντελεστής Ψ_g = [0.1 W/(m²K)]

Κωδικοί προφίλ συστήματος

ΚΑΣΑ :

ΦΥΛΛΟ :

Αποτελέσματα

Συντελεστής Θερμοπερατότητας U_w = [1.97 W/m ² K]	< ή ίσο το 2,4 Wm ²
Συνολική επιφάνεια κουφώματος A_w = [1.5 m ²]	ΔΕΚΤΗ ΑΠΟΚΛΙΣΗ + 10%
Ποσοστό πλαισίου = [41.96%]	ΔΕΚΤΗ ΑΠΟΚΛΙΣΗ + 10%

Ενεργειακή Κατάταξη

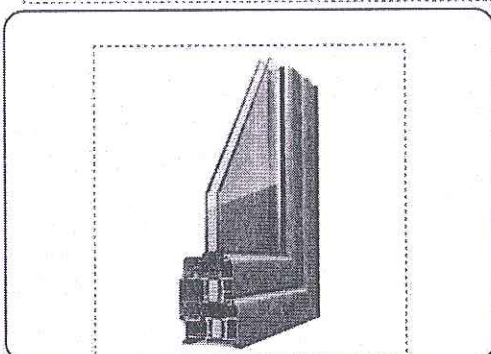
Γεωγραφική περιοχή Αττικής (εκτός Κυθήρων και νησιών Σαρωνικού) [ΖΩΝΗ Β]

	Νέο κτίριο		Ριζικά ανακαινισμένο κτίριο	
Κουφωμα σε επαφή με τον εξωτερικό αέρα	Όριο: 2.60	PASS	Όριο: 3.00	PASS
Κουφωμα χωρίς επαφή με τον εξωτερικό αέρα	Όριο: 4.60	PASS	Όριο: 5.20	PASS

* Για πιστοποιημένους υπολογισμούς του Συντελεστή Θερμοπερατότητας, συνιστούμε τη χρήση λογισμικού εγκεκριμένου από φορείς πιστοποίησης.

ΓΕΩΡΓΙΟΣ Α. ΜΟΥΤΟΥΣΗΣ
ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΣΜΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ
ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟΣ ΕΠΙΘΕΩΡΗΤΗΣ
ΑΡ. ΠΕΕ 76672, ΑΡ. ΜΗΤΡΩΟΥ ΕΥΕΠΕΝ 2180
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ 01/10/2021, ΤΑΧ. 21061/1707 ΕΛΣ 21/01/17/08
ΑΦΜ: 043010316 - ΔΟΥ: ΑΜΑΡΟΥΣΙΟΥ

ΕΡΓΟ : ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΚΟΙΝΟΤΙΚΟΥ ΚΤΙΡΙΟΥ ΠΙΚΕΡΜΙΟΥ
Α.Τ. 19 ΑΠΟΔΕΚΤΕΣ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΕΣ Uw



Στοιχεία συστήματος

Κατηγορία κουφώματος = **ΑΝΟΙΓΟΑΝΑΚΛΙΝΟΜΕΝΑ**
 Πλάτος κουφώματος = **0,9 (m)**
 Ύψος κουφώματος = **0,7 (m)**
 Είδος υαλοπίνακα = **Διπλός υαλοπίνακας [1 W/m²K]**
 Συντελεστής Ψg = **[0.1 W/(m²K)]**

Κωδικοί προφίλ συστήματος

ΚΑΣΑ

ΦΥΛΛΟ

Αποτελέσματα

Συντελεστής Θερμοπερατότητας Uw = [2.34 W/m²K]	< ή ίσο το 2,4 Wm/²
Συνολική επιφάνεια κουφώματος Aw = [0.63 m²]	ΔΕΚΤΗ ΑΠΟΚΛΙΣΗ + 10%
Ποσοστό πλαισίου = [59.32%]	ΔΕΚΤΗ ΑΠΟΚΛΙΣΗ + 10%

Ενεργειακή Κατάταξη

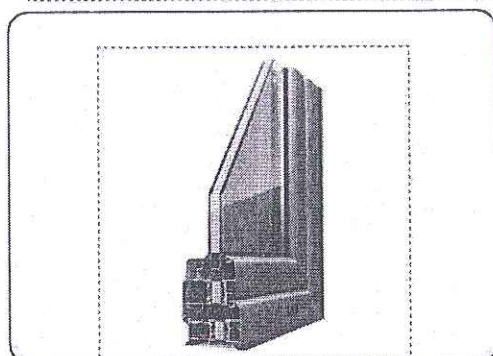
Γεωγραφική περιοχή **Αττικής (εκτός Κυθέρων και νησιών Σαρωνικού) [ΖΩΝΗ Β]**

	Νέο κτίριο		Ριζικά ανακαινισμένο κτίριο	
Κουφωμα σε επαφή με τον εξωτερικό αέρα	Όριο 2.60	PASS	Όριο 3.00	PASS
Κουφωμα χωρίς επαφή με τον εξωτερικό αέρα	Όριο 4.60	PASS	Όριο 5.20	PASS

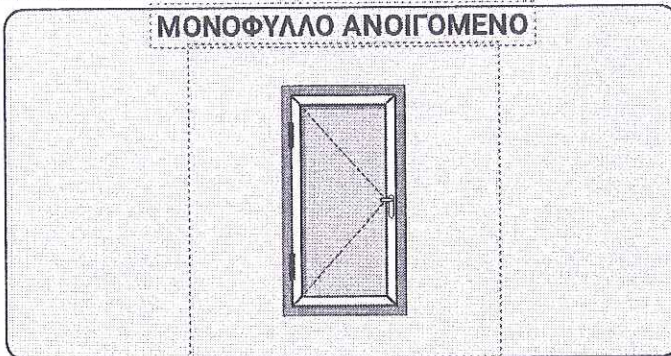
* Για πιστοποιημένους υπολογισμούς του Συντελεστή Θερμοπερατότητας, συνιστούμε τη χρήση λογισμικού εγκεκριμένου από φορείς πιστοποίησης.

ΓΕΩΡΓΙΟΣ Α. ΜΟΥΤΟΥΣΗΣ
 ΠΡΟΫΚΤΟΛΟΓΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟΥ ΜΙΔΑΝΟΥ
 ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟΣ ΕΠΙΘΕΩΡΗΤΗΣ
 ΑΡ. ΠΕΕ 76672, ΑΡ. ΜΗΤΡΩΟΥ ΕΥΡΕΠΕΝ 2180
 ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΤΗΣ ΕΛ.ΙΣ.Π.Α. (ΑΔΑΡΧΗ) ΤΗΛ. 210414701 FAX 210414708
 ΑΔΜ: 0430/000000 ΔΟΥ: ΑΝΑΡΧΟΥΣΙΟΥ

ΕΡΓΟ : ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΚΟΙΝΟΤΙΚΟΥ ΚΤΙΡΙΟΥ ΠΙΚΕΡΜΙΟΥ
Α.Τ.20 ΔΕΚΤΕΣ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΕΣ U_w



ΜΟΝΟΦΥΛΛΟ ΑΝΟΙΓΟΜΕΝΟ



Στοιχεία συστήματος

Κατηγορία κουφώματος = ΑΝΟΙΓΟΑΝΑΚΛΙΝΟΜΕΝΑ
Πλάτος κουφώματος = 1 (m)
Υψος κουφώματος = 2,2 (m)
Είδος υαλοπίνακα = Διπλός υαλοπίνακας [1 W/m²K]
Συντελεστής Ψ_g = [0.1 W/(m²K)]

Κωδικοί προφίλ συστήματος

ΚΑΣΑ :

ΦΥΛΛΟ :

Αποτελέσματα

Συντελεστής Θερμοπερατότητας U_w = [1.96 W/m ² K]	< ή ίσο το 2,4 Wm ²
Συνολική επιφάνεια κουφώματος A_w = [2.2 m ²]	ΔΕΚΤΗ ΑΠΟΚΛΙΣΗ + 10%
Ποσοστό πλαισίου = [42.96%]	ΔΕΚΤΗ ΑΠΟΚΛΙΣΗ + 10%

Ενεργειακή Κατάταξη

Γεωγραφική περιοχή Αττικής (εκτός Κυθέρων και νησιών Σαρωνικού) [ΖΩΝΗ Β]

	Νέο κτίριο		Ριζικά ανακαινισμένο κτίριο	
Κουφώμα σε επαφή με τον εξωτερικό αέρα	Όριο 2.60	PASS	Όριο 3.00	PASS
Κουφώμα χωρίς επαφή με τον εξωτερικό αέρα	Όριο 4.60	PASS	Όριο 5.20	PASS

* Για πιστοποιημένους υπολογισμούς του Συντελεστή Θερμοπερατότητας, συνιστούμε τη χρήση λογισμικού εγκεκριμένου από φορείς πιστοποίησης.

ΓΕΩΡΓΙΟΣ Α. ΜΟΥΤΟΥΣΗΣ
ΜΕΛΟΣ ΤΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΩΝ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΕΩΝ
ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟΣ ΕΠΙΘΕΩΡΗΤΗΣ
ΑΡ. ΠΕΕ 76672, ΑΡ. ΜΗΤΡΩΟΥ ΕΠΕΘΕΠ 2180
ΗΜΠΡΟΚΑΤΕΣΤ. ΚΙ, 131 ΠΛΗΡΗΣ ΤΗΛ. 2106147707 FAX 2106147708
ΑΦΗ: 043010320 ΔΟΥ: ΑΜΑΡΟΥΣΣΟΥ

4.2 ΛΟΙΠΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΟΥΦΩΜΑΤΩΝ

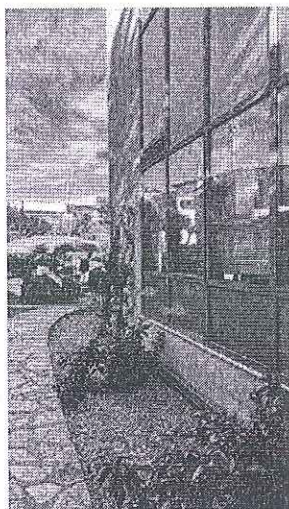
Για την αντικατάσταση των κουφωμάτων θα απαιτηθούν οι εξής εργασίες :

4.2.1. Ικριώματα

Η τοποθέτηση σε κατάλληλα σημεία ικριωμάτων τόσο για την αποξήλωσή όσο και για την τοποθέτησης των νέων κουφωμάτων με την βοήθεια γερανοφόρου οχήματος μεταφορά τους.

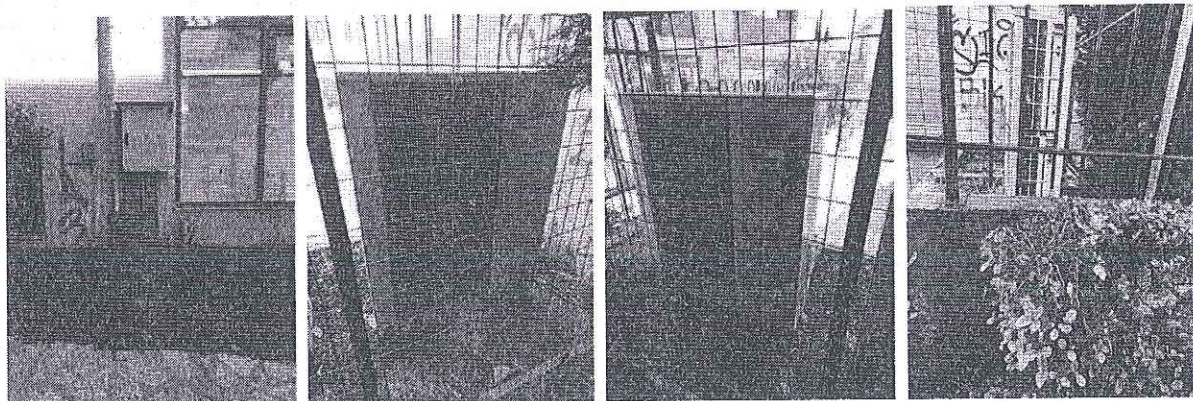
4.2.2 Απομάκρυνση κάθετων μεταλλικών φύλλων επιστέγασης

η αποξήλωση και η απομάκρυνση μεταλλικών κάθετων φύλλων επιστέγασης από την κατασκευή των παλαιών κουφωμάτων



4.2.3 Αποξήλωση και επανατοποθέτηση μεταλλικών κιγκλιδωμάτων

Θα αποξηλωθούν μεταλλικά κιγκλιδώματα που έχουν τοποθετηθεί γύρω από κλιματιστικές μονάδες και θα επανατοποθετηθούν μετά το πέρας των εργασιών.



4.2.3 Υδροχρωματισμοί

Η τοποθέτηση ικριωμάτων καθώς και η αποξήλωση προστατευτικών μεταλλικών κιγκλιδωμάτων στο χώρο τοποθέτησης των κλιματιστικών μονάδων και η αποξήλωση εν γένει των κουφωμάτων θα δημιουργήσουν ανάγκες τοπικής αποκατάστασης υδροχρωματισμού στο εμφανές μπετόν του κτιρίου σε ποσοστό 5-10%.

Δ. ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ Η/Μ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ**1. ΓΕΝΙΚΑ**

Οι δράσεις ενεργειακής αναβάθμισης των Η/Μ εγκαταστάσεων αφορούν.

- α) την αναβάθμιση των αυτοματισμών του συστήματος κλιματισμού
- β) την αναβάθμιση του συστήματος φωτισμού.

Οι ανωτέρω επεμβάσεις προέκυψαν από την διενεργηθείσα εκτενή Ενεργειακή Επιθεώρηση και Έλεγχο των εγκαταστάσεων του Κτιρίου και έχουν ως στόχο την μείωση της ενεργειακής κατανάλωσης, την προστασία του περιβάλλοντος και την δραστική μείωση του ενεργειακού κόστους λειτουργίας.

2. ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ

Για όλες τις κατηγορίες εργασιών θα εφαρμοστούν ή θα ληφθούν υπ' όψη, οι ισχύοντες Νόμοι, Οδηγίες, Προεδρικά Διατάγματα, Αποφάσεις και Εγκύκλιοι, όπως:

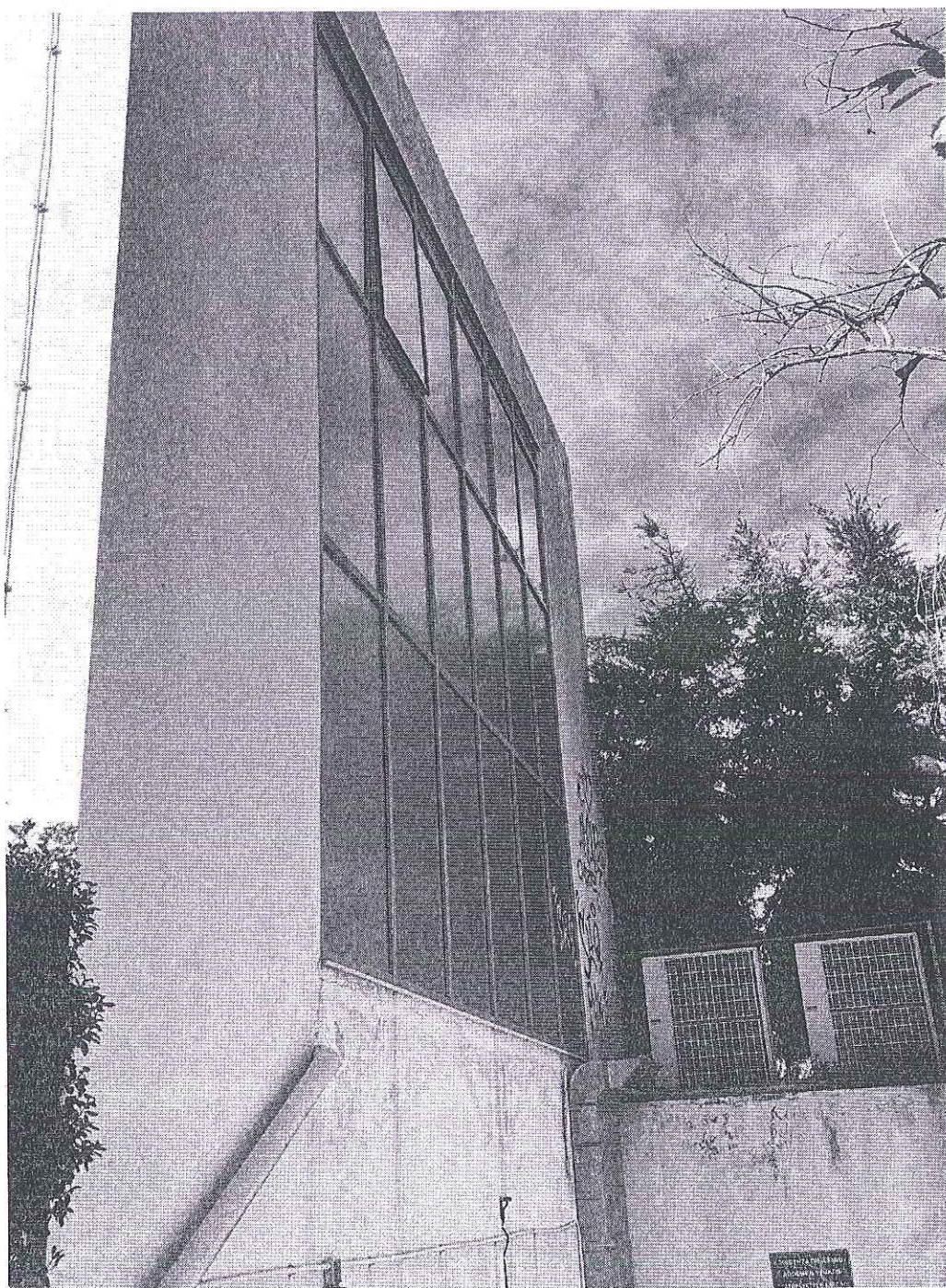
- Ν.4412/2016 (ΦΕΚ 147/Α'/8.8.2016) Δημόσιες Συμβάσεις Έργων, Προμηθειών και Υπηρεσιών (προσαρμογή στις Οδηγίες 2014/24/ΕΕ και 2014/25/ΕΕ)
- Οι ισχύουσες προδιαγραφές για τις κατηγορίες των εργασιών
- Η λοιπή ισχύουσα εγχώρια και κοινοτική νομοθεσία που αφορά τον τομέα των κτιριακών έργων εν γένει (Ευρωκώδικες, Κανονισμός Ενεργειακής Απόδοσης Κτιρίων (Κ.Εν.Α.Κ.), οδηγία 2010/31/ΕΕ)

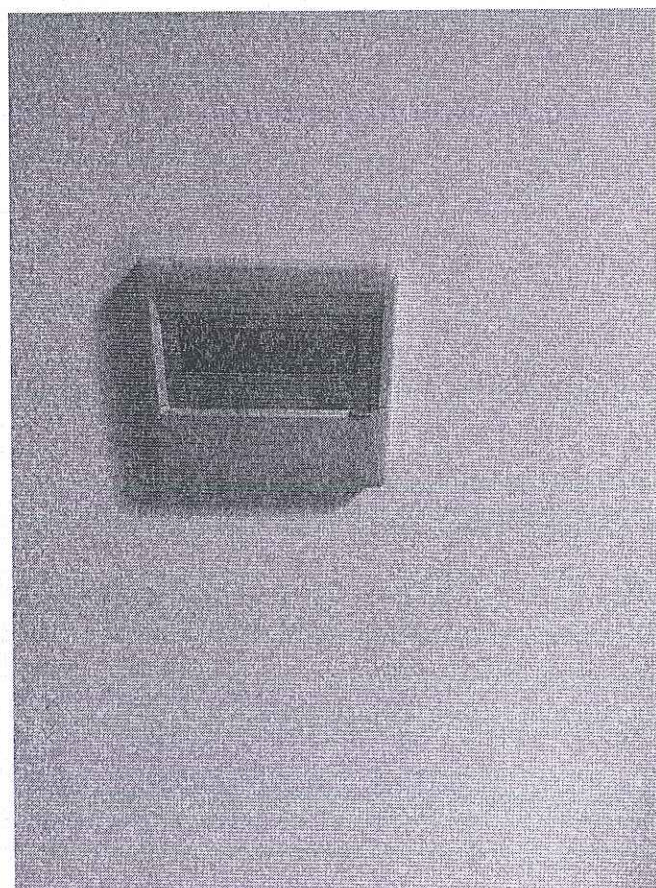
Ειδικά για τις Η/Μ εργασίες ισχύουν τα εξής:

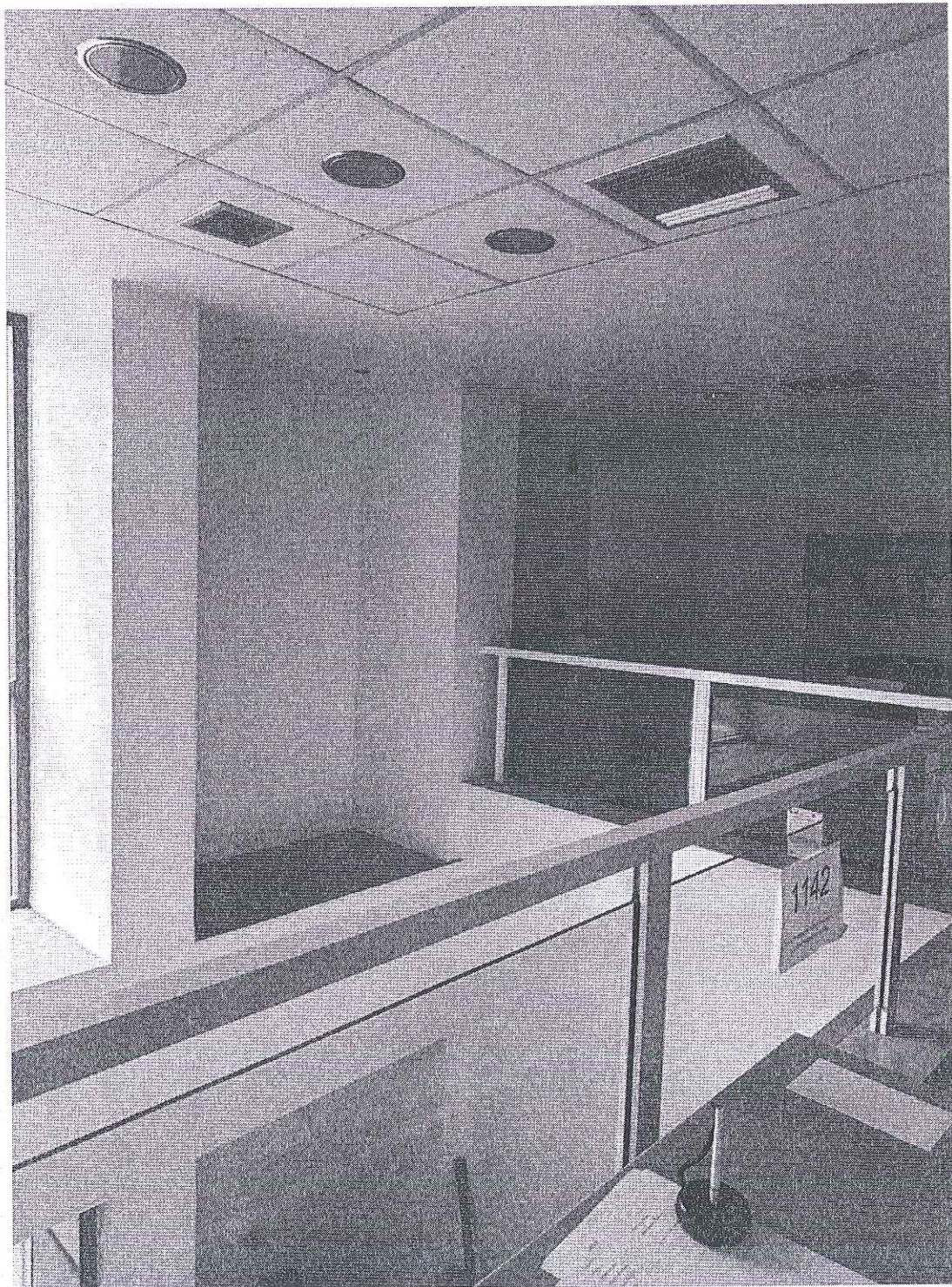
- «Ενεργειακή Απόδοση Κτιρίων – Εναρμόνιση με την Οδηγία 2010/31/ΕΕ» (Ν.4122/2013-ΦΕΚ 42/Α/19-2-2013)
- Ο Ν.4342/2015 (ΦΕΚ 143/Α'/9-11-2015) «Ενσωμάτωση στο Ελληνικό Δίκαιο της Οδηγίας 2027/12/ΕΕ)
- Ο Νέος Κανονισμός Ενεργειακής Απόδοσης Κτιρίων (ΚΕΝΑΚ) Υπ. Απόφαση με Αριθμ. ΔΕΠΕΑ /οικ. 178581/ΦΕΚ 2367/Β'/12-7-2017
- Έγκριση και εφαρμογή των Τεχνικών Οδηγιών ΤΕΕ για την Ενεργειακή Απόδοση Κτιρίων Υπ. Απόφαση με Αριθμ. ΔΕΠΕΑ /οικ. 182365/ΦΕΚ 4003/Β'/17-11-2017
- ISO 50001:2011 για τα Συστήματα Ενεργειακής Διαχείρισης
- Οι Τεχνικές Οδηγίες Τ.Ε.Ε. (ΤΟΤΕΕ) που εγκρίθηκαν από το Υπουργείο Περιβάλλοντος Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής με την Αριθ.Απόφαση και τίθενται σε υποχρεωτική εφαρμογή ως εξής:
 - Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 20701-1/2017: «Αναλυτικές Εθνικές Προδιαγραφές παραμέτρων για τον υπολογισμό τα ενεργειακής απόδοσης κτηρίων και την έκδοση πιστοποιητικού ενεργειακής απόδοσης»
 - Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 20701-2/2017: «Θερμοφυσικές ιδιότητες δομικών υλικών και έλεγχος τα θερμομονωτικής επάρκειας των κτηρίων»
 - Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 20701-3/2010: «Κλιματικά δεδομένα ελληνικών πόλεων»
 - Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 20701-4/2017 «Οδηγίες και έντυπα ενεργειακών επιθεωρήσεων κτιρίων, λεβήτων και εγκαταστάσεων θέρμανσης και εγκαταστάσεων κλιματισμού»
 - ΤΟΤΕΕ 20701-5/2017 «Συμπαράγωγή Ηλεκτρισμού, Θερμότητας και Ψύξης: Εγκαταστάσεις σε Κτήρια».
- Εγκύκλιος Υ.Π.Ε.Κ.Α. 1603/4-10-2010: Διευκρινίσεις για την εφαρμογή του Κανονισμού Ενεργειακής Απόδοσης Κτιρίων (ΚΕΝΑΚ)

- Εγκύκλιος Υ.Π.Ε.Κ.Α. 2279/22-12-2010: Δεύτερη εγκύκλιος εφαρμογής του Κανονισμού Ενεργειακής Απόδοσης Κτιρίων (ΚΕΝΑΚ)
- Το Π.Δ. 100/2010 «Ενεργειακοί Επιθεωρητές Κτιρίων, Λεβήτων και Εγκαταστάσεων Θέρμανσης και Εγκαταστάσεων Κλιματισμού».
- Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 2421/86: ΜΕΡΟΣ 1: ΔΙΚΤΥΑ ΔΙΑΝΟΜΗΣ ΖΕΣΤΟΥ ΝΕΡΟΥ
- Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 2421/86: ΜΕΡΟΣ 2: ΛΕΒΗΤΟΣΤΑΣΙΑ
- Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 2423/86: ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ
- Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 2425/86: ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΦΟΡΤΙΩΝ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ
- ASHRAE Handbooks Refrigeration, Fundamentals, HVAC Systems and Equipment, Application
- ASHRAE STANDARD Ventilation for Acceptable Indoor Air Quality.
- Carrier Handbook of Air Conditioning System Design
- ASHRAE GRP 158: Cooling and Heating load calculation manual.
- DIN 18232 Parts 1, 2 and 3 Smoke and heat control installation.
- SMACNA (Sheet metal and air conditioning contractors National Association)
- Για όσα θέματα δεν αναφέρονται στα πιο πάνω χρησιμοποιούνται οι υποδείξεις των Διεθνών Κανονισμών ASHRAE, DIN, VDI, NFPA, IEC, κ.λ.π.
- ΕΛΟΤ HD 384: Απαιτήσεις ηλεκτρικών εγκαταστάσεων
- ΕΛΟΤ EN 13201/2004 (Φωτισμός αστικού περιβάλλοντος)
- ΕΛΟΤ HD 637 S1: Εγκαταστάσεις ισχύος με ονομαστική τάση πάνω από 1kV εναλλασσόμενου ρεύματος
- ΕΛΟΤ EN 12464.01: Φως και φωτισμός - Φωτισμός χώρων εργασίας - Μέρος 1: Εσωτερικοί χώροι εργασίας
- ΕΛΟΤ EN 12464.02: Φως και φωτισμός - Φωτισμός χώρων εργασίας - Μέρος 2: Εξωτερικοί χώροι εργασίας
- Κανονισμοί ΔΕΗ σχετικά με τους καταναλωτές μέσης και χαμηλής τάσης
- Αμερικάνικος κανονισμός NFPA 70: National Electrical Code
- Για όσα θέματα δεν αναφέρονται στα πιο πάνω θα χρησιμοποιηθούν υποδείξεις των Διεθνών Κανονισμών DIN, VDE, IEC, κ.λ.π.

Ακολουθούν ενδεικτικές φωτογραφίες εκ των κυρίων Η/Μ εγκαταστάσεων του κτιρίου.







3. ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΤΩΝ Η/Μ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

Από την περιγραφή των Η/Μ εγκαταστάσεων καθώς και από τα μεγέθη των ενεργειακών καταναλώσεων εντοπίζονται τα εξής "ευαίσθητα" σημεία (από ενεργειακή άποψη), του κτιρίου :

Μετά από ανακαίνιση – νέο διαχωρισμό γραφείων και ειδικά τον Α όροφο υπάρχει ένας θερμοστάτης χώρου ο οποίος ρυθμίζει την λειτουργία ενός εσωτερικού μηχανήματος που εξυπηρετεί δυο ανεξάρτητα γραφεία. Το αποτέλεσμα είναι να μπορεί να ελεγχθεί το κλιματιστικό μόνο από τον έναν χώρο, δημιουργώντας έτσι δυσφορία κλιματισμού στα δύο γραφεία.

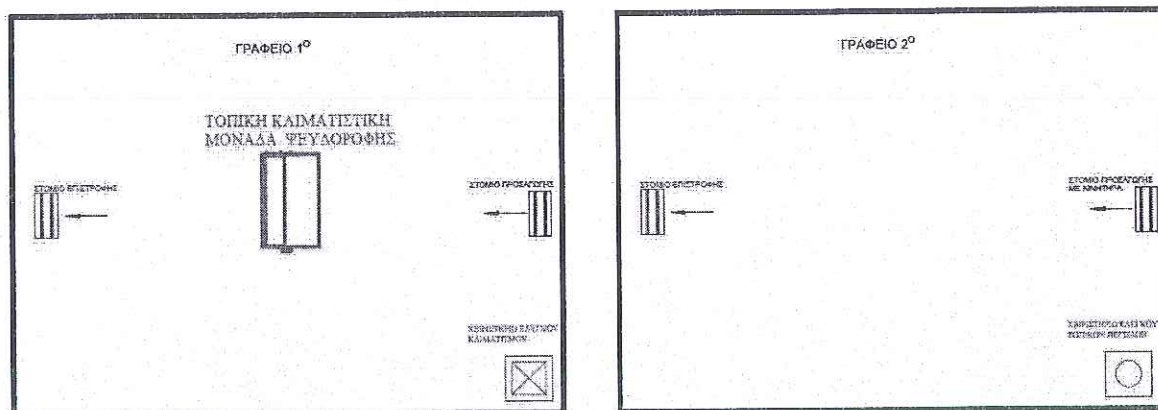
Η προτεινόμενη λύση είναι να τοποθετηθεί ένα χειριστήριο ελέγχου των περσίδων στο γραφείο 2ο για να υπάρχει η δυνατότητα έμμεσου ελέγχου του κλιματιστικού μέσω των κινούμενων περσίδων. Έτσι, δεν θα δημιουργηθούν φαινόμενα υπερπίεσης στους χώρους καθώς τα m³/h αέρα που θα εισέρχονται στο γραφείο 2ο θα είναι πλήρως ελεγχόμενα.

Προβλέπονται να πραγματοποιηθούν 4 τέτοιες επεμβάσεις.

Τα φωτιστικά σώματα είναι παλαιάς τεχνολογίας (φθορισμού).

Εκ των ανωτέρω και λαμβάνοντας υπ' όψη το στόχο της ενεργειακής αναβάθμισης του κτιρίου, καθορίζονται ως ακολούθως οι προτεραιότητες ενεργειακής αναβάθμισης του κτιρίου:

4. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΥ



5. ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΦΩΤΙΣΤΙΚΩΝ ΣΩΜΑΤΩΝ ΦΘΟΡΙΣΜΟΥ ΜΕ ΦΩΤΙΣΤΙΚΑ ΣΩΜΑΤΑ LED

Η υφιστάμενη εγκατάσταση φωτισμού αποτελείται κυρίως από φωτιστικά σώματα με λαμπτήρες φθορισμού, που χρησιμοποιούνται στο γενικό φωτισμό των εσωτερικών χώρων του Δημαρχείου. Η συνολική εγκατεστημένη ισχύς τους ανέρχεται σε περίπου **38kW**.

Η προτεινόμενη επέμβαση αφορά στην αντικατάσταση του 100% των υπαρχόντων φωτιστικών σωμάτων φθορισμού με φωτιστικά σώματα LED ισχύος κατά μέγιστον 33W έκαστο.

Αντικαθίστανται 134 φωτιστικά σώματα φθορισμού.

Για πρακτικούς λόγους, όπως η αποφυγή τροποποίησης των υφιστάμενων ψευδοροφών, θα γίνει αντικατάσταση των υφιστάμενων φωτιστικών σωμάτων φθορισμού με νέα φωτιστικά σώματα LED, των ίδιων διαστάσεων, διά των οποίων θα επιτευχθεί υψηλότερη Στάθμη Φωτισμού.

Όπου υπάρχουν φωτιστικά όπου δύναται να παραμείνουν θα αντικατασταθούν μόνο οι λαμπτήρες με λαμπτήρες led.

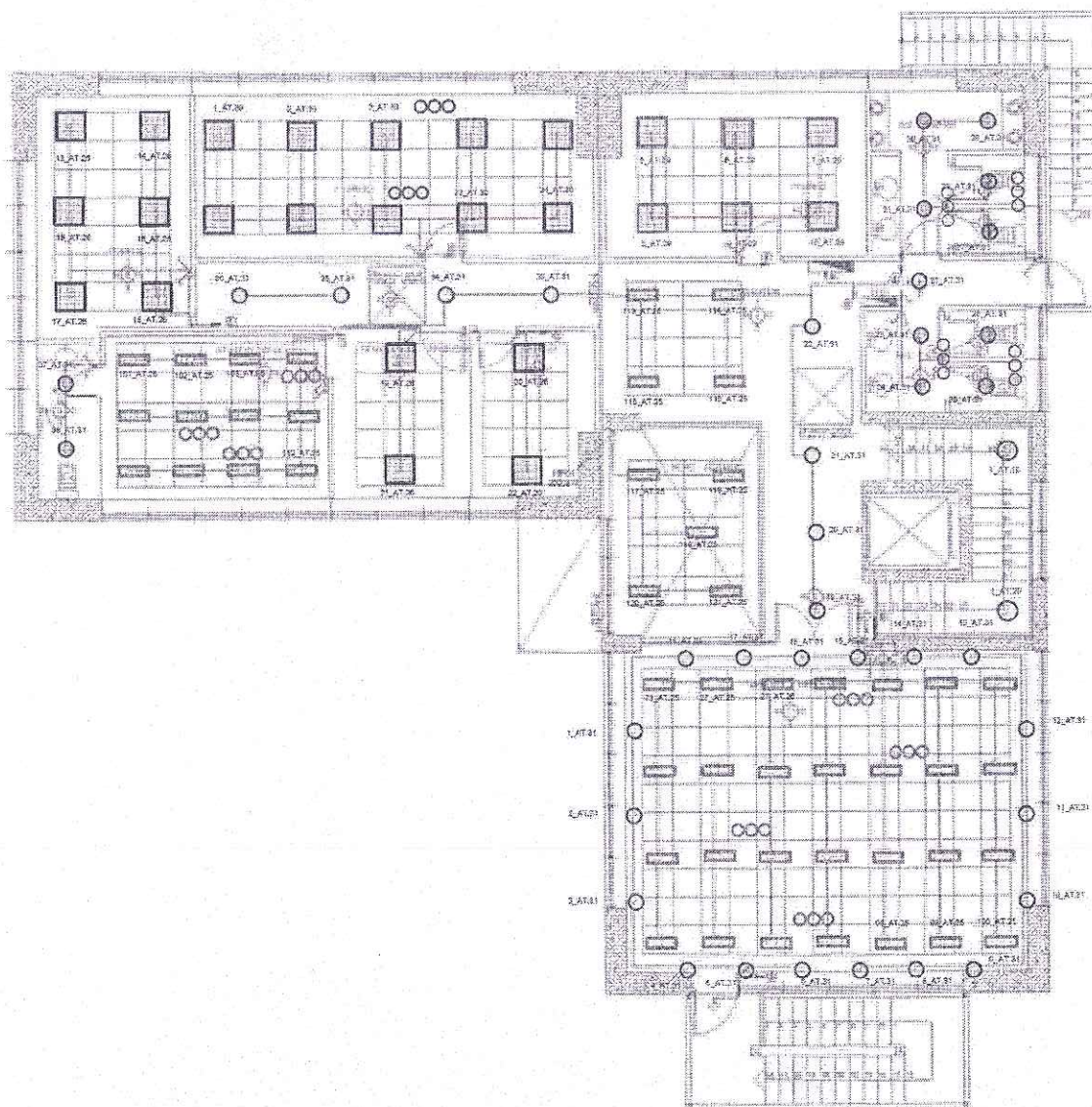
Τα νέα φωτιστικά σώματα εγκαθίστανται στις θέσεις των υπαρχόντων φωτιστικών σωμάτων.

Οι αντικαταστάσεις των φωτιστικών σωμάτων και οι αντικαταστάσεις των λαμπτήρων παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα και στα σχέδια.

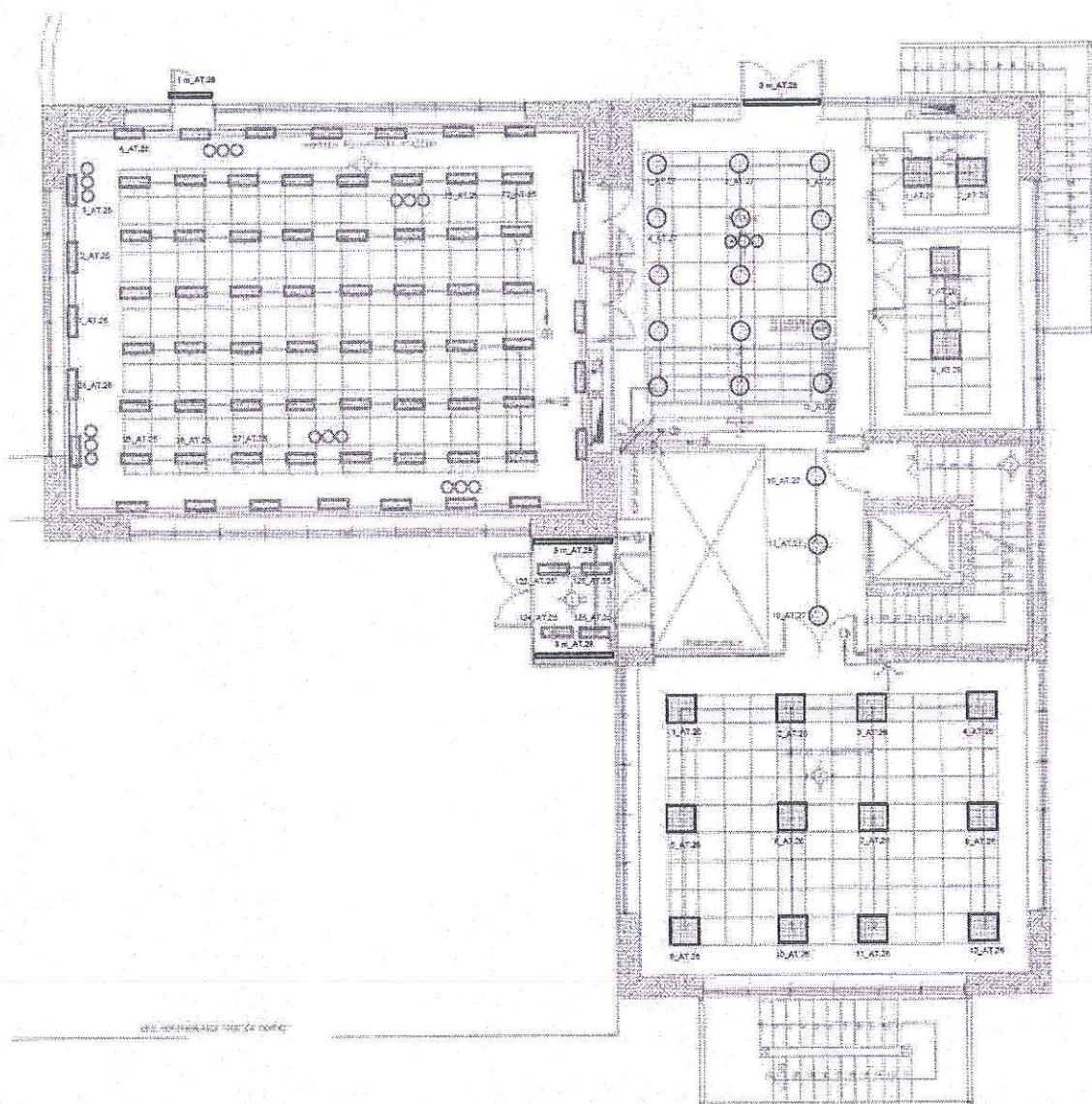
ΠΙΝΑΚΑΣ ΦΩΤΙΣΤΙΚΩΝ		
Περιγραφή	Χώρος	Ποσότητα
Αποξηλώσεις φωτιστικών σωμάτων εσωτερικού χώρου	Αποξηλώσεις ισογείου και ορόφου	134
Φωτιστικά σώματα ορατής τοποθέτησης LED	Χώροι Γραφείων, Γραφείων τεχνικής υπηρεσίας, και Ισόγειας αίθουσας	125
Φωτιστικά σώματα χωνευτής τοποθέτησης LED	Χώροι Λουτρών - WC	22
Λάμπες LED T8	WC-ΛΟΥΤΡΑ	20
Αδιάβροχες ταινίες εξωτερικού χώρου LED	ΕΙΣΟΔΟΣ - ΕΞΟΔΟΣ	10
Φωτιστικά σώματα LED χωνευτής τοποθέτησης 32W / 600x600mm	Νέοι χώροι	10
Φωτιστικά σώματα LED οροφής ή επίτοιχης τοποθέτησης 22W	Τοποθέτηση στο Χώρο τεχνικής υπηρεσίας	24
Λαμπτήρες LED 8W E14	Αντικαταστάσεις στους χώρους κλιμακοστασίου, διαδρόμων	38

Το νούμερο των αποξηλώσεων δεν αντιστοιχεί με το νούμερο των νέων φωτιστικών, καθότι έχει προβλεφθεί προσθήκη φωτιστικών σημείων στους χώρους των γραφείων της τεχνικής υπηρεσίας.

ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΦΩΤΙΣΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΛΑΜΠΤΗΡΩΝ Α ΟΡΟΦΟΥ



ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΦΩΤΙΣΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΛΑΜΠΤΗΡΩΝ ΙΣΟΓΕΙΟΥ



ΥΠΟΜΝΗΜΑ	
 115_AT.25	Φωτιστικό σώμα ορατής τοποθέτησης για 2 λάμπες LED 16W/840 4000K 1200mm
 1_AT.26	Φωτιστικό σώμα χωνευτής τοποθέτησης για 2 λάμπες LED 16W/840 4000K 1200mm
 3_AT.27	Λάμπα LED T8 16W/840 4000K 1200mm
3 m_AT.28 	Αδιάβραχες ταινίες εξωτερικού χώρου με λαμπτήρες LED ισχύος έως 9,6W, με καλωδίωση και υλικά στερέωσης και ανάρτησης, πλήρως εγκατεστημένο
 8_AT.29	Φωτιστικό σώμα LED χωνευτής τοποθέτησης 32W / 600x600mm
24_AT.30 	Φωτιστικό σώμα LED οροφής ή επιτοιχίας τοποθέτησης 22 W, Φ380 mm
38_AT.31 	Λαμπτήρας LED 8W E14, 4000K, 230V
	ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ
	Ρευματοδότης schuko στεγανός
	Ρευματοδότης schuko
	Διακόπτης απλός
	Διακόπτης Κοριτατέρ
	Διακόπτης Αερετούρ
	Λήψη εντός ψευδοροφής

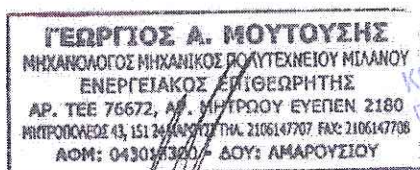
Τα φωτιστικά σώματα θα είναι υψηλής απόδοσης (>120 Lm/W) και μέσης ωφέλιμης διάρκειας ζωής τουλάχιστον 50.000h (L80B20). Η ένταση του φωτός στην επιφάνεια εργασίας θα είναι τουλάχιστον 500Lux.
Στη σχετική δαπάνη περιλαμβάνεται και το τυχόν κόστος αντικατάστασης των ψευδοροφών.

Ραφίνα, 28/07/2026

ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ

ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ



ΚΟΥΤΣΟΥΚΗΣ ΓΙΩΑΝΝΗΣ
ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΠΕ



GEORGIOS MOUTOUSIS
28/07/2026 17:19