

**ΔΗΜΟΣ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΕΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΣΥΝΤΗΡΗΣΕΩΝ ΗΛΜ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ**

ΕΡΓΟ:

**Επισκευή, συντήρηση αναβάθμιση ΗΛΜ εγκαταστάσεων Δημοτικών κτιρίων,
έτους 2020.**

Στάδιο Μελέτης: Μελέτη Εφαρμογής

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

Μελετητής:	Μηνάδης Κοσμάς, Ηλεκτρολόγος Μηχανικός
-------------------	---

ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ 2021

Περιεχόμενα

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ - ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ.....	3
1. Αντικείμενο της μελέτης.....	3
2. Περιγραφή εργασιών.....	3
3. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ : ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ ΣΤΟ ΚΤΙΡΙΟ ΤΟΥ ΠΑΛΑΙΟΥ ΔΗΜΑΡΧΕΙΟΥ ΤΡΙΑΝΔΡΙΑΣ ΚΑΙ ΣΤΟ ΚΑΠΗ ΤΡΙΑΝΔΡΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΤΟΥ ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ.....	6
3.1. Αντικείμενο της μελέτης.....	6
3.2. Παρεμβάσεις στις ηλεκτρομηχανολογικές εγκαταστάσεις στο κτίριο του πρώην Δημαρχείου Τριανδρίας.....	6
3.3. Παρεμβάσεις στις ηλεκτρομηχανολογικές εγκαταστάσεις στο κτίριο του ΚΑΠΗ..	12



**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΔΗΜΟΣ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ
ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΕΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΣΥΝΤΗΡΗΣΕΩΝ ΗΛΜ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ**

**Τίτλος : "Έπισκευή, συντήρηση,
αναβάθμιση ΗΛΜ εγκαταστάσεων
Δημοτικών κτιρίων, έτους 2020».**

Διεύθυνση : Αγγελάκη 13
Ταχ. Κώδικας : 546 21
Πληροφορίες : Κ. Μηνάδης
Τηλέφωνο : 2313 318484
Fax : 2313 316132
E-mail: : k.minadis@thessaloniki.gr

ΔΑΠΑΝΗ : 1.224.990,00€
Οικον. Έτος : 2021
Αριθ. Μελέτης : ΔΚΣ 01/2020

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ - ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

1. Αντικείμενο της μελέτης

Η παρούσα μελέτη αφορά την εκτέλεση εργασιών επισκευής, συντήρησης και αναβάθμισης των δημοτικών κτιρίων, όπως αυτές καταγράφηκαν κατά προηγούμενο έτος. Οι παρακάτω καταγραφή έγινε μετά από επιτόπιες αυτοψίες των μηχανικών του τμήματος, έλεγχο των ηλεκτρομηχανολογικών σχεδίων των εγκαταστάσεων και παράλληλη έρευνα αγοράς, ώστε να ανευρεθεί η βέλτιστη επιστημονικά μεθοδολογία συντήρησης με ταυτόχρονη ορθολογική χρήση των περιορισμένων οικονομικών πόρων (βέλτιστη τεχνικοοικονομική λύση). Καθημερινά θα πραγματοποιούνται και επισκευές έκτακτων βλαβών σε δημοτικά κτίρια. **Η χρονική διάρκεια της εργολαβίας θα είναι 2 έτη (24 μήνες).**

2. Περιγραφή εργασιών

Στην Casa Bianca θα γίνει συντήρηση φωτισμού. Στην Κεντρική Βιβλιοθήκη θα γίνει συντήρηση φωτισμού καθώς και θα επισκευη των ηλεκτρολογικών εγκαταστάσεων καθώς και το BMS. Θα γίνουν εργασίες ανακαίνισης, συντήρησης-επισκευής στον κλιματισμό στα παρακάτω κτίρια: Στο τμήμα διαχείρισης οχημάτων, στο κέντρο μουσικής, στη βίλα Μορντόχ, και στη διεύθυνση εκπαίδευσης.

Στο πολιτιστικό κέντρο 5^{ης} Δημοτικής Κοινότητας, στη βιβλιοθήκη Άνω Πόλης, στη Πρότυπη Σχολική βιβλιοθήκη και στην Περιφερειακή Βιβλιοθήκη Άνω Τούμπας, θα γίνει η εγκατάσταση των προβλεπόμενων μέτρων ενεργητικής και παθητικής πυροπροστασίας, σύμφωνα με τις εγκεκριμένες από την αρμόδια Πυροσβεστική Υπηρεσία, μελέτες.

Στο δημαρχιακό μέγαρο θα γίνουν εργασίες αναβάθμισης του συστήματος άντλησης λυμάτων με την τοποθέτηση 2 ηλεκτρονικών συστημάτων επιτήρησης στάθμης . Θα γίνει συντήρηση του κεντρικού UPS και αντικατάσταση όλων των μπαταριών του. Επιπλέον θα αντικατασταθούν οι ηλεκτροκινητήρες των in-line κυκλοφορητών του ψυχροστασίου.

Στο κτίριο του Παλιού Δημαρχείου Τριανδρίας και στο ΚΑΠΗ Τριανδρίας θα γίνουν επεμβάσεις για την αναβάθμιση των ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων σύμφωνα με το παράρτημα.

Στο πολιτιστικό κέντρο Τούμπας θα γίνουν εργασίες συντήρησης των τετρασωλήνιων κασέτων νερού. Στη βιβλιοθήκη Κάτω Τούμπας θα τοποθετηθεί επίτοιχος λέβητας αερίου. Στους παιδικούς σταθμούς Θέρμης, Χαριλάου, Πανοράματος, Φωκά, Κωλέπη και Μ. Αλεξάνδρου θα τοποθετηθούν προβολείς LED.

Στο Κέντρο Ιστορίας θα αποξηλωθεί ο υφιστάμενος λέβητας πετρελαίου καθώς και η δεξαμενή πετρελαίου. Θα τοποθετηθεί χυτοσιδηρός λέβητας αντικατάστασης φυσικού αερίου. Επιπλέον θα τοποθετηθεί αυτοματισμός λεβητοστασίου για τον έλεγχο του κυκλώματος θέρμανσης και ψύξης του κτιρίου. Θα αποξηλωθεί η υφιστάμενη δεξαμενή πυρόσβεσης και θα αντικατασταθεί με νέα, ίδιας χωρητικότητας. Επιπλέον θα τοποθετηθεί στον επικίνδυνο χώρο του λεβητοστασίου και πυράντοχη πόρτα. Οι εργασίες θα γίνουν κατά την καλοκαιρινή περίοδο και το λεβητοστάσιο φυσικού αερίου θα παραδοθεί σε πλήρη λειτουργία.

Στο θέατρο Άνετον θα εκτελεστούν εργασίες ώστε να εφαρμοστεί η νέα εγκεκριμένη μελέτη πυροπροστασίας με ΧΠΕ 12566. Αναλυτικότερα θα πραγματοποιηθούν οι παρακάτω εργασίες :

Θα συντηρηθεί το υφιστάμενο πυροσβεστικό συγκρότημα που τροφοδοτεί μόνιμο υδροδοτικό δίκτυο αλλά και αυτόματο σύστημα καταιονισμού. Το αυτόματο σύστημα καταιονισμού θα επεκταθεί με την προσθήκη καταιονητήρων. Στο υφιστάμενο αυτόματο σύστημα πυρανίχνευσης θα αντικατασταθεί ο υφιστάμενος πίνακας πυρανίχνευσης και όλοι οι υφιστάμενοι ανιχνευτές με νέους σύμφωνα με την νέα εγκεκριμένη μελέτη πυροπροστασίας. Επίσης, το σύστημα θα επεκταθεί με την προσθήκη ανιχνευτών και την προσθήκη πίνακα πυρανίχνευσης της σκηνής, που θα συνδεθεί με πυράντοχο παραπέτασμα και με πολύφυλλα ντάμπερ που θα κλείνουν το άνοιγμα αερισμού που θα υπάρχει στην οροφή της σκηνής. Όταν

ο πίνακας της σκηνής λάβει σήμα πυρκαγιάς από ανιχνευτές θα ενεργοποιεί το αυτόματο σύστημα λειτουργίας του πυράντοχου παραπετάσματος και θα μεταβιβάζει το σήμα λειτουργίας του στον άλλο πίνακα πυρανίχνευσης που θα ενεργοποιεί με τη σειρά του τις φαροσειρήνες του θεάτρου. Επίσης μόλις ο πίνακας της σκηνής λάβει σήμα πυρκαγιάς από ανιχνευτές (διαφορετικούς από τους προαναφερθέντες) θα ενεργοποιεί το αυτόματο σύστημα λειτουργίας των πολύφυλλων ντάμπερ που θα βρίσκονται στο άνοιγμα αερισμού στην οροφή της σκηνής και θα μεταβιβάζει το σήμα λειτουργίας του στον άλλο πίνακα πυρανίχνευσης που θα ενεργοποιεί με τη σειρά του τις φαροσειρήνες του θεάτρου. και το σύστημα χειροκίνητης αναγγελίας πυρκαγιάς. Θα εγκατασταθούν επίσης 1) νέο πυράντοχο παραπέτασμα απομόνωσης της σκηνής από την πλατεία, 2) άνοιγμα αερισμού για τον εξαερισμό της σκηνής σε περίπτωση πυρκαγιάς και 3) σταθμός ελέγχου πυρκαγιάς σύμφωνα με την νέα εγκεκριμένη μελέτη πυροπροστασίας. Θα γίνει έλεγχος της καλής λειτουργίας του αυτόματου συστήματος πυρανίχνευσης στο σύνολό του και έλεγχος του συστήματος χειροκίνητης αναγγελίας πυρκαγιάς και θα αντικατασταθούν τυχόν σειρήνες ή/και μπουτόν που δεν λειτουργούν σωστά. Τα φωτιστικά ασφαλείας (exit) θα αντικατασταθούν στο σύνολό τους με νέα και θα προστεθούν νέα τεμάχια σύμφωνα με την νέα εγκεκριμένη μελέτη πυροπροστασίας

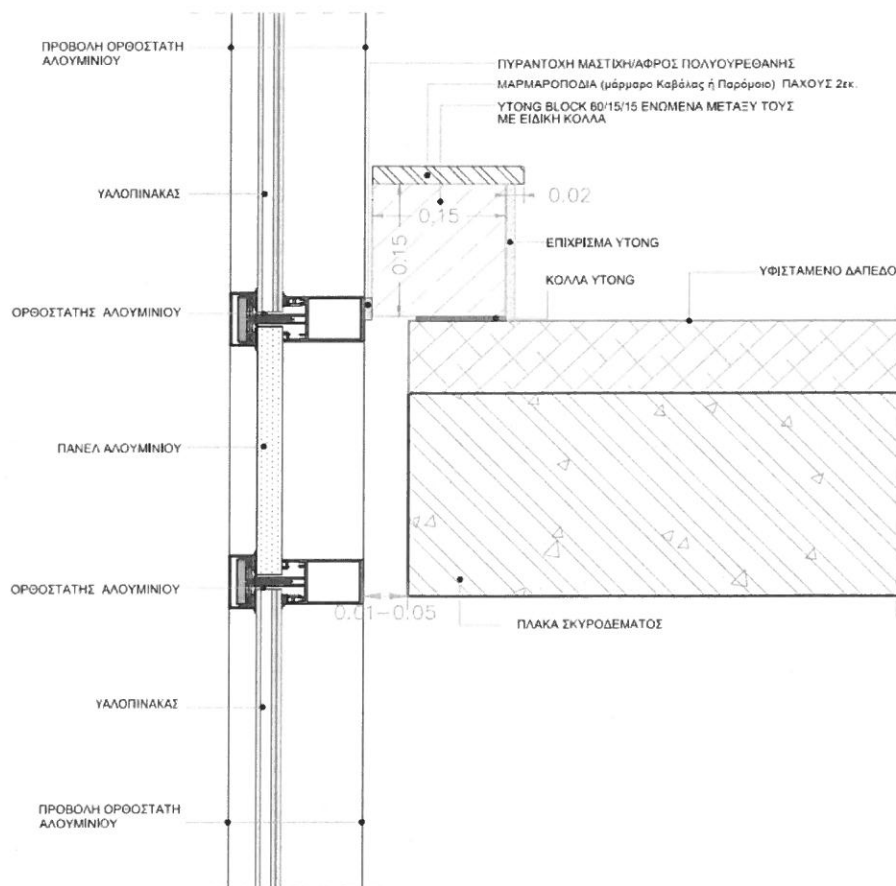
Στον εξώστη, ο χώρος του control room θα χωριστεί πυράντοχα με ΔΠ60' από το υπόλοιπο κτίριο, στο ισόγειο θα κατασκευαστεί ο πυράντοχος χώρος του σταθμού ελέγχου πυρκαγιάς στην σκηνή, στο υπόγειο θα δημιουργηθεί ο χώρος του πυροδιαμερίσματος κλιμακοστασίου στο φουαγιέ και θα τοποθετηθούν νέες πυράντοχες θύρες και μπάρες πανικού σε υφιστάμενες θύρες όπου απαιτείται σύμφωνα με την νέα εγκεκριμένη μελέτη πυροπροστασίας.

Στον ξενώνα φιλοξενίας γυναικών θα εκτελεστούν εργασίες ώστε να εφαρμοστεί η εγκεκριμένη μελέτη πυροπροστασίας με ΧΠΕ 29674. Αναλυτικότερα θα πραγματοποιηθούν οι παρακάτω εργασίες:

Θα εγκατασταθούν στο δώμα η σειρήνα και το κομβίο συναγερμού πυρκαγιάς του χειροκίνητου ηλεκτρικού συστήματος συναγερμού. Θα γίνει έλεγχος των υφισταμένων και θα αντικατασταθούν τυχόν σειρήνες ή/και μπουτόν που δεν λειτουργούν σωστά. Θα εγκατασταθούν φωτιστικά ασφαλείας (exit) νέα τεμάχια σύμφωνα με την νέα εγκεκριμένη μελέτη πυροπροστασίας.

Στον 2ο όροφο, ο χώρος του γραφείου θα χωριστεί πυράντοχα με ΔΠ30' από το κλιμακοστάσιο. Θα τοποθετηθούν νέες πυράντοχες θύρες και μπάρες πανικού σε υφιστάμενες θύρες όπου απαιτείται σύμφωνα με την νέα εγκεκριμένη μελέτη πυροπροστασίας.

Στο κτίριο του Κέντρου Αρχιτεκτονικής θα τοποθετηθούν δομικά στοιχεία YTON BLOCK 60/15/15, περιμετρικά της πλάκας για την πυροδιαμερισματοποίηση των ορόφων σύμφωνα με την εγκεκριμένη μελέτη παθητικής πυροπροστασίας. Η τοποθέτησή τους στην πλάκα θα γίνει σύμφωνα με την παρακάτω λεπτομέρεια.



Εικόνα 1 Λεπτομέρεια τοποθέτησης YTON περιμετρικά της πλάκας.

Θα γίνουν εργασίες συντήρησης στην υδραυλική εγκατάσταση του κέντρου Μουσική, του θεάτρου κήπου και του θεάτρου Άνετον.

Στον παιδικό σταθμό Άνω Πόλης θα γίνει επάλειψη των ξύλινων δομικών στοιχείων της στέγης με αντιπυρική βαφή κάθε έξη μήνες.

Θα πραγματοποιηθεί δοκιμή στεγανότητας των δικτύων φυσικού αερίου των κτιρίων, με πίεση λειτουργίας ως 100mbar, από αδειοδοτημένο εγκαταστάτη (ο οποίος θα υπογράψει και το σχετικό πιστοποιητικό δοκιμών) σύμφωνα με τα οριζόμενα στο ΦΕΚ Β' 976/28/03/2012.

Ο παραπάνω κατάλογος των εργασιών ενδέχεται να τροποποιηθεί σύμφωνα με τις μεταβολές των αναγκών που μπορεί να διαπιστωθούν από την Υπηρεσία, καθώς στο διάστημα που μεσολαβεί από την εκπόνηση της μελέτης μέχρι την έναρξη εργασιών προκύπτουν συχνά νέα προβλήματα σημαντικά και επείγοντα που χρήζουν άμεσης επέμβασης.

Οι εργασίες θα εκτελεστούν από έμπειρο εργατοτεχνικό προσωπικό και ο ανάδοχος του έργου θα φέρει αμέριμνα την ευθύνη για κάθε ατύχημα οφειλόμενο σε πλημμελή λήψη μέτρων ασφαλείας του εργατοτεχνικού προσωπικού και όσων διέρχονται κοντά από τον χώρο εργασίας, γι' αυτό θα μεριμνά για την τοποθέτηση σημάτων κινδύνου ημέρας και νύχτας. Τα υλικά θα αντικαθίστανται με καλύτερης ή τουλάχιστον εφάμιλλης ποιότητας με τα υφιστάμενα, κατόπιν έγκρισης από την επίβλεψη.

Ο εργολάβος υποχρεούται χωρίς αμοιβή να λαμβάνει φωτογραφίες πριν και μετά την εκτέλεση του έργου σύμφωνα με τις οδηγίες της επίβλεψης με δικές του δαπάνες και να απομακρύνει άμεσα τα άχρηστα υλικά από τους χώρους που θα γίνονται οι εργασίες.

Μετά από κάθε εργασία ο ανάδοχος υποχρεούται στον καθαρισμό του χώρου εργασίας για την παράδοση του σε άρτια κατάσταση, είτε αυτά αναφέρονται ρητά ή όχι. Ο ανάδοχος υποχρεούται να εκτελεί τις εντολές της επίβλεψης και να εκτελεί τις εργασίες σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς, την τέχνη και την επιστήμη.

3. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ : ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ ΣΤΟ ΚΤΙΡΙΟ ΤΟΥ ΠΑΛΑΙΟΥ ΔΗΜΑΡΧΕΙΟΥ ΤΡΙΑΝΔΡΙΑΣ ΚΑΙ ΣΤΟ ΚΑΠΗ ΤΡΙΑΝΔΡΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΤΟΥ ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ

3.1. Αντικείμενο της μελέτης

Αντικείμενο της μελέτης είναι οι εφαρμογή μέτρων ενεργειακής αναβάθμισης στα εν λόγω κτίρια, με άμεσο στόχο την μείωση των ρύπων CO₂ και την μείωση της κατανάλωσης KWh.

3.2. Παρεμβάσεις στις ηλεκτρομηχανολογικές εγκαταστάσεις στο κτίριο του πρώην Δημαρχείου Τριανδρίας.

Αντικατάσταση φωτιστικών σωμάτων

Στο κτίριο γίνεται χρήση μη αποδοτικών φωτιστικών σωμάτων με μη ικανοποιητικά αποτελέσματα ως προς την οπτική ποιότητα χώρου και οπτική άνεση . Γενικά χρησιμοποιούνται διαφόρων τύπων φωτιστικών .



Εικόνα 2Υφιστάμενα φωτιστικά.

Επίσης έγινε υπερδιαστασιολόγηση του τεχνικού φωτισμού λόγω έλλειψης μελέτης φωτοτεχνίας. Από την αρχική καταγραφή προκύπτει ότι η συνολικά εγκατεστημένη ισχύς φωτισμού είναι 4.198,00 W.

Π. ΔΗΜΟΣ ΤΡΙΑΝΔΡΙΑΣ - ΔΗΜΑΡΧΕΙΟ				
Πίνακας Α.2: Καταγραφή φωτιστικών σωμάτων και εγκατεστημένης ισχύος φωτισμού				
ΧΩΡΟΣ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΧΩΡΩΝ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΦΩΤΙΣΤΙΚΩΝ	ΤΥΠΟΣ ΦΩΤΙΣΤΙΚΟΥ	ΙΣΧΥΣ ΦΩΤΙΣΜΟΥ, σε W
1^{ος} όροφος				
ΓΡΑΦΕΙΑ	2	9 2	4X18 1X60	768
WC	1	2	60	120
2^{ος} όροφος				
ΓΡΑΦΕΙΑ	1	9 3	4X18 1X60	828
WC	1			
3^{ος} ΟΡΟΦΟΣ				
ΓΡΑΦΕΙΑ	3	4 1 12	2x58 2X58 150	2.380
WC	1	2	60	102
ΙΣΧΥΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΦΩΤΙΣΜΟΥ				4.198

Πίνακας 1 Εγκατεστημένη ισχύς υφιστάμενων φωτιστικών.

Στο σενάριο 5 περιλαμβάνεται την αντικατάσταση των φωτιστικών σωμάτων με κατάλληλα φωτιστικά υψηλής απόδοσης και χρήση ηλεκτρονικών στραγγαλιστικών διατάξεων (ballast) .

Πίνακας Δ.1: Κόστος αντικατάστασης φωτιστικών σωμάτων				
Περιγραφή υλικού - εργασίας	Μονάδα	Ποσότητα	Ισχύς φωτιστικού (W)	Συνολική Ισχύς φωτιστικών (W)
Αντικατάσταση φωτιστικού σώματος 2x58W λευκού ανταυγαστήρα με φωτιστικό σώμα 2x35W T5 με ανακλαστήρα (παραβολικό οροφής πυκνού πλέγματος) και ηλεκτρονικό ballast σταθερής φωτεινότητας	Τεμ.	12	77	924
Αντικατάσταση φωτιστικού σώματος 4x18W λευκού ανταυγαστήρα με φωτιστικό σώμα 4x14W T5 με	Τεμ.	42	62	2.604

ανακλαστήρα (παραβολικό οροφής πυκνού πλέγματος) και ηλεκτρονικό ballast σταθερής φωτεινότητας				
Συνολικά εγκατεστημένη ισχύς φωτιστικών (W)				3.528

Πίνακας 2 Εγκατεστημένη ισχύς φωτιστικών σωμάτων φθορισμού T5.

Σύμφωνα με το παραπάνω σενάριο προκύπτει μία μείωση της εγκατεστημένης ισχύος φωτισμού ίση με 16%.

Στην παρούσα οριστική μελέτη περιλαμβάνεται η αντικατάσταση των υφιστάμενη φωτιστικών με νέα τεχνολογίας led. Θα τοποθετηθούν φωτιστικά τεχνολογίας led, τύπου A1, A2 και B1, B2. Αναλυτικότερα τα φωτιστικά A1 και A2 θα είναι ενδεικτικών διαστάσεων 20X120 cm και φωτεινής ροής τουλάχιστον 3.400lm και 2.700lm. Τα φωτιστικά B1 και B2 θα είναι ενδεικτικών διαστάσεων 60X60cm και φωτεινής ροής τουλάχιστον 3.400lm και 2.700lm. Θα είναι κατασκευασμένα από ατσάλι και πολυκαρβονικό κάλυμμα. Το κάλυμμα θα φέρει διάταξη πολλαπλών φακών, για την αποφυγή θάμπωσης. Η συνολικά εγκατεστημένη ισχύς με τα φωτιστικά led είναι :

α/α	Περιγραφή φωτιστικού	Ισχύς (W)	Ποσότητα	Σύνολο (W)
1	Φωτιστικό Led, τύπου A1	36	14	504
2	Φωτιστικό Led, τύπου A2	28	6	168
3	Φωτιστικό Led, τύπου B1	36	8	288
4	Φωτιστικό Led, τύπου B2	28	36	1008
	Σύνολο			1968

Πίνακας 3 Εγκατεστημένη ισχύς των φωτιστικών LED

Προκύπτει μείωση της εγκατεστημένης ισχύος σε σύγκριση με αυτήν των υφιστάμενων φωτιστικών ίση με 53,12%.

Αναβάθμιση συστήματος κεντρικής θέρμανσης Γενικά

Για την αναβάθμιση συστήματος κεντρικής θέρμανσης» προβλέπεται :

- η αντικατάσταση της υφιστάμενης καπνοδόχου με νέα ανοξείδωτη, μονωμένη
- σύστημα αντιστάθμισης λεβητοστασίου και αποξήλωση υφισταμένων συστημάτων
- επεμβάσεις στο υφιστάμενο δίκτυο της κεντρικής θέρμανσης

Εγκατάσταση νέας καπνοδόχου και καθαίρεση της παλαιάς

Θα πραγματοποιηθούν εργασίες αντικατάστασης της υφισταμένης καμινάδας του Κτιρίου και εγκατάστασης νέας καπνοδόχου, η οποία θα οδεύει εξωτερικά του κτιρίου στηριζόμενη επί της τοιχοποιίας, επί της παλαιάς όδευσης.

Η αποξήλωση της καμινάδας αμιάντου θα γίνει από πιστοποιημένο φορέα με κατάλληλη αδειοδότηση για την αποξήλωση, μεταφορά και διάθεση προς υγειονομική ταφή αμιαντούχων υλικών. Η εταιρεία θα είναι μέλος του Ευρωπαϊκού Φορέα εταιρειών αφαίρεσης αμιάντου. Η εργασία θα περιλαμβάνει:

- σύνταξη σχεδίου δράσης
- σύνταξη γραπτής εκτίμησης επαγγελματικού κινδύνου
- αποξήλωση της καμινάδας σε οποιοδήποτε σημείο και ύψος του κτιρίου με χρήση ικριωμάτων και γερανού αν απαιτείται
- συσκευασία, σήμανση και φόρτωση των αμιαντούχων υλικών απορρύπανση και καθαρισμό του χώρου όπου πραγματοποιήθηκε η αποξήλωση
- διενέργεια μετρήσεων καθαρότητας του αέρα μετά το πέρας των εργασιών αποξήλωσης
- έκδοση πιστοποιητικού καθαρότητας χώρου από διαπιστευμένο από τον ΕΣΥΔ κατά ISO 17025 εργαστήριο, μετά την αποξήλωση επίβλεψη του έργου από εξειδικευμένο μηχανικό
- μεταφορά των αμιαντούχων υλικών σε αδειοδοτημένο χώρο υγειονομικής ταφής στο εξωτερικό και την έκδοση πιστοποιητικού τελικής διάθεσης, για την ποσότητα που παραλήφθηκε
- όλα τα προαναφερόμενα έγγραφα και πιστοποιητικά θα κατατεθούν πρωτότυπα στην επίβλεψη. Για τις δε αδειοδοτήσεις των φορέων θα κατατεθούν ακριβή Φ/Α.
- Πριν την εργασία αποξήλωσης προβλέπεται επιτόπια αυτοψία του φορέα στο κτίριο και χορήγηση βεβαίωσης περί της σύστασης του υλικού κατασκευής της καμινάδας (δηλαδή ο φορέας πιστοποιεί ότι η καμινάδα είναι αμιαντούχα).

Στην συνέχεια γίνονται οι εργασίες αποξήλωσης, εκδίδονται τα ανάλογα παραστατικά και η διαδικασία αποζημιώνεται με το οικείο άρθρο του τιμολογίου.

Η νέα καπνοδόχος θα είναι κυκλικής διατομής, κατασκευασμένη από διπλό τοίχωμα από ανοξείδωτο χάλυβα AISI 304, πάχους 0,4mm με ενδιάμεση μόνωση πετροβάμβακα πάχους 25 έως 30mm . Η καπνοδόχος θα έχει εσωτερική διάμετρο 250mm.

Σύστημα αντιστάθμισης λεβητοστασίου και αποξήλωση υφισταμένων συστημάτων

Στο εξεταζόμενο κτίριο, η εγκατάσταση κεντρικής θέρμανσης περιλαμβάνει έναν λέβητα φυσικού αερίου ισχύος 180.000 kcal/h (209 kW), με καυστήρα RIELLO 94.600-211.500 kcal/h.

Στο λεβητοστάσιο υπάρχει τρίοδη βάνα ανάμιξης, η οποία πλέον δεν είναι συνδεδεμένη με κινητήρα και πίνακα αντιστάθμισης, και έχει σταματήσει προ πολλού να λειτουργεί - η τρίοδη πλέον είναι ρυθμισμένη σε ένα σημείο χειροκίνητα, οπότε δεν υφίσταται κανένας αυτοματισμός. Ο λέβητας τροφοδοτεί μέσω κεντρικού διανομέα και πέντε στηλών το κτίριο. Οι τερματικές μονάδες σε όλους τους χώρους του κτιρίου είναι θερμαντικά σώματα νερού, διαφόρων ισχύων, στην πλειοψηφία τους τύπου AKAN και μερικά τύπου πάνελ τα οποία αντικατέστησαν στην πορεία παλιότερα σώματα AKAN.

Στοχεύοντας στην μείωση της κατανάλωσης ενέργειας από τα συστήματα θέρμανσης θα γίνει εγκατάσταση συστήματος ελέγχου της λειτουργίας των μονάδων θέρμανσης και αντιστάθμισης βάσει της εξωτερικής θερμοκρασίας αέρα.

Ο αυτοματισμός αυτός θα περιλαμβάνει την τρίοδη βάνα, πίνακα αυτοματισμού και δίκτυα, θα απομακρυνθούν η υφιστάμενη τρίοδη και ο πίνακας αυτοματισμού, ενώ θα διατηρηθεί ο κυκλοφορητής που υπάρχει ήδη.

Οι εργασίες θα περιλαμβάνουν:

- Αποξήλωση των υφισταμένων συστημάτων και μεταφορά τους σε χώρο ο οποίος θα προβλεφθεί και υποδειχθεί από τον Δήμο.
- Προμήθεια και εγκατάσταση συστήματος αυτοματισμού, σύνδεσή του με τα υδραυλικά και ηλεκτρολογικά δίκτυα του κτιρίου, εγκατάσταση της τετράοδης βάνας στις σωληνώσεις και των λοιπών στοιχείων τους.
- Θέση σε λειτουργία και δοκιμές.
- Ο αυτοματισμός ελέγχου της λειτουργίας λέβητα θα αποτελείται από:
- Κεντρικό ηλεκτρονικό ελεγκτή θέρμανσης με ενσωματωμένη επικοινωνία σε δίκτυο KNX BUS,
- Κάρτα επέκτασης εισόδων – εξόδων για έλεγχο ενός κυκλώματος θέρμανσης με τρίοδη βάνα και κυκλοφορητή μέσω αντιστάθμισης της εξωτερικής θερμοκρασίας,
- Μονάδα χειρισμού – λειτουργίας – ρύθμισης – πληροφόρησης ελεγκτών προσαρμοζόμενη πάνω στον ελεγκτή,
- Αισθητήριο εξωτερικής θερμοκρασίας αέρα,

- Αισθητήριο θερμοκρασίας νερού λέβητα τύπου εμβάπτισης,
- Αισθητήριο θερμοκρασίας νερού λέβητα τύπου επαφής,
- Τρίοδη αναλογική βάνα ρύθμισης της θερμοκρασίας νερού του δικτύου από τον λέβητα διαμέτρου DN 40,
- Αναλογικό ηλεκτρομηχανικό κινητήρα,
- Μετασχηματιστή τύπου πίνακα 230/24 V για την ηλεκτρική τροφοδοσία του συστήματος,
- Καλωδιώσεις, υλικά και μικροϋλικά.
- Η τρίοδη βάνα θα συνδεθεί με το υπάρχον δίκτυο με σύνδεση σπειρώματος που διαθέτει η ίδια, ή εναλλακτικά με φλαντζωτές συνδέσεις αν το επιλέξει ο ανάδοχος.

Το αισθητήριο της εξωτερικής θερμοκρασίας θα τοποθετηθεί στον εξωτερικό τοίχο στην πίσω πλευρά του κτιρίου, έξω από το λεβητοστάσιο σε σημείο που θα υποδειχθεί από τον Δήμο.

Επεμβάσεις στο υφιστάμενο δίκτυο - Εγκατάσταση θερμοστατικών κεφαλών

Οι υφιστάμενες θερματικές μονάδες θέρμανσης του κτιρίου είναι θερμαντικά σώματα νερού, στην πλειοψηφία τους τύπου πάνελ. Τα θερμαντικά σώματα καλύπτουν τις θερμικές ανάγκες του υφιστάμενου κτιρίου, οπότε μετά τις επεμβάσεις στο κέλυφος όπου τα φορτία των χώρων θα είναι μικρότερα, θεωρείται ότι υπερκαλύπτουν τις απαιτήσεις θέρμανσης, οπότε θα εγκατασταθούν βάνες/διακόπτες με θερμοστατικές κεφαλές σε κάθε σώμα, ώστε να αυτορυθμίζεται η ισχύς του κάθε σώματος σύμφωνα με την εσωτερική θερμοκρασία του χώρου. Στην προσαγωγή κάθε σώματος θα αντικατασταθεί ο διακόπτης με θερμοστατικό διακόπτη, πάνω στον οποίο θα εγκατασταθεί η θερμοστατική κεφαλή.

3.3. Παρεμβάσεις στις ηλεκτρομηχανολογικές εγκαταστάσεις στο κτίριο του ΚΑΠΗ.

Αναβάθμιση συστήματος κεντρικής θέρμανσης

Το κτίριο για την κάλυψη των θερμικών του αναγκών εξυπηρετείται από ένα (1) λέβητα με καυστήρα φυσικού αερίου. Ο λέβητας δεν έχει πινακίδα με τα τεχνικά του χαρακτηριστικά, αλλά σύμφωνα με την τεχνική υπηρεσία του δήμου είναι θερμικής ισχύος: 60.000 kcal/h (70

kW). Ο καυστήρας είναι ελάχιστης ισχύος 30.100 kcal/h και μέγιστης 78.200 kcal/h. Είναι παροχής καυσίμου: 3,5 – 9,1 m³/h, της εταιρίας: RIELO και ο τύπος: Gulliver BS2. Στο κτίριο είναι εγκατεστημένη ενδοδαπέδια θέρμανση σε όλους τους χώρους. Στο λεβητοστάσιο δεν λειτουργεί κεντρική αντιστάθμιση. Υπάρχει μία τετράοδη βάνα 1 ½ " που λειτουργεί χειροκίνητα.



Εικόνα 3 Λέβητας φυσικού αερίου με τετράοδη χειροκίνητη βάνα.

Από το λεβητοστάσιο αναχωρεί μια κεντρική στήλη όπου καταλήγει σε κάθε όροφο με πίνακα διανομής για τα κυκλώματα της ενδοδαπέδιας του ορόφου. Κάθε πίνακας διανομής έχει διανομέα προσαγωγής με διακόπτες και διανομέα επιστροφής 1 ". Οι διανομείς είναι 6 ζευγών.



Εικόνα 4 Πίνακας διανομής ενδοδαπέδιας.

Στο εγκεκριμένο σενάριο προβλέπεται η εγκατάσταση κεντρικής αντιστάθμισης και αυτοματισμών κατά περιοχές του κεντρικού δικτύου θέρμανσης. Αναμόρφωση του δικτύου με την τοποθέτηση ηλεκτροβανών για την αυτονόμηση κάθε ορόφου.

Αναλυτικότερα θα τοποθετηθεί αντιστάθμιση για το κύκλωμα θέρμανσης που θα περιλαμβάνει :

Αυτόνομο ηλεκτρονικό ελεγκτή με ενσωματωμένη επικοινωνία σε δίκτυο KNX για έλεγχο θερμοκρασίας λέβητα με καυστήρα 1 ή 2 σταδίων, με αντιστάθμιση θερμοκρασίας περιβάλλοντος για ένα κύκλωμα θέρμανσης, με εβδομαδιαίο ή ετήσιο για κάθε κύκλωμα 16 περιόδων προγραμματισμό και σύνδεση ελεγκτών με bus KONNEX για απομακρυσμένη (web server) επικοινωνία σε PC.

Τετράοδη περιστροφική κοχλιωτή βάνα διαμέτρου 1 ½ " κατάλληλη για εγκαταστάσεις θέρμανσης με PN10, Kvs=25m³/h. Η παραπάνω βάνα θα φέρει κινητήρα προοδευτικής λειτουργίας . Το κόστος αποξήλωσης ης υφιστάμενης χειροκίνητης τετράοδης βάνας είναι ανοιγμένο στο κόστος του ελεγκτή αντιστάθμισης.

Οι εργασίες θα περιλαμβάνουν:

- Αποξήλωση των υφισταμένων συστημάτων και μεταφορά τους σε χώρο ο οποίος θα προβλεφθεί και υποδειχθεί από τον Δήμο.
- Προμήθεια και εγκατάσταση συστήματος αυτοματισμού, σύνδεσή του με τα υδραυλικά και ηλεκτρολογικά δίκτυα του κτιρίου, εγκατάσταση της τετράοδης βάνας στις σωληνώσεις και των λοιπών στοιχείων τους.
- Θέση σε λειτουργία και δοκιμές.
- Ο αυτοματισμός ελέγχου της λειτουργίας λέβητα θα αποτελείται από:
- Κεντρικό ηλεκτρονικό ελεγκτή θέρμανσης με ενσωματωμένη επικοινωνία σε δίκτυο KNX BUS,
- Κάρτα επέκτασης εισόδων – εξόδων για έλεγχο ενός κυκλώματος θέρμανσης με τρίοδη βάνα και κυκλοφορητή μέσω αντιστάθμισης της εξωτερικής θερμοκρασίας,
- Μονάδα χειρισμού – λειτουργίας – ρύθμισης – πληροφόρησης ελεγκτών προσαρμοζόμενη πάνω στον ελεγκτή,
- Αισθητήριο εξωτερικής θερμοκρασίας αέρα,
- Αισθητήριο θερμοκρασίας νερού λέβητα τύπου εμβάπτισης,
- Αισθητήριο θερμοκρασίας νερού λέβητα τύπου επαφής,
- Τρίοδη αναλογική βάνα ρύθμισης της θερμοκρασίας νερού του δικτύου από τον λέβητα διαμέτρου DN 40,

- Αναλογικό ηλεκτρομηχανικό κινητήρα,
- Μετασχηματιστή τύπου πίνακα 230/24 V για την ηλεκτρική τροφοδοσία του συστήματος,
- Καλωδιώσεις, υλικά και μικροϋλικά.
- Η τετράοδη βάνα θα συνδεθεί με το υπάρχον δίκτυο με σύνδεση σπειρώματος που διαθέτει η ίδια, ή εναλλακτικά με φλαντζωτές συνδέσεις αν το επιλέξει ο ανάδοχος.

Το αισθητήριο της εξωτερικής θερμοκρασίας θα τοποθετηθεί στον εξωτερικό τοίχο στην μπροστά πλευρά του κτιρίου, έξω από το λεβητοστάσιο σε σημείο που θα υποδειχθεί από τον Επιβλέποντα.

Για την αυτονόμηση κάθε ορόφου θα τοποθετηθεί

1. Ηλεκτροβάνα αυτονομίας 1" στον διανομέα προσαγωγής, κάθε πίνακα διανομής. Στο κύκλωμα θέρμανσης του υπογείου η ηλεκτροβάνα θα τοποθετηθεί στην αναχώρηση του κυκλώματος θέρμανσης του από το λεβητοστάσιο.
2. Κάθε ηλεκτροβάνα θα ελέγχεται από χρονο-θερμοστάτη χώρου, η θέση του οποίου σε κάθε όροφο φαίνεται στα σχέδια.
3. Οι εντολές από κάθε χρονο-θερμοστάτη καταλήγουν σε πίνακα αυτονομίας (χωρίς ωρομετρητές) στο λεβητοστάσιο του κτιρίου.

Οι εργασίες που περιλαμβάνονται είναι:

- Προμήθεια και εγκατάσταση ηλεκτροβάνας αυτονομίας , σύνδεσή του με τα υδραυλικά και ηλεκτρολογικά δίκτυα του κτιρίου.
- Η προμήθεια και εγκατάσταση χρονοθερμαστάτη και σύνδεση του με τον πίνακα αυτονομίας .
- Η προμήθεια και εγκατάσταση πίνακα αυτονομίας στο χώρο το λεβητοστασίου.
- Η προμήθεια και εγκατάσταση χρονο- θερμοστατών
- Η διάνοιξη οπών σε οποιοδήποτε στοιχείο του κτιρίου για την διέλευση των καλωδιώσεων . Το κόστος της παραπάνω εργασίας αποζημιώνεται από το τιμολόγιο των καλωδίων.

- Η τοποθέτηση πλαστικών καναλιών για την διέλευση των καλωδίων των χρονο θερμοστατών και των ηλεκτροβανών αυτονομίας.
- Η θέση σε λειτουργία και δοκιμές.
- Η αποκατάσταση των οικοδομικών στοιχείων που έχουν καταστραφεί και η βαφή των αντίστοιχων επιφανειών με στόχο να επανέλθουν στην υφιστάμενη κατάσταση. Το κόστος της παραπάνω εργασίας είναι ανηγμένο στο κόστος των υπολοίπων εργασιών.

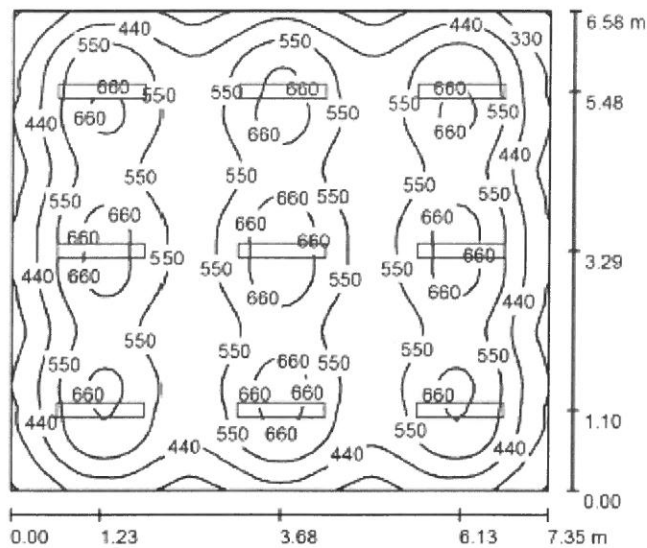
Αναβάθμιση συστήματος τεχνητού φωτισμού

Στο κτίριο είναι εγκατεστημένα φωτιστικά φθορισμού με λαμπτήρα T26, ενώ τα επίπεδα φωτισμού είναι χαμηλότερα από των 500Lux που απαιτούνται για την χρήση του. Ειδικότερα σύμφωνα με το EN 12464-1 για χρήση υγειονομικής περίθαλψης απαιτείται:

α/α	Περιγραφή χώρου	Em (lux)	UGR	Ra
1	Χώροι εξετάσεων (Examination rooms)	500	19	90
2	Γραφεία προσωπικού (staff offices)	500	19	90
3	Διάδρομοι – χώροι αναμονής	200	22	80

Στο σενάριο αυτό προβλέπονταν η αντικατάσταση των υφιστάμενων φωτιστικών με λαμπτήρες φθορισμοί T26, με νέα φωτιστικά αποδοτικότερης λειτουργίας με λαμπτήρα T5. Στην παρούσα μελέτη εφαρμογής περιλαμβάνεται η αντικατάσταση των υφιστάμενων φωτιστικών τεχνολογίας led.

Για τον χώρο 1.01 (χώρος εργασιοθεραπείας) η συνολικά ηλεκτρική ισχύς των φωτιστικών σωμάτων είναι 324Watt (φωτιστικά τεχνολογίας led), ενώ η απόδοση του φωτιστικού είναι 94,44 lum/Watt.



Ύψος χώρου: 2.600 m, Ύψος συναρμολόγησης: 2.600 m, Συντελεστής συντήρησης: 0.85

Τιμές σε Lux, Κλίμακα 1:85

Επιφάνεια	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Επίπεδο εργασίας	/	527	215	722	0.407
Δάπεδο	20	470	245	603	0.520
Οροφή	70	89	61	100	0.682
Τοίχοι (4)	50	178	72	281	/

Επίπεδο εργασίας:

Ύψος: 0.850 m
 Κάνναβος: 64 x 64 Σημεία
 Περιφερική ζώνη: 0.000 m
 Ποσοστό των σημείων με λιγότερο από 400 lx (για IEQ-7): 14.92%

UGR Κατά μήκος- Εγκάρσια προς τον άξονα φωτιστικών
 Αριστερός τοίχος 18 17
 Κάτω τοίχος 17 17
 (CIE, SHR = 0.25.)

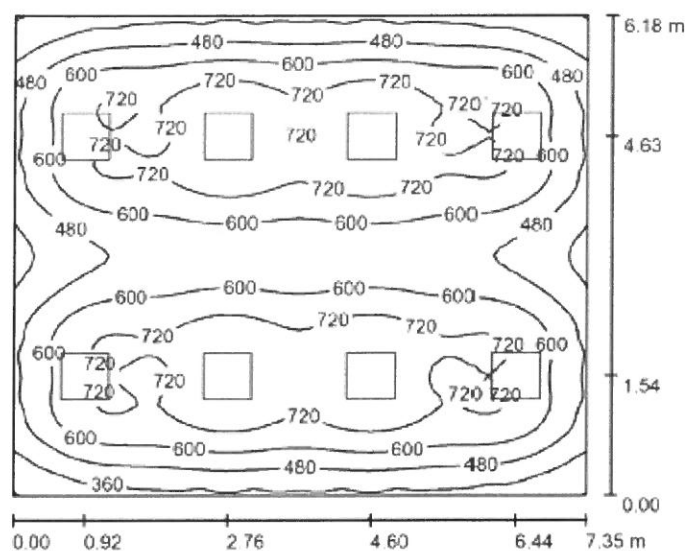
Κατάλογος τεμαχίων φωτιστικών

Αρ.	Τεμάχια	Ονομασία (Συντελεστής διόρθωσης)	Φ (Φωτιστικό) [lm]	Φ (Λάμπες) [lm]	P [W]
1	9	PHILIPS SM120V 1xLED34S/840 W20L120 VAR-PC (Τύπος 1)* (1.000)	3400	3400	36.0
*Αλλαγμένα τεχνικά στοιχεία			Συνολικά: 30600	Συνολικά: 30600	324.0

Ειδικό φορτίο σύνδεσης: $6.70 \text{ W/m}^2 = 1.27 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Βασική επιφάνεια: 48.36 m^2)

Εικόνα 5 Φωτοτεχνικοί υπολογισμοί τεχνολογίας LED.

Εάν στο χώρο τοποθετηθούν φωτιστικά τεχνολογίας φθορισμού με λαμπήρες T5, η συνολικά ηλεκτρική ισχύς των φωτιστικών σωμάτων είναι 544Watt, ενώ η απόδοση του φωτιστικού είναι 63 lum/Watt.



Ύψος χώρου: 2.600 m, Ύψος συναρμολόγησης: 2.600 m, Συντελεστής συντήρησης: 0.80

Τιμές σε Lux, Κλίμακα 1:80

Επιφάνεια	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Επίπεδο εργασίας	/	601	236	801	0.392
Δάπεδο	20	527	296	745	0.566
Οροφή	70	98	68	112	0.688
Τοίχοι (4)	50	195	70	498	/

Επίπεδο εργασίας:

	UGR	Κατά μήκος-	Εγκάρσια	προς τον άξονα
Ύψος: 0.850 m	Αριστερός τοίχος	15	16	φωτιστικών
Κάναβος: 64 x 64 Σημεία	Κάτω τοίχος	15	16	
Περιφερική ζώνη: 0.000 m	(CIE, SHR = 0.25.)			

Ποσοστό των σημείων με λιγότερο από 400 lx (για IEQ-7): 10.23%.

Κατάλογος τεμαχίων φωτιστικών

Αρ.	Τεμάχια	Ονομασία (Συντελεστής διόρθωσης)	Φ (Φωτιστικό) [lm]	Φ (Λάμπες) [lm]	P [W]
1	8	DISANO 773 Comfort T5 - high-gloss 99.99 Disano 773 4x14 CELL-F EL white (Τύπος 1)* (1.000)	4283	4800	68.0

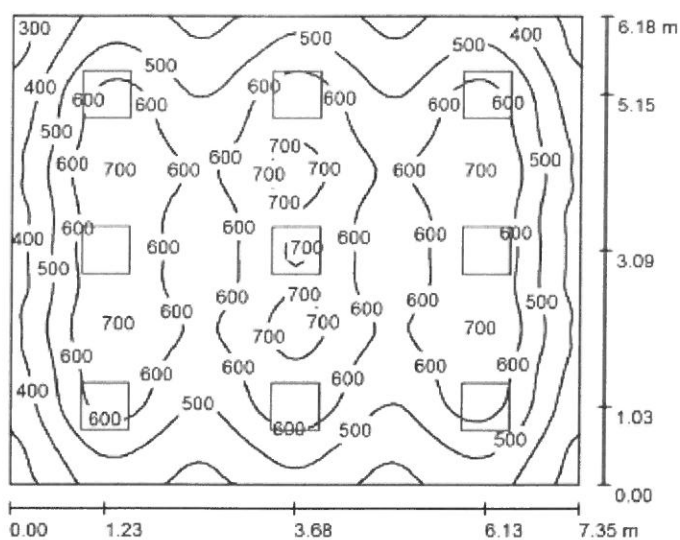
*Αλλαγμένα τεχνικά στοιχεία

Συνολικά: 34264 Συνολικά: 38400 544.0

Ειδικό φορτίο σύνδεσης: 11.98 W/m² = 1.99 W/m²/100 lx (Βασική επιφάνεια: 45.42 m²)

Εικόνα 6 Φωτοτεχνικοί υπολογισμοί για φωτιστικό με λαμπτήρα T5.

Ενώ τα είδη εγκατεστημένα φωτιστικά με λαμπτήρες φωτισμού T26 η συνολικά ηλεκτρική ισχύς των φωτιστικών σωμάτων είναι 774Watt, ενώ η απόδοση του φωτιστικού είναι 41,5 lum/Watt.



Ύψος χώρου: 2.600 m, Ύψος συναρμολόγησης: 2.600 m, Συντελεστής συντήρησης: 0.80

Τιμές σε Lux, Κλίμακα 1:80

Επιφάνεια	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Επίπεδο εργασίας	/	549	262	737	0.478
Δάπεδο	20	486	264	641	0.542
Οροφή	70	93	67	106	0.721
Τοίχοι (4)	50	191	64	359	/

Επίπεδο εργασίας:

Ύψος: 0.850 m
Κάναβος: 64 x 64 Σημεία
Περιφερική ζώνη: 0.000 m

UGR

Αριστερός τοίχος
Κάτω τοίχος
(CIE, SHR = 0.25.)

Κατά μήκος-

15
15

Εγκάρσια

16
16

προς τον άξονα φωτιστικών

Ποσοστό των σημείων με λιγότερο από 400 lx (για IECQ-7): 10.45%.

Κατάλογος τεμαχίων φωτιστικών

Αρ.	Τεμάχια	Όνομασία (Συντελεστής διόρθωσης)	Φ (Φωτιστικό) [lm]	Φ (Λάμπες) [lm]	P [W]
1	9	PETRIDIS 271043 P2M 364x18W T26 (1.000)	3573	5400	86.0

Συνολικά: 32154 Συνολικά: 48600 774.0

Ειδικό φορτίο σύνδεσης: $17.04 \text{ W/m}^2 = 3.11 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Βασική επιφάνεια: 45.42 m^2)

Εικόνα 7 Φωτοτεχνικοί υπολογισμοί με φωτιστικό φθορισμού με λαμπτήρες T26 (υφιστάμενα).

Από τα παραπάνω προκύπτει ότι :

α/α	Περιγραφή φωτιστικού	Συνολική απόδοση φωτιστικού (lm/Watt)	Συνολική Ηλεκτρική Ισχύς P (Watt)	Εξ/ση Ενέργειας (%)
1	Φωτιστικό φθορισμού με λαμπτήρα T26 (υφιστάμενο)	41,5	774	0
2	Φωτιστικό φθορισμού με λαμπτήρα T5	63	544	30
3	Φωτιστικό τεχνολογίας Led	94,4	324	58,14

Οπότε η εξοικονόμηση που προκύπτει με την αντικατάσταση των φωτιστικών με τεχνολογίας led είναι σχεδόν διπλάσια από την αντικατάσταση τους με φωτιστικά φθορισμού με λαμπτήρα T5. Θα τοποθετηθούν φωτιστικά φθορισμού τεχνολογίας led από ασάλι και πολυκαρβονικό κάλυμμα. Το κάλυμμα θα φέρει διάταξη πολλαπλών φακών, για την αποφυγή θάμπωσης . Θα φέρει πηγή led με συνολική απόδοση φωτιστικού $\geq 94lm/W$, φωτεινής ροής 3.400lm ή 2.700lm (τύπος A1 και A2 αντίστοιχα) και δείκτη χρωματικής απόδοσης ≥ 80

Οι εργασίες που περιλαμβάνονται είναι :

- Αποξήλωση των υφισταμένων φωτιστικών και η μεταφορά τους σε χώρο ο οποίος θα προβλεφθεί και υποδειχθεί από τον Δήμο.
- Η προμήθεια και η εγκατάσταση φωτιστικών τεχνολογίας led σύμφωνα με τις τεχνικές προδιαγραφές.
- Η σύνδεση τους με το υφιστάμενο σημείο παροχής ρεύματος.
- Η εγκατάσταση νέας εμφανούς καλωδίωσης για την μεταξύ του σύνδεση .
- Η προμήθεια και τοποθέτηση πλαστικών καναλιών καλωδίων για την όδευσης της παραπάνω καλωδίωσης.
- Η δοκιμή και θέση σε λειτουργία.
- Η αποκατάσταση των οικοδομικών στοιχείων που έχουν καταστραφεί και η βαφή των αντίστοιχων επιφανειών με στόχο να επανέλθουν στην υφιστάμενη κατάσταση. Το κόστος της παραπάνω εργασίας είναι ανηγμένο στο κόστος των υπολοίπων εργασιών.

Θεσσαλονίκη 27/01/2021,

Ο Συντάξας

Κοσμάς Μηνάδης
Ηλεκτρολόγος Μηχανικός

Ο Προϊστάμενος
του
Τμήματος ΗΛΜ
εγκαταστάσεων

Κοσμάς Μηνάδης
Ηλεκτρολόγος Μηχανικός

Ο Προϊστάμενος
της
Δ/σης Κατασκευών και
Συντηρήσεων

Ανδρέας Σπηλιόπουλος
Αρχιτέκτων Μηχανικός

