



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΔΗΜΟΣ ΣΚΟΠΕΛΟΥ



Με τη συγχρηματοδότηση
της Ευρωπαϊκής Ένωσης

ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ:
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ «ΘΕΣΣΑΛΙΑ» 2021 -
2027»,
(με κωδικό MIS ΟΠΣ 6005596 και
με κωδ. Πράξης ΣΑ
2024ΕΠ00670012), με
συγχρηματοδότηση από το
Ε.Π.Τ.Α. α ποσό 465.950,00 € και
από ίδιους πόρους Δήμου
Σκοπέλου για ποσό 25.550.00 €

ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΤΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ ΚΤΙΡΙΟΥ ΔΗΜΑΡΧΕΙΟΥ ΣΚΟΠΕΛΟΥ

ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ: 491.500,00 €

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Σελίδα 1 από 12



Με τη συγχρηματοδότηση
της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Η παρούσα τεχνική περιγραφή αφορά τις επεμβάσεις ενεργειακής αναβάθμισης που πρόκειται να πραγματοποιηθούν στο κτίριο του Δημαρχείου Σκοπέλου όπου στεγάζονται οι περισσότερες κατά το πλείστον υπηρεσίες του Δήμου.

Η εκτίμηση του προϋπολογισμού του έργου έγινε βάσει των απαιτήσεων για την βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης του κτιρίου, σύμφωνα με τη Μελέτη ΚΕΝΑΚ Δημαρχείου 19-02-2020, και κατόπιν προμετρήσεων που ελήφθησαν το Α' τρίμηνο του έτους 2020.

1. ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΤΟΥ ΔΗΜΑΡΧΕΙΟΥ ΣΚΟΠΕΛΟΥ ΩΣ ΚΤΙΡΙΟ ΚΑΙ ΤΩΝ ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΩΝ - ΑΙΤΙΟΛΟΓΗΣΗ

Η επιλογή του Δημαρχείου Σκοπέλου έγινε σύμφωνα με τα παρακάτω κριτήρια:

Α. Το πιστοποιητικό ενεργειακής απόδοσης σύμφωνα με το οποίο το υπάρχον κτίριο κατατάσσεται στην κατηγορία Ζ, πρόκειται δηλαδή για κτίριο ιδιαίτερα ενεργοβόρο.

Β. Την παλαιότητα του κτιρίου, καθώς κατασκευάστηκε το 1976.

Γ. Την ιδιαίτερα αυξημένη χρήση του κτιρίου, κυρίως τις πρωινές και μεσημεριανές ώρες και η κατανάλωση ενέργειας για θέρμανση, ψύξη και φωτισμό είναι αρκετά αυξημένη.

Δ. Η θέση του κτιρίου μπροστά στο λιμάνι της Σκοπέλου το καθιστά αρκετά εκτεθειμένο καθώς η βορειοανατολική του και η νοτιοανατολική του όψη δεν προστατεύεται από κανένα φυσικό ή τεχνητό εμπόδιο.

Αρχικά εκπονήθηκε μελέτη ενεργειακής απόδοσης στην οποία αξιολογήθηκε η υφιστάμενη κατάσταση του κτιριακού συγκροτήματος και κατατάχθηκε το κτίριο στην κατηγορία Ζ. Στη



συνέχεια, λαμβάνοντας υπόψη τη μορφολογία του κτιρίου, την παλαιότητά του, τις ιδιαιτερότητες που προκύπτουν από την χρήση του κτιρίου ως γραφεία και τις ανάγκες των χρηστών, έγιναν προτάσεις για τη βελτίωσή της ενεργειακής απόδοσης του κτιρίου.

Οι παραπάνω προτάσεις συμπεριλήφθηκαν σε δύο σενάρια τα οποία εφαρμόστηκαν στην μελέτη ενεργειακής απόδοσης και προέκυψε ότι για να ανέβει η ενεργειακή κατάταξη του κτιρίου στην κατηγορία Β' πρέπει να εφαρμοστεί το 1ο σενάριο, δηλαδή να γίνουν οι παρακάτω παρεμβάσεις:

- Αντικατάσταση των υφιστάμενων κουφωμάτων δηλαδή των υαλοστασίων και των θυρών του κτιρίου με ενεργειακά κουφώματα
- Θερμομόνωση του κελύφους, δηλαδή εξωτερική θερμομόνωση των τοιχοποιιών του και μόνωση της οροφής του κτιρίου κάτω από την μη θερμαινόμενη στέγη του.
- Αντικατάσταση φωτιστικών σωμάτων και λαμπτήρων.
- Αντικατάσταση εξοπλισμού του δικτύου θέρμανσης (δύο λεβήτων με τους καυστήρες φυσικού αερίου, τους τρεις κυκλοφορητές, θερμοστάτες, βαλβίδες θερμαντικών σωμάτων), τοποθέτηση διάταξης αντιστάθμισης ισχύος στα λεβητοστάσια και μόνωση των σωληνώσεων του δικτύου θέρμανσης

2. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΤΙΡΙΟΥ – ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Το Δημαρχείο Σκοπέλου βρίσκεται στην παραλιακή οδό της Σκοπέλου μπροστά στο παλαιό λιμάνι. Το κτίριο του Δημαρχείου αποτελείται από δύο ορόφους, το ισόγειο και τον Α' όροφο και έχει κατασκευαστεί σύμφωνα με την υπ' αριθμό 506/1976 οικοδομική άδεια. Το κτίριο είναι κατασκευασμένο από φέρων οργανισμό οπλισμένου σκυροδέματος και οι εξωτερικές του τοιχοποιίες από μπατική οπτοπλινθοδομή. Η επιστέγαση του κτιρίου είναι στέγη από πλάκα Πηλίουεδραζόμενη σε πλάκα οπλισμένου σκυροδέματος. Η εδαφόπλακα του ισόγειου είναι σε επαφή με το έδαφος όπως και η βορειοδυτική και νοτιοδυτική όψη του κτιρίου όπου υπάρχουν τοιχεία οπλισμένου σκυροδέματος. Το ισόγειο είναι εμβαδού 177,45τ.μ και ο Α' όροφος έχει εμβαδόν 198,59τ.μ. Στην βορειοδυτική όψη του κτιρίου και σε επαφή με το κτίριο υπάρχει βοηθητικός χώρος (λεβητοστάσιο) εμβαδού 4,24τ.μ κατασκευασμένο από τσιμεντόλιθους.

Στο ισόγειο εξυπηρετούνται τρεις χώροι γραφείων, δύο χώροι αποθηκών, ένας χώρος παταριού και ένας ακόμη χώρος γραφείου με ξεχωριστή είσοδο από την κεντρική είσοδο του Δημαρχείου.

Στον όροφο αναπτύσσονται επτά χώροι γραφείων, οι χώροι WC, δύο χώροι αποθήκης, ο κεντρικός διάδρομος και το κεντρικό κλιμακοστάσιο. Στην βορειοδυτική όψη του κτιρίου βρίσκεται σε επαφή με το κτίριο του Δημαρχείου ο μη θερμαινόμενος χώρος του λεβητοστασίου.



Τα κουφώματα του κτιρίου του Δημαρχείου είναι ξύλινα μπλε χρώματος με φεγγίτες σταθερούς πάνω από τα ανοιγόμενα υαλοστάσια και έχουν επίσης ξύλινα εξώφυλλα. Στο ισόγειο υπάρχουν κατά κύριο λόγο παράθυρα, η κεντρική είσοδος του Δημαρχείου και άλλη μια πόρτα. Στον όροφο υπάρχουν παράθυρα, μπαλκονόπορτες καθώς και μια πόρτα του λεβητοστασίου προς τον εξωτερικό αέρα. Παρακάτω επισυνάπτεται ένας πίνακας με όλα τα κουφώματα του κτιρίου και τις διαστάσεις τους. Όλα τα υαλοστάσια είναι ξύλινα με μονά τζάμια, φεγγίτες και εξώφυλλα, ενώ οι πόρτες είναι ξύλινες πρεσσαριστές.

Οι εξωτερικοί τοίχοι του κτιρίου του Δημαρχείου είναι μπατικοί από οπτόπλινθους χωρίς θερμομόνωση εκτός από τους τοίχους που βρίσκονται στην βορειοδυτική όψη του κτιρίου όπου είναι κατασκευασμένοι από οπλισμένο σκυρόδεμα χωρίς να έχουν και αυτοί βέβαια κάποια μόνωση.

Η στέγη του κτιρίου είναι ξύλινη με πλάκες Πηλίουεδραζόμενη πάνω σε πλάκα οπλισμένου σκυροδέματος χωρίς θερμομόνωση.

Η θέρμανση του κτιρίου γίνεται μέσω κεντρικού καυστήρα πετρελαίου. Ο υφιστάμενος λέβητας είναι ισχύος 70kW.

Τύπος :	SELKO τύπου RS
Ισχύς :	60 MCAL/H
Πίεση λειτουργίας :	3 bar
Πίεση δοκιμής :	7 bar
Θερμοκρασία λειτουργίας :	90 °C
Έτος κατασκευής :	2009

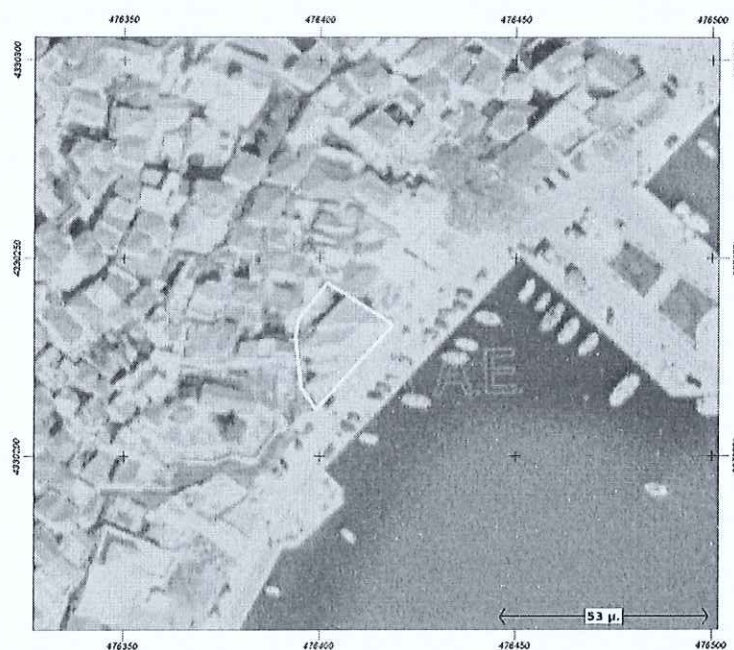
Το κτίριο κλιματίζεται μέσω αυτόνομων κλιματιστικών μονάδων (split) σε κάθε χώρο.

Ο φωτισμός γίνεται ως επί το πλείστον με λαμπτήρες φθορισμού, ενώ ο έλεγχος των φωτιστικών σωμάτων γίνεται χειροκίνητα με διακόπτες αφής σε κάθε χώρο.





Εικόνα 1: Νοτιοανατολική όψη του Δημαρχείου προς την παραλιακή οδό



Εικόνα 2 : Χάρτης περιοχής κτιρίου



Με τη συγχρηματοδότηση
της Ευρωπαϊκής Ένωσης



εξωτερικής θερμομόνωσης. Το πάχος του υλικού που θα χρησιμοποιηθεί είναι 100mm με θερμική αντίσταση $R=3,20$ και συντελεστή θερμικής αγωγιμότητας $\lambda=0,030 \text{ W/(mk)}$.

Η εξωτερική θερμομόνωση τοιχοποιίας θα τοποθετηθεί και στους λαμπάδες των ανοιγμάτων του κτιρίου καθώς τα υαλοστάσια είναι τοποθετημένα στην μέση του λαμπά. Το πάχος της θερμομόνωσης, η οποία θα τοποθετηθεί στα σημεία αυτά θα είναι πάχους 20mm με θερμική αντίσταση $R=0,60$ και συντελεστή θερμικής αγωγιμότητας $\lambda=0,032 \text{ W/(mk)}$.

Για την εφαρμογή της θερμομόνωσης του κτιριακού κελύφους θα γίνει αρχικά έλεγχος της κατάστασης των επιχρισμάτων και τοπική επισκευή τους όπου απαιτείται. Κατόπιν, θα εφαρμοστεί το σύνθετο σύστημα εξωτερικής θερμομόνωσης που έχει επιλεγεί για τις όψεις και στη συνέχεια θα εφαρμοστούν διαδοχικές στρώσεις εξειδικευμένων υλικών ώστε το σύστημα θερμομόνωσης να έχει μεγάλη αντοχή στο χρόνο, τις καιρικές συνθήκες, τις μηχανικές καταπονήσεις και οποιαδήποτε άλλη επίδραση μπορεί να επηρεάσει την λειτουργία του.

3.3 ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΟΥΦΩΜΑΤΩΝ

Θα αποξηλωθούν τα υφιστάμενα ξύλινα κουφώματα και θα αντικατασταθούν με ξύλινα κουφώματα με θερμοδιακοπή, με ενεργειακούς διπλούς υαλοπίνακες τεσσάρων ενεπαχών. Από την ενεργειακή μελέτη του κτιρίου καθορίστηκαν οι συντελεστές U των πλαισίων, των υαλοστασίων και ο συνολικός U_w κάθε ανοίγματος, οι οποίοι αναλύονται στα άρθρα του προϋπολογισμού της μελέτης. Θα διατηρηθεί το μέγεθος των ανοιγμάτων. Πάνω από κάθε ανοιγόμενο κούφωμα υπάρχει και ένας φεγγίτης, ο οποίος θα αντικατασταθεί και αυτός. Ο τύπος των κουφωμάτων θα είναι σύμφωνος με την παραδοσιακή αρχιτεκτονική της Σκοπέλου και την έγκριση του Συμβουλίου της Αρχιτεκτονικής καθώς εξωτερικά του υαλοστασίου υπάρχει και μια διακοσμητική επένδυση του κουφώματος από ξύλο.

Επίσης θα αντικατασταθούν η κεντρική είσοδος του Δημαρχείου με νέα ξύλινη θύρα ταμπλαδωτή σύμφωνα με το σχέδιο της υπάρχουσας. Επίσης θα αντικατασταθεί η ξύλινη θύρα, η οποία βρίσκεται στην νοτιοδυτική όψη του κτιρίου καθώς και η θύρα όπου βρίσκεται το λεβητοστάσιο.

Οι διαστάσεις, η τυπολογία και οι προδιαγραφές των κουφωμάτων αναλύονται στον πίνακα κουφωμάτων και στα αντίστοιχα άρθρα όπως αναγράφονται στον προϋπολογισμό και στο τιμολόγιο μελέτης.



Ξύλινα κουφώματα						Φεγγίτης			
Περιγραφή κουφώματος	Τεμάχια	Πλάτος (m)	Ύψος (m)	Εμβαδόν (m ²)	U _w	Πλάτος (m)	Ύψος (m)	Εμβαδόν (m ²)	U _w
ΙΣΟΓΕΙΟ									
Παράθυρο δίφυλλο ανοιγόμενο- ανακλινόμενο με εξώφυλλο τετράφυλλο	10	1,00	1,30	1,30		1,00	0,50	0,50	
Παράθυρο δίφυλλο ανοιγόμενο- ανακλινόμενο με εξώφυλλο τετράφυλλο	4	0,90	1,30	1,17		1,00	0,50	0,50	
Πόρτα εισόδου	1	2,20	2,45	5,39		-	-	-	
Πόρτα	1	1,00	2,20	2,20		-	-	-	
ΟΡΟΦΟΣ									
Μπαλκονόπορτα ανοιγόμενη- ανακλινόμενη με εξώφυλλα δίφυλλα	8	1,25	2,00	2,50		1,25	0,50	0,625	
Παράθυρο δίφυλλο ανοιγόμενο- ανακλινόμενο με εξώφυλλο δίφυλλο	3	1,00	1,20	1,20		1,00	0,50	0,50	
Παράθυρο δίφυλλο ανοιγόμενο- ανακλινόμενο με εξώφυλλο δίφυλλο	4	0,60	0,80	0,48		-	-	-	

3.1 Πίνακας διαστάσεων ξύλινων κουφωμάτων κτιρίου Δημαρχείου Σκοπέλου



Τεχνική Έκθεση Ηλεκτρομηχανολογικών Εγκαταστάσεων

Στα πλαίσια της διερεύνησης για την ενεργειακή αναβάθμιση του κτιρίου στέγασης της δημοτικής αρχής της Σκοπέλου, μέσω δοκιμών στο λογισμικό TEE KENAK, διαπιστώθηκε ότι αυτή μπορεί να επιτευχθεί μέσω της τροποποίησης των εγκαταστάσεων φωτισμού, θέρμανσης, κλιματισμού και αερισμού του κτιρίου. Στη συνέχεια, ανά εγκατάσταση, καταγράφονται τα μέτρα που προτείνονται για την ενεργειακή αναβάθμιση του κτιρίου και την συνολική κατάταξή του σε κατηγορία B+ σύμφωνα με τα όρια του Κανονισμό Ενεργειακής Απόδοσης Κτιρίων (KENAK).

1. Εγκατάσταση Φωτισμού

Ενεργειακή αναβάθμιση μπορεί να επιτευχθεί μέσω τροποποίησης της εγκατάστασης φωτισμού η οποία συνίσταται στην αλλαγή όλων των υφισταμένων λαμπτήρων φθορισμού ή άλλου τύπου με λαμπτήρες νέας τεχνολογίας LED. Η αλλαγή επιφέρει ουσιαστική μείωση στην ενεργειακή κατανάλωση του κτιρίου λόγω της σημαντικής μείωσης στην εγκατεστημένη ισχύ του φωτισμού του κτιρίου. Επιπλέον, διαπιστώθηκε ότι η αυτοματοποίηση στη λειτουργία του φωτισμού μέσω ελέγχου της εγκατάστασης αναβαθμίζει περαιτέρω το κτίριο, κατατάσσοντας το, σε κατηγορία ανώτερη της προβλεπόμενης με βάση το κανονισμό (κατηγορία B+).

Για τη νέα σχεδίαση της εγκατάστασης φωτισμού προηγήθηκε η απαιτούμενη φωτοτεχνική μελέτη στο λογισμικό DIALUX με βάση φωτομετρικά δεδομένα προτεινόμενων φωτιστικών σωμάτων διαφόρων τύπων, εταιρείας εγνωσμένης αξίας της ημεδαπής. Η φωτοτεχνική μελέτη έγινε με σκοπό τον υπολογισμό και την επιλογή φωτιστικών σωμάτων με λαμπτήρες LED. Σκοπός της φωτοτεχνικής μελέτης είναι η επιλογή των φωτιστικών να ικανοποιεί τους όρους του ενεργειακού κανονισμού (KENAK) όσον αφορά στην απαιτούμενη φωτιστική ισχύ (μέση ένταση φωτισμού σε lux) στην ομοιομορφία (E_m/E_{max}) καθώς και στην τελική απορροφούμενη ηλεκτρική ισχύ από το δίκτυο (W/m^2). Στα σχέδια της μελέτης φωτισμού αποτυπώνεται η επίλυση με φωτιστικά τύπου LED ενώ αναφέρεται ο τύπος του φωτιστικού και οι απαιτήσεις του ενεργειακού κανονισμού όσον αφορά στο φωτισμό, βάσει του οποίου συντάχθηκε η φωτοτεχνική μελέτη.

Επίσης, για την επίτευξη μεγαλύτερου ελέγχου των καταναλώσεων που προκύπτουν από την εγκατάσταση φωτισμού προτείνεται η εγκατάσταση συστήματος αυτοματισμού KNX για τον έλεγχο του φωτισμού και την επίτευξη μέγιστης δυνατής εξοικονόμησης ενέργειας.

- Στους χώρους κύριας χρήσης με τη χρήση κατάλληλου διακοπτικού υλικού και αντίστοιχων αισθητηρίων θα δίνεται η δυνατότητα ελέγχου και ρύθμισης της έντασης του φωτισμού χωρού σύμφωνα με τις εκάστοτε απαιτήσεις σε φωτισμό δεδομένου του



εξωτερικού ημερήσιου φωτός. Επίσης στα κυκλώματα αυτά θα δίνεται η δυνατότητα της αυτόματης σβέσης μέσω αισθητηρίων παρουσίας, ενώ η έναυση θα γίνεται χειροκίνητα.

- Στο κλιμακοστάσιο και στους διαδρόμους κυκλοφορίας προβλέπεται σενάριο φωτισμού με αισθητήριο κίνησης να ελέγχει την έναυση και σβέση με χρονοκαθυστέρηση του κυκλώματος φωτισμού.
- Στα λουτρά, ο έλεγχος θα γίνεται με αισθητήρια κίνησης για αυτόματη έναυση και σβέση με χρονοκαθυστέρηση όταν δεν ανιχνεύεται κίνηση στο χώρο

2. Εγκατάσταση Θέρμανσης

Για τη νέα εγκατάσταση θέρμανσης προηγήθηκε η μελέτη απωλειών του κτιρίου λαμβάνοντας υπόψη τις προτεινόμενες αλλαγές των κουφωμάτων και τη θερμομόνωση του κτιρίου υπολογίζοντας έτσι τις πραγματικές απώλειες ύστερα από την ενεργειακή αναβάθμιση του κελύφους του. Για τη θέρμανση του κτιρίου προβλέφθηκε η εξολοκλήρου αντικατάσταση της εγκατάστασης θέρμανσης, τόσο σε επίπεδο κεντρικής μονάδας θέρμανσης αλλά και σε επίπεδο εγκατάστασης του εσωτερικού δικτύου. Η φιλοσοφία παραμένει η ίδια, καθώς η θέρμανση θα πραγματοποιείται μέσω θερμαντικών σωμάτων στις θέσεις των υπαρχόντων με αντικατάστασή τους με νέα σώματα διαστάσεων όπως προκύπτουν από τη μελέτη θέρμανσης μονοσωληνίου. Το εσωτερικό δίκτυο σωληνώσεων θα πρέπει να αντικατασταθεί καθώς είναι παλιό με σιδηροσωλήνες, οι οποίες έχουν φθαρεί σε μεγάλο βαθμό. Το εσωτερικό δίκτυο βρίσκεται κάτω από τα υφιστάμενα δάπεδα και ως εκ τούτου θεωρείται αναγκαία και η αντικατάσταση αυτών με νέα.

Πιο συγκεκριμένα, για τη μελέτη θέρμανσης προτείνονται τα εξής:

- Αντικατάσταση του λέβητα πετρελαίου με συστοιχία δύο μονάδων αντλιών θερμότητας. Η διαστασιολόγηση των αντλιών έλαβε υπόψη το συνολικό φορτίο χώρου και μέρος του φορτίου αερισμού. Η κάθε αντλία (ισχύος $Q=16W$) θα είναι αερόψυκτη ηλεκτρική αέρα-νερού υψηλών θερμοκρασιών διαιρούμενου τύπου για την υποστήριξη θερμαντικών σωμάτων και θα συνοδεύεται από την εσωτερική μονάδα. Οι αντλίες θα συνδεθούν παράλληλα με τη χρήση κεντρικού συλλέκτη θέρμανσης, από όπου μέσω κυκλοφορητή θα αναχωρούν ξεχωριστά τα δίκτυα ισογείου και ορόφου προς του αντίστοιχους συλλέκτες προσφέροντας έτσι αρχικά αυτονομία ανά όροφο στο κτίριο.
- Οι κυκλοφορητές θα είναι ηλεκτρονικού τύπου με ρυθμιζόμενη παροχή και μανομετρικό ύψος ελεγχόμενοι μέσω μετατροπέα συχνότητας-inverter έτσι ώστε να δύναται να ανταποκριθούν στην πιθανότητα μεταβολής της παροχής του προσαγόμενου νερού προς τα θερμαντικά σώματα, όπως αυτή μπορεί να προκύψει από τη ρύθμιση της θερμοκρασίας των επιμέρους σωμάτων μέσω θερμοστατικού διακόπτη.



- Σε κάθε όροφο προτείνεται η εγκατάσταση κεντρικού συλλέκτη με αναχωρήσεις ισάριθμες με τον αριθμό των θερμαντικών σωμάτων του ορόφου (κάθε θερμαντικό σώμα συνιστά και ξεχωριστό κύκλωμα μονοσωληνίου), καθιστώντας έτσι δυνατή την αυτονομία θέρμανσης και ανά χώρο.

Η αυτονομία σε επίπεδο θέρμανσης ανά όροφο και κυρίως ανά χώρο οδηγεί το κτίριο σε επίπεδο αυτοματισμού Β σύμφωνα με το ΚΕΝΑΚ, το οποίο συμβάλλει σημαντικά στην ενεργειακή αναβάθμιση του κτιρίου, καθώς ο έλεγχος των καταναλώσεων βασίζεται στην επιμέρους ζήτηση φορτίου.

3. Εγκατάσταση Ψύξης

Για τα κτίρια τριτογενούς τομέα σύμφωνα με τον κανονισμό του ΚΕΝΑΚ είναι απαραίτητη η κάλυψη του συνολικού φορτίου ψύξης. Προβλέπεται η αντικατάσταση πλήρως της υπάρχουσας εγκατάστασης κλιματισμού με κεντρικό σύστημα κλιματισμού με υψηλό συντελεστή απόδοσης, που θα καλύπτει πλήρως το φορτίο χώρου και μέρος του φορτίου αερισμού, και θα επιτυγχάνει ενεργειακή αναβάθμιση μέσω της μείωσης της ενεργειακής κατανάλωσης σε επίπεδο ηλεκτρικών καταναλώσεων.

Συγκεκριμένα προτείνεται κεντρικό σύστημα κλιματισμού, το οποίο θα βασίζεται στην εγκατάσταση συστοιχίας δύο αντλιών θερμότητας πολυδιδαιρούμενου τύπου μεταβλητού όγκου ψυκτικού ρευστού VRV αμέσου εκτονώσεως για την κάλυψη της ψύξης στους χώρους κύριας χρήσης. Το σύστημα αυτό θα καλύπτει πλήρως και το απαιτούμενο φορτίο θέρμανσης και υποστηρίζει εφεδρικά το κεντρικό σύστημα θέρμανσης.

- Οι αντλίες θα ενωθούν παράλληλα και συνολικά θα μπορούν να καλύψουν τις απαιτήσεις σε ψύξη του κτιρίου. Το δίκτυο από τις εξωτερικές μονάδες θα είναι κεντρικό, ψυκτικού σωλήνα κατάλληλης διατομής όπως υπολογίστηκε από τη διαστασιολόγηση του συστήματος και θα διακλαδίζεται προς τις επιμέρους εσωτερικές μονάδες.
- Οι εσωτερικές μονάδες θα είναι τύπου κασέτας ψευδοροφής τεσσάρων κατευθύνσεων με απομόνωση της μίας κατεύθυνσης (βλ κεφάλαιο 4. Εγκατάσταση Αερισμού-Εξαερισμού), ικανής ψυκτικής ικανότητας σύμφωνα με τις απαιτήσεις του κάθε χώρου.

Επισυνάπτεται αναλυτική τεχνική περιγραφή με τη διαστασιολόγηση του συστήματος ψύξης και την επιλογή των μηχανημάτων.

Η επιλογή του συστήματος ψύξης προσφέρει τη δυνατότητα ελέγχου και ρύθμισης της θερμοκρασίας σε κάθε χώρο ξεχωριστά κατατάσσοντας έτσι το κτίριο σε επίπεδο αυτοματισμού



Β σύμφωνα με το ΚΕΝΑΚ, το οποίο συμβάλλει σημαντικά στην ενεργειακή αναβάθμιση του κτιρίου, καθώς ο έλεγχος των καταναλώσεων βασίζεται στην επιμέρους ζήτηση φορτίου.

4. Εγκατάσταση Αερισμού - Εξαερισμού

Για τα κτίρια τριτογενούς τομέα σύμφωνα με τον κανονισμό του ΚΕΝΑΚ είναι απαραίτητη η κάλυψη του ελάχιστου απαιτούμενου αερισμού ($m^3/h/άτομο$) σύμφωνα με τη χρήση του κτιρίου (χρήση γραφείων). Στην παρούσα μελέτη προτείνεται η εγκατάσταση συστήματος αερισμού-εξαερισμού με εναλλάκτες αέρα-αέρα, με δυνατότητα προκλιματισμού του νωπού αέρα και ταυτόχρονης ανάκτησης θερμότητας σε ποσοστό $\geq 50\%$.

Ο εναλλάκτης κάθε ορόφου θα έχει μέσω οπών στην τοιχοποιία επαφή με το εξωτερικό περιβάλλον. Από το εξωτερικό περιβάλλον θα προσάγεται ο νωπός αέρας και προς το περιβάλλον θα απάγεται ο απορριπτόμενος αέρας του κτιρίου. Από τον εναλλάκτη θα αναχωρεί δίκτυο αεραγωγών προσαγωγής και απαγωγής. Η σύνδεση των κεντρικών αεραγωγών με τους επιμέρους χώρους θα επιτυγχάνεται μέσω διακλαδώσεων στον κεντρικό κλάδο και αναχωρήσεων εύκαμπτων αεραγωγών οι οποίοι θα καταλήγουν σε κατάλληλα σημεία σε κάθε χώρο. Όσον αφορά στο δίκτυο προσαγωγής οι εύκαμπτοι αεραγωγοί θα καταλήγουν στο ένα στόμιο της μονάδας κλιματισμού τύπου κασέτας το οποίο θα δέχεται το νωπό προκλιματισμένο αέρα και θα τον διοχετεύει στο χώρο με προσθήκη ψυκτικού φορτίου τουλάχιστον κατά το ποσοστό που δεν έχει ανακτηθεί από τον εναλλάκτη.

Με τον τρόπο αυτό επιτυγχάνεται η απαιτούμενη ανανέωση του αέρα όπως ορίζεται στον κανονισμό με ταυτόχρονη εξοικονόμηση ενέργειας μέσω του μεγάλου ποσοστού ανάκτησης που επιτυγχάνει η τεχνολογία του εναλλάκτη αέρα. Όσον αφορά στο δίκτυο απαγωγής, οι εύκαμπτοι αεραγωγοί θα καταλήγουν σε στόμιο στην εσωτερική τοιχοποιία των χώρων μέσω του οποίου θα επιτυγχάνεται ο απαραίτητος εξαερισμός των χώρων, όπως αποτυπώνεται στα σχέδια.

