



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Ταμείο
Περιφερειακής Ανάπτυξης

Επιχειρησιακό Πρόγραμμα
Υποδομές Μεταφορών,
Περιβάλλον και Αειφόρος Ανάπτυξη

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ανάπτυξη - εργασία - αλληλεγγύη

φορέας

ΔΗΜΟΣ ΠΕΝΤΕΛΗΣ

έργο

**«ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗΣ ΚΑΙ ΕΚΣΥΓΧΡΟΝΙΣΜΟΥ ΤΟΥ
ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΟΥ ΚΕΝΤΡΟΥ ΜΕΛΙΣΣΙΩΝ ΚΑΙ ΤΟΥ ΠΝΕΥΜΑΤΙΚΟΥ
ΚΕΝΤΡΟΥ ΝΕΑΣ ΠΕΝΤΕΛΗΣ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΠΕΝΤΕΛΗΣ»**

θέση

17ης ΝΟΕΜΒΡΙΟΥ 10-ΜΕΛΙΣΣΙΑ & ΠΛΑΤΕΙΑ ΗΡΩΩΝ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟΥ-ΝΕΑ ΠΕΝΤΕΛΗ



μελέτη

ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΑ

φάση μελέτης

ΟΡΙΣΤΙΚΗ

τίτλος τεύχους

**ΗΜ
ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ**

α/α τεύχους

T-02

Ημερομηνία

ΜΑΙΟΣ 2022



ομάδα μελέτης

Υπογραφή -σφραγίδα

θεωρήθηκε

Πίνακας περιεχομένων

1.	ΓΕΝΙΚΑ	5
2.	ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ	7
2.1	Υδραυλικές Εγκαταστάσεις	7
2.2	Κλιματισμός – Θερμανση – Αερισμος	7
2.3	Ισχυρα Ρευματα	7
2.4	Πυροπροστασία	7
3.	τεχνικες περιγραφες	7
A.	ΥΔΡΑΥΛΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ	7
1.	ΓΕΝΙΚΑ	8
2.	ΠΑΡΑΔΟΧΕΣ	8
3.	ΥΔΡΕΥΣΗ	9
3.1	Υδροδοτηση	9
3.2	Δικτυα Διανομης	9
3.3	Ζεστο Νερο Χρησεως	9
4.	ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗ	9
4.1	Λυματα	9
B.	ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ – ΘΕΡΜΑΝΣΗ – ΑΕΡΙΣΜΟΣ	9
1.	ΓΕΝΙΚΑ	9
1.1.	Εισαγωγή	9
1.2.	Δικτυα διανομής	10
1.3.	Επεμβασεις στις υπαρχουσες εγκαταστασεις	10
2.	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ	10
2.1	Κλιματολογικες συνθηκες	10
2.2	Προδιαγραφες κλιματιζομενων χωρων	10
3.	ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ – ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ -ΑΕΡΙΣΜΟΥ ..	10
ΔΙΑΦΟΡΑ		11
Ύψος θορύβου		11
Έλεγχος δονήσεων		11
Γενικά		11
Εύκαμπτοι σωλήνες		11
ΣΥΣΤΗΜΑ VRV (Variable Refrigerant Volume)		12
Γενικά		12
Εξωτερική μονάδα		12
Εσωτερική μονάδα		12
Μονάδα αερισμού / Εναλλάκτης θερμότητας (VAM)		13
4 ΔΙΚΤΥΑ ΑΕΡΑΓΩΓΩΝ ΚΑΙ ΣΤΟΜΙΩΝ		13
4.1	Αεραγωγοι ΚΥΚΛΙΚΗΣ διατομης	13
4.2	Ευκαμπτοι αεραγωγοι	13
5	ΜΟΝΩΣΕΙΣ	14
6.	ΔΟΚΙΜΕΣ	14
Γ.	ΙΣΧΥΡΑ ΡΕΥΜΑΤΑ	15

1.	ΓΕΝΙΚΑ	15
1.1	Εισαγωγή.....	15
2.	ΠΗΓΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ.....	15
3.	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΧΑΜΗΛΗΣ ΤΑΣΗΣ 230/400 V – ΔΙΑΝΟΜΗ.....	15
3.1	Προστασια γραμμων	15
4.	Φωτισμος.....	15
4.1	Σταθμες φωτισμου.....	15
4.2	Επιλογή φωτιστικών.....	15
4.3.	ΓΕΝΙΚΟΣ Φωτισμος.....	16
4.4.	Πυροφραγές.....	16
Δ.	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ.....	16
1	ΓΕΝΙΚΑ.....	16
2.	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ	16

ΔΗΜΟΣ ΠΕΝΤΕΛΗΣ

**«ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗΣ ΚΑΙ ΕΚΣΥΓΧΡΟΝΙΣΜΟΥ ΤΟΥ
ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΟΥ ΚΕΝΤΡΟΥ ΔΗΜΟΥ ΠΕΝΤΕΛΗΣ»**

**ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ
ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ**

1. ΓΕΝΙΚΑ

Στόχος της μελέτης είναι η αποκατάσταση των κτιρίων (οικοδομική, λειτουργική) και ο εκσυγχρονισμός του από πλευράς υποδομών και ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων, προκειμένου να μπορεί να εξυπηρετεί τις πολιτιστικές δραστηριότητες του Δήμου. Επιπλέον, επιλέγονται εργασίες ενεργειακής αναβάθμισης, με βασικό κριτήριο την επίτευξη των ενεργειακών στόχων ενός σύγχρονου κτιρίου, που έχουν να κάνουν μεταξύ άλλων με την τελική εξοικονομούμενη ενέργεια και τον χρόνο απόσβεσης του κόστους των ενεργειακών παρεμβάσεων.

Περιγραφή χώρων- Εγκαταστάσεων

A. ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΜΕΛΙΣΣΙΩΝ

Η χρήση των χώρων είναι Πολιτιστική - Γραφειακή. Σε όλους τους χώρους θα γίνει αποξήλωση του υπάρχοντος απαρχαιωμένου Συστήματος Κλιματισμού και αντικατάσταση φωτιστικών σωμάτων.

Επίσης λόγω αποξήλωσης της ψευδοροφής θα γίνει νέα εγκατάσταση Πυρανίχνευσης σε όλους τους χώρους.

Θα τοποθετηθούν μονάδες αερισμού ψευδοροφής (VAM) καθώς και μονάδες κλιματισμού οροφής συστήματος VRV σε όλους τους ορόφους.

Υδραυλικές εγκαταστάσεις θα γίνουν στους νέους χώρου W.C.-Κουζινών που δημιουργούνται.

Οι Ηλεκτρικοί Πίνακες κάθε ορόφου καθώς και ο Γενικός Ηλεκτρικός Πίνακας τροποποιούνται ανάλογα. Εφόσον απαιτηθεί θα γίνει επαύξηση ισχύος στον Γενικό Πίνακα. (δεν αναμένεται να απαιτηθεί καθώς τα περισσότερα πρόσθετα φορτία κλιματισμού θα καλυφθούν από την εξοικονόμηση από το φωτισμό και την κατάργηση ορισμένων κλιματιστικών) .

Η πυρασφάλεια του κτιρίου παραμένει σύμφωνα με την εγκεκριμένη από την πυροσβεστική υπηρεσία μελέτη πυρασφάλειας. Ειδικότερα δεν θα γίνουν επεμβάσεις στα δίκτυα πυρόσβεσης. Οι πυροσβεστικές φωλιές και οι κεφαλές καταιονισμού (σπρίνκλερ) θα αποξηλωθούν και εν συνεχεία θα επανατοποθετηθούν μετά το πέρας των εργασιών στις υφιστάμενες θέσεις. Οι πυρανίχνευτές θα αποξηλωθούν και θα τοποθετηθούν νέοι στις ίδιες θέσεις, μετά την τοποθέτηση της νέας γυψοσανίδας στις θέσεις τους σύμφωνα με την μελέτη ενεργητικής πυροπροστασίας.

B. ΠΝΕΥΜΑΤΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΝΕΑΣ ΠΕΝΤΕΛΗΣ

Για το Πνευματικό Κέντρο Ν.Πεντέλης προβλέπεται εκτός των ενεργειακών παρεμβάσεων στο κέλυφος του κτιρίου, η κατασκευή νέων WC και WC Αμεα και κουζίνας.

Επίσης θα αντικατασταθούν τα παλιά φωτιστικά με νέα τύπου LED. Η θέρμανση και ψύξη των χώρων θα γίνει με νέα κλιματιστικά (split units).

2. ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ

2.1 ΥΔΡΑΥΛΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

- ΤΟΤΕΕ 2411/86 εγκαταστάσεις σε κτίρια και οικόπεδα - διανομή κρύου και ζεστού νερού.

2.2 ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ – ΘΕΡΜΑΝΣΗ – ΑΕΡΙΣΜΟΣ

- ΤΟΤΕΕ 20701-1/2010 «Αναλυτικές εθνικές προδιαγραφές παραμέτρων για τον υπολογισμό της ενεργειακής απόδοσης κτιρίων και την έκδοση του πιστοποιητικού ενεργειακής απόδοσης». (Β' Έκδοση Απρίλιος 2012).
- ΤΟΤΕΕ 20701-2/2010 «Θερμοφυσικές ιδιότητες δομικών υλικών και έλεγχος της θερμομονωτικής επάρκειας των κτιρίων».
- ΤΟΤΕΕ 20701-3/2010 «Κλιματικά δεδομένα ελληνικών περιοχών». (Β' Έκδοση Απρίλιος 2012).
- Γενικός Οικοδομικός Κανονισμός .
- Νέος Οικοδομικός Κανονισμός.

2.3 ΙΣΧΥΡΑ ΡΕΥΜΑΤΑ

- Ελληνικός Κανονισμός Εσωτερικών Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων ΕΛΟΤ HD384, Υ.Α. Φ.50/οικ. 13286/1152/2010.
- Ηλεκτρολογικές εγκαταστάσεις ονομαστικής τάσης μέχρι 1 kV, DINVDE 0 100,ΕΛΟΤ EN 60502-1:2004+A1:2009.
- Εσχάρες καλωδίων, DIN 17162-1.
- Καλώδια – Αγωγοί μονωμένων καλωδίων, ΕΛΟΤ 563-4-1 Ε2:2009,IEC 60502-1:2004.
- Καλώδια ισχύος ονομαστικής τάσης 600/1000V με μόνωση και μανδύα από PVC ΕΛΟΤ 843-86,IEC 60502-1:2004+A1:2009.
- Δοκιμές ηλεκτρικών Καλωδίων σε συνθήκες πυρκαγιάς IEC 60331 ΕΛΟΤ EN 60332-1-1.
- Ηλεκτρ. Πίνακες Χ.Τ. ΕΛΟΤ EN 60439.02-95,ΒSEN 60349-1:12.1999.
- Φωτιστικά σώματα LED για γενικό φωτισμό ΕΛΟΤ EN 12464-1,ΕΛΟΤ 564.1
- Γειώσεις και αγωγοί προστασίας ΕΛΟΤ 465.3

2.4 ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ

- Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 2451/86 Εγκαταστάσεις σε κτήρια: Μόνιμα πυροσβεστικά συστήματα με νερό.
- Κανονισμός Πυροπροστασίας Κτιρίων Π.Δ. 41/2018
- ΠΔ 14/2015 Προδιαγραφές μέτρων Ενεργητικής Πυροπροστασίας

3. ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΕΡΙΓΡΑΦΕΣ

A. ΥΔΡΑΥΛΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

Οι υδραυλικές εγκαταστάσεις περιλαμβάνουν τις παρακάτω ενότητες που εξυπηρετούν λειτουργικές ανάγκες των επί μέρους χώρων :

- Διανομή νερού (κρύο, ζεστό)
- Αποχέτευση αστικών λυμάτων

Ειδικότερα για την διαστασιολόγηση και τον σχεδιασμό των παραπάνω εγκαταστάσεων έχουν χρησιμοποιηθεί οι παραδοχές της επόμενης παραγράφου 2 ενώ για τις επί μέρους εγκαταστάσεις ισχύουν τα αναγραφόμενα στις παραγράφους 3 και 4 στη συνέχεια.

2. ΠΑΡΑΔΟΧΕΣ

Επιπροσθέτως των κανονισμών γίνονται οι παρακάτω παραδοχές:

Υδρευση

Κατακόρυφες στήλες και κύριοι σωλήνες κρύου νερού χρήσης 1,2-2,0m/s

Κατακόρυφες στήλες και κύριοι σωλήνες ζεστού νερού χρήσης 1,0-1,5m/s

Δευτερεύοντα δίκτυα διανομής κρύου νερού χρήσης 1,0-1.5m/s

Δευτερεύοντα δίκτυα διανομής ζεστού νερού χρήσης 0,9-1.4m/s

Αποχέτευση

α. Δίκτυα ακαθάρτων – αερισμού

- Τα δίκτυα ακαθάρτων και αερισμού θα υπολογισθούν σύμφωνα με το γερμανικό κανονισμό DIN 1986 και την ΤΟΤΕΕ.
- Οι ελάχιστες κλίσεις των αγωγών ακαθάρτων θα είναι 1 : 100.
- Η μέγιστη ταχύτητα ροής δεν θα ξεπερνά τα 6 m/s.

3. ΥΔΡΕΥΣΗ

3.1 ΥΔΡΟΔΟΤΗΣΗ

Η εγκατάσταση νερού χρήσης θα πρέπει να εξασφαλίζει την παροχή νερού στην απαιτούμενη ποσότητα, ποιότητα και πίεση για την εξυπηρέτηση των αναγκών του κτηρίου. Αυτά θα παρέχονται από το υφιστάμενο δίκτυο ύδρευσης.

3.2 ΔΙΚΤΥΑ ΔΙΑΝΟΜΗΣ

Το εσωτερικό δίκτυο διανομής πόσιμου νερού αποτελείται από δύο παράλληλα δίκτυα

- 1) προσαγωγή κρύου νερού,
- 2) προσαγωγή ζεστού νερού.

3.3 ΖΕΣΤΟ ΝΕΡΟ ΧΡΗΣΕΩΣ

Οι ανάγκες σε ζεστό νερό χρήσης εξασφαλίζονται από τοπικούς θερμοσίφωνες. Τα δίκτυα ζεστού διατάσσονται παράλληλα με τα δίκτυα παροχής πόσιμου (κρύου νερού) και φέρουν τα ίδια εξαρτήματα ελέγχου, απομόνωσης και διακοπής. Τα δίκτυα του ζεστού νερού χρήσης, θα είναι θερμομονωμένα με υλικό τύπου armaflex

4. ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗ

4.1 ΛΥΜΑΤΑ

Η εγκατάσταση περιλαμβάνει την αποχέτευση και τον αερισμό όλων των υδραυλικών υποδοχέων .

B. ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ – ΘΕΡΜΑΝΣΗ – ΑΕΡΙΣΜΟΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

1.1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η παρούσα τεχνική περιγραφή αφορά στην εγκατάσταση Κλιματισμού (Ψύξη - Θέρμανση – Αερισμός) για όλους τους κύριους χώρους.

Η εγκατάσταση σκοπό έχει την επίτευξη και διατήρηση των απαιτούμενων συνθηκών λειτουργίας, σύμφωνα με τους αντίστοιχους κανονισμούς.

Έτσι προβλέπεται:

- Κλιματισμός (ψύξη – θέρμανση) για τους παραπάνω χώρους με πολυδιαιρούμενο πολυζωνικό σύστημα μεταβλητής παροχής ψυκτικού μέσου (VRV).
- Αερισμός των χώρων αυτών με μονάδες αερισμού με ανάκτηση θερμότητας (εναλλάκτες αέρα – αέρα).

1.2. ΔΙΚΤΥΑ ΔΙΑΝΟΜΗΣ

Τα βασικά δίκτυα διανομής παροχής ψυκτικού μέσου, οδεύουν στις ψευδοροφές των χώρων.

Τα δίκτυα αεραγωγών προσαγωγής και απόρριψης αέρα από τις μονάδες αερισμού (VAM), θα οδεύουν εντός των ψευδοροφών. Στους χώρους η προσαγωγή και η απόρριψη αέρα προς και από τον χώρο θα γίνεται με ορθογωνικά στόμια οροφής.

1.3. ΕΠΕΜΒΑΣΕΙΣ ΣΤΙΣ ΥΠΑΡΧΟΥΣΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

Θα αποξηλωθούν όλες οι υφιστάμενες εγκαταστάσεις

2. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

2.1 ΚΛΙΜΑΤΟΛΟΓΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ

Ο υπολογισμός των εγκαταστάσεων ψύξης - θέρμανσης θα γίνει με τις ακόλουθες εξωτερικές συνθήκες:

	Καλοκαίρι	Χειμώνας
Θερμοκρασία	36.0°db	0°db
Σχετική υγρασία	40%	80%

2.2 ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΚΛΙΜΑΤΙΖΟΜΕΝΩΝ ΧΩΡΩΝ

Οι συνθήκες σχεδιασμού των χώρων (θερμοκρασία, σχετική υγρασία, παροχή νωπού, θόρυβος κ.λπ.) θα είναι σύμφωνες με τις τεχνικές απαιτήσεις της TOTEE 2425/86.

Πιο συγκεκριμένα οι θερμοκρασίες στους χώρους θα είναι:

Περίοδος Θέρμανσης

22.0°C db, 40% rh

Περίοδος Ψύξης

26.0°C db, 50% rh

3. ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ – ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ -ΑΕΡΙΣΜΟΥ

Σύστημα VRV

Ο κλιματισμός των κύριων χώρων γίνεται όπως προαναφέρθηκε με πολυδιαιρούμενο πολυζωνικό σύστημα μεταβλητής παροχής ψυκτικού μέσου (VRV).

Η επιλογή συστήματος VRV για τον κλιματισμό, έγινε λαμβάνοντας υπόψη τις ιδιαιτερότητες λειτουργίας της συγκεκριμένης εφαρμογής, τις οποίες το σύστημα καλύπτει και συγκεκριμένα:

- Εναρμόνιση με την αισθητική του χώρου

- Απλότητα χειρισμού και τοπικού ελέγχου.

Θα γίνει νέα εγκατάσταση Κλιματισμού – Θέρμανσης. Αυτή επιτυγχάνεται με την τοποθέτηση εσωτερικών μονάδων ψευδοροφής τύπου κασσέπτας στους χώρους.

Οι εσωτερικές μονάδες θα συνδέονται, με την εξωτερική μονάδα μέσω δικτύου ψυκτικών χαλκοσωλήνων και ειδικών διακλαδωτήρων. Η εξωτερική μονάδα θα τοποθετηθεί στο δώμα της γέφυρας, στην θέση που φαίνεται στα σχέδια.

Το ψυκτικό μέσο που θα χρησιμοποιηθεί θα είναι το τελευταίας γενιάς «οικολογικό» (R-410A).

Ο έλεγχος της λειτουργίας του συστήματος VRV, θα γίνεται από τα τοπικά ενσύρματα χειριστήρια.

Αερισμός

Προβλέπεται μηχανικός αερισμός - εξαερισμός με μονάδες αερισμού/εναλλάκτες θερμότητας αέρα-αέρα (VAM), και δικτύων αεραγωγών. Οι εναλλάκτες θα τοποθετηθούν μέσα στην ψευδοροφή.

ΔΙΑΦΟΡΑ

Ύψος Θορύβου

Ο θόρυβος που δημιουργείται από τα μηχανήματα και γενικά από τις εγκαταστάσεις, δεν θα υπερβαίνει τα διεθνή παραδεκτά ύψη θορύβου.

Έλεγχος Δονήσεων

Γενικά

Όλος ο εξοπλισμός και οι μονάδες θα είναι έτσι σχεδιασμένες ώστε να μην προκαλούν υπερβολικές δονήσεις.

Οι συσκευές θα είναι τοποθετημένες πάνω σε ελαστικά υποστηρίγματα όπως φελλός ή λάστιχα, φορτωμένα κοντά στο μέγιστο και υπολογισμένα να μεταδίδουν την ελάχιστη ενέργεια στην βάση χωρίς να επιτρέπουν την υπερβολική δόνηση των μηχανών.

Θα επιλεγούν εξοπλισμοί με ελάχιστες δυνάμεις μη ζυγοσταθμισμένες, θα χρησιμοποιηθούν συστήματα ελέγχου δονήσεων για μόνωση των εξοπλισμών που περιστρέφονται, που θα είναι ζυγοσταθμισμένα με τις εμπορικά επιτρεπόμενες ανοχές πριν εξαχθούν από το εργοστάσιο.

ΕΥΚΑΜΠΤΟΙ ΣΩΛΗΝΕΣ

Όπου οι εξοπλισμοί είναι τοποθετημένοι σε υποστηρίγματα ή άγκιστρα στήριξης δονητικής μόνωσης, εύκαμπτες συνδέσεις εγκεκριμένου τύπου θα χρησιμοποιούνται, έτσι ώστε οι ταλαντώσεις των εξοπλισμών να μην μεταδίδονται στα κατασκευαστικά μέρη του κτιρίου.

Όλοι οι κοχλίες έδρασης θα τοποθετούνται έτσι ώστε να αποφεύγεται γεφύρωση της δονητικής μόνωσης.

ΣΥΣΤΗΜΑ VRV (VARIABLE REFRIGERANT VOLUME)

ΓΕΝΙΚΑ

Το σύστημα κλιματισμού (VRV – INVERTER) θα είναι απ'ευθείας εκτόνωσης, πολυδιαιρούμενο, πολλαπλών κλιματιζόμενων ζωνών (Variable Refrigerant Volume, Inverter Type). Το σύστημα θα αποτελείται από μια εξωτερική μονάδα (αντλία θερμότητας) και πολλαπλές εσωτερικές μονάδες από τις οποίες κάθε μια θα έχει την δυνατότητα αυτονομίας σύμφωνα με τις απαιτήσεις των χώρων. Σαν ψυκτικό μέσον θα χρησιμοποιείται το R-410a ενώ το σύστημα θα μπορεί να λειτουργεί από τους -5°CDB έως +43°CDB κατά τη λειτουργία της ψύξης και από τους -20°CWB έως τους +15,5°CWB κατά την λειτουργία της θέρμανσης. Η λειτουργία του συστήματος θα βασίζεται στη χρήση πιεζοστατών για το ψυκτικό μέσο, ώστε να ελέγχεται η λειτουργία των συμπιεστών και η παροχή ψυκτικού μέσου προς τις εσωτερικές μονάδες.

Το σύστημα θα έχει συμπιεστή INVERTER ικανό να μεταβάλλει την ταχύτητα περιστροφής του γραμμικά και ανάλογα με τις απαιτήσεις των ψυκτικών ή θερμικών φορτίων, εξασφαλίζοντας αυτονομία λειτουργίας καθώς και ανεξάρτητη ρύθμιση θερμοκρασίας σε κάθε χώρο.

Όλες οι εξωτερικές και εσωτερικές μονάδες θα είναι προσυγκροτημένες και λειτουργικά ελεγμένες στο εργοστάσιο κατασκευής τους .

ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΜΟΝΑΔΑ

Η εξωτερική μονάδα θα είναι κατάλληλη για ψύξη και θέρμανση αντλία θερμότητας, κατάλληλη για υπαίθρια τοποθέτηση. Σαν ψυκτικό μέσο θα χρησιμοποιηθεί το R-410a. Η εξωτερική μονάδα θα είναι σύμφωνη με τα αναφερόμενα στο τεύχος των Τεχνικών Προδιαγραφών.

ΕΣΩΤΕΡΙΚΗ ΜΟΝΑΔΑ

Κάθε εσωτερική μονάδα θα είναι κατάλληλη για τοποθέτηση στην ψευδοροφή όπως φαίνεται στα σχέδια. Οι μονάδες θα είναι προσυγκροτημένες και λειτουργικά ελεγμένες στο εργοστάσιο κατασκευής τους.

Θα περιλαμβάνει περίβλημα από γαλβανισμένο χαλυβδοέλασμα, εναλλάκτη θερμότητας, ανεμιστήρα, λεκάνη συμπυκνωμάτων και θα είναι έτοιμη για σύνδεση με τα δίκτυα ψυκτικού μέσου, αποχέτευσης συμπυκνωμάτων και ηλεκτρικού ρεύματος.

Κάθε εσωτερική μονάδα θα είναι κατάλληλη για τροφοδοσία από δίκτυο 230 V, 50 Hz και θα είναι σύμφωνη με τα αναφερόμενα στο τεύχος των Τεχνικών Προδιαγραφών.

Κάθε εσωτερική μονάδα θα είναι εφοδιασμένη με ηλεκτρονική εκτονωτική βαλβίδα, για τον έλεγχο της ροής του ψυκτικού μέσου ανεξάρτητα. Ο έλεγχος της ηλεκτρονικής εκτονωτικής βαλβίδας θα γίνεται με microcomputer μέσω αισθητηρίου επιστροφής του αέρα και αισθητηρίων ελέγχου της υπερθέρμανσης.

Η αποχέτευση των συμπυκνωμάτων των μονάδων θα γίνει με δίκτυο από πλαστικούς σωλήνες αποχέτευσης PVC Φ32 και θα αποχετεύεται στο πλησιέστερο σιφώνι δαπέδου χώρου WC.

ΜΟΝΑΔΑ ΑΕΡΙΣΜΟΥ / ΕΝΑΛΛΑΚΤΗΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ (VAM)

Η μονάδα αερισμού με ολικό συντελεστή ανάκτησης θερμότητας (έως και 90%), είναι κατάλληλη για σύνδεση με αεραγωγούς, για την προσαγωγή προκλιματισμένου νωπού αέρα στον χώρο και συγχρόνως για την απόρριψη "βρώμικου" αέρα στο περιβάλλον .

Τα δυο ρεύματα αέρα διασταυρώνονται μεταξύ τους στο στοιχείο του εναλλάκτη διασταυρούμενης ροής (cross flow heat exchange element) κατασκευασμένο από ειδικά κατεργασμένο χαρτί, όπου θερμότητα αλλά και υγρασία μεταφέρεται από το θερμότερο προς το ψυχρότερο ρεύμα.

Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα το καλοκαίρι, τη μείωση όχι μόνο του αισθητού αλλά και του λανθάνοντος φορτίου του προσαγόμενου στο χώρο νωπού αέρα, αφού μέρος της υγρασίας του μεταφέρεται στο εξερχόμενο ρεύμα απόρριψης .

Αντίθετα το χειμώνα, η συγκράτηση από το εισερχόμενο ρεύμα νωπού αέρα μέρους της υγρασίας του ρεύματος απόρριψης, συντελεί θετικά στην άμβλυση του προβλήματος ξήρανσης του αέρα του χώρου που προκαλείται από τη θέρμανση .

Οι κινητήρες των ανεμιστήρων των μονάδων με παροχή μεγαλύτερη από 250m³/h θα είναι εφοδιασμένοι με Inverter για λειτουργία με μεταβλητό αριθμό στροφών (και επομένως μεταβλητή παροχή αέρα), ο οποίος θα ελέγχεται από αισθητήριο ποιότητας αέρα (CO₂sensor) θα προσάγουν την πραγματικά απαιτούμενη ποσότητα νωπού αέρα.

Τελος θα υπάρχει η δυνατότητα λειτουργίας της μονάδας με παράκαμψη του εναλλάκτη (by pass mode) μέσω χειροκίνητης επιλογής στο χειριστήριο του VAM.

Η μονάδα θα είναι σύμφωνη με τα αναφερόμενα στο τεύχος των Τεχνικών Προδιαγραφών.

4 ΔΙΚΤΥΑ ΑΕΡΑΓΩΓΩΝ ΚΑΙ ΣΤΟΜΙΩΝ

4.1 ΑΕΡΑΓΩΓΟΙ ΚΥΚΛΙΚΗΣ ΔΙΑΤΟΜΗΣ

Οι αεραγωγοί κυκλικής διατομής θα κατασκευαστούν από γαλβανισμένα χαλυβδόφυλλα άριστης ποιότητας, ώστε καμία βλάβη ή αποκόλληση του στρώματος του γαλβανίσματος να μην εμφανίζεται κατά την εκτέλεση της αναδίπλωσης.

Τμήματα στροφής "γωνίες" των αεραγωγών θα κατασκευασθούν με ακτίνα καμπυλότητας της εσωτερικής επιφάνειας της καμπύλης ίση προς τη διάσταση του αεραγωγού κατά τη φορά της στροφής.

Η ανάρτηση των οριζοντίων τμημάτων των αεραγωγών θα γίνεται από την οροφή μέσω ράβδων ή και ελασμάτων ανάρτησης τα οποία θα στερεώνονται μέσα στο σκυρόδεμα της πλάκας με την βοήθεια βυσμάτων εκτόνωσης και κοχλιών. Τα στηρίγματα αυτά δεν θα απέχουν μεταξύ τους περισσότερο από 2,50 m.

4.2 ΕΥΚΑΜΠΤΟΙ ΑΕΡΑΓΩΓΟΙ

Οι συνδέσεις των κιβωτίων των στομιών προσαγωγής και απόρριψης αέρα με τα δίκτυα αεραγωγών, θα κατασκευασθούν με εύκαμπτους μονωμένους αεραγωγούς που υπάρχουν στο εμπόριο σε βιομηχανοποιημένη και τυποποιημένη μορφή.

Οι εύκαμπτοι αεραγωγοί θα είναι κατασκευασμένοι από συνθετικές ίνες, π.χ. ίνες υαλοβάμβακα και βινίλιου, που θα φέρονται σε σκελετό από χαλύβδινο σπειροειδές σύρμα ή από αλουμίνιο, με εξωτερικό στεγανό περίβλημα.

Η σύνδεση των εύκαμπτων αεραγωγών από τις δύο πλευρές θα γίνεται με συγκόλληση, με ειδικές συνθετικές συγκολλητικές ουσίες, ή με ειδικό σιδερένιο κολλάρο.

5 ΜΟΝΩΣΕΙΣ

Μόνωση Αεραγωγών: Όλοι οι αεραγωγοί προσαγωγής και επιστροφής/απαγωγής αέρα θα φέρουν μόνωση.

Η μόνωση των αεραγωγών που οδεύουν εντός ψευδοροφής, θα γίνει με Armaflex πάχους 19mm.

Εναλλακτικά η μόνωση μπορεί να γίνει με πλάκες από συνθετικό καουτσούκ, ενδεικτικού τύπου ARMAFLEX, πάχους 40 mm και 30 mm αντίστοιχα όπως παραπάνω, $\lambda(10^{\circ}\text{C})=0,037$ W/mk : 60-65 kg/m³

Οι πλάκες θα συγκολλούνται επάνω στους αεραγωγούς και θα προσδένονται με σύρμα αλουμινίου. Όλες οι ενώσεις θα καλύπτονται με ταινία τύπου Armaflex ή ισοδύναμη.

Οι μονωμένοι αεραγωγοί κυκλικής διατομής θα είναι διπλών τοιχωμάτων με ενσωματωμένη άκαυστη μόνωση πολυουρεθάνης πάχους τουλάχιστον 25mm με πάχη λαμαρίνας αντίστοιχα με εκείνα των ορθογωνικών.

Γενικά θα είναι μονωμένοι όλοι οι αεραγωγοί προσαγωγής και απαγωγής αέρα. Δεν θα μονωθούν οι αεραγωγοί απόρριψης και λήψης νωπού.

Μόνωση θα προβλεφθεί και για όλα τα κιβώτια εκτόνωσης (Plenum) προσαγωγής και επιστροφής.

Οι μονώσεις των αεραγωγών κατά τις διελεύσεις από τοίχους-οροφές θα προστατεύονται από φύλλο αλουμινίου πάχους 0.6mm

6. ΔΟΚΙΜΕΣ

Μετά την πλήρη αποπεράτωση της εγκατάστασης και πριν τον επίσημο τελικό έλεγχο θα γίνουν όλες οι μετρήσεις και δοκιμές – έλεγχοι που προβλέπονται στους κανονισμούς και στις ΤΟΤΕΕ.

Σε όλα τα δίκτυα αεραγωγών, θα τοποθετηθούν διαφράγματα Ρύθμισης παροχής (Volume dampers) σε όλες τις διακλαδώσεις για τη σωστή ρύθμιση των παροχών αέρος.

Γ. ΙΣΧΥΡΑ ΡΕΥΜΑΤΑ

1. ΓΕΝΙΚΑ

1.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η παρούσα τεχνική περιγραφή αφορά στις ηλεκτρικές εγκαταστάσεις ισχυρών ρευμάτων του κτηρίου στις οποίες περιλαμβάνονται :

- Σύστημα διανομής 230/400 V, 50 HZ κανονικής λειτουργίας.
- Καταναλώσεις φωτισμού 230/400 V.

2. ΠΗΓΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

- 2.1. Οι Πίνακες κάθε ορόφου θα τροποποιηθούν ανάλογα, όπως φαίνεται στα σχέδια.
2.3 Στους ορόφους δεν γίνονται επεμβάσεις πέρα από την τοποθέτηση φωτιστικών και γραμμών τροφοδοσίας κλιματιστικών και VAM.

3. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΧΑΜΗΛΗΣ ΤΑΣΗΣ 230/400 V – ΔΙΑΝΟΜΗ

3.1 ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΓΡΑΜΜΩΝ

Η προστασία γραμμών φωτισμού, μονάδων, VAM κλπ γίνεται με μικροαυτόματους. Για τις γραμμές φωτισμού χρησιμοποιούνται μικροαυτόματοι τύπου B ενώ για τις αντίστοιχες της κίνησης π.χ. εσωτερικές κλιματιστικές μονάδες, μικρούς μεμονωμένους ανεμιστήρες και συσκευές, μικροαυτόματοι τύπου C.

4. ΦΩΤΙΣΜΟΣ

4.1 ΣΤΑΘΜΕΣ ΦΩΤΙΣΜΟΥ

Γραφεία	500 Lux
Διάδρομοι	200 Lux
W.C, Αποθήκη	200 Lux
Αίθουσες	500 Lux

Η ομοιομορφία E_{min} / E_{max} θα είναι μεγαλύτερη του 0,25.

4.2 ΕΠΙΛΟΓΗ ΦΩΤΙΣΤΙΚΩΝ

Η επιλογή για το γενικό φωτισμό θα γίνει με τα παρακάτω κριτήρια:

- Διατήρηση καννάβου για λόγους ευελιξίας και αισθητικής.
- Ελαχιστοποίηση του τύπου των φωτιστικών για λόγους συντήρησης και δαπάνης λειτουργίας.
- Χρωματική απόδοση σύμφωνα με τις απαιτήσεις των χώρων.
- Λειτουργικές ανάγκες χώρων (βαθμός προστασίας κλπ).

- Θα χρησιμοποιηθούν λαμπτήρες LED ενεργειακής εξοικονόμησης.
Όλα τα φωτιστικά σώματα LED θα είναι εφοδιασμένα με ηλεκτρονικές στραγγαλιστικές διατάξεις χαμηλής ιδιοκατανάλωσης.

4.3. ΓΕΝΙΚΟΣ ΦΩΤΙΣΜΟΣ

Για τον γενικό φωτισμό των διαδρόμων, γραφειακών χώρων, κτλ θα χρησιμοποιηθούν φωτιστικά σώματα τύπου LED, τετράγωνα διαστάσεων 60X60 ή κυκλικά Φ175 mm στεγανού ή όχι τύπου, όπως φαίνεται αναλυτικά στις προδιαγραφές και στα σχέδια της μελέτης.

4.4. ΠΥΡΟΦΡΑΓΕΣ

Στα περάσματα εσχάρων και καλωδίων σε διαμερίσματα πυροστεγανά (τοιχοί ή οροφές) σύμφωνα με την μελέτη πυροπροστασίας θα παρεμβληθούν συστήματα φραγής έναντι πυρκαϊάς με αντοχή ανάλογη του τοίχου ή οροφής που διαπερνούν. Προβλέπεται να χρησιμοποιηθεί ορυκτοβάμβακας και Flammastic ή/και άλλες πιστοποιημένες μέθοδοι σύμφωνα με την Μελέτη Πυροπροστασίας.

Δ. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

1 ΓΕΝΙΚΑ

Η πυρασφάλεια του κτιρίου παραμένει σύμφωνα με την εγκεκριμένη από την πυροσβεστική υπηρεσία μελέτη πυρασφάλειας. Ειδικότερα δεν θα γίνουν επεμβάσεις στα δίκτυα πυρόσβεσης και το σύστημα πυρανίχνευσης θα αποξηλωθεί και θα επανατοποθετηθεί στις ίδιες θέσεις, μετά την τοποθέτηση της νέας γυψοσανίδας.

Η ενεργητική πυροπροστασία του παρόντος κτιρίου περιλαμβάνει :

- Σύστημα πυρανίχνευσης, συναγερμού, αναγγελίας πυρκαϊάς

2. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

Προβλέπεται πυρανίχνευση, συναγερμός και αναγγελία πυρκαϊάς στο σύνολο των χώρων. Θα εγκατασταθούν πυρανιχνευτές διαφόρων τύπων, κομβία χειροκίνητου συναγερμού, συσκευές προσυναγερμού και κατάλληλη μεγαφωνική εγκατάσταση.

Οι τύποι των ανιχνευτών που θα τοποθετηθούν είναι:

- Ανιχνευτές καπνού

Όταν παρουσιασθεί πυρκαϊά στο κτίριο θα γίνει σήμανση συναγερμού με δύο τρόπους:

- Αυτόματα μέσω των πυρανιχνευτών που αναφέρθηκαν στην προηγούμενη παράγραφο.
- Χειροκίνητα μέσω των κομβίων συναγερμού.

Η Πυρανίχνευση του Κτηρίου θα συνδεθεί με τον Κεντρικό Πίνακα Πυρανίχνευσης.

Το υφιστάμενο υδροδοτικό δίκτυο σωληνώσεων που τροφοδοτεί τα sprinkler και τις Π.Φ

δεν θα αντικατασταθεί. Όπου απαιτείται τα sprinkler και οι Π.Φ θα απεγκατασταθούν και θα επανατοποθετηθούν στις ίδιες θέσεις μετά το πέρας των εργασιών.

Ο Συντάξας Μηχανικός	Ο Προϊστάμενος Δ/σης Τ. Υ. Δήμου Πεντέλης
ΚΟΥΤΙΒΑ ΞΑΝΘΗ ΗΛΕΚΤΡΟΛ. ΜΗΧ. Π.Ε.5 Με Β΄ Βαθμό	ΧΡΙΣΤΙΔΗΣ Α. ΑΡΧ/ΚΤΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ Π.Ε.4 Με Α΄ Βαθμό