



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΝΟΜΟΣ ΑΤΤΙΚΗΣ
ΔΗΜΟΣ ΠΕΡΑΜΑΤΟΣ
ΤΕΧΝΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ

Πέραμα, 25 / 09 / 2024

Αρ. Πρωτ. 18195

ΕΡΓΟ: «Αναγκαίες εργασίες για την λειτουργία του κλειστού Γυμναστηρίου Νέου Ικονίου Περάματος»
ΑΡ. ΜΕΛΕΤΗΣ: 16 / 2024
ΠΡΟΫΠ/ΣΜΟΣ: 1.800.000,00 € (συμπ/νου ΦΠΑ 24%)
ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ:
• ΠΔΕ ΥΠ. ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ (ΣΑΕ 055 2017ΣΕ05500010)
600.000,00 € με ΚΑ: 64-7336.0006 και
• ΙΔΙΟΙ ΠΟΡΟΙ του Δήμου
1.200.000,00 € με ΚΑ: 15-7336.0005
CΡV: 45212290-5 Επισκευή και συντήρηση αθλητικών εγκαταστάσεων.

**«Αναγκαίες εργασίες για την λειτουργία του κλειστού Γυμναστηρίου Νέου
Ικονίου Περάματος»**

**ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ
ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ**

I. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

I.1. Γενικά

Η παρούσα Τεχνική Περιγραφή (Τ.Π.) αφορά το έργο «Αναγκαίες εργασίες για την λειτουργία του κλειστού Γυμναστηρίου Νέου Ικονίου Περάματος».

Για το παραπάνω αντικείμενο έχει συνταχθεί η μελέτη: «ΜΕΛΕΤΗ ΠΑΘΗΤΙΚΗΣ & ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΗΣ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΓΙΑ ΤΟ ΚΛΕΙΣΤΟ ΓΥΜΝΑΣΤΗΡΙΟ Ν.ΙΚΟΝΙΟΥ ΔΗΜΟΥ ΠΕΡΑΜΑΤΟΣ». Βασικό αντικείμενο της μελέτης, όπως δηλώνει και ο τίτλος της, ήταν η εκπόνηση των μελετών Παθητικής και Ενεργητικής Πυροπροστασίας, προκειμένου αφού προηγηθεί η έγκριση από την Πυροσβεστική Υπηρεσία (Π.Υ.), σε επόμενη φάση, οι προβλεπόμενες σε αυτές οικοδομικές εργασίες και εργασίες ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων (Η/Μ) να υλοποιηθούν, ώστε τελικά το Κλειστό Γυμναστήριο (Κ.Γ.) να αποκτήσει Πιστοποιητικό Πυροπροστασίας.

Εκτός του προαναφερόμενου αντικειμένου της μελέτης που εκπονήθηκε, στο παρόν έργο συμπεριλαμβάνονται οι ακόλουθες εγκαταστάσεις, στο πλαίσιο της γενικότερης αναβάθμισης του Κ.Γ. :

- α) ο κλιματισμός του Κ.Γ.
- β) οι ηλεκτρολογικές εγκαταστάσεις ισχυρών ρευμάτων προκειμένου να εξυπηρετηθούν οι παραπάνω εγκαταστάσεις αλλά και να εκσυγχρονισθεί όλη η ηλεκτρολογική υποδομή της εγκατάστασης που είναι παλιά και σε μέτρια κατάσταση. Και
- γ) οι απαραίτητες οικοδομικές εργασίες για την αισθητική και λειτουργική αναβάθμιση του Κ.Γ.

1.2. Κανονισμοί

Η μελέτη και κατασκευή του έργου, συμπεριλαμβανομένων των δοκιμών και ρυθμίσεων που θα γίνουν κατά την κατασκευή του, θα είναι σε συμμόρφωση και συμφωνία με τους Ελληνικούς Κανονισμούς και σε περίπτωση μη ύπαρξης ή ελλείψεων ή πρόσφατων οδηγιών με τα Ευρωπαϊκά πρότυπα (EN) ή και ειδικά για τον Κλιματισμό με τα πρότυπα ASHRAE.

Ενδεικτικά αναφέρονται οι ακόλουθοι κανονισμοί και πρότυπα:

- i. Η ισχύουσα πολεοδομική και τεχνική νομοθεσία.
- ii. Οι κατά περίπτωση συμπληρωματικοί κανονισμοί και τα σχετικά πρότυπα, εθνικά και ευρωπαϊκά.
- iii. Η ΤΟΤΕΕ 2421/86 : Μέρος 1 : Δίκτυα διανομής ζεστού νερού - (γενικό - χωρίς εφαρμογή στο Έργο).
- iv. Η ΤΟΤΕΕ 2421/86 : Μέρος 2 : Λεβητοστάσια - (γενικό - χωρίς εφαρμογή στο Έργο).
- v. Η ΤΟΤΕΕ 2423/86 : Κλιματισμός.
- vi. Η ΤΟΤΕΕ 2425/86 : Υπολογισμός φορτίου κλιματισμού.
- vii. Η ΤΟΤΕΕ 2411/86 : Εγκαταστάσεις σε κτήρια και οικόπεδα – Διανομή κρύου – ζεστού νερού - (γενικό - χωρίς εφαρμογή στο Έργο).
- viii. Η ΤΟΤΕΕ 2412/86 : Εγκαταστάσεις σε κτήρια και οικόπεδα – Αποχετεύσεις, ΤΟΤΕΕ - (γενικό - χωρίς εφαρμογή στο Έργο).
- ix. Πρότυπο ΕΛΟΤ HD60364 και οι τροποποιήσεις του.
- x. Πρότυπα ASHRAE.
- xi. Κ.Εν.Α.Κ - (γενικό - εφαρμογή στα αντικαθιστούμενα οικοδομικά στοιχεία του Έργου).
- xii. Ο ισχύων ελληνικός κανονισμός πυροπροστασίας κτηρίων (ΠΔ 41/2018) και ο προηγούμενος (Π.Δ. 71/1988) που ίσχυε κατά τον χρόνο κατασκευής του κτηρίου και βάσει του οποίου εκπονούνται οι μελέτες Πυροπροστασίας.
- xiii. Η ΤΟΤΕΕ 2451/86 : Εγκαταστάσεις σε κτήρια, Μόνιμα Πυροσβεστικά Συστήματα με νερό .

Εκτός των παραπάνω, βασικά κριτήρια σχεδιασμού που λήφθηκαν υπ' όψη κατά τον σχεδιασμό των Η/Μ εγκαταστάσεων είναι :

- Οι όποιες επιπλέον προδιαγραφές κατά παραγγελία του ΚτΕ.
- Η απλότητα και μέγιστη δυνατή ομοιογένεια των εγκαταστάσεων, με αποφυγή τεχνικά εξεζητημένων λύσεων, προς όφελος της λειτουργικότητας, της ευχρησίας και της εύκολης συντηρησιμότητάς τους.
- Η κατά το δυνατόν αναβάθμιση της ασφάλειας των εγκαταστάσεων σε ό,τι αφορά θέματα υγιεινής και δεδομένης της πρόσφατης κατά την περίοδο μελέτης-δημοπράτησης του Έργου

πανδημίας COVID 19, καθώς και όποιες άλλες ειδικές προδιαγραφές ή συστάσεις επίσημων αρμόδιων φορέων ανακύψει λόγω των σχετικών ειδικών συνθηκών.

- Η κατά το δυνατόν μείωση του λειτουργικού ενεργειακού κόστους του κτηρίου.

I.3. Συνοπτική περιγραφή εργασιών

Στο συμβατικό αντικείμενο περιλαμβάνονται τα εξής :

I.3.1.1. Πυροπροστασία (Επισκευές και Νέες Εγκαταστάσεις)

- Μέτρα Παθητικής Πυροπροστασίας: απαιτείται και προβλέπεται αντικατάσταση και επισκευή οικοδομικών στοιχείων.
- Μέτρα Ενεργητικής Πυροπροστασίας: απαιτούνται και προβλέπονται νέες εγκαταστάσεις και συμπλήρωση, συντήρηση των υφιστάμενων μέτρων.

I.3.1.2. Κλιματισμός – Θέρμανση – Αερισμός (Νέες Εγκαταστάσεις)

- Εγκατάσταση νέων Αντλιών Θερμότητας – Κλιματιστικών Μονάδων (Α.Θ.-Κ.Μ.) προσαγωγής κλιματισμένου αέρα και συστήματος ελέγχου των.
- Νέο δίκτυο αεραγωγών – στομίων διανομής αέρα στον αγωνιστικό χώρο.
- Νέο σύστημα ημικεντρικής μονάδας VRF με τερματικές συσκευές για τη θέρμανση – ψύξη των βοηθητικών χώρων του Κ.Γ.
- Συντήρηση του υφιστάμενου συστήματος θέρμανσης.

I.3.1.3. Ηλεκτρικές Εγκαταστάσεις Ισχυρών Ρευμάτων (Νέες Εγκαταστάσεις)

- Φωτισμός.
- Κίνηση – Ρευματοδότες.
- Έλεγχος Γειώσεων.

I.3.1.4. Νέες Εγκαταστάσεις και Συμπλήρωση / Τροποποίηση Υφιστάμενων Εγκαταστάσεων

Για την αναβάθμιση της ασφάλειας και της παρεχόμενης άνεσης του κτηρίου για τους χρήστες, προδιαγράφονται και εργασίες, οι οποίες δεν σχετίζονται άμεσα με την πυροπροστασία, αλλά είναι απαραίτητες για την αισθητική και λειτουργική αναβάθμιση του κτηρίου:

- οικοδομικές εργασίες, με στόχο την αναβάθμιση των χώρων και της ποιότητας λειτουργίας του Κλειστού Γυμναστηρίου (Κ.Γ.), ήτοι αντικατάσταση πανέλων πλαγιοκάλυψης και στέγης, αντικατάσταση δαπέδου αγωνιστικού χώρου, αντικατάσταση κουφωμάτων, χρωματισμοί τοιχοποιίας αγωνιστικού χώρου και πλήρης ανακαίνιση των βοηθητικών χώρων (αντικατάσταση δαπέδων, ψευδοροφών και θυρών, πλήρης ανακαίνιση χώρων wc και αποδυτηρίων, δημιουργία wc ΑΜΕΑ, χρωματισμοί κτλ.)
- εγκαταστάσεις παραγωγής και διανομής Ζεστού Νερού Χρήσης, για την αναβάθμιση της ποιότητας λειτουργίας των αποδυτηρίων του Κ.Γ.
- εργασίες που αφορούν στην πυροπροστασία του υποκείμενου του Κ.Γ. χώρου Δημοτικού Κ.Α.Π.Η., προκειμένου να αναβαθμιστεί η ασφάλεια και του ίδιου του Κ.Α.Π.Η. αλλά και του κτηρίου στο σύνολό του.

II. ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ

Το κτήριο μελετήθηκε βάσει του «Κανονισμού Πυροπροστασίας Κτιρίων – Π.Δ.71/1988» σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία και δεδομένου πως αυτός ήταν ο ισχύων κανονισμός κατά τον χρόνο κατασκευής του, όπως περιγράφεται στην υπαγωγή του στον Ν.4495/2017.

Υποβλήθηκαν στο αρμόδιο Γραφείο Πυρασφάλειας της Π.Υ. Πειραιά :

- α) Μελέτη Παθητικής Πυροπροστασίας, η οποία έχει επίσης υποβληθεί και στον φάκελο δικαιολογητικών και συνοδευτικών εγγράφων / στοιχείων για την υπαγωγή του κτηρίου στον Ν.4495/2017.
- β) Μελέτη Ενεργητικής Πυροπροστασίας.
- γ) Συνοδευτικές Τεχνικές Περιγραφές Μονίμων Συστημάτων και Εξοπλισμού.

Επισημαίνεται πως και το υποκείμενο Κ.ΑΠ.Η. του Δήμου που λειτουργεί στη Στάθμη-Α Ισογείου, στερείται επίσης εγκεκριμένης Μελέτης και Πιστοποιητικού Πυροπροστασίας, θεωρήθηκε σκόπιμο και προς την πλευρά της ασφάλειας, τα προβλεπόμενα μέτρα Πυροπροστασίας να συμπεριλάβουν και το Κ.ΑΠ.Η., προκειμένου να αντιμετωπισθεί συνολικά το κτήριο και στο μέλλον, μετά την υλοποίηση των προβλεπόμενων μέτρων και την έκδοση Πιστοποιητικού Πυροπροστασίας για το Κλειστό Γυμναστήριο, να μην υπάρξει καμία επισφάλεια και εκκρεμότητα σε θέματα πυροπροστασίας του κτηρίου στο σύνολό του.

Διευκρινίζεται ωστόσο πως η εγκεκριμένη από την Π.Υ. Μελέτη Ενεργητικής Πυροπροστασίας αφορά μόνο στο Κ.Γ. (ανεξάρτητη χρήση).

Τα προβλεπόμενα μέτρα και εγκαταστάσεις δείχνονται με σαφήνεια στα Σχέδια και Τεύχη Μελέτης και Τεχνικών Περιγραφών Μονίμων Συστημάτων της εγκεκριμένης από την Π.Υ. Μελέτης Ενεργητικής Πυροπροστασίας (Α.Π. 727437/26-06-2023 Γραφείο Πυρασφάλειας Π.Υ. Πειραιά).

Παρακάτω γίνεται μια περιγραφή των παραπάνω.

II.1. Μέτρα Παθητικής Πυροπροστασίας.

Σε ό,τι αφορά το Κ.Γ. προκειμένου να συμμορφωθεί με τον Κανονισμό και την Εγκεκριμένη Μελέτη Ενεργητικής Πυροπροστασίας, είναι αναγκαίο και υποχρεωτικό να γίνουν τα εξής (βλ. και Μελέτη & Σχέδια Παθητικής Πυροπροστασίας) :

- i. Οι τέσσερις (4) κεντρικές θύρες εισόδου / εξόδου του Κ.Γ. θα πρέπει να αντικατασταθούν από νέες με τις εξής προδιαγραφές :
 - Οι ωφέλιμες διαστάσεις τους να είναι : 1,80m x 2,10m. Αυτό προϋποθέτει και μικρή διάνοιξη (~5-15 cm κατά περίπτωση) του υφιστάμενου οικοδομικού ανοίγματος, τόσο κατά πλάτος όσο και καθ' ύψος.
 - Να ανοίγουν προς τα έξω.
 - Να διαθέτουν μπάρες πανικού.
- ii. Όλα τα πανέλα πλαγιοκάλυψης και οροφής του Κ.Γ. τα οποία είναι κατεστραμμένα αλλά και χωρίς πιστοποιήσεις, να αντικατασταθούν από νέα τα οποία θα πρέπει να συνοδεύονται από τις απαραίτητες πιστοποιήσεις σε ό,τι αφορά τα χαρακτηριστικά τους σχετικά με την πυροπροστασία (πυραντίσταση και πυραντίδραση – βλ. εγκεκριμένη Μελέτη Πυροπροστασίας και σύνοψη στον ακόλουθο πίνακα), αλλά παράλληλα να καλύπτουν και τις ενεργειακές απαιτήσεις του Κ.Εν.Α.Κ. για «Ριζικά Ανακαινιζόμενα» κτήρια (βλ. σύνοψη στον ακόλουθο πίνακα 3.4^α της TOTEE 20701-1).

- iii. Όλα τα κουφώματα του Κ.Γ. που επίσης είναι είτε κατεστραμμένα είτε σε κακή κατάσταση, θα πρέπει επίσης να αντικατασταθούν από νέα που θα συμμορφώνονται και αυτά με τις προαναφερόμενες προδιαγραφές πυροπροστασίας και ενεργειακής απόδοσης.
- iv. Να εγκατασταθεί φωτισμός ασφαλείας.

Κατηγορία Δομικού Στοιχείου	Απαίτηση
Γενικά - Πυροδιαμερίσματα	
Πυραντίσταση χώρων Κ.Γ.	30min (Συνάθροιση Κοινού – Σ4).
Διαχωριστικό δάπεδο με Κ.ΑΠ.Η.	60min.
Εσωτερικά Τελειώματα	
Τοίχοι και Οροφές	Κατηγορία 2. (Αντιστοίχιση προς τους νέους κανονισμούς πιστοποίησης και προδιαγραφές υλικών : C-s1, d1).
Δάπεδα	Κατηγορία 1. (Αντιστοίχιση προς τους νέους κανονισμούς πιστοποίησης και προδιαγραφές υλικών : CFL-s2).
Εξάπλωση Πυρκαγιάς Εκτός Κτηρίου	
Τοίχοι και Οροφές	Χωρίς απαίτηση πυραντίστασης (λόγω απόστασης >10m απο γειτονικά/όμορα οικόπεδα/κτήρια).
Εξωτερική Επένδυση Εξωτερικών Δομικών Στοιχείων.	Κατηγορίας 3. (Αντιστοίχιση προς τους νέους κανονισμούς και προδιαγραφές υλικών : D-s2d2).
Ποσοστό Κουφωμάτων (επί των όψεων)	Μέχρι 80%..

Πίνακας I-1: Προδιαγραφές Χαρακτηριστικών Πυροπροστασίας Υφιστάμενων και Νέων Στοιχείων Πλαγιοκάλυψης (πανέλα και κουφώματα) και Οροφής (πανέλα) Κ.Γ.

Πίνακας 3.4α. Μέγιστες επιτρεπόμενες τιμές του συντελεστή θερμοπερατότητας των επί μέρους δομικών στοιχείων ανά κλιματική ζώνη σε περίπτωση ριζικής ανακαίνισης υφιστάμενου κτηρίου.

Δομικό στοιχείο	Μέγιστος επιτρεπόμενος συντελεστής θερμοπερατότητας U [W/(m ² ·K)]			
	Ζώνη Α'	Ζώνη Β'	Ζώνη Γ'	Ζώνη Δ'
Εξωτερική οριζόντια ή κεκλιμένη επιφάνεια σε επαφή με τον εξωτερικό αέρα (οροφή)	0,50	0,45	0,40	0,35
Εξωτερικός τοίχος σε επαφή με τον εξωτερικό αέρα	0,60	0,50	0,45	0,40
Δάπεδο σε επαφή με τον εξωτερικό αέρα (πιλοτή)	0,50	0,45	0,40	0,35
Οριζόντια ή κεκλιμένη οροφή σε επαφή με κλειστό μη θερμαινόμενο χώρο	1,20	0,90	0,75	0,70
Τοίχος σε επαφή με κλειστό μη θερμαινόμενο χώρο	1,50	1,00	0,80	0,70
Δάπεδο σε επαφή με κλειστό μη θερμαινόμενο χώρο	1,20	0,90	0,75	0,70
Οριζόντια ή κεκλιμένη οροφή σε επαφή με το έδαφος	1,20	0,90	0,75	0,70
Τοίχος σε επαφή με το έδαφος	1,50	1,00	0,80	0,70
Δάπεδο σε επαφή με το έδαφος	1,20	0,90	0,75	0,70
Κουφωμα ανοίγματος σε επαφή με τον εξωτερικό αέρα	3,20	3,00	2,80	2,60
Κουφωμα ανοίγματος χωρίς υαλοπίνακα σε επαφή με τον εξωτερικό αέρα	3,20	3,00	2,80	2,60
Γυάλινη πρόσοψη κτιρίου μη ανοιγόμενη ή μερικώς ανοιγόμενη σε επαφή με τον εξωτερικό αέρα	2,20	2,00	1,80	1,80
Κουφωμα ανοίγματος σε επαφή με μη θερμαινόμενο χώρο	5,70	5,20	4,80	4,40
Κουφωμα ανοίγματος χωρίς υαλοπίνακα σε επαφή με μη θερμαινόμενο χώρο	5,70	5,20	4,80	4,40
Γυάλινη πρόσοψη κτιρίου μη ανοιγόμενη ή μερικώς ανοιγόμενη σε επαφή με μη θερμαινόμενο χώρο	4,00	3,60	3,10	2,90

Πίνακας I-2: Μέγιστες Τιμές Θερμοπερατότητας U (W/m²·K) Νέων Στοιχείων Πλαγιοκάλυψης (πανέλα και κουφώματα) και Οροφής (πανέλα) Κ.Γ.

Σε ό,τι αφορά στο Κ.ΑΠ.Η. θα γίνουν τα ακόλουθα προκειμένου ο χώρος να συμμορφωθεί με τα προβλεπόμενα από τον Κανονισμό Πυροπροστασίας (Π.Δ. 71/1988) :

- i. Οι δύο (2) κεντρικές θύρες εισόδου / εξόδου του Κ.ΑΠ.Η. θα πρέπει να αντικατασταθούν από νέες με τις εξής προδιαγραφές :
 - Να ανοίγουν προς τα έξω.
 - Να διαθέτουν μπάρες πανικού.
- ii. Να εγκατασταθεί φωτισμός ασφαλείας.

II.2. Μέτρα Ενεργητικής Πυροπροστασίας.

Σε ό,τι αφορά στο Κ.Γ., τα μέτρα Ενεργητικής Πυροπροστασίας που προβλέπονται και επιβάλλονται ως υποχρεωτικά εφαρμοστέα από την Εγκεκριμένη Μελέτη είναι τα εξής (βλ. και Μελέτη, Σχέδια & Τεχνικές Περιγραφές Μόνιμων Συστημάτων Ενεργητικής Πυροπροστασίας) :

- i. Εγκατάσταση Μόνιμου Υδροδοτικού Δικτύου Πυρόσβεσης στο Κ.Γ.
Συγκεκριμένα προβλέπεται η κατασκευή πυροσβεστικού δικτύου για την τροφοδοσία δύο (2) Πυροσβεστικών Φωλιών (Π.Φ.) κατηγορίας II, όπως δείχνεται στα σχέδια. Το δίκτυο θα τροφοδοτείται με νερό από πυροσβεστική σύνδεση στο δίκτυο Ε.Υ.Δ.Α.Π., από την οποία έχει επιβεβαιωθεί η διαθεσιμότητα της απαιτούμενης παροχής 23m³/h @ 60mΥΣ (για την παροχή αυτή διατίθεται πίεση 110mΥΣ) με σύνδεση Ø2".

Σημείωση 1:

Διευκρινίζεται πως η συγκεκριμένη «πυροσβεστική παροχή» θα είναι ανεξάρτητη από την παροχή υδροδότησης του κτηρίου για τις λοιπές χρήσεις.

- ii. Εγκατάσταση Αυτόματου Συστήματος Πυρανίχνευσης στους επικίνδυνους χώρους (λεβητοστάσιο).
- iii. Εγκατάσταση Συστήματος Χειροκίνητης Αναγγελίας Πυρκαγιάς.
- iv. Εγκατάσταση φορητών πυροσβεστήρων (ξηρής σκόνης-Pa 6/12kg και CO₂ 5kg) και αυτόματου πυροσβεστήρα οροφής (ξηρής σκόνης-Pa 12kg) στα σημεία που δείχνονται στις κατόψεις.

Σημείωση 2:

Για την αναβάθμιση της ασφάλειας του Κ.Γ., δεδομένων των υποχρεωτικών προαναφερόμενων απαιτήσεων «ii» και «iii» και του σχετικά μικρού κόστους (αναλογικά με το σύνολο του αντικειμένου του Έργου), προβλέπεται η εγκατάσταση πλήρους Αυτόματου Συστήματος Πυρανίχνευσης, για την κάλυψη όλων των χώρων (πλὴν του αγωνιστικού) όπως περιγράφεται παρακάτω.

Σε ό,τι αφορά στο Κ.ΑΠ.Η., τα μέτρα Ενεργητικής Πυροπροστασίας που προτείνονται προκειμένου ο χώρος να συμμορφωθεί με τα προβλεπόμενα από τον Κανονισμό Πυροπροστασίας (Π.Δ. 71/1988) είναι τα εξής (βλ. και Μελέτη, Σχέδια & Τεχνικές Περιγραφές Μόνιμων Συστημάτων Ενεργητικής Πυροπροστασίας) :

- i. Εγκατάσταση ενός (1) Απλού Πυροσβεστικού Ερμαρίου στο Κ.ΑΠ.Η. με ελαστικό σωλήνα Ø19mm και μήκος 20m, το οποίο συνδέεται στο δίκτυο ύδρευσης του χώρου.
- ii. Εγκατάσταση Αυτόματου Συστήματος Πυρανίχνευσης σε όλους τους χώρους (με επαναληπτικό πίνακα του κεντρικού πίνακα που τοποθετείται στο Κ.Γ.).
- iii. Εγκατάσταση Συστήματος Χειροκίνητης Αναγγελίας Πυρκαγιάς στις εξόδους.
- iv. Εγκατάσταση φορητών πυροσβεστήρων (ξηρής σκόνης-Pa 6kg και CO₂ 5kg) στα σημεία που δείχνονται στην κάτοψη.

II.2.1. Αυτόματο Σύστημα Πυρανίχνευσης Κ.Γ.

Το σύστημα θα αποτελείται από :

- Κεντρικό Πίνακα Πυρανίχνευσης 8-10 ζωνών (με δυνατότητα επέκτασης τουλάχιστον μέχρι τις 16 ζώνες) συμβατικού τύπου.
- Πυρανιχνευτές σε όλους τους χώρους του Κ.Γ. εκτός του αγωνιστικού χώρου. Οι πυρανιχνευτές θα είναι φωτοηλεκτρικοί καπνού. Επιπλέον, στο κυλικείο (πάνω από την κουζίνα) και στο λεβητοστάσιο (πάνω από τον καυστήρα) τοποθετούνται θερμοδιαφορικοί πυρανιχνευτές.
- Κουμπιά χειροκίνητης αναγγελίας πυρκαγιάς, τα οποία τοποθετούνται κοντά στις εξόδους.

Για την ενεργητική πυροπροστασία του Κ.Α.Π.Η., προτείνεται η συμπλήρωση του παραπάνω συστήματος από :

- Επαναληπτικό Πίνακα Πυρανίχνευσης, συμβατό και συνδεδεμένο με τον κεντρικό πίνακα.
- Πυρανιχνευτές σε όλους τους χώρους του Κ.Α.Π.Η. Οι πυρανιχνευτές θα είναι φωτοηλεκτρικοί καπνού. Επιπλέον, πάνω από την κουζίνα θα τοποθετηθεί θερμοδιαφορικός πυρανιχνευτής.

II.2.2. Περιγραφή και Προδιαγραφές των Προβλεπόμενων Μέτρων.

Πλήρης περιγραφή και καθορισμός των απαιτούμενων προδιαγραφών για την εφαρμογή των παραπάνω μέτρων, δίνεται στο Τεύχος Μελέτης και τις Τεχνικές Περιγραφές Μονίμων συστημάτων της Εγκεκριμένης Μελέτης Πυροπροστασίας.

Σε συμπλήρωση των παραπάνω περιγραφών δίνεται ο παρακάτω πίνακας εξοπλισμού του Αυτόματου Συστήματος Πυρανίχνευσης που θα εφαρμοστεί στο Έργο (και περιλαμβάνει επιπλέον μέτρα των υποχρεωτικά επιβαλλόμενων από την Εγκεκριμένη Μελέτη Ενεργητικής Πυροπροστασίας – βλ. και σχέδια Εφαρμογής).

ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΑΥΤΟΜΑΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΠΥΡΑΝΙΧΝΕΥΣΗΣ			
ΣΤΟΙΧΕΙΟ	ΧΩΡΟΣ	ΖΩΝΗ	ΤΕΜΑΧΙΑ
Κεντρικός Πίνακας Πυρανίχνευσης Συμβατικός, 8-10 ζωνών.	Κλειστό Γυμναστήριο Γραφείο		1
Επαναληπτικός Πίνακας Πυρανίχνευσης.	Κ.ΑΠ.Η.		1
Μπουτόν Χειροκίνητου Συναγερμού, Συμβατικός.	Κλειστό Γυμναστήριο Βοηθητικοί χώροι Κ.ΑΠ.Η.	Z1	4
		Z3	1
Φωτοηλεκτρικός Ανιχνευτής Καπνού, Συμβατικός.	Κλειστό Γυμναστήριο Βοηθητικοί χώροι Κ.ΑΠ.Η.	Z2	11
		Z4	6
	Λεβητοστάσιο	Z5	1
Θερμοδιαφορικός Ανιχνευτής, Συμβατικός.	Κλειστό Γυμναστήριο Βοηθητικοί χώροι Κ.ΑΠ.Η.	Z2	1
		Z3	1
	Λεβητοστάσιο	Z5	1
Φωτεινός Επαναλήπτης Ενεργοποίησης Πυρανιχνευτή (Κλειστοί Χώροι)	Κλειστό Γυμναστήριο Βοηθητικοί χώροι Κ.ΑΠ.Η.	Z2	2
		Z3	1
Ανιχνευτής Ροής*	Αναχώρηση Μόνιμου Πυροσβεστικού Δικτύου	Z6	1
Εφεδρεία		Z7 Z8	
Φωτεινός Επαναλήπτης (Φάρος), Συμβατικός.	Κλειστό Γυμναστήριο Κ.ΑΠ.Η.		2
			1
Ηχητικός Επαναλήπτης (Σειρήνα), Συμβατικός.	Κλειστό Γυμναστήριο Κ.ΑΠ.Η.		3
			-
Φωτοηχητικός Επαναλήπτης (Φαροσειρήνα), Συμβατικός.	Κλειστό Γυμναστήριο (Είσοδος)		1
	Κ.ΑΠ.Η. (Είσοδος)		1

* : Στο σημείο αναχώρησης του κεντρικού κλάδου του μόνιμου πυροσβεστικού δικτύου (βλ. Σχέδια) θα εγκατασταθεί διακόπτης ροής (flow switch) νερού σε οριζόντια θέση. Ο διακόπτης ροής, θα συνδέεται με τον πίνακα πυρανίχνευσης με καλώδιο αντίστοιχο της σύνδεσης των πυρανιχνευτών και όταν ενεργοποιείται θα εντέλει συναγερμό της ζώνης στην οποία συνδέεται.

** : Οι εγκαταστάσεις που αφορούν στο Κ.ΑΠ.Η. προτείνονται αλλά αποτελούν προαιρετικές εγκαταστάσεις (σημειούμενες με απαλή έγχρωμη σκιά).

III. ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ – ΘΕΡΜΑΝΣΗ – ΑΕΡΙΣΜΟΣ

III.1. Περιγραφή Αντικειμένου Κλιματισμού

Για την εξασφάλιση των επιβαλλόμενων συνθηκών υγιεινής και θερμικής άνεσης, προβλέπεται σύστημα θέρμανσης-ψύξης-αερισμού σε όλους τους χώρους του Κ.Γ.

Όλα τα συστήματα κλιματισμού θα είναι εντελώς καινούργια σε όλα τους τα στοιχεία :

- Συσκευές παραγωγής θέρμανσης – ψύξης και οι αντίστοιχες τερματικές μονάδες.
- Συσκευές αερισμού – εξαερισμού.
- Δίκτυα σωληνώσεων και δίκτυα αεραγωγών.

III.1.1. Συνθήκες Χώρων

Οι απαιτήσεις αερισμού βάσει των προδιαγραφών για κλειστά γυμναστήρια και τα τελικά φορτία θέρμανσης-ψύξης που υπολογίζονται βάσει των χαρακτηριστικών του κελύφους και της λειτουργίας των χώρων (βλ. τεύχος θερμικών απωλειών και φορτίων ψύξης) συμπεριλαμβανομένης της ανάκτησης θερμότητας στον εναλλάκτη των Κ.Μ., συνοψίζονται στον ακόλουθο πίνακα.

ΧΩΡΟΣ	ΠΑΡΟΧΗ ΝΩΠΟΥ / ΕΠΙΣΤΡΟΦΗ ΑΕΡΑ m ³ /h	ΘΕΡΜΑΝΣΗ kWth	ΨΥΞΗ kWth
A.01_ΕΙΣΟΔΟΣ - ΔΙΑΔΡΟΜΟΣ	570 / 0	4.4.	5.1
A.02_W.C. ΚΟΙΝΟΥ (Α)	0 / 200	-	-
A.03_ΓΡΑΦΕΙΟ (Α)	60 / 60	1.4	1.4
A.04_ΙΑΤΡΕΙΟ	60 / 60	0.7	1.0
A.05_W.C. ΚΟΙΝΟΥ	0 / 200	-	-
A.06_ΑΠΟΔΥΤΗΡΙΑ ΓΥΝΑΙΚΩΝ	310 / 345	3.1	6.6
A.07_ΑΠΟΔΥΤΗΡΙΑ ΑΝΔΡΩΝ (ΓΩΝΙΑ)	310 / 345	3.5	6.7
A.09_ΚΥΛΙΚΕΙΟ	0 / 400	0.9	2.9
A.08_ΑΠΟΘΗΚΗ	0 / 100	-	-
A.11_ΓΡΑΦΕΙΟ (Α.Χ.)	0 60	1.4	1.4
A.10_ΑΓΩΝΙΣΤΙΚΟΣ ΧΩΡΟΣ	21,517 0	232	266
A.10.1_ΚΕΡΚΙΔΕΣ & ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ	4,607 / 25,664		

Πίνακας III-1: Απαιτήσεις Αερισμού (m³/h) και Τελικά Φορτία Θέρμανσης (kWth) – Ψύξης (kWth) των χώρων του Κ.Γ. (συμπεριλαμβάνονται τα Φορτία Αερισμού μετά την Ανάκτηση Θερμότητας στους εναλλάκτες).

III.1.2. Συστήματα

Για την κάλυψη των παραπάνω συνθηκών προβλέπονται τα εξής συστήματα :

III.1.2.1. Αγωνιστικός Χώρος.

Για τον αγωνιστικό χώρο που οι απαιτήσεις σε νωπό αέρα είναι υψηλές και συνεπάγονται επίσης ψηλά φορτία θέρμανσης-ψύξης με υψηλό ποσοστό λανθάνοντος φορτίου, έχει επιλεγεί η εγκατάσταση τριών (3) αερόψυκτων (Α/Ψ) αντλιών θερμότητας (Α.Θ.) συμπαγούς τύπου (compact/package), που ενσωματώνουν και την κλιματιστική μονάδα (Κ.Μ.) (επεξεργασίας αέρα, προσάγοντας δηλαδή στον χώρο κατ' ευθείαν τον κλιματισμένο αέρα, χωρίς να μεσολαβεί άλλη συσκευή.

Ο κλιματισμένος αέρας, με την απαραίτητη κατά περίπτωση (ανάλογα με τον πληθυσμό και τη δραστηριότητα στον χώρο) περιεκτικότητα σε νωπό αέρα, προσάγεται στον χώρο μέσω τριών

καναλιών προσαγωγής αέρα, τα οποία οδεύουν στην οροφή του χώρου, καθένα από τα οποία συνδέεται κατ' ευθείαν σε μία από τις τρεις Α.Θ. Τα κανάλια αυτά καλύπτουν τον χώρο συμμετρικά και ομοιογενώς σε όλο το πλάτος του (βλ. και σχέδια).

Η επιστροφή του αέρα γίνεται από δύο κανάλια που οδεύουν στις επιμήκεις παρειές του χώρου, παράλληλα με τα δομικά του στοιχεία και τα οποία παραλαμβάνουν τον αέρα σε αναλογία 1/3 και 2/3 από κάθε πλευρά του χώρου. Συγκεκριμένα, το κανάλι της ανατολικής πλευράς προς τη «θέση γραμματείας αγώνα» αναρροφά και επιστρέφει το 1/3 του προσαγόμενου αέρα, ενώ το κανάλι της δυτικής πλευράς τα υπόλοιπα 2/3, δεδομένου πως από την πλευρά αυτή τα φορτία αέρα είναι κατά πολύ μεγαλύτερα, λόγω της παρουσίας του κόσμου στις κερκίδες.

Αντίθετα με ό,τι συμβαίνει με τους αεραγωγούς προσαγωγής, οι αεραγωγοί επιστροφής συνδέονται ο μιν ανατολικός απ' ευθείας στην αντίστοιχη μονάδα, ενώ ο δε δυτικός μέσω plenum συνδέεται και στις δύο άλλες μονάδες, την κεντρική και τη δυτική.

Έγινε επιλογή τριών μονάδων για τους εξής λόγους :

- Για να υπάρχει μεγάλη προσαρμοστικότητα λειτουργίας σε μερικά φορτία, δεδομένης της πολύ μεγάλης μεταβλητότητας της ζήτησης στον χώρο ανάλογα με τη χρήση (από προπόνηση χωρίς κόσμο μέχρι παιχνίδι με γεμάτο γήπεδο) και τις επικρατούσες συνθήκες (από ήπιες συνθήκες χωρίς ανάγκη κλιματισμού πλην της αφύγρανσης του χώρου μέχρι ακραίες συνθήκες είτε χειμώνα είτε καλοκαιριού).
- Για να υπάρχει εφεδρεία με ακριβώς ίδιες μονάδες.
- Δεδομένης της διαθεσιμότητας της αγοράς σε αυτού του τύπου τις μονάδες.

III.1.2.2. Βοηθητικοί Χώροι.

Στους βοηθητικούς χώρους συμπεριλαμβάνονται όλοι οι χώροι του Κ.Γ. εκτός του αγωνιστικού χώρου. Πρόκειται για τους εξής χώρους / χρήσεις :

- Γραφείο.
- Ιατρείο.
- Αποδυτήρια.
- W.C.
- Διάδρομοι.
- Αποθήκη και
- Κυλικείο.

Στην υφιστάμενη κατάσταση υπάρχει μόνο μια απλή εγκατάσταση θέρμανσης με θερμαντικά σώματα νερού, τα οποία τροφοδοτούνται από τον λέβητα πετρελαίου που βρίσκεται στο λεβητοστάσιο της Στάθμης Α. Το σύστημα αυτό προτείνεται να συντηρηθεί και να επισκευαστεί.

Επιπλέον, για την αναβάθμιση της ποιότητας εσωτερικού περιβάλλοντος και την κάλυψη των βασικών συνθηκών υγιεινής και θερμικής άνεσης προβλέπεται η εγκατάσταση των εξής συστημάτων :

- Ενός (1) Ημικεντρικού Συστήματος DX – VRF με μία εξωτερική μονάδα που τοποθετείται ανατολικά έξω από το Γραφείο και από μία εσωτερική τερματική επίτοιχη μονάδα σε κάθε έναν από τους πέντε (5) προαναφερόμενους κύριους χώρους (βλ. και σχέδια). Οι μονάδες αυτές τοποθετούνται για την κάλυψη της ψύξης, ωστόσο μπορούν να χρησιμοποιούνται και για θέρμανση, είτε επικουρικά των θερμαντικών σωμάτων, είτε αντί για αυτά (π.χ. σε περιόδους ήπιων εξωτερικών συνθηκών ή σε περιπτώσεις χρήσης μεμονωμένων χώρων, για εξοικονόμηση ενέργειας).

- Μία (1) Μονάδα Αερισμού / Εξαερισμού με Ανάκτηση Θερμότητας (ΜΑΘ), για την κάλυψη των συνθηκών υγιεινής (νωπός αέρας).
- Τρείς (3) Τοπικοί Ανεμιστήρες Εξαερισμού για τον εξαερισμό των W.C. και του κυλικείου.

Η λειτουργία της μονάδας VRF και της ΜΑΘ θα ελέγχεται από επίτοιχο χειριστήριο που θα τοποθετηθεί στο Γραφείο του Κ.Γ. Οι τοπικές τερματικές μονάδες θα συνοδεύονται από φορητό χειριστήριο με βάση επίτοιχης στήριξης.

Στη ΒΔ γωνία του Κ.Γ. υπάρχει κι ένα μικρό γραφείο χαμηλού ύψους, το οποίο λειτουργεί σε συνδυασμό με τη λειτουργία του αγωνιστικού χώρου και κλιματίζεται μέσω του κεντρικού συστήματος κλιματισμού αυτού.

III.1.2.3. Ηλεκτρικά Θερμαντικά Σώματα Αποδυτηρίων

Ειδικά για τα Αποδυτήρια προτείνεται η εγκατάσταση και ηλεκτρικών θερμοπομπών ως εφεδρική λύση σε περίπτωση αστοχίας των άλλων συστημάτων ή άλλου προβλήματος (κυρίως του υφιστάμενου συστήματος κεντρικής θέρμανσης).

III.2. Τεχνικά Χαρακτηριστικά – Προδιαγραφές Εγκατάστασης

Οι μονάδες που θα επιλεγούν για τον αγωνιστικό χώρο θα έχουν τα εξής χαρακτηριστικά :

- Α/Ψ Α.Θ. DX compact με μονάδα επεξεργασίας αέρα (Κ.Μ.-θέρμανση/ύγρανση-ψύξη/αφύγρανση), πιστοποιημένη κατά Ecodesign, ονομαστικής θερμικής ισχύος : 80kwh,θ – 90kWh,ψ – παροχή ~25.000m³/h – ποσοστό νωπού τουλάχιστον 35%. Η εξωτερική στατική πίεση των μονάδων θα είναι επαρκής για το δίκτυο αεραγωγών (για ταχύτητα μέχρι 6m/s) και τη μανομετρική πτώση στα στόμια και τις διατάξεις ηχοαπόσβεσης που θα επιλεγούν (βλ. και παρακάτω).
- Εναλλάκτη ανάκτησης θερμότητας απορριπτόμενου αέρα, με απόδοση τουλάχιστον 68% (για πλακοειδούς τύπου) ή 73% για περιστροφικού (rotary), μεταλλικό μέγιστης διαρροής μεταξύ των ρευμάτων αέρα 5%.
- Συμπιεστή τεχνολογίας inverter.
- Ανεμιστήρες τεχνολογίας EC plug fan.
- Μονάδα ελέγχου με δυνατότητα αυτορύθμισης της αναρρόφησης (ποσοστό) νωπού, ανάλογα με τις ανάγκες του χώρου (πληθυσμός) ή την εντολή του χειριστή του συστήματος.

Αντίστοιχα, οι μονάδες που θα επιλεγούν για τους λοιπούς (βοηθητικούς) χώρους θα έχουν τα εξής χαρακτηριστικά :

- Α/Ψ Α.Θ. DX-VRF, πιστοποιημένη κατά Ecodesign, ονομαστικής θερμικής ισχύος : C.I. 200 – 30kwh,h – 26kWh,c, τεχνολογίας inverter, με επίτοιχο χειριστήριο ελέγχου λειτουργίας.
- Εσωτερικές τερματικές μονάδες VRF, του ίδιου κατασκευαστή, με ανεμιστήρες inverter, ισχύος όπως σημειώνεται στα σχέδια και τον παρακάτω συγκεντρωτικό πίνακα, με φορητό χειριστήριο και βάση επίτοιχης στήριξης.
- Μονάδα αερισμού / εξαερισμού με πλακοειδή εναλλάκτη ανάκτησης θερμότητας απορριπτόμενου αέρα (ΜΑΘ) με απόδοση τουλάχιστον 73%, μεταλλικό μέγιστης διαρροής μεταξύ των ρευμάτων αέρα 5%, δυνατότητα αυτόματου ή χειροελεγχόμενου bypass του εναλλάκτη, δύο ανεμιστήρες inverter ή EC plug type ικανότητας 1.500m³/h – μέσης στατικής πίεσης, με επίτοιχο χειριστήριο ελέγχου.

- Τοπικοί Ανεμιστήρες Εξαερισμού. τύπου αεραγωγού (in line), ικανότητας 200m³/h@60mΥΣ (2 στα W.C.) και 400m³/h@60mΥΣ (1 στο κυλικείο), με ελεγκτή ρυθμιζόμενης χρονοκαθυστερήσης παύσης λειτουργίας μετά την εντολή παύσης (off).

III.3. Δίκτυο Διανομής Αέρα

III.3.1. Αεραγωγοί

Οι αεραγωγοί κλιματισμού θα είναι γενικά ορθογωνικής, διατομής, όπως σημειώνεται στα σχέδια. Θα κατασκευαστούν από γαλβανισμένη λαμαρίνα και θα τοποθετηθούν όπως φαίνεται στα σχέδια και σύμφωνα με τις προδιαγραφές όπως σημειώνονται στην TOTEE 2423/86 και SMACNA «HVAC DUCT CONSTRUCTION STANDARDS». Ειδικά για τις τελικές συνδέσεις με τα στόμια, θα χρησιμοποιούνται εύκαμπτοι προμονωμένοι αεραγωγοί με ηχομονωτικά χαρακτηριστικά. Το μήκος τους δεν θα ξεπερνάει τα 3m.

Το πάχος των ορθογωνικών αεραγωγών καθορίζεται από τη μεγαλύτερη διάσταση της διατομής κάθε τμήματος αεραγωγού όπως παρακάτω :

Μεγαλύτερη διάσταση διατομής αεραγωγού (mm)	Ελάχιστο επιτρεπόμενο πάχος ελάσματος (mm)
έως 300	0,60
από 301 έως 750	0,80
από 751 έως 1.200	1,00
από 1.201 έως 1.500	1,25
από 1.501 και πάνω	1,50

Πίνακας III-2: Προδιαγραφές Λαμαρίνας Αεραγωγών

Στην περίπτωση που για οποιονδήποτε λόγο δεν μπορεί ο αεραγωγός να κατασκευαστεί με το ελάχιστο επιτρεπόμενο πάχος, θα κατασκευάζεται με το αμέσως μεγαλύτερο.

Όλοι οι αεραγωγοί (προσαγωγής και επιστροφής) που οδεύουν εξωτερικά θα θερμομονωθούν με πάπλωμα πετροβάμβακα ελάχιστου πάχους 50mm- $\lambda=0,040\text{W/mK}$ (ή ισοδύναμο) και θα επενδυθούν στεγανά με χιτώνιο από φύλλα αλουμινίου πάχους 0,6mm.

Αντίστοιχα όλοι οι αεραγωγοί (προσαγωγής-επιστροφής) που οδεύουν εσωτερικά, θα μονωθούν με πάπλωμα πετροβάμβακα ελάχιστου πάχους 30mm- $\lambda=0,040\text{W/mK}$ (ή ισοδύναμο) που θα φέρει και προστατευτική μεμβράνη αλουμινίου. Εναλλακτικά μπορεί να χρησιμοποιηθεί και άλλο υλικό ισοδύναμης ή καλύτερης θερμομονωτικής ικανότητας και μηχανικής αντοχής. Σε κάθε περίπτωση όμως θα πρέπει το χρησιμοποιούμενο υλικό να φέρει πιστοποιητικό συμμόρφωσης με τις απαιτήσεις πυροπροστασίας (ΠΔ41/2018) και αντίστοιχης ικανότητας με τον πετροβάμβακα («άκαυστο»).

Όλα τα δίκτυα αεραγωγών έχουν υπολογισθεί για μέγιστη ταχύτητα 4m/sec.

Η ανάρτηση των αεραγωγών θα γίνει στα μεταλλικά φέροντα στοιχεία της στέγης με γαλβανισμένα αναδιπλωμένα χαλυβδοελάσματα και ράβδους ανάρτησης και θα είναι σύμφωνη με την TOTEE 2423/86 (§ 602.2.4), το SMACNA «HVAC DUCT CONSTRUCTION STANDARDS – Chapter 4».

III.3.2. Διαφράγματα Ελέγχου Ροής

Για τον έλεγχο-ρύθμιση της ροής του αέρα μέσα στους αεραγωγούς προβλέπεται η εγκατάσταση χειροκίνητων μονόφυλλων ή πολύφυλλων ρυθμιστικών της παροχής διαφραγμάτων. Τα ρυθμιστικά διαφράγματα θα είναι χαλύβδινα, ρυθμιζόμενης θέσης, με μοχλό και σήμανση θέσης. Μονόφυλλα διαγράμματα τοποθετούνται σε αεραγωγούς με μέγιστη διάσταση μέχρι 150mm Σε μεγαλύτερους αεραγωγούς τοποθετούνται πολύφυλλα διαφράγματα. Σε ό,τι αφορά στους κεντρικούς αεραγωγούς του

αγωνιστικού χώρου, διαφράγματα ρύθμισης της παροχής τοποθετούνται πριν από τα τέσσερα (4) πρώτα στόμια κάθε κλάδου. Στα σχέδια κλιματισμού δείχνονται οι θέσεις των διαφραγμάτων ρύθμισης παροχής.

Στα τερματικά σημεία αεραγωγών απόρριψης θα τοποθετούνται διαφράγματα βαρύτητας.

Για την αποφυγή εξάπλωσης πυρκαγιάς μέσα από τους αεραγωγούς, γενικά προβλέπεται η εγκατάσταση διαφραγμάτων πυρασφαλείας (πυροδιαφραγμάτων) επί των αεραγωγών κατά τη μετάβασή τους από όρια πυροδιαμερισμάτων.

Στο συγκεκριμένο Έργο δεν υπάρχει τέτοια περίπτωση. Αν ωστόσο στο στάδιο κατασκευής προκύψει λόγω αλλαγής οδεύσεων, θα πρέπει να εφαρμοστούν τα παραπάνω.

III.3.3. Στόμια - Φίλτρα

Στις θέσεις αναρρόφησης αέρα θα εγκαθίστανται φίλτρα κατηγορίας G4 η καλύτερης, σε ειδικά στεγανά κιβώτια-φιλτροθήκες.

III.3.3.1. Στόμια Προσαγωγής

Γενικά, τοποθετούνται οι παρακάτω τύποι στομίων:

- Στόμια προσαγωγής στον Αγωνιστικό Χώρο :
 - Στόμια τύπου SWIRL, με αυτορυθμιζόμενα περύγια ανάλογα με τη θερμοκρασία προσαγωγής του αέρα, προκειμένου η κάλυψη του χώρου να είναι πλήρης, επαρκής και ομοιογενής τόσο σε λειτουργία θέρμανσης όσο και σε ψύξης. Σε κάθε περίπτωση θα γίνουν δοκιμές προκειμένου να επιτευχθεί το επιθυμητό αποτέλεσμα.
 - Μετωπική ταχύτητα στο στόμιο : 0,30-0,45m/s.
 - Στάθμη θορύβου <30 db.

- Στόμια προσαγωγής στους λοιπούς (βοηθητικούς) χώρους Κ.Γ. :
 - Στόμια ορθογωνικά με ρυθμιζόμενα καμπύλα περύγια, 1-2-3-4 κατευθύνσεων ανάλογα με τον χώρο και τη διάσταση του στομίου (βλ. και σχέδια).
 - Μετωπική ταχύτητα στο στόμιο : 0,30-0,45m/s.
 - Στάθμη θορύβου <30 db.

III.3.3.2. Στόμια Επιστροφής

Όλα τα στόμια επιστροφής θα είναι ορθογωνικά, αλουμινίου με 1 ή 2 σειρές περυσίων, σταθερά ή ρυθμιζόμενα, ανάλογα με τη διάσταση του στομίου (βλ. και σχέδια). Θα φέρουν και διάφραγμα ρύθμισης παροχής.

Όπου απαιτείται εγκαθίστανται και στόμια θυρών, καθώς και στόμια απόρριψης αέρα.

Σημείωση :

Ο ακριβής τύπος και η ακριβής διάσταση των στομίων, θα καθοριστεί στην κατασκευή, βάσει των παροχών των μονάδων που θα επιλεγούν, του τελικού ύψους τοποθέτησης των στομίων και του κατασκευαστή των στομίων. Όλα τα στόμια θα επιλεγούν με επίλυση από σχετικό λογισμικό του κατασκευαστή και θα εγκριθούν από την Επίβλεψη του Έργου. Θα υπολογιστεί και η τελική πτώση πίεσης στα στόμια προκειμένου να καθοριστεί και η απαιτούμενη εξωτερική στατική πίεση των ανεμιστήρων των Α.Θ.-Κ.Μ.

III.3.4. Ηχοαποσβεστήρες

Στα δίκτυα προσαγωγής και επιστροφής των Μονάδων Κλιματισμού του αγωνιστικού χώρου, προβλέπεται η τοποθέτηση ηχοαποσβεστήρων επί αεραγωγού, που θα είναι ορθογωνικοί, με εξωτερικό περίβλημα από γαλβανισμένη λαμαρίνα πάχους 1,25mm με αεροστεγείς ραφές και εξωτερικές πλευρές με νευρώσεις για τη βελτίωση της ακαμψίας τους. Μέσα στο περίβλημα θα είναι τοποθετημένα τα εσωτερικά ηχοαπορροφητικά στοιχεία (ενδ. υαλοβάμβακα πυκνότητας 30 kg/m³ ενισχυμένου με υαλοπίλημα επί χάρτου).

Τα ηχοαπορροφητικά στοιχεία θα πρέπει να είναι επενδεδυμένα με φιλμ κατάλληλου υλικού ώστε να αποφεύγεται η ανάπτυξη εστιών ρύπανσης και μόλυνσης σε αυτά και να είναι εύκολος ο καθαρισμός τους, θα πρέπει δε τελικά να καλυφθούν με διάτρητο έλασμα. Η επιλογή των ηχοαποσβεστήρων θα πρέπει να γίνει ταυτόχρονα με αυτή των Α.Θ.-Κ.Μ. compact του αγωνιστικού χώρου, ώστε η απόσβεση για τους ανεμιστήρες των μονάδων να είναι τουλάχιστον 25db στα 250Hz και οι πτώσεις πίεσης σε αυτούς για τις προβλεπόμενες παροχές όχι μεγαλύτερη από 15 Pa.

Η προμήθεια και εγκατάσταση των ηχοαποσβεστήρων αποτελεί συμβατικό αντικείμενο του Έργου και συμπεριλαμβάνεται στο σύστημα Μονάδες Κλιματισμού-Δίκτυο Αεραγωγών. Σε περίπτωση που οι Α.Θ.-Κ.Μ. φέρουν ενσωματωμένες διατάξεις ηχοαπόσβεσης με τις προαναφερόμενες επιδόσεις, δεν απαιτείται εγκατάσταση επιπλέον ηχοαποσβεστήρων.

Σημείωση :

Θα υπολογιστεί και η τελική πτώση πίεσης σε κάθε ηχοαποσβεστήρα βάσει πινάκων / λογισμικού του κατασκευαστή, προκειμένου να καθοριστεί και η απαιτούμενη εξωτερική στατική πίεση των ανεμιστήρων των Α.Θ.-Κ.Μ.

III.4. Πίνακας Μηχανημάτων – Συσκευών Κλιματισμού

ΘΕΣΗ	A/A	ΜΗΧΑΝΗΜΑ	ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΘΕΣΗ
Ε Ξ Ω Τ Ε Ρ Ι Κ Α	A.Θ.-Κ.Μ.-1	Α/Ψ Α.Θ.-Κ.Μ. Rooftop/Packaged (Compact), με εναλλάκτη ανάκτησης θερμότητας, πιστοποίηση Ecodesign και δυνατότητα σύνδεσης σε BMS.	80kwh,θ – 90kWh,ψ παροχή ~25.000m³/h νωπός min 35%	3
	A.Θ.-Κ.Μ.-2			Βορεινή
A.Θ.-Κ.Μ.-3	Πλευρά			
	O.U.-1	Α/Ψ Α.Θ. VRF	C.I. 200 (30kwh,θ – 26kWh,ψ)	1 Ανατολική Πλευρά
	I.U.-1		C.I. 20	1 Γραφείο (Α)
	I.U.-2		C.I. 15	1 Ιατρείο
Ε Σ Ω Τ Ε Ρ Ι Κ Α	I.U.-3	Εσωτερική Τερματική Μονάδα VRF, Επίτοιχη	C.I. 63	1 Αποδ. Γυναικών.
	I.U.-4		C.I. 63	1 Αποδ. Ανδρών
	I.U.-5		C.I. 32	1 ΚΕΜ W.C.
	M.A.Θ.-1	Μονάδα Αερισμού/Εξαερισμού με Εναλλάκτη Ανάκτησης Θερμότητας	1,500m³/h	1 Είσοδος
	Φ.Α.Α.-1	Φυγοκεντρικός Ανεμιστήρας Απόρριψης In Line	200m³/h	2 W.C.
Φ.Α.Α.-2	1 Κυλικείο			
Φ.Α.Α.-3				

Πίνακας III-3: Κεντρικά Μηχανήματα Κλιματισμού

III.4.1. Έδραση – Προστασία Μονάδων Κλιματισμού

Τα κεντρικά μηχανήματα κλιματισμού που τοποθετούνται σε εξωτερικό χώρο, δηλαδή οι τρεις (3) compact Α.Θ.-Κ.Μ. και η εξωτερική μονάδα VRF, θα εγκατασταθούν σε μεταλλικές βάσεις με ελαστικά αντικραδασμικά έδρανα.

Για λόγους προστασίας των μηχανημάτων από κακόβουλες ενέργειες ο χώρος των μηχανημάτων θα περιφραχθεί από μεταλλικής κατασκευής, ειδικά δε στην περίπτωση των 3 Α.Θ. με πόρτα εισόδου στον χώρο.

Οι μεταλλικές αυτές κατασκευές θα φέρουν και αισθητήρες κραδασμών που θα συνδέονται είτε σε γενικό αντικλεπτικό σύστημα είτε σε τοπικό ελεγκτή που θα μπορεί να σημαίνει συναγερμό μέσω του συστήματος πυρανίχνευσης που θα τοποθετηθεί. Το σύστημα θα λειτουργεί σε ώρες που το Κ.Γ. δεν θα λειτουργεί.

III.5. Αυτοματισμοί

Για την εύκολη και εύχρηστη λειτουργία των συστημάτων κλιματισμού των χώρων του Κ.Γ. θα τοποθετηθούν στο γραφείο του Κ.Γ. τα εξής χειριστήρια / όργανα ελέγχου :

- Κεντρική μονάδα ελέγχου κλιματισμού Αγωνιστικού Χώρου. Η κεντρική μονάδα θα μπορεί να :
 - Θέσει τις μονάδες (3) σε λειτουργία θέρμανσης ή ψύξης.
 - Καθορίσει το ποσοστό νωπού αέρα (χειροκίνητα ή αυτόματα βάσει αισθητήρων CO₂ στον χώρο).

- Καταγράφει τις ώρες λειτουργίας κάθε μονάδας.
 - Δέχεται και προβάλλει (σε monitor) σήματα βλάβης, ελέγχου συντήρησης κλπ.
 - Δέχεται και αποστέλλει σήμα ενεργοποίησης του τοπικού συστήματος προστασίας των εξωτερικών μηχανημάτων κλιματισμού.
- Κεντρικό χειριστήριο συστήματος VRF. Το χειριστήριο αυτό θα θέτει τη μονάδα σε λειτουργία θέρμανσης ή ψύξης και θα παρακολουθεί τη λειτουργία των εσωτερικών τερματικών συσκευών.
 - Χειριστήριο MAΘ που τοποθετείται έξω από το γραφείο σε ψ/ο. Μέσω του χειριστηρίου αυτού θα ελέγχεται η λειτουργία της μονάδας (παροχή, χρήση ή όχι εναλλάκτη, αυτόματη επιλογή χρήση εναλλάκτη κλπ.) .

IV. ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΙΣΧΥΡΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ

IV.1. Γενικά

Η εγκατάσταση έχει σκοπό την εξυπηρέτηση των τρίτων εγκαταστάσεων του Κ.Γ. και κατά κύριο λόγο των εξής συγκεκριμένων :

- Φωτισμός.
- Ρευματοδότες.
- Κλιματισμός.
- Τροφοδοσία τρίτων εγκαταστάσεων που δεν αποτελούν αντικείμενο της παρούσας μελέτης (π.χ. ασθενή ρεύματα, κίνηση κλπ.).

Η διανομή ηλεκτρικής ενέργειας στο Κ.Γ. θα γίνεται ως εξής (βλ. και σχέδια) :

- Νέος Γενικός Πίνακας, Γ.Π. : 3x250/220A, με τροφοδοσία από τον μετρητή (Χ.Τ.) Δ.Ε.Δ.Δ.Η.Ε.
- Υπομπάρα Φωτισμού, ΥΦ.Π : 3x63A, ενσωματωμένη στον Γ.Π.
- Υποπίνακας Φωτισμού Αγωνιστικού Χώρου, Φ.Π : 3x25A, με τροφοδοσία από τον Γ.Π..
- Υποπίνακας Κλιματισμού, Π.Κ. : 3x250/193A, με τροφοδοσία από τον Γ.Π..

IV.2. Ηλεκτρικοί Πίνακες

Οι πίνακες θα είναι μεταλλικοί πιστοποιημένοι, προστασίας IP54, κατάλληλοι για επίτοιχη ημιχωνευτή τοποθέτηση σε διαμορφωμένη εσοχή ή εντελώς εμφανείς (ερμαρίου), ανάλογα με την επιλογή της Επίβλεψης. Η στάθμη βραχυκύκλωσης όλου του ραγοϋλικού θα είναι τουλάχιστον 10kA. Κάθε πίνακας θα φέρει ανεξάρτητες μπάρες γείωσης και ουδετέρου. Όλοι οι πίνακες θα φέρουν αντικρουστικές διατάξεις, ο γενικός πίνακες T1+T2, ενώ οι υποπίνακες T3.

Σημείωση :

Στη φάση κατασκευής θα γίνει επανέλεγχος των τελικών ηλεκτρικών φορτίων (δεδομένων και των συγκεκριμένων μηχανημάτων που θα έχουν επιλεγεί) και του μήκους των καλωδίων, προκειμένου να επιβεβαιωθεί η επάρκεια της διατομής παροχικών καλωδίων και της στάθμης βραχυκύκλωσης του υλικού ελέγχου των γραμμών.

IV.3. Φωτισμός

Για όλους τους χώρους του Κ.Γ. έχει γίνει προκαταρκτική φωτοτεχνική μελέτη η οποία συνυποβάλλεται μαζί με ενδεικτικούς τύπους φωτιστικών (Disano). Στα σχέδια δείχνονται οι τύποι φωτιστικών που κατά περίπτωση προβλέπονται.

Η τελική πρόταση του Αναδόχου για εφαρμογή θα πρέπει να συνοδεύεται από αντίστοιχη φωτοτεχνική μελέτη, η οποία θα καλύπτει κατ' ελάχιστο τις εδώ καθοριζόμενες προδιαγραφές.

Οι φωτοτεχνικοί υπολογισμοί του αγωνιστικού χώρου που δίνονται συνημμένα έχουν γίνει με τη θεώρηση της λειτουργίας του Κ.Γ. μέχρι και επίπεδο τοπικών πρωταθλημάτων χωρίς (επίσημη) τηλεοπτική κάλυψη (η οποία απαιτεί πολύ υψηλότερες στάθμες φωτισμού).

Για τους υπόλοιπους χώρους ο υπολογισμός των φωτιστικών σωμάτων έχει γίνει με στόχο την κάλυψη των απαιτήσεων της TOTEE-20701-1/2017 (πιν. 2.4), δηλαδή :

- Γραφεία 500 lux.
- Κυλικείο 250 lux.
- W.C.-Λουτρά-Αποδυτήρια 200 lux.
- Διάδρομοι – Κοινόχρηστοι χώροι 100 lux.

Τέλος, προβλέπεται και φωτισμός των οδεύσεων διαφυγής με φωτιστικά ενδείξεων διαδρομής και εξόδου όπως καθορίζεται στην Εγκεκριμένη Μελέτη Πυροπροστασίας.

IV.4. Ρευματοδότες

Ρευματοδότες προβλέπονται σε θέσεις και ποσότητες βάσει της χρήσης κάθε χώρου όπως αποτυπώνεται στα σχέδια. Γενικά προβλέπονται :

- Στον αγωνιστικό χώρο :
 - Στη θέση γραμματείας αγώνα : 6 P/Δ
 - Στη θέση πιθανής οπτικοακουστικής καταγραφής / μετάδοσης 3 P/Δ.
 - Περιμετρικά των χώρων P/Δ γενικής χρήσης.
- Σε γραφεία :
 - Σε κάθε θέση γραφείου τουλάχιστον 2 P/Δ .
 - Περιμετρικά τουλάχιστον 1 P/Δ γενικής χρήσης.
- Στο κυλικείο:
 - 8 P/Δ χρήσης κυλικείου (σταθερές και φορητές).
 - 2 P/Δ γενικής χρήσης.
- Στα αποδυτήρια 2 στεγανοί P/Δ γενικής χρήσης.
- Στην αποθήκης και τους διάδρομους P/Δ γενικής χρήσης.

Δεν προβλέπονται ρευματοδότες στα WC.

IV.5. Κατασκευαστικά Στοιχεία

IV.5.1. Γενικά

Οι κύριες διανομές θα γίνουν σε γαλβανισμένες σχάρες καλωδίων εντός των ψευδοροφών, ή εμφανείς σε βαρέως τύπου ηλεκτρολογικούς σωλήνες (κατά περίπτωση) παράλληλα στα δομικά στοιχεία.

Στα κατεβάσματα θα χρησιμοποιηθούν ηλεκτρολογικοί σωλήνες κατάλληλης διαμέτρου, εμφανείς μεσαίου τύπου ή εντοιχισμένοι ελαφρού τύπου.

Η ακριβής όδευση των παροχικών καλωδίων αλλά και των καλωδίων διανομής θα καθοριστεί στη φάση κατασκευής σε συνεργασία με την Επίβλεψη και ανάλογα με τις παρελκόμενες οικοδομικές εργασίες που θα αποφασισθεί να γίνουν.

Οι σχάρες και οι ηλεκτρολογικοί σωλήνες όδευσης καλωδίων συμπεριλαμβάνονται στο κόστος των καλωδίων, εκτός και αν διαφορετικά αναφέρεται.

Οι ακόλουθες είναι βασικές γενικές προδιαγραφές όλης της ηλεκτρικής εγκατάστασης :

- Τα καλώδια των κινητήρων θα είναι διατομής τουλάχιστον 2.5mm², των κυκλωμάτων φωτισμού 1.5mm² και των ρευματοδοτών (τουλάχιστον) 2.5mm².
- Τα παροχικά καλώδια πινάκων θα είναι 3φασικά διατομής τουλάχιστον 6mm².
- Οι σχάρες των καλωδίων θα είναι μεταλλικές, γαλβανισμένες εν θερμώ και θα συνοδεύονται από όλα τα εξαρτήματά τους (στηρίγματα, ταυ, κλπ.). Τα καλώδια θα στερεωθούν πάνω σε αυτές και θα είναι ευθυγραμμισμένα. Σε κατακόρυφες και οριζόντιες διαδρομές τα καλώδια θα δεθούν.
- Τα μεγέθη των σχαρών θα είναι τέτοια έτσι ώστε το βάρος των καλωδίων που θα τοποθετηθούν αρχικά να μην υπερβαίνει τα 3/4 του ονομαστικού φορτίου που μπορεί να μεταφέρει κάθε σχάρα συμπεριλαμβανομένου και του καπακιού / καλύμματος της σχάρας. Τα στηρίγματα θα έχουν την ικανότητα να φέρουν πρόσθετο βάρος 75 kg.
- Τα καλώδια που οδεύουν στους τοίχους ή τις οροφές ορατά θα στερεωθούν πάνω σε σιδηροτροχιές με στηρίγματα, για παράλληλη όδευση περισσότερων από 2 καλώδια. Οι σιδηροτροχιές θα τοποθετηθούν ανά 40 cm περίπου ή και σε μικρότερες αποστάσεις ώστε να εξασφαλιστεί η ευθεία πορεία των καλωδίων.
- Όταν οδεύουν παράλληλα ένα ή δύο καλώδια (τροφοδοσία φωτιστικών κλπ.), θα καρφωθούν απευθείας στους τοίχους ή οροφές με στηρίγματα ανά 20 cm το πολύ. Προσοχή πρέπει να δοθεί στα ξητρυπήματα τοίχων όπου κατά περίπτωση θα απαιτηθεί η συνεργασία με την επίβλεψη των οικοδομικών. Στα ξητρυπήματα θα χρησιμοποιούνται μικρά κομμάτια σωλήνων (μανσόν). Για την περίπτωση περισσότερων από 5 καλώδια ανάλογα με την περίπτωση, μπορεί να τοποθετηθεί μικρή σχάρα αντί σιδηροτροχιών.
- Σε περίπτωση που καλώδια ισχυρών και ασθενών ρευμάτων οδεύουν παράλληλα:
 - Αν οδεύουν σε σχάρες θα χρησιμοποιηθούν ανεξάρτητες σχάρες για τα ισχυρά για τα ασθενή.
 - Αν οδεύουν σε τοίχο παράλληλα, τα καλώδια ισχυρών θα τοποθετηθούν ψηλότερα και στη μεγαλύτερη δυνατή απόσταση.

IV.5.2. Τρόποι Εγκατάστασης των Καλωδίων

IV.5.2.1. Μπετόν

Όλα τα καλώδια θα εγκατασταθούν σε εύκαμπτους πλαστικούς σωλήνες ενδ. τύπου Heliflex ή CB. Τα κουτιά ρευματοδοτών και καλωδιώσεων θα είναι όπως τα κουτιά που εγκαθίστανται στο μπετόν σύμφωνα με το VDE 0606.

IV.5.2.2. Τοίχοι οπτοπλινθοδομής

Όλα τα καλώδια θα εγκατασταθούν σε πλαστικούς σωλήνες ενδ. τύπου Silcor ή Silflex Κουβίδης. Θα χρησιμοποιηθούν εντοιχισμένα κουτιά διακλαδώσεων και ρευματοδοτών.

IV.5.2.3. Μηχανοστάσια

Θα χρησιμοποιηθούν εμφανείς σωλήνες ενδ. τύπου Condur HF – Κουβίδης.

IV.5.2.4. Σωληνώσεις - Αγωγοί - Καλώδια

Τα μεγέθη των σωλήνων ανάλογα με την διατομή και τον αριθμό των αγωγών δίνονται (για συνήθεις διατομές) στον ακόλουθο πίνακα :

ΑΓΩΓΟΙ	ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ ΣΩΛΗΝΑ
3x1.5 mm ²	Ø 16 mm
3x2.5 mm ² , 5x1.5 mm ²	Ø 20 mm
3x4 mm ² , 5x2.5 mm ²	Ø 25 mm
3x6 mm ² , 5x4 mm ²	Ø 32 mm
3x10 mm ² , 5x6 mm ²	Ø 32 mm
3x16 mm ² , 5x10 mm ²	Ø 40 mm

Πίνακας IV-1: Ελάχιστες διαμέτροι ηλεκτρολογικών σωλήνων για μεμονωμένους αγωγούς

Τα μεγέθη των σωλήνων ανάλογα με τη διάμετρο του καλωδίου δίνονται (για συνήθεις διατομές) στον ακόλουθο πίνακα :

ΚΑΛΩΔΙΟ	ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ ΣΩΛΗΝΑ
3G 1.5, 4G 1.5	Ø 20 mm
3G 2.5, 4G 2.5	Ø 25 mm
5G 1.5, 5G 2.5	Ø 32 mm
3G 4, 5G 4	Ø 25 mm, Ø 32 mm
3G 6, 3G 10	Ø 40 mm
5G 6, 5G 10	Ø 50 mm
5G 16	Ø 63 mm

Πίνακας IV-2: Ελάχιστες Διάμετροι Ηλεκτρολογικών Σωλήνων για Καλώδια

Για μεγαλύτερες διατομές καλωδίων θα χρησιμοποιηθούν γαλβανισμένοι σιδηροσωλήνες ή και υδραυλικοί πλαστικοί σωλήνες για διαδρομές στο έδαφος.

IV.5.3. Γενικές Προδιαγραφές για τις Νέες Εγκαταστάσεις

IV.5.3.1. Πίνακες - Διανομές

- Οι πίνακες θα είναι γενικά μεταλλικοί, ερμαρίου ή (ημι)χωνευτοί ανάλογα με την περίπτωση εγκατάστασης, με κλεμμοσειρές, πιστοποιημένοι σύμφωνα με τα ισχύοντα πρότυπα. Θα υπολογισθούν με εφεδρεία χώρου τουλάχιστον 25% και θα παραδοθούν με πλήρη σήμανση γραμμών, ασφαλειών, διακοπών κλπ. Οι καλωδιώσεις των πινάκων θα γίνουν κατά τρόπο ώστε να μην δυσχεραίνουν τη μελλοντική χρήση των ελεύθερων θέσεων στις ράγες.
- Στο εσωτερικό των πινάκων θα υπάρχει φάκελος με όλα τα στοιχεία του πίνακα και το μονογραμμικό του. Οι πόρτες των πινάκων θα είναι μεταλλικές.
- Ολο το ραγοϋλικό των πινάκων θα είναι τουλάχιστον 10kA.
- Ρελέ διαρροής έντασης τύπου A τοποθετούνται σύμφωνα με ό,τι κατά περίπτωση προβλέπεται από το HD60364 και το ΦΕΚ 4828B/24-12-2019.
- Σε όλο το δίκτυο διανομής από Γενικό Πίνακα προς Υποπίνακες εφαρμόζεται επιλογικότητα στα όργανα προστασίας για την εξασφάλιση της φοράς ανοίγματος των ασφαλειών από τοπικούς προς τους γενικούς πίνακες.
- Οι γενικές ασφάλειες κάθε πίνακα διαστασιολογούνται για το φορτίο και όχι για το καλώδιο (βλ. και μονογραμμικά).
- Στους γενικούς πίνακες και τους υποπίνακες τοποθετούνται αντικρουστικές διατάξεις (T1+T2 και T3 αντίστοιχα) ανεξάρτητα αν αυτό δείχνεται στα μονογραμμικά σχέδια.
- Οι γραμμές γενικής χρήσης (φωτισμός, Ρ/Δ κλπ.) θα ασφαλιζονται με αυτόματες ασφάλειες ταχείας απόκρισης (τύπου Β) ενώ τα φορτία κίνησης με αυτόματες ασφάλειες βραδείας απόκρισης (τύπου C ή D ανάλογα με το φορτίο).

- Σε όλες ανεξαιρέτως τις γραμμές τοποθετούνται διπολικοί μικροαυτόματοι διακόπτες (L-N) και τραβιούνται καθαροί ουδέτεροι από κάθε γραμμή διανομής.
- Σε όλο ανεξαιρέτως το υλικό ελέγχου (διακόπτες κλπ.) καταλήγει και γραμμή ουδετέρου,
- Ο φωτισμός θα είναι σε ανεξάρτητες γραμμές 1,5mm² ασφαλισμένες με μικροαυτόματους (L-N) 6A-10A (ανάλογα με τα φορτία).
- Στα μόνιμα σημεία φωτισμού θα φθάνει και αγωγός γείωσης.
- Οι ρευματοδότες (όλοι) θα είναι σε ανεξάρτητες γραμμές 2,5mm² ασφαλισμένες με μικροαυτόματους (L-N) 16A.

IV.5.3.2. Καλωδιώσεις

Όλες οι καλωδιώσεις κεντρικών παροχικών καλωδίων θα οδεύουν σε σχάρες ή ηλεκτρολογικούς σωλήνες σωλήνες βαρέως τύπου (ενδ. τύπου Κουβίδη) ανεξάρτητες από αυτές καλωδίων ασθενών ρευμάτων.

Η διανομή από τοπικούς πίνακες στις λήψεις θα γίνονται σε ηλεκτρολογικούς σωλήνες μέσου τύπου για επίτοιχες εγκαταστάσεις και σε σωλήνες ελαφρού τύπου/σπιράλ για τις εντός ψ/ο εγκαταστάσεις. Όλες οι διανομές – και μέσα στις ψ/ο – θα είναι τακτοποιημένες, μαζεμένες με δεματικά και με σήμανση.

Δεν θα γίνονται πουθενά – ούτε στις ψ/ο - ελεύθερες («χύμα») εγκαταστάσεις.

IV.5.3.3. Ηλεκτροφωτισμός

- Ο φωτισμός θα είναι σε ανεξάρτητες γραμμές 1,5mm² ασφαλισμένες ανάλογα με τα φορτία.
- Γενικά χρησιμοποιούνται φωτιστικά τεχνολογίας LED (βλ. και σχέδια και συνημμένη Φωτοτεχνική Μελέτη).

IV.5.4. **Δοκιμές – Έλεγχος Γειώσεων**

Επισημαίνεται πως πριν την παράδοση της εγκατάστασης σε χρήση θα πρέπει να γίνουν όλες οι δοκιμές συνέχειας και μέτρησης αντίστασης μόνωσης καλωδίων, απόκρισης ρελέ, γειώσεων κλπ. σύμφωνα με το πρότυπο HD60364.

Το πρωτόκολλο μετρήσεων και δοκιμών και η αντίστοιχη Υ.Δ.Ε. θα παραδοθεί σφραγισμένο και υπογεγραμμένο από τον αρμόδιο μηχανικό / εγκατάσταση στην Επίβλεψη.

V. ΥΔΡΑΥΛΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

Στο πλαίσιο του Έργου οι υδραυλικές εργασίες που προβλέπονται αποτελούν παρελκόμενες εργασίες αυτών που αφορούν τις κύριες προβλεπόμενες εγκαταστάσεις. Συγκεκριμένα :

- Εγκαταστάσεις πυροπροστασίας : συνεπάγονται και υδραυλικές εργασίες υδροδότησης.
- Εγκαταστάσεις κλιματισμού : συνεπάγονται και υδραυλικές εργασίες υδροδότησης και αποχέτευσης συμπυκνωμάτων.
- Εγκαταστάσεις αποδυτηρίων και WC
- Ηλεκτρικές εγκαταστάσεις : χωρίς παρελκόμενες υδραυλικές εργασίες.

Παρακάτω γίνεται αναλυτική αναφορά – περιγραφή των εργασιών αυτών, μόνο για λόγους σαφήνειας σε ό,τι αφορά στο τεχνικό έργο. Το κόστος των υδραυλικών εγκαταστάσεων αυτών (προμήθεια εξοπλισμού, υλικών και μικροϋλικών και εργασία) συμπεριλαμβάνεται στο κόστος του κατά περίπτωση κύριου αντικείμενου εκτός αν ορίζεται διαφορετικά.

V.1. Εγκαταστάσεις Πυροπροστασίας

Στο πλαίσιο των εγκαταστάσεων ενεργητικής πυροπροστασίας προβλέπονται οι παρακάτω υδραυλικές εργασίες :

V.1.1. Κατασκευή Μόνιμου Υδροδοτικού Δικτύου (Π.Φ.).

Το αντικείμενο των εγκαταστάσεων αυτών είναι μεν υδραυλικό, ωστόσο συμπεριλαμβάνεται πλήρως και αμιγώς στο υποέργο «ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ».

Ωστόσο παρελκόμενο υδραυλικό αντικείμενο αποτελεί η κατασκευή της λήψης σύνδεσης από το πυροσβεστικό δίκτυο της Ε.ΥΔ.Α.Π.

V.1.2. Σύνδεση Απλού Πυροσβεστικού Ερμαρίου

Σε περίπτωση που υλοποιηθούν οι προτεινόμενες (προαιρετικές) εγκαταστάσεις πυροπροστασίας στο Κ.ΑΠ.Η., αυτές συμπεριλαμβάνουν τη σύνδεση ενός (1) απλού πυροσβεστικού ερμαρίου (Π.Ε.) στο δίκτυο ύδρευσης του χώρου. Συνεπώς απαιτείται η επέκταση / συμπλήρωση του εσωτερικού δικτύου ύδρευσης μέχρι το σημείο σύνδεσης με το Π.Ε.

V.2. Εγκαταστάσεις Κλιματισμού

Στο πλαίσιο των εγκαταστάσεων κλιματισμού προβλέπονται οι παρακάτω υδραυλικές εργασίες :

V.2.1. Παροχή σημείου ύδρευσης στον χώρο των μηχανημάτων κλιματισμού του Αγωνιστικού Χώρου.

Στο σημείο εγκατάστασης των compact A.Θ.-Κ.Μ. που προβλέπονται για τον κλιματισμό του Αγωνιστικού Χώρου, θα πρέπει να υπάρχει λήψη δικτύου ύδρευσης. Σε περίπτωση που από τις προδιαγραφές του κατασκευαστή των μονάδων απαιτείται εξωτερική αποσκλήρυνση του νερού αυτού, η διάταξη αποσκλήρυνσης και οι σχετικές εργασίες θα συμπεριλαμβάνονται ως κόστος στις μονάδες ως «παρελκόμενος εξοπλισμός».

V.2.2. Δίκτυα Αποχέτευσης Συμπυκνωμάτων

Αποχέτευση συμπυκνωμάτων απαιτείται για τις εσωτερικές τερματικές μονάδες VRF των βοηθητικών χώρων του Κ.Γ. Η αποχέτευση των συμπυκνωμάτων αυτών θα γίνεται κατά τη συνήθη πρακτική και σε

συμμόρφωση με τις προδιαγραφές του κατασκευαστή των μονάδων, είτε στο εξωτερικό περιβάλλον με ελεύθερη απορροή είτε στο πλησιέστερο δίκτυο ομβρίων.

V.3. Λοιπές Υδραυλικές Εγκαταστάσεις

Ανεξάρτητα από τις παραπάνω αναγκαίες και υποχρεωτικές εγκαταστάσεις, δεδομένης της κακής υφιστάμενης εγκατάστασης των αποδυτηρίων και του σχετικά μικρού (αναλογικά προς το συνολικό αντικείμενο) κόστους, προτείνονται οι εξής πρόσθετες εργασίες :

- i. Συντήρηση / επισκευή όλων των εγκαταστάσεων ύδρευσης, αποχέτευσης και εξοπλισμού των αποδυτηρίων.
- ii. Συντήρηση / επισκευή όλων των εγκαταστάσεων θέρμανσης του Κ.Γ. και του λεβητοστασίου.
- iii. Αναβάθμιση του συστήματος παραγωγής / διανομής ΖΝΧ με :
 - Αποξήλωση των υφιστάμενων ηλεκτρικών θερμοσιφώνων.
 - Εγκατάσταση συστοιχίας ηλιακών συλλεκτών επιλεκτικού τύπου 10 m² στο δώμα των αποδυτηρίων.
 - Εγκατάσταση δοχείου παραγωγής και αποθήκευσης ζεστού νερού χρήσης (ΖΝΧ) 750lt στο λεβητοστάσιο, με δυνατότητα θέρμανσης του νερού από τρεις πηγές : α) ηλιακοί συλλέκτες β) δίκτυο θέρμανσης και γ) εφεδρική ηλεκτρική αντίσταση.
 - Εγκατάσταση ελεγκτή αυτόματης διαχείρισης των παραπάνω (solar kit) με ενσωματωμένο κυκλοφορητή κλειστού κυκλώματος ηλιακών – δοχείου, διαφορικό θερμοστάτη ηλιακών – δοχείου και ηλεκτρονική μονάδα ελέγχου εντολής για χρήση ηλιακών, δικτύου θέρμανσης ή ηλεκτρικής αντίστασης.

VI. ΕΙΔΙΚΕΣ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ ΑΝΑΔΟΧΟΥ

Πριν την υποβολή της προσφοράς του Αναδόχου, επιβάλλεται η επίσκεψή του στην τοποθεσία του Έργου, προκειμένου να αποκτήσει συγκεκριμένη αντίληψη για τις συνθήκες του Έργου και να υποβάλλει όποιες απορίες έχει.

Η υποβολή προσφοράς από τον Ανάδοχο, αποτελεί και αποδοχή εκ μέρους του για την πληρότητα και αρτιότητα της μελέτης και της διαδικασίας δημοπράτησης του Έργου.

Στις συμβατικές υποχρεώσεις του Αναδόχου συμπεριλαμβάνονται και τα εξής :

VI.1. Έλεγχος Εγκαταστάσεων

Εκτός των γενικών ελέγχων που ο Ανάδοχος θα διενεργήσει στις υφιστάμενες εγκαταστάσεις, προκειμένου να επιβεβαιωθεί ή/και να αποκατασταθεί η απρόσκοπτη και ασφαλής λειτουργία τους, αντικείμενο της εργολαβίας αποτελούν και τα εξής :

- Οι μετρήσεις που προβλέπονται από τον HD60364.
- Η σύνταξη νέας ΥΔΕ με όλες τις προβλεπόμενες από τη νομοθεσία (HD60364, Δ.Ε.Δ.Δ.Η.Ε. κλπ.) μετρήσεις για το σύνολο της ηλεκτρικής εγκατάστασης και οι σχετικές διεκπεραιώσεις στον Δ.Ε.Δ.Δ.Η.Ε. και η υποβολή της στην Επίβλεψη / Τ.Υ. του Δήμου.

VI.2. Υποβολή Ολοκληρωμένων Προτάσεων Εγκαταστάσεων

Ο Ανάδοχος θα πρέπει να υποβάλει συγκεκριμένες ολοκληρωμένες προτάσεις για τις εγκαταστάσεις και τα τμήματά τους που συμπεριλαμβάνουν εξοπλισμό με περισσότερες της μίας συσκευές και σύνδεση με τρίτες εγκαταστάσεις.

Συγκεκριμένα θα πρέπει να δώσει ολοκληρωμένες προτάσεις με στοιχεία, υπολογισμούς και προδιαγραφές για τις εξής εγκαταστάσεις και εξοπλισμούς :

- Α.Θ.-Κ.Μ. με όλα τα στοιχεία της καθορισμένα και επιλυμένα βάσει της Τ.Π. και των προδιαγραφών.
- Σύστημα ηλεκτροφωτισμού με όλα τα στοιχεία των φωτιστικών καθορισμένα βάσει της Τ.Π. και των προδιαγραφών, καθώς και φωτοτεχνική μελέτη.
- Τοπικό σύστημα ΒΜΣ με όλα τα στοιχεία καθορισμένα βάσει της Τ.Π. και των προδιαγραφών, καθώς Υποβολή Φακέλου As Built

VI.3. Εκπόνηση Σχεδίων As Built – Φακέλου Εξοπλισμού

Στο τέλος του Έργου, ο Ανάδοχος θα υποβάλει στην Επίβλεψη / Τ.Υ. του Δήμου φάκελο «Όπως Κατασκευάστηκε» (As Built) που θα περιλαμβάνει κατ' ελάχιστον τα εξής :

- Αποτύπωση των τελικών – μετά την κατασκευή – εγκαταστάσεων, σε ηλεκτρονική εκτυπώσιμη (pdf) και επεξεργάσιμη (dwg) μορφή.
- Τεχνικά εγχειρίδια προδιαγραφών, πιστοποιήσεων, εγκατάστασης, συντήρησης και χρήσης για όλο τον εγκατεστημένο εξοπλισμό.
- Κατάλογο με το σχέδιο απαραίτητης συντήρησης του εγκατεστημένου εξοπλισμού.
- Κατάλογο με τους βασικούς προμηθευτές, συντηρητές του εγκατεστημένου εξοπλισμού.

- Κατάλογο με τα στοιχεία των συμβαλλομένων σε όσες υπηρεσίες διεκπεραιώσει ο Ανάδοχος συνδέσεις, συνεννοήσεις κλπ. (Δ.Ε.Δ.Δ.Η.Ε., Ε.ΥΔ.Α.Π. κλπ.).

Οι ανωτέρω προτάσεις του αναδόχου, οι απαιτούμενες μελέτες, τα πιστοποιητικά πυρασφάλειας και οτιδήποτε άλλο απαιτηθεί που δεν μπορεί να αποτιμηθεί ιδιαίτερα στα άρθρα του προϋπολογισμού, θα αποζημιωθούν από το κονδύλιο των απολογιστικών.

Πέραμα 24 - 09 -2024

Πέραμα 24 - 09 -2024

ΟΙ ΣΥΝΤΑΞΑΣΕΣ

Η Διευθύντρια Τ.Υ.

ΑΝΔΡΟΥΛΛΑ ΧΑΤΖΗΓΕΩΡΓΟΥ
ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ

ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΑ ΣΕΡΕΜΕΤΑΚΗ
ΑΡΧΙΤΕΚΤΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ

ΑΓΓΕΛΙΚΗ ΠΡΕΚΕΤΕ
ΑΡΧΙΤΕΚΤΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ - ΧΩΡΟΤΑΚΤΗΣ