



**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
ΝΟΜΟΣ ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ
ΔΗΜΟΣ ΡΗΓΑ ΦΕΡΑΙΟΥ**

*Δ/ΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ &
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ
ΤΕΧΝΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ*

ΕΡΓΟ :

**ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΤΟΥ ΕΠΑ.Λ.
ΒΕΛΕΣΤΙΝΟΥ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΡΗΓΑ
ΦΕΡΑΙΟΥ ΣΕ ΠΡΟΤΥΠΟ ΕΠΑ.Λ.**

Αρ. Μελέτης: 6 /2023

ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ: 480.000,00 €

ΣΥΜΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΕΤΕ Ο ΦΠΑ

Αρ. Πρωτ: 530/19-01-2023

**ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ :
ΤΑΜΕΙΟ ΑΝΑΚΑΜΨΗΣ**

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Αντικείμενο της παρούσας είναι η αναβάθμιση του ΕΠΑ.Λ. Βελεστίνου του Δήμου Ρήγα Φεραίου σε Πρότυπο ΕΠΑ.Λ.

Το ΕΠΑ.Λ. ΒΕΛΕΣΤΙΝΟΥ, βρίσκεται στην επαρχιακή οδό Βελεστίνου Ασπρογίων, στο Δήμο Ρήγα Φεραίου, με Τ.Κ. 375200 και φιλοξενείται εντός Τριώροφου κτιρίου που περιλαμβάνει Υπόγειο, Ισόγειο και Α: όροφο.

Το κτίριο στο σύνολο του χρησιμοποιείται αποκλειστικά από το ΕΠΑ.Λ. και δεν υπάρχει συστέγαση με άλλο σχολείο.

Το κτίριο κατασκευάστηκε το 2016 με οικοδομική άδεια που εκδόθηκε από την Υπηρεσία Δόμησης του οικείου Δήμου με αριθμό άδειας 347/13

Το κτίριο αποτελείται από Υπόγειο συνολικού εμβαδού 695,94 τ.μ. Ισόγειο εμβαδού 766,87 τ.μ. και από τον Α' όροφο εμβαδού 862,76 τ.μ.

Αναλυτικά ως προς τις Μελέτες.

Επιδείχθηκαν: Αρχιτεκτονική Μελέτη. Μελέτη στατικής επάρκειας, Μελέτη ενεργητικής και παθητικής πυροπροστασίας και το σύνολο των Η/Μ μελετών.

Α΄ ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

1. Αναβάθμιση Κλιματισμού – Θέρμανσης – Αερισμού.

Το κτίριο διαθέτει κεντρικό σύστημα θέρμανσης.

Εκτός από την αίθουσα εκδηλώσεων στο υπόγειο, η οποία διαθέτει κλιματισμό με την χρήση αντλίας θερμότητας (η οποία τροφοδοτεί και τα F.C. του κτιρίου), το υπόλοιπο κτίριο διαθέτει σύστημα θέρμανσης με την χρήση κεντρικών κλιματιστικών μονάδων και σωμάτων καλοριφέρ.

Οι κεντρικές κλιματιστικές μονάδες τροφοδοτούνται με ζεστό νερό από ένα λέβητα φυσικού αερίου συμπίκνωσης, υψηλής απόδοσης.

Όσο αφορά τον εξαερισμό του χώρου, υπάρχει εγκατεστημένο σύστημα μηχανικού εξαερισμού και σύστημα απολαβής νωπού αέρα μέσω των κεντρικών κλιματιστικών.

Προκειμένου οι αίθουσες και τα γραφεία που διαθέτουν θέρμανση μέσω των κεντρικών κλιματιστικών μονάδων να αποκτήσουν και ψύξη, προτείνουμε την εγκατάσταση δύο αντλιών θερμότητας στο δώμα του κτιρίου δίπλα στις δύο υπάρχουσες κλιματιστικές, προκειμένου σε σύνδεση μαζί τους να επιτύχουμε το επιθυμητό αποτέλεσμα.

Οι αντλίες θερμότητας θα είναι αερόψυκτες ψυκτικής ικανότητας τουλάχιστον 85kw και θερμικής ικανότητας τουλάχιστον 90kw εκάστη, θα διαθέτουν 2 συμπιεστές εκάστη που θα λειτουργούν με βήματα. Θα είναι εφοδιασμένες με LP single pump hydraulic mode, φίλτρο νερού extra low noise, compressor soft starter. Οι αντλίες θερμότητας θα έχουν COP 3,25 & SCOP 3,7 τουλάχιστον

Για την ομαλή λειτουργία της αντλιών θερμότητας θα τοποθετηθούν δύο Δοχεία Αδρανείας στον εξωτερικό χώρο δίπλα στις αντλίες θερμότητας τουλάχιστον 300 lt έκαστο.

Οι αντλίες θερμότητας θα εδράζονται σε αντικραδασμικά, λαμβάνοντας υπόψη (για τον υπολογισμό τους) ότι θα τοποθετηθούν σε δώμα.

Ο κυκλοφορητής που θα κυκλοφορεί το νερό από το δοχείο αδρανείας στις Κ.Κ.Μ. θα είναι inverter και θα έχει παροχή 5,65 l/sec και μανομετρικό 28,3 kpa.

Τα στοιχεία νερού των κεντρικών κλιματιστικών μονάδων (Κ.Κ.Μ.) θα αντικατασταθούν με στοιχεία νερού που να μπορούν να ανταποκριθούν στις απαιτήσεις των αντλιών θερμότητας. (οι κλιματιστικές τώρα χρησιμοποιούνται μόνο για την θέρμανση των χώρων και η τροφοδοσία τους γίνεται με νερό υψηλής θερμοκρασίας από τον λέβητα θέρμανσης). Τα στοιχεία νερού θα είναι θερμικής απόδοσης τουλάχιστον 98 KW και ψυκτικής τουλάχιστον 90KW. Η τρίοδη βάνα με αναλογικό μοτέρ για την κάθε κλιματιστική θα είναι Φ54(2").

Η αντικατάσταση των στοιχείων των Κ.Κ.Μ. θα πρέπει να γίνει από τον κατασκευαστή των Κ.Κ.Μ. για να έχουμε το καλύτερο αποτέλεσμα και την απαιτούμενη εγγύηση για το τελικό προϊόν.

Οι κλιματιστικές μονάδες είναι τοποθετημένες απευθείας στο δώμα του κτιρίου. Θα τοποθετηθούν πάνω σε βάσεις που θα κατασκευαστούν από μεταλλικά ελάσματα, κατά το άρθρο 10 του τιμολογίου και με τις υποδείξεις της υπηρεσίας. Η βάση των Κ.Κ.Μ. θα εδράζεται πάνω σε αντικραδασμικά.

Οι Κ.Κ.Μ. θα συνδεθούν με το υπάρχον δίκτυο αεραγωγών στο δώμα του κτηρίου, με αεραγωγούς οι οποίοι θα μονωθούν με τουλάχιστον 5cm μόνωση επαρκώς προστατευμένη από την βροχή και τον ήλιο.

Τα τμήματα των αεραγωγών προσαγωγής που βρίσκονται στους διαδρόμους του κτηρίου και σε χώρους που διαθέτουν ψευδοροφή από πλάκες ορυκτών ινών θα μονωθούν προκειμένου να αποφύγουμε την υγραποίηση κατά την λειτουργία στην ψύξη,

Η μόνωση λόγω του περιορισμένου χώρου μέσα στην ψευδοροφή θα γίνει με τη χρήση είτε φελλοπολτού εφαρμοσμένου σε δύο στρώσεις είτε με τη χρήση Frelon 5mm. Το ποιο υλικό θα χρησιμοποιηθεί θα εξαρτηθεί από την κατάσταση που θα συναντήσουμε όταν αφαιρεθεί η ψευδοροφή (πλάκες ορυκτών ινών 60X60cm) και θα εφαρμοστεί η λύση που θα προτείνει η επιβλέπουσα υπηρεσία.

Τα τμήματα των αεραγωγών προσαγωγής και επιστροφής που βρίσκονται στις αίθουσες και στα γραφεία και είναι εμφανή, πέρα από την μόνωση θα καλυφθούν και με γυψοσανίδα.

Στην γενική αποθήκη που βρίσκεται στο υπόγειο, λόγω των ευπαθών προϊόντων που αποθηκεύονται σε αυτή άλλα και για την άνεση των μαθητών και διδασκόντων που την χρησιμοποιούν σαν εργαστήριο, είναι απαραίτητο να τοποθετηθεί μία αντλία θερμότητας αέρα – αέρα, με απόδοση στην ψύξη 60.000 btu/h και στην θέρμανση 60.000 btu/h. Η θέση της αντλίας θερμότητας και του δικτιού αεραγωγών φαίνεται στα σχέδια της μελέτης.

2. Βελτίωση δικτύου ύδρευσης – αποχέτευσης.

Όσον αφορά το σύστημα ύδρευσης δεν παρατηρήθηκαν φθορές που χρήζουν αντιμετώπισης.

Παρέμβαση απαιτείται στο σύστημα αποχέτευσης όμβριων του δώματος.

Οι σωλήνες όμβριων του δώματος είναι πλαστικές σωλήνες μικρής διατομής, με αποτέλεσμα να μην έχουν την δυνατότητα αποστράγγισης των όμβριων. Εξ άλλου λόγω της μικρής διατομής πολύ εύκολα βουλώνουν κάποιες από αυτές, με αποτέλεσμα να επιτείνεται το πρόβλημα.

Οι σωλήνες θα αντικατασταθούν με χαλύβδινες σωλήνες Φ100 (4').

3. Σύστημα ασφαλείας - συναγερμού.

Δεν έχει εγκατασταθεί σύστημα ασφαλείας και συναγερμού στο κτήριο ενώ παρατηρούνται παραβατικές συμπεριφορές στο συγκρότημα και στην γύρο περιοχή.

Προτείνεται η συνολική αντιμετώπιση του προβλήματος με την τοποθέτηση ενός συστήματος ασφαλείας που θα καλύπτει όλους τους χώρους με ανιχνευτές κίνησης και σειρήνες προειδοποίησης.

Επίσης θα εγκατασταθεί αυτόματο σύστημα ανοίγματος των δύο εξωτερικών θυρών και θυροτηλέφωνο, προκειμένου να υπάρχει έλεγχος των εισερχομένων στο κτίριο ατόμων.

Η μελέτη του συστήματος και τα σχέδια περιλαμβάνονται σε επισυναπτόμενο φάκελο.

4. Ρύθμιση και επαναπρογραμματισμός του συστήματος KNX

Οι εγκαταστάσεις θέρμανσης, ψύξης, μηχανικού εξαερισμού αλλά και φωτισμού λειτουργούν μέσω μιας κεντρικής μονάδας αυτοματισμού (KNX)

Αυτή η μονάδα παρουσιάζει δυσλειτουργία, με αποτέλεσμα την μη ορθή λειτουργία των συστημάτων κάποιες φορές.

Για τις επεμβάσεις στο σύστημα KNX θα χρησιμοποιηθούν οι υπάρχουσες καλωδιώσεις.

Για τον επαναπρογραμματισμό και αναβάθμιση του συστήματος απαιτούνται.

1. Ο προγραμματισμός του συστήματος θέρμανσης ώστε να λειτουργεί με χρονοπρογράμματα και της αντίστοιχες ζητήσεις από της αίθουσες μέσω του υφιστάμενου συστήματος KNX του σχολείου.
2. Η σύνδεση του συστήματος με τις αντλίες θερμότητας που θα τοποθετηθούν και τον προγραμματισμό του ώστε να ελέγχει και τις αντλίες θερμότητας.
3. Την οπτικοποίηση των παραπάνω λειτουργιών και τον προγραμματισμό του συστήματος ώστε οι εγκαταστάσεις να λειτουργούν με τον βέλτιστο τρόπο, βάσει το πρωτόκολλο του KNX.

5. Αντικατάσταση του συστήματος αδιάλειπτης τροφοδοσίας (UPS)

Το UPS που είναι εγκατεστημένο στο κτίριο έχει τεθεί εκτός λειτουργίας και λόγω παλαιότητας είναι ασύμφορη η επισκευή του.

Κρίθηκε αναγκαία η αντικατάσταση του με νεότερης γενιάς UPS 10KVA με τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ UPS

ΕΙΣΟΔΟΣ	
Ονομαστική τάση	380-400-415 VAC three-phase + N
Ονομαστική συχνότητα / Ανοχή συχνότητας	50/60 Hz / 40 - 72 Hz
Συντελεστής ισχύος σε πλήρες φορτίο	0,99
Παραμόρφωση ρεύματος	THDI ≤ 3%
ΕΞΟΔΟΣ	
Ονομαστική ισχύς (kVA)	10
Ενεργή ισχύς (kW)	10
Ονομαστική τάση (V)	380-400-415 VAC three-phase + N
Σταθεροποίηση τάσης	± 1%
Παραμόρφωση τάσης	≤ 1% με γραμμικό φορτίο

	≤ 1,5% με μη-γραμμικό φορτίο
Συχνότητα	50/60 Hz
Σταθερότητα συχνότητας κατά τη διάρκεια λειτουργίας με συσσωρευτές	0,01%
ΣΥΣΣΩΡΕΥΤΕΣ	
Τύπος / Αυτονομία	VRLA AGM / 10 λεπτά
Μέθοδος επαναφόρτισης	Ενός επιπέδου, δύο επιπέδων, κυκλικό (επιλεγόμενο)
ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	
Επικοινωνίες	2 υποδοχές για κάρτα επικοινωνίας / USB / RS232/ 9 επαφές σημάτων
Θερμοκρασία Λειτουργίας	0 - 40 ° C
Υγρασία	> 95% χωρίς συμπύκνωση
Επίπεδο θορύβου σε απόσταση 1 m	< 40 dBA
Βαθμός προστασίας	IP20
Απόδοση Smart Active	up to 99%
Κανόνες σχεδίασης	European Directives: L V 2014/35/CE, EMC 2014/30/CE IEC EN 62040-1; EMC IEC EN 62040-2 C2; IEC 62040-3 VFI - SS - 111

6. Αναβάθμιση φωτιστικών.

Τα φωτιστικά που είναι εγκατεστημένα στο εσωτερικό του κτήριου είναι φωτιστικά με λυχνίες φθορισμού και εξωτερικά φωτιστικά με λαμπτήρες αλογόνου.

Οι λαμπτήρες φθορισμού των εσωτερικών φωτιστικών (36W 1,20m μήκος) θα αντικατασταθούν με αντίστοιχους λαμπτήρες LED, ενώ οι προβολείς που βρίσκονται στον εξωτερικό χώρο θα αντικατασταθούν με προβολείς LED αντίστοιχής απόδοσης, προκειμένου να μειωθεί η κατανάλωση ηλεκτρικού ρεύματος.

Β' ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ

7. Χρωματισμοί

Κατά την αυτοψία παρατηρήθηκε ότι οι τοιχοποιίες του κτιρίου σε ορισμένα σημεία παρουσιάζουν τοπική υγρασία και ξεφλουδίσματα της τοιχοποιίας. Επίσης στην οροφή του κτιρίου παρατηρείται, σε ορισμένα σημεία, εισροή ομβρίων στο εσωτερικό. Αυτό προκαλείται από την συσσώρευση νερού στο δώμα, λόγω της μικρής διατομής των υδρορροών. (Η μελέτη προβλέπει την αντικατάσταση των υδρορροών).

Η αντικατάσταση των υπαρχόντων υδρορροών με υδρορροές μεγαλύτερης διατομής, καθώς και οι επεμβάσεις για την τοποθέτηση νέων υδρορροών μας αναγκάζουν να προβλέψουμε την βαφή του κτιρίου εξωτερικά σε όλη του τη επιφάνεια.

Στο εσωτερικό του κτιρίου θα γίνουν εργασίες για την τοποθέτηση αεραγωγών, την μόνωση τους καθώς και την μόνωση των μη μονωμένων αεραγωγών. Επίσης θα τοποθετηθούν γυψοσανίδες για την κάλυψη ενός αρκετά μεγάλου τμήματος των αεραγωγών του κλιματισμού. Για τους λόγους αυτούς κρίνεται απαραίτητος ο χρωματισμός του κτιρίου εσωτερικά.

Λόγω των παραπάνω το κτίριο θα χρωματιστεί συνολικά και εσωτερικά και εξωτερικά.

Για την βαφή του κτιρίου εξωτερικά θα χρησιμοποιηθεί το άρθρο Α.Τ. 1

Για την βαφή των εσωτερικών τοίχων θα χρησιμοποιηθεί το άρθρο Α.Τ. 2

Για την βαφή των τοιχίων περίφραξης θα χρησιμοποιηθεί το άρθρο Α.Τ. 4

Για τις μεταλλικές επιφάνειες (περίφραξη, πέργκολα) θα χρησιμοποιηθεί το άρθρο Α.Τ. 3

8. Δημιουργία Πέργκολας

Στον προαύλιο χώρο του ΕΠΑ.Λ. θα εγκατασταθεί μία πέργκολα, προκειμένου στην αυλή να υπάρχει ένας προστατευόμενος από τον ήλιο χώρος.

Τα σχέδια και η μελέτη της πέργκολας επισυνάπτονται.

Η πέργκολα θα τοποθετηθεί στη θέση που φαίνεται στα σχέδια.

Η πέργκολα μετά την τοποθέτηση της θα βαφεί με χρώματα που θα υποδείξει η υπηρεσία.

Η βαφή θα πραγματοποιηθεί όπως ορίζεται στο άρθρο 3 του τιμολογίου.

Για την θεμελίωση της πέργκολας θα χρειαστεί αφαιρεθεί τμήμα του βιομηχανικού δαπέδου να γίνουν εκσκαφές.

Η κοπή του δαπέδου θα γίνει με τη χρήση ασφατοκόπτη, ώστε να αποκλείονται αποξηλώσεις έξω από τα προβλεπόμενα όρια της κοπής και να προφυλάσσεται το παραμένον δάπεδο από φθορές κατά τη διάρκεια των εργασιών.

Τεμαχισμός του σκυροδέματος θα γίνει με κομπρεσέρ και απομάκρυνση του σκυροδέματος.

Η εκσκαφή θα γίνει με μηχανικά μέσα σε βάθος 80cm και απομάκρυνση των υλικών,

Η εκσκαφή θα γίνει σε όλη την επιφάνεια που καταλαμβάνει η πέργκολα.

Μετά το πέρας της θεμελίωσης θα γεμίσει το σκάμμα με σκύρα λατομείου (3Α).

Η σκύρα θα πέσει σε 3 στρώσεις με ποσοστό συμπύκνωσης τουλάχιστον 97% με την μέθοδο proctor.

Σαν τελικό στάδιο θα γίνει επίστρωση με βιομηχανικό δάπεδο σε πάχος όσο το πάχος του υπάρχοντος και στο επίπεδο του υπάρχοντος δαπέδου. Ο αρμός ανάμεσα στο παλαιό και νέο βιομηχανικό δάπεδο θα καλυφθεί με μαστίχη αρμολόγησης αρμών πάχους 3-15mm.

ΒΕΛΕΣΤΙΝΟ 19/01/2023
ΟΙ ΜΕΛΕΤΗΤΕΣ

ΛΑΒΔΑΣ ΛΕΩΝΙΔΑΣ
ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΤΕ



Ελέγχθηκε – Θεωρήθηκε

Η Προϊσταμένη Δ/σης
Τεχνικών Υπηρεσιών & Περ/ντος



ΚΑΤΣΙΟΥΡΑ ΑΠΟΣΤΟΛΙΑ
ΠΟΛ/ΚΟΣ. ΜΗΧ/ΚΟΣ Π.Ε.