



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ

1<sup>η</sup> Υ.ΠΕ. ΑΤΤΙΚΗΣ

ΓΕΝΙΚΟ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

«ΙΠΠΟΚΡΑΤΕΙΟ»

ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗ-ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ

ΥΠΟΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟΥ

ΤΜΗΜΑ ΠΡΟΜΗΘΕΙΩΝ

Ταχ. Δ/ση: Βασ. Σοφίας 114

Αθήνα, 8/6/17

Τ.Κ.: 115 27

Α.Π.: 8883

Πληροφορίες: Ε.ΟΙΚΟΝΟΜΑΚΗ

Τηλέφωνο: 213 2088751

Φαξ: 2132088716

Email: prom@hippocratio.gr

**ΘΕΜΑ: «Διενέργεια Δημόσιας Διαβούλευσης των Τεχνικών Προδιαγραφών για την Αντικατάσταση πεδίου μεταγωγής και χειριστηρίων γεννητριών»**

Το ΓΕΝΙΚΟ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟ ΑΘΗΝΩΝ «ΙΠΠΟΚΡΑΤΕΙΟ»

*Έχοντας υπόψη:*

1. Το Ν. 3329/2005(ΦΕΚ 81/Α/04.04.2005) «Εθνικό Σύστημα Υγείας και Κοινωνικής Αλληλεγγύης και λοιπές διατάξεις» όπως ισχύει.
2. Το υπ. αρ. 6507/11.12.2013 απόσπασμα πρακτικού της 17ης/03.12.13 (θέμα 3ο) Συνεδρίασης της Επιτροπής Προμηθειών Υγείας σχετικά με την «Εισαγωγή σε διαδικασία διαβούλευσης των τεχνικών προδιαγραφών για το ΠΠΥΥ 2012 και εφεξής».
- 3.Την υπ'αριθμ.πρωτ.6742/8-5-17 Απόφαση Διοικητή ορισμού τριμελούς επιτροπής σύνταξης τεχνικών προδιαγραφών
- 4.Τις με απ.πρωτ.6914/10-5-17υποβληθείσες τεχνικές προδιαγραφές.

#### **ΠΡΟΚΗΡΥΣΣΕΙ**

- 1 Δημόσια διαβούλευση των τεχνικών προδιαγραφών για τη Αντικατάσταση πεδίου μεταγωγής και χειριστηρίων γεννητριών
- 2 Οι ενδιαφερόμενοι δύνανται να λάβουν γνώση των τεχνικών προδιαγραφών από την ιστοσελίδα του Νοσοκομείου [www.hippocratio.gr](http://www.hippocratio.gr) (Γραφείο Προμηθειών / Διαγωνισμοί - Διαπραγματεύσεις).
3. Η διάρκεια της διαβούλευσης ορίζεται σε μία εβδομάδα από την ημέρα ανάρτησης, ενώ σε περίπτωση τροποποίησης των τεχνικών προδιαγραφών, ως αποτέλεσμα της διαβούλευσης, θα αναρτηθούν οι αναδιαμορφωμένες για τέσσερις επιπλέον ημέρες.
4. Οι ενδιαφερόμενοι μπορούν να αποστείλουν τις παρατηρήσεις τους μέχρι 15/6/17 και ώρα **15.00μ.μ** στην ηλεκτρονική διεύθυνση: **prom@hippocratio.gr**.

5. Το Νοσοκομείο δεν δεσμεύεται, να υιοθετήσει τις προτάσεις που θα υποβληθούν και θα αποφασίσει για την οριστικοποίηση αυτών με αντικειμενικά κριτήρια, ώστε να επιτευχθεί η μέγιστη δυνατή συμμετοχή προμηθευτών, εξασφαλίζοντας ταυτόχρονα την ποιότητα των παρεχομένων υπηρεσιών μας.

6. Με την οριστικοποίηση των τεχνικών προδιαγραφών θα προκηρυχθεί Συνοπτικός Διαγωνισμός για την Αντικατάσταση πεδίου μεταγωγής και χειριστηρίων γεννητριών με κριτήριο κατακύρωσης, την πλέον συμφέρουσα από οικονομική άποψη προσφορά βάσει της βέλτιστης σχέσης ποιότητας –τιμής (α.86 του Ν.4412/2016).

## **Η ΔΙΟΙΚΗΤΡΙΑ**

**ΑΝΑΣΤΑΣΙΑ ΜΠΑΛΑΣΟΠΟΥΛΟΥ**

ΕΣΩΤΕΡΙΚΗ ΔΙΑΝΟΜΗ:

- Τμήμα Προμηθειών

**ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ  
ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΥ ΠΕΔΙΟΥ Χ.Τ.  
ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΥ ΗΖ ΚΑΙ ΜΕΤΑΓΩΓΗΣ ΔΕΗ-ΗΖ  
ΣΤΟΝ ΚΕΝΤΡΙΚΟ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟ ΥΠΟΣΤΑΘΜΟ ΤΟΥ Γ.Ν.Ι.Α**

Η παρούσα Τεχνική Περιγραφή και Τεχνικές Προδιαγραφές αφορούν την κατασκευή, εγκατάσταση και λειτουργία ενός (1) Αυτόματου Ηλεκτρικού Πεδίου Χ.Τ. 3x400V+N+G για τον έλεγχο των ΗΖ και τη μεταγωγή των Φορτίων Ανάγκης (ΔΕΗ-ΗΖ) στο χώρο του Κεντρικού Ηλεκτρικού Υποσταθμού του Γενικού Νοσοκομείου «Ιπποκράτειο» Αθηνών. Το πεδίο θα τροφοδοτείται από την έξοδο του Γενικού Διακόπτη «Τροφοδοσία Κοντρόλ ΗΖ» των υφιστάμενων πεδίων Χ.Τ. του Υποσταθμού που ασφαλίζει τα Φορτία Ανάγκης (ΔΕΗ-ΗΖ) όταν τροφοδοτούνται από το δίκτυο της Δ.Ε.Η, τις παροχές τροφοδοσίας των δύο (2) υφιστάμενων Ηλεκτροπαραγωγών Ζευγών του Νοσοκομείου, ενώ θα μπορεί να τροφοδοτηθεί και από επιπλέον εφεδρικό Ηλεκτροπαραγωγό Ζεύγος. Το πεδίο θα τροφοδοτεί τα Φορτία Ανάγκης (ΔΕΗ-ΗΖ) του Νοσοκομείου μέσω των δύο (2) υφιστάμενων παροχικών ηλεκτρικών γραμμών προς τα πεδία Χ.Τ. των Φορτίων Ανάγκης (ΔΕΗ-ΗΖ) του Υποσταθμού.

**1. ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ**

Στην υφιστάμενη κατάσταση τα Φορτία Ανάγκης (ΔΕΗ-ΗΖ) του Νοσοκομείου καλύπτονται από δύο (2) Ηλεκτροπαραγωγά Ζεύγη που λειτουργούν ανεξάρτητα και δεν παραλληλίζονται. Τα υφιστάμενα Ηλεκτροπαραγωγά Ζεύγη έχουν τα ακόλουθα τεχνικά στοιχεία:

**HZ1**

Πετρελαιοκινητήρας

Κατασκευαστής: **MOTOREN-WERKE MANNHEIM A.G.**

Type: **RHS 618 V 16**

Γεννήτρια

Κατασκευαστής: **A VAN KAICK**

Type: **DB110e/4**

Nr: **806762**

Ισχύς	400 KVA
Τάση	400 V
Ρεύμα	608 A
Συχνότητα	50 Hz
Στροφές	1500 RPM
Cosφ	0,8

**HZ2**

Πετρελαιοκινητήρας

Κατασκευαστής: **DORMAN**

Γεννήτρια

Κατασκευαστής: **ANSALDO**

Type: **M28315MC/4**

Nr: **ML3506**

Code: **M2B3162GA**

Ισχύς	500 KVA
Τάση	400 V
Ρεύμα	723 A
Συχνότητα	50 Hz
Στροφές	1500 RPM
Cosφ	0,8

Στην υφιστάμενη κατάσταση το HZ2 έχει προτεραιότητα λειτουργίας και το HZ1 είναι εφεδρικό του HZ2.

Για τον έλεγχο της λειτουργίας και την παρακολούθηση των υφιστάμενων HZ, του δικτύου ΔΕΗ και τον έλεγχο της μεταγωγής των Φορτίων Ανάγκης είτε στο δίκτυο ΔΕΗ είτε στα HZ, υπάρχει ηλεκτρικό πεδίο Χ.Τ. ελέγχου λειτουργίας HZ και μεταγωγής ΔΕΗ-HZ παλαιωμένης τεχνολογίας.

## 2. ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Η εγκατάσταση του νέου Ηλεκτρικού Πεδίου Χ.Τ. αυτοματισμού HZ και μεταγωγής ΔΕΗ-HZ περιλαμβάνει την κατασκευή και εγκατάστασή του, καθώς επίσης τα υλικά και τις εργασίες διασύνδεσής του με τα δύο (2) υφιστάμενα HZ του Νοσοκομείου και τα πεδία Χ.Τ. του Κεντρικού Ηλεκτρικού Υποσταθμού του Νοσοκομείου και την απαιτούμενη τροποποίηση των αντίστοιχων καλωδιώσεων.

Το πεδίο θα εγκατασταθεί στη θέση του υπάρχοντος πεδίου μεταγωγής ΔΕΗ/HZ όπως υποδεικνύεται στο σχέδιο της μελέτης «Κάτοψη Ηλεκτρικού Υποσταθμού» - H3, θα έχει ενδεικτικές διαστάσεις 3000x2000x600mm (ΠxΥxΒ) και θα περιλαμβάνει τμήμα ισχύος και τμήμα αυτοματισμού.

Το νέο Ηλεκτρικού Πεδίου Χ.Τ. αυτοματισμού HZ και μεταγωγής ΔΕΗ-HZ θα εκτελεί τις ακόλουθες λειτουργίες:

- Επιτήρηση του δικτύου ΔΕΗ.
- Χειροκίνητη λειτουργία των HZ.
- Αυτόματη λειτουργία των HZ.
- Εκκίνηση – Στάση – Κράτηση των HZ.
- Φόρτιση και παρακολούθηση συσσωρευτών των HZ.
- Παρακολούθηση κρίσιμων μεγεθών του δικτύου ΔΕΗ και των HZ
- Οπτικές ενδείξεις λειτουργίας του δικτύου ΔΕΗ και των HZ.
- Οπτικές και ηχητικές ενδείξεις σφαλμάτων του δικτύου ΔΕΗ και των HZ.
- Αυτόματη και χειροκίνητη μεταγωγή φορτίων ανάγκης ΔΕΗ-HZ.
- Προτεραιότητα λειτουργίας HZ1 ή HZ2.
- Δυνατότητα τροφοδοσίας φορτίων ανάγκης από τρίτο εφεδρικό HZ.

Το τμήμα ισχύος του Ηλεκτρικού Πεδίου Χ.Τ. αυτοματισμού HZ και μεταγωγής ΔΕΗ-HZ θα περιλαμβάνει:

- Τρεις (3) τηλεχειριζόμενους μεταγωγικούς τετραπολικούς διακόπτες φορτίου 1600A με τις απαραίτητες ηλεκτρικές μανδαλώσεις τους.

- Δύο (2) αυτόματους τριπολικούς διακόπτες ισχύος 1250A και 1000A κλειστού τύπου για την προστασία των παροχών από τα δύο (2) υφιστάμενα ΗΖ του Νοσοκομείου.
- Τρεις (3) αυτόματους τριπολικούς διακόπτες ισχύος 1000A, 800A και 800A κλειστού τύπου για την προστασία των παροχών προς τα Φορτία Ανάγκης (ΔΕΗ-ΗΖ) των πεδίων Χ.Τ. του Νοσοκομείου.

Η τροφοδοσία των Φορτίων Ανάγκης (ΔΕΗ-ΗΖ) ανά πάσα στιγμή καθορίζεται από τη θέση των τριών (3) τηλεχειριζόμενων μεταγωγικών τετραπολικών διακοπών και επιτρέπει την τροφοδότηση των Φορτίων Ανάγκης (ΔΕΗ-ΗΖ) του Νοσοκομείου με ασφάλεια. Συγκεκριμένα:

- Ο μεταγωγικός διακόπτης ΜΔ1 καθορίζει την τροφοδότηση των Φορτίων Ανάγκης είτε από το δίκτυο της ΔΕΗ (Θέση 1) είτε από κάποιο από τα ΗΖ υφιστάμενα ή εφεδρικό (Θέση 2).
- Ο μεταγωγικός διακόπτης ΜΔ2 καθορίζει την τροφοδότηση των Φορτίων Ανάγκης είτε από ένα εκ των δύο (2) υφιστάμενων ΗΖ του Νοσοκομείου (Θέση 1) είτε από τρίτο εφεδρικό ΗΖ που μπορεί να εγκατασταθεί προσωρινά σε περίπτωση βλάβης ενός εκ των δύο (2) υφιστάμενων ΗΖ του Νοσοκομείου (Θέση 2).
- Ο μεταγωγικός διακόπτης ΜΔ3 καθορίζει την τροφοδότηση των Φορτίων Ανάγκης εφόσον γίνεται από τα υφιστάμενα ΗΖ του Νοσοκομείου είτε από το ΗΖ1-500KVA (Θέση 1) είτε από το ΗΖ2-400KVA (Θέση 2).

Αναλυτικά, η λειτουργία του τμήματος ισχύος σε σχέση με τις θέσεις των μεταγωγικών διακοπών είναι η ακόλουθη:

ΘΕΣΗ ΜΔ1	ΘΕΣΗ ΜΔ2	ΘΕΣΗ ΜΔ3	Τροφοδοσία Φορτίων Ανάγκης από
1	1	1	Δίκτυο ΔΕΗ
1	1	2	Δίκτυο ΔΕΗ
1	2	1	Δίκτυο ΔΕΗ
1	2	2	Δίκτυο ΔΕΗ
2	1	1	Εφεδρικό ΗΖ
2	1	2	Εφεδρικό ΗΖ
2	2	1	Υφιστάμενο ΗΖ1-500KVA
2	2	2	Υφιστάμενο ΗΖ2-400KVA

Το τμήμα ισχύος θα διαθέτει επίσης:

- Δύο (2) αυτόματους φορτιστές των συσσωρευτών των υφιστάμενων ΗΖ 24V/10A, έκαστος για τη συστοιχία συσσωρευτών του κάθε ΗΖ για τη συντηρητική φόρτιση και παρακολούθηση των συσσωρευτών από το δίκτυο ΔΕΗ.
- Αμπερόμετρο για την ένδειξη του ρεύματος φόρτισης των συσσωρευτών ΗΖ και βολτόμετρο για την ένδειξη της τάσης συσσωρευτών ΗΖ, για τη συστοιχία συσσωρευτών του κάθε ΗΖ.
- Τρία (3) πολυόργανα μέτρησης ηλεκτρικών μεγεθών, ένα στην παροχή του υφιστάμενου ΗΖ1-500KVA, ένα στην παροχή του υφιστάμενου ΗΖ2-400KVA και ένα στην παροχή των Φορτίων Ανάγκης μετά των αντίστοιχων μετασχηματιστών έντασης.

Για τη σύνδεση της παροχής του εφεδρικού ΗΖ στον μεταγωγικό διακόπτη ΜΔ2 θα κατασκευαστεί τετραπολικός ζυγός αναμονής (φάσεων και ουδετέρου) εντός του νέου πεδίου, ώστε η μελλοντική σύνδεση της τροφοδοσίας του εφεδρικού Η/Ζ να μπορεί να πραγματοποιηθεί με ασφάλεια.

Το τμήμα αυτοματισμού του Ηλεκτρικού Πεδίου Χ.Τ. αυτοματισμού ΗΖ και μεταγωγής ΔΕΗ-ΗΖ θα περιλαμβάνει:

- Δύο (2) μονάδες αυτοματισμού και παρακολούθησης ΗΖ, έκαστη για κάθε υφιστάμενο ΗΖ με δυνατότητα ελέγχου των όλων απαραίτητων εντολών λειτουργίας προς τα ΗΖ όπως προθέρμανση νερού, προλίπανση κινητήρα, μίζα, βαλβίδα πετρελαίου (μαγνήτης), δυναμό, γενική βλαβών κτλ. και παρακολούθησης όλων των κρίσιμων μεγεθών των ΗΖ όπως χαμηλή πίεση λαδιού, υψηλή θερμοκρασία νερού, έλλειψη νερού, υπερένταση/βραχυκύκλωμα, χαμηλή στάθμη καυσίμου, έλλειψη καυσίμου, χαμηλή/υψηλή συχνότητα, διέγερση εναλλακτήρα, κατάσταση δικτύου ΔΕΗ, επιβεβαίωση θέσης μεταγωγικών διακοπών κτλ. Οι μονάδες αυτοματισμού και παρακολούθησης ΗΖ θα έχουν τη δυνατότητα ελέγχου, χειρισμού και παρακολούθησης όλων των εντολών και μεγεθών των υφιστάμενων ΗΖ.
- Κύκλωμα αυτοματισμού που θα περιλαμβάνει τους απαραίτητους επιτηρητές δικτύου, ηλεκτρονόμους, χρονικά, διακόπτες, βοηθητικές ασφάλειες, κλεμοσειρές κτλ. για την υλοποίηση της φόρτισης συσσωρευτών ΗΖ, προθέρμανσης νερού ΗΖ, προλίπανσης κινητήρα ΗΖ, προτεραιότητας λειτουργίας ΗΖ1/ΗΖ2, κατεπείγουσας στάσης κινδύνου ΗΖ, μεταγωγής των φορτίων ανάγκης μεταξύ δικτύου ΔΕΗ και ΗΖ, διασύνδεσης τρίτου εφεδρικού ΗΖ κτλ. Το κύκλωμα αυτοματισμού θα έχει τη δυνατότητα ελέγχου, χειρισμού και παρακολούθησης όλων των εντολών και μεγεθών των υφιστάμενων ΗΖ και την ασφαλή τροφοδοσία και μεταγωγή των Φορτίων Ανάγκης μεταξύ του δικτύου ΔΕΗ και ΗΖ.

Το ένα ΗΖ θα είναι εφεδρικό του άλλου με δυνατότητα προεπιλογής της εκκίνησης του ενός ή του άλλου. Σε περίπτωση διακοπής ή ακαταλληλότητας του ρεύματος του δικτύου θα εκκινεί αυτόματα το προεπιλεγμένο ΗΖ. Εάν αυτό δεν εκκινήσει ή εάν κατά τη διάρκεια της λειτουργίας του παρουσιαστεί οποιαδήποτε βλάβη, αυτόματα θα τίθεται εκτός λειτουργίας και επίσης αυτόματα θα εκκινεί το δεύτερο ΗΖ που θα αναλαμβάνει τα Φορτία Ανάγκης.

### 3. ΜΟΝΑΔΑ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΥ-ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ ΗΖ

Η μονάδα αυτοματισμού και παρακολούθησης της λειτουργίας του ΗΖ (Μ.Α.Π) θα είναι ψηφιακής τεχνολογίας, η λειτουργία της θα βασίζεται σε μικροελεγκτή και θα έχει τη δυνατότητα διακοπής της λειτουργίας του ΗΖ σε περίπτωση βλάβης. Θα διαθέτει οπτικές ενδείξεις (led) για εύκολη και άμεση πληροφόρηση, πλήκτρα για την εκτέλεση των βασικών λειτουργιών του συστήματος αυτοματισμού και της γεννήτριας και την αλλαγή των παραμέτρων του αυτοματισμού, κατάλληλο αριθμό ψηφιακών εισόδων/εξόδων για την υλοποίηση του ελέγχου και της παρακολούθησης της λειτουργίας του ΗΖ και του κυκλώματος αυτοματισμού του Ηλεκτρικού Πεδίου Χ.Τ. αυτοματισμού ΗΖ και μεταγωγής ΔΕΗ-ΗΖ. Θα διαθέτει δυνατότητα για Χειροκίνητη Λειτουργία, Αυτόματη Λειτουργία και Απενεργοποίηση (Θέση Εκτός) του ΗΖ με το πάτημα των αντίστοιχων πλήκτρων.

#### 3.1. ΧΕΙΡΟΚΙΝΗΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΗΖ

Η Χειροκίνητη Λειτουργία του ΗΖ θα ενεργοποιείται με το πάτημα του αντίστοιχου πλήκτρου της μονάδας Μ.Α.Π. Στη χειροκίνητη λειτουργία θα ενεργοποιείται ο

μαγνήτης πετρελαίου του ΗΖ και η εντολή εκκίνησης (μίζα) - εφόσον το ΗΖ δεν έχει τεθεί σε λειτουργία - μία φορά και για προκαθορισμένο ρυθμιζόμενο χρόνο. Μετά την έναρξη λειτουργίας του ΗΖ η εντολή εκκίνησης θα απενεργοποιείται και θα μεσολαβεί προκαθορισμένος χρόνος καθυστέρησης ενεργοποίησης βλαβών του ΗΖ μετά το πέρας του οποίου οι βλάβες θα ενεργοποιούνται είτε με άμεση απόκριση είτε με χρονοκαθυστέρηση. Το ΗΖ θα μπορεί να απενεργοποιηθεί οποιαδήποτε στιγμή με το πάτημα του αντίστοιχου πλήκτρου της Μ.Α.Π. Σε περίπτωση οποιαδήποτε βλάβης θα ενεργοποιείται η σειρήνα, η οποία θα μπορεί να απενεργοποιηθεί με το πάτημα του αντίστοιχου πλήκτρου της Μ.Α.Π. Κατά τη διάρκεια της χειροκίνητης λειτουργίας του ΗΖ θα υπάρχει η δυνατότητα μεταγωγής των φορτίων είτε στο ΗΖ είτε στο δίκτυο της ΔΕΗ με το πάτημα των αντίστοιχων πλήκτρων της Μ.Α.Π.

### 3.2. ΑΥΤΟΜΑΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΗΖ

Η Αυτόματη Λειτουργία του ΗΖ θα ενεργοποιείται με το πάτημα του αντίστοιχου πλήκτρου της μονάδας Μ.Α.Π. Στην αυτόματη λειτουργία το ΗΖ που έχει προτεραιότητα θα ξεκινά αυτόματα και χωρίς φορτίο με την ταυτόχρονη ενεργοποίηση του μαγνήτη πετρελαίου ΗΖ και της εντολής εκκίνησης (μίζα), όταν η τάση οποιασδήποτε φάσης του δικτύου ΔΕΗ διακοπεί ή αυξομειωθεί (υπέρταση/υπόταση) εκτός των προκαθορισμένων ορίων που μπορούν να ρυθμιστούν.

Ο χρόνος εκκίνησης (μίζα) εφόσον το ΗΖ δεν έχει τεθεί σε λειτουργία, ο αριθμός προσπαθειών εκκίνησης και ο χρόνος διάρκειας αυτών θα μπορούν να ρυθμιστούν. Μετά την έναρξη λειτουργίας του ΗΖ η εντολή εκκίνησης θα απενεργοποιείται και θα μεσολαβεί προκαθορισμένος χρόνος καθυστέρησης ενεργοποίησης βλαβών του ΗΖ μετά το πέρας του οποίου οι βλάβες θα ενεργοποιούνται είτε με άμεση απόκριση είτε με χρονοκαθυστέρηση.

Το ΗΖ θα παραλαμβάνει τα φορτία σε διάστημα μικρότερο από 15 sec και η μεταγωγή των φορτίων θα γίνεται με ηλεκτρική και μηχανική μανδάλωση, ώστε να αποκλείεται η παράλληλη λειτουργία δικτύου ΔΕΗ και ΗΖ.

Η τοποθέτηση του μεταγωγικού διακόπτη ΜΔ1 από την θέση ΔΕΗ στη θέση ΕΚΤΟΣ (απόζευξη φορτίων από ΔΕΗ/ΗΖ) θα γίνεται με ρυθμιζόμενη χρονική καθυστέρηση 0...4 sec, ώστε να αποφεύγονται οι άσκοπες αποζεύξεις στις περιπτώσεις στιγμιαίων διακυμάνσεων της τάσης της ΔΕΗ.

Σε περίπτωση που η τάση της ΔΕΗ αποκατασταθεί σε χρόνο μικρότερο εκείνου που προκαθορίστηκε, τότε η εντολή του διακόπτη μεταγωγής στη θέση ΕΚΤΟΣ ακυρώνεται, όχι όμως και η εντολή εκκίνησης του ΗΖ το οποίο θα ξεκινήσει κανονικά και θα λειτουργήσει για ένα ορισμένο χρόνο που μπορεί να ρυθμιστεί προτού σταματήσει.

Η μεταγωγή των φορτίων στο HZ θα πραγματοποιείται εφόσον έχει επιτευχθεί η ονομαστική τάση και συχνότητα.

Όταν αποκατασταθεί η τάση του δικτύου της ΔΕΗ σε μια προκαθορισμένη τιμή (π.χ. 90 ή 100% της ονομαστικής τάσης), τότε το φορτίο επαναμετάγεται στη θέση τροφοδότησης από το δίκτυο της ΔΕΗ.

Η τοποθέτηση του μεταγωγικού διακόπτη ΜΔ1 από την θέση HZ στη θέση ΕΚΤΟΣ (απόζευξη φορτίων από ΔΕΗ/HZ) θα γίνεται με ρυθμιζόμενη χρονική καθυστέρηση 0...4 sec. Μετά την μεταγωγή του φορτίου στη θέση ΔΕΗ το H/Z θα συνεχίσει να λειτουργεί για ορισμένο ακόμη χρόνο που μπορεί να ρυθμιστεί.

Κατά την εκκίνηση του H/Z θα επιτρέπεται μέγιστος ρυθμιζόμενος αριθμός διαδοχικών εντολών εκκίνησης με ρυθμιζόμενη διάρκεια εντολής και ρυθμιζόμενο ενδιάμεσο χρόνο ηρεμίας.

Σε περίπτωση που το HZ αποτύχει να ξεκινήσει μετά τον επιτρεπόμενο αριθμό διαδοχικών εντολών, θα αποκλείεται οποιαδήποτε καινούργια εντολή, προτού γίνει χειροκίνητη επαναφορά (reset).

Σε περίπτωση οποιαδήποτε βλάβης θα ενεργοποιείται η σειρήνα, η οποία μπορεί να θα απενεργοποιηθεί με το πάτημα του αντίστοιχου πλήκτρου της Μ.Α.Π.

### **3.3. ΑΠΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΣΗ (ΚΡΑΤΗΣΗ) HZ**

Η Απενεργοποίηση (Κράτηση) του HZ θα ενεργοποιείται με το πάτημα του αντίστοιχου πλήκτρου της μονάδας Μ.Α.Π. Στη θέση αυτή αποκλείεται η εκκίνηση του HZ. Απενεργοποίηση του HZ θα γίνεται στις εξής περιπτώσεις σφαλμάτων και ανεξάρτητα από τον τρόπο λειτουργία του HZ:

- Αποτυχία εκκίνησης μετά από 3 διαδοχικές προσπάθειες
- Χαμηλή πίεση λαδιού λίπανσης κινητήρα
- Υψηλή θερμοκρασία νερού ψύξης
- Έλλειψη νερού ψύξης
- Χαμηλή συχνότητα γεννήτριας HZ
- Υψηλή συχνότητα γεννήτριας HZ

Με την απενεργοποίηση του HZ στις παραπάνω περιπτώσεις θα αποκλείεται συγχρόνως και η δυνατότητα κάθε νέας εκκίνησης προτού γίνει χειροκίνητη επαναφορά (reset) μετά τον εντοπισμό της βλάβης.



Επίσης θα υπάρχει μπουτόν "Επείγουσας Ανάγκης" (Emergency Stop) τύπου μανιτάρι που σε περιπτώσεις ανάγκης κατά την αυτόματη ή χειροκίνητη λειτουργία του ΗΖ θα το σταματά και συγχρόνως θα αποκλείει νέα εκκίνησή του.

### 3.4. ΡΥΘΜΙΣΗ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ

Η μονάδα αυτοματισμού και παρακολούθησης της λειτουργίας του ΗΖ θα έχει τη δυνατότητα ρύθμισης των ακόλουθων παραμέτρων:

- Αριθμός προσπαθειών εκκίνησης
- Διάρκεια προσπάθειας εκκίνησης (μίζα)
- Καθυστέρηση μεταξύ δύο διαδοχικών εκκινήσεων
- Αρχική καθυστέρηση εκκίνησης ΗΖ από τη στιγμή της δυσλειτουργίας του δικτύου ΔΕΗ
- Καθυστέρηση επαναφοράς του φορτίου στο δίκτυο ΔΕΗ μετά την αποκατάσταση αυτού
- Χρόνος ψύξης ΗΖ
- Άνω όριο συχνότητας της γεννήτριας ΗΖ
- Κάτω όριο συχνότητας της γεννήτριας ΗΖ
- Κάτω όριο τάσης συσσωρευτών ΗΖ

### 3.5. ΕΝΔΕΙΞΕΙΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΚΑΙ ΒΛΑΒΩΝ

Η μονάδα αυτοματισμού και παρακολούθησης της λειτουργίας του ΗΖ θα έχει τη δυνατότητα οπτικής απεικόνισης (led) των ακόλουθων λειτουργιών:

- Τάση δικτύου ΔΕΗ εντός ορίων
- Φορτία στο δίκτυο ΔΕΗ
- Λειτουργία ΗΖ – Τάση εντός ορίων
- Φορτία στο ΗΖ
- Αυτόματη λειτουργία
- Χειροκίνητη λειτουργία

Η μονάδα αυτοματισμού και παρακολούθησης της λειτουργίας του ΗΖ θα έχει τη δυνατότητα οπτικής απεικόνισης (led) των ακόλουθων βλαβών:

- Μανδάλωση αυτοματισμού
- Χαμηλή πίεση λαδιού λίπανσης κινητήρα ΗΖ
- Υψηλή θερμοκρασία νερού ψύξης ΗΖ
- Έλλειψη νερού
- Ανεπιτυχής εκκίνηση

- Χαμηλή συχνότητα
- Υψηλή συχνότητα
- Υπερένταση/Βραχυκύκλωμα
- Έλλειψη καυσίμου
- Χαμηλή τάση συσσωρευτών HZ
- Έλλειψη καυσίμου HZ
- Προθέρμανση νερού

#### 4. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΥ ΠΙΝΑΚΑ

##### 4.1. ΓΕΝΙΚΑ

Ο ηλεκτρικός πίνακας του πεδίου θα κατασκευασθεί σύμφωνα με την παρούσα τεχνική περιγραφή, τις τεχνικές προδιαγραφές και τα τεχνικά στοιχεία που επισυνάπτονται και θα είναι σύμφωνος με τα ακόλουθα:

- Ισχύοντες Νόμους και Διατάγματα του Ελληνικού Κράτους.
- Ισχύοντες οδηγίες ΔΕΗ
- Πρότυπα IEC / EN 60909, IEC 61439-1 IEC 61439-2 και IEC 60529.
- Ισχύοντες Νόμους, Διατάγματα και κανονισμούς για την πρόληψη ατυχημάτων.

Ο ηλεκτρικός πίνακας του πεδίου θα προσκομισθεί πλήρως περατωμένος, με τον περιεχόμενο σε αυτόν εξοπλισμό και τις εσωτερικές συρματώσεις αυτού, έτοιμος για σύνδεση με τα καλώδια άφιξης και τα καλώδια αναχωρήσεων και διανομών από και προς τα φορτία αυτού.

Η κατασκευή του ηλεκτρικού πίνακα θα εξασφαλίζει ότι τα όργανα διακοπής, χειρισμού, ασφαλείας, ενδείξεως κλπ. θα είναι εύκολα προσιτά, τοποθετημένα σε κανονικές αποστάσεις μεταξύ τους ώστε να είναι δυνατή η άνετη αφαίρεση, επισκευή και επανατοποθέτηση τους, χωρίς μεταβολή της κατάστασης των παρακείμενων οργάνων. Θα εξασφαλίζεται επίσης άνεση χώρου εισόδου για την σύνδεση των καλωδίων, ενώ ιδιαίτερη μέριμνα θα πρέπει να ληφθεί στη διάταξη και στην τοποθέτηση των διακοπών ισχύος που θα ασφαλίζουν τις τροφοδοσίες των Η/Ζ, την παροχή του δικτύου της Δ.Ε.Η., τις παροχές προς τους διακόπτες ισχύος των Φορτίων Ανάγκης των Πεδίων Χ.Τ. και των κλεμοσειρών των σημάτων λειτουργίας των Η.Ζ, ώστε να είναι δυνατή η χρησιμοποίηση των υφιστάμενων καλωδίων και να μην απαιτηθεί αντικατάσταση ή προέκταση αυτών (μουφάρισμα). Στην περίπτωση που κάτι τέτοιο δε θα καταστεί δυνατό, ο Ανάδοχος θα πραγματοποιήσει την αντικατάσταση των αντίστοιχων καλωδίων ισχύος και ελέγχου για τη διασύνδεση του μεταγωγικού πεδίου και των ΗΖ με καλώδια κατάλληλης διατομής και πλήθους αγωγών.

Για την πραγματοποίηση των ηλεκτρικών συνδέσεων στα άκρα τερματισμού των αγωγών των υφιστάμενων καλωδίων ισχύος θα τοποθετηθούν ορειχάλκινοι ακροδέκτες πρέσας, βαρέως τύπου και κατάλληλης διατομής ανάλογα με τη διατομή του αγωγού (50 mm<sup>2</sup> , 70 mm<sup>2</sup> , 95 mm<sup>2</sup> , 120 mm<sup>2</sup> κτλ.) Η τοποθέτηση των ακροδεκτών θα πραγματοποιηθεί με μηχανική σύσφιξη (πρεσάρισμα) με υδραυλική πρέσα γυμνών ακροδεκτών και με τη χρήση εξάγωνων εξαρτημάτων πρεσαρίσματος κατάλληλου μεγέθους σύμφωνα με τη διατομή των προς σύνδεση αγωγών.

Ο ηλεκτρικός πίνακας θα εξασφαλίζει βαθμό προστασίας IP 43 κατά IEC 60529. Ο βαθμός προστασίας θα δηλώνεται στα πιστοποιητικά δοκίμων τύπου και η κατασκευή του ηλεκτρικού πίνακα θα είναι τέτοια ώστε να επιτυγχάνεται ο βαθμός προστασίας με πλαίσιο/πόρτα με άμεση πρόσβαση στο χειρισμό του διακοπτικού υλικού.

Ο ηλεκτρικός πίνακας θα είναι πλήρως κωδικοποιημένος και οι συσκευές και τα όργανα αυτού θα διαθέτουν ενδεικτικές πινακίδες στις οποίες θα αναφέρονται τα ηλεκτρικά χαρακτηριστικά τους και το είδος λειτουργίας τους.

Τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι κατασκευασμένα σύμφωνα με τα αντίστοιχα ισχύοντα πρότυπα ELOT, EN, IEC και ISO και θα συνοδεύονται από τα αντίστοιχα πιστοποιητικά. Τα υλικά του πεδίου θα πρέπει να είναι καινούρια, αμεταχειρίστη, άριστης κατάστασης, σύγχρονης τεχνολογίας και σχεδίασης και θα διαθέτουν εγγύηση καλής λειτουργίας τουλάχιστον ενός (1) έτους από τον προμηθευτή.

#### **4.2. ΜΕΤΑΛΛΙΚΑ ΜΕΡΗ ΠΙΝΑΚΑ**

Το μεταλλικό πλαίσιο του πίνακα θα είναι επιδαπέδιου τύπου, κατάλληλο για ελεύθερη έδραση στο δάπεδο, τύπου module, κατασκευασμένο από στρατζαριστή και ηλεκτροσυγκολλητή λαμαρίνα (χαλυβδοέλασμα DKP) πάχους 2 mm. Ο πίνακας θα είναι τύπου κλειστού ερμαρίου με σκελετό από μορφοσίδηρο (γωνιά) 40 mm x 40 mm x 4 mm. Το εσωτερικό του πίνακα όπου βρίσκονται τα όργανα πρέπει να είναι προσθαφαιρετό (τύπος ενιαίου ταμπλά).

Οι μετωπικές πόρτες θα είναι αδιαφανείς, θα έχουν μεντεσέδες και κλειδαριά και θα εφάπτονται πολύ καλά σε όλα τα σημεία του κύριου σώματος του πίνακα. Στην εσωτερική άκρη της πόρτας πρέπει να υπάρχει ειδικό κανάλι ώστε να τοποθετείται προστατευτικό λάστιχο στεγανοποίησης ελάχιστου πλάτους 1cm.

Στο εσωτερικό του πίνακα θα γίνει πρόβλεψη για τη στήριξη των καλωδίων που αναχωρούν με την τοποθέτηση ειδικών στηριγμάτων από γαλβανισμένα διάτρητα ελάσματα. Η είσοδος των καλωδίων στον πίνακα θα γίνεται από την κάτω πλευρά του που θα διαθέτει μετακινούμενη μεταλλική πλάκα που θα επιτρέπει την εισαγωγή των καλωδίων αποκλείοντας ταυτόχρονα την είσοδο τρωκτικών.

Η πίσω, πλάι και πάνω πλευρές του πίνακα θα είναι κλειστές από ηλεκτροσυγκολλητές λαμαρίνες, οι οποίες θα εξασφαλίζουν την στεγανοποίησή τους από νερό και σκόνη.

Ο πίνακας θα είναι εφοδιασμένος με κατάλληλες μάπες ώστε να μπορεί να υπερυψωθεί χωρίς να σημειώνεται η παραμικρή μόνιμη παραμόρφωση ή μερική καταστροφή της μεταλλικής κατασκευής και θα είναι εγκατεστημένος πάνω σε μεταλλική βάση στήριξης ύψους 15 ως 20cm για την πραγματοποίηση και προστασία της όδευσης των καλωδίων από το κάτω μέρος του πίνακα.

Εναλλακτικά μπορούν να χρησιμοποιηθούν τυποποιημένων διαστάσεων μεταλλικά ερμάρια από γαλβανισμένη λαμαρίνα πάχους 12/10 που θα στηρίζεται σε ορθοστάτες από λαμαρίνα πάχους 15/10, με αφαιρούμενα πλαϊνά συνδεδεμένα μεταξύ τους σε μία κατασκευή, σύμφωνα με το πρότυπο EN60439-1.

Η τοποθέτηση των συσκευών του πίνακα θα γίνεται με στηρίγματα ικανής αντοχής για το βάρος των συσκευών χωρίς παραμόρφωση και ανθεκτικά στις ταλαντώσεις και με τέτοιο τρόπο ώστε να περιορίζεται η αναπτυσσόμενη θερμοκρασία και να διευκολύνεται η απαγωγή θερμότητας. Η θέση του διακοπτικού εξοπλισμού θα είναι ορατή από την μπροστινή πλευρά του πίνακα ώστε ο χειρισμός του να γίνεται από την μπροστινή πλευρά.

Όλα τα ξεχωριστά σταθερά μεταλλικά μέρη του πεδίου θα έχουν ηλεκτρική συνέχεια τόσο μεταξύ τους όσο και με τον αγωγό γείωσης του πεδίου και σε όλα τα κινούμενα μεταλλικά μέρη (πόρτες, ανοιγμένες μετώπες κτλ.) θα τοποθετηθεί αγωγός προστασίας (πχ. πλεξούδα γείωσης) διατομής  $6 \text{ mm}^2$  σύμφωνα με το IEC 60364-5-54

Ο πίνακας θα έχει αντιδιαβρωτική προστασία και θα είναι ηλεκτροστατικά βαμμένος με χρήση σκόνης εποξειδικού πολυεστέρα με ελάχιστο πάχος 50  $\mu\text{m}$  και τυποποιημένη χρωματική απόχρωση RAL η οποία θα αποφασιστεί από την Τεχνική Υπηρεσία του Νοσοκομείου.

Η κατασκευή του πίνακα θα είναι τέτοια ώστε τα μέσα σ' αυτόν όργανα διακοπής, χειρισμού, ασφάλισης, ενδείξεως κτλ., να είναι εύκολα προσιτά, τοποθετημένα σε κανονικές θέσεις και να είναι δυνατή η άνετη αφαίρεση, επισκευή και επανατοποθέτησή τους χωρίς μεταβολή της κατάστασης των παρακείμενων οργάνων και να διασφαλίζει τον ικανοποιητικό αερισμό, ώστε να απάγεται η εκλυόμενη θερμότητα κατά την λειτουργία της εγκατάστασης με φυσική κυκλοφορία μεταξύ των τοιχωμάτων του πίνακα προς τα ανοίγματα του καλύμματος.

Η ονομαστική τάση μόνωσης και η ονομαστική αντοχή σε βραχυκύκλωμα του πίνακα θα είναι 690 VAC και 50 kA τουλάχιστον αντίστοιχα.

#### **4.3.ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΖΥΓΩΝ ΔΙΑΝΟΜΗΣ ΠΙΝΑΚΑ**

Η διανομή ενέργειας μέσα στον πίνακα θα γίνεται χρησιμοποιώντας χάλκινους ζυγούς (μπάρες) για κάθε φάση και τον ουδέτερο, σε οριζόντια ή κατακόρυφη διάταξη, τοποθετημένοι με οριζόντια την μεγάλη πλευρά της διατομής τους. Μετά την τοποθέτησή τους και την εκτέλεση των συνδέσεων, θα μονωθούν με εποξειδικές ρητίνες ή άλλο κατάλληλο τρόπο, θα βαφτούν με αντίστοιχα χρώματα όμοια για τη διάκριση των φάσεων φέροντας τις ενδείξεις R,S,T, PE ή L1, L2, L3, PE, ανά 1,50 m περίπου. Εναλλακτικά η μπάρα ουδέτερου μπορεί να είναι παράλληλη με την μπάρα της γείωσης.

Οι ζυγοί διανομής θα είναι κατασκευασμένοι από μπάρες ηλεκτρολυτικού χαλκού τύπου, καθαρότητας τουλάχιστον 99,9% και τυποποιημένης ορθογωνικής διατομής. Η διατομή των ζυγών διανομής θα πρέπει να είναι επαρκής για τη μεταφορά του ονομαστικού ρεύματος μέσα στα αποδεκτά όρια ανύψωσης θερμοκρασίας όπως αυτά ορίζονται στο πρότυπο EN 60439-1 και να αντέχουν τις ηλεκτρικές και μηχανικές καταπονήσεις σε πλήρη ισχύ βραχυκυκλώματος. Η επιλογή της διατομής και του αριθμού των μπαρών χαλκού θα γίνει λαμβάνοντας υπόψη το ονομαστικό ρεύμα συνεχούς λειτουργίας του, την αντοχή σε βραχυκύκλωμα, την επιθυμητή θερμοκρασία λειτουργίας και το βαθμό προστασίας του ηλεκτρικού πίνακα. Ενδεικτικά θα χρησιμοποιηθούν δύο (2) ζυγοί ανά φάση διατομής  $250 \text{ mm}^2$  η καθεμία διαστάσεων 50mm x 5mm.

Η στήριξη των ζυγών θα γίνεται με χρήση κατάλληλου αριθμού μονωτήρων και σε κατάλληλες θέσεις ώστε να εξασφαλίζονται οι απαιτούμενες μονωτικές και μηχανικές ιδιότητες (ονομαστική τάση μόνωσης και αντοχή σε βραχυκύκλωμα). Το υλικό κατασκευής των μονωτήρων θα είναι ανθεκτικό στη φωτιά (αυτοσβενόμενο) και στη θερμότητα παραγόμενη από εσωτερικά ηλεκτρικά φαινόμενα σύμφωνα με το IEC 60695-2.1. Οι ζυγοί θα προστατεύονται έναντι τυχαίας επαφής με αφαιρούμενα φύλλα διάφανου πλεξιγκλάς, στερεωμένου κατάλληλα.

#### **4.4. ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΜΠΑΡΩΝ ΟΥΔΕΤΕΡΟΥ-ΓΕΙΩΣΗΣ**

Ο πίνακας θα φέρει συνεχή ζυγό γειώσεως, ο οποίος θα διατρέχει όλο το μήκος του και προς τον οποίο θα συνδέεται όλος ο πίνακας. Ο ζυγός γείωσης θα είναι διαστάσεων ίσων με το ήμισυ των μπαρών των φάσεων. Θα συνδεθεί αγωγή προς τη σιδηροκατασκευή σε όλες τις θέσεις στήριξης της, θα γειωθεί πάνω στο δίκτυο γειώσεως και θα συνδεθούν με αυτήν οι αγωγοί γείωσης των γραμμών που αναχωρούν καθώς και το εσωτερικό μέρος του ερμαρίου. Η μπάρα γείωσης θα είναι διάτρητη σε κανονικές αποστάσεις για την εκτέλεση των συνδέσεων πάνω της και θα βαφτεί με κίτρινο χρώμα.

Για όλα τα ξεχωριστά σταθερά μεταλλικά μέρη (δηλαδή μετωπικές πλάκες, βάσεις στήριξης του διακοπτικού υλικού, πλευρικά μεταλλικά καλύμματα κτλ.) θα πρέπει να υπάρχει ηλεκτρική συνέχεια τόσο μεταξύ τους όσο και με τον

αγωγό γείωσης του ηλεκτρικού πίνακα εξασφαλίζοντας την γείωση όλων των σταθερών μεταλλικών μέρων του.

Σε όλα τα κινούμενα μεταλλικά μέρη (π.χ. πόρτες, ανοιγμένες μετώπες) θα πρέπει να τοποθετηθεί αγωγός προστασίας (π.χ. πλεξίδα γειώσεως) διατομής  $6 \text{ mm}^2$  σύμφωνα με το IEC 60364-5-54.

Η μπάρα του ουδέτερου θα είναι διαστάσεων ίδιων με αυτές των μπαρών των φάσεων και θα συνδέονται σε αυτή οι ουδέτεροι αγωγοί όλων των γραμμών του πίνακα που χρησιμοποιούν ουδέτερο.

#### **4.5. ΕΣΩΤΕΡΙΚΕΣ ΚΑΛΩΔΙΩΣΕΙΣ ΠΙΝΑΚΑ**

Μέσα στον πίνακα η όδευση των καλωδίων θα πραγματοποιείται μέσα σε κανάλια από άκαυστο PVC. Η μία πλευρά του καναλιού θα είναι κλειστή με προσθαφαιρετές πλάκες, προσαρμοσμένες για την είσοδο καλωδίων. Αν οι διατομές των καλωδίων είναι μεγάλες επιτρέπεται διαδρομή έξω από το κανάλι αρκεί αυτή να ασφαρίζεται επαρκώς με την βοήθεια γάντζων. Αγωγοί διαφορετικής τάσης θα τοποθετούνται σε διαφορετικά κανάλια.

Η εσωτερική διανομή ισχύος θα γίνεται με χάλκινες μπάρες επιτρεπόμενης έντασης κατ' ελάχιστο ίσης με αυτή του διακόπτη του πίνακα από τον οποίο τροφοδοτούνται ή τον οποίο τροφοδοτούν.

Οι συνδέσεις των βοηθητικών κυκλωμάτων χειρισμών, μετρήσεων, προστασίας, ενδείξεων και αυτοματισμού πρέπει να πραγματοποιούνται με εύκαμπτους αγωγούς με ελάχιστη διατομή  $1,0 \text{ mm}^2$

Από τις κεντρικές μπάρες θα τροφοδοτούνται τα πεδία με μονοπολικούς μονωμένους αγωγούς με κατάλληλα χρώματα (αυτά που τηρούνται ενιαία για την διάκριση των φάσεων και του ουδέτερου) και διατομής ίσης τουλάχιστον με την διατομή της εξυπηρετούμενης γραμμής.

Οι συνδέσεις προς τους ζυγούς θα γίνονται με περαστές βίδες, ανοξειδωτες  $\frac{1}{2}$  in x 40 mm με την παρεμβολή ανοξειδωτης «ροδέλας» προς την πλευρά της κεφαλής της βίδας και ανοξειδωτης ασφαλιστικής ροδέλας («γκρόβερ») προς την πλευρά του περικόχλιου.

Τα χρώματα των μονώσεων των αγωγών θα είναι όμοια για αγωγούς ίδιας ονομαστικής τάσης ως εξής: 400 VAC - μαύρο, 230 VAC – μαύρο, 24 VDC γκρι ή καφέ, καλώδιο ουδετέρου – μπλε, καλώδιο γείωσης - κίτρινο ή κίτρινο/πράσινο.

Όλα τα σημεία υπό τάση με το γενικό διακόπτη στην ανοικτή θέση, πρέπει να προστατεύονται με κινητές ισχυρές μονώσεις IP 20 με αποδεδειγμένο αποτέλεσμα, φέροντας το συμβολισμό "Επικίνδυνο".

Όλοι οι αγωγοί του πίνακα πρέπει να είναι εφοδιασμένοι και στα δύο άκρα τους με ειδική πλαστική περιτύλιξη σήμανσης καλωδίων που θα φέρει την αρίθμηση των αγωγών, με ανεξίτηλα γράμματα ή αριθμούς όμοια με τα λειτουργικά διαγράμματα. Η αρίθμηση των καλωδίων θα γίνει και στα υπόλοιπα υλικά (πηνία, επαφές, όργανα ενδείξεως και χειρισμού, ρελέ ισχύος, αυτόματους, διακόπτες, θερμικά, βολτόμετρα, αμπερόμετρα, κλέμες κτλ.) και στα δυο άκρα των καλωδίων.

Η είσοδος και έξοδος των καλωδίων θα γίνεται κατά την κάθετη διεύθυνση και πρέπει να υπάρχει ο κατάλληλος χώρος για να διαμορφώνονται οι αναγκαίες καμπυλότητες στα καλώδια.

#### **4.6. ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΚΑΛΩΔΙΩΝ**

Για όλες τις συνδέσεις ισχύος και αυτοματισμού οι πολύκλωνοι αγωγοί θα εφοδιάζονται με ορειχάλκινους ακροδέκτες («κος»), κατάλληλου μεγέθους.

Όλες οι είσοδοι και έξοδοι καλωδίων των βοηθητικών κυκλωμάτων χειρισμών, μετρήσεων, προστασίας, ενδείξεων και αυτοματισμού στον πίνακα θα γίνονται μέσω κατάλληλων αριθμημένων κλεμών ράγας κατά VDE 0611, σε χώρο εντός του πίνακα, που θα καλύπτει την τελική ανάπτυξη του πίνακα για τα μελλοντικά μηχανήματα.

Οι κλέμες θα είναι με διαιρετούς ακροδέκτες, ελάχιστης διατομής  $2,5 \text{ mm}^2$ , με διαφράγματα όπου είναι απαραίτητο (π.χ. σε συνάρτηση των διαφόρων τάσεων λειτουργίας) και θα είναι αριθμημένες. Στις συνδέσεις των κλεμών που βρίσκονται στην εξωτερική πλευρά του πίνακα θα πρέπει να τοποθετείται ένας μόνο αγωγός σε κάθε κλέμα. Οι κλέμες θα πρέπει να είναι του τύπου όπου η βίδα πίεσης πιέζει σε προστατευτικό λαμάκι (ή παρόμοιο) και όχι απευθείας στον αγωγό.

Τα χρώματα των κλεμών θα είναι τα ακόλουθα: κλέμα σύνδεσης καλωδίου 400 VAC και 230 VAC γκρι, κλέμα σύνδεσης καλωδίου 24 VDC και αναλογικών σημάτων κόκκινη, κλέμα σύνδεσης καλωδίου ουδετέρου μπλε, κλέμα σύνδεσης καλωδίου γείωσης κίτρινη ή κίτρινη/πράσινη.

#### **4.7. ΠΡΟΣΘΕΤΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΠΙΝΑΚΑ**

Ο πίνακας θα διαθέτει εσωτερικό φωτιστικό σώμα με τάση λειτουργίας 24VDC το οποίο θα ανάβει με έναν ανεξάρτητο διακόπτη επί της πόρτας του πίνακα.

#### **4.8. ΔΙΑΣΥΝΔΕΣΗ ΠΕΔΙΟΥ ΜΕ ΣΥΣΤΗΜΑ ΤΗΛΕΠΙΤΗΡΗΣΗΣ**

Το Ηλεκτρικό Πεδίο Χ.Τ. αυτοματισμού ΗΖ και μεταγωγής ΔΕΗ-ΗΖ θα είναι κατασκευασμένο έτσι ώστε να είναι δυνατή η μελλοντική του διασύνδεση με σύστημα τηλεπιτήρησης (SCADA, BMS κτλ.). Συνεπώς, θα πρέπει τα σημαντικά και κρίσιμα ψηφιακά σήματα που αφορούν την κατάσταση λειτουργίας του να είναι διαθέσιμα και σε κλεμοσειρές (θέση διακοπών μεταγωγής, κατάσταση διακοπών φορτίου, λειτουργίες και σφάλματα ΗΖ κτλ.) με την κατάλληλη γαλβανική απομόνωση από τον εξοπλισμό του πεδίου

Επιπρόσθετα τα ψηφιακά πολυόργανα ελέγχου των αυτόματων μεταγωγών και επιτήρησης των Η/Ζ του Ηλεκτρικού Πεδίου Χ.Τ. αυτοματισμού ΗΖ και μεταγωγής ΔΕΗ-ΗΖ θα διαθέτουν θύρα RS485 και πρωτόκολλο επικοινωνίας (Modbus RTU, κτλ) για την αποστολή μετρήσεων ηλεκτρικών μεγεθών (τάση, ένταση κτλ.) σε πραγματικό χρόνο.

#### **4.9. ΣΥΣΤΗΜΑ ΤΗΛΕΠΙΤΗΡΗΣΗΣ - SCADA**

Ο Ανάδοχος θα προσφέρει εφαρμογή αυτοματισμού (hardware και software) κατάλληλη για συλλογή και επεξεργασία όλων των δεδομένων των ηλεκτρικών παραμέτρων μέσω συστήματος SCADA έτσι ώστε μέσω ηλεκτρονικού υπολογιστή να εφαρμόζεται Τηλεπιτήρηση του Μεταγωγικού Πεδίου. Η προμήθεια του ηλεκτρονικού υπολογιστή δεν αποτελεί υποχρέωση του Αναδόχου.

Η ανωτέρω εφαρμογή θα υλοποιηθεί μέσω PLC τελευταίας ψηφιακής τεχνολογίας που θα είναι τοποθετημένο σε ανεξάρτητο ηλεκτρικό πίνακα στο χώρο του Κεντρικού Ηλεκτρικού Υποσταθμού παραπλεύρως του Ηλεκτρικού Πεδίου Χ.Τ. αυτοματισμού ΗΖ και μεταγωγής ΔΕΗ-ΗΖ.

Μέσω του PLC και του συστήματος SCADA όλες οι πληροφορίες που αφορούν το Ηλεκτρικό Πεδίο Χ.Τ. αυτοματισμού ΗΖ και μεταγωγής ΔΕΗ-ΗΖ όπως θέση διακοπών μεταγωγής, κατάσταση διακοπών φορτίου, λειτουργίες, σφάλματα ΗΖ, μετρή-



σεις ηλεκτρικών μεγεθών (τάση, ένταση κτλ.) θα μεταφέρονται και θα απεικονίζονται σε πραγματικό χρόνο σε οθόνη ηλεκτρονικού υπολογιστή ο οποίος θα εγκατασταθεί στα γραφεία της Τεχνικής Υπηρεσίας

Ο Ανάδοχος είναι υπεύθυνος για την μεταφορά των δεδομένων από το Ηλεκτρικό Πεδίο Χ.Τ. αυτοματισμού ΗΖ και μεταγωγής ΔΕΗ-ΗΖ στο PLC και στον υπολογιστή απεικόνισης.

Το PLC θα είναι έτοιμο προς λειτουργία με εγκατεστημένο το απαραίτητο λογισμικό και συγκεκριμένα την ανάπτυξη του λογισμικού στο PLC για την παρακολούθηση της εγκατάστασης, την ανάπτυξη λογισμικού στο PLC για την επικοινωνία – ανταλλαγή δεδομένων με το SCADA (ηλεκτρονικό υπολογιστή) και την ανάπτυξη του λογισμικού του SCADA για την εποπτεία της εγκατάστασης από τον ηλεκτρονικό υπολογιστή.

Στην οθόνη του ηλεκτρονικού υπολογιστή θα υπάρχει μιμικό διάγραμμα, στο οποίο θα απεικονίζεται η κατάσταση διακοπών μεταγωγής και διακοπών φορτίου, η κατάσταση λειτουργίας ηλεκτρικού πεδίου Χ.Τ., σφάλματα ΗΖ, μετρήσεις ηλεκτρικών μεγεθών (τάση, ένταση κτλ.) που διατίθενται από τη συσκευή επιτήρησης και ελέγχου της μεταγωγής και λειτουργίας των Η/Ζ, και επίσης το μονογραμμικό διάγραμμα συνδεσμολογίας του Ηλεκτρικού Πεδίου Χ.Τ. αυτοματισμού ΗΖ και μεταγωγής ΔΕΗ-ΗΖ

Η αλλαγή κατάστασης κάθε στοιχείου θα εμφανίζεται με αλλαγή του χρώματος και ταυτόχρονο αναβόσβημα του συγκεκριμένου στοιχείου, όπως επίσης εμφάνιση ηχητικού σήματος, με την αναγνώριση του το χρώμα του στοιχείου θα σταθεροποιείται και θα ακυρώνεται το ηχητικό σήμα.

Όλα τα συμβάντα θα καταχωρούνται κατά προτεραιότητα και ημερολογιακά για διάρκεια ενός έτους.

Για την επικοινωνία των μονάδων εισόδου του PLC με τα αντίστοιχα στοιχεία θα κατασκευαστεί πίνακας με τον ανάλογο εξοπλισμό εντός του οποίου θα εγκατασταθεί και η μονάδα του PLC.

Τα υλικά του PLC θα είναι γνωστού ευρωπαϊκού ή αμερικάνικου κατασκευαστικού οίκου. Ενδεικτικοί τύποι ABB, Hager, Merlin Gerin, Siemens ή ισοδύναμο.

## **5. ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ**

### **5.1. ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΤΗΛΕΧΕΙΡΙΖΟΜΕΝΩΝ ΜΕΤΑΓΩΓΙΚΩΝ ΔΙΑΚΟΠΤΩΝ ΦΟΡΤΙΟΥ**

Οι τηλεχειριζόμενοι μεταγωγικοί διακόπτες φορτίου του ηλεκτρικού πίνακα θα έχουν τα ακόλουθα τεχνικά χαρακτηριστικά:

- Τετραπολικό (4P)
- Τύπου 1-0-2, δηλαδή με δύο (2) θέσεις μεταγωγής 1-2 και μια (1) θέση πλήρους διακοπής 0.
- Τηλεχειριζόμενοι μέσω κινητήρα τηλεχειρισμού 220-240VAC
- Δυνατότητα εφεδρικού χειροκίνητου χειρισμού μέσω μεταλλικού περιστροφικού χειριστηρίου 1-0-2.
- Ονομαστικής έντασης λειτουργίας 1600A (Rated operational current  $I_e$  AC21/AC22) σύμφωνα με τα ηλεκτρικά σχέδια της μελέτης
- Ικανότητα αντοχής σε ένταση βραχυκυκλώματος 50kA (Rated short time withstand  $I_{cw}$ ).

- Ονομαστικής τάσης μόνωσης 1000V (Rated insulation voltage  $U_i$ ) και ονομαστικής κρουστικής αντοχής τάσης 12KV (Rated impulse withstand voltage  $U_{imp}$ ).
- Ονομαστικής τάσης λειτουργίας 1000VAC και συχνότητας 50 Hz.
- Να διαθέτει βοηθητική επαφή σήμανσης θέσης και σφάλματος του διακόπτη.
- Σύμφωνα με τα πρότυπα EN/IEC 60947-1, EN/IEC 60947-3 και EN/IEC 60947-1-6.

Οι τηλεχειριζόμενοι μεταγωγικοί διακόπτες ισχύος θα είναι γνωστού ευρωπαϊκού ή αμερικάνικου κατασκευαστικού οίκου. Ενδεικτικοί τύποι ABB, Hager, Merlin Gerin, Siemens ή ισοδύναμο.

## 5.2 ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΑΥΤΟΜΑΤΩΝ ΔΙΑΚΟΠΤΩΝ ΙΣΧΥΟΣ

Οι αυτόματοι διακόπτες ισχύος του ηλεκτρικού πίνακα θα έχουν τα ακόλουθα τεχνικά χαρακτηριστικά:

- Κλειστού τύπου
- Τριπολικό (3P)
- Ονομαστικής έντασης ρεύματος λειτουργίας ( $I_n$ ) 1250A, 1000A και 800A σύμφωνα με τα ηλεκτρικά σχέδια της μελέτης.
- Ρυθμιζόμενη ηλεκτρονική προστασία από υπερένταση  $0,4 \div 1 \times I_n$
- Ρυθμιζόμενη ηλεκτρονική προστασία από στιγμιαίο βραχυκύκλωμα  $1 \div 10 \times I_n$  ( $I_n = 800A$ ) και  $1 \div 12 \times I_n$  ( $I_n = 1250A$ ) και βραχυκύκλωμα με χρονική καθυστέρηση  $1 \div 10 \times I_n$ .
- Ικανότητα διακοπής σε ένταση βραχυκυκλώματος 70kA στα 380÷415V (Rated Ultimate Short-Circuit Breaking Capacity  $I_{cu}$ )
- Ονομαστικής τάσης μόνωσης 800V (Rated insulation voltage  $U_i$ ) και ονομαστικής κρουστικής αντοχής τάσης 8kV (Rated impulse withstand voltage  $U_{imp}$ ).
- Ονομαστικής τάσης λειτουργίας 690 VAC και συχνότητας 50 Hz.
- Μηχανική διάρκεια ζωής (κύκλοι λειτουργίας) : 10000
- Μηχανική διάρκεια ζωής (κύκλοι λειτουργίας) : 2000
- Να διαθέτει βοηθητική επαφή σήμανσης θέσης και σφάλματος του διακόπτη.
- Σύμφωνα με τα πρότυπα IEC 60947-2 και EN60947-2.

Οι αυτόματοι διακόπτες ισχύος θα είναι γνωστού ευρωπαϊκού ή αμερικάνικου κατασκευαστικού οίκου. Ενδεικτικοί τύποι ABB, Hager, Merlin Gerin, Siemens ή ισοδύναμο.

## 5.3. ΕΠΙΤΗΡΗΤΕΣ ΔΙΚΤΥΟΥ

Ο επιτηρητής δικτύου (τάσης) θα επιτηρεί τις παραμέτρους των φάσεων του δικτύου της ΔΕΗ και θα είναι κατάλληλος για τριφασικό δίκτυο 3x400V με ουδέτερο.

Ο επιτηρητής δικτύου θα ελέγχει το δίκτυο για σφάλματα από υπέρταση, υπόταση, απώλεια μιας φάσης ή ουδέτερου, θα διαθέτει οπτική ένδειξη (led) κατάστασης λειτουργίας και σφάλματος και ελεύθερη τάσης μεταγωγική επαφή για σήμανση της ανωμαλίας.

Ο επιτηρητής δικτύου του ηλεκτρικού πίνακα θα έχει τα ακόλουθα ενδεικτικά τεχνικά χαρακτηριστικά:

- Εύρος μέτρησης 3x320-460 VAC και 185-265 VAC.
- Σταθερή ρύθμιση υπότασης 185/320V και σταθερή ρύθμιση υπέρτασης 265/460V.
- Σταθερή υστέρηση ρύθμισης υπότασης/υπέρτασης 5%.
- Σταθερή χρονοκαυστέρηση ενεργοποίησης/απενεργοποίησης της μεταγωγικής επαφής σήμανσης 500ms ( $\pm 20\%$ ).
- Ονομαστικής τάσης μόνωσης 400V και ονομαστικής κρουστικής αντοχής τάσης 4kV.
- Δυνατότητα αποστολής δεδομένων μέσω θύρας επικοινωνίας (RS485, κτλ.) και πρωτοκόλλου επικοινωνίας (Modbus RTU, κτλ).
- Σύμφωνος με τα πρότυπα IEC 255-6, EN 60255-6, EN 61000-6-2 και EN 61000-6-4.

Οι επιτηρητές δικτύου θα είναι γνωστού ευρωπαϊκού ή αμερικάνικου κατασκευαστικού οίκου. Ενδεικτικοί τύποι ABB, Hager, Merlin Gerin, Siemens ή ισοδύναμο.

#### **5.4. ΨΗΦΙΑΚΑ ΠΟΛΥΟΡΓΑΝΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΠΙΝΑΚΑ**

Τα ψηφιακά πολυόργανα μέτρησης θα είναι κατάλληλα για τη μέτρηση των ηλεκτρικών μεγεθών τριφασικών δικτύων 3x400V με ουδέτερο και συγκεκριμένα της παροχής προς τα Φορτία Ανάγκης (ΔΕΗ-HZ) και των παροχών των Η/Ζ.

Τα ψηφιακά πολυόργανα θα είναι τύπου πίνακα και κατάλληλα για την τοποθέτησή τους στην πόρτα του πίνακα, θα διαθέτουν οθόνη LCD για την απεικόνιση των ηλεκτρικών μεγεθών, οπτικές ενδείξεις (led) κατάστασης λειτουργίας, απεικόνισης και σφάλματος, πλήκτρα χειρισμού και παραμετροποίησης λειτουργίας και δύο (2) προγραμματιζόμενες εξόδους για απομακρυσμένη μέτρηση κατανάλωσης ή ως έξοδοι συναγερμού.

Τα ψηφιακά πολυόργανα θα έχουν τη δυνατότητα απεικόνισης των στιγμιαίων, ελάχιστων, μέγιστων και μέσου όρου τιμών των μετρούμενων ηλεκτρικών μεγεθών.

Τα ψηφιακά πολυόργανα θα παρέχουν τη δυνατότητα μέτρησης ηλεκτρικών παραμέτρων του δικτύου: τάση φάσης-φάσης, τάση φάσης-ουδέτερου, ρεύμα φάσης, ρεύμα ουδέτερου, συχνότητα, του συντελεστή ισχύος, της πραγματικής – άεργου - φαινόμενης ισχύος/ενέργειας.

Τα ψηφιακά πολυόργανα του ηλεκτρικού πίνακα θα έχουν τα ακόλουθα ενδεικτικά τεχνικά χαρακτηριστικά:

- Τάση λειτουργίας: 230VAC  $\pm$ 10%, 45-65Hz
- Τύπος δικτύου: 3 φάσεις και ουδέτερος (3x400V+N)
- Μετρούμενη τάση εισόδου 10-300VAC (L-N) RMS, 10-500VAC (L-L) RMS
- Μετρούμενο ρεύμα εισόδου 50mA-5A RMS
- Εύρος μέτρησης τάσης 10-500V (απευθείας), 10-250KV (με Μ/Σ τάσης) και εύρος μέτρησης ρεύματος: 50mA-5A (απευθείας), 50mA-6.000A (με Μ/Σ ρεύματος)
- Εύρος μέτρησης συχνότητας: 20-90Hz
- Ακρίβεια μέτρησης τάσης  $\pm$ 0.5%, ρεύματος  $\pm$ 0.5% και συχνότητας  $\pm$ 0.2%.
- Απεικόνιση μετρήσεων σε οθόνη LCD ή LED.
- Δυνατότητα αποστολής δεδομένων μετρήσεων μέσω θύρας επικοινωνίας (RS485, κτλ.) και πρωτοκόλλου επικοινωνίας (Modbus RTU, κτλ).
- Προστασία συσκευής: Διπλή μόνωση, Κατηγορία μέτρησης III
- Θερμοκρασία λειτουργίας 0 ... 50 °C
- Βαθμός προστασίας: IP40
- IEC 61000-6-2, IEC 61000-6-4, IEC 61010-1.

Η μέτρηση του ρεύματος θα πραγματοποιείται μέσω κατάλληλων Μ/Σ έντασης στα καλώδια των φάσεων.

Η τροφοδοσία του ψηφιακού πολυόργανου μέτρησης θα γίνεται από μικροαυτόματη ασφάλεια μεγέθους σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή.

Τα ψηφιακά πολυόργανα μέτρησης πίνακα θα είναι γνωστού ευρωπαϊκού ή αμερικάνικου κατασκευαστικού οίκου. Ενδεικτικοί τύποι ABB, Hager, Merlin Gerin, Siemens ή ισοδύναμο.

## **5.5. ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΤΕΣ ΕΝΤΑΣΕΩΣ**

Οι μετασχηματιστές εντάσεως θα είναι δακτυλιοειδούς τύπου, κατάλληλοι για την τροφοδότηση ενδεικτικών οργάνων (αμπερομέτρων) και στήριξη με βίδες ή σε ράγα.

Οι μετασχηματιστές εντάσεως θα χρησιμοποιούνται για τη μέτρηση έντασης εναλλασσόμενου ρεύματος και θα είναι σύμφωνοι με τα πρότυπα IEC/EN 60044-1, και VDE 0414-44-1.

Τα τεχνικά στοιχεία των μετασχηματιστών εντάσεως θα είναι:

- Σχέση μετασχηματισμού 1500/5A.
- Κλάση ακρίβειας 1%.
- Τάση λειτουργίας 720VAC.
- Τάση δοκιμής 3 kV AC (1min)
- Συχνότητα 50/60Hz
- Συνεχής υπερένταση  $1,2 \times I_n$
- Στιγμιαία υπερένταση  $60 \times I_n$
- Θερμοκρασία λειτουργίας -10...50°C

Κάθε μετασχηματιστής εντάσεως θα φέρει πινακίδα στοιχείων στην οποία θα αναγράφονται ο τύπος, η σχέση μετασχηματισμού, το ονομαστικό φορτίο κτλ.

Οι μετασχηματιστές έντασης θα είναι γνωστού ευρωπαϊκού ή αμερικάνικου κατασκευαστικού οίκου. Ενδεικτικοί τύποι ABB, Hager, Merlin Gerin, Siemens ή ισοδύναμο.

## **5.6. ΦΟΡΤΙΣΤΕΣ ΣΥΣΣΩΡΕΥΤΩΝ ΗΖ**

Οι φορτιστές των συσσωρευτών ΗΖ θα είναι τεχνολογίας switching, μικρού μεγέθους, συμπαγούς (modular) και ασφαλούς κατασκευής. Θα παρέχουν υψηλό ρεύμα φόρτισης και θα έχουν άριστο περιορισμό ρεύματος μέσω γαλβανικά απομονωμένου συστήματος ανάδρασης για την προστασία των ίδιων και των συσσωρευτών. Θα έχουν προστασία έναντι βραχυκυκλώματος, υπερθέρμανσης και αντίστροφης πόλωσης και θα διαθέτουν ασφάλειες στην είσοδο και στην έξοδο τους.

Οι φορτιστές θα είναι κατάλληλοι για τοποθέτηση και στήριξη σε πίνακα (βιδωτοί ή σε ράγα), θα διαθέτουν ενδεικτικά led λειτουργίας και σφαιμάτων και θα έχουν τα ακόλουθα τεχνικά χαρακτηριστικά:

- Ονομαστική τάση εισόδου 230VAC/50Hz
- Ονομαστική τάση εξόδου 24VDC
- Ονομαστικό ρεύμα εξόδου 10A

Οι φορτιστές συσσωρευτών HZ θα είναι γνωστού ευρωπαϊκού ή αμερικάνικου κατασκευαστικού οίκου. Ενδεικτικοί τύποι ABB, Hager, Merlin Gerin, Siemens ή ισοδύναμο.

## **5.7. ΒΟΛΤΟΜΕΤΡΑ – ΑΜΠΕΡΟΜΕΤΡΑ ΠΙΝΑΚΑ DC**

Τα βολτόμετρα για την ένδειξη της τάσης συσσωρευτών HZ και τα αμπερόμετρα για την ένδειξη του ρεύματος φόρτισης των συσσωρευτών HZ θα είναι σύμφωνα με τα πρότυπα VDE0410. Θα διαθέτουν στεγανό περίβλημα, θα φέρουν διάταξη διόρθωσης της μηδενικής θέσης ώστε ο δείκτης να δείχνει με ακρίβεια τη μηδενική θέση σε ηρεμία και θα είναι κατάλληλα για τοποθέτηση στην πόρτα του πίνακα

Τα βολτόμετρα και τα αμπερόμετρα θα έχουν τα ακόλουθα τεχνικά χαρακτηριστικά:

- Τύπου στρεφόμενου σιδήρου.
- Συνεχούς τάσης/ρεύματος (DC).
- Περιοχή μέτρησης 0...30VDC και 0...15A.
- Κλάση ακρίβειας 1%.
- Συνεχής υπερφόρτιση 20% της περιοχής μέτρησης.
- Διαστάσεων 60mm x 60mm ή 72mm x 72mm.

Τα βολτόμετρα και αμπερόμετρα DC πίνακα θα είναι γνωστού ευρωπαϊκού ή αμερικάνικου κατασκευαστικού οίκου. Ενδεικτικοί τύποι ABB, Hager, Merlin Gerin, Siemens ή ισοδύναμο.

## **5.8. ΔΙΑΚΟΠΤΕΣ ΡΑΓΑΣ**

Οι διακόπτες ράγας θα είναι μονοπολικοί, διπολικοί ή τριπολικοί (400/230 V – 50 Hz), ονομαστικής έντασης 6A, 10A και 16A και θα έχουν εξωτερική μορφή όμοια με αυτήν των μικροαυτόματων ασφαλειών. Η στερέωση τους θα γίνεται πάνω σε τυποποιημένες ράγες DIN με την βοήθεια κατάλληλου μανδάλου. Οι ραγοδιακόπτες θα χρησιμοποιηθούν ως μερικοί διακόπτες κυκλωμάτων. Το κέλυφος των ραγοδιακοπών θα είναι από συνθετική ύλη ανθεκτική σε υψηλές θερμοκρασίες. Οι διακόπτες ράγας θα είναι σύμφωνοι με τα πρότυπα IEC 408 και IEC 449-1.

Οι διακόπτες ράγας θα έχουν τα ακόλουθα τεχνικά χαρακτηριστικά:

- Ονομαστική τάση 230/400V
- Ονομαστική συχνότητα 50Hz.
- Στάθμη μόνωσης 500V.
- Ικανότητα βραχυκυκλώσεως >4,5kA.
- Μηχανική αντοχή 300.000 κύκλοι λειτουργίας
- Ηλεκτρική αντοχή 30.000 κύκλοι λειτουργίας.

Οι διακόπτες ράγας θα είναι γνωστού ευρωπαϊκού ή αμερικάνικου κατασκευαστικού οίκου. Ενδεικτικοί τύποι ABB, Hager, Merlin Gerin, Siemens ή ισοδύναμο.

## **5.9. ΜΙΚΡΟΑΥΤΟΜΑΤΕΣ ΑΣΦΑΛΕΙΕΣ ΡΑΓΑΣ**

Οι μικροαυτόματες ασφάλειες ράγας θα είναι μονοπολικές, διπολικές ή τριπολικές (400/230 V – 50 Hz), ονομαστικής έντασης 6A, 10A και 16A και θα έχουν εξωτερική μορφή όμοια με αυτήν των διακοπών ράγας. Η στερέωση τους θα γίνεται πάνω σε τυποποιημένες ράγες DIN με την βοήθεια κατάλληλου μανδάλου. Το κέλυφος των μικροαυτόματων ασφαλειών θα είναι από συνθετική ύλη ανθεκτική σε υψηλές θερμοκρασίες. Κάθε πόλος θα πρέπει να έχει ένα διμεταλλικό θερμικό στοιχείο, για προστασία κατά υπερφόρτισης και ένα μαγνητικό στοιχείο, για προστασία κατά βραχυκυκλώματος. Οι ακροδέκτες θα είναι τύπου σήραγγας (IP 20) ώστε να ελαχιστοποιείται ο κίνδυνος άμεσης επαφής και θα πρέπει να είναι δυνατή η προσαρμογή βοηθητικών εξαρτημάτων σηματοδότησης. Οι μικροαυτόματες ασφάλειες ράγας θα είναι σύμφωνοι με τα πρότυπα IEC/EN 60947-2 και IEC/EN 60898.

Οι μικροαυτόματες ασφάλειες θα έχουν τα ακόλουθα τεχνικά χαρακτηριστικά:

- Ονομαστική τάση 230/400V
- Ονομαστική συχνότητα 50Hz.
- Στάθμη μόνωσης 500V.
- Ικανότητα βραχυκυκλώσεως >4,5kA.
- Ονομαστική καμπύλη C
- Ηλεκτρική αντοχή 20.000 κύκλοι λειτουργίας.

Οι μικροαυτόματες ασφάλειες θα είναι γνωστού ευρωπαϊκού ή αμερικάνικου κατασκευαστικού οίκου. Ενδεικτικοί τύποι ABB, Hager, Merlin Gerin, Siemens ή ισοδύναμο.

#### **5.10. ΒΟΗΘΗΤΙΚΟΙ ΤΗΛΕΧΕΙΡΙΖΟΜΕΝΟΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΟΜΟΙ**

Οι βοηθητικοί τηλεχειριζόμενοι ηλεκτρονόμοι (ρελέ) θα είναι σύμφωνοι με τα πρότυπα IEC 60947-1.

Τα τεχνικά στοιχεία των βοηθητικών τηλεχειριζόμενων ηλεκτρονόμων θα είναι:

- Τοποθέτηση σε ράγα.
- Βάση βιδωτού τύπου.
- Άκαυστο πλαστικό περίβλημα.
- Δύο (2) μεταγωγικών επαφών.
- Ονομαστική τάση ελέγχου πηνίου 24VDC.
- Ονομαστική ένταση επαφής 10A.
- Διηλεκτρική αντοχή επαφών 1000V, πηνίου-επαφών 2000V
- Χρόνος ζεύξης/διακοπής 10ms
- Μηχανική διάρκεια ζωής 10.000.00 λειτουργίες

Οι βοηθητικοί τηλεχειριζόμενοι ηλεκτρονόμοι θα είναι γνωστού ευρωπαϊκού ή αμερικάνικου κατασκευαστικού οίκου. Ενδεικτικοί τύποι ABB, Hager, Merlin Gerin, Siemens ή ισοδύναμο.

#### **5.11. ΚΑΛΩΔΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ**



Τα καλώδια που θα χρησιμοποιηθούν για την υλοποίηση του αυτοματισμού, των κυκλωμάτων ελέγχου και τη σύνδεση των οργάνων του ηλεκτρικού πίνακα θα είναι τύπου H07V-K εύκαμπτα, πολύκλινα από χάλκινα σύρματα, με μόνωση PVC, τάσης λειτουργίας 450/750V, ονομαστικής διατομής 1,5mm<sup>2</sup> και σύμφωνα με τις προδιαγραφές κατά DIN/VDE 0281 και HD21. Στα άκρα τερματισμού και σύνδεσης των καλωδίων θα τοποθετηθούν με μηχανική σύσφιξη ορειχάλκινοι ακροδέκτες κατάλληλης διατομής ανάλογα με τη διατομή του αγωγού και δακτύλιοι σήμανσης.

## 6. ΕΛΕΓΧΟΙ ΚΑΙ ΔΟΚΙΜΕΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΥ ΠΕΔΙΟΥ

Το ηλεκτρικό πεδίο και όλα τα εξαρτήματά του θα πρέπει να είναι επιθεωρήσιμα την περίοδο που κατασκευάζονται από την Τεχνική Υπηρεσία του Νοσοκομείου.

Οι έλεγχοι και οι δοκιμές θα γίνουν με μέριμνα και έξοδα του Αναδόχου στα εργαστήρια του προμηθευτή του εξοπλισμού ή από εξειδικευμένο οργανισμό ή εργαστήριο το οποίο θα καθοριστεί και θα είναι της αποδοχής της Υπηρεσίας. Ο Ανάδοχος οφείλει με προειδοποίηση δύο εβδομάδων να ανακοινώσει στην Υπηρεσία τις δοκιμές στις οποίες πρόκειται να προβεί, για να παραστεί η Υπηρεσία εάν το επιθυμεί.

Οι δοκιμές έγκρισης του πεδίου και των εξαρτημάτων του θα πραγματοποιηθούν σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς IEC κτλ. και την ισχύουσα νομοθεσία και θα υπάρχουν διαθέσιμα τα αντίστοιχα πιστοποιητικά των συσκευών και οργάνων του πίνακα.

Το πεδίο θα πρέπει να υποστεί κατ' ελάχιστον τις πιο κάτω δοκιμές τύπου σύμφωνα με το πρότυπο EN 60439-1 που καλύπτει σύνολα διατάξεων διακοπής και ελέγχου Χ.Τ. και θα εκδοθεί το αντίστοιχο πιστοποιητικό δοκιμών και ελέγχων:

- Δοκιμή ανύψωσης θερμοκρασίας.
- Δοκιμή αντοχής σε βραχυκύκλωμα.
- Δοκιμή διηλεκτρικής αντοχής.
- Δοκιμή ως προς γη.
- Δοκιμή μόνωσης.
- Δοκιμή αξιοπιστίας των συστημάτων προστασίας.
- Δοκιμή της μηχανικής λειτουργίας των κινητών μερών
- Έλεγχος της συνδεσμολογίας και έλεγχος των βοηθητικών κυκλωμάτων.
- Δοκιμή ηλεκτρικών λειτουργιών, συσκευών και μανδάλωσεων.

- Γενικός οπτικός έλεγχος πίνακα
- Έλεγχος αντιστοιχίας πίνακα και σχεδίων «ΩΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΘΗΚΕ»

Σε περίπτωση δυσλειτουργίας μετά τη θέση του πεδίου σε λειτουργία η Τεχνική Υπηρεσία του Νοσοκομείου μπορεί να ζητήσει από τον Ανάδοχο να επαναλάβει τις δοκιμές όσων έχουν σχέσεις με την δυσλειτουργία. Οι δοκιμές αυτές θα γίνουν με δαπάνες του Αναδόχου.

## **7. ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΑ ΣΧΕΔΙΑ – ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΑ - ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ**

Ο Ανάδοχος πριν την προσκόμιση του πεδίου στο έργο, θα πρέπει να υποβάλει στην Υπηρεσία τα κατασκευαστικά σχέδια και τα λεπτομερή ηλεκτρολογικά διαγράμμάτα του. Ο Ανάδοχος θα συντάξει και θα παραδώσει στην Τεχνική Υπηρεσία του Νοσοκομείου τα πιστοποιητικά, τα εγχειρίδια λειτουργίας και συντήρησης τόσο των επιμέρους τμημάτων του εξοπλισμού, όσο και του κατασκευασμένου πεδίου καθώς επίσης και πλήρη σειρά κατασκευαστικών σχεδίων και ηλεκτρολογικών διαγραμμάτων.

Ο Ανάδοχος θα επιδείξει στο προσωπικό της Τεχνικής Υπηρεσίας του Νοσοκομείου τη λειτουργία, το χειρισμό και τη συντήρηση του Ηλεκτρικού Πεδίου Χ.Τ. αυτοματισμού ΗΖ και μεταγωγής ΔΕΗ-ΗΖ.

## **8. ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ - ΕΓΓΥΗΣΗ**

Ο Ανάδοχος θα εγκαταστήσει και να παραδώσει το Ηλεκτρικό Πεδίο Χ.Τ. αυτοματισμού ΗΖ και μεταγωγής ΔΕΗ-ΗΖ σε πλήρη και κανονική λειτουργία και διασυνδεδεμένο με τα δύο (2) υφιστάμενα Ηλεκτροπαραγωγά Ζεύγη και τα Πεδία Χαμηλής Τάσης του Νοσοκομείου και να εκτελέσει όλες τις απαραίτητες δοκιμές και ελέγχους για την ορθή λειτουργία του.

Ο Ανάδοχος θα καταθέσει πρόγραμμα συντήρησης του Ηλεκτρικού Πεδίου Χ.Τ. αυτοματισμού ΗΖ και μεταγωγής ΔΕΗ-ΗΖ.

Ο Ανάδοχος θα δηλώσει υπεύθυνα ότι έχει τη δυνατότητα υπογραφής συμβολαίου συντήρησης.

Ο Ανάδοχος θα πρέπει να παρέχει εγγύηση καλής λειτουργίας για το προσφερόμενο Ηλεκτρικό Πεδίο Χ.Τ. αυτοματισμού ΗΖ και μεταγωγής ΔΕΗ-

HZ για τουλάχιστον δύο (2) έτη για κάθε βλάβη που δεν οφείλεται σε κακό χειρισμό, αμέλεια ή άλλη εξωτερική αιτία. Η εγγύηση καλής λειτουργίας θα καλύπτει υλικά και εργασία που θα απαιτηθούν για την αποκατάσταση των βλαβών.

Ο Ανάδοχος θα εγγυηθεί τη διαθεσιμότητα ανταλλακτικών του προσφερόμενου Ηλεκτρικού Πεδίου Χ.Τ. αυτοματισμού HZ και μεταγωγής ΔΕΗ-HZ για δέκα (10) έτη.

## 9. ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΠΕΔΙΟΥ

Κατά τη διάρκεια εκτέλεσης των εργασιών εγκατάστασης του νέου Ηλεκτρικού Πεδίου Χ.Τ. αυτοματισμού HZ και μεταγωγής ΔΕΗ-HZ θα πρέπει να εξασφαλισθεί η ασφαλής τροφοδότηση των Φορτίων Ανάγκης (ΔΕΗ-HZ) του Νοσοκομείου. Η διάρκεια εκτέλεσης των εργασιών δε θα πρέπει να υπερβεί τις δύο (2) ημέρες. Οι εργασίες εγκατάστασης του πεδίου θα πραγματοποιηθούν Σάββατο και Κυριακή και θα είναι ημέρες εκτός γενικής εφημερίας του Νοσοκομείου.

Ο Ανάδοχος θα πρέπει έγκαιρα να προβεί σε όλες τις απαραίτητες συνεννοήσεις με την Τεχνική Υπηρεσία του Νοσοκομείου για τον καθορισμό του ακριβούς χρονοδιαγράμματος εκτέλεσης των εργασιών εγκατάστασης του Ηλεκτρικού Πεδίου Χ.Τ. αυτοματισμού HZ και μεταγωγής ΔΕΗ-HZ, καθώς λόγω της κρισιμότητας του έργου ως πιθανά χρονικά διαστήματα εγκατάστασης του πεδίου ορίζονται τα εκτός γενικής εφημερίας του Νοσοκομείου Σαββατοκύριακα.

Επίσης, ο Ανάδοχος θα πρέπει εκτός της κατασκευής και εγκατάστασης του νέου Ηλεκτρικού Πεδίου Χ.Τ. αυτοματισμού HZ και μεταγωγής ΔΕΗ-HZ να παράσχει σε έγκαιρο χρόνο τον εξοπλισμό (προσωρινό HZ και προσωρινό μεταγωγικό πεδίο) και να εκτελέσει τις εργασίες που αναφέρονται ακολούθως.

Υποχρέωση του Αναδόχου είναι η προμήθεια, τοποθέτηση και εγκατάσταση ηχομονωμένου εφεδρικού Ηλεκτροπαραγωγού Ζεύγους συνεχούς ισχύος 500KVA – 230/400V, κατάλληλου για τοποθέτηση σε εξωτερικό χώρο που θα εγκατασταθεί στον προαύλιο χώρο του Νοσοκομείου κατά τη διάρκεια εκτέλεσης των εργασιών, το οποίο θα εκκινεί αυτόματα σε περίπτωση διακοπής της ΔΕΗ και θα αναλαμβάνει τα Φορτία Ανάγκης του Νοσοκομείου αυτόματα εφόσον απαιτηθεί.

Υποχρέωση του Αναδόχου είναι η προμήθεια, τοποθέτηση και εγκατάσταση προσωρινού μεταγωγικού πεδίου ΔΕΗ-HZ στο χώρο του Κεντρικού Ηλεκτρικού Υποσταθμού κατά τη διάρκεια εκτέλεσης των εργασιών εγκατάστασης του νέου πεδίου για να αναλάβει τα Φορτία Ανάγκης του Νοσοκομείου αυτόματα εφόσον απαιτηθεί.

Υποχρέωση του Αναδόχου είναι η διασύνδεση του προσωρινού εφεδρικού HZ και του προσωρινού μεταγωγικού πεδίου με τα Πεδία Ανάγκης (ΔΕΗ-HZ) του Νοσοκομείου με καλώδια κατάλληλης διατομής συμπεριλαμβανομένης της απαιτούμενης εργασίας. Τα καλώδια που θα χρησιμοποιηθούν για τις ανωτέρω προσωρινές συνδέσεις θα είναι ποιότητας ΝΥΥ, μονοπολικά και οι διατομές αυτών θα καθοριστούν από τον Ανάδοχο του έργου βάση των μεταφερόμενων φορτίων και σε συνάρτηση του μήκους των καλωδίων.

Υποχρέωση του Αναδόχου είναι η αποσύνδεση και απομάκρυνση του προσωρινού HZ, του προσωρινού μεταγωγικού πεδίου ΔΕΗ-HZ και των προσωρινών

καλωδιώσεων μετά το πέρας των εργασιών εγκατάστασης του νέου πεδίου και εφόσον αυτό έχει τεθεί σε πλήρη και ασφαλή λειτουργία.

Ο Ανάδοχος σε συνεννόηση και υπό την επίβλεψη της Τεχνικής Υπηρεσίας του Νοσοκομείου θα πραγματοποιήσει την εκτέλεση των απαραίτητων ηλεκτρολογικών εργασιών για τη δημιουργία της απαραίτητης υποδομής, ώστε να είναι δυνατή η τροφοδότηση των Φορτίων Ανάγκης (ΔΕΗ-ΗΖ) του Νοσοκομείου μέσω του δικτύου ΔΕΗ και του προσωρινού εφεδρικού Ηλεκτροπαραγωγού Ζεύγους κατά τη διάρκεια εκτέλεσης των εργασιών εγκατάστασης του νέου Αυτόματου Ηλεκτρικού Πεδίου Χ.Τ. ελέγχου ΗΖ και μεταγωγής ΔΕΗ-ΗΖ.

Στα ανωτέρω συμπεριλαμβάνονται και όλες οι ηλεκτρολογικές εργασίες προσωρινής διασύνδεσης που θα απαιτηθούν ώστε το σύνολο των παροχών του Νοσοκομείου από τα Γ.Π.Χ.Τ. να τροφοδοτείται ασφαλώς κατά τη διάρκεια της εγκατάστασης του νέου Αυτόματου Ηλεκτρικού Πεδίου Χ.Τ.

Συγκεκριμένα ο Ανάδοχος θα πραγματοποιήσει όλες τις απαραίτητες καλωδιώσεις και συνδέσεις μεταξύ:

- Προσωρινού μεταγωγικού πεδίου με προσωρινό ΗΖ
- Προσωρινού μεταγωγικού πεδίου με πεδία Χ.Τ. ΔΕΗ του Υποσταθμού
- Προσωρινού μεταγωγικού πεδίου με πεδία Χ.Τ. ΔΕΗ-ΗΖ του Υποσταθμού

Όλες οι απαιτούμενες εργασίες για την εγκατάσταση και θέση σε λειτουργία του νέου Ηλεκτρικού Πεδίου Χ.Τ. αυτοματισμού ΗΖ και μεταγωγής ΔΕΗ-ΗΖ, θα πραγματοποιηθούν κατά τέτοιο τρόπο, ώστε να εξασφαλιστεί η αδιάκοπτη και ασφαλής τροφοδότηση των Φορτίων Ανάγκης του Νοσοκομείου.

Ο Ανάδοχος θα πρέπει να λάβει γνώση των εγκαταστάσεων του Κεντρικού Ηλεκτρικού Υποσταθμού του Νοσοκομείου με επιτόπου επίσκεψη στο χώρο του Κεντρικού Υποσταθμού, να προβεί στις απαραίτητες συνεννοήσεις με την Τεχνική Υπηρεσία για τον τρόπο εκτέλεσης των απαιτούμενων εργασιών και να λάβει βεβαίωση επίσκεψης και ενημέρωσης από την Τεχνική Υπηρεσία του Νοσοκομείου έως και τρεις (3) μέρες πριν τη διενέργεια του διαγωνισμού του έργου.

Η εκτέλεση των εργασιών για την εγκατάσταση του νέου Ηλεκτρικού Πεδίου Χ.Τ. αυτοματισμού ΗΖ και μεταγωγής ΔΕΗ-ΗΖ θα πραγματοποιηθεί με την επίβλεψη και τη σύμφωνη γνώμη της Τεχνικής Υπηρεσίας του Νοσοκομείου.

## **10. ΦΑΚΕΛΟΣ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΠΡΟΣΦΟΡΑΣ**

Ο φάκελος της τεχνικής προσφοράς του προσφερόμενου εξοπλισμού θα πρέπει οπωσδήποτε να περιλαμβάνει, επί ποινή απόρριψης:

- Πλήρη τεχνική περιγραφή στην ελληνική γλώσσα, σε άμεση ανταπόκριση και με παραπομπές ανά κεφάλαιο και παράγραφο της τεχνικής περιγραφής, των τεχνικών προδιαγραφών και των λοιπών όρων της διακήρυξης.
- Τεχνικά φυλλάδια των κατασκευαστών (prospectus) ή δικαιολογητικά σε πρωτότυπα ή αντίγραφα όλων των στοιχείων και των εξαρτημάτων του προσφερόμενου εξοπλισμού, από όπου θα προκύπτει με σαφή και αδιαμφισβήτητο τρόπο η αναγνώριση αυτών (μάρκα, τύπος, κωδικός, τεχνικά χαρακτηριστικά αυτών κτλ.) ώστε να είναι δυνατή η τεχνική αξιολόγησή τους. Εφόσον από την τεχνική περιγραφή και τις τεχνικές προδιαγραφές της προ-

σφοδράς δεν προκύπτει η αναγνώριση και η επιβεβαίωση του εξοπλισμού και των τεχνικών προδιαγραφών μέρους ή του συνόλου αυτού η συγκεκριμένη προσφορά θα απορρίπτεται.

Τα κατατιθέμενα prospectus και δικαιολογητικά, τα οποία πρέπει να επαληθεύουν τα τεχνικά και ποιοτικά χαρακτηριστικά, που αναγράφονται στις προσφορές θα είναι πρωτότυπα ή αντίγραφα του κατασκευαστικού οίκου, ή εκτυπώσεις από επίσημες τοποθεσίες του κατασκευαστή στο διαδίκτυο, η ακριβής ηλεκτρονική διεύθυνση των οποίων πρέπει να δηλώνεται στην προσφορά ή να προκύπτει σαφώς από τα υποβληθέντα στοιχεία. Πρέπει επίσης να είναι αυτά που χρησιμοποιεί ο οίκος κατασκευής που προϊόντος, στο πλαίσιο της πολιτικής προώθησης των πωλήσεων του στις αγορές (ιδιωτικές και του Δημοσίου) του ενδιαφέροντος του.

- Αναλυτικό Φύλλο Συμμόρφωσης - Τεκμηρίωσης με την τεχνική περιγραφή των προσφερόμενων ειδών, το οποίο θα περιλαμβάνει με πληρότητα και αναλυτικά, όλες τις απαντήσεις – προσφορές (ανά παράρτημα, κεφάλαιο, παράγραφο κλπ.), με παραπομπή για τεκμηρίωση στα συνημμένα τεχνικά φυλλάδια και εγχειρίδια (π.χ. «βλέπε prospectus No..... σελίδα.....») και λοιπά δικαιολογητικά. Τα προσφερόμενα υλικά που ενσωματώνονται στο έργο (διακόπτες ισχύος, ασφάλειες, ρελέ, επιτηρητές, φορτιστές κτλ.) θα πρέπει να είναι σαφώς καθορισμένα (μάρκα, τύπος, κωδικός κτλ.) με βάση τη δήλωση του Αναδόχου στο Φύλλο Συμμόρφωσης και να μην προκύπτει ουδεμία αμφιβολία ή αμφισβήτηση σχετικά με τη μάρκα, τον τύπο, τον κωδικό και τα τεχνικά χαρακτηριστικά/προδιαγραφές αυτών. Σε διαφορετική περίπτωση η συγκεκριμένη προσφορά θα απορρίπτεται.

Προσφορές οι οποίες απλά αντιγράφουν τις τεχνικές προδιαγραφές του διαγωνισμού χωρίς τεκμηρίωση και πλήρη παραπομπή - αντιστοιχία, μεταξύ κειμένου ανά παράγραφο και prospectus, θα αποκλείονται.

Προσφορές οι οποίες στην Τεχνική Περιγραφή ή στο Φύλλο Συμμόρφωσης – Τεκμηρίωσης κλπ. είναι αόριστες, ασαφείς ή ελλιπείς και δεν πληρούν όλες τις προϋποθέσεις για τεκμηρίωση, θα θεωρούνται ως έχουσες αποκλίσεις από τους όρους του διαγωνισμού και θα αποκλείονται της περαιτέρω διαδικασίας αξιολόγησης.

- Δήλωση της χώρας καταγωγής των προσφερόμενων ειδών.
- Την παρεχόμενη χρονική εγγύηση των προσφερομένων ειδών, όπως αυτή ζητείται από την τεχνική περιγραφή και τεχνικές προδιαγραφές.

## **11. ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ ΕΡΓΟΥ**

Ο Ανάδοχος θα πρέπει να διαθέτει Πιστοποιητικό Διασφάλισης Συστήματος Διαχείρισης Ποιότητας σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN ISO 9001:2008 στη

Μελέτη, Εγκατάσταση, Συντήρηση και Τεχνική Υποστήριξη Ηλεκτρικών Πινάκων Χαμηλής Τάσης, Ηλεκτροπαραγωγών Ζευγών, Ροηφόρων Αγωγών και γενικότερου Ηλεκτρομηχανολογικού Εξοπλισμού καθώς και στις Οικοδομικές Εργασίες για των εγκατάσταση αυτών.

Ο Ανάδοχος θα πρέπει να αποδείξει ότι διαθέτει την κατάλληλη εμπειρία στη μελέτη, εγκατάσταση, συντήρηση και τεχνική υποστήριξη Αυτόματων Ηλεκτρικών Πεδίων Χ.Τ. Ελέγχου ΗΖ και Μεταγωγής ΔΕΗ-ΗΖ καταθέτοντας βεβαιώσεις καλής εκτέλεσης τριών (3) αντίστοιχων έργων.

Ο Ανάδοχος θα πρέπει να αποδείξει ότι έχει προμηθεύσει και εγκαταστήσει ίδιο ή αντίστοιχο με τον προσφερόμενο Αυτόματο Ηλεκτρικό Πεδίο Χ.Τ. Ελέγχου ΗΖ και Μεταγωγής ΔΕΗ-ΗΖ ίσης ή και μεγαλύτερης εγκατεστημένης ισχύος και αντίστοιχου συστήματος τηλεπιτήρησης (PLC-SCADA) σε αντίστοιχα έργα, τα οποία βρίσκονται σε λειτουργία καταθέτοντας αντίστοιχες βεβαιώσεις καλής λειτουργίας όπως αναφέρονται παραπάνω.

Η διαδικασία σχεδιασμού και κατασκευής του Αυτόματου Ηλεκτρικού Πεδίου Χ.Τ. Ελέγχου ΗΖ και Μεταγωγής ΔΕΗ-ΗΖ θα είναι πιστοποιημένη κατά ISO 9001.

Ο προσφερόμενος εξοπλισμός των συστημάτων του Αυτόματου Ηλεκτρικού Πεδίου Χ.Τ. Ελέγχου ΗΖ και Μεταγωγής ΔΕΗ-ΗΖ θα είναι γνωστού κατασκευαστικού οίκου ευρωπαϊκής ή αμερικάνικης χώρας προέλευσης, με συνεχή παρουσία επίσημου αντιπροσώπου (τεχνική υποστήριξη, πώληση, ανταλλακτικά κτλ.) στην Ελλάδα για τουλάχιστον πέντε (5) χρόνια.

Ο Ανάδοχος θα υλοποιήσει το έργο χρησιμοποιώντας εξοπλισμό από τον ελάχιστο δυνατό αριθμό κατασκευαστικών οίκων για λόγους κατασκευαστικής αξιοπιστίας, ομοιομορφίας και ευκολίας μελλοντικά στην ανεύρεση ανταλλακτικών. Ειδικά όλοι οι προσφερόμενοι τηλεχειριζόμενοι μεταγωγικοί διακόπτες φορτίου και αυτόματοι διακόπτες ισχύος του πεδίου θα είναι του ίδιου κατασκευαστικού οίκου

Κατά την εκτέλεση του έργου απαγορεύεται σαφώς η οποιαδήποτε αλλαγή ή αντικατάσταση του προσφερόμενου εξοπλισμού (μάρκα, τύπος, κωδικός κτλ.) όπως αυτός έχει διατυπωθεί στην τεχνική προσφορά του Αναδόχου.

Ο μέγιστος χρόνος ολοκλήρωσης και παράδοσης του έργου σε πλήρη και κανονική λειτουργία ορίζεται σε έξι (6) μήνες από την ημερομηνία υπογραφής της σύμβασης εκτέλεσης του έργου.

Η διάρκεια της σύμβασης εκτέλεσης του έργου θα δύναται να παραταθεί για λόγους ανωτέρας βίας και μόνο με τη σύμφωνη γνώμη του Δ.Σ. του Νοσοκομείου.

Με την υπογραφή της σύμβασης εκτέλεσης του έργου ο Ανάδοχος υποχρεούται να καταθέσει ακριβές χρονοδιάγραμμα εκτέλεσης των απαραίτητων εργασιών που αφορούν τη σχεδίαση, κατασκευή, έλεγχος, δοκιμές, εγκατάσταση-παράδοσης-θέσης σε λειτουργία του Αυτόματου Ηλεκτρικού Πεδίου που θα αποτελέσει τμήμα της σύμβασης. Το ανωτέρω χρονοδιάγραμμα εργασιών δύναται να διαφοροποιηθεί για λόγους ανωτέρας βίας και μόνο με τη σύμφωνη γνώμη του Νοσοκομείου.

Συγκεκριμένα, η οριστική σχεδίαση του Αυτόματου Ηλεκτρικού Πεδίου, η επιλογή και η παραγγελία των υλικών που θα ενσωματωθούν στο Αυτόματο Ηλεκτρικό Πεδίο θα πρέπει να εγκριθούν από την Τεχνική Υπηρεσία του Νοσοκομείου, πριν ο Ανάδοχος προχωρήσει στη φάση κατασκευής του.

Μετά τον έλεγχο του Αυτόματου Ηλεκτρικού Πεδίου στις εγκαταστάσεις του Αναδόχου και εφόσον η κατασκευή και λειτουργία αυτού είναι σύμφωνες με την τεχνική περιγραφή και τεχνικές προδιαγραφές της παρούσης η Τεχνική Υπηρεσία θα εγκρίνει την τοποθέτηση και εγκατάσταση του στο Νοσοκομείο διαμορφώνοντας από κοινού με τον Ανάδοχο το χρονοδιάγραμμα των εργασιών εγκατάστασης του Αυτόματου Ηλεκτρικού Πεδίου τουλάχιστον είκοσι (20) ημέρες πριν την ακριβή ημερομηνία εγκατάστασής του στο Νοσοκομείο, ώστε να είναι δυνατή η προετοιμασία όλων των απαραίτητων υποδομών εκ μέρους του Αναδόχου και του Νοσοκομείου.

**ΠΙΝΑΚΑΣ ΚΡΙΤΗΡΙΩΝ ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑΣ & ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΩΝ ΒΑΡΥΤΗΤΑΣ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΥ  
ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΥ ΠΕΔΙΟΥ Χ.Τ. ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΥ ΗΖ ΚΑΙ ΜΕΤΑΓΩΓΗΣ ΔΕΗ-ΗΖ**

ΟΜΑΔΑ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ ΚΡΙΤΗΡΙΟΥ (Κ <sub>i</sub> )	ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΒΑΡΥΤΗΤΑΣ (Σ <sub>i</sub> )
ΟΜΑΔΑ Α'	Τεχνική Περιγραφή §2	100-120	10%
	Μονάδα Αυτοματισμού-Παρακολούθησης ΗΖ §3 , §3.1 , §3.2 , §3.3 , §3.4 , §3.5	100-120	5%
	Περιγραφή και Προδιαγραφές Πίνακα §4 , §4.1 , §4.2 , §4.3 , §4.4 , §4.5 , §4.6 , §4.7	100-120	10%
	Περιγραφή και Προδιαγραφές Πίνακα §4.8 , §4.9 - <i>Διασύνδεση Πεδίου με Σύστημα Τηλεπιτήρησης – Σύστημα τηλεπιτήρησης Scada</i>	100-120	5%
	Προδιαγραφές Ηλεκτρολογικού Υλικού §5.1 , §5.2 – <i>Τηλεχειριζόμενοι μεταγωγικοί διακόπτες φορτίου – Αυτόματοι διακόπτες ισχύος</i>	100-120	20%
	Προδιαγραφές Ηλεκτρολογικού Υλικού §5.3 , §5.4 , §5.5 , §5.6 , §5.7 , §5.8 , §5.9 , §5.10 , §5.11	100-120	10%
	<b>ΣΥΝΟΛΟ ΟΜΑΔΑΣ Α'</b>		<b>60%</b>
ΟΜΑΔΑ Β'	Έλεγχοι και Δοκιμές Ηλεκτρικού Πεδίου §6 - Κατασκευαστικά Σχέδια – Πιστοποιητικά - Εκπαίδευση §7	100-120	5%
	Συντήρηση - Εγγύηση §8 – <i>Διάρκεια εγγύησης καλής λειτουργίας</i>	100-120	15%
	Εκτέλεση Εργασιών Εγκατάστασης Πεδίου §9	100-120	5%
	Διασφάλιση Ποιότητας Εκτέλεσης Έργου §11 - <i>Χρόνος Παράδοσης Έργου</i>	100-120	10%
	Διασφάλιση Ποιότητας Εκτέλεσης Έργου §11 - <i>Αποδεδειγμένη Τεχνική Υποστήριξη από Επίσημο Αντιπρόσωπο στην Ελλάδα</i>		5%



	<b>ΣΥΝΟΛΟ ΟΜΑΔΑΣ Β'</b>		<b>40%</b>

**ΟΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΠΛΕΟΝ ΣΥΜΦΕΡΟΥΣΑΣ ΑΠΟ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΑΠΟΨΗΣ ΠΡΟΣΦΟΡΑΣ**

Πλέον συμφέρουσα από οικονομική άποψη προσφορά είναι εκείνη που παρουσιάζει το μικρότερο λόγο της συγκριτικής τιμής της προσφοράς προς τη βαθμολογία της, δηλαδή του λόγου **Σ.Τ.Π / Σ.Β**, όπου

**Σ.Τ.Π.:** Συγκριτική Τιμή Προσφοράς, που λαμβάνεται η Τιμή Προσφοράς.

**Σ.Β. :** Συνολική Βαθμολογία, που κυμαίνεται από 100 έως 120 βαθμούς και προκύπτει από τον τύπο  $\Sigma.Β. = \Sigma_1 \times K_1 + \Sigma_2 \times K_2 + \dots + \Sigma_n \times K_n$ , σύμφωνα με τον πίνακα κριτηρίων βαθμολογίας & συντελεστών βαρύτητας.

