



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ

IV.



ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΓΕΩΡΓΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ
Η Ευρώπη επενδύει στις αγροτικές περιοχές



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ

ΓΕΝ.Δ/ΝΣΗ ΕΣΩΤΕΡΙΚΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

Δ/ΝΣΗ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΟΥ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟΥ

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗΣ ΕΝΟΤΗΤΑΣ ΑΙΤΩΛΟΑΚΑΡΝΑΝΙΑΣ

ΤΙΤΛΟΣ ΠΡΑΞΗΣ: ΕΚΣΥΓΧΡΟΝΙΣΜΟΣ – ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΤΩΝ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΩΝ Α2/9Α ΚΑΙ Α4/9Β ΤΟΥ ΤΟΕΒ ΝΕΟΧΩΡΙΟΥ

ΤΙΤΛΟΣ ΥΠΟΕΡΓΟΥ 1: ΕΚΣΥΓΧΡΟΝΙΣΜΟΣ – ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΤΩΝ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΩΝ Α2/9Α ΚΑΙ Α4/9Β ΤΟΥ ΤΟΕΒ ΝΕΟΧΩΡΙΟΥ

ΔΙΑΚΗΡΥΞΗ

ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΥ ΑΝΟΙΚΤΟΥ ΔΙΕΘΝΟΥΣ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΥ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ με τίτλο: ΕΚΣΥΓΧΡΟΝΙΣΜΟΣ – ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΤΩΝ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΩΝ Α2/9Α ΚΑΙ Α4/9Β ΤΟΥ ΤΟΕΒ ΝΕΟΧΩΡΙΟΥ

ΠΡΟΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ: 1.774.000,00 € (πλέον Φ.Π.Α)



ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΓΕΩΡΓΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ
Η Ευρώπη επενδύει στις αγροτικές περιοχές



ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ
ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ



ΕΣΠΑ
2014-2020
ανάπτυξη - εργασία - αλληλεγγύη

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ (ΠΑΑ) 2014-2020

Υπομέτρο 4.3: « Στήριξη για επενδύσεις σε υποδομές που συνδέονται με την ανάπτυξη, τον εκσυγχρονισμό ή την προσαρμογή της γεωργίας και της δασοκομίας,
Δράση 4.3.1. «Υποδομές Εγγείων Βελτιώσεων»

ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΑΕ: 2023ΣΕ08210013

Τα προς προμήθεια είδη κατατάσσονται στους ακόλουθους κωδικούς του Κοινού Λεξιλογίου δημοσίων συμβάσεων (CPV) :

32441100-7 «Τηλεμετρικό Σύστημα Παρακολούθησης»,

32441200-8 «Εξοπλισμός τηλεμετρίας και ελέγχου»,

43323000-3 «Εξοπλισμός άρδευσης»

Περιεχόμενα

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ	3
1. ΑΝΑΘΕΤΟΥΣΑ ΑΡΧΗ ΚΑΙ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΣΥΜΒΑΣΗΣ	5
1.1 ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΝΑΘΕΤΟΥΣΑΣ ΑΡΧΗΣ.....	5
1.2 ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ-ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ.....	6
1.3 ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΦΥΣΙΚΟΥ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟΥ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΥ ΤΗΣ ΣΥΜΒΑΣΗΣ.....	6
1.4 ΘΕΣΜΙΚΟ ΠΛΑΪΣΙΟ	8
1.5 ΠΡΟΘΕΣΜΙΑ ΠΑΡΑΛΑΒΗΣ ΠΡΟΣΦΟΡΩΝ ΚΑΙ ΔΙΕΝΕΡΓΕΙΑ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΥ	11
1.6 ΔΗΜΟΣΙΟΤΗΤΑ.....	11
1.7 ΑΡΧΕΣ ΕΦΑΡΜΟΖΟΜΕΝΕΣ ΣΤΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΣΥΝΑΨΗΣ	12
2. ΓΕΝΙΚΟΙ ΚΑΙ ΕΙΔΙΚΟΙ ΟΡΟΙ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗΣ	13
2.1 ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ	13
2.1.1 Έγγραφα της σύμβασης	13
2.1.2 Επικοινωνία - Πρόσβαση στα έγγραφα της Σύμβασης.....	13
2.1.3 Παροχή Διευκρινίσεων.....	13
2.1.4 Γλώσσα.....	14
2.1.5 Εγγυήσεις	14
2.1.6 Προστασία Προσωπικών Δεδομένων	15
2.2 ΔΙΚΑΙΩΜΑ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗΣ - ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΠΟΙΟΤΙΚΗΣ ΕΠΙΛΟΓΗΣ	15
2.2.1 Δικαίωμα συμμετοχής.....	15
2.2.2 Εγγύηση συμμετοχής	15
2.2.3 Λόγοι αποκλεισμού	16
2.2.4 Καταλληλότητα άσκησης επαγγελματικής δραστηριότητας.....	21
2.2.5 Οικονομική και χρηματοοικονομική επάρκεια	21
2.2.6 Τεχνική και επαγγελματική ικανότητα.....	21
2.2.7 Πρότυπα διασφάλισης ποιότητας και πρότυπα περιβαλλοντικής διαχείρισης.....	22
2.2.9 Κανόνες απόδειξης ποιοτικής επιλογής.....	24
2.2.9.1 Προκαταρκτική απόδειξη κατά την υποβολή προσφορών.....	24
2.2.9.2 Αποδεικτικά μέσα	26
2.3 ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΝΑΘΕΣΗΣ	32
2.4 ΚΑΤΑΡΤΙΣΗ - ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΠΡΟΣΦΟΡΩΝ.....	35
2.4.1 Γενικοί όροι υποβολής προσφορών.....	35
2.4.2 Χρόνος και Τρόπος υποβολής προσφορών.....	35
2.4.3 Περιεχόμενα Φακέλου «Δικαιολογητικά Συμμετοχής- Τεχνική Προσφορά»	38
2.4.3.1 Δικαιολογητικά Συμμετοχής.....	38
2.4.4 Περιεχόμενα Φακέλου «Οικονομική Προσφορά» / Τρόπος σύνταξης και υποβολής οικονομικών προσφορών.....	39
2.4.5 Χρόνος ισχύος των προσφορών.....	41
2.4.6 Λόγοι απόρριψης προσφορών.....	41
3. ΔΙΕΝΕΡΓΕΙΑ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΡΟΣΦΟΡΩΝ	43
3.1 ΑΠΟΣΦΡΑΓΙΣΗ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΡΟΣΦΟΡΩΝ.....	43
3.1.1 Ηλεκτρονική αποσφράγιση προσφορών	43
3.1.2 Αξιολόγηση προσφορών	43
3.2 ΠΡΟΣΚΛΗΣΗ ΥΠΟΒΟΛΗΣ ΔΙΚΑΙΟΛΟΓΗΤΙΚΩΝ ΠΡΟΣΩΡΙΝΟΥ ΑΝΑΔΟΧΟΥ - ΔΙΚΑΙΟΛΟΓΗΤΙΚΑ ΠΡΟΣΩΡΙΝΟΥ ΑΝΑΔΟΧΟΥ	45
3.3 ΚΑΤΑΚΥΡΩΣΗ - ΣΥΝΑΨΗ ΣΥΜΒΑΣΗΣ	46
3.4 ΠΡΟΔΙΚΑΣΤΙΚΕΣ ΠΡΟΣΦΥΓΕΣ - ΠΡΟΣΩΡΙΝΗ ΔΙΚΑΣΤΙΚΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ	47
3.5 ΜΑΤΑΪΩΣΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ.....	50
4. ΟΡΟΙ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ ΤΗΣ ΣΥΜΒΑΣΗΣ	51
4.1 ΕΓΓΥΗΣΕΙΣ (ΚΑΛΗΣ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ, ΠΡΟΚΑΤΑΒΟΛΗΣ, ΚΑΛΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ).....	51
4.2 ΣΥΜΒΑΤΙΚΟ ΠΛΑΪΣΙΟ - ΕΦΑΡΜΟΣΤΕΑ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ.....	52
4.3 ΟΡΟΙ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ ΤΗΣ ΣΥΜΒΑΣΗΣ	52
4.4 ΥΠΕΡΓΟΛΑΒΙΑ	52
4.5 ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΗ ΣΥΜΒΑΣΗΣ ΚΑΤΑ ΤΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΤΗΣ.....	53
4.6 ΔΙΚΑΙΩΜΑ ΜΟΝΟΜΕΡΟΥΣ ΛΥΣΗΣ ΤΗΣ ΣΥΜΒΑΣΗΣ.....	53

5. ΕΙΔΙΚΟΙ ΟΡΟΙ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ ΤΗΣ ΣΥΜΒΑΣΗΣ	55
5.1 ΤΡΟΠΟΣ ΠΛΗΡΩΜΗΣ	55
5.2 ΚΗΡΥΞΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟΥ ΦΟΡΕΑ ΕΚΠΤΩΤΟΥ - ΚΥΡΩΣΕΙΣ.....	56
5.3 ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΕΣ ΠΡΟΣΦΥΓΕΣ ΚΑΤΑ ΤΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ ΤΩΝ ΣΥΜΒΑΣΕΩΝ	58
6. ΕΙΔΙΚΟΙ ΟΡΟΙ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ	59
6.1 ΧΡΟΝΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ ΥΛΙΚΩΝ	59
6.2 ΠΑΡΑΛΑΒΗ ΥΛΙΚΩΝ - ΧΡΟΝΟΣ ΚΑΙ ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΛΑΒΗΣ ΥΛΙΚΩΝ	59
6.3 ΕΙΔΙΚΟΙ ΟΡΟΙ ΝΑΥΛΩΣΗΣ – ΑΣΦΑΛΙΣΗΣ - ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΗΣ ΦΟΡΤΩΣΗΣ ΚΑΙ ΠΟΙΟΤΙΚΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ ΣΤΟ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟ	60
6.5 ΔΕΙΓΜΑΤΑ – ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑ – ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ.....	61
6.6 ΕΓΓΥΗΜΕΝΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΠΡΟΜΗΘΕΙΑΣ	61
6.7 ΑΝΑΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΤΙΜΗΣ.....	62
7. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ (ΕΚΤΟΣ ΤΟΥ ΚΥΡΙΟΥ ΣΩΜΑΤΟΣ ΤΗΣ ΔΙΑΚΗΡΥΞΗΣ)
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι – ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΦΥΣΙΚΟΥ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟΥ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΥ ΤΗΣ ΣΥΜΒΑΣΗΣ
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ – ΕΙΔΙΚΗ ΣΥΓΓΡΑΦΗ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΩΝ
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙΙ – ΕΕΕΣ
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙV – ΓΕΝΙΚΗ ΣΥΓΓΡΑΦΗ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΩΝ
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ V – ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ VI – ΕΝΤΥΠΟ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΠΡΟΣΦΟΡΑΣ.....
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ VII – ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΠΡΟΣΦΟΡΑΣ
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ VIII – ΥΠΟΔΕΙΓΜΑΤΑ ΕΓΓΥΗΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΟΛΩΝ.....
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΧ – Σχέδιο Σύμβασης	

1. ΑΝΑΘΕΤΟΥΣΑ ΑΡΧΗ ΚΑΙ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΣΥΜΒΑΣΗΣ

1.1 Στοιχεία Αναθέτουσας Αρχής

Επωνυμία	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ / ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΑΙΤΩΛΟΑΚΑΡΝΑΝΙΑΣ
Αριθμός Φορολογικού Μητρώου (Α.Φ.Μ.)	997824337 Α' Δ.Ο.Υ. ΠΑΤΡΩΝ
Κωδικός Αναθέτουσας Αρχής για την ηλεκτρονική τιμολόγηση	1007.907.0001
Ταχυδρομική διεύθυνση	Κύπρου 30 - Διοικητήριο
Πόλη	Ι.Π. Μεσολογγίου
Ταχυδρομικός Κωδικός	30200
Χώρα	ΕΛΛΑΔΑ
Κωδικός NUTS(Nomenclature of Territorial Units for Statistics)	EL631 (Π.Ε. Αιτωλ/νίας) (κύριος τόπος εκτέλεσης της υπηρεσίας)
Ηλεκτρονικό Ταχυδρομείο (e-mail)	b.grigoraki@aitnia.pde.gov.gr
Αρμόδιος για πληροφορίες	Για θέματα διαδικαστικά του διαγωνισμού (δικαιολογητικά, διακήρυξη κλπ): Κουτσομπίνας Ζώης - Τμήμα Προμηθειών - τηλ. 26313 61212 (e-mail: z.koutsompinas@aitnia.pde.gov.gr) Γρηγοράκη Βασιλική - Τμήμα Προμηθειών - τηλ. 26313 61616 (e-mail: b.grigoraki@aitnia.pde.gov.gr)
Αρμόδιος για πληροφορίες	Για τεχνικά θέματα (διευκρινίσεις επί της μελέτης κλπ): ΠΕΤΡΑΣ ΧΡΗΣΤΟΣ - Τμήμα ΜΕΛΕΤΩΝ - τηλ. 26313 61630 (e-mail: tdp1@aitnia.pde.gov.gr)
Γενική Διεύθυνση στο διαδίκτυο (URL)	www.pde.gov.gr

Είδος Αναθέτουσας Αρχής

Η Αναθέτουσα Αρχή είναι η Περιφέρεια Δυτικής Ελλάδας - Π.Ε. Αιτωλοακαρνανίας «μη κεντρική Αναθέτουσα Αρχή» και ανήκει στην Γενική Κυβέρνηση/ Υποτομέας ΟΤΑ.

Κύρια δραστηριότητα Α.Α.

Η κύρια δραστηριότητα της Αναθέτουσας Αρχής εμπίπτει στην κατηγορία των Γενικών Δημόσιων Υπηρεσιών.

Εφαρμοστέο εθνικό δίκαιο είναι το Ελληνικό Δίκαιο και ο Ν. 4412/2016, όπως τροποποιήθηκε και ισχύει.

Στοιχεία Επικοινωνίας

- Τα έγγραφα της σύμβασης είναι διαθέσιμα για ελεύθερη, πλήρη, άμεση & δωρεάν ηλεκτρονική πρόσβαση μέσω της Διαδικτυακής Πύλης (www.promitheus.gov.gr) του ΟΠΣ ΕΣΗΔΗΣ.
- Κάθε είδους επικοινωνία και ανταλλαγή πληροφοριών πραγματοποιείται μέσω του ΕΣΗΔΗΣ Προμήθειες και Υπηρεσίες (εφεξής ΕΣΗΔΗΣ), το οποίο είναι προσβάσιμο από τη Διαδικτυακή Πύλη (www.promitheus.gov.gr) του ΟΠΣ ΕΣΗΔΗΣ.

- γ) Περαιτέρω πληροφορίες είναι διαθέσιμες από:
την προαναφερθείσα διεύθυνση: www.promitheus.gov.gr ή www.pde.gr
- δ) Η ηλεκτρονική επικοινωνία απαιτεί την χρήση εργαλείων και συσκευών που δεν είναι γενικώς διαθέσιμα. Η απεριόριστη, πλήρης, άμεση και δωρεάν πρόσβαση στα εν λόγω εργαλεία και συσκευές είναι δυνατή στην διεύθυνση (URL) : www.promitheus.gov.gr

1.2 Στοιχεία Διαδικασίας-Χρηματοδότηση

Είδος διαδικασίας

Ο διαγωνισμός θα διεξαχθεί με την ανοικτή διαδικασία του άρθρου 264 του ν. 4412/16 όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει.

Χρηματοδότηση της σύμβασης

Η παρούσα σύμβαση χρηματοδοτείται από Πιστώσεις του Προγράμματος Δημοσίων Επενδύσεων (Σ.Α.Ε. 082/1, με κωδικό ΣΑΕ: 2023ΣΕ08210013)

Η σύμβαση περιλαμβάνεται στο υποέργο Νο 1 της Πράξης με τίτλο «ΕΚΣΥΓΧΡΟΝΙΣΜΟΣ- ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΤΩΝ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΩΝ Α2/9Α & Α4/9Β ΤΟΥ ΤΟΕΒ ΝΕΟΧΩΡΙΟΥ», της ομότιτλης Πράξης, στο Πρόγραμμα «Αγροτική Ανάπτυξη της Ελλάδας 2014 - 2020» Μέτρο 4, Δράση 4.3.1: «Υποδομές Εγγείων Βελτιώσεων» ΚΩΔ. ΟΠΣΑΑ : 0036168279. η οποία έχει ενταχθεί στο Πρόγραμμα Αγροτικής Ανάπτυξης 2014-2020 με βάση την απόφαση ένταξης με αρ. πρωτ. : 1153/07-04-2023 του Υπουργείου Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων, Γενική Γραμματεία Ενωσιακών Πόρων και Υποδομών, Ειδική Υπηρεσία Εφαρμογής Άμεσων Ενισχύσεων & Τομεακών Παρεμβάσεων, Μονάδα Δημοσίων Επενδύσεων ΕΓΤΑΑ και έχει λάβει κωδικό ΟΠΣΑΑ 0036168279 Το αντικείμενο της σύμβασης που προκηρύσσεται δεν συνιστά κατάτμηση ενός σχεδίου ομοειδών προϊόντων με σκοπό την αποφυγή των διατάξεων του ν. 4412/2016.

Η επιλέξιμη δημόσια δαπάνη του υποέργου με τίτλο «ΕΚΣΥΓΧΡΟΝΙΣΜΟΣ- ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΤΩΝ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΩΝ Α2/9Α & Α4/9Β ΤΟΥ ΤΟΕΒ ΝΕΟΧΩΡΙΟΥ» της πράξης ανέρχεται σε **δύο εκατομμύρια εκατό ενενήντα εννέα χιλιάδες επτακόσια εξήντα ευρώ (2.199.760,00 €) συμπεριλαμβανομένου και του Φ.Π.Α. (24%) που ανέρχεται σε τετρακόσιες είκοσι πέντε χιλιάδες επτακόσια εξήντα ευρώ (425.760,00 €).**

1.3 Συνοπτική Περιγραφή φυσικού και οικονομικού αντικείμενου της σύμβασης

Αντικείμενο της σύμβασης είναι η «ΕΚΣΥΓΧΡΟΝΙΣΜΟΣ – ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΤΩΝ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΩΝ Α2/9Α ΚΑΙ Α4/9Β ΤΟΥ ΤΟΕΒ ΝΕΟΧΩΡΙΟΥ» περιλαμβάνει ένα Υποέργο με τίτλο «ΕΚΣΥΓΧΡΟΝΙΣΜΟΣ – ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΤΩΝ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΩΝ Α2/9Α ΚΑΙ Α4/9Β ΤΟΥ ΤΟΕΒ ΝΕΟΧΩΡΙΟΥ».

Κύριος στόχος του έργου είναι η μείωση της κατανάλωσης ηλεκτρικού ρεύματος δύο (2) εκ' των υφιστάμενων αντλιοστασίων και των υποδομών άρδευσης με την χρήση σύγχρονης τεχνολογίας. Ειδικότερα, η προτεινόμενη πράξη προβλέπει την εγκατάσταση νέας γενιάς εξοπλισμού υψηλότερης απόδοσης και χαμηλότερης ενεργειακής κατανάλωσης, σύγχρονου εξοπλισμού διαχείρισης της ενέργειας, παρακολούθησης ενεργειακών παραμέτρων και δεικτών και βελτίωσης της λειτουργίας του δικτύου. Συμπληρωματικά, στο δίκτυο προστίθεται εξοπλισμός τηλεμετρίας – τηλεχειρισμού.

Στο πλαίσιο του έργου περιλαμβάνεται ο σχεδιασμός, η κατασκευή και ο έλεγχος λειτουργικότητας, ελέγχους από τρίτους, η παράδοση στο χώρο των εργασιών, η εκφόρτωση και αποθήκευση στο χώρο των εργασιών, οι μετακινήσεις και ανυψώσεις, η εγκατάσταση, ο έλεγχος, τη προμήθεια και η θέση σε λειτουργία όλου του εξοπλισμού, και οι απαιτούμενες εργασίες διασύνδεσης με την υφιστάμενη εγκατάσταση, η δοκιμαστική λειτουργία και η εκπαίδευση του προσωπικού της υπηρεσίας στη λειτουργία του συστήματος.

Αναλυτικότερα το φυσικό αντικείμενο της πράξης περιλαμβάνει την προμήθεια, εγκατάσταση και θέση σε λειτουργία του κάτωθι εξοπλισμού:

- **ενός (1) Κεντρικού Σταθμού Ελέγχου (ΚΣΕ).** Το σύστημα θα συλλέγει και θα επεξεργάζεται δεδομένα από όλα τα Σημεία Ελέγχου.
- **δύο (2) Τοπικών Σταθμών Άρδευσης (ΤΣΑ)** στο σύνολο των οποίων θα τοποθετηθεί νέος εξοπλισμός νέας γενιάς (αντλητικά συστήματα) υψηλού βαθμού απόδοσης και χαμηλότερης κατανάλωσης καθώς και οι σχετικοί ρυθμιστές στροφών (inverters). Επιπλέον, θα τοποθετηθεί εξοπλισμός για την διαχείριση και μείωση της ενεργειακής κατανάλωσης και την παρακολούθηση των κρίσιμων ενεργειακών δεικτών. **Σε όλους τους Σταθμούς που απαιτείται θα εγκατασταθούν μετρητές παροχής (υδρομετρητές).**

Επιπλέον, στο πλαίσιο του έργου περιλαμβάνονται:

- **Παράδοση σε θέση πλήρους και κανονικής λειτουργίας** του συνολικού συστήματος,
- **Δοκιμαστική λειτουργία** του συνολικού συστήματος καθώς και απρόσκοπτη και χωρίς προβλήματα λειτουργία του για διάστημα τριών (3) μηνών, από την ημερομηνία θέσεως του σε λειτουργία και
- **Εκπαίδευση του προσωπικού** της Υπηρεσίας κατά το διάστημα της δοκιμαστικής λειτουργίας και τεκμηρίωση.

Η προμήθεια περιλαμβάνει το σχεδιασμό, την κατασκευή και τον έλεγχο λειτουργικότητας, ελέγχους από τρίτους, την παράδοση στο χώρο των εργασιών, την εκφόρτωση και αποθήκευση στο χώρο των εργασιών, τις μετακινήσεις και ανυψώσεις, την εγκατάσταση, τον έλεγχο, την προμήθεια και τη θέση σε λειτουργία όλου του εξοπλισμού, που έχει περιγραφεί στο κείμενο και στα σχέδια και στις απαιτούμενες εργασίες διασύνδεσης με την υφιστάμενη εγκατάσταση, όπως προδιαγράφονται στις Τεχνικές Προδιαγραφές, την δοκιμαστική και επιτυχή λειτουργία και την εκπαίδευση του προσωπικού της υπηρεσίας στη λειτουργία του συστήματος.

Εκπαίδευση του προσωπικού της Υπηρεσίας κατά το διάστημα της 3μηνιας δοκιμαστικής λειτουργίας, στη λειτουργία, συντήρηση, επισκευές, τήρηση προγραμμάτων μετρήσεων κλπ της προμήθειας και ο εφοδιασμός της με τα αντίστοιχα πλήρη ηλεκτρονικά και έγχαρτα προγράμματα, βιβλία, εγχειρίδια, καταλόγους ανταλλακτικών και οδηγίες για την σωστή, εύρυθμη και μακρόχρονη λειτουργία του συστήματος.

Τέλος, συμπεριλαμβάνεται περίοδος εγγυημένης λειτουργίας με ελάχιστη διάρκεια 2 έτη και μέγιστη 5 έτη, όπως περιγράφεται στις παραγράφους 2.3.1 & 6.6 της παρούσας.

Αναλυτικά στοιχεία και προδιαγραφές των προς προμήθεια ειδών και υλικών καθώς και οι εργασίες ενσωμάτωσής τους, περιγράφονται στα τεύχη Τεχνικής Περιγραφής και Τεχνικών Προδιαγραφών.

Αναλυτικά στοιχεία και προδιαγραφές των προς προμήθεια ειδών και υλικών καθώς και οι εργασίες ενσωμάτωσής τους, περιγράφονται στα τεύχη Τεχνικής Περιγραφής και Τεχνικών Προδιαγραφών.

Τα προς προμήθεια είδη κατατάσσονται στους ακόλουθους κωδικούς του Κοινού Λεξιλογίου δημοσίων συμβάσεων (CPV) : 43323000-3 «Εξοπλισμός άρδευσης» , 32441200-8 «Εξοπλισμός τηλεμετρίας και ελέγχου», 48420000-8 «Πακέτα λογισμ. Διαχείρισης εγκαταστάσεων και πλατφόρμες πακέτων λογισμικού».

Η εκτιμώμενη αξία της σύμβασης ανέρχεται στο ποσό του **ενός εκατομμυρίου επτακοσίων εβδομήντα τεσσάρων χιλιάδων ευρώ (1.774.000,00 €) μη συμπεριλαμβανομένου ΦΠΑ 24%** (εκτιμώμενη αξία συμπεριλαμβανομένου ΦΠΑ: 2.199.760,00 € και ΦΠΑ: 425.760,00 €).

Η διάρκεια της σύμβασης ορίζεται σε **είκοσι επτά (27) μήνες** από την ημερομηνία υπογραφής της (24 μήνες για την παράδοση του εξοπλισμού και 3 μήνες για τη δοκιμαστική λειτουργία, την τεκμηρίωση και την οριστική παραλαβή του συνολικού συστήματος). Προβλέπεται περίοδος εγγυημένης λειτουργίας με ελάχιστη διάρκεια 2 έτη και μέγιστη 5 έτη μετά την προσωρινή παραλαβή της προμήθειας, με ελάχιστη διάρκεια 2 έτη και μέγιστη 5 έτη, όπως περιγράφεται στις παραγράφους 2.3.1 & 6.6 της παρούσας.

Αναλυτική περιγραφή του φυσικού και οικονομικού αντικειμένου της σύμβασης δίδεται στο ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι – Αναλυτική Περιγραφή Φυσικού και Οικονομικού Αντικειμένου της Σύμβασης της παρούσας διακήρυξης και στο ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙV – Τεχνικές Προδιαγραφές.

Η σύμβαση θα ανατεθεί με το κριτήριο της πλέον συμφέρουσας από οικονομική άποψη προσφοράς, βάσει της βέλτιστης σχέση ποιότητας – τιμής (άρθρο 311 του Ν. 4412/2016).

Προσφορές υποβάλλονται μόνον για το σύνολο του υπό προμήθεια εξοπλισμού. Η σύμβαση δεν μπορεί να καταταχθεί σε τμήματα, διότι το σύνολο του υπό προμήθεια εξοπλισμού πρέπει να διασυνδεθεί, κατά την τοποθέτησή του, σε ένα ενιαίο λειτουργικό σύνολο. Παρά δηλαδή την προμήθεια διαφορετικών τύπων υλικών, όλα αυτά αποτελούν μέρη ενός και μόνον ενιαίου λειτουργικώς συστήματος εξοικονόμησης ενέργειας που είναι τεχνικώς αδύνατον να διαιρεθεί σε διαφορετικά μεταξύ τους υποσυστήματα. Συνεπώς, η ευθύνη της καλής λειτουργίας του συστήματος μπορεί εξ αντικειμένου να ανήκει σε έναν μόνον προμηθευτή.

Σύμφωνα με τα παραπάνω είναι αδύνατος ο διαχωρισμός της πράξης σε τμήματα, λόγω του ενιαίου χαρακτήρα της σύμβασης και της συνεργασίας εξοπλισμού και λογισμικών σε πολλά επίπεδα.

1.4 Θεσμικό πλαίσιο

Η ανάθεση και εκτέλεση της σύμβασης διέπεται από την κείμενη νομοθεσία και τις κατ' εξουσιοδότηση αυτής εκδοθείσες κανονιστικές πράξεις, όπως ισχύουν και ιδίως:

- του ν. 4412/2016 (Α' 147) "Δημόσιες Συμβάσεις Έργων, Προμηθειών και Υπηρεσιών (προσαρμογή στις Οδηγίες 2014/24/ ΕΕ και 2014/25/ΕΕ)"
- του ν. 4700/2020 (Α' 127) «Ενιαίο κείμενο Δικονομίας για το Ελεγκτικό Συνέδριο, ολοκληρωμένο νομοθετικό πλαίσιο για τον προσυμβατικό έλεγχο, τροποποιήσεις στον Κώδικα Νόμων για το Ελεγκτικό Συνέδριο, διατάξεις για την αποτελεσματική απονομή της δικαιοσύνης και άλλες διατάξεις» και ιδίως των άρθρων 324-337
- του ν. 4622/2019 (Α' 133) «Επιτελικό Κράτος: οργάνωση, λειτουργία & διαφάνεια της Κυβέρνησης, των κυβερνητικών οργάνων & της κεντρικής δημόσιας διοίκησης» και ιδίως του άρθρου 37,
- του ν. 4601/2019 (Α' 44) «Εταιρικοί μετασχηματισμοί και εναρμόνιση του νομοθετικού πλαισίου με τις διατάξεις της Οδηγίας 2014/55/ΕΕ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 16ης Απριλίου 2014 για την έκδοση ηλεκτρονικών τιμολογίων στο πλαίσιο δημόσιων συμβάσεων και λοιπές διατάξεις»,
- του άρθρου 11 του ν. 4013/2011 (Α' 204) «Σύσταση ενιαίας Ανεξάρτητης Αρχής Δημοσίων Συμβάσεων και Κεντρικού Ηλεκτρονικού Μητρώου Δημοσίων Συμβάσεων...»,
- του ν. 3548/2007 (Α' 68) «Καταχώριση δημοσιεύσεων των φορέων του Δημοσίου στο νομαρχιακό και τοπικό Τύπο και άλλες διατάξεις»,
- του ν. 3310/2005 (Α' 30) «Μέτρα για τη διασφάλιση της διαφάνειας και την αποτροπή καταστρατηγήσεων κατά τη διαδικασία σύναψης δημοσίων συμβάσεων», του π.δ/τος 82/1996 (Α' 66) «Ονομαστικοποίηση μετοχών Ελληνικών Ανωνύμων Εταιρειών που μετέχουν στις διαδικασίες ανάληψης έργων ή προμηθειών του Δημοσίου ή των νομικών προσώπων του ευρύτερου δημόσιου τομέα», της κοινής απόφασης των Υπουργών Ανάπτυξης και Επικρατείας με αρ. 20977/2007 (Β' 1673) σχετικά με τα «Δικαιολογητικά για την τήρηση των μητρώων του ν.3310/2005, όπως τροποποιήθηκε με το ν.3414/2005», καθώς και των υπουργικών αποφάσεων, οι οποίες εκδίδονται, κατ' εξουσιοδότηση του άρθρου 65 του ν. 4172/2013 (Α'167) για τον καθορισμό: α) των μη «συνεργάσιμων φορολογικά» κρατών και β) των κρατών με «προνομιακό φορολογικό καθεστώς».
- του π.δ. 39/2017 (Α' 64) «Κανονισμός εξέτασης προδικαστικών προσφυγών ενώπιων της Α.Ε.Π.Π.»
- της υπ' αριθμ. της υπ' αριθμ. Κ.Υ.Α. 52445 ΕΞ 2023 (Β' 2385/12.04.2023) «Υποχρέωση υποβολής ηλεκτρονικών τιμολογίων από τους οικονομικούς φορείς»,
- της υπ' αριθμ. 102080/24-10-2022 (Β'5623/02.11.2022) απόφασης του Υπουργού Ανάπτυξης και Επενδύσεων «Ρύθμιση θεμάτων σχετικά με την εξέταση επανορθωτικών μέτρων από την Επιτροπή της παρ. 9 του άρθρου 73 του ν. 4412/2016»,

- της υπ' αριθμ. 76928/13.07.2021 Απόφασης των Υπουργών Ανάπτυξης και Επενδύσεων και Επικρατείας, : *“Ρύθμιση ειδικότερων θεμάτων λειτουργίας και διαχείρισης του Κεντρικού Ηλεκτρονικού Μητρώου Δημοσίων Συμβάσεων (ΚΗΜΔΗΣ)” (Β' 3075),*
- της υπ' αριθμ. 64233/08.06.2021 (Β' 2453/ 09.06.2021) Κοινής Απόφασης των Υπουργών Ανάπτυξης και Επενδύσεων και Ψηφιακής Διακυβέρνησης, με θέμα *«Ρυθμίσεις τεχνικών ζητημάτων που αφορούν την ανάθεση των Δημοσίων Συμβάσεων Προμηθειών και Υπηρεσιών με χρήση των επιμέρους εργαλείων και διαδικασιών του Εθνικού Συστήματος Ηλεκτρονικών Δημοσίων Συμβάσεων (ΕΣΗΔΗΣ)»,*
- της υπ' αριθμ. 63446/2021 Κ.Υ.Α. (Β' 2338/02.06.2021) *«Καθορισμός Εθνικού Μορφότυπου ηλεκτρονικού τιμολογίου στο πλαίσιο των Δημοσίων Συμβάσεων»,*
- της υπ' αριθμ. Κ.Υ.Α. οικ. 98979 ΕΞ2021 (Β' 3766/13.08.2021) *«Ηλεκτρονική Τιμολόγηση στο πλαίσιο των Δημόσιων Συμβάσεων δυνάμει του ν. 4601/2019» (Α' 44),*
- της υπ' αριθμ. Κ.Υ.Α. οικ. 14900/21 (Β' 466): *«Έγκριση σχεδίου Δράσης για τις Πράσινες Δημόσιες Συμβάσεις» (ΑΔΑ: ΨΡΤΟ46ΜΤΛΡ-Χ92).*
- του ν. 5005/2022 (Α' 236) *«Ενίσχυση δημοσιότητας και διαφάνειας στον έντυπο και ηλεκτρονικό Τύπο - Σύσταση ηλεκτρονικών μητρώων εντύπου και ηλεκτρονικού Τύπου - Διατάξεις αρμοδιότητας της Γενικής Γραμματείας Επικοινωνίας και Ενημέρωσης και λοιπές επείγουσες ρυθμίσεις»,*
- του ν. 4919/2022 (Α' 71) *«Σύσταση εταιρειών μέσω των Υπηρεσιών Μιας Στάσης (Υ.Μ.Σ.) και τήρηση του Γενικού Εμπορικού Μητρώου (Γ.Ε.ΜΗ.) - Ενσωμάτωση της Οδηγίας (ΕΕ) 2019/1151 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 20ής Ιουνίου 2019 για την τροποποίηση της Οδηγίας (ΕΕ) 2017/1132, όσον αφορά τη χρήση ψηφιακών εργαλείων και διαδικασιών στον τομέα του εταιρικού δικαίου (L 186) και λοιπές επείγουσες διατάξεις»,*
- του ν. 4914/2022 (Α'61) *«Διαχείριση, έλεγχος και εφαρμογή αναπτυξιακών παρεμβάσεων για την Προγραμματική Περίοδο 2021-2027, σύσταση Ανώνυμης Εταιρείας «Εθνικό Μητρώο Νεοφυών Επιχειρήσεων Α.Ε.» και άλλες διατάξεις»,*
- του ν. 4727/2020 (Α' 184) *«Ψηφιακή Διακυβέρνηση (Ενσωμάτωση στην Ελληνική Νομοθεσία της Οδηγίας (ΕΕ) 2016/2102 και της Οδηγίας (ΕΕ) 2019/1024) – Ηλεκτρονικές Επικοινωνίες (Ενσωμάτωση στο Ελληνικό Δίκαιο της Οδηγίας (ΕΕ) 2018/1972 και άλλες διατάξεις»,*
- του ν. 4624/2019 (Α' 137) *«Αρχή Προστασίας Δεδομένων Προσωπικού Χαρακτήρα, μέτρα εφαρμογής του Κανονισμού (ΕΕ) 2016/679 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 27ης Απριλίου 2016 για την προστασία των φυσικών προσώπων έναντι της επεξεργασίας δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα και ενσωμάτωση στην εθνική νομοθεσία της Οδηγίας (ΕΕ) 2016/680 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 27ης Απριλίου 2016 και άλλες διατάξεις»,*
- του ν. 4270/2014 (Α' 143) *«Αρχές δημοσιονομικής διαχείρισης και εποπτείας (ενσωμάτωση της Οδηγίας 2011/85/ΕΕ) – δημόσιο λογιστικό και άλλες διατάξεις»,*
- της παρ. Ζ του ν. 4152/2013 (Α' 107) *«Προσαρμογή της ελληνικής νομοθεσίας στην Οδηγία 2011/7 της 16.2.2011 για την καταπολέμηση των καθυστερήσεων πληρωμών στις εμπορικές συναλλαγές»,*
- του ν. 3419/2005 (Α' 297) *«Γενικό Εμπορικό Μητρώο (Γ.Ε.ΜΗ.) και εκσυγχρονισμός της Επιμελητηριακής Νομοθεσίας»,*
- του ν. 2859/2000 (Α' 248) *«Κύρωση Κώδικα Φόρου Προστιθέμενης Αξίας»,*
- του ν.2690/1999 (Α' 45) *«Κύρωση του Κώδικα Διοικητικής Διαδικασίας και άλλες διατάξεις» και ιδίως των άρθρων 1,2, 7, 11 και 13 έως 15,*
- του ν. 2121/1993 (Α' 25) *«Πνευματική Ιδιοκτησία, Συγγενικά Δικαιώματα και Πολιτιστικά Θέματα»,*
- του π.δ. 80/2016 (Α' 145) *«Ανάληψη υποχρεώσεων από τους Διατάκτες»,*
- του π.δ 28/2015 (Α' 34) *«Κωδικοποίηση διατάξεων για την πρόσβαση σε δημόσια έγγραφα και στοιχεία»,*

24PROC014661395 2024-04-24

- του Κανονισμού (ΕΕ) 2022/576 του Συμβουλίου της 8ης Απριλίου 2022 για την τροποποίηση του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 833/2014 σχετικά με περιοριστικά μέτρα λόγω ενεργειών της Ρωσίας που αποσταθεροποιούν την κατάσταση στην Ουκρανία,
- του Κανονισμού (ΕΕ) 2016/679 του ΕΚ και του Συμβουλίου, της 27ης Απριλίου 2016, για την προστασία των φυσικών προσώπων έναντι της επεξεργασίας των δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα και για την ελεύθερη κυκλοφορία των δεδομένων αυτών και την κατάργηση της οδηγίας 95/46/ΕΚ (Γενικός Κανονισμός για την Προστασία Δεδομένων) (Κείμενο που παρουσιάζει ενδιαφέρον για τον ΕΟΧ) ΟJ L 119
- Της υπ' αριθμ. Πρωτ. 1153/07-04-2023 (ΑΔΑ: 617Υ4653ΠΓ-ΓΩΑ) Απόφασης Ένταξης της Πράξης ««ΕΚΣΥΓΧΡΟΝΙΣΜΟΣ- ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΤΩΝ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΩΝ Α2/9Α & Α4/9Β ΤΟΥ ΤΟΕΒ ΝΕΟΧΩΡΙΟΥ»,», του Γενικού Γραμματέα Ενωσιακών Πόρων και Υποδομών, για χρηματοδότηση από το «Πρόγραμμα Αγροτικής Ανάπτυξης (Π.Α.Α.) 2014-2020», με κωδικό ΟΠΣΑΑ: 0036168279.
- Της υπ' αριθμ. 1001/13-03-2024 (ΑΔΑ 6Ω4Ν4653ΠΓ-09Ω) Προέγκρισης διακήρυξης εκ νέου της επικαιροποιημένης διακήρυξης του 1ου υποέργου με τίτλο««ΕΚΣΥΓΧΡΟΝΙΣΜΟΣ- ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΤΩΝ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΩΝ Α2/9Α & Α4/9Β ΤΟΥ ΤΟΕΒ ΝΕΟΧΩΡΙΟΥ» της ομότιτλης Πράξης , στο Πρόγραμμα «Αγροτική Ανάπτυξη της Ελλάδας 2014 - 2020» Μέτρο 4, Δράση 4.3.1: «Υποδομές Εγγείων Βελτιώσεων» ΚΩΔ. ΟΠΣΑΑ : 0036168279.
- Την υπ' αριθμό 635/2023 απόφαση του Πολυμελούς Πρωτοδικείου Πατρών μέσω της οποίας γίνεται η επικύρωση των αποτελεσμάτων των Αυτοδιοικητικών Εκλογών της 8ης Οκτωβρίου και των επαναληπτικών τους της 15ης Οκτωβρίου 2023, με την οποία ανακηρύχτηκαν ο Περιφερειάρχης και οι Περιφερειακοί Σύμβουλοι ΠΔΕ για την περίοδο από 1-1-2024 έως και 31-12-2028.
- Το από 18/12/2023 πρακτικό ορκωμοσίας Περιφερειακού Συμβουλίου περιφερειακής περιόδου από 1-1-2024 έως και 31-12-2028.
- Την υπ' αριθμ. πρωτ.: οικ. ΠΔΕ/ΔΔ/4904/127/05-01-2024 (ΑΔΑ: 9ΦΖΦ7Λ6-532) Απόφαση του Περιφερειάρχη Δυτικής Ελλάδας περί «Ορισμού Αναπληρωτή Περιφερειάρχη της Περιφέρειας Δυτικής Ελλάδας και μεταβίβαση αρμοδιοτήτων σύμφωνα με τις διατάξεις της παρ.11 του άρθρου 160 του ν.3852/2010 (Α' 87) όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει».
- Την υπ' αριθμ. πρωτ.: οικ. ΠΔΕ/ΔΔ/4908/128/05-01-2024 (ΑΔΑ: 98ΧΘ7Λ6-73Φ) Απόφαση του Περιφερειάρχη Δυτικής Ελλάδας περί «Ορισμού Αντιπεριφερειάρχων της Περιφέρειας Δυτικής Ελλάδας».
- Την υπ' αριθμ. πρωτ.: οικ. ΠΔΕ/ΔΔ/15172/333/16.1.2024 (ΑΔΑ: 6ΚΟ37Λ6-ΓΧΒ) Απόφαση του Περιφερειάρχη Δυτικής Ελλάδας περί «Ορισμού Αντιπεριφερειάρχη Οικονομικής Πολιτικής και Δημοσιονομικού Ελέγχου της Περιφέρειας Δυτικής Ελλάδας».
- Την υπ' αριθμ. πρωτ. οικ. ΠΔΕ/ΔΔ/25560/603/25-01-2024 (ΦΕΚ 557/τ.Β'/26-01-2024) απόφαση του Περιφερειάρχη Δυτικής Ελλάδας περί Εξουσιοδότηση υπογραφής «Με εντολή Περιφερειάρχη» στον Αντιπεριφερειάρχη Οικονομικής Πολιτικής και Δημοσιονομικού Ελέγχου Δυτικής Ελλάδας.
- Την υπ' αριθμ. πρωτ. οικ. ΠΔΕ/ΔΔ/24010/554/24-01-2024 (ΦΕΚ ΦΕΚ 657/τ.Β'/31-01-2024) απόφαση του Περιφερειάρχη Δυτικής Ελλάδας περί «Μεταβίβασης άσκησης αρμοδιοτήτων στους Αντιπεριφερειάρχες και σε εκλεγμένους Περιφερειακούς Συμβούλους της Περιφέρειας Δυτικής Ελλάδας».

- Την υπ' αριθμ. 01/2024 (ΑΔΑ: 95ΩΨ7Λ6-ΚΣΣ) Απόφαση του Περιφερειακού Συμβουλίου αναφορικά με την εκλογή τακτικών και αναπληρωματικών μελών της Περιφερειακής Επιτροπής της Περιφέρειας Δυτικής Ελλάδας.
- Την υπ' αριθμ. πρωτ.: οικ. ΠΔΕ/ΔΔ/8866/207/10-01-2024 (ΑΔΑ: ΨΧΝΑ7Λ6-ΚΗΥ) Απόφαση του Περιφερειάρχη Δυτικής Ελλάδας περί «Ορισμού Προέδρου Περιφερειακής Επιτροπής της Περιφέρειας Δυτικής Ελλάδας σύμφωνα με τις διατάξεις της παρ.1 του άρθρου 175 του ν.3852/2010 (Α' 87) όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει».
- Την υπ' αριθμ. 158/2023 (ΑΔΑ: 9ΚΜ77Λ6-3ΒΡ) Απόφαση του Περιφερειακού συμβουλίου για την Έγκριση του Προϋπολογισμού και του Πίνακα Στοχοθεσίας Οικονομικών Αποτελεσμάτων της Περιφέρειας Δυτικής Ελλάδας, οικονομικού έτους 2024 σύμφωνα με την Κ.Υ.Α. 63724/28.07.2023 (σχ. η 1451/21-11-2023 (ΑΔΑ: ΩΖΠΡ7Λ6-ΝΨΨ) Απόφαση της Οικονομικής Επιτροπής της Π.Δ.Ε.). Η απόφαση αφού ελέγχθηκε ως προς την νομιμότητά της, βρέθηκε νόμιμη με την υπ' αριθ. 113503/29-12-2023 (ΑΔΑ: 6ΤΔ1ΟΡ1Φ-ΒΑΨ) απόφαση του Γραμματέα Αποκεντρωμένης Διοίκησης Πελοποννήσου, Δυτικής Ελλάδας και Ιονίου.
- Την υπ' αριθμ. 148/2023 (ΑΔΑ 6Θ4Φ7Λ6-ΣΤΚ) απόφαση του Περιφερειακού Συμβουλίου με θέμα «Έγκριση του ετήσιου Προγράμματος Προμηθειών της Περιφέρειας Δυτικής Ελλάδας έτους 2024»
- Της αριθμ. 412/2024 (ΑΔΑ: 68ΒΜ7Λ6-ΠΓΓ) απόφασης της Περιφερειακής Επιτροπής της ΠΔΕ που αφορά την έγκριση της διενέργειας του διαγωνισμού και των όρων αυτού, απόφαση έγκρισης τεχνικών προδιαγραφών. Καθώς και των σε εκτέλεση των ανωτέρω νόμων εκδοθεισών κανονιστικών πράξεων, των λοιπών διατάξεων που αναφέρονται ρητά ή απορρέουν από τα οριζόμενα στα συμβατικά τεύχη της παρούσας, καθώς και του συνόλου των διατάξεων του ασφαλιστικού, εργατικού, κοινωνικού, περιβαλλοντικού και φορολογικού δικαίου που διέπει την ανάθεση και εκτέλεση της παρούσας σύμβασης, έστω και αν δεν αναφέρονται ρητά παραπάνω.
- των σε εκτέλεση των ανωτέρω νόμων εκδοθεισών κανονιστικών πράξεων, των λοιπών διατάξεων που αναφέρονται ρητά ή απορρέουν από τα οριζόμενα στα συμβατικά τεύχη της παρούσας, καθώς και του συνόλου των διατάξεων του ασφαλιστικού, εργατικού, κοινωνικού, περιβαλλοντικού και φορολογικού δικαίου που διέπει την ανάθεση και εκτέλεση της παρούσας σύμβασης, έστω και αν δεν αναφέρονται ρητά παραπάνω
- Το τελικό κείμενο της διακήρυξης διαμορφώθηκε λαμβάνοντας υπόψη τις τροποποιήσεις του νόμου 4412/2016 όπως αυτές ισχύουν από την 30/3/2023 βάσει των διατάξεων των Ν.4903/2022 (Α' 46), Ν.4912/2022 (Α' 59), Ν.4914/2022 (Α' 61), Ν.4955/2022 (Α' 139), Ν.4965/2022 (Α' 162), Ν.5002/2022 (Α' 228), Ν.5016/2023 (Α' 21), Ν.5036/2023 (Α' 77) και Ν.5039/2023 (Α' 83).

1.5 Προθεσμία παραλαβής προσφορών και διενέργεια διαγωνισμού

Η καταληκτική ημερομηνία παραλαβής των προσφορών είναι η 21/05/2024 και ώρα 13:00

Η διαδικασία θα διενεργηθεί με χρήση του Εθνικού Συστήματος Ηλεκτρονικών Δημόσιων Συμβάσεων (ΕΣΗΔΗΣ) Προμήθειες και Υπηρεσίες του ΟΠΣ ΕΣΗΔΗΣ (Διαδικτυακή Πύλη www.promitheus.gov.gr) <https://portal.eprocurement.gov.gr/webcenter/portal/TestPortal>

1.6 Δημοσιότητα

A. Δημοσίευση στην Επίσημη Εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης

Προκήρυξη της παρούσας σύμβασης απεστάλη με ηλεκτρονικά μέσα για δημοσίευση στις 18/04/2024 στην Υπηρεσία Εκδόσεων της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Έλαβε Συστημικό αριθμό 236935-2024-EL, δημοσιεύθηκε στις 22/04/2024 και η καταληκτική ημερομηνία υποβολής προσφορών είναι αυτή που αναφέρεται στην παράγραφο 1.5.

B. Δημοσίευση σε εθνικό επίπεδο

Η προκήρυξη και το πλήρες κείμενο της παρούσας Διακήρυξης καταχωρήθηκαν στο Κεντρικό Ηλεκτρονικό Μητρώο Δημοσίων Συμβάσεων (ΚΗΜΔΗΣ).

Τα έγγραφα της σύμβασης της παρούσας Διακήρυξης καταχωρήθηκαν στη σχετική ηλεκτρονική διαδικασία σύναψης δημόσιας σύμβασης στο ΕΣΗΔΗΣ, η οποία έλαβε Συστημικό Αύξοντα Αριθμό: 349218 και αναρτήθηκαν στη Διαδικτυακή Πύλη (www.promitheus.gov.gr) του ΟΠΣ ΕΣΗΔΗΣ.

Περίληψη της παρούσας Διακήρυξης δημοσιεύεται και στον Ελληνικό Τύπο, σύμφωνα με το άρθρο 66 του Ν. 4412/2016

Περίληψη της παρούσας Διακήρυξης όπως προβλέπεται στην περίπτωση (ιστ) της παραγράφου 3 του άρθρου 76 του Ν.4727/2020, αναρτήθηκε στο διαδίκτυο, στον ιστότοπο <http://et.diavgeia.gov.gr/> (ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΔΙΑΥΓΕΙΑ).

Η Διακήρυξη καταχωρήθηκε στο διαδίκτυο, στην ιστοσελίδα της αναθέτουσας αρχής, στη διεύθυνση www.pde.gov.gr

Γ. Έξοδα δημοσιεύσεων

Η δαπάνη των δημοσιεύσεων στον Ελληνικό τοπικό Τύπο βαρύνει τον ανάδοχο και σε περίπτωση άγονης διαδικασίας την Περιφέρεια Δυτικής Ελλάδας.

1.7 Αρχές εφαρμοζόμενες στη διαδικασία σύναψης

Οι οικονομικοί φορείς δεσμεύονται ότι:

α) τηρούν και θα εξακολουθήσουν να τηρούν κατά την εκτέλεση της σύμβασης, εφόσον επιλεγούν, τις υποχρεώσεις τους που απορρέουν από τις διατάξεις της περιβαλλοντικής, κοινωνικοασφαλιστικής και εργατικής νομοθεσίας, που έχουν θεσπιστεί με το δίκαιο της Ένωσης, το εθνικό δίκαιο, συλλογικές συμβάσεις ή διεθνείς διατάξεις περιβαλλοντικού, κοινωνικού και εργατικού δικαίου, οι οποίες απαριθμούνται στο Παράρτημα Χ του Προσαρτήματος Α του ν. 4412/2016. Η τήρηση των εν λόγω υποχρεώσεων ελέγχεται και βεβαιώνεται από τα όργανα που επιβλέπουν την εκτέλεση των δημοσίων συμβάσεων και τις αρμόδιες δημόσιες αρχές και υπηρεσίες που ενεργούν εντός των ορίων της ευθύνης και της αρμοδιότητάς τους,

β) δεν θα ενεργήσουν αθέμιτα, παράνομα ή καταχρηστικά καθ' όλη τη διάρκεια της διαδικασίας ανάθεσης, αλλά και κατά το στάδιο εκτέλεσης της σύμβασης, εφόσον επιλεγούν,

γ) λαμβάνουν τα κατάλληλα μέτρα για να διαφυλάξουν την εμπιστευτικότητα των πληροφοριών που έχουν χαρακτηριστεί ως τέτοιες.

2. ΓΕΝΙΚΟΙ ΚΑΙ ΕΙΔΙΚΟΙ ΟΡΟΙ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗΣ

2.1 Γενικές Πληροφορίες

2.1.1 Έγγραφα της σύμβασης

Τα έγγραφα της παρούσας διαδικασίας σύναψης είναι τα ακόλουθα:

1. η με αρ. 236935 Προκήρυξη της Σύμβασης (ΑΔΑΜ: 24PROC014650741), όπως αυτή έχει δημοσιευτεί στην Επίσημη Εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης
2. η παρούσα Διακήρυξη με τα Παραρτήματα που αποτελούν αναπόσπαστο μέρος αυτής,
3. οι συμπληρωματικές πληροφορίες και διευκρινίσεις που τυχόν παρέχονται στο πλαίσιο της διαδικασίας, ιδίως σχετικά με τις προδιαγραφές και τα σχετικά δικαιολογητικά

2.1.2 Επικοινωνία - Πρόσβαση στα έγγραφα της Σύμβασης

Όλες οι επικοινωνίες σε σχέση με τα βασικά στοιχεία της διαδικασίας σύναψης της σύμβασης, καθώς και όλες οι ανταλλαγές πληροφοριών, ιδίως η ηλεκτρονική υποβολή, εκτελούνται με τη χρήση της πλατφόρμας του Εθνικού Συστήματος Ηλεκτρονικών Δημοσίων Συμβάσεων (ΕΣΗΔΗΣ), η οποία είναι προσβάσιμη μέσω της Διαδικτυακής πύλης www.promitheus.gov.gr.

2.1.3 Παροχή Διευκρινίσεων

Τα σχετικά αιτήματα παροχής διευκρινίσεων υποβάλλονται ηλεκτρονικά, το αργότερο δέκα (10) ημέρες πριν την καταληκτική ημερομηνία υποβολής προσφορών και απαντώνται αντίστοιχα, στο πλαίσιο της παρούσας, στη σχετική ηλεκτρονική διαδικασία σύναψης δημόσιας σύμβασης στην πλατφόρμα του ΕΣΗΔΗΣ, η οποία είναι προσβάσιμη μέσω της Διαδικτυακής Πύλης (www.promitheus.gov.gr). Αιτήματα παροχής συμπληρωματικών πληροφοριών – διευκρινίσεων υποβάλλονται από εγγεγραμμένους στο σύστημα οικονομικούς φορείς, δηλαδή από εκείνους που διαθέτουν σχετικά διαπιστευτήρια που τους έχουν χορηγηθεί (όνομα χρήστη και κωδικό πρόσβασης) και απαραίτητα το ηλεκτρονικό αρχείο με το κείμενο των ερωτημάτων είναι ηλεκτρονικά υπογεγραμμένο. Αιτήματα παροχής διευκρινίσεων που είτε υποβάλλονται με άλλο τρόπο είτε το ηλεκτρονικό αρχείο που τα συνοδεύει δεν είναι ηλεκτρονικά υπογεγραμμένο, δεν εξετάζονται.

Η αναθέτουσα αρχή παρατείνει την προθεσμία παραλαβής των προσφορών, ούτως ώστε όλοι οι ενδιαφερόμενοι οικονομικοί φορείς να μπορούν να λάβουν γνώση όλων των αναγκαίων πληροφοριών για την κατάρτιση των προσφορών στις ακόλουθες περιπτώσεις:

α) όταν, για οποιονδήποτε λόγο, πρόσθετες πληροφορίες, αν και ζητήθηκαν από τον οικονομικό φορέα έγκαιρα, δεν έχουν παρασχεθεί το αργότερο έξι (6) ημέρες πριν από την προθεσμία που ορίζεται για την παραλαβή των προσφορών,

β) όταν τα έγγραφα της σύμβασης υφίστανται σημαντικές αλλαγές

Η διάρκεια της παράτασης θα είναι ανάλογη με τη σπουδαιότητα των πληροφοριών ή των αλλαγών.

Όταν οι πρόσθετες πληροφορίες δεν έχουν ζητηθεί έγκαιρα ή δεν έχουν σημασία για την προετοιμασία κατάλληλων προσφορών, η παράταση της προθεσμίας εναπόκειται στη διακριτική ευχέρεια της αναθέτουσας αρχής.

Τροποποίηση των όρων της διαγωνιστικής διαδικασίας (πχ αλλαγή/μετάθεση της καταληκτικής ημερομηνίας υποβολής προσφορών καθώς και σημαντικές αλλαγές των εγγράφων της σύμβασης, σύμφωνα με την προηγούμενη παράγραφο) δημοσιεύεται στην ΕΕΕΕ (με το τυποποιημένο έντυπο «Διορθωτικό») και στο ΚΗΜΔΗΣ.

2.1.4 Γλώσσα

Τα έγγραφα της σύμβασης έχουν συνταχθεί στην ελληνική γλώσσα.

Τυχόν προδικαστικές προσφυγές υποβάλλονται στην ελληνική γλώσσα.

Οι προσφορές, τα στοιχεία που περιλαμβάνονται σε αυτές, καθώς και τα αποδεικτικά έγγραφα σχετικά με τη μη ύπαρξη λόγου αποκλεισμού και την πλήρωση των κριτηρίων ποιοτικής επιλογής συντάσσονται στην ελληνική γλώσσα ή συνοδεύονται από επίσημη μετάφρασή τους στην ελληνική γλώσσα.

Τα αλλοδαπά δημόσια και ιδιωτικά έγγραφα συνοδεύονται από μετάφρασή τους στην ελληνική γλώσσα επικυρωμένη, είτε από πρόσωπο αρμόδιο κατά τις κείμενες διατάξεις της εθνικής νομοθεσίας είτε από πρόσωπο κατά νόμο αρμόδιο της χώρας στην οποία έχει συνταχθεί το έγγραφο.

Ενημερωτικά και τεχνικά φυλλάδια και άλλα έντυπα, εταιρικά ή μη, με ειδικό τεχνικό περιεχόμενο, δηλαδή έντυπα με αμιγώς τεχνικά χαρακτηριστικά, όπως αριθμούς, αποδόσεις σε διεθνείς μονάδες, μαθηματικούς τύπους και σχέδια, που είναι δυνατόν να διαβαστούν σε κάθε γλώσσα και δεν είναι απαραίτητη η μετάφραση τους, μπορούν να υποβάλλονται στην Αγγλική γλώσσα, χωρίς να συνοδεύονται από μετάφραση στην ελληνική.

Κάθε μορφής επικοινωνία με την αναθέτουσα αρχή, καθώς και μεταξύ αυτής και του αναδόχου, θα γίνονται υποχρεωτικά στην ελληνική γλώσσα.

2.1.5 Εγγυήσεις

Οι εγγυητικές επιστολές των παραγράφων 2.2.2 και 4.1. εκδίδονται από πιστωτικά ιδρύματα ή χρηματοδοτικά ιδρύματα ή ασφαλιστικές επιχειρήσεις κατά την έννοια των περιπτώσεων β' και γ' της παρ. 1 του άρθρου 14 του ν. 4364/ 2016 (Α'13), που λειτουργούν νόμιμα στα κράτη - μέλη της Ένωσης ή του Ευρωπαϊκού Οικονομικού Χώρου ή στα κράτη-μέρη της ΣΔΣ και έχουν, σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις, το δικαίωμα αυτό. Μπορούν, επίσης, να εκδίδονται από το Τ.Μ.Ε.Δ.Ε. ή να παρέχονται με γραμμάτιο του Ταμείου Παρακαταθηκών και Δανείων με παρακατάθεση σε αυτό του αντίστοιχου χρηματικού ποσού. Αν συσταθεί παρακαταθήκη με γραμμάτιο παρακατάθεσης χρεογράφων στο Ταμείο Παρακαταθηκών και Δανείων, τα τοκομερίδια ή μερίσματα που λήγουν κατά τη διάρκεια της εγγύησης επιστρέφονται μετά τη λήξη τους στον υπέρ ου η εγγύηση οικονομικό φορέα.

Οι εγγυητικές επιστολές εκδίδονται κατ' επιλογή των οικονομικών φορέων από έναν ή περισσότερους εκδότες της παραπάνω παραγράφου.

Οι εγγυήσεις αυτές περιλαμβάνουν κατ' ελάχιστον τα ακόλουθα στοιχεία: α) την ημερομηνία έκδοσης, β) τον εκδότη, γ) την αναθέτουσα αρχή προς την οποία απευθύνονται, δ) τον αριθμό της εγγύησης, ε) το ποσό που καλύπτει η εγγύηση, στ) την πλήρη επωνυμία, τον Α.Φ.Μ. και τη διεύθυνση του οικονομικού φορέα υπέρ του οποίου εκδίδεται η εγγύηση (στην περίπτωση ένωσης αναγράφονται όλα τα παραπάνω για κάθε μέλος της ένωσης), ζ) τους όρους ότι: αα) η εγγύηση παρέχεται ανέκκλητα και ανεπιφύλακτα, ο δε εκδότης παραιτείται του δικαιώματος της διαιρέσεως και της διζήσεως, και ββ) ότι σε περίπτωση κατάπτωσης αυτής, το ποσό της κατάπτωσης υπόκειται στο εκάστοτε ισχύον τέλος χαρτοσήμου, η) τα στοιχεία της σχετικής διακήρυξης και την καταληκτική ημερομηνία υποβολής προσφορών, θ) την ημερομηνία λήξης ή τον χρόνο ισχύος της εγγύησης, ι) την ανάληψη υποχρέωσης από τον εκδότη της εγγύησης να καταβάλει το ποσό της εγγύησης ολικά ή μερικά εντός πέντε (5) ημερών μετά από απλή έγγραφη ειδοποίηση εκείνου προς τον οποίο απευθύνεται και ια) στην περίπτωση των εγγυήσεων καλής εκτέλεσης και προκαταβολής, τον αριθμό και τον τίτλο της σχετικής σύμβασης.

Η περ. αα' του προηγούμενου εδαφίου ζ' δεν εφαρμόζεται για τις εγγυήσεις που παρέχονται με γραμμάτιο του Ταμείου Παρακαταθηκών και Δανείων.

Σχετικά υποδείγματα δίδονται στο Παράρτημα VIII

Η αναθέτουσα αρχή επικοινωνεί με τους εκδότες των εγγυητικών επιστολών προκειμένου να διαπιστώσει την εγκυρότητά τους.

2.1.6 Προστασία Προσωπικών Δεδομένων

Η αναθέτουσα αρχή ενημερώνει το φυσικό πρόσωπο που υπογράφει την προσφορά ως Προσφέρων ή ως Νόμιμος Εκπρόσωπος Προσφέροντος, ότι η ίδια ή και τρίτοι, κατ' εντολή και για λογαριασμό της, θα επεξεργάζονται προσωπικά δεδομένα που περιέχονται στους φακέλους της προσφοράς και τα αποδεικτικά μέσα τα οποία υποβάλλονται σε αυτήν, στο πλαίσιο του παρόντος Διαγωνισμού, για το σκοπό της αξιολόγησης των προσφορών και της ενημέρωσης άλλων συμμετεχόντων σε αυτόν, λαμβάνοντας κάθε εύλογο μέτρο για τη διασφάλιση του απόρρητου και της ασφάλειας της επεξεργασίας των δεδομένων και της προστασίας τους από κάθε μορφής αθέμιτη επεξεργασία, σύμφωνα με τις διατάξεις της κείμενης νομοθεσίας περί προστασίας προσωπικών δεδομένων, κατά τα αναλυτικώς αναφερόμενα στην αναλυτική ενημέρωση που επισυνάπτεται στην παρούσα.

2.2 Δικαίωμα Συμμετοχής - Κριτήρια Ποιοτικής Επιλογής

2.2.1 Δικαίωμα συμμετοχής

1. Δικαίωμα συμμετοχής στη διαδικασία σύναψης της παρούσας σύμβασης έχουν φυσικά ή νομικά πρόσωπα και, σε περίπτωση ενώσεων οικονομικών φορέων, τα μέλη αυτών, που είναι εγκατεστημένα σε:

α) κράτος-μέλος της Ένωσης,

β) κράτος-μέλος του Ευρωπαϊκού Οικονομικού Χώρου (Ε.Ο.Χ.),

γ) τρίτες χώρες που έχουν υπογράψει και κυρώσει τη ΣΔΣ, στο βαθμό που η υπό ανάθεση δημόσια σύμβαση καλύπτεται από τα Παραρτήματα 1, 2, 4, 5, 6 και 7 και τις γενικές σημειώσεις του σχετικού με την Ένωση Προσαρτήματος Ι της ως άνω Συμφωνίας, καθώς και

δ) σε τρίτες χώρες που δεν εμπίπτουν στην περίπτωση γ' της παρούσας παραγράφου και έχουν συνάψει διμερείς ή πολυμερείς συμφωνίες με την Ένωση σε θέματα διαδικασιών ανάθεσης δημοσίων συμβάσεων.

Στο βαθμό που καλύπτονται από τα Παραρτήματα 1, 2, 4 και 5, 6 και 7 και τις γενικές σημειώσεις του σχετικού με την Ένωση Προσαρτήματος Ι της ΣΔΣ, καθώς και τις λοιπές διεθνείς συμφωνίες από τις οποίες δεσμεύεται η Ένωση, οι αναθέτουσες αρχές επιφυλάσσουν για τα έργα, τα αγαθά, τις υπηρεσίες και τους οικονομικούς φορείς των χωρών που έχουν υπογράψει τις εν λόγω συμφωνίες μεταχείριση εξίσου ευνοϊκή με αυτήν που επιφυλάσσουν για τα έργα, τα αγαθά, τις υπηρεσίες και τους οικονομικούς φορείς της Ένωσης

2. Οικονομικός φορέας συμμετέχει είτε μεμονωμένα είτε ως μέλος ένωσης. Οι ενώσεις οικονομικών φορέων, συμπεριλαμβανομένων και των προσωρινών συμπράξεων, δεν απαιτείται να περιβληθούν συγκεκριμένη νομική μορφή για την υποβολή προσφοράς. Η αναθέτουσα αρχή μπορεί να απαιτήσει από τις ενώσεις οικονομικών φορέων να περιβληθούν συγκεκριμένη νομική μορφή, εφόσον τους ανατεθεί η σύμβαση.

Στις περιπτώσεις υποβολής προσφοράς από ένωση οικονομικών φορέων, όλα τα μέλη της ευθύνονται έναντι της αναθέτουσας αρχής αλληλέγγυα και εις ολόκληρον.

2.2.2 Εγγύηση συμμετοχής

2.2.2.1. Για την έγκυρη συμμετοχή στη διαδικασία σύναψης της παρούσας σύμβασης, κατατίθεται από τους συμμετέχοντες οικονομικούς φορείς (προσφέροντες), εγγυητική επιστολή συμμετοχής, της οποίας το ποσό θα πρέπει να καλύπτει σε ευρώ (€) ποσοστό 2% του προϋπολογισμού (μη συμπεριλαμβανόμενου ΦΠΑ) που ανέρχεται στο ποσό των **τριάντα πέντε χιλιάδων τετρακοσίων ογδόντα ευρώ (35.480,00 €)**.

Σχετικό υπόδειγμα δίνεται στο Παράρτημα VIII

Στην περίπτωση ένωσης οικονομικών φορέων, η εγγύηση συμμετοχής περιλαμβάνει και τον όρο ότι η εγγύηση καλύπτει τις υποχρεώσεις όλων των οικονομικών φορέων που συμμετέχουν στην ένωση.

Η εγγύηση συμμετοχής πρέπει να ισχύει τουλάχιστον για τριάντα (30) ημέρες μετά τη λήξη του χρόνου ισχύος της προσφοράς του άρθρου 2.4.5 της παρούσας, άλλως η προσφορά απορρίπτεται. Η αναθέτουσα

αρχή μπορεί, πριν από τη λήξη της προσφοράς, να ζητά από τους προσφέροντες να παρατείνουν, πριν τη λήξη τους, τη διάρκεια ισχύος της προσφοράς και της εγγύησης συμμετοχής.

Οι πρωτότυπες εγγυήσεις συμμετοχής, πλην των εγγυήσεων που εκδίδονται ηλεκτρονικά, προσκομίζονται, σε κλειστό φάκελο με ευθύνη του οικονομικού φορέα, το αργότερο πριν την ημερομηνία και ώρα αποσφράγισης των προσφορών που ορίζεται στην παρ. 3.1 της παρούσας, άλλως η προσφορά απορρίπτεται ως απαράδεκτη, μετά από γνώμη της Επιτροπής Διαγωνισμού.

2.2.2.2. Η εγγύηση συμμετοχής επιστρέφεται στον ανάδοχο με την προσκόμιση της εγγύησης καλής εκτέλεσης.

Η εγγύηση συμμετοχής επιστρέφεται στους λοιπούς προσφέροντες, σύμφωνα με τα ειδικότερα οριζόμενα στην παρ. 3 του άρθρου 302 του ν. 4412/2016.

2.2.2.3. Η εγγύηση συμμετοχής καταπίπτει εάν ο προσφέρων: α) αποσύρει την προσφορά του κατά τη διάρκεια ισχύος αυτής, β) παρέχει, εν γνώσει του, ψευδή στοιχεία ή πληροφορίες που αναφέρονται στις παραγράφους 2.2.3 έως 2.2.8, γ) δεν προσκομίζει εγκαίρως τα προβλεπόμενα από την παρούσα δικαιολογητικά (παραγράφοι 2.2.9 και 3.2), δ) δεν προσέλθει εγκαίρως για υπογραφή του συμφωνητικού, ε) υποβάλει μη κατάλληλη προσφορά, με την έννοια της περ. 46 της παρ. 1 του άρθρου 2 του ν. 4412/2016, στ) δεν ανταποκριθεί στη σχετική πρόσκληση της αναθέτουσας αρχής να εξηγήσει την τιμή ή το κόστος της προσφοράς του εντός της τεθείσας προθεσμίας και η προσφορά του απορριφθεί, ζ) στις περιπτώσεις των παρ. 3, 4 και 5 του άρθρου 103 του ν. 4412/2016, περί πρόσκλησης για υποβολή δικαιολογητικών από τον προσωρινό ανάδοχο, αν, κατά τον έλεγχο των παραπάνω δικαιολογητικών, σύμφωνα με τις παραγράφους 3.2 και 3.4 της παρούσας, διαπιστωθεί ότι τα στοιχεία που δηλώθηκαν στο ΕΕΕΣ είναι εκ προθέσεως απατηλά, ή ότι έχουν υποβληθεί πλαστά αποδεικτικά στοιχεία, ή αν, από τα παραπάνω δικαιολογητικά που προσκομίσθηκαν νομίμως και εμπροθέσμως, δεν αποδεικνύεται η μη συνδρομή των λόγων αποκλεισμού της παραγράφου 2.2.3 ή η πλήρωση μιας ή περισσότερων από τις απαιτήσεις των κριτηρίων ποιοτικής επιλογής.

2.2.3 Λόγοι αποκλεισμού

Αποκλείεται από τη συμμετοχή στην παρούσα διαδικασία σύναψης σύμβασης (διαγωνισμό) οικονομικός φορέας, εφόσον συντρέχει στο πρόσωπό του (εάν πρόκειται για μεμονωμένο φυσικό ή νομικό πρόσωπο) ή σε ένα από τα μέλη του (εάν πρόκειται για ένωση οικονομικών φορέων) ένας ή περισσότεροι από τους ακόλουθους λόγους:

2.2.3.1. Όταν υπάρχει σε βάρος του αμετάκλητη καταδικαστική απόφαση για ένα από τα ακόλουθα εγκλήματα:

α) συμμετοχή σε εγκληματική οργάνωση, όπως αυτή ορίζεται στο άρθρο 2 της απόφασης-πλαίσιο 2008/841/ΔΕΥ του Συμβουλίου της 24ης Οκτωβρίου 2008, για την καταπολέμηση του οργανωμένου εγκλήματος (ΕΕ L 300 της 11.11.2008 σ.42), και τα εγκλήματα του άρθρου 187 του Ποινικού Κώδικα (εγκληματική οργάνωση),

β) ενεργητική δωροδοκία, όπως ορίζεται στο άρθρο 3 της σύμβασης περί της καταπολέμησης της δωροδοκίας στην οποία ενέχονται υπάλληλοι των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων ή των κρατών-μελών της Ένωσης (ΕΕ C 195 της 25.6.1997, σ. 1) και στην παρ. 1 του άρθρου 2 της απόφασης-πλαίσιο 2003/568/ΔΕΥ του Συμβουλίου της 22ας Ιουλίου 2003, για την καταπολέμηση της δωροδοκίας στον ιδιωτικό τομέα (ΕΕ L 192 της 31.7.2003, σ. 54), καθώς και όπως ορίζεται στο εθνικό δίκαιο του οικονομικού φορέα, και τα εγκλήματα των άρθρων 159Α (δωροδοκία πολιτικών προσώπων), 236 (δωροδοκία υπαλλήλου), 237 παρ. 2-4 (δωροδοκία δικαστικών λειτουργιών), 237Α παρ. 2 (εμπορία επιρροής – μεσάζοντες), 396 παρ. 2 (δωροδοκία στον ιδιωτικό τομέα) του Ποινικού Κώδικα,

γ) απάτη εις βάρος των οικονομικών συμφερόντων της Ένωσης, κατά την έννοια των άρθρων 3 και 4 της Οδηγίας (ΕΕ) 2017/1371 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 5^{ης} Ιουλίου 2017 σχετικά με την καταπολέμηση, μέσω του ποινικού δικαίου, της απάτης εις βάρος των οικονομικών συμφερόντων της Ένωσης (L 198/28.07.2017) και τα εγκλήματα των άρθρων 159Α (δωροδοκία πολιτικών προσώπων), 216 (πλαστογραφία), 236 (δωροδοκία υπαλλήλου), 237 παρ. 2-4 (δωροδοκία δικαστικών λειτουργιών), 242 (ψευδής βεβαίωση, νόθευση κ.λπ.) 374 (διακεκριμένη κλοπή), 375 (υπεξαίρεση), 386 (απάτη), 386Α (απάτη

με υπολογιστή), 386B (απάτη σχετική με τις επιχορηγήσεις), 390 (απιστία) του Ποινικού Κώδικα και των άρθρων 155 επ. του Εθνικού Τελωνειακού Κώδικα (ν. 2960/2001, Α' 265), όταν αυτά στρέφονται κατά των οικονομικών συμφερόντων της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή συνδέονται με την προσβολή αυτών των συμφερόντων, καθώς και τα εγκλήματα των άρθρων 23 (διασυννοριακή απάτη σχετικά με τον ΦΠΑ) και 24 (επικουρικές διατάξεις για την ποινική προστασία των οικονομικών συμφερόντων της Ευρωπαϊκής Ένωσης) του ν. 4689/2020 (Α' 103),

δ) τρομοκρατικά εγκλήματα ή εγκλήματα συνδεδεμένα με τρομοκρατικές δραστηριότητες, όπως ορίζονται, αντιστοίχως, στα άρθρα 3-4 και 5-12 της Οδηγίας (ΕΕ) 2017/541 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 15^{ης} Μαρτίου 2017 για την καταπολέμηση της τρομοκρατίας και την αντικατάσταση της απόφασης-πλαίσιο 2002/475/ΔΕΥ του Συμβουλίου και για την τροποποίηση της απόφασης 2005/671/ΔΕΥ του Συμβουλίου (ΕΕ L 88/31.03.2017) ή ηθική αυτουργία ή συνέργεια ή απόπειρα διάπραξης εγκλήματος, όπως ορίζονται στο άρθρο 14 αυτής, και τα εγκλήματα των άρθρων 187Α και 187Β του Ποινικού Κώδικα, καθώς και τα εγκλήματα των άρθρων 32-35 του ν. 4689/2020 (Α'103),

ε) νομιμοποίηση εσόδων από παράνομες δραστηριότητες ή χρηματοδότηση της τρομοκρατίας, όπως αυτές ορίζονται στο άρθρο 1 της Οδηγίας (ΕΕ) 2015/849 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 20ης Μαΐου 2015, σχετικά με την πρόληψη της χρησιμοποίησης του χρηματοπιστωτικού συστήματος για τη νομιμοποίηση εσόδων από παράνομες δραστηριότητες ή για τη χρηματοδότηση της τρομοκρατίας, την τροποποίηση του κανονισμού (ΕΕ) αριθμ. 648/2012 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, και την κατάργηση της οδηγίας 2005/60/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου και της οδηγίας 2006/70/ΕΚ της Επιτροπής (ΕΕ L 141/05.06.2015) και τα εγκλήματα των άρθρων 2 και 39 του ν. 4557/2018 (Α' 139),

στ) παιδική εργασία και άλλες μορφές εμπορίας ανθρώπων, όπως ορίζονται στο άρθρο 2 της Οδηγίας 2011/36/ΕΕ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 5ης Απριλίου 2011, για την πρόληψη και την καταπολέμηση της εμπορίας ανθρώπων και για την προστασία των θυμάτων της, καθώς και για την αντικατάσταση της απόφασης-πλαίσιο 2002/629/ΔΕΥ του Συμβουλίου (ΕΕ L 101 της 15.4.2011, σ. 1), και τα εγκλήματα του άρθρου 323Α του Ποινικού Κώδικα (εμπορία ανθρώπων).

Ο οικονομικός φορέας αποκλείεται, επίσης, όταν το πρόσωπο εις βάρος του οποίου εκδόθηκε αμετάκλητη καταδικαστική απόφαση είναι μέλος του διοικητικού, διευθυντικού ή εποπτικού οργάνου του ή έχει εξουσία εκπροσώπησης, λήψης αποφάσεων ή ελέγχου σε αυτό. Η υποχρέωση του προηγούμενου εδαφίου αφορά:

- στις περιπτώσεις εταιρειών περιορισμένης ευθύνης (Ε.Π.Ε.), ιδιωτικών κεφαλαιουχικών εταιρειών (Ι.Κ.Ε.) και προσωπικών εταιρειών (Ο.Ε. και Ε.Ε.) τους διαχειριστές.
- στις περιπτώσεις ανωνύμων εταιρειών (Α.Ε.), τον διευθύνοντα Σύμβουλο, τα μέλη του Διοικητικού Συμβουλίου, καθώς και τα πρόσωπα στα οποία με απόφαση του Διοικητικού Συμβουλίου έχει ανατεθεί το σύνολο της διαχείρισης και εκπροσώπησης της εταιρείας.
- στις περιπτώσεις Συνεταιρισμών, τα μέλη του Διοικητικού Συμβουλίου.
- σε όλες τις υπόλοιπες περιπτώσεις νομικών προσώπων, τον κατά περίπτωση νόμιμο εκπρόσωπο.

Εάν στις ως άνω περιπτώσεις (α) έως (στ) η κατά τα ανωτέρω, περίοδος αποκλεισμού δεν έχει καθοριστεί με αμετάκλητη απόφαση, αυτή ανέρχεται σε πέντε (5) έτη από την ημερομηνία της καταδίκης με αμετάκλητη απόφαση.

2.2.3.2. Στις ακόλουθες περιπτώσεις:

α) όταν ο οικονομικός φορέας έχει αθετήσει τις υποχρεώσεις του όσον αφορά στην καταβολή φόρων ή εισφορών κοινωνικής ασφάλισης και αυτό έχει διαπιστωθεί από δικαστική ή διοικητική απόφαση με τελεσίδικη και δεσμευτική ισχύ, σύμφωνα με διατάξεις της χώρας όπου είναι εγκατεστημένος ή την εθνική νομοθεσία ή

β) όταν η αναθέτουσα αρχή μπορεί να αποδείξει με τα κατάλληλα μέσα ότι ο οικονομικός φορέας έχει αθετήσει τις υποχρεώσεις του όσον αφορά την καταβολή φόρων ή εισφορών κοινωνικής ασφάλισης.

Αν ο οικονομικός φορέας είναι Έλληνας πολίτης ή έχει την εγκατάστασή του στην Ελλάδα, οι υποχρεώσεις του που αφορούν στις εισφορές κοινωνικής ασφάλισης καλύπτουν τόσο την κύρια όσο και την επικουρική ασφάλιση.

Οι υποχρεώσεις των περ. α' και β' της παρ. 2.2.3.2 θεωρείται ότι δεν έχουν αθετηθεί εφόσον δεν έχουν καταστεί ληξιπρόθεσμες ή εφόσον αυτές έχουν υπαχθεί σε δεσμευτικό διακανονισμό που τηρείται.

Δεν αποκλείεται ο οικονομικός φορέας, όταν έχει εκπληρώσει τις υποχρεώσεις του είτε καταβάλλοντας τους φόρους ή τις εισφορές κοινωνικής ασφάλισης που οφείλει, συμπεριλαμβανομένων, κατά περίπτωση, των δεδουλευμένων τόκων ή των προστίμων είτε υπαγόμενος σε δεσμευτικό διακανονισμό για την καταβολή τους στο μέτρο που τηρεί τους όρους του δεσμευτικού κανονισμού.

2.2.3.3. Αποκλείεται από τη συμμετοχή στη διαδικασία σύναψης της παρούσας σύμβασης, οικονομικός φορέας σε οποιαδήποτε από τις ακόλουθες καταστάσεις:

(α) εάν έχει αθετήσει τις υποχρεώσεις που προβλέπονται στην παρ. 2 του άρθρου 18 του ν. 4412/2016, περί αρχών που εφαρμόζονται στις διαδικασίες σύναψης δημοσίων συμβάσεων,

(β) εάν τελεί υπό πτώχευση ή έχει υπαχθεί σε διαδικασία ειδικής εκκαθάρισης ή τελεί υπό αναγκαστική διαχείριση από εκκαθαριστή ή από το δικαστήριο ή έχει υπαχθεί σε διαδικασία πτωχευτικού συμβιβασμού ή έχει αναστείλει τις επιχειρηματικές του δραστηριότητες ή έχει υπαχθεί σε διαδικασία εξυγίανσης και δεν τηρεί τους όρους αυτής ή εάν βρίσκεται σε οποιαδήποτε ανάλογη κατάσταση προκύπτουσα από παρόμοια διαδικασία, προβλεπόμενη σε εθνικές διατάξεις νόμου. Η αναθέτουσα αρχή μπορεί να μην αποκλείει έναν οικονομικό φορέα ο οποίος βρίσκεται σε μία εκ των καταστάσεων που αναφέρονται στην περίπτωση αυτή, υπό την προϋπόθεση ότι αποδεικνύει ότι ο εν λόγω φορέας είναι σε θέση να εκτελέσει τη σύμβαση, λαμβάνοντας υπόψη τις ισχύουσες διατάξεις και τα μέτρα για τη συνέχιση της επιχειρηματικής του λειτουργίας,

(γ) εάν, με την επιφύλαξη της παραγράφου 3Γ του άρθρου 44 του ν. 3959/2011 περί ποινικών κυρώσεων και άλλων διοικητικών συνεπειών, υπάρχουν επαρκώς εύλογες ενδείξεις που οδηγούν στο συμπέρασμα ότι ο οικονομικός φορέας συνήψε συμφωνίες με άλλους οικονομικούς φορείς με στόχο τη στρέβλωση του ανταγωνισμού,

δ) εάν μία κατάσταση σύγκρουσης συμφερόντων κατά την έννοια του άρθρου 262 του ν. 4412/2016 δεν μπορεί να θεραπευθεί αποτελεσματικά με άλλα, λιγότερο παρεμβατικά, μέσα,

(ε) εάν μία κατάσταση στρέβλωσης του ανταγωνισμού από την πρότερη συμμετοχή του οικονομικού φορέα κατά την προετοιμασία της διαδικασίας σύναψης σύμβασης, σύμφωνα με όσα ορίζονται στο άρθρο 48 του ν. 4412/2016, δεν μπορεί να θεραπευθεί με άλλα, λιγότερο παρεμβατικά, μέσα,

(στ) εάν έχει επιδείξει σοβαρή ή επαναλαμβανόμενη πλημμέλεια κατά την εκτέλεση ουσιώδους απαίτησης στο πλαίσιο προηγούμενης δημόσιας σύμβασης, προηγούμενης σύμβασης με αναθέτοντα φορέα ή προηγούμενης σύμβασης παραχώρησης που είχε ως αποτέλεσμα την πρόωρη καταγγελία της προηγούμενης σύμβασης, αποζημιώσεις ή άλλες παρόμοιες κυρώσεις,

(ζ) εάν έχει κριθεί ένοχος εκ προθέσεως σοβαρών απατηλών δηλώσεων κατά την παροχή των πληροφοριών που απαιτούνται για την εξακρίβωση της απουσίας των λόγων αποκλεισμού ή την πλήρωση των κριτηρίων επιλογής, έχει αποκρύψει τις πληροφορίες αυτές ή δεν είναι σε θέση να προσκομίσει τα δικαιολογητικά που απαιτούνται κατ' εφαρμογή της παραγράφου 2.2.9.2 της παρούσας,

(η) εάν επιχείρησε να επηρεάσει με αθέμιτο τρόπο τη διαδικασία λήψης αποφάσεων της αναθέτουσας αρχής, να αποκτήσει εμπιστευτικές πληροφορίες που ενδέχεται να του αποφέρουν αθέμιτο πλεονέκτημα στη διαδικασία σύναψης σύμβασης ή να παράσχει με απατηλό τρόπο παραπλανητικές πληροφορίες που ενδέχεται να επηρεάσουν ουσιωδώς τις αποφάσεις που αφορούν τον αποκλεισμό, την επιλογή ή την ανάθεση,

(θ) εάν η αναθέτουσα αρχή μπορεί να αποδείξει, με κατάλληλα μέσα ότι έχει διαπράξει σοβαρό επαγγελματικό παράπτωμα, το οποίο θέτει εν αμφιβόλω την ακεραιότητά του.

Εάν στις ως άνω περιπτώσεις (α) έως (θ) η περίοδος αποκλεισμού δεν έχει καθοριστεί με αμετάκλητη απόφαση, αυτή ανέρχεται σε τρία (3) έτη από την ημερομηνία έκδοσης πράξης που βεβαιώνει το σχετικό γεγονός.

2.2.3.4. Αποκλείεται, επίσης, οικονομικός φορέας από τη συμμετοχή στη διαδικασία σύναψης της παρούσας σύμβασης εάν συντρέχουν οι προϋποθέσεις εφαρμογής της παρ. 4 του άρθρου 8 του ν. 3310/2005, όπως ισχύει. Οι υποχρεώσεις της παρούσης αφορούν τις ανώνυμες εταιρείες που υποβάλλουν προσφορά αυτοτελώς ή ως μέλη ένωσης ή που συμμετέχουν στο μετοχικό κεφάλαιο άλλου νομικού προσώπου που υποβάλλει προσφορά ή νομικά πρόσωπα της αλλοδαπής που αντιστοιχούν σε ανώνυμη εταιρεία.

Εξαιρούνται της υποχρέωσης αυτής: α) οι εισηγμένες στα χρηματιστήρια κρατών-μελών της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή του Οργανισμού Οικονομικής Συνεργασίας και Ανάπτυξης (Ο.Ο.Σ.Α.) εταιρείες, β) οι εταιρείες, τα δικαιώματα ψήφου των οποίων ελέγχονται από μία ή περισσότερες επιχειρήσεις επενδύσεων (investment firms), εταιρείες διαχείρισης κεφαλαίων/ενεργητικού (asset/fund managers) ή εταιρείες διαχείρισης κεφαλαίων επιχειρηματικών συμμετοχών (private equity firms), υπό την προϋπόθεση ότι οι τελευταίες αυτές εταιρείες ελέγχουν, συνολικά ποσοστό που υπερβαίνει το εβδομήντα πέντε τοις εκατό (75%) των δικαιωμάτων ψήφων και είναι εποπτευόμενες από Επιτροπές Κεφαλαιαγοράς ή άλλες αρμόδιες χρηματοοικονομικές αρχές κρατών μελών της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή του Ο.Ο.Σ.Α..

2.2.3.5α. Απαγορεύεται η ανάθεση της παρούσας σύμβασης, σε:

α) Ρώσο υπήκοο ή φυσικό ή νομικό πρόσωπο, οντότητα ή φορέα που έχει την έδρα του στη Ρωσία

β) νομικό πρόσωπο, οντότητα ή φορέα του οποίου τα δικαιώματα ιδιοκτησίας κατέχει άμεσα ή έμμεσα σε ποσοστό άνω του 50 % οντότητα αναφερόμενη στο στοιχείο α) της παρούσας παραγράφου· ή

γ) φυσικό ή νομικό πρόσωπο, οντότητα ή φορέα που ενεργεί εξ ονόματος ή κατ' εντολή οντότητας αναφερόμενης στο στοιχείο α) ή β) της παρούσας παραγράφου, συμπεριλαμβανομένων, όταν αντιστοιχούν σε περισσότερο από το 10 % της αξίας της σύμβασης, των υπεργολάβων, προμηθευτών ή οντοτήτων (τρίτων) στις ικανότητες των οποίων στηρίζεται, κατά την έννοια των οδηγιών για τις δημόσιες συμβάσεις.»

2.2.3.6 Ο οικονομικός φορέας αποκλείεται σε οποιοδήποτε χρονικό σημείο κατά τη διάρκεια της διαδικασίας σύναψης της παρούσας σύμβασης, όταν αποδεικνύεται ότι βρίσκεται, λόγω πράξεων ή παραλείψεων του, είτε πριν είτε κατά τη διαδικασία, σε μία από τις ως άνω περιπτώσεις.

2.2.3.7. Οικονομικός φορέας που εμπίπτει σε μια από τις καταστάσεις που αναφέρονται στις παραγράφους 2.2.3.1 και 2.2.3.4, εκτός από την περ. β αυτής, μπορεί να προσκομίζει στοιχεία, προκειμένου να αποδείξει ότι τα μέτρα που έλαβε επαρκούν για να αποδείξουν την αξιοπιστία του, παρότι συντρέχει ο σχετικός λόγος αποκλεισμού (αυτοκάθαρση). Για τον σκοπό αυτόν, ο οικονομικός φορέας αποδεικνύει ότι έχει καταβάλει ή έχει δεσμευθεί να καταβάλει αποζημίωση για ζημιές που προκλήθηκαν από το ποινικό αδίκημα ή το παράπτωμα, ότι έχει διευκρινίσει τα γεγονότα και τις περιστάσεις με ολοκληρωμένο τρόπο, μέσω ενεργού συνεργασίας με τις ερευνητικές αρχές, και έχει λάβει συγκεκριμένα τεχνικά και οργανωτικά μέτρα, καθώς και μέτρα σε επίπεδο προσωπικού κατάλληλα για την αποφυγή περαιτέρω ποινικών αδικημάτων ή παραπτωμάτων. Τα μέτρα που λαμβάνονται από τους οικονομικούς φορείς αξιολογούνται σε συνάρτηση με τη σοβαρότητα και τις ιδιαίτερες περιστάσεις του ποινικού αδικήματος ή του παραπτώματος. Εάν τα στοιχεία κριθούν επαρκή, ο εν λόγω οικονομικός φορέας δεν αποκλείεται από τη διαδικασία σύναψης σύμβασης. Αν τα μέτρα κριθούν ανεπαρκή, γνωστοποιείται στον οικονομικό φορέα το σκεπτικό της απόφασης αυτής. Οικονομικός φορέας που έχει αποκλειστεί, σύμφωνα με τις κείμενες διατάξεις, με τελεσίδικη απόφαση, σε εθνικό επίπεδο, από τη συμμετοχή σε διαδικασίες σύναψης σύμβασης ή ανάθεσης παραχώρησης δεν μπορεί να κάνει χρήση της ανωτέρω δυνατότητας κατά την περίοδο του αποκλεισμού που ορίζεται στην εν λόγω απόφαση

2.2.3.8. Η απόφαση για τη διαπίστωση της επάρκειας ή μη των επανορθωτικών μέτρων κατά την προηγούμενη παράγραφο, εκδίδεται σύμφωνα με τα οριζόμενα στις παρ. 8 και 9 του άρθρου 73 του ν. 4412/2016, καθώς και στην υπ' αριθμ. 102080/24-10-2022 (Β'5623/02.11.2022) απόφαση του Υπουργού

Ανάπτυξης και Επενδύσεων με θέμα: «Ρύθμιση θεμάτων σχετικά με την εξέταση επανορθωτικών μέτρων από την Επιτροπή της παρ.9 του άρθρου 73 του ν.4412/2016».

Η αναθέτουσα αρχή αποστέλλει στην Επιτροπή εξέτασης επανορθωτικών μέτρων της παρ. 9 του άρθρου 73 του ν. 4412/2016 το σχέδιο της απόφασής της περί της διαπίστωσης της επάρκειας ή μη των ληφθέντων από τον οικονομικό φορέα επανορθωτικών μέτρων, συνοδευόμενο από πλήρη φάκελο που περιλαμβάνει όλα τα σχετικά με την υπόθεση στοιχεία. Το σχέδιο της απόφασης της αναθέτουσας αρχής, μαζί με όλα τα σχετικά με την υπόθεση στοιχεία αποστέλλονται, ηλεκτρονικά στη διεύθυνση ηλεκτρονικού ταχυδρομείου eranorthotika@eaadhsy.gr

Στην περίπτωση που ο οικονομικός φορέας δεν έχει προσκομίσει, με δική του πρωτοβουλία, τα στοιχεία, με τα οποία αποδεικνύονται τα επικαλούμενα μέτρα αυτοκάθαρσης (εκδοθείσες αποφάσεις διοίκησης, αποδεικτικά εξόφλησης προστίμων, αλληλογραφία με αρμόδιες ελεγκτικές αρχές κ.λπ.), η αναθέτουσα αρχή, πριν από τη σύνταξη και αποστολή του σχεδίου απόφασης στην Επιτροπή, υποχρεούται να ζητήσει από τον οικονομικό φορέα την προσκόμισή τους, εντός προθεσμίας που δεν υπερβαίνει τις δέκα (10) ημέρες. Με την παρέλευση της ανωτέρω προθεσμίας, θεωρείται ότι τα αιτούμενα στοιχεία δεν προσκομίστηκαν. Στην περίπτωση που ο οικονομικός φορέας υποβάλει αίτημα για παράταση της ως άνω προθεσμίας, συνοδευόμενο από έγγραφα, με τα οποία αποδεικνύεται ότι έχει αιτηθεί τη χορήγηση των στοιχείων, η αναθέτουσα αρχή παρατείνει την προθεσμία υποβολής, για όσο χρόνο απαιτηθεί για τη χορήγησή τους από τις αρμόδιες δημόσιες αρχές.

Αν η αναθέτουσα αρχή κρίνει ότι τα στοιχεία που προσκόμισε ο οικονομικός φορέας δεν είναι πλήρη ή απαιτούνται διευκρινίσεις, πριν από την αποστολή του σχεδίου της απόφασής της στην Επιτροπή, καλεί τον οικονομικό φορέα για τη συμπλήρωση των σχετικών στοιχείων ή/και την παροχή διευκρινίσεων, εντός προθεσμίας, που δεν υπερβαίνει τις δέκα (10) ημέρες.

Αν ο οικονομικός φορέας δεν ανταποκριθεί στην πρόσκληση της αναθέτουσας αρχής, το γεγονός αυτό μνημονεύεται στο σχέδιο της απόφασης.

Με την επιφύλαξη της επόμενης παραγράφου, δεν εξετάζονται από την Επιτροπή επανορθωτικά μέτρα που επικαλείται ένας οικονομικός φορέας, προκειμένου να αποδείξει την αξιοπιστία του, εφόσον αυτά έχουν ληφθεί **μετά** την ημερομηνία λήξης υποβολής των προσφορών. Στην περίπτωση αυτή, η αναθέτουσα αρχή δεν τα λαμβάνει υπόψη και δεν τα μνημονεύει στο σχέδιο της απόφασής της που αποστέλλει στην Επιτροπή.

Στην περίπτωση που, κατά την υποβολή του ΕΕΕΣ, από τον οικονομικό φορέα, δεν συνέτρεχε στο πρόσωπο του κάποιος από τους λόγους αποκλεισμού της παρ. 1 και της παρ. 4, εκτός από την περ. β' αυτής, του άρθρου 73 του ν. 4412/2016, αλλά η συνδρομή του προέκυψε, κατά τη διάρκεια της παρούσας διαδικασίας (οψιγενής μεταβολή), τα μέτρα αυτοκάθαρσης που επικαλείται, λαμβάνονται υπόψη από την αναθέτουσα αρχή, κατά τη σύνταξη του σχεδίου απόφασής της και εξετάζονται από την Επιτροπή.

Οι διαδικαστικές λεπτομέρειες εξέτασης και επανεξέτασης των επανορθωτικών μέτρων ρυθμίζονται αναλυτικά στην ως άνω υπουργική απόφαση.

2.2.3.9. Οικονομικός φορέας, σε βάρος του οποίου έχει επιβληθεί η κύρωση του οριζόντιου αποκλεισμού σύμφωνα με τις κείμενες διατάξεις και για το χρονικό διάστημα που αυτή ορίζει, αποκλείεται από την παρούσα διαδικασία σύναψης της σύμβασης.

Κριτήρια Επιλογής

2.2.4 Καταλληλότητα άσκησης επαγγελματικής δραστηριότητας

Οι οικονομικοί φορείς που συμμετέχουν στη διαδικασία σύναψης της παρούσας σύμβασης απαιτείται να ασκούν εμπορική ή βιομηχανική ή βιοτεχνική δραστηριότητα συναφή με το αντικείμενο της προμήθειας.

Οι οικονομικοί φορείς που είναι εγκατεστημένοι σε κράτος μέλος της Ευρωπαϊκής Ένωσης απαιτείται να είναι εγγεγραμμένοι σε ένα από τα επαγγελματικά ή εμπορικά μητρώα που τηρούνται στο κράτος εγκατάστασής τους ή να ικανοποιούν οποιαδήποτε άλλη απαίτηση ορίζεται στο Παράρτημα ΧΙ του Προσαρτήματος Α΄ του ν. 4412/2016.

Στην περίπτωση οικονομικών φορέων εγκατεστημένων σε κράτος μέλους του Ευρωπαϊκού Οικονομικού Χώρου (Ε.Ο.Χ) ή σε τρίτες χώρες που προσχωρήσει στη ΣΔΣ, ή σε τρίτες χώρες που δεν εμπίπτουν στην προηγούμενη περίπτωση και έχουν συνάψει διμερείς ή πολυμερείς συμφωνίες με την Ένωση σε θέματα διαδικασιών ανάθεσης δημοσίων συμβάσεων, απαιτείται να είναι εγγεγραμμένοι σε αντίστοιχα επαγγελματικά ή εμπορικά μητρώα.

Οι εγκατεστημένοι στην Ελλάδα οικονομικοί φορείς απαιτείται να είναι εγγεγραμμένοι στο Βιοτεχνικό ή Εμπορικό ή Βιομηχανικό Επιμελητήριο

Στην περίπτωση ένωσης οικονομικών φορέων η καταλληλότητα άσκησης επαγγελματικής δραστηριότητας θα πρέπει να καλύπτεται από όλα τα μέλη της ένωσης.

2.2.5 Οικονομική και χρηματοοικονομική επάρκεια

Όσον αφορά την οικονομική και χρηματοοικονομική επάρκεια για την παρούσα διαδικασία σύναψης σύμβασης, οι οικονομικοί φορείς απαιτείται να διαθέτουν:

α) Βεβαίωση Τραπεζών για την πιστοληπτική ικανότητα της διαγωνιζόμενης επιχείρησης. Επαρκεί ως απόδειξη πιστοληπτικής ικανότητας για ποσό ίσο με το 100% του προϋπολογισμού της παρούσας προμήθειας χωρίς ΦΠΑ (1.774.000,00 €) , με έγγραφο τράπεζας που θα δηλώνει την απαίτηση για χρηματοδότηση αν και εφόσον αναδειχθεί ανάδοχος. Από το έγγραφο αυτό θα πρέπει να προκύπτει σαφώς ποιο ποσό διατίθεται στον οικονομικό φορέα για χρηματοδότηση και πιστοδοτήσεις ώστε να κριθεί αν καλύπτει τις απαιτούμενες προϋποθέσεις πιστοληπτικής ικανότητας της Διακήρυξης και ποιο ποσό χωριστά αφορά εγγυητικές επιστολές.

β) Να διαθέτουν αθροιστικά γενικό ετήσιο κύκλο εργασιών που θα προκύπτει από μία (1) ή έως και τρεις (3) τελευταίες δηλούμενες οικονομικές χρήσεις (2021,2022,2023) ίσο ή μεγαλύτερο του 100% της εκτιμώμενης αξίας της σύμβασης χωρίς Φ.Π.Α.

Διευκρινίζεται ότι σε περίπτωση που ο υποψήφιος Ανάδοχος δραστηριοποιείται για χρονικό διάστημα μικρότερο των τριών (3) διαχειριστικών χρήσεων, τότε ο μέσος ετήσιος κύκλος εργασιών για όσες διαχειριστικές χρήσεις δραστηριοποιείται, θα πρέπει να είναι ίσος ή μεγαλύτερος από το 100% της εκτιμώμενης αξίας της σύμβασης, μη συμπεριλαμβανομένου Φ.Π.Α.

Σε περίπτωση ένωσης οικονομικών φορέων, οι παραπάνω ελάχιστες απαιτήσεις καλύπτονται αθροιστικά από τα μέλη της ένωσης.

2.2.6 Τεχνική και επαγγελματική ικανότητα

Όσον αφορά στην τεχνική και επαγγελματική ικανότητα για την παρούσα διαδικασία σύναψης σύμβασης, οι οικονομικοί φορείς απαιτείται :

Κατά τη διάρκεια της τελευταίας **πενταετίας** να έχουν εκτελέσει:

α) Εμπειρία εκτέλεσης την τελευταία πενταετία δύο (2) εφαρμογών σε αντίστοιχα και παρόμοια έργα τηλεχειρισμού - τηλεελέγχου δικτύων άρδευσης ή ύδρευσης με τη χρήση Ελεγκτών (PLC ή RTU) όπου η κάθε εφαρμογή περιλαμβάνει έναν (1) Κεντρικό Σταθμό Ελέγχου και συνολικά τουλάχιστον δύο (2) εγκαταστάσεις ελέγχου (ΤΣΕ /ΤΣΑ) , και έχουν η κάθε μία προϋπολογισμό το 30% του προϋπολογισμού της παρούσας προμήθειας χωρίς ΦΠΑ. Η εμπειρία θα αποδεικνύεται από αντίστοιχες βεβαιώσεις καλής εκτέλεσης ή/και από τα αντίστοιχα πρωτόκολλα οριστικής παράδοσης-παραλαβής των συστημάτων της προμήθειας / έργου. Ως πέρας της απαιτούμενης πενταετούς εμπειρίας απόδειξης της τεχνικής και επαγγελματικής ικανότητας ορίζεται η καταληκτική ημερομηνία υποβολής προσφορών στο ΕΣΗΔΗΣ.

β) Μέσο ετήσιο εργατοϋπαλληλικό δυναμικό και διευθυντικά στελέχη τουλάχιστον τριάντα πέντε (35) ατόμων κατά τα τελευταία τρία έτη (έτη 2021, 2022 και 2023)

γ) Να διαθέτουν την κατάλληλη στελέχωση (ομάδα υλοποίησης σύμβασης) που θα απασχοληθεί με την δημοπρατούμενη προμήθεια - εγκατάσταση, με οποιαδήποτε σχέση εργασίας. Η ομάδα υλοποίησης πρέπει να περιλαμβάνει τουλάχιστον τρεις (3) Μηχανικούς (ΤΕ/ΠΕ) με αποδεδειγμένη εμπειρία σε μία (1) τουλάχιστον σύμβαση συστήματος τηλεχειρισμού-τηλεέγχου δικτύων ρευστών (ασύρματη επικοινωνία) με την χρήση (Ελεγκτών (PLC ή RTU).

δ) Να διαθέτουν την κατάλληλη στελέχωση (ομάδα υλοποίησης σύμβασης) που θα απασχοληθεί με την δημοπρατούμενη προμήθεια - εγκατάσταση, με οποιαδήποτε σχέση εργασίας. Η ομάδα υλοποίησης πρέπει να περιλαμβάνει τουλάχιστον τρεις (3) Μηχανικούς (ΤΕ/ΠΕ) με αποδεδειγμένη 5ετή εμπειρία σε συμβάσεις προμήθειας και εγκατάστασης καθώς και προεχόμενων υπηρεσιών εγγύησης, συντήρησης και τεχνικής υποστήριξης συστημάτων τηλεχειρισμού-τηλεέγχου δικτύων ρευστών (ασύρματη επικοινωνία) με την χρήση (Ελεγκτών (PLC ή RTU) .

Τα φυσικά πρόσωπα που δηλώνονται από τον προσφέροντα στην Ομάδα Έργου δύνανται να απασχολούνται με εξαρτημένη σχέση εργασίας ή σύμβαση ανεξαρτήτων υπηρεσιών, η οποία είναι σε ισχύ, ήδη κατά τον χρόνο υποβολής της προσφοράς. Στην τελευταία αυτή περίπτωση θεωρούνται ίδιοι πόροι του οικονομικού φορέα και όχι τρίτοι δανείζοντες και δεν απαιτείται εκ μέρους τους η υποβολή ΕΕΕΣ και των σχετικών αποδεικτικών μέσων

Σε περίπτωση ένωσης οικονομικών φορέων, οι παραπάνω ελάχιστες απαιτήσεις θα πρέπει να καλύπτονται αθροιστικά από όλα τα μέλη της ένωσης.

2.2.7 Πρότυπα διασφάλισης ποιότητας και πρότυπα περιβαλλοντικής διαχείρισης

Οι οικονομικοί φορείς για την παρούσα διαδικασία σύναψης σύμβασης οφείλουν να συμμορφώνονται με:

α) το ευρωπαϊκό πρότυπο διασφάλισης της ποιότητας ISO 9001:2015 σχετικό με το αντικείμενο του διαγωνισμού του οποίου η απρόσκοπτη εφαρμογή του θα πρέπει να διασφαλίζεται μέσω Συστήματος διαχείρισης της επιχειρησιακής συνέχειας κατά ISO 22301:2012, που βασίζεται στην σχετική σειρά ευρωπαϊκών προτύπων και πιστοποιείται από οργανισμούς που εφαρμόζουν τη σειρά ευρωπαϊκών προτύπων για την πιστοποίηση.

β) το ευρωπαϊκό πρότυπο τήρησης συστήματος περιβαλλοντικής διαχείρισης σύμφωνα με το πρότυπο ISO 14001:2015, ή άλλων αντίστοιχων κατά την έννοια του άρθρου 309 του Ν.4412/2016, με πεδίο εφαρμογής ανάλογο του αντικείμενου της σύμβασης.

γ) το ευρωπαϊκό πρότυπο τήρησης συστήματος διαχείρισης της ενέργειας σύμφωνα με το ISO 50001:2018 πιστοποιημένο από επίσημο οργανισμό σχετικό με το αντικείμενο του διαγωνισμού, που βασίζεται στην σχετική σειρά ευρωπαϊκών προτύπων και πιστοποιείται από οργανισμούς που εφαρμόζουν τη σειρά ευρωπαϊκών προτύπων για την πιστοποίηση.

δ) το ευρωπαϊκό πρότυπο τήρησης συστήματος διαχείρισης Υγείας & Ασφάλειας στην Εργασία τύπου ISO 45001:2018 ή ισοδύναμο , πιστοποιημένο από επίσημο οργανισμό σχετικό με το αντικείμενο του διαγωνισμού, που βασίζεται στη σχετική σειρά ευρωπαϊκών προτύπων για την πιστοποίηση.

ε) το ευρωπαϊκό πρότυπο τήρησης συστήματος Ασφάλειας Πληροφοριών τύπου ISO/IEC 27001:2013 ή ισοδύναμο, πιστοποιημένο από επίσημο οργανισμό σχετικό με το αντικείμενο του διαγωνισμού, που βασίζεται στην σχετική σειρά ευρωπαϊκών προτύπων και πιστοποιείται από οργανισμούς που εφαρμόζουν τη σειρά ευρωπαϊκών προτύπων για την πιστοποίηση.

Οι πιστοποιήσεις θα πρέπει να βρίσκονται σε ισχύ, κατά την καταληκτική ημερομηνία υποβολής των προσφορών, να είναι εκδόσεως διαπιστευμένου οργανισμού μέλος του ΕΣΥΔ ή ισοδύναμου και το αντικείμενο τους θα είναι συναφές με αυτό της δημοπρατούμενης προμήθειας- εγκατάστασης και στο σκοπό τους θα πρέπει να αναφέρονται τουλάχιστον τα πεδία της εγκατάστασης, λειτουργίας και συντήρησης συστημάτων αυτοματισμού.

Ο αναθέτων φορέας αναγνωρίζει ισοδύναμα πιστοποιητικά που έχουν εκδοθεί από φορείς διαπιστευμένους από ισοδύναμους Οργανισμούς διαπίστευσης, εδρεύοντες και σε άλλα κράτη - μέλη.

2.2.8 Στήριξη στην ικανότητα τρίτων – Υπεργολαβία

2.2.8.1. Στήριξη στην ικανότητα τρίτων

Οι οικονομικοί φορείς μπορούν, όσον αφορά στα κριτήρια της οικονομικής και χρηματοοικονομικής επάρκειας (της παραγράφου 2.2.5) και τα σχετικά με την τεχνική και επαγγελματική ικανότητα (της παραγράφου 2.2.6), να στηρίζονται στις ικανότητες άλλων φορέων, ασχέτως της νομικής φύσης των δεσμών τους με αυτούς. Στην περίπτωση αυτή, αποδεικνύουν ότι θα έχουν στη διάθεσή τους τους αναγκαίους πόρους, με την προσκόμιση της σχετικής δέσμευσης των φορέων στην ικανότητα των οποίων στηρίζονται.

Όταν οι οικονομικοί φορείς στηρίζονται στις ικανότητες άλλων φορέων όσον αφορά τα κριτήρια που σχετίζονται με την απαιτούμενη με τη διακήρυξη οικονομική και χρηματοοικονομική επάρκεια, οι εν λόγω οικονομικοί φορείς και αυτοί στους οποίους στηρίζονται είναι από κοινού υπεύθυνοι για την εκτέλεση της σύμβασης.

Υπό τους ίδιους όρους οι ενώσεις οικονομικών φορέων μπορούν να στηρίζονται στις ικανότητες των συμμετεχόντων στην ένωση ή άλλων φορέων.

Η αναθέτουσα αρχή ελέγχει αν οι φορείς, στις ικανότητες των οποίων προτίθεται να στηριχθεί ο οικονομικός φορέας, πληρούν κατά περίπτωση τα σχετικά κριτήρια επιλογής και εάν συντρέχουν λόγοι αποκλεισμού της παραγράφου 2.2.3.. Ο οικονομικός φορέας υποχρεούται να αντικαταστήσει έναν φορέα στην ικανότητα του οποίου στηρίζεται, εφόσον ο τελευταίος δεν πληροί το σχετικό κριτήριο επιλογής ή για τον οποίο συντρέχουν λόγοι αποκλεισμού, εντός προθεσμίας τριάντα (30) ημερών από την σχετική πρόσκληση της αναθέτουσας αρχής, η οποία απευθύνεται στον οικονομικό φορέα μέσω της λειτουργικότητας «Επικοινωνία» του ΕΣΗΔΗΣ. Ο φορέας που αντικαθιστά φορέα του προηγούμενου εδαφίου δεν επιτρέπεται να αντικατασταθεί εκ νέου.

Ειδικά, όσον αφορά στα κριτήρια επαγγελματικής ικανότητας που σχετίζονται με τους τίτλους σπουδών και τα επαγγελματικά προσόντα που ορίζονται στην περίπτωση στ' του Μέρους ΙΙ του Παραρτήματος ΧΙΙ του Προσαρτήματος Α' του ν. 4412/2016 ή με την σχετική επαγγελματική εμπειρία, οι οικονομικοί φορείς, μπορούν να στηρίζονται στις ικανότητες άλλων φορέων, μόνο, εάν οι τελευταίοι θα εκτελέσουν τις εργασίες ή τις υπηρεσίες για τις οποίες απαιτούνται οι συγκεκριμένες ικανότητες.

Όταν οι οικονομικοί φορείς στηρίζονται στις ικανότητες άλλων φορέων όσον αφορά τα κριτήρια που σχετίζονται με την απαιτούμενη με τη διακήρυξη οικονομική και χρηματοοικονομική επάρκεια, οι εν λόγω οικονομικοί φορείς και αυτοί στους οποίους στηρίζονται είναι από κοινού υπεύθυνοι για την εκτέλεση της σύμβασης.

Υπό τους ίδιους όρους οι ενώσεις οικονομικών φορέων μπορούν να στηρίζονται στις ικανότητες των συμμετεχόντων στην ένωση ή άλλων φορέων.

2.2.8.2. Υπεργολαβία

Ο οικονομικός φορέας αναφέρει στην προσφορά του το τμήμα της σύμβασης που προτίθεται να αναθέσει υπό μορφή υπεργολαβίας σε τρίτους, καθώς και τους υπεργολάβους που προτείνει. Στην περίπτωση που ο προσφέρων αναφέρει στην προσφορά του ότι προτίθεται να αναθέσει τμήμα(τα) της σύμβασης υπό μορφή υπεργολαβίας σε τρίτους σε ποσοστό που υπερβαίνει το τριάντα τοις εκατό (30%) της συνολικής αξίας της σύμβασης, η αναθέτουσα αρχή ελέγχει ότι δεν συντρέχουν οι λόγοι αποκλεισμού της παραγράφου 2.2.3 της παρούσας. Ο οικονομικός φορέας υποχρεούται να αντικαταστήσει έναν υπεργολάβο, εφόσον συντρέχουν στο πρόσωπό του λόγοι αποκλεισμού της ως άνω παραγράφου 2.2.3..

2.2.9 Κανόνες απόδειξης ποιοτικής επιλογής

Το δικαίωμα συμμετοχής των οικονομικών φορέων και οι όροι και προϋποθέσεις συμμετοχής τους, όπως ορίζονται στις παραγράφους 2.2.1 έως 2.2.8, κρίνονται κατά την υποβολή της προσφοράς δια του ΕΕΕΣ, κατά τα οριζόμενα στην παράγραφο 2.2.9.1, κατά την υποβολή των δικαιολογητικών της παραγράφου 2.2.9.2 και κατά τη σύναψη της σύμβασης δια της υπεύθυνης δήλωσης, της περ. δ' της παρ. 3 του άρθρου 316 του ν. 4412/2016.

Στην περίπτωση που ο οικονομικός φορέας στηρίζεται στις ικανότητες άλλων φορέων, σύμφωνα με την παράγραφο 2.2.8. της παρούσας, οι φορείς στην ικανότητα των οποίων στηρίζεται υποχρεούνται να αποδεικνύουν, κατά τα οριζόμενα στις παραγράφους 2.2.9.1 και 2.2.9.2, ότι δεν συντρέχουν οι λόγοι αποκλεισμού της παραγράφου 2.2.3 της παρούσας και ότι πληρούν τα σχετικά κριτήρια επιλογής κατά περίπτωση.

Στην περίπτωση που ο οικονομικός φορέας αναφέρει στην προσφορά του ότι προτίθεται να αναθέσει τμήμα(τα) της σύμβασης υπό μορφή υπεργολαβίας σε τρίτους σε ποσοστό που υπερβαίνει το τριάντα τοις εκατό (30%) της συνολικής αξίας της σύμβασης, οι υπεργολάβοι υποχρεούνται να αποδεικνύουν, κατά τα οριζόμενα στις παραγράφους 2.2.9.1 και 2.2.9.2, ότι δεν συντρέχουν οι λόγοι αποκλεισμού της παραγράφου 2.2.3 της παρούσας.

Αν μετά τη συμπλήρωση του ΕΕΕΣ και μέχρι τη ημέρα της έγγραφης πρόσκλησης για τη σύναψη του συμφωνητικού επέλθουν μεταβολές στις προϋποθέσεις, τις οποίες οι προσφέροντες είχαν δηλώσει ότι πληρούν, οι προσφέροντες οφείλουν να ενημερώσουν αμελλητί την αναθέτουσα αρχή.

2.2.9.1 Προκαταρκτική απόδειξη κατά την υποβολή προσφορών

Προς προκαταρκτική απόδειξη ότι οι προσφέροντες οικονομικοί φορείς: α) δεν βρίσκονται σε μία από τις καταστάσεις της παραγράφου 2.2.3 και β) πληρούν τα σχετικά κριτήρια επιλογής των παραγράφων 2.2.4, 2.2.5, 2.2.6 και 2.2.7 της παρούσης, προσκομίζουν κατά την υποβολή της προσφοράς τους δικαιολογητικό συμμετοχής, το προβλεπόμενο από το άρθρο 79 παρ. 1 και 3 του ν. 4412/2016 Ευρωπαϊκό Ενιαίο Έγγραφο Σύμβασης (ΕΕΕΣ), σύμφωνα με το επισυναπτόμενο στην παρούσα Παράρτημα ΙΙΙ το οποίο ισοδυναμεί με ενημερωμένη υπεύθυνη δήλωση, με τις συνέπειες του ν. 1599/1986. Το ΕΕΕΣ καταρτίζεται βάσει του τυποποιημένου εντύπου του Παραρτήματος 2 του Κανονισμού (ΕΕ) 2016/7 και συμπληρώνεται από τους προσφέροντες οικονομικούς φορείς σύμφωνα με τις οδηγίες του Παραρτήματος 1.

Το ΕΕΕΣ φέρει υπογραφή με ημερομηνία εντός του χρονικού διαστήματος κατά το οποίο μπορούν να υποβάλλονται προσφορές. Αν στο διάστημα που μεσολαβεί μεταξύ της ημερομηνίας υπογραφής του ΕΕΕΣ και της καταληκτικής ημερομηνίας υποβολής προσφορών έχουν επέλθει μεταβολές στα δηλωθέντα στοιχεία, εκ μέρους του, στο ΕΕΕΣ, ο οικονομικός φορέας αποσύρει την προσφορά του, χωρίς να απαιτείται απόφαση της αναθέτουσας αρχής. Στη συνέχεια μπορεί να την υποβάλει εκ νέου με επίκαιρο ΕΕΕΣ.

Ο οικονομικός φορέας δύναται να διευκρινίζει τις δηλώσεις και πληροφορίες που παρέχει στο ΕΕΕΣ με συνοδευτική υπεύθυνη δήλωση, την οποία υποβάλλει μαζί με αυτό.

Κατά την υποβολή του ΕΕΕΣ, καθώς και της συνοδευτικής υπεύθυνης δήλωσης, είναι δυνατή, με μόνη την υπογραφή του κατά περίπτωση εκπροσώπου του οικονομικού φορέα, η προκαταρκτική απόδειξη των λόγων αποκλεισμού που αναφέρονται στην παράγραφο 2.2.3 της παρούσας, για το σύνολο των φυσικών προσώπων που είναι μέλη του διοικητικού, διευθυντικού ή εποπτικού οργάνου του ή έχουν εξουσία εκπροσώπησης, λήψης αποφάσεων ή ελέγχου σε αυτόν.

Ως εκπρόσωπος του οικονομικού φορέα νοείται ο νόμιμος εκπρόσωπος αυτού, όπως προκύπτει από το ισχύον καταστατικό ή το πρακτικό εκπροσώπησής του κατά τον χρόνο υποβολής της προσφοράς ή το αρμοδίως εξουσιοδοτημένο φυσικό πρόσωπο να εκπροσωπεί τον οικονομικό φορέα για διαδικασίες σύναψης συμβάσεων ή για συγκεκριμένη διαδικασία σύναψης σύμβασης.

Στην περίπτωση υποβολής προσφοράς από ένωση οικονομικών φορέων το ΕΕΕΣ υποβάλλεται χωριστά από κάθε μέλος της ένωσης.

Ο οικονομικός φορέας φέρει την ειδική υποχρέωση να δηλώσει, μέσω του ΕΕΕΣ, την κατάστασή του σε σχέση με τους λόγους που προβλέπονται στο άρθρο 73 του ν. 4412/2016 και την παράγραφο 2.2.3 της

παρούσας και ταυτόχρονα να επικαλεσθεί και τυχόν ληφθέντα μέτρα προς αποκατάσταση της αξιοπιστίας του.

Ιδίως επισημαίνεται ότι κατά την απάντηση οικονομικού φορέα στο σχετικό πεδίο του ΕΕΕΣ για τυχόν σύναψη συμφωνιών με άλλους οικονομικούς φορείς με στόχο τη στρέβλωση του ανταγωνισμού, η συνδρομή περιστάσεων, όπως η πάροδος της τριετούς περιόδου της ισχύος του λόγου αποκλεισμού (παραγράφου 10 του άρθρου 73) ή η εφαρμογή της διάταξης της παραγράφου 3β του άρθρου 44 του ν. 3959/2011, σύμφωνα με την περ. γ της παραγράφου 2.2.3.4 της παρούσας, αναλύεται στο σχετικό πεδίο που προβάλλει κατόπιν θετικής απάντησης

Όσον αφορά στις υποχρεώσεις του, ως προς την καταβολή φόρων ή εισφορών κοινωνικής ασφάλισης (περ. α' και β' της παρ. 2 του άρθρου 73 του ν. 4412/2016), αυτές θεωρείται ότι δεν έχουν αθετηθεί, εφόσον δεν έχουν καταστεί ληξιπρόθεσμες ή εφόσον έχουν υπαχθεί σε δεσμευτικό διακανονισμό που τηρείται. Στην περίπτωση αυτή, ο οικονομικός φορέας δεν υποχρεούται να απαντήσει καταφατικά στο σχετικό πεδίο του ΕΕΕΣ με το οποίο ερωτάται εάν ο οικονομικός φορέας έχει ανεκπλήρωτες υποχρεώσεις όσον αφορά στην καταβολή φόρων ή εισφορών κοινωνικής ασφάλισης ή, κατά περίπτωση, εάν έχει αθετήσει τις παραπάνω υποχρεώσεις του.

Στην περίπτωση που ένας οικονομικός φορέας, δηλώνει ότι εμπίπτει σε μία από τις καταστάσεις της παρ. 2.2.3.1 και 2.2.3.4, εκτός από την περ. β' αυτής, για τις οποίες συντρέχει ο σχετικός λόγος αποκλεισμού, υποχρεούται, εφόσον επικαλεστεί μέτρα αυτοκάθαρσης για να αποδείξει την αξιοπιστία του, στο σχετικό πεδίο του ΕΕΕΣ, που εμφανίζεται κατόπιν της θετικής απάντησης που έδωσε περί συνδρομής κάποιου από τους ανωτέρω λόγους αποκλεισμού, να δηλώσει:

α. εάν τα μέτρα αυτοκάθαρσης, τα οποία έλαβε για τον συγκεκριμένο λόγο αποκλεισμού που έχει δηλώσει στο ΕΕΕΣ, έχουν ήδη κριθεί σε προγενέστερη διαδικασία στην οποία συμμετείχε, βάσει απόφασης που εκδόθηκε από την ίδια ή άλλη αναθέτουσα αρχή, κατόπιν γνωμοδότησης της Επιτροπής εξέτασης επανορθωτικών μέτρων.

β. εάν τα μέτρα κρίθηκαν ως επαρκή ή μη επαρκή, επισυνάπτοντας την απόφαση της περ. α με βάση την οποία έχουν κριθεί τα συγκεκριμένα μέτρα αυτοκάθαρσης. Περαιτέρω, δηλώνεται εάν η ως άνω απόφαση έχει καταστεί «δεσμευτική», με την έννοια ότι, είτε δεν έχουν ασκηθεί τα προβλεπόμενα μέσα έννομης προστασίας είτε ασκήθηκαν και έχει εκδοθεί σχετική απόφαση.

γ. στην περίπτωση που τα μέτρα έχουν κριθεί ως μη επαρκή, εάν έχει λάβει πρόσθετα μέτρα αυτοκάθαρσης μετά την ημερομηνία που εκδόθηκε η απόφαση της περ. α και σε περίπτωση που ισχύει το ανωτέρω να προβεί σε ανάλυσή τους, αναγράφοντας υποχρεωτικά και την ημερομηνία κατά την οποία αυτά ελήφθησαν.

Ειδικά στην περίπτωση που έχουν συμπεριληφθεί στα έγγραφα της σύμβασης δυνητικοί λόγοι αποκλεισμού, για τους οποίους δεν έχουν προβλεφθεί πεδία δήλωσης πληροφοριών στο Ευρωπαϊκό Ενιαίο Έγγραφο Σύμβασης (ΕΕΕΣ), σχετικά με την λήψη, εκ μέρους των οικονομικών φορέων, επανορθωτικών μέτρων, αυτά θα δηλώνονται (αναφέρονται) στην συμπληρωματική υπεύθυνη δήλωση της παρ. 9, του άρθρου 79 του ν. 4412/2016.

Επισημαίνεται, τέλος, ότι η δήλωση του οικονομικού φορέα περί μη ρωσικής εμπλοκής, περιλαμβάνεται σε διακριτή υπεύθυνη δήλωση ή, εναλλακτικά, στη συνοδευτική υπεύθυνη δήλωση που δύναται να υποβάλλεται μαζί με το ΕΕΕΣ.

2.2.9.2 Αποδεικτικά μέσα

A. Για την απόδειξη της μη συνδρομής λόγων αποκλεισμού κατ' άρθρο 2.2.3 και της πλήρωσης των κριτηρίων ποιοτικής επιλογής κατά τις παραγράφους 2.2.4, 2.2.5, 2.2.6 και 2.2.7, οι οικονομικοί φορείς προσκομίζουν τα δικαιολογητικά του παρόντος. Η προσκόμιση των εν λόγω δικαιολογητικών γίνεται κατά τα οριζόμενα στο άρθρο 3.2 από τον προσωρινό ανάδοχο. Η αναθέτουσα αρχή μπορεί να ζητεί από προσφέροντες, σε οποιοδήποτε χρονικό σημείο κατά τη διάρκεια της διαδικασίας, να υποβάλουν όλα ή ορισμένα δικαιολογητικά, όταν αυτό απαιτείται για την ορθή διεξαγωγή της διαδικασίας.

Οι οικονομικοί φορείς δεν υποχρεούνται να υποβάλλουν δικαιολογητικά ή άλλα αποδεικτικά στοιχεία, αν και στο μέτρο που η αναθέτουσα αρχή έχει τη δυνατότητα να λαμβάνει τα πιστοποιητικά ή τις συναφείς πληροφορίες απευθείας μέσω πρόσβασης σε εθνική βάση δεδομένων σε οποιοδήποτε κράτος - μέλος της Ένωσης, η οποία διατίθεται δωρεάν, όπως εθνικό μητρώο συμβάσεων, εικονικό φάκελο επιχείρησης, ηλεκτρονικό σύστημα αποθήκευσης εγγράφων ή σύστημα προεπιλογής. Η δήλωση για την πρόσβαση σε εθνική βάση δεδομένων εμπεριέχεται στο Ευρωπαϊκό Ενιαίο Έγγραφο Σύμβασης (ΕΕΕΣ), στο οποίο περιέχονται επίσης οι πληροφορίες που απαιτούνται για τον συγκεκριμένο σκοπό, όπως η ηλεκτρονική διεύθυνση της βάσης δεδομένων, τυχόν δεδομένα αναγνώρισης και, κατά περίπτωση, η απαραίτητη δήλωση συναίνεσης.

Οι οικονομικοί φορείς δεν υποχρεούνται να υποβάλουν δικαιολογητικά, όταν η αναθέτουσα αρχή που έχει αναθέσει τη σύμβαση διαθέτει ήδη τα ως άνω δικαιολογητικά και αυτά εξακολουθούν να ισχύουν.

Τα δικαιολογητικά του παρόντος υποβάλλονται και γίνονται αποδεκτά σύμφωνα με την παράγραφο 2.4.2.5. και 3.2 της παρούσας.

Τα αποδεικτικά έγγραφα συντάσσονται στην ελληνική γλώσσα ή συνοδεύονται από επίσημη μετάφρασή τους στην ελληνική γλώσσα σύμφωνα με την παράγραφο 2.1.4.

B. 1. Για την απόδειξη της μη συνδρομής των λόγων αποκλεισμού της παραγράφου 2.2.3 οι προσφέροντες οικονομικοί φορείς προσκομίζουν αντίστοιχα τα δικαιολογητικά που αναφέρονται παρακάτω. Οι οικονομικοί φορείς μεριμνούν να διαθέτουν πιστοποιητικά, τα οποία να καλύπτουν και τον χρόνο υποβολής της προσφοράς, προκειμένου να τα υποβάλουν, εφόσον αναδειχθούν προσωρινοί ανάδοχοι. Τα εν λόγω πιστοποιητικά υποβάλλονται μαζί με τα υπόλοιπα αποδεικτικά μέσα της παραγράφου 3.2 της παρούσας, από τον προσωρινό ανάδοχο, μέσω του υποσυστήματος, στον φάκελο «δικαιολογητικά προσωρινού αναδόχου».

Αν το αρμόδιο για την έκδοση των ανωτέρω κράτος-μέλος ή χώρα δεν εκδίδει τέτοιου είδους έγγραφα ή πιστοποιητικά ή όπου το έγγραφο ή τα πιστοποιητικά αυτά δεν καλύπτουν όλες τις περιπτώσεις που αναφέρονται στις παραγράφους 2.2.3.1 και 2.2.3.2 περ. α' και β', καθώς και στην περ. β' της παραγράφου 2.2.3.4, τα έγγραφα ή τα πιστοποιητικά μπορεί να αντικαθίστανται από ένορκη βεβαίωση ή, στα κράτη - μέλη ή στις χώρες όπου δεν προβλέπεται ένορκη βεβαίωση, από υπεύθυνη δήλωση του ενδιαφερομένου ενώπιον αρμόδιας δικαστικής ή διοικητικής αρχής, συμβολαιογράφου ή αρμόδιου επαγγελματικού ή εμπορικού οργανισμού του κράτους - μέλους ή της χώρας καταγωγής ή της χώρας όπου είναι εγκατεστημένος ο οικονομικός φορέας. Οι αρμόδιες δημόσιες αρχές παρέχουν, όπου κρίνεται αναγκαίο, επίσημη δήλωση στην οποία αναφέρεται ότι δεν εκδίδονται τα έγγραφα ή τα πιστοποιητικά της παρούσας παραγράφου ή ότι τα έγγραφα αυτά δεν καλύπτουν όλες τις περιπτώσεις που αναφέρονται στις παραγράφους 2.2.3.1 και 2.2.3.2 περ. α' και β', καθώς και στην περ. β' της παραγράφου 2.2.3.4. Οι επίσημες δηλώσεις καθίστανται διαθέσιμες μέσω του επιγραμμικού αποθετηρίου πιστοποιητικών (e-Certis) του άρθρου 81 του ν. 4412/2016.

Ειδικότερα οι οικονομικοί φορείς προσκομίζουν:

α) για την παράγραφο 2.2.3.1 απόσπασμα του σχετικού μητρώου, όπως του ποινικού μητρώου ή, ελλείψει αυτού, ισοδύναμο έγγραφο που εκδίδεται από αρμόδια δικαστική ή διοικητική αρχή του κράτους-μέλους ή της χώρας καταγωγής ή της χώρας όπου είναι εγκατεστημένος ο οικονομικός φορέας, από το οποίο προκύπτει ότι πληρούνται αυτές οι προϋποθέσεις, που έχει εκδοθεί έως τρεις (3) μήνες πριν από την υποβολή του.

Η υποχρέωση προσκόμισης του ως άνω αποσπάσματος αφορά και στα μέλη του διοικητικού, διευθυντικού ή εποπτικού οργάνου του εν λόγω οικονομικού φορέα ή στα πρόσωπα που έχουν εξουσία εκπροσώπησης, λήψης αποφάσεων ή ελέγχου σε αυτό κατά τα ειδικότερα αναφερόμενα στην ως άνω παράγραφο 2.2.3.1,

β) για την παράγραφο 2.2.3.2 πιστοποιητικό που εκδίδεται από την αρμόδια αρχή του οικείου κράτους - μέλους ή χώρας, που είναι εν ισχύ κατά τον χρόνο υποβολής του, άλλως, στην περίπτωση που δεν αναφέρεται σε αυτό χρόνος ισχύος, που έχει εκδοθεί έως τρεις (3) μήνες πριν από την υποβολή του.

Ιδίως οι οικονομικοί φορείς που είναι εγκατεστημένοι στην Ελλάδα προσκομίζουν:

i) Για την απόδειξη της εκπλήρωσης των φορολογικών υποχρεώσεων της παραγράφου 2.2.3.2 περίπτωση (α) αποδεικτικό ενημερότητας εκδιδόμενο από την Α.Α.Δ.Ε..

ii) Για την απόδειξη της εκπλήρωσης των υποχρεώσεων προς τους οργανισμούς κοινωνικής ασφάλισης της παραγράφου 2.2.3.2 περίπτωση α' πιστοποιητικό εκδιδόμενο από τον e-ΕΦΚΑ.

iii) Για την παράγραφο 2.2.3.2 περίπτωση α', πλέον των ως άνω πιστοποιητικών, υπεύθυνη δήλωση ότι δεν έχει εκδοθεί δικαστική ή διοικητική απόφαση με τελεσίδικη και δεσμευτική ισχύ για την αθέτηση των υποχρεώσεων τους όσον αφορά στην καταβολή φόρων ή εισφορών κοινωνικής ασφάλισης.

γ) για την παράγραφο 2.2.3.4 περίπτωση β' πιστοποιητικό που εκδίδεται από την αρμόδια αρχή του οικείου κράτους - μέλους ή χώρας, το οποίο έχει εκδοθεί έως τρεις (3) μήνες πριν από την υποβολή του.

Ιδίως οι οικονομικοί φορείς που είναι εγκατεστημένοι στην Ελλάδα προσκομίζουν:

i) Ενιαίο Πιστοποιητικό Δικαστικής Φερεγγυότητας από το αρμόδιο Πρωτοδικείο, από το οποίο προκύπτει ότι δεν τελούν υπό πτώχευση, πτωχευτικό συμβιβασμό ή υπό αναγκαστική διαχείριση ή δικαστική εκκαθάριση ή ότι δεν έχουν υπαχθεί σε διαδικασία εξυγίανσης. Ειδικά για τη διαδικασία εξυγίανσης προσκομίζεται επιπλέον υπεύθυνη δήλωση του νόμιμου εκπροσώπου του οικονομικού φορέα ότι τηρούνται οι όροι της συμφωνίας εξυγίανσης. Για τις ΙΚΕ προσκομίζεται επιπλέον και πιστοποιητικό του Γ.Ε.Μ.Η. περί μη έκδοσης απόφασης λύσης ή κατάθεσης αίτησης λύσης του νομικού προσώπου, ενώ για τις ΕΠΕ προσκομίζεται επιπλέον πιστοποιητικό μεταβολών.

ii) Πιστοποιητικό του Γ.Ε.Μ.Η. από το οποίο προκύπτει ότι το νομικό πρόσωπο δεν έχει λυθεί και τεθεί υπό εκκαθάριση με απόφαση των εταίρων.

iii) Εκτύπωση της καρτέλας "Στοιχεία Μητρώου/ Επιχείρησης" από την ηλεκτρονική πλατφόρμα της Ανεξάρτητης Αρχής Δημοσίων Εσόδων, όπως αυτά εμφανίζονται στο taxinet, από την οποία να προκύπτει η μη αναστολή της επιχειρηματικής δραστηριότητάς τους.

Προκειμένου για τα σωματεία και τους συνεταιρισμούς, το Ενιαίο Πιστοποιητικό Δικαστικής Φερεγγυότητας εκδίδεται για τα σωματεία από το αρμόδιο Πρωτοδικείο, και για τους συνεταιρισμούς για το χρονικό διάστημα έως τις 31.12.2019 από το Ειρηνοδικείο και μετά την παραπάνω ημερομηνία από το Γ.Ε.Μ.Η.

δ) για τις λοιπές περιπτώσεις της παραγράφου 2.2.3.4, υπεύθυνη δήλωση του προσφέροντος οικονομικού φορέα ότι δεν συντρέχουν στο πρόσωπό του οι οριζόμενοι στην παράγραφο λόγοι αποκλεισμού.

ε) για την παράγραφο 2.2.3.9. υπεύθυνη δήλωση του προσφέροντος οικονομικού φορέα περί μη επιβολής σε βάρος του της κύρωσης του οριζόντιου αποκλεισμού, σύμφωνα τις διατάξεις της κείμενης νομοθεσίας.

στ) για την παράγραφο 2.2.3.6 δικαιολογητικά ονομαστικοποίησης των μετοχών, που καθορίζονται κατωτέρω, εφόσον ο προσωρινός ανάδοχος είναι ανώνυμη εταιρία ή νομικό πρόσωπο στη μετοχική σύνθεση του οποίου συμμετέχει ανώνυμη εταιρεία ή νομικό πρόσωπο της αλλοδαπής που αντιστοιχεί σε ανώνυμη εταιρεία (πλην των περιπτώσεων που αναφέρθηκαν στην παρ. 2.2.3.6 της παρούσας ανωτέρω).

Συγκεκριμένα, προσκομίζονται:

i) Για την απόδειξη της εξαίρεσης από την υποχρέωση ονομαστικοποίησης των μετοχών τους κατά την περ. α) της παραγράφου 2.2.3.5 βεβαίωση του αρμοδίου Χρηματιστηρίου.

ii) Όσον αφορά την εξαίρεση της περ. β) της παραγράφου 2.2.3.5, για την απόδειξη του ελέγχου δικαιωμάτων ψήφου υπεύθυνη δήλωση της ελεγχόμενης εταιρείας και, εάν αυτή είναι διαφορετική του προσωρινού αναδόχου, πρόσθετη υπεύθυνη δήλωση του τελευταίου, στις οποίες αναφέρονται οι επιχειρήσεις επενδύσεων, οι εταιρείες διαχείρισης κεφαλαίων/ενεργητικού ή κεφαλαίων επιχειρηματικών συμμετοχών, ανά περίπτωση και το συνολικό ποσοστό των δικαιωμάτων ψήφου που ελέγχουν στην ελεγχόμενη από αυτές εταιρεία. Οι υπεύθυνες αυτές δηλώσεις συνοδεύονται υποχρεωτικά από βεβαίωση

ή άλλο έγγραφο, από το οποίο προκύπτει ότι οι ελέγχουσες τα δικαιώματα ψήφου εταιρείες είναι εποπτευόμενες κατά τα οριζόμενα στην παράγραφο 2.2.3.5.

iii) Δικαιολογητικά ονομαστικοποίησης μετοχών του προσωρινού αναδόχου:

- Πιστοποιητικό αρμόδιας αρχής του κράτους της έδρας, από το οποίο να προκύπτει ότι οι μετοχές είναι ονομαστικές, που έχει εκδοθεί έως τριάντα (30) εργάσιμες ημέρες πριν από την υποβολή του.

- Αναλυτική κατάσταση με τα στοιχεία των μετόχων της εταιρείας και τον αριθμό των μετοχών κάθε μετόχου (μετοχολόγιο), όπως τα στοιχεία αυτά είναι καταχωρημένα στο βιβλίο μετόχων της εταιρείας, το πολύ τριάντα (30) εργάσιμες ημέρες πριν από την ημέρα υποβολής της προσφοράς.

Ειδικότερα:

- Όσον αφορά στις **εγκατεστημένες στην Ελλάδα ανώνυμες εταιρείες** υποβάλλεται πιστοποιητικό του Γ.Ε.Μ.Η. από το οποίο να προκύπτει ότι οι μετοχές τους είναι ονομαστικές και αναλυτική κατάσταση με τα στοιχεία των μετόχων της εταιρείας και τον αριθμό των μετοχών κάθε μετόχου (μετοχολόγιο), όπως τα στοιχεία αυτά είναι καταχωρημένα στο βιβλίο μετόχων της εταιρείας, το πολύ τριάντα (30) εργάσιμες ημέρες πριν από την ημέρα υποβολής της προσφοράς.

- Όσον αφορά στις **αλλοδαπές ανώνυμες εταιρείες ή αλλοδαπά νομικά πρόσωπα που αντιστοιχούν σε ανώνυμες εταιρείες:**

A) εφόσον έχουν κατά το δίκαιο της έδρας τους ονομαστικές μετοχές, προσκομίζουν :

i) Πιστοποιητικό αρμόδιας αρχής του κράτους της έδρας, από το οποίο να προκύπτει ότι οι μετοχές τους είναι ονομαστικές

ii) Αναλυτική κατάσταση μετόχων, με τον αριθμό των μετοχών του κάθε μετόχου, όπως τα στοιχεία αυτά είναι καταχωρημένα στο βιβλίο μετόχων της εταιρείας, με ημερομηνία το πολύ 30 εργάσιμες ημέρες πριν την υποβολή της προσφοράς.

iii) Κάθε άλλο στοιχείο από το οποίο να προκύπτει η ονομαστικοποίηση μέχρι φυσικού προσώπου των μετοχών, που έχει συντελεστεί τις τελευταίες 30 (τριάντα) εργάσιμες ημέρες πριν την υποβολή της προσφοράς.

B) εφόσον δεν έχουν υποχρέωση ονομαστικοποίησης μετοχών ή δεν προβλέπεται η ονομαστικοποίηση των μετοχών, προσκομίζουν:

i) βεβαίωση περί μη υποχρέωσης ονομαστικοποίησης των μετοχών από αρμόδια αρχή, εφόσον υπάρχει σχετική πρόβλεψη, διαφορετικά προσκομίζεται υπεύθυνη δήλωση του διαγωνιζομένου. Για την περίπτωση μη πρόβλεψης ονομαστικοποίησης προσκομίζεται υπεύθυνη δήλωση του διαγωνιζομένου

ii) έγκυρη και ενημερωμένη κατάσταση προσώπων που κατέχουν τουλάχιστον 1% των μετοχών ή δικαιωμάτων ψήφου,

iii) εάν δεν τηρείται τέτοια κατάσταση, προσκομίζεται σχετική κατάσταση προσώπων, που κατέχουν τουλάχιστον ένα τοις εκατό (1%) των μετοχών ή δικαιωμάτων ψήφου, σύμφωνα με την τελευταία Γενική Συνέλευση, αν τα πρόσωπα αυτά είναι γνωστά στην εταιρεία. Σε αντίθετη περίπτωση, η εταιρεία αιτιολογεί τους λόγους που δεν είναι γνωστά τα ως άνω πρόσωπα, η δε αναθέτουσα αρχή δεν διαθέτει διακριτική ευχέρεια κατά την κρίση της αιτιολογίας αυτής.

Όλα τα ανωτέρω έγγραφα πρέπει να είναι επικυρωμένα από την κατά νόμο αρμόδια αρχή του κράτους της έδρας του υποψηφίου και να συνοδεύονται από επίσημη μετάφραση στην ελληνική.

Ελλείψεις στα δικαιολογητικά ονομαστικοποίησης των μετοχών συμπληρώνονται κατά την παράγραφο 3.1.2 της παρούσας.

Η αναθέτουσα αρχή ελέγχει επίσης, επί ποινή απαραδέκτου της προσφοράς, εάν στη διαδικασία συμμετέχει εξωχώρια εταιρεία από «μη συνεργάσιμα κράτη στον φορολογικό τομέα» κατά την έννοια των παρ. 3 και 4 του άρθρου 65 του ν. 4172/2013, καθώς και από κράτη που έχουν προνομιακό φορολογικό καθεστώς, όπως αυτά ορίζονται στον κατάλογο της απόφασης της παρ. 7 του άρθρου 65 του ως άνω Κώδικα, κατά τα αναφερόμενα στην περίπτωση α' της παραγράφου 4 του άρθρου 4 του ν. 3310/2005.

ζ) για την παράγραφο 2.2.3.5α, υποβάλλεται από τον προσωρινό ανάδοχο, μαζί με τα υπόλοιπα δικαιολογητικά κατακύρωσης, υπεύθυνη δήλωση, στην οποία δηλώνεται ότι δεν συντρέχουν οι καταστάσεις ρωσικής εμπλοκής που περιγράφονται στην εν λόγω παράγραφο (υπόδειγμα του περιεχομένου της υπεύθυνης δήλωσης περιλαμβάνεται στο Παράρτημα XII της παρούσας Διακήρυξης). Η υπεύθυνη δήλωση υπογράφεται από τον νόμιμο εκπρόσωπο του οικονομικού φορέα, σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στο άρθρο 79Α του ν. 4412/2016.

Β. 2. Για την απόδειξη της απαίτησης του άρθρου 2.2.4. (απόδειξη καταλληλότητας για την άσκηση επαγγελματικής δραστηριότητας) προσκομίζουν πιστοποιητικό/βεβαίωση του οικείου επαγγελματικού ή εμπορικού μητρώου του κράτους εγκατάστασης. Οι οικονομικοί φορείς που είναι εγκατεστημένοι σε κράτος μέλος της Ευρωπαϊκής Ένωσης προσκομίζουν πιστοποιητικό/βεβαίωση του αντίστοιχου επαγγελματικού ή εμπορικού μητρώου του Παραρτήματος XI του Προσαρτήματος Α' του ν. 4412/2016, με το οποίο πιστοποιείται αφενός η εγγραφή τους σε αυτό και αφετέρου το ειδικό επάγγελμά τους. Στην περίπτωση που χώρα δεν τηρεί τέτοιο μητρώο, το έγγραφο ή το πιστοποιητικό μπορεί να αντικαθίσταται από ένορκη βεβαίωση ή, στα κράτη - μέλη ή στις χώρες όπου δεν προβλέπεται ένορκη βεβαίωση, από υπεύθυνη δήλωση του ενδιαφερομένου ενώπιον αρμόδιας δικαστικής ή διοικητικής αρχής, συμβολαιογράφου ή αρμόδιου επαγγελματικού ή εμπορικού οργανισμού της χώρας καταγωγής ή της χώρας όπου είναι εγκατεστημένος ο οικονομικός φορέας ότι δεν τηρείται τέτοιο μητρώο και ότι ασκεί τη δραστηριότητα που απαιτείται για την εκτέλεση του αντικειμένου της υπό ανάθεση σύμβασης.

Οι εγκατεστημένοι στην Ελλάδα οικονομικοί φορείς προσκομίζουν βεβαίωση εγγραφής στο Βιοτεχνικό ή Εμπορικό ή Βιομηχανικό Επιμελητήριο ή στο Μητρώο Κατασκευαστών Αμυντικού Υλικού ή πιστοποιητικό που εκδίδεται από την οικεία υπηρεσία του Γ.Ε.Μ.Η. των ως άνω Επιμελητηρίων. Για την απόδειξη άσκησης γεωργικού ή κτηνοτροφικού επαγγέλματος, οι αναθέτουσες αρχές απαιτούν σχετική βεβαίωση άσκησης επαγγέλματος, από αρμόδια διοικητική αρχή ή αρχή Οργανισμού Τοπικής Αυτοδιοίκησης.

Επισημαίνεται ότι, τα δικαιολογητικά που αφορούν στην απόδειξη της απαίτησης του άρθρου 2.2.4 (απόδειξη καταλληλότητας για την άσκηση επαγγελματικής δραστηριότητας) γίνονται αποδεκτά, εφόσον έχουν εκδοθεί έως τριάντα (30) εργάσιμες ημέρες πριν από την υποβολή τους, εκτός εάν, σύμφωνα με τις ειδικότερες διατάξεις αυτών, φέρουν συγκεκριμένο χρόνο ισχύος.

Β.3. Για την απόδειξη της οικονομικής και χρηματοοικονομικής επάρκειας της παραγράφου 2.2.5 οι οικονομικοί φορείς προσκομίζουν:

α) Για την απόδειξη πιστοληπτικής ικανότητας επαρκεί η δανειοληπτική ικανότητα (χρηματοδότηση και πιστοδοτήσεις) όταν ανέρχεται του ποσού ίσο με το 100% του προϋπολογισμού της παρούσας προμήθειας χωρίς ΦΠΑ (1.774.000,00 €) και πιστοποιείται με έγγραφο τράπεζας που δηλώνει ότι συνεργάζεται με τον προσφέροντα, ποιο ποσό διατίθεται στον οικονομικό φορέα για χρηματοδότηση και πιστοδοτήσεις και ότι θα εξετάσει αίτηση του για χρηματοδότηση αν και εφόσον αναδειχθεί ανάδοχος,

β) ισολογισμούς ή αποσπάσματα ισολογισμών των τριών τελευταίων οικονομικών χρήσεων.

Στις περιπτώσεις όπου η δημοσίευσή τους είναι υποχρεωτική σύμφωνα με την περί εταιρειών νομοθεσία της χώρας όπου είναι εγκατεστημένος ο οικονομικός φορέας. Σε περίπτωση που σύμφωνα με την νομοθεσία ο οικονομικός φορέας δεν υποχρεούται σε δημοσίευση ισολογισμού, τότε θα πρέπει να υποβάλλει υπεύθυνη δήλωση για τον κύκλο εργασιών συνοδευόμενη από τα σχετικά επίσημα στοιχεία που υπάρχουν (π.χ. δηλώσεις φορολογίας εισοδήματος, δηλώσεις Φ.Π.Α., έντυπο Ε3, έντυπο Ν, κ.λ.π.). Ομοίως σε περίπτωση που δεν έχει ακόμη ολοκληρωθεί η δημοσίευση του ισολογισμού του τελευταίου οικονομικού έτους υποβάλλεται υπεύθυνη δήλωση συνοδευόμενη από τα σχετικά επίσημα στοιχεία που υπάρχουν (π.χ. δηλώσεις φορολογίας εισοδήματος, δηλώσεις Φ.Π.Α., έντυπο Ε3, έντυπο Ν κ.λ.π.) για το έτος αυτό.

Επιχειρήσεις που λειτουργούν ή ασκούν επιχειρηματική δραστηριότητα για χρονικό διάστημα που δεν επιτρέπει την έκδοση κατά νόμο ισολογισμών τριών ετών, υποβάλλουν τους ισολογισμούς που έχουν εκδοθεί και τα σχετικά επίσημα στοιχεία που υπάρχουν κατά το διάστημα αυτό (π.χ. δηλώσεις φορολογίας εισοδήματος, δηλώσεις Φ.Π.Α. κ.λ.π.).

Και

γ) Υπεύθυνη δήλωση του διαγωνιζόμενου για το ολικό ύψος του κύκλου εργασιών της επιχείρησης για τις τρεις (3) τελευταίες οικονομικές χρήσεις (2021-2022-2023) συνοδευόμενες από αντίστοιχους ισολογισμούς συναρτήσει της ημερομηνίας δημιουργίας του συμμετέχοντα ή έναρξης των δραστηριοτήτων του, εφόσον είναι διαθέσιμες οι πληροφορίες για τον εν λόγω κύκλο εργασιών. Ο γενικός μέσος όρος του κύκλου εργασιών για τις δηλούμενες οικονομικές χρήσεις πρέπει να είναι μεγαλύτερος από το 100% του προϋπολογισμού χωρίς Φ.Π.Α και να μην έχει για τις τρεις (3) τελευταίες δηλούμενες οικονομικές χρήσεις αρνητικό αποτέλεσμα του ισολογισμού περισσότερες από μία φορές.

Σε περίπτωση ενώσεων/κοινοπραξιών που υποβάλλουν προσφορά, τα ανωτέρω κριτήρια χρηματοοικονομικής ικανότητας ελέγχονται για τους συμμετέχοντες σε αυτές αθροιστικά.

Εάν ο οικονομικός φορέας, για βάσιμο λόγο, δεν είναι σε θέση να προσκομίσει τα ανωτέρω δικαιολογητικά, μπορεί να αποδεικνύει την οικονομική και χρηματοοικονομική του επάρκεια με οποιοδήποτε άλλο κατάλληλο έγγραφο.

B.4. Για την απόδειξη της τεχνικής και επαγγελματικής ικανότητας της παραγράφου 2.2.6, οι οικονομικοί φορείς προσκομίζουν τις βεβαιώσεις και τα λοιπά έγγραφα σύμφωνα με τα οριζόμενα στην εν λόγω παράγραφο. Συγκεκριμένα, κάθε οικονομικός φορέας θα πρέπει να προσκομίσει τα παρακάτω:

- Για το σημείο (α) της παραγράφου 2.2.6, κατάλογο των κυριότερων εφαρμογών που εκτέλεσε και είναι συναφείς με το αντικείμενο της σύμβασης, όπου η κατ' ελάχιστον εμπειρία που απαιτείται παρατίθεται στην παράγραφο 2.2.6 της παρούσης, με αναφορά στην αξία της σύμβασης, το αντικείμενό της, τη χρονική διάρκεια εκτέλεσης των συμβάσεων, τους εργοδότες, τα ποσοστά συμμετοχής στον ανάδοχο της σύμβασης, συνοδευόμενη, με βεβαιώσεις καλής εκτέλεσης και λειτουργίας ή/και τα αντίστοιχα πρωτόκολλα οριστικής παράδοσης-παραλαβής.
- Για το σημείο (β) της παραγράφου 2.2.6, προσκομίζεται πίνακας τεκμηρίωσης στελεχών του οικονομικού φορέα που συμμετέχουν στην ομάδα του έργου. Θα πρέπει να κατατεθούν οι τίτλοι σπουδών και σχετικά βιογραφικά σημειώματα από την οποία φαίνεται η καταλληλότητα των υπευθύνων υλοποίησης της πράξης. Η εμπειρία θα αποδεικνύεται επιπλέον με σχετική βεβαίωση καλής εκτέλεσης ή/και σχετική δήλωση του οικονομικού φορέα, εφόσον αφορά σε προσωπικό που διαθέτει ο οικονομικός φορέας. Στην περίπτωση προσωπικού που διαθέτει ο διαγωνιζόμενος οικονομικός φορέας θα προσκομιστεί και σχετικός πίνακας προσωπικού.

Η αναθέτουσα αρχή έχει δικαίωμα να επαληθεύσει τις παραπάνω βεβαιώσεις ή λοιπά έγγραφα που θα προσκομίσουν οι υποψήφιοι ανάδοχοι.

B.5. Για την απόδειξη της συμμόρφωσής τους με πρότυπα διασφάλισης ποιότητας και πρότυπα περιβαλλοντικής διαχείρισης της παραγράφου 2.2.7 οι οικονομικοί φορείς προσκομίζουν αντίγραφα των εν λόγω πιστοποιήσεων σύμφωνα με τα οριζόμενα στην παράγραφο 2.2.7

B.6. Για την απόδειξη της νόμιμης εκπροσώπησης, στις περιπτώσεις που ο οικονομικός φορέας είναι νομικό πρόσωπο και εγγράφεται υποχρεωτικά ή προαιρετικά, κατά την κείμενη νομοθεσία, και δηλώνει την εκπροσώπηση και τις μεταβολές της σε αρμόδια αρχή (πχ ΓΕΜΗ), προσκομίζει σχετικό πιστοποιητικό ισχύουσας εκπροσώπησης, το οποίο πρέπει να έχει εκδοθεί έως τριάντα (30) εργάσιμες ημέρες πριν από την υποβολή του, εκτός αν αυτό φέρει συγκεκριμένο χρόνο ισχύος.

Ειδικότερα για τους ημεδαπούς οικονομικούς φορείς προσκομίζονται:

i) **για την απόδειξη της νόμιμης εκπροσώπησης**, στις περιπτώσεις που ο οικονομικός φορέας είναι νομικό πρόσωπο και υποχρεούται, κατά την κείμενη νομοθεσία, να δηλώνει την εκπροσώπηση και τις μεταβολές

της στο ΓΕΜΗ, προσκομίζει σχετικό πιστοποιητικό ισχύουσας εκπροσώπησης, το οποίο πρέπει να έχει εκδοθεί έως τριάντα (30) εργάσιμες ημέρες πριν από την υποβολή του.

ii) Για την **απόδειξη της νόμιμης σύστασης και των μεταβολών** του νομικού προσώπου γενικό πιστοποιητικό μεταβολών του ΓΕΜΗ, εφόσον έχει εκδοθεί έως τρεις (3) μήνες πριν από την υποβολή του.

Στις λοιπές περιπτώσεις τα κατά περίπτωση νομιμοποιητικά έγγραφα σύστασης και νόμιμης εκπροσώπησης (όπως καταστατικά, πιστοποιητικά μεταβολών, αντίστοιχα ΦΕΚ, αποφάσεις συγκρότησης οργάνων διοίκησης σε σώμα, κλπ., ανάλογα με τη νομική μορφή του οικονομικού φορέα), συνοδευόμενα από υπεύθυνη δήλωση του νόμιμου εκπροσώπου ότι εξακολουθούν να ισχύουν κατά την υποβολή τους.

Σε περίπτωση που για τη διενέργεια της παρούσας διαδικασίας ανάθεσης έχουν χορηγηθεί εξουσίες σε πρόσωπο πλέον αυτών που αναφέρονται στα παραπάνω έγγραφα, προσκομίζεται επιπλέον απόφαση-πρακτικό του αρμοδίου καταστατικού οργάνου διοίκησης του νομικού προσώπου με την οποία χορηγήθηκαν οι σχετικές εξουσίες. Όσον αφορά τα φυσικά πρόσωπα, εφόσον έχουν χορηγηθεί εξουσίες σε τρίτα πρόσωπα, προσκομίζεται εξουσιοδότηση του οικονομικού φορέα.

Οι αλλοδαποί οικονομικοί φορείς προσκομίζουν τα προβλεπόμενα, κατά τη νομοθεσία της χώρας εγκατάστασης, αποδεικτικά έγγραφα, και εφόσον δεν προβλέπονται, υπεύθυνη δήλωση του νόμιμου εκπροσώπου, από την οποία αποδεικνύονται τα ανωτέρω ως προς τη νόμιμη σύσταση, μεταβολές και εκπροσώπηση του οικονομικού φορέα.

Οι ως άνω υπεύθυνες δηλώσεις γίνονται αποδεκτές, εφόσον έχουν συνταχθεί μετά την κοινοποίηση της πρόσκλησης για την υποβολή των δικαιολογητικών.

Από τα ανωτέρω έγγραφα πρέπει να προκύπτουν η νόμιμη σύσταση του οικονομικού φορέα, όλες οι σχετικές τροποποιήσεις των καταστατικών, το/τα πρόσωπο/α που δεσμεύει/ουν νόμιμα την εταιρία κατά την ημερομηνία διενέργειας του διαγωνισμού (νόμιμος εκπρόσωπος, δικαίωμα υπογραφής κλπ.), τυχόν τρίτοι, στους οποίους έχει χορηγηθεί εξουσία εκπροσώπησης, καθώς και η θητεία του/των ή/και των μελών του οργάνου διοίκησης/ νόμιμου εκπροσώπου.

B.7. Οι οικονομικοί φορείς που είναι εγγεγραμμένοι σε επίσημους καταλόγους που προβλέπονται από τις εκάστοτε ισχύουσες εθνικές διατάξεις ή διαθέτουν πιστοποίηση από οργανισμούς πιστοποίησης που συμμορφώνονται με τα ευρωπαϊκά πρότυπα πιστοποίησης, κατά την έννοια του Παραρτήματος VII του Προσαρτήματος Α' του ν. 4412/2016, μπορούν να προσκομίζουν στις αναθέτουσες αρχές πιστοποιητικό εγγραφής εκδιδόμενο από την αρμόδια αρχή ή το πιστοποιητικό που εκδίδεται από τον αρμόδιο οργανισμό πιστοποίησης.

Στα πιστοποιητικά αυτά αναφέρονται τα δικαιολογητικά βάσει των οποίων έγινε η εγγραφή των εν λόγω οικονομικών φορέων στον επίσημο κατάλογο ή η πιστοποίηση και η κατάταξη στον εν λόγω κατάλογο.

Η πιστοποιούμενη εγγραφή στους επίσημους καταλόγους από τους αρμόδιους οργανισμούς ή το πιστοποιητικό, που εκδίδεται από τον οργανισμό πιστοποίησης, συνιστά τεκμήριο καταλληλότητας όσον αφορά τις απαιτήσεις ποιοτικής επιλογής, τις οποίες καλύπτει ο επίσημος κατάλογος ή το πιστοποιητικό.

Οι οικονομικοί φορείς που είναι εγγεγραμμένοι σε επίσημους καταλόγους απαλλάσσονται από την υποχρέωση υποβολής των δικαιολογητικών που αναφέρονται στο πιστοποιητικό εγγραφής τους. Ειδικώς όσον αφορά την καταβολή των εισφορών κοινωνικής ασφάλισης και των φόρων και τελών, προσκομίζονται επιπροσθέτως της βεβαίωσης εγγραφής στον επίσημο κατάλογο και πιστοποιητικά, κατά τα οριζόμενα ανωτέρω στην περίπτωση Β.1, υποπερ. i, ii και iii της περ. β.

B.8. Οι ενώσεις οικονομικών φορέων που υποβάλλουν κοινή προσφορά, υποβάλλουν τα παραπάνω, κατά περίπτωση δικαιολογητικά, για κάθε οικονομικό φορέα που συμμετέχει στην ένωση, σύμφωνα με τα ειδικότερα προβλεπόμενα στο άρθρο 19 παρ. 2 του ν. 4412/2016.

B.9. Στην περίπτωση που οικονομικός φορέας επιθυμεί να στηριχθεί στις ικανότητες άλλων φορέων, σύμφωνα με την παράγραφο 2.2.8 για την απόδειξη ότι θα έχει στη διάθεσή του τους αναγκαίους πόρους, προσκομίζει, ιδίως, σχετική έγγραφη δέσμευση των φορέων αυτών για τον σκοπό αυτό. Ειδικότερα, προσκομίζεται έγγραφο (συμφωνητικό ή σε περίπτωση νομικού προσώπου απόφαση του αρμοδίου οργάνου διοίκησης αυτού ή σε περίπτωση φυσικού προσώπου υπεύθυνη δήλωση), δυνάμει του οποίου

αμφότεροι, διαγωνιζόμενος οικονομικός φορέας και τρίτος φορέας, εγκρίνουν τη μεταξύ τους συνεργασία για την κατά περίπτωση παροχή προς τον διαγωνιζόμενο της χρηματοοικονομικής ή/και τεχνικής ή/και επαγγελματικής ικανότητας του φορέα, ώστε αυτή να είναι στη διάθεση του διαγωνιζόμενου για την εκτέλεση της Σύμβασης. Η σχετική αναφορά θα πρέπει να είναι λεπτομερής και να αναφέρει κατ' ελάχιστον τους συγκεκριμένους πόρους που θα είναι διαθέσιμοι για την εκτέλεση της σύμβασης και τον τρόπο δια του οποίου θα χρησιμοποιηθούν αυτοί για την εκτέλεση της σύμβασης. Ο τρίτος θα δεσμεύεται ρητά ότι θα διαθέσει στον διαγωνιζόμενο τους συγκεκριμένους πόρους κατά τη διάρκεια της σύμβασης και ο διαγωνιζόμενος ότι θα κάνει χρήση αυτών σε περίπτωση που του ανατεθεί η σύμβαση.

Σε περίπτωση που ο τρίτος διαθέτει χρηματοοικονομική επάρκεια, θα δηλώνει επίσης ότι καθίσταται από κοινού με τον διαγωνιζόμενο υπεύθυνος για την εκτέλεση της σύμβασης.

Σε περίπτωση που ο τρίτος διαθέτει στοιχεία τεχνικής ή επαγγελματικής καταλληλότητας που σχετίζονται με τους τίτλους σπουδών και τα επαγγελματικά προσόντα που ορίζονται στην περίπτωση στ' του Μέρους ΙΙ του Παραρτήματος ΧΙΙ του Προσαρτήματος Α του ν. 4412/2016 ή με την σχετική επαγγελματική εμπειρία, θα δεσμεύεται ότι θα εκτελέσει τις εργασίες ή υπηρεσίες για τις οποίες απαιτούνται οι συγκεκριμένες ικανότητες, δηλώνοντας το τμήμα της σύμβασης που θα εκτελέσει.

B.10. Στην περίπτωση που ο οικονομικός φορέας δηλώνει στην προσφορά του ότι θα κάνει χρήση υπεργολάβων, στις ικανότητες των οποίων δεν στηρίζεται, προσκομίζεται υπεύθυνη δήλωση του προσφέροντος με αναφορά του τμήματος της σύμβασης το οποίο προτίθεται να αναθέσει σε τρίτους υπό μορφή υπεργολαβίας και υπεύθυνη δήλωση των υπεργολάβων ότι αποδέχονται την εκτέλεση των εργασιών.

B.11. Επισημαίνεται ότι γίνονται αποδεκτές:

- οι ένορκες βεβαιώσεις που αναφέρονται στην παρούσα Διακήρυξη, εφόσον έχουν συνταχθεί έως τρεις (3) μήνες πριν από την υποβολή τους,
- οι υπεύθυνες δηλώσεις, εφόσον έχουν συνταχθεί μετά την κοινοποίηση της πρόσκλησης για την υποβολή των δικαιολογητικών. Σημειώνεται ότι δεν απαιτείται θεώρηση του γνησίου της υπογραφής τους.

2.3 Κριτήρια Ανάθεσης

2.3.1 Κριτήριο ανάθεσης της σύμβασης είναι η πλέον συμφέρουσα από οικονομική άποψη προσφορά βάσει βέλτιστης σχέσης ποιότητας –τιμής με συντελεστή βαρύτητας τόσο την τεχνική όσο και για την οικονομική προσφορά , η οποία εκτιμάται βάσει των κάτωθι κριτηρίων :

Ειδικότερα, η Τεχνική Προσφορά υποδιαιρείται στα ακόλουθα κριτήρια K1 και K2:

A/A	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΡΙΤΗΡΙΟΥ	ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΒΑΡΥΤΗΤΑΣ (σ) [%]
K1	Τεχνικά στοιχεία προσφοράς	85%
K2	Τεχνική Υποστήριξη, Εκπαίδευση, Εγγυημένη Λειτουργία	15%
ΑΘΡΟΙΣΜΑ ΣΥΝΟΛΟΥ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΩΝ ΒΑΡΥΤΗΤΑΣ		100%

Πιο συγκεκριμένα, το Κριτήριο Ανάθεσης K1, εξετάζει τη συμφωνία των προσφερόμενων υλικών με τις τεχνικές προδιαγραφές, όπως αυτές καθορίζονται στα συμβατικά τεύχη και το Κριτήριο Ανάθεσης K2, εξετάζει την τεχνική υποστήριξη λειτουργίας του συστήματος, την αξιοπιστία του προμηθευτή βάσει του οργανογράμματος και την μεθοδολογία υλοποίησης της σύμβασης, την επάρκεια της παρεχόμενης εκπαίδευσης, τον προσφερόμενο χρόνο εγγυημένης λειτουργίας και αναλύονται στα επιμέρους στοιχεία, σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα:

K1. ΤΕΧΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΡΟΣΦΟΡΑΣ

A/A	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΡΙΤΗΡΙΟΥ	ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΒΑΡΥΤΗΤΑΣ (σ)
K.1.1	Επιφανειακό αντλητικό συγκρότημα	15%
K.1.2	Μετρητής ενεργειακών παραμέτρων	5%
K.1.3	Πλήρη διάταξη προγραμματιζόμενου λογικού ελεγκτή (PLC) με CPU και κάρτες εισόδων/ εξόδων	10%
K.1.4	Μετρητής παροχής φλαντζωτός τροφοδοσίας ρεύματος	10%
K.1.5	Ρυθμιστής στροφών	15%
K.1.6	Λογισμικό τηλεπαρακολούθησης (SCADA) μονάδων PLC	10%
K.1.7	Ηλεκτρικοί πίνακες / Αυτόματοι διακόπτες	15%
K.1.8	Μετρητής πίεσης	5%
K1	ΑΘΡΟΙΣΜΑ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΩΝ ΒΑΡΥΤΗΤΑΣ K1	85%

K2. ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ

A/A	Περιγραφή Εξοπλισμού	ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΒΑΡΥΤΗΤΑΣ (σ)
1	Τεχνική Υποστήριξη	5%
2	Διάρκεια προσφερόμενης περιόδου εγγυημένης λειτουργίας	6%
3	Εκπαίδευση - Τεκμηρίωση	4%
	ΣΥΝΟΛΟ	15%

K2.1. Τεχνική Υποστήριξη

Η επάρκεια των υπηρεσιών για την Τεχνική Υποστήριξη (K2.1) θα βαθμολογείται ανάλογα με τους προσφερόμενους μέγιστους χρόνους ανταπόκρισης σε περίπτωση βλάβης του συστήματος κατά την περίοδο της εγγυημένης καλής λειτουργίας του συστήματος. Ο ελάχιστος χρόνος είναι οι 24 ώρες και ο μέγιστος είναι 96 ώρες. Επομένως στο εν λόγω κριτήριο (K2.1) οι 96 ώρες ως χρόνος απόκρισης βαθμολογούνται με 100 βαθμούς, οι 72 ώρες με 107 βαθμούς, οι 48 ώρες με 114 βαθμούς, και οι 24 ώρες με 120 βαθμούς.

K2.2. Διάρκεια προσφερόμενης περιόδου εγγυημένης λειτουργίας

Το κριτήριο για τη Διάρκεια προσφερόμενης περιόδου εγγυημένης λειτουργίας (K2.2) θα βαθμολογείται με 120 βαθμούς. Πέραν αυτού δεν υπάρχει βαθμολογικό όφελος στον προσφέροντα αναφορικά με το συγκεκριμένο κριτήριο (Τεχνική Υποστήριξη).

Το κριτήριο της διάρκειας προσφερόμενης περιόδου εγγυημένης λειτουργίας (K2.2) θα βαθμολογείται ανάλογα με τον προσφερόμενο χρόνο εγγύησης καλής λειτουργίας. Ο ελάχιστος χρόνος είναι δύο (2) έτη και ο μέγιστος πέντε (5) έτη. Επομένως στο εν λόγω κριτήριο (K2.2) τα δύο (2) έτη ως χρόνος εγγύησης καλής λειτουργίας βαθμολογούνται με 100 βαθμούς, τα τρία (3) έτη με 105 βαθμούς, τα τέσσερα (4) έτη με 110 βαθμούς, και τα πέντε (5) έτη με 120 βαθμούς. Πέραν αυτού δεν υπάρχει βαθμολογικό όφελος στον προσφέροντα αναφορικά με το συγκεκριμένο κριτήριο (Χρόνος εγγύησης καλής λειτουργίας). Σε περίπτωση έργου, η ασφάλιση του όπως προβλέπεται από την κείμενη νομοθεσία θα επεκτείνεται σε

όλη την διάρκεια του πρόσθετου χρόνου υποχρεωτικής συντήρησης και η υποχρέωση αυτή θα αναφέρεται σαφώς και στο κείμενο του ασφαλιστήριου του έργου.

K2.3. Εκπαίδευση - Τεκμηρίωση

Η επάρκεια της Εκπαίδευσης προσωπικού (K2.3) θα βαθμολογηθεί ανάλογα με το προτεινόμενο από τον οικονομικό φορέα χρονοπρόγραμμα (πλήθος ωρών), το πλήθος εκπαιδευομένων και το περιεχόμενο εκπαίδευσης σε σχέση με την κάλυψη των αναγκών για λειτουργία και συντήρηση του προσφερόμενου συστήματος από το προσωπικό της Υπηρεσίας, την προσφερόμενη τεκμηρίωση και τα οριζόμενα στη σχετική παράγραφο του Παραρτήματος Ι -Αναλυτική Περιγραφή Φυσικού Αντικειμένου ή του Παραρτήματος ΙV - Τεχνική Περιγραφή της σύμβασης. Οι ελάχιστες απαιτήσεις του κριτηρίου καθορίζονται στην Τεχνική Περιγραφή Προμήθειας. Σημειώνεται ότι χρονοπρόγραμμα με υπερβολικό πλήθος ωρών (πέραν του 20% από τα ελάχιστα οριζόμενα) θα βαθμολογηθεί αρνητικά διότι αφενός δεν θα προσφέρει καμία επιπλέον εκμάθηση του προσωπικού και αφετέρου θα απομακρύνει το προσωπικό από τις καθημερινές του εργασίες με συνεπακόλουθο την υπολειτουργία της τεχνικής υπηρεσίας.

Συνολική βαθμολογία κριτηρίου K2 = K2.1 + K2.2 + K2.3

(θα γίνει στρογγυλοποίηση σε δύο δεκαδικά ψηφία)

2.3.2 Βαθμολόγηση και κατάταξη προσφορών

Η βαθμολόγηση κάθε κριτηρίου αξιολόγησης κυμαίνεται από 100 βαθμούς στην περίπτωση που ικανοποιούνται ακριβώς όλοι οι όροι των τεχνικών προδιαγραφών, αυξάνεται δε μέχρι τους 120 βαθμούς όταν υπερκαλύπτονται οι απαιτήσεις του συγκεκριμένου κριτηρίου.

Κάθε κριτήριο αξιολόγησης βαθμολογείται αυτόνομα με βάση τα στοιχεία της προσφοράς είναι πλήρως και ειδικά αιτιολογημένη και περιλαμβάνει, εκτός από τη βαθμολογία και την λεκτική διατύπωση της κρίσης ανά κριτήριο.

Η σταθμισμένη βαθμολογία του κάθε κριτηρίου θα προκύπτει από το γινόμενο του επιμέρους συντελεστή βαρύτητας επί τη βαθμολογία του, η δε συνολική βαθμολογία της προσφοράς θα προκύπτει από το άθροισμα των σταθμισμένων βαθμολογιών όλων των κριτηρίων.

Η συνολική βαθμολογία της τεχνικής προσφοράς υπολογίζεται με βάση τον παρακάτω τύπο :

$$T = \sigma_1 \chi K_1 + \sigma_2 \chi K_2 + \dots + \sigma_n \chi K_n$$

Όπου: σ_n είναι ο συντελεστής βαρύτητας του κριτηρίου ανάθεσης K_n

K_n η βαθμολογία κάθε κριτηρίου

Κριτήρια με βαθμολογία μικρότερη από 100 βαθμούς (ήτοι που δεν καλύπτουν/παρουσιάζουν αποκλίσεις από τις τεχνικές προδιαγραφές της παρούσας) επιφέρουν την απόρριψη της προσφοράς.

Πλέον συμφέρουσα από οικονομική άποψη προσφορά είναι εκείνη που παρουσιάζει το μεγαλύτερο τελικό βαθμό αξιολόγησης (TBA) ο οποίος υπολογίζεται με βάση τον παρακάτω τύπο:

$$TBA = 0,50 \times (\Sigma TP) / (\max \Sigma TP) + 0,50 \times (\min \Sigma OP) / (\Sigma OP),$$

όπου:

- **TBA:** Ο τελικός βαθμός αξιολόγησης του Οικονομικού φορέα
- **ΣΤΠ:** Η συνολική βαθμολογία της τεχνικής προσφοράς του Οικονομικού φορέα
- **maxΣΤΠ:** Η μέγιστη συνολική βαθμολογία της τεχνικής προσφοράς μεταξύ όλων των Οικονομικών φορέων

- **minΣΟΠ:** Η χαμηλότερη συνολική οικονομική προσφορά μεταξύ όλων των Οικονομικών φορέων
- **ΣΟΠ :** Η συνολική οικονομική προσφορά του Οικονομικού φορέα

Ο βαθμός αξιολόγησης στρογγυλοποιείται στο δεύτερο (2^ο) δεκαδικό ψηφίο. Μειοδότης αναδεικνύεται ο διαγωνιζόμενος με την μεγαλύτερη ανηγμένη τιμή προσφοράς ΤΒΑ.

Σε περίπτωση ισοβαθμίας περισσότερων προσφορών, ως πλέον συμφέρουσα προσφορά λαμβάνεται αυτή με την μεγαλύτερη βαθμολογία Τεχνικής Προσφοράς.

2.4 Κατάρτιση - Περιεχόμενο Προσφορών

2.4.1 Γενικοί όροι υποβολής προσφορών

Οι προσφορές υποβάλλονται με βάση τις απαιτήσεις που ορίζονται στο Παράρτημα Ι της Διακήρυξης, για το σύνολο της προκηρυχθείσας ποσότητας της προμήθειας.

Δεν επιτρέπονται εναλλακτικές προσφορές

Η ένωση Οικονομικών Φορέων υποβάλλει κοινή προσφορά, η οποία υπογράφεται υποχρεωτικά ηλεκτρονικά είτε από όλους τους Οικονομικούς Φορείς που αποτελούν την ένωση, είτε από εκπρόσωπό τους νομίμως εξουσιοδοτημένο. Στην προσφορά δηλώνεται η έκταση και το είδος της συμμετοχής του κάθε μέλους της ένωσης, συμπεριλαμβανομένης της κατανομής αμοιβής μεταξύ τους, καθώς και ο εκπρόσωπος/συντονιστής αυτής. Η εν λόγω δήλωση περιλαμβάνεται είτε στο ΕΕΕΣ (Μέρος ΙΙ. Ενότητα Α) είτε στη συνοδευτική αυτού υπεύθυνη δήλωση που δύναται να υποβάλλουν τα μέλη της ένωσης. Για την υπογραφή της προδικαστικής προσφυγής από τον εκπρόσωπο / συντονιστή της ένωσης απαιτείται ρητή εξουσιοδότηση. Η εν λόγω εξουσιοδότηση μπορεί να περιλαμβάνεται είτε στο ΕΕΕΣ (Μέρος ΙΙ. Ενότητα Α), είτε στη συνοδευτική αυτού υπεύθυνη δήλωση, είτε στα έγγραφα συμφωνίας των οικονομικών φορέων για συμμετοχή στο διαγωνισμό ως ένωση, είτε στα πρακτικά των αρμοδίων οργάνων διοίκησης των μελών της ένωσης.

Οι οικονομικοί φορείς μπορούν να αποσύρουν την προσφορά τους, πριν την καταληκτική ημερομηνία υποβολής προσφοράς, χωρίς να απαιτείται έγκριση εκ μέρους του αποφαινόμενου οργάνου της αναθέτουσας αρχής, υποβάλλοντας έγγραφη ειδοποίηση προς την αναθέτουσα αρχή μέσω της λειτουργικότητας «Επικοινωνία» του ΕΣΗΔΗΣ.

2.4.2 Χρόνος και Τρόπος υποβολής προσφορών

2.4.2.1. Οι προσφορές υποβάλλονται από τους ενδιαφερόμενους ηλεκτρονικά, μέσω του ΕΣΗΔΗΣ, μέχρι την καταληκτική ημερομηνία και ώρα που ορίζει η παρούσα διακήρυξη, στην Ελληνική Γλώσσα, σε ηλεκτρονικό φάκελο, σύμφωνα με τα αναφερόμενα στον ν.4412/2016, ιδίως στα άρθρα 36 και 37 και στην κατ' εξουσιοδότηση της παρ. 5 του άρθρου 36 του ν.4412/2016 εκδοθείσα υπ' αριθμ. 64233/08.06.2021 (Β'2453/ 09.06.2021) Κοινή Απόφαση των Υπουργών Ανάπτυξης και Επενδύσεων και Ψηφιακής Διακυβέρνησης, με θέμα «Ρυθμίσεις τεχνικών ζητημάτων που αφορούν την ανάθεση των Δημοσίων Συμβάσεων Προμηθειών και Υπηρεσιών με χρήση των επιμέρους εργαλείων και διαδικασιών του Εθνικού Συστήματος Ηλεκτρονικών Δημοσίων Συμβάσεων (ΕΣΗΔΗΣ)» (εφεξής Κ.Υ.Α. ΕΣΗΔΗΣ Προμήθειες και Υπηρεσίες).

Για τη συμμετοχή στον διαγωνισμό οι ενδιαφερόμενοι οικονομικοί φορείς απαιτείται να διαθέτουν προηγμένη ηλεκτρονική υπογραφή που υποστηρίζεται τουλάχιστον από αναγνωρισμένο (εγκεκριμένο) πιστοποιητικό, το οποίο χορηγήθηκε από πάροχο υπηρεσιών πιστοποίησης, ο οποίος περιλαμβάνεται στον κατάλογο εμπιστευσης που προβλέπεται στην απόφαση 2009/767/ΕΚ και σύμφωνα με τα οριζόμενα στον Κανονισμό (ΕΕ) 910/2014 και να εγγραφούν στο ΕΣΗΔΗΣ, σύμφωνα με την περ. β της παρ. 2 του άρθρου 37 του ν. 4412/2016 και τις διατάξεις του άρθρου 6 της Κ.Υ.Α. ΕΣΗΔΗΣ Προμήθειες και Υπηρεσίες.

2.4.2.2. Ο χρόνος υποβολής της προσφοράς μέσω του ΕΣΗΔΗΣ βεβαιώνεται αυτόματα από το ΕΣΗΔΗΣ με υπηρεσίες χρονοσήμανσης, σύμφωνα με τα οριζόμενα στο άρθρο 37 του ν. 4412/2016 και τις διατάξεις του άρθρου 10 της ως άνω κοινής υπουργικής απόφασης.

Μετά την παρέλευση της καταληκτικής ημερομηνίας και ώρας, δεν υπάρχει η δυνατότητα υποβολής προσφοράς στο ΕΣΗΔΗΣ. Σε περιπτώσεις τεχνικής αδυναμίας λειτουργίας του ΕΣΗΔΗΣ, η αναθέτουσα αρχή ρυθμίζει τα της συνέχειας του διαγωνισμού με αιτιολογημένη απόφασή της.

2.4.2.3. Οι οικονομικοί φορείς υποβάλλουν με την προσφορά τους τα ακόλουθα σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 13 της Κ.Υ.Α. ΕΣΗΔΗΣ Προμήθειες και Υπηρεσίες:

(α) έναν ηλεκτρονικό (υπο)φάκελο με την ένδειξη «Δικαιολογητικά Συμμετοχής–Τεχνική Προσφορά», στον οποίο περιλαμβάνεται το σύνολο των κατά περίπτωση απαιτούμενων δικαιολογητικών και η τεχνική προσφορά, σύμφωνα με τις διατάξεις της κείμενης νομοθεσίας και την παρούσα.

(β) έναν ηλεκτρονικό (υπο)φάκελο με την ένδειξη «Οικονομική Προσφορά», στον οποίο περιλαμβάνεται η οικονομική προσφορά του οικονομικού φορέα και το σύνολο των κατά περίπτωση απαιτούμενων δικαιολογητικών.

Από τον Οικονομικό Φορέα σημαίνονται, με χρήση της σχετικής λειτουργικότητας του ΕΣΗΔΗΣ, τα στοιχεία εκείνα της προσφοράς του που έχουν εμπιστευτικό χαρακτήρα, σύμφωνα με τα οριζόμενα στο άρθρο 21 του ν. 4412/2016. Εφόσον ένας οικονομικός φορέας χαρακτηρίζει πληροφορίες ως εμπιστευτικές, λόγω ύπαρξης τεχνικού ή εμπορικού απορρήτου, στη σχετική δήλωσή του αναφέρει ρητά όλες τις σχετικές διατάξεις νόμου ή διοικητικές πράξεις που επιβάλλουν την εμπιστευτικότητα της συγκεκριμένης πληροφορίας.

Δεν χαρακτηρίζονται ως εμπιστευτικές, πληροφορίες σχετικά με τις τιμές μονάδας, τις προσφερόμενες ποσότητες, την οικονομική προσφορά και τα στοιχεία της τεχνικής προσφοράς που χρησιμοποιούνται για την αξιολόγησή της.

2.4.2.4. Εφόσον οι Οικονομικοί Φορείς καταχωρίσουν τα στοιχεία, με τα δεδομένα και συνημμένα ηλεκτρονικά αρχεία, που αφορούν δικαιολογητικά συμμετοχής-τεχνικής προσφοράς και οικονομικής προσφοράς τους στις αντίστοιχες ειδικές ηλεκτρονικές φόρμες του ΕΣΗΔΗΣ, στη συνέχεια, μέσω σχετικής λειτουργικότητας, εξάγουν αναφορές (εκτυπώσεις) σε μορφή ηλεκτρονικών αρχείων με μορφότυπο PDF, τα οποία αποτελούν συνοπτική αποτύπωση των καταχωρισμένων στοιχείων. Τα ηλεκτρονικά αρχεία των εν λόγω αναφορών (εκτυπώσεων) υπογράφονται ψηφιακά, σύμφωνα με τις προβλεπόμενες διατάξεις (περ. β της παρ. 2 του άρθρου 37) και επισυνάπτονται από τον Οικονομικό Φορέα στους αντίστοιχους υποφακέλους. Επισημαίνεται ότι η εξαγωγή και η επισύναψη των προαναφερθεισών αναφορών (εκτυπώσεων) δύναται να πραγματοποιείται για κάθε υποφάκελο ξεχωριστά, από τη στιγμή που έχει ολοκληρωθεί η καταχώριση των στοιχείων σε αυτόν.

2.4.2.5. Ειδικότερα, όσον αφορά τα συνημμένα ηλεκτρονικά αρχεία της προσφοράς, οι Οικονομικοί Φορείς τα καταχωρίζουν στους ανωτέρω (υπο)φακέλους μέσω του Υποσυστήματος, ως εξής :

Τα έγγραφα που καταχωρίζονται στην ηλεκτρονική προσφορά και δεν απαιτείται να προσκομισθούν και σε έντυπη μορφή, γίνονται αποδεκτά κατά περίπτωση, σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στις διατάξεις:

α) είτε των άρθρων 13, 14 και 28 του ν. 4727/2020 (Α' 184) περί ηλεκτρονικών δημοσίων εγγράφων που φέρουν ηλεκτρονική υπογραφή ή σφραγίδα και, εφόσον πρόκειται για αλλοδαπά δημόσια ηλεκτρονικά έγγραφα, εάν φέρουν επισημείωση e-Apostille

β) είτε των άρθρων 15 και 27 του ν. 4727/2020 (Α' 184) περί ηλεκτρονικών ιδιωτικών εγγράφων που φέρουν ηλεκτρονική υπογραφή ή σφραγίδα

γ) είτε του άρθρου 11 του ν. 2690/1999 (Α' 45),

δ) είτε της παρ. 2 του άρθρου 37 του ν. 4412/2016, περί χρήσης ηλεκτρονικών υπογραφών σε ηλεκτρονικές διαδικασίες δημοσίων συμβάσεων,

ε) είτε της παρ. 8 του άρθρου 92 του ν. 4412/2016, περί συνυποβολής υπεύθυνης δήλωσης στην περίπτωση απλής φωτοτυπίας ιδιωτικών εγγράφων.

Επιπλέον, δεν προσκομίζονται σε έντυπη μορφή τα ΦΕΚ και ενημερωτικά και τεχνικά φυλλάδια και άλλα έντυπα, εταιρικά ή μη, με ειδικό τεχνικό περιεχόμενο, δηλαδή έντυπα με αμιγώς τεχνικά χαρακτηριστικά, όπως αριθμούς, αποδόσεις σε διεθνείς μονάδες, μαθηματικούς τύπους και σχέδια.

Ειδικότερα, τα στοιχεία και δικαιολογητικά για τη συμμετοχή του Οικονομικού Φορέα στη διαδικασία καταχωρίζονται από αυτόν σε μορφή ηλεκτρονικών αρχείων με μορφότυπο PDF.

Έως την ημέρα και ώρα αποσφράγισης των προσφορών προσκομίζονται με ευθύνη του οικονομικού φορέα στην αναθέτουσα αρχή, σε έντυπη μορφή και σε κλειστό-ούς φάκελο-ους, στον οποίο αναγράφεται ο αποστολέας και ως παραλήπτης η Επιτροπή Διαγωνισμού του παρόντος διαγωνισμού, τα στοιχεία της ηλεκτρονικής προσφοράς του, τα οποία απαιτείται να προσκομισθούν σε πρωτότυπη μορφή. Τέτοια στοιχεία και δικαιολογητικά ενδεικτικά είναι :

α) η πρωτότυπη εγγυητική επιστολή συμμετοχής, πλην των περιπτώσεων που αυτή εκδίδεται ηλεκτρονικά, άλλως η προσφορά απορρίπτεται ως απαράδεκτη,

β) αυτά που δεν υπάγονται στις διατάξεις του άρθρου 11 παρ. 2 του ν. 2690/1999,

γ) ιδιωτικά έγγραφα τα οποία δεν έχουν επικυρωθεί από δικηγόρο ή δεν φέρουν θεώρηση από υπηρεσίες και φορείς της περίπτωσης α' της παρ. 2 του άρθρου 11 του ν. 2690/1999 ή δεν συνοδεύονται από υπεύθυνη δήλωση για την ακρίβειά τους, καθώς και

δ) τα αλλοδαπά δημόσια έντυπα έγγραφα που φέρουν την επισημείωση της Χάγης (Apostille), ή προξενική θεώρηση και δεν έχουν επικυρωθεί από δικηγόρο.

Σε περίπτωση μη υποβολής ενός ή περισσότερων από τα ως άνω στοιχεία και δικαιολογητικά που υποβάλλονται σε έντυπη μορφή, πλην της πρωτότυπης εγγύησης συμμετοχής, η αναθέτουσα αρχή δύναται να ζητήσει τη συμπλήρωση και υποβολή τους, σύμφωνα με το άρθρο 102 του ν. 4412/2016.

Στα αλλοδαπά δημόσια έγγραφα και δικαιολογητικά εφαρμόζεται η Συνθήκη της Χάγης της 5ης.10.1961, που κυρώθηκε με τον ν. 1497/1984 (Α' 188), εφόσον συντάσσονται σε κράτη που έχουν προσχωρήσει στην ως άνω Συνθήκη, άλλως φέρουν προξενική θεώρηση. Απαλλάσσονται από την απαίτηση επικύρωσης (με Apostille ή Προξενική Θεώρηση) αλλοδαπά δημόσια έγγραφα όταν καλύπτονται από διμερείς ή πολυμερείς συμφωνίες που έχει συνάψει η Ελλάδα (ενδεικτικά «Σύμβαση νομικής συνεργασίας μεταξύ Ελλάδας και Κύπρου – 05.03.1984» (κυρωτικός ν.1548/1985, «Σύμβαση περί απαλλαγής από την επικύρωση ορισμένων πράξεων και εγγράφων – 15.09.1977» (κυρωτικός ν.4231/2014)). Επίσης, απαλλάσσονται από την απαίτηση επικύρωσης ή παρόμοιας διατύπωσης δημόσια έγγραφα που εκδίδονται από τις αρχές κράτους μέλους που υπάγονται στον Καν ΕΕ 2016/1191 για την απλούστευση των απαιτήσεων για την υποβολή ορισμένων δημοσίων εγγράφων στην ΕΕ, όπως, ενδεικτικά, το λευκό ποινικό μητρώο, υπό τον όρο ότι τα σχετικά με το γεγονός αυτό δημόσια έγγραφα εκδίδονται για πολίτη της Ένωσης από τις αρχές του κράτους μέλους της ιθαγένειάς του.

Επίσης, γίνονται υποχρεωτικά αποδεκτά ευκρινή φωτοαντίγραφα εγγράφων που έχουν εκδοθεί από αλλοδαπές αρχές και έχουν επικυρωθεί από δικηγόρο, σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στην παρ. 2 περ. β' του άρθρου 11 του ν. 2690/1999 "Κώδικας Διοικητικής Διαδικασίας", όπως αντικαταστάθηκε ως άνω με το άρθρο 1 παρ.2 του ν.4250/2014.

Οι πρωτότυπες εγγυήσεις συμμετοχής, πλην των εγγυήσεων που εκδίδονται ηλεκτρονικά, προσκομίζονται, με ευθύνη του οικονομικού φορέα, σε κλειστό φάκελο, στον οποίο αναγράφεται ο αποστολέας, τα στοιχεία του παρόντος διαγωνισμού και ως παραλήπτης η Επιτροπή Διαγωνισμού, το αργότερο πριν την ημερομηνία και ώρα αποσφράγισης των προσφορών που ορίζεται στην παρ. 3.1 της παρούσας, άλλως η προσφορά απορρίπτεται ως απαράδεκτη, μετά από γνώμη της Επιτροπής Διαγωνισμού.

Η προσκόμιση των εγγυήσεων συμμετοχής πραγματοποιείται είτε με κατάθεση του ως άνω φακέλου στην υπηρεσία πρωτοκόλλου της αναθέτουσας αρχής, είτε με την αποστολή του ταχυδρομικώς, επί αποδείξει. Το βάρος απόδειξης της έγκαιρης προσκόμισης το φέρει ο οικονομικός φορέας. Το εμπρόθεσμο αποδεικνύεται με την επίκληση του αριθμού πρωτοκόλλου ή την προσκόμιση του σχετικού αποδεικτικού αποστολής κατά περίπτωση.

Στην περίπτωση που επιλεγεί η αποστολή του φακέλου της εγγύησης συμμετοχής ταχυδρομικώς, ο οικονομικός φορέας αναρτά, εφόσον δεν διαθέτει αριθμό έγκαιρης εισαγωγής του φακέλου του στο πρωτόκολλο της αναθέτουσας αρχής, το αργότερο έως την ημερομηνία και ώρα αποσφράγισης των προσφορών, μέσω της λειτουργικότητας «Επικοινωνία», το σχετικό αποδεικτικό στοιχείο προσκόμισης (αποδεικτικό κατάθεσης σε υπηρεσίες ταχυδρομείου- ταχυμεταφορών), προκειμένου να ενημερώσει την αναθέτουσα αρχή περί της τήρησης της υποχρέωσής του σχετικά με την (εμπρόθεσμη) προσκόμιση της εγγύησης συμμετοχής του στον παρόντα διαγωνισμό.

2.4.3 Περιεχόμενα Φακέλου «Δικαιολογητικά Συμμετοχής- Τεχνική Προσφορά»

2.4.3.1 Δικαιολογητικά Συμμετοχής

Τα στοιχεία και δικαιολογητικά για την συμμετοχή των προσφερόντων στη διαγωνιστική διαδικασία περιλαμβάνουν με ποινή αποκλεισμού τα ακόλουθα υπό α, β και γ στοιχεία:

α) το Ευρωπαϊκό Ενιαίο Έγγραφο Σύμβασης (Ε.Ε.Ε.Σ.), όπως προβλέπεται στην παρ. 1 και 3 του άρθρου 79 του ν. 4412/2016 και τη συνοδευτική υπεύθυνη δήλωση με την οποία ο οικονομικός φορέας δύναται να διευκρινίζει τις πληροφορίες που παρέχει με το ΕΕΕΣ σύμφωνα με την παρ. 9 του ίδιου άρθρου,

β) την εγγύηση συμμετοχής, όπως προβλέπεται στο άρθρο 302 του Ν.4412/2016 και τα άρθρα 2.1.5 και 2.2.2 αντίστοιχα της παρούσας διακήρυξης και

γ) τα ζητούμενα στοιχεία Τεκμηρίωσης Οικονομικής και Χρηματοοικονομικής επάρκειας (άρθρα 2.2.9.2.B3 και 2.2.5 της παρούσας διακήρυξης), Τεχνικής και Επαγγελματικής Ικανότητας (άρθρα 2.2.9.2.B4 και 2.2.6 της παρούσας διακήρυξης) και Προτύπων Διαχείρισης (άρθρα 2.2.9.2.B5 και 2.2.7 της παρούσας διακήρυξης).

δ) για την παράγραφο 2.2.3.5α, προσκομίζεται υπεύθυνη δήλωση του νόμιμου εκπροσώπου του προσφέροντος οικονομικού φορέα, στην οποία να δηλώνει ότι:

«δεν υπάρχει ρωσική συμμετοχή στην εταιρεία που εκπροσωπώ και εκτελεί τη σύμβαση, σύμφωνα με τους περιορισμούς που περιλαμβάνονται στο άρθρο 5α του κανονισμού του Συμβουλίου (ΕΕ) αριθ. 833/2014 της 31ης Ιουλίου 2014 σχετικά με περιοριστικά μέτρα λόγω των ενεργειών της Ρωσίας που αποσταθεροποιούν την κατάσταση στην Ουκρανία, όπως τροποποιήθηκε από τον με αριθ. 2022/578 Κανονισμό του Συμβουλίου (ΕΕ) της 8ης Απριλίου 2022.

Συγκεκριμένα δηλώνω ότι :

(α) ο ανάδοχος που εκπροσωπώ (και καμία από τις εταιρείες που εκπροσωπούν μέλη της κοινοπραξίας μας) δεν είναι Ρώσος υπήκοος, ούτε φυσικό ή νομικό πρόσωπο, οντότητα ή φορέας εγκατεστημένος στη Ρωσία

(β) ο ανάδοχος που εκπροσωπώ (και καμία από τις εταιρείες που εκπροσωπούν μέλη της κοινοπραξίας μας) δεν είναι νομικό πρόσωπο, οντότητα ή φορέας του οποίου τα δικαιώματα ιδιοκτησίας κατέχει άμεσα ή έμμεσα σε ποσοστό άνω του πενήντα τοις εκατό (50%) οντότητα αναφερόμενη στο στοιχείο α) της παρούσας παραγράφου

(γ) ούτε ο υπεύθυνος δηλώνων ούτε η εταιρεία που εκπροσωπώ δεν είμαστε φυσικό ή νομικό πρόσωπο, οντότητα ή όργανο που ενεργεί εξ ονόματος ή κατ' εντολή οντότητας που αναφέρεται στο σημείο (α) ή (β) παραπάνω,

δ) δεν υπάρχει συμμετοχή φορέων και οντοτήτων που απαριθμούνται στα ανωτέρω στοιχεία α) έως γ), άνω του 10 % της αξίας της σύμβασης των υπεργολάβων, προμηθευτών ή φορέων στις ικανότητες των οποίων να στηρίζεται ο ανάδοχος τον οποίον εκπροσωπώ »

Οι προσφέροντες συμπληρώνουν το σχετικό υπόδειγμα ΕΕΕΣ, το οποίο αποτελεί αναπόσπαστο μέρος της παρούσας διακήρυξης ως Παράρτημα ΙΙΙ αυτής.

Η συμπλήρωσή του δύναται να πραγματοποιηθεί με χρήση του υποσυστήματος Promitheus ESPDint, προσβάσιμου μέσω της Διαδικτυακής Πύλης (www.promitheus.gov.gr) του ΟΠΣ ΕΣΗΔΗΣ, ή άλλης σχετικής συμβατής πλατφόρμας υπηρεσιών διαχείρισης ηλεκτρονικών ΕΕΕΣ. Οι Οικονομικοί Φορείς δύνανται για αυτό το σκοπό να αξιοποιήσουν το αντίστοιχο ηλεκτρονικό αρχείο με μορφότυπο XML που αποτελεί επικουρικό στοιχείο των εγγράφων της σύμβασης.

Το συμπληρωμένο από τον Οικονομικό Φορέα ΕΕΕΣ, καθώς και η τυχόν συνοδευτική αυτού υπεύθυνη δήλωση, υποβάλλονται σύμφωνα με την περίπτωση δ της παραγράφου 2.4.2.5 της παρούσας, σε ψηφιακά υπογεγραμμένο ηλεκτρονικό αρχείο με μορφότυπο PDF.

Αναλυτικές οδηγίες και πληροφορίες για το θεσμικό πλαίσιο, τον τρόπο χρήσης και συμπλήρωσης ηλεκτρονικών ΕΕΕΣ και της χρήση του υποσυστήματος Promitheus ESPDint είναι αναρτημένες σε σχετική θεματική ενότητα στη Διαδικτυακή Πύλη (www.promitheus.gov.gr) του ΟΠΣ ΕΣΗΔΗΣ.

2.4.3.2 Τεχνική προσφορά

Η τεχνική προσφορά θα πρέπει να καλύπτει όλες τις απαιτήσεις και τις προδιαγραφές που έχουν τεθεί από την αναθέτουσα αρχή εντός του Παραρτήματος Ι, του Παραρτήματος ΙV, του Παραρτήματος V, του Παραρτήματος VI της Διακήρυξης, **περιγράφοντας ακριβώς πώς οι συγκεκριμένες απαιτήσεις και προδιαγραφές πληρούνται**. Περιλαμβάνει ιδίως τα έγγραφα και δικαιολογητικά, βάσει των οποίων θα αξιολογηθεί η καταλληλότητα των προσφερόμενων ειδών, με βάση το κριτήριο ανάθεσης, σύμφωνα με τα αναλυτικώς αναφερόμενα στα ως άνω Παραρτήματα

Οι οικονομικοί φορείς αναφέρουν το τμήμα της σύμβασης που προτίθενται να αναθέσουν υπό μορφή υπεργολαβίας σε τρίτους, καθώς και τους υπεργολάβους που προτείνουν.

2.4.4 Περιεχόμενα Φακέλου «Οικονομική Προσφορά» / Τρόπος σύνταξης και υποβολής οικονομικών προσφορών

Στον (υπο) φάκελο με την ένδειξη «Οικονομική Προσφορά» περιλαμβάνεται η οικονομική προσφορά του προσφέροντα, η οποία συντάσσεται σε ηλεκτρονική μορφή και υποβάλλεται ηλεκτρονικά στη διαδικτυακή πύλη www.promitheus.gov.gr του ΕΣΗΔΗΣ, με βάση το αναγραφόμενο στην παράγραφο 2.3.1 της παρούσης διακήρυξης κριτήριο ανάθεσης και σύμφωνα με το «Υπόδειγμα Οικονομικής Προσφοράς» στο επισυναπτόμενο Παράρτημα της διακήρυξης.

Επιπλέον της υποβολής της οικονομικής προσφοράς στο ηλεκτρονικό σύστημα, ο προσφέρων θα επισυνάψει στον (υπο) φάκελο “οικονομική προσφορά” την ηλεκτρονική οικονομική προσφορά του ψηφιακά υπογεγραμμένη και τα σχετικά ηλεκτρονικά αρχεία (σύμφωνα με το υπόδειγμα που υπάρχει στο Παράρτημα VII της παρούσας διακήρυξης) σε μορφή pdf. Τα στοιχεία που περιλαμβάνονται στην ειδική ηλεκτρονική φόρμα του συστήματος και του παραγόμενου ψηφιακά υπογεγραμμένου ηλεκτρονικού αρχείου πρέπει να ταυτίζονται. Σε αντίθετη περίπτωση, το σύστημα παράγει σχετικό μήνυμα και ο προσφέρων καλείται να παράγει εκ νέου το ηλεκτρονικό αρχείο τύπου pdf. Σε περίπτωση ασυμφωνίας μεταξύ του περιεχομένου του εντύπου και της συνολικής τιμής που καταχωρήθηκε στην ηλεκτρονική φόρμα του συστήματος, η προσφορά θα απορρίπτεται.

Εφόσον η οικονομική προσφορά δεν έχει αποτυπωθεί στο σύνολό της στις ειδικές ηλεκτρονικές φόρμες του συστήματος, ο προσφέρων επισυνάπτει ψηφιακά υπογεγραμμένα τα σχετικά ηλεκτρονικά αρχεία.

Η Οικονομική Προσφορά συντάσσεται με βάση το αναγραφόμενο στην παρούσα κριτήριο ανάθεσης, σύμφωνα με τα οριζόμενα στο Παράρτημα VII της διακήρυξης

Η οικονομική προσφορά υποβάλλεται ηλεκτρονικά επί ποινή απορρίψεως στον (υπό) φάκελο «Οικονομική Προσφορά».

Αντιπροσφορά ή τροποποίηση της Προσφοράς ή πρόταση που κατά την κρίση της αρμόδιας Επιτροπής εξομοιώνεται με αντιπροσφορά είναι απαράδεκτη και δεν λαμβάνεται υπόψη.

Μετά την καταληκτική ημερομηνία υποβολής των προσφορών δεν γίνεται αποδεκτή αλλά απορρίπτεται ως απαράδεκτη κάθε διευκρίνιση, τροποποίηση ή απόκρουση όρου της Διακήρυξης ή της Προσφοράς. Διευκρινίσεις δίνονται μόνο όταν ζητούνται από την αρμόδια Επιτροπή και λαμβάνονται υπόψη μόνο εκείνες που αναφέρονται στα σημεία που ζητήθηκαν. Στην περίπτωση αυτή η παροχή διευκρινίσεων είναι υποχρεωτική για τον υποψήφιο Ανάδοχο και δεν θεωρείται αντιπροσφορά.

Οι διευκρινίσεις των υποψηφίων Αναδόχων πρέπει να δίνονται μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας του ΕΣΗΔΗΣ, εφόσον ζητηθούν, σε χρόνο που θα ορίζει η αρμόδια Επιτροπή.

Εφόσον δεν προκύπτει με σαφήνεια η προσφερόμενη τιμή, η προσφορά θα απορρίπτεται ως απαράδεκτη. Στην τιμή περιλαμβάνονται οι υπέρ τρίτων κρατήσεις, ως και κάθε άλλη επιβάρυνση, σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία, μη συμπεριλαμβανομένου Φ.Π.Α., για την παράδοση του υλικού στον τόπο και με τον τρόπο που προβλέπεται στα έγγραφα της σύμβασης.

Η τιμή των προσφερόμενων υπηρεσιών δίνεται αποκλειστικά σε ευρώ ανά μονάδα. Οι τιμές των προσφορών δεν υπόκεινται σε μεταβολή κατά την διάρκεια ισχύος της προσφοράς και εκτέλεσης της σύμβασης. Ο υποψήφιος Ανάδοχος έχει μελετήσει και εκτιμήσει τις απαιτήσεις του Έργου και τα οικονομικά μεγέθη που θα απαιτηθούν για την εκτέλεση της προμήθειας και εγγυάται για την ακρίβεια των επί μέρους στοιχείων του κόστους. Καμία αξίωση για πρόσθετη χρηματοδότηση δεν θα μπορεί να προβληθεί από τον Ανάδοχο.

Ο κάθε οικονομικός φορέας θα επισυνάψει στον (υπο)φάκελλο “οικονομική προσφορά” την ηλεκτρονική οικονομική προσφορά του ηλεκτρονικά υπογεγραμμένη και τα σχετικά ηλεκτρονικά αρχεία (σύμφωνα με το υπόδειγμα που υπάρχει στο Παράρτημα VII της παρούσας διακήρυξης) σε μορφή pdf.]

Στην τιμή περιλαμβάνονται οι υπέρ τρίτων κρατήσεις, ως και κάθε άλλη επιβάρυνση, σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία, μη συμπεριλαμβανομένου Φ.Π.Α., για την παράδοση του υλικού στον τόπο και με τον τρόπο που προβλέπεται στα έγγραφα της σύμβασης.

Τα τιμολόγια του Αναδόχου θα είναι σε ευρώ. Η καταβολή της αμοιβής του θα γίνεται στην Ελλάδα σε ευρώ σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία.

Ο Ανάδοχος επιβαρύνεται με κάθε άλλη νόμιμη ασφαλιστική εισφορά και κράτηση υπέρ Νομικών Προσώπων ή άλλων Οργανισμών, η οποία κατά νόμο βαρύνει τον προμηθευτή (Ανάδοχο).

Οι υπέρ τρίτων κρατήσεις υπόκεινται στο εκάστοτε ισχύον αναλογικό τέλος χαρτοσήμου 3% και στην επ' αυτού εισφορά υπέρ ΟΓΑ 20 %.

Επισημαίνεται ότι το εκάστοτε ποσοστό Φ.Π.Α. επί τοις εκατό, της ανωτέρω τιμής θα υπολογίζεται αυτόματα από το σύστημα.

Οι προσφερόμενες τιμές είναι σταθερές καθ' όλη τη διάρκεια της σύμβασης και δεν αναπροσαρμόζονται

Ως απαράδεκτες θα απορρίπτονται προσφορές στις οποίες: α) δεν δίνεται τιμή σε ΕΥΡΩ ή καθορίζεται σχέση ΕΥΡΩ προς ξένο νόμισμα, β) δεν προκύπτει με σαφήνεια η προσφερόμενη τιμή, με την επιφύλαξη του άρθρου 310 του ν. 4412/2016 και γ) η τιμή υπερβαίνει τον προϋπολογισμό της σύμβασης που καθορίζεται και τεκμηριώνεται στην παρούσα διακήρυξη.

2.4.5 Χρόνος ισχύος των προσφορών

Οι υποβαλλόμενες προσφορές ισχύουν και δεσμεύουν τους οικονομικούς φορείς για διάστημα δώδεκα (12) μηνών από την επόμενη της καταληκτικής ημερομηνίας υποβολής προσφορών.

Προσφορά η οποία ορίζει χρόνο ισχύος μικρότερο από τον ανωτέρω προβλεπόμενο απορρίπτεται ως μη κανονική.

Η ισχύς της προσφοράς μπορεί να παρατείνεται εγγράφως, εφόσον τούτο ζητηθεί από την αναθέτουσα αρχή, πριν από τη λήξη της, με αντίστοιχη παράταση της εγγυητικής επιστολής συμμετοχής σύμφωνα με τα οριζόμενα στο άρθρο 302 παρ. 1 του ν. 4412/2016 και την παράγραφο 2.2.2. της παρούσας, κατ' ανώτατο όριο για χρονικό διάστημα ίσο με την προβλεπόμενη ως άνω αρχική διάρκεια. Σε περίπτωση αιτήματος της αναθέτουσας αρχής για παράταση της ισχύος της προσφοράς, για τους οικονομικούς φορείς, που

αποδέχτηκαν την παράταση, πριν τη λήξη ισχύος των προσφορών τους, οι προσφορές ισχύουν και τους δεσμεύουν για το επιπλέον αυτό χρονικό διάστημα.

Μετά τη λήξη και του παραπάνω ανώτατου ορίου χρόνου παράτασης ισχύος της προσφοράς, τα αποτελέσματα της διαδικασίας ανάθεσης ματαιώνονται, εκτός αν η αναθέτουσα αρχή κρίνει, κατά περίπτωση, αιτιολογημένα, ότι η συνέχιση της διαδικασίας εξυπηρετεί το δημόσιο συμφέρον, οπότε οι οικονομικοί φορείς που συμμετέχουν στη διαδικασία μπορούν να επιλέξουν είτε να παρατείνουν την προσφορά και την εγγύηση συμμετοχής τους, εφόσον τους ζητηθεί πριν την πάροδο του ανωτέρω ανώτατου ορίου παράτασης της προσφοράς τους είτε όχι. Στην τελευταία περίπτωση, η διαδικασία συνεχίζεται με όσους παρατείνουν τις προσφορές τους και αποκλείονται οι λοιποί οικονομικοί φορείς.

Σε περίπτωση που λήξει ο χρόνος ισχύος των προσφορών και δεν ζητηθεί παράταση της προσφοράς, η αναθέτουσα αρχή δύναται με αιτιολογημένη απόφασή της, εφόσον η εκτέλεση της σύμβασης εξυπηρετεί το δημόσιο συμφέρον, να ζητήσει εκ των υστέρων από τους οικονομικούς φορείς που συμμετέχουν στη διαδικασία να παρατείνουν την προσφορά τους.

2.4.6 Λόγοι απόρριψης προσφορών

Η αναθέτουσα αρχή με βάση τα αποτελέσματα του ελέγχου και της αξιολόγησης των προσφορών, απορρίπτει, σε κάθε περίπτωση, προσφορά:

α) η οποία, με την επιφύλαξη του άρθρου 102 του ν. 4412/2016 περί συμπλήρωσης, αποκλίνει από απaráβατους όρους περί σύνταξης και υποβολής της προσφοράς, ή δεν υποβάλλεται εμπρόθεσμα με τον τρόπο και με το περιεχόμενο που ορίζεται στην παρούσα και συγκεκριμένα στις παραγράφους 2.4.1 (Γενικοί όροι υποβολής προσφορών), 2.4.2. (Χρόνος και τρόπος υποβολής προσφορών), 2.4.3. (Περιεχόμενο φακέλων δικαιολογητικών συμμετοχής, τεχνικής προσφοράς, ειδικά ως προς τους όρους, οι οποίοι ρητώς έχουν καθοριστεί, επί ποινή αποκλεισμού, στην παρούσα Διακήρυξη), 2.4.4. (Περιεχόμενο φακέλου οικονομικής προσφοράς, τρόπος σύνταξης και υποβολής οικονομικών προσφορών, ειδικά ως προς τους όρους, οι οποίοι ρητώς έχουν καθοριστεί, επί ποινή αποκλεισμού, στην παρούσα Διακήρυξη), 2.4.5. (Χρόνος ισχύος προσφορών), 3.1. (Αποσφράγιση και αξιολόγηση προσφορών), 3.2 (Πρόσκληση υποβολής δικαιολογητικών προσωρινού αναδόχου) της παρούσας,

β) η οποία περιέχει ατελείς, ελλειπίες, ασαφείς ή λανθασμένες πληροφορίες ή τεκμηρίωση, συμπεριλαμβανομένων των πληροφοριών που περιέχονται στο ΕΕΕΣ, εφόσον αυτές δεν επιδέχονται συμπλήρωσης, διόρθωσης, αποσαφήνισης ή διευκρίνισης ή, εφόσον επιδέχονται, δεν έχουν αποκατασταθεί από τον προσφέροντα, εντός της προκαθορισμένης προθεσμίας, σύμφωνα το άρθρο 102 του ν. 4412/2016 και την παρ. 3.1.2.1 της παρούσας διακήρυξης,

γ) για την οποία ο προσφέρων δεν παράσχει τις απαιτούμενες εξηγήσεις, εντός της προκαθορισμένης προθεσμίας ή η εξήγηση δεν είναι αποδεκτή από την αναθέτουσα αρχή σύμφωνα με την παρ. 3.1.2.1 της παρούσας και τα άρθρα 310 και 103 λαμβάνοντας υπόψη τις σχετικές προβλέψεις του άρθρου 315 του ν. 4412/2016,

δ) η οποία είναι εναλλακτική προσφορά,

ε) η οποία υποβάλλεται από έναν προσφέροντα που έχει υποβάλλει δύο ή περισσότερες προσφορές. Ο περιορισμός αυτός ισχύει, υπό τους όρους της παραγράφου 2.2.3.4 περ.γ της παρούσας (περ. γ' της παρ. 4 του άρθρου 73 του ν. 4412/2016) και στην περίπτωση ενώσεων οικονομικών φορέων με κοινά μέλη, καθώς και στην περίπτωση οικονομικών φορέων που συμμετέχουν είτε αυτοτελώς είτε ως μέλη ενώσεων.

στ) η οποία είναι υπό αίρεση,

ζ) η οποία θέτει όρο αναπροσαρμογής,

η) για την οποία ο προσφέρων δεν παράσχει, εντός αποκλειστικής προθεσμίας είκοσι (20) ημερών από την κοινοποίηση σε αυτόν σχετικής πρόσκλησης της αναθέτουσας αρχής, εξηγήσεις αναφορικά με την τιμή ή το κόστος που προτείνει σε αυτήν, στην περίπτωση που η προσφορά του φαίνεται ασυνήθιστα χαμηλή σε σχέση με τα αγαθά, σύμφωνα με την παρ. 1 του άρθρου 313 του ν.4412/2016,

θ) εφόσον διαπιστωθεί ότι είναι ασυνήθιστα χαμηλή διότι δε συμμορφώνεται με τις ισχύουσες υποχρεώσεις της παρ. 2 του άρθρου 253 του ν.4412/2016,

ι) η οποία παρουσιάζει αποκλίσεις ως προς τους όρους και τις τεχνικές προδιαγραφές της σύμβασης,

ια) η οποία παρουσιάζει ελλείψεις ως προς τα δικαιολογητικά που ζητούνται από τα έγγραφα της παρούσας διακήρυξης, εφόσον αυτές δεν θεραπευτούν από τον προσφέροντα με την υποβολή ή τη συμπλήρωσή τους, εντός της προκαθορισμένης προθεσμίας, σύμφωνα με τα άρθρα 310 και 103 του ν.4412/2016,

ιβ) εάν από τα δικαιολογητικά του άρθρου 103 του ν. 4412/2016, που προσκομίζονται από τον προσωρινό ανάδοχο, δεν αποδεικνύεται η μη συνδρομή των λόγων αποκλεισμού της παραγράφου 2.2.3 της παρούσας ή η πλήρωση μιας ή περισσότερων από τις απαιτήσεις των κριτηρίων ποιοτικής επιλογής, σύμφωνα με τις παραγράφους 2.2.4. επ., περί κριτηρίων επιλογής,

ιγ) εάν κατά τον έλεγχο των ως άνω δικαιολογητικών του άρθρου 103 του ν.4412/2016, διαπιστωθεί ότι τα στοιχεία που δηλώθηκαν, σύμφωνα με το άρθρο 79 του ν. 4412/2016, είναι εκ προθέσεως απατηλά, ή ότι έχουν υποβληθεί πλαστά αποδεικτικά στοιχεία.

3. ΔΙΕΝΕΡΓΕΙΑ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΡΟΣΦΟΡΩΝ

3.1 Αποσφράγιση και αξιολόγηση προσφορών

3.1.1 Ηλεκτρονική αποσφράγιση προσφορών

Το πιστοποιημένο στο ΕΣΗΔΗΣ, για την αποσφράγιση των προσφορών αρμόδιο όργανο της Αναθέτουσας Αρχής, ήτοι η επιτροπή διενέργειας/επιτροπή αξιολόγησης, **εφεξής Επιτροπή Διαγωνισμού**, προβαίνει στην έναρξη της διαδικασίας ηλεκτρονικής αποσφράγισης των φακέλων των προσφορών, κατά το άρθρο 100 του ν. 4412/2016, ακολουθώντας τα εξής στάδια:

- Ηλεκτρονική Αποσφράγιση του (υπό)φακέλου «Δικαιολογητικά Συμμετοχής-Τεχνική Προσφορά» την 24/05/2024 και ώρα 10:00 π.μ.
- Ηλεκτρονική Αποσφράγιση του (υπό)φακέλου «Οικονομική Προσφορά», κατά την ημερομηνία και ώρα που θα ορίσει η αναθέτουσα αρχή

Σε κάθε στάδιο τα στοιχεία των προσφορών που αποσφραγίζονται είναι καταρχήν προσβάσιμα μόνο στα μέλη της Επιτροπής Διαγωνισμού και την αναθέτουσα αρχή

Ο Αναθέτων Φορέας μπορεί να καλέσει τους οικονομικούς φορείς να συμπληρώσουν ή να διευκρινίσουν τα έγγραφα ή δικαιολογητικά που έχουν υποβληθεί, ή να διευκρινίσουν το περιεχόμενο της τεχνικής ή οικονομικής προσφοράς τους, σύμφωνα με το άρθρο 310 του ν. 4412/2016.

3.1.2 Αξιολόγηση προσφορών

3.1.2.1 Μετά την κατά περίπτωση ηλεκτρονική αποσφράγιση των προσφορών η Αναθέτουσα Αρχή προβαίνει στην αξιολόγηση αυτών, μέσω των αρμόδιων πιστοποιημένων στο ΕΣΗΔΗΣ οργάνων της, εφαρμοζόμενων κατά τα λοιπά των κειμένων διατάξεων.

Η αναθέτουσα αρχή, τηρώντας τις αρχές της ίσης μεταχείρισης και της διαφάνειας, ζητά από τους προσφέροντες οικονομικούς φορείς, όταν οι πληροφορίες ή η τεκμηρίωση που πρέπει να υποβάλλονται είναι ή εμφανίζονται ελλιπείς ή λανθασμένες, συμπεριλαμβανομένων εκείνων στο ΕΕΕΣ, ή όταν λείπουν συγκεκριμένα έγγραφα, να υποβάλλουν, να συμπληρώνουν, να αποσαφηνίζουν ή να ολοκληρώνουν τις σχετικές πληροφορίες ή τεκμηρίωση, εντός προθεσμίας είκοσι (20) ημερών από την ημερομηνία κοινοποίησης σε αυτούς της σχετικής πρόσκλησης. Η συμπλήρωση ή η αποσαφήνιση ζητείται και γίνεται αποδεκτή υπό την προϋπόθεση ότι δεν τροποποιείται η προσφορά του οικονομικού φορέα και ότι αφορά σε στοιχεία ή δεδομένα, των οποίων είναι αντικειμενικά εξακριβώσιμος ο προγενέστερος χαρακτήρας σε σχέση με το πέρας της καταληκτικής προθεσμίας παραλαβής προσφορών. Τα ανωτέρω ισχύουν κατ' αναλογία και για τυχόν ελλείπουσες δηλώσεις, υπό την προϋπόθεση ότι βεβαιώνουν γεγονότα αντικειμενικώς εξακριβώσιμα.

Ειδικότερα :

α) Η Επιτροπή Διαγωνισμού εξετάζει αρχικά την προσκόμιση της εγγύησης συμμετοχής, σύμφωνα με την παρ. 1 του άρθρου 302. Σε περίπτωση παράλειψης προσκόμισης, είτε της εγγύησης συμμετοχής ηλεκτρονικής έκδοσης, μέχρι την καταληκτική ημερομηνία υποβολής προσφορών, είτε του πρωτοτύπου της έντυπης εγγύησης συμμετοχής, μέχρι την ημερομηνία και ώρα αποσφράγισης, η Επιτροπή Διαγωνισμού συντάσσει πρακτικό στο οποίο εισηγείται την απόρριψη της προσφοράς ως απαράδεκτης.

Στη συνέχεια εκδίδεται από την αναθέτουσα αρχή απόφαση, με την οποία επικυρώνεται το ανωτέρω πρακτικό. Η απόφαση απόρριψης της προσφοράς του παρόντος εδαφίου εκδίδεται πριν από την έκδοση οποιασδήποτε άλλης απόφασης σχετικά με την αξιολόγηση των προσφορών της οικείας διαδικασίας ανάθεσης σύμβασης και κοινοποιείται σε όλους τους προσφέροντες με επιμέλεια αυτής μέσω της λειτουργικότητας της «Επικοινωνίας» του ηλεκτρονικού διαγωνισμού στο ΕΣΗΔΗΣ.

Κατά της εν λόγω απόφασης χωρεί προδικαστική προσφυγή, σύμφωνα με τα οριζόμενα στην παράγραφο 3.4 της παρούσας.

Η αναθέτουσα αρχή επικοινωνεί παράλληλα με τους φορείς που φέρονται να έχουν εκδώσει τις εγγυητικές επιστολές, προκειμένου να διαπιστώσει την εγκυρότητά τους.

β) Στη συνέχεια η Επιτροπή Διαγωνισμού προβαίνει αρχικά στον έλεγχο των δικαιολογητικών συμμετοχής και εν συνεχεία στην αξιολόγηση και βαθμολόγηση των τεχνικών προσφορών των προσφερόντων, των οποίων τα δικαιολογητικά συμμετοχής έκρινε πλήρη. Η αξιολόγηση και βαθμολόγηση γίνονται σύμφωνα με τα σχετικώς προβλεπόμενα στον ν.4412/2016 και τους όρους της παρούσας. Η διαδικασία αξιολόγησης ολοκληρώνεται με την καταχώριση σε πρακτικό των προσφερόντων, των αποτελεσμάτων του ελέγχου και της αξιολόγησης των δικαιολογητικών συμμετοχής, των αποτελεσμάτων της αξιολόγησης των τεχνικών προσφορών, της βαθμολόγησης των αποδεκτών τεχνικών προσφορών με βάση τα κριτήρια αξιολόγησης των παραγράφων 2.3.1 και 2.3.2 της παρούσας.

Τα αποτελέσματα των εν λόγω σταδίων («Δικαιολογητικά Συμμετοχής» & «Τεχνική Προσφορά» επικυρώνονται με απόφαση του αποφαινόμενου οργάνου της αναθέτουσας αρχής, η οποία κοινοποιείται στους προσφέροντες, εκτός από όσους αποκλείστηκαν οριστικά δυνάμει της παρ. 1 του άρθρου 302 του ν. 4412/2016, μέσω της λειτουργικότητας της «Επικοινωνίας» του ΕΣΗΔΗΣ. Μετά από την έκδοση και κοινοποίηση της ανωτέρω απόφασης, οι προσφέροντες λαμβάνουν γνώση των λοιπών συμμετεχόντων στη διαδικασία και των στοιχείων που υποβλήθηκαν από αυτούς.

Κατά της εν λόγω απόφασης χωρεί προδικαστική προσφυγή, σύμφωνα με τα οριζόμενα στην παράγραφο 3.4 της παρούσας.

γ) Μετά την ολοκλήρωση της αξιολόγησης, σύμφωνα με τα ανωτέρω, αποσφραγίζονται, κατά την ορισθείσα ημερομηνία και ώρα οι φάκελοι των οικονομικών προσφορών εκείνων των προσφερόντων που δεν έχουν απορριφθεί σύμφωνα με τα ανωτέρω.

δ) Η Επιτροπή Διαγωνισμού προβαίνει στην αξιολόγηση των οικονομικών προσφορών που αποσφραγίστηκαν και συντάσσει πρακτικό στο οποίο καταχωρούνται οι προσφορές κατά σειρά κατάταξης, με βάση τη συνολική βαθμολογία τους, καθώς και η αιτιολογημένη εισήγησή της για την αποδοχή ή απόρριψή τους και την ανάδειξη του προσωρινού αναδόχου.

Εάν οι προσφορές φαίνονται ασυνήθιστα χαμηλές σε σχέση με το αντικείμενο της σύμβασης, η αναθέτουσα αρχή απαιτεί από τους οικονομικούς φορείς, μέσω της λειτουργικότητας της «Επικοινωνίας» του ηλεκτρονικού διαγωνισμού στο ΕΣΗΔΗΣ, να εξηγήσουν την τιμή ή το κόστος που προτείνουν στην προσφορά τους, εντός αποκλειστικής προθεσμίας, είκοσι (20) ημερών από την κοινοποίηση της σχετικής πρόσκλησης. Στην περίπτωση αυτή εφαρμόζονται τα άρθρα 313 και 89 ν. 4412/2016. Εάν τα παρεχόμενα στοιχεία δεν εξηγούν κατά τρόπο ικανοποιητικό το χαμηλό επίπεδο της τιμής ή του κόστους που προτείνεται, η προσφορά απορρίπτεται ως μη κανονική. Η κρίση του αναθέτοντος φορέα σχετικά με τις ασυνήθιστα χαμηλές προσφορές και την αποδοχή ή όχι των σχετικών εξηγήσεων εκ μέρους των προσφερόντων ενσωματώνεται στην κατωτέρω ενιαία απόφαση.

Στην περίπτωση ισοδύναμων προφορών, δηλαδή προσφορών με την ίδια συνολική τελική βαθμολογία μεταξύ δύο ή περισσότερων προσφερόντων, η ανάθεση γίνεται στην προσφορά με τη μεγαλύτερη βαθμολογία τεχνικής προσφοράς.

Αν οι ισοδύναμες προσφορές έχουν την ίδια βαθμολογία τεχνικής προσφοράς η αναθέτουσα αρχή επιλέγει τον ανάδοχο με κλήρωση μεταξύ των οικονομικών φορέων που υπέβαλαν τις ισοδύναμες προσφορές. Η κλήρωση γίνεται ενώπιον της Επιτροπής του Διαγωνισμού και παρουσία αυτών των οικονομικών φορέων. Τα αποτελέσματα της κλήρωσης ενσωματώνονται ομοίως στην κατωτέρω απόφαση.

Στη συνέχεια, εφόσον το αποφαινόμενο όργανο της αναθέτουσας αρχής εγκρίνει το ανωτέρω πρακτικό κατάταξης των προσφορών, εκδίδεται απόφαση για τα αποτελέσματα του εν λόγω σταδίου και η αναθέτουσα αρχή προσκαλεί εγγράφως, μέσω της λειτουργικότητας της «Επικοινωνίας» του ηλεκτρονικού διαγωνισμού στο ΕΣΗΔΗΣ, τον πρώτο σε κατάταξη προσφέροντα, στον οποίον πρόκειται να γίνει η κατακύρωση («προσωρινός ανάδοχος»), να υποβάλει τα δικαιολογητικά κατακύρωσης, σύμφωνα με όσα ορίζονται στο άρθρο 103 και την παρ. 3.2 της παρούσας, περί πρόσκλησης για υποβολή δικαιολογητικών. Η απόφαση έγκρισης του πρακτικού κατάταξης προσφορών δεν κοινοποιείται στους προσφέροντες και ενσωματώνεται στην απόφαση κατακύρωσης.

Σε κάθε περίπτωση, όταν εξ αρχής έχει υποβληθεί μία προσφορά, τα αποτελέσματα όλων των σταδίων της διαδικασίας ανάθεσης, ήτοι Δικαιολογητικών Συμμετοχής, Τεχνικής Προσφοράς και Οικονομικής

Προσφοράς, επικυρώνονται με την απόφαση κατακύρωσης του άρθρου 316 του ν. 4412/2016, σύμφωνα με την παράγραφο 3.3 της παρούσας, που εκδίδεται μετά το πέρας και του τελευταίου σταδίου της διαδικασίας. Κατά της ανωτέρω απόφασης χωρεί προδικαστική προσφυγή ενώπιον της ΕΑΔΗΣΥ σύμφωνα με όσα προβλέπονται στην παράγραφο 3.4 της παρούσας.

Η διαδικασία ελέγχου των δικαιολογητικών κατακύρωσης ολοκληρώνεται με τη σύνταξη πρακτικού από το αρμόδιο γνωμοδοτικό όργανο.

Τα αποτελέσματα του ελέγχου των δικαιολογητικών κατακύρωσης, επικυρώνονται με την απόφαση κατακύρωσης του άρθρου 316 στην οποία ενσωματώνεται η απόφαση της περ. δ'.

Μετά από την έκδοση και κοινοποίηση της απόφασης κατακύρωσης σύμφωνα με όσα ορίζονται στο άρθρο 316, οι προσφέροντες λαμβάνουν γνώση των λοιπών συμμετεχόντων στη διαδικασία και των στοιχείων που υποβλήθηκαν από αυτούς.

Κατά της απόφασης κατακύρωσης χωρεί προδικαστική προσφυγή ενώπιον της ΕΑΔΗΣΥ σύμφωνα με όσα προβλέπονται στο Βιβλίο IV. Κατά της ανωτέρω απόφασης δεν επιτρέπεται η άσκηση άλλης διοικητικής προσφυγής.

3.2 Πρόσκληση υποβολής δικαιολογητικών προσωρινού αναδόχου - Δικαιολογητικά προσωρινού αναδόχου

Μετά την αξιολόγηση των προσφορών, η αναθέτουσα αρχή αποστέλλει σχετική ηλεκτρονική πρόσκληση στον προσφέροντα, στον οποίο πρόκειται να γίνει η κατακύρωση («προσωρινό ανάδοχο»), μέσω της λειτουργικότητας της «Επικοινωνίας» του ηλεκτρονικού διαγωνισμού στο ΕΣΗΔΗΣ, και τον καλεί να υποβάλει εντός προθεσμίας δέκα (10) ημερών από την κοινοποίηση της σχετικής έγγραφης ειδοποίησης σε αυτόν, τα αποδεικτικά έγγραφα νομιμοποίησης και τα πρωτότυπα ή αντίγραφα όλων των δικαιολογητικών που περιγράφονται στην παράγραφο 2.2.9.2. της παρούσας διακήρυξης, ως αποδεικτικά στοιχεία για τη μη συνδρομή των λόγων αποκλεισμού της παραγράφου 2.2.3 της διακήρυξης, καθώς και για την πλήρωση των κριτηρίων ποιοτικής επιλογής των παραγράφων 2.2.4 - 2.2.8 αυτής.

Ειδικότερα, το σύνολο των στοιχείων και δικαιολογητικών της ως άνω παραγράφου αποστέλλονται από αυτόν σε μορφή ηλεκτρονικών αρχείων με μορφότυπο PDF, σύμφωνα με τα ειδικώς οριζόμενα στην παράγραφο 2.4.2.5 της παρούσας.

Εντός της προθεσμίας υποβολής των δικαιολογητικών κατακύρωσης και το αργότερο έως την τρίτη εργάσιμη ημέρα από την καταληκτική ημερομηνία ηλεκτρονικής υποβολής των δικαιολογητικών κατακύρωσης, προσκομίζονται με ευθύνη του οικονομικού φορέα, στην αναθέτουσα αρχή, σε έντυπη μορφή και σε κλειστό φάκελο, στον οποίο αναγράφεται ο αποστολέας, τα στοιχεία του Διαγωνισμού και ως παραλήπτης η Επιτροπή Διαγωνισμού, τα στοιχεία και δικαιολογητικά, τα οποία απαιτείται να προσκομισθούν σε έντυπη μορφή (ως πρωτότυπα ή ακριβή αντίγραφα), σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στις διατάξεις της ως άνω παραγράφου 2.4.2.5.

Αν δεν προσκομισθούν τα παραπάνω δικαιολογητικά ή υπάρχουν ελλείψεις σε αυτά που υποβλήθηκαν, η αναθέτουσα αρχή καλεί τον προσωρινό ανάδοχο να προσκομίσει τα ελλείποντα δικαιολογητικά ή να συμπληρώσει τα ήδη υποβληθέντα ή να παράσχει διευκρινήσεις με την έννοια του άρθρου 310 του ν. 4412/2016, εντός δέκα (10) ημερών από την κοινοποίηση της σχετικής πρόσκλησης σε αυτόν.

Ο προσωρινός ανάδοχος δύναται να υποβάλει αίτημα, μέσω της λειτουργικότητας της «Επικοινωνίας» του ηλεκτρονικού διαγωνισμού στο ΕΣΗΔΗΣ, προς την αναθέτουσα αρχή, για παράταση της ως άνω προθεσμίας, συνοδευόμενο από αποδεικτικά έγγραφα περί αίτησης χορήγησης δικαιολογητικών προσωρινού αναδόχου. Στην περίπτωση αυτή η αναθέτουσα αρχή παρατείνει την προθεσμία υποβολής αυτών, για όσο χρόνο απαιτηθεί για τη χορήγησή τους από τις αρμόδιες δημόσιες αρχές. Ο προσωρινός ανάδοχος μπορεί να αξιοποιεί τη δυνατότητα αυτή τόσο εντός της αρχικής προθεσμίας για την υποβολή δικαιολογητικών όσο και εντός της προθεσμίας για την προσκόμιση ελλειπόντων ή τη συμπλήρωση ήδη υποβληθέντων δικαιολογητικών, κατά την έννοια του άρθρου 310 του ν. 4412/2016, ως ανωτέρω προβλέπεται. Η παρούσα ρύθμιση εφαρμόζεται αναλόγως και όταν η αναθέτουσα αρχή ζητήσει την προσκόμιση των δικαιολογητικών κατά τη διαδικασία αξιολόγησης των προσφορών ή αιτήσεων συμμετοχής και πριν από το στάδιο

κατακύρωσης, κατ' εφαρμογή της διάταξης του πρώτου εδαφίου της παρ. 5 του άρθρου 79 του ν. 4412/2016, τηρουμένων των αρχών της ίσης μεταχείρισης και της διαφάνειας.

Απορρίπτεται η προσφορά του προσωρινού αναδόχου, καταπίπτει υπέρ της αναθέτουσας αρχής η εγγύηση συμμετοχής του και η κατακύρωση γίνεται στον προσφέροντα που υπέβαλε την αμέσως επόμενη πλέον συμφέρουσα από οικονομική άποψη προσφορά, τηρουμένης της ανωτέρω διαδικασίας, εάν:

i) κατά τον έλεγχο των παραπάνω δικαιολογητικών διαπιστωθεί ότι τα στοιχεία που δηλώθηκαν με το Ευρωπαϊκό Ενιαίο Έγγραφο Σύμβασης (ΕΕΕΣ) είναι εκ προθέσεως απατηλά, ή έχουν υποβληθεί πλαστά αποδεικτικά στοιχεία, ή

ii) δεν υποβληθούν στο προκαθορισμένο χρονικό διάστημα τα απαιτούμενα πρωτότυπα ή αντίγραφα των παραπάνω δικαιολογητικών, ή

iii) από τα δικαιολογητικά που προσκομίσθηκαν νομίμως και εμπροθέσμως, δεν αποδεικνύεται η μη συνδρομή των λόγων αποκλεισμού σύμφωνα με την παράγραφο 2.2.3 (λόγοι αποκλεισμού) ή η πλήρωση μιας ή περισσότερων από τις απαιτήσεις των κριτηρίων ποιοτικής επιλογής σύμφωνα με τις παραγράφους 2.2.4 έως 2.2.8 (κριτήρια ποιοτικής επιλογής) της παρούσας.

Σε περίπτωση έγκαιρης και προσηκούσας ενημέρωσης της αναθέτουσας αρχής για μεταβολές στις προϋποθέσεις, τις οποίες ο προσωρινός ανάδοχος είχε δηλώσει με το Ευρωπαϊκό Ενιαίο Έγγραφο Σύμβασης (ΕΕΕΣ) ότι πληροί, οι οποίες μεταβολές επήλθαν ή για τις οποίες μεταβολές έλαβε γνώση μετά την δήλωση και μέχρι την ημέρα της σύναψης της σύμβασης (οψιγενείς μεταβολές), δεν καταπίπτει υπέρ της Αναθέτουσας Αρχής η εγγύηση συμμετοχής του.

Αν κανένας από τους προσφέροντες δεν υποβάλλει αληθή ή ακριβή δήλωση ή δεν προσκομίσει ένα ή περισσότερα από τα απαιτούμενα έγγραφα και δικαιολογητικά ή δεν αποδείξει ότι: α) δεν βρίσκεται σε μία από τις καταστάσεις της παραγράφου 2.2.3 της παρούσας διακήρυξης και β) πληροί τα σχετικά κριτήρια ποιοτικής επιλογής τα οποία έχουν καθοριστεί σύμφωνα με τις παραγράφους 2.2.4 -2.2.8 της παρούσας διακήρυξης, η διαδικασία ματαιώνεται.

Η διαδικασία ελέγχου των παραπάνω δικαιολογητικών ολοκληρώνεται με τη σύνταξη πρακτικού από την Επιτροπή του Διαγωνισμού, στο οποίο αναγράφεται η τυχόν συμπλήρωση δικαιολογητικών σύμφωνα με όσα ορίζονται ανωτέρω (παράγραφος 3.1.2.1.) και τη διαβίβασή του στο αποφαινόμενο όργανο της αναθέτουσας αρχής για τη λήψη απόφασης είτε για την κατακύρωση της σύμβασης είτε για τη ματαίωση της διαδικασίας.

Τα αποτελέσματα του ελέγχου των παραπάνω δικαιολογητικών και της εισήγησης της Επιτροπής επικυρώνονται με την απόφαση κατακύρωσης.

3.3 Κατακύρωση - σύναψη σύμβασης

3.3.1. Τα αποτελέσματα του ελέγχου των παραπάνω δικαιολογητικών κατακύρωσης και της εισήγησης της Επιτροπής Διαγωνισμού επικυρώνονται με την απόφαση κατακύρωσης, στην οποία ενσωματώνεται η απόφαση έγκρισης του πρακτικού κατάταξης των προσφερόντων και ανάδειξης προσωρινού αναδόχου, σε συνέχεια της αξιολόγησης των οικονομικών προσφορών τους.

Η αναθέτουσα αρχή κοινοποιεί, μέσω της λειτουργικότητας της «Επικοινωνίας», στο ΕΣΗΔΗΣ, σε όλους τους οικονομικούς φορείς που έλαβαν μέρος στη διαδικασία ανάθεσης, εκτός από όσους αποκλείστηκαν οριστικά, ιδίως δυνάμει της παρ. 1 του άρθρου 302 του ν. 4412/2016, την απόφαση κατακύρωσης, στην οποία αναφέρονται υποχρεωτικά οι προθεσμίες για την αναστολή της σύναψης σύμβασης, σύμφωνα με τα άρθρα 360 έως 372 του ν. 4412/2016, μαζί με αντίγραφο των πρακτικών κατάταξης των προσφερόντων και ανάδειξης προσωρινού αναδόχου, και, επιπλέον, αναρτά τα δικαιολογητικά του προσωρινού αναδόχου στα «Συνημμένα Ηλεκτρονικού Διαγωνισμού».

Μετά την έκδοση και κοινοποίηση της απόφασης κατακύρωσης οι προσφέροντες λαμβάνουν γνώση των οικονομικών προσφορών που αποσφραγίστηκαν, της κατάταξης των προσφορών και των υποβληθέντων δικαιολογητικών κατακύρωσης, με ενέργειες της αναθέτουσας αρχής. Κατά της απόφασης κατακύρωσης

χωρεί προδικαστική προσφυγή ενώπιον της ΕΑΔΗΣΥ, σύμφωνα με την παράγραφο 3.4 της παρούσας. Δεν επιτρέπεται η άσκηση άλλης διοικητικής προσφυγής κατά της ανωτέρω απόφασης.

3.3.2. Η απόφαση κατακύρωσης καθίσταται οριστική, εφόσον συντρέξουν οι ακόλουθες προϋποθέσεις σωρευτικά:

α) κοινοποιηθεί η απόφαση κατακύρωσης σε όλους τους οικονομικούς φορείς που δεν έχουν αποκλειστεί οριστικά,

β) παρέλθει άπρακτη η προθεσμία άσκησης προδικαστικής προσφυγής ή σε περίπτωση άσκησης, παρέλθει άπρακτη η προθεσμία άσκησης αίτησης αναστολής κατά της απόφασης της ΕΑΔΗΣΥ και σε περίπτωση άσκησης αίτησης αναστολής κατά της απόφασης της ΕΑΔΗΣΥ, εκδοθεί απόφαση επί της αίτησης, με την επιφύλαξη της χορήγησης προσωρινής διαταγής, σύμφωνα με όσα ορίζονται στο τελευταίο εδάφιο της παρ. 4 του άρθρου 372 του ν. 4412/2016,

γ) ολοκληρωθεί επιτυχώς ο προσυμβατικός έλεγχος από το Ελεγκτικό Συνέδριο, σύμφωνα με τα άρθρα 324 έως 327 του ν. 4700/2020, εφόσον απαιτείται,

και

δ) ο προσωρινός ανάδοχος, υποβάλλει, στην περίπτωση που απαιτείται και έπειτα από σχετική πρόσκληση, υπεύθυνη δήλωση, που υπογράφεται σύμφωνα με όσα ορίζονται στο άρθρο 79Α του ν. 4412/2016, στην οποία δηλώνεται ότι, δεν έχουν επέλθει στο πρόσωπό του οψιγενείς μεταβολές κατά την έννοια του άρθρου 104 του ν. 4412/2016 και μόνον στην περίπτωση του προσυμβατικού ελέγχου ή της άσκησης προδικαστικής προσφυγής κατά της απόφασης κατακύρωσης. Η υπεύθυνη δήλωση ελέγχεται από την αναθέτουσα αρχή και μνημονεύεται στο συμφωνητικό. Εφόσον δηλωθούν οψιγενείς μεταβολές, η δήλωση ελέγχεται από την Επιτροπή Διαγωνισμού, η οποία εισηγείται προς το αρμόδιο αποφαινόμενο όργανο.

Μετά από την οριστικοποίηση της απόφασης κατακύρωσης η αναθέτουσα αρχή προσκαλεί τον ανάδοχο, μέσω της λειτουργικότητας της «Επικοινωνίας» του ηλεκτρονικού διαγωνισμού στο ΕΣΗΔΗΣ, να προσέλθει για υπογραφή του συμφωνητικού, θέτοντάς του προθεσμία δεκαπέντε (15) ημερών από την κοινοποίηση της σχετικής ειδικής πρόσκλησης. Η σύμβαση θεωρείται συναφθείσα με την κοινοποίηση της πρόσκλησης του προηγούμενου εδαφίου στον ανάδοχο.

Πριν την υπογραφή της σύμβασης υποβάλλεται η υπεύθυνη δήλωση της κοινής απόφασης των Υπουργών Ανάπτυξης και Επικρατείας 20977/23-8-2007 (Β' 1673) «*Δικαιολογητικά για την τήρηση των μητρώων του ν. 3310/2005 όπως τροποποιήθηκε με το ν. 3414/2005*».

Στην περίπτωση που ο ανάδοχος δεν προσέλθει να υπογράψει το ως άνω συμφωνητικό μέσα στην τεθείσα προθεσμία, με την επιφύλαξη αντικειμενικών λόγων ανωτέρας βίας, κηρύσσεται έκπτωτος, καταπίπτει υπέρ της αναθέτουσας αρχής η εγγυητική επιστολή συμμετοχής του και ακολουθείται η ίδια, ως άνω διαδικασία, για τον προσφέροντα που υπέβαλε την αμέσως επόμενη πλέον συμφέρουσα από οικονομική άποψη προσφορά. Αν κανένας από τους προσφέροντες δεν προσέλθει για την υπογραφή του συμφωνητικού, η διαδικασία ανάθεσης ματαιώνεται σύμφωνα με την παράγραφο 3.5 της παρούσας διακήρυξης. Στην περίπτωση αυτή, η αναθέτουσα αρχή μπορεί να αναζητήσει αποζημίωση, πέρα από την καταπίπτουσα εγγυητική επιστολή, ιδίως δυνάμει των άρθρων 197 και 198 ΑΚ.

Εάν η αναθέτουσα αρχή δεν απευθύνει την ειδική πρόσκληση για την υπογραφή του συμφωνητικού εντός χρονικού διαστήματος εξήντα (60) ημερών από την οριστικοποίηση της απόφασης κατακύρωσης, με την επιφύλαξη της ύπαρξης επιτακτικού λόγου δημόσιου συμφέροντος ή αντικειμενικών λόγων ανωτέρας βίας, ο ανάδοχος δικαιούται να απέχει από την υπογραφή του συμφωνητικού, χωρίς να εκπέσει η εγγύηση συμμετοχής του, καθώς και να αναζητήσει αποζημίωση ιδίως δυνάμει των άρθρων 197 και 198 ΑΚ.

3.4 Προδικαστικές Προφυγές - Προσωρινή Δικαστική Προστασία

Α. Κάθε ενδιαφερόμενος, ο οποίος έχει ή είχε συμφέρον να του ανατεθεί η συγκεκριμένη δημόσια σύμβαση και έχει υποστεί ή ενδέχεται να υποστεί ζημία από εκτελεστή πράξη ή παράλειψη της αναθέτουσας αρχής κατά παράβαση της ευρωπαϊκής ενωσιακής ή εσωτερικής νομοθεσίας στον τομέα των δημοσίων συμβάσεων, έχει δικαίωμα να προσφύγει στην ΕΝΙΑΙΑ ΑΡΧΗ ΔΗΜΟΣΙΩΝ ΣΥΜΒΑΣΕΩΝ (Ε.Α.ΔΗ.ΣΥ.), σύμφωνα με τα ειδικότερα οριζόμενα στα άρθρα 345 επ. ν. 4412/2016 και 1 επ. π.δ. 39/2017, στρεφόμενος

με προδικαστική προσφυγή, κατά πράξης ή παράλειψης της αναθέτουσας αρχής, προσδιορίζοντας ειδικώς τις νομικές και πραγματικές αιτιάσεις που δικαιολογούν το αίτημά του.

Σε περίπτωση προσφυγής κατά πράξης της αναθέτουσας αρχής, η προθεσμία για την άσκηση της προδικαστικής προσφυγής είναι:

(α) δέκα (10) ημέρες από την κοινοποίηση της προσβαλλόμενης πράξης στον ενδιαφερόμενο οικονομικό φορέα αν η πράξη κοινοποιήθηκε με ηλεκτρονικά μέσα ή τηλεομοιοτυπία ή

(β) δεκαπέντε (15) ημέρες από την κοινοποίηση της προσβαλλόμενης πράξης σε αυτόν αν χρησιμοποιήθηκαν άλλα μέσα επικοινωνίας, άλλως

(γ) δέκα (10) ημέρες από την πλήρη, πραγματική ή τεκμαιρόμενη, γνώση της πράξης που βλάπτει τα συμφέροντα του ενδιαφερόμενου οικονομικού φορέα. Ειδικά για την άσκηση προσφυγής κατά προκήρυξης, η πλήρης γνώση αυτής τεκμαίρεται μετά την πάροδο δεκαπέντε (15) ημερών από τη δημοσίευση στο ΚΗΜΔΗΣ.

Σε περίπτωση παράλειψης που αποδίδεται στην αναθέτουσα αρχή, η προθεσμία για την άσκηση της προδικαστικής προσφυγής είναι δεκαπέντε (15) ημέρες από την επομένη της συντέλεσης της προσβαλλόμενης παράλειψης.

Οι προθεσμίες ως προς την υποβολή των προδικαστικών προσφυγών και των παρεμβάσεων αρχίζουν την επομένη της ημέρας της προαναφερθείσας κατά περίπτωση κοινοποίησης ή γνώσης και λήγουν όταν περάσει ολόκληρη η τελευταία ημέρα και ώρα 23:59:59 και, αν αυτή είναι εξαιρετέα ή Σάββατο, όταν περάσει ολόκληρη η επομένη εργάσιμη ημέρα και ώρα 23:59:59.

Η προδικαστική προσφυγή συντάσσεται υποχρεωτικά με τη χρήση του τυποποιημένου εντύπου του Παραρτήματος Ι του π.δ/τος 39/2017 και κατατίθεται ηλεκτρονικά μέσω της λειτουργικότητας «Επικοινωνία» στην ηλεκτρονική περιοχή του συγκεκριμένου διαγωνισμού, επιλέγοντας την ένδειξη «Προδικαστική Προσφυγή» σύμφωνα με το άρθρο 18 της Κ.Υ.Α. Προμήθειες και Υπηρεσίες.

Για το παραδεκτό της άσκησης της προδικαστικής προσφυγής κατατίθεται παράβολο από τον προσφεύγοντα υπέρ του Ελληνικού Δημοσίου, σύμφωνα με όσα ορίζονται στο άρθρο 363 Ν. 4412/2016. Η επιστροφή του παραβόλου στον προσφεύγοντα γίνεται: α) σε περίπτωση ολικής ή μερικής αποδοχής της προσφυγής του, β) όταν η αναθέτουσα αρχή ανακαλεί την προσβαλλόμενη πράξη ή προβαίνει στην οφειλόμενη ενέργεια πριν από την έκδοση της απόφασης της Ε.Α.ΔΗ.ΣΥ. επί της προσφυγής, γ) σε περίπτωση παραίτησης του προσφεύγοντα από την προσφυγή του έως και δέκα (10) ημέρες από την κατάθεση της προσφυγής.

Η προθεσμία για την άσκηση της προδικαστικής προσφυγής και η άσκησή της κωλύουν τη σύναψη της σύμβασης επί ποινή ακυρότητας, η οποία διαπιστώνεται με απόφαση της Ε.Α.ΔΗ.ΣΥ. μετά από άσκηση προδικαστικής προσφυγής, σύμφωνα με το άρθρο 368 του ν. 4412/2016 και 20 π.δ. 39/2017. Όμως, μόνη η άσκηση της προδικαστικής προσφυγής δεν κωλύει την πρόοδο της διαγωνιστικής διαδικασίας, υπό την επιφύλαξη χορήγησης από το Κλιμάκιο προσωρινής προστασίας σύμφωνα με το άρθρο 366 παρ. 1-2 ν. 4412/2016 και 15 παρ. 1-4 π.δ. 39/2017.

Η προηγούμενη παράγραφος δεν εφαρμόζεται στην περίπτωση που, κατά τη διαδικασία σύναψης της παρούσας σύμβασης, υποβληθεί μόνο μία (1) προσφορά.

Μετά την, κατά τα ως άνω, ηλεκτρονική κατάθεση της προδικαστικής προσφυγής η αναθέτουσα αρχή, μέσω της λειτουργίας «Επικοινωνία» :

α) Κοινοποιεί την προσφυγή το αργότερο έως την επομένη εργάσιμη ημέρα από την κατάθεσή της σε κάθε ενδιαφερόμενο τρίτο, ο οποίος μπορεί να θίγεται από την αποδοχή της προσφυγής, προκειμένου να ασκήσει το, προβλεπόμενο από τα άρθρα 362 παρ. 3 και 7 π.δ. 39/2017, δικαίωμα παρέμβασής του στη διαδικασία εξέτασης της προσφυγής, για τη διατήρηση της ισχύος της προσβαλλόμενης πράξης, προσκομίζοντας όλα τα κρίσιμα έγγραφα που έχει στη διάθεσή του.

β) Διαβιβάζει στην Ε.Α.ΔΗ.ΣΥ., το αργότερο εντός δεκαπέντε (15) ημερών από την ημέρα κατάθεσης, τον πλήρη φάκελο της υπόθεσης, τα αποδεικτικά κοινοποίησης στους ενδιαφερόμενους τρίτους αλλά και την Έκθεση Απόψεων της επί της προσφυγής. Στην Έκθεση Απόψεων η αναθέτουσα αρχή μπορεί να παραθέσει

αρχική ή συμπληρωματική αιτιολογία για την υποστήριξη της προσβαλλόμενης με την προδικαστική προσφυγή πράξης.

γ) Κοινοποιεί σε όλα τα μέρη την Έκθεση Απόψεων, τις Παρεμβάσεις και τα σχετικά έγγραφα που τυχόν τη συνοδεύουν, μέσω του ηλεκτρονικού τόπου του διαγωνισμού το αργότερο έως την επομένη εργάσιμη ημέρα από την κατάθεσή τους.

δ) Συμπληρωματικά υπομνήματα κατατίθενται από οποιοδήποτε από τα μέρη μέσω της πλατφόρμας του ΕΣΗΔΗΣ το αργότερο εντός πέντε (5) ημερών από την κοινοποίηση των απόψεων της αναθέτουσας αρχής .

Η άσκηση της προδικαστικής προσφυγής αποτελεί προϋπόθεση για την άσκηση των ένδικων βοηθημάτων της αίτησης αναστολής και της αίτησης ακύρωσης του άρθρου 372 ν. 4412/2016 κατά των εκτελεστών πράξεων ή παραλείψεων της αναθέτουσας αρχής .

Β. Όποιος έχει έννομο συμφέρον μπορεί να ζητήσει, με το ίδιο δικόγραφο εφαρμοζόμενων αναλογικά των διατάξεων του π.δ. 18/1989, την αναστολή εκτέλεσης της απόφασης της Ε.Α.ΔΗ.ΣΥ. και την ακύρωσή της ενώπιον του αρμοδίου Διοικητικού Δικαστηρίου

. Το αυτό ισχύει και σε περίπτωση σιωπηρής απόρριψης της προδικαστικής προσφυγής από την Ε.Α.ΔΗ.ΣΥ. Δικαίωμα άσκησης του ως άνω ένδικου βοηθήματος έχει και η αναθέτουσα αρχή, αν η Ε.Α.ΔΗ.ΣΥ. κάνει δεκτή την προδικαστική προσφυγή, αλλά και αυτός του οποίου έχει γίνει εν μέρει δεκτή η προδικαστική προσφυγή.

Με την απόφαση της Ε.Α.ΔΗ.ΣΥ. λογίζονται ως συμπροσβαλλόμενες και όλες οι συναφείς προς την ανωτέρω απόφαση πράξεις ή παραλείψεις της αναθέτουσας αρχής, εφόσον έχουν εκδοθεί ή συντελεστεί αντιστοίχως έως τη συζήτηση της ως άνω αίτησης στο Δικαστήριο.

Η αίτηση αναστολής και ακύρωσης περιλαμβάνει μόνο αιτιάσεις που είχαν προταθεί με την προδικαστική προσφυγή ή αφορούν στη διαδικασία ενώπιον της Ε.Α.ΔΗ.ΣΥ. ή το περιεχόμενο των αποφάσεών της. Η αναθέτουσα αρχή, εφόσον ασκήσει την αίτηση της παρ. 1 του άρθρου 372 του ν. 4412/2016, μπορεί να προβάλει και οψιγενείς ισχυρισμούς αναφορικά με τους επιτακτικούς λόγους δημοσίου συμφέροντος, οι οποίοι καθιστούν αναγκαία την άμεση ανάθεση της σύμβασης.

Η ως άνω αίτηση κατατίθεται στο ως αρμόδιο δικαστήριο μέσα σε προθεσμία δέκα (10) ημερών από κοινοποίηση ή την πλήρη γνώση της απόφασης ή από την παρέλευση της προθεσμίας για την έκδοση της απόφασης επί της προδικαστικής προσφυγής, ενώ η δικάσιμος για την εκδίκαση της αίτησης ακύρωσης δεν πρέπει να απέχει πέραν των εξήντα (60) ημερών από την κατάθεση του δικογράφου.

Αντίγραφο της αίτησης με κλήση κοινοποιείται με τη φροντίδα του αιτούντος προς την Ε.Α.ΔΗ.ΣΥ., την αναθέτουσα αρχή, αν δεν έχει ασκήσει αυτή την αίτηση, και προς κάθε τρίτο ενδιαφερόμενο, την κλήτευση του οποίου διατάσσει με πράξη του ο Πρόεδρος ή ο προεδρεύων του αρμοδίου Δικαστηρίου ή Τμήματος έως την επόμενη ημέρα από την κατάθεση της αίτησης. Ο αιτών υποχρεούται επί ποινή απαραδέκτου του ενδίκου βοηθήματος να προβεί στις παραπάνω κοινοποιήσεις εντός αποκλειστικής προθεσμίας δύο (2) ημερών από την έκδοση και την παραλαβή της ως άνω πράξης του Δικαστηρίου. Εντός αποκλειστικής προθεσμίας δέκα (10) ημερών από την ως άνω κοινοποίηση της αίτησης κατατίθεται η παρέμβαση και διαβιβάζονται ο φάκελος και οι απόψεις των παθητικών νομιμοποιούμενων. Εντός της ίδιας προθεσμίας κατατίθενται στο Δικαστήριο και τα στοιχεία που υποστηρίζουν τους ισχυρισμούς των διαδίκων.

Επιπρόσθετα, η παρέμβαση κοινοποιείται με επιμέλεια του παρεμβαίνοντος στα λοιπά μέρη της δίκης εντός δύο (2) ημερών από την κατάθεσή της, αλλιώς λογίζεται ως अपαράδεκτη. Το διατακτικό της δικαστικής απόφασης εκδίδεται εντός δεκαπέντε (15) ημερών από τη συζήτηση της αίτησης ή από την προθεσμία για την υποβολή υπομνημάτων.

Η προθεσμία για την άσκηση και η άσκηση της αίτησης ενώπιον του αρμοδίου δικαστηρίου κωλύουν τη σύναψη της σύμβασης μέχρι την έκδοση της οριστικής δικαστικής απόφασης, εκτός εάν με προσωρινή διαταγή ο αρμόδιος δικαστής αποφανθεί διαφορετικά. Επίσης, η προθεσμία για την άσκηση και η άσκησή της αίτησης κωλύουν την πρόοδο της διαδικασίας ανάθεσης για χρονικό διάστημα δεκαπέντε (15) ημερών από την άσκηση της αίτησης, εκτός εάν με την προσωρινή διαταγή ο αρμόδιος δικαστής αποφανθεί διαφορετικά. Για την άσκηση της αιτήσεως κατατίθεται παράβολο, σύμφωνα με τα ειδικότερα οριζόμενα στο άρθρο 372 παρ. 5 του Ν. 4412/2016.

Αν ο ενδιαφερόμενος δεν αιτήθηκε ή αιτήθηκε ανεπιτυχώς την αναστολή και η σύμβαση υπογράφηκε και η εκτέλεσή της ολοκληρώθηκε πριν από τη συζήτηση της αίτησης, εφαρμόζεται αναλόγως η παρ. 2 του άρθρου 32 του π.δ. 18/1989.

Αν το δικαστήριο ακυρώσει πράξη ή παράλειψη της αναθέτουσας αρχής μετά τη σύναψη της σύμβασης, το κύρος της τελευταίας δεν θίγεται, εκτός αν πριν από τη σύναψη αυτής είχε ανασταλεί η διαδικασία σύναψης της σύμβασης. Στην περίπτωση που η σύμβαση δεν είναι άκυρη, ο ενδιαφερόμενος δικαιούται να αξιώσει αποζημίωση, σύμφωνα με τα αναφερόμενα στο άρθρο 373 του ν. 4412/2016.

Με την επιφύλαξη των διατάξεων του ν. 4412/2016, για την εκδίκαση των διαφορών του παρόντος άρθρου εφαρμόζονται οι διατάξεις του π.δ. 18/1989.

3.5 Ματαίωση Διαδικασίας

Η αναθέτουσα αρχή ματαιώνει ή δύναται να ματαιώσει εν όλω ή εν μέρει, αιτιολογημένα, τη διαδικασία ανάθεσης, για τους λόγους και υπό τους όρους του άρθρου 106 του ν. 4412/2016, μετά από γνώμη της αρμόδιας Επιτροπής του Διαγωνισμού. Επίσης, αν διαπιστωθούν σφάλματα ή παραλείψεις σε οποιοδήποτε στάδιο της διαδικασίας ανάθεσης, μπορεί, μετά από γνώμη της ως άνω Επιτροπής, να ακυρώσει μερικώς τη διαδικασία ή να αναμορφώσει ανάλογα το αποτέλεσμά της ή να αποφασίσει την επανάληψή της από το σημείο που εμφιλοχώρησε το σφάλμα ή η παράλειψη.

Ειδικότερα, η αναθέτουσα αρχή ματαιώνει τη διαδικασία σύναψης όταν αυτή αποβεί άγονη είτε λόγω μη υποβολής προσφοράς είτε λόγω απόρριψης όλων των προσφορών, καθώς και στην περίπτωση του δευτέρου εδαφίου της παρ. 7 του άρθρου 316, περί κατακύρωσης και σύναψης σύμβασης.

Επίσης μπορεί να ματαιώσει τη διαδικασία: α) λόγω παράτυπης διεξαγωγής της διαδικασίας ανάθεσης, εκτός εάν μπορεί να θεραπεύσει το σφάλμα ή την παράλειψη σύμφωνα με την παρ. 3 του άρθρου 106, β) αν οι οικονομικές και τεχνικές παράμετροι που σχετίζονται με τη διαδικασία ανάθεσης άλλαξαν ουσιωδώς και η εκτέλεση του συμβατικού αντικείμενου δεν ενδιαφέρει πλέον την αναθέτουσα αρχή ή τον φορέα για τον οποίο προορίζεται το υπό ανάθεση αντικείμενο, γ) αν λόγω ανωτέρας βίας, δεν είναι δυνατή η κανονική εκτέλεση της σύμβασης, δ) αν η επιλεγείσα προσφορά κριθεί ως μη συμφέρουσα από οικονομική άποψη, ε) στην περίπτωση των παρ. 3 και 4 του άρθρου 97, περί χρόνου ισχύος προσφορών, στ) για άλλους επιτακτικούς λόγους δημοσίου συμφέροντος, όπως ιδίως, δημόσιας υγείας ή προστασίας του περιβάλλοντος.

4. ΟΡΟΙ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ ΤΗΣ ΣΥΜΒΑΣΗΣ

4.1 Εγγυήσεις (καλής εκτέλεσης, προκαταβολής, καλής λειτουργίας)

4.1.1 Εγγύηση καλής εκτέλεσης και εγγύηση προκαταβολής:

Για την υπογραφή της σύμβασης απαιτείται η παροχή εγγύησης καλής εκτέλεσης, σύμφωνα με το άρθρο 302 παρ. 4 του ν. 4412/2016, το ύψος της οποίας ανέρχεται σε ποσοστό 4% επί της εκτιμώμενης αξίας της σύμβασης ή του τμήματος της σύμβασης, χωρίς να συμπεριλαμβάνονται τα δικαιώματα προαίρεσης και κατατίθεται μέχρι και την υπογραφή του συμφωνητικού.

Η εγγύηση καλής εκτέλεσης, προκειμένου να γίνει αποδεκτή, πρέπει να περιλαμβάνει κατ' ελάχιστον τα αναφερόμενα στην παράγραφο 2.1.5. στοιχεία της παρούσας και επιπλέον τον αριθμό και τον τίτλο της σχετικής σύμβασης. Το περιεχόμενό της είναι σύμφωνο με το υπόδειγμα που περιλαμβάνεται στο Παράρτημα VIII της Διακήρυξης και τα οριζόμενα στο άρθρο 302 του ν. 4412/2016.

Η εγγύηση καλής εκτέλεσης της σύμβασης καλύπτει συνολικά και χωρίς διακρίσεις την εφαρμογή όλων των όρων της σύμβασης και κάθε απαίτηση της αναθέτουσας αρχής έναντι του αναδόχου.

Σε περίπτωση τροποποίησης της σύμβασης κατά την παράγραφο 4.5, η οποία συνεπάγεται αύξηση της συμβατικής αξίας, ο ανάδοχος οφείλει να καταθέσει μέχρι την υπογραφή της τροποποιημένης σύμβασης, συμπληρωματική εγγύηση καλής εκτέλεσης, το ύψος της οποίας ανέρχεται σε ποσοστό 4% επί του ποσού της αύξησης της αξίας της σύμβασης.

Η εγγύηση καλής εκτέλεσης καταπίπτει υπέρ της αναθέτουσας αρχής στην περίπτωση παραβίασης, από τον ανάδοχο, των όρων της σύμβασης, όπως αυτή ειδικότερα ορίζει.

Ο χρόνος ισχύος της εγγύησης καλής εκτέλεσης πρέπει να είναι μεγαλύτερος από τον συμβατικό χρόνο φόρτωσης ή παράδοσης, για διάστημα 2 μηνών μετά το πέρας της δοκιμαστικής λειτουργίας του εξοπλισμού.

Στην περίπτωση χορήγησης προκαταβολής, σύμφωνα με την παράγραφο 5.1.1. της παρούσας, απαιτείται από τον ανάδοχο «εγγύηση προκαταβολής» για ποσό ίσο με αυτό της προκαταβολής. Η προκαταβολή και η εγγύηση προκαταβολής μπορούν να χορηγούνται τμηματικά, σύμφωνα με την παράγραφο 5.1. της παρούσας (τρόπος πληρωμής).

Η/Οι εγγύηση/εις καλής εκτέλεσης επιστρέφεται/ονται στο σύνολό του/ς μετά από την ποσοτική και ποιοτική παραλαβή του συνόλου του αντικειμένου της σύμβασης.

Η απόσβεση της προκαταβολής πραγματοποιείται και η εγγύηση προκαταβολής επιστρέφεται μετά από την οριστική ποσοτική και ποιοτική παραλαβή των αγαθών.

Σε περίπτωση που στο πρωτόκολλο οριστικής και ποσοτικής παραλαβής αναφέρονται παρατηρήσεις ή υπάρχει εκπρόθεσμη παράδοση, η επιστροφή των εγγυήσεων καλής εκτέλεσης και προκαταβολής γίνεται μετά από την αντιμετώπιση, σύμφωνα με όσα προβλέπονται, των παρατηρήσεων και του εκπρόθεσμου.

Αν τα αγαθά είναι διαιρετά και η παράδοση γίνεται, σύμφωνα με τη σύμβαση, τμηματικά, οι εγγυήσεις καλής εκτέλεσης και προκαταβολής αποδεσμεύονται σταδιακά, κατά το ποσόν που αναλογεί στην αξία του μέρους της ποσότητας των αγαθών που παραλήφθηκε οριστικά. Για τη σταδιακή αποδέσμευσή τους απαιτείται προηγούμενη γνωμοδότηση του αρμόδιου συλλογικού οργάνου. Εάν στο πρωτόκολλο παραλαβής αναφέρονται παρατηρήσεις ή υπάρχει εκπρόθεσμη παράδοση, η παραπάνω σταδιακή αποδέσμευση γίνεται μετά από την αντιμετώπιση, σύμφωνα με όσα προβλέπονται, των παρατηρήσεων και του εκπρόθεσμου.

4.1.2. Εγγύηση καλής λειτουργίας

Απαιτείται η προσκόμιση «εγγύηση καλής λειτουργίας» για την αποκατάσταση των ελαττωμάτων που ανακύπτουν ή των ζημιών που προκαλούνται από δυσλειτουργία των αγαθών κατά την περίοδο εγγύησης καλής λειτουργίας. Ο ελάχιστος προσφερόμενος χρόνος εγγύησης καλής λειτουργίας είναι δύο (2) έτη και ξεκινά μετά την οριστική παραλαβή

Το ύψος της «εγγύησης καλής λειτουργίας» ορίζεται στο ποσό των **σαράντα χιλιάδων ευρώ και μηδέν λεπτών (40.000 €)**. Η επιστροφή της ανωτέρω εγγύησης λαμβάνει χώρα μετά από την ολοκλήρωση της περιόδου εγγύησης καλής λειτουργίας και μετά την έκδοση του Πρωτοκόλλου παραλαβής της εγγυημένης λειτουργίας της προμήθειας, σύμφωνα και με τα οριζόμενα στην παράγραφο 6.6 της παρούσας

4.2 Συμβατικό Πλαίσιο - Εφαρμοστέα Νομοθεσία

Κατά την εκτέλεση της σύμβασης εφαρμόζονται οι διατάξεις του ν. 4412/2016, οι όροι της παρούσας διακήρυξης και συμπληρωματικά ο Αστικός Κώδικας.

4.3 Όροι εκτέλεσης της σύμβασης

4.3.1 Κατά την εκτέλεση της σύμβασης ο ανάδοχος τηρεί τις υποχρεώσεις στους τομείς του περιβαλλοντικού, κοινωνικοασφαλιστικού και εργατικού δικαίου, που έχουν θεσπισθεί με το δίκαιο της Ένωσης, το εθνικό δίκαιο, συλλογικές συμβάσεις ή διεθνείς διατάξεις περιβαλλοντικού, κοινωνικοασφαλιστικού και εργατικού δικαίου, οι οποίες απαριθμούνται στο Παράρτημα Χ του Προσαρτήματος Α΄.

Η τήρηση των εν λόγω υποχρεώσεων από τον ανάδοχο και τους υπεργολάβους του ελέγχεται και βεβαιώνεται από τα όργανα που επιβλέπουν την εκτέλεση της σύμβασης και τις αρμόδιες δημόσιες αρχές και υπηρεσίες που ενεργούν εντός των ορίων της ευθύνης και της αρμοδιότητάς τους.

4.3.2 Στις συμβάσεις προμηθειών προϊόντων που εμπίπτουν στο πεδίο εφαρμογής του ν. 2939/2001, επιπλέον του όρου της παρ. 4.3.1 περιλαμβάνεται ο όρος ότι ο ανάδοχος υποχρεούται κατά την υπογραφή της σύμβασης και καθ' όλη τη διάρκεια εκτέλεσης να τηρεί τις υποχρεώσεις των παραγράφων 2 και 11 του άρθρου 4β ή και της παρ. 1 του άρθρου 12 ή και της παρ. 1 του άρθρου 16 του ν.2939/2001. Η τήρηση των υποχρεώσεων ελέγχεται από την αναθέτουσα αρχή μέσω του αρχείου δημοσιοποίησης εγγεγραμμένων παραγωγών στο Εθνικό Μητρώο Παραγωγών (ΕΜΠΑ) που τηρείται στην ηλεκτρονική σελίδα του Ε.Ο.ΑΝ. εντός της προθεσμίας της παραγράφου 4 του άρθρου 105 του ν. 4412/2016 και αποτελεί προϋπόθεση για την υπογραφή του συμφωνητικού, στο οποίο γίνεται υποχρεωτικά μνεία του αριθμού ΕΜΠΑ του υπόχρεου παραγωγού. Η μη τήρηση των υποχρεώσεων της παρούσας παραγράφου έχει τις συνέπειες της παραγράφου 7 του άρθρου 316 του ν. 4412/2016.

4.3.3. Ο ανάδοχος δεσμεύεται ότι :

α) σε όλα τα στάδια που προηγήθηκαν της σύμβασης δεν ενήργησε αθέμιτα, παράνομα ή καταχρηστικά και ότι θα εξακολουθήσει να μην ενεργεί κατ' αυτόν τον τρόπο κατά το στάδιο εκτέλεσης της σύμβασης,

β) ότι θα δηλώσει αμελλητί στην αναθέτουσα αρχή, από τη στιγμή που λάβει γνώση, οποιαδήποτε κατάσταση (ακόμη και ενδεχόμενη) σύγκρουσης συμφερόντων (προσωπικών, οικογενειακών, οικονομικών, πολιτικών ή άλλων κοινών συμφερόντων, συμπεριλαμβανομένων και αντικρουόμενων επαγγελματικών συμφερόντων) μεταξύ των νομίμων ή εξουσιοδοτημένων εκπροσώπων του καθώς και υπαλλήλων ή συνεργατών τους οποίους απασχολεί στην εκτέλεση της σύμβασης (π.χ. με σύμβαση υπεργολαβίας) και μελών του προσωπικού της αναθέτουσας αρχής που εμπλέκονται καθ' οιονδήποτε τρόπο στη διαδικασία εκτέλεσης της σύμβασης ή/και μπορούν να επηρεάσουν την έκβαση και τις αποφάσεις της αναθέτουσας αρχής περί την εκτέλεσή της, οποτεδήποτε και εάν η κατάσταση αυτή προκύψει κατά τη διάρκεια εκτέλεσης της σύμβασης.

Οι υποχρεώσεις και οι απαγορεύσεις της ρήτρας αυτής ισχύουν, αν ο ανάδοχος είναι ένωση, για όλα τα μέλη της ένωσης, καθώς και για τους υπεργολάβους που χρησιμοποιεί. Στο συμφωνητικό περιλαμβάνεται σχετική δεσμευτική δήλωση τόσο του αναδόχου όσο και των υπεργολάβων του.

4.4 Υπεργολαβία

4.4.1. Ο Ανάδοχος δεν απαλλάσσεται από τις συμβατικές του υποχρεώσεις και ευθύνες λόγω ανάθεσης της εκτέλεσης τμήματος/τμημάτων της σύμβασης σε υπεργολάβους. Η τήρηση των υποχρεώσεων της παρ. 2 του άρθρου 253 του ν. 4412/2016 από υπεργολάβους δεν αίρει την ευθύνη του κυρίου αναδόχου.

4.4.2. Κατά την υπογραφή της σύμβασης ο κύριος ανάδοχος υποχρεούται να αναφέρει στην αναθέτουσα αρχή το όνομα, τα στοιχεία επικοινωνίας και τους νόμιμους εκπροσώπους των υπεργολάβων του, οι οποίοι

συμμετέχουν στην εκτέλεση αυτής, εφόσον είναι γνωστά τη συγκεκριμένη χρονική στιγμή. Επιπλέον, υποχρεούται να γνωστοποιεί στην αναθέτουσα αρχή κάθε αλλαγή των πληροφοριών αυτών, κατά τη διάρκεια της σύμβασης, καθώς και τις απαιτούμενες πληροφορίες σχετικά με κάθε νέο υπεργολάβο, τον οποίο ο κύριος ανάδοχος χρησιμοποιεί εν συνεχεία στην εν λόγω σύμβαση, προσκομίζοντας τα σχετικά συμφωνητικά/δηλώσεις συνεργασίας. Σε περίπτωση διακοπής της συνεργασίας του Αναδόχου με υπεργολάβο/ υπεργολάβους της σύμβασης, αυτός υποχρεούται σε άμεση γνωστοποίηση της διακοπής αυτής στην Αναθέτουσα Αρχή, οφείλει δε να διασφαλίσει την ομαλή εκτέλεση του τμήματος/ των τμημάτων της σύμβασης είτε από τον ίδιο, είτε από νέο υπεργολάβο τον οποίο θα γνωστοποιήσει στην αναθέτουσα αρχή κατά την ως άνω διαδικασία.

Σε περίπτωση που ο ανάδοχος έχει στηριχθεί στις ικανότητες του υπεργολάβου όσον αφορά τη χρηματοοικονομική επάρκεια-τεχνική και επαγγελματική ικανότητα και συντρέχουν στο πρόσωπό του οι λόγοι αποκλεισμού του άρθρου 2.2.3. της παρούσας, τότε υποχρεούται να τον αντικαταστήσει.

4.4.3. Η αναθέτουσα αρχή επαληθεύει τη συνδρομή των λόγων αποκλεισμού για τους υπεργολάβους, όπως αυτοί περιγράφονται στην παράγραφο 2.2.3. και με τα αποδεικτικά μέσα της παραγράφου 2.2.9.2 της παρούσας, εφόσον το(α) τμήμα(τα) της σύμβασης, το(α) οποίο(α) ο ανάδοχος προτίθεται να αναθέσει υπό μορφή υπεργολαβίας σε τρίτους, υπερβαίνουν σωρευτικά το ποσοστό του τριάντα τοις εκατό (30%) της συνολικής αξίας της σύμβασης. Επιπλέον, προκειμένου να μην αθετούνται οι υποχρεώσεις της παρ. 2 του άρθρου 253 του ν. 4412/2016, δύναται να επαληθεύσει τους ως άνω λόγους και για τμήμα ή τμήματα της σύμβασης που υπολείπονται του ως άνω ποσοστού.

Όταν από την ως άνω επαλήθευση προκύπτει ότι συντρέχουν λόγοι αποκλεισμού απαιτεί ή δύναται να απαιτήσει την αντικατάστασή του, κατά τα ειδικότερα αναφερόμενα στις παρ. 5 και 6 του άρθρου 336 του ν. 4412/2016.

4.5 Τροποποίηση σύμβασης κατά τη διάρκειά της

Η σύμβαση μπορεί να τροποποιείται κατά τη διάρκειά της, χωρίς να απαιτείται νέα διαδικασία σύναψης σύμβασης, μόνο σύμφωνα με τους όρους και τις προϋποθέσεις του άρθρου 337 του ν. 4412/2016 και κατόπιν γνωμοδότησης της Επιτροπής της περ. β της παρ. 11 του άρθρου 221 του ν. 4412/2016.

Μετά τη λύση της σύμβασης λόγω της έκπτωσης του αναδόχου, σύμφωνα με το άρθρο 203 του ν. 4412/2016 και την παράγραφο 5.2. της παρούσας, όπως και σε περίπτωση καταγγελίας για όλους λόγους της παραγράφου 4.6, πλην αυτού της περ. (α), η αναθέτουσα αρχή δύναται να προσκαλέσει τον επόμενο, κατά σειρά κατάταξης οικονομικό φορέα που συμμετέχει στην παρούσα διαδικασία ανάθεσης της συγκεκριμένης σύμβασης και να του προτείνει να αναλάβει το ανεκτέλεστο αντικείμενο της σύμβασης, με τους ίδιους όρους και προϋποθέσεις και σε τίμημα που δεν θα υπερβαίνει την προσφορά που αυτός είχε υποβάλει (ρήτρα υποκατάστασης). Η σύμβαση συνάπτεται εφόσον εντός της τεθείσας προθεσμίας περιέλθει στην αναθέτουσα αρχή έγγραφη και ανεπιφύλακτη αποδοχή της. Η άπρακτη πάροδος της προθεσμίας θεωρείται ως απόρριψη της πρότασης.

4.6 Δικαίωμα μονομερούς λύσης της σύμβασης

4.6.1. Η αναθέτουσα αρχή μπορεί, με τις προϋποθέσεις που ορίζουν οι κείμενες διατάξεις, να καταγγείλει τη σύμβαση κατά τη διάρκεια της εκτέλεσής της, εφόσον:

α) η σύμβαση υποστεί ουσιώδη τροποποίηση, κατά την έννοια της παρ. 4 του άρθρου 132 του ν. 4412/2016, που θα απαιτούσε νέα διαδικασία σύναψης σύμβασης

β) ο ανάδοχος, κατά το χρόνο της ανάθεσης της σύμβασης, τελούσε σε μια από τις καταστάσεις που αναφέρονται στην παράγραφο 2.2.3.1 και, ως εκ τούτου, θα έπρεπε να έχει αποκλειστεί από τη διαδικασία σύναψης της σύμβασης,

γ) η σύμβαση δεν έπρεπε να ανατεθεί στον ανάδοχο λόγω σοβαρής παραβίασης των υποχρεώσεων που υπέχει από τις Συνθήκες και την Οδηγία 2014/24/ΕΕ, η οποία έχει αναγνωρισθεί με απόφαση του Δικαστηρίου της Ένωσης στο πλαίσιο διαδικασίας δυνάμει του άρθρου 258 της ΣΛΕΕ.

δ) ο ανάδοχος καταδικαστεί αμετάκλητα, κατά τη διάρκεια εκτέλεσης της σύμβασης, για ένα από τα αδικήματα που αναφέρονται στην παρ. 2.2.3.1 της παρούσας,

ε) ο ανάδοχος πτωχεύσει ή υπαχθεί σε διαδικασία ειδικής εκκαθάρισης ή τεθεί υπό αναγκαστική διαχείριση από εκκαθαριστή ή από το δικαστήριο ή υπαχθεί σε διαδικασία πτωχευτικού συμβιβασμού ή αναστείλει τις επιχειρηματικές του δραστηριότητες ή υπαχθεί σε διαδικασία εξυγίανσης και δεν τηρεί τους όρους αυτής ή εάν βρεθεί σε οποιαδήποτε ανάλογη κατάσταση, προκύπτουσα από παρόμοια διαδικασία, προβλεπόμενη σε εθνικές διατάξεις νόμου.

Η αναθέτουσα αρχή μπορεί να μην καταγγείλει τη σύμβαση, υπό την προϋπόθεση ότι ο ανάδοχος ο οποίος θα βρεθεί σε μία εκ των καταστάσεων που αναφέρονται στην περίπτωση αυτή αποδεικνύει ότι είναι σε θέση να εκτελέσει τη σύμβαση, λαμβάνοντας υπόψη τις ισχύουσες διατάξεις και τα μέτρα για τη συνέχιση της επιχειρηματικής του λειτουργίας.

στ) ο ανάδοχος παραβεί αποδεδειγμένα τις υποχρεώσεις του που απορρέουν από την δέσμευση ακεραιότητας της παρ. 4.3.3. της παρούσας, ως αναλυτικά περιγράφονται στο συνημμένο στην παρούσα σχέδιο σύμβασης.

5. ΕΙΔΙΚΟΙ ΟΡΟΙ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ ΤΗΣ ΣΥΜΒΑΣΗΣ

5.1 Τρόπος πληρωμής

5.1.1. Η πληρωμή του αναδόχου θα πραγματοποιηθεί με τον πιο κάτω τρόπο :

α) Οι πληρωμές θα γίνονται κατά στάδια. Τα στάδια παραλαβής-πληρωμής είναι :

Η πληρωμή του αναδόχου γίνεται με εκταμίευση ποσοστού 100% επί της συμβατικής αξίας (συμπεριλαμβανομένου του αντίστοιχου ΦΠΑ), του εξοπλισμού ή/και των λογισμικών ή/και των υπηρεσιών, τα οποία δύναται να παραληφθούν με τμηματικές παραδόσεις και χωρίς να είναι απαραίτητη η ολοκληρωμένη προμήθεια καθενός ΤΣΑ ή ΚΣΕ. Για την πληρωμή των ανωτέρω, εκδίδεται λογαριασμός που συνοδεύει πρωτόκολλο παραλαβής των επί μέρους παραληφθέντων εξοπλισμών, λογισμικών και υπηρεσιών.

β) Με τη χορήγηση έντοκης προκαταβολής μέχρι ποσοστού 50% της συμβατικής αξίας χωρίς Φ.Π.Α. Η χορήγηση έντοκης προκαταβολής γίνεται με την κατάθεση ισόποσης εγγύησης, σύμφωνα με τα οριζόμενα στο άρθρο 302 §7 του ν. 4412/2016. Κατά την εξόφληση θα παρακρατείται τόκος επί της εισπραχθείσας προκαταβολής και για το χρονικό διάστημα υπολογιζόμενου από την ημερομηνία καταβολής της στον ανάδοχο μέχρι την ημερομηνία οριστικής και ποιοτικής παραλαβής. Για τον υπολογισμό του τόκου θα λαμβάνεται υπόψη το ύψος του επιτοκίου των εντόκων γραμματίων του Δημοσίου 12μηνιας διάρκειας που θα ισχύει κατά την ημερομηνία λήψης της προκαταβολής προσαυξημένο κατά 0,25 ποσοστιαίες μονάδες το οποίο θα παραμένει σταθερό μέχρι την εξάντληση του ποσού της χορηγηθείσας προκαταβολής.

Η πληρωμή του συμβατικού τιμήματος θα γίνεται με την προσκόμιση των νομίμων παραστατικών και δικαιολογητικών που προβλέπονται από τις διατάξεις του άρθρου 200 παρ. 4 του ν. 4412/2016, καθώς και κάθε άλλου δικαιολογητικού που τυχόν ήθελε ζητηθεί από τις αρμόδιες υπηρεσίες που διενεργούν τον έλεγχο και την πληρωμή.

Μετά την κατ' αρχήν παραλαβή και του τελευταίου σταθμού και τη δοκιμαστική και επιτυχή λειτουργία αυτών όπως προβλέπεται στην παρούσα και αφού έχει ολοκληρωθεί η προβλεπόμενη εκπαίδευση του προσωπικού της υπηρεσίας και οι λοιπές υποχρεώσεις του Αναδόχου, συντάσσεται πρωτόκολλο οριστικής Ποσοτικής και Ποιοτικής Παραλαβής (πέρας δοκιμαστικής λειτουργίας) του Συνολικού Συστήματος. Ο λογαριασμός που θα το συνοδεύει θα είναι το συνολικό ποσό της σύμβασης. Η αποπληρωμή του θα γίνει με την έγκριση του Πρωτοκόλλου Οριστικής Ποσοτικής και Ποιοτικής Παραλαβής της προμήθειας του Συνολικού Συστήματος, οπότε και θα επιστραφεί το υπόλοιπο της εγγύησης καλής εκτέλεσης.

Όλοι οι λογαριασμοί είναι ανακεφαλαιωτικοί και από κάθε λογαριασμό αφαιρούνται οι προηγούμενες πληρωμές. Τα πρωτόκολλα παραλαβής κοινοποιούνται υποχρεωτικά στους Αναδόχους.

Η παραπάνω προκαταβολή θα είναι έντοκη. Κατά την εξόφληση θα παρακρατείται τόκος επί της εισπραχθείσας προκαταβολής και για το χρονικό διάστημα υπολογιζόμενου από την ημερομηνία λήψεως μέχρι την ημερομηνία οριστικής και ποιοτικής παραλαβής. Για τον υπολογισμό του τόκου θα λαμβάνεται υπόψη το ύψος του επιτοκίου των εντόκων γραμματίων του Δημοσίου 12μηνιας διάρκειας που θα ισχύει κατά την ημερομηνία λήψης της προκαταβολής προσαυξημένο κατά 0,25 ποσοστιαίες μονάδες το οποίο θα παραμένει σταθερό μέχρι την εξάντληση του ποσού της χορηγηθείσας προκαταβολής.

Η πληρωμή του συμβατικού τιμήματος θα γίνεται με την προσκόμιση των νομίμων παραστατικών και δικαιολογητικών, ήτοι (α) του πρωτοκόλλου παραλαβής, (β) των φορολογικών παραστατικών και (γ) του λογαριασμού, καθώς και κάθε άλλου δικαιολογητικού που τυχόν ήθελε ζητηθεί από τις αρμόδιες υπηρεσίες που διενεργούν τον έλεγχο και την πληρωμή.

5.1.2. Τον Ανάδοχο βαρύνουν οι υπέρ τρίτων κρατήσεις, ως και κάθε άλλη επιβάρυνση, σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία, μη συμπεριλαμβανομένου Φ.Π.Α., για την παράδοση του υλικού στον τόπο και με τον τρόπο που προβλέπεται στα έγγραφα της σύμβασης. Ιδίως βαρύνεται με τις ακόλουθες κρατήσεις:

α) κράτηση ύψους 0,1% επί της αξίας κάθε πληρωμής προ φόρων και κρατήσεων της αρχικής, καθώς και κάθε συμπληρωματικής ή τροποποιητικής σύμβασης υπέρ της Ενιαίας Αρχής Δημόσιων Συμβάσεων (άρθρο 350 του Ν. 4412/2016, όπως ισχύει μετά την τροποποίησή του με το άρθρο 7 του Ν. 4912/2022 – ΦΕΚ Α' 59/17.3.2022).

β) Κράτηση ύψους 0,02% υπέρ της ανάπτυξης και συντήρησης του ΟΠΣ ΕΣΗΔΗΣ, η οποία υπολογίζεται επί της αξίας, εκτός ΦΠΑ, της αρχικής, καθώς και κάθε συμπληρωματικής σύμβασης. Το ποσό αυτό παρακρατείται σε κάθε πληρωμή από την αναθέτουσα αρχή στο όνομα και για λογαριασμό του Υπουργείου Ψηφιακής Διακυβέρνησης σύμφωνα με την παρ. 6 του άρθρου 36 του ν. 4412/2016.....

Οι υπέρ τρίτων κρατήσεις υπόκεινται στο εκάστοτε ισχύον αναλογικό τέλος χαρτοσήμου 3% και στην επ' αυτού εισφορά υπέρ ΟΓΑ 20%.

5.1.3. Σε περίπτωση υποβολής ηλεκτρονικού τιμολογίου, ο ανάδοχος συμπληρώνει στο πεδίο BT-11: Στοιχείο αναφοράς αγαθού του Εθνικού Μορφότυπου Ηλεκτρονικού Τιμολογίου:

1) «ο κωδικοποιημένος Ενάριθμος»

5.2 Κήρυξη οικονομικού φορέα εκπτώτου - Κυρώσεις

5.2.1. Ο ανάδοχος κηρύσσεται υποχρεωτικά έκπτωτος από τη σύμβαση και από κάθε δικαίωμα που απορρέει από αυτήν, με απόφαση της αναθέτουσας αρχής, ύστερα από γνωμοδότηση του αρμόδιου συλλογικού οργάνου (Επιτροπή Παρακολούθησης και Παραλαβής):

α) στην περίπτωση της παρ. 7 του άρθρου 316 περί κατακύρωσης και σύναψης σύμβασης,

β) στην περίπτωση που δεν εκπληρώσει τις υποχρεώσεις του που απορρέουν από τη σύμβαση ή/και δεν συμμορφωθεί με τις σχετικές γραπτές εντολές της υπηρεσίας, που είναι σύμφωνες με τη σύμβαση ή τις κείμενες διατάξεις, εντός του συμφωνημένου χρόνου εκτέλεσης της σύμβασης,

γ) εφόσον δεν φορτώσει, δεν παραδώσει ή δεν αντικαταστήσει τα συμβατικά αγαθά ή δεν επισκευάσει ή δεν συντηρήσει αυτά μέσα στον συμβατικό χρόνο ή στον χρόνο παράτασης που του δόθηκε, σύμφωνα με όσα προβλέπονται στο άρθρο 206 του ν. 4412/2016 με την επιφύλαξη της επόμενης παραγράφου.

Στην περίπτωση συνδρομής λόγου έκπτωσης του αναδόχου από σύμβαση κατά την ως άνω περίπτωση γ, η αναθέτουσα αρχή κοινοποιεί στον ανάδοχο ειδική όχληση, η οποία μνημονεύει τις διατάξεις του άρθρου 203 του ν. 4412/2016 και περιλαμβάνει συγκεκριμένη περιγραφή των ενεργειών στις οποίες οφείλει να προβεί ο ανάδοχος, προκειμένου να συμμορφωθεί, μέσα σε προθεσμία 20 ημερών από την κοινοποίηση της ανωτέρω όχλησης. Αν η προθεσμία που τεθεί με την ειδική όχληση, παρέλθει, χωρίς ο ανάδοχος να συμμορφωθεί, κηρύσσεται έκπτωτος μέσα σε προθεσμία τριάντα (30) ημερών από την άπρακτη πάροδο της προθεσμίας συμμόρφωσης, με απόφαση της αναθέτουσας αρχής.

Ο ανάδοχος δεν κηρύσσεται έκπτωτος για λόγους που αφορούν σε υπαιτιότητα του φορέα εκτέλεσης της σύμβασης ή αν συντρέχουν λόγοι ανωτέρας βίας.

Στον οικονομικό φορέα, που κηρύσσεται έκπτωτος από τη σύμβαση, επιβάλλονται, με απόφαση του αποφαινόμενου οργάνου, ύστερα από γνωμοδότηση του αρμόδιου οργάνου, το οποίο υποχρεωτικά καλεί τον ενδιαφερόμενο προς παροχή εξηγήσεων, αθροιστικά οι παρακάτω κυρώσεις:

α) ολική κατάπτωση της εγγύησης συμμετοχής ή καλής εκτέλεσης της σύμβασης κατά περίπτωση,

β) είσπραξη εντόκως της προκαταβολής που χορηγήθηκε στον έκπτωτο από τη σύμβαση ανάδοχο είτε από ποσόν που δικαιούται να λάβει είτε με κατάθεση του ποσού από τον ίδιο είτε με κατάπτωση της εγγύησης προκαταβολής. Ο υπολογισμός των τόκων γίνεται από την ημερομηνία λήψης της προκαταβολής από τον ανάδοχο μέχρι την ημερομηνία έκδοσης της απόφασης κήρυξής του ως εκπτώτου, με το ισχύον κάθε φορά ανώτατο όριο επιτοκίου για τόκο από δικαιοπραξία, από την ημερομηνία δε αυτή και μέχρι της επιστροφής της, με το ισχύον κάθε φορά επιτόκιο για τόκο υπερημερίας.

γ) Καταλογισμός του διαφέροντος, που προκύπτει εις βάρος της αναθέτουσας αρχής, εφόσον αυτή προμηθευτεί τα αγαθά, που δεν προσκομίστηκαν προσηκόντως από τον έκπτωτο οικονομικό φορέα, αναθέτοντας το ανεκτέλεστο αντικείμενο της σύμβασης στον επόμενο κατά σειρά κατάταξης οικονομικό φορέα που είχε λάβει μέρος στη διαδικασία ανάθεσης της σύμβασης. Αν ο οικονομικός φορέας του προηγούμενου εδαφίου δεν αποδεχθεί την ανάθεση της σύμβασης, η αναθέτουσα αρχή μπορεί να προμηθευτεί τα αγαθά, που δεν προσκομίστηκαν προσηκόντως από τον έκπτωτο οικονομικό φορέα, από τρίτο οικονομικό φορέα είτε με διενέργεια νέας διαδικασίας ανάθεσης σύμβασης είτε με προσφυγή στη διαδικασία διαπραγμάτευσης, χωρίς προηγούμενη δημοσίευση, εφόσον συντρέχουν οι προϋποθέσεις του άρθρου 32 του ν. 4412/2016. Το διαφέρον υπολογίζεται με τον ακόλουθο τύπο:

$\Delta = (TKT - TKE) \times \Pi \text{ Όπου: } \Delta = \text{Διαφέρον που θα προκύψει εις βάρος της αναθέτουσας αρχής, εφόσον αυτή προμηθευτεί τα αγαθά που δεν προσκομίστηκαν προσηκόντως από τον έκπτωτο οικονομικό φορέα, σύμφωνα με τα ανωτέρω αναφερόμενα. Το διαφέρον λαμβάνει θετικές τιμές, αλλιώς θεωρείται ίσο με μηδέν.}$

TKT = Τιμή κατακύρωσης της προμήθειας των αγαθών, που δεν προσκομίστηκαν προσηκόντως από τον έκπτωτο οικονομικό φορέα στον νέο ανάδοχο.

TKE = Τιμή κατακύρωσης της προμήθειας των αγαθών, που δεν προσκομίστηκαν προσηκόντως από τον έκπτωτο οικονομικό φορέα, σύμφωνα με τη σύμβαση από την οποία κηρύχθηκε έκπτωτος ο οικονομικός φορέας.

$\Pi = \text{Συντελεστής προσαύξησης προσδιορισμού της έμμεσης ζημίας που προκαλείται στην αναθέτουσα αρχή από την έκπτωση του αναδόχου ο οποίος λαμβάνει την τιμή 1,03}$

Ο καταλογισμός του διαφέροντος επιβάλλεται στον έκπτωτο οικονομικό φορέα με απόφαση της αναθέτουσας αρχής, που εκδίδεται σε αποκλειστική προθεσμία δεκαοκτώ (18) μηνών μετά την έκδοση και την κοινοποίηση της απόφασης κήρυξης εκπτώτου, και εφόσον κατακυρωθεί η προμήθεια των αγαθών που δεν προσκομίστηκαν προσηκόντως από τον έκπτωτο οικονομικό φορέα σε τρίτο οικονομικό φορέα. Για την είσπραξη του διαφέροντος από τον έκπτωτο οικονομικό φορέα μπορεί να εφαρμόζεται η διαδικασία του Κώδικα Είσπραξης Δημόσιων Εσόδων. Το διαφέρον εισπράττεται υπέρ της αναθέτουσας αρχής.

δ) Επιπλέον, μπορεί να επιβληθεί προσωρινός αποκλεισμός του αναδόχου από το σύνολο των συμβάσεων προμηθειών ή υπηρεσιών των φορέων που εμπίπτουν στις διατάξεις του ν. 4412/2016 κατά τα ειδικότερα προβλεπόμενα στο άρθρο 74 του ως άνω νόμου, περί αποκλεισμού οικονομικού φορέα από δημόσιες συμβάσεις.

5.2.2. Αν το υλικό φορτωθεί - παραδοθεί ή αντικατασταθεί μετά τη λήξη του συμβατικού χρόνου και μέχρι λήξης του χρόνου της παράτασης που χορηγήθηκε, σύμφωνα με το άρθρο 206 του Ν.4412/16, επιβάλλεται πρόστιμο πέντε τοις εκατό (5%) επί της συμβατικής αξίας της ποσότητας που παραδόθηκε εκπρόθεσμα.

Το παραπάνω πρόστιμο υπολογίζεται επί της συμβατικής αξίας των εκπρόθεσμα παραδοθέντων υλικών, χωρίς ΦΠΑ. Εάν τα υλικά που παραδόθηκαν εκπρόθεσμα επηρεάζουν τη χρησιμοποίηση των υλικών που παραδόθηκαν εμπρόθεσμα, το πρόστιμο υπολογίζεται επί της συμβατικής αξίας της συνολικής ποσότητας αυτών.

Κατά τον υπολογισμό του χρονικού διαστήματος της καθυστέρησης για φόρτωση- παράδοση ή αντικατάσταση των υλικών, με απόφαση του αποφαινομένου οργάνου, ύστερα από γνωμοδότηση του αρμοδίου οργάνου, δεν λαμβάνεται υπόψη ο χρόνος που παρήλθε πέραν του εύλογου, κατά τα διάφορα στάδια των διαδικασιών, για το οποίο δεν ευθύνεται ο ανάδοχος και παρατείνεται, αντίστοιχα, ο χρόνος φόρτωσης - παράδοσης.

Εφόσον ο ανάδοχος έχει λάβει προκαταβολή, εκτός από το προβλεπόμενο κατά τα ανωτέρω πρόστιμο, καταλογίζεται σε βάρος του και τόκος επί του ποσού της προκαταβολής, που υπολογίζεται από την επόμενη της λήξης του συμβατικού χρόνου, μέχρι την προσκόμιση του συμβατικού υλικού, με το ισχύον κάθε φορά ανώτατο όριο του ποσοστού του τόκου υπερημερίας.

Η είσπραξη του προστίμου και των τόκων επί της προκαταβολής γίνεται με παρακράτηση από το ποσό πληρωμής του αναδόχου ή, σε περίπτωση ανεπάρκειας ή έλλειψης αυτού, με ισόποση κατάπτωση της εγγύησης καλής εκτέλεσης και προκαταβολής αντίστοιχα, εφόσον ο ανάδοχος δεν καταθέσει το απαιτούμενο ποσό.

Σε περίπτωση ένωσης οικονομικών φορέων, το πρόστιμο και οι τόκοι επιβάλλονται αναλόγως σε όλα τα μέλη της ένωσης.

5.3 Διοικητικές προσφυγές κατά τη διαδικασία εκτέλεσης των συμβάσεων

Ο ανάδοχος μπορεί κατά των αποφάσεων που επιβάλλουν σε βάρος του κυρώσεις, δυνάμει των όρων των άρθρων 5.2 (Κήρυξη οικονομικού φορέα εκπτώτου - Κυρώσεις), 6.1. (Χρόνος παράδοσης υλικών), 6.4. (Απόρριψη συμβατικών υλικών – αντικατάσταση), καθώς και κατ' εφαρμογή των συμβατικών όρων να ασκήσει προσφυγή για λόγους νομιμότητας και ουσίας ενώπιον του φορέα που εκτελεί τη σύμβαση μέσα σε ανατρεπτική προθεσμία (30) ημερών από την ημερομηνία της κοινοποίησης ή της πλήρους γνώσης της σχετικής απόφασης. Η εμπρόθεσμη άσκηση της προσφυγής αναστέλλει τις επιβαλλόμενες κυρώσεις. Επί της προσφυγής αποφασίζει το αρμοδίως αποφαινόμενο όργανο, ύστερα από γνωμοδότηση του προβλεπόμενου στο τελευταίο εδάφιο της περίπτωσης β' της παραγράφου 11 του άρθρου 221 του ν.4412/2016 οργάνου, εντός προθεσμίας τριάντα (30) ημερών από την άσκησή της, άλλως θεωρείται ως σιωπηρώς απορριφθείσα. Κατά της απόφασης αυτής δεν χωρεί η άσκηση άλλης οποιασδήποτε φύσης διοικητικής προσφυγής. Αν κατά της απόφασης που επιβάλλει κυρώσεις δεν ασκηθεί εμπρόθεσμα η προσφυγή ή αν απορριφθεί αυτή από το αποφαινόμενο αρμοδίως όργανο, η απόφαση καθίσταται οριστική. Αν ασκηθεί εμπρόθεσμα προσφυγή, αναστέλλονται οι συνέπειες της απόφασης μέχρι αυτή να οριστικοποιηθεί.

5.4 Δικαστική επίλυση διαφορών

Κάθε διαφορά μεταξύ των συμβαλλόμενων μερών που προκύπτει από τις συμβάσεις που συνάπτονται στο πλαίσιο της παρούσας διακήρυξης, επιλύεται με την άσκηση προσφυγής ή αγωγής στο Διοικητικό Εφετείο της Περιφέρειας, στην οποία εκτελείται εκάστη σύμβαση, κατά τα ειδικότερα οριζόμενα στις παρ. 1 έως και 6 του άρθρου 205Α του ν. 4412/2016. Πριν από την άσκηση της προσφυγής στο Διοικητικό Εφετείο προηγείται υποχρεωτικά η τήρηση της ενδικοφανούς διαδικασίας που προβλέπεται στο άρθρο 205 του ν. 4412/2016 και την παράγραφο 5.3 της παρούσας, διαφορετικά η προσφυγή απορρίπτεται ως απαράδεκτη. Αν ο ανάδοχος της σύμβασης είναι κοινοπραξία, η προσφυγή ασκείται είτε από την ίδια είτε από όλα τα μέλη της. Δεν απαιτείται η τήρηση ενδικοφανούς διαδικασίας αν ασκείται από τον ενδιαφερόμενο αγωγή, στο δικόγραφο της οποίας δεν σωρεύεται αίτημα ακύρωσης ή τροποποίησης διοικητικής πράξης ή παράλειψης.

6. ΕΙΔΙΚΟΙ ΟΡΟΙ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ

6.1 Χρόνος παράδοσης υλικών

6.1.1. Η συνολική προθεσμία εκτέλεσης της προμήθειας/ εγκατάστασης ορίζεται σε είκοσι επτά (27) μήνες από την ημερομηνία υπογραφής της σύμβασης (24 μήνες για την παράδοση και 3 μήνες για την εκπαίδευση, την τεκμηρίωση και τη δοκιμαστική λειτουργία του συνολικού συστήματος).

Ο συμβατικός χρόνος παράδοσης των υλικών μπορεί να παρατείνεται, πριν από τη λήξη του αρχικού συμβατικού χρόνου παράδοσης, υπό τις ακόλουθες σωρευτικές προϋποθέσεις: α) τηρούνται οι όροι του άρθρου 132 περί τροποποίησης συμβάσεων κατά τη διάρκειά τους, β) έχει εκδοθεί αιτιολογημένη απόφαση του αρμόδιου αποφαινόμενου οργάνου της αναθέτουσας αρχής μετά από γνωμοδότηση αρμόδιου συλλογικού οργάνου, είτε με πρωτοβουλία της αναθέτουσας αρχής και εφόσον συμφωνεί ο ανάδοχος, είτε ύστερα από σχετικό αίτημα του αναδόχου, το οποίο υποβάλλεται υποχρεωτικά πριν από τη λήξη του συμβατικού χρόνου, γ) το χρονικό διάστημα της παράτασης είναι ίσο ή μικρότερο από τον αρχικό συμβατικό χρόνο παράδοσης. Στην περίπτωση παράτασης του συμβατικού χρόνου παράδοσης, ο χρόνος παράτασης δεν συνυπολογίζεται στον συμβατικό χρόνο παράδοσης.

Στην περίπτωση παράτασης του συμβατικού χρόνου παράδοσης έπειτα από αίτημα του αναδόχου, επιβάλλονται οι κυρώσεις που προβλέπονται στην παράγραφο 5.2.2 της παρούσης.

Με αιτιολογημένη απόφαση του αρμόδιου αποφαινόμενου οργάνου, η οποία εκδίδεται ύστερα από γνωμοδότηση του οργάνου της περ. β' της παρ. 11 του άρθρου 221 του ν. 4412/2016, ο συμβατικός χρόνος φόρτωσης παράδοσης των υλικών μπορεί να μετατίθεται. Μετάθεση επιτρέπεται μόνο όταν συντρέχουν λόγοι ανωτέρας βίας ή άλλοι ιδιαιτέρως σοβαροί λόγοι, που καθιστούν αντικειμενικώς αδύνατη την εμπρόθεσμη παράδοση των συμβατικών ειδών. Στις περιπτώσεις μετάθεσης του συμβατικού χρόνου φόρτωσης παράδοσης δεν επιβάλλονται κυρώσεις.

6.1.2. Εάν λήξει ο συμβατικός χρόνος παράδοσης, χωρίς να υποβληθεί εγκαίρως αίτημα παράτασης ή, εάν λήξει ο παραταθείς, κατά τα ανωτέρω, χρόνος, χωρίς να παραδοθεί το υλικό, ο ανάδοχος κηρύσσεται έκπτωτος.

6.1.3. Ο ανάδοχος υποχρεούται να ειδοποιεί την υπηρεσία που εκτελεί την προμήθεια, την αποθήκη υποδοχής των υλικών και την επιτροπή παραλαβής, για την ημερομηνία που προτίθεται να παραδώσει το υλικό, τουλάχιστον πέντε (5) εργάσιμες ημέρες νωρίτερα.

Μετά από κάθε προσκόμιση υλικού στην αποθήκη υποδοχής αυτών, ο ανάδοχος υποχρεούται να υποβάλει στην υπηρεσία αποδεικτικό, θεωρημένο από τον υπεύθυνο της αποθήκης, στο οποίο αναφέρεται η ημερομηνία προσκόμισης, το υλικό, η ποσότητα και ο αριθμός της σύμβασης σε εκτέλεση της οποίας προσκομίστηκε.

6.2 Παραλαβή υλικών - Χρόνος και τρόπος παραλαβής υλικών

6.2.1. Η παραλαβή των υλικών γίνεται από επιτροπές, πρωτοβάθμιες ή και δευτεροβάθμιες, που συγκροτούνται σύμφωνα με την παρ. 11 περ. β του άρθρου 221 του Ν.4412/16 σύμφωνα με τα οριζόμενα στο άρθρο 208 του ως άνω νόμου και το ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΧ – Σχέδιο Σύμβασης της παρούσας. Κατά την διαδικασία παραλαβής των υλικών διενεργείται ποσοτικός και ποιοτικός έλεγχος και εφόσον το επιθυμεί μπορεί να παραστεί και ο προμηθευτής. Ο ποιοτικός έλεγχος των υλικών γίνεται μακροσκοπικά.

Το κόστος της διενέργειας των ελέγχων βαρύνει τον ανάδοχο.

Η επιτροπή παραλαβής, μετά τους προβλεπόμενους ελέγχους συντάσσει πρωτόκολλα (μακροσκοπικό – οριστικό- παραλαβής του υλικού με παρατηρήσεις –απόρριψης των υλικών) σύμφωνα με την παρ.3 του άρθρου 208 του ν. 4412/16.

Τα πρωτόκολλα που συντάσσονται από τις επιτροπές (πρωτοβάθμιες – δευτεροβάθμιες) κοινοποιούνται υποχρεωτικά και στους αναδόχους.

Υλικά που απορρίφθηκαν ή κρίθηκαν παραληπτά με έκπτωση επί της συμβατικής τιμής, με βάση τους ελέγχους που πραγματοποίησε η πρωτοβάθμια επιτροπή παραλαβής, μπορούν να παραπέμπονται για

επανεξέταση σε δευτεροβάθμια επιτροπή παραλαβής ύστερα από αίτημα του αναδόχου ή αυτεπάγγελα σύμφωνα με την παρ. 5 του άρθρου 208 του ν.4412/16. Τα έξοδα βαρύνουν σε κάθε περίπτωση τον ανάδοχο.

Επίσης, εάν ο τελευταίος διαφωνεί με τα αποτελέσματα των εργαστηριακών εξετάσεων που διενεργήθηκαν από πρωτοβάθμιες ή δευτεροβάθμιες επιτροπές παραλαβής μπορεί να ζητήσει εγγράφως εξέταση κατ'έφεση των οικείων αντιδειγμάτων, μέσα σε ανατρεπτική προθεσμία είκοσι (20) ημερών από την γνωστοποίηση σε αυτόν των αποτελεσμάτων της αρχικής εξέτασης, με τον τρόπο που περιγράφεται στην παρ. 8 του άρθρου 208 του Ν.4412/16.

Το αποτέλεσμα της κατ'έφεση εξέτασης είναι υποχρεωτικό και τελεσίδικο και για τα δύο μέρη.

Ο ανάδοχος δεν μπορεί να ζητήσει παραπομπή σε δευτεροβάθμια επιτροπή παραλαβής μετά τα αποτελέσματα της κατ'έφεση εξέτασης.

6.2.2. Η παραλαβή των υλικών και η έκδοση των σχετικών πρωτοκόλλων παραλαβής πραγματοποιείται εντός δέκα (10) ημερών από την ημερομηνία διενέργειας των προβλεπόμενων ελέγχων.

Αν η παραλαβή των υλικών και η σύνταξη του σχετικού πρωτοκόλλου δεν πραγματοποιηθεί από την επιτροπή παρακολούθησης και παραλαβής μέσα στον οριζόμενο από τη σύμβαση χρόνο, θεωρείται ότι η παραλαβή συντελέστηκε αυτοδίκαια, με κάθε επιφύλαξη των δικαιωμάτων του Δημοσίου και εκδίδεται προς τούτο σχετική απόφαση του αρμοδίου αποφαινομένου οργάνου, με βάση μόνο το θεωρημένο από την υπηρεσία που παραλαμβάνει τα υλικά αποδεικτικό προσκόμισης τούτων, σύμφωνα δε με την απόφαση αυτή η αποθήκη του φορέα εκδίδει δελτίο εισαγωγής του υλικού και εγγραφής του στα βιβλία της, προκειμένου να πραγματοποιηθεί η πληρωμή του αναδόχου.

Ανεξάρτητα από την, κατά τα ανωτέρω, αυτοδίκαιη παραλαβή και την πληρωμή του αναδόχου, πραγματοποιούνται οι προβλεπόμενοι από την σύμβαση έλεγχοι από επιτροπή που συγκροτείται με απόφαση του αρμοδίου αποφαινομένου οργάνου, στην οποία δεν μπορεί να συμμετέχουν ο πρόεδρος και τα μέλη της επιτροπής που δεν πραγματοποίησε την παραλαβή στον προβλεπόμενο από την σύμβαση χρόνο. Η παραπάνω επιτροπή παραλαβής προβαίνει σε όλες τις διαδικασίες παραλαβής που προβλέπονται από την ως άνω παράγραφο 1 και το άρθρο 208 του ν. 4412/2016 και συντάσσει τα σχετικά πρωτόκολλα. Οι εγγυητικές επιστολές προκαταβολής και καλής εκτέλεσης δεν επιστρέφονται πριν από την ολοκλήρωση όλων των προβλεπόμενων από τη σύμβαση ελέγχων και τη σύνταξη των σχετικών πρωτοκόλλων.

6.3 Ειδικοί όροι ναύλωσης – ασφάλισης - ανακοίνωσης φόρτωσης και ποιοτικού ελέγχου στο εξωτερικό

Μέχρι να τεθεί ολόκληρη η προμήθεια σε πλήρη λειτουργία θεματοφύλακας των υλικών που έχει προσκομισθεί ορίζεται ο προμηθευτής.

Τα υλικά αυτά μπορούν να αποθηκευτούν σε αποθήκες ή χώρους της Υπηρεσίας μετά από αίτημα του προμηθευτή, την ευθύνη όμως θα εξακολουθήσει να έχει ο προμηθευτής.

Πριν από τη φόρτωσή του εξοπλισμού που περιλαμβάνει η σύμβαση στο εργοστάσιο του οίκου κατασκευής ή κατά το στάδιο κατασκευής τους, Ο Αναθέτων Φορέας μπορεί αποστείλει επιτροπή από εξειδικευμένους υπαλλήλους ή την επιτροπή παραλαβής, για τη διενέργεια του ελέγχου σύμφωνα με τις κείμενες διατάξεις περί δημοσίων συμβάσεων, τον ποιοτικό και ποσοτικό έλεγχο. Στην περίπτωση αυτή, η οριστική παραλαβή του υλικού γίνεται στην Ελλάδα από την αρμόδια επιτροπή παραλαβής, σύμφωνα με τα οριζόμενα από τη σύμβαση και τις κείμενες διατάξεις. Έναντι της επιτροπής ο οικονομικός φορέας έχει τις εξής υποχρεώσεις:

- α) Να διαθέτει τα απαιτούμενα τεχνικά μέσα και εργατοτεχνικό προσωπικό, ιδίως για μετακίνηση, μετατόπιση, στοίβασμα του προς έλεγχο υλικού και για κάθε άλλη ενέργεια που είναι αναγκαία για τον έλεγχο.

- β) Να διαθέτει για την εξακρίβωση της ποιότητας του προς έλεγχο υλικού όσα τεχνικά μέσα έχει στην διάθεση του.

- γ) Να ενημερώνει την επιτροπή, σχετικά με την πορεία εκτέλεσης της παραγγελίας.

- δ) Σε περίπτωση απόρριψης των υλικών, ο οικονομικός φορέας βαρύνεται με τα έξοδα που θα προκύψουν από τον απαιτούμενο έλεγχο ή ελέγχους.

Η αξία των δειγμάτων και αντιδειγμάτων του υλικού, όπου τούτο απαιτείται, κατά τον έλεγχο στο εξωτερικό, βαρύνει τον οικονομικό φορέα.

Η επιτροπή υποχρεούται, αν διαπιστωθεί κατά τον έλεγχο ότι το υλικό δεν ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις της σύμβασης, να μην εκδώσει το πιστοποιητικό ελέγχου.

Σχετικά με την ασφάλιση των εργασιών που είναι ενσωματωμένες στην προμήθεια, ισχύει η κείμενη Εθνική Νομοθεσία

6.4 Απόρριψη συμβατικών υλικών – Αντικατάσταση

6.4.1. Σε περίπτωση οριστικής απόρριψης ολόκληρης ή μέρους της συμβατικής ποσότητας των υλικών, με απόφαση του αποφαινομένου οργάνου ύστερα από γνωμοδότηση του αρμόδιου οργάνου, μπορεί να εγκρίνεται αντικατάστασή της με άλλη, που να είναι σύμφωνη με τους όρους της σύμβασης, μέσα σε τακτή προθεσμία που ορίζεται από την απόφαση αυτή.

6.4.2. Αν η αντικατάσταση γίνεται μετά τη λήξη του συμβατικού χρόνου, η προθεσμία που ορίζεται για την αντικατάσταση δεν μπορεί να είναι μεγαλύτερη του 1/2 του συνολικού συμβατικού χρόνου, ο δε ανάδοχος θεωρείται ως εκπρόθεσμος και υπόκειται σε κυρώσεις λόγω εκπρόθεσμης παράδοσης. Αν ο ανάδοχος δεν αντικαταστήσει τα υλικά που απορρίφθηκαν μέσα στην προθεσμία που του τάχθηκε και εφόσον έχει λήξει ο συμβατικός χρόνος, κηρύσσεται έκπτωτος και υπόκειται στις προβλεπόμενες κυρώσεις.

6.4.3. Η επιστροφή των υλικών που απορρίφθηκαν γίνεται σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στις παρ. 2 και 3 του άρθρου 213 του ν. 4412/2016.

6.5 Δείγματα – Δειγματοληψία – Εργαστηριακές εξετάσεις

Δεν απαιτείται

6.6 Εγγυημένη λειτουργία προμήθειας

Η περίοδος εγγυημένης λειτουργίας αποτελεί κριτήριο αξιολόγησης της τεχνικής προσφοράς και δύναται να έχει **ελάχιστη διάρκεια 2 έτη και μέγιστη 5 έτη**, όπως περιγράφεται στις παραγράφους 2.3.1 της παρούσας.

Κατά την περίοδο της εγγυημένης λειτουργίας, ο ανάδοχος ευθύνεται για την καλή λειτουργία του αντικειμένου της προμήθειας. Επίσης, οφείλει κατά το χρόνο της εγγυημένης λειτουργίας να προβαίνει στην προβλεπόμενη συντήρηση και να αποκαταστήσει οποιαδήποτε βλάβη με τρόπο και σε χρόνο που περιγράφεται στις τεχνικές προδιαγραφές και στα λοιπά τεύχη της σύμβασης.

Για την παρακολούθηση της εκπλήρωσης των συμβατικών υποχρεώσεων του αναδόχου η επιτροπή παρακολούθησης και παραλαβής ή η ειδική επιτροπή που ορίζεται για τον σκοπό αυτόν από την αναθέτουσα αρχή προβαίνει στον απαιτούμενο έλεγχο της συμμόρφωσης του αναδόχου στα προβλεπόμενα στην σύμβαση για την εγγυημένη λειτουργία καθ' όλον τον χρόνο ισχύος της τηρώντας σχετικά πρακτικά. Σε περίπτωση μη συμμόρφωσης του αναδόχου προς τις συμβατικές του υποχρεώσεις, επιτροπή εισηγείται στο αποφαινόμενο όργανο της σύμβασης την έκπτωση του αναδόχου.

Μέσα σε ένα (1) μήνα από την λήξη του προβλεπόμενου χρόνου της εγγυημένης λειτουργίας η ως άνω επιτροπή συντάσσει σχετικό πρωτόκολλο παραλαβής της εγγυημένης λειτουργίας, στο οποίο αποφαινεται για την συμμόρφωση του αναδόχου στις απαιτήσεις της σύμβασης. Σε περίπτωση μη συμμόρφωσης, ολικής ή μερικής, του αναδόχου, το συλλογικό όργανο μπορεί να προτείνει την κατάπτωση της εγγυήσεως καλής λειτουργίας που προβλέπεται στο άρθρο 302 του ν. 4412/2016 περί εγγυήσεων και στην παράγραφο 4.1.2 της παρούσας. Το πρωτόκολλο εγκρίνεται από το αρμόδιο αποφαινόμενο όργανο.

Ο Ανάδοχος δεν ευθύνεται για τυχόν κλοπές ή βανδαλισμούς ή βλάβες από τη χρήση, καθώς και για βλάβες που θα προκύψουν από λόγους ανωτέρας βίας. Επιπλέον, δεν περιλαμβάνεται το κόστος των αναλωσίμων καθώς και του τηλεπικοινωνιακού κόστους που τυχόν απαιτηθεί για την λειτουργία του εξοπλισμού.

6.7 Αναπροσαρμογή τιμής

6.7.1. Η αναπροσαρμογή της τιμής είναι υποχρεωτική και εφαρμόζεται, υπό τους περιορισμούς του άρθρου 132 του Ν. 4412/2016 περί τροποποίησης των συμβάσεων κατά την διάρκειά τους, μόνο αν κατά τον χρόνο παράδοσης των αγαθών, συντρέχουν αθροιστικά οι εξής συνθήκες:

(α) έχουν παρέλθει δώδεκα (12) μήνες τουλάχιστον από την καταληκτική ημερομηνία υποβολής των προσφορών

(β) ο δείκτης τιμών καταναλωτή (ΔΤΚ) είναι μικρότερος από μείον τρία τοις εκατό (-3%) και μεγαλύτερος από τρία τοις εκατό (3%),

(γ) η αναθέτουσα αρχή διαθέτει τις απαραίτητες πιστώσεις για την εφαρμογή της αναπροσαρμογής της τιμής.

6.7.2. Σε περίπτωση εκπρόθεσμης παράδοσης, με υπαιτιότητα του αναδόχου, ο χρόνος παράτασης δεν λαμβάνεται υπόψη για την αναπροσαρμογή. Προκαταβολή, που χορηγήθηκε, αφαιρείται από την προς αναπροσαρμογή συμβατική αξία.

6.7.3. Για αναπροσαρμογή της τιμής εφαρμόζεται ο τύπος:

$$T = \text{Τπροσφοράς} \times (1 + \Delta\text{ΤΚ})$$

Όπου ΔΤΚ: ο δείκτης τιμών καταναλωτή της συγκεκριμένης κατηγορίας στην οποία υπάγονται τα αγαθά, όπως έχει ανακοινωθεί από την Ελληνική Στατιστική Αρχή (ΕΛ.ΣΤΑΤ.) για τον μήνα που προηγείται του χρόνου παράδοσης των αγαθών, σε σχέση με τον ίδιο μήνα του έτους κατά το οποίο υποβλήθηκε η προσφορά του οικονομικού φορέα, και ανακοινώνεται σε μηνιαία βάση από το Υπουργείο Ανάπτυξης και Επενδύσεων Τ - προσφοράς: η τιμή της οικονομικής προσφοράς του οικονομικού φορέα, στον οποίο ανατίθεται η σύμβαση και Τ: η αναπροσαρμοσμένη τιμή.

6.8 Επικαιροποίηση τεχνικών προδιαγραφών κατά την εκτέλεση της σύμβασης

Εφόσον, μετά τη σύναψη της σύμβασης έχουν αντικατασταθεί, από τον κατασκευαστή, κάποια εκ των προσφερόμενων αγαθών με νεότερα είδη/ μοντέλα / εκδόσεις, ο ανάδοχος υποβάλλει στην αναθέτουσα αρχή πρόταση επικαιροποίησης, η οποία υπόκειται στην έγκριση της αναθέτουσας αρχής, κατόπιν γνωμοδότησης της Επιτροπής Παρακολούθησης- Παραλαβής. Στο πλαίσιο της πρότασης επικαιροποίησης, τα αγαθά που θα αντικαταστήσουν εκείνα που προσφέρθηκαν και αξιολογήθηκαν πρέπει είναι τουλάχιστον ισοδύναμα με τα προσφερθέντα. Εφόσον εγκριθεί η πρόταση, ο ανάδοχος υποχρεούται να προμηθεύσει τα επικαιροποιημένα αγαθά αντί των αρχικά προσφερθέντων, χωρίς πρόσθετη οικονομική επιβάρυνση της αναθέτουσας αρχής και χωρίς μεταβολή των όρων πληρωμής. Ο χρόνος παράδοσης των επικαιροποιημένων αγαθών, όπως έχει οριστεί στην παρ. 6.1.1. της παρούσας, εκκινεί από την κοινοποίηση της εγκριτικής απόφασης της αναθέτουσας αρχής στον ανάδοχο.

Ο ΠΡΟΕΔΡΟΣ ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ

ΜΠΟΝΑΝΟΣ ΧΑΡΑΛΑΜΠΟΣ

7. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

7.1 ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι – ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Σύμφωνα με τον «Εθνικό Ενεργειακό Σχεδιασμό – Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα» πρωταρχικός στόχος της ελληνικής ενεργειακής πολιτικής είναι η βιώσιμη και αειφόρος ανάπτυξη του ενεργειακού τομέα από το στάδιο της παραγωγής έως την τελική χρήση, προστατεύοντας ταυτόχρονα το περιβάλλον και συμβάλλοντας στην αντιμετώπιση του φαινομένου της κλιματικής αλλαγής. Η χώρα συμμετέχει δυναμικά στη διεθνή προσπάθεια για τη μείωση των εκπομπών των αερίων του θερμοκηπίου, σημαντικό μέρος των οποίων προέρχεται από τον ενεργειακό τομέα.

Η υλοποίηση των μέτρων ενεργειακής πολιτικής και η επίτευξη των σχετικών ενεργειακών και περιβαλλοντικών στόχων, απαιτεί το ριζικό μετασχηματισμό του ενεργειακού συστήματος κατά την επόμενη δεκαετία και, επομένως, την υλοποίηση σημαντικών επενδύσεων, στους τομείς αξιοποίησης του δυναμικού για εγχώρια παραγωγή ενέργειας, των δικτύων ενέργειας, των ενεργειακών υποδομών καθώς και στην κατανάλωση και στη διαχείριση της ενέργειας.

Η αναθεωρημένη Οδηγία για την ενεργειακή απόδοση κάνει συγκεκριμένη αναφορά στη δυνατότητα **βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης μέσω της εφαρμογής νέων τεχνολογιών στον τομέα των υπηρεσιών νερού** (ύδρευση, αποχέτευση, επεξεργασία λυμάτων, άρδευση) που έχουν τη δυνατότητα να οδηγήσουν σε ταυτόχρονη μείωση της κατανάλωσης νερού και της χρήσης ενέργειας (π.χ. περιορισμός διαρροών/απωλειών, έξυπνα δίκτυα κ.λπ.).

Σύμφωνα με το «Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα» οι **απώλειες στα δίκτυα** ύδρευσης και άρδευσης στην Ελλάδα είναι ιδιαίτερα σημαντικές, ενώ το **κόστος ενέργειας** αντιστοιχεί στο **μεγαλύτερο μέρος του λειτουργικού κόστους των φορέων παροχής υπηρεσιών νερού**. Τα μέτρα πολιτικής αυτής της προτεραιότητας θα οδηγήσουν σε ταυτόχρονη **μείωση της καταναλισκόμενης ενέργειας αλλά και στην ευρύτερη διαχείριση νερού με ορθολογικότερο τρόπο**.

Πιο συγκεκριμένα και σύμφωνα με την **Προτεραιότητα Πολιτικής ΠΠ8: «Εκσυγχρονισμός υποδομών ύδρευσης / αποχέτευσης και άρδευσης με στόχο την ταυτόχρονη εξοικονόμηση νερού και ενέργειας»** του «Εθνικού Σχεδίου για την Ενέργεια και το Κλίμα» προβλέπεται να προωθηθούν περαιτέρω χρηματοδοτικά εργαλεία με στόχο τον εκσυγχρονισμό των υποδομών ύδρευσης και άρδευσης (αντικατάσταση δικτύων, συστήματα τηλε-ελέγχου / τηλεχειρισμού, αντικατάσταση αντλιών κτλ.) που αναμένεται επίσης να έχουν σημαντική επίδραση στην εξοικονόμηση ενέργειας και παράλληλα στο κόστος παροχής υπηρεσιών νερού. Στο πλαίσιο της προτεραιότητας αυτή εντάσσεται και το υπό σχεδιασμό μέτρο βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης των αντλιοστασίων.

ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

Σε παγκόσμιο επίπεδο το κόστος για την άντληση και μεταφορά του νερού, τη διύλιση, τη διανομή μέχρι τον τελικό χρήστη και στη συνέχεια τη μεταφορά των αποβλήτων και τον καθαρισμό τους για την απόδοση του νερού (της όποιας ποιότητας) στους τελικούς αποδέκτες έχει ένα ενεργειακό κόστος το οποίο αυτό καλύπτει το 7% της συνολικής παγκόσμιας κατανάλωσης.

Αναφέρεται χαρακτηριστικά ότι, αφήνοντας μια βρύση να τρέξει για πέντε λεπτά χρησιμοποιείται περίπου τόση ενέργεια όση καταναλώνεται εάν παραμείνει σε λειτουργία για 14 ώρες έναν λαμπτήρα 60-watt.

Η ενέργεια είναι συνήθως μία από τις πρώτες δαπάνες σε δήμους που έχουν υπηρεσίες ύδρευσης αποχέτευσης, συχνά δε ισοδυναμεί με το 1/3 του προϋπολογισμού τους, και αυτό εξαιτίας της λειτουργίας των προαναφερόμενων εγκαταστάσεων. Φαίνεται μάλιστα ότι είναι η μεγαλύτερη δαπάνη. Το μεγαλύτερο βάρος της ενεργειακής δαπάνης ανήκει βέβαια στον εξοπλισμό, του οποίου η Ενεργειακή Απόδοση είναι ιδιαίτερα σημαντική. Η χρήση περισσότερο αποδοτικών αντλιών θα μπορούσαν να επιφέρουν εξοικονόμηση ενέργειας μέχρι και 20%.

Ειδικότερα για τις αντλίες υπολογίζεται ότι στη διάρκεια ζωής τους τα συνολικά έξοδα κατανέμονται ως εξής:

- 4% για την αγορά τους
- 74% για την ενέργεια που καταναλώνουν
- 20% για επισκευές
- 2% για αναλώσιμα

Είναι αποδεκτό δε ότι η κατανάλωση ενέργειας στα περισσότερα υδατικά συστήματα σε όλο τον κόσμο θα μπορούσε να μειωθεί τουλάχιστον κατά 25% μέσω οικονομικά αποδοτικών δράσεων. Το ποσοστό αυτό όσο υψηλό και αν θεωρηθεί ότι είναι καταδεικνύει τα περιθώρια εξοικονόμησης ενέργειας που υπάρχουν.

Το σύστημα ύδρευσης – αποχέτευσης στη χώρα μας με μία πρώτη προσέγγιση ευθύνεται τουλάχιστον για το 1,76% της συνολικής κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας στη χώρα¹. Επισημαίνεται ότι στο παραπάνω ποσοστό δεν περιλαμβάνεται το ενεργειακό κόστος της μεταφοράς ύδατος με υγρά καύσιμα.

Για την αξιολόγηση του ενεργειακού κόστους ενέργειας χρησιμοποιούνται διεθνώς οι δείκτες κατανάλωσης ενέργειας ανά μονάδα όγκου νερού (π.χ. kWh/m³) και δαπάνης ανά μονάδα όγκου νερού (π.χ.€/m³). Η διαφοροποίηση των τιμών στους προαναφερόμενους δείκτες είναι ιδιαίτερα σημαντική και εξαρτάται από τον τρόπο με τον οποίο προμηθεύεται κανείς το νερό. Σημαντική λοιπόν είναι η διαφοροποίηση μεταξύ των υπηρεσιών υδροδότησης αλλά ακόμα και μέσα στην ίδια υπηρεσία.

Στη λειτουργία των ΔΕΥΑ από τα στοιχεία των επιχειρήσεων υπάρχουν τα παρακάτω αποτελέσματα κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας για το αντλούμενο και για το πηγαίο νερό:

- Αντλούμενο νερό ύδρευσης 0,20 €/κ.μ.
- Πηγαίο νερό ύδρευσης 0,04 €/κ.μ.

Στις άνυδρες περιοχές

- Αντλούμενο νερό ύδρευσης 0,31 €/κ.μ.

¹ ΕΔΕΥΑ, Μελέτη «Μείωση κόστους ενέργειας στις εγκαταστάσεις των ΔΕΥΑ»

- Πηγαίο νερό ύδρευσης 0,04 €/κ.μ.

Έχοντας υπόψιν τα δεδομένα αυτά η Περιφέρεια Δυτικής Ελλάδας και συνεκτιμώντας τα πραγματικά δεδομένα από τη λειτουργία των υποδομών άρδευσης του ΤΟΕΒ Νεοχωρίου αξιολογεί ως άμεση προτεραιότητα την ανάγκη βελτίωσης της λειτουργίας των υποδομών του ΤΟΕΒ με στόχο την εξοικονόμηση ενέργειας. Στο πλαίσιο αυτό αποφάσισε να προβεί στη σύνταξη της παρούσας μελέτης η οποία αφορά στην προμήθεια και εγκατάσταση συστήματος παρακολούθησης της ενεργειακής κατανάλωσης των υποδομών άρδευσης του ΤΟΕΒ Νεοχωρίου, στην εγκατάσταση και λειτουργία φιλικότερου προς το περιβάλλον εξοπλισμού με μικρότερες ενεργειακές καταναλώσεις.

Με την υλοποίηση της παρούσας μελέτης επιτυγχάνεται:

- Μείωση της καταναλισκόμενης ενέργειας σε σημαντικό βαθμό όπως αναλύεται και τεκμηριώνεται σχετικά σε επόμενα κεφάλαια της παρούσας μελέτης
- Δημιουργία ενός ολοκληρωμένου συστήματος επιτήρησης του δικτύου και την στην εγκατάσταση συστήματος τηλεμετρίας το οποίο θα παρακολουθεί τις καταναλώσεις ενέργειας
- Εγκατάσταση και λειτουργία αυτοματοποιημένων συστημάτων μέτρησης για την καταγραφή του συνόλου των μετρούμενων τιμών των ηλεκτρολογικών παραμέτρων κάθε αντλιοστασίου (τάση, ρεύμα, ασυμμετρία, άεργη ενέργεια κλπ) σε 24ώρη βάση.
- Βελτιστοποίηση της λειτουργίας των υποδομών άρδευσης με στόχο την βελτίωση της ποσότητας και της ποιότητας του παρεχόμενου νερού στον αγρότη / καλλιεργητή
- Εξασφάλιση τηλεμετάδοσης των δεδομένων και τηλεχειρισμού των συστημάτων με σκοπό την βελτιστοποίηση της λειτουργίας τους και την αυτόματη ρύθμισή τους ανάλογα με τις καταστάσεις που ισχύουν κάθε φορά
- Ανάπτυξη δικτύου πληροφόρησης πραγματικού χρόνου παραμέτρων των αντλητικών συγκροτημάτων
- Διασφάλιση της αναγνώρισης των ποιοτικών και ποσοτικών διαφοροποιήσεων του παρεχόμενου νερού προς άρδευση.
- Αξιολόγηση της υλοποίησης και επάρκειας των μεθοδολογικών προτύπων σε ανταπόκριση με τις τοπικές ανάγκες και τις νομοθετικές απαιτήσεις.
- Εγκατάσταση ενός υποστηρικτικού μηχανισμού για τη διασφάλιση επαρκών ποσοτήτων και ποιότητας του αρδευτικού νερού με ταυτόχρονη ανάπτυξη του αισθήματος εμπιστοσύνης στους ωφελούμενους αγρότες και τη μεγιστοποίηση του σεβασμού στο πολύτιμο αγαθό.
- Εξοικονόμηση πόρων και στη βελτίωση του ενεργειακού αποτυπώματος των υποδομών άρδευσης του ΤΟΕΒ Νεοχωρίου
- Μείωση των λειτουργικών εξόδων για την κάλυψη του κόστους της ενέργειας
- Μείωση του κόστους λειτουργίας των υποδομών άρδευσης μέσω της λειτουργίας συστήματος τηλεμετρίας
- Μεγιστοποίηση της αποδοτικής χρήσης των υφιστάμενων υποδομών άρδευσης του ΤΟΕΒ

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΣΤΙΣ ΥΠΟΔΟΜΕΣ ΑΡΔΕΥΣΗΣ

Γενικές Παρατηρήσεις

Στις μέρες μας, οι παραγωγικές και λειτουργικές δράσεις εμπεριέχουν το στοιχείο της αειφορίας, δηλαδή της χρήσης των φυσικών οικοσυστημάτων και των πηγών ενέργειας, ώστε να εξασφαλίζεται η μελλοντική ποιότητα και ισορροπία της ζωής. Φυσικά, η έννοια της αειφορίας είναι στενά συνδεδεμένη με την ενέργεια και συνεπώς με την εξοικονόμησή της. Ο όρος εξοικονόμηση ενέργειας αναφέρεται στην προσπάθεια βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης των παραγωγικών μέσων και γενικότερα, στην εξεύρεση τρόπων μείωσης της ενέργειας που καταναλώνεται σε κάθε επίπεδο. Όμως, έμμεσα, η εξοικονόμηση της ενέργειας πραγματοποιείται και από την αύξηση της ενεργειακής αποδοτικότητας των διαφόρων συστημάτων, ή υποσυστημάτων. Από τις αναλύσεις που δημοσιεύονται τα τελευταία χρόνια, γνωρίζουμε ότι εξελίσσονται διαρκώς συζητήσεις και δράσεις σχετικά με την εξοικονόμηση της ενέργειας. Αυτό συμβαίνει, λόγω των προβλημάτων που αντιμετωπίζει η ανθρωπότητα σε παγκόσμιο επίπεδο, εξαιτίας της αλόγιστης χρήσης και της σπατάλης της ενέργειας. Όπως επισημαίνεται από τον πρώην Ευρωπαϊκό Επίτροπο σε θέματα ενέργειας Andris Piebalgs «η πιο φθηνή, πιο ανταγωνιστική, η πιο φιλική στο περιβάλλον και η πιο ασφαλής μορφή ενέργειας στην Ευρωπαϊκή Ένωση είναι αυτή που εξοικονομείται».

Μέχρι το 1970 η οικονομική ανάπτυξη ήταν άμεσα συνδεδεμένη με τη χρήση της ενέργειας. Έπειτα όμως από την πετρελαϊκή κρίση στην δεκαετία του 1970 και στις αρχές του 1980 ξεκίνησε η εφαρμογή της ενεργειακής αποδοτικότητας για να αντιμετωπιστούν οι επιπτώσεις της κρίσης στην οικονομική ανάπτυξη. Η πρόοδος στον τομέα της ενεργειακής αποδοτικότητας έχει συνεισφέρει περισσότερο στην οικονομική ανάπτυξη σε σχέση με οποιαδήποτε άλλη μορφή παραγόμενης ενέργειας. παρόλα αυτά χρησιμοποιείται σαν προσωρινή λύση και δεν τίθεται ποτέ σε υψηλή προτεραιότητα. αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι για να επιτύχουμε μιας μεγάλης κλίμακας βελτίωση της ενεργειακής αποδοτικότητας απαιτούνται πάρα πολλές μικρές αποφάσεις (http://www.eceee.org/why_energy_efficiency/).

Η συνεχής αύξηση των τιμών του πετρελαίου είναι ίσως η προφανής αιτία για την στροφή προς περισσότερο ενεργειακά αποδοτικές πολιτικές. η εκτίναξη των τιμών του πετρελαίου τη δεκαετία του 1970, έφερε το τέλος της φθηνής ενέργειας, ιδιαίτερα για τις αναπτυσσόμενες χώρες (Swisher et al., 1997).

Η συνεχιζόμενη αστάθεια στην αγορά της ενέργειας τις επόμενες δεκαετίες γέννησε την ανάγκη για ανάπτυξη μεθόδων εξοικονόμησης ενέργειας στη διαχείριση των δικτύων. Με το ενεργειακό κόστος να αντιπροσωπεύει ένα σημαντικό ποσοστό του λειτουργικού κόστους, Η εφαρμογή μεθόδων ενεργειακής εξοικονόμησης αποτελεί ουσιαστικά μονόδρομο ώστε οι οργανισμοί ύδρευσης να εξασφαλίσουν όχι μόνο υψηλό επίπεδο εξυπηρέτησης, αλλά και την ίδια τη βιωσιμότητα τους.

Συγχρόνως έχουμε την εισαγωγή των εννοιών της **ολοκληρωμένης διαχείρισης των υδατικών πόρων και της βιώσιμης διαχείρισης**, ενώ η νέα φιλοσοφία της **ολιστικής προσέγγισης** οδήγησε στην ενσωμάτωση τεχνικών, οικονομικών, ενεργειακών, περιβαλλοντικών και κοινωνικών παραμέτρων στη διαχείριση των συστημάτων.

Ωστόσο η συνεχώς αυξανόμενη συζήτηση σε παγκόσμιο επίπεδο σχετικά με την κλιματική αλλαγή και το φαινόμενο του θερμοκηπίου ήταν αυτή που έφερε στο προσκήνιο το θέμα της αλλαγής στην ενεργειακή συμπεριφορά των πολιτών. Η συζήτηση για την κλιματική αλλαγή σε συνδυασμό με την άνθηση του περιβαλλοντικού κινήματος οδήγησε τελικά την ανάπτυξη ενός είδους **“ενεργειακής συνείδησης”**.

Η Ευρωπαϊκή Ένωση αναγνωρίζει ότι βρίσκεται σε μία κρίσιμη καμπή για να καθορίσει το ενεργειακό της μέλλον. οι αυξανόμενες τιμές του πετρελαίου και του φυσικού αερίου εγείρουν απειλές στην ενεργειακή ασφάλεια της Ευρώπης, αφού σε μεγάλο βαθμό καλύπτει τις ενεργειακές της ανάγκες με εισαγωγή ενέργειας. Η βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης υιοθετείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση ως ο πιο άμεσος φθηνότερος και ταχύτερος τρόπος για να ξεπεράσει αυτή την πρόκληση και να τη μετατρέψει σε ευκαιρία. Με τις υφιστάμενες τεχνολογίες η εξοικονόμηση ενέργειας της τάξης του 40% είναι εφικτή, ενώ με την εφαρμογή βελτιωμένων τεχνολογιών μπορεί να επιτευχθεί μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου περίπου 20%. Ωστόσο τα περισσότερα από τα κράτη-μέλη δεν εκμεταλλεύονται τις δυνατότητες που

υπάρχουν και δεν εφαρμόζουν τα μέτρα για την βελτίωση της ενεργειακής αποδοτικότητας (Energy Efficiency Watch, 2009).

Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή σύμφωνα με την τρέχουσα πολιτική της ατζέντα έχει ως στόχο την ολοκληρωμένη πολιτική για το κλίμα και την ενέργεια, η οποία εγκρίθηκε από το Ευρωπαϊκό Συμβούλιο στις 24 Οκτωβρίου 2014 και αναθεωρήθηκε τον Δεκέμβριο του 2018 και η οποία προσπαθεί να επιτύχει τους εξής στόχους έως το 2030:

- μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου κατά 40% τουλάχιστον, σε σύγκριση με το 1990
- αύξηση του μεριδίου των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στην ενεργειακή κατανάλωση σε 32%
- βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης κατά 32,5 %
- διασύνδεση του 15 % τουλάχιστον των συστημάτων ηλεκτρικής ενέργειας της ΕΕ.

Συνεπώς, είναι θεμελιώδες όταν στοχεύουμε στην αειφόρα ανάπτυξη, να επιδιώκεται η εξοικονόμηση της ενέργειας.

Οι μονάδες επεξεργασίας νερού (ΜΕΝ), οι εγκαταστάσεις επεξεργασίας λυμάτων (ΕΕΛ), τα αρδευτικά δίκτυα και τα δίκτυα διανομής, σε παγκόσμιο επίπεδο, χρησιμοποιούν σημαντικές ποσότητες ενέργειας.

Η πολιτεία της Καλιφόρνια στην Αμερική που διαθέτει ένα από τα πιο ενεργοβόρα υδροδοτικά συστήματα της χώρας (Wilkinson, 2000), στο ενεργειακό σχέδιο που εκπόνησε το 2003 αναγνωρίζει ότι (State of California Energy Action Plan I, 2003): “πρέπει να μειώσει την κατά κεφαλή χρήση Ηλεκτρικής Ενέργειας μέσω αύξησης της ενεργειακής εξοικονόμησης”.

Αντίστοιχες προσπάθειες έχουν γίνει και στην Ελλάδα με χαρακτηριστική την ΕΥΔΑΠ που ίδρυσε το 2008 νέα Διεύθυνση Ενέργειας με στόχο “το σχεδιασμό της ενεργειακής πολιτικής της επιχείρησης και την ανάπτυξη νέων έργων παραγωγής ενέργειας από ΑΠΕ “ (http://www.eydap.gr/index.asp?a_id=3).

Ενδεικτικά η ΕΥΔΑΠ που είναι ο φορέας διαχείρισης του υδροδοτικού συστήματος της Αθήνας αποτελεί το σημαντικότερο καταναλωτή της Δημόσιας Επιχείρησης Ηλεκτρισμού στην μέση τάση, με συνολική εγκατεστημένη ισχύ αντλιοστασίων και γεωτρήσεων 120.000 hp. Την περίοδο 2001-2002 δαπανήθηκαν 6.680.000 € για άντληση νερού) από το υδραγωγείο Υλικής και γεωτρήσεις) συνολικού όγκου 121,3 hm³, γεγονός που συνεπάγεται μία ειδική δαπάνη ίση με 0,55 ευρώ ανά κυβικό μέτρο (Νασίκας 2003)

Η ενεργειακή χρήση στις αντίστοιχες εγκαταστάσεις αναμένεται να αυξηθεί, καθώς οι πληθυσμοί αυξάνουν. Αναπόφευκτα, οι εγκαταστάσεις διαχείρισης νερού και επεξεργασίας λυμάτων επηρεάζονται, κυρίως, από τη δημόσια και την περιβαλλοντική υγεία. Τα συστήματα ύδρευσης και αποχέτευσης σε μεγάλο βαθμό μέχρι σήμερα, έχουν αποσυνδεθεί από τις προσπάθειες των ηλεκτρικών επιχειρήσεων κοινής ωφέλειας για τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης, επειδή η βασική αποστολή τους είναι να παρέχουν καθαρό νερό και αποτελεσματική επεξεργασία λυμάτων. Έτσι, το ποσό της ενέργειας που απαιτείται για την παροχή καθαρού νερού απασχολεί λιγότερο σε σχέση με την εξασφάλιση ότι το καθαρό νερό πληροί όλες τις απαιτήσεις για την υγεία.

Ωστόσο, η ενεργειακή απόδοση και η εξοικονόμηση έχει παρεισφρήσει τα τελευταία χρόνια στις εγκαταστάσεις διαχείρισης νερού και λυμάτων, καθώς το οικονομικό όφελος έχει γίνει πιο εμφανές, όμως εξακολουθεί να υπάρχει περαιτέρω δυνατότητα για σημαντική βελτίωση. Σταδιακά, η νοοτροπία της εξοικονόμησης ενέργειας και οι αρμόδιες αρχές που εμπλέκονται στη διαχείριση του νερού συμπεριλαμβάνουν την ενεργειακή εξοικονόμηση στο σχεδιασμό τους, όμως, δεν θα έκαναν οτιδήποτε που θα μπορούσε να θέσει σε κίνδυνο τον πρωταρχικό τους στόχο

Οι Δήμοι και οι Υπηρεσίες Κοινής Ωφέλειας ύδρευσης και επεξεργασίας λυμάτων, οι οποίες έχουν το χαρακτήρα δημόσιου οργανισμού, πληρώνουν για την ηλεκτρική ενέργεια τους, σύμφωνα με τη χρέωση

που εφαρμόζεται από τους παρόχους ηλεκτρικής ενέργειας καθώς μέχρι σήμερα οι ανταγωνιστικές ιδιωτικές ηλεκτρικές εταιρείες δεν έχουν κατορθώσει να διεισδύσουν στη συγκεκριμένη αγορά. Διαφοροποιήσεις ως προς την τιμολόγηση δεν υπάρχουν για τις συγκεκριμένες επιχειρήσεις, πέραν της βιομηχανικής τιμολόγησης που παρέχεται.

Εξοικονόμηση ενέργειας στα αντλιοστάσια άρδευσης

Διεθνής κατάσταση και προβλέψεις

Είναι γεγονός ότι, τόσο η διεθνής, όσο και η Ελληνική επιστημονική κοινότητα τα τελευταία χρόνια, πραγματοποιούν διαρκώς μελέτες που σχετίζονται με την εξοικονόμηση της ενέργειας. Ο λόγος για την έκρηξη των ερευνών στο συγκεκριμένο πεδίο, οφείλεται στο σύνολο των ενεργειακών προβλημάτων που απορρέουν από την αλόγιστη χρήση της ενέργειας παγκοσμίως. Έτσι σήμερα, περισσότερο από ποτέ, η ανάγκη για εναλλακτικούς πόρους αποκτάει διαρκώς μεγαλύτερη βαρύτητα, καθώς η σημερινή διαχείριση της ενέργειας, σε παγκόσμιο επίπεδο δεν είναι βιώσιμη. Τα ορυκτά καύσιμα, όπως το πετρέλαιο, οι γαιάνθρακες και το φυσικό αέριο, δεν είναι ανανεώσιμα, αλλά αντιθέτως αναλώσιμα. Έτσι, αργά ή γρήγορα θα εξαντληθούν. Ταυτόχρονα, η παραγωγή ενέργειας, τουλάχιστον με τα σημερινά δεδομένα, συνεπάγεται έκλυση «αερίων θερμοκηπίου» (στη συντριπτική πλειοψηφία διοξείδιο του άνθρακα CO₂ το οποίο θεωρείται και το σημαντικότερο, αλλά και οξείδια του αζώτου, μεθάνιο κ.ά.). Η αντιμετώπιση του δυσμενούς αυτού φαινομένου, προϋποθέτει τη μείωση της έκλυσης αερίων του θερμοκηπίου [Τράπεζα της Ελλάδας, 2008].

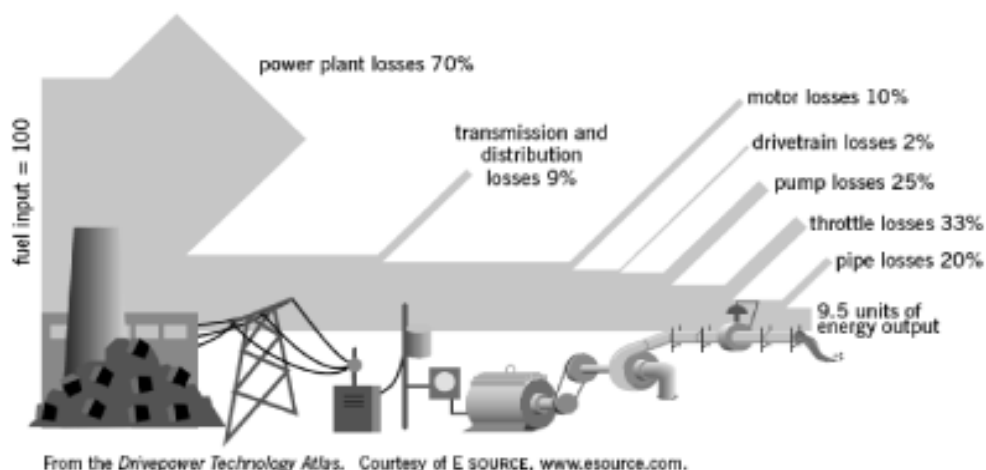
Ωστόσο, μέχρι σήμερα, δεν υπάρχει δεσμευτική νομοθεσία της ΕΕ σχετικά με τον τρόπο υπολογισμού του αποτυπώματος άνθρακα ενός δημόσιου οργανισμού, όπως είναι συνήθως οι υπηρεσίες ύδρευσης και λυμάτων. Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή, σε σύσταση της που εγκρίθηκε στις 9 Απριλίου 2013, ενθαρρύνει τη χρήση της μεθόδου του περιβαλλοντικού αποτυπώματος οργανισμού για τη μέτρηση και τη γνωστοποίηση των περιβαλλοντικών επιδόσεων κατά τον κύκλο ζωής των δημόσιων οργανισμών. Οι χρήστες της μεθόδου του περιβαλλοντικού αποτυπώματος οργανισμού πρέπει να τηρούν τις αρχές της συνέπειας, της πληρότητας, της συνοχής, της ακρίβειας και της διαφάνειας [Schroenberger, 2013].

Εν τω μεταξύ, στην πάροδο του χρόνου, η **κατανάλωση της ενέργειας αυξάνεται εκρηκτικά** λόγω του καταναλωτικού μοντέλου που ακολουθούν οι ανεπτυγμένες χώρες. Σύμφωνα με κάποιες προβλέψεις, οι οποίες υποδεικνύουν ότι εφόσον οι ισχύουσες ενεργειακές πολιτικές συνεχιστούν, ο σημερινός μέσος παγκόσμιος ρυθμός κατανάλωσης ενέργειας (της τάξης των 13 TW) προβλέπεται να φθάσει τα 25-30 TW το 2050 και τα 40-50 TW το 2100. Λαμβάνοντας υπόψη τη διαθεσιμότητα των καυσίμων στο μέλλον, έχει εκτιμηθεί ότι θα υπάρχει ενεργειακό έλλειμμα 14 TW το 2050 (μεγαλύτερο του σημερινού συνολικού ρυθμού παραγωγής) και 33 TW το 2100 [IEA, 2006].

Σύστημα τροφοδοσίας και διανομής της ηλεκτρικής ενέργειας στα Αντλιοστάσια

Οι χρήσεις της ισχύος στις εγκαταστάσεις επεξεργασίας νερού / υγρών αποβλήτων επηρεάζουν το σύνολο του συστήματος της διανομής ηλεκτρικής ενέργειας και του συστήματος παραγωγής. Οι αυξήσεις στα ποσοστά της ισχύος εξαρτώνται άμεσα από την αύξηση της ζήτησης και την αιχμή της ηλεκτρικής ενέργειας στην πάροδο του χρόνου. Ένα στοιχείο, που συνήθως αμελείται κατά τις διάφορες θεωρήσεις, είναι το γεγονός ότι η παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας και τα συστήματα διανομής είναι μη αποδοτικά. Για κάθε 9,5 μονάδες υδραυλικής ενέργειας που χρησιμοποιούνται για μία αντλία νερού, απαιτούνται 100 μονάδες της ενέργειας που παράγεται στην εγκατάσταση ισχύος [Reinbold and Hart, 2010].

Σχήμα : Οι απώλειες ισχύος από την παραγωγή μέχρι την τελική χρήση (άντληση) σε μορφή διαγράμματος Sankey [Sparrn and Hunsberger,2015].



Στο ανωτέρω σχήμα παρουσιάζονται με μορφή διαγράμματος Sankey, οι απώλειες ισχύος από την παραγωγή ηλεκτρικού ρεύματος μέχρι την τελική χρήση της άντλησης.

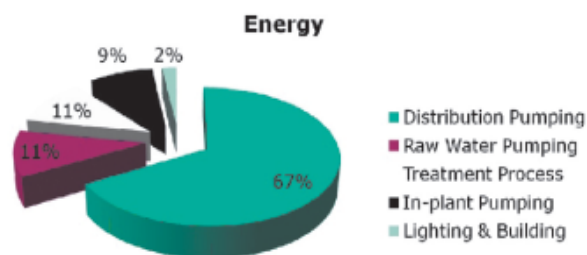
Οι διάφορες αντλίες σε όλο το σύστημα του νερού έχουν διαφορετικούς βαθμούς απόδοσης, ανάλογα με τη διαμόρφωση του συστήματος. Σε πολλές περιπτώσεις το ακατέργαστο νερό έρχεται από απομακρυσμένες πηγές μέσα από μια σειρά δεξαμεμών και δεξαμεμών αποθήκευσης. Τα συστήματα αυτά έχουν ένα υψηλό επίπεδο ευελιξίας στην άντληση ακατέργαστου νερού, το οποίο μπορεί να ελεγχθεί είτε για να παρέχει ταχείας απόκρισης υπηρεσίες διανομής δικτύου ύδρευσης, όπως η ρύθμιση της παροχής, ή και μεγαλύτερης διάρκειας υπηρεσίες όπως η χωρητικότητα. Αν το ακατέργαστο νερό προέρχεται από μία κοντινή δεξαμενή, ή ποτάμι και δεν χρειάζεται να ταξιδέψει μακριά, η άντληση του μπορεί να έχει μικρότερη ευελιξία.

Είναι εμφανές ότι επεμβαίνοντας στην τελική κατανάλωση και βελτιώνοντας την, το όφελος είναι πολλαπλασιαστικό σε όλη την διεργασία παραγωγής του ηλεκτρικού ρεύματος που απαιτείται για την ενεργειακή ικανοποίηση αυτής της ανάγκης

Τα αντλιοστάσια προκειμένου να λειτουργούν χρησιμοποιούν την ηλεκτρική ενέργεια για τα φορτία ισχύος και κίνησης των ηλεκτρικών κινητήρων, του φωτισμού των χώρων, αλλά και για τα συμπληρωματικά δίκτυα ασθενών ρευμάτων, τα οποία συντελούν στην ορθή λειτουργία των συγκεκριμένων εγκαταστάσεων.

Από την εκτεταμένη έρευνα και την ανάπτυξη της βιβλιογραφίας σε παγκόσμιο επίπεδο, γνωρίζουμε ότι οι **λειτουργίες επεξεργασίας νερού και λυμάτων** αποτελούν το μεγαλύτερο μερίδιο στις συνολικές δημοτικές καταναλώσεις ενέργειας και συνήθως καταναλώνουν **30~50% του συνόλου της δημοτικής κατανάλωσης ενέργειας**. Περίπου **το 90% της ενέργειας που χρησιμοποιείται στις εγκαταστάσεις επεξεργασίας νερού αποδίδεται στην άντληση**. Η τυπική κατανομή της ισχύος σε μία εγκατάσταση επεξεργασίας νερού εμφανίζεται στο παρακάτω σχήμα.

Σχήμα: Τυπική ενεργειακή χρήση σε μια εγκατάσταση επεξεργασίας νερού [Sparn and Hunsberger,2015].



Από το ανωτέρω σχήμα, γίνεται αντιληπτό γραφικά, ότι η συντριπτική πλειοψηφία της ενέργειας χρησιμοποιείται στις εγκαταστάσεις επεξεργασίας νερού για αντλήσεις.

Η άντληση του συνολικά επεξεργασμένου νερού περιλαμβάνει την άντληση πόσιμου νερού σε δεξαμενές και για την άντληση χρειάζεται να ασκηθεί πίεση δικτύου στις γραμμές του νερού και να προωθηθεί το νερό στους τελικούς καταναλωτές. Η ενέργεια άντλησης που απαιτείται για την παροχή νερού σε δεξαμενές αποθήκευσης είναι ευέλικτη, και ήδη πολλές εταιρείες διαχείρισης υδατικών αποθεμάτων περιμένουν να αντλήσουν σε δεξαμενές αποθήκευσης το βράδυ, όταν η ζήτηση της κατανάλωσης νερού είναι μικρότερη και το φορτίο είναι δυνατόν να καλυφθεί από αντλιοστάσια με τη χρήση μίας αντλίας [Sparrn and Hunsberger,2015].

Σύμφωνα δε με τον παρακάτω πίνακα το κόστος χρήσης μιας αντλίας είναι πολλαπλάσιο του αρχικού κόστους κτήσης της.

Πίνακας: Thames Water 'Κύκλος ζωής Μοντέλων Κόστους [Environment Agency, 2012].

Ανάλυση κόστους / Στοιχείο κόστους	Ποσοστό (%)
Κόστος απόκτησης	4
Βασικά ενεργειακά κόστη	74
Πρόσθετα ενεργειακά κόστη	2
Κόστος συντήρησης	20

Προβλήματα ηλεκτρικής τροφοδοσίας στα αντλιοστάσια και λύσεις τους

Από την ηλεκτρολογία, αλλά και την θεωρία των ηλεκτρικών κινητήρων καθώς και των εφαρμογών των σύγχρονων ηλεκτρονικών σε υφιστάμενες βιομηχανικές εγκαταστάσεις, γνωρίζουμε ότι προκύπτουν προβλήματα από τα γενικά ποιοτικά χαρακτηριστικά του ηλεκτρισμού που παρέχεται από τους παρόχους ηλεκτρικού ρεύματος (Δ.Ε.Η.). Συχνά, τα συγκεκριμένα προβλήματα απαντώνται στις περιοχές που αναπτύσσονται και λειτουργούν τα αντλιοστάσια, καθώς συνήθως πρόκειται για εγκαταστάσεις απομακρυσμένες από το ανεπτυγμένο ηλεκτρικό δίκτυο.

Προβλήματα υπέρτασης και ασυμμετρίας φάσεων

Σποραδικά υπάρχουν προβλήματα υπέρτασης και γενικότερα ασυμμετρίας φάσεων. Τα προβλήματα ασυμμετρίας φάσεων, προκαλούν αρνητικά αποτελέσματα, όπως:

- Υπερθέρμανση των ηλεκτροκινητήρων με αποτέλεσμα την ανάπτυξη βλαβών στη μόνωση τους.
- Ανισορροπία τριφασικού ηλεκτρικού φορτίου
- Φθορά στα ρουλεμάν των ηλεκτροκινητήρων
- Μειωμένη ποιότητα παραγωγής

- Μειωμένη απόδοση ηλεκτροκινητήρων
- Χαμένη ηλεκτρική ενέργεια που οδηγεί σε υψηλότερους λογαριασμούς κατανάλωσης ηλεκτρικού ρεύματος
- Χρήση μεγάλου μεγέθους μηχανημάτων
- Χαμένες επενδύσεις και λειτουργικά κεφάλαια
- Δυσκολότερη ικανοποιητική προστασία από υπερφόρτιση ηλεκτρικής εγκατάστασης
- Αύξηση θορύβου και δόνησης μηχανημάτων
- Αύξηση κόστους συντήρησης και φθοράς μηχανημάτων

Χαρακτηριστικά αναφέρεται ότι, συσκευή σχεδιασμένη να λειτουργεί στα 230 V, η οποία στην πραγματικότητα λειτουργεί σε τάση 240 V, καταναλώνει 9% περισσότερη ενέργεια από ότι χρειάζεται.

Περαιτέρω, η λειτουργία ενός ηλεκτροκινητήρα με πάνω από 5% κατάσταση ανισορροπίας τάσης δεν συνιστάται, καθώς είναι πιθανόν να προκληθεί βλάβη στον κινητήρα. Το συγκεκριμένο όριο 5% έχει αποδοθεί από τον οργανισμό NEMA (National Electrical Manufacturers Association) των ΗΠΑ.

Ειδικότερα οι υπερτάσεις και οι αιχμές της τάσης του ηλεκτρικού δικτύου έχουν τα εξής αρνητικά αποτελέσματα:

- Αύξηση κόστους συντήρησης και διακοπής λειτουργίας των μηχανημάτων (downtime).
- Μείωση διάρκειας ζωής του ηλεκτρολογικού εξοπλισμού.
- Προκαλούν βλάβη στη μόνωση των μετασχηματιστών και των ηλεκτροκινητήρων
- Πρόκληση διακοπής λειτουργίας των ηλεκτρονικών υπολογιστών και των λοιπών ηλεκτρονικών διατάξεων.
- Δημιουργούν λανθασμένα στοιχεία στους ηλεκτρονικούς υπολογιστές, διαγραφή δεδομένων στη μνήμη των ηλεκτρονικών υπολογιστών και βλάβη στα εξαρτήματα των ηλεκτρονικών υπολογιστών και των λοιπών ηλεκτρονικών διατάξεων που συνεπικουρούν τη λειτουργία του αντλιοστασίου.

Στον ακόλουθο πίνακα παρουσιάζεται η επίδραση στις ηλεκτρικές απώλειες των κινητήρων και στη μείωση της διάρκειας ζωής τους, λόγω της ανισορροπίας της τάσης και της αύξησης της θερμοκρασίας.

Πίνακας : Επίδραση στις ηλεκτρικές απώλειες των κινητήρων και στη μείωση της διάρκειας ζωής τους, εξαιτίας της ασυμμετρίας φάσεων και της αύξησης της θερμοκρασίας [Bishop H. Thomas, 2008].

% Ασυμμετρία φάσεων	% Αύξηση Θερμοκρασίας	% Απώλειες σε kWh
---------------------	-----------------------	-------------------

3	18	15
4	32	25
5	50	35
Αύξηση Θερμοκρασίας OC	Μείωση ζωής μηχανημάτων %	
10	50	
20	75	

Επέμβαση θεραπείας των υπερτάσεων και ασυμμετριών

Μια βασική μέθοδος αντιμετώπισης ακραίων υπερτάσεων είναι η τοποθέτηση στην είσοδο τροφοδοσίας κάθε ηλεκτρολογικού πίνακα μιας ομάδας απαγωγών υπερτάσεων (T1 & T2) που θα οδηγήσουν στην γείωση κάθε κρουστική υπέρταση.

Τις μικρές υπερτάσεις μπορούν να τις απορροφήσουν οι ρυθμιστές στροφών, καθώς μετατρέπουν την εναλλασσόμενη τάση εισόδου σε συνεχή τάση και στην συνέχεια την αναδιαμορφώνουν, άρα η τάση εξόδου θα είναι η σωστή για τον οδηγούμενο κινητήρα

Κατά την **εφαρμογή συστημάτων εξοικονόμησης ηλεκτρικής ενέργειας**, μια λύση που επιλέγεται, είναι η διόρθωση του συντελεστή ισχύος ώστε να προσεγγίσει τη μέγιστη τιμή -1-. Μια μέθοδος επίτευξης της διόρθωσης του συντελεστή ισχύος είναι μέσω της χρήσης ρυθμιστών στροφών (Variable Frequency Drives VFD).

Έτσι προκύπτουν μια σειρά από **οφέλη και αποτελέσματα**, τα οποία παρουσιάζονται ως εξής:

ΟΦΕΛΗ

- Εξισορρόπηση της τάσης μεταξύ των 3 φάσεων.
- Έλεγχος και σταθεροποίηση της τάσης.
- Αύξηση συντελεστή ισχύος PF.
- Φιλτράρισμα υπερτάσεων /αιχμών τάσεων.
- Μείωση των αρμονικών.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

- Μείωση της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας (kWh).
- Μείωση μέγιστης ζήτησης.
- Εξουδετέρωση επιβάρυνσης συντελεστή ισχύος PF.
- Μείωση κόστους ηλεκτρικής ενέργειας.
- Μειωμένα κόστη συντήρησης και λειτουργίας [Bishop H. Thomas, 2008].

Εκκίνηση αντλίας με ομαλή φόρτιση

Κατά την επιτάχυνση ενός κινητήρα εναλλασσόμενου ρεύματος σε πλήρη ταχύτητα, χρησιμοποιώντας μια πλήρους σύνδεση της τάσης, μπορεί να απαιτηθεί ένα μεγάλο ρεύμα εκκίνησης. Επιπλέον, η ροπή του

ηλεκτροκινητήρα είναι ως επί το πλείστον ανεξέλεγκτη και μπορεί να προκαλέσει κρουστικές φορτίσεις στο συνδεδεμένο εξοπλισμό, προκαλώντας ενδεχομένως ζημίες. Ταυτόχρονα επιβαρύνουν τον συνδεδεμένο υδραυλικό εξοπλισμό με συνεπακόλουθες πρόωρες διαρροές που έμμεσα επιβαρύνουν το λειτουργικό κόστος της Υπηρεσίας (μη τιμολογημένο νερό). Οι μετατροπείς συχνότητας και οι ομαλοί εκκινήτες «soft starter» μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τη μείωση του ρεύματος εκκίνησης και του ορίου ροπής, προστατεύοντας έτσι τον ακριβό εξοπλισμό και παράλληλα να επεκτείνουν τη διάρκεια ζωής του κινητήρα και των συσκευών ζεύξης (χαμηλότερο κόστος συντήρησης – κόστος χρήσης).

Μονάδα οδήγησης μεταβλητής συχνότητας

Μια μονάδα οδήγησης μεταβλητής συχνότητας (VFD) είναι μία συσκευή ελέγχου που προστατεύει και ελέγχει την ταχύτητα ενός επαγωγικού ηλεκτροκινητήρα εναλλασσόμενου ρεύματος (AC) . Μια μονάδα οδήγησης μεταβλητής συχνότητας μπορεί να ελέγξει την ταχύτητα του κινητήρα κατά την διάρκεια του κύκλου εκκίνησης και τερματισμού, καθώς και καθ' όλη τη διάρκεια του κύκλου λειτουργίας. Οι οδηγοί μεταβλητής συχνότητας αναφέρονται επίσης ως οδηγοί ρυθμιζόμενης συχνότητας (AFD).

Τα συστήματα οδήγησης μεταβλητής συχνότητας χρησιμοποιούνται σε εφαρμογές, κατά τις οποίες απαιτείται πλήρης έλεγχος της ταχύτητας, απαιτείται προσαρμοσμένος έλεγχος και η εξοικονόμηση ενέργειας είναι ένας στόχος.

Οι μονάδες οδήγησης μεταβλητής συχνότητας μετατρέπουν τη σταθερή συχνότητα και την ισχύ εισόδου τάσης σε ρυθμιζόμενη συχνότητα και πηγή τάσης, για τον έλεγχο της ταχύτητας των επαγωγικών κινητήρων του εναλλασσόμενου ρεύματος. Η συχνότητα της ισχύος που εφαρμόζεται σε έναν κινητήρα εναλλασσόμενου ρεύματος καθορίζει την ταχύτητα του κινητήρα, με βάση την ακόλουθη εξίσωση: $N=120f/p$

Όπου N = ταχύτητα (rpm) , f = συχνότητα, p = αριθμός πόλων κινητήρα

Οι μονάδες οδήγησης μεταβλητής συχνότητας αποτελούνται από τα στοιχεία :

Παροχή εναλλασσόμενου ρεύματος (AC): Προέρχεται από την εγκατάσταση του δικτύου ρεύματος (συνήθως 400V, 50 Hz AC).

Ανορθωτής: Μετατρέπει (ανορθώνει) το προσφερόμενο από το δίκτυο εναλλασσόμενο ρεύματος σε συνεχές ρεύμα.

Διακόπτης και δίαυλος συνεχούς ρεύματος (DC): Συνεργάζονται για να εξομαλύνουν το ανορθωμένο συνεχές ρεύμα και να παρέχουν καθαρό, συνεχές ρεύμα στο μετατροπέα με χαμηλή περιεκτικότητα αρμονικών.

Μετατροπέας (Inverter): Χρησιμοποιεί συνεχές ρεύμα (DC) από το δίαυλο DC και περιορίζει τα ημιτονοειδή κύματα εναλλασσόμενου ρεύματος (AC) χρησιμοποιώντας μία τεχνική διαμόρφωσης εύρους παλμού (PWM ή Pulse Width Modulation).

Διαμόρφωση εύρους παλμού (PWM): Οδηγεί τους ημιαγωγούς του μετατροπέα σε διάφορα πλάτη και συχνότητες έτσι ώστε, όταν λάβουμε το μέσο όρο, δημιουργείται μία ημιτονοειδής κυματομορφή.

Οφέλη από τη χρήση μιας μονάδας οδήγησης μεταβλητής συχνότητας

Απόδοση

- Πλήρως ρυθμιζόμενη ταχύτητα (σε αντλίες, μεταφορείς, ανεμιστήρες, κλπ).

- Ελεγχόμενη εκκίνηση, διακοπή, και η επιτάχυνση.
- Δυναμικός έλεγχος ροπής.
- Παρέχει ομαλή κίνηση για εφαρμογές όπως ανελκυστήρες και κυλιόμενες σκάλες.
- Διατηρεί την ταχύτητα του εξοπλισμού, πραγματοποιώντας οδηγίες ιδανικές για την κατασκευή εξοπλισμού και βιομηχανικού εξοπλισμού, όπως μίξερ, μύλοι και θραυστήρες.

Πολυχρηστικότητα

- Αυτο-διάγνωση και επικοινωνία (με ενσωματωμένα πρωτόκολλα π.χ. Modbus).
- Προηγμένη προστασία υπερφόρτωσης.
- Τύπου PLC- λειτουργικότητα και λογισμικό προγραμματισμού.
- Ψηφιακές είσοδοι / έξοδοι (DI / DO-Digital input/Digital Output).
- Αναλογικές είσοδοι / έξοδοι (AI / AO-Analogue input/ Analogue Output).
- Έξοδοι σε ρελέ.

Εξοικονόμηση ενέργειας

- Μειώνει την αιχμή της ζήτησης ενέργειας
- Μειώνει το ρεύμα όταν δεν απαιτείται [Behnoush and Demichela, 2013].
- Λειτουργία της αντλίας σε αποδοτικό σημείο λειτουργίας της χωρίς στραγγαλισμούς ή ελεγχόμενες ανακυκλώσεις

Οι συσκευές VFD προσφέρουν τα μέγιστα στην εξοικονόμηση ενέργειας για μηχανισμούς όπως είναι οι ανεμιστήρες και οι αντλίες. Η μέθοδος ρυθμιζόμενης ροής αλλάζει την καμπύλη ροής και μειώνει δραστικά τις απαιτήσεις ισχύος. Ο φυγοκεντρικός εξοπλισμός (π.χ. ανεμιστήρες, αντλίες και συμπιεστές) ακολουθεί ένα γενικό σύνολο νόμων ομοιότητας ταχύτητας. Οι νόμοι της αναλογίας καθορίζουν τη σχέση ανάμεσα σε ένα σύνολο μεταβλητών. Στην περίπτωση αυτή, ο συσχετισμός είναι η μεταβολή της πίεσης σε σχέση με την ταχύτητα ή τη ροή και η αλλαγή της ισχύος σε σχέση με τη ροή.

Με βάση τους νόμους της αναλογίας, οι αλλαγές της ροής πραγματοποιούνται γραμμικά με την ταχύτητα, ενώ η πίεση είναι ανάλογη με το τετράγωνο της ταχύτητας ή της παροχής. Η ισχύς που απαιτείται, είναι ανάλογη προς τον κύβο της ταχύτητας ή της παροχής. Το τελευταίο είναι το πιο σημαντικό, γιατί αν η ταχύτητα του κινητήρα μειώνεται, η ισχύς μειώνεται «κυβικά» (εκθετικά υψωμένη στην 3^η δύναμη).

Μία συσκευή VFD μπορεί να είναι σχετικά ακριβή αρχικά αλλά μπορεί να προσφέρει εξοικονόμηση ενέργειας έως και 50 τοις εκατό (σε σχέση με λύσεις στραγγαλισμού ή μερικού υδραυλικού βραχυκυκλώματος, παρέχοντας έτσι λειτουργική εξοικονόμηση κόστους κατά τη διάρκεια της ζωής του εξοπλισμού και συνολικά χαμηλότερο κόστος, της εγκατάστασης που το χρησιμοποιεί.

Ο έλεγχος της ταχύτητας είναι ένα άλλο πλεονέκτημα των VFD, επειδή προσφέρουν σταθερό χρόνο επιτάχυνσης σε ολόκληρο το εύρος λειτουργίας του ηλεκτροκινητήρα, όχι μόνο κατά την εκκίνηση ή τον τερματισμό λειτουργίας—όπως συμβαίνει με τα soft starter. Οι συσκευές VFD μπορούν επίσης να παρέχουν πιο ευέλικτες λειτουργίες από ότι προσφέρουν τα soft starter, καθώς συμπεριλαμβάνουν ψηφιακές διαγνωστικές πληροφορίες

Η μέτρηση και καταγραφή για την παρακολούθηση της απόδοσης λειτουργίας

Σήμερα, δεν νοείται εξοικονόμηση ενέργειας στα αντλιοστάσια, αλλά και σε οποιονδήποτε χώρο στον οποίο σκοπεύουμε να επιβάλουμε τέτοιου είδους δράσεις, χωρίς να προστίθεται και η διαδικασία της μέτρησης και καταγραφής των καταναλώσεων των αντίστοιχα εγκατεστημένων αντλιών.

Μια από τις πιο σημαντικές παραμέτρους κάθε προγράμματος λειτουργίας και συντήρησης (Operational and Maintenance ή O & M) είναι η δυνατότητα να κατανοήσουμε τη λειτουργική απόδοση του εξοπλισμού, ή του συστήματος μας.

Χωρίς την ικανότητα να αξιολογούμε τις επιδόσεις αυτές, είναι απίθανο να λάβουμε τις βέλτιστες αποφάσεις. Η μέτρηση της χρήσης της ενέργειας και των πόρων είναι ένα κρίσιμο συστατικό ενός ολοκληρωμένου προγράμματος O & M, όπως πρέπει να συμβαίνει και στα αντλιοστάσια.

Η μέτρηση για τα προγράμματα O & M και η ενεργειακή αποδοτικότητα αναφέρονται στη μέτρηση των ποσοτήτων ενέργειας που παραδίδονται στην κατανάλωση από τις εγκατεστημένες συσκευές, όπως για παράδειγμα, κιλοβατώρες ηλεκτρισμού (kWh).

Η μέτρηση επίσης, μπορεί να περιλαμβάνει τον εντοπισμό της συχνότητας χρήσης για τις διάφορες πηγές ενέργειας, τη στιγμιαία ζήτηση για ενέργεια, καθώς και τον προσδιορισμό της χρήσης της ενέργειας για έναν κινητήρα, ή τη χρήση σε κάποιο ειδικό εξοπλισμό των αντλιοστασίων.

Η αναγκαιότητα για τον έλεγχο του κόστους, τη διάγνωση δυσλειτουργιών του εξοπλισμού, την κατανομή της χρήσης και τη ρύθμιση της αποδοτικότητας των πόρων, οδηγεί σε όλο και περισσότερο σημαντικούς λόγους για τη μέτρηση της ενέργειας στα αντλιοστάσια. Επιπλέον, με την κλιμάκωση της αστάθειας στην αύξηση της ενέργειας, οι ανάγκες αυτές γίνονται όλο και πιο σημαντικές. Έτσι, η μέτρηση των ενεργειακών πόρων μιας αντλητικής εγκατάστασης έχει μια ποικιλία εφαρμογών.

Η κρισιμότητα της καταγραφής της ενέργειας σε κάθε περίπτωση, μπορεί να συνοψιστεί στο ρητό: «**Εάν δεν την συγκεντρώνεις ...δεν μπορείς να τη μετρήσεις. Εάν δεν μπορείς να τη μετρήσεις ... δεν μπορείς να τη διαχειριστείς**» [Sullivan et al.,2007].

Σε κάθε αντλιοστάσιο, πρέπει να πραγματοποιούνται οι συγκεκριμένες δράσεις:

- Παρακολούθηση του υπάρχοντος ηλεκτρικού προγράμματος χρήσης.
- Επαλήθευση των λογαριασμών ηλεκτρικού ρεύματος.
- Μέτρηση, επαλήθευση και βελτιστοποίηση της απόδοσης του εξοπλισμού.
- Μέτρηση, του οικονομικού αποτελέσματος της ενεργειακής κατανάλωσης.
- Διάγνωση των λειτουργιών του εξοπλισμού και των συστημάτων του αντλιοστασίου.
- Διαχείρισης της ενεργειακής χρήσης.

Όλες οι παραπάνω μετρήσεις επιτυγχάνονται με ειδικούς αναλυτές ηλεκτρολογικών μεγεθών και μετρητές του αποτελέσματος της άντλησης (μετρητές παροχής, μετρητές πίεσης κλπ.), που συγκεντρώνονται από προγραμματιζόμενους λογικούς ελεγκτές (Programmable Logic Controllers - PLC) και καταχωρούνται σε αξιόπιστες βάσεις δεδομένων προγραμμάτων εποπτικού ελέγχου και συλλογής δεδομένων.

Εποπτικός έλεγχος και συλλογή δεδομένων

Σήμερα, οι περισσότερες οργανωμένες εγκαταστάσεις διαχείρισης νερού και αρδευτικών δικτύων μεγάλου μεγέθους, παρακολουθούνται από τις αντίστοιχες υπηρεσίες μέσω συστημάτων εποπτικού ελέγχου και

συλλογή δεδομένων – SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition). Τα συστήματα SCADA συνδυάζουν λογισμικό (software) και υλικό (hardware), τα οποία επιτρέπουν στους φορείς εκμετάλλευσης της διανομής, της συλλογής, και τα συστήματα επεξεργασίας, να παρακολουθούν απομακρυσμένα διάφορες παραμέτρους στο πεδίο δράσης και τις λειτουργίες του εξοπλισμού, καθώς επίσης, παρέχουν τη δυνατότητα της απομακρυσμένης παρέμβασης και της πραγματοποίησης διαφόρων ρυθμίσεων.

Ένα σύστημα SCADA αποτελείται ως επί τω πλείστον από τα υποσυστήματα :

- Ένα σύστημα επικοινωνίας ανθρώπου – μηχανής (Human-Machine Interface ή HMI) το οποίο απεικονίζει δεδομένα των διεργασιών προς τους χρήστες, έτσι οι χρήστες ελέγχουν την διαδικασία.
- Ένα σύστημα εποπτείας το οποίο συλλέγει τα δεδομένα των διεργασιών και στη συνέχεια μέσω εντολών ελέγχει το πεδίο δράσης.
- Διάφορα συστήματα RTU (Remote Terminal Unit & Data Loggers) για την επικοινωνία με τους αισθητήρες της ελεγχόμενης διαδικασίας και οι οποίοι μετατρέπουν το αναλογικό σήμα σε ψηφιακό και στη συνέχεια προωθούν το ψηφιακό σήμα προς το σύστημα της εποπτείας.
- Προγραμματιζόμενους Ελεγκτές PLC, οι οποίοι βρίσκουν εφαρμογή ως συσκευές ελέγχου του πεδίου δράσης.
- Επικοινωνιακή υποδομή, η οποία συνδέει το εποπτικό σύστημα με τις διάφορες τερματικές μονάδες.

Οι περισσότερες ενέργειες ελέγχου σε ένα σύστημα SCADA πραγματοποιούνται αυτόματα μέσω των RTU ή των PLC. Κυρίως, οι ενέργειες ελέγχου των χειριστών περιορίζονται σε παρεμβάσεις εποπτικού επιπέδου. Για παράδειγμα, ένα PLC ελέγχει τη ροή του νερού σε κάποιο σημείο μίας διεργασίας. Το σύστημα SCADA μπορεί και επιτρέπει στον εκάστοτε χειριστή να αλλάξει το επιθυμητό σημείο ροής και να ενεργοποιήσει συναγερμούς πχ για απώλεια ροής και υψηλής θερμοκρασίας. Ωστόσο, ο χρήστης δεν έχει απόλυτο έλεγχο πάνω στην εν λόγω διαδικασία. Ο βρόχος ελέγχου ανάδρασης διέρχεται μέσα από το αντίστοιχο RTU ή PLC, ενώ το σύστημα SCADA εποπτεύει τη συνολική απόδοση του βρόχου [Κοκόγιας, 2012].

Τα συστήματα SCADA μπορούν να βελτιώσουν την ενεργειακή χρήση μιας εγκατάστασης άρδευσης, μέσω της παρακολούθησης μιας ρουτίνας ενέργειας «συγκριτικής αξιολόγησης» με:

- Παρακολούθηση της χρήσης της ενέργειας στην πάροδο του χρόνου, συμπεριλαμβανομένου των συγκρίσεων με τις μεταβλητές της διαδικασίας ή τους βασικούς δείκτες απόδοσης, όπως η ταχύτητα ροής, παροχές κλπ.
- Συμψηφισμό των φορτίων και έλεγχο των χρόνων λειτουργίας των κινητήρων για τη διαχείριση αιχμής της ηλεκτρικής ζήτησης.

Τυπικά, η εξοικονόμηση ενέργειας προκύπτει από την ικανότητα να ταιριάζουν οι επιδόσεις του εξοπλισμού με τις «πραγματικού χρόνου» (real time) απαιτήσεις του συστήματος. Η εφαρμογή των συστημάτων SCADA επηρεάζει τα όργανα μέτρησης και ελέγχου μιας εγκατάστασης, καθώς επίσης συμβάλλει στη βελτίωση της διαχείρισης των συστημάτων άρδευσης, επειδή εντοπίζονται πιο εύκολα τα προβλήματα. Επιπλέον, τα συστήματα SCADA συμβάλλουν στην κατανόηση της ενεργειακής κατανάλωσης μέσω της παρακολούθησης και της ιχνηλάτησης της αντίστοιχης εγκατάστασης.

Με την συγκέντρωση όλων των πληροφοριών σε ένα πρόγραμμα – βάση δεδομένων είναι εφικτή η δημιουργία συγκεκριμένων βασικών δεικτών απόδοσης (**KPI – Key Performance Indicators**), όπως **κιλοβατώρες ανά μονάδα ροής (kWh/m³)**. Με την παρακολούθηση του δείκτη ή των δεικτών KPI στην πάροδο του χρόνου, το προσωπικό της Υπηρεσίας θα είναι σε θέση να ανιχνεύει τις αλλαγές στη χρήση ενέργειας ανά μονάδα προϊόντος, που οφείλονται σε μεταβολές στις δραστηριότητες ή στον εξοπλισμό.

ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΙΣ ΤΡΕΧΟΥΣΕΣ ΤΑΣΕΙΣ ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

Γενικά στοιχεία

Η Περιφέρεια Δυτικής Ελλάδας ενστερνιζόμενη τις σύγχρονες τάσεις στον τομέα της εξοικονόμησης ενέργειας και στοχεύοντας στην αιεφόρα ανάπτυξη, αποφάσισε να πραγματοποιήσει την παρούσα επένδυση με στόχο την βελτίωση των ηλεκτρομηχανολογικών υποδομών άρδευσης και την μείωση της καταναλισκόμενης ενέργειας.

Ο υπό εγκατάσταση εξοπλισμός, περιλαμβάνει τρία υποσυστήματα τα οποία στο σύνολό τους αλληλοεπιδρούν για τη δημιουργία ενός ενιαίου και ολοκληρωμένου συστήματος ελέγχου:

Το **πρώτο υποσύστημα** είναι αυτό που αναλαμβάνει σε τοπικό επίπεδο κάθε απομακρυσμένου σταθμού, την επιτήρηση και την ορθή λειτουργία αυτού με τη χρήση των απαραίτητων οργάνων μέτρησης και ελέγχου (αισθητήρια, μετρητές, κτλ.), καθώς και την προγραμματιζόμενη μονάδα ελέγχου της εγκατάστασης.

Το **δεύτερο υποσύστημα** είναι το επικοινωνιακό δίκτυο το οποίο αποτελεί το μέσο μεταφοράς και ανταλλαγής δεδομένων και πληροφοριών μεταξύ των τοπικών απομακρυσμένων σταθμών και του ανώτερου εποπτικού υποσυστήματος, αποτελεί δηλαδή τη γέφυρα διασύνδεσης των δύο επιπέδων ελέγχου, του τοπικού και του εποπτικού.

Τέλος το **τρίτο υποσύστημα** είναι αυτό που αναλαμβάνει σε κεντρικό πλέον επίπεδο τη διαχείριση της συλλεγόμενης πληροφορίας από τους απομακρυσμένους σταθμούς και μέσω της κατάλληλης επεξεργασίας, την παράθεση του συνόλου των πληροφοριών στους τελικούς χρήστες μέσω της εφαρμογής εποπτικού ελέγχου.

Η εν λόγω προμήθεια περιλαμβάνει τα κάτωθι:

- Το σχεδιασμό του **ολοκληρωμένου συστήματος ελέγχου** το οποίο αποτελείται από τον **Κεντρικό Σταθμό**, τους **Σταθμούς όλων των τύπων** και το **μεταξύ τους επικοινωνιακό δίκτυο**.
- Την **προμήθεια και εγκατάσταση** όλων των απαραίτητων **ρυθμιστών στροφών, αναλυτών μέτρησης ηλεκτρολογικών μεγεθών, οργάνων, αισθητηρίων και στοιχείων για τη συλλογή δεδομένων και παραμέτρων λειτουργίας** και την ορθή λειτουργία των σταθμών καθώς επίσης και της προγραμματιζόμενης μονάδος ελέγχου.
- Την προμήθεια και εγκατάσταση σε προβλεφθείσες από τη μελέτη, θέσεις, **σύγχρονων Αντλητικών Συγκροτημάτων**. Τα νέας γενιάς αντλητικά συγκροτήματα υψηλού βαθμού απόδοσης, θα οδηγήσουν στην επίτευξη **μικρότερης κατανάλωσης** και κατ' επέκταση εξοικονόμησης ενέργειας επιτυγχάνοντας συγχρόνως βελτιωμένη απόδοση άντλησης καθώς και ελαχιστοποίηση βλαβών από τη λειτουργία εξοπλισμού.
- Την **προμήθεια και εγκατάσταση των απαιτούμενων υδρομετρητών**
- Την προμήθεια και εγκατάσταση όλου του απαραίτητου **εξοπλισμού του κεντρικού σταθμού εποπτείας και ελέγχου** που περιλαμβάνει τους **κύριους διακομιστές του συστήματος**, καθώς επίσης και του απαραίτητου εξοπλισμού.
- Την προμήθεια και εγκατάσταση του απαραίτητου **επικοινωνιακού εξοπλισμού** για τη δημιουργία **τηλεπικοινωνιακού δικτύου**, που περιλαμβάνει τους διαχειριστές και διαμορφωτές επικοινωνίας, τους απαραίτητους ιστούς, κεραίες και καλώδια, καθώς επίσης και την απαραίτητη αντικεραυνική προστασία.

- Το **σύνολο των εργασιών** όπου αυτές απαιτούνται για την παροχή ισχύος σε πίνακες ελέγχου, τη διασύνδεση νέων και υφιστάμενων πινάκων, τις καλωδιώσεις οργάνων και αισθητηρίων, την αντικεραυνική προστασία του εξοπλισμού, την ορθή γείωση του προς εγκατάσταση εξοπλισμού.
- Τον **προγραμματισμό και την ανάπτυξη των εφαρμογών ελέγχου και εποπτείας** τόσο των απομακρυσμένων σταθμών, όσο και του κεντρικού σταθμού και του δικτύου επικοινωνιών.
- Την παράδοση της πλήρους τεκμηρίωσης, των τεχνικών φυλλαδίων και ηλεκτρολογικών σχεδίων του συνολικά εγκατεστημένου εξοπλισμού, καθώς επίσης και την εκπαίδευση του προσωπικού της υπηρεσίας στο νέο σύστημα.
- Την δοκιμαστική λειτουργία του ολοκληρωμένου συστήματος και την εγγύηση ορθής λειτουργίας αυτού.

Το ολοκληρωμένο σύστημα ελέγχου θα παραδοθεί σε πλήρη αποδοτική και αξιόπιστη λειτουργία ως λύση με το κλειδί στο χέρι (turn key solution), για το σύνολο της προμήθειας.

Χρησιμοποιούμενες τεχνολογίες

Το σύνολο των οδηγών μεταβλητής συχνότητας (VFD ρυθμιστές στροφών) οι οποίοι θα εγκατασταθούν στις υποδομές του εξωτερικού δικτύου (αντλιοστάσια και γεωτρήσεις) θα είναι ιδίου τύπου και σειράς για το σύνολο των σταθμών, προκειμένου να υπάρχει η δυνατότητα εναλλαξιμότητας αλλά και ενιαίας διαχείρισης των ανταλλακτικών. Το ίδιο θα ισχύσει και για τους δικτυωμένους αναλυτές μέτρησης ηλεκτρολογικών μεγεθών

Το σύνολο των προγραμματιζόμενων μονάδων ελέγχου (PLC) οι οποίες θα εγκατασταθούν στις υποδομές του εξωτερικού δικτύου (δεξαμενές, αντλιοστάσια και γεωτρήσεις) θα είναι ιδίου τύπου και σειράς για το σύνολο των σταθμών, προκειμένου να υπάρχει η δυνατότητα εναλλαξιμότητας αλλά και ενιαίας διαχείρισης των ανταλλακτικών. Επίσης θα πρέπει να διαθέτουν τη δυνατότητα προσθαφαίρεσης καρτών για την προσθήκη μελλοντικά νέων στοιχείων ελέγχου, αλλά και κατάλληλες θύρες για προγραμματισμό και επικοινωνία με τον επικοινωνιακό εξοπλισμό.

Το σύνολο των αισθητηρίων και οργάνων τα οποία θα χρησιμοποιηθούν για την υλοποίηση της προμήθειας θα διαθέτουν ικανοποιητικό βαθμό προστασίας από τις εξωτερικές συνθήκες, δεδομένης της ιδιαιτερότητας του κλίματος της περιοχής και να χρησιμοποιούν αναλογικά σήματα εξόδου/ οδήγησης 0-10V ή 4-20mA ή ψηφιακές εξόδους.

Τα υπολογιστικά συστήματα τα οποία θα εγκατασταθούν θα πρέπει να διασφαλίζουν επάρκεια ανταλλακτικών, αλλά και δυνατότητες αναβάθμισης. Τα λογισμικά τα οποία θα τα συνοδεύουν θα πρέπει να είναι τελευταίας γενιάς με τις απαραίτητες άδειες για μελλοντικές αναβαθμίσεις και αναβαθμίσεις ασφαλείας.

Για την επίτευξη του επικοινωνιακού δικτύου λόγω της μορφολογίας της περιοχής, αλλά και λόγω των πολύ μεγάλων αποστάσεων οι οποίες πρέπει να καλυφθούν, θα χρησιμοποιηθεί η λύση της επικοινωνίας βασισμένης σε δίκτυα κινητής τηλεφωνίας (3G/4G).

Προμήθεια & εγκατάσταση δύο (2) Τοπικών Σταθμών Άρδευσης (ΤΣΑ)

Στα δύο (2) επιλεγμένα αντλιοστάσια, σε συνέχεια και της Έκθεσης Αυτοψίας, θα δημιουργηθούν ισάριθμοι Τοπικοί Σταθμοί Άρδευσης (ΤΣΑ) όπου θα εγκατασταθούν ο Η/Μ εξοπλισμός, με στόχο την παρακολούθηση όλων των κρίσιμων ενεργειακών παραμέτρων και τη μείωση του κόστους λειτουργίας των αντλιοστασίων.

Ειδικότερα, στο πλαίσιο του έργου περιλαμβάνεται:

- Προμήθεια & εγκατάσταση νέου εξοπλισμού νέας γενιάς (αντλητικά συγκροτήματα) υψηλού βαθμού απόδοσης και χαμηλότερης κατανάλωσης.

Ο εξοπλισμός θα αντικαταστήσει υφιστάμενο εξοπλισμό παρωχημένο, ιδιαίτερα ενεργοβόρο και χαμηλής απόδοσης. Μέσω της επέμβασης ο ΤΟΕΒ θα επιτύχει σημαντική εξοικονόμηση ενέργειας και χρηματοοικονομικών πόρων η οποία ανέρχεται ποσοστιαία σε 40%.

- Προμήθεια & εγκατάσταση μονάδων ρυθμιστών στροφών (VFD) σε κάθε μονάδα άντλησης στα δύο (2) αντλιοστάσια.

Με αυτήν την επέμβαση ο ΤΟΕΒ θα μπορεί να ελέγχει απόλυτα τις αντλίες του και να τις οδηγεί στα σημεία λειτουργίας του που θα είναι πιο αποδοτικές.

- Προμήθεια & εγκατάσταση ενεργειακών αναλυτών με δυνατότητες δικτύωσης σε κάθε αντλιοστάσιο.

Με αυτήν την επέμβαση θα μπορεί ο ΤΟΕΒ να ενημερώνεται άμεσα για την κατανάλωση των αντλιοστασίων του. Ταυτόχρονα το σύστημα θα μετρά και άλλες ηλεκτρολογικές παραμέτρους (π.χ. ασυμμετρία φάσεων, άεργη ενέργεια κλπ) ώστε να επέμβουν και να προγραμματίσουν μελλοντικές παρεμβάσεις.

- Προμήθεια & εγκατάσταση σύγχρονων Προγραμματιζόμενων Λογικών Ελεγκτών με δυνατότητες δικτύωσης σε κάθε αντλιοστάσιο.

Με αυτήν την επέμβαση θα μπορεί ο ΤΟΕΒ να ελέγχει τα αντλιοστάσιά του και να ενημερώνεται άμεσα για την κατάστασή τους. Η δικτύωσή τους θα παρέχει την δυνατότητα για άμεση ενημέρωση, αλλά και για αλλαγή παραμέτρων (όπως αλλαγή σημείων λειτουργίας π.χ. πίεσης ή στάθμης), αλλαγή χρονοδιαγραμμάτων λειτουργίας, καθώς αναμένεται αλλαγή της χρέωσης κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας ανάλογα με τις ώρες της ημέρας.

Παράλληλα με αυτήν την προμήθεια θα αποφευχθούν άσκοπες μετακινήσεις του προσωπικού για επιτόπου έλεγχο του εξοπλισμού, με κόστος σε χρόνο και ενέργεια.

- Προμήθεια & εγκατάσταση ηλεκτρομαγνητικών μετρητών παροχής σε κάθε αντλιοστάσιο. Με αυτήν την επέμβαση θα δοθεί επιπλέον η δυνατότητα να εξάγονται βασικοί δείκτες απόδοσης (KPI) όπως κόστος ενέργειας ανά κυβικό μέτρο αντλούμενου ύδατος ώστε να επιτηρείται η κατανάλωση των αντλιοστασίων και να παρέχονται πληροφορίες για τις μελλοντικές επεμβάσεις / επενδύσεις. Παράλληλα θα εγκατασταθεί και ένα σύστημα ισοζυγίου παροχών ώστε να ανιχνευθούν έγκαιρα διαρροές νερού, που οδηγούν εκτός των άλλων απωλειών και σε ενεργειακή σπατάλη.
- Προμήθεια & εγκατάσταση ασύρματων ζεύξεων μεταξύ των διαφόρων σημείων εποπτείας του υδροδοτικού δικτύου και του Κεντρικού Σταθμού Ελέγχου του συστήματος. Για την διασύνδεση των Τοπικών Σταθμών Άρδευσης με τον Κεντρικό Σταθμό Ελέγχου θα εγκατασταθούν συσκευές ασύρματης ζεύξης, λόγω των μεγάλων αποστάσεων και της μορφολογίας του εδάφους. Οι συσκευές αυτές θα βασιστούν στο υφιστάμενο δίκτυο των παρόχων κινητής τηλεφωνίας και θα είναι κατ' ελάχιστον κατηγορίας 3G, ώστε να επιτευχθεί ικανοποιητική ταχύτητα και αξιοπιστία των επικοινωνιών.

Στους Τοπικούς Σταθμούς Άρδευσης (ΤΣΑ) θα τοποθετηθεί εξοπλισμός για την μείωση της ενεργειακής κατανάλωσης, για την παρακολούθηση των κρίσιμων παραμέτρων (παροχή, πίεση, στάθμη, ποιότητα, κατανάλωση και ενέργεια) οι οποίες θα παρακολουθούνται ασύρματα από τον Κεντρικό Σταθμό Ελέγχου (Κ.Σ.Ε.).

Ο εξοπλισμός που θα εγκατασταθεί στους σταθμούς είναι ο ακόλουθος:

- Ηλεκτρικοί πίνακες ισχύος γεωτρήσεων και αντλιοστασίων και παρελκόμενο εξοπλισμό σύνδεσης,
- Ρυθμιστές στροφών (Inverters) σε γεωτρήσεις και αντλιοστάσια,
- Αντλητικά συγκροτήματα,
- Μετρητές ενεργειακών παραμέτρων,
- Πίνακες αυτοματισμού με τροφοδοτικό, DC UPS, αντικεραυνική προστασία και παρελκόμενο ηλεκτρολογικό εξοπλισμό,
- Προγραμματιζόμενοι λογικοί ελεγκτές (PLC) με τις απαραίτητες κάρτες ψηφιακών και αναλογικών εισόδων και εξόδων, μονάδα τροφοδοσίας, CPU, μπαταρίες και παρελκόμενο εξοπλισμό,
- Οθόνες χειρισμών και ενδείξεων,
- Διατάξεις επικοινωνίας με modem/ κεραιές και παρελκόμενο εξοπλισμό,
- Μετρητές παροχής με έξοδο επικοινωνίας,
- Αισθητήρα μέτρησης πίεσης καταθλιπτικού αγωγού με αναλογική έξοδο 4-20mA (στα αντλιοστάσια του δικτύου),
- Λογισμικό ελέγχου και λειτουργίας σταθμού και
- Παρελκόμενος Υδραυλικός και Ηλεκτρολογικός εξοπλισμός.

Προμήθεια & εγκατάσταση Κεντρικού Σταθμού Ελέγχου (ΚΣΕ)

Σε επίκαιρη θέση θα εγκατασταθεί εξυπηρετητής (server) που θα επικοινωνεί με τον εγκατεστημένο εξοπλισμό και θα ενημερώνει τα προγράμματα που θα αξιοποιούν τις πληροφορίες του εγκατεστημένου εξοπλισμού.

Στον εξυπηρετητή θα εγκατασταθεί πρόγραμμα τηλεπαρακολούθησης (SCADA) των ΤΣΑ.

Το σύστημα θα παρουσιάζει τα δεδομένα σε γραφικές οθόνες σχεδιασμένες και διαμορφωμένες κατάλληλα για τις ανάγκες του παρόντος έργου. Τα συλλεγόμενα δεδομένα θα καταγράφονται σε τακτική βάση στον σκληρό δίσκο του υπολογιστικού συστήματος. Αναλογικές τιμές οι οποίες υπερβαίνουν τα επιθυμητά όρια θα εμφανίζονται χρωματισμένες αντίστοιχα (πχ κόκκινο ή κίτρινο) με τη μορφή συναγερμού, συνοδευόμενες από την ημερομηνία, την ώρα και τον απομακρυσμένο σταθμό στον οποίο εμφανίστηκαν. Το σύνολο των συλλεγόμενων τιμών θα εμφανίζεται υπό τη μορφή διαγραμμάτων και πινάκων για την παρακολούθηση και τη δημιουργία αναφορών.

Η εφαρμογή θα είναι διαβαθμισμένη σε διαφορετικά επίπεδα αρμοδιοτήτων για κάθε ομάδα χειριστών – χρηστών, τα οποία θα γίνονται αντιληπτά με τη χρήση κατάλληλου username και κωδικού. Κάθε χειριστής αναλόγως των δικαιωμάτων πρόσβασης που του αντιστοιχούν θα μπορεί με τη χρήση ποντικιού (mouse) να εναλλάσσεται μεταξύ των γραφικών οθονών του συστήματος και να παρακολουθεί ή και να επεμβαίνει στην λειτουργία του συνολικού συστήματος ή μεμονωμένων σταθμών αλλάζοντας διάφορες λειτουργικές παραμέτρους.

Η αρχική οθόνη θα εμφανίζει το σύνολο των σταθμών κατανεμημένων όπως είναι στην πραγματικότητα σε κατάλληλο τοπογραφικό σχέδιο, ενώ με αντίστοιχη χρωματική αναπαράσταση θα εμφανίζεται η κατάσταση του κάθε σταθμού (π.χ. πράσινο κανονική λειτουργία, κόκκινο απώλεια επικοινωνίας, πορτοκαλί βλάβη σταθμού κτλ).

Για κάθε σταθμό θα υπάρχει ξεχωριστή εικόνα η οποία θα εμφανίζεται με χρήση του mouse, και η οποία θα εμφανίζει το σύνολο των ελεγχόμενων στοιχείων του σταθμού με την αντίστοιχη κατάστασή τους. Επίσης σε πίνακα θα εμφανίζεται το σύνολο των μηνυμάτων – σφαλμάτων του σταθμού, καθώς επίσης θα υπάρχουν τα απαραίτητα διαγράμματα των αναλογικά μετρούμενων μεγεθών. Από αυτή την εικόνα οι χειριστές με την απαραίτητη εξουσιοδότηση θα μπορούν να ρυθμίζουν τις διάφορες παραμέτρους λειτουργίας του σταθμού.

Το σύνολο των προς έλεγχο στοιχείων των σταθμών θα εμφανίζονται με σύμβολα ή εικόνες τα οποία θα παραπέμπουν όσο το δυνατό πιο κοντά στο πραγματικό στοιχείο και μέσω μεταβαλλόμενων χρωμάτων θα απεικονίζεται η κατάσταση τους (λειτουργία, βλάβη, κτλ).

Τα λογισμικά θα πρέπει να λειτουργούν σε πλατφόρμα λειτουργικού Windows ή αντίστοιχη και να συνεργάζεται με άλλες εφαρμογές για την ανταλλαγή δεδομένων και στοιχείων (πχ MS-Office, ERP κτλ).

Επίσης θα πρέπει να είναι εύκολη η εκμάθηση του προγράμματος SCADA ώστε ακόμη και ο μη έμπειρος χρήστης μέσα σε σύντομο χρονικό διάστημα να γνωρίζει όλα τα βασικά στοιχεία λειτουργίας του συστήματος. Γι' αυτό το λόγο απαιτείται και το σύνολο των μηνυμάτων και κειμένων ενημέρωσης της εφαρμογής να είναι αναπτυγμένα στην Ελληνική γλώσσα, ενώ θα πρέπει να είναι παραθυρικού τύπου προκειμένου να γίνεται πιο εύκολη η μετάβαση μεταξύ των διαφόρων εικόνων και λειτουργιών του συστήματος.

ΕΠΙΔΙΩΚΟΜΕΝΟΙ ΣΤΟΧΟΙ ΜΕΣΩ ΤΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

Με την προμήθεια, εγκατάσταση και θέση σε λειτουργία εξοπλισμού για την αναβάθμιση υποδομών άρδευσης και την εξοικονόμηση ενέργειας θα δημιουργηθεί ένα ολοκληρωμένο σύστημα διαχείρισης αρδεύσεων του ΤΟΕΒ Νεοχωρίου. Το σύστημα περιλαμβάνει έναν (1) Κεντρικό Σταθμό Ελέγχου (ΚΣΕ) ο οποίος θα εγκατασταθεί σε υφιστάμενο στεγασμένο χώρο γραφείων. Το σύστημα θα συλλέγει και θα επεξεργάζεται δεδομένα από τους επιλεγμένους δύο (2) Τοπικούς Σταθμούς Άρδευσης. Οι επιδιωκόμενοι στόχοι μέσω της εγκατάστασης του περιγραφόμενου συστήματος είναι:

- Να μειωθεί η κατανάλωση ηλεκτρικού ρεύματος των υφιστάμενων αντλιοστασίων του ΤΟΕΒ Νεοχωρίου με την χρήση σύγχρονης τεχνολογίας.
- Να εγκατασταθεί αυτοματοποιημένα συστήματα μέτρησης για την καταγραφή του συνόλου των μετρούμενων τιμών των ηλεκτρολογικών παραμέτρων κάθε αντλιοστασίου (τάση, ρεύμα, ασυμμετρία, άεργη ενέργεια κλπ) σε 24ώρη βάση.
- Να εγκατασταθεί αυτοματοποιημένα συστήματα μέτρησης για την καταγραφή του συνόλου των μετρούμενων τιμών στάθμης, παροχής, πίεσης, λειτουργίας αντλιών κλπ. σε 24ώρη βάση
- Να εξασφαλισθεί τηλεμετάδοση των δεδομένων και τον τηλεχειρισμό των συστημάτων με σκοπό την βελτιστοποίηση της λειτουργίας τους και την αυτόματη ρύθμισή τους ανάλογα με τις καταστάσεις που ισχύουν κάθε φορά
- Να διασφαλισθεί η αναγνώριση των ποσοτικών διαφοροποιήσεων του αρδευτικού νερού, με σκοπό την έγκαιρη προειδοποίηση και τη λήψη μέτρων για την προστασία των καλλιεργειών και του περιβάλλοντος.
- Να αξιολογηθεί η υλοποίηση και επάρκεια των μεθοδολογικών προτύπων σε ανταπόκριση με τις τοπικές ανάγκες και τις νομοθετικές απαιτήσεις.

Ειδικότερα θα επιτηρούνται συνεχώς και θα αποστέλλονται στον Κεντρικό Σταθμό από τους απομακρυσμένους σταθμούς τα εξής δεδομένα:

- Ηλεκτρικά μεγέθη ενεργών στοιχείων (αντλίες),

- Καταστάσεις λειτουργίας ενεργών στοιχείων (ON-OFF, βλάβες θερμικών, διακοπές ρεύματος κτλ.)
- Πιέσεις και Παροχές αγωγών σε αντλιοστάσια.

ΣΥΜΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΟΜΕΝΕΣ / ΜΗ ΣΥΜΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΟΜΕΝΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ

Εργασίες που συμπεριλαμβάνονται

Στη συγκεκριμένη προμήθεια / εγκατάσταση, περιλαμβάνονται οι παρακάτω εργασίες όπως αυτές αναλυτικά περιγράφονται στις προδιαγραφές που ακολουθούν στα λοιπά δημοπρατούμενα τεύχη:

- Λεπτομερής σχεδίαση όλου του συστήματος,
- Προμήθεια και εγκατάσταση των σταθμών όλων των τύπων,
- Προμήθεια και εγκατάσταση του ηλεκτρονικού εξοπλισμού και των λογισμικών του ΚΣΕ,
- Προμήθεια και εγκατάσταση αντλητικών συστημάτων,
- Πλήρες λογισμικό τηλεμετρίας για τους τοπικούς σταθμούς και λογισμικό τοπικών σταθμών ελέγχου που θα επιτρέπει την λειτουργική διασύνδεση τους,
- Ολοκληρωμένη σύνδεση των τοπικών σταθμών και με τους υπάρχοντες πίνακες,
- Προμήθεια και εγκατάσταση όλου του εξοπλισμού επικοινωνιών,
- Προμήθεια και εγκατάσταση του απαιτούμενου εξοπλισμού των σταθμών, καθώς και των καλωδιώσεων και της προστασίας από υπερφορτίσεις όπως περιγράφεται στα αντίστοιχα κεφάλαια για την παρούσα φάση του έργου τόσο για την σύνδεση μεταξύ των διαφόρων υπό προμήθεια υλικών οργάνων και εξοπλισμού,
- Προμήθεια και εγκατάσταση όλων των οργάνων μέτρησης που περιλαμβάνονται στην εν λόγω πράξη (πιεσόμετρα, μετρητές παροχής κλπ.),
- Μετατροπές σε ηλεκτρικές εγκαταστάσεις, όπου απαιτείται για την πραγματοποίηση του έργου που αναφέρεται στην συνέχεια σε ένα ενιαίο ολοκληρωμένο σύνολο,
- Εργοστασιακές δοκιμές αποδοχής και δοκιμές αποδοχής επί τόπου του έργου,
- Δοκιμές ολοκλήρωσης των εργασιών και παράδοσης του συστήματος,
- Παράδοση σχεδίων,
- Παράδοση εγχειριδίων λειτουργίας και συντήρησης,
- Παράδοση τεκμηρίωσης,
- Εκπαίδευση του προσωπικού της Τεχνικής Υπηρεσίας, στις λειτουργίες, την υποστήριξη και τη συντήρηση του συστήματος και
- Εγγύηση καλής λειτουργίας.

Εργασίες που δεν συμπεριλαμβάνονται

Στη συγκεκριμένη προμήθεια/ εγκατάσταση, δεν περιλαμβάνονται οι παρακάτω εργασίες οι οποίες είναι αρμοδιότητα της Υπηρεσίας και οι οποίες θα πραγματοποιηθούν σε συνεννόηση με τον ανάδοχο:

- Προμήθεια συμβολαίου με εταιρεία παροχής υπηρεσιών κινητής τηλεφωνίας για τις κάρτες SIM των τοπικών σταθμών που η επικοινωνία γίνεται μέσω δικτύου κινητής τηλεφωνίας (ο Ανάδοχος θα παρέχει τις συμβουλευτικές του υπηρεσίες για το είδος του συμβολαίου).
- Εξασφάλιση μόνιμης παροχής ηλεκτρικής ενέργειας για την απρόσκοπτη τροφοδοσία των συστημάτων στα σημεία που υπάρχει ήδη διασύνδεση με το δίκτυο ηλεκτρικού ρεύματος.

ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ

Ο εξοπλισμός, οι εργασίες και τα λογισμικά που περιλαμβάνονται στην παρούσα προμήθεια παρουσιάζονται στη συνέχεια:

ΤΟΠΙΚΟΙ ΣΤΑΘΜΟΙ ΕΛΕΓΧΟΥ

ΤΣΑ 1 - ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ ΣΚΟΠΑ		
A/A	Περιγραφή Εξοπλισμού	Πλήθος
1	Υποσταθμός μέσης τάσης 20KV (είσοδο από ΔΕΗ και αναχωρήσεις προς μετασχηματιστές)	1
2	Διανομή χαμηλής τάσης 400V με αναχωρήσεις 4 X 315kW και αντικεραυνική προστασία & λοιπό ηλ/κο εξοπλισμό και πίνακας αυτοματισμού	1
3	Ρυθμιστής στροφών (Inverter) 315kW	4
4	Επιφανειακό αντλητικό συγκρότημα (Κινητήρας & Αντλία Ευρωπαϊκής προέλευσης) / Ισχύος 315kW - Αντλία Q=1100m ³ /h H=77m	1
5	Βάνα συρτού ελαστικής έμφραξης DN300/PN16	1
6	Βάνα συρτού ελαστικής έμφραξης DN250/PN16	1
7	Βαλβίδα αντεπιστροφής με δίσκο ελαστικής έμφραξης DN250/PN16	1
8	Εξάρμωση DN250/PN10	1
9	Κιτ ηλεκτρολογικών εξαρτημάτων για τις συνδέσεις καλωδίων	1

ΤΣΑ 1 - ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ ΣΚΟΠΑ		
A/A	Περιγραφή Εξοπλισμού	Πλήθος
10	Κιτ υδραυλικών εξαρτημάτων (συστολές, ζιμπώ, φλάντζες, ταφ, σωληνώσεις εντός αντλιοστασίου)	1
11	Εργασίες αποξήλωσης παλαιού εξοπλισμού (αντλία, σωλήνες, καλώδια) με χρήση γερανού	1
12	Εργασίες εγκατάστασης νέου εξοπλισμού (αντλία, σωλήνες, καλώδια) με χρήση γερανού	1
13	Εργασίες σύνδεσης με το καταθλιπτικό δίκτυο	1
14	Εργασίες εγκατάστασης εξοπλισμού αντλιοστασίου δεξαμενής (πίνακες αυτοματισμού & ισχύος, επικοινωνιακές διατάξεις, καλωδιώσεις)	1
15	Οθόνη χειρισμών και ενδείξεων	1
16	Μετρητής ενεργειακών παραμέτρων	4
17	Έλεγχος εισόδου στο χώρο	3
18	Πλήρης προγραμματιζόμενος λογικός ελεγκτής (PLC)	1
19	Επικοινωνιακός εξοπλισμός	1
20	Μετρητής παροχής φλαντζωτός τροφοδοσίας ρεύματος DN>200, PN16	4
21	Μετρητής πίεσης	4
22	Εγκατάσταση οργάνων μέτρησης	1
23	Προγραμματισμός, παραμετροποίηση, εγκατάσταση, θέση σε λειτουργία λογισμικού τηλεελέγχου - τηλεχειρισμού ΤΣΑ	1
ΣΥΝΟΛΟ ΤΕΜΑΧΙΩΝ ΤΣΑ (αριθμητικά)		37

ΤΣΑ 2 – ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ ΓΚΡΙΤΖΑΛΙ		
A/A	Περιγραφή Εξοπλισμού	Πλήθος
1	Διανομή χαμηλής τάσης 400V με αναχωρήσεις 6 X 250kW και αντικεραυνική προστασία & λοιπό ηλ/κο εξοπλισμό και πίνακας αυτοματισμού	1
2	Ρυθμιστής στροφών (Inverter) 250kW	6
3	Επιφανειακό αντλητικό συγκρότημα (Κινητήρας & Αντλία Ευρωπαϊκής προέλευσης) / Ισχύος 250kW - Αντλία Q=700m ³ /h H=88m	1
4	Βάνα συρτού ελαστικής έμφραξης DN250/PN16	1
5	Βάνα συρτού ελαστικής έμφραξης DN200/PN16	1
6	Βαλβίδα αντεπιστροφής με δίσκο ελαστικής έμφραξης DN200/PN16	1
7	Εξάρμωση DN200/PN10	1
8	Κιτ ηλεκτρολογικών εξαρτημάτων για τις συνδέσεις καλωδίων	1
9	Κιτ υδραυλικών εξαρτημάτων (συστολές, ζιμπώ, φλάντζες, ταφ, σωληνώσεις εντός αντλιοστασίου)	1
10	Εργασίες αποξήλωσης παλαιού εξοπλισμού (αντλία, σωλήνες, καλώδια) με χρήση γερανού	1
11	Εργασίες εγκατάστασης νέου εξοπλισμού (αντλία, σωλήνες, καλώδια) με χρήση γερανού	1
12	Εργασίες σύνδεσης με το καταθλιπτικό δίκτυο	1
13	Εργασίες εγκατάστασης εξοπλισμού αντλιοστασίου δεξαμενής (πίνακες αυτοματισμού & ισχύος, επικοινωνιακές διατάξεις, καλωδιώσεις)	1
14	Οθόνη χειρισμών και ενδείξεων	1
15	Μετρητής ενεργειακών παραμέτρων	6
16	Έλεγχος εισόδου στο χώρο	3
17	Πλήρης προγραμματιζόμενος λογικός ελεγκτής (PLC)	1
18	Επικοινωνιακός εξοπλισμός	1

ΤΣΑ 2 – ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ ΓΚΡΙΤΖΑΛΙ		
A/A	Περιγραφή Εξοπλισμού	Πλήθος
19	Μετρητής παροχής φλαντζωτός τροφοδοσίας ρεύματος DN>200, PN16	6
20	Μετρητής πίεσης	6
21	Επισκευή - συντήρηση Μετασχηματιστών Ελαίου και κτιριακών υποδομών αντλιοστασίου	1
22	Εγκατάσταση οργάνων μέτρησης	1
23	Προγραμματισμός, παραμετροποίηση, εγκατάσταση, θέση σε λειτουργία λογισμικού τηλεελέγχου - τηλεχειρισμού ΤΣΑ	1
ΣΥΝΟΛΟ ΤΕΜΑΧΙΩΝ ΤΣΑ (αριθμητικά)		45

ΚΕΝΤΡΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΕΛΕΓΧΟΥ (ΚΣΕΑ)		
A/A	Περιγραφή Εξοπλισμού	Πλήθος
1	Ηλεκτρονικός Υπολογιστής Server με οθόνη και παρελκόμενα	1
2	Ηλεκτρονικός Υπολογιστής θέσεων εργασίας (Client PC) με οθόνη και παρελκόμενα	1
3	Επικοινωνιακός Εξοπλισμός	1
4	Τροφοδοτικό αδιάλειπτης τροφοδοσίας (UPS)	1
5	Οθόνη γραφικής απεικόνισης	1
6	Λογισμικό τηλεπαρακολούθησης (SCADA) μονάδων PLC δικτύου άρδευσης (Άδεια S/W)	1
7	Λογισμικό ανάπτυξης εφαρμογών PLC (Engineering tool)	1
8	Λογισμικό Γεωγραφικής Απεικόνισης Δικτύου Άρδευσης (Άδεια S/W)	1
9	Λογισμικό εξοικονόμησης ενέργειας	1
ΣΥΝΟΛΟ ΤΕΜΑΧΙΩΝ ΚΣΕ (αριθμητικά) :		9

ΕΙΔΙΚΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ		
A/A	Περιγραφή Εξοπλισμού	Πλήθος
1	Ανάπτυξη και Παραμετροποίηση Εφαρμογής τηλεπαρακολούθησης (SCADA) μονάδων PLC δικτύου άρδευσης	1
2	Ανάπτυξη και παραμετροποίηση εφαρμογής εξοικονόμησης ενέργειας	1
3	Ανάπτυξη και Παραμετροποίηση Εφαρμογής Γεωγραφικής Απεικόνισης	1
ΣΥΝΟΛΟ ΤΕΜΑΧΙΩΝ ΕΙΔΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ (αριθμητικά)		3

ΛΟΙΠΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ		
A/A	Περιγραφή	Πλήθος
1	Εκπαίδευση προσωπικού	1
2	Τεκμηρίωση - Δοκιμαστική λειτουργία - Συντήρηση	1
ΣΥΝΟΛΟ ΤΕΜΑΧΙΩΝ ΛΟΙΠΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ (αριθμητικά) :		2

7.2 ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ – ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΕΝΙΑΙΟ ΈΓΓΡΑΦΟ ΣΥΜΒΑΣΗΣ [ΕΕΕΣ]

Το Ευρωπαϊκό Ενιαίο Έγγραφο Σύμβασης (ΕΕΕΣ), το οποίο αποτελεί ενημερωμένη υπεύθυνη δήλωση, με τις συνέπειες του ν. 1599/1986, αποτελεί αναπόσπαστο μέρος της παρούσας διακήρυξης και **είναι αναρτημένο α) σε επεξεργάσιμη μορφή (σε μορφή xml) και β) σε μορφή pdf ψηφιακά υπογεγραμμένο στην** διαδικτυακή πύλη www.promitheus.gov.gr του Ε.Σ.Η.ΔΗ.Σ. στον συστημικό αριθμό του παρόντος διαγωνισμού.

Το ΕΕΕΣ της παρούσας διαδικασίας σύναψης σύμβασης συντάχθηκε σύμφωνα με την Κατευθυντήρια Οδηγία 15 (ΑΔΑ: ΩΧΟΓΟΞΤΒ-ΑΚΗ) της ΕΑΑΔΗΣΥ, την Κατευθυντήρια Οδηγία 23 (ΑΔΑ: Ψ3ΗΙΟΞΤΒ-Κ3Ε) της ΕΑΑΔΗΣΥ και τις οδηγίες της αριθμ. πρωτ. 4495/15-1-2018 εγκυκλίου (ΑΔΑ:6ΟΕΡ465ΧΙ8-ΚΤΒ) του Υπουργείου Οικονομίας και Ανάπτυξης με θέμα: «Παροχή οδηγιών για την εφαρμογή του άρθρου 79Α του ν. 4412/2016 (Α'147) στις διαδικασίες σύναψης δημοσίων συμβάσεων προμηθειών και παροχής γενικών υπηρεσιών».

Για την συμπλήρωση του Ε.Ε.Ε.Σ. οι οικονομικοί φορείς χρησιμοποιηθούν την διαδικτυακή πύλη <https://espint.eprocurement.gov.gr> όπου «τηλεφορτώνουν» το αρχείο σε μορφή xml του Ε.Ε.Ε.Σ. και συμπληρώνουν με ευθύνη τους όλα τα δεδομένα που αφορούν τον διαγωνισμό και αναφέρονται στην διακήρυξη και παράγουν αρχεία σε δύο μορφές: α) τύπου PDF και β) τύπου .xml. Και τα δύο αυτά αρχεία υποβάλλονται ηλεκτρονικά με την προσφορά του προσφέροντα.

Σχετικές οδηγίες αναφορικά, με το Ε.Ε.Ε.Σ. μπορούν να αναζητηθούν από την ακόλουθη ηλεκτρονική διεύθυνση:

http://www.promitheus.gov.gr/webcenter/faces/oracle/webcenter/page/scopedMD/sd0cb90ef_26cf_4703_99d5_1561ceff660f/Page226.jspx?_afLoop=2509577932115667&_adf.ctrl-state=coa43tonq_61#%2Foracle%2Fwebcenter%2Fpage%2FscopedMD%2Fsd0cb90ef_26cf_4703_99d5_1561ceff660f%2FPage251.jspx%40%3Fwc.contextURL%3D%2Fspaces%2Fprod_ministry%26_adf.ctrl-state%3D13zpfmvswl_146

7.3 ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙΙ – ΕΙΔΙΚΗ ΣΥΓΓΡΑΦΗ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΩΝ

ΑΡΘΡΟ 1^ο : Αντικείμενο - Παραδοτέα

Αντικείμενο της σύμβασης είναι η «Αντικατάσταση Ηλεκτρομηχανολογικού (Η/Μ) εξοπλισμού αντλιοστασίων άρδευσης ΤΟΕΒ Νεοχωρίου», και έχει ως βασικό σκοπό τη μείωση της κατανάλωσης ηλεκτρικού ρεύματος δύο (2) εκ των υφιστάμενων αντλιοστασίων και των υποδομών άρδευσης με την χρήση σύγχρονης τεχνολογίας. Ειδικότερα, στο πλαίσιο της σύμβασης προβλέπεται η εγκατάσταση νέας γενιάς εξοπλισμού υψηλότερης απόδοσης και χαμηλότερης ενεργειακής κατανάλωσης, σύγχρονου εξοπλισμού διαχείρισης της ενέργειας, παρακολούθησης ενεργειακών παραμέτρων και δεικτών και βελτίωσης της λειτουργίας του δικτύου. Συμπληρωματικά, στο δίκτυο προστίθεται εξοπλισμός τηλεμετρίας - τηλεδιαχείρισης του συστήματος.

ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΤΗΣ ΣΥΜΒΑΣΗΣ

Η Σύμβαση περιλαμβάνει την προμήθεια, εγκατάσταση και θέση σε λειτουργία του κάτωθι εξοπλισμού:

- **ενός (1) Κεντρικού Σταθμού Ελέγχου (ΚΣΕ)** ο οποίος θα εγκατασταθεί σε υφιστάμενο στεγασμένο χώρο γραφείων. Το σύστημα θα συλλέγει και θα επεξεργάζεται δεδομένα από όλα τα Σημεία Ελέγχου.
- **δύο (2) Τοπικών Σταθμών Άρδευσης (ΤΣΑ)** στο σύνολο των οποίων θα τοποθετηθεί νέος εξοπλισμός νέας γενιάς (αντλητικά συστήματα) υψηλού βαθμού απόδοσης και χαμηλότερης κατανάλωσης καθώς και οι σχετικοί ρυθμιστές στροφών (inverters). Επιπλέον, θα τοποθετηθεί εξοπλισμός για την διαχείριση και μείωση της ενεργειακής κατανάλωσης και την παρακολούθηση των κρίσιμων ενεργειακών. **Σε όλους τους Σταθμούς που απαιτείται θα εγκατασταθεί μετρητής παροχής (υδρόμετρο).**
- **Παράδοση σε θέση πλήρους και κανονικής λειτουργίας** του συνολικού συστήματος,
- **Δοκιμαστική λειτουργία** του συνολικού συστήματος καθώς και απρόσκοπτη και χωρίς προβλήματα λειτουργία του για διάστημα τριών (3) μηνών, από την ημερομηνία θέσεως του σε λειτουργία και
- **Εκπαίδευση του προσωπικού** της Υπηρεσίας κατά το διάστημα της δοκιμαστικής λειτουργίας και τεκμηρίωση.

Η προμήθεια περιλαμβάνει το σχεδιασμό, την κατασκευή και τον έλεγχο λειτουργικότητας, ελέγχους από τρίτους, την παράδοση στο χώρο των εργασιών, την εκφόρτωση και αποθήκευση στο χώρο των εργασιών, τις μετακινήσεις και ανυψώσεις, την εγκατάσταση, τον έλεγχο, την προμήθεια και τη θέση σε λειτουργία όλου του εξοπλισμού, που έχει περιγραφεί στο κείμενο και στα σχέδια και στις απαιτούμενες εργασίες διασύνδεσης με την υφιστάμενη εγκατάσταση, όπως προδιαγράφονται στις Τεχνικές Προδιαγραφές, την δοκιμαστική και επιτυχή λειτουργία και την εκπαίδευση του προσωπικού της υπηρεσίας στη λειτουργία του συστήματος.

Το ολοκληρωμένο σύστημα ελέγχου θα παραδοθεί σε πλήρη αποδοτική και αξιόπιστη λειτουργία ως λύση με το κλειδί στο χέρι (turn key solution), για το σύνολο της προμήθειας.

ΑΡΘΡΟ 2^ο : Συνεννόηση - Αλληλογραφία μετά την υπογραφή της σύμβασης.

Όλες οι μεταξύ της Υπηρεσίας και του Αναδόχου συνεννοήσεις, είτε αφορούν στην παροχή οπωσδήποτε με έγγραφο. Οι κάθε είδους προφορικές συνεννοήσεις δεν λαμβάνονται υπ' όψη και δεν δικαιούνται κανένα από τα συμβαλλόμενα μέρη να τις επικαλεσθεί με οποιονδήποτε τρόπο.

ΑΡΘΡΟ 3^ο : Επεξηγήσεις.

Όλες οι εταιρείες ή νομικά πρόσωπα που συμμετέχουν στο Διαγωνισμό είναι υποχρεωμένοι να έχουν διαβάσει και κατανοήσει τα Συμβατικά Τεύχη. Με εξαίρεση τις οδηγίες που θα δοθούν γραπτά από την Υπηρεσία, ούτε η Υπηρεσία ούτε κάποιος υπάλληλος της έχει την εξουσία να εξηγήσει σε πρόσωπα ή εταιρίες που θα υποβάλλουν προσφορές ως προς την σημασία των όρων της σύμβασης, προδιαγραφές, τιμές, σχέδια κ.λ.π. ή τι πρέπει ή δεν πρέπει να γίνει από τον προμηθευτή που θα κάνει αποδεκτή την προσφορά ή για οτιδήποτε άλλο θέμα το οποίο θα δεσμεύσει την Υπηρεσία ή θα επηρεάσει την κρίση του Αρμόδιου Μηχανικού της ως προς τα καθήκοντα και τις υποχρεώσεις του σε σχέση με την σύμβαση.

Ο κάθε προμηθευτής μπορεί μετά από σχετική αίτηση και τη σύμφωνη γνώμη της υπηρεσίας να επισκεφθεί χώρους που αναφέρονται στα έγγραφα παρουσία υπαλλήλων της Υπηρεσίας ώστε να βεβαιωθεί για την υφιστάμενη κατάσταση και τις τοπικές συνθήκες πριν υποβάλλει την προσφορά του και να προτείνει στην τεχνική του προσφορά τη βέλτιστη τεχνικά λύση.

ΑΡΘΡΟ 4^ο : Σύμβαση υλοποίησης της προμήθειας

Η Σύμβαση για την υλοποίηση της προμήθειας θα γίνει με βάση την απόφαση για έγκριση των πρακτικών του διαγωνισμού και για συνολικό χρηματικό ποσό αυτό που θα προκύψει από το διαγωνισμό. Ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να παρουσιαστεί σε είκοσι (20) ημέρες από την ημέρα που θα ειδοποιηθεί εγγράφως για την κατακύρωση του διαγωνισμού σ' αυτόν, για να υπογράψει τη σχετική σύμβαση προσκομίζοντας απαραίτητα εγγυητική επιστολή που θα ισχύει για την καλή εκτέλεση των όρων της προμήθειας που θα επιστρέφεται τμηματικά με την ολοκλήρωση κάθε τμηματικής παράδοσης-εγκατάστασης που θα βεβαιώνεται με το αντίστοιχο πρωτόκολλο παραλαβής και το υπόλοιπο αυτής μετά την οριστική παραλαβή του ολοκληρωμένου συστήματος η οποία ορίζεται μετά και το πέρας της δοκιμαστικής λειτουργίας.

Στην περίπτωση που μέσα σε δεκαπέντε (15) μέρες ο προμηθευτής δε φέρει την εγγυητική επιστολή, ή δεν υπογράψει το συμφωνητικό, θα κηρυχθεί έκπτωτος οπότε ο ίδιος χάνει την εγγύηση συμμετοχής του στο διαγωνισμό και το χρηματικό πόσο της ωφελείται η Υπηρεσία και είναι υποχρεωμένος να αποζημιώσει την Υπηρεσία για κάθε ζημιά που θα πάθει από τη ματαίωση της υπογραφής της σύμβασης και κυρίως από την ενδεχόμενη διαφορά τιμής από την κατακύρωση του διαγωνισμού και αυτής που θα συμφωνήσει η Υπηρεσία για την προμήθεια αυτού του είδους από άλλο προμηθευτή.

ΑΡΘΡΟ 5^ο : Εγγύηση καλής εκτέλεσης - Εγγύηση καλής λειτουργίας

Η εγγυητική επιστολή συμμετοχής στο διαγωνισμό αντικαθίσταται με άλλη για την καλή εκτέλεση των όρων της σύμβασης από τον προσωρινό μειοδότη, μετά την κατακύρωση του διαγωνισμού, σύμφωνα με τα οριζόμενα στο τεύχος της διακήρυξης.

Η εγγύηση καλής λειτουργίας των συστημάτων της σύμβασης, θα υποβληθεί μετά την οριστική παραλαβή του συστήματος, σύμφωνα με τα οριζόμενα στο τεύχος της διακήρυξης.

ΑΡΘΡΟ 6^ο : Χρόνος εκτέλεσης έργου - Ποινικές ρήτρες

Το σύστημα πρέπει να παραδοθεί όπως αναφέρεται στην διακήρυξη. Σε περίπτωση υπέρβασης της προθεσμίας παράδοσης των εργασιών, με υπαιτιότητα του αναδόχου, ο ανάδοχος επιβαρύνεται με ποινική ρήτρα καθυστέρησης, σύμφωνα με τα οριζόμενα στο Ν. 4412/2016.

ΑΡΘΡΟ 7^ο : Εγκατάσταση συστήματος - Χρονοδιάγραμμα

Εντός προθεσμίας δεκαπέντε (15) ημερών από την υπογραφή της σύμβασης, ο ανάδοχος της προμήθειας πρέπει να υποβάλλει στην Υπηρεσία :

- χρονοδιάγραμμα εγκατάστασης, θέσης σε λειτουργία και παράδοσης του συστήματος και μελέτη εφαρμογής.

- υπόμνημα ενεργειών που έχουν σχέση με τις ανάγκες για την προετοιμασία και διαμόρφωση χώρων από την Υπηρεσία καθώς και κάθε ενέργειας, που θα ήθελε να κάνει η υπηρεσία προς διάφορες κατευθύνσεις για τη διευκόλυνση της ομαλής εγκατάστασης και λειτουργίας του συστήματος στο σύνολό του και

Η εγκατάσταση κάθε τοπικού σταθμού θα γίνει από τον ανάδοχο, ο οποίος θα είναι υπεύθυνος για τη μεταφορά, εγκατάσταση, σύνδεση και παράδοση του εξοπλισμού σε κανονική λειτουργία.

ΑΡΘΡΟ 8° : Παραλαβή Συστήματος - Πληρωμές

Οι πληρωμές θα γίνονται κατά στάδια με την έκδοση των σχετικών πρωτοκόλλων παραλαβής. Αντίστοιχα μετά από αίτηση του αναδόχου και έγκριση του σχετικού πρωτοκόλλου μπορούν να αποδεσμεύονται τα αντίστοιχα ποσά της εγγύησης καλής εκτέλεσης. Τα στάδια παραλαβής - πληρωμής είναι σύμφωνα με τα οριζόμενα στο τεύχος της διακήρυξης του διαγωνισμού.

ΑΡΘΡΟ 9° : Εκπαίδευση

Ο ανάδοχος στην τεχνική του προσφορά θα συντάξει και θα υποβάλλει πλήρες και λεπτομερές πρόγραμμα εκπαίδευσης του προσωπικού της Υπηρεσίας, όπως αναφέρεται στις Τεχνικές Προδιαγραφές. Η εκπαίδευση θα αφορά στον συγκεκριμένο τύπο συσκευών και συστημάτων τα οποία θα εγκατασταθούν. Επίσης υποχρεούται να παρέχει, όποτε κληθεί, εκπαιδευτική υποστήριξη καθ' όλη τη διάρκεια της περιόδου εγγύησης.

Η εκπαίδευση θα πρέπει να ανταποκρίνεται στην όλη φιλοσοφία λειτουργίας και συντηρήσεως του συστήματος, ως αναφέρεται στην παρούσα και θα διεξαχθεί στην Ελληνική γλώσσα.

ΑΡΘΡΟ 10° : Τεκμηρίωση και κυριότητα Λογισμικού

Ο προμηθευτής θα προμηθεύσει την Υπηρεσία με εγχειρίδια λειτουργίας και συντήρησης. Τα εγχειρίδια θα παραδοθούν σε δύο (2) πλήρεις σειρές στα Αγγλικά ή στα Ελληνικά (αν αυτό είναι εφικτό) και θα είναι κατ' ελάχιστον αυτά που αναφέρονται στις Τεχνικές Προδιαγραφές.

Η Υπηρεσία μπορεί να χρησιμοποιήσει ελεύθερα όλους τους πηγαίους (source) κώδικες και όλο το λογισμικό που θα δοθεί, για χρήση της και όχι για εμπορικούς σκοπούς. Η ιδιοκτησία του λογισμικού των εφαρμογών θα είναι και της προμηθεύτριας εταιρείας η οποία μπορεί να το χρησιμοποιήσει ελεύθερα. Η προμηθεύτρια εταιρία πρέπει να παράσχει κατά το στάδιο της υποβολής προσφορών υπεύθυνη δήλωση προς την αναθέτουσα αρχή ότι η Υπηρεσία μπορεί να χρησιμοποιήσει ελεύθερα τον πηγαίο κώδικα σε όλο το λογισμικό που θα παρασχεθεί για χρήση της και όχι για εμπορικούς σκοπούς.

ΑΡΘΡΟ 11° : Εγγύηση λειτουργίας.

Ο προμηθευτής υποχρεούται να παρέχει εγγύηση καλής λειτουργίας διάρκειας τουλάχιστον 2 έως 5 έτη , τόσο για τα επιμέρους τμήματα που απαρτίζουν το προσφερόμενο σύστημα όσο και για το σύνολο του συστήματος.

ΑΡΘΡΟ 12° : Οριστική Παραλαβή

Κάθε στάδιο παραλαμβάνεται με την υπογραφή του αντίστοιχου πρωτοκόλλου. Η τελική οριστική παραλαβή που αφορά την ολοκλήρωση της προμήθειας πραγματοποιείται μετά τη λήξη του χρόνου δοκιμαστικής λειτουργίας, από επιτροπή παραλαβής που συγκροτείται. Με την έκδοση της απόφασης της τελικής οριστικής παραλαβής κατατίθεται η προβλεπόμενη εγγύηση καλής λειτουργίας και επιστρέφεται και το υπόλοιπο των εγγυήσεων καλής εκτέλεσης στον προμηθευτή.

ΑΡΘΡΟ 13° : Τόπος διαμονής του Αναδόχου

Ο Ανάδοχος υποχρεούται να δηλώσει στην Υπηρεσία τον τόπο διαμονής του επί τόπου μηχανικού και τα πλήρη στοιχεία επικοινωνίας του.

ΑΡΘΡΟ 14^ο : Δοκιμές εγκαταστάσεων

Ο Προμηθευτής θα προνοήσει για δοκιμή του συστήματος, όπως περιγράφεται. Όλες οι διαδικασίες δοκιμών θα συμφωνηθούν σε συνεργασία με τον Υπεύθυνο Μηχανικό της Υπηρεσίας, ώστε να πληρούν τις προδιαγραφές του συστήματος. Οι δοκιμές θα είναι συμβατές με τους κώδικες BS 5887 (δοκιμές συστημάτων υπολογιστών) και BS 6238 (απόδοση και έλεγχος συστημάτων υπολογιστών), ή οποιαδήποτε άλλα αναγνωρισμένα ευρωπαϊκά πρότυπα.

Άρθρο 15^ο : Εκτέλεση εργασιών

Ο Προμηθευτής κατά την διαδικασία εγκατάστασης του εξοπλισμού θα έχει έναν ικανό επιβλέποντα μηχανικό που θα είναι συνεχώς στους χώρους των εργασιών, θα έχει εμπειρία σε παρόμοια έργα και θα είναι εγκεκριμένος από την Υπηρεσία.

Ο επιβλέπων αυτός δεν θα αλλάξει χωρίς την σύμφωνη γνώμη της Υπηρεσίας. Ο επιβλέπων θα είναι υπό τον συνεχή έλεγχο ενός έμπειρου Μηχανικού του Προμηθευτή, ο οποίος θα επισκέπτεται τους χώρους των εργασιών όπως θα συμφωνηθεί με τον Αρμόδιο Μηχανικό της Υπηρεσίας κατά την διάρκεια υλοποίησης των εργασιών και θα συμμετέχει σ' όλες τις συναντήσεις στο χώρο των εργασιών.

Ο Προμηθευτής θα διαθέτει όλη την κατάλληλη εργατική δύναμη για την εγκατάσταση και έλεγχο των εργασιών, ειδικευμένη και ανειδίκευτη.

Ο Προμηθευτής θα ειδοποιεί γραπτώς την Υπηρεσία όταν τελειώνει κάθε μέρος των εργασιών και όταν τελειώσει όλο το έργο. Ο Προμηθευτής θα εκτελέσει ελέγχους παρουσία του αρμόδιου μηχανικού της Υπηρεσίας και προς ικανοποίηση του, για κάθε μέρος των εργασιών καθώς και για όλο το έργο και ο Προμηθευτής θα διαθέσει το προσωπικό και τα υλικά που χρειάζονται για τυχόν προσωρινές συνδέσεις.

Ο Προμηθευτής θα αναλάβει κάθε απαραίτητη προσωρινή εργασία που θα απαιτηθεί κατά τη διάρκεια της σύμβασης. Ο Προμηθευτής θα αναλάβει με δικό του κόστος κάθε υπερωρία που θα κριθεί αναγκαία για την ολοκλήρωση των εργασιών σε σχέση με τις υπάρχουσες καταστάσεις σύμφωνα με τις οποίες θα εκτελέσει το έργο.

Άρθρο 16 : Πρότυπα -πιστοποιήσεις

A. Πρότυπα

Πρότυπα νοούνται όσα γενικά δημοσιεύονται από τον Βρετανικό Οργανισμό Προτύπων (BSI) ή την διεθνή Ηλεκτροτεχνική Επιτροπή (IEC) ή το Ινστιτούτο Ηλεκτρολόγων Μηχανικών (IEE) ή την Διεθνή Τηλεγραφική και Τηλεφωνική Συμβουλευτική Επιτροπή (CCITT) ή την Διεθνή Ραδιοηλεκτρική Συμβουλευτική Επιτροπή (CCIR) ή τον Διεθνή Οργανισμό Προτύπων (ISO). Αν ο Προμηθευτής θέλει να προμηθεύσει υλικά ή να εκτελέσει εργασίες ακολουθώντας κάποιος άλλους κανονισμούς πρέπει να ζητείται ή έγκριση της Υπηρεσίας. Ο Προμηθευτής θα δίνει, αν του ζητηθεί, μεταφραζόμενο στα Ελληνικά κάθε κανονισμό που περιλαμβάνεται στη σύμβαση που έχει εγκριθεί εναλλακτικά δε στα αγγλικά, αν δεν υπάρχει μετάφρασή τους στα Ελληνικά.

B. Πιστοποιήσεις

Σύστημα Ασφάλειας Πληροφοριών τύπου ISO/IEC 27001:2013 ή ισοδύναμο, πιστοποιημένο από επίσημο οργανισμό σχετικό με το αντικείμενο του διαγωνισμού, που βασίζεται στην σχετική σειρά ευρωπαϊκών προτύπων και πιστοποιείται από οργανισμούς που εφαρμόζουν τη σειρά ευρωπαϊκών προτύπων για την πιστοποίηση. Γίνονται δεκτά ισοδύναμα πιστοποιητικά κατά την έννοια του άρθρου 82 του Ν.4412/2016, με πεδίο εφαρμογής ανάλογο του αντικειμένου της σύμβασης

Η πληροφορία είναι ένα από τα ζωτικά περιουσιακά στοιχεία των οργανισμών και επιχειρήσεων. Συνεπώς η εμπιστευτικότητα, ακεραιότητα και διαθεσιμότητα της κύριας επιχειρησιακής και πελατειακής πληροφορίας έχουν ζωτική σημασία για την επίτευξη ανταγωνιστικότητας, ρευστότητας, κερδοφορίας, νομικής συμμόρφωσης, και εμπορικής εικόνας.

Είναι πολύ εύκολο κανείς να φανταστεί τις καταστροφικές συνέπειες που θα είχε για την υπηρεσία εάν οι πληροφορίες της χάνονταν, καταστρέφονταν, αλλοιωνόταν, υπονομευόταν ή κακομεταχειρίζονταν. Κάτι τέτοιο θα μπορούσε (και μπορεί) να οδηγήσει στην πλήρη κατάρρευση του οργανισμού.

Με την προστασία των πληροφοριών προστατεύονται τα αρχεία και τα δεδομένα της υπηρεσίας, οι προσωπικές πληροφορίες του προσωπικού και των πελατών, τα πνευματικά δικαιώματα.

Σε κάθε περίπτωση η διασφάλιση των πληροφοριών επιβάλλεται και από τις διατάξεις του Κανονισμού ΕΕ 2016/679 και τυγχάνει και εξ αυτού του λόγου αναγκαία η κατοχύρωσή της με το εν λόγω πιστοποιητικό.

Ειδικότερα για την περίπτωση της υπηρεσίας το πλήθος των πληροφοριών που θα διαχειρίζονται, τηλεμετρούνται και αποθηκεύονται πρέπει να διασφαλιστούν ως προς τη διαθεσιμότητα και την ακεραιότητά τους καθώς αφορούν καίριες εγκαταστάσεις της υπηρεσίας οπότε η μη πρόσβαση σε αυτές ή/και η αλλοίωσή τους θα οδηγούσαν σε λανθασμένα συμπεράσματα για τη λειτουργία του συστήματος, καθώς και ενέργειες που θα μπορούσαν να είναι είτε άσκοπες είτε επικίνδυνες για τις υποδομές και την τεχνική αρτιότητα και ζημιογόνες για την οικονομική ευμάρεια της υπηρεσίας. Τέλος η διαχείριση, τηλεμέτρηση και αποθήκευση ευαίσθητων ή/και προσωπικών πληροφοριών κατά την εκτέλεση της σύμβασης επιβάλλουν τη διασφάλιση των πληροφοριών αυτών προκειμένου η υπηρεσία σαν Υπεύθυνος Επεξεργασίας να αποφύγει περιπτώσεις προσφυγών από πιθανή διαρροή τους.

Η ως άνω πιστοποίηση κατοχυρώνει την υπηρεσία εξασφαλίζει την συνεχή απρόσκοπτη και ασφαλή τηλεμέτρηση, αποθήκευση και διαχείριση των εν λόγω πληροφοριών, την ομαλή ολοκλήρωση της σύμβασης και προλαμβάνει καταστάσεις που θα μπορούσαν να αποδειχτούν ζημιογόνες για (...τη ΔΕΥΑ / το Δήμου...).

Σύστημα Διαχείρισης Επιχειρησιακής Συνέχειας σύμφωνα με το διεθνές πρότυπο ISO 22301:2012 ή ισοδύναμο, πιστοποιημένο από επίσημο οργανισμό σχετικό με το αντικείμενο του διαγωνισμού, που βασίζεται στην σχετική σειρά ευρωπαϊκών προτύπων και πιστοποιείται από οργανισμούς που εφαρμόζουν τη σειρά ευρωπαϊκών προτύπων για την πιστοποίηση. Γίνονται δεκτά ισοδύναμα πιστοποιητικά κατά την έννοια του άρθρου 82 του Ν.4412/2016, με πεδίο εφαρμογής ανάλογο του αντικειμένου της σύμβασης

Ο όρος Business Continuity περιγράφει την ικανότητα ενός οργανισμού να συνεχίσει να παρέχει τις υπηρεσίες του ή να παράγει τα προϊόντα του κατά την διάρκεια των πλέον απαιτητικών και μη αναμενομένων συνθηκών. Η συνεχής λειτουργία ενός οργανισμού, στην περίπτωση κάποιας διακοπής είτε λόγω κάποιας σοβαρής καταστροφής είτε λόγω κάποιου περιστατικού, είναι πρωταρχική απαίτηση.

Η Αναθέτουσα Αρχή αναγνωρίζει τους κινδύνους που ενδέχεται να απειλήσουν την απρόσκοπτη υλοποίηση του προσφερόμενου συστήματος και για το λόγο αυτό θέτει ως απαίτηση από τους οικονομικούς φορείς να διαθέτουν όλους τους απαιτούμενους πόρους και να εφαρμόζουν Σύστημα Διαχείρισης Επιχειρησιακής Συνέχειας σύμφωνα με το διεθνές πρότυπο ISO 22301:2012 ώστε:

- Να διασφαλίσουν την Επιχειρησιακή Συνέχεια των κρίσιμων δραστηριοτήτων σε περίπτωση εκδήλωσης περιστατικού που οδηγεί σε μη διαθεσιμότητα ή αδυναμία πρόσβασης και λειτουργίας των εγκαταστάσεων της εταιρίας
- Να είναι σε θέση να επιστρέψουν σε αποδεκτά επίπεδα λειτουργίας ώστε να συνεχιστεί η υλοποίηση του συστήματος στο συντομότερο δυνατό χρόνο

Ειδικότερα για την περίπτωση της υπηρεσίας και έχοντας υπόψη την ρευστότητα των καταστάσεων που επιφέρουν αστάθμητοι παράγοντες (π.χ πανδημία /οικονομικό κραχ...κλπ) σε παγκόσμιο επίπεδο, θα

πρέπει κατά την υλοποίηση της σύμβασης είτε να προβλεφθούν είτε να αποφευχθούν καταστάσεις και γεγονότα που θα οδηγούσαν σε καθυστερήσεις. Καταστροφικά γεγονότα μικρής ή μεγάλης στην λειτουργία του Οικονομικού Φορέα θα πρέπει να αντιμετωπίζονται με τρόπο και σε χρόνο που δεν θα επιβαρύνει την υπηρεσία και την εντός χρονοδιαγραμμάτων ολοκλήρωση της σύμβασης.

Η ως άνω πιστοποίηση κατοχυρώνει την υπηρεσία και εξασφαλίζει την ομαλή και απρόσκοπτη υλοποίηση του χρονοδιαγράμματος εκτέλεσης της προμήθειας και προλαμβάνει καταστάσεις που θα μπορούσαν να αποδειχτούν ζημιολογικές για την υπηρεσία.

Σύστημα Διαχείρισης ΥΑΕ σύμφωνα με το διεθνές πρότυπο ISO 45001:2018 (ή νεότερο) ή ισοδύναμο, πιστοποιημένο από επίσημο οργανισμό σχετικό με το αντικείμενο του διαγωνισμού, που βασίζεται στην σχετική σειρά ευρωπαϊκών προτύπων και πιστοποιείται από οργανισμούς που εφαρμόζουν τη σειρά ευρωπαϊκών προτύπων για την πιστοποίηση. Γίνονται δεκτά ισοδύναμα πιστοποιητικά κατά την έννοια του άρθρου 82 του Ν.4412/2016, με πεδίο εφαρμογής ανάλογο του αντικειμένου της σύμβασης

Σύμφωνα με τη Διεθνή Οργάνωση Εργασίας (ILO), τα ατυχήματα και οι ασθένειες που σχετίζονται με την εργασία εξακολουθούν να είναι υψηλού επιπέδου. Εκτός από τις αρνητικές επιπτώσεις στις οικογένειες των ατόμων που πλήττονται, αυτό συνεπάγεται σημαντικό κόστος για μεμονωμένες επιχειρήσεις και για το σύνολο της οικονομίας. Το ISO 45001 είναι το πρώτο παγκόσμιο διεθνές πρότυπο για την επαγγελματική υγεία και ασφάλεια.

Το σύστημα Διαχείρισης ΥΑΕ κατά ISO 45001 διασφαλίζει πως ο φορέας λειτουργεί με τρόπο που να σέβεται την υγεία & ασφάλεια των εργαζομένων, προλαμβάνοντας και μειώνοντας τις επιπτώσεις που έχουν οι δραστηριότητές της και ελαχιστοποιώντας τους κινδύνους για την υγεία & ασφάλεια των εργαζομένων, των συνεργατών και των επισκεπτών.

Ειδικότερα για την περίπτωση της υπηρεσίας και έχοντας υπόψη την τους αστάθμητους παράγοντες ,που αφορούν την υγεία & ασφάλεια των εργαζομένων , και προκύπτουν κατά την υλοποίηση της σύμβασης πρέπει είτε να προβλεφθούν είτε να αποφευχθούν . Καταστροφικά γεγονότα μικρής ή μεγάλης κλίμακας στην λειτουργία του Οικονομικού Φορέα κατά την υλοποίηση θα πρέπει να αντιμετωπίζονται με τρόπο και σε χρόνο που δεν θα επιβαρύνει την υπηρεσία .

Η ως άνω πιστοποίηση κατοχυρώνει την υπηρεσία, εξασφαλίζει την συνεχή και απρόσκοπτη ολοκλήρωση της σύμβασης και προλαμβάνει καταστάσεις που θα μπορούσαν να αποδειχτούν ζημιολογικές για την υπηρεσία.

Σύστημα Διαχείρισης Ποιότητας σύμφωνα με το διεθνές πρότυπο ISO 9001:2015 (ή νεότερο) ή ισοδύναμο, πιστοποιημένο από επίσημο οργανισμό σχετικό με το αντικείμενο του διαγωνισμού, που βασίζεται στην σχετική σειρά ευρωπαϊκών προτύπων και πιστοποιείται από οργανισμούς που εφαρμόζουν τη σειρά ευρωπαϊκών προτύπων για την πιστοποίηση. Γίνονται δεκτά ισοδύναμα πιστοποιητικά κατά την έννοια του άρθρου 82 του Ν.4412/2016, με πεδίο εφαρμογής ανάλογο του αντικειμένου της σύμβασης

Το Σύστημα Διαχείρισης Ποιότητας κατά ISO 9001 είναι ένα διεθνώς αναγνωρισμένο πρότυπο για τη συνεχή βελτίωση των επιχειρηματικών επιδόσεων, με ταυτόχρονη δημιουργία προστιθέμενης αξίας για τους πελάτες, λαμβάνοντας υπόψη τους ισχύοντες κανονισμούς, τις απαιτήσεις ασφάλειας και υγιεινής, αλλά και τις ραγδαίες τεχνολογικές εξελίξεις.

Είναι μια συλλογή πολιτικών, οδηγιών, τεκμηριωμένων διαδικασιών και αρχείων και αποσκοπεί στη συνεχή βελτίωση των λειτουργιών του φορέα, με στόχο την μεγιστοποίηση της ικανοποίησης των απαιτήσεων των πελατών. Οι απαιτήσεις του προτύπου καλύπτουν όλο το εύρος των δραστηριοτήτων του φορέα, από τον σχεδιασμό και ανάπτυξη νέων προϊόντων και υπηρεσιών έως την εξυπηρέτηση μετά την πώληση.

Σύστημα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης σύμφωνα με το διεθνές πρότυπο ISO 14001:2015 (ή νεότερο) ή ισοδύναμο, πιστοποιημένο από επίσημο οργανισμό σχετικό με το αντικείμενο του διαγωνισμού, που

βασίζεται στην σχετική σειρά ευρωπαϊκών προτύπων και πιστοποιείται από οργανισμούς που εφαρμόζουν τη σειρά ευρωπαϊκών προτύπων για την πιστοποίηση. Γίνονται δεκτά ισοδύναμα πιστοποιητικά κατά την έννοια του άρθρου 82 του Ν.4412/2016, με πεδίο εφαρμογής ανάλογο του αντικειμένου της σύμβασης

Το Σύστημα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης κατά ISO 14001 ενσωματώνει την περιβαλλοντική διαχείριση στα στρατηγικά σχέδια του φορέα και εξασφαλίζει πως θα διαχειριστεί τις περιβαλλοντικές ευθύνες του με συστηματικό τρόπο, ώστε να συμβάλλει στον περιβαλλοντικό πυλώνα της αειφορίας.

Επιπλέον διασφαλίζει πως οι φορείς υποστηρίζουν τις μεταβαλλόμενες ανάγκες του σημερινού κόσμου και αντανακλούν το σύνθετο περιβάλλον στο οποίο λειτουργούν πλέον οι οργανισμοί.

Σύστημα διαχείρισης της ενέργειας σύμφωνα με το διεθνές πρότυπο ISO 50001:2018 ή ισοδύναμο, πιστοποιημένο από επίσημο οργανισμό σχετικό με το αντικείμενο του διαγωνισμού, που βασίζεται στην σχετική σειρά ευρωπαϊκών προτύπων και πιστοποιείται από οργανισμούς που εφαρμόζουν τη σειρά ευρωπαϊκών προτύπων για την πιστοποίηση. Γίνονται δεκτά ισοδύναμα πιστοποιητικά κατά την έννοια του άρθρου 82 του Ν.4412/2016, με πεδίο εφαρμογής ανάλογο του αντικειμένου της σύμβασης.

Οι αναθέτουσες αρχές και οι αναθέτοντες φορείς είναι οι μεγαλύτεροι αγοραστές αγαθών, υπηρεσιών και έργων, και ως εκ τούτου οι δημόσιες συμβάσεις αποτελούν ισχυρό εργαλείο εφαρμογής περιβαλλοντικών, κοινωνικών και οικονομικών πολιτικών. Χρησιμοποιώντας την αγοραστική τους δύναμη για να προμηθευτούν αγαθά, υπηρεσίες και έργα με μειωμένες περιβαλλοντικές επιπτώσεις, μπορεί να συμβάλουν σε τοπικό, περιφερειακό και εθνικό επίπεδο στην επίτευξη εθνικών και διεθνών στόχων βιωσιμότητας και περιβαλλοντικής πολιτικής. Οι στόχοι αυτοί σχετίζονται με τη λελογισμένη χρήση των πόρων μέσω της βιώσιμης κατανάλωσης και παραγωγής αγαθών στο πλαίσιο της κυκλικής οικονομίας και την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή και τον μετριασμό αυτής.

Ένα σύστημα διαχείρισης της ενέργειας βοηθά να αναπτυχθεί μια συστηματική προσέγγιση όσον αφορά την ενεργειακή επίδοση, την προμήθεια και τη χρήση της ενέργειας. Μειώνεται τόσο η κατανάλωση όσο και το κόστος και παράλληλα την εξάρτησή τους από προμηθευτές ενέργειας, ελαχιστοποιώντας περαιτέρω τους κινδύνους. Οι διαδικασίες ISO 50001 επικεντρώνονται αποκλειστικά στην πρακτική αειφόρου ενέργειας με πολλές πρόσθετες απαιτήσεις που δεν καλύπτονται από το πρότυπο ISO 14001.

Η εφαρμογή συστήματος διαχείρισης της ενέργειας σύμφωνα με το ISO 50001 απαιτεί να ληφθούν υπόψη οι κίνδυνοι και οι ευκαιρίες ως μέρος της στρατηγικής κατεύθυνσης υψηλού επιπέδου, ώστε να διασφαλιστεί ότι οι οργανισμοί έχουν ενσωματώσει τις αρχές διαχείρισης ενέργειας, έχουν βελτιώσει την αποδοτικότητα και έχουν μειώσει το ενεργειακό κόστος, τον περιβαλλοντικό τους αντίκτυπο ώστε να γίνουν πιο ανταγωνιστικοί.

Άρθρο 17° : Νόμοι και σχετικές Διατάξεις

Ο Προμηθευτής θα πρέπει να υπακούει σε όλους τους νόμους και να ειδοποιεί όλους τους ιδιοκτήτες ηλεκτρικών καλωδίων ή οποιονδήποτε άλλων καλωδίων και σωλήνων που μπορεί να επηρεαστούν από την εκτέλεση των εργασιών. Στην προσφορά πρέπει να έχει συμπεριλάβει και προβλεφθεί το κόστος του ελέγχου και τεστ της εγκατάστασης ή των ειδικών μέτρων που πρέπει να παρθούν όπως θα ζητηθούν από την Υπηρεσία.

Άρθρο 18° : Αίτηση για άδειες και εγκρίσεις σχεδιασμού

Ο Προμηθευτής θα πρέπει να υπολογίσει στην προσφορά του το κόστος για την παροχή όλων των αναγκαίων πληροφοριών σχεδίασης ώστε η Υπηρεσία να μπορεί να πάρει όλες τις αναγκαίες εγκρίσεις για τις εργασίες και το υλικό που θα εγκατασταθεί σε σχέση με τη εκτελούμενη προμήθεια/ εγκατάσταση.

Άρθρο 19° : Εκτέλεση εργασιών

Επειδή οι διάφορες εγκαταστάσεις της Υπηρεσίας είναι σε συνεχή λειτουργία, ο προμηθευτής θα πρέπει να προγραμματίσει τις επεμβάσεις του στις λειτουργούσες εγκαταστάσεις ώστε να περιοριστούν οι διακοπές λειτουργίας. Για τον λόγο αυτό οι τυχόν εργασίες τοποθέτησης του εξοπλισμού που θα επιφέρουν διακοπή λειτουργουσών εγκαταστάσεων θα γίνονται μέσα στο ωράριο λειτουργίας της Υπηρεσίας με κατά μέγιστο χρόνο διακοπής έξι ωρών και μετά από προειδοποίηση της Υπηρεσίας μια εβδομάδα τουλάχιστον πριν την επέμβαση. Σε έκτακτες περιπτώσεις οι διακοπές λειτουργίας δύναται να πραγματοποιηθούν και ώρες εκτός ωραρίου. Σε κάθε περίπτωση το πρόγραμμα διακοπών θα συναποφασίζεται μεταξύ αναδόχου και Υπηρεσίας και η υπηρεσία θα φέρει την ευθύνη για τη διακοπή, την εξασφάλιση των απαιτούμενων αδειών και την ενημέρωση των εμπλεκομένων.

7.4 ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ IV – ΕΝΤΥΠΟ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΠΡΟΣΦΟΡΑΣ

1. Έντυπα Τεχνικής Προσφοράς

Ακολουθούν πίνακες στοιχείων τεχνικής προσφοράς, οι οποίοι πρέπει να συμπληρωθούν υποχρεωτικά από τον προμηθευτή με παραπομπές στις αντίστοιχες αναλυτικές τεχνικές προδιαγραφές της προσφοράς.

ΤΣΑ 1 ΑΝΤΙΛΙΟΣΤΑΣΙΑ ΣΚΟΠΑ

ΤΟΠΙΚΟΙ ΣΤΑΘΜΟΙ ΕΛΕΓΧΟΥ			
Α/Α	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ	ΤΥΠΟΣ /ΣΤΟΙΧΕΙΑ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ
1.	Υποσταθμός μέσης τάσης 20KV (είσοδο από ΔΕΗ και αναχωρήσεις προς μετασηματιστές)		
2.	Διανομή χαμηλής τάσης 400V με αναχωρήσεις 4 X 315kW και αντικεραυνική προστασία & λοιπό ηλ/κο εξοπλισμό και πίνακας αυτοματισμού		
3.	Ρυθμιστής στροφών (Inverter) 315kW		
4.	Επιφανειακό αντλητικό συγκρότημα (Κινητήρας & Αντλία Ευρωπαϊκής προέλευσης) / Ισχύος 315kW - Αντλία Q=1100m ³ /h H=77m		
5.	Βάνα συρτού ελαστικής έμφραξης DN300/PN16		
6.	Βάνα συρτού ελαστικής έμφραξης DN250/PN16		
7.	Βαλβίδα αντεπιστροφής με δίσκο ελαστικής έμφραξης DN250/PN16		
8.	Εξάρμωση DN250/PN10		
9.	Κιτ ηλεκτρολογικών εξαρτημάτων για τις συνδέσεις καλωδίων		
10	Κιτ υδραυλικών εξαρτημάτων (συστολές, ζιμπώ, φλάντζες, ταφ, σωληνώσεις εντός αντλιοστασίου)		
11	Εργασίες αποξήλωσης παλαιού εξοπλισμού (αντλία, σωλήνες, καλώδια) με χρήση γερανού		
12	Εργασίες εγκατάστασης νέου εξοπλισμού (αντλία, σωλήνες, καλώδια) με χρήση γερανού		

13	Εργασίες σύνδεσης με το καταθλιπτικό δίκτυο		
14	Εργασίες εγκατάστασης εξοπλισμού αντλιοστασίου δεξαμενής (πίνακες αυτοματισμού & ισχύος, επικοινωνιακές διατάξεις, καλωδιώσεις)		
15	Οθόνη χειρισμών και ενδείξεων		
16	Μετρητής ενεργειακών παραμέτρων		
17	Έλεγχος εισόδου στο χώρο		
18	Πλήρης προγραμματιζόμενος λογικός ελεγκτής (PLC)		
19	Επικοινωνιακός εξοπλισμός		
20	Μετρητής παροχής φλαντζωτός τροφοδοσίας ρεύματος DN>200, PN16		
21	Μετρητής πίεσης		
22	Εγκατάσταση οργάνων μέτρησης		
23	Προγραμματισμός, παραμετροποίηση, εγκατάσταση, θέση σε λειτουργία λογισμικού τηλεελέγχου - τηλεχειρισμού ΤΣΑ		

ΤΣΑ 2 ΑΝΤΙΛΙΟΣΤΑΣΙΑ ΓΚΡΙΤΖΑΛΙ

ΤΟΠΙΚΟΙ ΣΤΑΘΜΟΙ ΕΛΕΓΧΟΥ			
Α/Α	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ	ΤΥΠΟΣ /ΣΤΟΙΧΕΙΑ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ
1.	Διανομή χαμηλής τάσης 400V με αναχωρήσεις 6 X 250kW και αντικεραυνική προστασία & λοιπό ηλ/κο εξοπλισμό και πίνακας αυτοματισμού		
2.	Ρυθμιστής στροφών (Inverter) 250kW		
3.	Επιφανειακό αντλητικό συγκρότημα (Κινητήρας & Αντλία Ευρωπαϊκής προέλευσης) / Ισχύος 250kW - Αντλία Q=700m ³ /h H=88m		

24PROC014661395 2024-04-24

4.	Βάνα συρτού ελαστικής έμφραξης DN250/PN16		
5.	Βάνα συρτού ελαστικής έμφραξης DN200/PN16		
6.	Βαλβίδα αντεπιστροφής με δίσκο ελαστικής έμφραξης DN200/PN16		
7.	Εξάρμωση DN200/PN10		
8.	Κιτ ηλεκτρολογικών εξαρτημάτων για τις συνδέσεις καλωδίων		
9.	Κιτ υδραυλικών εξαρτημάτων (συστολές, ζιμπώ, φλάντζες, ταφ, σωληνώσεις εντός αντλιοστασίου)		
10	Εργασίες αποξήλωσης παλαιού εξοπλισμού (αντλία, σωλήνες, καλώδια) με χρήση γερανού		
11	Εργασίες εγκατάστασης νέου εξοπλισμού (αντλία, σωλήνες, καλώδια) με χρήση γερανού		
12	Εργασίες σύνδεσης με το καταθλιπτικό δίκτυο		
13	Εργασίες εγκατάστασης εξοπλισμού αντλιοστασίου δεξαμενής (πίνακες αυτοματισμού & ισχύος, επικοινωνιακές διατάξεις, καλωδιώσεις)		
14	Οθόνη χειρισμών και ενδείξεων		
15	Μετρητής ενεργειακών παραμέτρων		
16	Έλεγχος εισόδου στο χώρο		
17	Πλήρης προγραμματιζόμενος λογικός ελεγκτής (PLC)		
18	Επικοινωνιακός εξοπλισμός		
19	Μετρητής παροχής φλαντζωτός τροφοδοσίας ρεύματος DN>200, PN16		
20	Μετρητής πίεσης		

21	Επισκευή - συντήρηση Μετασχηματιστών Ελαίου και κτιριακών υποδομών αντλιοστασίου		
22	Εγκατάσταση οργάνων μέτρησης		
23	Προγραμματισμός, παραμετροποίηση, εγκατάσταση, θέση σε λειτουργία λογισμικού τηλεελέγχου - τηλεχειρισμού ΤΣΑ		

Κεντρικός Σταθμός Ελέγχου**Εξοπλισμός ΚΣΕ (Hardware, Software)**

ΚΕΝΤΡΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΕΛΕΓΧΟΥ			
A/A	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ	ΤΥΠΟΣ /ΣΤΟΙΧΕΙΑ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ
1.	Ηλεκτρονικός Υπολογιστής Server με οθόνη και παρελκόμενα		
2.	Ηλεκτρονικός Υπολογιστής θέσεων εργασίας (Client PC) με οθόνη και παρελκόμενα		
3.	Επικοινωνιακός Εξοπλισμός		
4.	Τροφοδοτικό αδιάλειπτης τροφοδοσίας (UPS)		
5.	Οθόνη γραφικής απεικόνισης		
6.	Λογισμικό τηλεπαρακολούθησης (SCADA) μονάδων PLC δικτύου άρδευσης (Άδεια S/W)		
7.	Λογισμικό ανάπτυξης εφαρμογών PLC (Engineering tool)		
8.	Λογισμικό Γεωγραφικής Απεικόνισης Δικτύου Άρδευσης (Άδεια S/W)		
9.	Λογισμικό εξοικονόμησης ενέργειας		

Εφαρμογές Λογισμικών ΚΣΕ

ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΛΟΓΙΣΜΙΚΩΝ ΚΣΕ			
Α/Α	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΤΥΠΟΣ /ΣΤΟΙΧΕΙΑ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ
1.	Ανάπτυξη και Παραμετροποίηση Εφαρμογής τηλεπαρακολούθησης (SCADA) μονάδων PLC δικτύου άρδευσης		
2.	Ανάπτυξη και παραμετροποίηση εφαρμογής εξοικονόμησης ενέργειας		
3.	Ανάπτυξη και Παραμετροποίηση Εφαρμογής Γεωγραφικής Απεικόνισης		

Λοιπές Υπηρεσίες

ΛΟΙΠΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ			
Α/Α	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΣΤΟΙΧΕΙΑ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ
1	Εκπαίδευση προσωπικού		
2	Τεκμηρίωση - Δοκιμαστική λειτουργία – Συντήρηση		

7.5 ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ V – ΤΙΜΟΛΟΓΙΟ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ

ΤΙΜΟΛΟΓΙΟ ΜΕΛΕΤΗΣ

ΣΤΑΘΜΟΣ	ΤΣΑ 1
ΟΝΟΜΑ	ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ ΣΚΟΠΑ
ΣΥΝΟΛΟ	751.445,00 €
ΟΛΟΓΡΑΦΩΣ	ΕΠΤΑΚΟΣΙΕΣ ΠΕΝΗΝΤΑ ΜΙΑ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΤΕΤΡΑΚΟΣΙΑ ΣΑΡΑΝΤΑ ΠΕΝΤΕ ΕΥΡΩ

ΣΤΑΘΜΟΣ	ΤΣΑ 2
ΟΝΟΜΑ	ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ ΓΚΡΙΤΣΑΛΙ
ΣΥΝΟΛΟ	784.675,00 €
ΟΛΟΓΡΑΦΩΣ	ΕΠΤΑΚΟΣΙΕΣ ΟΓΔΟΝΤΑ ΤΕΣΣΕΡΙΣ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΕΞΑΚΟΣΙΑ ΕΒΔΟΜΗΝΤΑ ΠΕΝΤΕ ΕΥΡΩ

ΣΤΑΘΜΟΣ	ΚΕΝΤΡΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΕΛΕΓΧΟΥ (ΚΣΕΑ)
ΣΥΝΟΛΟ	125.580,00 €
ΟΛΟΓΡΑΦΩΣ	ΕΚΑΤΟΝ ΕΙΚΟΣΙ ΠΕΝΤΕ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΠΕΝΤΑΚΟΣΙΑ ΟΓΔΟΝΤΑ ΕΥΡΩ

ΟΝΟΜΑ	ΕΙΔΙΚΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ
ΣΥΝΟΛΟ	81.300,00 €
ΟΛΟΓΡΑΦΩΣ	ΟΓΔΟΝΤΑ ΜΙΑ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΤΡΙΑΚΟΣΙΑ ΕΥΡΩ

ΟΝΟΜΑ	ΛΟΙΠΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ
ΣΥΝΟΛΟ	31.000,00 €
ΟΛΟΓΡΑΦΩΣ	ΤΡΙΑΝΤΑ ΜΙΑ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΕΥΡΩ

ΣΥΝΟΛΑ	
ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ	
ΣΥΝΟΛΟ ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΑ	1.774.000,00 €
ΣΥΝΟΛΟ ΟΛΟΓΡΑΦΩΣ	ΕΝΑ ΕΚΑΤΟΜΜΥΡΙΟ ΕΠΤΑΚΟΣΙΕΣ ΕΒΔΟΜΗΤΑ ΤΕΣΣΕΡΕΙΣ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΕΥΡΩ
Φ.Π.Α. (24%)	
ΣΥΝΟΛΟ ΦΠΑ ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΑ	425.760,00 €
ΣΥΝΟΛΟ ΦΠΑ ΟΛΟΓΡΑΦΩΣ	ΤΕΤΡΑΚΟΣΙΕΣ ΕΙΚΟΣΙ ΠΕΝΤΕ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΕΠΤΑΚΟΣΙΑ ΕΞΗΝΤΑ ΕΥΡΩ
ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ ΜΕ Φ.Π.Α.	
ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΑ	2.199.760,00 €
ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ ΟΛΟΓΡΑΦΩΣ	ΔΥΟ ΕΚΑΤΟΜΜΥΡΙΑ ΕΚΑΤΟΝ ΕΝΕΝΗΝΤΑ ΕΝΝΕΑ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΕΠΤΑΚΟΣΙΑ ΕΞΗΝΤΑ ΕΥΡΩ

7.6 ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ VI – ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ

ΤΣΑ 1 ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ ΣΚΟΠΑ				
A/A	Περιγραφή Εξοπλισμού	Πλήθος	Κόστος Μονάδας	Κόστος Συνολικό
1	Υποσταθμός μέσης τάσης 20KV (είσοδο από ΔΕΗ και αναχωρήσεις προς μετασχηματιστές)	1	164.000,00 €	164.000,00 €
2	Διανομή χαμηλής τάσης 400V με αναχωρήσεις 4 X 315kW και αντικεραυνική προστασία & λοιπό ηλ/κο εξοπλισμό και πίνακες αυτοματισμού	1	145.000,00 €	145.000,00 €
3	Ρυθμιστής στροφών (Inverter) 315kW	4	46.000,00 €	184.000,00 €
4	Επιφανειακό αντλητικό συγκρότημα (Κινητήρας & Αντλία Ευρωπαϊκής προέλευσης) / Ισχύος 315kW - Αντλία Q=1100m ³ /h H=77m	1	108.300,00 €	108.300,00 €
5	Βάνα συρτού ελαστικής έμφραξης DN300/PN16	1	2.480,00 €	2.480,00 €
6	Βάνα συρτού ελαστικής έμφραξης DN250/PN16	1	1.870,00 €	1.870,00 €
7	Βαλβίδα αντεπιστροφής με δίσκο ελαστικής έμφραξης DN250/PN16	1	4.700,00 €	4.700,00 €
8	Εξάρμωση DN250/PN10	1	1.520,00 €	1.520,00 €
9	Κιτ ηλεκτρολογικών εξαρτημάτων για τις συνδέσεις καλωδίων	1	735,00 €	735,00 €
10	Κιτ υδραυλικών εξαρτημάτων (συστολές, ζιμπώ, φλάντζες, ταφ, σωληνώσεις εντός αντλιοστασίου)	1	11.500,00 €	11.500,00 €
11	Εργασίες αποξήλωσης παλαιού εξοπλισμού (αντλία, σωλήνες, καλώδια) με χρήση γερανού	1	4.600,00 €	4.600,00 €
12	Εργασίες εγκατάστασης νέου εξοπλισμού (αντλία, σωλήνες, καλώδια) με χρήση γερανού	1	4.600,00 €	4.600,00 €
13	Εργασίες σύνδεσης με το καταθλιπτικό δίκτυο	1	6.900,00 €	6.900,00 €
14	Εργασίες εγκατάστασης εξοπλισμού αντλιοστασίου δεξαμενής (πίνακες αυτοματισμού & ισχύος, επικοινωνιακές διατάξεις, καλωδιώσεις)	1	22.500,00 €	22.500,00 €
15	Οθόνη χειρισμών και ενδείξεων	1	3.500,00 €	3.500,00 €

ΤΣΑ 1 ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ ΣΚΟΠΑ				
A/A	Περιγραφή Εξοπλισμού	Πλήθος	Κόστος Μονάδας	Κόστος Συνολικό
16	Μετρητής ενεργειακών παραμέτρων	4	950,00 €	3.800,00 €
17	Έλεγχος εισόδου στο χώρο	3	80,00 €	240,00 €
18	Πλήρης προγραμματιζόμενος λογικός ελεγκτής (PLC)	1	18.000,00 €	18.000,00 €
19	Επικοινωνιακός εξοπλισμός	1	1.700,00 €	1.700,00 €
20	Μετρητής παροχής φλαντζωτός τροφοδοσίας ρεύματος DN>200, PN16	4	8.500,00 €	34.000,00 €
21	Μετρητής πίεσης	4	1.500,00 €	6.000,00 €
22	Εγκατάσταση οργάνων μέτρησης	1	6.500,00 €	6.500,00 €
23	Προγραμματισμός, παραμετροποίηση, εγκατάσταση, θέση σε λειτουργία λογισμικού τηλεελέγχου - τηλεχειρισμού ΤΣΑ	1	15.000,00 €	15.000,00 €
		37		751.445,00 €

ΤΣΑ 2 ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ ΓΚΡΙΤΖΑΛΙ				
A/A	Περιγραφή Εξοπλισμού	Πλήθος	Κόστος Μονάδας	Κόστος Συνολικό
1	Διανομή χαμηλής τάσης 400V με αναχωρήσεις 6 X 250kW και αντικεραυνική προστασία & λοιπό ηλ/κο εξοπλισμό και πίνακα αυτοματισμού	1	217.500,00 €	217.500,00 €
2	Ρυθμιστής στροφών (Inverter) 250kW	6	44.850,00 €	269.100,00 €
3	Επιφανειακό αντλητικό συγκρότημα (Κινητήρας & Αντλία Ευρωπαϊκής προέλευσης) / Ισχύος 250kW - Αντλία Q=700m ³ /h H=88m	1	93.150,00 €	93.150,00 €
4	Βάνα συρτού ελαστικής έμφραξης DN250/PN16	1	1.870,00 €	1.870,00 €
5	Βάνα συρτού ελαστικής έμφραξης DN200/PN16	1	1.150,00 €	1.150,00 €
6	Βαλβίδα αντεπιστροφής με δίσκο ελαστικής έμφραξης DN200/PN16	1	2.725,00 €	2.725,00 €
7	Εξάρμωση DN200/PN10	1	1.010,00 €	1.010,00 €
8	Κιτ ηλεκτρολογικών εξαρτημάτων για τις συνδέσεις καλωδίων	1	730,00 €	730,00 €

ΤΣΑ 2 ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ ΓΚΡΙΤΖΑΛΙ				
A/A	Περιγραφή Εξοπλισμού	Πλήθος	Κόστος Μονάδας	Κόστος Συνολικό
9	Κιτ υδραυλικών εξαρτημάτων (συστολές, ζιμπώ, φλάντζες, ταφ, σωληνώσεις εντός αντλιοστασίου)	1	9.200,00 €	9.200,00 €
10	Εργασίες αποξήλωσης παλαιού εξοπλισμού (αντλία, σωλήνες, καλώδια) με χρήση γερανού	1	4.600,00 €	4.600,00 €
11	Εργασίες εγκατάστασης νέου εξοπλισμού (αντλία, σωλήνες, καλώδια) με χρήση γερανού	1	4.600,00 €	4.600,00 €
12	Εργασίες σύνδεσης με το καταθλιπτικό δίκτυο	1	6.900,00 €	6.900,00 €
13	Εργασίες εγκατάστασης εξοπλισμού αντλιοστασίου δεξαμενής (πίνακες αυτοματισμού & ισχύος, επικοινωνιακές διατάξεις, καλωδιώσεις)	1	28.500,00 €	28.500,00 €
14	Οθόνη χειρισμών και ενδείξεων	1	3.500,00 €	3.500,00 €
15	Μετρητής ενεργειακών παραμέτρων	6	950,00 €	5.700,00 €
16	Έλεγχος εισόδου στο χώρο	3	80,00 €	240,00 €
17	Πλήρης προγραμματιζόμενος λογικός ελεγκτής (PLC)	1	18.000,00 €	18.000,00 €
18	Επικοινωνιακός εξοπλισμός	1	1.700,00 €	1.700,00 €
19	Μετρητής παροχής φλαντζωτός τροφοδοσίας ρεύματος DN>200, PN16	6	8.500,00 €	51.000,00 €
20	Μετρητής πίεσης	6	1.500,00 €	9.000,00 €
21	Επισκευή - συντήρηση Μετασχηματιστών Ελαίου και κτιριακών υποδομών αντλιοστασίου	1	30.000,00 €	30.000,00 €
22	Εγκατάσταση οργάνων μέτρησης	1	6.500,00 €	6.500,00 €
23	Προγραμματισμός, παραμετροποίηση, εγκατάσταση, θέση σε λειτουργία λογισμικού τηλεελέγχου - τηλεχειρισμού ΤΣΑ	1	18.000,00 €	18.000,00 €
		45		784.675,00 €

ΚΕΝΤΡΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΕΛΕΓΧΟΥ (ΚΣΕΑ)				
A/A	Περιγραφή Εξοπλισμού	Πλήθος	Κόστος Μονάδας	Κόστος Συνολικό
1	Ηλεκτρονικός Υπολογιστής Server με οθόνη και παρελκόμενα	1	11.000,00 €	11.000,00 €
2	Ηλεκτρονικός Υπολογιστής θέσεων εργασίας (Client PC) με οθόνη και παρελκόμενα	1	4.000,00 €	4.000,00 €
3	Επικοινωνιακός Εξοπλισμός	1	1.700,00 €	1.700,00 €
4	Τροφοδοτικό αδιάλειπτης τροφοδοσίας (UPS)	1	4.500,00 €	4.500,00 €
5	Οθόνη γραφικής απεικόνισης	1	1.200,00 €	1.200,00 €
6	Λογισμικό τηλεπαρακολούθησης (SCADA) μονάδων PLC δικτύου άρδευσης (Άδεια S/W)	1	34.200,00 €	34.200,00 €
7	Λογισμικό ανάπτυξης εφαρμογών PLC (Engineering tool)	1	18.180,00 €	18.180,00 €
8	Λογισμικό Γεωγραφικής Απεικόνισης Δικτύου Άρδευσης (Άδεια S/W)	1	26.000,00 €	26.000,00 €
9	Λογισμικό εξοικονόμησης ενέργειας	1	24.800,00 €	24.800,00 €
ΣΥΝΟΛΟ ΚΟΣΤΟΥΣ ΚΣΕΑ (αριθμητικά) :		9		125.580,00 €

ΕΙΔΙΚΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ				
A/A	Περιγραφή Εξοπλισμού	Πλήθος	Κόστος Μονάδας	Κόστος Συνολικό
1	Ανάπτυξη και Παραμετροποίηση Εφαρμογής τηλεπαρακολούθησης (SCADA) μονάδων PLC δικτύου άρδευσης	1	34.000,00 €	34.000,00 €
2	Ανάπτυξη και παραμετροποίηση εφαρμογής εξοικονόμησης ενέργειας	1	22.700,00 €	22.700,00 €
3	Ανάπτυξη και Παραμετροποίηση Εφαρμογής Γεωγραφικής Απεικόνισης	1	24.600,00 €	24.600,00 €
ΣΥΝΟΛΟ ΚΟΣΤΟΥΣ ΕΙΔΙΚΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ (αριθμητικά)		3		81.300,00 €

ΛΟΙΠΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ				
A/A	Περιγραφή	Πλήθος	Τιμή Μονάδας	Σύνολο
1	Εκπαίδευση προσωπικού	1	10.000,00 €	10.000,00 €
2	Τεκμηρίωση - Δοκιμαστική λειτουργία - Συντήρηση	1	21.000,00 €	21.000,00 €
ΣΥΝΟΛΟ ΚΟΣΤΟΥΣ ΛΟΙΠΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ (αριθμητικά) :		2		31.000,00 €

ΣΥΝΟΛΑ	
ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ	1.774.000,00 €
ΦΠΑ 24%	425.760,00 €
ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ ΜΕ ΦΠΑ 24%	2.199.760,00 €

7.7 ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ VII – ΈΝΤΥΠΟ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΠΡΟΣΦΟΡΑΣ

ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΠΡΟΣΦΟΡΑΣ

ΤΣΑ 1 ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ ΣΚΟΠΑ				
A/A	Περιγραφή Εξοπλισμού	Πλήθος	Κόστος Μονάδας	Κόστος Συνολικό
1	Υποσταθμός μέσης τάσης 20KV (είσοδο από ΔΕΗ και αναχωρήσεις προς μετασχηματιστές)	1		
2	Διανομή χαμηλής τάσης 400V με αναχωρήσεις 4 X 315kW και αντικεραυνική προστασία & λοιπό ηλ/κο εξοπλισμό και πίνακας αυτοματισμού	1		
3	Ρυθμιστής στροφών (Inverter) 315kW	4		
4	Επιφανειακό αντλητικό συγκρότημα (Κινητήρας & Αντλία Ευρωπαϊκής προέλευσης) / Ισχύος 315kW - Αντλία Q=1100m ³ /h H=77m	1		
5	Βάνα συρτού ελαστικής έμφραξης DN300/PN16	1		
6	Βάνα συρτού ελαστικής έμφραξης DN250/PN16	1		
7	Βαλβίδα αντεπιστροφής με δίσκο ελαστικής έμφραξης DN250/PN16	1		
8	Εξάρμωση DN250/PN10	1		
9	Κιτ ηλεκτρολογικών εξαρτημάτων για τις συνδέσεις καλωδίων	1		
10	Κιτ υδραυλικών εξαρτημάτων (συστολές, ζιμπώ, φλάντζες, ταφ, σωληνώσεις εντός αντλιοστασίου)	1		
11	Εργασίες αποξήλωσης παλαιού εξοπλισμού (αντλία, σωλήνες, καλώδια) με χρήση γερανού	1		
12	Εργασίες εγκατάστασης νέου εξοπλισμού (αντλία, σωλήνες, καλώδια) με χρήση γερανού	1		
13	Εργασίες σύνδεσης με το καταθλιπτικό δίκτυο	1		

ΤΣΑ 1 ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ ΣΚΟΠΑ				
A/A	Περιγραφή Εξοπλισμού	Πλήθος	Κόστος Μονάδας	Κόστος Συνολικό
14	Εργασίες εγκατάστασης εξοπλισμού αντλιοστασίου δεξαμενής (πίνακες αυτοματισμού & ισχύος, επικοινωνιακές διατάξεις, καλωδιώσεις)	1		
15	Οθόνη χειρισμών και ενδείξεων	1		
16	Μετρητής ενεργειακών παραμέτρων	4		
17	Έλεγχος εισόδου στο χώρο	3		
18	Πλήρης προγραμματιζόμενος λογικός ελεγκτής (PLC)	1		
19	Επικοινωνιακός εξοπλισμός	1		
20	Μετρητής παροχής φλαντζωτός τροφοδοσίας ρεύματος DN>200, PN16	4		
21	Μετρητής πίεσης	4		
22	Εγκατάσταση οργάνων μέτρησης	1		
23	Προγραμματισμός, παραμετροποίηση, εγκατάσταση, θέση σε λειτουργία λογισμικού τηλεελέγχου - τηλεχειρισμού ΤΣΑ	1		
		37		

ΤΣΑ 2 ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ ΓΚΡΙΤΖΑΛΙ				
A/A	Περιγραφή Εξοπλισμού	Πλήθος	Κόστος Μονάδας	Κόστος Συνολικό
1	Διανομή χαμηλής τάσης 400V με αναχωρήσεις 6 X 250kW και αντικεραυνική προστασία & λοιπό ηλ/κο εξοπλισμό και πίνακας αυτοματισμού	1		
2	Ρυθμιστής στροφών (Inverter) 250kW	6		

ΤΣΑ 2 ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ ΓΚΡΙΤΖΑΛΙ				
A/A	Περιγραφή Εξοπλισμού	Πλήθος	Κόστος Μονάδας	Κόστος Συνολικό
3	Επιφανειακό αντλητικό συγκρότημα (Κινητήρας & Αντλία Ευρωπαϊκής προέλευσης) / Ισχύος 250kW - Αντλία Q=700m ³ /h H=88m	1		
4	Βάνα συρτού ελαστικής έμφραξης DN250/PN16	1		
5	Βάνα συρτού ελαστικής έμφραξης DN200/PN16	1		
6	Βαλβίδα αντεπιστροφής με δίσκο ελαστικής έμφραξης DN200/PN16	1		
7	Εξάρμωση DN200/PN10	1		
8	Κιτ ηλεκτρολογικών εξαρτημάτων για τις συνδέσεις καλωδίων	1		
9	Κιτ υδραυλικών εξαρτημάτων (συστολές, ζιμπώ, φλάντζες, ταφ, σωληνώσεις εντός αντλιοστασίου)	1		
10	Εργασίες αποξήλωσης παλαιού εξοπλισμού (αντλία, σωλήνες, καλώδια) με χρήση γερανού	1		
11	Εργασίες εγκατάστασης νέου εξοπλισμού (αντλία, σωλήνες, καλώδια) με χρήση γερανού	1		
12	Εργασίες σύνδεσης με το καταθλιπτικό δίκτυο	1		
13	Εργασίες εγκατάστασης εξοπλισμού αντλιοστασίου δεξαμενής (πίνακες αυτοματισμού & ισχύος, επικοινωνιακές διατάξεις, καλωδιώσεις)	1		
14	Οθόνη χειρισμών και ενδείξεων	1		
15	Μετρητής ενεργειακών παραμέτρων	6		
16	Έλεγχος εισόδου στο χώρο	3		
17	Πλήρης προγραμματιζόμενος λογικός ελεγκτής (PLC)	1		
18	Επικοινωνιακός εξοπλισμός	1		

ΤΣΑ 2 ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ ΓΚΡΙΤΖΑΛΙ				
A/A	Περιγραφή Εξοπλισμού	Πλήθος	Κόστος Μονάδας	Κόστος Συνολικό
19	Μετρητής παροχής φλαντζωτός τροφοδοσίας ρεύματος DN>200, PN16	6		
20	Μετρητής πίεσης	6		
21	Επισκευή - συντήρηση Μετασχηματιστών Ελαίου και κτιριακών υποδομών αντλιοστασίου	1		
22	Εγκατάσταση οργάνων μέτρησης	1		
23	Προγραμματισμός, παραμετροποίηση, εγκατάσταση, θέση σε λειτουργία λογισμικού τηλεελέγχου - τηλεχειρισμού ΤΣΑ	1		
		45		

ΚΕΝΤΡΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΕΛΕΓΧΟΥ (ΚΣΕΑ)				
A/A	Περιγραφή Εξοπλισμού	Πλήθος	Κόστος Μονάδας	Κόστος Συνολικό
1	Ηλεκτρονικός Υπολογιστής Server με οθόνη και παρελκόμενα	1		
2	Ηλεκτρονικός Υπολογιστής θέσεων εργασίας (Client PC) με οθόνη και παρελκόμενα	1		
3	Επικοινωνιακός Εξοπλισμός	1		
4	Τροφοδοτικό αδιάλειπτης τροφοδοσίας (UPS)	1		
5	Οθόνη γραφικής απεικόνισης	1		
6	Λογισμικό τηλεπαρακολούθησης (SCADA) μονάδων PLC δικτύου άρδευσης (Άδεια S/W)	1		
7	Λογισμικό ανάπτυξης εφαρμογών PLC (Engineering tool)	1		
8	Λογισμικό Γεωγραφικής Απεικόνισης Δικτύου Άρδευσης (Άδεια S/W)	1		
9	Λογισμικό εξοικονόμησης ενέργειας	1		

ΚΕΝΤΡΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΕΛΕΓΧΟΥ (ΚΣΕΑ)				
A/A	Περιγραφή Εξοπλισμού	Πλήθος	Κόστος Μονάδας	Κόστος Συνολικό
ΣΥΝΟΛΟ ΚΟΣΤΟΥΣ ΚΣΕΑ (αριθμητικά) :		9		

ΕΙΔΙΚΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ				
A/A	Περιγραφή Εξοπλισμού	Πλήθος	Κόστος Μονάδας	Κόστος Συνολικό
1	Ανάπτυξη και Παραμετροποίηση Εφαρμογής τηλεπαρακολούθησης (SCADA) μονάδων PLC δικτύου άρδευσης	1		
2	Ανάπτυξη και παραμετροποίηση εφαρμογής εξοικονόμησης ενέργειας	1		
3	Ανάπτυξη και Παραμετροποίηση Εφαρμογής Γεωγραφικής Απεικόνισης	1		
ΣΥΝΟΛΟ ΚΟΣΤΟΥΣ ΕΙΔΙΚΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ (αριθμητικά)		3		

ΛΟΙΠΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ				
A/A	Περιγραφή	Πλήθος	Τιμή Μονάδας	Σύνολο
1	Εκπαίδευση προσωπικού	1		
2	Τεκμηρίωση - Δοκιμαστική λειτουργία – Συντήρηση	1		
ΣΥΝΟΛΟ ΚΟΣΤΟΥΣ ΛΟΙΠΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ (αριθμητικά) :		2		

ΣΥΝΟΛΑ	
ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ	
ΦΠΑ 24%	
ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ ΜΕ ΦΠΑ 24%	

7.8 ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ VIII – ΥΠΟΔΕΙΓΜΑΤΑ ΕΓΓΥΗΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΟΛΩΝ

ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ 1 : Σχέδιο Εγγυητικής Επιστολής Συμμετοχής

Προς τ..

ΕΓΓΥΗΤΙΚΗ ΕΠΙΣΤΟΛΗ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗΣ**ΥΠ. ΑΡΙΘΜ. ΓΙΑ ΠΟΣΟ ΕΥΡΩ**

Έχουμε την τιμή να σας γνωρίζουμε ότι σας παρέχουμε την εγγύησή μας ανέκκλητα και ανεπιφύλακτα, παραιτούμενοι από την ένσταση δίζησης και το δικαίωμα διαίρεσης, υπέρ του /της «(τίτλος & στοιχεία προσφέροντα)» μέχρι του ποσού Ευρώ στο οποίο και μόνο περιορίζεται η εγγύησή μας για την συμμετοχή του / της στο διαγωνισμό σας, που θα διεξαχθεί την(ημερομηνία διεξαγωγής) με τη διακήρυξη.....ή με αρ. πρόσκληση εκδήλωσης ενδιαφέροντος για την ανάδειξη αναδόχου για την ανάθεση της σύμβασης . (τίτλος της ζητούμενης προμήθειας) όπως και για κάθε επανάληψή του, εφόσον αυτός ήθελε γίνει μέσα στο επόμενο τρίμηνο από σήμερα.

Η παρούσα εγγυητική επιστολή ισχύει.....από την ημερομηνία διεξαγωγής του διαγωνισμού και καλύπτει μόνο τις από τη συμμετοχή στο διαγωνισμό απορρέουσες υποχρεώσεις του υπέρ ου η εγγύηση καθ'όλο το χρόνο ισχύος της. Αποδεχόμαστε να παρατείνουμε την ισχύ της εγγυητικής ύστερα από έγγραφό σας, συνοδευόμενο από συναίνεση του υπέρ ου, με την προϋπόθεση ότι το αίτημα θα μας υποβληθεί πριν την ημερομηνία λήξης της εγγυητικής.

Το πιο πάνω ποσό τηρούμε στη διάθεσή σας και θα σας καταβάλουμε ολικά ή μερικά χωρίς καμία από μέρους μας αντίρρηση ή ένσταση και χωρίς να ερευνήσουμε το βάσιμο ή μη της απαίτησης, μέσα σε 5 ημέρες από απλή έγγραφη ειδοποίησή σας.

Σε περίπτωση κατάπτωσης της εγγύησης, το ποσόν της κατάπτωσης υπόκειται στο εκάστοτε ισχύον τέλος χαρτοσήμου.

ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ 2 : Σχέδιο Εγγυητικής Επιστολής Καλής Εκτέλεσης

Προς τ..

ΕΓΓΥΗΤΙΚΗ ΕΠΙΣΤΟΛΗ ΚΑΛΗΣ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ

ΥΠ. ΑΡΙΘΜ. ΓΙΑ ΠΟΣΟ ΕΥΡΩ

Έχουμε την τιμή να σας γνωρίζουμε ότι σας παρέχουμε την εγγύησή μας ανέκκλητα και ανεπιφύλακτα, παραιτούμενοι από την ένσταση δίζησης και το δικαίωμα διαίρεσης, υπέρ του /της «(τίτλος & στοιχεία προσφέροντα)» μέχρι του ποσού Ευρώ στο οποίο και μόνο περιορίζεται η εγγύησή μας για την από αυτόν καλή εκτέλεση του έργου(τίτλος της ζητούμενης προμήθειας), σύμφωνα με την υπ' αριθμόν Διακήρυξη / Πρόσκληση / Εκδήλωση Ενδιαφέροντος της Αναθέτουσας Αρχής ή του Κύριου και την πιστή εφαρμογή όλων των όρων της υπ'αρ. σύμβασης από τον παραπάνω, για τον οποίο εγγυόμαστε και για κάθε απαίτηση της Αναθέτουσας Αρχής ή του Κύριου του έργου έναντι του αναδόχου, που προκύπτει από το έργο

Το πιο πάνω ποσό τηρούμε στη διάθεσή σας και θα σας καταβάλουμε ολικά ή μερικά χωρίς καμία από μέρους μας αντίρρηση ή ένσταση και χωρίς να ερευνήσουμε το βάσιμο ή μη της απαίτησης, μέσα σε 5 ημέρες από απλή έγγραφη ειδοποίησή του κατά νόμο αρμοδίου οργάνου σας.

Η παρούσα εγγυητική επιστολή ισχύει μέχρι την επιστροφή της ή /και μέχρι ότου λάβουμε έγγραφη δήλωσή σας ότι μπορούμε να θεωρήσουμε ότι απαλλασσόμαστε από κάθε σχετική υποχρέωση εγγυοδοσίας μας.

Σε περίπτωση κατάπτωσης της εγγύησης, το ποσόν της κατάπτωσης υπόκειται στο εκάστοτε ισχύον τέλος χαρτοσήμου.

ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ 3 : Σχέδιο Εγγυητικής Καλής Λειτουργίας

Προς τ..

ΕΓΓΥΗΤΙΚΗ ΕΠΙΣΤΟΛΗ ΚΑΛΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

ΥΠ. ΑΡΙΘΜ. ΓΙΑ ΠΟΣΟ ΕΥΡΩ

Έχουμε την τιμή να σας γνωρίζουμε ότι σας παρέχουμε την εγγύησή μας ανέκκλητα και ανεπιφύλακτα, παραιτούμενοι από την ένσταση δίζησης και το δικαίωμα διαίρεσης, υπέρ του /της «(τίτλος & στοιχεία προσφέροντα)» μέχρι του ποσού Ευρώ στο οποίο και μόνο περιορίζεται η εγγύησή μας για την από αυτόν καλής λειτουργίας του έργου(τίτλος της ζητούμενης προμήθειας), σύμφωνα με την υπ' αριθμόν Διακήρυξη / Πρόσκληση / Εκδήλωση Ενδιαφέροντος της Αναθέτουσας Αρχής ή του Κύριου και την πιστή εφαρμογή όλων των όρων της υπ'αρ. σύμβασης από τον παραπάνω, για τον οποίο εγγυόμαστε και για κάθε απαίτηση της Αναθέτουσας Αρχής ή του Κύριου του έργου έναντι του αναδόχου, που προκύπτει από το έργο

Το πιο πάνω ποσό τηρούμε στη διάθεσή σας και θα σας καταβάλουμε ολικά ή μερικά χωρίς καμία από μέρους μας αντίρρηση ή ένσταση και χωρίς να ερευνήσουμε το βάσιμο ή μη της απαίτησης, μέσα σε 5 ημέρες από απλή έγγραφη ειδοποίησή του κατά νόμο αρμοδίου οργάνου σας.

Η παρούσα εγγυητική επιστολή ισχύει μέχρι την επιστροφή της ή /και μέχρι ότου λάβουμε έγγραφη δήλωσή σας ότι μπορούμε να θεωρήσουμε ότι απαλλασσόμαστε από κάθε σχετική υποχρέωση εγγυοδοσίας μας.

Σε περίπτωση κατάπτωσης της εγγύησης, το ποσόν της κατάπτωσης υπόκειται στο εκάστοτε ισχύον τέλος χαρτοσήμου.

7.9 ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΧ – ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ

1. ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ / ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ

1.1. Γενικές Αρχές

Για το σύνολο του εξοπλισμού που περιλαμβάνεται στην εν λόγω πράξη ακολουθούν αναλυτικές τεχνικές προδιαγραφές. Όλα τα σημεία των προδιαγραφών που ακολουθούν είναι απαραίτητα, σε οποιοδήποτε σημείο δεν συμφωνούν οι προμηθευτές ή δεν αναφέρονται με σαφήνεια κατά την κρίση της υπηρεσίας μας θα αξιολογούνται ανάλογα με τη βαρύτητα των προδιαγραφών που δεν εκπληρώνουν.

Το σύνολο των αισθητηρίων και οργάνων τα οποία θα χρησιμοποιηθούν για την υλοποίηση της προμήθειας θα διαθέτουν ικανοποιητικό βαθμό προστασίας από τις εξωτερικές συνθήκες, σύμφωνα με τα οριζόμενα στις ακόλουθες προδιαγραφές.

Για την επίτευξη του επικοινωνιακού δικτύου λόγω της μορφολογίας της περιοχής, αλλά και λόγω των πολύ μεγάλων αποστάσεων οι οποίες πρέπει να καλυφθούν, θα χρησιμοποιηθεί η λύση επικοινωνίας βασισμένης σε δίκτυα κινητής τηλεφωνίας.

Ο ανάδοχος είναι υπεύθυνος να επιβεβαιώσει τις περιγραφόμενες υπηρεσίες και να επισημάνει γραπτώς τις όποιες αλλαγές απαιτούνται ώστε να επιτευχθούν οι αναγκαίες λειτουργίες του συστήματος, καθώς και να δηλώσει τα αντίστοιχα κόστη κατά την προσφορά του.

1.2. Τεχνικοί κανονισμοί

Κατά τη διάρκεια της υλοποίησης της προμήθειας βρίσκουν εφαρμογή οι ακόλουθοι κανονισμοί:

- ❖ Οι γενικοί τεχνικοί κανονισμοί, οδηγίες και κανόνες κατά DIN, VDE, VDI, DVGW και οδηγίες TUV για εγκαταστάσεις σε νερά και λύματα, DIN 18306, DIN 18379, DIN18380, DIN 18381, DIN 18382, DIN 18421.
- ❖ Ο γενικός κανονισμός διαχείρισης της αρχής υδάτινων πόρων
- ❖ Οι κανονισμοί και οδηγίες της ΔΕΗ ως παρόχου ηλεκτρικής τροφοδοσίας σχετικά με τις εσωτερικές και εξωτερικές ηλεκτρικές εγκαταστάσεις.
- ❖ Οι τεχνικοί κανονισμοί της ανεξάρτητης αρχής τηλεπικοινωνιών
- ❖ Κανονισμοί πυρασφάλειας
- ❖ Οι ακόλουθες τεχνικές προδιαγραφές

Όλες οι εργασίες πρέπει να εκτελεστούν κατάλληλα σε συμφωνία με τα κείμενα των προδιαγραφών και τους κανονισμούς του εμπορίου και της τεχνολογίας καθώς και τις τέχνες και επιστήμες. Στις προσφερόμενες τιμές πρέπει να είναι συνυπολογισμένα όλα τα κόστη υπηρεσιών, προμήθειας και λοιπών εργασιών που είναι μέρος της προμήθειας και εγκατάστασης του εξοπλισμού, εξαιρουμένων λειτουργικών δαπανών που δε σχετίζονται με την εγκατάσταση. Επίσης, πρέπει να είναι συνυπολογισμένα τα κόστη για όλα τα επί μέρους υλικά, τα οποία είναι αναγκαία για την εγκατάσταση του εξοπλισμού και την παράδοσή του ως έτοιμου για λειτουργία.

Στις εγκαταστάσεις επιτρέπεται να χρησιμοποιηθούν μόνο υλικά βιομηχανικών προδιαγραφών, τα οποία τηρούν τους κανονισμούς ασφαλείας σύμφωνα με EN, DIN/ VDE, TUV-GS, και τα οποία φέρουν την αντίστοιχη σήμανση. Σε καμία περίπτωση δεν επιτρέπεται να χρησιμοποιηθούν διαφορετικές εκδόσεις για τα ίδια υλικά και συσκευές που ζητούνται από τα κείμενα των προδιαγραφών.

Το συνολικό σύστημα και όλες οι εμπλεκόμενες συσκευές, που περιλαμβάνονται στο αντικείμενο της προμήθειας, πρέπει τουλάχιστον να πληρούν το επίπεδο απόσβεσης παρεμβολών Β σύμφωνα με EN 55011. Όταν χρησιμοποιούνται μετατροπείς συχνότητας (frequency converters) σε περιοχές γειτνιάζουσες με κατοικίες, τότε πρέπει αυτοί να είναι εξοπλισμένοι με φίλτρα δικτύων κατά EN 55011, κλάση Β και να συνυπολογιστούν στα κόστη. Οι μετατροπείς συχνότητας πρέπει να πληρούν το πρότυπο EN 61800-3, καθώς και το πρότυπο DIN και τους κανονισμούς CE, ενώ βρίσκουν εφαρμογή και οι προδιαγραφές του κατασκευαστή. Τα ακόλουθα πρότυπα, οδηγίες και κανονισμοί, σύμφωνα με την τρέχουσα έκδοσή τους, πρέπει να βρίσκουν εφαρμογή.

- VDE 0100 για την κατασκευή εγκαταστάσεων υψηλής τάσης με ονομαστικές τάσεις ως 1000V
- VDE 0101 για την κατασκευή εγκαταστάσεων υψηλής τάσης με ονομαστικές τάσεις άνω των 1000V
- VDE 0105 για τη λειτουργία εγκαταστάσεων υψηλής τάσης
- VDE 0108 για την κατασκευή και λειτουργία εγκαταστάσεων υψηλής τάσης σε μέρη συνάθροισης ατόμων, αποθήκες και χώρους εργασίας
- VDE 0125 περί ηλεκτρικών εγκαταστάσεων κατά την κατασκευή κτιρίων
- VDE 0165 για την κατασκευή ηλεκτρικών εγκαταστάσεων σε χώρους παραγωγής και επικίνδυνες περιοχές
- VDE 0228 για τις μετρήσεις όταν συστήματα άρδρευσης επηρεάζονται από τριφασικά συστήματα
- VDE 0510 για τους συσσωρευτές και τα συστήματά τους
- VDE 0800 για εγκαταστάσεις τηλεπικοινωνιών
- DIN 18382 για τα ηλεκτρικά καλώδια και γραμμές σε κτίρια
- VDE 60204, VDE 0107, VDE 0271, VDE 0190
- DIN V ENV 61024-1, E DIN IEC 61024-1-2, για την προστασία από κεραυνούς

2. ΕΙΔΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΠΡΟΣΦΟΡΑ

Η τεχνική προσφορά του κάθε συμμετέχοντα οικονομικού φορέα υποβάλλεται ηλεκτρονικά **και πρέπει να περιλαμβάνει τα κάτωθι:**

Κατάλογο με τα πλήρη στοιχεία των κατασκευαστών του προσφερόμενου εξοπλισμού (Επωνυμία, στοιχεία επικοινωνίας, τόπο εγκατάστασης εργοστασίου κατασκευής, κλπ.) και τα μοντέλα των προσφερόμενων προϊόντων που προδιαγράφονται στο παρόν τεύχος.

Οι κατασκευαστές του βασικού εξοπλισμού της συγκεκριμένης προμήθειας θα πρέπει με βεβαίωσή τους, να πιστοποιούν την συνεργασία τους με το φυσικό ή νομικό πρόσωπο που συμμετέχει αυτόνομα ή μαζί με άλλα φυσικά ή νομικά πρόσωπα που υποβάλει προσφορά στον διαγωνισμό. Η πιστοποίηση αυτή θα αποδεικνύεται με την υποβολή βεβαίωσης συνεργασίας, εκδόσεως του κατασκευαστικού οίκου, επίσημα μεταφρασμένης (σε περίπτωση αλλοδαπής εταιρείας κατασκευής) και νόμιμα επικυρωμένης. Οι βεβαιώσεις αυτές, θα απευθύνονται στην Αναθέτουσα Υπηρεσία, θα αναφέρουν τον τίτλο της προμήθειας, την κατηγορία του προσφερόμενου εξοπλισμού, την σχέση συνεργασίας με τον υποβάλλοντα την προσφορά καθώς και τον όρο ότι αποδέχονται να προμηθεύσουν τον προσφερόμενο εξοπλισμό στα

πλαίσια του συγκεκριμένου διαγωνισμού. Ως βασικός εξοπλισμός της εν λόγω προμήθειας νοείται ο ακόλουθος:

- ✓ Αντλητικά συγκροτήματα
- ✓ Υποσταθμός μέσης τάσης 20KV - Διανομή χαμηλής τάσης 400V
- ✓ Προγραμματιζόμενοι λογικοί ελεγκτές (PLC),
- ✓ Ρυθμιστές στροφών (inverters),
- ✓ Φλαντζωτοί μετρητές παροχής

Τα τεχνικά φυλλάδια, τις περιγραφές, τις δηλώσεις συμμόρφωσης, τα λοιπά έγγραφα, τις εγγυήσεις και τα πιστοποιητικά του κατασκευαστή, που ρητά απαιτούνται να προσκομιστούν στις αναλυτικές τεχνικές προδιαγραφές του κάθε υλικού. Ειδικά για τις δηλώσεις συμμόρφωσης, τις βεβαιώσεις και τα πιστοποιητικά του υλικού και του κατασκευαστή, αυτά θα πρέπει να προσκομίζονται και σε ελληνική μετάφραση επικυρωμένη από δικηγόρο.

Σχέδια όπου παρουσιάζονται το συνολικό σύστημα άρδευσης (Λογικό διάγραμμα σύνδεσης τοπικών σταθμών ελέγχου), το Δίκτυο Τηλεπικοινωνιών, το Τοπικό Δίκτυο Επικοινωνιών στο ΚΣΕ.

Αναλυτική περιγραφή της μεθοδολογίας υλοποίησης της προμήθειας/ εγκατάστασης. Η περιγραφή θα εξηγεί τον τρόπο με τον οποίο ο ανάδοχος σκοπεύει να εκτελέσει τα διάφορα τμήματα προμήθειας, ώστε τελικά να ικανοποιηθούν όλες οι απαιτήσεις της.

Αναλυτική περιγραφή της αυτοματοποιημένης λειτουργίας των τοπικών σταθμών.

Τον αριθμό των προσφερόμενων, απαιτούμενων και εφεδρικών, ψηφιακών/αναλογικών εισόδων/εξόδων σε κάθε τοπικό σταθμό και την περιγραφή των δυνατοτήτων επέκτασής τους. Οι κεντρικές μονάδες, οι διαστάσεις των πινάκων, η τροφοδοσία και τα λοιπά στοιχεία των σταθμών θα έχουν τη δυνατότητα να εξυπηρετήσουν και μελλοντικά σήματα εισόδων/εξόδων με τέτοιο τρόπο που να μην διαταράσσεται η εύρυθμη λειτουργία του σταθμού ή να απαιτείται παρατεταμένη διακοπή της λειτουργίας του.

Περιγραφή της επεκτασιμότητας του συνολικού προσφερόμενου συστήματος σχετικά με: το πλήθος των τοπικών σταθμών ελέγχου και των θέσεων χειρισμών, του συνολικού αριθμού των μετρήσεων στο σύστημα SCADA, της μελλοντικής συνδεσιμότητας με άλλα συστήματα (επιπλέον πρωτόκολλα κλπ.), την προσθήκη μελλοντικών λειτουργιών, αύξηση του πλήθους των server του συστήματος κλπ.

Αναλυτική περιγραφή των λειτουργιών και των δυνατοτήτων των προσφερόμενων λογισμικών

Χρονοδιάγραμμα και Πρόγραμμα υλοποίησης της προμήθειας, με πίνακα των φάσεων και γραφική αναπαράσταση τους, που θα περιλαμβάνει αναλυτικά τις διάφορες φάσεις υλοποίησης της.

Αναλυτικό πρόγραμμα εκπαίδευσης, βιογραφικά σημειώματα και περιγραφή της εμπειρίας των εκπαιδευτών, ο αριθμός ατόμων που απαιτείται να εκπαιδευτούν, περιγραφή της τεκμηρίωσης που θα παραδοθεί σχετικά με το θέμα της εκπαίδευσης και υπόλοιπα στοιχεία που αναφέρονται στις Τεχνικές Προδιαγραφές.

Κατάλογος του ειδικευμένου προσωπικού του προμηθευτή και των αρμοδιοτήτων του, που θα αναλάβει την εκτέλεση της σύμβασης με πλήρη στοιχεία (προσόντα, αρμοδιότητες, κλπ.) συνοδευόμενα από βιογραφικά σημειώματα και αποδεικτικά εμπειρίας.

Σχέδιο για την Πολιτική Ασφάλειας και την Πολιτική ποιότητας που θα εφαρμοστεί κατά τη διάρκεια εκτέλεσης της προμήθειας. Θα περιγράφονται τα μέτρα και οι μέθοδοι για την

πρόληψη επικίνδυνων καταστάσεων στις εργασίες που θα εκτελεστούν κατά τη διάρκεια εκτέλεσης της προμήθειας.

Όρους εγγύησης του προσφερόμενου συστήματος, που θα αναφέρει το πρόγραμμα προληπτικής συντήρησης (όπου χρειάζεται) με αναφορά στην περιοδικότητα, τους χρόνους απόκρισης και τις ώρες εξυπηρέτησης καθώς και το επίπεδο των παρεχόμενων υπηρεσιών. Ο ανάδοχος υποχρεούται να υποστηρίζει την υπηρεσία σε όλη τη διάρκεια της ημέρας, όλες τις ημέρες της εβδομάδας, τηλεφωνικά και με απομακρυσμένη σύνδεση σε ΗΥ, κατά τη διάρκεια της εγγύησης του συστήματος.

Λίστα (χωρίς τιμές αγοράς) με όλα τα απαραίτητα ανταλλακτικά, αναλώσιμα και υλικά για τη λειτουργία, συντήρηση και επισκευή του προσφερόμενου εξοπλισμού που απαιτούνται σε ετήσια βάση.

Υπεύθυνη δήλωση του συμμετέχοντα στην οποία θα δηλώνεται ότι όλα τα προσφερόμενα μέρη του συστήματος θα είναι καινούργια και αμεταχειρίιστα.

Κάθε άλλη πληροφορία από αυτές που ζητούνται στα συμβατικά τεύχη ή που κρίνει ο προμηθευτής ότι είναι χρήσιμη κατά την αξιολόγηση των τεχνικών χαρακτηριστικών μέσα στα πλαίσια της προμήθειας. Η επιτροπή αξιολόγησης διατηρεί το δικαίωμα να ζητήσει εφόσον κρίνει απαραίτητο συμπληρωματικά στοιχεία ή να απορρίψει προσφορά που κρίνεται αναξιόπιστη, ελλιπής ή είναι παραποιημένη.

Επισημάνσεις

Ο κατάλογος των κατασκευαστών με τα εργοστάσια κατασκευής είναι δεσμευτικός για τον προσφέροντα και δεν επιτρέπεται αλλαγή των κατασκευαστών του προσφερόμενου εξοπλισμού σε περίπτωση κατακύρωσης του διαγωνισμού.

Όπου στην παρούσα διακήρυξη γίνεται μνεία βεβαιώσεων, εγγυήσεων, πιστοποιήσεων ή άλλων εγγράφων που εκδίδει, υπογράφει ή θεωρεί ο «κατασκευαστής» ή «ο οίκος κατασκευής» κ.τ.ο. του εξοπλισμού, οι βεβαιώσεις, εγγυήσεις, πιστοποιήσεις και εν γένει τα έγγραφα αυτά μπορούν, αντί για το ίδιο το νομικό πρόσωπο του κατασκευαστή, να εκδίδονται από οποιαδήποτε εταιρία ή τυχόν οικονομικό φορέα άλλης νομικής μορφής, που ανήκει στον ίδιο όμιλο επιχειρήσεων με τον κατασκευαστή του εξοπλισμού, εφόσον τέτοια εταιρία ή οικονομικός φορέας εδρεύει σε κράτος, για το οποίο είναι επιτρεπτή η συμμετοχή στην παρούσα διαδικασία σύναψης συμβάσεων. Η ιδιότητα του μέλους του ίδιου ομίλου επιχειρήσεων με τον κατασκευαστή βεβαιώνεται με υπεύθυνη δήλωση του ν. 1599/86, που εκδίδει το ίδιο το βεβαιούν μέλος του ομίλου του κατασκευαστή, θεωρημένης για το γνήσιο της υπογραφής από δημόσια αρχή με φυσική ή με ψηφιακή θεώρηση. Εξυπακούεται ότι, εφόσον συμμετέχει στην παρούσα διαδικασία επιλογής αναδόχου ο ίδιος ο κατασκευαστής του προσφερόμενου εξοπλισμού ή εφόσον συμμετέχει στην παρούσα διαδικασία μέλος, κατά τα ανωτέρω, του ίδιου ομίλου επιχειρήσεων με τον κατασκευαστή, ο προσφέρων μπορεί να εκδίδει για τον εαυτό του βεβαιώσεις, εγγυήσεις, πιστοποιήσεις κ.ο.κ. που προβλέπεται οπουδήποτε στην παρούσα διακήρυξη να εκδίδει ο κατασκευαστής

Σε περίπτωση που στο περιεχόμενο της Προσφοράς χρησιμοποιούνται συντομογραφίες (abbreviations), για τη δήλωση τεχνικών ή άλλων εννοιών, είναι υποχρεωτικό για τον υποψήφιο Ανάδοχο να αναφέρει σε συνοδευτικό πίνακα την επεξήγησή τους.

Οι απαντήσεις σε όλες τις απαιτήσεις των προδιαγραφών πρέπει να είναι σαφείς και σχετικές με αυτές.

Αντιπροσφορά ή τροποποίηση της Προσφοράς ή πρόταση που κατά την κρίση της αρμόδιας Επιτροπής εξομοιώνεται με αντιπροσφορά είναι απαράδεκτη και δεν λαμβάνεται υπόψη. Σημειώνεται ότι ισχύει η αρχή της ίσης μεταχείρισης των υποψηφίων αναδόχων εκ μέρους της Υπηρεσίας και ότι όριο σε αυτές αποτελεί η μη ουσιώδης τροποποίηση των προσφορών

Τα ηλεκτρονικά υποβαλλόμενα τεχνικά φυλλάδια (Prospectus) και εγχειρίδια (manuals), θα πρέπει να είναι ψηφιακά υπογεγραμμένα από τον κατασκευαστικό οίκο. Σε αντίθετη περίπτωση θα πρέπει να συνοδεύονται από υπεύθυνη δήλωση του προσφέροντα, στην οποία θα δηλώνεται ότι τα αναγραφόμενα σε αυτά στοιχεία ταυτίζονται με τα στοιχεία των τεχνικών φυλλαδίων (Prospectus) και εγχειριδίων (manuals) του κατασκευαστικού οίκου.

Η μη έγκαιρη και προσήκουσα υποβολή των ως άνω δικαιολογητικών συνιστά λόγο αποκλεισμού του υποψήφιου Αναδόχου από τον Διαγωνισμό. Ως μη προσήκουσα εκλαμβάνεται οιαδήποτε υποβολή εγγράφων, η οποία κρίνεται από την αρμόδια Επιτροπή Αξιολόγησης ότι δεν συμφωνεί απολύτως με όλες τους ανωτέρω όρους και προϋποθέσεις, οι οποίες θεωρούνται όλες ουσιώδεις.

3. ΑΝΑΛΥΤΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΤΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ

3.1. Αντλητικά Συγκροτήματα

Κατασκευαστικά Χαρακτηριστικά Αντλητικού Συγκροτήματος

Θα είναι οριζόντια μονοβάθμια φυγοκεντρική αντλία τυποποιημένη αντλία κατά EN733, πολύ υψηλού βαθμού απόδοσης, που θα πληροί τις προδιαγραφές European Directive ErP (Energy related Products-2009/125/EC) και ειδικότερα θα είναι συμβατή με τον Κανονισμό (ΕΕ) 547/2012 της Επιτροπής της 25ης Ιουνίου 2012 σχετικά με την εφαρμογή της οδηγίας 2009/125/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, όσον αφορά τις απαιτήσεις οικολογικού σχεδιασμού των υδραντλιών. Θα έχει δείκτη ελάχιστης απόδοσης (Minimum Efficiency Index, MEI) ≥ 0.4 , ενώ η καμπύλη απόδοσης της αντλίας θα χαράζεται σύμφωνα με ISO9906:2012 grade 3B ή ανώτερο. Αντλία και κινητήρας εργοστασίου κατασκευής σε χώρα εντός ΕΕ με πιστοποίηση καταλληλότητας πόσιμου νερού ACS, WRAS, TIFQ, ISO9001:2015, ISO14001:2015 και CE, ενώ θα ισχύουν τα κάτωθι στοιχεία:

Βαθμός απόδοσης BEP	80%
Συμβατότητα με VSD	ΝΑΙ
Θερμοκρασία ρευστού	-10°C έως +90°C

Αντλία

Η αντλία θα είναι οπίσθιου διαχωρισμού / back pull out και θα κινείται από κινητήρα ενεργειακής κλάσης IE3.

Η πτερωτή θα είναι κλειστού τύπου, ακτινικής ροής, ζυγοσταθμισμένη σύμφωνα με ISO 1940 class 6.3, με διπλό δακτυλίδι φθοράς και οπές εξισορρόπησης πίεσης.

Ο άξονας της αντλίας θα συνδέεται μέσω ελαστικού συνδέσμου με τον άξονα του κινητήρα, θα είναι προστατευμένος και δεν θα έρχεται σε επαφή με το αντλούμενο υγρό.

Η έδραση του άξονα θα γίνεται με την βοήθεια γρασσολίπαντων ένσφαιρων τριβέων. Οι τριβείς και το έδρανο που θα χρησιμοποιούνται, θα είναι υψηλής αντοχής και θα εδράζονται σε συμπαγή κουζινέτα μεγάλης ακαμψίας.

Όλες οι εξωτερικές επιφάνειες της αντλίας θα είναι επικαλυμμένες με ειδική στρώση οικολογικής αντιδιαβρωτικής βαφής κατάλληλης για πόσιμο νερό.

Η στεγανοποίηση θα γίνεται με μηχανικό στυπιοθλίπτη.

Επιτρεπτή περιεκτικότητα νερού σε άμμο : 50 g/m³.

Το στόμιο αναρρόφησης θα είναι αξονικής διάταξης, ενώ το στόμιο κατάθλιψης θα είναι επίσης ακτινικής διάταξης.

Υλικά κατασκευής

Σώμα αντλίας	Χυτοσίδηρος EN-GJL200 UNI-EN 1561-11
Πτερωτή	Χυτοσίδηρος EN-GJL250 UNI-EN 1561-11
Δαχτυλίδια φθοράς	Χυτοσίδηρος EN-GJL200 UNI-EN 1561-11
Έδρα αντλίας	Χυτοσίδηρος EN-GJL250 UNI-EN 1561-11
Άξονας αντλίας	Ανοξείδωτος χάλυβας AISI 420 (1.4021)_
Μηχανικός στυπιοθλίπτης	Silicon Carbide / Silicon Carbide / EPDM
Δαχτυλίδια στεγάνωσης	NBR
Κοχλίες και περικόχλια	Ανοξείδωτος χάλυβας AISI304(1.4301)

Ηλεκτρικός κινητήρας

Ο ηλεκτροκινητήρας θα είναι ασύγχρονος, ενεργειακή κλάσης IE3, τριφασικού ρεύματος, βραχυκυκλωμένου δρομέα, προστασίας IP 55, κλάσης μόνωσης F, οριζόντιας έδρασης B3, κατασκευασμένος σύμφωνα με διεθνείς προδιαγραφές.

Πιο συγκεκριμένα, ο ηλεκτροκινητήρας καλύπτει τις εξής διεθνείς προδιαγραφές:

- IEC 34-1 (γενικές απαιτήσεις για περιστρεφόμενες ηλεκτρικές μηχανές),
- IEC 72 (διαστάσεις ηλεκτροκινητήρων),
- IEC 34-7 (έδραση ηλεκτροκινητήρων),
- IEC 34-5 (προστασία ηλεκτροκινητήρων),
- IEC 34-9 (όρια στάθμης ακουστικού θορύβου).

Σύμφωνα με τα πρότυπα IEC 34-5, ο ηλεκτροκινητήρας θα έχει βαθμό προστασίας IP 55, ενώ το κάλυμμα του ανεμιστήρα IP 2X. Ο κλωβός του δρομέα θα κατασκευάζεται από καθαρό αλουμίνιο, ενώ ο δρομέας θα είναι δυναμικά ζυγοσταθμισμένος μαζί με τη σφήνα του, αλλά χωρίς τον ανεμιστήρα ο οποίος θα ζυγοσταθμίζεται ξεχωριστά.

Το ακροκιβώτιο θα είναι τοποθετημένο στο επάνω μέρος του ηλεκτροκινητήρα και θα μπορεί να περιστραφεί και στις τέσσερις διευθύνσεις, ενώ θα φέρει και τους κατάλληλους στυπιοθλίπτες.

Λοιπά ηλεκτρικά χαρακτηριστικά ως κάτωθι:

Συχνότητα	50Hz
Τάση	400V
Ενεργειακή κλάση	IE3

Κατάλληλος για χρήση με inverter	NAI
Αριθμός πόλων	4
Αριθμός στροφών	1450rpm
Αριθμός φάσεων	3 ~
Κλάση μόνωσης	F
Βαθμός προστασίας	IP55
Θερμική προστασία	PTC
Συντελεστής λειτουργίας	1

Βάση έδρασης - κόπλερ μετάδοσης κίνησης - ευθυγράμμιση αξόνων

Η αντλία και ο κινητήρας θα τοποθετηθούν πάνω σε μεταλλική βάση, κατασκευασμένη από ηλεκτροσυγκολλημένους χάλυβες μορφοσιδήρου, με στρώση εποξειδικής βαφής.

Η μετάδοση ισχύος θα πραγματοποιείται με εύκαμπτο κόπλερ ΒΕΤΕΧ, η κατασκευή του κόπλερ θα βασίζεται στην επιστημονική χρήση των ιδιοτήτων του ελαστικού. Θα χρησιμοποιούνται παρεμβύσματα από ελαστικές ροδέλες μονοκόμματα, κωνικής διατομής, κατασκευασμένες από ειδική ποιότητα ελαστικού PERBUNAN υψηλής αντρυβικής αντοχής και ελαστικότητας.

Το κόπλερ θα είναι κατασκευασμένο από χυτοσίδηρο και θα μπορεί να παραλάβει σχετικά λάθη κατά τη σύζευξη είτε αξονικά, είτε γωνιακά, θα αποσβένει στρεπτικές δονήσεις, ενώ το όριο θραύσης του θα είναι σε φορτίο καταπόνησης 3000kg/cm².

Η ευθυγράμμιση των αξόνων θα πραγματοποιείται με ηλεκτρονική συσκευή μέτρησης, ευθυγράμμισης, καταγραφής, αξιοποιώντας την τεχνολογία χρήσης δεσμίδων laser για την μέτρηση και διόρθωση της απευθυγραμμίας.

Η μέθοδος αυτή συμβάλλει στην αύξηση της διάρκειας ζωής των ρουλεμάν, μειώνει την καταπόνηση των συνδέσμων και έτσι μειώνεται η πιθανότητα υπερθέρμανσης και θραύσης.

Ταυτόχρονα εξασφαλίζει την μείωση της τριβής και κατ' επέκταση την κατανάλωση ενέργειας, ενώ ακόμα εξασφαλίζει προστασία από φθορά των στεγανωτικών υλικών και μείωση του θορύβου.

Στοιχεία που πρέπει να προσκομιστούν για τα αντλητικά συγκροτήματα

- Πλήρης τεχνική τεκμηρίωση που θα περιλαμβάνει τουλάχιστον:
 - Εμπορικά φυλλάδια στην Ελληνική γλώσσα
 - Τεχνικά φυλλάδια / κατασκευαστικά σχέδια στην Ελληνική ή Αγγλική γλώσσα
 - Εγχειρίδιο χρήσης και συντήρησης αντλητικών συγκροτημάτων στην Ελληνική γλώσσα
 - Σχέδια αποσυναρμολόγησης (exploded drawings) με λίστα ανταλλακτικών για κάθε τύπο αντλητικού συγκροτήματος
- Καμπύλες υδραυλικών αποδόσεων των αντλητικών συγκροτημάτων, που θα είναι οι επίσημες εργαστηριακές του κατασκευαστή, σύμφωνα με τις προδιαγραφές ISO 9906 grade 3B ή ανώτερο, από πιστοποιημένο δοκιμαστήριο και θα φέρουν αριθμό δοκιμής, θα περιέχουν το

μανομετρικό (m), την απορροφημένη ισχύ (kW), το βαθμό απόδοσης (%) και το NPSH (m) σε σχέση με την αποδιδόμενη παροχή (m³/h).

- Πιστοποιητικό εργαστηρίου δοκιμών κατά EN17025 ή σε έλλειψη του, πιστοποιητικό διακρίβωσης οργάνων του εργαστηρίου δοκιμών του κατασκευαστή (παροχόμετρα, μανόμετρα, κενόμετρα, Watt-metro, κλπ.), πρόσφατα διακριβωμένα από ινστιτούτα μέλη της Ε.ΣΥ.Δ. ή / και της « European Co-operation for Accreditation» (EA).
- Πιστοποίηση καταλληλότητας πόσιμου νερού από WRAS, ACS, DM174, KTR, TIFQ για κάθε τύπο αντλητικού συγκροτήματος.
- Πιστοποιητικά του κατασκευαστή των αντλητικών συγκροτημάτων
 - CE
 - ISO9001:2015
 - ISO14001:2015
 - ISO45001:2018
- Εγγύηση καλής λειτουργίας διάρκειας ζωής τουλάχιστον 12 μηνών από τον οίκο κατασκευής των προσφερόμενων αντλητικών συγκροτημάτων.

3.2. Υποσταθμός μέσης τάσης 20KV (είσοδο από ΔΕΗ και αναχωρήσεις προς μετασχηματιστές)

Το παρόν έγγραφο αφορά τις τεχνικές προδιαγραφές της σχεδίασης, της εγκατάστασης και του εξοπλισμού που θα χρησιμοποιηθεί για τον νέο Πίνακα Μέσης Τάσης 20kV, ο οποίος θα χρησιμοποιηθεί για την ηλεκτρική τροφοδότηση του αντλιοστασίου, στα πλαίσια των εργασιών αναβάθμισης / αντικατάστασης ηλεκτρομηχανολογικού (Η/Μ) εξοπλισμού σε αντλιοστάσια άρδευσης του Δήμου.

Ο νέος πίνακας Μέσης Τάσης 20kV θα αντικαταστήσει τον αντίστοιχο υφιστάμενο, παλιάς αρχιτεκτονικής και τεχνολογίας, που είναι ήδη παρωχημένος (δεν ανταποκρίνεται στα σύγχρονα δεδομένα και απαιτήσεις) και έχει δυσκολίες στη συντήρησή του (λόγω κυρίως της έλλειψης ανταλλακτικών σε πιθανή βλάβη του εξοπλισμού – δεν παράγονται πλέον οι υφιστάμενοι διακόπτες).

Τα σχέδια, τα μονογραμμικά διαγράμματα, τα κυκλωματικά διαγράμματα και κάθε είδους γραφική αναπαράσταση θα πρέπει να παραδίδονται στην υπηρεσία για έλεγχο και επικύρωση πριν κατασκευαστούν οι πίνακες. Πριν από την τελική παραγγελία των πινάκων ή την τοποθέτηση των επί μέρους εξαρτημάτων πρέπει να συζητηθεί με την τεχνική υπηρεσία και να γίνει όποια απαραίτητη προσαρμογή.

Ο νέος πίνακας θα αποτελείται από συνολικά τρία (3) πεδία Μέσης Τάσης, αντοχής 16kA/1sec για τάση λειτουργίας 20kV, με ένα πεδίο εισόδου 630A από ΔΕΗ και δύο (2) πεδία αναχώρησης προς Μετασχηματιστή Ελαίου (Trafo Feeder), 630A για τις συνολικές ανάγκες τροφοδοσίας του αντλιοστασίου.

Γενικά

Ο εξοπλισμός θα ικανοποιεί τις απαιτήσεις για κατασκευή μεταλλοενδεδυμένων πεδίων Μ.Τ. καταλλήλων για εσωτερική εγκατάσταση. Η κατηγοριοποίηση των πεδίων θα είναι σύμφωνη με τις διακρίσεις IEC 62271-200.

- Απώλεια συνεχούς λειτουργίας (loss of service continuity) τάξη LSC2A

- Τάξη διαμερισματοποίησης (PI)
- Αντοχή σε εσωτερικό τόξο : 16kA / 1 sec (κατηγοριοποίηση κυψελών Μέσης Τάσης: IAC: A-FLR) για τάση λειτουργίας στα 20kV.

Ο πίνακας Μ.Τ. θα πρέπει να έχει τα παρακάτω χαρακτηριστικά/σχεδιασμό :

- ❖ Ο διακόπτης φορτίου θα παρέχει σύστημα διακοπής σε κενό όπως επίσης και οι πίνακες προστασίας θα παρέχουν προστασία Μ/Σ έως 2MVA, με ασφάλειες, ή διαφορετικά η προστασία θα παρέχεται μέσω διακόπτη κενού
- ❖ Εποξειδικό δοχείο σφραγισμένο μέχρι το τέλος της ζωής με χρήση καθαρού αέρα ως σύστημα μόνωσης
- ❖ Τριπολικός πίνακας
- ❖ Σφραγισμένο κλειστό σύστημα πίεσης
- ❖ Όλες οι συσκευές διακοπής να χειρίζονται από το μπροστινό μέρος του πίνακα
- ❖ Να μην απαιτείται επαναφορά αερίου.

Ο προσφερόμενος εξοπλισμός θα έχει σχεδιαστεί, κατασκευαστεί και ελεγχθεί σύμφωνα με τα παρακάτω IEC πρότυπα:

- Κοινές προδιαγραφές για πίνακες μέσης τάσης IEC 62271-1
- Πίνακες μέσης τάσης με μεταλλικό περίβλημα και IAC IEC 62271-200
- Αυτόματοι διακόπτες ισχύος μέσης τάσης AC IEC 62271-100
- Ασφαλειο-αποζεύκτες φορτίου μέσης τάσης IEC 62271-105
- Αποζεύκτες και γειωτές μέσης τάσης AC IEC 62271-102
- Διακόπτες φορτίου υψηλής τάσης $1\text{kV} < U < 52\text{kV}$ IEC 62271-103
- Μετασχηματιστές έντασης IEC 61869-1 και 2
- Μετασχηματιστές τάσης IEC 61869-1 και 3
- Ασφάλειες υψηλής τάσης IEC 60282-1
- Ηλεκτρονόμοι προστασίας IEC 60255
- Ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα IEC 61000-4-4
- Δείκτης προστασίας περιβλημάτων (IP) IEC 60529
- VPIs για ένδειξη τάσης IEC 60598.

Οι πίνακες θα είναι κατηγορίας LSC2A, τάξης PI (διαμερισματοποίηση με μόνωση) σύμφωνα με το IEC 62271-200.

Η κάθε κυψέλη θα αποτελείται από πέντε (5) διαμερίσματα, τα οποία θα διαχωρίζονται μεταξύ τους με μεταλλικά ή μονωτικά διαχωριστικά:

- Διαμέρισμα διακοπτικού εξοπλισμού

Θα βρίσκεται ανάμεσα στο διαμέρισμα μπαρών και στο διαμέρισμα σύνδεσης καλωδίων. Θα αποτελείται από μια κάψουλα που περικλείει την λειτουργική μονάδα, συμπεριλαμβανομένου του διακόπτη ή του αποζεύκτη και του γειωτή. Όλες οι ηλεκτρικές λειτουργίες θα βρίσκονται μέσα στην κυψέλη.

- *Διαμέρισμα σύνδεσης καλωδίων*

Ανάλογα με τον τύπο του πεδίου, το διαμέρισμα αυτό θα μπορεί να περιλαμβάνει:

- Τα άκρα σύνδεσης των καλωδίων MT, ή τη μπάρα σύνδεσης (Οι συνδέσεις μεταξύ αυτών των βασικών στοιχείων θα πρέπει να γίνονται με γυμνό χαλκό, ενώ η διατομή τους θα εξαρτάται από τα ονομαστικά χαρακτηριστικά του πεδίου.
- Τους χωρητικούς καταμεριστές για την παρουσία τάσης
- Τον διακόπτη γείωσης (με ικανότητα ζεύξης υπό σφάλμα)
- Τα αλεξικέραυνα
- Την αντίσταση θέρμανσης
- Τους μετασχηματιστές έντασης
- Τους μετασχηματιστές τάσης
- Τον αυτόματο διακόπτη ισχύος
- Το ρελέ ισχύος

- *Διαμέρισμα μπαρών*

Θα περιλαμβάνει το βασικό ζυγό / Μια γυμνή χάλκινη μονωμένη μπάρα θα εξασφαλίζει τη ροή ισχύος μέσα στον πίνακα. Οι μπάρες θα είναι παράλληλες, στερεωμένες η μία με την άλλη και με το κύκλωμα ισχύος στη λειτουργική του πλευρά, ενώ το ονομαστικό ρεύμα τους κυμαίνεται στα 630A.

- *Διαμέρισμα χαμηλής τάσης*

Το διαμέρισμα αυτό θα βρίσκεται στο πάνω και μπρος μέρος του πεδίου και θα πρέπει να υπολογίζεται στον συνολικό όγκο του πεδίου. Θα πρέπει να είναι προσβάσιμο με καλώδια και μπάρες ενεργά, μέσω μιας πόρτας που θα μπορεί να ασφαλιστεί εξωτερικά με χερούλι.

Ανάλογα με την χωρητικότητά του, θα είναι διαθέσιμο σε 3 επιλογές, κάλυμμα XT, κανάλι καλωδίων XT και κούτιο ελέγχου XT.

Το διαμέρισμα θα μπορεί να περιέχει:

- Τους ηλεκτρονόμους προστασίας και την μονάδα ελέγχου.
- Τις συσκευές ελέγχου και σήμανσης που θα χρησιμοποιούνται για τοπικό και απομακρυσμένο έλεγχο του εξοπλισμού.
- Τα κούτια δοκιμών τάσης και έντασης
- Τα βοηθητικά κυκλώματα χαμηλής τάσης, συμπεριλαμβανομένου των μικροαυτομάτων, των βοηθητικών ρελέ και των μετατροπέων.

- *Διαμέρισμα μηχανισμού λειτουργίας*

Ο μηχανισμός λειτουργίας θα μπορεί να λειτουργεί με μοχλό, μοτέρ ή μονάδες πτώσης. Επιπλέον, αυτός ο μηχανισμός λειτουργίας θα επιτρέπει την εγκατάσταση λειτουργικών μανδαλώσεων και δυνατοτήτων ασφάλισης με κλειδί.

Το τμήμα αυτό θα μπορεί να περιέχει:

- Μιμικό διάγραμμα που θα υποδεικνύει την κατάσταση λειτουργίας του διακόπτη: «κλειστός», «ανοιχτός» ή «γειωμένο».
- Σύστημα ένδειξης παρουσίας τάσης (Voltage Presence Indicator System -VPIS).
- Παράθυρο επισκόπησης της θέσης των κύριων επαφών του διακόπτη/ αποζεύκτη.
- Χαρακτηριστική πινακίδα.

Ο πίνακας Μ.Τ. θα αποτελείται από ξεχωριστά προκατασκευασμένα πεδία, που θα περιέχουν τον διακοπτικό εξοπλισμό. Θα υπάρχει διαχωρισμός των πεδίων μεταξύ τους μέχρι το ύψος των κυρίων μπαρών. Θα υπάρχει δυνατότητα επέκτασης του πίνακα και από τις δύο πλευρές με απλή προσθήκη νέων πεδίων.

Ο παρεχόμενος βαθμός προστασίας του εξωτερικού περιβλήματος θα είναι IP3X. Η κατασκευή του μεταλλικού σκελετού θα είναι από γαλβανισμένη λαμαρίνα. Η εξωτερική βαφή θα γίνεται με τη χρήση σκόνης εποξειδικού πολυεστέρα (ηλεκτροστατική βαφή) με ελάχιστο πάχος 50μ σε κάθε πλευρά. Το χρώμα θα επιλεγεί από την τυποποιημένη σειρά RAL7035.

Κάθε πεδίο θα είναι πλήρως κωδικοποιημένο με τη χρήση ενδεικτικών πινακίδων που θα αναφέρουν τα ηλεκτρικά χαρακτηριστικά του, αλλά και το είδος λειτουργίας του (πεδίο εισόδου, εξόδου, προστασίας κ.λ.π.) σύμφωνα με το πρότυπο IEC62271-200.

Η κατασκευή των πεδίων θα είναι τέτοια ώστε η θέση του διακοπτικού εξοπλισμού να είναι ορατή από την μπροστινή πλευρά του πίνακα, απ' όπου θα γίνεται και ο χειρισμός του.

Οι απαραίτητες εργασίες εγκατάστασης θα είναι κοινές για όλα τα πεδία που αποτελούν τον πίνακα Μ.Τ. Ο προμηθευτής θα προσκομίσει ενδεικτικό σχέδιο, που θα αποτελεί οδηγό για την εγκατάσταση των πεδίων.

Σύμφωνα με τα σχετικά πρότυπα, ο πίνακας θα είναι κατασκευασμένος ώστε να εμποδίζει την μη εξουσιοδοτημένη πρόσβαση σε όλα τα ενεργά μέρη κατά τη διάρκεια λειτουργίας ή συντήρησής του.

Ο πίνακας Μ.Τ. μπορεί να παρέχει ως επιλογή -αν απαιτείται- συστήματος ανίχνευσης τόξου, σύμφωνα με το IEC 62271-200 8.104.3.

Αυτόματος Διακόπτης Ισχύος (Α.Δ.Ι.)

Ο Α.Δ.Ι. θα είναι τοποθετημένος κατακόρυφα εντός του πεδίου, θα απαιτεί ελάχιστη συντήρηση και υψηλό επίπεδο ηλεκτρικής αντοχής. Σαν μέσο διακοπής ρεύματος θα χρησιμοποιεί το κενό.

Το περίβλημα του κάθε πόλου θα είναι κατασκευασμένο από εποξειδική ρητίνη και θα ακολουθούν τις απαιτήσεις για συστήματα «στεγανά» (sealed pressure system), διάρκειας 40 ετών όπως αυτά ορίζονται στο IEC 62271-1.

Ο Α.Δ.Ι. θα είναι αυξημένης συχνότητας χειρισμών όπως ορίζεται στο πρότυπο IEC 62271-100:

- ο μηχανικής αντοχής (κλάση μηχανικής αντοχής M2 για έως 10.000 χειρισμούς)
- ο ηλεκτρικής αντοχής, κλάσης E2.

Ο Α.Δ.Ι. θα καλύπτεται από όλα τα σχετικά πιστοποιητικά δοκιμών τύπου από αναγνωρισμένο εργαστήριο που θα έχει τη διαπίστευση διεθνούς οργανισμού.

Ο μηχανισμός χειρισμού του θα είναι ταχείας λειτουργίας ανεξάρτητος από την ασκούμενη δύναμη του χειριστή και θα περιλαμβάνει :

- μπουτόν ανοίγματος και κλεισίματος,

- μετρητή λειτουργίας,
- μηχανική ένδειξη κατάστασης του διακόπτη,
- ένδειξη φόρτισης ελατηρίων χειρισμού,
- χειριστήριο για τη φόρτιση του ελατηρίου (αποσπώμενο χειριστήριο δεν είναι αποδεκτό),
- βοηθητικές επαφές ένδειξης κατάστασης του Α.Δ.Ι.

Θα είναι δυνατή η εύκολη τοποθέτηση κινητήρα για τη φόρτιση του ελατηρίου και μετά την εγκατάσταση του πεδίου στο χώρο λειτουργίας του.

Γείωση

Κάθε πεδίο θα διατρέχεται από χάλκινη μπάρα γείωσης.

Η συνέχεια του κυκλώματος γης για ολόκληρο τον πίνακα θα εξασφαλίζεται με την διασύνδεση των επιμέρους κυκλωμάτων του κάθε πεδίου. Η διασύνδεση θα πραγματοποιείται στο πίσω μέρος του πίνακα και θα τον διατρέχει σε όλο του το πλάτος. Η μπάρα γείωσης θα είναι κατασκευασμένη για την εύκολη σύνδεσή της με την γείωση ολόκληρου του υποσταθμού χωρίς να απαιτείται καμιά αποσυναρμολόγησή της.

Η διατομή των μπαρών που αποτελούν το κύκλωμα γης θα είναι διαστασιολογημένη κατάλληλα ώστε να αντέχει το βραχυκύκλωμα σύμφωνα με το IEC 62271-200.

Η γείωση των καλωδίων ισχύος θα πραγματοποιείται με τη χρήση γειωτή που θα έχει για λόγους ασφαλείας δυνατότητα ζεύξης στο βραχυκύκλωμα (making capacity) όπως ορίζει το IEC 62271-102.

Θα υπάρχει η δυνατότητα χειρισμού του γειωτή όταν ο αντίστοιχος διακόπτης ή αποζεύκτης φορτίου είναι ανοικτός έτσι ώστε να μπορούν να δοκιμαστούν τα καλώδια ισχύος.

Με τη χρήση λουκέτου, θα μπορεί να κλειδωθεί ο γειωτής σε ανοικτή ή κλειστή θέση. Η θέση του γειωτή θα είναι ορατή από τη μπροστινή πλευρά του πεδίου. Μέσω κατάλληλων μηχανικών μανδαλώσεων θα αποτρέπονται λανθασμένοι χειρισμοί, όπως το κλείσιμο του γειωτή όταν ο διακόπτης ή ο αποζεύκτης φορτίου είναι κλειστός.

Δεν είναι αποδεκτό η παραπάνω μανδάλωση να επιτυγχάνεται ηλεκτρικά ή με τη χρήση κλειδιών.

Μετασηματιστές Έντασης

Οι μετασηματιστές έντασης που θα χρησιμοποιούνται για προστασία θα είναι τυπικού ξηρού τύπου από χυτορητίνη. Θα είναι πλήρως προσαρμοσμένοι για χρήση με τον ηλεκτρονόμο προστασίας και θα ακολουθούν τα πρότυπα IEC.

Μετασηματιστές Τάσης

Οι μετασηματιστές τάσης θα είναι τυπικοί και σε συμφωνία με τα πρότυπα IEC.

Θα μπορούν να χρησιμοποιηθούν για μέτρηση τάσης σε:

- Στα καλώδια, στα πεδία εισόδου κι εξόδου.
- Στις μπάρες, σε πεδία μέτρησης και ζεύξης ζυγών.

Ηλεκτρονόμος προστασίας κι ελέγχου

Ανάλογα με την επιλογή του τύπου κυψέλης και του διακοπτικού μηχανισμού, θα γίνεται και η κατάλληλη επιλογή του ηλεκτρονόμου δευτερογενούς.

Συνήθεις εφαρμογές:

- Προστασία του δικτύου και του φορτίου που τροφοδοτεί.
- Έλεγχος του συνεργαζόμενου αυτόματου διακόπτη ισχύος ή ρελέ ισχύος.
- Μέτρηση ηλεκτρικών μεγεθών.
- Ένδειξη μηνυμάτων λειτουργίας.

Κανονικές συνθήκες λειτουργίας

Θερμοκρασία:

min

-5°C

max

+40°C

μέση θερμοκρασία το 24ωρο

+35°C

Υψόμετρο: _____ *μέχρι και 1000m*

Υγρασία:

το 24ωρο

Λιγότερη ή ίση με 95%

το μήνα

Λιγότερη ή ίση με 90%

Ηλεκτρικά Χαρακτηριστικά

Οι πίνακες θα πρέπει να έχουν τα παρακάτω ηλεκτρικά χαρακτηριστικά:

Ονομαστική τάση, kV	24
Τάση λειτουργίας, kV	20
Μέγεθος μπαρών In, A	630
Συχνότητα Hz	50
Σύστημα γείωσης ουδέτερου	-
Τάση μόνωσης, kV	24
Ρεύμα κορυφής, kA	40
Αντοχή σε τάση βιομηχανικής συχνότητας, 50 Hz 1 mn kV	50
Αντοχή σε τάση κρουστικής μορφής, 1,2/50 μs kV peak	125
Αντοχή σε ρεύμα βραχυκύκλωσης 1s, kA	16
Αντοχή σε δοκιμή εσωτερικού τόξου kA (σύμφωνα με IEC 62271-200)	16kA 1sec
Δείκτης προστασίας περιβλήματος IP	IP 3X
Θερμοκρασία περιβάλλοντος (για τα ονομαστικά χαρ/κα)	-5°C ~ +40°C
Τάση βοηθητικών κυκλωμάτων	230VAC

Ικανότητα διακοπής - Διακόπτης φορτίου A	630
Ικανότητα διακοπής - Μονάδα ασφαλειοαποζεύκτη kA	16
Ικανότητα διακοπής - Αυτόματος διακόπτης ισχύος kA	16

Έδραση πίνακα

Ο νέος πίνακας MT θα εγκατασταθεί στον υπάρχοντα χώρο (στη θέση του παλιού πίνακα) / απευθείας έδραση στο δάπεδο.

Γενικά, ο πίνακας θα μπορεί να τοποθετηθεί τόσο σε τσιμεντένιο πάτωμα, όσο και πάνω σε κατάλληλο μεταλλικό πλαίσιο. Η περιοχή του χώρου που θα τοποθετηθεί ο πίνακας θα πρέπει να είναι επίπεδη.

Έλεγχοι - Δοκιμές

Οι δοκιμές σειράς του εξοπλισμού που θα λαμβάνουν χώρα στο εργοστάσιο κατασκευής, θα γίνονται σύμφωνα με τα πρότυπα IEC και περιλαμβάνουν:

- Συμβατότητα με τα τεχνικά σχέδια.
- Έλεγχος μηχανικής λειτουργίας και μανδαλώσεων.
- Έλεγχος εναλλαξιμότητας κινούμενων μερών
- Διηλεκτρική δοκιμή ΥΤ σε βιομηχανική συχνότητα
- Έλεγχος λειτουργίας κυκλώματος ΧΤ.

Γενικά ο προσφερόμενος εξοπλισμός θα είναι τυποποιημένος και πλήρως ελεγμένος τύπου (type tested) σύμφωνα με τα ισχύοντα πρότυπα IEC. Θα διατίθενται πιστοποιητικά δοκιμής τύπου και μπορούν να παρασχεθούν σε περίπτωση που ζητηθούν.

Στοιχεία που πρέπει να προσκομιστούν για τους ηλεκτρολογικούς πίνακες Μέσης Τάσης 20kV:

Τεχνικά φυλλάδια/ τεχνικά εγχειρίδια των προσφερόμενων πινάκων

Αναλυτική τεχνική περιγραφή των προσφερόμενων πινάκων

Δήλωση CE των προσφερόμενων πινάκων

Πιστοποιητικά ISO9001:2015, ISO14001:2015 και ISO45001:2018 του οίκου κατασκευής των προσφερόμενων πινάκων

- ❖ Εγγύηση καλής λειτουργίας διάρκειας ενός (1) έτους από την κατασκευάστρια εταιρεία ή τον συμμετέχοντα οικονομικό φορέα για τον προσφερόμενο εξοπλισμό

3.3. Διανομή χαμηλής τάσης 400V με αυτοματισμό, αντικεραυνική προστασία & λοιπό ηλ/κο εξοπλισμό

Οι πίνακες θα είναι σύμφωνοι με ότι καταγράφεται στην παρούσα τεχνική περιγραφή.

Τα σχέδια, τα μονογραμμικά διαγράμματα, τα κυκλωματικά διαγράμματα και κάθε είδους γραφική αναπαράσταση θα πρέπει να παραδίδονται στην υπηρεσία για έλεγχο και επικύρωση πριν κατασκευαστούν οι πίνακες. Πριν από την τελική παραγγελία των πινάκων ή την τοποθέτηση των επί μέρους εξαρτημάτων πρέπει να συζητηθεί με την τεχνική υπηρεσία και να γίνει όποια απαραίτητη προσαρμογή.

Οι ακόλουθοι κανόνες πρέπει να βρίσκουν εφαρμογή στην κατασκευή και τον εξοπλισμό των πινάκων, στην πλέον πρόσφατη έκδοσή τους ή στον αντίστοιχο διάδοχο κανόνα σε περίπτωση απόσυρσης του:

Κατασκευή ηλεκτρικών πινάκων σύμφωνα με το Πρότυπο IEC: 61439-1&2

Προδιαγραφές ηλεκτρολογικού εξοπλισμού πίνακα (διακόπτες, αποζεύκτες, ασφάλειες, θερμική και μαγνητική προστασία κινητήρων, ηλεκτρονόμοι ελέγχου και ισχύος κλπ.): IEC 60947-1, -2, -3, -4, -5 και IEC 61000.

DIN EN 60204-1 α) Ασφάλεια των προσώπων και των εγκαταστάσεων, β) συνέπεια στην απόκριση, ευκολία στη λειτουργία και τη συντήρηση του ελεγχόμενου ηλεκτρικού εξοπλισμού

Τεχνικές απαιτήσεις των προτύπων IEC/EN 61800-5-1:2007 (Adjustable speed electrical power drive systems – Part 5-1: Safety requirements - Electrical, thermal and energy) και EN 61800-3:2004 + A1:2012 (Adjustable speed electrical power drive systems – Part 3: EMC requirements and specific test methods) για τους Ρυθμιστές Στροφών.

Απαιτήσεις και προδιαγραφές καλωδίων στη μονάδα: DIN VDE 0298-4

Ταξινόμηση καλωδίων στο τοπικό σταθμό ελέγχου: DIN EN 60204-1

Υπολογισμός διατομής μπαρών χαλκού για πίνακες με επιτρεπόμενη ένταση (I) μεγαλύτερη των 125A: DIN 43671

Κυκλώματα ελέγχου: πάντα γειωμένα στη μία άκρη, αλλιώς αποσυνδετήρας δύο ακίδων με έλεγχο σφάλματος γης

Ασφάλεια μηχανημάτων - Κύκλωμα έκτακτης διακοπής (DIN 60204-1): σύμφωνα με τις απαιτήσεις κατηγορίας 0/1/2.

❖ Επιτρεπτές περιοχές για τη διευθέτηση ενεργοποιητών και προστασία προσώπων και μηχανημάτων, περιλαμβάνει ασφάλειες και διακόπτες: σύμφωνα με DIN VDE 0660-600-1, DIN EN 60204-1, DIN EN 50274.

Γενικά

Οι πίνακες θα είναι τύπου πεδίου, κατάλληλοι για ελεύθερη έδραση στο δάπεδο. Θα αποτελούνται από προκατασκευασμένα επιδαπέδια και αυτοστηριζόμενα πεδία, τυποποιημένων διαστάσεων, συναρμολογούμενα το ένα δίπλα στο άλλο, με δυνατότητα μελλοντικής επέκτασής τους και προς τις δύο πλευρές τους. Όλοι οι χειρισμοί θα γίνονται από την εμπρός πλευρά.

Το κάθε πεδίο θα πρέπει να χωρίζεται σε τρεις λειτουργικούς χώρους:

- Τον χώρο των διακοπτικών στοιχείων.
- Τον χώρο των ζυγών διασύνδεσης
- Τον χώρο των καλωδίων

Ο χώρος των διακοπτικών στοιχείων , ανάλογα με το είδος των αναχωρήσεων μπορεί να αποτελείται από:

- Κατάλληλο ασφαλειοδιακόπτη πεδίου εισόδου, συρόμενου τύπου, εξοπλισμένο με θερμομαγνητική διάταξη προστασίας, πηνία ανοίγματος/κλεισίματος/υπότασης και μοτέρ τάνυσης ελατηρίων, σύμφωνα με τις ανάγκες της εκάστοτε περίπτωσης.
- Συρόμενους εκκινητές κινητήρων αποτελούμενους, ο κάθε ένας, από έναν διακόπτη με ασφάλειες μαζί με επαφέα ανάλογων χαρακτηριστικών με τις εκάστοτε προδιαγραφές.
- Συρόμενους τροφοδότες των ρυθμιστών στροφών (inverters) ή των ομαλών εκκινητών (soft starters) που αναφέρονται παρακάτω, αποτελούμενους, ο κάθε ένας, από έναν διακόπτη με τις ανάλογες ασφάλειες.
- Σταθερού τύπου εκκινητές που υλοποιούνται με ρυθμιστές στροφών (inverters) ή ομαλούς εκκινητές (soft starters) κατάλληλους για χρήση με τυπικούς επαγωγικούς κινητήρες χαμηλής τάσης εναλλασσόμενου ρεύματος (IEC AC induction motors), σε εφαρμογές καθαρών και ακαθάρτων υδάτων.

Ο χώρος των ζυγών περιέχει τους οριζόντιους και τους κατακόρυφους ζυγούς διασύνδεσεις.

Ο χώρος των καλωδίων περιέχει τις τερματικές συνδέσεις, τόσο των παροχικών όσο και των καλωδίων τροφοδοσίας των αναχωρήσεων, καθώς και τα καλώδια διασύνδεσης των υπομονάδων μεταξύ τους, καθώς και με το κεντρικό σύστημα ελέγχου της εγκατάστασης.

Με το τρόπο αυτής της σπονδυλωτής σχεδίασης του πίνακα θα επιτυγχάνονται τα ακόλουθα πλεονεκτήματα:

- ✓ Η σχεδίαση του πίνακα θα είναι συμπαγής, πράγμα που θα επιφέρει λιγότερο απαιτούμενο χώρο εγκατάστασης στο χώρο τοποθέτησής τους, που αυτό με την σειρά του θα επιφέρει μείωση του κόστους κατασκευής.
- ✓ Τα στοιχεία που θα χρησιμοποιούνται για τον έλεγχο και την προστασία θα είναι τυποποιημένα, πράγμα που θα μειώνει το κόστος των απαιτούμενων ανταλλακτικών.
- ✓ Τα ηλεκτρολογικά κυκλώματα θα είναι τυποποιημένα.
- ✓ Τα σημεία τερματισμού των καλωδίων θα είναι προσβάσιμα και εύκολα να ελεγχθούν.
- ✓ Η επισκευή και ο έλεγχος των πινάκων θα μπορεί να γίνει εύκολα και σε σύντομο χρόνο.
- ✓ Τα καλώδια παροχής και ελέγχου των καταναλώσεων θα συνδέονται σε κλέμμες.
- ✓ Οι παροχές των καταναλωτών θα βρίσκονται σε συρταρωτές αναχωρήσεις οι οποίες θα μπορούν να αντικατασταθούν κατά την διάρκεια λειτουργίας του πίνακα.

Κάθε συρτάρι (αναχώρηση ή εκκινητής) θα έχει πέντε θέσεις λειτουργίας:

- Θέση λειτουργίας ΕΝΤΟΣ, όπου το κύριο διακοπτικό κύκλωμα, καθώς και τα βοηθητικά κυκλώματα θα είναι ενεργά.
- Θέση λειτουργίας ΕΚΤΟΣ, όπου το κύριο διακοπτικό κύκλωμα, καθώς και τα βοηθητικά κυκλώματα θα είναι ανενεργά.
- Θέση λειτουργίας σε κατάσταση ΕΛΕΓΧΟΥ (TEST MODE), όπου το κύριο διακοπτικό κύκλωμα θα είναι πλήρως απενεργοποιημένο. Όμως τα βοηθητικά κυκλώματα θα είναι ενεργά ώστε να μπορούν να ελεγχθούν όλες οι λειτουργίες του συρταριού.
- Αποσυνδεδεμένη θέση (ISOLATED MODE), όπου η μονάδα θα έχει τραβηχθεί κατά 30mm και θα έχει κλειδωθεί στην θέση αυτή, κύριο και βοηθητικό κύκλωμα αποσυνδεδεμένα.
- Θέση για μεταφορά, όπου το κύριο και το βοηθητικό κύκλωμα θα είναι αποσυνδεδεμένα και ο διακόπτης θα μπορεί να μεταφερθεί.

Ηλεκτρικά Χαρακτηριστικά

Οι πίνακες θα πρέπει να έχουν τα παρακάτω ηλεκτρικά χαρακτηριστικά:

Ονομαστική Ένταση λειτουργίας In	Σύμφωνα με τα σχέδια
Ονομαστική Τάση Λειτουργίας Ue	400V
Αριθμός Φάσεων	3Ph +N +PE
Τάση μόνωσης κυρίων ζυγών Ui	1000 V
Συχνότητα Λειτουργίας	50/ 60 Hz
Λειτουργία σε σύστημα γείωσης	TN
Ρεύμα Αντοχής σε βραχυκύκλωμα Icw (kA - rms/1sec)	Σύμφωνα με τα σχέδια

Μηχανολογικός εξοπλισμός πίνακα

Το μηχανικό μέρος του πίνακα θα αποτελείται από έναν "επενδυμένο αυτοστήρικτο σκελετό". Δηλαδή έναν σκελετό από διάτρητα προφίλ C, τα οποία θα αλληλοσυνδέονται με ειδικά κομβικά στοιχεία, όλα μη οξειδούμενα, με επικάλυψη κυρίως Αλουμινίου Ψευδαργύρου (Alu Zinc). Δεν θα χρησιμοποιείται κανένα εξάρτημα, κύριο ή δευτερεύον, χωρίς επιμετάλλωση.

Η εξωτερική κάλυψη (cladding) των πεδίων θα γίνεται από λαμαρίνα ηλεκτρογαλβανισμένη πάχους 1.5mm, όπως και τα εσωτερικά διαχωριστικά που θα έχουν πάχος 1-1.5mm. Οι πόρτες της πρόσοψης, θα είναι και αυτές από ηλεκτρογαλβανισμένη λαμαρίνα πάχους 1.5mm, θα βάφονται με ηλεκτροστατική βαφή πούδρας υψηλής ποιότητας, πάχους περίπου 80μm. Η τυπική (standard) απόχρωση βαφής των μεταλλικών μερών της όψης, θα είναι RAL7035.

Προκειμένου να διευκολυνθεί η πρόσβαση στο εσωτερικό του ηλεκτρικού πίνακα για συντήρηση, τα εξωτερικά πάνελ του θα πρέπει να είναι αποσπώμενα σε όλες τις επιφάνειες, ανεξάρτητα από το βαθμό IP.

Η προσθήκη νέων πεδίων θα πρέπει να είναι εφικτή προς όλες τις κατευθύνσεις χωρίς επιπτώσεις στο βαθμό προστασίας IP και κατά την αναβάθμιση, η δυνατότητα διατήρησης των αρχικών επιπέδων απόδοσης θα είναι εγγυημένη.

Έδραση πίνακα

Ο πίνακας θα μπορεί να τοποθετηθεί τόσο σε τσιμεντένιο πάτωμα, όσο και πάνω σε κατάλληλο μεταλλικό πλαίσιο. Η περιοχή του χώρου που θα τοποθετηθεί ο πίνακας θα πρέπει να είναι επίπεδη.

Σύστημα ζυγών

Για λόγους ασφαλείας και ιδιαίτερα εάν ανοίξει η θύρα κατά τη λειτουργία του ηλεκτρικού πίνακα, οι ζυγοί διανομής (οριζόντιοι και κάθετοι) θα πρέπει να καλύπτονται από καλύμματα (barriers).

Για να επιτευχθεί αυτή η απαίτηση, η προδιαγραφή του ηλεκτρικού πίνακα θα πρέπει να συμμορφώνεται με τους κανόνες διαμερισματοποίησης στο ελάχιστο επίπεδο των μορφών form 2b και IP30.

- Οι κύριοι ζυγοί θα τοποθετούνται οριζόντια και θα διακλαδίζονται σε τμήματα σύμφωνα με την διαμόρφωση του πίνακα.
- Οι ζυγοί των πεδίων αναχωρήσεων, θα τοποθετούνται κάθετα. Για κάθε φάση θα τοποθετείται και ένας ζυγός.
- Ο ζυγός γείωσης θα τοποθετείται οριζόντια σε πλαίσιο στο κάτω μέρος των χώρων των καλωδίων και των συρταριών. Το μήκος του ζυγού θα ανταποκρίνεται στην δυνατότητα τροφοδοσίας του πίνακα. Όλοι οι ζυγοί γείωσης θα είναι διάτρητοι, ώστε να επιτρέπουν την σύνδεση των ζυγών διανομής στο πλέγμα του συστήματος της γείωσης.

Η στήριξη των ζυγών διανομής θα γίνεται με την χρήση κατάλληλου αριθμού μονωτήρων ώστε να εξασφαλίζονται οι μονωτικές και μηχανικές ιδιότητες (ονομαστική τάση μόνωσης και αντοχή σε βραχυκύκλωμα, όπως αυτές καθορίζονται στα αντίστοιχα μονογραμμικά σχέδια). Επίσης το υλικό κατασκευής των μονωτήρων θα πρέπει να είναι ανθεκτικό σε φωτιά και σε θερμότητα παραγόμενη από εσωτερικά ηλεκτρικά φαινόμενα σύμφωνα με το πρότυπο IEC 695-2.1.

Για μελλοντική επέκταση του πίνακα, οι ζυγοί διανομής θα πρέπει να επιτρέπουν την προσθήκη νέων κυκλωμάτων αναχωρήσεων χωρίς να απαιτείται οποιαδήποτε εργασία αποσυναρμολόγησης.

Στο εσωτερικό του ηλεκτρικού πίνακα θα υπάρχει σήμανση των ζυγών κάθε φάσης, αλλά και των ζυγών ουδετέρου και γείωσης.

Λοιπά κατασκευαστικά στοιχεία και χαρακτηριστικά

Οι πίνακες θα είναι τύπου πεδίου, εύκολα επεκτεινόμενοι, κατάλληλοι για ελεύθερη έδραση πάνω στο δάπεδο, χειριζόμενοι από την μπροστινή τους πλευρά και επισκέψιμοι από την μπροστινή και πίσω πλευρά τους.

Όλα τα υλικά κατασκευής του πίνακα (κανάλια όδευσης καλωδίων, στηρίγματα μπαρών, καλωδίων και διακοπτών, μονωτήρες μπαρών και λοιπά υλικά στήριξης, διασύνδεσης και συναρμολόγησης των μεταλλικών και ηλεκτρολογικών υλικών του πίνακα), θα πρέπει υποχρεωτικά να είναι τυποποιημένα-πιστοποιημένα υλικά και να ανήκουν στην «οικογένεια» κατασκευής του ίδιου συστήματος τυποποιημένων-πιστοποιημένων πινάκων.

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 μερών του.

Σε όλα τα κινούμενα μεταλλικά μέρη (π.χ. πόρτες, ανοιγμένες μετώπες) θα πρέπει να τοποθετηθεί αγωγός προστασίας (π.χ. εύκαπτο χάλκινο καλώδιο / πλεξίδα γείωσης) διατομής 6mm^2 σύμφωνα με το πρότυπο IEC 60364-5-54.

Η όδευση των καλωδίων βοηθητικών κυκλωμάτων μέσα στον ηλεκτρικό πίνακα θα γίνεται σε πλαστικό κανάλι κατάλληλων διαστάσεων, που θα βρίσκεται στο πάνω μέρος του χώρου των καλωδίων και των αναχωρήσεων. Η καλωδίωση βοηθητικών κυκλωμάτων που προέρχεται από συσκευές τοποθετημένες σε κινούμενα πλαίσια του ηλεκτρικού πίνακα (π.χ. πόρτα, ανοιγμένες μετώπες) θα γίνεται σε μορφή «πλεξίδας» παρέχοντας επαρκή άνεση κατά την κίνηση τους. Όλα τα βοηθητικά κυκλώματα θα καταλήγουν σε κλέμες.

Όλος ο εξοπλισμός πρέπει να διατάσσεται κατάλληλα μέσα στον πίνακα και θα λαμβάνεται μέριμνα για εφεδρεία χώρου 20% για μελλοντικές επεκτάσεις.

Τα ακάλυπτα στοιχεία των ασφαλειών και οι διακόπτες πρέπει να καλύπτονται με ασφάλεια για προστασία επαφής. Το ίδιο ισχύει για τις μπάρες, μεταδότες ρεύματος κτλ., και εγκαταστάσεις στην πόρτα του πίνακα με τάσεις μεγαλύτερες των 50V.

Στην εμπρός του όψη ο ηλεκτρικός πίνακας θα φέρει πινακίδα με το όνομα, την διεύθυνση του κατασκευαστή και τον αριθμό παραγωγής (ή άλλο χαρακτηριστικό στοιχείο του έργου). Όλα τα εξαρτήματα που περιέχονται στο πίνακα πρέπει να φέρουν στοιχεία αναγνώρισης και όλα τα κυκλώματα να είναι κατάλληλα και μόνιμα σημειωμένα και αριθμημένα ανάλογα με το μονογραμμικό διάγραμμα του πίνακα. Κάθε συσκευή θα φέρει την ονομασία της σύμφωνα με τα μονογραμμικά σχέδια επιτρέποντας στον χρήστη τον σαφή διαχωρισμό των κυκλωμάτων που αφορά κάθε συσκευή. Η σήμανση πρέπει να είναι ανθεκτική και σωστά τοποθετημένη σε κάθε συσκευή. Αντίστοιχα, τα καλώδια στα άκρα τους πρέπει να φέρουν ετικέτες σήμανσης του σημείου σύνδεσης, σε αντιστοιχία με τις προδιαγραφές στη λίστα καλωδίων.

Τα στοιχεία ελέγχου, όπως μπουτόν, διακόπτες, ενδεικτικές λυχνίες, οθόνες ενδείξεων και χειρισμών που θα εγκαθίστανται στις πόρτες του πίνακα θα συνοδεύονται από εγχάρακτα πινακίδια με λεπτομερή περιγραφή της λειτουργίας.

Οι πίνακες πρέπει να παραδίδονται έτοιμοι και καλωδιωμένοι μέχρι κλέμματος σύμφωνα με τον χρωματικό κώδικα DIN VDE. Πρέπει, επίσης, να ληφθεί μέριμνα κατά την κατασκευή για τις συνθήκες μεταφοράς των πινάκων, ώστε να μην υπάρξει κάποια ζημιά λόγω κατασκευαστικής παράλειψης. Αν παρ' όλ' αυτά υπάρξει κάποια φθορά στο χρώμα, τότε αυτή θα αποκαθίσταται χωρίς επιπλέον δαπάνη. Στο εσωτερικό του πίνακα η καλωδίωση πραγματοποιείται με τη χρήση εύκαμπτων καλωδίων. Η απογύμνωση πραγματοποιείται θερμικά ή μηχανικά με τη χρήση ειδικού εργαλείου, ενώ η σύνδεση στον εξοπλισμό γίνεται με κατάλληλα συνδετήρια. Για τη σύνδεση περιφερειακών μονάδων μπορούν να χρησιμοποιούνται, για εξοικονόμηση χώρου, φύσσες καλωδίων εργοστασιακά ελεγμένες και ακροδέκτες από τον κατασκευαστή, ενώ οι διατομές των καλωδίων υπολογίζονται κατά VDE.

Για τα κυκλώματα ελέγχου και μέτρησης η καλωδίωση γίνεται σε αντιστοιχία με την ασφάλεια (ελάχιστη διατομή 0,75 mm²). Για τα ηλεκτρονικά κυκλώματα η καλωδίωση συμμορφώνεται με τους τύπους που βασίζονται στα χαρακτηριστικά του κατασκευαστή (ελάχιστη διατομή 0,75 mm²).

Οι γραμμές μέτρησης θωρακίζονται όπου αυτό είναι αναγκαίο. Η καλωδίωση των κυκλωμάτων ελέγχου, δεδομένων, μέτρησης και ηλεκτρονικών εισόδων-εξόδων ακολουθούν τον εξής χρωματικό κώδικα σύμφωνα με το πρότυπο EN 60204-1.

Πρέπει να ληφθούν υπόψη οι οδηγίες εγκατάστασης του κατασκευαστή αυτοματισμού, ειδικά στην περίπτωση σύνδεσης συστήματος μέτρησης στο οποίο εφαρμόζεται προστασία υπερτάσεων από κεραυνούς και λαμβάνονται μέτρα γείωσης.

Γραμμές μετασχηματιστών έντασης καλωδιώνονται με διατομές 2,5mm² και χρησιμοποιούνται ακροδέκτες απομόνωσης.

Τα παροχικά και τα καλώδια ελέγχου θα στηρίζονται στις ράγες στήριξης που βρίσκονται στους χώρους των καλωδίων και οδηγούν στις κλέμες σύνδεσης.

Προκειμένου για συστήματα τηλεδιαχείρισης, τα κυκλώματα εξόδου προς τον πάροχο της τηλεπικοινωνιακής σύνδεσης πρέπει να ενσωματώνονται στους πίνακες και να ασφαλιζονται με πρωτεύουσα και δευτερεύουσα προστασία έναντι υπερτάσεων.

Σε όλους τους πίνακες πρέπει να λαμβάνεται υπόψη ο απαιτούμενος χώρος για την είσοδο, τη διάταξη και την ασφάλιση των καλωδίων δεδομένων και ισχύος, λαμβάνοντας υπόψη την επιτρεπόμενη γωνία κάμψης.

Ο ηλεκτρολογικός εξοπλισμός που θα τοποθετείται στο εσωτερικό του πίνακα, αυτόματοι διακόπτες ισχύος, διακόπτες φορτίου, κ.α, θα πρέπει να είναι συμβατός με τα τυποποιημένα σετ συναρμολόγησης του κατασκευαστή, ώστε να είναι εγγυημένη η καλή ποιότητα της εγκατάστασης και της λειτουργίας του πίνακα.

Αν υπάρχει τερματικό κουτί στη διαδρομή του καλωδίου από τον πίνακα μέχρι τον εξοπλισμό, τότε πρέπει το τερματικό κουτί να είναι σχεδιασμένο με τέτοιο τρόπο, ώστε να αντιστοιχίζεται η αρίθμηση στον πίνακα. Για υπάρχοντα συστήματα, πρέπει να δημιουργούνται ξεχωριστά τερματικά διαγράμματα, στα οποία θα φαίνεται η αντιστοίχιση αρχής και τέλους.

Κατά την τοποθέτηση των πινάκων πρέπει να λαμβάνονται υπόψη οι κανονισμοί ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας EMC. Ακόμη, όπου απαιτείται η προστασία έναντι υπερτάσεων ή εκρήξεων θα ισχύουν οι οδηγίες CENELEC και ATEX.

Διασφάλιση ποιότητας

Ο πίνακας θα φέρει υποχρεωτικά την σήμανση "CE" σύμφωνα με τις Ευρωπαϊκές Οδηγίες Νέας Προσέγγισης 73/23, 89/336 και 93/68.

Ο κατασκευαστής των ηλεκτρικών πινάκων θα πρέπει να διαθέτει σύστημα διασφάλισης ποιότητας ISO9001 και ISO14001 για την κατασκευή -συναρμολόγηση των πινάκων. Το τμήμα ποιοτικού ελέγχου του κατασκευαστή (Assembly Manufacturer) θα είναι υπεύθυνο για την διεξαγωγή των δοκιμών σειράς εκδίδοντας το αντίστοιχο πιστοποιητικό.

Μαζί με τον ηλεκτρικό πίνακα χαμηλής τάσης θα πρέπει να παραδοθούν μονογραμμικά και πολυγραμμικά ηλεκτρολογικά σχέδια κατασκευής του ηλεκτρικού πίνακα, καθώς και σχέδια όψεων, κατόψεων, πλαγιών όψεων υπό κλίμακα και έκθεση δοκιμών. Ο κατασκευαστής (Assembly Manufacturer) θα πρέπει να παραδώσει κατά την αποστολή των ηλεκτρικών πινάκων όλο τον τεχνικό φάκελο του έργου σε έντυπη και σε ψηφιακή μορφή.

Κλιματολογικές συνθήκες

Κλιματολογικές συνθήκες σύμφωνα με προδιαγραφές IEC 439-1, EN 60439, VDE 0660 part 500. Ποσοστό υγρασίας 50 % στους 40 °C.

Πρέπει να εξασφαλίζονται οι συνθήκες εσωτερικού χώρου, στο χώρο τοποθέτησης του πίνακα. Η συγκέντρωση συμπυκνωμάτων υγρασίας στους χώρους του πίνακα, θα αποφεύγεται με την τοποθέτηση συστημάτων θέρμανσης, μέσω αντιστάσεων ή με την τοποθέτηση συστήματος αερισμού.

Τεχνικά Χαρακτηριστικά

Διεθνείς και εθνικοί κανονισμοί	Δοκιμασμένα κατά τύπο (TTA)	IEC 439-1, EN 60 439, DIN VDE 0660, κομμάτι 500, BS 5486, UTE 63-412	
Ειδικά δοκιμών πιστοποιητικά	<ul style="list-style-type: none">αντοχή σε ανοικτό τόξο κατά IEC 1641, VDE 0660 κομμάτι 508σεισμικές δοκιμές		
Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά	Ονομαστικές τάσεις	Τάση μόνωσης U_i Τάση λειτουργίας U_e Κρουστική τάση αντοχής U_{imp} Κατηγορία υπέρτασης Βαθμός μόλυνσης Ονομαστική συχνότητα	1000 V 3φ~ 400 V 3φ~ 8 kV III 3 50 Hz
Μηχανικά χαρακτηριστικά	Πλαίσια και βοηθητικές δομές Κινούμενο πλαίσιο στήριξης ηλεκτρονικού υλικού	DIN 41488 DIN 41494, sheet 1, ASA C 83.9	
Προστασία επιφάνειας	Πλαίσιο και εσωτερικά διαχωριστικά	Επιμετάλλωση Alu-zinc Γαλβανισμένα Τύπος βαφής RAL 7035, light-grey	
Βαθμός προστασίας	Σύμφωνα με τα πρότυπα IEC 60529 ή DIN 40050	IP 31	
Πλαστικά μέρη	CFC-ελεύθερο, αλογόνο-ελεύθερο βραδύκαυστο, με σύστημα αυτοπυρόσβεσης	DIN VDE 0304 κομμάτι 3 IEC 707	
Εσωτερικός διαχωρισμός	Πεδίο-πεδίο Χώρος μπαρών-χώρος καλωδίων Χώρος μπαρων-χώρος εξοπλισμού Χώρος εξοπλισμού-χώρος καλωδίων		

Δοκιμές

Με την ολοκλήρωση της κατασκευής, ο πίνακας θα υποβληθεί, στο χώρο κατασκευής του, στις παρακάτω δοκιμές, σύμφωνα με IEC 61439-2 (-1):

Οπτικός έλεγχος

Έλεγχος εγκατεστημένου υλικού

Επιβεβαίωση καλωδιώσεων σύμφωνα με τα σχέδια

Έλεγχος σημείων σύνδεσης εξωτερικών καλωδιώσεων

Χειρισμοί εξοπλισμού

Δοκιμές διηλεκτρικής αντοχής κύριων και βοηθητικών κυκλωμάτων

Έλεγχος προστασιών εξοπλισμού και ηλεκτρικής συνέχειας των κυκλωμάτων προστασίας

Λειτουργικές δοκιμές

Γενικά ο προσφερόμενος εξοπλισμός θα είναι τυποποιημένος και πλήρως ελεγμένος τύπου (type tested) σύμφωνα με τα ισχύοντα πρότυπα IEC. Θα διατίθενται πιστοποιητικά δοκιμής τύπου και μπορούν να παρασχεθούν σε περίπτωση που ζητηθούν.

Στοιχεία που πρέπει να προσκομιστούν για τους ηλεκτρολογικούς πίνακες ισχύος:

Τεχνικά φυλλάδια/ τεχνικά εγχειρίδια των προσφερόμενων πινάκων

Αναλυτική τεχνική περιγραφή των προσφερόμενων πινάκων

Δήλωση CE των προσφερόμενων πινάκων

Πιστοποιητικά ISO9001:2015, ISO14001:2015 και ISO45001:2018 του οίκου κατασκευής των προσφερόμενων πινάκων

Πιστοποίηση δοκιμής για σεισμό (earthquake qualification test) σύμφωνα με το πρότυπο IEC 61439-1 και -2

Πιστοποίηση για επαλήθευση της αντοχής σε διάβρωση (verification to resistance to corrosion) σύμφωνα με το πρότυπο IEC 61439-1 και -2

Πιστοποίηση για επαλήθευση της αντοχής σε κραδασμούς (verification of vibration and shock resistance) σύμφωνα με τα πρότυπα IEC 60068-2-6 (vibration), IEC 60068-2-27 (shock) και IEC 60439-1 -2

Πιστοποίηση για δοκιμή αντοχής σε συνθήκες τόξου (test under conditions of arcing due to an internal fault) σύμφωνα με τα πρότυπα IEC / TR 61641 και IEC 60439-1 -2

Πιστοποίηση για επαλήθευση της αντοχής σε βραχυκύκλωμα (verification of short-circuit withstand strength) σύμφωνα με τα πρότυπα IEC 60439-1 και IEC 61439-1 -2

Πιστοποίηση ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας (electromagnetic compatibility EMC) σύμφωνα με το πρότυπο IEC 61439-1 και -2

Πιστοποίηση για επαλήθευση των διηλεκτρικών ιδιοτήτων (dielectric properties), των αποστάσεων (clearances) και των αποστάσεων ερπυσμού (creepage distances) σύμφωνα με τα πρότυπα IEC 60439-1 και IEC 61439-1 -2

Δήλωση συμμόρφωσης με τις σχετικές κοινοτικές οδηγίες (declaration of conformity with the relevant community harmonisation legislation)

2014/35/EU Low Voltage Directive

2014/30/EU EMC Directive

2011/65/EU ROHS Directive

και τα πρότυπα IEC 60439-1:2011 και IEC 61439-2:2011

- ❖ Εγγύηση καλής λειτουργίας διάρκειας ενός (1) έτους από την κατασκευάστρια εταιρεία ή τον συμμετέχοντα οικονομικό φορέα για τον προσφερόμενο εξοπλισμό

3.3.1. Αυτόματοι διακόπτες χαμηλής τάσης κλειστού τύπου

Γενικά χαρακτηριστικά

Συμμόρφωση με τα πρότυπα

Οι αυτόματοι διακόπτες κλειστού τύπου που χρησιμοποιούνται σε εγκαταστάσεις χαμηλής τάσης πρέπει να είναι σχεδιασμένοι, κατασκευασμένοι και δοκιμασμένοι σύμφωνα με το διεθνές πρότυπο IEC 60947-1, IEC 60947-2, IEC 60947-3, IEC 60947-4-1 και IEC 61000 ή σύμφωνα με τους αντίστοιχους κανονισμούς τυποποίησης και παράλληλα να συμμορφώνονται με τις «Οδηγίες Χαμηλής Τάσης» (LVD) n° 73/23 EEC και την «Οδηγία Ηλεκτρομαγνητικής Συμβατότητας» (EMC) n° 89/336 EEC της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Λειτουργικά χαρακτηριστικά:

- ❖ Οι αυτόματοι διακόπτες κλειστού τύπου πρέπει να έχουν ονομαστική τάση λειτουργίας 690 V AC (50/60 Hz).
- ❖ Οι αυτόματοι διακόπτες κλειστού τύπου πρέπει να έχουν αντοχή σε κρουστική τάση, τουλάχιστον 8 kV για ονομαστικά ρεύματα μεγαλύτερα ή ίσα από 160 A.
- ❖ Οι αυτόματοι διακόπτες κλειστού τύπου πρέπει να έχουν ονομαστική τάση μόνωσης 1.000 V AC για ονομαστικά ρεύματα ίσα ή μεγαλύτερα από 160 A.
- ❖ Οι αυτόματοι διακόπτες πρέπει να είναι διαθέσιμοι σε διαφορετικές εκδόσεις ως προς την δυνατότητα απόζευξης σε βραχυκύκλωμα ξεκινώντας από 16 kA έως και 200 kA στα 380/415 V AC.
- ❖ Οι αυτόματοι διακόπτες κλειστού τύπου πρέπει να έχουν τη δυνατότητα να λαμβάνουν τροφοδοσία είτε από τους επάνω είτε από τους κάτω ακροδέκτες, χωρίς να μειώνονται οι επιδόσεις τους και να τίθεται σε κίνδυνο η λειτουργία τους.
- ❖ Οι αυτόματοι διακόπτες κλειστού τύπου πρέπει να διαθέτουν μπουτόν δοκιμής στο εμπρόσθιο μέρος, ώστε να πιστοποιείται η σωστή λειτουργία του μηχανισμού απόζευξης και το άνοιγμα των πόλων.
- ❖ Το πλήθος των μηχανικών χειρισμών πρέπει να είναι μεγαλύτερο των 20.000 και των ηλεκτρικών μεγαλύτερο των 6.000. ανάλογα με το μέγεθος και την ικανότητα διακοπής βραχυκυκλώματος του διακόπτη.

Συνθήκες περιβάλλοντος:

Οι συνθήκες περιβάλλοντος πρέπει να είναι οι ακόλουθες:

- ❖ Θερμοκρασία λειτουργίας: -25°C έως +70°C (θερμοκρασία περιβάλλοντος).
- ❖ Μέγιστη σχετική υγρασία: 98%.
- ❖ Μέγιστο υψόμετρο: 2.000 m πάνω από το επίπεδο της θάλασσας χωρίς επανακαθορισμό των ονομαστικών μεγεθών, 5.000 m πάνω από το επίπεδο της θάλασσας με επανακαθορισμό των ονομαστικών μεγεθών.

Κατασκευαστικά χαρακτηριστικά:

- ❖ Οι αυτόματοι διακόπτες κλειστού τύπου πρέπει να εγγυώνται την πλήρη απομόνωση μεταξύ των κυκλωμάτων ισχύος και των βοηθητικών κυκλωμάτων, σύμφωνα με την τεχνική της διπλής απομόνωσης και με την παρ. 7.2.7 του προτύπου IEC 60947-2.
- ❖ Στους αυτόματους διακόπτες κλειστού τύπου πρέπει να δηλώνεται με ακρίβεια η θέση των επαφών (I= κλειστός, O= ανοιχτός, κίτρινη-πράσινη περιοχή= ανοιχτός λόγω σφάλματος).
- ❖ Για τα εμπρόσθια τμήματα των αυτόματων διακοπών πρέπει να είναι εξασφαλισμένος ο βαθμός προστασίας τουλάχιστον IP 20 (εκτός των ακροδεκτών σύνδεσης), IP 30 όταν τοποθετούνται σε πίνακες και έως IP 54 για αυτόματους διακόπτες που εγκαθίστανται σε πίνακες με περιστροφικό χειριστήριο.

Διατάξεις προστασίας:

Οι αυτόματοι διακόπτες κλειστού τύπου πρέπει να μπορούν να εξοπλιστούν με θερμομαγνητικές και ηλεκτρονικές μονάδες προστασίας. Οι μονάδες αυτές ανάλογα με τον τύπο του διακόπτη μπορούν να είναι εναλλάξιμες.

Θερμομαγνητικές διατάξεις προστασίας

- ❖ Οι διακόπτες κλειστού τύπου μέχρι τα 800 A πρέπει να μπορούν να εξοπλιστούν με θερμομαγνητικές μονάδες για δίκτυα εναλλασσόμενου και συνεχούς ρεύματος. Πρέπει επίσης να εξασφαλίζουν την προστασία από υπερφόρτιση μέσω διμεταλλικού στοιχείου απαραίτητα με ρυθμιζόμενο κατώφλι προστασίας, καθώς και την προστασία από βραχυκύκλωμα.

Μαγνητική μόνο, διάταξη προστασίας

- ❖ Οι διακόπτες κλειστού τύπου μέχρι τα 250 A πρέπει να μπορούν να εξοπλιστούν με μαγνητικές μόνο μονάδες προστασίας με σταθερό ή ρυθμιζόμενο κατώφλι, ανάλογα με το ονομαστικό ρεύμα λειτουργίας και να εξασφαλίζουν έτσι προστασία από βραχυκύκλωμα σε δίκτυα εναλλασσόμενου και συνεχούς ρεύματος.

Ηλεκτρονικές διατάξεις προστασίας

- ❖ Οι ηλεκτρονικές διατάξεις προστασίας πρέπει να έχουν δική τους τροφοδοσία και να εξασφαλίζουν σωστή λειτουργία των προστασιών ακόμη και με την παρουσία μίας φάσης η οποία θα πρέπει να έχει ένταση κατ' ελάχιστο 30% της ονομαστικής τιμής.
- ❖ Η βασική έκδοση πρέπει να διαθέτει λειτουργίες προστασίας από υπερένταση (λειτουργία L) και βραχυκύκλωμα. Ειδικότερα, η λειτουργία προστασίας από βραχυκύκλωμα πρέπει να:

είναι στιγμιαίας απόζευξης (λειτουργία I) και

να διαθέτει ρυθμιζόμενη καθυστέρηση (λειτουργία S) εναλλακτικά της λειτουργίας I, κατόπιν επιλογής του χρήστη

Σε προηγμένες εκδόσεις πρέπει να είναι δυνατή επιλογή από τις ακόλουθες λειτουργίες προστασίας: από υπερένταση (λειτουργία L), από βραχυκύκλωμα στιγμιαίας απόζευξης (λειτουργία I), με ρυθμιζόμενη καθυστέρηση (λειτουργία S), έναντι σφάλματος ως προς γη (λειτουργία G), από ασυμμετρία ή απώλεια φάσης (λειτουργία U), από υπερβολική θερμοκρασία (λειτουργία OT), από υπέρταση ή υπόταση (λειτουργίες OV, UV), από διαφορική τάση (λειτουργία RV), από υποσυχνότητα ή υπερσυχνότητα (λειτουργίες OF, UF) και αντιστροφή ισχύος (λειτουργία RP), από μηχανική εμπλοκή ρότορα (R) ή και συνδυασμός των παραπάνω.

Όλες οι λειτουργίες προστασίας της προηγούμενης παραγράφου, εκτός από την προστασία από υπερένταση, θα πρέπει να υπάρχει η δυνατότητα να εξαιρεθούν.

Επικοινωνία:

Για διακόπτες που διαθέτουν εξελιγμένη μονάδα προστασίας, πρέπει να διατίθεται και μονάδα επικοινωνίας. Με τη μονάδα επικοινωνίας πρέπει να καθίσταται δυνατή η εξ' αποστάσεως παραμετροποίηση των λειτουργιών των μονάδων προστασίας, καθώς και ο χειρισμός και η παρακολούθηση σημάτων και καταστάσεων των διακοπών, χωρίς να μεταβάλλονται οι εξωτερικές τους διαστάσεις. Η μονάδα πρέπει να είναι συμβατή με τα τυποποιημένα σειριακά πρότυπα Modbus RTU, Profibus DP, DeviceNET.

Εξαρτήματα:

Για τους διακόπτες πρέπει να διατίθεται πλήθος μηχανικών και ηλεκτρικών εξαρτημάτων όπως ακροδέκτες, εξαρτήματα για τοποθέτηση σε ράγα, περιστροφικά χειριστήρια, βοηθητικές επαφές, πηνία εργασίας κ.α..

Ειδικότερα οι μηχανικές μανδαλώσεις πρέπει να είναι διαθέσιμες για όλη τη σειρά αυτόματων διακοπών ακόμα και ανάμεσα σε διακόπτες με διαφορετικά μεγέθη. Όλοι οι διακόπτες πρέπει να μπορούν να εξοπλιστούν με εξαρτήματα κλειδώματος με λουκέτα, τόσο στην ανοικτή όσο και στην κλειστή τους θέση.

Θα πρέπει επίσης να διατίθεται σειρά μονάδων προστασίας από διαρροή, ικανή να καλύψει όλα τα μεγέθη και τους τύπους των διακοπών. Αυτή δε θα πρέπει να χρειάζεται βοηθητική τάση τροφοδοσίας και θα πρέπει να λειτουργεί ακόμη και αν τροφοδοτείται μόνο μία φάση και ο ουδέτερος ή μόνο 2 φάσεις.

Στοιχεία που πρέπει να προσκομιστούν:

Τεχνικά φυλλάδια/ τεχνικά εγχειρίδια των προσφερόμενων διακοπών

Αναλυτική τεχνική περιγραφή των προσφερόμενων διακοπών

Πιστοποιητικό CE των προσφερόμενων διακοπών

Πιστοποιητικό ISO9001:2015 του οίκου κατασκευής των προσφερόμενων διακοπών

Εγγύηση καλής λειτουργίας διάρκειας τουλάχιστον 1 έτους από τον οίκο κατασκευής των προσφερόμενων διακοπών.

3.3.2. Τμήμα αυτοματισμού

Θα ενσωματώνει κατάλληλο εξοπλισμό για να εκτελεστούν οι απαραίτητες λειτουργίες αυτοματισμού, η διεκπεραίωση των επικοινωνιών και η συγκέντρωση των μετρήσεων από τα εγκατεστημένα όργανα μέτρησης. Θα είναι κατασκευασμένο με τέτοιο τρόπο, ώστε να επιτρέπει την ανακύκλωση του εσωτερικού αέρα για να εξυπηρετούνται οι ανάγκες του ενσωματωμένου ηλεκτρονικού και ηλεκτρικού εξοπλισμού σε ψύξη ή θέρμανση. Για το λόγο αυτό θα φέρει περσίδες εισόδου/εξόδου του αέρα με προσαρμοσμένα φίλτρα για τη συγκράτηση της σκόνης. Τα φίλτρα που θα χρησιμοποιηθούν πρέπει να διαθέτουν γρίλιες και πρέπει να διασφαλίζουν το βαθμό προστασίας σύμφωνα με τον κατασκευαστή τους. Η κυκλοφορία του αέρα θα προκαλείται από ανεμιστήρα και θα υπάρχουν θερμοαντιστάσεις, ώστε να διατηρείται το εσωτερικό του ερμαρίου σε εύρος θερμοκρασίας ανεκτό για τη σωστή λειτουργία του εξοπλισμού. Η λειτουργία του ανεμιστήρα και των αντιστάσεων θέρμανσης θα

ελέγχεται από κατάλληλους θερμοστάτες, το εύρος των οποίων θα οριστεί έτσι, ώστε να καλύπτει με ασφάλεια τη λειτουργία και της πιο ευαίσθητης συσκευής του πίνακα.

Πρέπει να ληφθεί μέριμνα κατά την κατασκευή του για εφεδρεία χώρου και ενσωμάτωση καρτών PLC, για την εξυπηρέτηση μελλοντικών αναγκών, που υπολογίζεται στο επιπλέον 20% των σημάτων που θα διασυνδεθούν με την τρέχουσα προμήθεια. Εννοείται ότι δεν χρειάζεται ο διαγωνιζόμενος να προσφέρει τις επιπλέον κάρτες του PLC, αλλά πρέπει να υπολογίσει, να προσφέρει και να ενσωματώσει στον πίνακα τις απαραίτητες κλέμες, ώστε η δουλειά εξυπηρέτησης νέων αναγκών μελλοντικά να μειωθεί στο ελάχιστο και να προκληθούν οι μικρότερες δυνατές επεμβάσεις στον πίνακα.

Το τμήμα αυτοματισμού θα ενσωματώνει τον ακόλουθο εξοπλισμό:

Προγραμματιζόμενο λογικό ελεγκτή PLC (CPU & κάρτες I/O), ο οποίος θα τοποθετείται σε κατάλληλη θέση ώστε να διευκολύνει τις εσωτερικές οδεύσεις των καλωδίων από/προς τις κλέμες του πίνακα.

DC UPS τύπου ράγας για την αδιάλειπτη τροφοδοσία του εξοπλισμού, το οποίο θα τοποθετείται ακριβώς κάτω από το PLC και θα φέρει δίπλα του τις αναγκαίες συστοιχίες συσσωρευτών (τροφοδοτικά με τα απαραίτητα διακοπτικά στοιχεία / μικροαυτόματους).

Επικοινωνιακό εξοπλισμό.

Αν απαιτείται, επιλογικοί διακόπτες και φωτεινές ενδείξεις επί της πόρτας του πίνακα.

Φωτιστικό σώμα (φθορισμού) για τη διευκόλυνση εργασιών εντός του πίνακα.

Ρευματοδότης σούκο για τη διευκόλυνση ηλεκτρικών εργασιών μικρής κλίμακας.

Αντικεραυνικά για την προστασία έναντι υπερτάσεων.

❖ Λοιπά υλικά (τυποποιημένες ράγες & κανάλια καλωδίων, κλέμες, μπάρες γεφύρωσης, καλώδια, σημάνσεις, κλπ.).

Η τοποθέτηση των κλεμμών θα γίνει με τέτοιο τρόπο, ώστε να διευκολυνθούν οι καλωδιώσεις μεταξύ του λογικού ελεγκτή PLC και των εξωκείμενων καλωδίων. Για τις καλωδιώσεις των σημάτων είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθούν και διώροφες κλέμες ανά είσοδο (κανάλι).

3.3.3. Διατάξεις αντικεραυνικής προστασίας

Οι απαγωγοί κρουστικών υπερτάσεων (αντικεραυνικά) είναι διατάξεις που θα χρησιμοποιηθούν για την προστασία του ηλεκτρολογικού εξοπλισμού από υπερτάσεις.

Για την αντικεραυνική προστασία των τηλεφωνικών γραμμών και modems οι συσκευές πρέπει να έχουν τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

- Τάση προστασίας U_p (C2 test 4 kV 1.2/50 μ s, 2 kA 8/20 μ s to BS EN/EN/IEC 61643-21): 0,395 kV
- Κρουστικό ρεύμα ανά ζεύγος 10/350 μ s : 5 kA
- Ρεύμα παροχέτευσης ανά ζεύγος 8/20 μ s: 10 kA
- Αντίσταση διέλευσης (in-line resistance per line \pm 10%): 4,4 Ω
- Ονομαστικό ρεύμα σήματος: 300mA

Για την αντικεραυνική προστασία των γραμμών δεδομένων (αναλογικά όργανα 4-20mA) οι συσκευές πρέπει να έχουν τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

- Τάση προστασίας U_p (C2 test 4 kV 1.2/50 μ s, 2 kA 8/20 μ s to BS EN/EN/IEC 61643-21) : 63 V ή μικρότερη
- Κρουστικό ρεύμα ανά ζεύγος 10/350 μ s : 2,5 kA
- Ρεύμα παροχέτευσης ανά ζεύγος 8/20 μ s: 10 kA
- Αντίσταση διέλευσης (in-line resistance per line $\pm 10\%$): 10 Ω
- Ονομαστικό ρεύμα σήματος : 75mA

Για την αντικεραυνική προστασία γραμμών τροφοδοσίας 230V οι συσκευές πρέπει να έχουν τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

- Ονομαστική τάση δικτύου U_n : 230V,50 Hz ($\pm 20\%$)
- Μέγιστη τάση λειτουργίας U_c : 275V
- Τάση προστασίας (κατώφλι) U_p : 0,9kV
- Κρουστικό ρεύμα I_{imp} 10/350 μ s : 2kA
- Μέγιστο ρεύμα παροχέτευσης I_n 8/20 μ s : 10kA
- Αριθμός πόλων: 1
- Σύστημα γείωσης : TT – TNS
- Συμμόρφωση σύμφωνα με EN 61643-11

Στοιχεία που πρέπει να προσκομιστούν:

Τεχνικά φυλλάδια/ τεχνικά εγχειρίδια των προσφερόμενων διατάξεων

Αναλυτική τεχνική περιγραφή των προσφερόμενων διατάξεων

Πιστοποιητικό CE των προσφερόμενων διατάξεων

Πιστοποιητικά ISO9001:2015 των οίκων κατασκευής των προσφερόμενων διατάξεων

Εγγύηση καλής λειτουργίας διάρκειας 1 έτους από τους οίκους κατασκευής ή τον συμμετέχοντα οικονομικό φορέα για τον προσφερόμενο εξοπλισμό.

3.4. Ρυθμιστές στροφών (Inverters)

3.4.1. Γενικά

Η παρούσα προδιαγραφή περιγράφει τα απαιτούμενα χαρακτηριστικά Ρυθμιστή Στροφών κατάλληλου για χρήση με τυπικούς επαγωγικούς κινητήρες χαμηλής τάσης εναλλασσόμενου ρεύματος (IEC AC induction motors), σε εφαρμογές καθαρών και ακαθάρτων υδάτων.

Ο Ρυθμιστής Στροφών θα πρέπει σε περίπτωση βλάβης να υπάρχει η δυνατότητα της αντικατάστασης του χειριστηρίου χωρίς να απαιτείται η αποσυναρμολόγηση του μετατροπέα από την επιφάνεια στήριξης ή η ηλεκτρική αποσύνδεση των καλωδίων ισχύος ή ελέγχου.

3.4.2. Συμμόρφωση Προϊόντος

Ο Ρυθμιστής Στροφών θα πρέπει να συμμορφώνεται με τις παρακάτω οδηγίες, που απαιτούνται για

την σήμανση CE:

European Low Voltage Directive 2014/35/EU

European Electromagnetic compatibility (EMC) Directive 2014/30/EU

European ROHS II Directive 2011/65/EU

Machinery Directive 2006/42/EC.

Ο Ρυθμιστής Στροφών θα πρέπει να συμμορφώνεται με τις παρακάτω οδηγίες:

EMC product standard EN 61800-3:2004 + A1:2012

Functional safety requirements EN 61800-5-2:2007

General safety requirements EN 60204-1:2006 + A1:2009 + AC:2010

Προϊοντικό Πρότυπο για Ρυθμιστές Στροφών:

Ο Ρυθμιστής Στροφών θα πρέπει να συμμορφώνεται με τεχνικές απαιτήσεις που αναφέρονται στο IEC/EN 61800-5-1:2007 (Adjustable speed electrical power drive systems – Part 5-1: Safety requirements - Electrical, thermal and energy).

EMC – Ηλεκτρομαγνητική Συμβατότητα:

Ο Ρυθμιστής Στροφών θα πρέπει να συμμορφώνεται με τεχνικές απαιτήσεις που αναφέρονται στο EN 61800- 3:2004 + A1:2012 (Adjustable speed electrical power drive systems – Part 3: EMC requirements and specific test methods).

Λειτουργική Ασφάλεια:

Ο Ρυθμιστής Στροφών θα πρέπει να υποστηρίζει τη λειτουργία ασφαλείας 'Safe Torque Off' (STO) που προσδιορίζεται από κανονισμούς ασφαλείας για εφαρμογές SIL 3, SILCL 3 & PL e.

3.4.3. Τεχνικά Χαρακτηριστικά

Ο Ρυθμιστής Στροφών πρέπει να είναι σχεδιασμένος ειδικά για εφαρμογές καθάρων και ακαθάρτων υδάτων. Όλοι οι Ρυθμιστές Στροφών θα έχουν ακριβώς το ίδιο προφίλ επικοινωνίας με τον χρήστη που περιλαμβάνει οθόνη, πληκτρολόγιο, συνδέσεις εισόδων/εξόδων και λογισμικό.

Ηλεκτρικά Χαρακτηριστικά

Τάση εισόδου:	380 έως 480Vac +/-10%, 50/60Hz +/-5%
Τάση εξόδου:	0 έως 480Vac ανάλογα με την τάση εισόδου
Απόδοση:	Καλύτερη από 97%
Συντελεστής Ισχύος:	Μεγαλύτερος από 0.97
Συχνότητα εξόδου:	0 έως 500Hz

Δυνατότητα υπερφόρτισης: Για εφαρμογές μεταβλητής ροπής: 110% για 60 sec με κύκλο χρήσης 600 s

Βαθμός Προστασίας

Ο ρυθμιστής στροφών θα έχει βαθμό προστασίας IP21.

Περιβαλλοντικές Συνθήκες

Ο Ρυθμιστής Στροφών θα είναι ικανός:

Να λειτουργεί συνεχώς, χωρίς διαταραχές ή υποβάθμιση της ισχύος του σε θερμοκρασίες περιβάλλοντος -15 έως 40 °C .

Να λειτουργεί συνεχώς σε θερμοκρασίες περιβάλλοντος έως 50°C με αντίστοιχη υποβάθμιση ρεύματος κατά 1% για κάθε βαθμό Κελσίου πάνω από τους 40 °C.

Να λειτουργεί συνεχώς σε επίπεδα σχετικής υγρασίας 5% έως 95 % (χωρίς συμπυκνώματα ή παγετό).

Να λειτουργεί συνεχώς σε επίπεδα μόλυνσης σύμφωνα με IEC 60721-3-1, IEC 60721- 3-2 και IEC 60721-3-3 για χημικά αέρια κλάση τουλάχιστον 3C2 και για στερεά σωματίδια κλάση 3S2.

3.4.4. Τυπικά Χαρακτηριστικά

Έλεγχος Χαμηλής Τάσης και Τρόπος Λειτουργίας

Ο Ρυθμιστής Στροφών θα πρέπει :

να καλύπτεται με προστασία από αυτόματους διακόπτες ισχύος (MCCB) ή εναλλακτικά με διακόπτες φορτίου και ασφάλειες.

να είναι ικανός να επανεκκινεί αυτόματα μετά από υπερένταση, υπέρταση, υπόταση, εξωτερική πηγή σφάλματος. Ο αριθμός των αποπειρών εκκίνησης, ο χρόνος καθυστέρησης μεταξύ αυτών και ο συνολικός χρόνος θα πρέπει να είναι προγραμματιζόμενος.

Ηλεκτρομαγνητική Συμβατότητα - EMC

Ο Ρυθμιστής Στροφών θα πρέπει να έχει ενσωματωμένα φίλτρα EMC στον στάνταρ εξοπλισμό του.

Η ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα EMC πρέπει να καλύπτει τις προδιαγραφές της κατηγορίας C2 (αστικό ηλεκτρικό δίκτυο διανομής χαμηλής τάσης) έως τα 250 kW με μέγιστο μήκος καλωδίου σύνδεσης κινητήρα 100 μ.

Αρμονικές

Ο Ρυθμιστής Στροφών θα πρέπει να έχει ενσωματωμένα πηνία AC ή DC για τον περιορισμό της συνολικής αρμονικής παραμόρφωσης (Total Harmonic Distortion - THD).

Έλεγχος Κινητήρα

Ο Ρυθμιστής Στροφών:

- Θα πρέπει να μπορεί να ελέγξει τυπικούς επαγωγικούς κινητήρες χαμηλής τάσης εναλλασσόμενου ρεύματος (IEC AC induction motors).
- Θα υποστηρίζει κλασικό έλεγχο Τάσης/Συχνότητας (V/F) και διανυσματικό έλεγχο (Vector) με ανεξάρτητες αλληλουχίες ελέγχου του κινητήρα για κάθε μέθοδο.
- Θα πρέπει να μπορεί να εκκινεί κινητήρα που βρίσκεται σε ελεύθερη περιστροφή, επιταχύνοντας ή επιβραδύνοντας τον ανεξάρτητα από την φορά περιστροφής έως την επιθυμητή ταχύτητα (flying start) χωρίς να προκληθεί σφάλμα προστασίας ή ζημιά στον εξοπλισμό.
- Θα διαθέτει τρεις (3) προγραμματιζόμενες περιοχές συχνοτήτων αποκλεισμού ώστε να αποφευχθεί ασταθής λειτουργία του φορτίου.

Είσοδοι / Έξοδοι

- Η κατάσταση των εισόδων/εξόδων θα απεικονίζεται στην οθόνη του χειριστηρίου του Ρυθμιστή Στροφών
- Ο Ρυθμιστής Στροφών θα μπορεί να ελέγχει όρια ροής ή πίεσης χρησιμοποιώντας αναλογικές ή ψηφιακές εξόδους.

Αναλογικές Είσοδοι / Έξοδοι

- Δύο (2) ψηφιακά ρυθμιζόμενες και πλήρως προγραμματιζόμενες αναλογικές εισόδους. Θα μπορούν να συνδεθούν ως εισοδοί ρεύματος (0-20mA ή 4-20mA) ή τάσης (0-10 VDC).
- Δύο (2) πλήρως προγραμματιζόμενες αναλογικές εξόδους (0-20mA ή 4-20 mA) εκ των οποίων η μία θα είναι ψηφιακά ρυθμιζόμενη και ως έξοδος τάσης (0-10 VDC).
- Οι αναλογικές έξοδοι μπορούν να προγραμματιστούν για σήματα ανάλογα της συχνότητας, ταχύτητας κινητήρα, τάση εξόδου, ρεύμα εξόδου, ροπή κινητήρα, ενδιάμεση DC τάση, επιθυμητή ταχύτητα και εν γένει όλα τα μεταβαλλόμενα μεγέθη που μετράει ο Ρυθμιστής Στροφών.
- Στην περίπτωση που το σήμα εισόδου για το επιθυμητό σημείο λειτουργίας (input reference) 4-20mA ή 2-10VDC χαθεί, ο ΡΣ θα δίνει στον χρήστη τις εξής επιλογές: (1) άμεση στάση και ένδειξη σφάλματος (2) λειτουργία σε προεπιλεγμένη ταχύτητα με ταυτόχρονη σήμανση συμβάντος (3) λειτουργία σε σταθερή ταχύτητα με βάση την τελευταία τιμή που έδινε το σήμα εισόδου πριν αυτό αστοχήσει με ταυτόχρονη σήμανση συμβάντος. Ο Ρυθμιστής Στροφών θα εμφανίζει το συμβάν στην οθόνη του χειριστηρίου ενώ ταυτόχρονα θα μπορεί να προγραμματιστεί επαφή ρελέ σήμανσης συμβάντος (ψηφιακή έξοδος) καθώς και μετάδοση συμβάντος μέσω του δικτύου σειριακής επικοινωνίας.

Ψηφιακές Είσοδοι / Έξοδοι

- Έξι (6) προγραμματιζόμενες ψηφιακές εισόδους 24VAC και 12-24VDC, PNP ή NPN (τουλάχιστον οι 5 εισοδοί) με δυνατότητα να προγραμματιστούν ως εξής:
- Μία (1) τουλάχιστον είσοδος ρυθμιζόμενη για σύνδεση έως 6 αισθητηρίων PTC
- Όλες οι εισοδοί θα έχουν δυνατότητα ενεργοποίησης κατά την ζεύξη ή την απόζευξη του ηλεκτρικού σήματος 24VDC ή 24 VAC.

Τρείς (3) προγραμματιζόμενες ψηφιακές εξόδους τύπου ρελέ με μεταγωγικές επαφές 2A, 250VAC ή 30VDC. Οι ψηφιακές εξοδοι μπορούν να προγραμματιστούν για σήμανση ετοιμότητας, λειτουργίας, βλάβης, συμβάντος, ορίων και εν γένει όλα τα ψηφιακά μεγέθη που μετράει ο Ρυθμιστής Στροφών

Θα υπάρχει δυνατότητα επέκτασης των ψηφιακών εισόδων/εξόδων με δύο εξόδους τύπου ρελέ και μία έξοδο τύπου τρανζίστορ με τη χρήση πρόσθετης κάρτας.

Χειριστήριο Ελέγχου

Το χειριστήριο ελέγχου θα περιλαμβάνει επιλογές τοπικού (από το ίδιο το χειριστήριο) ή απομακρυσμένου (από τους ακροδέκτες) ελέγχου μπουτόν εκκίνησης και σταματήματος καθώς και χειροκίνητο έλεγχο ταχύτητας κινητήρα.

Στο χειριστήριο ελέγχου θα υπάρχει μπουτόν εξάλειψης σφαλμάτων καθώς και μπουτόν "Help" για άμεση παροχή οδηγιών και βοήθειας στον προγραμματισμό και την διερεύνηση σφαλμάτων.

Η οθόνη θα υποστηρίζει αλφαριθμητικούς χαρακτήρες με πλήρες λεξιλόγιο, για προγραμματισμό και διάγνωση σφαλμάτων. Οι μονάδες μέτρησης θα είναι επιλέξιμες από τον χρήστη.

Το χειριστήριο ελέγχου θα παρέχει διαδραστικές λειτουργίες βοήθειας που θα καθοδηγούν τον χρήστη: Βοηθός βασικού προγραμματισμού, Βοηθός προγραμματισμού εφαρμογής, Βοηθός διαγνωστικών.

Η αρχική οθόνη θα είναι επεξεργάσιμη από αυτόν ώστε να εμφανίζει τα στοιχεία λειτουργίας που ενδιαφέρουν τον χρήστη στην μορφή που τον εξυπηρετεί.

Τα μπουτόν λειτουργίας του κινητήρα στο χειριστήριο θα είναι δυνατό να απενεργοποιηθούν.

Το χειριστήριο ελέγχου θα έχει ενσωματωμένη θύρα USB.

Το χειριστήριο ελέγχου θα έχει λειτουργία αυτόματης αποθήκευσης των παραμέτρων και δυνατότητα μεταφοράς τους σε άλλο Ρυθμιστή Στροφών.

Το χειριστήριο ελέγχου θα έχει ρολόι πραγματικού χρόνου και ημερολόγιο με υποστήριξη μπαταρίας ώστε τα συμβάντα να αποθηκεύονται στη μνήμη με χρονική σφραγίδα.

Το χειριστήριο ελέγχου θα έχει οθόνη.

Το χειριστήριο ελέγχου θα μπορεί να τοποθετηθεί σε επιφάνεια (πχ πόρτα πίνακα) με χρήση κατάλληλων προαιρετικών εξαρτημάτων.

Πρωτόκολλα Επικοινωνίας

Ο Ρυθμιστής Στροφών θα έχει, με ενσωματωμένη ή με πρόσθετη κάρτα επικοινωνίας, τη δυνατότητα για επικοινωνία σε δίκτυο τύπου Modbus EIA485 ή Modbus TCP ή Profibus DP ή Profinet. Έτσι θα υπάρχει η δυνατότητα απομακρυσμένης επιτήρησης μέσω διαδικτυακής σύνδεσης με χρήση εφαρμογής προγραμμάτων τύπου SCADA.

Τυπικά Χαρακτηριστικά Ελέγχου

Ο Ρυθμιστής Στροφών θα ενσωματώνει μετρητές ενεργειακής απόδοσης για Κατανάλωση και εξοικονόμηση ενέργειας.

Όλες οι εφαρμοζόμενες τιμές λειτουργίας θα πρέπει να απεικονίζονται με μονάδες μέτρησης (engineering units) οι οποίες θα είναι απολύτως προσβάσιμες για επεξεργασία και ρύθμιση στον χρήστη.

Ο Ρυθμιστής Στροφών ΡΣ θα διαθέτει κωδικό προστασίας παραμέτρων και αλλαγής προγράμματος.

Θα υπάρχει ανά πάσα στιγμή διαθέσιμη χωριστή λίστα παραμέτρων που έχουν μεταβληθεί σε σχέση με τις εργοστασιακές ρυθμίσεις για διευκόλυνση του χρήστη.

Ο Ρυθμιστής Στροφών θα έχει δυνατότητα εκτέλεσης σύνθετων λειτουργιών χρησιμοποιώντας λειτουργικό διάγραμμα λογικής (FB - function blocks). Το λειτουργικό διάγραμμα λογικής θα υποστηρίζει όλες τις βασικές λογικές πύλες και μαθηματικές πράξεις (π.χ. AND, OR, ADD, SUBTRACT, MULTIPLY, DIVIDE κλπ).

Ο Ρυθμιστής Στροφών θα έχει δυνατότητα μετάβασης σε κατάσταση συμβάντος ή σφάλματος με εξωτερική εντολή.

Λογισμικό – λειτουργίες για εφαρμογές υδάτων

Οι απαιτούμενες λειτουργίες που θα πρέπει να διαθέτει ο ρυθμιστής στροφών για τις εφαρμογές υδάτων είναι ακόλουθες:

Λειτουργία ελέγχου βοηθητικών αντλιών, για εφαρμογές όπου βοηθητικές αντλίες λειτουργούν στο ίδιο υδραυλικό δίκτυο με την αντλία που οδηγείται από τον Ρυθμιστή Στροφών. Με τη λειτουργία εξασφαλίζεται η ενεργειακά αποδοτικότερη λειτουργία του αντλιοστασίου ενώ ταυτόχρονα εξισορροπείται ο χρόνος λειτουργίας και συνεπώς η λειτουργική φθορά των βοηθητικών αντλιών. Ο Ρυθμιστής Στροφών θα μπορεί να διαχειριστεί έως έξι (6) αντλίες.

Λειτουργία ελέγχου πολλαπλών αντλιών, για εφαρμογές όπου μέχρι οκτώ (8) παράλληλες αντλίες λειτουργούν ταυτόχρονα και ο ρυθμός ροής είναι μεταβλητός με στόχο να εξασφαλίζεται η αποδοτικότερη ενεργειακά παράλληλη λειτουργία αντλιών. Η λειτουργία επιτυγχάνεται βασισμένη σε επικοινωνία μεταξύ των Ρυθμιστών Στροφών και λογική αυτόματης εναλλαγής «master/follower».

Λειτουργία αυτόματης εκκίνησης/στάσης/αντικατάστασης αντλιών με βάση τις μεταβολές της ζητούμενης παροχής για την ισοκατανομή του χρόνου λειτουργίας σε όλες τις αντλίες του αντλητικού συστήματος και κατ' επέκταση την αύξηση του μέσου χρόνου μεταξύ των επισκευών και τη μείωση του κόστους συντήρησης.

Λειτουργία αδρανοποίησης με αυτόματο επαναπροσδιορισμό-αύξηση της πίεσης (boost), απαραίτητη σε υδραυλικά δίκτυα πόσιμου ύδατος, όπου κατά τη διάρκεια της νύχτας μειώνεται η κατανάλωση. Με την πρόσκαιρη αύξηση της πίεσης πριν αδρανοποιηθεί ή αντλία επιμηκύνεται ο χρόνος αδρανοποίησης της και επιτυγχάνεται η μείωση των επανεκκινήσεων κατά το διάστημα αυτό λόγω πτώσης της πίεσης στο δίκτυο.

Λειτουργία διπλού ελεγκτή κλειστού βρόγχου PID με δύο ανεξάρτητες ομάδες παραμέτρων για έλεγχο έως δύο μεταβαλλόμενων μεγεθών π.χ. πίεση ή στάθμη.

Λειτουργία ομαλής πλήρωσης αγωγού προκειμένου να επιτευχθεί η ομαλή πλήρωση ενός αγωγού και η αποφυγή πλήγματος ή επικίνδυνης αύξησης της πίεσης σε κάποιο σημείο, κατά μήκος του.

Λειτουργία καθαρισμού αντλίας για αντλίες ακαθάρτων υδάτων ή λυμάτων, για να προστατεύονται η αντλία αλλά και οι σωληνώσεις από αποφράξεις. Η λειτουργία θα επιτυγχάνεται μέσω μιας ταχείας διαδικασίας ορθής και ανάστροφης περιστροφής της αντλίας (παλινδρόμηση), η οποία καθαρίζει τα πτερύγια της αντλίας από τα υλικά που επικάθονται σε αυτά.

Προστασίες

Ο Ρυθμιστής Στροφών θα πρέπει να διαθέτει τις ακόλουθες προστασίες:

- Έλεγχος έναντι Υπέρτασης και Υπότασης
- Επιτήρηση διαρροής ως προς γη
- Προστασία έναντι βραχυκυκλώματος κινητήρα
- Προστασία έναντι Υπερέντασης
- Έλεγχος απώλειας φάσης (τροφοδοσίας ή κινητήρα)
- Επιτήρηση υπερφόρτισης και Υποφόρτισης

Λογισμικό Προγραμματισμού

Θα υπάρξει διαθέσιμο χωρίς χρέωση στο διαδίκτυο λογισμικό προγραμματισμού για παραμετροποίηση, ρύθμιση και δημιουργία αρχείων τεκμηρίωσης και συντήρησης. Το λογισμικό θα πρέπει να καλύπτει τουλάχιστον τις παρακάτω απαιτήσεις:

- Η σύνδεση με τον Η/Υ θα είναι δυνατή με τυπικό καλώδιο που κυκλοφορεί στο εμπόριο π.χ. καλώδιο USB ή καλώδιο δικτύου Ethernet cable RJ45
- Υποστήριξη παραμετροποίησης, αποθήκευσης και αρχικοποίησης όλων των ρυθμίσεων του Ρυθμιστή Στροφών.
- Παρουσίαση σε ειδική σελίδα μόνο των παραμέτρων που έχουν μεταβληθεί σε σχέση με τις εργοστασιακές ρυθμίσεις.
- Λειτουργία αναζήτησης παραμέτρου.
- Εκτύπωση λίστας παραμέτρων.
- Δημιουργία πακέτου με την πλήρη λίστα παραμέτρων, τα δεδομένα της εφαρμογής και τη λίστα συμβάντων για αποστολή σε γραμμή τεχνικής υποστήριξης προκειμένου να απλοποιηθεί ή διαδικασία απομακρυσμένης τεχνικής βοήθειας.
- Ο ανεμιστήρας του κυκλώματος ισχύος θα είναι μεταβλητής ταχύτητας για μείωση της κατανάλωσης ενέργειας και επιμήκυνση του χρόνου ζωής του.

Στοιχεία που πρέπει να προσκομιστούν:

- Τεχνικά φυλλάδια/ τεχνικά εγχειρίδια των προσφερόμενων διατάξεων
- Αναλυτική τεχνική περιγραφή των προσφερόμενων διατάξεων
- Πιστοποιητικό CE των προσφερόμενων διατάξεων
- Πιστοποιητικό ISO9001:2015 του οίκου κατασκευής των προσφερόμενων διατάξεων
- Εγγύηση καλής λειτουργίας διάρκειας τουλάχιστον 1 έτους από τον οίκο κατασκευής των προσφερόμενων διατάξεων.

3.5. Πλήρης Προγραμματιζόμενος Λογικός Ελεγκτής (PLC)

Ο Προγραμματιζόμενος Λογικός Ελεγκτής (PLC) είναι μια ηλεκτρονική προγραμματιζόμενη μονάδα

αυτοματισμού βασισμένη σε μικροεπεξεργαστή, η οποία έχει τη δυνατότητα να επεξεργάζεται δεδομένα που συλλέγει από το βιομηχανικό περιβάλλον μέσω κατάλληλων αισθητηρίων και να ενεργοποιεί μονάδες κίνησης και ελέγχου βάσει του προγράμματος λειτουργίας που ενσωματώνει. Επιπλέον ο προγραμματιζόμενος λογικός ελεγκτής έχει τη δυνατότητα να επικοινωνεί και να ανταλλάσσει πληροφορίες με άλλους ελεγκτές, μονάδες αυτοματισμού καθώς και εποπτικά συστήματα, μέσω τοπικού δικτύου ή δικτύου ευρείας περιοχής (WAN).

Βασικές προδιαγραφές τυποποίησης του προγραμματιζόμενου λογικού ελεγκτή πρέπει να είναι:

Κατασκευή σύμφωνα με το σύστημα διασφάλισης ποιότητας ISO 9001 πιστοποιημένο από επίσημο οργανισμό το οποίο θα είναι σε ισχύ.

EN 61131-2:2007 Programmable controllers - Equipment Requirements and Tests. Η συμμόρφωση με το πρότυπο EN ή IEC 61131-2:2007, ή νεότερο, είναι απαραίτητη.

Να διαθέτει πιστοποιητικό CE Declaration of Conformity. Να συμμορφώνεται με τις ακόλουθες Ευρωπαϊκές Οδηγίες:

RoHS Directive 2011/65/EU

EMC Directive 2014/30/EU

Low Voltage Directive LVD 2014/35/EU.

Συμμόρφωση με τα ακόλουθα εναρμονισμένα Ευρωπαϊκά πρότυπα:

EN 61000-6-4 Generic emission standard.

EN 61000-6-2 Generic immunity standard.

EN 61010-1:2010 LVD

EN 61010-2-201:2018 LVD

EN 63000:2018 RoHS

Immunity standards: Industrial Environment EN 61000 -4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-6, EN 61000-4-5, IEC 61000-4-8

Λειτουργία σε περιβάλλον με σχετική υγρασία από 5 έως 95% και θερμοκρασία από 5°C έως + 40°C.

Συμβατά με κατηγορία περιβάλλοντος G3 (Harsh environment) του προτύπου ISA 71.04

Ο Προγραμματιζόμενος Λογικός Ελεγκτής θα είναι αρθρωτού τύπου (modular), επεκτάσιμος με εναλλάξιμες μονάδες εισόδων, εξόδων και επικοινωνίας με δυνατότητα στήριξης σε ράγα DIN. Για την τοποθέτηση και σύνδεση των μονάδων επέκτασης, δεν πρέπει να απαιτείται χρήση ειδικών εργαλείων. Ο διάυλος επικοινωνίας των εναλλάξιμων μονάδων με την κεντρική μονάδα θα είναι μορφής «bus connectors» ενσωματωμένος στις βάσεις στήριξης των μονάδων ή στις ίδιες τις μονάδες.

Κάθε σύστημα Προγραμματιζόμενου Λογικού Ελεγκτή πρέπει να αποτελείται από τις παρακάτω διακριτές μονάδες:

Την Κεντρική Μονάδα Επεξεργασίας (CPU), στην οποία εκτελείται το πρόγραμμα λειτουργίας, και γίνεται η επεξεργασία δεδομένων της εφαρμογής

Τις Μονάδες επικοινωνίας του Λογικού Ελεγκτή με άλλους Λογικούς Ελεγκτές, οθόνες χειρισμών, ηλεκτρονικούς υπολογιστές, απομακρυσμένες μονάδες εισόδων / εξόδων κλπ.

Τις Μονάδες Ψηφιακών Εισόδων (DI), οι οποίες συλλέγουν από το περιβάλλον της εφαρμογής δεδομένα δύο καταστάσεων (π.χ. επαφές On-Off)

Τις Μονάδες Αναλογικών Εισόδων (AI) οι οποίες συλλέγουν από το περιβάλλον της εφαρμογής δεδομένα μεταβαλλόμενων μεγεθών από αισθητήρια ή όργανα με έξοδο ηλεκτρικού αναλογικού σήματος π.χ. σταθμήμετρα, θερμομέτρα κ.α.

Τις Μονάδες Ψηφιακών Εξόδων (DO) οι οποίες ενεργοποιούν εντολές On-Off σε συσκευές της εφαρμογής για την εκτέλεση των απαιτούμενων ενεργειών.

Τις Μονάδες Αναλογικών Εξόδων (AO) οι οποίες διοχετεύουν μεταβαλλόμενο ηλεκτρικό αναλογικό σήμα προς αντίστοιχες συσκευές για την εκτέλεση των απαιτούμενων ρυθμίσεων ή κινήσεων π.χ. ρυθμιστές στροφών, βάνες κλπ.

Ο Λογικός Ελεγκτής πρέπει να τροφοδοτείται από τροφοδοτικό switch mode, σταθεροποιημένης εξόδου (ακόμη και κατά την απουσία φορτίου) με προστασία εξόδου από βραχυκύκλωμα και υπερφόρτιση.

Θεωρείται πλεονέκτημα για το PLC να μπορεί να διαθέτει τις παρακάτω ειδικές δυνατότητες, σε εφαρμογές που ελέγχει αδιάλειπτες ή κρίσιμες διεργασίες. Οι δυνατότητες αυτές πρέπει να παρέχονται από συσκευές της ίδιας οικογένειας.

Αντικατάσταση των μονάδων εισόδων / εξόδων σε περιπτώσεις βλάβης, κατά τη διάρκεια της λειτουργίας του PLC (Hot Swap).

Χρήσης δεύτερης Κεντρικής Μονάδας Επεξεργασίας (ΚΜΕ ή CPU), σε λειτουργία εφεδρείας άμεσης απόκρισης (Hot - Standby), που ενεργοποιείται σε περίπτωση βλάβης της ενεργού (Hot) μονάδας, σε χρόνο μικρότερο των 20 msec.

Δυνατότητα σύνδεσης Ethernet με 2 ανεξάρτητες θύρες που να υποστηρίζει εφεδρεία στην επικοινωνία είτε μεταξύ των CPU ή μεταξύ CPU και SCADA.

Χρήση εφεδρικού (redundant) δικτύου μονάδων εισόδων / εξόδων (I/O Bus), σε περίπτωση καταστροφής του κύριου δικτύου ή βλάβης της ενεργού Κεντρική Μονάδα Επεξεργασίας (CPU).

Διαθεσιμότητα πιστοποιημένων μονάδων για εφαρμογές ασφάλειας των προσώπων και των εγκαταστάσεων (Safety Integrity), τύπου SIL μέχρι κατηγορίας 3 (SIL3) σύμφωνα με το πρότυπο EN 61508.

Οι παραπάνω δυνατότητες πρέπει να είναι διαθέσιμες στην ίδια οικογένεια PLC και κυρίως να χρησιμοποιούν το ίδιο λογισμικό προγραμματισμού και διάγνωσης (Engineering System / Station), με τον εξοπλισμό απλού τύπου. Με αυτόν τον τρόπο θα υπάρχει ένα είδος λογισμικού και οι χειριστές δεν θα χρειάζεται να εκπαιδευτούν σε επιπλέον λογισμικά.

Μονάδες τροφοδοσίας (Power Supply)

Το τροφοδοτικό θα πρέπει να έχει τα εξής γενικά χαρακτηριστικά:

Ονομαστική τάση εισόδου : 120/230 VAC

Επιτρεπόμενη τάση εισόδου : 90-132 VDC/ 180 - 264VAC

Επιτρεπτή περιοχή συχνότητας εισόδου: 47..63Hz

24PROC014661395 2024-04-24

Τάση εξόδου: 24VDC (απαραίτητη για την τροφοδοσία της CPU και των εξωτερικών αισθητηρίων και των βοηθητικών relays)

Ρύθμιση τάσης εξόδου : 24-28 VDC

Ρεύμα εξόδου στα 24VDC: 5A

Ηλεκτρονική προστασία από συνεχές βραχυκύκλωμα και υπερφόρτιση, LED ύπαρξης 24 VDC

Επαφή ελεύθερη δυναμικού για ενημέρωση της «υγιούς» κατάστασης εξόδου του τροφοδοτικού.

Η τροφοδοσία του PLC θα γίνεται από από τον συνδυασμό των εξόδων του παραπάνω τροφοδοτικού με την έξοδο του τροφοδοτικού αδιάλειπτης εξόδου συνεχούς τάσης (DC-UPS). Η εφεδρεία τροφοδοσίας προς το PLC παρέχεται από την ύπαρξη του DC-UPS και θα πρέπει να παράγεται συναγερμός (alarm) προς το κεντρικό σύστημα σε περίπτωση μη «υγιούς» κατάστασης εξόδου του τροφοδοτικού.

Κεντρικές μονάδες επεξεργασίας CPU

Η κεντρική μονάδα επεξεργασίας του Λογικού Ελεγκτή πρέπει να διαθέτει τα παρακάτω κύρια χαρακτηριστικά

Προγραμματισμός της CPU με τις 5 γλώσσες προγραμματισμού σύμφωνα με το IEC61131-3:

IL - Instruction List

FBD - Function Block Diagram

LD - Ladder Diagram

ST - Structured Text

SFC - Sequential Function Chart

Υποδοχή για κάρτα μνήμης για αποθήκευση του προγράμματος λειτουργίας και παραμέτρων της εφαρμογής.

Υποστήριξη δικτύων σειριακής επικοινωνίας με δυνατότητα ορισμού του πρωτοκόλλου επικοινωνίας ή διαμόρφωσης της CPU (π.χ. firmware update)

Ρολόι πραγματικού χρόνου & μπαταρία

Flash EPROM αποσπώμενη ή ενσωματωμένη

Μνήμη 2 Mbytes PROM και 12 Mbytes SDRAM

Τροφοδοσία 24Vdc

Ενσωματωμένη στη CPU μίας θύρας RS232/485 που να υποστηρίζει επικοινωνία Modbus RTU και ASCII

Ελάχιστος περιοδικός χρόνος εκτέλεσης προγραμμάτων (cycle time) 1 msec

Μέγιστη Τοπική Επεκτασιμότητα σε Ψηφιακές Εισόδους > 720

Μέγιστη Τοπική Επεκτασιμότητα σε Ψηφιακές Εξόδους > 720

24PROC014661395 2024-04-24

Μέγιστη Τοπική Επεκτασιμότητα σε Αναλογικές Εισόδους > 160

Μέγιστη Τοπική Επεκτασιμότητα σε Αναλογικές εξόδους > 160

Δυνατότητα επιπλέον επεκτασιμότητας εισόδων – εξόδων μέσω Fieldbus Remote I/O

Η CPU θα είναι εξοπλισμένη με μία (1) ενσωματωμένη θύρα Ethernet, μέσω της οποίας θα παρέχεται η δυνατότητα απρόσκοπτης επικοινωνίας, ταυτοχρόνως, με:

το λογισμικό προγραμματισμού του PLC

συσκευές απεικόνισης και χειρισμού (HMI Panels)

άλλα PLC και

συσκευές τρίτων κατασκευαστών

Έτσι θα μπορεί να επιτυγχάνεται όσο το δυνατόν μεγαλύτερη επικοινωνιακή ομογένεια των διαφόρων μερών της εκάστοτε εγκατάστασης.

Η ενσωματωμένη θύρα επικοινωνίας της CPU θα έχει τις παρακάτω προδιαγραφές:

Τύπος RJ45

Ταυτόχρονες συνδέσεις Ethernet επικοινωνία με άλλες CPU, με το SCADA, με σύστημα διανομής χρόνου (NTP) κ.α.

Ταχύτητες μετάδοσης έως 10 Mbit/s

Επικοινωνίες μέσω OPC server.

Επιπλέον στην οικογένεια του PLC θα πρέπει να συμπεριλαμβάνεται και ανεξάρτητη κάρτα επέκτασης δικτύου, η οποία θα διαθέτει 2 θύρες Ethernet.

Επίσης το PLC θα πρέπει να υποστηρίζει είτε με ενσωματωμένες ή με πρόσθετες κάρτες θύρες, τα παρακάτω πρωτόκολλα επικοινωνίας:

PROFIBUS

Σειριακές συνδέσεις με ελεύθερα πρωτόκολλα

Modbus TCP

IEC 61850

PROFINET IO

EtherNet/IP κ.α.

Με την χρήση των παραπάνω πρωτοκόλλων, το PLC θα υποστηρίζει την εύκολη και απρόσκοπτη επικοινωνία με συσκευές άλλων κατασκευαστών, σύμφωνα με τις διεθνείς τυποποιήσεις.

Ψηφιακές είσοδοι

Οι μονάδες ψηφιακών εισόδων θα πρέπει να έχουν τα εξής χαρακτηριστικά:

Μονάδες εισόδων με πλήθος : 16 καναλιών

Τάση τροφοδοσίας 24VDC

Ονομαστική τάση σήματος εισόδου 24Vdc

Γαλβανική απομόνωση

Προστασία κάθε καναλιού από ανάστροφη πολικότητα, βραχυκύκλωμα και μόνιμη υπέρταση έως 28Vdc.

Ενδεικτικές λυχνίες LED ένδειξης της κατάστασης του σήματος κάθε ψηφιακής εισόδου.

Ενδεικτική λυχνία LED ένδειξης σφαλμάτων.

Ακροδέκτες σύνδεσης καλωδίων η οποίες μπορεί να συνδεθούν χωρίς να έχει τοποθετηθεί η μονάδα εισόδων

Περιοχή τάσης σήματος '0' : -3Vdc...5Vdc , απροσδιόριστου σήματος: 5Vdc...15Vdc, Τάση σήματος '1' : 15Vdc...30Vdc

Χρόνος απόκρισης εισόδου ή φίλτρο, παραμετροποιήσιμος από (3) έως 16 ms

Μέγιστο μήκος σύνδεσης 500m

Ψηφιακές έξοδοι

Οι ψηφιακές έξοδοι θα πρέπει να έχουν τα εξής χαρακτηριστικά:

Γαλβανική απομόνωση

Τάση τροφοδοσίας 24VDC

Μέγιστο ρεύμα εξόδου (ανά έξοδο) 0,5A

Ένδειξη κατάστασης του σήματος της κάθε ψηφιακής εξόδου με LED

Ακροδέκτες σύνδεσης καλωδίων η οποίες μπορεί να συνδεθούν χωρίς να έχει τοποθετηθεί η μονάδα εξόδων

Ηλεκτρονική προστασία από βραχυκύκλωμα και δημιουργία σφάλματος όταν συμβεί. Αυτόματη αποκατάσταση εξόδου όταν διορθωθεί το βραχυκύκλωμα.

Προστασία κάθε καναλιού από υπερτάσεις έως 30V και από υπερθέρμανση.

Δυνατότητα αποστολής εντολής μέχρι 500m

Αναλογικές εισοδοι

Οι μονάδες αναλογικών εισόδων θα πρέπει να έχουν τα εξής χαρακτηριστικά:

- Ονομαστική τάση τροφοδοσίας 24Vdc
- Προστασία κάθε καναλιού από βραχυκύκλωμα και υπέρταση έως 30V.
- Ενδεικτική λυχνία LED ένδειξης σφαλμάτων.
- Ακροδέκτες σύνδεσης καλωδίων η οποίες μπορεί να συνδεθούν χωρίς να έχει τοποθετηθεί η μονάδα εισόδων
- Ακρίβεια μέτρησης:

- 0/4...20mA 12bits
- Χρόνος μετατροπής 1msec για κάθε κανάλι
- Αντίσταση εισόδου 230 - 270Ω
- Μέγιστο σφάλμα μέτρησης 0,1% σε όλο το εύρος της θερμοκρασίας λειτουργίας 5 - 55°.
- Μέγιστο μήκος σύνδεσης 500m.

Αναλογικές έξοδοι

Οι μονάδες αναλογικών εξόδων θα πρέπει να έχουν τα εξής χαρακτηριστικά:

Ονομαστική τάση τροφοδοσίας 24Vdc

Προστασία κάθε καναλιού από βραχυκύκλωμα.

Ενδεικτική λυχνία LED ένδειξης σφαλμάτων.

Ακροδέκτες σύνδεσης καλωδίων η οποίες μπορεί να συνδεθούν χωρίς να έχει τοποθετηθεί η μονάδα εξόδων

Ακρίβεια σήματος εξόδου:

0/4...20mA 12bits

Μέγιστη αντίσταση η φορτίο εξόδου 850Ω

Στοιχεία που πρέπει να προσκομιστούν:

- Τεχνικά φυλλάδια/ τεχνικά εγχειρίδια των προσφερόμενων διατάξεων
- Αναλυτική τεχνική περιγραφή των προσφερόμενων διατάξεων CPU, μονάδων εισόδων/εξόδων (I/O) και τροφοδοτικά
- Πιστοποιητικό CE των προσφερόμενων διατάξεων CPU και μονάδων εισόδων/εξόδων (I/O)
- Πιστοποιητικό ISO9001:2015 του οίκου κατασκευής των προσφερόμενων διατάξεων
- Εγγύηση καλής λειτουργίας διάρκειας 1 έτους από τον οίκο κατασκευής των προσφερόμενων διατάξεων
- Βεβαίωση του οίκου κατασκευής προς την Αναθέτουσα αρχή μέσω της οποίας θα δεσμεύεται ότι ο προσφερόμενος εξοπλισμός θα είναι διαθέσιμος στην αγορά για τα επόμενα πέντε (5) έτη, ή ότι θα υπάρχουν διαθέσιμα στην αγορά συμβατά με αυτόν προϊόντα.

3.6. Έλεγχος εισόδου στο χώρο

Το σύστημα θα αποτελείται από έναν ανιχνευτή, ο οποίος θα μπορεί να επιτηρεί τις πόρτες των αντλιοστασίων και των χώρων, όπου απαιτείται η γνώση από το Κέντρο Ελέγχου ότι εισήλθε κάποιος

άνθρωπος. Αυτός ο ανιχνευτής θα πρέπει να τοποθετείται με τέτοιο τρόπο, ώστε να προστατεύεται έναντι χτυπημάτων ή βανδαλισμών, και να ενεργοποιείται όταν ανιχνευθεί κίνηση στο χώρο. Θα πρέπει επιπλέον να τοποθετηθεί με κατάλληλου μήκους καλώδιο και να συνδεθεί με τον τοπικό αυτοματισμό του κάθε σταθμού.

Ο ανιχνευτής θα έχει τα παρακάτω τεχνικά χαρακτηριστικά:

Βαθμό προστασίας IP55.

Αρχή λειτουργίας: θερμική ανίχνευση.

Επιτρεπόμενο φορτίο 1000W για δυνατότητα χρήσης και για αυτόματη ενεργοποίηση φωτισμού.

Απόσταση επιτήρησης έως και 10 m.

Γωνία ανίχνευσης: 180 μοίρες.

Δυνατότητα ρύθμισης φωτεινότητας με εύρος 20 – 140 lux.

Δυνατότητα επίτοιχης τοποθέτησης ή τοποθέτησης σε οροφή.

Στοιχεία που πρέπει να προσκομιστούν:

Τεχνικά φυλλάδια/ τεχνικά εγχειρίδια των προσφερόμενων διατάξεων.

Αναλυτική τεχνική περιγραφή των προσφερόμενων διατάξεων.

Πιστοποιητικό CE των προσφερόμενων διατάξεων.

Πιστοποιητικό ISO9001 του οίκου κατασκευής.

Εγγύηση καλής λειτουργίας διάρκειας τουλάχιστον 1 έτους από τον οίκο κατασκευής των προσφερόμενων διατάξεων.

3.7. Επικοινωνιακός εξοπλισμός ΚΣΕΑ

Για τη διασφάλιση των επικοινωνιών της συνολικής εφαρμογής αυτοματισμού και τηλεελέγχου-τηλεχειρισμού μεταξύ των Τοπικών Σταθμών Ελέγχου και του Κεντρικού Σταθμού Ελέγχου (ΚΣΕΑ), της ασφαλούς ανταλλαγής δεδομένων και την υλοποίηση του VPN θα χρησιμοποιηθεί κατάλληλος δρομολογητής (router) δικτύου με τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

- ❖ Τοποθετείται σε ικρίωμα (rack-mountable)
- ❖ Ρυθμός μετάδοσης 10/100/1000 Mbit/s
- ❖ Αριθμός θυρών Ethernet 10/100/1000: 8
- ❖ Δυνατότητα δρομολόγησης IP
- ❖ Υποστήριξη πρωτοκόλλου ασφαλείας IPsec
- ❖ CPU πολλαπλών πυρήνων
- ❖ Τροφοδοσία: 240 VAC
- ❖ Συμμόρφωση με πρότυπα-πιστοποιήσεις:
 - 2014/30/EU: EN55032, EN 55024

Στοιχεία που πρέπει να προσκομιστούν:

- ❖ Τεχνικά φυλλάδια/ τεχνικά εγχειρίδια του προσφερόμενου εξοπλισμού
- ❖ Αναλυτική τεχνική περιγραφή του προσφερόμενου εξοπλισμού
- ❖ Πιστοποιητικό CE του προσφερόμενου εξοπλισμού
- ❖ Πιστοποιητικό ISO9001:2015 του οίκου κατασκευής του προσφερόμενου εξοπλισμού.
- ❖ Εγγύηση καλής λειτουργίας διάρκειας 1 έτους από τον συμμετέχοντα οικονομικό φορέα για τον προσφερόμενο εξοπλισμό.

3.8. Εξοπλισμός Επικοινωνίας ΤΣΑ

Ο απαιτούμενος δικτυακός και τηλεπικοινωνιακός εξοπλισμός των ΤΣΑ (δρομολογητής – modem) θα πρέπει να πληροί τα εξής:

- ❖ Θα διαθέτει 3 ανεξάρτητων συνδέσεων δικτύου (LAN 10/100/1000 Ethernet ports).
- ❖ Ο δρομολογητής θα πρέπει να έχει μία θύρα USB.
- ❖ Θα πρέπει να υπάρχει δυνατότητα κρυπτογραφημένης σύνδεσης με επιλογή πρωτοκόλλου IPsec.
- ❖ Μνήμη: 256MB RAM.
- ❖ Θα πρέπει να μπορεί να συνδεθεί με τα δίκτυα κινητής τηλεφωνίας LTE και WCDMA σε συχνότητες :
 - LTE (FDD) bands: 1/3/5/7/8/20
 - LTE (TDD) bands: 38/40/41)
 - WCDMA bands: 1/5/8.
- ❖ Πρέπει να έχει διαγνωστικές λυχνίες για τη κατάσταση λειτουργίας και θυρών.
- ❖ Τάση λειτουργίας: 24 VDC ή 240 VAC.

Στοιχεία που πρέπει να προσκομιστούν:

Τεχνικά φυλλάδια/ τεχνικά εγχειρίδια του προσφερόμενου εξοπλισμού.

Αναλυτική τεχνική περιγραφή του προσφερόμενου εξοπλισμού.

Πιστοποιητικό CE του προσφερόμενου εξοπλισμού.

Πιστοποιητικό ISO9001:2015 του οίκου κατασκευής του προσφερόμενου εξοπλισμού.

Εγγύηση καλής λειτουργίας διάρκειας 1 έτους από την κατασκευάστρια εταιρεία ή τον συμμετέχοντα οικονομικό φορέα για τον προσφερόμενο εξοπλισμό.

3.9. Μετρητές ενεργειακών παραμέτρων

Οι μετρητές ηλεκτρικής ενέργειας θα καθιστούν δυνατή την αποτελεσματική και ακριβή μέτρηση ηλεκτρικών μεγεθών (τάσης, ρεύματος, συχνότητας, ενεργού και άεργου ισχύος, συντελεστή ισχύος, ενέργειας κ.λπ.) σε μονοφασικά ή τριφασικά δίκτυα εναλλασσόμενου ρεύματος (AC) με γνώμονα τη βελτιστοποίηση χρήσης των φορτίων, την προστασία του περιβάλλοντος και τον περιορισμό των οικονομικών δαπανών.

Ο Μετρητής Ενέργειας πρέπει να υποστηρίζει απευθείας σύνδεση σε κυκλώματα έως 690 L-L VAC χωρίς

μετασχηματιστή τάσης, 4 εισόδους ρεύματος για δευτερεύοντα CT 5A ή 1A. Όλοι οι ακροδέκτες πρέπει να είναι αφαιρούμενοι (μέτρηση ρεύματος και τάσης, βοηθητική ισχύς, πρωτόκολλα επικοινωνίας είσοδοι και έξοδοι, εάν υπάρχουν). Να τοποθετείται εύκολα σε προκατασκευασμένη εγκοπή χωρίς εργαλεία. Θα πρέπει να διαθέτει οθόνη και να προσφέρει υπηρεσίες ανάλυσης και ελέγχου της ποιότητας της ηλεκτρικής ενέργειας.

Πιο συγκεκριμένα, ο αναλυτής ηλεκτρικής ενέργειας θα πρέπει κατ' ελάχιστον να διαθέτει τα ακόλουθα τεχνικά χαρακτηριστικά:

Δυνατότητα καταγραφής και απεικόνισης των παρακάτω μετρήσεων στην ενσωματωμένη οθόνη:

Τάση (L-N), Τάση (L-L)

Ένταση (L1, L2, L3, N)

Συχνότητα

Συντελεστής Ισχύος (πραγματικός και συντελεστής $\cos\phi$)

Ενεργός, Άεργος and Φαινομένη Ισχύς

Μέγιστη απαίτηση ισχύος (Ενεργός, Άεργος and Φαινομένη ισχύς)

Ενεργός, Άεργος and Φαινομένη Ενέργεια

Γωνίες φάσεων για την Τάση και την Ένταση

Ολική Αρμονική Παραμόρφωση για Τάση και Ένταση

Ένταση και Τάση έως την 40^η Αρμονική

Μέτρηση Ενέργειας 4-quadrant (είσοδος – έξοδος)

Ενέργεια διαιρούμενη σε ταρίφες (έως 4)

Συνολικός μετρητής ωρών λειτουργίας και μετρητής ωρών μείωσης

Ενέργεια εκφρασμένη σε CO₂ kg και σε νόμισμα μέσω παραμέτρων μετατροπής καθορισμένες από το χρήστη (πχ. αξία ταρίφας)

Εύρος μέτρησης φασικών τάσεων: 50-400 VAC (L-N)

Εύρος μέτρησης πολικών τάσεων: 87-690 VAC (L-L)

Εύρος μέτρησης συχνοτήτων: 50/60 Hz

Μέτρηση της ολικής αρμονικής παραμόρφωσης τάσης και ρεύματος

Μέτρηση αρμονικών έως 40ης τάξης

Μέτρηση της «Μη Ισορροπίας» (Unbalances) τάσης και έντασης

Κλάση ακρίβειας μετρήσεων σύμφωνα με τα παρακάτω πρότυπα

Ένταση, Τάση - σύμφωνα με IEC 61557-12 class 0.2.

Ενεργός ενέργεια, Ενεργός ισχύς - σύμφωνα με IEC 61557-12 class 0.5, IEC 62053-22 class 0.5S

Άεργος ενέργεια - σύμφωνα με IEC 61557-12 class 2, IEC 62053-23 class 2S

Άεργος ισχύς - σύμφωνα με IEC 61557-12 class 1

Συχνότητα - σύμφωνα με IEC 61557-12 class 0.1

Μη ισορροπία (unbalances) Έντασης και Τάσης) - σύμφωνα με IEC 61557-12 class 0.2

Harmonics and THD - σύμφωνα με IEC 61557-12 class 1

I/O - Υποστήριξη δύο (2) προγραμματιζόμενων ψηφιακών εισόδων / εξόδων, ενσωματωμένων στον αναλυτή, με δυνατότητα ρύθμισης τους είτε ως εισόδους είτε ως εξόδους. Πρέπει να είναι δυνατή η συσχέτιση των λειτουργιών των ψηφιακών εξόδων σαν α) έξοδος παλμών της μετρούμενης ενέργειας, β) έξοδος συναγερμού ως αποτέλεσμα ενός alarm ή συμβάντος που ορίστηκε από τον χρήστη. Επιπλέον θα πρέπει να είναι δυνατή, κατ' επιλογή, η επίτευξη έως δύο (2) προγραμματιζόμενων αναλογικών εξόδων. Πρέπει να είναι δυνατή η συσχέτιση όποιας μέτρησης (U, I κλπ.) με μια τιμή εξόδου ρεύματος 0-20mA ή 4-20mA στις αναλογικές εξόδους.

Ενσωματωμένο Bluetooth για επικοινωνία με smartphone, tablet ή PC για εύκολη και γρήγορη απεικόνιση μετρήσεων.

Έγχρωμη οθόνη αφής υψηλής ανάλυσης με διαγώνιο τουλάχιστον 3,5". Στην οθόνη θα μπορούν να απεικονιστούν τα μετρούμενα μεγέθη και γραφήματα αυτών καθώς και οι ρυθμίσεις του αναλυτή.

Κλείδωμα της συσκευής με κωδικό ασφαλείας.

Δυνατότητα ο προγραμματισμός του οργάνου να γίνεται από smartphone ή tablet με κατάλληλη εφαρμογή για Android ή Apple iOS.

Ο χειρισμός και ο προγραμματισμός του οργάνου θα γίνεται από την οθόνη αφής με φιλικό προς τον χρήστη μενού.

Ενσωματωμένη στον αναλυτή θύρα Ethernet.

Υποστήριξη Modbus TCP και DHCP.

Δυνατότητα απευθείας σύνδεση στο SCADA του έργου χωρίς την χρήση επιπρόσθετου λογισμικού ή την διαμεσολάβηση PLC.

Αρχειοθέτηση των μετρήσεων (datalogging).

Εσωτερική μνήμη αποθήκευσης datalogging 24 MB και διατήρηση των μετρήσεων έως 1 χρόνο.

Ρολόι πραγματικού χρόνου με εφεδρική μπαταρία.

Χρονοσήμανση των μετρήσεων.

Υποστήριξη επικοινωνίας με ηλεκτρονικό υπολογιστή για προγραμματισμό και ενημέρωση του ενσωματωμένου λογισμικού (Firmware). Σε περίπτωση που απαιτείται η χρήση επιπρόσθετου λογισμικού για την επίτευξη αυτής της επικοινωνίας ο Ανάδοχος οφείλει να το παραδώσει στην Υπηρεσία χωρίς επιπρόσθετη χρέωση.

Υποστήριξη συνεργασίας με PLC.

Δυνατότητα ορισμού περισσότερων των 15 διαφορετικών συναγερμών (alarm) απλών ή σύνθετων με τη χρήση ενσωματωμένων απλών λογικών πράξεων AND / OR.

Σήμανση CE.

Συμμόρφωση με τις οδηγίες ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας:

EN 61000 – 4 - 2

EN 61000 – 4 - 3

EN 61000 – 4 - 4

EN 61000 – 4 - 5

EN 61000 – 4 – 6

EN 61000 – 4 – 11.

Στοιχεία που πρέπει να προσκομιστούν για τους μετρητές ενεργειακών παραμέτρων:

Τεχνικά φυλλάδια/ τεχνικά εγχειρίδια των προσφερόμενων διατάξεων

Αναλυτική τεχνική περιγραφή των προσφερόμενων διατάξεων

Πιστοποιητικό CE των προσφερόμενων διατάξεων

Πιστοποιητικό ISO9001:2015 του οίκου κατασκευής των προσφερόμενων διατάξεων

Εγγύηση καλής λειτουργίας διάρκειας ενός (1) έτους από την κατασκευάστρια εταιρεία ή τον συμμετέχοντα οικονομικό φορέα για τον προσφερόμενο εξοπλισμό.

3.10. Ηλεκτρονικός υπολογιστής (Server PC) με οθόνη και παρελκόμενα

Ο Η/Υ τύπου διακομιστή (server) θα έχει τις ακόλουθες προδιαγραφές :

Τύπος: Server. Ο server πρέπει να υποστηρίζει επεξεργαστές με πλήθος πυρήνων ≥ 8 και με συχνότητα λειτουργίας $\geq 2\text{GHz}$.

Επεξεργαστής (CPU): Οκτώ (8) πυρήνων.

Cache Memory: $\geq 8\text{MB}$.

Μνήμη: 16GB. Τύπος μνήμης: DDR4 $\geq 2400\text{MHz}$, Dual Rank x8, Registered. Ο server πρέπει να υποστηρίζει χωρητικότητα μνήμης έως 512 GByte.

Σκληρός Δίσκος: 2 δίσκοι $\geq 480\text{GB}$ SSD σε διάταξη εφεδρείας RAID1.

Raid Controllers: Να υποστηρίζει παραμετροποίηση RAID: 0 / 1 / 5 και 10, πρωτόκολλα 12G SAS και 6G SATA, 2GB Cache Memory.

Λειτουργικό πρόγραμμα: Windows Server 2019 με δυνατότητα «υποβάθμισης» σε Windows Server 2016 εάν απαιτείται.

Θύρες επικοινωνίας :4 X Ethernet 10/100/1000 Mbps.

Οπτικός Δίσκος: DVD-R ή DVD-RW.

Κάρτα γραφικών ή ενσωματωμένο ελεγκτή γραφικών με δυνατότητα ανάλυσης 1920x1200 στα 60Hz. Να υποστηρίζεται από τον server η προσθήκη κάρτας γραφικών πολλαπλών εξόδων video και μνήμης $> 1\text{GB}$.

Διπλό τροφοδοτικό 500W αποσπώμενο, με δυνατότητα αλλαγής εν λειτουργία (Hot swap), σε περίπτωση βλάβης και επιλογές χρήσης μεγαλύτερης ισχύος τροφοδοτικού σε μελλοντικές επεκτάσεις του ΗΥ με πρόσθετο εξοπλισμό.

Υποδοχές δίσκων: Μέχρι 2x5" εξωτερικής πρόσβασης Optical disk ή HDD, μέχρι 2 x 3.5" ή 2.5" HDD ή SSD και > 2 M.2 Slot SSD.

Παρελκόμενα: Ασύρματο ποντίκι και πληκτρολόγιο.

Επιπλέον λογισμικά: Antivirus, Microsoft Office 2016 ή Office 2019 Standard.

Θερμοκρασία λειτουργίας 10 ... 35 βαθμούς C, δυνατότητα για εκτεταμένη θερμοκρασία λειτουργίας 5 ... 40 βαθμούς C με ειδικές επιλογές του εξοπλισμού.

Να διαθέτει από τον κατασκευαστή του, κατ' επιλογή, ράγες για δυνατότητα τοποθέτησης σε ικρίωμα τύπου 19 ιντσών (19" rack).

Ο Η/Υ πρέπει να συμμορφώνεται με τις παρακάτω οδηγίες της Ευρωπαϊκής Ένωσης:

Directive 2014/35/EU,

Directive 2014/30/EU.

Στον ηλεκτρονικό υπολογιστή server θα τοποθετηθεί μία (1) οθόνη με χαρακτηριστικά

Τεχνολογία: IPS με LED backlight.

Διαγώνιος: 21".

Ανάλυση: FHD 1920X1080 στα 60Hz.

Δυναμική αντίθεση: 1000:1.

Ελάχιστη οριζόντια / κατακόρυφη γωνία θέασης: 160 μοίρες.

Χρόνος απόκρισης: 8ms.

Συνδέσεις: HDMI 2.0.

Ο εξοπλισμός του ΚΣΕΑ θα εγκατασταθεί εντός Rack 19" ύψους 32 U ο οποίος θα πρέπει να φέρει τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

Να είναι στιβαρής κατασκευής.

Να διαθέτει δύο (2) πόρτες (μία εμπρός και μια πίσω).

Να διαθέτει κλειδαριά ασφαλείας.

Να διαθέτει αποσπώμενα πλαϊνά καλύμματα.

Δυνατότητα επιπλέον τοποθέτησης εξοπλισμού στο πίσω μέρος του Rack.

Ύψος 32U/ 1600mm.

Πλάτος 600mm.

Βάθος 800mm ή περισσότερο ανάλογα με τις διαστάσεις του εξοπλισμού που τοποθετείται (μήκος server).

Να διαθέτει εργονομικό σχεδιασμό εξαερισμών (άνω - κάτω).

Να διαθέτει 2 κεντρικά σημεία γειώσεων (με βίδες ασφαλείας).

Να διαθέτει πλαϊνές αναμονές για σύνδεση/ επέκταση 2 ή/ και περισσότερων Rack.

Υλικό κατασκευής: Λαμαρίνα πάχους ~1,5mm με αντοχή σε φορτία ~800 kg με ηλεκτροστατική πολυεστερική βαφή πούδρας.

Στοιχεία που πρέπει να προσκομιστούν:

Τεχνικά φυλλάδια/ τεχνικά εγχειρίδια των προσφερόμενων διατάξεων.

Αναλυτική τεχνική περιγραφή των προσφερόμενων διατάξεων.

Πιστοποιητικό CE των προσφερόμενων διατάξεων Η/Υ τύπου διακομιστή (server).

- ❖ Πιστοποιητικό ISO9001:2015 του οίκου κατασκευής των προσφερόμενων διατάξεων: Η/Υ τύπου διακομιστή (server) & οθόνης.

3.11. Ηλεκτρονικός Υπολογιστής θέσεων εργασίας (Client PC) με οθόνη και παρελκόμενα

Ο Client PC θα έχει τις ακόλουθες προδιαγραφές:

- ❖ Τύπος: Mini Tower
- ❖ Επεξεργαστής: Τετραπύρηνος (4 cores, 4 Threads). Ο client PC πρέπει να υποστηρίζει επεξεργαστές με 12 πυρήνες και με συχνότητα λειτουργίας 3GHz.
- ❖ Μνήμη: 16GB DDR4 ECC. Ο client PC πρέπει να υποστηρίζει χωρητικότητα μνήμης έως 256 GByte και να διαθέτει > 3 θέσεις για μνήμη DIMM
- ❖ Γραφικά: 1920x1200 32bits / 60Hz
- ❖ Σκληρός Δίσκος: 480GB SSD
- ❖ Λειτουργικό πρόγραμμα: Windows 10 2019 ή νεότερο
- ❖ Θύρες επικοινωνίας : μία θύρα Ethernet 10/100/1000 Mbps
- ❖ Θύρες επικοινωνίας : 8 External USB, μία θύρα RJ-45 (Ethernet), Audio IN/OUT.
- ❖ Τροφοδοτικό 500W
- ❖ Οπτικός Δίσκος: DVD-RW
- ❖ Υποδοχές δίσκων: Μέχρι 2x5" εξωτερικής πρόσβασης Optical disk ή HDD, μέχρι 2 x 3.5" ή 2.5" HDD ή SSD και 2x M.2 Slot SSD
- ❖ Raid Controllers: Ενσωματωμένος ελεγκτής SATA RAID controller με υποστήριξη SATA RAID 0 και RAID 1, συμβατός με δίσκους SATA SSD
- ❖ Παρελκόμενα: Ασύρματο ποντίκι και πληκτρολόγιο
- ❖ Επιπλέον λογισμικά: Antivirus, Microsoft Office 2019 Standard

Στους Client PC θα τοποθετηθεί 1 οθόνη με χαρακτηριστικά

- ❖ Τεχνολογία: IPS με LED backlight
- ❖ Διαγώνιος: 21"
- ❖ Ανάλυση: FHD 1920X1080 στα 60Hz
- ❖ Δυναμική αντίθεση: 1000:1
- ❖ Ελάχιστη οριζόντια / κατακόρυφη γωνία θέασης: 160 μοίρες
- ❖ Χρόνος απόκρισης: όχι περισσότερο από 8ms
- ❖ Συνδέσεις: 1 x HDMI 2.0

Στοιχεία που πρέπει να προσκομιστούν:

- ❖ Τεχνικά φυλλάδια/ τεχνικά εγχειρίδια των προσφερόμενων διατάξεων
- ❖ Αναλυτική τεχνική περιγραφή των προσφερόμενων διατάξεων
- ❖ Πιστοποιητικό CE των προσφερόμενων διατάξεων

- ❖ Πιστοποιητικό ISO9001:2015 του οίκου κατασκευής των προσφερόμενων διατάξεων.

3.12. Λογισμικό τηλεπαρακολούθησης (SCADA) μονάδων PLC δικτύου άδρευσης (Άδεια S/W)

3.12.1. Γενικά

Στο πλαίσιο της υλοποίησης του συνολικού συστήματος θα εγκατασταθεί και αναπτυχθεί ένα λογισμικό τηλεέγχου – τηλεχειρισμού και τηλεπαρακολούθησης (SCADA: Supervisory Control And Data Acquisition), το οποίο θα είναι διασυνδεδεμένο με τα επί μέρους συστήματα αυτοματισμού (PLC). Πιο συγκεκριμένα το σύστημα αυτό θα καλύπτει τις ακόλουθες λειτουργίες:

Κεντρικός έλεγχος των λειτουργικών συστημάτων μέσω της συγκέντρωσης, επεξεργασίας και απεικόνισης όλων των ορισμένων μεταβλητών, όπως των μετρήσιμων τιμών, μηνυμάτων λειτουργίας και μηνυμάτων σφαλμάτων.

Αποθήκευση δεδομένων σε αρχεία μακράς διάρκειας για μελλοντική ανάλυση στη μορφή αναφορών και γραφημάτων.

Αναπαραγωγή υπολογισμών μέσω της αριθμητικής ή λογικής σύνδεσης δεδομένων επεξεργασίας.

Απεικόνιση του λειτουργικού και διαδικαστικού συστήματος σε δυναμική μορφή μιμικού διαγράμματος με γραφικές απεικονίσεις όλων των απαιτούμενων αναλογικών και ψηφιακών μεγεθών.

Απεικόνιση των μετρούμενων μεγεθών στη μορφή γραφημάτων και πινάκων.

On line παραμετροποίηση του συστήματος με τη χρήση φιλικών, εύχρηστων διαλογικών μενού οθόνης, συμπεριλαμβανομένων κειμένων βοήθειας.

Καταχώρηση όλων των δεδομένων και της κατάστασης λειτουργίας.

Λειτουργία εφεδρείας (redundancy).

3.12.2. Εισαγωγή – Γενική περιγραφή του SCADA

SCADA (Supervisory Control And Data Acquisition) είναι το σύστημα που αποτελείται από Απομακρυσμένες Μονάδες (AM) είτε μόνο σημάτων I/O (RTU), ή τοπικού ελέγχου και σημάτων I/O (PLC) και ένα σύστημα ΗΥ συλλογής των δεδομένων από τις AM. Οι μονάδες συλλέγουν δεδομένα από το πεδίο και συνδέονται με ένα σύστημα ΗΥ, τον Κεντρικό Σταθμό Ελέγχου (Κ.Σ.Ε.), μέσω ενός κρίσιμου στοιχείου, του συστήματος επικοινωνίας. Ο κεντρικός σταθμός εμφανίζει τα δεδομένα που συλλέγει και επιτρέπει στο χειριστή να εκτελεί διεργασίες ελέγχου, είτε στο κοντινό περιβάλλον του ή απομακρυσμένα. Η χρήση ενός σύγχρονου SCADA, μετατρέπει το ελεγχόμενο σύστημα σε αποτελεσματικότερο και πλέον αξιόπιστο, και εγγυάται την ασφαλέστερη και πλέον απρόσκοπτη λειτουργία του.

Τα δεδομένα που συλλέγει το SCADA, συνήθως σε πραγματικό χρόνο, ή άλλες φορές αργότερα, χρησιμοποιώντας συνδέσεις ασύρματες, ή κινητής τηλεφωνίας 3G/4G, ή γραμμές δεδομένων (ADSL) κλπ., επιτρέπουν την επιτήρηση και την βελτιστοποίηση της λειτουργίας της εγκατάστασης και των διεργασιών της. Αυτά τα συστήματα σήμερα ενσωματώνουν σχεδόν όλα τα δίκτυα επικοινωνίας, συμπεριλαμβανομένων των τεχνολογιών LAN και WAN.

Το σύστημα SCADA μπορεί να αντιδρά στα συμβάντα που καταγράφει, έχει για κέντρο της πληροφόρησης και ελέγχου τους χειριστές του, συλλέγει δεδομένα και τα αναλύει σε πραγματικό, ή σε παρελθόντα χρόνο. Ένα σύγχρονο σύστημα SCADA, συνοδεύεται από σύγχρονες και κατάλληλες βάσεις δεδομένων και παρέχει πλήρως αυτόνομο έλεγχο των εγκαταστάσεων και του εξοπλισμού.

Ταυτόχρονα παρέχει την διεπαφή με τον χειριστή μέσω της γραφικής απεικόνισης, των δεδομένων και των συναγεργμών, καθώς επίσης και την υποστήριξη είτε απομακρυσμένων «χειροκίνητων» τηλεχειρισμών, ή του αυτόματου ελέγχου του εξοπλισμού.

Τα συστήματα SCADA αποτελούνται από πολλά στοιχεία, όπως διακομιστές (server), σταθμούς χειρισμών (client), δίκτυα επικοινωνιών, PLC / RTU και όργανα. Αυτά τα στοιχεία χρησιμοποιούνται για να επιτύχουν την επιτήρηση του συστήματος και τον έλεγχο των διαδικασιών που πραγματοποιούνται.

3.12.3. Δομικά στοιχεία συστημάτων SCADA

Το προσφερόμενο SCADA πρέπει να περιλαμβάνει υπο-συστήματα που εκτελούν τις βασικές του λειτουργίες όπως οι παρακάτω:

Συναγεργμός (Alarm): Αποτελεί την οντότητα που αντιπροσωπεύει μια ειδική κατάσταση του συστήματος που ενεργοποιείται / απενεργοποιείται από ένα συμβάν. Τα συμβάντα συναγεργμού θα συνοδεύονται από την ακριβή ημερομηνία και ώρα που καταγράφηκαν, αναγνωρίστηκαν και εξαλείφθηκαν.

Εργαλεία διαμόρφωσης (Configuration Tools): Είναι τα μέσα, με τα οποία προγραμματίζονται, προσαρμόζονται ή διαμορφώνονται τα στοιχεία του συστήματος, έτσι ώστε να πληρούν τις απαιτήσεις της εκάστοτε εφαρμογής.

Βάση δεδομένων (Data Base): Είναι το υποσύστημα που παρέχει τη μόνιμη αποθήκευση των δεδομένων και των μηνυμάτων στους δίσκους του συστήματος με σωστή χρονική σειρά. Τα δεδομένα μπορεί να έχουν συλλεχθεί σε πραγματικό χρόνο ή ετεροχρονισμένα μετά από διακοπή σύνδεσης. Μπορεί να αναφέρεται και σαν βάση **Ιστορικών (Historian)** δεδομένων.

Αποθήκη δεδομένων (Logs Data Store): Είναι η ειδική αποθήκη δεδομένων που διατηρείται σε πραγματικό χρόνο, με δεδομένα που συλλέγονται από τις διάφορες συσκευές, πχ. από PLC. Παρέχει την αποθήκευση των δεδομένων μικρότερης διάρκειας (πχ. έως 90 ημέρες). Συνεργάζεται απόλυτα με τη βάση ιστορικών δεδομένων για την «ομαλή» αλλαγή της πηγής άντλησης των δεδομένων μεταξύ τους. Όταν εμφανίζεται πχ. ένα διάγραμμα πλησίον της τρέχουσας ημερομηνίας τα δεδομένα αντλούνται από την αποθήκη, όταν η καμπύλη μετακινηθεί σε παρελθόντα χρόνο και εξαντλούνται τα δεδομένα της αποθήκης τότε το διάγραμμα ενημερώνεται, με αυτόματη μετάβαση, από τη βάση ιστορικών δεδομένων **χωρίς την επέμβαση του χρήστη.**

Οθόνη / Σταθμός Χειρισμών και Ελέγχου: Είναι το τμήμα του SCADA που παρέχει τα μέσα αλληλεπίδρασης του με τον χειριστή / χρήστη. Αναφέρεται και ως Διεπαφή Ανθρώπου Μηχανής (HMI – Human Machine Interface).

Γεγονότα (Events): Η εμφάνιση και η καταγραφή ενός γεγονότος, από την αλλαγή κατάστασης είτε ενός σήματος πεδίου ή επιμέρους στοιχείων του SCADA, που θα συνοδεύεται από την ακριβή ημερομηνία και ώρα που συνέβη.

Υπολογισμοί (Calculation): Το υποσύστημα ενός SCADA που δίνει την ικανότητα εκτέλεσης υπολογισμών, λήψης αποφάσεων και επεξεργασίας δεδομένων ή πληροφοριών. Οι αλγόριθμοι του ελέγχου διαδικασιών / αυτοματοποίησης υψηλότερου επιπέδου μπορούν να προγραμματιστούν χρησιμοποιώντας αλγεβρικές και λογικές συναρτήσεις αυτού του υποσυστήματος.

Διαχείριση και ασφάλεια: Το υποσύστημα που διαχειρίζεται και ελέγχει το περιβάλλον SCADA. Προγραμματίζει και ελέγχει την εκτέλεση των επιμέρους διαδικασιών και ελέγχει την πρόσβαση των χρηστών και των συσκευών στους πόρους του συστήματος.

Εκδότης Αναφορών (Reporting): Είναι το υποσύστημα που παράγει τις αναφορές από τις πληροφορίες που περιέχονται στην βάση δεδομένων και την βάση Ιστορικών δεδομένων ανάλογα με τις επιλογές των χρηστών.

Υπηρεσίες API (Services): Είναι μια βιβλιοθήκη API (Application Program Interfaces) που επιτρέπουν σε πρόσθετες εφαρμογές εκτός του SCADA, να χρησιμοποιούν τις πληροφορίες (δεδομένα) και τις λειτουργίες που ενσωματώνονται στο SCADA όπως πχ. οι OLE/SQL.

Διεπαφές (Interfaces): Είναι οι μέθοδοι που επιτυγχάνουν την ολοκλήρωση και τη διαλειτουργικότητα του SCADA με άλλα συστήματα, που θα χρησιμοποιήσουν δεδομένα που έχουν συλλεχθεί από αυτό για να τροφοδοτήσουν άλλες εφαρμογές. Για παράδειγμα η διεπαφή του SCADA με μία εφαρμογή υπολογισμού του υδατικού ισοζυγίου ή με ένα αυτοματοποιημένο σύστημα συντήρησης του εξοπλισμού (CMMS).

3.12.4. Λειτουργίες του συστήματος SCADA

Το σύστημα SCADA θα καλύπτει τον κεντρικό έλεγχο των λειτουργικών συστημάτων των εγκαταστάσεων μέσω της συγκέντρωσης, επεξεργασίας και απεικόνισης όλων των καθορισμένων μεταβλητών, δηλαδή των μετρήσιμων τιμών, των σημάτων κατάστασης, των μηνυμάτων λειτουργίας και των μηνυμάτων σφαλμάτων.

Το σύστημα SCADA πρέπει να περιλαμβάνει τις ακόλουθες λειτουργίες:

- Σάρωση και συλλογή δεδομένων – συνήθως με περιοδικές ερωτήσεις, ή κατά περίπτωση για την έκδοση αναφορών.

- Γραφική Αναπαράσταση σε πραγματικό χρόνο, των μετρήσεων και των καταστάσεων του εξοπλισμού της επιτηρούμενης εγκατάστασης σε μιμικές οθόνες

- Αποθήκευση και προβολή χρονικών γραφημάτων μετρήσεων (Trends).

- Εκτέλεση Τηλεχειρισμών του εξοπλισμού σε τοπικούς ή απομακρυσμένους σταθμούς ελέγχου .

- Καταγραφή χειρισμών και αλλαγών παραμέτρων του SCADA που έγιναν από τους χειριστές.

- Εμφάνιση διαγραμμάτων παρελθόντος χρόνου από την αποθήκη δεδομένων με αυτόματη μετάβαση στην βάση ιστορικών δεδομένων χωρίς την επέμβαση του χρήστη.

- Χρήση του SCADA σε φορητές ή απομακρυσμένες συσκευές μέσω διαδικτύου (σταθμοί χειρισμού μέσω Web) με υποστήριξη ασφαλούς σύνδεσης (HTTPS) με τον server.

- Αυτόνομο Έλεγχο Συστήματος ή συντονισμένο με άλλα «ανώτερου» επιπέδου συστήματα Διαχείρισης συναγερμών (alarms).

- Αποθήκευση και ανάκτηση συμβάντων με τα δεδομένα τους (events).

- Έκδοση αναφορών, σε τρέχοντα ή σε παρελθόντα χρόνο (ιστορικό), με έτοιμα ή ρυθμιζόμενα πρότυπα έγγραφα.

- Διαμόρφωση / παραμετροποίηση συστήματος.

- Λειτουργίες διαχείρισης του συστήματος (backup, επαναφορά συστήματος κλπ.).

- Έλεγχο της καλής του λειτουργίας, «υγείας» και διαγνωστικά του συστήματος.

Προηγμένες Λειτουργίες

Είναι επιθυμητό το σύστημα SCADA να περιλαμβάνει τις παρακάτω προηγμένες λειτουργίες είτε

ενσωματωμένες ή κατ' επιλογήν:

Πλήρης ενσωμάτωση συστήματος GIS, με τα τοπολογικά δεδομένα της περιοχής, στο SCADA με αναπαράσταση της κατάστασης των σημείων ελέγχου σε δυναμική τρέχουσα σύνδεση (on-line). Η εναλλαγή στην πλοήγηση από τις μιμικές οθόνες στις χαρτογραφημένες περιοχές γίνεται μέσα από το SCADA χωρίς την υποχρεωτική μετάβαση σε τρίτο πρόγραμμα

Υποστήριξη εφεδρικής – παράλληλης λειτουργίας μέχρι και 3 real time (RT) server. Οι server συγχρονίζουν την Βάση Δεδομένων των στοιχείων του SCADA μεταξύ τους και κάθε σταθμός εργασίας έχει πρόσβαση στα ίδια δεδομένα ανεξάρτητα από τον server στον οποίο συνδέεται. Σε περίπτωση βλάβης ενός server και επισκευής του, όταν επανασυνδεθεί στο δίκτυο των υπόλοιπων server, αυτομάτως συγχρονίζει και θα περιέχει τα ίδια δεδομένα με τους υπόλοιπους

Δυνατότητα για ενσωμάτωση άλλου συστήματος διαχείρισης του εγκατεστημένου εξοπλισμού στο SCADA, πχ. εφαρμογές υποστήριξης και συντήρησης του εξοπλισμού (συστήματα CMMS).

Υποστήριξη Παράθυρων Επιτήρησης και Χειρισμού (PEX – Faceplates) στα ελεγχόμενα και επιτηρούμενα «αντικείμενα ή Objects» (π.χ. αντλίες, τηλεχειριζόμενες βάνες κλπ.), πολλαπλών σελίδων ενδείξεων, που περιέχουν συγκεντρωμένες όλες τις απαραίτητες πληροφορίες τους. Τα Faceplates περιέχουν τα κουμπιά για τον χειρισμό, την ένδειξη της κατάστασης, τους συναγερμούς και τα συμβάντα, ειδικές ρυθμίσεις κλπ. που αφορούν μόνο το συγκεκριμένο αντικείμενο. Για τα PEX ελέγχου λειτουργίας εξοπλισμού είναι επιθυμητό να εξασφαλίζεται η δυνατότητα εκτέλεσης εντολών ύστερα από προ-επιλογή.

Υποστήριξη έτοιμων βιβλιοθηκών του κατασκευαστή του SCADA ή τρίτων για εξοπλισμό σε εφαρμογές διανομής και επεξεργασίας νερού, που περιέχουν αφενός έτοιμα υπο-προγράμματα ελέγχου για το PLC και αφετέρου τις μεταβλητές και την δυναμική γραφική αναπαράστασή του εξοπλισμού στις μιμικές οθόνες και στα PEX.

Εξελιγμένο σύστημα επεξεργασίας των συναγερμών και των συμβάντων με στατιστική ανάλυση τους, που παρέχει τη δυνατότητα ελαχιστοποίησης του ρυθμού εμφάνισής τους με κατάλληλες ρυθμίσεις.

Εξελιγμένες δυνατότητες επιλογής των συναγερμών και των συμβάντων που εμφανίζονται στην οθόνη με σύνθετους «λογικούς» συνδυασμούς προτεραιότητας, περιοχής ενδιαφέροντος κλπ.

Δυνατότητα εισαγωγής μετρήσεων παρελθόντος χρόνου στην σωστή χρονική τους σειρά, που έχουν συλλεχθεί από συσκευές περιοδικής λειτουργίας ή από συσκευές που έχει διακοπεί η επικοινωνία τους (λειτουργία Store and Forward).

Διεπαφή με σύστημα διαχείρισης της λειτουργίας και της συντήρησης του δικτύου άδρευσης πχ. για την διαχείριση των αδειών εργασίας των συνεργείων.

Δυνατότητα για ενσωμάτωση με λογισμικό εκτέλεσης υπολογισμών υδραυλικών μοντέλων για την πρόβλεψη των καταστάσεων του δικτύου σε περιπτώσεις: α) επέκτασης του, β) σε ακραία φυσικά φαινόμενα, γ) σε κακόβουλες ενέργειες κ.α.

Διασύνδεση με έτοιμες, προσαρμοζόμενες εφαρμογές υπολογιστών στο «νέφος» (Cloud computing). Με τις εφαρμογές στο cloud τα δεδομένα του SCADA μπορούν να είναι διαθέσιμα σε ανώτερα επίπεδα διοίκησης, που μπορούν πχ. να βλέπουν τις συνολικές πληροφορίες αποδόσεων και απωλειών, ή να συνδυάζονται με αντίστοιχες πληροφορίες όμορων περιοχών για την συμπλήρωση πχ. της συνολικής κατάστασης μιας περιφέρειας

Το σύστημα SCADA πρέπει να αποτελείται από τεχνολογίες αιχμής, όσον αφορά τη δομή και τη λειτουργία του σαν ένα σύστημα επεξεργασίας και ελέγχου.

Πρέπει να είναι ένα σύγχρονο σύστημα, να διαθέτει ελκυστικό περιβάλλον αλληλεπίδρασης με το χρήστη (user interface) σύμφωνα με τις τάσεις της εποχής, να είναι ανοιχτό σε εφαρμογές γραφείου, με σύνθετες και αξιόπιστες λειτουργίες, να είναι βαθμωτό για απλούστερες ή πιο σύνθετες εφαρμογές.

Να είναι προϊόν διεθνούς κατασκευαστικού οίκου, να χρησιμοποιείται και να υποστηρίζεται σε παγκόσμια κλίμακα.

Να διαθέτει 5ετή παρουσία στην αγορά και εγγύηση ότι θα υποστηρίζεται στην αγορά για τα επόμενα 10 χρόνια.

3.12.5. Αρχιτεκτονική

Το σύστημα SCADA θα αποτελείται από διαφορετικές λειτουργικές μονάδες. Θα υπάρχει η δυνατότητα μελλοντικών επεκτάσεων χωρίς να διαταράσσονται τα υπάρχοντα τμήματα του συστήματος. Οι διάφορες διαδικασίες του SCADA θα μπορούν μελλοντικά, σε περίπτωση επέκτασης, να χωρίζονται σε διαφορετικούς εξυπηρετητές (server) πχ. σάρωσης δεδομένων ή αποθήκευσης ιστορικών, όταν υπάρχει αύξηση των απαιτήσεων ή προσθήκη νέου τύπου επικοινωνιών για την επέκταση του συστήματος. Η διακοπή ή η αποτυχία ενός server που εκτελεί μια συγκεκριμένη διαδικασία δεν θα έχει καμία επίδραση στις υπόλοιπες.

Το σύστημα SCADA πρέπει να διαθέτει τα εξής χαρακτηριστικά ή δυνατότητες:

Οι ηλεκτρονικοί υπολογιστές (H/Y) που θα χρησιμοποιηθούν σαν servers θα πρέπει να είναι κατάλληλοι για χρήση σε βιομηχανικές εφαρμογές. Θα πρέπει να είναι κατάλληλοι για χρήση 24 ώρες ανά ημέρα για 365 ημέρες το χρόνο.

Να εκτελείται στο Λειτουργικό Σύστημα (ΛΣ) Windows 10 ή Windows Server 2016 ή σε νεότερη έκδοση των windows που θα είναι διαθέσιμη κατά την διάρκεια του διαγωνισμού. Γενικά το προτεινόμενο ΛΣ θα πρέπει να συνεχίζει να υποστηρίζεται από τον κατασκευαστή του (Microsoft) σε θέματα ασφάλειας και επίλυσης σφαλμάτων για 5 έτη από την λήξη του διαγωνισμού.

Το σύστημα SCADA να υποστηρίζει εγκατάσταση σε εικονικό περιβάλλον (Virtualization) ώστε, αν επιλεγεί αυτή η λύση, να εξασφαλίζεται η μελλοντική συνεχής υποστήριξη του λογισμικού (software) χωρίς δέσμευση από την διαθεσιμότητα του υλικού (hardware).

Για την κάλυψη μελλοντικών αναγκών το σύστημα θα μπορεί να επεκταθεί οποιαδήποτε χρονική στιγμή είτε με αναβάθμιση της ποσότητας των χρησιμοποιούμενων μεταβλητών, ή με την προσθήκη επιπλέον νέων «πακέτων» λογισμικού ή με προσθήκη επιπλέον server και θέσεων εργασίας.

Το σύστημα SCADA πρέπει να υποστηρίζει τη λειτουργία Server - Client.

Μέγιστο πλήθος σταθμών χειρισμού (Clients) ανά Runtime Server (RT Server) : 16.

Μέγιστο πλήθος Servers σε ένα σύστημα: 32.

Το σύστημα SCADA πρέπει να στηρίζεται στην χρήση tags για τον διαχείριση των αναλογικών και ψηφιακών τιμών στη βάση δεδομένων.

Μέγιστο πλήθος αναλογικών tag: 32000.

Μέγιστο πλήθος ψηφιακών tag: 64000.

Οι server του SCADA να υποστηρίζουν εφεδρική σύνδεση δικτύου Ethernet Λειτουργίας (Operation Network), με τους σταθμούς χειρισμών και όποιους άλλους server ειδικών εφαρμογών που μπορεί να υπάρχουν στο σύστημα (πχ. με ανεξάρτητο server ιστορικών καταγραφών).

Οι server του SCADA να υποστηρίζουν εφεδρική σύνδεση δικτύου Ethernet Ελέγχου (Control Network) με τους Τοπικούς Σταθμούς Ελέγχου αν υπάρχει χωριστό δίκτυο επικοινωνίας με τους ελεγκτές (PLC), για τα τοπικά ενσύρματα δίκτυα Ethernet.

Οι server του SCADA να υποστηρίζουν εφεδρική λειτουργία της μορφής 1+1 Ενεργός - Σε αναμονή (Hot - Standby). Οι server μπορεί να βρίσκονται στον ίδιο χώρο ή σε διαφορετικούς, αν απαιτείται από την εφαρμογή. Οι σταθμοί χειρισμών μπορούν να συνδέονται με τους server με σειρά προτεραιότητας που καθορίζεται ανά σταθμό. Σε περίπτωση που ένας server σταματήσει ο σταθμός χειρισμών απευθύνεται στον επόμενο ενεργό server της λίστας που διαθέτει.

Το σύστημα SCADA να έχει τη δυνατότητα παρουσίασης, σε επιλεγμένους ΗΥ της διοίκησης της υπηρεσίας, των σημαντικών μεγεθών της παραγωγής, της κατανάλωσης, των μεγίστων - ελαχίστων τιμών ροής κλπ. Η σύνδεση αυτών των ΗΥ με το SCADA θα γίνεται μέσω συσκευών δρομολόγησης (router + firewall) για λόγους ασφάλειας δικτύου.

Οι επικοινωνίες των δικτύων Ethernet μεταξύ υπολογιστών και ΤΣΑ να γίνονται βάσει ονόματος, ανεξάρτητα της διεύθυνσης IP που έχουν, για ευελιξία και φιλικότητα στους χρήστες.

Το σύστημα SCADA πρέπει να διαθέτει τα παρακάτω υποσυστήματα (μπορεί να ανήκουν σε ένα ΗΥ ή μπορούν να εκτελούνται σε περισσότερους ΗΥ):

Συλλογής πληροφοριών από το πεδίο (σάρωση)

Επικοινωνίας με ΗΥ του SCADA και με εφαρμογές τρίτων κατασκευαστών

Σχεδίασης γραφικών των μιμικών εικόνων

Επικοινωνίας ανθρώπου-μηχανής (HMI)

Αναγγελίας σφαλμάτων και συμβάντων

Αποθήκης δεδομένων των πρόσφατων μετρήσεων (Logs) και μηνυμάτων

Βάσης δεδομένων - ιστορικών στοιχείων για την αποθήκευση των μετρήσεων και των μηνυμάτων

Διαχείρισης χρηστών και επιπέδων ασφαλείας

Σύνθετων υπολογισμών και στατιστικής επεξεργασίας δεδομένων

Εξαγωγής στοιχείων προς εφαρμογές τρίτων ή σε αρχεία κειμένου ή Excel (αναφορές)

Σύστημα διακομιστή ιστοσελίδων (web server) με ασφαλή σύνδεση https, χρησιμοποιώντας το Internet ή Intranet και το πρωτόκολλο TCP/IP.

3.12.6. Λειτουργία – Γραφικές απεικονίσεις

Το σύστημα SCADA πρέπει να διαθέτει τα εξής χαρακτηριστικά ή δυνατότητες λειτουργίας:

Να χρησιμοποιεί πολλαπλά παράθυρα και να μεταβαίνει στο επιλεγμένο με το δείκτη του "ποντικιού". Στις μιμικές οθόνες να υποστηρίζονται η πλοήγηση με τις λειτουργίες μεγέθυνσης / σμίκρυνσης (Zoom In / Out) και πλοήγησης σε εικόνα μεγαλύτερη της ορατής (Panning επιλογή ορατού τμήματος της οθόνης).

Η σχεδίαση νέων μιμικών οθονών ή αλλαγών σε αυτές να γίνεται με το σύστημα σε λειτουργία χωρίς την ανάγκη επανεκκίνησης του SCADA.

Υποστήριξη σχεδίασης στοιχείων των μιμικών οθονών σε διαφορετικά «επίπεδα» με τη δυνατότητα εμφάνισης και απόκρυψης τους, ώστε να εστιάζεται η απεικόνιση μόνο στα στοιχεία ενδιαφέροντος, ειδικά για οθόνες μεγάλου πλήθους στοιχείων.

Για λόγους ελέγχου ορθότητας στη σχεδίαση των οθονών, να υπάρχει δυνατότητα εξαγωγής αρχείου κειμένου στον σχεδιαστή γραφικών (Graphics Editor) που μπορεί να περιέχει στατικά κείμενα της οθόνης ή τον κώδικα script που περιέχει.

Πρέπει να υπάρχει ποικιλία στατικών και δυναμικών αντικειμένων από πρότυπες βιβλιοθήκες για τη δημιουργία και λειτουργία μιας εύχρηστης οθόνης διεπαφής. Τέτοια στατικά αντικείμενα είναι τα παρακάτω που πρέπει να έχουν δυνατότητα για δυναμικά ελεγχόμενη εμφάνιση, από την κατάσταση του σήματος που αντιστοιχίζεται σε αυτά (χρώμα, μέγεθος, πάχος γραμμής, διεύθυνση, απόκρυψη κλπ.):

Γραμμή απλή ή γραμμή διασύνδεσης

Πολυγωνική γραμμή

Κύκλος, τμήμα κύκλου, τόξο

Έλλειψη, τμήμα έλλειψης,

Ορθογώνιο

Στρογγυλεμένο ορθογώνιο

Στατικό κείμενο

Προκατασκευασμένα αντικείμενα πχ. παράθυρα γραφημάτων ή μηνυμάτων, παράθυρα αναφορών και παράθυρα ελέγχου και χειρισμών (faceplates)

Εισαγωγή γραφικών αντικείμενων GIF, JPG, JPEG or ICO

Πεδία εισαγωγής και εμφάνισης τιμών

Μπάρες αναλογικών τιμών με δυναμικό χρωματισμό

Μπουτόν χειρισμού, ON/OFF, Toggle, επιλογής νέας οθόνης ή γραφήματος

Να υπάρχει η δυνατότητα για οπτική «μετακίνηση ή κίνηση» των στατικών στοιχείων με αλλαγή τιμών μεταβλητών σε κάποιες ιδιότητες τους πχ. αλλαγή συντεταγμένων θέσης ενός σχήματος θα έχει σαν αποτέλεσμα τη μετακίνησή του στην οθόνη.

Να υποστηρίζεται εργαλείο ομαδικών αντικαταστάσεων για επαναλαμβανόμενες εικόνες (πχ. ομαδική αλλαγή ονομασίας κειμένων όμοιων εικόνων που προκύπτουν από αντιγραφή)

Προσομοίωση τιμών σημάτων για επαλήθευση της απεικόνισης σε μιμικές οθόνες. Να είναι δυνατή η ανάθεση δοκιμαστικών τιμών σε μεταβλητές σημάτων του SCADA, με τις οποίες θα δοκιμάζονται οι αντίστοιχες διαφοροποιήσεις των ενδείξεων στην οθόνη του χρήστη.

Παράθυρο Επιτήρησης και Χειρισμού (ΠΕΧ - Faceplate) ελεγχόμενου αντικειμένου. Χρήση τυποποιημένων αναδυόμενων (Pop-up) παραθύρων για ένδειξη κατάστασης, τοποθέτηση σε Χειροκίνητη - Αυτόματη λειτουργία, απεικόνιση ωρών λειτουργίας, χειρισμό αντικειμένων (δικλείδων, αντλιών, μετρήσεων κλπ.).

Ένδειξη επιτρεψιμότητας χειρισμών και των επιμέρους συνθηκών της στο παράθυρο ΠΕΧ. Να υποστηρίζεται α) η αναλυτική ένδειξη κατάστασης των συνθηκών που δεν επιτρέπουν τον χειρισμό και β) η δυνατότητα χειροκίνητης υπέρβασης τους.

Στα Γραφήματα σημάτων (Trends) να υπάρχει δυνατότητα για

εξαγωγή των μετρήσεων σε συνάρτηση με το χρόνο λήψης σε φύλλο Excel, για το διάστημα που απεικονίζονται στο γράφημα.

αυτόματη εναλλαγή στην απεικόνιση των πρόσφατων και των ιστορικών δεδομένων, καθώς γίνεται περιήγηση στον παρελθόντα χρόνο, χωρίς την επέμβαση του χειριστή.

εύκολη εισαγωγή σημάτων με επιλογή και απόθεση (drag & drop) από τη μιμική εικόνα ή από τη λίστα σημάτων.

να είναι διαφορετική η κλίμακα για κάθε σήμα από τα πολλά που εμφανίζονται μαζί.

"πάγωμα" της ενημέρωσης των δεδομένων και αναδρομή σε παρελθόντα χρόνο.

Στα Γραφήματα σημάτων να υπάρχει ένδειξη των ορίων των σημάτων και ένδειξη της καλής ή κακής "ποιότητας" του κάθε σήματος.

Στα Γραφήματα να υπάρχουν είτε προκαθορισμένες ομάδες σημάτων ή η δυνατότητα για ομάδες σημάτων που θα ορίζουν οι χειριστές.

Στα σήματα να υπάρχει δυνατότητα να τεθούν τελείως εκτός σάρωσης (χωρίς ανανέωση τιμής) χειροκίνητα από τον χρήστη του συστήματος.

Η πρόσβαση στα στοιχεία του SCADA θα απαγορεύεται σε όσους χρήστες δεν έχουν κάνει επιτυχή εισαγωγή σε αυτό (login). Θα υπάρχει η δυνατότητα ορισμού για έως 50 διαφορετικούς χρήστες, μέχρι 16 επίπεδα ασφαλείας και έως 32 ομάδες με διαφορετικές δυνατότητες πρόσβασης

Να είναι αναλυτικός και εύκολος ο καθορισμός των δικαιωμάτων των ομάδων χειρισμού ώστε να μπορούν να αφαιρεθούν / επιτραπούν δικαιώματα ρυθμίσεων και χειρισμών.

Να υπάρχουν λίστες επιλογής των ενεργειών του επιλεγμένου αντικειμένου ανάλογα με τα δικαιώματα της ομάδας που ανήκει ο χρήστης πχ. ο χειριστής μπορεί να επιλέξει τη λειτουργία ενός αντικειμένου αλλά δεν θα μπορεί να επιλέξει ενέργεια για να αλλάξει τις ρυθμίσεις του. Αλλαγές ρυθμίσεων θα επιτρέπονται σε υπεύθυνους λειτουργίας, μηχανικούς κλπ.

Η πρόσβαση στις μιμικές οθόνες να επιτρέπεται ανάλογα με την ομάδα που ανήκει ο χρήστης, πχ. ο χειριστής των εγκαταστάσεων Α' δεν έχει πρόσβαση στις μιμικές εικόνες των εγκαταστάσεων Β'.

Να υπάρχει η δυνατότητα καταγραφής μηνύματος σε κάθε ενέργεια που εκτελεί ο χειριστής αποθηκεύοντας το όνομα του (user), το σημείο (HY) που έγινε η ενέργεια, το είδος της ενέργειας και την ημερομηνία και ώρα που έγινε (Audit Trail).

Να υπάρχει υποστήριξη Web-Server με δυνατότητα και για σύνδεση μέσω διαδικτύου κινητών τηλεφώνων (mobile web clients – phones, tablets). Μέγιστο πλήθος σταθμών χειρισμού (Clients) = 100.

Να υπάρχει υποστήριξη αποστολής SMS ή και E-mail σε προκαθορισμένους παραλήπτες, σε περιπτώσεις κρίσιμων συναγερμών.

3.12.7. Επικοινωνίες

Το σύστημα SCADA πρέπει να διαθέτει τα εξής χαρακτηριστικά ή δυνατότητες επικοινωνίας :

Να γίνεται πάντα χρήση κωδικοποιημένων επικοινωνιών μεταξύ SCADA και σταθμών ελέγχου, ή μεταξύ server και clients για την αποφυγή υποκλοπών και για την ασφάλεια της σύνδεσης.

Να υπάρχει δυνατότητα επαύξησης των ΗΥ σάρωσης για την μελλοντική κάλυψη είτε περισσότερων ΤΣΑ, ή για τη σύνδεση με συστήματα ελέγχου τρίτων κατασκευαστών, πχ. μονάδες επεξεργασίας, σύνθετα μετρητικά όργανα με νέο είδος πρωτοκόλλου επικοινωνίας κλπ.

Να υποστηρίζει τα παρακάτω πρωτόκολλα είτε με ενσωματωμένο οδηγό επικοινωνίας (driver), ή με τη χρήση OPC server:

Modbus, Modbus TCP

OPC DA, OPC AE, HDA Client και να υπάρχει η δυνατότητα λειτουργίας σαν OPC server προς άλλα συστήματα

OPC UA DA,

Text (Free programmable)

IEC 870-5-101/103/104

DNP3.0

SNMP

IEC61850 (π.χ για επικοινωνία με ηλεκτρονόμους προστασίας)

SYSLOG

TELEPERM της Siemens

GSM (Mark V/VI) της GE

3.12.8. Συναγερμοί & συμβάντα (Μηνύματα)

Το σύστημα SCADA πρέπει να διαθέτει τα εξής χαρακτηριστικά ή δυνατότητες λειτουργίας :

Ελεύθερη ομαδοποίηση σημάτων από κοινές περιοχές λειτουργίας.

Επιλογή στις ομάδες σημάτων να τεθούν εντός/εκτός λειτουργίας όσον αφορά τη δημιουργία μηνυμάτων από αυτά δηλαδή να υπάρχει κοινή διαχείριση δημιουργίας των μηνυμάτων, πχ. όλη η ομάδα τίθεται εκτός λειτουργίας όταν το αντίστοιχο τμήμα της εγκατάστασης είναι εκτός.

Επιλογή (φιλτράρισμα) μηνυμάτων με τη χρήση:

Κειμένου που περιέχεται σε αυτό. Να είναι επιτρεπτή η ανίχνευση κειμένου σε όποια στήλη των μηνυμάτων επιλέγει ο χρήστης.

Προτεραιότητας μηνύματος πχ 1, 2, 3 κλπ. από 16 προτεραιότητες.

Επιλογή μηνυμάτων των τελευταίων 10 λεπτών

Επιλογή μηνυμάτων για απόκρυψη και επαναφορά τους (Hide). Να επιτρέπεται η (απλή) απόκρυψη μηνυμάτων από τις λίστες Συναγερμών ή συμβάντων.

Επιλογή μηνυμάτων σαν ανενεργά και επαναφορά τους (Disable). Δεν θα παράγουν νέα μηνύματα μέχρι την επαναφορά τους σαν ενεργά.

Να επιτρέπεται η μετάβαση στην αντίστοιχη εικόνα ή στο γράφημα που περιέχει το σήμα που δημιούργησε ένα μήνυμα, ώστε να γίνεται γρήγορα και χωρίς λάθη η διάγνωση του.

Να επιτρέπεται η προσθήκη σχολίων στα μηνύματα για ενημέρωση ή υπενθύμιση των χειριστών.

Να δημιουργούνται μηνύματα από τις διαγνωστικές λειτουργίες των στοιχείων του συστήματος, των ΗΥ, εκτυπωτών κλπ.

Να επιτρέπεται η εξαγωγή σε φύλλο Excel όλων ή των επιλεγμένων μηνυμάτων μίας λίστας μηνυμάτων.

Να δίνεται η δυνατότητα δημιουργίας περιοδικής ή χειροκίνητης λίστας μηνυμάτων βάσει κριτηρίων (φίλτρα)

Να παρέχει δυνατότητα αποθήκευσης έως 100.000 μηνύματα ανά ημέρα ή 100.000.000 συνολικά ή για 10 χρόνια.

Να διαθέτει ειδικό πρόγραμμα στατιστικής επεξεργασίας μηνυμάτων (διεθνή πρότυπα ISA 18.2 / EEMUA 191).

Να υπάρχει η δυνατότητα για την παρουσίαση των μηνυμάτων ως προς:

Τη Συχνότητα εμφάνισης τους

Λίστα μηνυμάτων με μεγάλη διάρκεια αποκατάστασης

Διασπορά μηνυμάτων ανά προτεραιότητα

Διάρκεια μέχρι την αποκατάσταση τους

Χρόνος μέχρι την αναγνώριση τους

Ενέργειες χρηστών - χειρισμοί

Διασπορά ανά τμήμα της εγκατάστασης

Επιλογή του τρόπου παρουσίασης με ποσοστά, διάγραμμα «πίττας» κλπ.

Το πρόσθετο πρόγραμμα διαχείρισης μηνυμάτων πρέπει να προσφέρει αυξημένες δυνατότητες διαχείρισης. Η χρήση του να μπορεί να ανιχνεύει τα αίτια που παράγουν συχνά και πολλά μηνύματα ώστε να μπορεί να γίνει εξορθολογισμός και μείωση του πλήθους και της συχνότητας εμφάνισής τους.

3.12.9. Ιστορικές Καταγραφές

Το σύστημα SCADA πρέπει να διαθέτει τα εξής χαρακτηριστικά ή δυνατότητες λειτουργίας :

Απεριόριστο πλήθος σημάτων για καταγραφή ιστορικών μετρήσεων ή μέχρι 100.000 ανά server.

Μέγιστο συνεχόμενο πλήθος καταγραφών μέχρι 1.000 ανά δευτερόλεπτο και έως 1 Tbyte μέγιστη χωρητικότητα (>10 χρόνια ανάλογα με το πλήθος και τη συχνότητα καταγραφής).

Μέγιστη ανάλυση καταγραφής (και σάρωσης) έως 100 msec για την καταγραφή μεταβατικών δεδομένων, εφόσον υποστηρίζεται από την «πηγή» του σήματος και τον σαρωτή επικοινωνίας.

Χρήση βάσης δεδομένων για την καταγραφή των ιστορικών δεδομένων και των παραμέτρων των μετρήσεων (συχνότητα δείγματος, κλίμακα μέτρησης, περιθώριο "ανοχής").

Αυτόματος υπολογισμός μέσης, μέγιστης και ελάχιστης τιμής των μετρήσεων που καταγράφονται.

Ο server ιστορικών καταγραφών μπορεί να είναι: α) ένας αυτόνομος ή β) διπλός με εφεδρεία server ή γ) να ενσωματώνεται στον server του SCADA ανάλογα με το μέγεθος και τις απαιτήσεις της εφαρμογής. Η προστασία απώλειας δεδομένων μπορεί να γίνεται με τη χρήση 1+1 εφεδρικών server «ιστορικών» καταγραφών και βάσεων δεδομένων.

Για τη σύνδεση των σταθμών ελέγχου με το SCADA, τα προγράμματα επικοινωνιών (υποστηριζόμενα πρωτόκολλα), μπορούν είτε να ενσωματώνονται στον server του SCADA ή να είναι ανεξάρτητοι ΗΥ σάρωσης όταν το πλήθος των σταθμών και οι ταχύτητες το απαιτούν.

Για λόγους ταχύτητας απόκρισης στη σάρωση οι μετρήσεις αρχικά θα αποθηκεύονται στη RAM του ΗΥ σάρωσης και κατόπιν με αλγόριθμο αποθηκεύονται στο δίσκο. Τα μεγέθη θα καταγράφονται όταν προκύπτει αλλαγή τους ως προς ένα όριο ανοχής (μπορεί να είναι=0) που έχει καθοριστεί ανά ομάδες σημάτων, ώστε να γίνεται οικονομία χώρου και χρόνου επεξεργασίας.

Όλοι οι σταθμοί χειρισμών θα έχουν πρόσβαση στις ιστορικές μετρήσεις και στα μηνύματα του server.

Οι ιστορικές καταγραφές μετρήσεων μπορούν να γίνονται α) είτε περιοδικά ή β) στην εμφάνιση εντός γεγονότος (πχ εκκίνηση μιας διαδικασίας). Στη β) περίπτωση, η ενεργοποίηση πχ. ενός σήματος εκκινεί την καταγραφή μιας ομάδας σημάτων που βοηθούν στην ανίχνευση των αιτιών που το προκάλεσαν.

Οι ιστορικές καταγραφές μετρήσεων μπορούν να αποθηκεύονται σε εξωτερικό ή εσωτερικό σύστημα ή οπτικό δίσκο αρχειοθέτησης (archive disk). Με τα δεδομένα του συστήματος αρχειοθέτησης μπορεί να γίνει επαναφορά μετρήσεων ή μηνυμάτων στην περίοδο που χρειάζεται.

Το SCADA πρέπει να διαθέτει ισχυρά εργαλεία σύνθετων μαθηματικών υπολογισμών – πράξεων με τη χρήση γλώσσας τύπου SCRIPT (πχ. C). Τα αποτελέσματα των υπολογισμών με ιστορικά στοιχεία μπορούν να χρησιμοποιηθούν στο SCADA σε Γραφήματα χρόνου, σε αναφορές και σε υπολογισμούς στατιστικούς ή για σύνθετες λειτουργίες πχ. πρόβλεψη κατανάλωσης, έλεγχο διαρροής κλπ. με κώδικα που αναπτύσσεται από τον χρήστη ή με έτοιμες βιβλιοθήκες διαδεδομένων εφαρμογών. Τα αποτελέσματα θα έχουν τη δυνατότητα να εκτυπωθούν σε αναφορές ή να τροφοδοτήσουν σενάρια αυτόματης λειτουργίας.

Πρέπει να παρέχεται υποστήριξη κοινών διαπροσωπειών όπως πχ. τα OLE / SQL για την εύκολη συνεργασία του SCADA με προγράμματα του τύπου EXCEL, WORD κλπ.

Το σύστημα SCADA πρέπει να έχει τη δυνατότητα ανταλλαγής δεδομένων με άλλες εφαρμογές, πχ. με προγράμματα υπολογισμού υδατικού ισοζυγίου ή διαρροών.

Το σύστημα SCADA πρέπει να υποστηρίζει τα παρακάτω είδη αναφορών:

Αναφορές σημάτων με τρέχουσες στιγμιαίες τιμές

Αναφορές μηνυμάτων από συμβάντα, με υψηλή ακρίβεια χρόνου εμφάνισης (Sequence Of Events - SOE)

Μηνύματα συναγερμών, κατάσταση συστήματος SCADA, εντολές - αναγνωρίσεις χειριστών

Με φίλτρο στην προτεραιότητα, τον τομέα της εγκατάστασης, τον χρόνο εμφάνισης, το σήμα x ή την ομάδα σημάτων κλπ.

Αναφορές λειτουργίας ημερήσιες, εβδομαδιαίες, μηνιαίες, βάρδιας κλπ. με ιστορικά δεδομένα μετρήσεων ή μηνυμάτων

Αναφορές κατάστασης όλης της εγκατάστασης (σταθμοί ελέγχου, ΚΣΕΑ κλπ.)

Αναφορές για την συντήρηση πχ. ώρες λειτουργίας, ή εκκινήσεις μηχανημάτων , ή ώρες διέλευσης υγρών από φίλτρα για αλλαγή.

Αναφορά με τη λίστα των μηχανημάτων που έχουν ξεπεράσει το όριο ωρών λειτουργίας χωρίς συντήρηση

Αναφορά από καταγραφή μετρήσεων γρήγορης δειγματοληψίας με την εμφάνιση ενός σήματος διέγερσης (σφάλμα και ψηφιακό σήμα) για καθορισμένο διάστημα πριν και μετά, για την ανίχνευση των αιτιών που το δημιουργούν (Pre & Post Logging).

3.12.10. Κυβερνο-ασφάλεια (Cybersecurity) στο λογισμικό SCADA-Ενσωματωμένα χαρακτηριστικά ασφαλείας

Το λογισμικό SCADA πρέπει να παρέχει ένα αξιόπιστο περιβάλλον λειτουργίας με ενσωματωμένη ασφάλεια. Το SCADA είναι επιθυμητό να έχει αναπτυχθεί βασισμένο πάνω σε πρότυπα κυβερνοασφαλείας για τη βιομηχανία, όπως το IEC 62351-8, το IEC 62443 2-4 κλπ.

Το σύστημα SCADA πρέπει να διαθέτει τα παρακάτω χαρακτηριστικά ασφαλείας:

Έλεγχο ταυτότητας χρήστη

Έλεγχο πρόσβασης χρήστη ή προγραμμάτων βάσει των ρόλων τους (RBAC role-based access control)

Καταγραφή συμβάντων και ενεργειών των χειριστών

Καταγραφή συμβάντων που οφείλονται σε συσκευές USB κατά τη σύνδεση τους στους ΗΥ του συστήματος

Δημιουργία αντιγράφων ασφαλείας / διαδικασία επαναφοράς του συστήματος

Ρυθμίσεις ασφαλείας του λειτουργικού στους ΗΥ του συστήματος SCADA, ώστε να μην είναι ευάλωτοι σε κακόβουλο λογισμικό

Διαμόρφωση του τείχους προστασίας (Firewall) των ΗΥ του κεντρικού συστήματος ελέγχου

Εγκατάσταση λογισμικού Antivirus και συχνή ενημέρωση της βάσης δεδομένων των κακόβουλων προγραμμάτων

Επικύρωση της ενημερωμένης έκδοσης της βάσης δεδομένων των κακόβουλων προγραμμάτων από τον κατασκευαστή του SCADA

Χωρισμός του δικτύου επικοινωνίας σε Ζώνες και έλεγχος της επικοινωνίας μεταξύ των ζωνών με χρήση firewall. Χρήση ζώνης DMZ (DeMilitarized Zone = ασφαλής ζώνη - «απόστρατικοποιημένη»)

Για την επιβεβαίωση της ασφαλούς σχεδίασης του, το λογισμικό SCADA θα πρέπει να έχει περάσει επιτυχώς ένα έλεγχο ασφαλείας / δοκιμή εισβολής στο επίπεδο λογισμικού (Security Assessment/Penetration Testing), που πραγματοποιήθηκε τα τελευταία 3 χρόνια από ανεξάρτητο τρίτο οργανισμό (πρέπει να συνοδεύεται από πλήρη έκθεση ελέγχου και τα αποτελέσματα).

Στοιχεία που πρέπει να προσκομιστούν για το λογισμικό τηλεπαρακολούθησης (SCADA):

Τεχνικά φυλλάδια / εγχειρίδια του προσφερόμενου λογισμικού.

Αναλυτική τεχνική περιγραφή του προσφερόμενου λογισμικού.

Πλήρη έκθεση ελέγχου και τα αποτελέσματα του ελέγχου ασφαλείας / δοκιμή εισβολής.

3.13. Λογισμικό ανάπτυξης εφαρμογών PLC (Engineering Tool)

3.13.1. Επισκόπηση

Το λογισμικό προγραμματισμού είναι ένα περιβάλλον εργασίας για τη διαμόρφωση και τον προγραμματισμό του PLC. Συνήθως περιλαμβάνεται στον σταθμό ανάπτυξης προγραμμάτων και διάγνωσης (Engineering Station). Αυτό το πακέτο πρέπει να συμμορφώνεται με το πρότυπο του IEC\EN 61131-3, προσφέροντας και τις πέντε γλώσσες προγραμματισμού.

Η συμμόρφωση κατά EN61131-3 είναι απαραίτητη (το πρόγραμμα που θα αναπτυχθεί στο PLC α) να είναι αντιληπτό από μηχανικούς αυτοματισμού ανεξάρτητα αν το έχουν συντάξει οι ίδιοι ή κάποιος τρίτος, β) να δίνεται η δυνατότητα να περαστούν στο PLC έτοιμα προγράμματα από έντυπη μορφή, πχ από τη γλώσσα Ladder).

Το λογισμικό προγραμματισμού πρέπει να είναι συμβατό με την πλέον πρόσφατη έκδοση του λειτουργικού συστήματος (ΛΣ) του ΗΥ που εγκαθίσταται πχ. με Windows 10. Ο κατασκευαστής πρέπει να εγγυάται την υποστήριξη του και την αναβάθμιση του στις μελλοντικές αλλαγές του ΛΣ.

3.13.2. Χαρακτηριστικά και δυνατότητες του λογισμικού προγραμματισμού

Το πρόγραμμα πρέπει να περιλαμβάνει τις παρακάτω δυνατότητες:

Σχεδιασμό του συστήματος αυτοματισμού. Να δίνεται η δυνατότητα διαμόρφωσης της αρχιτεκτονικής του συστήματος αναλυτικά. Δηλαδή ο ορισμός των PLC που θα περιλαμβάνει το σύστημα αυτοματισμού, οι κάρτες εισόδων/εξόδων που θα περιλαμβάνει κάθε PLC, οι συστάδες καρτών (clusters) που θα χρησιμοποιηθούν, οι πρόσθετες κάρτες επικοινωνίας του κλπ.

Διαμόρφωση και προγραμματισμός PLC. Διαμόρφωση των αναγκαίων παραμέτρων του PLC (πχ διεύθυνση Ethernet), απόδοση συμβολικών ονομάτων στα σήματα εισόδων/εξόδων κλπ. Προγραμματισμός των PLC του συστήματος αυτοματισμού σε κάποια επιλεγμένη γλώσσα προγραμματισμού κατά IEC.

Να υποστηρίζει την ενημέρωση του ενσωματωμένου λογισμικού του PLC (Firmware) στην τρέχουσα και σε μελλοντικές εκδόσεις του μέσω download.

Ύπαρξη εκτεταμένων βιβλιοθηκών προγραμματισμού που συνεισφέρουν στην ανάπτυξη των προγραμμάτων. Οι βιβλιοθήκες να προσφέρουν έτοιμες λύσεις, δοκιμασμένες, που συμμορφώνονται σε διεθνή πρότυπα και αυξάνουν την παραγωγικότητα των προγραμματιστών. Οι βιβλιοθήκες θα αφορούν είτε ειδικές εφαρμογές (πχ. εφαρμογές Φωτοβολταϊκών) ή υποστήριξη ειδικών δικτύων (πχ. IEC 61850). Είναι επιθυμητή η υποστήριξη έτοιμης βιβλιοθήκης για χρήση σε εφαρμογές επιτήρησης και ελέγχου συστημάτων διαχείρισης υδάτων.

Δυνατότητα δημιουργίας βιβλιοθηκών χρήστη. Με τις βιβλιοθήκες χρήστη ο κώδικας επαναλαμβανόμενων λειτουργιών αποθηκεύεται και μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε μελλοντικά έργα χωρίς να χρειάζεται να γραφεί από την αρχή η ίδια λογική.

Διαμόρφωση μονάδων εισόδου / εξόδου (I/O) και επικοινωνίας. Διαμόρφωση παραμέτρων και απόδοση συμβολικών ονομάτων, περιγραφής και ορίων στα σήματα των μονάδων. Απόδοση παραμέτρων στις μονάδες επικοινωνίας. Είναι επιθυμητή η υποστήριξη αυτοματοποιημένης σάρωσης στο δίκτυο επικοινωνίας με ανεύρεση των PLC που έχουν συνδεθεί σε αυτό για την απόδοση διεύθυνσης IP σε αυτά.

Ενημέρωση, λήψη και online αλλαγή υλικό-λογισμικού PLC σε ένα ή περισσότερα PLC μέσω δικτύου Ethernet είτε τοπικά ή μέσω απομακρυσμένης σύνδεσης. Η δυνατότητα απομακρυσμένης ενημέρωσης προγράμματος είναι απαραίτητη προϋπόθεση για την αποφυγή κάλυψης μεγάλων αποστάσεων σε ανεπαρκή οδικά δίκτυα με σκοπό τις παραπάνω τοπικές εργασίες στα PLC.

Αποθήκευση του πηγαίου κώδικα του προγράμματος και των συμβολικών των σημάτων στο PLC και δυνατότητα ανάκτησης του με download από το PLC, για την αποφυγή απώλειας του προγράμματος σε περίπτωση καταστροφής των αρχείων πηγαίου κώδικα στο λογισμικό προγραμματισμού.

Διαμόρφωση του συνολικού συστήματος, συμπεριλαμβανομένων των Fieldbuses και των διαφόρων διεπαφών (interfaces).

Εκτεταμένες διαγνωστικές λειτουργίες με σύνδεση on-line.

παρακολούθηση των εσωτερικών παραμέτρων,

ορισμός ή αλλαγή των παραμέτρων (πχ παράμετροι βρόχου ελέγχου PID, χρονιστές, όρια συναγερμών κ.λπ.)

παρακολούθηση των τιμών των εισόδων / εξόδων του PLC

εξαναγκασμός (Force) λειτουργικών παραμέτρων πχ μεταβλητών, σημάτων εισόδων / εξόδων κ.λπ.

Κατάσταση του PLC και των μονάδων του. Να υπάρχει αναλυτική ένδειξη της κατάστασης για την αντιμετώπιση των σφαλμάτων που πιθανόν θα εμφανιστούν στο PLC, στις μονάδες I/O και στις μονάδες επικοινωνίας.

Εκτεταμένες λειτουργίες προσομοίωσης στο πρόγραμμα. Δυνατότητα δοκιμής της λογικής στο περιβάλλον προγραμματισμού πριν την αποστολή του στο PLC (download) για την αποφυγή σφαλμάτων και καθυστερήσεων κατά την ανάπτυξη.

Κλείδωμα του πηγαίου κώδικα για διασφάλιση της τεχνογνωσίας του οργανισμού που αναπτύσσει το πρόγραμμα εφαρμογής.

Ανοιχτές διεπαφές: Να διαθέτει διακομιστή τύπου OPC Server, για δεδομένα και για τους συναγερμούς, για την σύνδεση των PLC με τα συστήματα SCADA και HMI ή με συστήματα τρίτων κατασκευαστών.

Διαμόρφωση σελίδων διαδικτύου για τον Web Server των PLC. Όταν το PLC διαθέτει Web Server, το λογισμικό προγραμματισμού πρέπει να δίνει τη δυνατότητα διαμόρφωσης σελίδων διαδικτύου (HTML).

Εκτύπωση των προγραμμάτων ή της διαμόρφωσης του εξοπλισμού του PLC για την τεκμηρίωση της εφαρμογής στη μορφή της γλώσσας προγραμματισμού που έχει επιλεγεί.

Είναι επιθυμητή η ύπαρξη ή η δυνατότητα ενσωμάτωσης προγράμματος διαμόρφωσης απεικόνισης μιμικών διαγραμμάτων σε Touch Panel του προμηθευτή του PLC. Το ενσωματωμένο πρόγραμμα διευκολύνει τη διαμόρφωση γιατί χρησιμοποιεί απευθείας ενημερωμένα τα σήματα της εφαρμογής των PLC.

Είναι επιθυμητή η ύπαρξη ή η δυνατότητα ενσωμάτωσης προγράμματος διαμόρφωσης και διάγνωσης Ρυθμιστών Στροφών, του προμηθευτή του PLC, που συνδέονται με δίκτυο PROFINET ή PROFIBUS, ώστε να μην απαιτείται χωριστή προμήθεια του.

3.13.3. Συμμόρφωση με τα πρότυπα IEC 61131-3

Για το βέλτιστο σχεδιασμό, προγραμματισμό, δοκιμή και θέση σε λειτουργία μιας εφαρμογής αυτοματισμού, πρέπει να περιλαμβάνονται τα ακόλουθα χαρακτηριστικά κατά IEC 61131-3:

5 τυποποιημένες γλώσσες προγραμματισμού: Function Block Diagram (FBD), Instruction List (IL), Ladder Diagram (LD), Δομημένο κείμενο (Structured Text - ST), Διάγραμμα ακολουθιακών λειτουργιών (Sequential Function Chart - SFC)

Γράφημα λειτουργίας γραφικών (CFC)

Λειτουργίες εντοπισμού σφαλμάτων για τη δοκιμή προγράμματος:

Βήμα μία προς μία εντολή

Εκτέλεση μόνο ενός κύκλου προγράμματος

Σημεία διακοπής (Breakpoint).

Πολλαπλές λίστες παρακολούθησης κ.α.

3.13.4. Προσομοίωση εκτός σύνδεσης

Οι εντολές IEC 61131-3 να μπορούν να προσομοιωθούν χωρίς την σύνδεση PLC, συμπεριλαμβανομένων σχετικών συνθηκών σφάλματος. Μετά την επιβεβαίωση της ορθής λειτουργίας του προγράμματος, θα μπορεί να μεταφορτωθεί στο PLC, εξοικονομώντας χρόνο στη θέση του συστήματος σε λειτουργία.

3.14. Τροφοδοτικά αδιάλειπτης λειτουργίας

Η παρούσα τεχνική προδιαγραφή έχει στόχο να ορίσει τις βασικές απαιτήσεις Τα τροφοδοτικά αδιάλειπτης λειτουργίας UPS ισχύος μονοφασικής εισόδου-μονοφασικής εξόδου, χρησιμοποιούνται σε κρίσιμες εφαρμογές που απαιτείται αδιάλειπτη παροχή ηλεκτρικής ενέργειας σε περίπτωση διακοπής της κύριας τροφοδοσίας.

Το πλήρες σύστημα αδιάλειπτης παροχής ενέργειας, UPS, θα πρέπει να παρέχει υψηλής ποιότητας εναλλασσόμενο ρεύμα. Συγκεκριμένα θα πρέπει να παρέχει συνεχή, σταθεροποιημένη εναλλασσόμενη ισχύ στον εξοπλισμό μίας εταιρίας ή ενός οργανισμού, ανεξάρτητα από οποιεσδήποτε διαταραχές ή μικροδιακοπές που εμφανίζονται στην κύρια παροχή ηλεκτρικού ρεύματος.

Το προσφερόμενο UPS πρέπει να είναι τεχνολογίας Online και να υποστηρίζει τους servers και τις θέσεις εργασίας του ΚΣΕΑ. Σε περίπτωση απώλειας της παροχής θα επιτρέψει στον χρήστη στο ΚΣΕΑ να κάνει ομαλό τερματισμό της λειτουργίας του εξοπλισμού χωρίς να υποστεί ζημιές.

Η ισχύς του κάθε UPS πρέπει να είναι 3KVA.

Το προσφερόμενο UPS πρέπει να διαθέτει τα παρακάτω τεχνικά χαρακτηριστικά:

ΤΕΧΝΙΚΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	
ΙΣΧΥΣ	≥ 3KVA
Τοπολογία	Online διπλής μετατροπής
Είσοδος	
Ονομαστική τάση εισόδου	230 VAC
Εύρος τάσης εισόδου	100-300V

Ονομαστική Συχνότητα	50 Hz \pm 10%
Αρμονική παραμόρφωση ρεύματος (THDi) εισόδου	\leq 5% σε 100% ωμικό φορτίο
Συντελεστής ισχύος εισόδου	\geq 0,99
Έξοδος	
Κυματομορφή εξόδου	Ημιτονοειδής
Ονομαστική τάση εξόδου	220 / 230 / 240V \pm 1%
Συντελεστής ισχύος εξόδου	0,9
Αρμονική παραμόρφωση τάσης THD με μη γραμμικό φορτίο	<6%
Απόδοση σε λειτουργία online	91%
Συσσωρευτές	
Τύπος συσσωρευτών	Κλειστού τύπου μολύβδου, ελάχιστης συντήρησης (VRLA valve regulated lead-acid)
Δυνατότητα προσθήκης εξωτερική συστοιχίας	Πρέπει να διατίθεται υποδοχέας κατάλληλος για σύνδεση dc
Ρεύμα φόρτωσης	1,5 A με εσωτερικές μπαταρίες, 1,5 .. 5 A χωρίς εσωτερικές μπαταρίες
Οθόνη ελέγχων και χειρισμών	
Τύπος οθόνης	Οθόνη υγρών κρυστάλλων (LCD)
Ενδείξεις καταστάσεων συστήματος	Τροφοδοσία στην γραμμή 1 (on line mode - input)
	Τροφοδοσία στην γραμμή 2 (by pass mode)
	Τροφοδοσία των φορτίων από μπαταρίες
	Τα φορτία υποστηρίζονται από την γραμμή 1 (on line mode)
	Τα φορτία υποστηρίζονται από την γραμμή 2 (by pass mode)
	Επίπεδο φόρτισης των μπαταριών
	Επίπεδο ισχύος τροφοδοτούμενου φορτίου
	Σηματοδότηση σε περίπτωση σφάλματος UPS (Alarm Icon)
	Σηματοδότηση σε περίπτωση λειτουργίας ECO.
	Σηματοδότηση κατάστασης ετοιμότητας βομβητή
Οπτική και ηχητική σήμανση	Προστασία EPO

24PROC014661395 2024-04-24

σφάλματος	Υπερθέρμανση κυκλωμάτων UPS
	Δυσλειτουργία Ανεμιστήρα
	Υπερφόρτωση / Βραχυκύκλωμα εξόδου
	Υψηλή / Χαμηλή τάση μπαταρίας
	Υπερφόρτωση / Βραχυκύκλωμα εξόδου φορτιστή
	Δυσλειτουργία κυκλώματος DC
Επικοινωνία	
Θύρες επικοινωνίας με υπολογιστή	USB
	RS232
Διακοπή έκτακτης ανάγκης	EPO connector
Υποδομή για προσθήκη	RS485
	Ψυχρές Επαφές NO / NC
	Κάρτα SNMP
Μηχανικές και Περιβαλλοντολογικές απαιτήσεις:	
Βαθμός προστασίας	IP20
Θερμοκρασία λειτουργίας	0 ... +40 βαθμούς Κελσίου
Υγρασία	0% ... 95%χωρίς συμπυκνώματα
Συμμόρφωση με πρότυπα:	
Προστασία	IEC/EN 62040-1
EMI	
Conducted Emission	IEC/EN 62040-2
Radiated Emission	IEC/EN 62040-2
Harmonic Current	IEC/EN 61000-3-2
Voltage Fluctuation and Flicker	IEC/EN 61000-3-3
EMS	
ESD	IEC/EN 61000-4-2
RS	IEC/EN 61000-4-3
EFT	IEC/EN 61000-4-4
SURGE	IEC/EN 61000-4-5
CS	IEC/EN 61000-4-6
MS	IEC/EN 61000-4-8
Voltage Dips	IEC/EN 61000-4-11
Low Frequency Signals	IEC/EN 61000-2-2

Στοιχεία που πρέπει να προσκομιστούν για τα τροφοδοτικά αδιάλειπτης λειτουργίας:

- ❖ Τεχνικά φυλλάδια/ τεχνικά εγχειρίδια των προσφερόμενων διατάξεων
- ❖ Αναλυτική τεχνική περιγραφή των προσφερόμενων διατάξεων
- ❖ Πιστοποιητικό CE των προσφερόμενων διατάξεων
- ❖ Πιστοποιητικό ISO9001:2015 του οίκου κατασκευής των προσφερόμενων διατάξεων
- ❖ Εγγύηση καλής λειτουργίας διάρκειας ενός (1) έτους από την κατασκευάστρια εταιρεία ή τον συμμετέχοντα οικονομικό φορέα για τον προσφερόμενο εξοπλισμό.

3.15. Οθόνες χειρισμών και ενδείξεων

Σε προβλεπόμενους Τοπικούς Σταθμούς Ελέγχου θα πρέπει να υπάρχει Τοπική Οθόνη Απεικόνισης και Χειρισμών (HMI) από την οποία ο χειριστής/συντηρητής θα έχει πλήρη εποπτεία του Σταθμού και θα μπορεί ταυτόχρονα να εκτελέσει και χειρισμούς. Η Οθόνη θα πρέπει να επικοινωνεί με το PLC και να απεικονίζει όλα τα σήματα που λαμβάνει. Τα χαρακτηριστικά που θα φέρει η Οθόνη πρέπει να είναι τουλάχιστον τα εξής:

Τροφοδοσία 24 V DC

Διαγώνιος τουλάχιστον 4.3"

Τύπος TFT αφής

Αριθμός χρωμάτων 65536

Οπίσθιο φωτισμό LED

Ανάλυση 480x272 Pixels

Διαθέσιμη μνήμη για εφαρμογή 60MB

Διαθέσιμη μνήμη Flash 2GB

Θύρα Ethernet 10/100 Mbit

Θύρα σειρακή RS-232/-485/-422 (επιλογή από το λογισμικό)

Θύρα USB Host V2.0

Θερμοκρασία λειτουργίας 0°C..50°C

Θερμοκρασία αποθήκευσης -20°C..60°C

IP66 προστασία στην πρόσοψη της οθόνης

IP20 προστασία στην οπίσθια πλευρά της οθόνης

Συμμόρφωση με τα πρότυπα που αφορούν στην ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα, που θα πρέπει να είναι τα παρακάτω ή ισοδύναμα:

EN 61000-6-2

EN 61000-6-4

EN 50581

EMC Directive 2014/30/EU

Στοιχεία που πρέπει να προσκομιστούν:

Τεχνικά φυλλάδια/ τεχνικά εγχειρίδια των προσφερόμενων διατάξεων.

Αναλυτική τεχνική περιγραφή των προσφερόμενων διατάξεων.

Πιστοποιητικό CE των προσφερόμενων διατάξεων.

Πιστοποιητικό ISO9001:2015 του οίκου κατασκευής των προσφερόμενων διατάξεων.

Εγγύηση καλής λειτουργίας διάρκειας ενός (1) έτους από τον κατασκευαστή

3.16. Οθόνες γραφικής απεικόνισης

Οι οθόνες απεικόνισης των ενδείξεων και της λειτουργικής κατάστασης των τοπικών σταθμών θα πρέπει κατ' ελάχιστον να έχει τα ακόλουθα τεχνικά χαρακτηριστικά:

Τεχνολογία: Backlight με LED light bar.

Διαγώνιος: 50".

Ανάλυση: FHD 1920X1080 στα 60Hz.

Δυναμική αντίθεση: 2000:1.

Φωτεινότητα: 300 cd/m².

Χρώματα: 15 εκ. Χρώματα.

Ελάχιστη οριζόντια / κατακόρυφη γωνία θέασης 160 μοίρες.

Χρόνος απόκρισης: 10ms.

Έξοδος ήχου με ενσωματωμένα ηχεία: 2 x 5W.

Κύκλος χρήσης οθόνης 12/7 (12 ώρες ανά ημέρα για 7 ημέρες την εβδομάδα).

Συνδέσεις: 2x HDMI 2.0 ή Display port 1.2 ή και τα δύο, 1 x VGA, Audio IN, 2 έξοδοι USB 3.

Στοιχεία που πρέπει να προσκομιστούν:

Τεχνικά φυλλάδια/ τεχνικά εγχειρίδια των προσφερόμενων διατάξεων.

Αναλυτική τεχνική περιγραφή των προσφερόμενων διατάξεων.

Πιστοποιητικό CE των προσφερόμενων διατάξεων.

Πιστοποιητικό ISO9001 των προσφερόμενων διατάξεων.

3.17. Μετρητές παροχής φλαντζωτοί τροφοδοσίας ρεύματος

Οι μετρητές παροχής θα είναι ηλεκτρομαγνητικοί, τύπου γραμμής με φλάντζες ώστε να ταιριάζουν με το μέγεθος του αγωγού και την κλίμακα της παροχής. Η αρχή λειτουργίας των μετρητών θα είναι ο Νόμος του Faraday για την ηλεκτρομαγνητική επαγωγή, βασιζόμενη στο παλμικό συνεχές μαγνητικό πεδίο και σε d.c. τεχνικές παλμών (d.c. pulse techniques) με αυτόματη μηδενική αντιστάθμιση (automatic zero compensation).

Επίσης θα τοποθετηθεί ανάντι του ηλεκτρομαγνητικού παροχομέτρου φίλτρο ευθύγραμμου τύπου ή τύπου "Υ", χυτοσιδηρό με φλαντζωτά άκρα και ανοξείδωτη σίτα για την προστασία του από φερτά υλικά ..κλπ εφόσον κρίνεται απαραίτητο από τον ανάδοχο για την σωστή λειτουργία του μετρητή . Το κόστος των φίλτρων θα βαρύνει τον Ανάδοχο.

Οι ηλεκτρονικοί μετατροπείς των μετρητών παροχής θα είναι είτε τοποθετημένοι μαζί με το σώμα

(αισθητήρας) του μετρητή παροχής (compact) installation), είτε απομακρυσμένα από το σώμα του μετρητή παροχής, και θα συνδέονται μέσω καλωδίων (remote installation). Στην πρώτη περίπτωση (compact installation) ο μετρητής (συνδυασμός αισθητήρα και μετατροπέα) θα διαθέτει βαθμό προστασίας IP67 σύμφωνα με IEC 60529. Σε περίπτωση απομακρυσμένης τοποθέτησης του μετατροπέα, το σώμα του μετρητή παροχής θα τοποθετηθεί εντός φρεατίου το οποίο πιθανόν να πλημμυρίσει. Για το λόγω αυτό το σώμα (αισθητήρας) του μετρητή παροχής θα πρέπει πάντα να διαθέτει βαθμό προστασίας IP68 και ο μετατροπέας θα διαθέτει βαθμό προστασίας IP67.

Στην περίπτωση της remote installation οι συνδέσεις μεταξύ αισθητηρίου-(σώμα) και ηλεκτρονικού μετατροπέα θα πραγματοποιούνται μέσω ειδικών καλωδίων διπλής θωράκισης, έναντι ηλεκτρομαγνητικών παρεμβολών, τα οποία θα εξασφαλίζουν την μεταφορά του σήματος χωρίς απώλειες σε απόσταση 150 μέτρων.

Το σύστημα θα διατίθεται με προαιρετική πιστοποίηση ATEX για εγκατάσταση σε εκρηκτικές ατμόσφαιρες αν αυτό κρίνεται αναγκαία.

Η εγκατάσταση των μετρητών παροχής θα είναι τέτοια ώστε να μην επηρεάζεται η ακρίβεια της μέτρησης και η συμπεριφορά τους από παρακείμενους αγωγούς ηλεκτρικού ρεύματος (μέση ή χαμηλή τάση), τηλεφωνικά καλώδια και άλλους υπάρχοντες αγωγούς νερού, με βάση τις προδιαγραφές που αφορούν στην ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα. Για το λόγο αυτό ο διαγωνιζόμενος θα πρέπει να προσκομίσει υποχρεωτικά με την προσφορά του την απαραίτητα δήλωση συμμόρφωσης (CE) του προϊόντος που προσφέρει, που θα αναφέρει τη συμμόρφωση με τα πρότυπα που αφορούν στην ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα, που θα πρέπει να είναι τα παρακάτω ή ισοδύναμα:

EN 55011 Radiated Emissions (Class B Group 1)

EN 55011 Powerline Conduction (Class B Group 1)

EN 61000-4-2 ESD

EN 61000-4-3 + A1:2008 Radiated RF Immunity

EN 61000-4-4 Electrical Fast Transients/Bursts

EN 61000-4-5 Voltage Surges

EN 61000-4-6 Conducted RF Fields

EN 61000-4-11 Voltage Dips and Interruptions

EN 61010-1:2001 Safety Requirements for Electrical Equipment for Measurement & Laboratory use

Είναι απαραίτητο τα στοιχεία του αισθητηρίου και μετατροπέα με όλες τις εργοστασιακές ρυθμίσεις του κατασκευαστή (π.χ. τύπος, κωδικός, διαστάσεις του αισθητηρίου, ρυθμίσεις του μετατροπέα, παράμετροι βαθμονόμησης κ.τ.λ.) και του τεχνικού (εύρος μέτρησης, τιμή ογκομέτρησης ανά παλμό κ.τ.λ.) να αποθηκεύονται σε εσωτερική μνήμη που δεν απαιτεί μπαταρία. Ο εξοπλισμός θα μπορεί να λειτουργεί ανεξάρτητα, δηλαδή θα μπορεί να τεθεί σε λειτουργία επί τόπου χωρίς να απαιτείται βοηθητικός εξοπλισμός δοκιμών ή λογισμικό ή την παρουσία εξειδικευμένου προσωπικού. Αν υπάρχει τέτοια απαίτηση εξοπλισμού ή / και λογισμικού τότε ο διαγωνιζόμενος πρέπει να δηλώσει αναλυτικά τον εξοπλισμό και το λογισμικό που απαιτείται στην προσφορά του.

Ως αποτέλεσμα της αποθήκευσης των παραμέτρων σε εσωτερική μνήμη θα είναι δυνατόν η αλλαγή του μετατροπέα ή του αισθητηρίου επί τόπου χωρίς να απαιτείται βοηθητικός εξοπλισμός δοκιμών ή λογισμικό ή την παρουσία εξειδικευμένου προσωπικού και χωρίς την ανάγκη να ο χρήστης να πραγματοποιήσει την εισαγωγή παραμέτρων εκ νέου.

Τα σώματα των ηλεκτρομαγνητικών μετρητών θα συνδέονται στο δίκτυο μέσω φλαντζών κατάλληλης διάτρησης, ανάλογα με την ονομαστική τους πίεση, που θα διαθέτουν στα άκρα τους. Οι φλάντζες θα

είναι κατασκευασμένες σύμφωνα με το EN1092-1. Η ονομαστική πίεση λειτουργίας PN των αισθητήρων θα είναι 16 bar.

Τα πηνία διέγερσης θα εφάπτονται εσωτερικά στην επιφάνεια επένδυσης του αισθητήρα. Η εσωτερική επένδυση του αισθητήρα θα είναι EPDM, NBR, PTFE, PP ή άλλο ανάλογο ελαστικό. Το υλικό κατασκευής του αισθητηρίου θα είναι carbon steel ή χάλυβας AISI 316 ενώ ολόκληρο το σώμα θα έχει εξωτερική επικάλυψη αντιδιαβρωτικής εποξεικής βαφής, ελάχιστου πάχους 70 μm.

Το υλικό των ηλεκτροδίων θα είναι από ανοξείδωτο χάλυβα, Hastelloy 'C', τιτάνιο ή παρόμοιο.

Στην περίπτωση της εγκατάστασης απομακρυσμένου τύπου, ο βαθμός προστασίας του αισθητήρα θα είναι IP 68 ελεγμένη κάτω από στήλη ύδατος 7 μέτρων και κατάλληλα για συνεχή βύθιση καθώς και υπόγεια εγκατάσταση χωρίς φρεάτιο (buriable) σε βάθος 5 μέτρων. Τα παραπάνω θα πρέπει να αναφέρονται σαφώς στην πρόσφορα του διαγωνιζόμενου καθώς και στα επίσημα τεχνικά φυλλάδια που θα υποβάλει.

Θα χρησιμοποιηθεί ένας μετατροπέας παλμικού συνεχούς μαγνητικού πεδίου ο οποίος θα πρέπει να εντάσσεται εύκολα σε σύστημα τηλεμετρίας με την χρήση κατάλληλων συνδέσεων.

Ο μετατροπέας θα διαθέτει ένδειξη για την σήμανση της κατάστασης του αγωγού, όταν αυτός είναι άδειος (empty pipe detection) καθώς και επαφή ελεύθερης τάσης μέσω της οποίας θα μπορεί δίνεται μήνυμα προς άλλα συστήματα τηλεελέγχου. Επίσης θα διαθέτει ξεχωριστή ένδειξη για την αναγγελία σφαλμάτων όταν αυτά ανιχνεύονται από τα αυτοδιαγνωστικά του μετατροπέα. Η ανίχνευση της κατάστασης "κενός αγωγός" θα πρέπει να είναι δυνατή σε απόσταση έως και 150 μέτρων.

Οι ηλεκτρονικοί μετατροπέες θα πρέπει να έχουν τη δυνατότητα προγραμματισμού και χειρισμού χωρίς την αναγκαιότητα χρήσης ηλεκτρονικού υπολογιστή. Μέσω της οθόνης ενδείξεων θα πρέπει να γίνεται η πλήρης παραμετροποίηση του οργάνου και η επιλογή όλων των παραμέτρων, όπως γλώσσα επικοινωνίας, μονάδες μέτρησης, τρόπος αναγραφής ενδείξεων κλπ.

Οι μετατροπέες θα έχουν τη δυνατότητα της μέτρησης της παροχής και προς τις δύο κατευθύνσεις και θα διαθέτουν μία αναλογική έξοδο και δύο ψηφιακή επαφές. Κάθε μετατροπέας θα φέρει ενσωματωμένη φωτιζόμενη αλφαριθμητική οθόνη ικανών γραμμών και πληκτρολόγιο. Η οθόνη θα είναι πλήρως προγραμματιζόμενη, π.χ. η πρώτη γραμμή της οθόνης απεικονίζει την τρέχουσα παροχή σε m³/h ή l/s ή τη συνολική ροή, ενώ οι υπόλοιπες γραμμές θα μπορούν να προγραμματιστούν ανάλογα με τις απαιτήσεις του τελικού χρήστη δίνοντας πληροφορίες και μηνύματα (π.χ. ρυθμίσεις οργάνου, σφάλμα μετρητή).

Σε περίπτωση σφάλματος, ο μετατροπέας θα απεικονίζει τους κωδικούς σφαλμάτων με συνοπτική περιγραφή σύμφωνα με το πρότυπο NAMUR NE107 και ευανάγνωστες προτάσεις για την διόρθωσή τους. Επίσης θα προβλέπεται διαδικασία πρόσβασης μέσω κωδικού ασφαλείας για να αποτρέπεται η μη εξουσιοδοτημένη αλλαγή των προκαθορισμένων παραμέτρων.

Η οθόνη του μετατροπέα θα παρέχει ως ελάχιστο τα ακόλουθα:

- Εμφάνιση στιγμιαίας ροής (και κατά τις δύο διευθύνσεις).
- Εμφάνιση αθροιστικής ροής (και κατά τις δύο διευθύνσεις).
- Εμφάνιση της διαφοράς στην αθροιστική ροή για τις δύο διευθύνσεις.
- Πληροφορίες διάγνωσης.
- Συνθήκες κενού αγωγού.
- Γράφημα παροχής σε μορφή μπάρας.

Οι ελάχιστες απαιτήσεις για τα χαρακτηριστικά του μετρητή είναι :

Ακρίβεια (μετατροπέα & αισθητηρίου): $\pm 0,5\% \pm 1\text{mm/s}$ ή καλύτερη (στις δύο κατευθύνσεις) επί της πραγματικής μέτρησης της παροχής.

Λόγος R - turndown (= Q3/Q1) ≥ 200 σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή Οδηγία MID 2004/22/EE ή τη νεότερη MID 2014/32/EE.

Προσαρμογή: Απομακρυσμένη (remote) ή τοπική (compact). Ελάχιστη βαθμό προστασίας IP67. Στην περίπτωση εγκατάστασης απομακρυσμένου τύπου ο βαθμός προστασίας του αισθητήρα θα είναι IP68.

Περίβλημα: Με τοπική οθόνη και ηλεκτρολόγιο.

Αριθμός αναλογικών εξόδων: 1 αναλογική έξοδος 4 -20 mA με πρωτόκολλο HART.

Αριθμός ψηφιακών εξόδων: 2.

Γαλβανική απομόνωση: Σε όλες τις εξόδους.

Δυνατότητα εξόδου τύπου bus (π.χ. Modbus ή Profibus).

Τροφοδοσία: 230 V AC +/- 10%, 50-60 Hz.

Θερμοκρασίες λειτουργίας περιβάλλοντος: Κατ' ελάχιστον -20°C ως 60°C .

Να διαθέτει ρυθμιζόμενα όρια για την ροή.

Να συγκρατεί τα σήματα εξόδου για ρυθμιζόμενο χρόνο.

Να διαθέτει δυο ανεξάρτητους αθροιστές (totalizers) για την παρακολούθηση και απομνημόνευση του συνολικού όγκου του νερού.

Να παρέχει αυτόματα αυτοδιαγνωστικά με την έναρξη λειτουργίας και συνεχώς κατά την διάρκεια της λειτουργίας. Οι έλεγχοι αυτοί θα έχουν έγκριση τύπου OIML (Organisation Internationale de Métrologie Légale) R49 τύπου P . Η παρουσία μίας κατάστασης σφάλματος θα προκαλεί την λειτουργία αναμετάδοσης του σφάλματος. Η λειτουργία θα είναι ασφαλής από σφάλμα με την επαφή κλειστή κατά την διάρκεια της κανονικής λειτουργίας και ανοιχτή σε περίπτωση σφάλματος ή διακοπής της τροφοδοσίας. Κάθε σφάλμα θα συνοδεύεται από συνοπτική περιγραφή σύμφωνα με το πρότυπο NAMUR NE107 .

Για την εγκατάσταση του μετρητή δεν θα απαιτούνται ευθύγραμμα τμήματα περισσότερα από 5 διάμετροι (5XDN) πριν το παροχόμετρο και 3 διάμετροι (3XDN) μετά από αυτό. Θα υπάρξει η προαιρετική δυνατότητα επιλογής μετρητή που δεν απαιτεί καθόλου ευθύγραμμα τμήματα και ο προσφέρων θα προσκομίσει το τεχνικό φυλλάδιο που αναφέρει αυτή τη δυνατότητα.

Ο προγραμματισμός του μετατροπέα θα γίνεται από το ηλεκτρολόγιό του με δυνατότητα αλλαγής παραμέτρων.

Οι δοκιμές βαθμονόμησης του εργοστασίου θα γίνουν με τα πρότυπα του κατασκευαστή και θα περιλαμβάνουν κατ' ελάχιστον 3 σημεία, εκτός εάν ορισθεί διαφορετικά. Ο μετρητής θα παραδοθεί με βαθμονόμηση από το εργοστάσιο κατασκευής. Το εργοστάσιο κατασκευής πρέπει να διαθέτει εργαστήριο με πιστοποίηση EN ISO IEC 17025.

Η ακρίβεια μέτρησης του μετρητή παροχής θα πρέπει να είναι επαληθεύσιμη, με την ελάχιστη «όχληση» και χωρίς την ανάγκη μετακίνησης του μετρητή από τον αγωγό (verification in situ) ή την αποσύνδεση του μετατροπέα. Κατά την διάρκεια της επαλήθευσης δεν θα διακόπτεται η μέτρηση της παροχής. Για τους ηλεκτρομαγνητικούς μετρητές παροχής θα πρέπει απαραίτητως να υπάρχει δυνατότητα ελέγχου ενός αριθμού παραμέτρων χωρίς να απαιτείται η απομάκρυνσή τους από το δίκτυο, μέσω κατάλληλου εξωτερικού εξοπλισμού ή/και λογισμικού (verificator). Οι παράμετροι αυτοί αφορούν στον πλήρη έλεγχο του ηλεκτρομαγνητικού μετρητή και των καλωδιώσεών του, ανίχνευση καλωδίου ανοιχτού ή

κλειστού κυκλώματος, στον έλεγχο των μαγνητικών ιδιοτήτων του αισθητηρίου, καθώς και στη γραμμικότητα των μετρήσεων και στη ρύθμιση του μηδενός, τους βασικούς ελέγχους του εξοπλισμού, κλίμακα, λανθασμένοι παράμετροι και τα λοιπά. Επίσης, θα παρέχεται η δυνατότητα ελέγχου των εξόδων του μετρητή παροχής.

Όλα τα παραπάνω θα πιστοποιούνται με την έκδοση κατάλληλου πιστοποιητικού επαλήθευσης το οποίο θα εκδίδεται μόνο για τους μετρητές παροχής που πέρασαν τους ελέγχους και τα αποτελέσματα των οποίων δεν παρουσίασαν διαφοροποίηση μεγαλύτερη από 1% σε σύγκριση με τις εργοστασιακές ρυθμίσεις των μετρητών παροχής. Ένα ενδεικτικό παράδειγμα ενός τέτοιου πιστοποιητικού θα δοθεί με την προσφορά. Με τη χρήση τέτοιου εξοπλισμού ή/και λογισμικού (verificator) δίνεται η δυνατότητα ελέγχου του συστήματος in situ χωρίς την ανάγκη να αφαιρεθεί από το δίκτυο του νερού.

Όπου λόγου της χαμηλής παροχής δεν ικανοποιείται την απαίτηση της προδιαγραφής για 0,5% ακρίβεια, τότε ο Διαγωνιζόμενος θα προτείνει εναλλακτικά μεγέθη ή μεθόδους για να αυξήσει την ακρίβεια. Η χρήση συστολών είναι αποδεκτή αρκεί να δικαιολογείται επαρκώς από τον Διαγωνιζόμενο. Επίσης είναι αποδεκτή η χρήση μετρητών παροχής ειδικής κατασκευής με ενσωματωμένες συστολές. Ο Διαγωνιζόμενος θα προτείνει τη βέλτιστη τεχνικο-οικονομικά μέθοδο η οποία προκαλεί την ελάχιστη ενόχληση στη λειτουργία του δικτύου άδρευσης.

Στοιχεία που πρέπει να προσκομιστούν για τους μετρητές παροχής:

Τεχνικά φυλλάδια/ τεχνικά εγχειρίδια των προσφερόμενων διατάξεων.

Αναλυτική τεχνική περιγραφή των προσφερόμενων διατάξεων.

Δήλωση CE των προσφερόμενων διατάξεων.

Πιστοποιητικό λειτουργίας αυτοελέγχου Type P (automatic checking facility that operates at each measurement cycle) κατά OIML R49 (Organisation Internationale de Métrologie Légale).

Έγκριση προτύπου σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή Οδηγία MID 2004/22/EE ή τη νεότερη MID 2014/32/EE.

Πιστοποιητικό σύμφωνα με την MID του συστήματος ελέγχου ποιότητας του εργοστασίου παροχής των μετρητών παροχής.

Πιστοποιητικό ISO9001:2015 του οίκου κατασκευής των προσφερόμενων διατάξεων.

Πιστοποιητικό EN17025 του οίκου κατασκευής των προσφερόμενων διατάξεων.

Εγγύηση καλής λειτουργίας διάρκειας 1 έτους από τον οίκο κατασκευής των προσφερόμενων διατάξεων.

Παράδειγμα πιστοποιητικού επαλήθευσης.

Βεβαίωση του οίκου κατασκευής προς την Αναθέτουσα αρχή μέσω της οποίας θα δεσμεύεται ότι ο προσφερόμενος εξοπλισμός θα είναι διαθέσιμος στην αγορά για τα επόμενα πέντε (5) έτη, ή θα υπάρχουν διαθέσιμα στην αγορά συμβατά με αυτόν προϊόντα.

3.17.1. Φίλτρο ευθύγραμμου τύπου , χυτοσιδηρό με φλαντζωτά άκρα ,PN16 ,ανοξείδωτη σίτα

Τα φίλτρα που θα εγκατασταθούν στην περίπτωση που ο αγωγός παροχής είναι DN50 – DN250 θα είναι ευθύγραμμου τύπου και θα τοποθετηθούν στις προβλεπόμενες θέσεις του δικτύου για την προστασία των υδραυλικών εξαρτημάτων (πιεζοθραυστικές δικλείδες, παροχόμετρα κλπ) από τη μεταφορά φερτών υλικών.

Με τα φίλτρα εξασφαλίζεται η απομάκρυνση των υλικών που μεταφέρονται στο δίκτυο με στόχο την προστασία των εξαρτημάτων του δικτύου που είναι ευαίσθητα στα φερτά υλικά

ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

- Το φίλτρο θα είναι ευθύγραμμου τύπου φλαντζωτό στα άκρα, με κατάλληλο αφαιρούμενο κάλυμμα ώστε μπορεί να καθαρίζεται εύκολα.
- Το μήκος και το βάρος των προσφερόμενων φίλτρων θα εξαρτάται από την διάσταση τους και θα είναι σύμφωνα με το ISO 4064.
- Στο εσωτερικό θα φέρουν διάτρητο πλέγμα από ανοξείδωτο χάλυβα AISI , τοποθετημένο κάθετα προς την παροχή και θα καλύπτει ολόκληρη την ονομαστική διατομή. Το διάτρητο πλέγμα θα βρίσκεται σταθερά τοποθετημένο επί του αφαιρούμενου τμήματος του φίλτρου προς εύκολο καθαρισμό του.
- Οι οπές του πλέγματος θα είναι σύμφωνες με το DIN 24041 και δεν θα επιτρέπεται η διέλευση σε στερεά σωματίδια με σκοπό την προστασία του ευαίσθητου υδραυλικού εξοπλισμού των δικτύων (μετρητές παροχής, δικλείδες ρύθμισης πίεσης κλπ) .
- Η πρόσβαση στο αφαιρούμενο τμήμα του φίλτρου θα γίνεται από το πάνω μέρος. Η αφαίρεσή του θα γίνεται με κοχλίες κατασκευασμένους από ανοξείδωτο χάλυβα AISI 304 τουλάχιστον.
- Η στεγανοποίηση του αφαιρούμενου τμήματος θα γίνεται με ελαστικό EPDM ή άλλο κατάλληλο υλικό το οποίο θα πρέπει να είναι κατάλληλο για πόσιμο νερό. Ο κάθε προμηθευτής θα πρέπει να υποβάλει με τη προσφορά τους πιστοποιητικό για τη καταλληλότητα του ελαστικού από επίσημο ινστιτούτο.
- Το σώμα του φίλτρου θα είναι κατασκευασμένο από χυτοσίδηρο και θα φέρει αντιδιαβρωτική προστασία με εποξεική βαφή.Ο προμηθευτής θα υποβάλλει μαζί με την προσφορά του πιστοποιητικό καταλληλότητας της βαφής για χρήση σε πόσιμο νερό.
- Τα φίλτρα θα φέρουν στα άκρα φλάντζα κατά DIN 2501 για την ευχερή σύνδεσή τους στο δίκτυο.
- Η πίεση λειτουργίας των προσφερόμενων φίλτρων θα είναι 16 bar.
- Σε καμία περίπτωση η τοποθέτηση των προσφερόμενων φίλτρων δεν θα επηρεάζει την ακρίβεια των μετρήσεων των διατάξεων με τις οποίες συνυπάρχουν στο δίκτυο, καθώς και τη ροή του νερού εντός αυτού.
- Στις εξωτερικές παρείες του σώματος του φίλτρου θα υπάρχει ανάγλυφη σήμανση της κατεύθυνσης της ροής, καθώς και η ονομαστική διάσταση του φίλτρου.

Ουσιώδη στοιχεία που πρέπει να υποβληθούν με την προσφορά_

- Τεχνικό φυλλάδιο / εγχειρίδιο χρήσης του παραγωγού των προσφερόμενων.
- Αναλυτική τεχνική περιγραφή των υπό προμήθεια υλικών.
- Πίνακα διαστάσεων και βαρών
- Πιστοποιητικό καταλληλότητας της βαφής και του ελαστικού για χρήση σε πόσιμο νερό
- Πιστοποιητικό διασφάλισης ποιότητας ανεξάρτητου φορέα, σύμφωνα με το πρότυπο ISO 9001:2015 του οίκου κατασκευής.
- Εγγύηση καλής λειτουργίας διάρκειας 1 έτους από τον οίκο κατασκευής των προσφερόμενων διατάξεων.
- Βεβαίωση του οίκου κατασκευής προς την Αναθέτουσα αρχή μέσω της οποίας θα δεσμεύεται ότι ο προσφερόμενος εξοπλισμός θα είναι διαθέσιμος στην αγορά για τα επόμενα πέντε (5) έτη, ή θα υπάρχουν διαθέσιμα στην αγορά συμβατά με αυτόν προϊόντα.

3.17.2. Φίλτρο τύπου “Υ” , χυτοσιδηρό με φλαντζωτά άκρα ,PN16 ,ανοξειδωτη σίτα

Τα φίλτρα που θα εγκατασταθούν στην περίπτωση που ο αγωγός παροχής είναι μεγαλύτερο από DN250 θα είναι τύπου “Υ” και θα τοποθετηθούν στις προβλεπόμενες θέσεις του δικτύου για την προστασία των υδραυλικών εξαρτημάτων (πιεζοθραυστικές δικλείδες, παροχόμετρα κλπ) από τη μεταφορά φερτών υλικών.

Με τα φίλτρα εξασφαλίζεται η απομάκρυνση των υλικών που μεταφέρονται στο δίκτυο με στόχο την προστασία των εξαρτημάτων του δικτύου που είναι ευαίσθητα στα φερτά υλικά

Τεχνικά Χαρακτηριστικά

- Το φίλτρο θα είναι τύπου “Υ” φλαντζωτό στα άκρα, με κατάλληλο αφαιρούμενο κάλυμμα ώστε μπορεί να καθαρίζεται εύκολα.
- Στο εσωτερικό θα φέρουν διάτρητο πλέγμα από ανοξειδωτο χάλυβα AISI Το διάτρητο πλέγμα θα βρίσκεται σταθερά τοποθετημένο επί του αφαιρούμενου τμήματος του φίλτρου προς εύκολο καθαρισμό του.
- Οι οπές του πλέγματος θα είναι κατάλληλες ώστε δεν θα επιτρέπεται η διέλευση σε στερεά σωματίδια με σκοπό την προστασία του ευαίσθητου υδραυλικού εξοπλισμού των δικτύων (μετρητές παροχής, δικλείδες ρύθμισης πίεσης κλπ) .
- Η πρόσβαση στο αφαιρούμενο τμήμα του φίλτρου θα γίνεται από το πάνω μέρος. Η αφαίρεσή του θα γίνεται με κοχλίες κατασκευασμένους από ανοξειδωτο χάλυβα .
- Η στεγανοποίηση του αφαιρούμενου τμήματος θα γίνεται με ελαστικό EPDM ή άλλο κατάλληλο υλικό το οποίο θα πρέπει να είναι κατάλληλο για πόσιμο νερό. Ο κάθε προμηθευτής θα πρέπει να υποβάλει με τη προσφορά τους πιστοποιητικό για τη καταλληλότητα του ελαστικού από επίσημο ινστιτούτο.
- Το σώμα του φίλτρου θα είναι κατασκευασμένο από χυτοσίδηρο και θα φέρει αντιδιαβρωτική προστασία με εποξεική βαφή.Ο προμηθευτής θα υποβάλλει μαζί με την προσφορά του πιστοποιητικό καταλληλότητας της βαφής για χρήση σε πόσιμο νερό.
- Τα φίλτρα θα φέρουν στα άκρα φλάντζα κατά EN 1092-2 για την ευχερή σύνδεσή τους στο δίκτυο.
- Η πίεση λειτουργίας των προσφερόμενων φίλτρων θα είναι 16 bar.
- Σε καμία περίπτωση η τοποθέτηση των προσφερόμενων φίλτρων δεν θα επηρεάζει την ακρίβεια των μετρήσεων των διατάξεων με τις οποίες συνυπάρχουν στο δίκτυο, καθώς και τη ροή του νερού εντός αυτού.
- Στις εξωτερικές παρείες του σώματος του φίλτρου θα υπάρχει ανάγλυφη σήμανση της κατεύθυνσης της ροής, καθώς και η ονομαστική διάσταση του φίλτρου.

Ουσιώδη στοιχεία που πρέπει να υποβληθούν με την προσφορά :

- Τεχνικό φυλλάδιο / εγχειρίδιο χρήσης του παραγωγού των προσφερόμενων.
- Αναλυτική τεχνική περιγραφή των υπό προμήθεια υλικών.
- Πίνακα διαστάσεων και βαρών
- Πιστοποιητικό καταλληλότητας της βαφής και του ελαστικού για χρήση σε πόσιμο νερό
- Πιστοποιητικό διασφάλισης ποιότητας ανεξάρτητου φορέα, σύμφωνα με το πρότυπο ISO 9001:2015 του οίκου κατασκευής.

- Εγγύηση καλής λειτουργίας διάρκειας 1 έτους από τον οίκο κατασκευής των προσφερόμενων διατάξεων.
- Βεβαίωση του οίκου κατασκευής προς την Αναθέτουσα αρχή μέσω της οποίας θα δεσμεύεται ότι ο προσφερόμενος εξοπλισμός θα είναι διαθέσιμος στην αγορά για τα επόμενα πέντε (5) έτη, ή θα υπάρχουν διαθέσιμα στην αγορά συμβατά με αυτόν προϊόντα.

3.18. Μετρητές πίεσης

Οι μετρητές πίεσης/ στάθμης θα χρησιμοποιηθούν ανά περίπτωση είτε για την μέτρηση της πίεσης στους σωλήνες του δικτύου είτε για την μέτρηση της στάθμης του νερού (υδροστατική πίεση) στους τοπικούς σταθμούς που πρόκειται να τοποθετηθούν, θα είναι συμπαγών διαστάσεων και σύμφωνοι με την κοινοτική οδηγία PED (PRESSURE EQUIPMENT DIRECTIVE) κατηγορία III . Η αρχή λειτουργίας τους θα πρέπει να είναι η πιεζοηλεκτρική. Το διάφραγμα μετάδοσης πίεσης θα πρέπει να είναι κατασκευασμένο από Al2O3 ή άλλο υλικό με πιστοποιητικό καταλληλότητας για πόσιμο νερό από οργανισμό πιστοποιήσεων (π.χ. ACS, UL, NSF). Αισθητήριο και μετατροπέας σήματος θα πρέπει να είναι τοποθετημένοι εντός περιβλήματος συμπαγών διαστάσεων και στιβαρής κατασκευής. Σε κάθε μετρητή πίεσης θα πρέπει να προβλεφθεί και κατάλληλη βάνα για τον εξαερισμό του οργάνου.

Οι μετρητές πίεσης αγωγού θα πρέπει να μπορούν και να χρησιμοποιηθούν ως μετρητές στάθμης δεξαμενών όταν τοποθετούνται σε σημεία που δέχονται την υδροστατική πίεση της στήλης νερού στη δεξαμενή.

Οι μετρητές πίεσης θα πρέπει να παραδοθούν με εργοστασιακό πιστοποιητικό βαθμονόμησης εννέα σημείων σύμφωνα με την EN 10204 3.1

Οι μετρητές πίεσης θα πρέπει να πληρούν τα παρακάτω τεχνικά χαρακτηριστικά:

Ακρίβεια μέτρησης: 0,075 % του βαθμονομημένου εύρους ή καλύτερη. Θα πρέπει να παραδοθεί πιστοποιητικό βαθμονόμησης του μετρητή σύμφωνα με EN 10204-3.1 (με την παράδοση του εξοπλισμού).

Σταθερότητα μέτρησης: 0,15 % URL (Upper range Limit) για δέκα (10) χρόνια ή καλύτερη.

Σύστημα αυτοδιάγνωσης και μετάδοση σφάλματος σύμφωνα με το πρότυπο NAMUR NE 43.

Ενδεικτικό εύρος μέτρησης: 0-24 bar.

Επιτρεπόμενη ρύθμιση εύρους (turn-down ratio) 100:1.

Υπερπίεση: 210 bar.

Χρόνος απόκρισης σύμφωνα με IEC 61298-1: $\leq 0,1$ sec.

Θερμοκρασία περιβάλλοντος : -40 – 85 ° C.

Θερμοκρασία ρευστού : -40 – 120 ° C.

Σχετική υγρασία: μέχρι 100% με συμπύκνωση.

Τάση τροφοδοσίας : 12 .. 30 V DC.

Αναλογική έξοδος : 4-20 mA & επικοινωνία HART.

Βαθμός προστασίας: IP 67 με δυνατότητα IP68 προαιρετικά.

Υλικό μεμβράνης: Al2O3 ή άλλο υλικό με πιστοποιητικό καταλληλότητας για πόσιμο νερό από οργανισμό πιστοποιήσεων (π.χ. ACS, UL, NSF).

Υλικό περιβλήματος: Al2O3 με εποξική βαφή ή ανοξείδωτος χάλυβας.

Σπείρωμα σύνδεσης: G ½.

Τοπική Ένδειξη στιγμιαίας τιμής και μονάδας μέτρησης, με κουμπιά για χειρισμό.

Ηλεκτρική σύνδεση: 2 αγωγών 24Vdc 4-20mA.

Στοιχεία που πρέπει να προσκομιστούν για τους μετρητές πίεσης:

Τεχνικά φυλλάδια/ τεχνικά εγχειρίδια των προσφερόμενων διατάξεων.

Αναλυτική τεχνική περιγραφή των προσφερόμενων διατάξεων.

Πιστοποιητικό CE των προσφερόμενων διατάξεων.

Πιστοποιητικό καταλληλότητας για πόσιμο νερό των προσφερόμενων διατάξεων.

Πιστοποιητικό ISO9001:2015 του οίκου κατασκευής των προσφερόμενων διατάξεων.

Εγγύηση καλής λειτουργίας διάρκειας 1 έτους από τον οίκο κατασκευής των προσφερόμενων διατάξεων.

3.19. Λογισμικό εξοικονόμησης ενέργειας

Όλες οι μετρήσεις και οι πληροφορίες που συλλέγονται από τους τοπικούς σταθμούς ελέγχου μέσω του SCADA, και αφορούν κατανάλωση ενέργειας, και είναι συνδεδεμένοι με το Κ.Σ.Ε. θα πρέπει να επεξεργάζονται, να αποθηκεύονται και να διαχειρίζονται από ένα λογισμικό εξοικονόμησης ενέργειας που θα εγκατασταθεί στο Κεντρικό Η/Υ (Server), και θα λειτουργεί επιπλέον από τον Η/Υ (client PC).

Παρακάτω περιγράφονται αναλυτικά οι προδιαγραφές και απαιτήσεις του λογισμικού που πρέπει να προσφερθεί το οποίο θα πρέπει να καλύπτει κατ' ελάχιστο τα ακόλουθα:

- ❖ Θα πρέπει να είναι προσβάσιμο, δεδομένης της ύπαρξης μιας Static Public IP στο δρομολογητή όπου είναι συνδεδεμένος ο server, από οποιονδήποτε υπολογιστή που βρίσκεται συνδεδεμένος στο διαδίκτυο και οι χρήστες θα πρέπει να έχουν πρόσβαση στα δεδομένα των εγκατεστημένων σταθμών μέσω του διαδικτύου, χρησιμοποιώντας tablet, iPad ή smart phone. Επίσης θα πρέπει να διαθέτει τη δυνατότητα να αποστέλλει ειδοποιήσεις/συναγερμούς στους χρήστες μέσω email, sms, είτε/και Viber μήνυμα μέσω συνδρομητικής υπηρεσίας που μπορεί να επιλέξει η Αναθέτουσα Αρχή.
- ❖ Να είναι απολύτως συμβατό με το σύνολο του εξοπλισμού και τις βάσεις δεδομένων του SCADA.
- ❖ Να δίνει τη δυνατότητα παρακολούθησης με χρήση του διαδικτύου των real time μετρήσεων από οποιονδήποτε υπολογιστή (Internet Explorer, Mozilla, Chrome, Firefox), tablet ή smartphone εφαρμόζοντας έλεγχο δικαιωμάτων χρήστη (Authentication & Authorization).
- ❖ Να υπάρχει δυνατότητα προβολής τοπικού δυναμικού χάρτη σε κεντρική οθόνη του συστήματος ο οποίος περιλαμβάνει τους διαθέσιμους σταθμούς του Δήμου και τη δυνατότητα προβολής των τελευταίων μετρήσεων καθώς και πληροφοριών του σταθμού (φωτογραφίες, τόπος εγκατάστασης) σε αντίστοιχα παράθυρα πληροφοριών που αναδύονται ανά σταθμό πάνω στον χάρτη.

Οι διαχειριστές της υπηρεσίας θα πρέπει να έχουν πρόσβαση τόσο σε πληροφορίες που αφορούν τα δεδομένα και ιστορικό **ενεργειακών καταναλώσεων** των τοπικών σταθμών ελέγχου, όσο και σε στοιχεία που αφορούν τη λειτουργική τους κατάσταση αλλά και σε τεχνικά τους χαρακτηριστικά.

Η εφαρμογή Διαχείρισης, που θα πρέπει να διαθέτει το λογισμικό, θα πρέπει να έχει την δυνατότητα να προσφέρει στους διαχειριστές ένα πίνακα ελέγχου ο οποίος θα δίνει την συνολική εικόνα της ενεργειακής λειτουργίας των τοπικών σταθμών καθώς και την συνολική επίβλεψη της λειτουργία τους. Σκοπός της συγκεκριμένης εφαρμογής είναι η δυνατότητα που θα δίνει στους διαχειριστές να μπορούν να έχουν την συνολική εικόνα των ενεργειακών καταναλώσεων και ως σύστημα υποστήριξης λήψης αποφάσεων να μπορούν να μεταβάλουν μέσω του SCADA τη λειτουργία των σταθμών για βέλτιστη λειτουργία με σκοπό την εξοικονόμηση ενέργειας.

Μέσα από γραφικές παραστάσεις και γραφήματα θα παρουσιάζεται η ενεργειακή λειτουργία του κάθε τοπικού σταθμού, ενώ πιο συγκεκριμένα θα παρουσιάζονται με αντίστοιχες χρωματικές ενδείξεις που θα δίνουν άμεση απεικόνιση της ενεργειακής κατανάλωσης με βάσει όρια που θα έχει δώσει ο διαχειριστής.

Σε κάθε τοπικό σταθμό ο χρήστης θα έχει την δυνατότητα να δει ένα σύντομο ιστορικό των τελευταίων ενεργειακών καταναλώσεων (quick view).

Το λογισμικό επιπλέον θα πρέπει να τηρεί αυτοματοποιημένο σύστημα καταγραφής σφαλμάτων. Κάθε σφάλμα το οποίο θα παρουσιάζεται στην λειτουργία των τοπικών σταθμών θα πρέπει να καταγράφεται αυτόματα στο σύστημα με τα απαραίτητα στοιχεία (τοπικός σταθμός, συμβάν, ώρα/ημερομηνία κλπ).

Η πρόσβαση στο υποσύστημα από τους διαχειριστές θα γίνεται μέσω μηχανισμού αυθεντικοποίησης και θα παρέχει δυο (2) επιπέδων διαβαθμισμένη πρόσβαση στις επιμέρους υπηρεσίες του υποσυστήματος.

Στα πλαίσια αυτά θα πρέπει το λογισμικό να επιτρέπει τη διαπιστευμένη πρόσβαση στελεχών του φορέα και θα τους επιτρέπει, μέσω κονσόλας, να διαχειρίζονται τα πιο κάτω:

- Τηλεπαρακολούθηση Τοπικών Σταθμών: Αποτύπωση λεπτομερών χαρακτηριστικών και διαχείριση τρόπου λειτουργίας (π.χ διαθεσιμότητα σταθμού, συστημάτων κλπ.).
- Διαχείριση Σφαλμάτων: Τήρηση αρχείου σφαλμάτων
- Ενημερώσεις: Άμεση ενημέρωση μέσω email στους υπευθύνους του φορέα για την λειτουργία των τοπικών σταθμών.

Κατ' ελάχιστο πρέπει να έχουν πρόσβαση στα πρωτογενή δεδομένα του λογισμικού με τα εξής χαρακτηριστικά:

- ❖ Λειτουργία σε δύο γλώσσες γλώσσα (Ελληνικά-Αγγλικά)
- ❖ Χρήση σύγχρονων τεχνολογιών
- ❖ Δυνατότητα υποστήριξης τεχνολογίας επικοινωνιών NB-IoT, Sigfox, LoRaWAN, 2G, 3G, 4G
- ❖ Δυνατότητα αποκωδικοποίηση πληροφορίας μέσω cloud εφαρμογών
- ❖ Υποστήριξη δυναμικού αριθμού ρόλων χρηστών
 - Ως αρχικοί θα χρησιμοποιηθούν οι α) γενικού διαχειριστή, β) διαχειριστή ομάδας, γ) απλού χρήστη
- ❖ Καταγραφή ενεργειών των χρηστών
- ❖ Δυνατότητα διαχείρισης και παρακολούθησης λειτουργίας και ειδοποίησης 24x7 σε περίπτωση αστοχίας/σφάλματος σε υποσύστημα ή μέρους αυτού
- ❖ Να έχει δυνατότητα ταυτόχρονης δημιουργίας πολλαπλών γραφικών παραστάσεων σε καρτεσιανό σύστημα αξόνων με τα δεδομένα των διαθέσιμων λειτουργικών σταθμών. Πολλαπλές επιλογές θα πρέπει να είναι διαθέσιμες στη γραφική παράσταση, όπως

μεγέθυνση (zoom) ως προς τον άξονα x, προβολή επιλεγμένων γραφικών παραστάσεων από τις ήδη παραγόμενες

- ❖ Να γίνεται προβολή /εξαγωγή όλων των ενεργειακών καταναλώσεων του κάθε σταθμού
- ❖ Να γίνεται αυτόματη δημιουργία γραφημάτων μίας ή περισσότερων κατ' επιλογή μετρήσεων, ανά σταθμό μέτρησης και ανά χρονικό διάστημα, με βάση τις εκάστοτε παραμέτρους που θα ορίσει ο χρήστης
- ❖ Να έχει δυνατότητα εξαγωγής δεδομένων ανά σταθμό και ανά αισθητήρα σε μορφή CSV και excel
- ❖ Να υπάρχει αυτόματη επεξεργασία ιστορικών τιμών (μέση τιμή, ελάχιστο, μέγιστο) σε ωριαία, ημερήσια, μηνιαία και ετήσια βάση
- ❖ Να γίνεται ταυτόχρονη παρακολούθηση των μετρήσεων από διαφορετικούς χρήστες.
- ❖ Να έχει δυνατότητα ορισμού πολλαπλών ειδοποιήσεων για κάθε αισθητήρα προς επιλεγμένους χρήστες με δυνατότητα καταγραφής της διάρκειας της ειδοποίησης. Η ειδοποίηση να μπορεί γίνεται μέσω e-mail και Viber μήνυμα μέσω συνδρομητικής υπηρεσίας την οποία να μπορεί να επιλέξει η Αναθέτουσα Αρχή.
- ❖ Να έχει δυνατότητα προβολής των ορίων των ειδοποιήσεων στις γραφικές παραστάσεις των εκάστοτε παραμέτρων
- ❖ Να μπορεί να γίνεται προσδιορισμός δικαιωμάτων ανά ομάδα ή ανά χρήστη για κάθε σταθμό
- ❖ Να δίνει τη δυνατότητα στον κεντρικό διαχειριστή να δημιουργήσει ομάδες εργασίας ή παρακολούθησης από άλλους χρήστες, με περιορισμό δικαιωμάτων πρόσβασης
- ❖ Να έχει δυνατότητα ειδοποίησης με email των Γενικών Διαχειριστών για σφάλματα στη διαδικασία συλλογής των δεδομένων
- ❖ Λήψη δεδομένων σε JSON format μέσω RESTful Web Services και Μηχανισμός Geofencing
- ❖ Λήψη δεδομένων σε JSON format μέσω RESTful Web Services
- ❖ Ορισμός διαφορετικού τύπου γραφημάτων ανά αισθητήρα (line, column, area)
- ❖ Δημιουργία εικονικών ενεργειακών καταναλώσεων μέσω ενσωματωμένων υπολογισμών ή/και αλγορίθμων, με σκοπό την πρόβλεψη κατανάλωσης του κάθε σταθμού.
- ❖ Να έχει τη δυνατότητα χειροκίνητης προσθήκης αρχείου πληροφοριών για κάθε σταθμό
- ❖ Να έχει τη δυνατότητα δημιουργίας παλιότερου σταθμού, με χρήση αρχείου πληροφοριών
- ❖ Να έχει δυνατότητα προσθήκης αρχείων π.χ. εγχειρίδια, φωτογραφίες, βίντεο, προγράμματα
- ❖ Να υπάρχει δυνατότητα προσθήκης νέας γλώσσας κατόπιν σχετικής απαίτησης από την Αναθέτουσα αρχή

- ❖ Να έχει δυνατότητα παραμετροποίησης μεταβλητών του πυρήνα του συστήματος όπως π.χ. μέγιστος χρόνος (σε λεπτά) αδράνειας του συστήματος, μέγιστος αριθμός λανθασμένων προσπαθειών εισαγωγής στο σύστημα, μέγιστο επιτρεπτό εύρος χρονικού διαστήματος (σε μήνες) για την προβολή και εξαγωγή δεδομένων αισθητήρων κ.α
- ❖ Να υπάρχει ασφαλής επικοινωνία με τον server μέσω υψηλής αξιοπιστίας TLS διασύνδεσης
- ❖ Να έχει δυνατότητα δημιουργίας διαφορετικών τύπων σταθμών
- ❖ Να μπορεί να εκτελεί υπολογισμούς βάση των μετρούμενων παραμέτρων για εικονικούς αισθητήρες
- ❖ Να έχει δυνατότητα προβολής στον κεντρικό χάρτη της τρέχουσας κατάστασης ενός σταθμού με διαφορετική χρωματική απεικόνιση.

Στοιχεία που πρέπει να προσκομιστούν:

- ❖ Τεχνικά φυλλάδια/ τεχνικά εγχειρίδια του προσφερόμενου λογισμικού
- ❖ Αναλυτική τεχνική περιγραφή του προσφερόμενου λογισμικού
- ❖ Πιστοποιητικό ISO9001:2015 της εταιρείας ανάπτυξης του προσφερόμενου λογισμικού.

3.20. Ανάπτυξη και παραμετροποίηση εφαρμογής εξοικονόμησης ενέργειας

Στα πλαίσια της προμήθειας ο ανάδοχος θα πρέπει να αναπτύξει και να παραμετροποιήσει μια εφαρμογή εξοικονόμησης ενέργειας βασιζόμενος στο αντίστοιχο υπό προμήθεια λογισμικό.

Η εφαρμογή εκτός της εξοικονόμησης ενέργειας θα πρέπει να περιλαμβάνει και τον υπολογισμό του ανθρακικού αποτυπώματος CO₂.

Η εφαρμογή εξοικονόμησης ενέργειας θα πρέπει υποχρεωτικά να συνεργάζεται και να αντλεί δεδομένα από τη βάση δεδομένων της Εφαρμογής τηλεπαρακολούθησης (SCADA) μονάδων PLC και να μπορεί να χρησιμοποιήσει σύγχρονες μεθόδους βελτιστοποίησης για να διερευνάει την ενεργειακή απόδοση των υποδομών και να υπολογίζοντας την ενεργειακή εξοικονόμηση και το αποτύπωμα CO₂. Η προσφερόμενη εφαρμογή θα πρέπει να μπορεί να συγκρίνει την προηγούμενη κατάσταση με την «νέα» μετά τις ενέργειες που λαμβάνονται, και να παράγει το αποτέλεσμα της βελτίωσης της ενεργειακής κατανάλωσης με αποτέλεσμα τον υπολογισμό του CO₂.

Στα πλαίσια της ανάπτυξης της εφαρμογής θα πρέπει να επιλυθούν σχετικά σενάρια έτσι ώστε να μπορεί να παρακολουθεί την ενεργειακή κατανάλωση με αποτέλεσμα τον υπολογισμό του CO₂.

Τα σενάρια θα πρέπει να είναι κατ' ελάχιστον τα παρακάτω:

- Διαφορετικής ζήτησης ημέρας – νύχτας
- Διαφορετικής ζήτησης χειμώνα – καλοκαίρι
- Αύξηση της θερμοκρασίας του νερού λόγω ακραίας ζέστης

- Μείωσης του διαθέσιμου νερού σε ακραία κατάσταση
- Διαφορετική κατάσταση λειτουργίας της αντλίας

Όλα τα παραπάνω θα πρέπει να εξεταστούν και να παράγουν ως αποτέλεσμα την ενεργειακή κατανάλωση, με απώτερο αποτέλεσμα τον υπολογισμό του αποτυπώματος CO2.

Η παραμετροποίηση της εφαρμογής, θα πρέπει να συμπεριλαμβάνει την ορθή εγκατάσταση του λογισμικού στον server, καθώς και την σύνδεσή του με τον client pc. Ο ανάδοχος θα πρέπει να φροντίσει για τη θέση σε λειτουργία της εφαρμογής, η οποία θα πρέπει να περιλαμβάνει την πλήρη διασύνδεση της, με τα κατ' ελάχιστον τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

- ❖ Η λήψη δεδομένων θα επιτελείται σε JSON format μέσω RESTful Web Services
- ❖ Η επικοινωνία θα λαμβάνει χώρα μόνο μέσω ασφαλούς κρυπτογραφημένης σύνδεσης, και συγκεκριμένα με το πρωτόκολλο HTTPS
- ❖ Η πρόσβαση στα δεδομένα θα είναι διαβαθμισμένη, με βάση τα δικαιώματα κάθε ρόλου (role based access control)
- ❖ Θα πρέπει να αναπτυχθεί, δεδομένης της ύπαρξης μιας Static Public IP στο δρομολογητή όπου είναι συνδεδεμένος ο server, η πρόσβαση της εφαρμογής στο διαδίκτυο έτσι ώστε οι χρήστες να έχουν πρόσβαση στα δεδομένα των εγκατεστημένων σταθμών μέσω του διαδικτύου, χρησιμοποιώντας tablet, iPad ή smart phone.
- ❖ Ανάπτυξη μηχανισμού σελιδοποίησης, για ταχύτερη λήψη των δεδομένων και ελαχιστοποίηση της επιβάρυνσης server και client
- ❖ Θα πρέπει να φροντίσει για την ορθή παρακολούθηση real time μετρήσεων από οποιονδήποτε υπολογιστή
- ❖ Θα πρέπει να εισάγει τα απαραίτητα δεδομένα των σταθμών (φωτογραφίες, τόπος εγκατάστασης), κατόπιν σχετικών επισκέψεων και συλλογής πληροφοριών.
- ❖ Θα πρέπει να θέσουν σε λειτουργία και να ελέγξουν για την ορθή του λειτουργία το αυτοματοποιημένο σύστημα καταγραφής σφαλμάτων
- ❖ Θα πρέπει να υλοποιήσουν και να αυτοματοποιήσουν διαδικασίες αποκωδικοποίησης πληροφοριών από cloud εφαρμογές, εφόσον αυτές απαιτηθούν από τη χρήση συγκεκριμένου εξοπλισμού ή αισθητήρων που θα προσφερθούν στο πλαίσιο της συνολικής προμήθειας.
- ❖ Να υποστηρίξει την υπηρεσία και να θέσει τα όρια των ειδοποιήσεων για τον κάθε σταθμό
- ❖ Να υποστηρίξει την υπηρεσία και να υποστηρίξει στον προσδιορισμός δικαιωμάτων ανά ομάδα ή ανά χρήστη για κάθε σταθμό

- ❖ Να προσθέσει για όλους τους σταθμούς τα απαραίτητα τεχνικά εγχειρίδια και φυλλάδια ως αρχείο.

3.21. Λογισμικό Γεωγραφικής Απεικόνισης Δικτύου Άδρευσης

Η ενσωμάτωση συστήματος GIS στη λειτουργία της Υπηρεσίας αποτελεί σημαντικό πλεονέκτημα.

Το λογισμικό το οποίο ζητείται να προσφερθεί θα πρέπει να έχει κατ' ελάχιστον τις παρακάτω προδιαγραφές:

- ❖ Η διεπαφή του λογισμικού θα πρέπει να είναι ευέλικτη με αποτελεσματική και φιλική προς τον χρήστη επικύρωση δεδομένων και ροές εργασιών. Οι προβολές χάρτη και δεδομένων πρέπει να λειτουργούν συγχρονισμένα
- ❖ Θα πρέπει να είναι σε θέση να έχει τις δικές του λειτουργίες GIS ή/και να ενσωματώνεται με άλλο υπάρχον λογισμικό GIS
- ❖ Όλα τα δεδομένα πρέπει να αποθηκεύονται σε μία βάση δεδομένων, κατά προτίμηση Postgres/PostGIS. ή SQLite/Spatialite
- ❖ Θα πρέπει να έχει προκαθορισμένες ή και καθορισμένες από τον χρήστη λειτουργίες εισαγωγής/εξαγωγής
- ❖ Θα πρέπει να διαθέτει αυτοματοποιημένα εργαλεία λεκανών απορροής, εργαλεία παρεμβολής και εργαλεία απλοποίησης του δικτύου
- ❖ Θα πρέπει να διαθέτει γεωκωδικοποιημένο φορτίο και κατανομή ζήτησης
- ❖ Θα πρέπει να είναι 64-bit εφαρμογή ικανή να διαχειρίζεται μεγάλα σύνολα δεδομένων (> 1.000.000 αγωγούς)
- ❖ Θα πρέπει να έχει μια ρουτίνα διαχείρισης Σεναρίων για τον χειρισμό πολλών σεναρίων στην ίδια βάση δεδομένων
- ❖ Θα πρέπει να έχει τη δυνατότητα να παρουσιάζει τα αποτελέσματα του μοντέλου μέσω:
 - χρονοσειρών, στατικών και μεταβαλλόμενων χρονικά
 - προφίλ/τομές
 - χάρτες
 - πίνακες, στατιστικά στοιχεία
- ❖ Θα πρέπει να είναι σε θέση να δημιουργεί προκαθορισμένες ή προσαρμοσμένες αναφορές που βασίζονται σε πληροφορίες από δεδομένα μοντέλου, καθώς και αποτελεσμάτων προσομοιώσεων
- ❖ Θα πρέπει να παρέχει πλήρη δυνατότητα αναίρεσης και επαναφοράς
- ❖ Θα πρέπει να είναι σε θέση να ενσωματωθεί άμεσα με on-line συστήματα και συστήματα ελέγχου σε πραγματικό χρόνο

Στοιχεία που πρέπει να προσκομιστούν:

- Τεχνικά φυλλάδια/ τεχνικά εγχειρίδια του προσφερόμενου λογισμικού
- Αναλυτική τεχνική περιγραφή του προσφερόμενου λογισμικού
- Πιστοποιητικό ISO9001:2015 της εταιρείας ανάπτυξης του προσφερόμενου λογισμικού

3.22. Ανάπτυξη και Παραμετροποίηση Εφαρμογής Γεωγραφικής Απεικόνισης Δικτύου Άρδευσης

Στα πλαίσια της συνολικής προμήθειας ο ανάδοχος θα πρέπει να αναπτύξει και να παραμετροποιήσει την εφαρμογή γεωγραφικής απεικόνισης GIS του δικτύου ύδρευσης/άρδευσης βασιζόμενος στο αντίστοιχο λογισμικό, αποδίδοντας την οριζοντιογραφία των σημείων παρέμβασης (ΤΣΕ).

Προσδιορισμός της περιοχής αποτύπωσης

Η περιοχή αποτύπωσης καθορίζεται με βάση τις ανάγκες του έργου, αφορά τις υπό παρέμβαση περιοχές, και στηρίζεται στα δεδομένα της υπηρεσίας των χαρακτηριστικών σημείων/κόμβων του δικτύου. Η περιοχή θα προσδιοριστεί και θα αποτυπωθεί με κωδικοποίηση των διαδρομών και των σημείων όπως αυτή προκύπτει από τα δεδομένα της υπηρεσίας προκειμένου να είναι συμβατά με τα στοιχεία του Δήμου.

Αναγνώριση της περιοχής

Στην φάση αυτή ο Επικεφαλής των συνεργειών, επισκέπτεται την υπό μελέτη περιοχή, προκειμένου να επιβεβαιώσει τα όρια της περιοχής αποτύπωσης, να εντοπίσει τυχόν ιδιαιτερότητες της περιοχής καθώς και ενδεχόμενες δυσκολίες για τα συνεργεία υπαίθρου, να καθορίσει τη βέλτιστη μέθοδο αποτύπωσης ανά τμήμα του δικτύου ύδρευσης. Ο ανάδοχος σε συνεργασία με την υπηρεσία θα καθορίσουν την πυκνωση των σημείων αποτύπωσης. Τα σημεία αυτά θα είναι τα πιο χαρακτηριστικά της όδευσης των αγωγών του δικτύου προκειμένου να αποτυπωθεί με την μεγαλύτερη δυνατή ευκρίνεια το δίκτυο. Στις αραιοδομημένες περιοχές η πυκνωση των σημείων θα είναι μικρότερη. Στα τμήματα που υπάρχει αυξημένη δόμηση η πυκνωση θα καθοριστεί σε συνεργασία με την υπηρεσία.

Αποτύπωση

Οι εργασίες αφορούν στην λήψη όλων των χαρακτηριστικών σημείων και λεπτομερειών του δικτύου ύδρευσης/άρδευσης για τις υπό παρεμβάση περιοχές για την σύνταξη του υπόβαθρου. Για την αποτύπωση του δικτύου θα γίνουν επίγειες μετρήσεις κυρίως με την χρήση GPS μεγάλης ακρίβειας. Για λόγους ταχύτητας αλλά και ακρίβειας των μετρήσεων, θα πρέπει να επιλέγεται η μέθοδος RTK. Η ακρίβεια των μετρήσεων θα είναι της τάξης των 1-2 cm στο μεγαλύτερο τμήμα της περιοχής και μέγιστο σφάλμα μετρήσεων θα είναι αποδεκτά τα 15 cm. Τα σημεία αποτύπωσης θα απέχουν το πολύ 100 μ. μεταξύ τους.

Σε κάποιες περιοχές, κυρίως αδόμητες, θα γίνουν μπορούν να γίνουν αποτυπώσεις από αέρος με χρήση συστήματος Μη Επανδρωμένου Εναέριου Οχήματος, το οποίο να διαθέτει τη μέθοδο RTK προκειμένου να αποτυπωθεί το δίκτυο σε περιοχές που δεν θα είναι δυνατή η πρόσβαση ανάλογα με το ανάγλυφο της περιοχής την ύπαρξη βλάστησης ή κατασκευών, τυχόν προβλήματα στη λήψη σήματος GPS λόγω παρεμβολής κεραιών ή άλλων δυσκολιών.

Θα πρέπει να αποτυπώνονται, κατ' ελάχιστον στα σημεία παρέμβασης ΤΣΕ & ΤΣΕΠ, τα εξής:

Δεδομένα	Αποτύπωση
Πηγές/γεωτρήσεις	- Αποτύπωση σε σύστημα ΕΓΣΑ 87 (Φυσικοί & ψηφιακοί χάρτες)

Δεδομένα	Αποτύπωση
	- Προετοιμασία αρχείου για εισαγωγή στην πλατφόρμα GIS χαρτογραφικών δεδομένων
Δεξαμενές/αντλιοστάσια	- Αποτύπωση σε σύστημα ΕΓΣΑ 87 (Φυσικοί & ψηφιακοί χάρτες) - Προετοιμασία αρχείου για εισαγωγή στην πλατφόρμα GIS χαρτογραφικών δεδομένων
Αγωγοί από πηγές/γεωτρήσεις προς αντλιοστάσια/δεξαμενές	- Αποτύπωση σε σύστημα ΕΓΣΑ 87 (Φυσικοί & ψηφιακοί χάρτες) - Προετοιμασία αρχείου για εισαγωγή στην πλατφόρμα GIS χαρτογραφικών δεδομένων
Αγωγοί εξόδου από δεξαμενές μέχρι τα φρεάτια διακλάδωσης (ΤΣΕΠ)	- Αποτύπωση σε σύστημα ΕΓΣΑ 87 (Φυσικοί & ψηφιακοί χάρτες) - Προετοιμασία αρχείου για εισαγωγή στην πλατφόρμα GIS χαρτογραφικών δεδομένων

Στόχος των παραπάνω είναι:

- ❖ Η δημιουργία μεταδεδομένων και λοιπών υποστηρικτικών ψηφιακών αρχείων και τη Ανάπτυξη πλήρους βάσης δεδομένων για τη δημιουργία του γεωγραφικού συστήματος πληροφοριών
- ❖ Η μετάπτωση επιλεγμένων ψηφιακών δεδομένων στη Χαρτογραφική Βάση Δεδομένων, και την αξιολόγηση, έλεγχο και διόρθωση υπαρχόντων βάσεων δεδομένων και την εισαγωγή αυτών στο υπό ανάπτυξη ΓΣΠ.

Ψηφιακή απόδοση

Η ψηφιακή απόδοση αφορά στην οριζοντιογραφική απόδοση της αποτύπωσης, την δημιουργία βάσης δεδομένων προκειμένου να είναι λειτουργικά για την επόμενη φάση του έργου. Τα παραγόμενα στοιχεία εξάγονται σε αρχεία μορφής για προγράμματα CAD και GIS. Τα σχεδιαστικά αντικείμενα καταχωρούνται σε διαφορετικά επίπεδα (layers).

Το σύνολο των παραγόμενων ψηφιακών αρχείων θα πρέπει να είναι συμβατά με την εθνική Υποδομή Γεωχωρικών Πληροφοριών (ΕΥΓΕΠ) σύμφωνα με το Ν. 3882/2010 (ΦΕΚ166/22-9-2010) και να ακολουθούν τους όρους της με το Ν. 3422/2005 (ΦΕΚ 303/Α/13-12-2005) κυρωμένης σύμβασης Aarhus, το αρ. 27 του Ν. 3731/2008 (ΦΕΚ 263/Α') και τις σχετικές κανονιστικές πράξεις για το Εθνικό Πλαίσιο Διαλειτουργικότητας καθώς και το σύνολο της νομοθεσίας για τα περιβαλλοντικά και τα δημόσια δεδομένα και την ηλεκτρονική διακυβέρνηση.

Επιπρόσθετα, στην Αναθέτουσα θα πρέπει να δίδονται οι κατάλληλες άδειες ή να μεταβιβάζονται τα πλήρη δικαιώματα διανοητικής ιδιοκτησίας επί των παραγόμενων γεωχωρικών δεδομένων, των σχετικών μεταδεδομένων καθώς και οποιασδήποτε άλλης πληροφορίας και δεδομένων.

Το σύνολο του περιεχομένου, δεδομένων και πληροφοριών θα πρέπει να παραδίδονται σε ψηφιακή μορφή αυτόματα επεξεργάσιμη βασισμένο σε ανοιχτά πρότυπα.

Σε εφαρμογή του Ν. 3882/2010 (ΦΕΚ 166/Α/22-9-2010), το σύνολο των παραγόμενων ψηφιακών αρχείων του έργου θα πρέπει να είναι συμβατά με την Εθνική Υποδομή Γεωχωρικών Πληροφοριών (ΕΥΓΕΠ).

Επιπρόσθετα, στην Υπηρεσία μας θα πρέπει να μεταβιβάζονται τα πλήρη δικαιώματα διανοητικής ιδιοκτησίας των παραγόμενων γεωχωρικών δεδομένων και των σχετικών μεταδεδομένων, χωρίς κανένα περιορισμό για τη διάθεσή τους σε τρίτους. Καθώς το χρόνο που πραγματοποιείται η παρούσα προκήρυξη δεν έχουν ακόμη ολοκληρωθεί η «Εθνική Πολιτική Γεωπληροφορίας» και το «Εθνικό Πλαίσιο Διαλειτουργικότητας Γεωπληροφορίας και Υπηρεσιών», η Υπηρεσία μας δύναται να προβεί σε συμπλήρωση-ενημέρωση των προδιαγραφών των παραδοτέων ψηφιακών αρχείων, που ακολουθούν, με διευκρινιστικές εγκυκλίους. Επιπλέον, ο Ανάδοχος οφείλει να τηρήσει όλες τις υποχρεώσεις που απορρέουν από το Άρθρο 22 του Ν. 3882/2010 (ΦΕΚ 166/Α/22-9-2010) για την παραλαβή του έργου.

3.23. Ανάπτυξη και Παραμετροποίηση Εφαρμογής τηλεπερακολούθησης (SCADA) μονάδων PLC δικτύου άρδευσης

Σε κάθε ΤΣΑ ο ανάδοχος θα τοποθετήσει, θα εγκαταστήσει, θα συνδέσει και θα θέσει σε λειτουργία τον ακόλουθο εξοπλισμό (ανάλογα με τον σταθμό) :

- Εξοπλισμό αυτοματισμού (μετρητές, όργανα, κ.λπ. σύμφωνα με τα αναφερόμενα στους αντίστοιχους πίνακες εξοπλισμού ανά τοπικό σταθμό)
- Μονάδα συλλογής και αποστολής δεδομένων (plc –μονάδες καταγραφής κατανάλωσης)
- Όργανα μέτρησης
- Καλώδια διασύνδεσης /Υδραυλικός εξοπλισμός
- Υδραυλικές εργασίες - μετατροπές
- Ερμάρια εγκατάστασης και όπου απαιτείται

Ο διαγωνιζόμενος θα περιγράψει στην προσφορά του αναλυτικά την αρχιτεκτονική (configuration) των προσφερόμενων μονάδων συλλογής και αποστολής δεδομένων (PLC) για κάθε ΤΣΑ

3.23.1.ΑΥΤΟΜΑΤΟΠΟΙΗΜΕΝΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΟΠΙΚΩΝ ΣΤΑΘΜΩΝ ΕΛΕΓΧΟΥ (ΤΣΕ)

Το λογισμικό των PLC, που θα είναι φορτωμένο στην μνήμη του κάθε τοπικού PLC, θα πρέπει να αναπτυχθεί μετά από λεπτομερή ανάλυση των απαιτήσεων του έργου που θα γίνει σε συνεργασία με τους μηχανικούς της Υπηρεσίας. Θα πρέπει να παραδοθεί ελεύθερα ο πηγαίος κώδικας και με πλήρη σχόλια στην ελληνική γλώσσα. Το λογισμικό εφαρμογής θα πρέπει να περιλαμβάνει τις κατάλληλες ρουτίνες ελέγχου για όλα τα εξαρτήματα των επιμέρους μονάδων. Ενδεικτικά αναφέρεται ότι θα πρέπει να αναπτυχθούν ρουτίνες για:

3.23.1.1.ΕΛΕΓΧΟ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ

Η ρουτίνα αυτή θα ελέγχει συνεχώς την επικοινωνία με τον ΚΣΕ και θα σημαίνει την διακοπή της.

3.23.1.2.ΕΛΕΓΧΟ ΚΑΙ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΑΝΑΛΟΓΙΚΩΝ ΣΗΜΑΤΩΝ

Η ρουτίνα αυτή θα ασχολείται με την λήψη και επεξεργασία των αναλογικών σημάτων. Αναλυτικότερα θα λαμβάνει την τιμή, θα την μετατρέπει σε φυσικό μέγεθος, θα ελέγχει την ύπαρξη κομμένου καλωδίου, θα σημαίνει και θα καταγράφει άνω και κάτω υπερβάσεις των αναλογικών τιμών. Όπου απαιτείται επίσης θα εξομαλύνει τα μεγέθη και θα υπολογίζει μέσες τιμές. Παράλληλα θα γίνεται καταγραφή όλων των διακυμάνσεων της στάθμης του νερού στις δεξαμενές, για περαιτέρω επεξεργασία.

3.23.3.ΣΕΝΑΡΙΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

Αυτή η ρουτίνα θα είναι και η καρδιά του προγράμματος μια και θα αποφασίζει την λειτουργία της εγκατάστασης με βάση την προκαθορισμένη επιθυμητή από τον χρήστη συμπεριφορά αυτής.

- Έγκαιρη προειδοποίηση στον ΚΣΕ για προβλήματα διαρροής του ύδατος μέσω κατάλληλων σημάτων alarm για την αντιμετώπιση αιφνίδιων γεγονότων, όπως η μείωση της στάθμης ή της πίεσης του νερού, η μεταβολή της παροχής πέρα των αποδεκτών ορίων, , κ.λπ.

- Την λειτουργία και την στάση των αντλιών. Έτσι, η ρουτίνα μπορεί να λαμβάνει υπόψη της τις στάθμες των Δεξαμενών, την ανάγκη διατήρησης του υδατικού ισοζυγίου, τις συνθήκες ζήτησης, την διαθεσιμότητα νερών, την διαθεσιμότητα των αντλιών, τους ενεργειακούς περιορισμούς, την επιβαλλόμενη κυκλική εναλλαγή ή χρονική λειτουργία, τους τηλεχειρισμούς από τον ΚΣΕ και θα αποφασίζει ποιες αντλίες θα πρέπει να λειτουργούν.

3.23.1.4.ΕΛΕΓΧΟ ΑΝΤΛΙΩΝ

Η ρουτίνα αυτή θα ελέγχει την λειτουργία των αντλιών, αν απαιτείται. Αναλυτικότερα θα λαμβάνει εντολή εκκίνησης της αντλίας και αφού διαπιστώσει ότι υπάρχουν οι προϋποθέσεις εκκίνησης (δεν έχει σημανθεί η αντλία με βλάβη, δεν εκκινεί ταυτόχρονα άλλη αντλία, ο διακόπτης αυτόματο / χειροκίνητο βρίσκεται στην σωστή θέση, υπάρχει επαρκής ποσότητα νερού για προστασία από την εν ξηρώ λειτουργία, επιτρέπεται από ενεργειακής άποψης η λειτουργία της αντλίας, δεν έχει τεθεί εκτός με εντολή του ΚΣΕ κ.λ.π.) θα εκκινεί την αντλία. Μετά την εντολή εκκίνησης θα ελέγχει ότι όντως εκκίνησε σωστά ελέγχοντας επαφές κυρίως ρελέ και τριγώνου, μεταβολές παροχής και πίεσης και αν απαιτείται θα την σταματά. Επιπλέον θα παρατηρεί διαρκώς την αντλία για την ύπαρξη ανωμάτων καταστάσεων, θα καταγράφει ώρες λειτουργίας (σε περιπτώσεις πολλαπλών αντλιών θα εκκινεί την αντλία με τις λιγότερες ώρες λειτουργίας).

3.23.1.5.ΑΝΑΛΥΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

3.23.1.1.5.i Γενική Περιγραφή λειτουργίας

Η λειτουργία των αντλιών ελέγχεται από τη στάθμη της δεξαμενής την οποία τροφοδοτούν, ενώ απαραίτητη προϋπόθεση εκκίνησης των αντλιών είναι η στάθμη της δεξαμενής από την οποία αναρροφούν να είναι εντός επιτρεπτού ορίου και :

- α) Ο διακόπτης της συγκεκριμένης αντλίας να είναι σε θέση AUTO
- β) Να μην έχει σημανθεί βλάβη ή άλλη δυσλειτουργία της αντλίας
- γ) Να μην έχει τεθεί η αντλία εκτός λειτουργίας με εντολή του ΚΣΕ

Η εντολή εκκίνησης των αντλιών, αν ισχύουν οι παραπάνω προϋποθέσεις δίνεται όταν η στάθμη της Δεξαμενής που καταθλίβουν φτάσει στο κάτω επιτρεπτό όριο (παράμετρος από το Κ.Σ.Ε.) και διαρκεί ώσπου το νερό ανέβει στο πάνω όριο (παράμετρος από το Κ.Σ.Ε.). Το πόσες και ποιες αντλίες θα λειτουργήσουν εξαρτάται από την κατάσταση των αντλιών και από τις στάθμες των δεξαμενών, τις παροχές εισόδου-εξόδου και από την πίεση νερού στην κατάθλιψη των αντλιών. Η εκκίνηση και στάση των αντλιών θα γίνεται κλιμακωτά για την αποφυγή πληγμάτων. Οι αντλίες θα εναλλάσσονται αυτόματα κυκλικά για ομοιόμορφη φθορά και ισοκατανομή χρόνου λειτουργίας. Εάν στα αντλιοστάσια με δύο ή τρεις αντλίες, μία αντλία δεν λειτουργεί για οποιοδήποτε λόγο, τίθεται σε λειτουργία αυτόματα η εφεδρική. Τα σήματα από τα αισθητήρια καταλήγουν στον τοπικό ηλεκτρικό πίνακα. Ο προμηθευτής απαιτείται να επισυνάψει στην προσφορά του αναλυτική περιγραφή αυτοματοποιημένης λειτουργίας κάθε τοπικού σταθμού ύδρευσης.

3.23.1.1.5.ii Τρόποι λειτουργίας

Κάθε ΤΣΕ πρέπει να επιτελεί τις ακόλουθες λειτουργίες:

A. Λειτουργία εγκατάστασης με τοπικούς χειρισμούς

Ο διακόπτης επιλογέας REMOTE – OFF – LOCAL (R-O-L) του Πίνακα Αυτοματισμού τίθεται επιτόπου στην θέση -L-, οπότε η εγκατάσταση στο σύνολό της τίθεται στην κατάσταση - ΧΕΙΡΟΚΙΝΗΤΗ - για επιτόπιους χειρισμούς. Ανεξάρτητα όμως από την θέση του επιλογέα (R-O-L) του Πίνακα Αυτοματισμού κάθε αντλία μπορεί να λειτουργήσει με τοπικούς χειρισμούς θέτοντας τον επιλογέα της AUTO-OFF-MANUAL (A-O-M) στην θέση -M-: ΧΕΙΡΟΚΙΝΗΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ.

B. Λειτουργία εγκατάστασης με τοπικό αυτοματισμό μέσω PLC

Η εγκατάσταση μεταπίπτει σε κατάσταση λειτουργίας με τοπικό αυτοματισμό στις ακόλουθες περιπτώσεις:

Ο διακόπτης επιλογέας (R-O-L) του Βοηθητικού Πίνακα Αυτοματισμού τίθεται τοπικά:

- στην θέση -L-: ΤΟΠΙΚΟΣ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΣ ή
- ο διακόπτης επιλογέας (R-O-L) βρίσκεται στη θέση -R- και
 - α) δίδεται σχετική εντολή από τον ΚΣΕ ή
 - β) παρουσιάζεται βλάβη στον ΚΣΕ ή την γραμμή επικοινωνίας και ο υπ' όψη ΤΣΕ είναι αποδέκτης, οπότε η μετάπτωση γίνεται αυτόματα

Ο προμηθευτής απαιτείται να επισυνάψει στην προσφορά του περιγραφή αυτοματοποιημένης λειτουργίας κάθε τοπικού σταθμού ελέγχου.

Γ. Λειτουργία εγκατάστασης μέσω Τηλεχειρισμών ΚΣΕ

Προϋπόθεση για την τηλεχειριζόμενη κατάσταση λειτουργίας είναι να βρίσκεται ο διακόπτης επιλογέας (R-O-L) στην θέση -R-. Ο χειριστής του ΚΣΕ δίδει τις προβλεπόμενες εντολές τηλεχειρισμών.

3.23.1.1.5.iii Περιγραφή καταστάσεων λειτουργίας

A. Περιγραφή Καταστάσεων λειτουργίας αντλιών

A1. Ο διακόπτης επιλογέας της αντλίας A-O-M του Πίνακα Αυτοματισμού της εγκατάστασης βρίσκεται στην θέση - ΧΕΙΡΟΚΙΝΗΤΗ-. Με επιτόπιο χειρισμό ή αντλία βρίσκεται στις ακόλουθες καταστάσεις:

- α) Κατάσταση - X OFF - : σε στάση
- β) Κατάσταση - X ΛΕΙΤΟΥΡΓΕΙ - : σε λειτουργία

A2. Ο διακόπτης επιλογέας της αντλίας A-O-M βρίσκεται στην θέση -ΑΥΤΟΜΑΤΗ-:

- α) Κατάσταση -OFF- : Η αντλία βρίσκεται σε στάση ύστερα από τηλεχειρισμό ή εντολή ΤΣΕ.
- β) Κατάσταση -ΛΕΙΤΟΥΡΓΕΙ- : Η αντλία βρίσκεται σε λειτουργία ύστερα από τηλεχειρισμό ή εντολή ΤΣΕ.
- γ) Κατάσταση - ΕΚΤΟΣ - : Η αντλία βρίσκεται μόνιμα σε στάση κατόπιν εντολής ΚΣΕ.
- δ) Κατάσταση - ΒΛΑΒΗ - : Η αντλία βρίσκεται μόνιμα σε στάση λόγω βλάβης.

1.3 ΑΥΤΟΜΑΤΟΠΟΙΗΜΕΝΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΟΠΙΚΩΝ ΣΤΑΘΜΩΝ (ΕΣΔ)

Το λογισμικό των Data Logger, που θα είναι φορτωμένο στην μνήμη του κάθε τοπικού σταθμού, θα πρέπει να παραμετροποιηθεί μετά από ανάλυση των απαιτήσεων του δικτύου και θα γίνει σε συνεργασία με τους μηχανικούς της Υπηρεσίας. Θα πρέπει να παραδοθεί ελεύθερα η παραμετροποίηση και με πλήρη σχόλια. Το λογισμικό εφαρμογής θα πρέπει να περιλαμβάνει τις κατάλληλες ρουτίνες ελέγχου για όλα τα εξαρτήματα των επιμέρους μονάδων. Ενδεικτικά αναφέρεται ότι θα πρέπει να αναπτυχθούν ρουτίνες για:

ΕΛΕΓΧΟ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ

Η ρουτίνα αυτή θα ελέγχει συνεχώς την επικοινωνία με τον ΚΣΕ και θα σημαίνει την διακοπή της.

ΕΛΕΓΧΟ ΚΑΙ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ- ΣΗΜΑΤΩΝ

Η ρουτίνα αυτή θα ασχολείται με την λήψη και επεξεργασία των μετρήσεων & σημάτων. Αναλυτικότερα θα λαμβάνει την τιμή, θα την μετατρέπει σε φυσικό μέγεθος, θα σημαίνει και θα καταγράφει άνω και κάτω υπερβάσεις των αναλογικών τιμών. Όπου απαιτείται επίσης θα εξομαλύνει

τα μεγέθη και θα υπολογίζει μέσες τιμές. Παράλληλα θα γίνεται καταγραφή όλων των διακυμάνσεων της τομής της πίεσης και της παροχής, για περαιτέρω επεξεργασία.

ΣΕΝΑΡΙΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

Αυτή η ρουτίνα θα είναι και η καρδιά του προγράμματος μια και θα αποφασίζει την λειτουργία της εγκατάστασης με βάση την προκαθορισμένη επιθυμητή από τον χρήστη συμπεριφορά αυτής.

- Έγκαιρη προειδοποίηση στον ΚΣΕ για προβλήματα διαρροής του ύδατος μέσω κατάλληλων σημάτων alarm για την αντιμετώπιση αιφνίδιων γεγονότων, όπως η μείωση της πίεσης, η μεταβολή της παροχής πέρα των αποδεκτών ορίων, κ.λ.π.
- Τον υπολογισμό της νυκτερινής παροχής για ώρες που θα επιλέγει ο χρήστης κ.λ.π.

3.23.1.4 ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΑΠΑΙΤΗΤΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΤΟΛΕΣ (ΤΣΕ)

Οι πληροφορίες που πρέπει να συλλέγονται από την τοπική μονάδα αυτοματισμού (PLC), αλλά και οι εντολές που πρέπει να είναι δυνατόν να δίδονται από αυτήν είναι κατ' ελάχιστο:

- Λειτουργική κατάσταση των αντλητικών συγκροτημάτων και των κινητήρων γενικότερα (ON/OFF).
- Εντολή εκκίνησης / στάσης των αντλητικών συγκροτημάτων και των κινητήρων γενικότερα (START/STOP).
- Θέση του επιλογικού διακόπτη του τρόπου λειτουργίας των αντλητικών συγκροτημάτων και των κινητήρων γενικότερα, δηλαδή στάση / αυτόματη λειτουργία / χειροκίνητη λειτουργία (OFF/AUTO/MANUAL).
- Βλάβη των αντλητικών συγκροτημάτων και των κινητήρων γενικότερα (βοηθητική επαφή του θερμικού).
- Έλεγχος για ύπαρξη νερού στο δάπεδο.
- Έλεγχος για μη εξουσιοδοτημένη είσοδο στο χώρο.
- Έλεγχος για αντιστροφή της ροής στους αγωγούς.
- Συλλογή των αναλογικών σημάτων από τα όργανα του πεδίου, ήτοι:
 - Διατάξεις μέτρησης της παροχής σε αγωγό.
 - Διατάξεις μέτρησης της στάθμης.
 - Διατάξεις μέτρησης πίεσης.
 - Σήματα εξόδου για ενδεικτικές λυχνίες κατάστασης ή καταστάσεις συναγερμού (alarms).

Στους πίνακες που περιλαμβάνονται στις Αναλυτικές Τεχνικές Προδιαγραφές αναφέρονται αναλυτικά οι απαιτητές πληροφορίες ανά τοπικό σταθμό ελέγχου (ΤΣΕ). Επίσης, πρέπει να είναι διαθέσιμη στον χρήστη πληροφόρηση που να αφορά στις ώρες λειτουργίας των αντλιών και των κινητήρων γενικότερα, αλλά και στις χρονικές "ταμπέλες" (π.χ. ημερομηνία) που αφορούν εντολές που δίδει ο χρήστης, όποτε και για όσες αυτός το επιθυμεί. Η χρησιμότητα των διατάξεων μέτρησης πίεσης έγκειται στο γεγονός ότι η πληροφόρηση που παρέχουν δίνει την δυνατότητα να εξαχθούν συμπεράσματα για τυχόν διαρροή σε αγωγό στον οποίον τοποθετούνται, ή όταν τοποθετούνται μετά από αντλητικά συγκροτήματα για το εάν ή όχι το αντλητικό συγκρότημα λειτουργεί ορθά (επιτυγχάνεται η επιθυμητή πίεση λειτουργίας), ώστε να αξιολογηθεί ο βαθμός απόδοσής του, η πιθανή μεγάλη κατανάλωση ενέργειας κ.λ.π.

3.23.1.5 ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΑΠΑΙΤΗΤΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΤΟΛΕΣ (ΕΣΔ)

Οι πληροφορίες που πρέπει να συλλέγονται από την τοπική μονάδα ελέγχου, αλλά και οι εντολές που πρέπει να είναι δυνατόν να δίδονται από αυτήν είναι κατ' ελάχιστο:

- Έλεγχος για ύπαρξη νερού στο δάπεδο (ΕΣΔ) .
- Έλεγχος για μη εξουσιοδοτημένη είσοδο στο χώρο(ΕΣΔ).
- Συλλογή των αναλογικών σημάτων & μετρήσεων από τα όργανα του πεδίου, ήτοι:
 - Διατάξεις μέτρησης της παροχής σε αγωγό.

- Διατάξεις μέτρησης πίεσης.
- Διατάξεις μέτρησης κατανάλωσης .

Στους πίνακες που περιλαμβάνονται στις Αναλυτικές Τεχνικές Προδιαγραφές αναφέρονται αναλυτικά οι απαιτητές πληροφορίες ανά τοπικό σταθμό ελέγχου (ΕΣΔ). Επίσης και για του μετρητές παροχής καταναλώσεων (ΣΕΚ) . Η χρησιμότητα των διατάξεων μέτρησης πίεσης έγκειται στο γεγονός ότι η πληροφόρηση που παρέχουν δίνει την δυνατότητα να εξαχθούν συμπεράσματα για τυχόν διαρροή σε αγωγό στον οποίον τοποθετούνται, ή όταν τοποθετούνται πριν και μετά το φίλτρο να προειδοποιούν για πιθανά βουλώματα.

3.23.1.6 ΛΟΓΙΚΗ ΑΠΟΣΤΟΛΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ

Οι απαιτήσεις από το σύστημα επικοινωνίας είναι να μεταφέρει τα δεδομένα αξιόπιστα και σε όσον το δυνατόν μικρότερους χρόνους. Την αξιοπιστία αυτή πρέπει να εγγυάται το πρωτόκολλο επικοινωνίας με εκτεταμένα error check και retransmission. Η ταχύτητα μεταφοράς θα πρέπει να είναι κατάλληλη, ώστε να γίνεται βελτιστοποίηση της ποσότητας πληροφορίας που απαιτείται για μεταφορά.

3.23.2. ΡΟΥΤΙΝΑ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ

Το λογισμικό Επικοινωνιών το οποίο θα αναπτυχθεί για τις ανάγκες του παρόντος έργου και θα εγκατασταθεί στο ΚΣΕ θα πρέπει να εξασφαλίζει την ασφάλεια και την πληρότητα της μεταδιδόμενης πληροφορίας από και προς τους ΚΣΕ / ΤΣΑ, καθώς επίσης να διαπιστώνει τυχόν σφάλματα στη διαδικασία αποστολής / λήψης δεδομένων και να επαναλαμβάνει αυτή μέχρι την επιτυχή ολοκλήρωσή της. Το δίκτυο επικοινωνιών πρέπει να είναι αξιόπιστο, γρήγορο και να παρέχει πολλές δυνατότητες διαφορετικών διαμορφώσεων ώστε να καλύπτει τις συνεχώς μεταβαλλόμενες ανάγκες.

Ο βασικός παράγοντας αξιοπιστίας σε κάθε σύστημα με απομακρυσμένους σταθμούς είναι η σταθερότητα των συνδέσεων του κέντρου με τους σταθμούς αυτούς. Η ταχύτητα των συνδέσεων αυτών είναι επίσης σημαντικός παράγοντας. Από τη στιγμή που τα δίκτυα κινητής τηλεφωνίας παρέχουν σχεδόν απόλυτη κάλυψη και οι ταχύτητές τους έχουν γίνει πλέον πραγματικά υψηλές έχουν γίνει η βασική επιλογή για την υλοποίηση των συνδέσεων. Η συνεχής μείωση του κόστους χρήσης τις καθιστά και οικονομικά συμφέρουσες.

Στο σύστημα παρακολούθησης και ελέγχου, πρέπει να υποστηρίζεται επικοινωνία μεταξύ των απομακρυσμένων σταθμών, χωρίς την υποχρεωτική παρεμβολή του κέντρου ελέγχου.

Χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι η επικοινωνία δεξαμενής με τη γεώτρηση που την τροφοδοτεί σε δίκτυα ύδρευσης όπως και η επικοινωνία μεταξύ αντλιοστασίων που βρίσκονται σε σειρά, σε δίκτυα αποχέτευσης. Η προσφερόμενη λύση πρέπει να δημιουργεί ένα δίκτυο στο οποίο βρίσκονται όλοι οι σταθμοί, μαζί με το κέντρο ελέγχου.

Πρέπει να δίνει τη δυνατότητα επικοινωνίας σταθμού με σταθμό χωρίς κάποιες ιδιαίτερες απαιτήσεις. Η συχνότητα επικοινωνιών από το κέντρο και με βάση το μέσο διασύνδεσης των περιφερειακών σταθμών πρέπει να είναι δυνατόν να διαφοροποιείται. Σε περίπτωση που κάποιος σταθμός είναι συνδεδεμένος με σύνδεση χωρίς ογκοχρέωση, η επικοινωνία πρέπει να γίνεται με την μεγαλύτερη δυνατή συχνότητα. Σε περίπτωση που χρησιμοποιείται σύνδεση με ογκοχρέωση, όπως π.χ. όλες οι συνδέσεις με χρήση δικτύων κινητής τηλεφωνίας τότε η συχνότητα επικοινωνίας πρέπει να ρυθμίζεται (παραμετρικά) ώστε να μπορεί να ελέγχεται το κόστος χρήσης του συστήματος.

Οι περιφερειακοί σταθμοί πρέπει να είναι προσβάσιμοι τόσο από το κέντρο ελέγχου, όσο και από οποιοδήποτε άλλον Η/Υ με πρόσβαση στο Internet και τα απαραίτητα ψηφιακά πιστοποιητικά. Αυτό είναι αναγκαίο για να παρέχεται η δυνατότητα απομακρυσμένου προγραμματισμού των PLC των περιφερειακών σταθμών (κρίσιμη δυνατότητα σε τόσο εκτεταμένα δίκτυα όσο το περιγραφόμενο).

Θα πρέπει να παρέχεται η δυνατότητα υποστήριξης περισσότερων από μίας συνδέσεων WAN, ενσύρματων (σύνδεση απευθείας σε xDSL γραμμή ή με χρήση εξωτερικού modem) ή / και σύνδεση 3G / 4G. Αυτό για να εξασφαλιστεί η μελλοντική επεκτασιμότητα του συστήματος.

Θα πρέπει επίσης να υποστηρίζεται εξισορρόπηση φορτίου και αυτόματη μεταγωγή μεταξύ των συνδέσεων αυτών.

Μέσω του δικτύου επικοινωνιών του κέντρου ελέγχου, επιτυγχάνεται και η ενημέρωση με χρήση SMS των αρμοδίων σε περιπτώσεις ανωμαλιών λειτουργίας. Η ενημέρωση μπορεί να υλοποιείται μέσω σύνδεσης διαδικτύου ή με ανεξάρτητη υποδομή

3.23.2.1.ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΑΠΟΣΤΟΛΗΣ & ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΣΥΝΤΟΜΩΝ ΜΗΝΥΜΑΤΩΝ

Είναι πολλές φορές αναγκαίο να υπάρχει άμεση ενημέρωση του προσωπικού για σημαντικά γεγονότα, ειδικά στην περίπτωση που βρίσκονται εκτός του κέντρου ελέγχου. Γι' αυτές τις περιπτώσεις πρέπει να υπάρξει ειδική πρόνοια με τη μορφή εφαρμογής. Πρέπει να παρέχει στον χρήστη του συστήματος μεγάλη ευελιξία στον ορισμό τόσο των συμβάντων που πρέπει να αποστέλλονται με SMS, όσο και στους προορισμούς τους.

Τα βασικά χαρακτηριστικά της εφαρμογής είναι:

1. Ομαδοποίηση των παραληπτών μηνυμάτων.

Οι παραλήπτες μηνυμάτων ομαδοποιούνται έτσι ώστε να είναι εύκολη τόσο η διαχείριση των τηλεφωνικών αριθμών τους όσο και η μετέπειτα οργάνωση των αποστολλομένων μηνυμάτων. Ο αριθμός των ομάδων που μπορεί να οριστεί είναι πρακτικά απεριόριστος ενώ σε κάθε ομάδα μπορεί να οριστούν μέχρι και 20 διαφορετικοί τηλεφωνικοί αριθμοί. Όλη η διαδικασία μπορεί να γίνεται στο λογισμικό αποστολής SMS ή στο SCADA του ΚΣΕ και πρέπει να το δυνατόν απλούστερη. Σε περίπτωση που ο ορισμός γίνεται στο SCADA πρέπει, φυσικά, ο χρήστης που θα ορίσει τις ομάδες και τους αντίστοιχους τηλεφωνικούς αριθμούς να έχει δικαιώματα διαχειριστή του συστήματος SCADA. Σε περίπτωση ορισμού στο λογισμικό αποστολής SMS, πρέπει να υπάρχουν αντίστοιχες προβλέψεις. Η διαδικασία πρέπει να περιγραφεί.

2. Ορισμός των κρίσιμων μηνυμάτων.

Τα μηνύματα που θεωρούνται κρίσιμα και πρέπει να ενημερώνουν μέσω σύντομων μηνυμάτων (SMS) κάποια ομάδα χρηστών, πρέπει να επιλέγονται από τα ήδη διαθέσιμα στο SCADA. Η διαδικασία πρέπει να γίνεται μέσα από το ίδιο το λογισμικό και να μην απαιτείται σε καμία περίπτωση ο ορισμός εκ νέου σφαλμάτων, συμβάντων κλπ. Όλες οι ρυθμίσεις – επιλογές που αφορούν την αποστολή μηνυμάτων πρέπει να είναι ενσωματωμένες στο SCADA του ΚΣΕ.

3. Αποστολή μηνυμάτων.

Για την αποστολή των μηνυμάτων μπορεί να επιλεγεί η χρήση τοπικού εξοπλισμού ή η χρήση παρόχου αποστολής μηνυμάτων μέσω Internet. Η προσφερόμενη λύση θα πρέπει να περιγράφει πλήρως την επιλεγμένη διαδικασία.

4. Εφαρμογή αποστολής σύντομων μηνυμάτων.

Η εφαρμογή που διαχειρίζεται όλες τις διαδικασίες αποστολής και γενικά διαχείρισης των μηνυμάτων θα πρέπει να είναι σε συνεχή επικοινωνία με το SCADA του ΚΣΕ. Μόλις διαπιστωθεί αλλαγή στην κατάσταση ενός συμβάντος – συναγερμού που έχει οριστεί ότι πρέπει να αποστέλλει SMS, ένα νέο μήνυμα δημιουργείται και αποστέλλεται στους παραλήπτες της ομάδας που έχει προκαθοριστεί.

Για λόγους τεκμηρίωσης θα πρέπει να τηρείται αρχείο με όλες τις αποστολές μηνυμάτων και το αποτέλεσμα τους (επιτυχία, αποτυχία κλπ.) Πρέπει να περιγραφούν τυχόν περιορισμοί στο ιστορικό αυτό, όπως και πιθανές επιπλέον λειτουργίες.

5. Ευελιξία χρήσης.

Η εφαρμογή διαχείρισης δεν πρέπει να έχει ιδιαίτερες απαιτήσεις από τον υπολογιστή στον οποίο εκτελείται. Πρέπει να μπορεί να λειτουργήσει χωρίς πρόβλημα στο λειτουργικό σύστημα του server. Πρέπει να εκτελείται και στους δύο διακομιστές και να υποστηρίζει πλήρως τη διαδικασία μεταγωγής τους, σε περίπτωση δυσλειτουργίας.

3.23.2.2. ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ ΕΥΦΥΟΥΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

Σημαντικό τμήμα της ανάπτυξης των επικοινωνιών ΤΣΜΑΚ με ΚΣΕ θα αποτελεί η εφαρμογή λογισμικού ευφυούς διαχείρισης δεδομένων στο δίκτυο των ασύρματων αισθητήρων των Τοπικών Σταθμών Άρδευσης (ΤΣΑ) .

Αναλυτικότερα με την εγκατάσταση και παραμετροποίηση του λογισμικού ευφυούς διαχείρισης δεδομένων των ασυρμάτων αισθητήρων θα επιτυγχάνεται :

1. μείωση κόστους τηλεμετρίας, και αύξηση ευρωστίας του συστήματος σε περίπτωση παρεμβολής θορύβου στα καταγεγραμμένα δεδομένα. Ειδικότερα οι στόχοι αυτοί αναλύονται :

- Θα επιτυγχάνεται περιορισμός όγκου μετάδοσης πληροφοριών που απαντάται συχνά στα ασύρματα δίκτυα αισθητήρων ,και θα διασφαλίζει μεγαλύτερο κύκλο ζωής στα αισθητήρια (με τα περιορισμένα αποθέματα της μπαταρίας) . Η μείωση του όγκου των δεδομένων που αποστέλλονται από τους αισθητήρες θα έχει διπλό ρόλο: αφενός θα αυξάνει την αυτονομία του συστήματος και αφετέρου θα μειώνει το κόστος τηλεμετρίας εξαιτίας του περιορισμένου όγκου δεδομένων που αποστέλλονται.

Σε σύστημα διαχείρισης υδάτινων πόρων όπως αυτό της παρούσης πράξης (δεδομένα κατανάλωσης από οικιακούς μετρητές) , κρίσιμο ζήτημα αποτελεί επίσης η εμπιστευτικότητα των δεδομένων η οποία θα επιτυγχάνεται με την ανάπτυξη και εγκατάσταση καινοτόμου συστήματος συμπίεσμένης δειγματοληψίας (ΣΔ) το οποίο επιτυγχάνει υψηλή συμπίεση των δεδομένων (έως και 60%-70% σε σχέση με τον αρχικό τους όγκο) καθώς και την ταυτόχρονη κρυπτογράφησή τους.

- Η συμπίεσμένη δειγματοληψία θα πραγματοποιείται σε δύο επίπεδα: στα άκρα του δικτύου και στο κέντρο ελέγχου. Αρχικά θα εφαρμόζεται η συμπίεση των δεδομένων στα άκρα του δικτύου. Στο κέντρο ελέγχου θα πραγματοποιείται η αποσυμπίεση των δεδομένων προκειμένου να επεξεργαστούν. Στο προτεινόμενο σύστημα, θα χρησιμοποιηθεί ο short-Time Fourier Transform (SFTF) ως μετασχηματισμός αραιοποίησης, ενώ για την ανακατασκευή του αρχικού διανύσματος x θα χρησιμοποιηθεί ο αλγόριθμος μικρής υπολογιστικής πολυπλοκότητας και μεγάλης ακρίβειας ανακατασκευής .

2. παρακολούθηση της τηλεπ/κής υποδομής και την αυτόματη βέλτιστη παραμετροποίηση των αισθητήρων (π.χ. συχνότητα δειγματοληψίας, ισχύς εκπομπής, κλπ) σύμφωνα με τις περιβαλλοντικές συνθήκες και την τρέχουσα κατάσταση του δικτύου, με στόχο την αύξηση διάρκειας ζωής του ασύρματου δικτύου αισθητήρων.

- Στα πλαίσια της παρούσας εφαρμογής του ευφυούς λογισμικού θα γίνει εφαρμογή καινοτόμων αλγορίθμων και πρωτοποριακών εφαρμοσμένων τεχνικών για το σχεδιασμό και την ανάπτυξη έξυπνης και επεκτάσιμης διαδικτυακής πλατφόρμας, η οποία, συνδυάζοντας διαφορετικές τεχνολογίες υπόγειας/υπέργειας ασύρματης δικτύωσης, θα επιτρέπει την αδιάλειπτη και ασφαλή ροή δεδομένων από το δίκτυο διανομής νερού στο κέντρο ελέγχου.

Προς αυτή τη κατεύθυνση θα αξιοποιηθούν τεχνολογίες ασύρματης επικοινωνίας ως προς την επίτευξη επικοινωνιακών ζεύξεων εντός δικτύων σωληνώσεων με πόσιμο νερό ή/και βιομηχανικών υποδομών παραγωγής/επεξεργασίας/φύλαξης νερού (π.χ. IEEE 802.15.4/IEEE 802.11 σε διάφορες μπάντες λειτουργίας, LoRA, μαγνητική επαγωγή κ.ά.).

Παράλληλα θα πρέπει να αξιοποιηθούν δικτυακά πρωτόκολλα και τοπολογίες για την αξιόπιστη και ασφαλή ροή της πληροφορίας από το σημείο δειγματοληψίας / απενεργοποίησης στο κέντρο ελέγχου . Επιπλέον θα συνδυαστούν τεχνικές κατανεμημένης διαχείρισης ασύρματων δικτύων αισθητήρων/επενεργητών που λειτουργούν εντός του δικτύου υδροδότησης με τεχνικές μηχανικής μάθησης, συγκεκριμένα μέσω ανεπιτήρητης αναγνώρισης επικρατέστερων στατιστικών χαρακτηριστικών, για την αναγνώριση σε πραγματικό χρόνο των σημαντικότερων χαρακτηριστικών που επηρεάζουν την απόδοση του δικτύου, και τον κατάλληλο συντονισμό των δικτυακών παραμέτρων.

Τέλος, ο συγκερασμός του συστήματος συμπίεσμένης δειγματοληψίας με δικτυακούς αλγορίθμους για τη δυναμική και αυτό-αναπροσαρμοζόμενη ρύθμιση της συχνότητας

δειγματοληψίας από το δίκτυο αισθητήρων μέτρησης ποιότητας του νερού, θα εξασφαλίσει εξοικονόμηση του απαιτούμενου εύρους ζώνης/καταναλισκόμενης ενέργειας και του συνολικού κόστους τηλεμετρίας για την αποστολή των δεδομένων, χωρίς όμως να υποβαθμίζεται η ποιότητα ανακατασκευής του πεδίου δειγματοληψίας στο κέντρο ελέγχου.

Κέντρο Ελέγχου

- Αναφορικά με την αρχιτεκτονική δικτύου του σχεδιαζόμενου κέντρου ελέγχου, αυτή συνοψίζεται ως εξής : τα δεδομένα που θα λαμβάνονται μέσω διαδικτύου και δικτύου κινητής τηλεφωνίας θα περνούν από μία σειρά firewalls με σκοπό να εξασφαλιστεί η ασφάλεια των δεδομένων, πριν καταλήξουν στους υφιστάμενους servers και τις υπάρχουσες βάσεις δεδομένων. Οι αλγόριθμοι επεξεργασίας και ανάλυσης δεδομένων που θα αναπτυχθούν θα εγκατασταθούν στο τοπικό σύστημα, και θα έχουν απευθείας πρόσβαση στις λαμβανόμενες χρονοσειρές σε πραγματικό χρόνο, αλλά και θα εξάγουν τα αποτελέσματά τους για περαιτέρω οπτικοποίηση στους σταθμούς παρακολούθησης και την οθόνη ενημέρωσης κοινού.
3. εγκατάσταση και παραμετροποίηση υπολογιστικής πλατφόρμας η οποία θα υποστηρίζει τις παρακάτω λειτουργίες :
- ✓ **α)** Ανάκτηση χαμένων δεδομένων λόγω προβληματικής λειτουργίας των αισθητήρων ή της τηλ/κής υποδομής.
 - ✓ **β)** Τεχνητή αύξηση της χρονικής ανάλυσης των λαμβανόμενων ροών δεδομένων με στόχο τη μείωση κόστους τηλεμετρίας και της αύξησης διάρκειας ζωής των ασύρματων αισθητήρων .
 - Στα ασύρματα δίκτυα αισθητήρων , διακρίνουμε δύο κύριες αιτίες απώλειας δεδομένων (οι οποίες πρέπει να εξαλειφθούν με την χρήση του λογισμικού):
 - (i) οι μετρήσεις δεν έχουν ληφθεί λόγω δυσλειτουργίας του αισθητήρα ή δε μεταδίδονται λόγω βλάβης της τηλεπ/κής υποδομής,
 - (ii) οι θέσεις των ελλিপών δεδομένων εισάγονται τεχνητά προκειμένου να αυξήσουμε τη χρονική ανάλυση μιας ροής δεδομένων ή να συγχρονίσουμε διακριτές ροές δεδομένων που αποκτήθηκαν σε διαφορετικές συχνότητες δειγματοληψίας.
 - Για την επίλυση των παραπάνω προβλημάτων θα πρέπει να υλοποιηθεί και να εγκατασταθεί υπολογιστικό σύστημα με βάση τη μέθοδο συμπλήρωσης πίνακα (matrix completion) και συμπλήρωσης τανυστή (tensor completion).
 - Ο υπολογιστικός αλγόριθμος συμπλήρωσης πίνακα θα πρέπει να χρησιμοποιηθεί για την ανάκτηση ελλিপών μετρήσεων για αισθητήρες του ίδιου τύπου, καθώς και ο αλγόριθμος συμπλήρωσης τανυστή θα πρέπει να χρησιμοποιηθεί στη γενική περίπτωση κατά την οποία στο δίκτυο υδροδότησης έχουν εγκατασταθεί αισθητήρες διαφορετικών τύπων, υπό την προϋπόθεση ότι υπάρχουν εγγενείς συσχετίσεις μεταξύ τους.
 - ✓ **γ)** Real-time παρακολούθηση συσχετίσεων ροών δεδομένων, στην οποία θα λαμβάνεται υπόψη η εγγενή αβεβαιότητα των μετρήσεων, με στόχο την έγκυρη επαλήθευση παρουσίας ακραίων συμβάντων.
 - ✓ **δ)** Ανίχνευση ακραίων συμβάντων για τα οποία θα λαμβάνεται υπόψη η εγγενή αβεβαιότητα των μετρήσεων. Αυτό θα έχει ως αποτέλεσμα, εκτός από τα κλασικά 1 (κόκκινο)/0 (πράσινο) alerts (ακραίο ή μη συμβάν), να λαμβάνουμε και "ενδιάμεσα" (πορτοκαλί) alerts για προειδοποίηση ενδεχόμενου συμβάντος.
4. εγκατάσταση και παραμετροποίηση βαθμωτής και κλιμακώσιμης πλατφόρμας οπτικοποίησης των μετρήσεων και των αποτελεσμάτων της επεξεργασίας τους, για εύκολη και φιλική προς το χρήστη οπτικοποίηση των κρίσιμων παραμέτρων του συστήματος ύδρευσης.
- Για το γραφικό περιβάλλον διεπαφής χρήστη, θα δημιουργηθούν κατά κύριο λόγο πίνακες ελέγχου (dashboards) και διαδικτυακές εφαρμογές (web applications). Επίσης, θα παράγονται αναφορές (reports) και αρχεία με δεδομένα (σε μορφή csv, JSON, κλπ.) με τα αποτελέσματα των αλγορίθμων που θα ενσωματωθούν στο κεντρικό λογισμικό, τα οποία θα αποστέλλονται στα

ενδιαφερόμενα άτομα ανάλογα με το περιεχόμενό τους. Με τη χρήση dashboards ή web applications θα μπορεί να επιτευχθεί η παρουσίαση των αποτελεσμάτων από την επεξεργασία των δεδομένων, σε πραγματικό χρόνο στους ενδιαφερόμενους χρήστες του συστήματος. Επίσης δε θα είναι απαραίτητη η εγκατάσταση αυτών των εφαρμογών σε οποιοδήποτε υπολογιστή και συνεπώς θα είναι ευκολότερη η παρακολούθηση των αποτελεσμάτων οποιαδήποτε στιγμή και από οποιοδήποτε μέρος που παρέχει πρόσβαση στο διαδίκτυο.

Ουσιώδη στοιχεία που πρέπει να υποβληθούν με την προσφορά:

- Εμπειρία ότι έχει εκτελεστεί μία (1) τουλάχιστον ανάλογη σύμβαση **Ανάπτυξης, Εγκατάστασης και Παραμετροποίηση Λογισμικού για Ανάλυση Δεδομένων από Ευφυή Δίκτυα Διανομής Νερού** δικτύων ύδρευσης ή άρδευσης η οποία θα περιλαμβάνει :

A. Wireless sensor network (ασύρματο δίκτυο αισθητήρων)

Στην απόδειξη της εμπειρίας θα λαμβάνονται υπόψη μόνο περιπτώσεις κατασκευής τέτοιων συστημάτων που βεβαιώνονται από επίσημα έγγραφα των αρμοδίων αρχών του εργοδότη (βεβαιώσεις καλής εκτέλεσης από τους αναθέτοντες φορείς που παρέλαβαν το σύστημα).

3.24. Υδραυλικός εξοπλισμός

Η σύνδεση των αντλητικών συγκροτημάτων, των μετρητών παροχής και του υπόλοιπου υδραυλικού εξοπλισμού στις υφιστάμενες υποδομές του δικτύου θα γίνεται με τη βοήθεια κατάλληλων υδραυλικών εξαρτημάτων τα οποία θα εξασφαλίζουν την άριστη λειτουργία των μετρητικών οργάνων, ενώ παράλληλα θα εξασφαλίζουν την εξάρμωσή τους και την απομόνωση του κλάδου του δικτύου, όταν αυτό κριθεί απαραίτητο και τα οποία προδιαγράφονται στη συνέχεια.

Ακολουθούν τεχνικές προδιαγραφές για τα βασικά υδραυλικά εξαρτήματα.

3.24.1. Βάνες σύρτου ελαστικής έμφραξης

Προορισμός

Οι δικλείδες πρέπει να είναι τύπου σύρτου, με φλάντζες και ελαστική έμφραξη. Οι δικλείδες πρέπει να είναι προϊόντα διεθνώς αναγνωρισμένου οίκου ο οποίος πρέπει να διαθέτει πιστοποίηση διασφάλισης ποιότητας σύμφωνα με το ISO 9001/2015. Διευκρινίζεται ότι όλα τα παρακάτω αποτελούν τις ελάχιστες απαιτήσεις της υπηρεσίας.

Γενικά Χαρακτηριστικά

Οι δικλείδες θα είναι κατασκευασμένες σύμφωνα με τα πρότυπα EN 1074-1 & 2 καθώς και το EN 1171, τα οποία καθορίζουν το σχεδιασμό και τις συνθήκες λειτουργίας των δικλείδων, καθώς και τα υλικά κατασκευής τους.

Οι δικλείδες θα είναι πίεσης λειτουργίας 16 bar και η πίεση δοκιμής τους θα είναι 24 bar σύμφωνα με το πρότυπο EN 12266 - 1:2003. Το σώμα και το κάλυμμα των δικλείδων θα είναι κατασκευασμένα από χυτοσίδηρο σφαιροειδούς γραφίτη τουλάχιστον GG40 σύμφωνα με το πρότυπο EN - JS 1030 κατά EN 1563.

Τα σώματα και τα καλύμματα μετά την χύτευση πρέπει να παρουσιάζουν λεία επιφάνεια χωρίς λέπια, εξογκώματα ή αστοχίες χυτηρίου.

Απαγορεύεται η πλήρωση των παραπάνω κοιλοτήτων με ξένη ύλη.

Οι δικλείδες θα πρέπει να καθαριστούν και αμμοβοληθούν σύμφωνα με το διεθνές πρότυπο ISO 8501.1S A2.5.

Δεν θα γίνει εξωτερική επάλειψη των δικλείδων αν δεν προηγηθεί καθαρισμός και απαλλαγή από σκουριές και αν δεν έχει γίνει επιθεώρηση την Υπηρεσία εφ' όσον ζητηθεί.

Οι δικλείδες θα επαλειφθούν εξωτερικά με αντιδιαβρωτικό χρώμα υψηλής αντοχής για υπόγεια χρήση όπως για παράδειγμα εποξεική στρώση μετά από υπόστρωμα (Primer) ψευδαργύρου ή πολυουρεθάνη, λιθανθρακόπισσα εποξεικής βάσεως, RILSAN, NYLON 11 ή άλλο ισοδύναμο ή καλύτερο υλικό πάχους τουλάχιστον 250μm.

Επίσης θα βαφούν και εσωτερικά πριν την τοποθέτηση του ελαστικού, με συνολικό πάχος βαφής τουλάχιστον 250μm σύμφωνα με το πρότυπο DIN 30677.

Τα άκρα των δικλείδων θα είναι διαμορφωμένα σε ωτίδες ώστε η σύνδεσή τους με τον εκατέρωθεν αγωγό να γίνει με ειδικά τεμάχια με ωτίδες.

Οι διαστάσεις των ωτίδων θα είναι σύμφωνα με το EN 1092-2.

Οι κοχλίες, τα περικόχλια και οι ροδέλες που θα χρησιμοποιηθούν σε οποιοδήποτε μέρος της βάνας θα είναι από ανοξείδωτο χάλυβα ελάχιστης περιεκτικότητας σε χρώμιο 11.5%.

Μεταξύ των φλαντζών του σώματος και του καλύμματος εάν υπάρχουν, καθώς και μεταξύ των φλαντζών των άκρων της δικλείδας και των εκατέρωθεν ειδικών τεμαχίων, θα υπάρχει ελαστικό παρέμβυσμα τουλάχιστον από Nitrile Rubber Grade T κατά BS 2494 ή ισοδύναμο υλικό.

Θα πρέπει να υπάρχει πρόβλεψη κατάλληλης διαμόρφωσης της καμπάνας (καλύμματος) για τοποθέτηση οδηγού προστατευτικού σωλήνα (Protection tube).

Οι δικλείδες θα είναι μη ανυψωμένου βάρους. Το βάκτρο θα είναι κατασκευασμένο από ανοξείδωτο χάλυβα με ελάχιστη περιεκτικότητα σε χρώμιο 11,5% ή από κράμα χαλκού υψηλής αντοχής (π.χ. φωσφορούχος ορείχαλκος) ή ισοδύναμο υλικό.

Η δικλείδα θα κλείνει όταν το βάκτρο περιστρέφεται δεξιόστροφα. Το χειριστήριο θα πρέπει να εξασφαλίζει την λειτουργία της δικλείδας με την δύναμη ενός ατόμου και μόνο.

Ο αριθμός στροφών που απαιτούνται για να ανοίξει πλήρως μια κλειστή δικλείδα ή αντιστρόφως να κλείσει μια εντελώς ανοικτή θα προσδιορίζεται σαφώς στην προσφορά του προμηθευτή.

Η στεγανοποίηση του βάρους θα επιτυγχάνεται με δακτυλίους O-rings υψηλής αντοχής σε διάβρωση και κατάλληλους για στεγανότητα σε θερμοκρασίες μέχρι 70°C (θα πρέπει να υπάρχουν τουλάχιστον δύο, τέτοιοι δακτύλιοι) ή άλλο ισοδύναμο τρόπο στεγανοποίησης που θα εγκριθεί από την Υπηρεσία, με την προϋπόθεση ότι δεν θα απαιτείται σύσφιξη για την επίτευξη στεγάνωσης.

Η κατασκευή του βάρους θα εξασφαλίζει τα παρακάτω :

α) Απόλυτα λεία επιφάνεια επαφής βάρους και διάταξης στεγάνωσης.

β) Αντικατάσταση βάρους και διάταξη στεγάνωσης χωρίς να απαιτείται αποσυναρμολόγηση του κυρίως καλύμματος (καμπάνα) από το σώμα της δικλείδας.

Το περικόχλιο του βάρους (stem nut) θα είναι κατασκευασμένο από κράμα χαλκού υψηλής αντοχής (π.χ. φωσφορούχο ορείχαλκο) ή ανοξείδωτο χάλυβα. Θα πρέπει να υπάρχει διάταξη στερέωσης του περικόχλιου στο σύρτη ώστε μετά την αφαίρεση του βάρους να παραμένει στη θέση του και τα διάκενα μεταξύ σύρτη και περικόχλιου να είναι τα ελάχιστα δυνατά.

Το σώμα της δικλείδας θα έχει υποχρεωτικά ενδείξεις σύμφωνα με το πρότυπο ISO 5209 για την ονομαστική διάμετρο (DN και μέγεθος), την ονομαστική πίεση (PN και πίεση), ένδειξη για το υλικό του σώματος και σήμα ή επωνυμία κατασκευαστή.

Ο σύρτης θα είναι κατασκευασμένος από χυτοσίδηρο τουλάχιστον GGG40 κατά EN 1563 και θα είναι επικαλυμμένος με συνθετικό ελαστικό υψηλής αντοχής τουλάχιστον Nitrile rubber grade T κατά BS 2494 ή ισοδύναμο υλικό κατάλληλο για πόσιμο νερό ώστε να επιτυγχάνεται ελαστική έμφραξη.

Οι δικλείδες θα έχουν στο επάνω άκρο του βάρους τετράγωνη κεφαλή 27X27mm. ωφέλιμου μήκους 30mm τουλάχιστον, προσαρμοσμένη και στερεωμένη με ασφαλιστικό κοχλία στο άκρο του βάρους.

Η τετράγωνη αυτή κεφαλή τοποθετείται για να είναι δυνατή η λειτουργία της δικλείδας με τα υπάρχοντα κλειδιά χειρισμού των δικλείδων.

Οι δικλείδες όταν είναι ανοικτές θα πρέπει να ελευθερώνουν πλήρως την διατομή που αντιστοιχεί στην ονομαστική τους διάμετρο και να έχουν εσωτερικά κατάλληλη διαμόρφωση απαλλαγμένη εγχοπών

κ.λ.π. στο κάτω μέρος ώστε να αποτρέπεται ενδεχόμενη επικάλυψη φερτών (π.χ. χαλίκι, άμμος) που να καθιστά προβληματική τη στεγανότητα κατά το κλείσιμο της δικλείδας.

Οι δικλείδες θα είναι κατάλληλης κατασκευής ώστε σε περίπτωση ενδεχόμενης επισκευής το κυρίως μέρος της δικλείδας δεν θα αποσυνδέεται από την σωλήνωση και θα επιτρέπεται η αντικατάσταση του άνω τμήματος, σύρτη, βάκτρου κ.λ.π.

Το μήκος των δικλείδων θα είναι σύμφωνα με το πρότυπο ISO 5752 σειρά 14 (μικρού μήκους).

Έλεγχοι και Δοκιμές

Ο έλεγχος και η επιθεώρηση των δικλείδων θα γίνει από εκπροσώπους της Υπηρεσίας που θα έχουν ελεύθερη πρόσβαση στα τμήματα του εργοστασίου κατασκευής που έχουν σχέση με την επιθεώρηση και τις δοκιμές των δικλείδων που ελέγχονται. Ο προμηθευτής είναι υποχρεωμένος να χορηγεί χωρίς καμία επιβάρυνση όλα τα στοιχεία που απαιτούνται για να εξακριβώσει ο ελεγκτής ότι οι δικλείδες είναι κατασκευασμένες σύμφωνα με αυτά που αναφέρονται στην Τεχνική Προδιαγραφή.

Έλεγχοι διενεργούμενοι σε κάθε μια δικλείδα.

Επιθεώρηση - Έλεγχοι λειτουργίας :

- Τήρηση τεχνικών προδιαγραφών.
- Έλεγχος τύπου (π.χ. πεταλούδας, σύρτου) μορφής, εξοπλισμού (π.χ. ο τρόπος κλεισίματος, λειτουργίας, ύπαρξη παρελκόμενων)
- Έλεγχος ευκρινούς αναγραφής στοιχείων κατασκευαστού και στοιχείων δικλείδας (ονομαστική διάμετρος και πίεση)
- Έλεγχος προστατευτικής στρώσεως εσωτερικώς και εξωτερικώς (με γυμνό οφθαλμό)
- Έλεγχος λειτουργίας (άνοιγμα - κλείσιμο) και κατεύθυνσης κλεισίματος

Δοκιμή αντοχής και στεγανότητας

- Δοκιμή αντοχής κελύφους σε πίεση 24 bar κατά EN 12266-1:2003.
- Η δοκιμή θα γίνει με την δικλείδα σε θέση ανοικτή ή μερικώς ανοικτή με το κέλυφος αδειασμένο από αέρα. Η πίεση πρέπει να διατηρείται σταθερή σ' όλο το διάστημα της δοκιμής χωρίς προσθήκη νερού. Η δικλείδα πρέπει προηγουμένως να έχει καθαρισθεί και στεγνώσει.
- Δοκιμή στεγανότητας κελύφους θα γίνει ίδια με την προηγούμενη ή θα συγχωνευθούν σε μία.
- Δοκιμή στεγανότητας κλειστής δικλείδας κατά EN 12266-1:2003. Αρχικά η δικλείδα θα γεμίσει νερό σε θέση ανοικτή, θα κλείσει, θα απομακρυνθεί το νερό και θα στεγνώσει η δικλείδα από τη μία πλευρά. Η πίεση θα ανέλθει σε 17.6 bar. (1.1 χ PN) σύμφωνα με το EN 12266-1:2003. και θα παραμένει σταθερή χωρίς την προσθήκη νερού ενώ συγχρόνως θα παρακολουθείται η στεγανότητά της. Κατά την διάρκεια της δοκιμής δεν πρέπει να παρατηρηθούν σταγόνες ή εφίδρωση από την στεγνή πλευρά ούτε πτώση της πίεσης. Η δοκιμή επαναλαμβάνεται και από την άλλη πλευρά.

Δοκιμές ενεργούμενες δειγματοληπτικά

Δοκιμή απαιτούμενης δύναμης για τον χειρισμό των δικλείδων σε πίεση 16 bar.

- Έλεγχοι ποιότητας υλικών : χημική ανάλυση όλων των υλικών κατασκευής της δικλείδας, έλεγχος ελκυσμού, έλεγχος σκληρότητας σε διάτρηση.
- Έλεγχος των μπουλονιών και παξιμαδιών.
- Έλεγχος επιφάνειας ωτίδων (διαστάσεις, οπές μπουλονιών, ραβδώσεις).
Πυκνότητες δειγματοληψιών
- Η πυκνότητα των δειγματοληψιών θα καθορισθεί από την επιβλέπουσα Υπηρεσία.

Έλεγχος των δικλείδων στο δίκτυο.

- Ο έλεγχος των δικλίδων θα γίνει όταν δοκιμαστούν οι αγωγοί του δικτύου στους οποίους είναι τοποθετημένες οι δικλίδες:

Όλα τα έξοδα δοκιμών επιβαρύνουν τον Ανάδοχο.

Κατά τον έλεγχο ποιότητας των υλικών μπορεί να απαιτηθεί η καταστροφή δικλίδων, το κόστος των οποίων επίσης επιβαρύνει τον προμηθευτή.

Οι παραπάνω έλεγχοι και η επιθεώρηση δεν απαλλάσσουν τον Ανάδοχο από την ευθύνη για παράδοση των δικλίδων σύμφωνα με τους όρους της παρούσας συγγραφής υποχρεώσεων.

Στοιχεία που πρέπει να υποβληθούν με την προσφορά:

Ουσιώδη στοιχεία που πρέπει να υποβληθούν με την προσφορά:

- ⇒ Τεχνικό φυλλάδιο του παραγωγού των προσφερόμενων όπου θα αναφέρονται τα υλικά κατασκευής, διαστάσεις, βάρη, πίεση λειτουργίας και ο αριθμός στροφών για το πλήρες άνοιγμα.
- ⇒ Αναλυτική τεχνική περιγραφή των υπό προμήθεια υλικών.
- ⇒ Απώλειες πίεσεως στο πεδίο λειτουργίας.
- ⇒ Πιστοποιητικό χημικής ανάλυσης ανεξάρτητου εργαστηρίου/φορέα των υλικών κατασκευής των δικλίδων (Υλικό σώματος, βάκτρου και σύρτη).
- ⇒ Πιστοποιητικό καταλληλότητας (βαφής & ελαστικών στεγανοποίησης) ανεξάρτητου εργαστηρίου/φορέα για χρήση σε πόσιμο νερό.
- ⇒ Πιστοποιητικό ανεξάρτητου εργαστηρίου/φορέα για τη συμμόρφωση του ελαστικού υλικού του σύρτη, με το ευρωπαϊκό πρότυπο EN 681-1.
- ⇒ Πιστοποιητικό ανεξάρτητου εργαστηρίου/φορέα για τη συμμόρφωση της δικλίδας ελαστικής έμφραξης σύμφωνα με τα ευρωπαϊκά πρότυπα EN 1074-1 & 1074-2.
- ⇒ Πιστοποιητικό διασφάλισης ποιότητας ανεξάρτητου φορέα, σύμφωνα με το πρότυπο ISO 9001:2015 του οίκου κατασκευής.
- ⇒ Εγγύηση καλής λειτουργίας διάρκειας 1 έτους από τον οίκο κατασκευής των προσφερόμενων διατάξεων.
- ⇒ Βεβαίωση του οίκου κατασκευής προς την Αναθέτουσα αρχή μέσω της οποίας θα δεσμεύεται ότι ο προσφερόμενος εξοπλισμός θα είναι διαθέσιμος στην αγορά για τα επόμενα πέντε (5) έτη, ή θα υπάρχουν διαθέσιμα στην αγορά συμβατά με αυτόν προϊόντα.

3.24.2. Βαλβίδες Αντεπιστροφής

Οι βαλβίδες αντεπιστροφής παίζουν σημαντικό ρόλο σε μια υδραυλική εγκατάσταση και η σωστή επιλογή τους αποτελεί ύψιστη ανάγκη για μια αποτελεσματική και ασφαλή λειτουργία. Μπορούν να είναι διαφραγματικού τύπου, ελαστικής έμφραξης ή ελατηρίου.

()a A. Ελαστικής Έμφραξης

Η βαλβίδα αντεπιστροφής ελαστικής έμφραξης με ομαλό κλείσιμο, θα αποτελείται από δύο τμήματα χυτοσιδηρά (είσοδος και έξοδος), καθώς και από τον κώνο πάνω στον οποίο στεγανοποιεί η ελαστική μεμβράνη.

Θα είναι κατασκευασμένη κατά τα πρότυπα κατασκευής EN1074-1 και EN1074-3, ενώ η σύνδεση των φλαντζών θα γίνεται σύμφωνα με το πρότυπο EN1092-2.

24PROC014661395 2024-04-24

Λοιπά λειτουργικά χαρακτηριστικά και υλικά κατασκευής ως κάτωθι:

Μέγεθος	DN50 – DN500
Πίεση λειτουργίας	PN10, PN16

➤ Υλικά κατασκευής

Σώμα	Χυτοσίδηρος GG-25 EN 1561
Κώνος στεγανοποίησης	Σφυρήλατος χυτοσίδηρος σφαιροειδούς γραφίτη GGG-40 EN1563
Ελαστική μεμβράνη	EPDM
Παξιμάδι ασφαλείας	Ορείχαλκος MS58 EN12449
Ντίζα σύσφιξης	Χάλυβας St37 DIN938 8G γαλβανισμένος
Μπουζόνια σύσφιξης	Χάλυβας St37 DIN938 8G γαλβανισμένος

Η βαφή τους θα είναι εποξειδική ηλεκτροστατική χρώματος μπλε, πάχους 250μm εσωτερικά και εξωτερικά σύμφωνα με το πρότυπο EN 14901. Η βαφή θα εφαρμόζεται αφού πρώτα προηγηθεί αμμοβολή των επιφανειών κατά SAE 2 /SA 2.5.

➤ ΔΟΚΙΜΕΣ

Κάθε βαλβίδα θα δοκιμάζεται σε υδραυλική πίεση, σύμφωνα με τις απαιτήσεις του προτύπου EN 12266-1&2, EN1074-1 & EN1074-3.

()b B. Ελατηρίου

Η βαλβίδα αντεπιστροφής ελατηρίου θα είναι με ακαριαίο κλείσιμο, κατασκευασμένη σύμφωνα με τα πρότυπο EN1074-1 & EN1074-3. Η σύνδεση των φλαντζών θα γίνεται κατά το πρότυπο EN1092-2.

Λοιπά λειτουργικά χαρακτηριστικά και υλικά κατασκευής ως κάτωθι:

Μέγεθος	DN50 – DN450
Πίεση λειτουργίας	PN24, PN40, PN64

➤ Υλικά κατασκευής

Σώμα	Ελατός χυτοσίδηρος σφαιροειδούς γραφίτη GGG40 EN 1563
Καπάκι	Ελατός χυτοσίδηρος σφαιροειδούς γραφίτη GGG40 EN 1563
Έδρα φραγής	Ελατός χυτοσίδηρος σφαιροειδούς γραφίτη GGG40 EN 1563
Ελατήριο	Ανοξείδωτος χάλυβας EN10270
Άξονας	Ανοξείδωτος χάλυβας AISI 316
Ελαστικό έμφραξης	EPDM
O-ring	EPDM

Έδρα βαλβίδας	Φωσφορούχος ορείχαλκος MS58, EN12449 έως 25atm
	Ανοξείδωτος χάλυβα AISI 304 έως 40atm
Βίδες σύσφιξης	Ανοξείδωτος χάλυβα AISI 304

Η βαφή τους θα είναι εποξειδική ηλεκτροστατική χρώματος μπλε, πάχους 250μm εσωτερικά και εξωτερικά σύμφωνα με το πρότυπο EN 14901. Η βαφή θα εφαρμόζεται αφού πρώτα προηγηθεί αμμοβολή των επιφανειών κατά SAE 2 /SA 2.5.

➤ ΔΟΚΙΜΕΣ

Κάθε βαλβίδα θα δοκιμάζεται σε υδραυλική πίεση, σύμφωνα με τις απαιτήσεις του προτύπου EN 12266-1&2, EN1074-1 & EN1074-3.

Στοιχεία που πρέπει να προσκομιστούν για τις βαλβίδες αντεπιστροφής

- ❖ Τεχνικά φυλλάδια / κατασκευαστικά σχέδια στην Ελληνική ή Αγγλική γλώσσα.
- ❖ Πιστοποιητικό δοκιμών σύμφωνα με το πρότυπο EN1704 από αναγνωρισμένο εργαστήριο σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις ΕΛΟΤ EN ISO/IEC 17025.
- ❖ Πιστοποιητικό επιθεώρησης (Inspection Certificate) EN10204, 3.1.
- ❖ Πιστοποιητικά καταλληλότητας των ελαστικών μερών και της βαφής για πόσιμο νερό.
- ❖ Πιστοποιητικό διασφάλισης ποιότητας ανεξάρτητου φορέα, σύμφωνα με το πρότυπο ISO 9001:2015 του οίκου κατασκευής.
- ❖ Εγγύηση καλής λειτουργίας διάρκειας 1 έτους από τον οίκο κατασκευής των προσφερόμενων διατάξεων.
- ❖ Βεβαίωση του οίκου κατασκευής προς την Αναθέτουσα αρχή μέσω της οποίας θα δεσμεύεται ότι ο προσφερόμενος εξοπλισμός θα είναι διαθέσιμος στην αγορά για τα επόμενα πέντε (5) έτη, ή θα υπάρχουν διαθέσιμα στην αγορά συμβατά με αυτόν προϊόντα.

3.24.3. Εξαρμοσίες

Η εξάρμοση είναι το απαραίτητο συνδετικό στοιχείο των διαφόρων υδραυλικών εξαρτημάτων. Με την προσθήκη της εξάρμοσης στο δίκτυο, επιτυγχάνεται η εύκολη σύνδεση και αποσύνδεσή τους.

Η εξάρμοση θα έχει εύρος ανοίγματος – κλεισίματος $\pm 35\text{mm}$, ενώ ο ελαστικός δακτύλιος στεγανότητας θα είναι ειδικής σύστασης και σκληρότητας, ώστε να στεγανοποιεί απόλυτα την εξάρμοση και να μην φθείρεται.

Όταν πρόκειται να χρησιμοποιηθεί σε καθαρά νερά ύδρευσης και άρδευσης ο δακτύλιος θα κατασκευάζεται από EPDM (όρια θερμοκρασίας από -20°C έως και $+130^{\circ}\text{C}$). Στον ελαστικό δακτύλιο δεν θα υφίσταται η παραμικρή αλλοίωση από τυχόν κακές καιρικές συνθήκες ή από τον ήλιο. Οι εξαρμοσίες θα υπολογίζονται για πιέσεις 10atm και 16atm και θα δοκιμάζονται στις 25atm.

Λοιπά λειτουργικά χαρακτηριστικά και υλικά κατασκευής ως κάτωθι:

Μέγεθος	DN50 – DN1600
---------	---------------

Πίεση λειτουργίας	PN10, PN16, PN25, PN40
Θερμοκρασία λειτουργίας	-10° C έως +80° C

Η βαφή τους θα είναι εποξειδική ηλεκτροστατική χρώματος μπλε, πάχους 250μm εσωτερικά και εξωτερικά σύμφωνα με το πρότυπο EN 14901. Η βαφή θα εφαρμόζεται αφού πρώτα προηγηθεί αμμοβολή των επιφανειών κατά SAE 2 /SA 2.5.

Η κατασκευή των εξαρμόσεων θα ακολουθεί το πρότυπο κατασκευής EN1074-1.

➤ Υλικά κατασκευής

Σώμα εισόδου σωληνωτό	Χάλυβας ST37 EN10025
Φλάντζα εισόδου	Χάλυβας EN1092-2
Σώμα εξόδου σωληνωτό	Χάλυβας ST37 EN10025
Φλάντζα εξόδου	Χάλυβας EN1092-2
Φλάντζα σύσφιξης	Χάλυβας ST37 EN10025
Ελαστικός δακτύλιος	EPDM
Ντίζες	DIN976 χαλύβδινες γαλβανισμένες
Περικόχλια	Χαλύβδινα γαλβανισμένα EN1515-1

Στοιχεία που πρέπει να προσκομιστούν για τις εξαρμόσεις

- ❖ ISO 9001:2015 του κατασκευαστή των εξαρμόσεων
- ❖ Τεχνικά φυλλάδια / κατασκευαστικά σχέδια στην Ελληνική ή Αγγλική γλώσσα
- ❖ Πιστοποιητικό επιθεώρησης (Inspection Certificate) EN10204, 3.1
- ❖ Πιστοποιητικά ανάλυσης για την καταλληλότητα των ελαστικών μερών και της βαφής για πόσιμο νερό.
- ❖ Πιστοποιητικό διασφάλισης ποιότητας ανεξάρτητου φορέα, σύμφωνα με το πρότυπο ISO 9001:2015 του οίκου κατασκευής.
- ❖ Εγγύηση καλής λειτουργίας διάρκειας 1 έτους από τον οίκου κατασκευής των προσφερόμενων διατάξεων.
- ❖ Βεβαίωση του οίκου κατασκευής προς την Αναθέτουσα αρχή μέσω της οποίας θα δεσμεύεται ότι ο προσφερόμενος εξοπλισμός θα είναι διαθέσιμος στην αγορά για τα επόμενα πέντε (5) έτη, ή θα υπάρχουν διαθέσιμα στην αγορά συμβατά με αυτόν προϊόντα.

3.25. Παραγωγός ανάπτυξης λογισμικού

Η συνεργασία με παραγωγό ανάπτυξης λογισμικού εφαρμογών και λογισμικού επικοινωνιών στο δίκτυο των Αντλιοστασίων (ΤΣΑ).

Η συνεργασία αυτή θα επιβεβαιώνεται με υπεύθυνη δήλωση, στην οποία θα αναφέρεται ρητά ότι η ανάπτυξη του λογισμικού, η μελέτη και η θέση σε λειτουργία, θα γίνει από τον παραγωγό ανάπτυξης λογισμικού.

Ουσιώδη στοιχεία που πρέπει να υποβληθούν (για τον παραγωγό ανάπτυξης λογισμικού τηλεελέγχου - τηλεχειρισμού, λογισμικού επικοινωνιών και λογισμικού διαχείρισης δεδομένων από ΤΣΑ) με την προσφορά :

A) το ευρωπαϊκό πρότυπο διασφάλισης της ποιότητας ISO 9001:2015 σχετικό με το αντικείμενο του διαγωνισμού του οποίου η απρόσκοπτη εφαρμογή του θα πρέπει να διασφαλίζεται μέσω Συστήματος διαχείρισης της επιχειρησιακής συνέχειας κατά ISO 22301:2012, που βασίζεται στην σχετική σειρά ευρωπαϊκών προτύπων και πιστοποιείται από οργανισμούς που εφαρμόζουν τη σειρά ευρωπαϊκών προτύπων για την πιστοποίηση. Γίνονται δεκτά ισοδύναμα πιστοποιητικά κατά την έννοια του άρθρου 309 του Ν.4412/2016, με πεδίο εφαρμογής ανάλογο του αντικειμένου της σύμβασης .

Το Σύστημα Διαχείρισης Ποιότητας κατά ISO 9001 είναι ένα διεθνώς αναγνωρισμένο πρότυπο για τη συνεχή βελτίωση των επιχειρηματικών επιδόσεων, με ταυτόχρονη δημιουργία προστιθέμενης αξίας για τους πελάτες, λαμβάνοντας υπόψη τους ισχύοντες κανονισμούς, τις απαιτήσεις ασφάλειας και υγιεινής, αλλά και τις ραγδαίες τεχνολογικές εξελίξεις.

Είναι μια συλλογή πολιτικών, οδηγιών, τεκμηριωμένων διαδικασιών και αρχείων και αποσκοπεί στη συνεχή βελτίωση των λειτουργιών του φορέα, με στόχο την μεγιστοποίηση της ικανοποίησης των απαιτήσεων των πελατών. Οι απαιτήσεις του προτύπου καλύπτουν όλο το εύρος των δραστηριοτήτων του φορέα, από τον σχεδιασμό και ανάπτυξη νέων προϊόντων και υπηρεσιών έως την εξυπηρέτηση μετά την πώληση.

B) το ευρωπαϊκό πρότυπο τήρησης συστήματος Ασφάλειας Πληροφοριών τύπου ISO/IEC 27001:2013 ή ισοδύναμο, πιστοποιημένο από επίσημο οργανισμό σχετικό με το αντικείμενο του διαγωνισμού, που βασίζεται στην σχετική σειρά ευρωπαϊκών προτύπων και πιστοποιείται από οργανισμούς που εφαρμόζουν τη σειρά ευρωπαϊκών προτύπων για την πιστοποίηση. Γίνονται δεκτά ισοδύναμα πιστοποιητικά κατά την έννοια του άρθρου 309 του Ν.4412/2016, με πεδίο εφαρμογής ανάλογο του αντικειμένου της σύμβασης Η πληροφορία είναι ένα από τα ζωτικά περιουσιακά στοιχεία των οργανισμών και επιχειρήσεων. Συνεπώς η εμπιστευτικότητα, ακεραιότητα και διαθεσιμότητα της κύριας επιχειρησιακής και πελατειακής πληροφορίας έχουν ζωτική σημασία για την επίτευξη ανταγωνιστικότητας, ρευστότητας, κερδοφορίας, νομικής συμμόρφωσης, και εμπορικής εικόνας.

Είναι πολύ εύκολο κανείς να φανταστεί τις καταστροφικές συνέπειες που θα είχε για την υπηρεσία εάν οι πληροφορίες της χάνονταν, καταστρέφονταν, αλλοιωνόταν, υπονομευόταν ή κακομεταχειρίζονταν. Κάτι τέτοιο θα μπορούσε (και μπορεί) να οδηγήσει στην πλήρη κατάρρευση του οργανισμού.

Με την προστασία των πληροφοριών προστατεύονται τα αρχεία και τα δεδομένα της υπηρεσίας, οι προσωπικές πληροφορίες του προσωπικού και των πελατών, τα πνευματικά δικαιώματα.

Σε κάθε περίπτωση η διασφάλιση των πληροφοριών επιβάλλεται και από τις διατάξεις του Κανονισμού ΕΕ 2016/679 και τυγχάνει και εξ αυτού του λόγου αναγκαία η κατοχύρωσή της με το εν λόγω πιστοποιητικό.

Ειδικότερα για την περίπτωση της υπηρεσίας το πλήθος των πληροφοριών που θα διαχειρίζονται, τηλεμετρούνται και αποθηκεύονται πρέπει να διασφαλιστούν ως προς τη διαθεσιμότητα και την ακεραιότητά τους καθώς αφορούν καίριες εγκαταστάσεις της υπηρεσίας οπότε η μη πρόσβαση σε αυτές ή/και η αλλοίωσή τους θα οδηγούσαν σε λανθασμένα συμπεράσματα για τη λειτουργία του συστήματος, καθώς και ενέργειες που θα μπορούσαν να είναι είτε άσκοπες είτε επικίνδυνες για τις υποδομές και την τεχνική αρτιότητα και ζημιογόνες για την οικονομική ευμάρεια της υπηρεσίας. Τέλος η διαχείριση, τηλεμέτρηση και αποθήκευση

ευαίσθητων ή/και προσωπικών πληροφοριών κατά την εκτέλεση της σύμβασης επιβάλλουν τη διασφάλιση των πληροφοριών αυτών προκειμένου η υπηρεσία σαν Υπεύθυνος Επεξεργασίας να αποφύγει περιπτώσεις προσφυγών από πιθανή διαρροή τους.

Η ως άνω πιστοποίηση κατοχυρώνει την υπηρεσία εξασφαλίζει την συνεχή απρόσκοπτη και ασφαλή τηλεμέτρηση, αποθήκευση και διαχείριση των εν λόγω πληροφοριών, την ομαλή ολοκλήρωση της σύμβασης και προλαμβάνει καταστάσεις που θα μπορούσαν να αποδειχτούν ζημιογόνες για (...τη ΔΕΥΑ / το Δήμου...).

Γ) το ευρωπαϊκό πρότυπο τήρησης συστήματος Διαχείρισης Προσωπικών Δεδομένων τύπου ISO 27701:2019 ή ισοδύναμο, πιστοποιημένο από επίσημο οργανισμό σχετικό με το αντικείμενο του διαγωνισμού, που βασίζεται στη σχετική σειρά ευρωπαϊκών προτύπων για την πιστοποίηση. Γίνονται δεκτά ισοδύναμα πιστοποιητικά κατά την έννοια του άρθρου 82 του Ν.4412/2016, με πεδίο εφαρμογής ανάλογο του αντικειμένου της σύμβασης

Ο Γενικός Κανονισμός για την Προστασία Δεδομένων (General Data Protection Regulation) απαιτεί από τους οργανισμούς να λαμβάνουν μέτρα για τη διασφάλιση του απορρήτου των προσωπικών δεδομένων που επεξεργάζονται, επικεντρώνεται όμως στην νομική προστασία των προσωπικών δεδομένων χωρίς να περιλαμβάνει οδηγίες σχετικά με την ασφάλεια πληροφοριών.

Η αναθέτουσα αρχή προκειμένου να εξασφαλίσει:

- Την τεκμηριωμένη απόδειξη συμμόρφωσης με τις απαιτήσεις του GDPR
- Τη διασφάλιση των προσωπικών δεδομένων
- Την μείωση του κινδύνου διαρροής προσωπικών δεδομένων
- Τη δέσμευση των οικονομικών φορέων για την ασφάλεια των πληροφοριών/δεδομένων σε πελάτες, προμηθευτές και άλλα ενδιαφερόμενα μέρη

απαιτεί από τους συμμετέχοντες οικονομικούς φορείς να εφαρμόζουν σύστημα Διαχείρισης Προσωπικών Δεδομένων σύμφωνα με το ISO 27701:2019 (ή ισοδύναμο)

Το διεθνές πρότυπο ISO 27701:2019 σχεδιάστηκε, προκειμένου να ενισχύσει το υφιστάμενο σύστημα διαχείρισης ασφάλειας πληροφοριών με πρόσθετες απαιτήσεις, ώστε να αναπτυχθεί ένα ολοκληρωμένο Σύστημα Διαχείρισης Ασφάλειας Πληροφοριών και Προστασίας Προσωπικών Δεδομένων.

Το ISO 27701 ορίζει τις απαιτήσεις διαχείρισης των προσωπικών δεδομένων και παρέχει κατευθυντήριες οδηγίες για τους υπευθύνους επεξεργασίας και τους εκτελούντες την επεξεργασία δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα.

Είναι, ουσιαστικά, ένα από τα πλέον αναγκαία πρότυπα στον τομέα της Ασφάλειας των Πληροφοριών και της Διαχείρισης της Ιδιωτικής Ζωής. Επιχειρεί να καλύψει κάθε κενό διασφάλισης και να προσφέρει μια διεθνή προσέγγιση στην Προστασία των Προσωπικών Δεδομένων.

Η πιστοποίηση με το παραπάνω πρότυπο αποτελεί ένα μέσο ώστε οι οικονομικοί φορείς να αποδείξουν στους πελάτες, εξωτερικούς και εσωτερικούς φορείς και ενδιαφερόμενους ότι έχουν λάβει όλα τα κατάλληλα τεχνικά και οργανωτικά μέτρα για τη στήριξη της συμμόρφωσης με το GDPR περί απορρήτου.

Οι οικονομικοί φορείς σε συνέχεια της εφαρμογής του ISO 27001 χρησιμοποιούν το ISO 27701 για να επεκτείνουν τις προσπάθειές τους για την κάλυψη της διαχείρισης απορρήτου – συμπεριλαμβανομένης της επεξεργασίας προσωπικών ώστε να αποδείξουν ότι έχουν ληφθεί εύλογα μέτρα για τη συμμόρφωση με νόμους περί προστασίας δεδομένων όπως ο GDPR.

Γενικός Κανονισμός για την Προστασία Δεδομένων (GDPR)

Ο ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ (ΕΕ) 2016/679 ΤΟΥ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟΥ ΚΟΙΝΟΒΟΥΛΙΟΥ ΚΑΙ ΤΟΥ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟΥ της 27ης Απριλίου 2016 για την προστασία των φυσικών προσώπων έναντι της επεξεργασίας των δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα και για την ελεύθερη κυκλοφορία των δεδομένων αυτών

(Γενικός Κανονισμός για τη Προστασία Δεδομένων (ΓΚΠΔ)), έχει τεθεί σε εφαρμογή στις 25 Μαΐου του 2018 και αντικαθιστά την Οδηγία 95/46/ΕΚ

Ο ΓΚΠΔ καθορίζει λεπτομερώς τις απαιτήσεις για τη συλλογή, την αποθήκευση και τη διαχείριση προσωπικών δεδομένων από επιχειρήσεις και οργανισμούς. Οι απαιτήσεις ισχύουν για ευρωπαϊκούς οργανισμούς που επεξεργάζονται προσωπικά δεδομένα ατόμων στην ΕΕ, αλλά και για οργανισμούς εκτός της ΕΕ οι οποίοι στοχεύουν άτομα που ζουν στην ΕΕ.

Προσωπικά δεδομένα είναι όλες οι πληροφορίες που αφορούν έναν ταυτοποιημένο ή ταυτοποιήσιμο πρόσωπο, το οποίο καλείται υποκείμενο των δεδομένων. Τα προσωπικά δεδομένα περιέχουν πληροφορίες όπως:

- όνομα
- διεύθυνση
- αριθμός δελτίου ταυτότητας/διαβατηρίου
- εισόδημα
- πολιτισμικό προφίλ
- κωδικός πρωτοκόλλου διαδικτύου (IP)
- δεδομένα που διατηρούν νοσοκομεία ή γιατροί (με αποκλειστικό σκοπό την ταυτοποίηση προσώπου για ιατρικούς λόγους).

Η επεξεργασία δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα πρέπει να περιορίζεται μόνο στα αναγκαία κάθε φορά δεδομένα και μόνο στην ελάχιστη δυνατή χρονική διάρκεια ούτως ώστε να λαμβάνονται όλα τα αναγκαία τεχνικά και οργανωτικά μέτρα ασφάλειας.

Η θέσπιση μηχανισμών πιστοποίησης προστασίας δεδομένων, προβλέπεται στο άρθρο 42 του ΓΚΠΔ με σκοπό την απόδειξη:

- της συμμόρφωσης προς τον ΓΚΠΔ των πράξεων επεξεργασίας υπευθύνων επεξεργασίας και εκτελούντων την επεξεργασία που υπόκεινται σε αυτόν (άρθρο 42 παράγραφος 1),
- της παροχής κατάλληλων εγγυήσεων στο πλαίσιο διαβιβάσεων δεδομένων σε τρίτες χώρες ή διεθνείς οργανισμούς (άρθρο 46 παράγραφος 2 στοιχείο στ) από υπευθύνους επεξεργασίας και εκτελούντες που δεν υπόκεινται στον ΓΚΠΔ (άρθρο 42 παράγραφος 2).

Ειδικότερα, η τήρηση εγκεκριμένου μηχανισμού πιστοποίησης δύναται να χρησιμοποιηθεί ως στοιχείο για την απόδειξη της συμμόρφωσης με τις υποχρεώσεις του υπευθύνου επεξεργασίας (άρθρο 24 παρ. 3 ΓΚΠΔ) ή ως στοιχείο για να αποδειχθεί ότι ο εκτελών την επεξεργασία παρέχει επαρκείς διαβεβαιώσεις σύμφωνα με τις παρ. 1 και 4 του άρθρου 28 (άρθρο 28 παρ. 5 ΓΚΠΔ). Επίσης, η τήρηση εγκεκριμένου μηχανισμού πιστοποίησης δύναται να χρησιμοποιηθεί ως στοιχείο για την απόδειξη της συμμόρφωσης με τις απαιτήσεις της παραγράφου 1 του άρθρου 32 αναφορικά με την ασφάλεια της επεξεργασίας (άρθρο 32 παρ. 3 ΓΚΠΔ). Επιπλέον, λαμβάνεται υπόψη κατά τη λήψη απόφασης σχετικά με την επιβολή διοικητικού προστίμου καθώς και σχετικά με το ύψος του διοικητικού προστίμου (άρθρο 83 παράγραφος 2 στοιχείο ι) ΓΚΠΔ).

Δ) Σύστημα διαχείρισης Υγείας & Ασφάλειας στην Εργασία τύπου ISO 45001:2018 ή ισοδύναμο, πιστοποιημένο από επίσημο οργανισμό σχετικό με το αντικείμενο του διαγωνισμού, που βασίζεται στην σχετική σειρά ευρωπαϊκών προτύπων και πιστοποιείται από οργανισμούς που εφαρμόζουν τη σειρά ευρωπαϊκών προτύπων για την πιστοποίηση. Γίνονται δεκτά ισοδύναμα πιστοποιητικά κατά την έννοια του άρθρου 82 του Ν.4412/2016, με πεδίο εφαρμογής ανάλογο του αντικειμένου της σύμβασης.

Σύμφωνα με τη Διεθνή Οργάνωση Εργασίας (ILO), τα ατυχήματα και οι ασθένειες που σχετίζονται με την εργασία εξακολουθούν να είναι υψηλού επιπέδου. Εκτός από τις αρνητικές επιπτώσεις στις οικογένειες των ατόμων που πλήττονται, αυτό συνεπάγεται σημαντικό κόστος

για μεμονωμένες επιχειρήσεις και για το σύνολο της οικονομίας. Το ISO 45001 είναι το πρώτο παγκόσμιο διεθνές πρότυπο για την επαγγελματική υγεία και ασφάλεια.

Το σύστημα Διαχείρισης ΥΑΕ κατά ISO 45001 διασφαλίζει πως ο φορέας λειτουργεί με τρόπο που να σέβεται την υγεία & ασφάλεια των εργαζομένων, προλαμβάνοντας και μειώνοντας τις επιπτώσεις που έχουν οι δραστηριότητές της και ελαχιστοποιώντας τους κινδύνους για την υγεία & ασφάλεια των εργαζομένων, των συνεργατών και των επισκεπτών.

Ειδικότερα για την περίπτωση της υπηρεσίας και έχοντας υπόψη την τους αστάθμητους παράγοντες, που αφορούν την υγεία & ασφάλεια των εργαζομένων, και προκύπτουν κατά την υλοποίηση της σύμβασης πρέπει είτε να προβλεφθούν είτε να αποφευχθούν. Καταστροφικά γεγονότα μικρής ή μεγάλης κλίμακας στην λειτουργία του Οικονομικού Φορέα κατά την υλοποίηση θα πρέπει να αντιμετωπίζονται με τρόπο και σε χρόνο που δεν θα επιβαρύνει την υπηρεσία.

Η ως άνω πιστοποίηση κατοχυρώνει την υπηρεσία, εξασφαλίζει την συνεχή και απρόσκοπτη ολοκλήρωση της σύμβασης και προλαμβάνει καταστάσεις που θα μπορούσαν να αποδειχτούν ζημιογόνες για την υπηρεσία.

Ε) Επίσης το ευρωπαϊκό πρότυπο τήρησης συστήματος διαχείρισης της ενέργειας σύμφωνα με το ISO 50001:2018 πιστοποιημένο από επίσημο οργανισμό σχετικό με το αντικείμενο του διαγωνισμού, που βασίζεται στην σχετική σειρά ευρωπαϊκών προτύπων και πιστοποιείται από οργανισμούς που εφαρμόζουν τη σειρά ευρωπαϊκών προτύπων για την πιστοποίηση. Γίνονται δεκτά ισοδύναμα πιστοποιητικά κατά την έννοια του άρθρου 309 του Ν.4412/2016, με πεδίο εφαρμογής ανάλογο του αντικειμένου της σύμβασης.

Οι αναθέτουσες αρχές και οι αναθέτοντες φορείς είναι οι μεγαλύτεροι αγοραστές αγαθών, υπηρεσιών και έργων, και ως εκ τούτου οι δημόσιες συμβάσεις αποτελούν ισχυρό εργαλείο εφαρμογής περιβαλλοντικών, κοινωνικών και οικονομικών πολιτικών. Χρησιμοποιώντας την αγοραστική τους δύναμη για να προμηθευτούν αγαθά, υπηρεσίες και έργα με μειωμένες περιβαλλοντικές επιπτώσεις, μπορεί να συμβάλουν σε τοπικό, περιφερειακό και εθνικό επίπεδο στην επίτευξη εθνικών και διεθνών στόχων βιωσιμότητας και περιβαλλοντικής πολιτικής. Οι στόχοι αυτοί σχετίζονται με τη λελογισμένη χρήση των πόρων μέσω της βιώσιμης κατανάλωσης και παραγωγής αγαθών στο πλαίσιο της κυκλικής οικονομίας και την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή και τον μετριασμό αυτής.

Ένα σύστημα διαχείρισης της ενέργειας βοηθά να αναπτυχθεί μια συστηματική προσέγγιση όσον αφορά την ενεργειακή επίδοση, την προμήθεια και τη χρήση της ενέργειας. Μειώνεται τόσο η κατανάλωση όσο και το κόστος και παράλληλα την εξάρτησή τους από προμηθευτές ενέργειας, ελαχιστοποιώντας περαιτέρω τους κινδύνους. Οι διαδικασίες ISO 50001 επικεντρώνονται αποκλειστικά στην πρακτική αειφόρου ενέργειας με πολλές πρόσθετες απαιτήσεις που δεν καλύπτονται από το πρότυπο ISO 14001.

Η εφαρμογή συστήματος διαχείρισης της ενέργειας σύμφωνα με το ISO 50001 απαιτεί να ληφθούν υπόψη οι κίνδυνοι και οι ευκαιρίες ως μέρος της στρατηγικής κατεύθυνσης υψηλού επιπέδου, ώστε να διασφαλιστεί ότι οι οργανισμοί έχουν ενσωματώσει τις αρχές διαχείρισης ενέργειας, έχουν βελτιώσει την αποδοτικότητα και έχουν μειώσει το ενεργειακό κόστος, τον περιβαλλοντικό τους αντίκτυπο ώστε να γίνουν πιο ανταγωνιστικοί.

Η σχέση του διαγωνιζόμενου με τον παραγωγό ανάπτυξης λογισμικών, τεκμαίρεται από την ζητούμενη παραπάνω υπεύθυνη δήλωση δέσμευσης, η οποία δεσμεύει τον διαγωνιζόμενο να συνεργαστεί σε περίπτωση που κηρυχθεί ανάδοχος της συγκεκριμένης προμήθειας.

Επισημαίνεται ότι, η παραπάνω συνεργασία και η αντίστοιχη υπεύθυνη δήλωση δέσμευσης δεν απαιτείται όταν στον διαγωνισμό συμμετέχει ο ίδιος ο παραγωγός ανάπτυξης λογισμικού εφαρμογών & λογισμικού επικοινωνιών και λογισμικού διαχείρισης δεδομένων από ΤΣΑ.

4. ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ

Ο προμηθευτής θα συντάξει και θα παραδώσει πλήρες και λεπτομερές πρόγραμμα εκπαίδευσης του προσωπικού του φορέα λειτουργίας διάρκειας τουλάχιστον μίας (1) εβδομάδας, δηλαδή 5 εργασιών ημερών με 6 ώρες το πολύ ημερησίως, σε ωράριο της ελεύθερης επιλογής της υπηρεσίας μας (πρωί-απόγευμα ή Σάββατο πρωί). Η εκπαίδευση θα αφορά στον συγκεκριμένο τύπο συσκευών και συστημάτων τα οποία θα εγκατασταθούν. Επίσης υποχρεούται να παρέχει, όποτε κληθεί, εκπαιδευτική υποστήριξη καθ' όλη τη διάρκεια της περιόδου εγγύησης / συντήρησης.

Η εκπαίδευση θα πρέπει να ανταποκρίνεται στην όλη φιλοσοφία λειτουργίας και συντηρήσεως του συστήματος, ως αναφέρεται στην παρούσα και θα διεξαχθεί στην Ελληνική γλώσσα.

Το πρόγραμμα θα περιλαμβάνει χειριστική εκπαίδευση, προληπτική συντήρηση, συμπτωματολογία και άρση βλαβών σε συνδυασμό με το σύστημα προγραμματισμένης συντήρησης (P.M.S.), την σχετική βιβλιογραφία των συσκευών στις οποίες εκτελείται η εκπαίδευση και τα υπό προμήθεια όργανα δοκιμών/μετρήσεων και ανταλλακτικά, για το κυρίως υπό προμήθεια υλικό του έργου της παρούσας.

Το σύνολο της παραπάνω εκπαίδευσης θα παρακολουθήσει και ένας εκπρόσωπος μηχανικός της Υπηρεσίας, ο οποίος θα συντονίζει και την καλή εκτέλεση και τήρηση του προγράμματος της εκπαίδευσης και θα αναλάβει στην συνέχεια σαν υπεύθυνος επικεφαλής τεχνικός της εγκαταστάσεως. Η δαπάνη της εκπαίδευσης βαρύνει εξ' ολοκλήρου τον ανάδοχο.

Το περιεχόμενο της εκπαίδευσης θα είναι κατ' ελάχιστο το εξής:

α) Για τους χρήστες του συστήματος (2 άτομα)

Η εκπαίδευση θα καλύπτει όλα τα θέματα λειτουργίας των υπολογιστικών συστημάτων και των τοπικών σταθμών. Η λειτουργία των υπολογιστικών συστημάτων θα καλύπτεται σε ικανοποιητικό βάθος για να επιτρέψει την κανονική και ομαλή θέση σε λειτουργία και κλείσιμο του συστήματος, τη χειροκίνητη αρχειοθέτηση των αρχείων και αρχείων αποθήκευσης.

β) Για το προσωπικό συντήρησης (1 άτομο)

Η εκπαίδευση θα περιλαμβάνει τη διάγνωση, την αντικατάσταση και τη διαδικασία επισκευών στους ΤΣΕ και στον επικοινωνιακό εξοπλισμό.

γ) Για τους προγραμματιστές / μηχανικούς συστημάτων (1 άτομο)

Η εκπαίδευση θα καλύπτει όλες τις ευκολίες επαναδιάταξης του συστήματος των υπολογιστών (βάση δεδομένων και δόμηση οθόνης), προωθημένα λειτουργικά χαρακτηριστικά, γλώσσα ελέγχου διαδικασιών, εφαρμοσμένα προγράμματα υψηλού επιπέδου και διασύνδεσή τους με τη βάση δεδομένων, τοπικούς προγραμματισμούς στους ΤΣΕ κ.λ.π.

Στο σχέδιο εκπαίδευσης θα περιλαμβάνονται:

- i. Αναλυτικό πρόγραμμα εκπαίδευσης -χρονική διάρκεια
- ii. Αριθμός ατόμων ανά εκπαιδευτική βαθμίδα (Εργοδηγοί Υπομηχανικοί -Μηχανικοί) που απαιτείται να εκπαιδευτούν
- iii. Βιβλιογραφική υποστήριξη σχετικά με το θέμα
- iv. Εγχειρίδια γενικής κατάρτισης (θεωρητική) και εγχειρίδια που αφορούν τη λειτουργία του συγκεκριμένου συστήματος (πρακτική)
- v. Άλλα στοιχεία σχετικά με την εκπαίδευση του προσωπικού.

Θα πρέπει να προσφερθεί επίσης στον φορέα λειτουργίας έκθεση με τα τελικά συμπεράσματα που θα αφορούν στο συνολικό αποτέλεσμα της παρασχεθείσας εκπαίδευσης, τις επιδόσεις των εκπαιδευθέντων και τις γενικότερες προτάσεις των εκπαιδευτών.

5. ΕΝΤΥΠΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ

Ο προμηθευτής θα προμηθεύσει τον φορέα λειτουργίας με εγχειρίδια Λειτουργίας και Συντήρησης. Όλα τα εγχειρίδια θα είναι σύμφωνα με το πρότυπο ISO 6592 που αναφέρεται σε εγχειρίδια που έχουν ως βάση συστήματα ηλεκτρονικών υπολογιστών. Τα εγχειρίδια θα παραδοθούν σε δύο (2) πλήρεις σειρές στα Ελληνικά ή Αγγλικά και θα είναι κατ' ελάχιστο τα εξής :

α) Εγχειρίδιο Λειτουργίας Σταθμών Ελέγχου. Το εγχειρίδιο αυτό θα περιγράφει αναλυτικά τις λειτουργίες του συστήματος που είναι διαθέσιμες στον χειριστή/χρήστη κάθε σταθμού ελέγχου.

Θα περιγράφει όλες τις λειτουργίες διαχείρισης του συστήματος, όπως η θέση του συστήματος σε λειτουργία και ο τρόπος να πραγματοποιείται βοηθητική αποθήκευση (back up) δεδομένων για λόγους ασφαλείας.

Επίσης το εγχειρίδιο αυτό θα περιγράφει όλες τις λειτουργίες που είναι διαθέσιμες στο μηχανικό συστημάτων του φορέα λειτουργίας.

β) Εγχειρίδια εξοπλισμού. Τα εγχειρίδια του εξοπλισμού θα περιέχουν πλήρη έντυπα όπως παρέχονται από τους κατασκευαστές, ως εξής:

- Συστήματα υπολογιστών και περιφερειακών
- Εξοπλισμός τοπικών σταθμών
- Συστήματα τηλεπικοινωνιών

Τα εγχειρίδια θα περιλαμβάνουν πλήρη και λεπτομερή περιγραφή των συσκευών και της θεωρίας λειτουργίας τους, των διαδικασιών δοκιμών, επισκευών και ρυθμίσεων μέχρι επιπέδου στοιχείου, καθώς και πλήρη κατάλογο όλων των χρησιμοποιούμενων ηλεκτρονικών, ηλεκτρικών και μηχανολογικών στοιχείων. Τέλος, θα περιλαμβάνουν πλήρη χονδρικά και λεπτομερή σχηματικά και κυκλωματικά διαγράμματα και σχέδια για κάθε μονάδα ή πλακέτα που χρησιμοποιείται στο σύστημα.

γ) Εγχειρίδια τοπικών σταθμών. Σε κάθε θέση εγκατάστασης πρέπει να υπάρχει ένα τουλάχιστον πλήρες σετ τεχνικών εγχειριδίων χρήσεως, λειτουργίας, συντήρησης, εντοπισμού και αποκατάστασης βλαβών και παροχής οδηγιών εκτελέσεως δοκιμών και ρυθμίσεων των συσκευών ή συστημάτων που βρίσκονται στη θέση αυτή.

δ) Περιγραφικό εγχειρίδιο με σχέδια τοποθέτησης και υπολογισμούς για κάθε τοπικό σταθμό που περιλαμβάνουν κυρίως σχέδια υφιστάμενων ηλ/κών πινάκων καθώς και ηλ/κών πινάκων που θα εγκαταστήσει ο προμηθευτής.

ε) Όλοι οι κώδικες των προγραμμάτων (source & object) θα παραδοθούν σε οπτικό μέσο.

Αναλυτική λίστα προμηθευτών και υπεργολάβων που χρησιμοποιήθηκαν στο έργο η οποία και θα περιέχει τις ακόλουθες πληροφορίες:

- Όνομα προμηθευτών/υπεργολάβων
- Διεύθυνση προμηθευτών/υπεργολάβων
- Τηλέφωνο προμηθευτών/υπεργολάβων
- Όνομα αρμοδίων προμηθευτών/υπεργολάβων
- Περιγραφή της υπηρεσίας και των υλικών που χορήγησε.

6. ΔΟΚΙΜΑΣΤΙΚΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ

Ο προμηθευτής θα εγγυηθεί την αποτελεσματική και ομαλή λειτουργία του συστήματος και των επιμέρους υλικών του, για περίοδο τουλάχιστον **δύο (2) έως πέντε (5) έτη** μετά την παραλαβή του έργου.

Κατά την διάρκεια της εγγύησης, ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να παρέχει δωρεάν συντήρηση όλων των συσκευών (hardware & software), μηχανημάτων και εξαρτημάτων που αποτελούν τις εγκαταστάσεις. Κατά τον χρόνο της εγγύησης ο ανάδοχος οφείλει να επιθεωρεί κατά κανονικά χρονικά διαστήματα τις εγκαταστάσεις και να διατηρεί τον εγκατεστημένο εξοπλισμό σε άριστη κατάσταση, χωρίς πρόσθετη αμοιβή γι' αυτά. Στις εργασίες συντήρησης περιλαμβάνεται και η εκτέλεση κατά την διάρκεια του χρόνου εγγύησης της προληπτικής συντήρησης καθώς και η αξία των αναλωσίμων υλικών που θα απαιτηθούν κατά την υλοποίησή της.

Ο ανάδοχος του έργου φέρει την ευθύνη της αποκατάστασης οποιασδήποτε βλάβης ήθελε παρουσιασθεί σε οποιαδήποτε υπό προμήθεια συσκευή. Σαν βλάβη συσκευής νοείται οποιαδήποτε βλάβη μπορεί να παρουσιασθεί από αστοχία της συσκευής και όχι από βίαια παρέμβαση ή χειριστικό σφάλμα. Σε περίπτωση που δεν αποκατασταθεί η βλάβη, ο προμηθευτής είναι υποχρεωμένος να αντικαθιστά τις επιμέρους μονάδες με καινούργιες, οι οποίες θα συνοδεύονται από εγγύηση διάρκειας τουλάχιστον ενός έτους εάν συμβεί κατά τον χρόνο της εγγύησης, ώστε να λήγει με την συνολική εγγύηση.

Θα αναφέρονται αναλυτικά στοιχεία για την εγγύηση σε ότι αφορά:

- Την περιοδικότητα και διάρκεια της προληπτικής συντήρησης και το ωράριο μέσα στο οποίο μπορεί να πραγματοποιείται. Η προληπτική συντήρηση θα περιλαμβάνει σχετική επιθεώρηση των εγκαταστάσεων, όσον αφορά το υλικό και συγγραφή τεχνικών εκθέσεων ποιότητας, ενώ όσο αφορά τα λογισμικά θα καλύπτεται άμεσα μέσω υποστήριξης Internet που θα παρέχει ο ανάδοχος.
- Κατά τη διάρκεια του έργου με τη χρήση ειδικού λογισμικού διαχείρισης συντήρησης θα αναπτυχθούν και θα συμπληρωθούν σε συνεργασία με την Υπηρεσία οι απαιτήσεις του λογισμικού και υλικού για τον καθορισμό των διαδικασιών προληπτικής / προγραμματισμένης συντήρησης κάθε εξοπλισμού.
- Το μέσο χρόνο απόκρισης μεταξύ τηλεφωνικής κλήσης και άφιξης του εξειδικευμένου προσωπικού για την αντιμετώπιση βλαβών και το προβλεπόμενο ωράριο απόκρισης καθώς και οι όροι για αντιμετώπιση βλαβών εκτός του παραπάνω ωραρίου.
- Τη δυνατότητα διάθεσης των απαραίτητων για την συντήρηση του προσφερόμενου συστήματος ανταλλακτικών.

Τη διαδικασία που θα ακολουθεί για την περίπτωση που απαιτούμενα ανταλλακτικά δεν υπάρχουν στο απόθεμα, καθώς και ο μέγιστος και ο ελάχιστος πιθανός χρόνος αναμονής μέχρι την άφιξή τους.

7.10 ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Χ – ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ ΦΥΣΙΚΩΝ ΠΡΟΣΩΠΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΠΡΟΣΩΠΙΚΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

Η Αναθέτουσα Αρχή ενημερώνει υπό την ιδιότητά της ως υπεύθυνης επεξεργασίας το φυσικό πρόσωπο που υπογράφει την προσφορά ως Προσφέρων ή ως Νόμιμος Εκπρόσωπος Προσφέροντος, ότι το ίδιο ή και τρίτοι, κατ' εντολή και για λογαριασμό του, θα επεξεργάζονται τα ακόλουθα δεδομένα ως εξής:

I. Αντικείμενο επεξεργασίας είναι τα δεδομένα προσωπικού χαρακτήρα που περιέχονται στους φακέλους της προσφοράς και τα αποδεικτικά μέσα τα οποία υποβάλλονται στην Αναθέτουσα Αρχή, στο πλαίσιο του παρόντος Διαγωνισμού, από το φυσικό πρόσωπο το οποίο είναι το ίδιο Προσφέρων ή Νόμιμος Εκπρόσωπος Προσφέροντος.

II. Σκοπός της επεξεργασίας είναι η αξιολόγηση του Φακέλου Προσφοράς, η ανάθεση της Σύμβασης, η προάσπιση των δικαιωμάτων της Αναθέτουσας Αρχής, η εκπλήρωση των εκ του νόμου υποχρεώσεων της Αναθέτουσας Αρχής και η εν γένει ασφάλεια και προστασία των συναλλαγών. Τα δεδομένα ταυτοπροσωπίας και επικοινωνίας θα χρησιμοποιηθούν από την Αναθέτουσα Αρχή και για την ενημέρωση των Προσφερόντων σχετικά με την αξιολόγηση των προσφορών.

III. Αποδέκτες των ανωτέρω (υπό Α) δεδομένων στους οποίους κοινοποιούνται είναι:

(α) Φορείς στους οποίους η Αναθέτουσα Αρχή αναθέτει την εκτέλεση συγκεκριμένων ενεργειών για λογαριασμό της, δηλαδή οι Σύμβουλοι, τα υπηρεσιακά στελέχη, μέλη Επιτροπών Αξιολόγησης, Χειριστές του Ηλεκτρονικού Διαγωνισμού και λοιποί εν γένει προστηθέντες της, υπό τον όρο της τήρησης σε κάθε περίπτωση του απορρήτου.

(β) Το Δημόσιο, άλλοι δημόσιοι φορείς ή δικαστικές αρχές ή άλλες αρχές ή δικαιοδοτικά όργανα, στο πλαίσιο των αρμοδιοτήτων τους.

(γ) Έτεροι συμμετέχοντες στο Διαγωνισμό, στο πλαίσιο της αρχής της διαφάνειας και του δικαιώματος προδικαστικής και δικαστικής προστασίας των συμμετεχόντων στο Διαγωνισμό, σύμφωνα με το νόμο.

V. Τα δεδομένα θα τηρούνται για χρονικό διάστημα για χρονικό διάστημα ίσο με τη διάρκεια της εκτέλεσης της σύμβασης, και μετά τη λήξη αυτής για χρονικό διάστημα πέντε ετών, για μελλοντικούς φορολογικούς-δημοσιονομικούς ή ελέγχους χρηματοδοτών ή άλλους προβλεπόμενους ελέγχους από την κείμενη νομοθεσία, εκτός εάν η νομοθεσία προβλέπει διαφορετική περίοδο διατήρησης. Σε περίπτωση εκκρεμοδικίας αναφορικά με δημόσια σύμβαση τα δεδομένα τηρούνται μέχρι το πέρας της εκκρεμοδικίας. Μετά τη λήξη των ανωτέρω περιόδων, τα προσωπικά δεδομένα θα καταστρέφονται.

VI. Το φυσικό πρόσωπο που είναι είτε Προσφέρων είτε Νόμιμος Εκπρόσωπος του Προσφέροντος, μπορεί να ασκεί κάθε νόμιμο δικαίωμά του σχετικά με τα δεδομένα προσωπικού χαρακτήρα που το αφορούν, απευθυνόμενο στον υπεύθυνο προστασίας προσωπικών δεδομένων της Αναθέτουσας Αρχής.

VII. Η Αναθέτουσα Αρχή έχει υποχρέωση να λαμβάνει κάθε εύλογο μέτρο για τη διασφάλιση του απορρήτου και της ασφάλειας της επεξεργασίας των δεδομένων και της προστασίας τους από τυχαία ή αθέμιτη καταστροφή, τυχαία απώλεια, αλλοίωση, απαγορευμένη διάδοση ή πρόσβαση από οποιονδήποτε και κάθε άλλης μορφή αθέμιτη επεξεργασία.

24PROC014661395 2024-04-24